

Information technique

iTHERM ModuLine TM101

Capteur de température modulaire industriel



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

Domaine d'application

- Pour un usage universel
- Pour une utilisation en zone non Ex
- Gamme de mesure : -50 ... +650 °C (-58 ... +1202 °F)
- Gamme de pression jusqu'à 50 bar (725,2 psi)
- Indice de protection : jusqu'à IP 68

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®
- IO-Link®

Principaux avantages

- Excellent rapport prix – performances et livraison rapide dans le monde entier
- Sélection du produit simplifiée, conception intelligente pour une maintenance aisée
- Large gamme de raccords process : raccord filetés et à compression
- Connectivité Bluetooth® (en option)

Sommaire

Informations relatives au document	3	Inserts de mesure	23
Symboles	3	Rugosité de surface	23
Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Têtes de raccordement	23
iTHERM ModuLine	4	Certificats et agréments	25
Principe de mesure	5	Informations à fournir à la commande	25
Ensemble de mesure	5	Accessoires	26
Construction modulaire	6	Accessoires spécifiques à la maintenance	26
Entrée	8	Outils en ligne	26
Variable mesurée	8	Composants système	27
Gamme de mesure	8	Documentation	27
Sortie	8		
Signal de sortie	8		
Transmetteurs de température - famille de produits	8		
Alimentation électrique	9		
Affectation des bornes	9		
Bornes de raccordement	11		
Entrées de câble	11		
Connecteur d'appareil	11		
Parafoudre	12		
Performances	13		
Conditions de référence	13		
Écart de mesure maximal	13		
Effet de la température ambiante	14		
Auto-échauffement	14		
Temps de réponse	14		
Étalonnage	14		
Résistance d'isolement	16		
Montage	16		
Position de montage	16		
Instructions de montage	16		
Environnement	17		
Gamme de température ambiante	17		
Température de stockage	17		
Humidité	17		
Classe climatique	18		
Indice de protection	18		
Résistance aux chocs et aux vibrations	18		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	18		
Process	18		
Gamme de température de process	18		
Gamme de pression de process	18		
Construction mécanique	18		
Construction, dimensions	18		
Poids	20		
Matériau	20		
Raccords process	21		

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

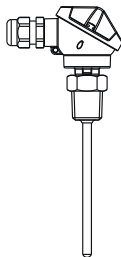
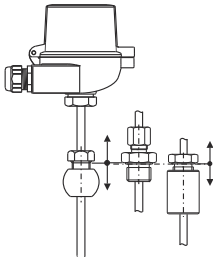
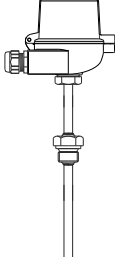
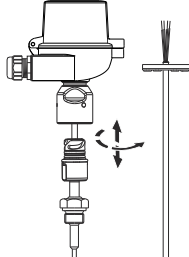
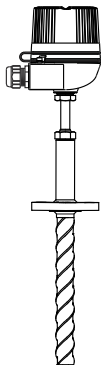
Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

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.

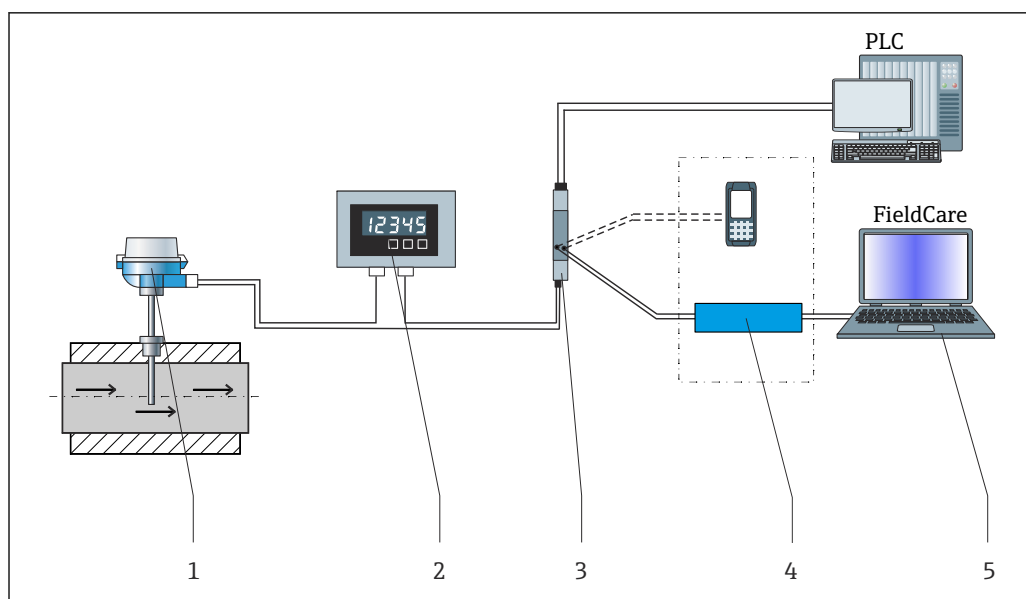
Ensemble de mesure

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)

