

Information technique

iTHERM ModuLine TM151

Capteur de température modulaire industriel



Capteur de température RTD/TC métrique avec protecteur foré dans la masse pour une large gamme d'applications industrielles

Domaines d'application

- Pour un usage universel
- Gamme de mesure : $-200 \dots +1100^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +2012^{\circ}\text{F}$)
- Gamme de pression : jusqu'à 500 bar (7 252 psi)

Principaux avantages

- Maintenance et réétalonnage faciles du capteur de température (le capteur peut être remplacé sans interrompre le process)
- Technologie "Dual Seal" (double barrière d'étanchéité) : deuxième barrière de process avec indication de défaillance offrant des informations précieuses sur l'état des appareils
- iTHERM QuickSens : temps de réponse ultrarapides de 1,5 s pour un contrôle optimal du process
- iTHERM StrongSens : résistance exceptionnelle aux vibrations ($> 60\text{ g}$) pour une sécurité maximale des installations
- iTHERM QuickNeck: réduction des coûts et gain de temps grâce à un démontage simple et sans outil pour un réétalonnage
- Certification internationale : p. ex. protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, CSA et INMETRO ; sécurité fonctionnelle (SIL)
- Transmetteur de température iTEMP avec tous les protocoles de communication usuels et connectivité Bluetooth® en option

Sommaire

Informations relatives au document	3	Raccords process	46
Symboles	3	Géométrie des pièces en contact avec le produit	56
Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Inserts de mesure	56
iTHERM ModuLine	4	Rugosité de surface	58
Principe de mesure	5	Têtes de raccordement	58
Ensemble de mesure	5	Tube prolongateur	66
Construction modulaire	7	Versions prédéfinies	72
Entrée	10	Certificats et agréments	76
Variable mesurée	10	MID	76
Gamme de mesure	10	Informations à fournir à la commande	76
Sortie	10	Accessoires	76
Signal de sortie	10	Accessoires spécifiques à l'appareil	77
Transmetteurs de température - famille de produits	10	Accessoires spécifiques à la maintenance	77
Alimentation électrique	11	Outils en ligne	77
Affectation des bornes	11	Composants système	77
Bornes de raccordement	16	Documentation	78
Entrées de câble	16		
Parafoudre	22		
Performances	22		
Conditions de référence	22		
Écart de mesure maximal	23		
Effet de la température ambiante	24		
Auto-échauffement	24		
Temps de réponse	24		
Étalonnage	27		
Résistance d'isolement	29		
Montage	29		
Position de montage	29		
Instructions de montage	29		
Environnement	30		
Gamme de température ambiante	30		
Température de stockage	30		
Humidité relative	30		
Classe climatique	30		
Indice de protection	30		
Résistance aux chocs et aux vibrations	30		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	30		
Process	31		
Gamme de température de process	31		
Gamme de pression de process	31		
Gamme de pression de process	31		
Construction mécanique	32		
Construction, dimensions	32		
Poids	41		
Matériaux	41		
Raccords protecteur/capteur de température	44		

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

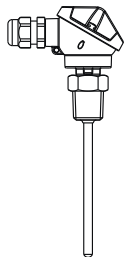
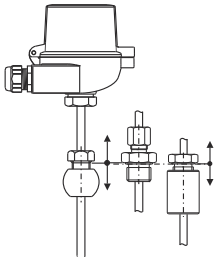
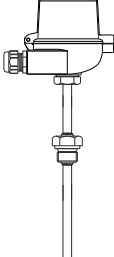
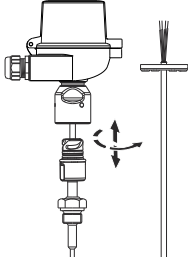
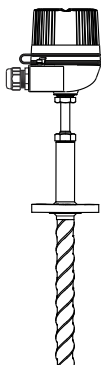
Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

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 un élément 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 versions différentes de 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. Ces 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).

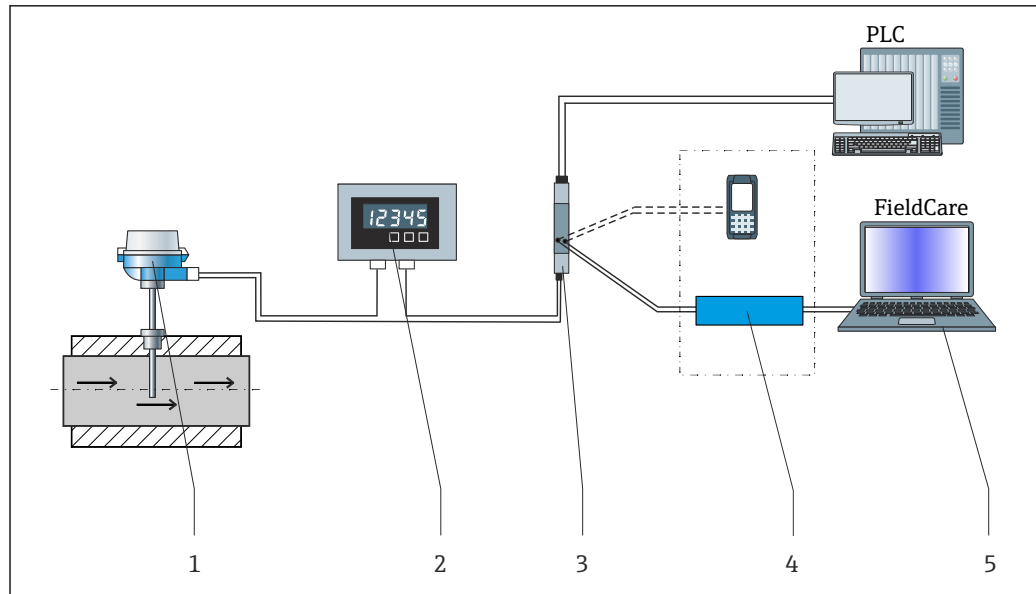
Thermocouples (TC)

