

Information technique

iTHERM SurfaceLine TM691

Capteur de température de surface
Capteur TC de température de peau de tube,
métrique/impérial, destiné aux environnements
difficiles tels que les réchauffeurs à combustion, les
reformeurs, les échangeurs de chaleur et les
chaudières



Domaine d'application

- Agréments internationaux en matière de protection antidéflagrante, avec gamme de température étendue
- Utilisation dans les secteurs du pétrole et du gaz, de la chimie, de l'électricité et de l'énergie
- Typiquement pour les réchauffeurs à combustion, les reformeurs, les échangeurs de chaleur et les chaudières
- Spécialement conçu pour les environnements difficiles caractérisés par des températures élevées, la corrosion et les vibrations

Avantages

- Sécurité accrue de l'installation et du process : détection précoce de la surchauffe et des conditions de fonctionnement critiques des conduites de process
- Amélioration de l'efficacité énergétique : évaluation et optimisation du fonctionnement du brûleur et de la distribution de chaleur
- Amélioration de la qualité des produits : conditions de process stabilisées grâce à une mesure précise de la température
- Transmetteur de température iTEMP avec tous les protocoles de communication standard et connectivité Bluetooth® en option

Sommaire

Informations relatives au document	3	Accessoires	28
Symboles électriques	3	Accessoires spécifiques à la maintenance	28
Symboles pour certains types d'information	3	Outils en ligne	29
Symboles utilisés dans les graphiques	3	Composants système	29
 Principe de fonctionnement et architecture du système	 3	 Documentation	 29
Principe de mesure	3	 Marques déposées	 30
Ensemble de mesure	4		
Architecture du système	5		
Capteur de température de peau de tube	5		
 Entrée	 5		
Variable mesurée	5		
Gamme de mesure	5		
 Sortie	 6		
Signal de sortie	6		
Transmetteurs de température - famille de produits	6		
 Raccordement électrique	 7		
Bornes	7		
 Performances	 8		
Conditions de référence	8		
Écart de mesure maximal	8		
Effet de la température ambiante	9		
Étalonnage	9		
Résistance d'isolement	10		
 Montage	 10		
Position de montage	10		
Instructions de montage	11		
 Environnement	 13		
Gamme de température ambiante	13		
Température de stockage	13		
Humidité relative	13		
Classe climatique	13		
Indice de protection	13		
Résistance aux vibrations	13		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	13		
 Process	 13		
Gamme de température de process	13		
Gamme de pression de process	13		
 Construction mécanique	 14		
Construction et dimensions	14		
Têtes de raccordement	23		
 Certificats et agréments	 28		
 Informations à fournir à la commande	 28		

Informations relatives au document

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

Principe de mesure

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. Sur cette base, il est possible de déterminer la température absolue au point de mesure à condition que la température correspondante au point de référence soit déjà connue ou puisse être mesurée séparément et compensée. Les paires de matériaux et les caractéristiques tension thermique/ température associées des types de thermocouples les plus usuels sont standardisées dans les normes IEC 60584 et ASTM E230/ANSI MC96.1.

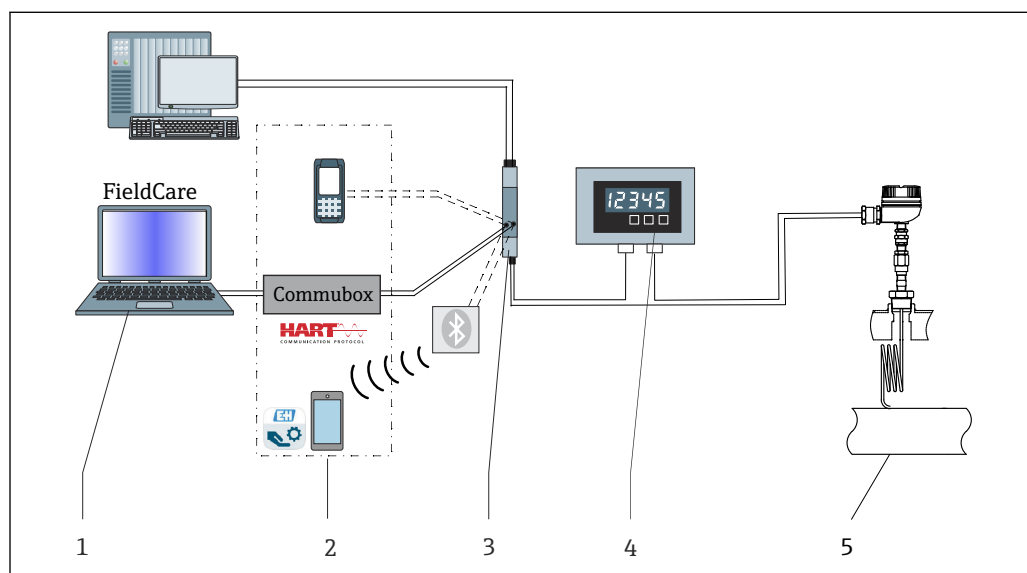
Ensemble de mesure

Le fabricant fournit 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. Ceux-ci comprennent :

- Alimentation électrique / barrière
- Unités d'affichage



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



A0062669

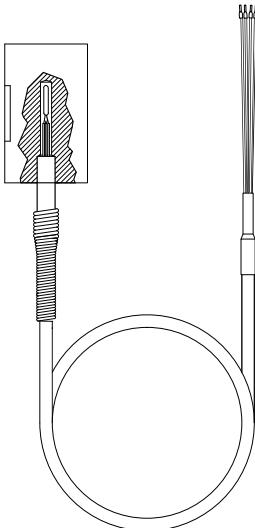
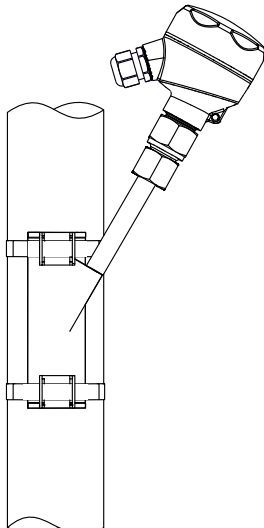
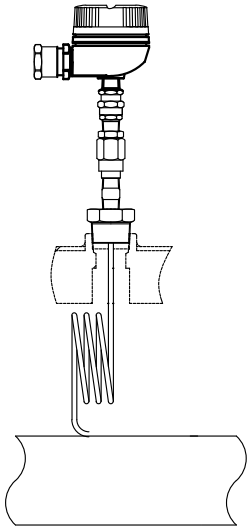
1 Exemple d'application, agencement du point de mesure avec d'autres composants Endress+Hauser

- 1 FieldCare est un outil de gestion des équipements Endress+Hauser basé sur FDT. Pour plus de détails, voir le chapitre "Accessoires".
- 2 Exemples de communication : HART® Communicator (terminal portable), FieldXpert, Commubox FXA195 pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface USB, technologie Bluetooth® avec l'application SmartBlue.
- 3 Barrières actives RN Series – Les barrières actives RN Series (p. ex. avec 17,5 V_{DC}, 20 mA) disposent d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation en tension des transmetteurs à 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. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique, sous "Documentation".
- 4 Afficheur de process 2 fils de la gamme 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. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique, sous "Documentation".
- 5 Capteur de température iTHERM monté, avec protocole de communication HART®.

Architecture du système

iTHERM SurfaceLine

Cet appareil fait partie de la famille des capteurs de température de surface.

Capteurs de température non invasifs			
Construction	Métrique, impérial		
Appareil	iTHERM SurfaceLine TST602  A0062723	iTHERM SurfaceLine TM611  A0062724	iTHERM SurfaceLine TM691  A0062725
Segment FLEX	L	E	X
Propriétés	Mesure RTD non invasive	Mesure RTD ou TC non invasive	Mesure TC non invasive
Zone explosible	-		
Application	Mesure économique du produit	Mesure haute performance du produit	Mesure de température de peau de tube

Capteur de température de peau de tube

Les mesures de température sont d'une importance capitale dans l'industrie de process pour garantir la qualité des produits, la sécurité et l'efficacité des process.

Mesure de température de peau de tube avec l'iTHERM SurfaceLine TM691

La mesure de la température de peau de tube est utilisée pour la détection précoce de la surchauffe et des conditions de fonctionnement critiques dans les conduites de process. Elle contribue ainsi à la sécurité des process et est notamment utilisée dans les réchauffeurs à combustion, les reformeurs, les échangeurs de chaleur et les chaudières. La surveillance des températures de peau de tube permet également d'évaluer et d'optimiser le fonctionnement du brûleur, ce qui améliore l'efficacité énergétique. Une mesure précise de la température aide finalement à améliorer la qualité du produit en garantissant des conditions de process stables.