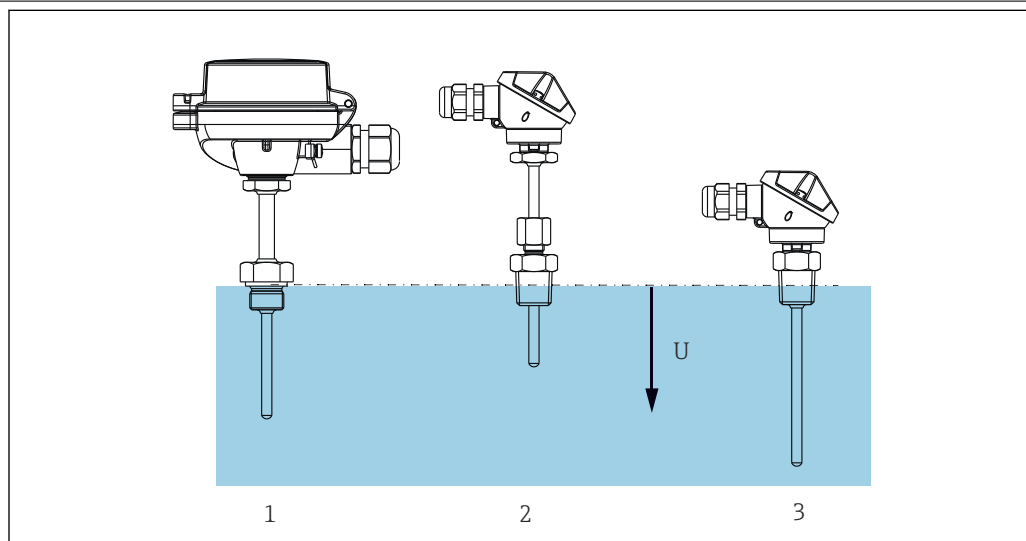


A0035235

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".

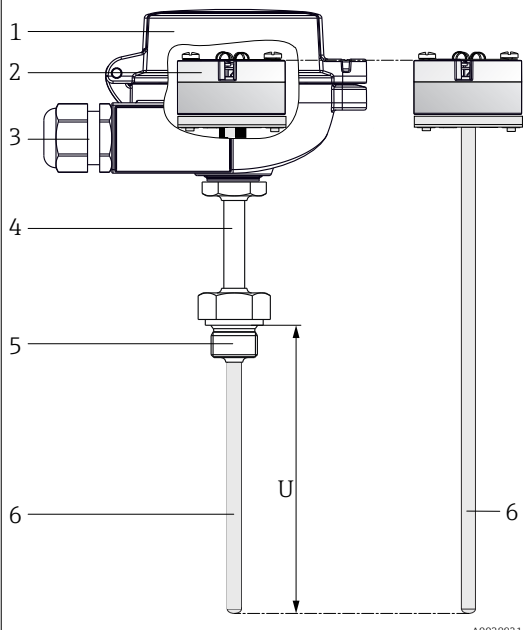
Construction modulaire



A0038902

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

- 1 Avec tube d'extension et raccord process fileté
- 2 Raccord process via raccord à compression
- 3 Raccord process fileté sans tube d'extension
- U Longueur d'immersion

Construction		Options
	1 : Tête de raccordement	Variété de têtes de raccordement en aluminium 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 : afficheur 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®, IO-Link® ■ Afficheur enfichable
	3 : Connecteur ou presse-étoupe	■ Presse-étoupe en polyamide ■ Connecteur M12, 4 broches : IO-Link®
	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, y compris filetages, écrous borgnes et raccords à compression. À l'exception des raccords à compression, les raccords process sont soudés sur l'insert de mesure.
	6 : Insert de mesure	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. La gaine est soudée au raccord process ; par conséquent, l'insert n'est pas interchangeable. La version avec raccord à compression est une exception : l'insert de mesure peut être remplacé dans ce cas. Modèles de capteur : capteur RTD à couche mince (TF) 1x Pt100 ou 2x Pt100 classe B ou A, 3 ou 4 fils Thermocouple 1x type K non relié à la terre, classe 2 selon IEC584-2 ou standard selon ASTM E230-03

Entrée

Variable mesurée	Température (transmission linéaire de la température)
Gamme de mesure	<i>Dépend du type de capteur utilisé</i>
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	En général, la valeur mesurée peut être transmise de deux manières : ▪ Capteurs câblés directement - transmission des valeurs mesurées sans transmetteur. ▪ Via tous les protocoles courants en sélectionnant un transmetteur Endress+Hauser iTEMP approprié. Tous les transmetteurs énumérés ci-dessous 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 sont des appareils complets prêts au montage permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement, par rapport aux capteurs câblés directement, la précision et la fiabilité des mesures tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