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

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
- Parafoudre

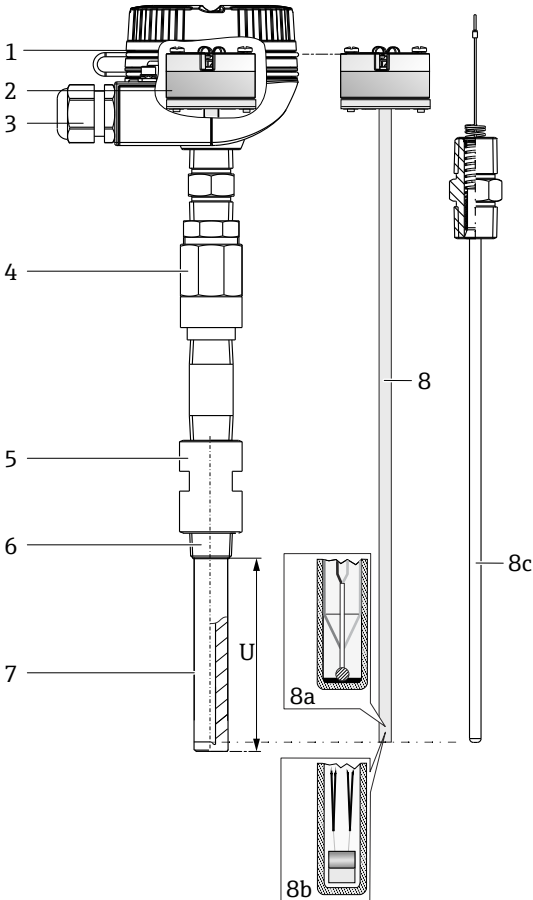


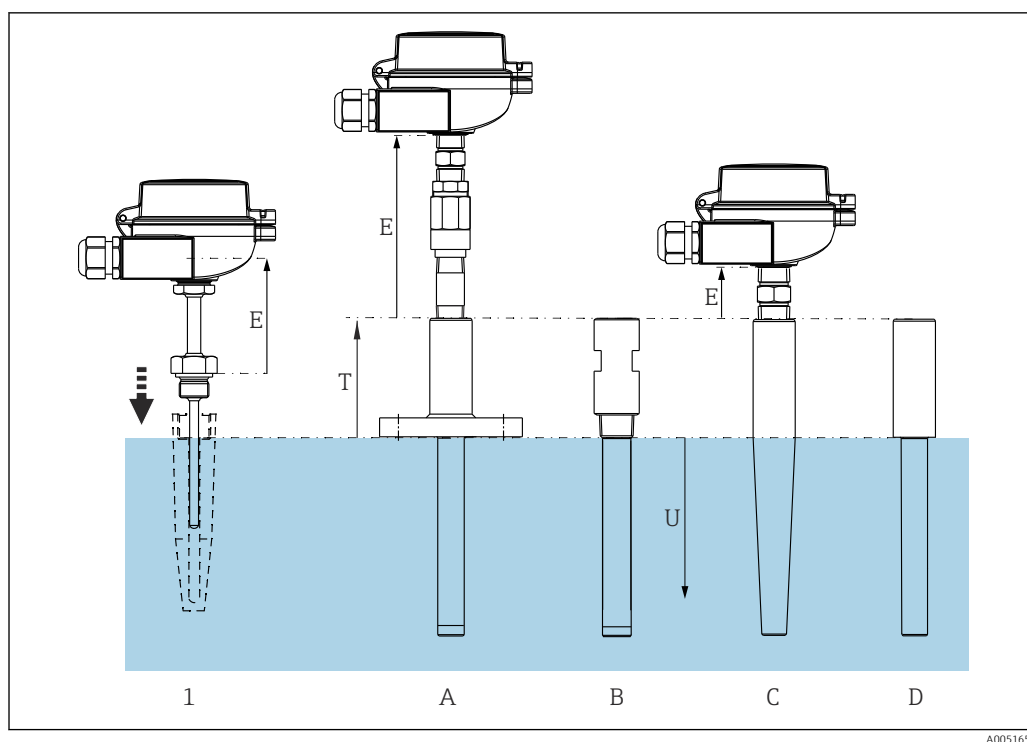
A0035235

1 Exemple d'application, configuration du point de mesure avec des composants supplémentaires du fabricant

- 1 Capteur de température iTHERM monté, avec protocole de communication HART®
- 2 Afficheur de process 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 variables 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 RN series – La barrière active (17,5 V_{DC}, 20 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation 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 communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via un port USB.
- 5 FieldCare est un outil d'Asset Management basé sur FDT ; pour plus d'informations, voir la section "Accessoires".

Construction modulaire

Construction		Options
 A0051645	1 : Tête de raccordement	Variété de têtes de raccordement en aluminium, polyamide ou inox Avantages : ■ Accès optimal aux bornes grâce au bord de faible hauteur de la partie inférieure du boîtier : ■ Utilisation simplifiée ■ Coûts de montage et de maintenance réduits ■ Afficheur en option : indicateur de process local pour une fiabilité accrue
	2 : Câblage, raccordement électrique, signal de sortie	■ Bornier céramique ■ Fils libres ■ Transmetteur pour tête de sonde : 4 à 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus ; IO-Link®, Ethernet-APL (1 ou 2 voies) ■ Afficheur enfichable
	3 : Connecteur ou presse-étoupe	■ Presse-étoupe en polyamide ou laiton ■ Connecteur M12, 4 broches / 8 broches : PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link® ■ Connecteur 7/8" : PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus
	4 : Tube prolongateur amovible	Différentes options de tube prolongateur sont disponibles ■ Tube prolongateur selon DIN 43772 ■ iTHERM QuickNeck ■ Tube prolongateur avec deuxième barrière de process ■ Raccord fileté, raccord-union fileté ou raccord-union double fileté Avantages : iTHERM QuickNeck : démontage de l'insert de mesure sans outil : ■ Économies de temps et d'argent pour les points de mesure devant être étalonnés fréquemment ■ Suppression des erreurs de câblage
	5 : Tube d'extension du protecteur	Le tube d'extension du protecteur assure la distance requise entre le raccord du capteur de température et le raccord process
	6 : Raccord process	Variété de raccords process, y compris filetages, brides selon norme EN ou ASME, à souder par emboîtement
	7 : Protecteur	Versions avec et sans protecteur (pour les protecteurs existants). ■ Différents diamètres ■ Différents matériaux ■ Différentes formes d'extrémité (droite, conique ou rétreinte)
	8 : Insert de mesure avec : 8a : iTHERM QuickSens 8b : iTHERM StrongSens 8c : Insert de mesure à ressort central	Modèles de capteur : RTD – à fil enroulé (WW), à couche mince (TF) ou thermocouples type K, J ou N. Diamètre d'insert de mesure Ø3 mm (0,12 in) ou Ø6 mm (0,24 in), selon l'extrémité de protecteur ou le capteur de température sélectionné Avantages : ■ iTHERM QuickSens – insert de mesure avec les temps de réponse les plus rapides au monde : ■ Mesures rapides et extrêmement précises, garantissant une fiabilité et un contrôle maximum du process ■ Optimisation de la qualité et des coûts ■ iTHERM StrongSens – insert de mesure d'une robustesse inégalée : ■ Résistance aux vibrations ≤ 60 g : coûts du cycle de vie réduits grâce à une plus grande longévité et une meilleure disponibilité de l'installation ■ Production automatisée et traçable : qualité et fiabilité maximales du process