Entrée

Variable mesurée	Température (transmission linéaire de la température)
Gamme de mesure	Dépend du type de capteur utilisé
Type de capteur	Gamme de mesure
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

Les valeurs mesurées peuvent être transmises de deux manières :

- Capteurs à câblage direct : les valeurs mesurées des capteurs sont transmises sans un transmetteur iTEMP.
- Via tous les protocoles usuels en sélectionnant le transmetteur iTEMP approprié.



Tous les transmetteurs iTEMP sont montés directement dans la tête de raccordement et reliés au 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.

Transmetteur 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, qui peut être téléchargé à partir du site web Endress+Hauser.

Transmetteur 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 transfère non seulement les signaux convertis des thermorésistances et des thermocouples, mais aussi les signaux de résistance et de tension en utilisant la communication HART. Configuration, 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 l'application SmartBlue d'Endress +Hauser, disponible en option.

Transmetteur pour tête de sonde PROFIBUS PA

Transmetteur pour tête de sonde iTEMP programmable universellement 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 pour tête de sonde 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 avec 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 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 (en option pour certains transmetteurs)
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup du capteur et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen (CvD).

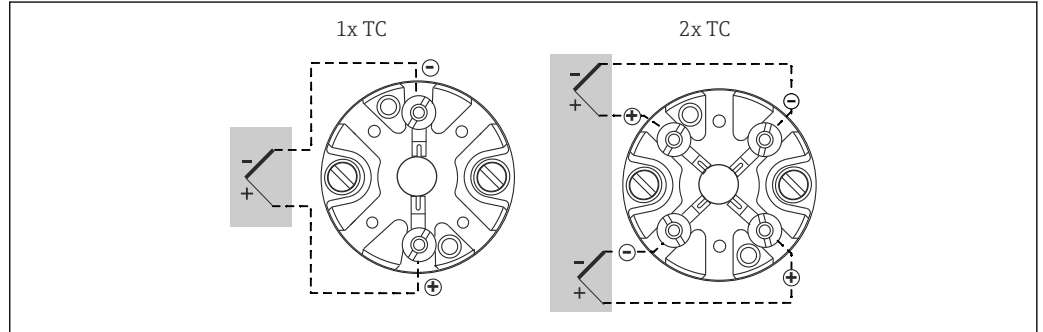
Raccordement électrique



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

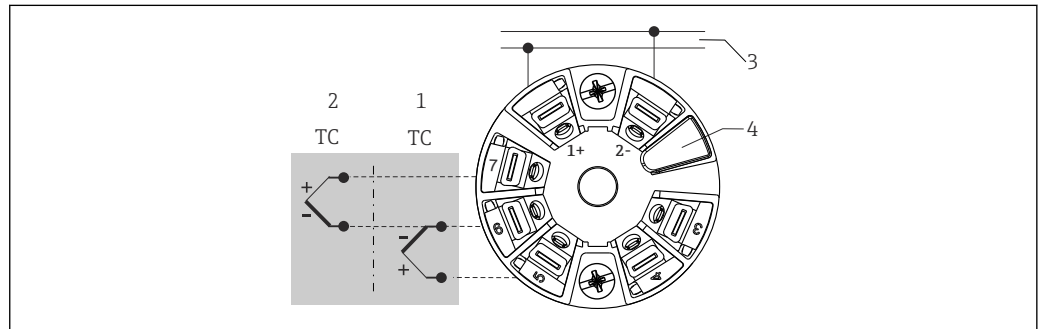
Bornes

Type de raccordement du capteur : Thermocouple TC



A0012700

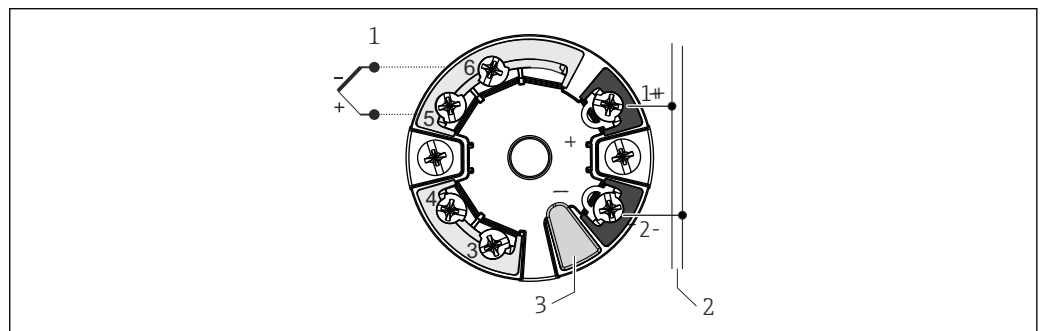
2 Bornier de raccordement céramique installé pour thermocouples.



A0045474

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

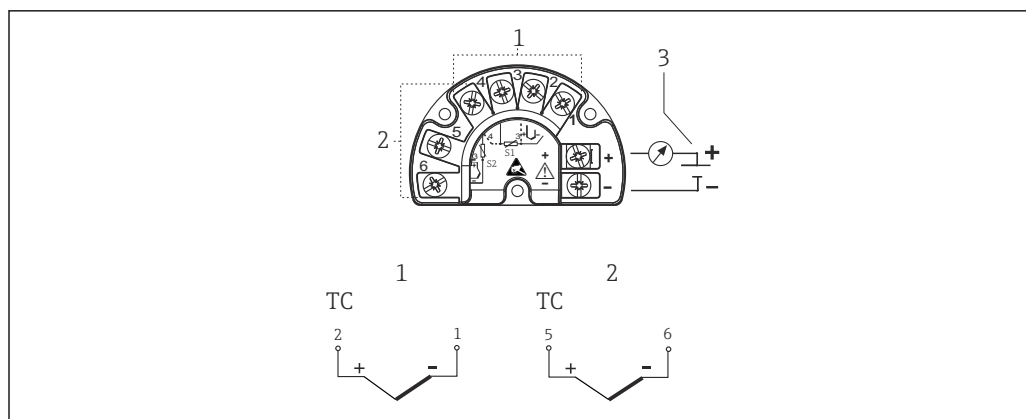
- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement de l'afficheur



A0045353

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

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



A0045636

5 Transmetteur de terrain monté iTEMP TMT162 ou TMT142B iTEMP

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

Couleurs de fil thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
- Type J : noir (+), blanc (-) - Type K : vert (+), blanc (-) - Type N : rose (+), blanc (-)	- Type J : blanc (+), rouge (-) - Type K : jaune (+), rouge (-) - Type N : orange (+), rouge (-)

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

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

Norme	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... 375 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... 333 °C)	1	$\pm 0,004 t ^{1)}$ (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 $> -40 \text{ °C}$ (-40 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures $< -40 \text{ °C}$ (-40 °F). Les tolérances de classe 3 ne peuvent pas être satisfaites. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Ceci ne peut pas être assuré au moyen du produit standard.

Norme	Type	Classe de tolérance : Standard	Classe de tolérance : Spéciale
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Écart ; la valeur la plus grande s'applique dans chaque cas.	

J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075 t ^{1)} (0 \dots 760 \text{ }^{\circ}\text{C})$	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004 t ^{1)} (0 \dots 760 \text{ }^{\circ}\text{C})$
K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,02 t ^{1)} (-200 \dots 0 \text{ }^{\circ}\text{C})$ $\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075 t ^{1)} (0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C})$	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004 t ^{1)} (0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C})$

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

Généralement, les matériaux pour thermocouples sont fournis de manière à respecter les tolérances spécifiées dans le tableau pour les températures $> 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Les tolérances spécifiées ne peuvent pas être respectées. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Ceci ne peut pas être assuré au moyen du produit standard.

Effet de la température ambiante

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

Étalonnage

Étalonnage des 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. Deux méthodes différentes sont utilisées pour étalonner les inserts de mesure :

- Étalonnage en points fixes, tels que le point de fusion de la glace, c'est-à-dire le point de congélation de l'eau à $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Étalonnage par comparaison avec 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. Pour les étalonnages des capteurs de température, on utilise généralement des bains d'étalonnage thermorégulés avec des valeurs thermiques très homogènes ou des fours d'étalonnage spéciaux. 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 courbe résistance/température des thermorésistances platine est normalisée ; cependant, dans la pratique, il est rarement possible de respecter précisément les valeurs 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 dans les autres électroniques de mesure est souvent associée à une erreur significative, étant donné que cette conversion repose généralement sur la caractéristique standard.

En cas d'utilisation de transmetteurs de température iTEMP, 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, et
- Autre étalonnage de la boucle (thermorésistance raccordée au transmetteur nouvellement paramétré).