Transmetteurs pour tête de sonde 4 ... 20 mA

Ils offrent un maximum de flexibilité et conviennent ainsi à une utilisation universelle tout en permettant un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, proposé au téléchargement sur le site Internet Endress+Hauser. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

Transmetteurs pour tête de sonde HART®

Le transmetteur 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®. Configuration, visualisation et maintenance simples et rapides à l'aide d'outils de configuration d'appareils universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et de la configuration via l'app SmartBlue (en option) d'Endress+Hauser. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link®

Le transmetteur de température 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 :

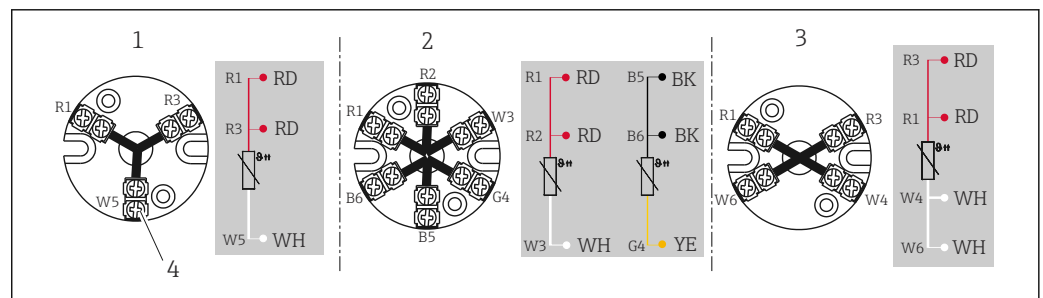
- Une ou deux entrées de capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur enfichable (en option pour certains transmetteurs)
- Niveau exceptionnel de fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen

Alimentation électrique

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

Affectation des bornes

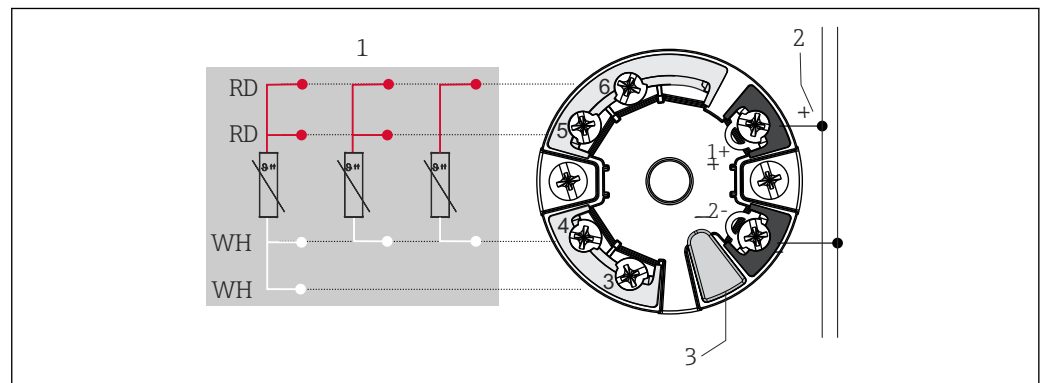
Type de raccordement capteur RTD



A0045453

 3 Bornier céramique monté

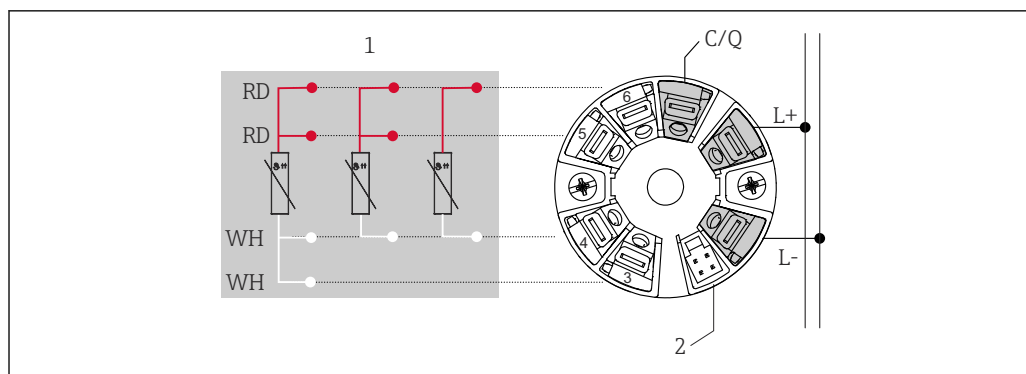
- 1 3 fils
- 2 2x3 fils
- 3 4 fils
- 4 Vis extérieure