A0051655

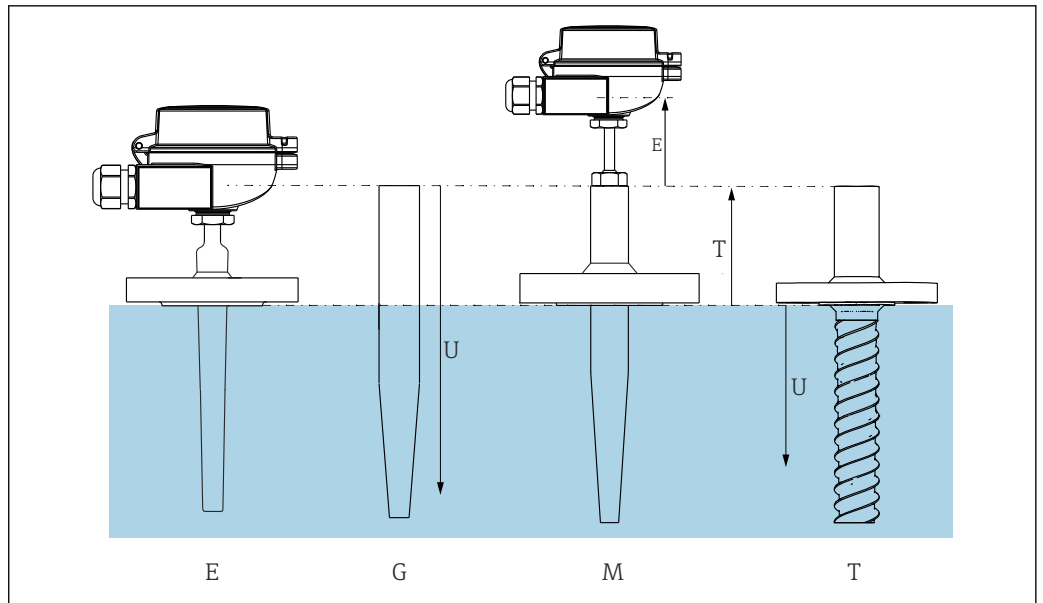
2 Différentes versions de protecteur disponibles

- 1 Pour montage dans un protecteur séparé
- A À bride, références selon ASME/Universal
- B Avec filetage, références selon ASME/Universal
- C À souder, références selon ASME/Universal
- D À souder par emboîtement, références selon ASME/Universal

E Longueur du tube prolongateur amovible – peut être remplacé (tube prolongateur DIN, deuxième barrière de process, raccord fileté, etc.)

T Longueur hors process du protecteur – tube d'extension ou tube prolongateur, partie intégrante du protecteur

U Longueur d'immersion – longueur du capteur de température inférieur dans le produit de process, généralement à partir du raccord process



A0052349

3 Différentes versions de protecteur disponibles

- E À bride, références selon NAMUR
- G À souder, références selon DIN
- M À bride, références selon DIN
- T À bride, iTHERM TwistWell

- E Longueur du tube prolongateur amovible – peut être remplacé (tube prolongateur DIN, deuxième barrière de process, raccord fileté, etc.)
- T Longueur hors process du protecteur – tube d'extension ou tube prolongateur, partie intégrante du protecteur
- U Longueur d'immersion – longueur du capteur de température inférieur dans le produit de process, généralement à partir du raccord process

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	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 courants 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 (disponible en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup du capteur et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen (CvD).

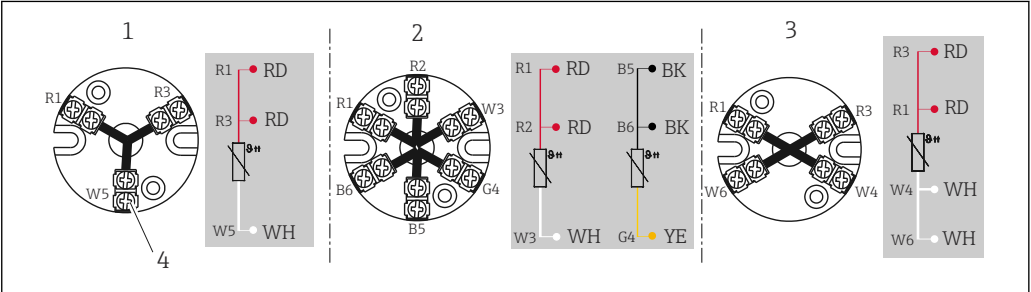
Alimentation électrique

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

Affectation des bornes

Type de raccordement capteur RTD

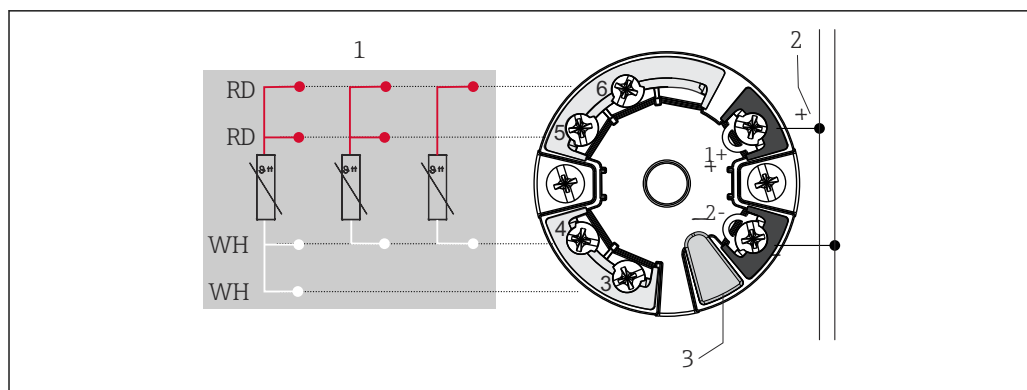
Mesure 3 fils	Mesure 4 fils
Trois fils sont raccordés au capteur RTD. Deux fils conduisent le courant de mesure et le troisième sert à compenser la résistance du câble.  Avantage : bonne compensation pour les câbles symétriques.	Quatre fils sont raccordés au capteur RTD. Deux fils conduisent le courant de mesure et deux mesurent la tension directement au capteur RTD.  Avantage : précision maximale quelle que soit la longueur de câble ou la symétrie.



A0045453

 4 Bornier céramique monté

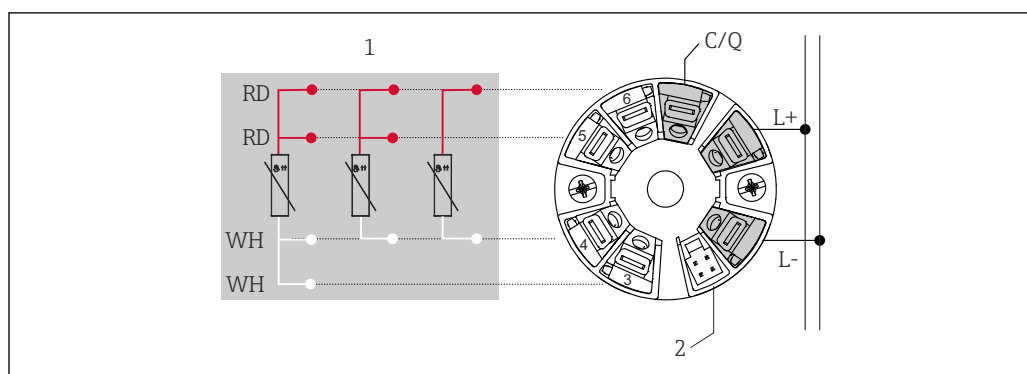
- 1 3 fils
- 2 2x3 fils
- 3 4 fils
- 4 Vis extérieure