Endress+Hauser propose l'appairage capteur-transmetteur comme service séparé. De plus, les coefficients polynomiaux spécifiques aux capteurs des thermorésistances platine sont indiqués sur

tous les certificats d'étalonnage lorsque cela est possible, p. ex. pour au moins trois points d'étalonnage, afin que les utilisateurs puissent également configurer eux-mêmes les transmetteurs de température adaptés en conséquence.

Le fabricant 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 dans d'autres gammes de température sont disponibles sur demande auprès du fabricant. 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) Avec le transmetteur pour tête de sonde iTEMP, à une température de $80 \dots 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($176 \dots 482 \text{ }^{\circ}\text{F}$), une longueur min. de 50 mm (1,97 in) est requise.

Résistance d'isolement

Thermocouples :

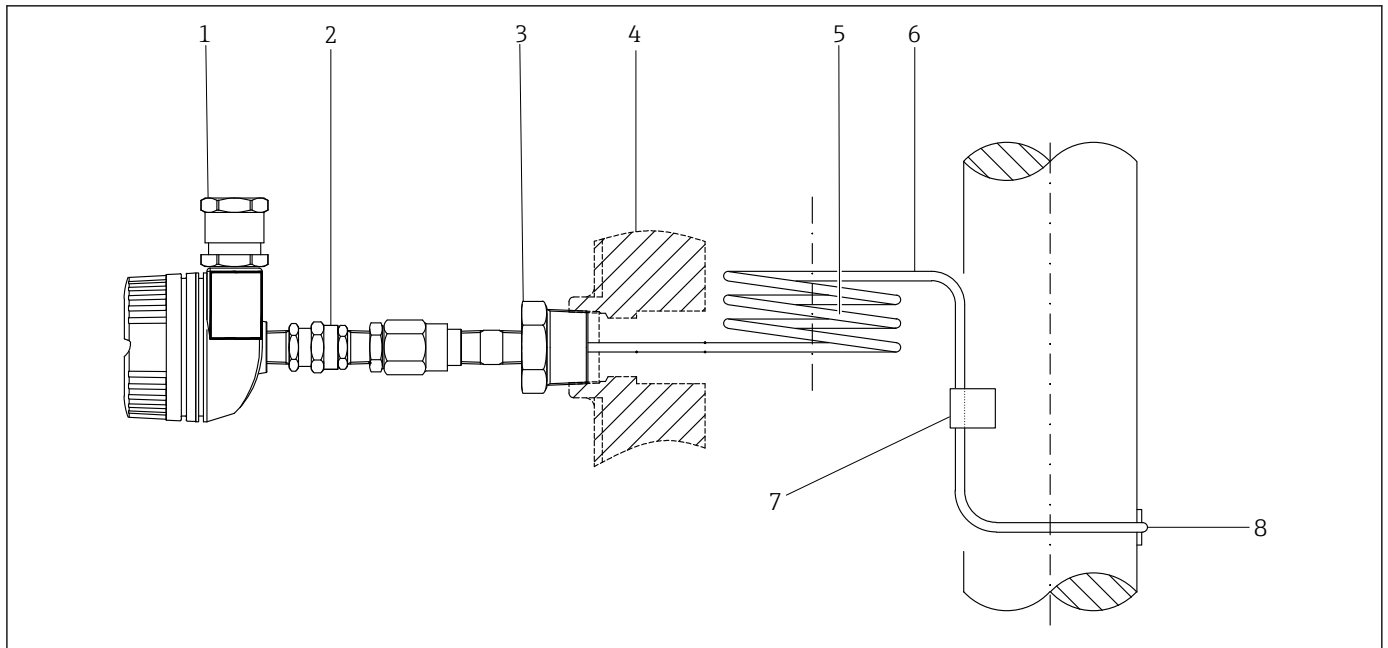
Résistance d'isolement selon IEC 61515 entre les bornes et le matériau de la gaine pour une tension d'essai de $500 \text{ V}_{\text{DC}}$:

- $> 1 \text{ G}\Omega$ à $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $> 5 \text{ M}\Omega$ à $500 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Montage

Position de montage

La position de montage de l'appareil peut influencer la précision de mesure. La précision de mesure dépend fortement de la position et de la fixation par soudure de l'extrémité du capteur sur la conduite de process, ainsi que de la protection contre l'exposition directe au brûleur. La géométrie précise et la position de montage sont définies lors de la phase de devis.



A0062670

6 Exemple de configuration de l'iTHERM SurfaceLine TM691

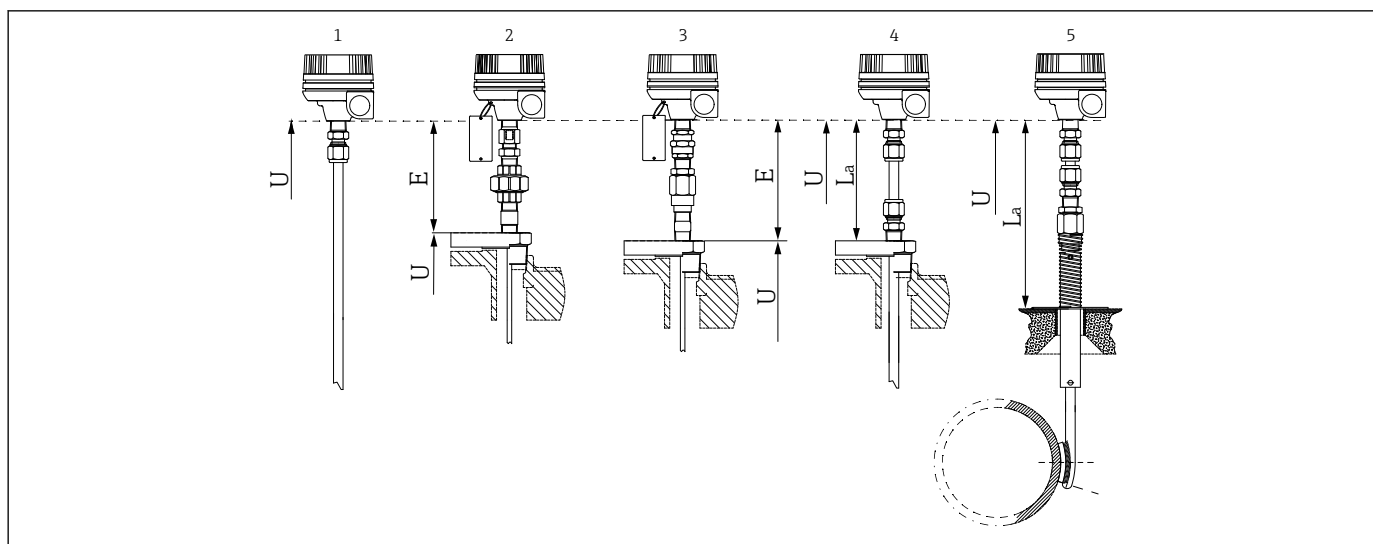
- 1 Tête de raccordement
- 2 Tube prolongateur
- 3 Raccord process fileté
- 4 Paroi extérieure de la cuve ou du boîtier
- 5 Câble sous gaine avec ressorts
- 6 Câble sous gaine
- 7 Clips de fixation du câble sous gaine
- 8 Extrémité du capteur sur la conduite de process

L'extrémité du capteur de température de peau de tube est fixée à la conduite de process et le câble sous gaine est acheminé vers l'extérieur à travers la paroi de la cuve ou du boîtier. La tête de raccordement avec le tube prolongateur et le raccord process y sont montés.