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

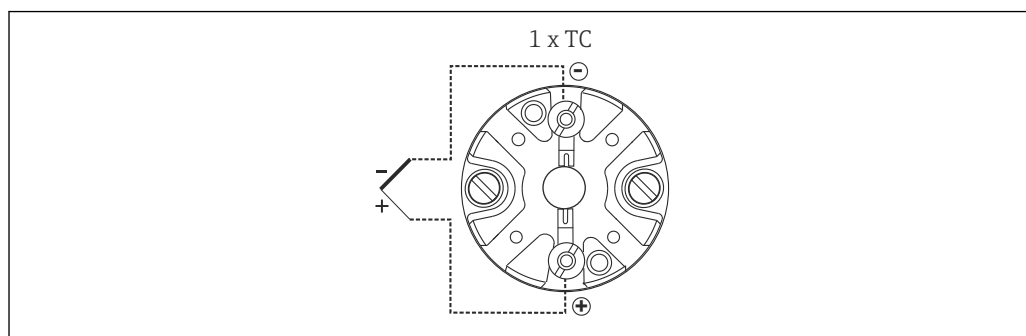


A0052495

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

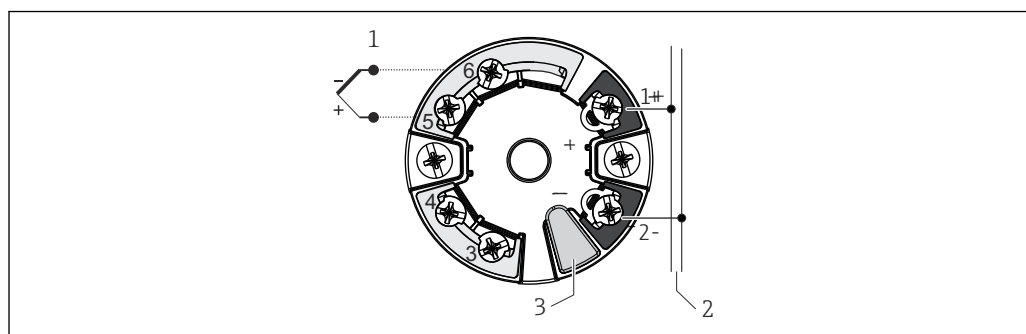
- 1 Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
 2 Raccordement afficheur
 L+ Alimentation électrique 18 ... 30 V_{DC}
 L- Alimentation électrique 0 V_{DC}
 C/Q IO-Link ou sortie tout ou rien

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0038997

6 Bornier céramique monté



A0045353

7 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

Voir section "Têtes de raccordement"

Les entrées de câble doivent être sélectionnées lors de la configuration de l'appareil.

Connecteur d'appareil

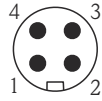
Le fabricant propose différents connecteurs d'appareil pour une intégration simple et rapide du capteur de température dans un système numérique de contrôle commande. Les tableaux suivants indiquent l'affectation des broches des différentes combinaisons de connecteurs mâles.

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

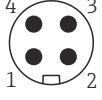
Mâle				
Filetage connecteur	M12			
Numéro de broche	1	2	3	4
Raccordement électrique (tête de raccordement)				
Fils libres, les thermocouples ne sont pas raccordés	Non raccordés (non isolés)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	RD	WH	
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH	WH
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD (N°1) ¹⁾	RD (N°1) ¹⁾	WH (N°1) ¹⁾	
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+	i	-	i

Mâle				
2x TMT 4 à 20 mA ou HART® dans tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)
Position et code couleur de broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY			

A0018929

1) Deuxième élément Pt100 non raccordé

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

Combinaison de raccordement : insert de mesure - transmetteur

Insert de mesure	Raccordement du transmetteur
	1x 1 voie
1x Pt100 ou 1x TC, fils volants	Pt100 ou TC (N°1) : transmetteur
2x Pt100 ou 1x TC, fils volants	Pt100 (N°1) : transmetteur Pt100 (N°2) isolé

Parafoudre

En guise de protection contre les surtensions dans les câbles d'alimentation et de signal/communication de l'électronique du capteur de température, Endress+Hauser propose le parafoudre HAW562 pour montage sur rail DIN et le HAW569 pour un montage dans un boîtier de terrain.