A0045464

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

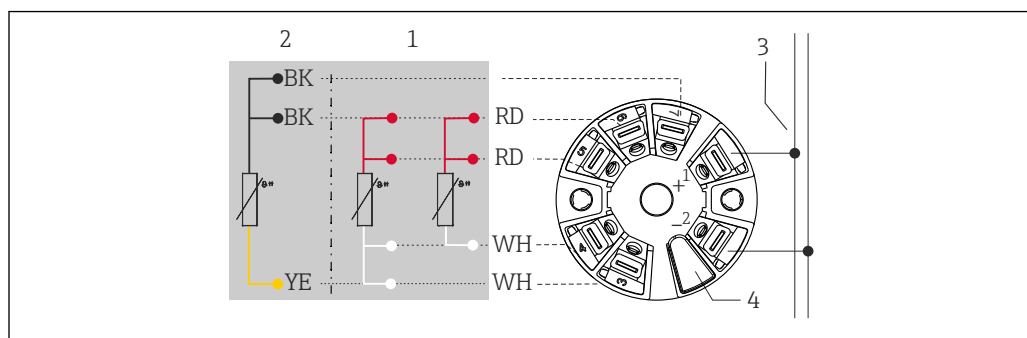
- 1 Entrée capteur, RTD, 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation / raccordement de bus
- 3 Raccordement d'afficheur / interface CDI



A0052495

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

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

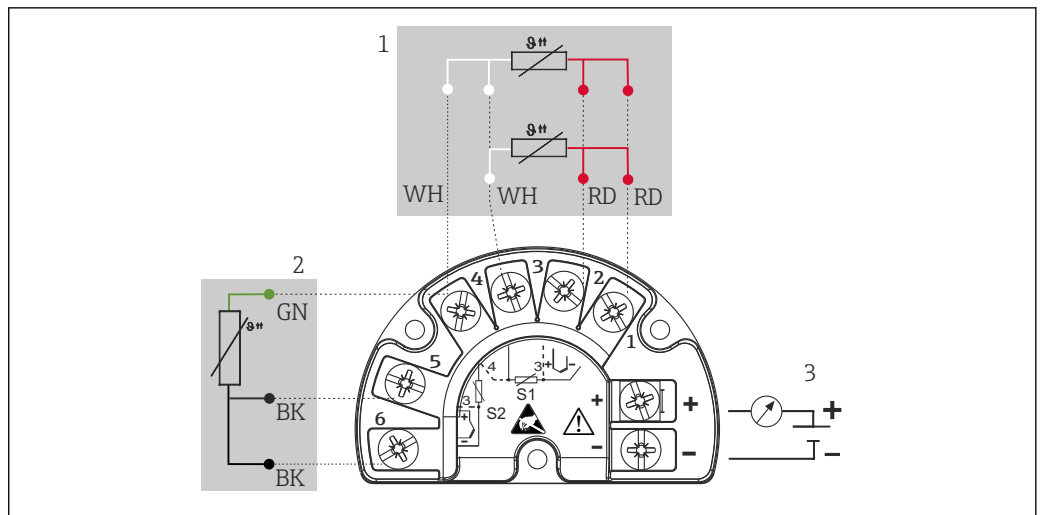


A0045466

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

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

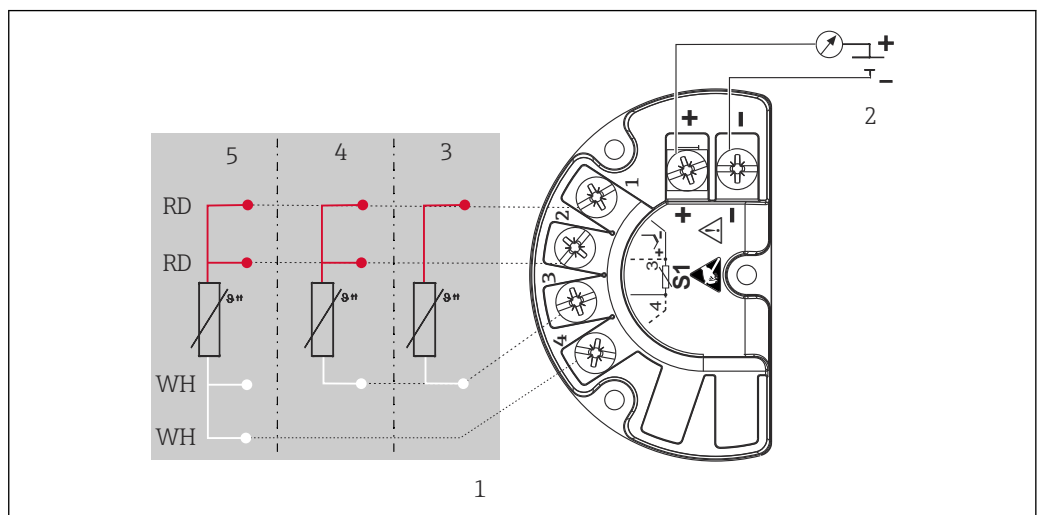
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045732

8 *iTEMP TMT162 (deux entrées)*

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

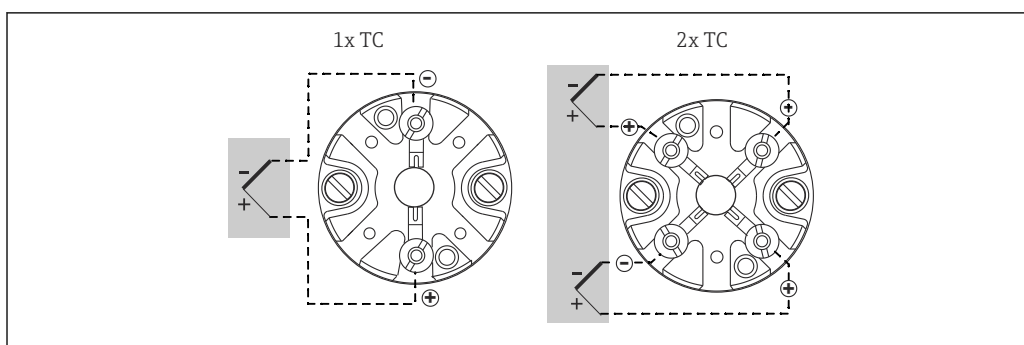


A0045733

 9 *iTEMP TMT142B (une entrée)*

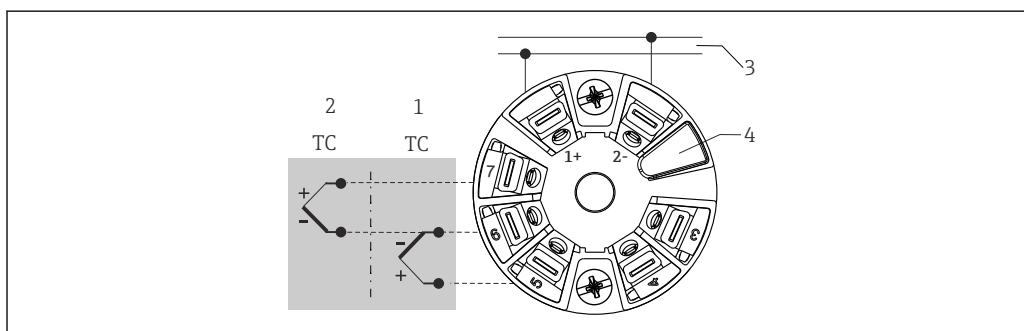
- | | |
|---|---|
| 1 | Entrée capteur RTD |
| 2 | Alimentation transmetteur de terrain et sortie analogique 4 ... 20 mA, signal HART® |
| 3 | 2 fils |
| 4 | 3 fils |
| 5 | 4 fils |