Instructions de montage



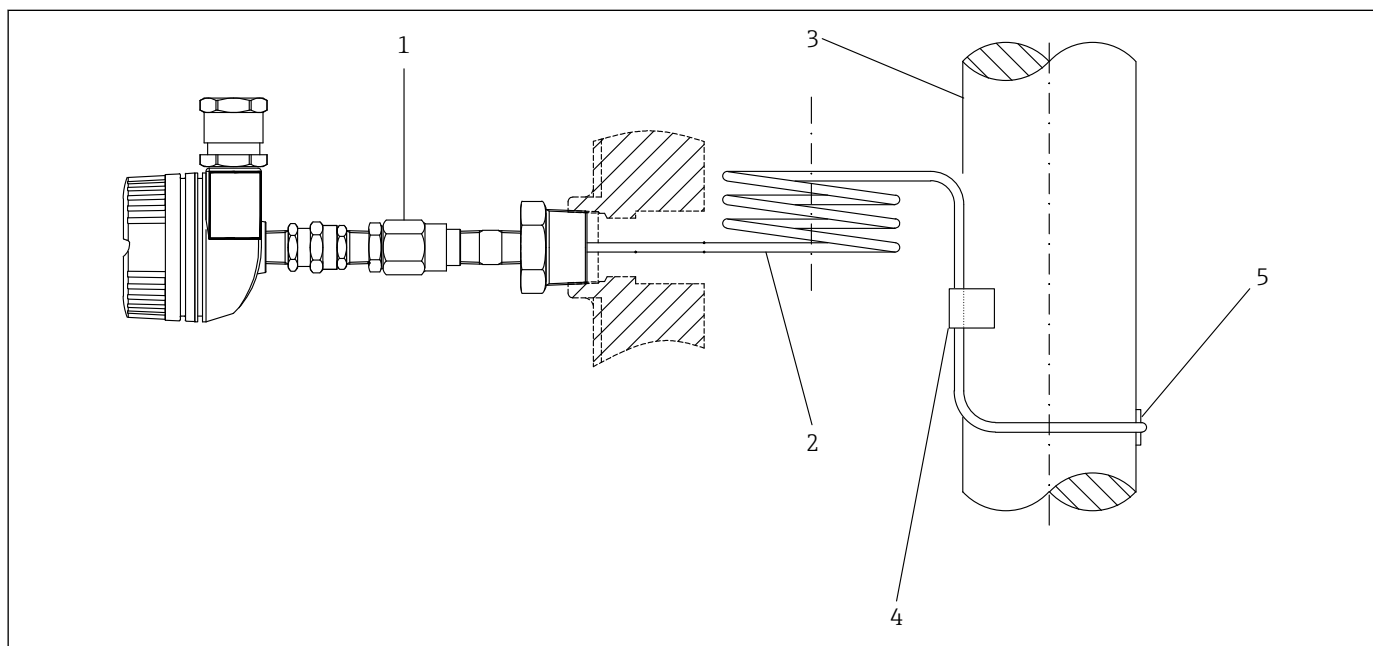
Lors de la soudure de l'extrémité du capteur, s'assurer que la conduite de process est exempte de rouille et de saleté. La géométrie de l'extrémité du capteur doit être affleurante à la conduite de process. Il ne doit pas y avoir d'espace d'air entre la géométrie de l'extrémité du capteur et la conduite de process. Ne pas souder les clips sur le câble sous gaine, car le câble doit rester suffisamment souple pour s'adapter au mouvement thermique. Souder les clips uniquement sur la conduite de process.



A0062791

7 Exemples de montage pour l'iTHERM SurfaceLine TM691

- 1 Version sans raccord process, zone non Ex
- 2 Tube prolongateur fixe avec bride/filetage, zone non Ex
- 3 Tube prolongateur fixe avec bride/filetage, zone Ex
- 4 Tube prolongateur réglable, avec bride/filetage, zone non Ex
- 5 Version avec disque à ressort, zone non Ex
- E Tube prolongateur fixe
- La Tube prolongateur réglable
- U Longueur linéaire



A0062792

8 Montage typique dans un réchauffeur à combustion

- 1 Tête de raccordement avec tube prolongateur
- 2 Câble sous gaine avec ressorts
- 3 Conduite de process
- 4 Clips de fixation du câble sous gaine
- 5 Extrémité de capteur soudée

Pour l'installation dans un réchauffeur à combustion, le câble sous gaine avec ressorts est retiré avec la tête de raccordement et le tube prolongateur. Le câble sous gaine est soudé à la conduite de process à l'intérieur de la chaudière. Le câble sous gaine est ensuite acheminé de l'intérieur de la

chaudière vers l'extérieur. La tête de raccordement et le tube prolongateur sont montés ultérieurement. Les clips soudés sur la conduite de process fixent le câble sous gaine.

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 utilisée et du presse-étoupe et du connecteur bus de terrain ; 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 relative	En fonction 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 60564-1, 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 vibrations	Les inserts de mesure du fabricant dépassent les exigences de la norme IEC 60751 en termes de résistance aux chocs et aux vibrations de 3g sur une gamme de fréquence de 10 à 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
	Thermocouple TC, type J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
	1) La sélection dépend du produit et de la configuration	
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité UE. Écart de mesure maximal <1 % de la gamme de mesure. Immunité aux interférences selon la série de normes IEC/EN 61326, exigences industrielles Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326, équipement de Classe B	

Process

Gamme de température de process	Dépend du type de capteur et du matériau utilisé, max. -200 ... 1 100 °C (-328 ... 2 012 °F).
Gamme de pression de process	 Dans certaines applications, la pression atmosphérique peut également se trouver dans la gamme du vide.

Gamme de pression :
Max. 50 bar (725 psi) jusqu'à 400 °C (752 °F)

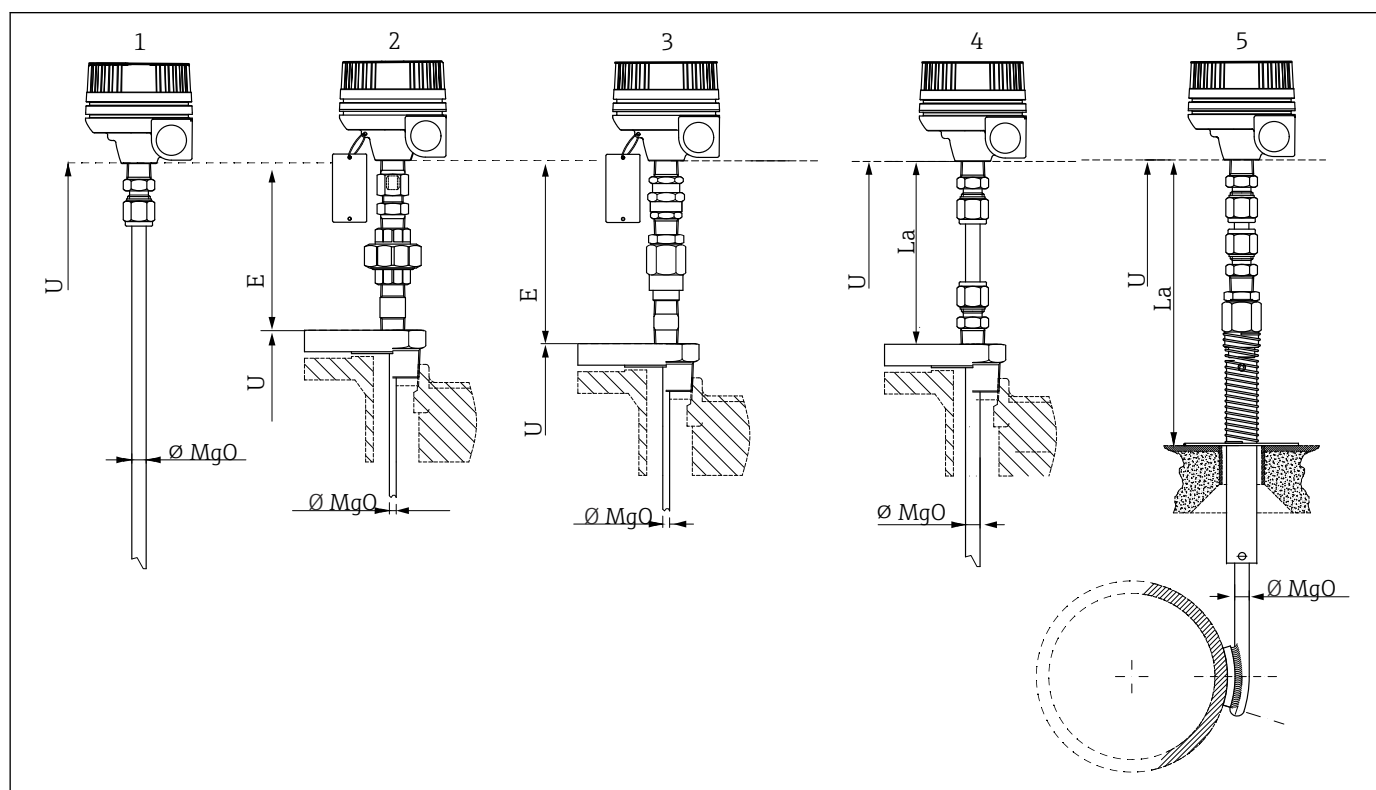
La pression de process maximale possible dépend de différents facteurs d'influence comme la construction, le raccord process et la température de process. Pour obtenir des informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir le chapitre "Raccord process".

Construction mécanique

Construction et dimensions

Toutes les dimensions en mm (pouces).

 Les dimensions telles que la longueur d'immersion U et la longueur de tube prolongateur E sont des valeurs variables et sont donc représentées dans les schémas ci-après.