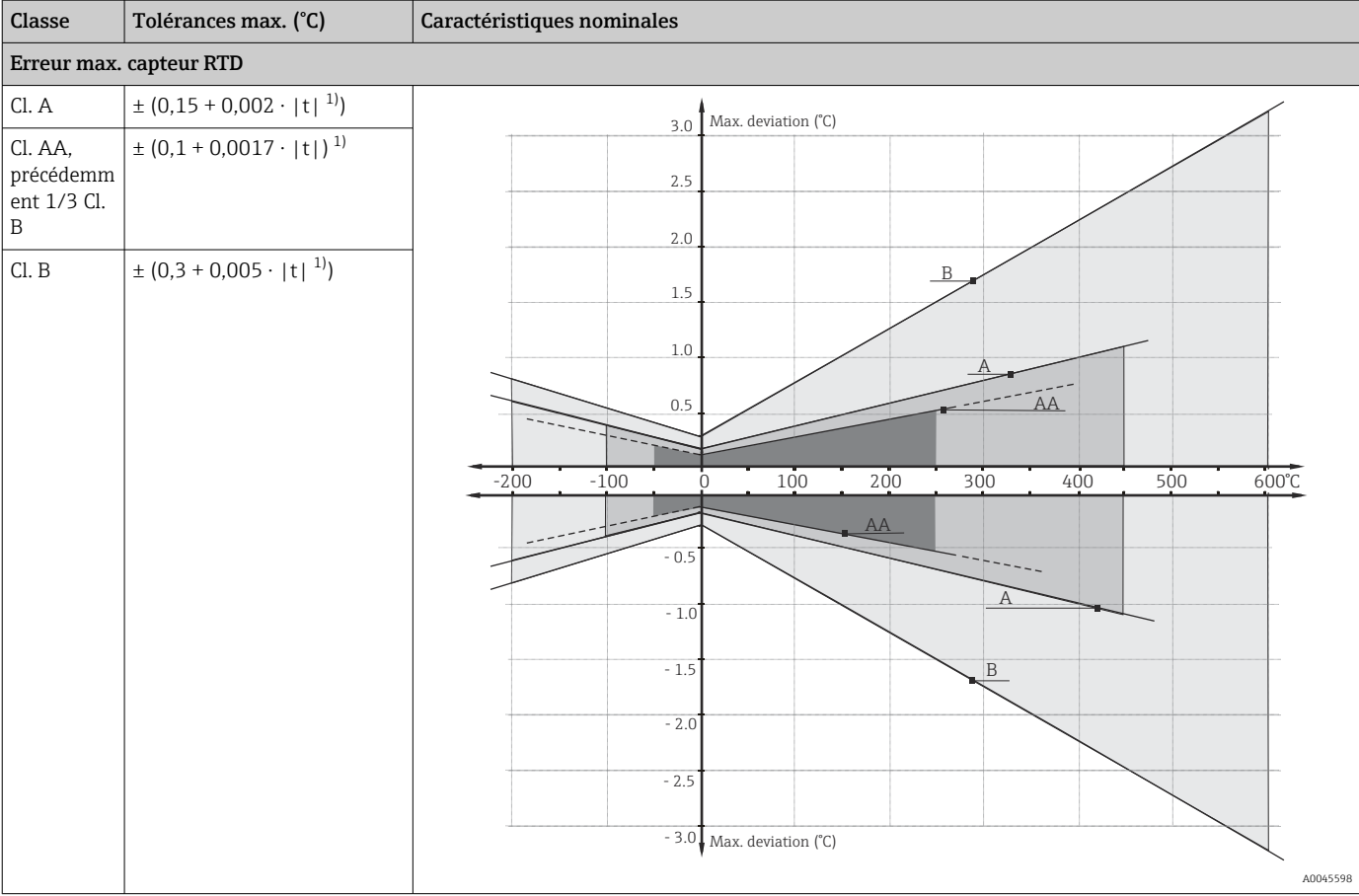


Pour plus d'informations, voir l'Information technique TI01012K pour le "Parafoudre HAW562" et TI01013K pour le "Parafoudre HAW569".

Performances

Conditions de référence Ces indications sont primordiales pour la détermination de la précision de mesure des transmetteurs iTEMP utilisés. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante.

Écart de mesure maximal Thermorésistances RTD selon IEC 60751



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

 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
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (-40 ... 333 °C) ±0,0075 t (333 ... 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... 375 °C) ±0,004 t (375 ... 1000 °C)

Norme	Type	Tolérance standard	Tolérance spéciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Écart ; la valeur la plus grande s'applique dans chaque cas	
	K (NiCr-NiAl)	±2,2 K ou ±0,02 t (−200 ... 0 °C) ±2,2 K ou ±0,0075 t (0 ... 1260 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t (0 ... 1260 °C)

Effet de la température ambiante

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

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 de température iTEMP (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

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 ... +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⁾

Température d'étalonnage	Longueur d'immersion minimale IL en mm sans transmetteur pour tête
+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