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

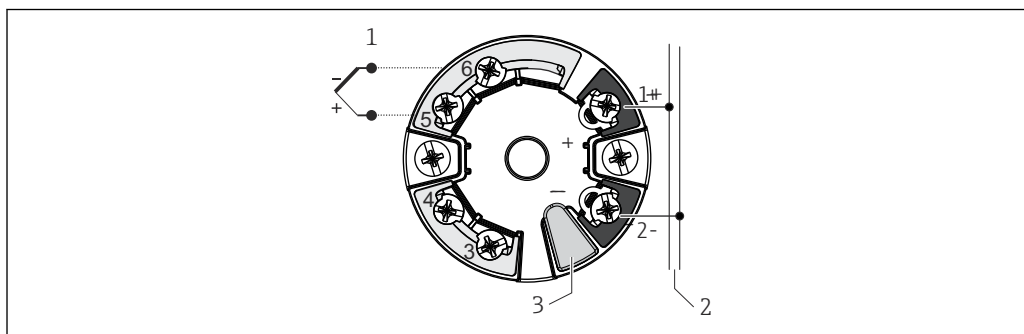
10 Bornier de raccordement céramique installé pour thermocouples.



A0045474

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

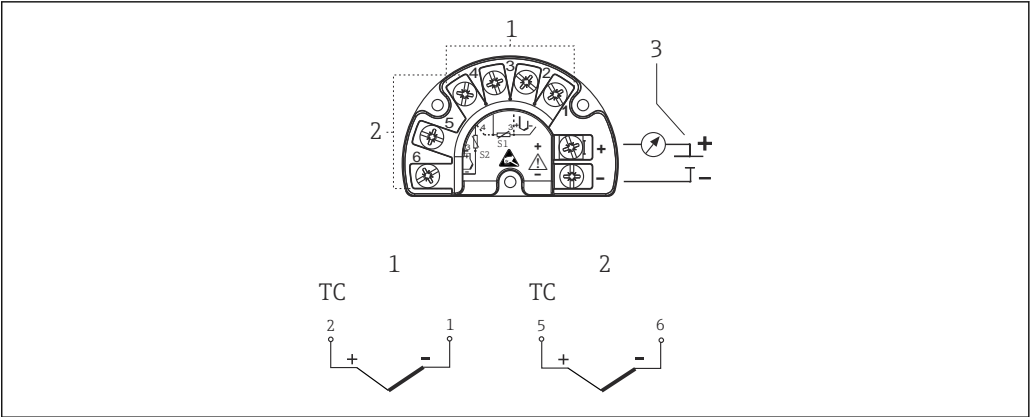
- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement de l'afficheur



A0045353

12 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

13 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 (-)

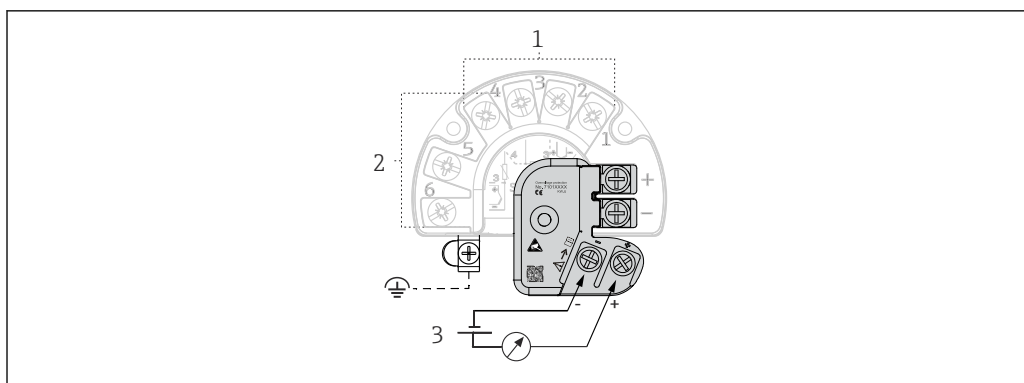
Protection intégrée contre les surtensions

Un parafoudre est disponible en option ¹⁾. Le module protège l'électronique contre les dommages dus à une surtension. Les surtensions survenant dans les câbles de signaux (p. ex. 4 ... 20 mA, lignes de communication (systèmes de bus de terrain)) et dans l'alimentation électrique sont dérivées vers la terre. La fonctionnalité du transmetteur n'est pas affectée, étant donné qu'aucune chute de tension problématique ne se produit.

Données de raccordement :

Tension permanente maximale (tension nominale)	$U_C = 36 \text{ V}_{DC}$
Courant nominal	$I = 0,5 \text{ A}$ à $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Résistance aux courants de surtension - Courant de surtension dû à la foudre D1 (10/350 µs) - Courant de décharge nominal C1/C2 (8/20 µs)	$I_{imp} = 1 \text{ kA}$ (par fil) $I_n = 5 \text{ kA}$ (par fil) $I_n = 10 \text{ kA}$ (total)
Gamme de température	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Résistance série par fil	1,8 Ω, tolérance ±5 %

1) Disponible pour les transmetteurs de terrain avec communication HART® 7



A0045614

14 Raccordement électrique de la protection contre les surtensions

- 1 Raccordement de capteur 1
 2 Raccordement de capteur 2
 3 Connexion de bus et alimentation électrique

L'appareil doit être raccordé à la compensation de potentiel via la pince de terre externe. Le raccordement entre le boîtier et la terre locale doit avoir une section minimale de 4 mm² (13 AWG). Toutes les connexions de terre doivent être correctement serrées.

Bornes de raccordement

Transmetteurs pour tête de sonde iTEMP équipés de bornes enfichables, sauf si des bornes à visser sont sélectionnées explicitement, si la deuxième barrière de process est sélectionnée ou si un capteur double est monté.