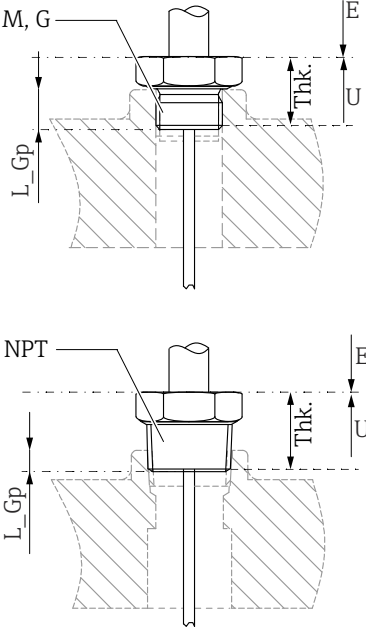
A0062793

- A Version sans raccord process, zone non Ex
- B Tube prolongateur fixe avec bride/filetage, zone non Ex
- C Tube prolongateur fixe avec bride/filetage, zone Ex
- D Tube prolongateur réglable, avec bride/filetage, zone non Ex
- E Version avec disque à ressort, zone non Ex

Version	Diamètre Ø MgO
1	12,7 mm (5 in)
2	6 mm (0,23 in) 8 mm (0,31 in)
3	6 mm (0,23 in) 8 mm (0,31 in) 12,7 mm (5 in)
4	12,7 mm (5 in)
5	12,7 mm (5 in)

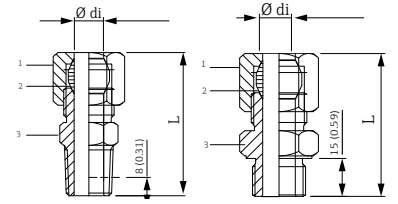
Raccords process

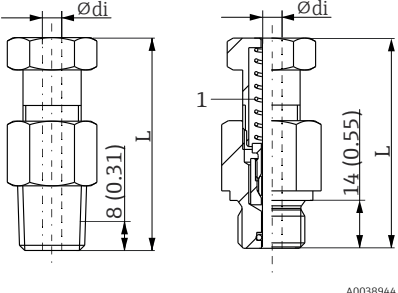
Raccord process fileté

Raccord process fileté	Version		Longueur de filetage L _{Gp}	Norme	Épaisseur de raccordement	Pression de process max.
 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit) A0062703	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	ASME B1.13M ISO 965-1 g6	30 mm (1,18 in)	Pression de process statique maximale pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) à 400 °C (752 °F)
		M25x1,5	15 mm (0,6 in)		30 mm (1,18 in)	
		M27x1,5	16 mm (0,63 in)		30 mm (1,18 in)	
		M32x1,5	18 mm (0,71 in)		35 mm (1,37 in)	
		M40x1,5	20 mm (0,79 in)		35 mm (1,37 in)	
	G	G ½"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A	30 mm (1,18 in)	
		G ¾"	15 mm (0,6 in)		30 mm (1,18 in)	
		G 1"	18 mm (0,71 in)		35 mm (1,37 in)	
		G 1¼"	18 mm (0,71 in)		35 mm (1,37 in)	
		G1½"	20 mm (0,79 in)		35 mm (1,37 in)	
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1	30 mm (1,18 in)	
		NPT ¾"	8 mm (0,32 in)		30 mm (1,18 in)	
		NPT 1"	10 mm (0,39 in)		35 mm (1,37 in)	
		NPT1¼"	10,5 mm (0,41 in)		35 mm (1,37 in)	
		NPT1½"	10,5 mm (0,41 in)		35 mm (1,37 in)	

- 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

Raccord à compression

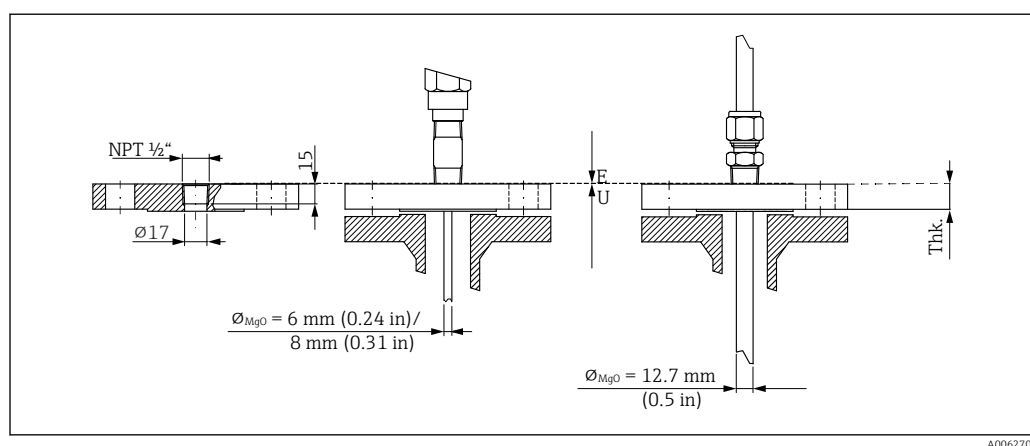
Type TK40	Version	Dimensions		Propriétés techniques
		Ø di	Clé	
 1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 3 Raccord process A0062801	NPT ½", L = env. 62 mm (2,44 in) G ½", L = env. 56 mm (2,20 in) Matériau de l'embout 316L Couple de serrage 25 Nm (316L)	12,7 mm (0,5 in)	G½" : 27 mm (1,06 in) NPT ½" : 24 mm (0,95 in)	■ 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					
Type TK40		Version	Dimensions		Propriétés techniques
			Ø di	Clé	
		NPT 3/4", L = env. 105 mm (4,13 in) G 3/4", L = env. 100 mm (3,93 in)	12,7 mm (5 in)	G 1/2" : 32 mm (1,25 in), NPT 1/2" : 36 mm (1,41 in)	Il n'est pas étanche à la pression. Utiliser uniquement en combinaison avec un protecteur ou dans l'air comme produit de process. Couple de serrage ■ G 1/2" : 40 Nm ■ NPT 1/2" : 55 Nm

Brides

Types

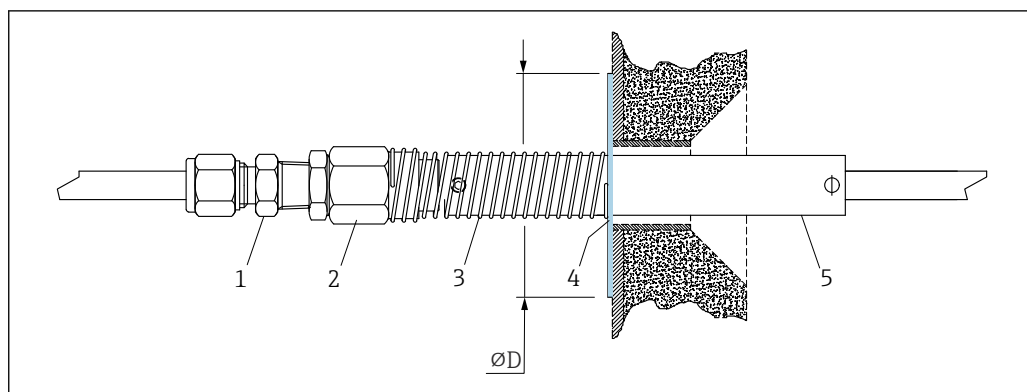
- Brides EN : norme européenne DIN EN 1092-1:2002-06 et 2007
- Brides ASME : American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013



Thk. = Épaisseur de raccordement

Dimension de bride et pression nominale	Épaisseur de raccordement
Bride ANSI 1", 150 RF B16.5	14,3 mm (0,56 in)
Bride ANSI 1", 300 RF B16.5	17,5 mm (0,68 in)
Bride ANSI 1", 600 RF B16.5	23,9 mm (0,94 in)
Bride ANSI 1-1/2", 150 RF B16.5	17,5 mm (0,68 in)
Bride ANSI 1-1/2", 300 RF B16.5	20,6 mm (0,81 in)
Bride ANSI 1-1/2", 600 RF B16.5	28,6 mm (1,12 in)
Bride ANSI 2", 150 RF B16.5	19 mm (0,74 in)
Bride ANSI 2", 300 RF B16.5	22,2 mm (0,87 in)
Bride ANSI 2", 600 RF B16.5	31,8 mm (1,25 in)
Bride DN25 PN40 B1 EN 1092-1	18 mm (0,70 in)
Bride DN40 PN40 B1 EN 1092-1	18 mm (0,70 in)
Bride DN50 PN40 B1 EN 1092-1	20 mm (0,78 in)