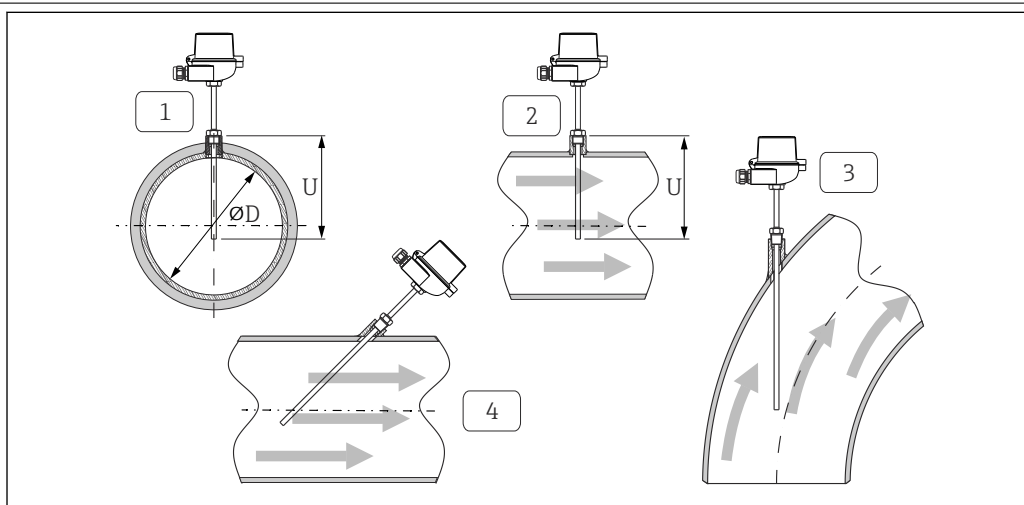
- RTD :
Résistance d'isolement entre les bornes et le tube prolongateur, selon IEC 60751 > 100 MΩ à +25 °C, mesurée avec une tension d'essai minimale de 100 V DC
- TC :
Résistance d'isolement selon IEC 61515 entre les bornes et le matériau de la gaine pour une tension d'essai de 500 V DC :
 - > 1 GΩ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



A0038768

8 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.

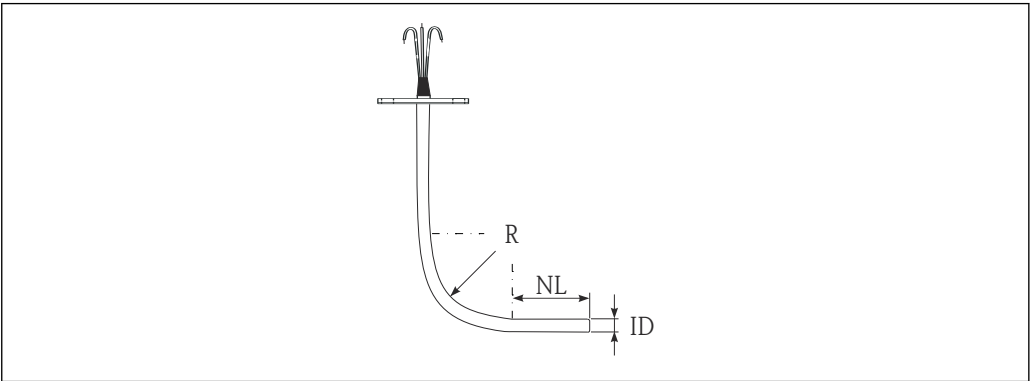
La longueur d'immersion du capteur de température influe sur la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve provoque des erreurs de mesure. Aussi est-il recommandé de choisir, en cas de montage dans une conduite, 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.



A0019386

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)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Pt100 (TF) Basic	
Pt100 (TF) Standard	$\leq 40 \text{ m/s}^2 (\leq 4g)$
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)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
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 $P_{\text{max.}} = 50 \text{ bar (725 psi)}$

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".

Construction mécanique

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



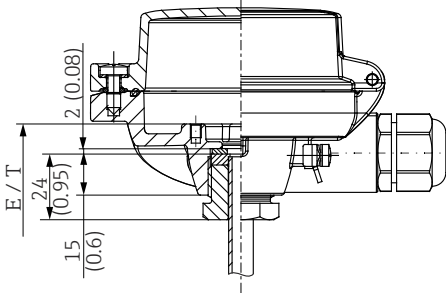
Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont de ce fait indiquées comme telles dans les plans dimensionnels suivants.