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

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

Entrées de câble

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

Connecteurs

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

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

Abréviations

N°1	Ordre : premier transmetteur / insert de mesure	N°2	Ordre : second transmetteur / insert de mesure
i	Isolé. Les câbles dotés du marquage 'i' ne sont pas raccordés et sont isolés avec des gaines thermorétractables.	YE	Jaune

GND	Mis à la terre. Les câbles dotés du marquage 'GND' sont raccordés à la vis de terre interne dans la tête de raccordement.	RD	Rouge
BN	Brun	WH	Blanc
GNYE	Vert-Jaune	PK	Rose
BU	Bleu	GN	Vert
GY	Gris	BK	Noir

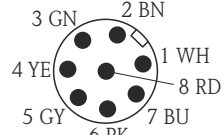
Tête de raccordement avec une entrée de câble ¹⁾

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

Connecteur	1x PROFIBUS PA		1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	1x PROFINET et Ethernet-APL™			
2x TMT PROFINET®				Signal - Ether- net- APL (N°1)	Signal + Ether- net- APL (N°1)		
Position et code couleur de broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018930	 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE A0018931	 1 RD 2 GN A0052119			

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

Tête de raccordement avec une entrée de câble ¹⁾

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

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

Tête de raccordement avec une entrée de câble

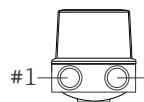
Connecteur	1x IO-Link, 4 broches			
Filetage connecteur	M12			
Numéro de broche	1	2	3	4

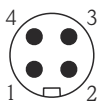
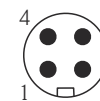
Connecteur	1x IO-Link, 4 broches			
Raccordement électrique (tête de raccordement)				
Fils libres	Non raccordés (non isolés)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	Non combinable			
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)				
1x TMT 4...20 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+ (N°1)	-	L- (N°1)	C/Q
Position et code couleur de broche	4 3 1 2  1 BN 3 BU 4 BK			

A0055383

A0055383

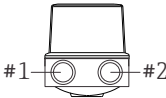
Tête de raccordement avec deux entrées de câble ¹⁾

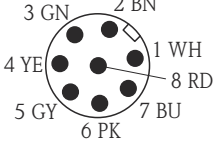
Connecteur	2x PROFIBUS PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET et Ethernet- APL™					
Filetage connecteur  #1 #2 A0021706	M12(N°1)/M12(N°2)				7/8"(N°1)/7/8"(N°2)				7/8"(N°1)/7/8"(N°2)				M12(N°1)/M12(N°2)					
Numéro de broche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Raccordement électrique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

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

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Tête de raccordement avec deux entrées de câble ¹⁾

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

Connecteur	4 broches / 8 broches	
2x TMT FF		
1x TMT PROFINET®	Non combinable	
2x TMT PROFINET®	Non combinable	
Position et code couleur de broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 A0018927

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Tête de raccordement avec deux entrées de câble

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

Combinaison de raccordement : insert de mesure - transmetteur¹⁾

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

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

2) En cas de sélection de 2 transmetteurs dans une tête de raccordement, le transmetteur (N°1) est directement installé sur l'insert de mesure. Le transmetteur (N°2) est installé dans le couvercle surélevé. Pour le second transmetteur, aucun TAG ne peut être commandé en standard, l'adresse bus est réglée sur la valeur par défaut et doit, le cas échéant, être modifiée manuellement avant la mise en service.

3) Uniquement dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé, un seul transmetteur possible. Un bornier céramique est fixé automatiquement sur l'insert de mesure.

4) Capteurs individuels raccordés chacun à la voie 1 d'un transmetteur

Parafoudre

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



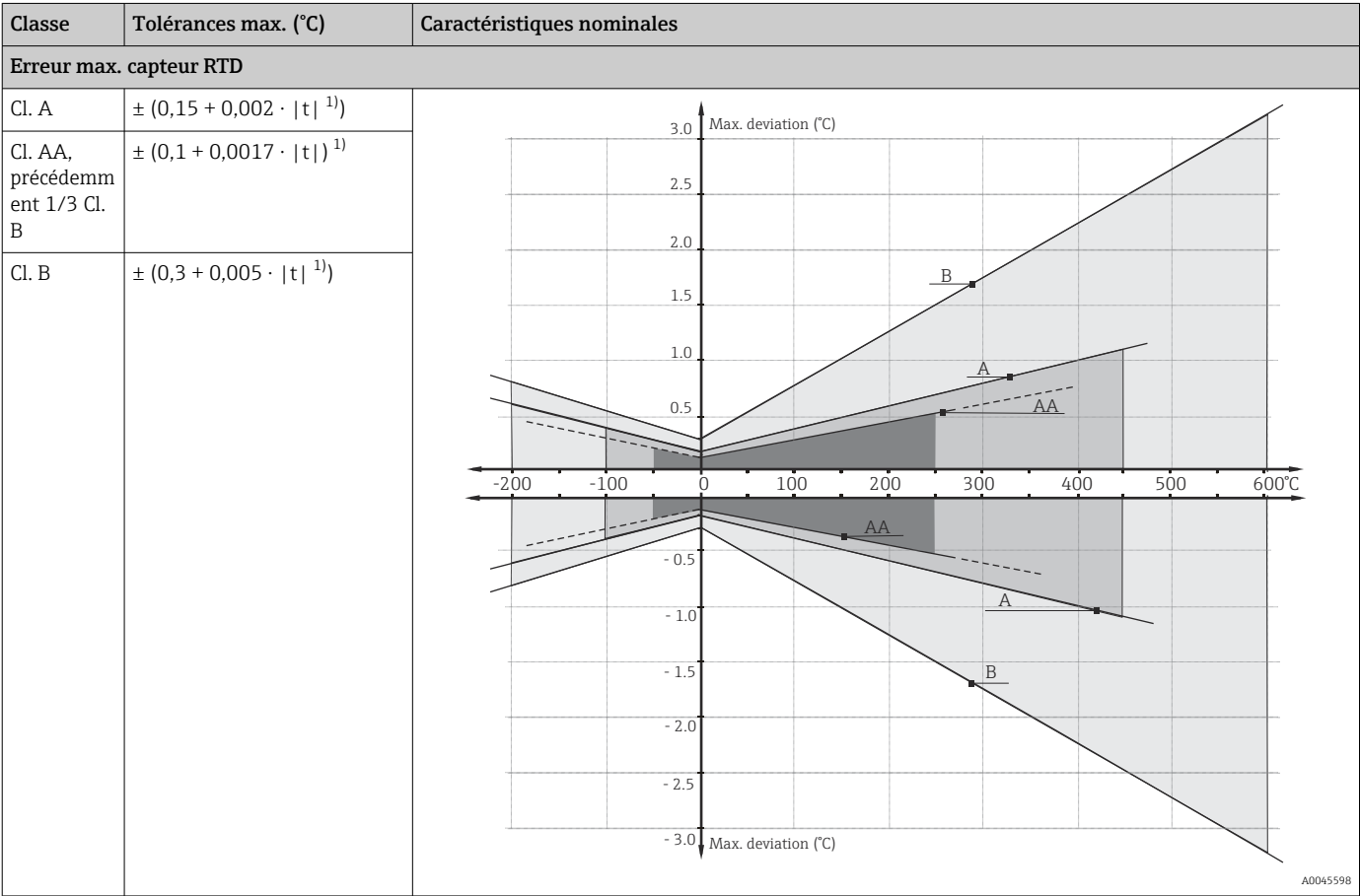
Pour plus d'informations, voir l'Information technique relative au parafoudre concerné.