Disque à ressort

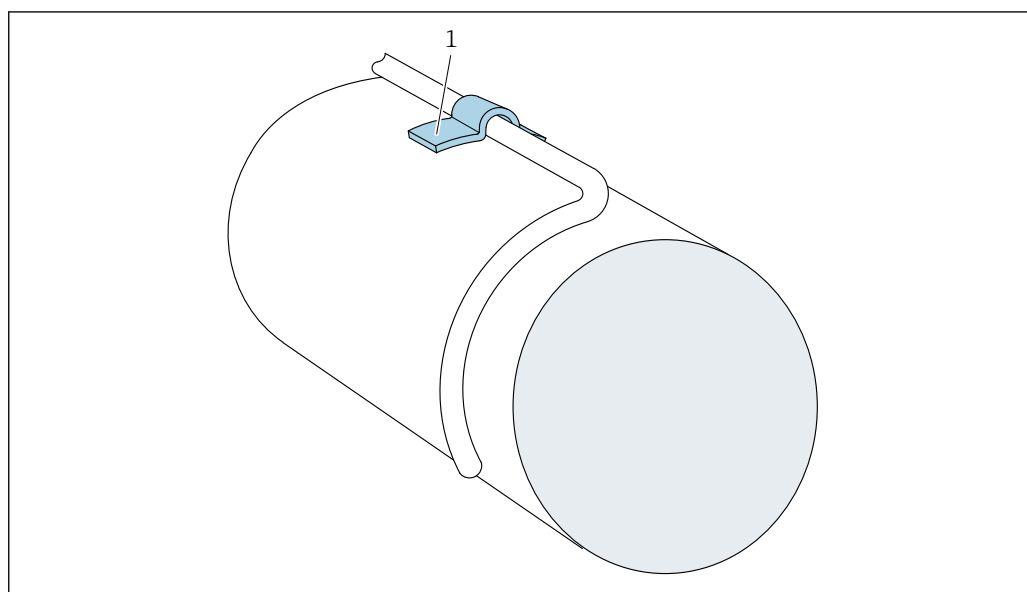


- 1 Raccord à compression
- 2 Raccord union
- 3 Ressort
- 4 Disque, matériau AISI 304
Diamètre du disque, ØD : 100 mm (3,94 in) ou 200 mm (7,87 in)
- 5 Conduite ¾", matériau Alloy600

Clips

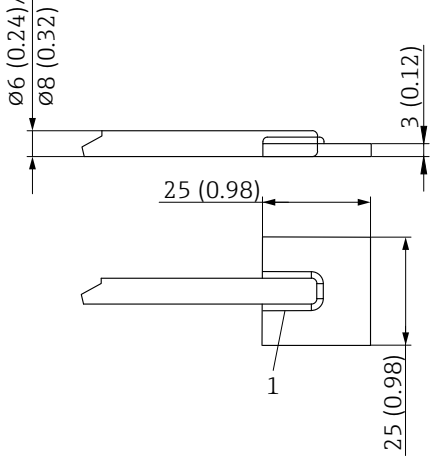
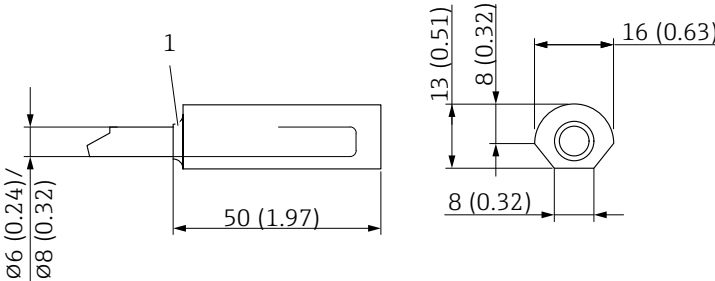


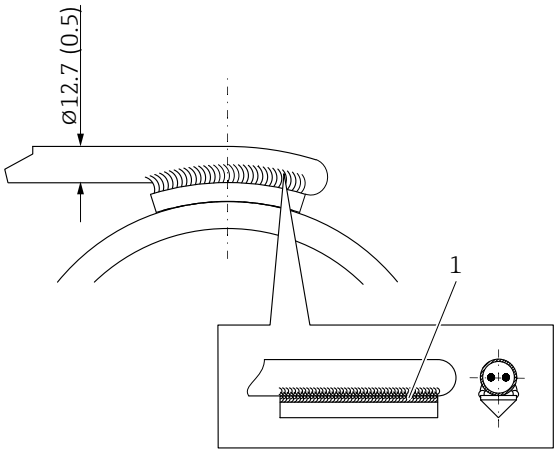
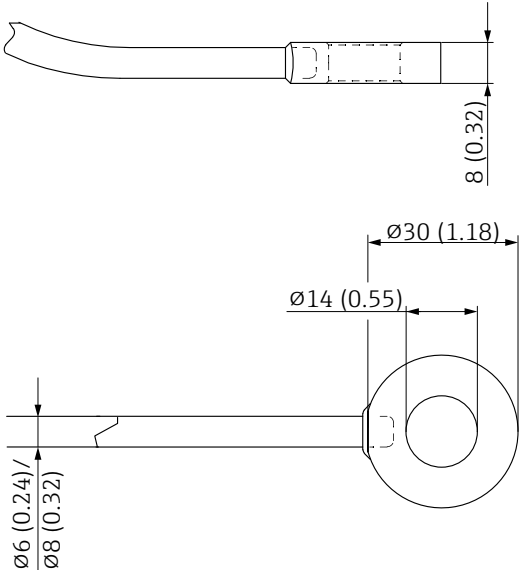
Les clips servent à fixer davantage le câble gainé à la surface de la conduite. Les dimensions exactes sont adaptées au câble sous gaine.



- 1 Clip soudé sur site

Raccordement à l'extrémité du capteur

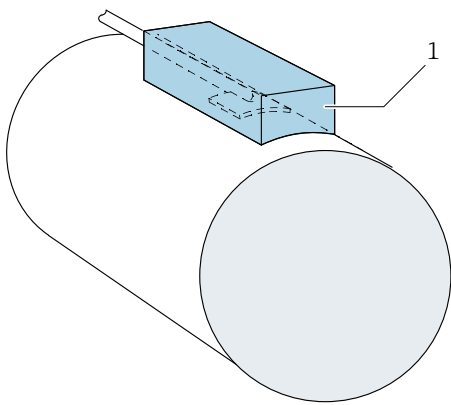
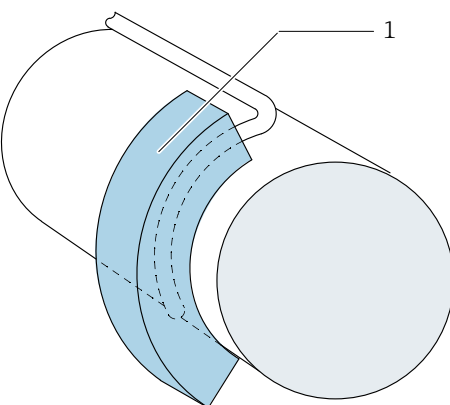
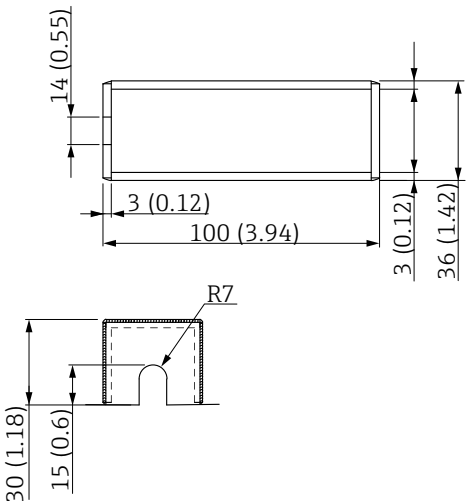
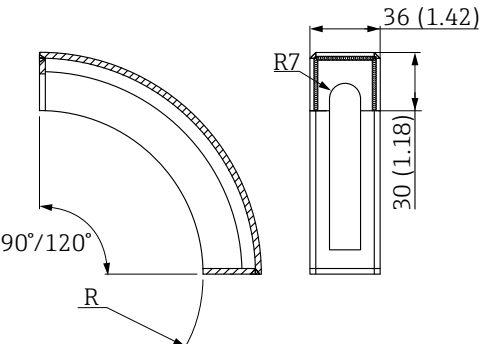
WeldPad	 1 Soudage TIG A0062744
FanType	 1 Soudage TIG A0062745

KnifeEdge	 1 Soudage TIG A0062746
Rondelle	 A0062747

Protection de l'extrémité du capteur

 La protection de l'extrémité du capteur réduit la charge thermique sur l'extrémité du capteur dans les situations de montage à proximité immédiate du brûleur. Elle améliore également la mesure de la température de la paroi du tube.

Versions ¹⁾

Version droite	Version radiale
 1 Soudé sur site A0062753	 1 Soudé sur site A0062754
Dimensions en mm (pouces)  A0062759	Dimensions en mm (pouces)  A0062760

1) Dépend de la position de montage.

La protection est disponible dans les matériaux suivants : AISI 310, Alloy 600, AISI 446. En option, la protection peut être remplie d'une isolation céramique.