Dimensions variables :

Variable	Description
IL	Longueur d'insertion de l'insert de mesure
L	Longueur L du protecteur = longueur totale (U+T)
T	Longueur hors process du protecteur : variable ou prédéfinie, en fonction de la version (voir aussi les indications dans les tableaux)
U	Longueur d'immersion : variable, selon la configuration

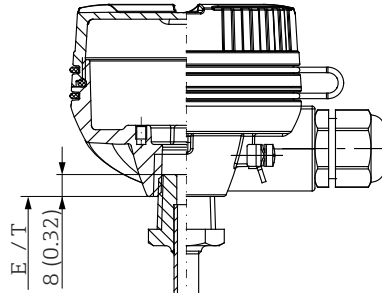
1

M24x1,5

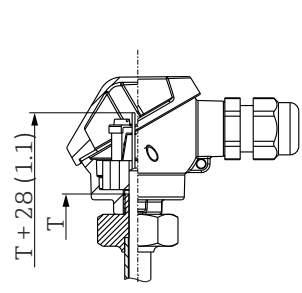


2

NPT 1/2"



3



9 Différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement pour M24x1,5 et NPT 1/2"

1 Filetage métrique M24x1,5 pour TA30 et TA20EB

2 Filtrage conique NPT 1/2" pour TA30EB

3 Adaptateur M10x1 pour tête de raccordement Mignon

Ø ID

Diamètre de l'insert : 6 mm (0,24 in)

1

Avec tube d'extension et écrou borgne, filetage femelle, disponible en types G1/2" et G1/4"

2

Avec tube d'extension

3

Avec raccord à compression filetage 1/2" NPT, version à ressort en option

4

Raccord à compression G1/2"

5

Sans tube d'extension, raccord process tête de raccordement (tête Mignon), version à filetage métrique

6

Sans tube d'extension, raccord process tête de raccordement, version de filetage 1/2" NPT

Définition longueur minimale

Version du capteur de température	U	T
1	≥ 30 mm (1,18 in)	≥ 85 mm (3,35 in)
2		

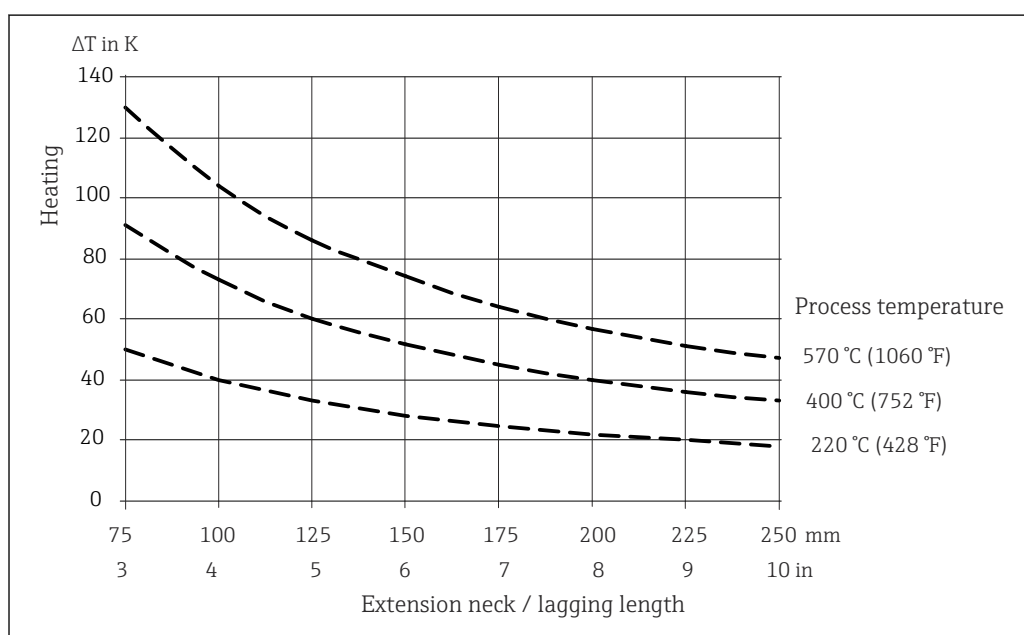
Endress+Hauser

19

Version du capteur de température	U	T
3 + 4	$\geq 70 \text{ mm (2,76 in)}$	-
5 + 6	$\geq 30 \text{ mm (1,18 in)}$	La longueur est prédéfinie par la construction : ■ 38 mm (1,5 in) ■ 30 mm (1,18 in), en cas d'utilisation d'une tête de raccordement Mignon

i L'insert de mesure peut être remplacé dans la version 3 (4). Calcul de la longueur d'insert : $IL = U + 39 \text{ mm (15,4 in)}$. L'insert de mesure ne peut pas être remplacé dans toutes les autres versions.

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 dans la section "Environnement".