Performances

Conditions de référence

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

Écart de mesure maximal Thermorésistance RTD selon IEC 60751



1) $|t|$ = valeur absolue de température °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)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

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

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

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 aux températures $< -40\text{ °C}$ (-40 °F). Les tolérances de la classe 3 ne peuvent pas être respectées. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. 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 $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$)	$\pm 1,1\text{ K}$ ou $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2\text{ K}$ ou $\pm 0,02\text{ t }^{1)}$ ($-200 \dots 0\text{ °C}$) $\pm 2,2\text{ K}$ ou $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$)	$\pm 1,1\text{ K}$ ou $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$)

1) |t| = valeur absolue en °C

Généralement, les matériaux pour thermocouples sont fournis afin qu'ils respectent les tolérances spécifiées dans le tableau pour les températures $> 0\text{ °C}$ (32 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas aux températures $< 0\text{ °C}$ (32 °F). Les tolérances spécifiées 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.

Effet de la température ambiante

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

Auto-échauffement

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

Temps de réponse

Des tests exemplaires ont été effectués dans l'eau avec $0,4\text{ m/s}$ et avec un saut de température de 25 K afin de déterminer les valeurs typiques du tableau. Les valeurs réelles dépendent des tolérances de fabrication et des conditions de montage. Des écarts types conformes à l'écart normal sont à prévoir.

Temps de réponse en secondes(s). Les temps dépendent des géométries en contact avec le produit. Le tableau contient toutes les versions prédéfinies. Dimensions en mm (inch)

Type de raccordement capteur RTD

					Pt100 (TF) standard	Pt100 à fil enroulé (WW)	iTHERM QuickSens	iTHERM StrongSens
Type	Géométrie	ø D1 noyau	ø D2 extrémité	ø Di perçage	t ₉₀	t ₉₀	t ₉₀	t ₉₀
ASME	Droite	16 mm (0,63 in)		6,5 mm (0,25 in)	71	74	54	75
		19 mm (0,75 in)			72	75	55	76
		22,2 mm (0,87 in)			75	78	58	79
		25,4 mm (1 in)			80	83	64	84
	Conique	16 mm (0,63 in)	15 mm (0,6 in)	71	74	54	75	
		19,5 mm (0,77 in)		71	74	54	75	
		22,2 mm (0,87 in)		71	74	54	75	
		25,4 mm (1 in)		71	74	54	75	
		26,7 mm (1,05 in)	17 mm (0,67 in)	71	74	54	75	
		27 mm (1,06 in)		71	74	54	75	
		33,4 mm (1,31 in)	20 mm (0,79 in)	73	76	56	77	
	Rétreinte	16 mm (0,63 in)	12,7 mm (0,5 in)	70	73	54	75	
		19 mm (0,75 in)		70	73	54	75	
		22,2 mm (0,87 in)		70	73	54	75	
DIN	Conique	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in)	-	-	-	-
		24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,49 in)	6,5 mm (0,25 in)	71	74	54	75
		26 mm (1,02 in)			71	74	54	75
NAMUR	Conique	20 mm (0,79 in)	13 mm (0,51 in)	7 mm (0,28 in)> 6,1 mm (0,24 in)	27	32	19	33
iTHERM TwistWell	Conique	22 mm (0,87 in)	15 mm (0,6 in)	6,5 mm (0,25 in)	71	74	55	75
		25 mm (0,98 in)	17 mm (0,67 in)		72	75	55	76
		30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)		77	80	61	82

Type de raccordement capteur RTD + QuickSleeve

					Pt100 (TF) + QuickSleeve	Pt100 (WW) + QuickSleeve	iTHERM QuickSens + QuickSleeve
Type	Géométrie	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	t ₉₀	t ₉₀	t ₉₀
ASME	Droite	16 mm (0,63 in)		6,5 mm (0,25 in)	59	62	53
		19 mm (0,75 in)			60	63	54
		22,2 mm (0,87 in)			63	66	57
		25,4 mm (1 in)			69	72	63
	Conique	16 mm (0,63 in)	15 mm (0,6 in)	6,5 mm (0,25 in)	59	62	53
		19,5 mm (0,77 in)			59	62	53
		22,2 mm (0,87 in)			59	62	53
		25,4 mm (1 in)			59	62	53
		26,7 mm (1,05 in)	17 mm (0,67 in)		59	62	53
		27 mm (1,06 in)			59	62	53
		33,4 mm (1,31 in)	20 mm (0,79 in)		61	64	53
	Rétreinte	16 mm (0,63 in)	12,7 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,25 in)	58	62	53
		19 mm (0,75 in)			58	62	53
		22,2 mm (0,87 in)			58	62	53
DIN	Conique	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in)	-	-	-
		24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,49 in)	6,5 mm (0,25 in)	59	62	53
		26 mm (1,02 in)			59	62	53
NAMUR	Conique	20 mm (0,79 in)	13 mm (0,51 in)	7 mm (0,28 in) > 6,1 mm (0,24 in)	-	-	-
iTHERM TwistWell	Conique	22 mm (0,87 in)	15 mm (0,6 in)	6,5 mm (0,25 in)	59	62	53
		25 mm (0,98 in)	17 mm (0,67 in)		60	63	54
		30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)		66	69	60

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)

					Thermocouple		
					Type J	Type K	Type N
Type	Géométrie	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	t ₉₀	t ₉₀	t ₉₀
ASME	Droite	16 mm (0,63 in)		6,5 mm (0,25 in)	71	71	71
		19 mm (0,75 in)			72	72	72
		22,2 mm (0,87 in)			75	75	75
		25,4 mm (1 in)			80	80	80
	Conique	16 mm (0,63 in)	15 mm (0,6 in)	6,5 mm (0,25 in)	71	71	71
		19,5 mm (0,77 in)			71	71	71
		22,2 mm (0,87 in)			71	71	71
		25,4 mm (1 in)			71	71	71
		26,7 mm (1,05 in)	17 mm (0,67 in)		71	71	71
		27 mm (1,06 in)			71	71	71
		33,4 mm (1,31 in)	20 mm (0,79 in)		73	73	73
		Rétreinte	16 mm (0,63 in)		12,7 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,25 in)	70
	19 mm (0,75 in)		70	70			70
	22,2 mm (0,87 in)		70	70			70
DIN	Conique	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in)	-	-	-
		24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,49 in)	6,5 mm (0,25 in)	71	71	71
		26 mm (1,02 in)			71	71	71
NAMUR	Conique	20 mm (0,79 in)	13 mm (0,51 in)	7 mm (0,28 in)> 6,1 mm (0,24 in)	27	27	27
iTHERM TwistWell	Conique	22 mm (0,87 in)	15 mm (0,6 in)	6,5 mm (0,25 in)	71	71	71
		25 mm (0,98 in)	17 mm (0,67 in)		72	72	72
		30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)		77	77	77

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 :

- Étalonage à des points fixes, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C,
- Étalonage 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 :

- Étalonage 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
- Étalonage de la boucle (thermorésistance raccordée au transmetteur de température nouvellement paramétré).