Inserts de mesure

Type de capteur TC ¹⁾	Type K	Type J	Type N
Conception du capteur	Câble avec gaine à isolation minérale		
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	≤ 3 g		
Gamme de mesure	-40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)	-40 ... 750 °C (-40 ... 1 382 °F)	-40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)
Type de raccordement	Mis à la terre/non mis à la terre		
Longueur thermosensible	Longueur d'insert de mesure		

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Câble sous gaine



L'aperçu présente les combinaisons de thermocouples et de matériaux de câbles gainés disponibles en standard. Toutes les autres combinaisons sont disponibles sur demande en tant que Produit Spécial Technique (TSP).

Matériau	Diamètre		
	øD 6 mm (0,23 in)	øD 8 mm (0,31 in)	øD 12,7 mm (5 in)
Alloy600	Type K, N	Type K, N	Type K
AlloyC276	--	Type K	--
AlloyX	--	Type K	Type K
446	--	--	Type K
310	Type K	Type K	Type K
316	Type J, K	--	--
Pyrosil	Type N	--	--
HR160	--	Type K	--

Épaisseur de paroi

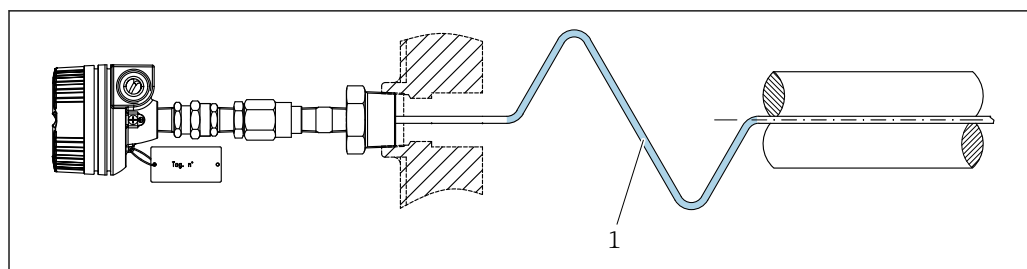
ø D	Épaisseur de paroi standard		Paroi épaisse	
	1x TC	2x TC	1x TC	2x TC
6 mm (0,24 in)	--	--	0,90 mm (0,35 in)	0,84 mm (0,33 in)
8 mm (0,31 in)	0,80 mm (0,31 in)	0,72 mm (0,28 in)	1,20 mm (0,47 in)	1,12 mm (0,44 in)
9,5 mm (0,37 in)	0,95 mm (0,37 in)	0,86 mm (0,33 in)	1,42 mm (0,55 in)	1,33 mm (0,52 in)
10,8 mm (0,43 in)	1,08 mm (0,42 in)	0,97 mm (0,38 in)	1,62 mm (0,63 in)	1,51 mm (0,59 in)
12,7 mm (0,50 in)	1,27 mm (0,50 in)	1,14 mm (0,44 in)	1,90 mm (0,74 in)	1,78 mm (0,70 in)

Température maximale du process pour le câble sous gaine

Matériau	Température max. du process
Alloy600	1 130 °C
AlloyC276	1 080 °C
AlloyX	1 180 °C
446	1 130 °C
310	1 130 °C
316	850 °C
Pyrosil	1 230 °C
316L	850 °C
HR160	1 190 °C

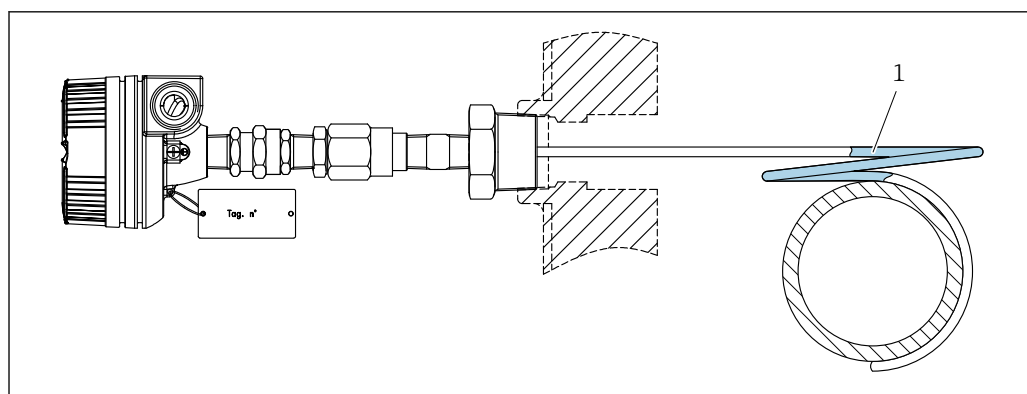
Compensation de dilatation

Différents types de compensateurs de dilatation sont utilisés pour absorber les mouvements des conduites dus à la dilatation thermique, notamment lors de la mise en service, jusqu'à ce que la température de fonctionnement soit atteinte. La construction dépend de la position de montage et de l'espace disponible.

En forme de S

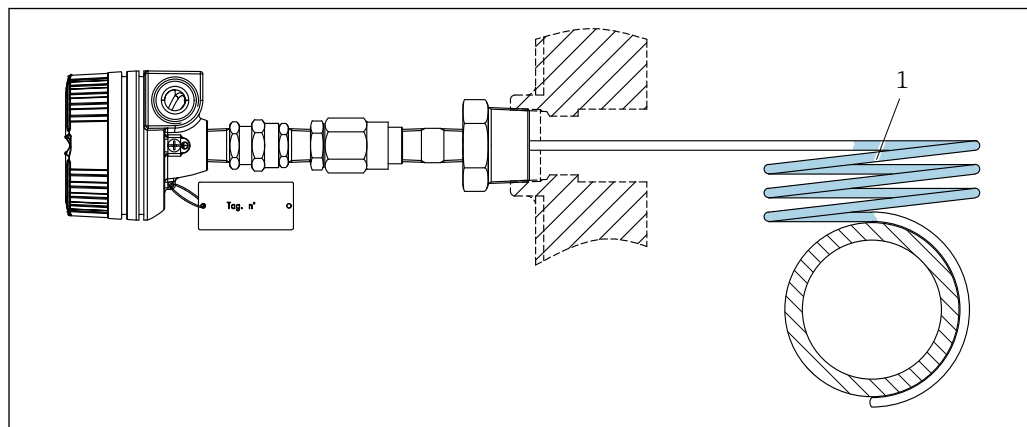
A0062706

1 Compensation de dilatation en forme de S

Ressort simple

A0062738

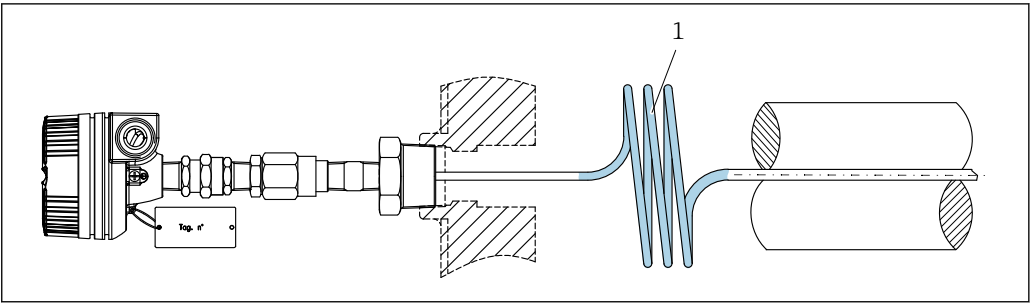
1 Ressort simple en tant que compensation de dilatation

Ressorts multiples

A0062740

1 Ressorts multiples en tant que compensation de dilatation

Ressorts en spirale



A0062741

1 Ressorts en spirale en tant que compensation de dilatation

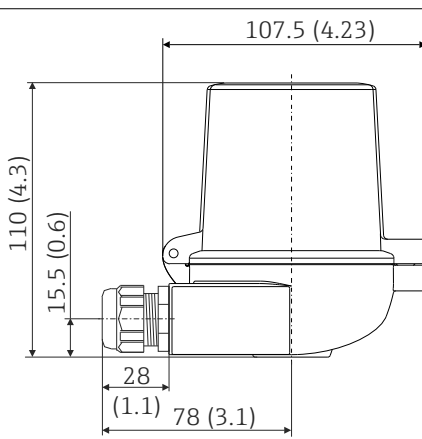
Têtes de raccordement

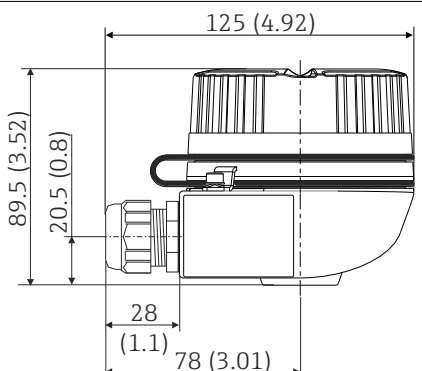
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne et une taille selon DIN EN 50446, forme B, et un raccord pour capteur de température avec filetage M24x1,5 ou NPT ½". Toutes les dimensions en mm (pouces). Les exemples de presse-étoupe représentés dans les schémas correspondent à des raccords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