A0045611

10 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 hors tout de tube d'extension et de tube prolongateur 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 1 ... 2,5 kg (2,2 ... 48,5 lbs) pour versions standard

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

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

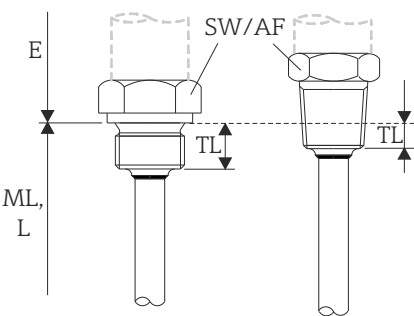
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant 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 1.4404, 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ■ Résistance à la corrosion dans le chlore gazeux et les produits chlorés, ainsi que dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ■ Corrosion par de l'eau ultra-pure ■ Ne pas utiliser dans une atmosphère soufrée

Raccords process



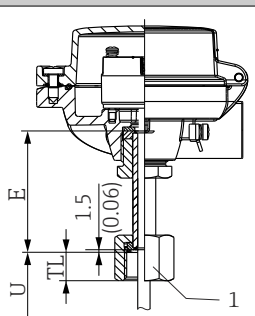
Les raccords process avec filetage cylindrique sont fournis avec des joints en cuivre selon DIN 7603 A avec une épaisseur de 1,5 mm.

Raccord process fileté

Type	Type de raccord		Dimensions		Propriétés techniques
			Longueur du filetage TL en mm (in)	Clé AF	
 A0008620	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27	Pression statique maximale du process pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24	
	G	G 1/2"	15 mm (0,6 in)	27	
		G 1/4"	12 mm (0,47 in)	24	
	NPT	NPT 1/2"	8 mm (0,32 in)	22	

11 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)

1) les spécifications de pression maximale ne concernent que le filetage. La rupture du filetage est calculée en tenant compte de la pression statique. Le calcul est basé sur un filetage entièrement serré (TL = longueur du filetage)

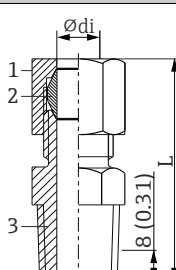
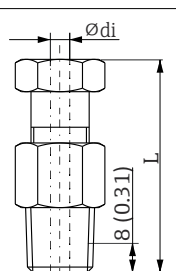
Raccord fileté Écrou chapeau ¹⁾	Type de raccord	Longueur du filetage TL	Clé AF	
 1 Filetage d'écrou chapeau A0043608	G½"	15,5 mm (0,61 in)	27 mm (1,06 in)	Les écrous à chapeau ne sont pas conçus comme raccords process. Ce raccordement est disponible uniquement pour les capteurs de température sans protecteur.
	G¾"	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 !

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 TK40	Type de raccord	Dimensions		Propriétés techniques
		Ø di	Clé AF	
 1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 3 Raccord process A0038320	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)	G½" : 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 A0038944	G½" ou NPT ½", actionné par ressort, L = env. 60 mm (2,36 in)	6 mm (0,24 in)	G½" : 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 : ■ G½" : 40 Nm ■ ½" NPT : 55 Nm

Inserts de mesure

L'appareil est muni d'un insert non interchangeable. La gaine est soudée au raccord process afin d'assurer l'étanchéité. ¹⁾

Capteur	Standard à couches minces
Construction du capteur ; méthode de raccordement	1x ou 2x Pt100, 3 ou 4 fils, version de base, gaine en inox
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	Jusqu'à 3g
Gamme de mesure; classe de précision	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A ou B
Diamètre	6 mm (0,24 in)

Thermocouples TC	Type K
Construction du capteur	Câble TC sous gaine Alloy 600, à isolation minérale
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	Jusqu'à 3g
Gamme de mesure	-270 ... +1 100 °C (-454 ... +2 012 °F)
Type de raccordement	Jonction chaude non reliée à la terre
Longueur thermosensible	Longueur d'insert
Diamètre	6 mm (0,24 in)

Rugosité de surface

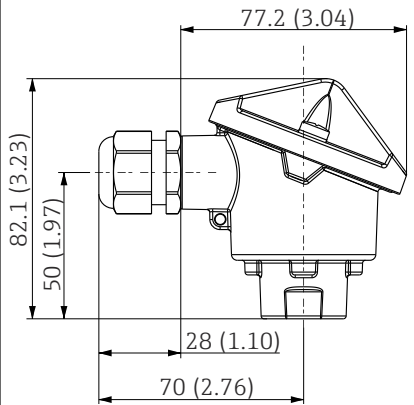
Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

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 afin de faciliter le montage et la maintenance.

TA20AB	Spécification
	- 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)

1) Les raccords à compression sont une exception : l'insert de mesure peut être remplacé dans ce cas.

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®

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)

TA20L Mignon	Spécification
A0038411	■ Indice de protection : IP66 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : M16x1,5 ■ Raccord armature de protection : M10x1 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14,81 oz) ■ Pas de borne de terre

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**.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.adresses.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

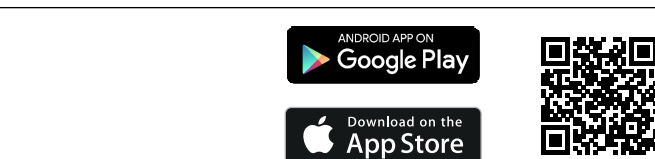
Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose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



12 QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser

A0033202

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