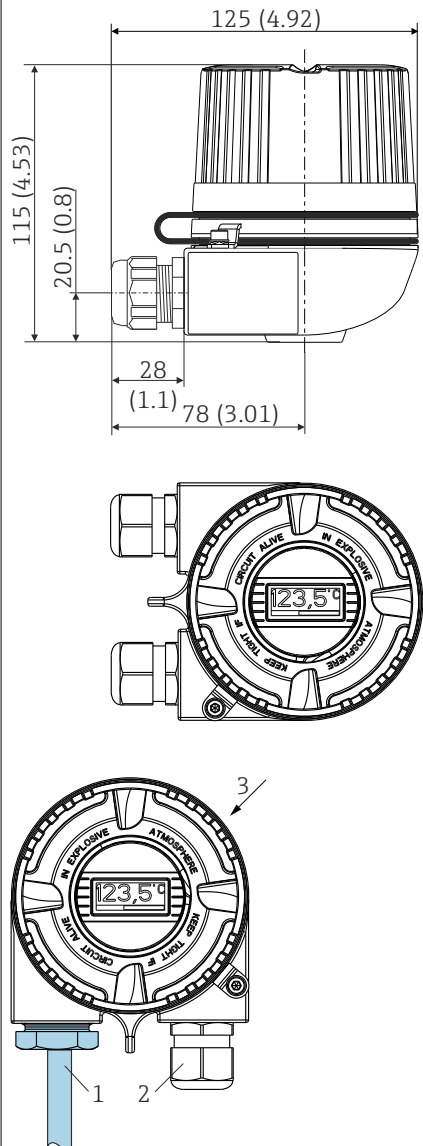
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec un accès optimal aux bornes pour un montage et une maintenance faciles.

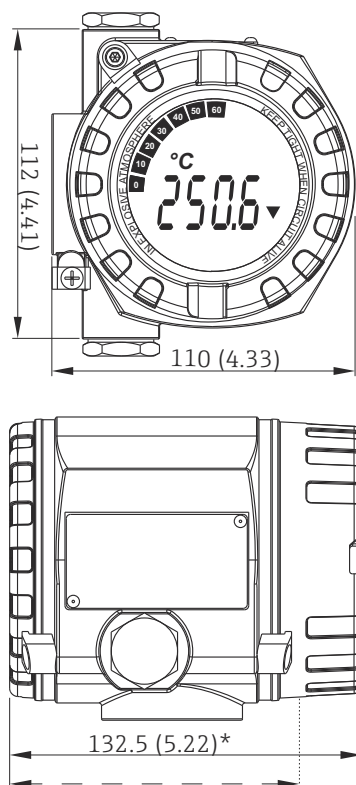
TA30A	Spécification
A0009820	■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ; ■ 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
 A0009822	- 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®

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. autorisée 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).

TA30H avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 Technical drawing of the TA30H device. The top view shows a cylindrical body with a diameter of 125 (4.92) and a total height of 115 (4.53). A cable entry point is located 20.5 (0.8) from the base. The front view shows a circular face with a digital display showing '123.5°'. The display is surrounded by a ring with text: 'ORIG. ALIVE', 'IN EXPLOSIVE', 'NEED TIGHT #', 'ORIG. ALIVE', 'IN EXPLOSIVE', 'NEED TIGHT #'. The bottom view shows a circular base with a central cable entry point (1) and two side cable entry points (2). A third entry point (3) is indicated at the bottom of the base. A0009831 A0044217  10 Tête de raccordement utilisée en tant que boîtier de terrain avec afficheur monté en façade 1 Une entrée de câble sert de voie d'entrée capteur avec un insert 2 Entrée de câble utilisée pour le câblage 3 L'entrée inférieure dans le boîtier n'est pas disponible pour la version de boîtier de terrain	■ 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. autorisée 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  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).

**Transmetteur de température de terrain iTEMP
TMT162**
Spécification


- Compartiment électronique et compartiment de raccordement séparés
- Indice de protection : IP66, 67, NEMA type 4x
- Matériau : boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg avec revêtement de poudre à base de polyester ou d'inox 316L
- Afficheur orientable par pas de 90°
- Entrée de câble : NPT 1/2"
- Afficheur rétroéclairé brillant avec une visibilité aisée en plein soleil ou dans l'obscurité totale
- Bornes plaquées or pour éviter la corrosion et les erreurs de mesure supplémentaires
- Certification SIL selon IEC 61508:2010 (protocole HART)
- Parafoudre intégré pour la prévention des dommages dus aux surtensions, en option



LiTEMP TMT162 est monté en tant que tête de raccordement dans une position verticale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).

A0024608

* Dimensions sans afficheur = 112 mm (4.41 in)

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT142B	Spécification
	■ Indice de protection : IP66/67, NEMA type 4x ■ Matériau : boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg avec revêtement de poudre à base de polyester ou d'inox 316L ■ Afficheur orientable par pas de 90° ■ Interface Bluetooth® intégrée pour un affichage sans fil des valeurs mesurées et une configuration sans fil des paramètres, en option ■ Afficheur rétroéclairé brillant avec une visibilité aisée en plein soleil ou dans l'obscurité totale ■ Bornes plaquées or pour éviter la corrosion et les erreurs de mesure supplémentaires ■ Parafoudre intégré pour la prévention des dommages dus aux surtensions, en option i LiTEMP TMT142B est monté en tant que tête de raccordement dans une position horizontale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).

Presse-étoupe et connecteurs

Les presse-étoupe et les connecteurs dépendent du produit et de la configuration.

Type	Convient à une entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble adapté
Presse-étoupe, polyamide bleu (indication du circuit Ex-i)	NPT ½"	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)	-

 Les presse-étoupe 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.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**.

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

Modems/Edge Devices

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

Software

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.



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.



www.endress.com/sfe500

Outils en ligne

Des informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil sont disponibles sur : www.endress.com/onlinetools

Composants système**Data Manager de la famille de produits RSG**

Les Data Manager sont des systèmes flexibles et puissants pour organiser les valeurs process. Jusqu'à 20 entrées universelles et jusqu'à 14 entrées numériques pour un raccordement direct de capteurs, en option avec HART, sont disponibles en option. Les valeurs mesurées du process sont clairement présentées sur l'afficheur et enregistrées en toute sécurité, surveillées par rapport aux valeurs limites et analysées. Les valeurs peuvent être transmises aux systèmes de contrôle commande via des protocoles de communication courants et reliées entre elles par l'intermédiaire de modules d'installation individuels.

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

Indicateurs de process de la famille de produits RIA

Afficheurs de process faciles à lire avec diverses fonctions : afficheurs alimentés par la boucle courant pour l'affichage de valeurs 4-20 mA, affichage de jusqu'à quatre variables HART, afficheurs de process avec unités de commande, surveillance des valeurs limites, alimentation des capteurs et séparation galvanique.

Application universelle grâce aux agréments internationaux pour les zones Ex, convient au montage en façade d'armoire électrique ou au montage 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 standard 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 Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives au produit et donne un aperçu de tout ce qui peut être commandé avec le produit.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Le manuel de mise en service contient toutes les informations essentielles concernant le produit, 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 du produit : 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.

Type de document	But et contenu du document
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur les paramètres lisibles ou configurables du produit. La description s'adresse aux personnes qui travaillent avec le produit tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Les Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont fournies avec le produit en fonction de l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent au produit.
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil (SD/CY/ FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation du produit.

Marques déposées

IO-Link®

Est une marque déposée. Elle ne peut être utilisée qu'en combinaison avec des produits et services de membres de l'IO-Link Community ou de non-membres détenant une licence appropriée. Pour plus de détails sur l'utilisation d'IO-Link, voir IO-Link Community sous : www.io.link.com.

Bluetooth®

La marque et les logos Bluetooth® sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Ethernet-APL™

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organisation des utilisateurs Profibus), Karlsruhe – Allemagne

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS et les marques déposées associées (la Marque d'Association, les Marques Technologiques, la Marque de Certification et la Marque "Certifié par PI") sont des marques déposées de la PROFIBUS User Organization e.V. (Organisation des utilisateurs Profibus), Karlsruhe – Allemagne

PROFINET®

Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne



www.addresses.endress.com