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

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

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



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

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

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

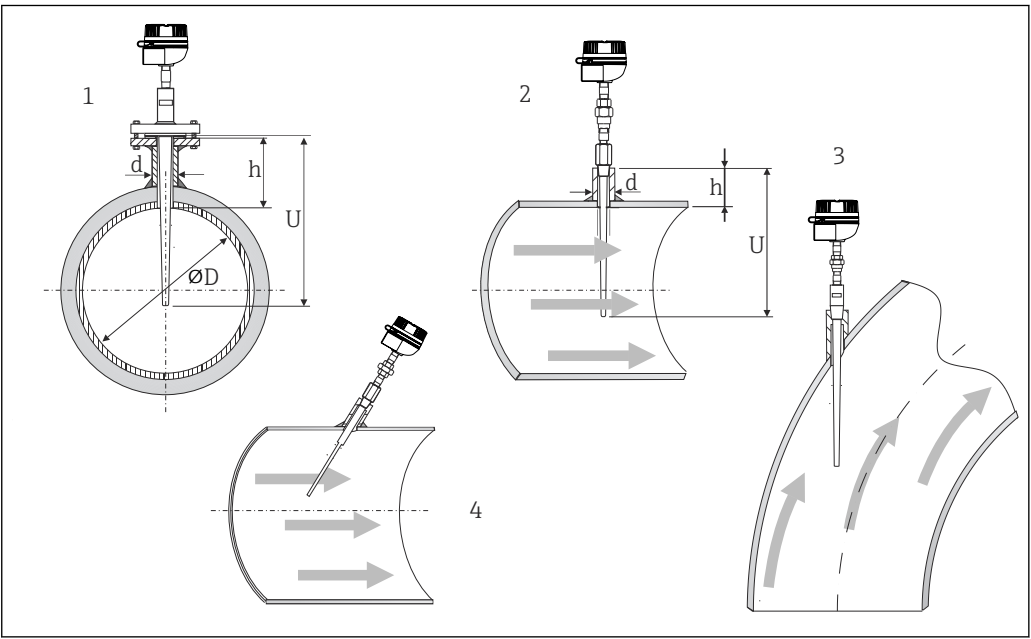
Résistance d'isolement

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

Montage

Position de montage Aucune restriction. Une autovidange dans le process doit être assurée en fonction de l'application.

Instructions de montage



- 15 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).

Afin de réaliser le meilleur montage possible, il convient de respecter la règle suivante : $h \sim d$; $U > D/2 + h$.

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.

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 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 60654-1, classe C

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

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

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

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

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

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

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

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

Process

Gamme de température de process

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

Gamme de pression de process

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".



La capacité de charge mécanique en fonction du montage et des conditions de process peut être vérifiée dans l'outil de calcul du protecteur" contenu dans l'outil en ligne 'Applicator' du fabricant. Voir section "Accessoires".

Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process

La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le protecteur diminue à mesure que la longueur d'immersion du protecteur exposée au flux du fluide augmente. Elle dépend de la forme et de la taille du protecteur, du raccord process, du type de produit, de la température et de la pression du process.

Raccord process	Norme	Pression de process max.
Version à souder / à souder par emboîtement	NPS	≤ 500 bar (7 252 psi)
Bride	ASME B16.5	En fonction de la valeur nominale de pression de bride 150, 300, 600, 900/1500 ou 2500 psi à 20 °C (68 °F)
Filetage	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 /	400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)

Gamme de pression de process

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".



La capacité de charge mécanique en fonction du montage et des conditions de process peut être vérifiée dans l'outil de calcul du protecteur" contenu dans l'outil en ligne 'Applicator' du fabricant. Voir section "Accessoires".

Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process

La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le protecteur diminue à mesure que la longueur d'immersion du protecteur exposée au flux du fluide augmente. Elle dépend de la forme et de la taille du protecteur, du raccord process, du type de produit, de la température et de la pression du process.

Raccord process	Norme	Pression de process max.
Version à souder / à souder par emboîtement	NPS	≤ 500 bar (7 252 psi)
Bride	ASME B16.5	En fonction de la valeur nominale de pression de bride 150, 300, 600, 900/1500 ou 2500 psi à 20 °C (68 °F)
Filetage	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 /	400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)

Construction mécanique

Construction, dimensions

Toutes les dimensions en mm (in). La construction du capteur de température dépend du type sélectionné :

- Capteur de température à monter dans un protecteur séparé
- Capteur de température avec protecteur, basé sur ASME : brides ANSI, filetage NPT, version à souder par emboîtement et version à souder
- Capteur de température avec protecteur, basé sur DIN : brides EN, filetage M ou filetage G, version à souder par emboîtement et version à souder
- Capteur de température avec protecteur, basé sur NAMUR et TwistWell, brides



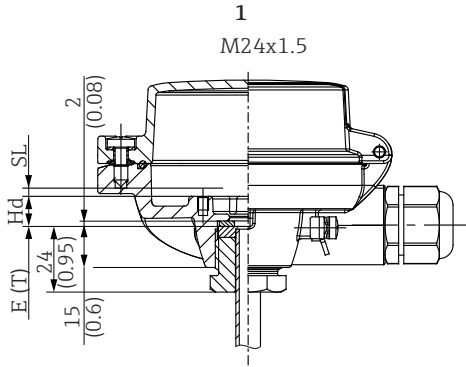
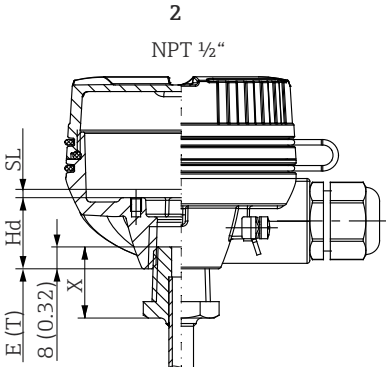
La capacité de charge mécanique en fonction du montage et des conditions de process peut être vérifiée en ligne à l'aide de l'outil de calcul "Module TW Sizing Protecteur" pour protecteurs dans le logiciel Applicator d'Endress+Hauser. Voir section "Accessoires".



Différentes dimensions, telles que la longueur d'immersion U, la longueur T de tube d'extension du protecteur et la longueur de tube prolongateur E, par exemple, sont des valeurs variables et sont donc représentées dans les plans dimensionnels suivants.

Dimensions variables :

Variable	Description
E	Longueur du tube prolongateur, variable selon la configuration ou prédéfinie pour la version avec iTHERM QuickNeck
IL	Longueur d'insertion de l'insert de mesure
L	Longueur du protecteur (U+T)
T	Longueur hors process du protecteur : variable ou prédéfinie, en fonction de la version du protecteur (voir aussi les indications dans les tableaux)
U	Longueur d'immersion : variable, selon la configuration
L_Gp	Longueur du filetage (longueur complète du filetage)
L_Gp_e	Longueur du filetage en prise
Gp	Filetage du raccord process
B	Épaisseur de la base du protecteur (valeur par défaut 6 mm (0,24 in) – autres épaisseurs disponibles en option)
D1	Diamètre du noyau
D2	Diamètre de l'extrémité
C1	Longueur de la partie conique
Re1	Longueur de l'extrémité rétreinte
Di1	Diamètre de perçage
Di2	Diamètre de perçage de l'extrémité
De1	Diamètre du tube d'extension
Ge1	Raccord fileté du capteur de température

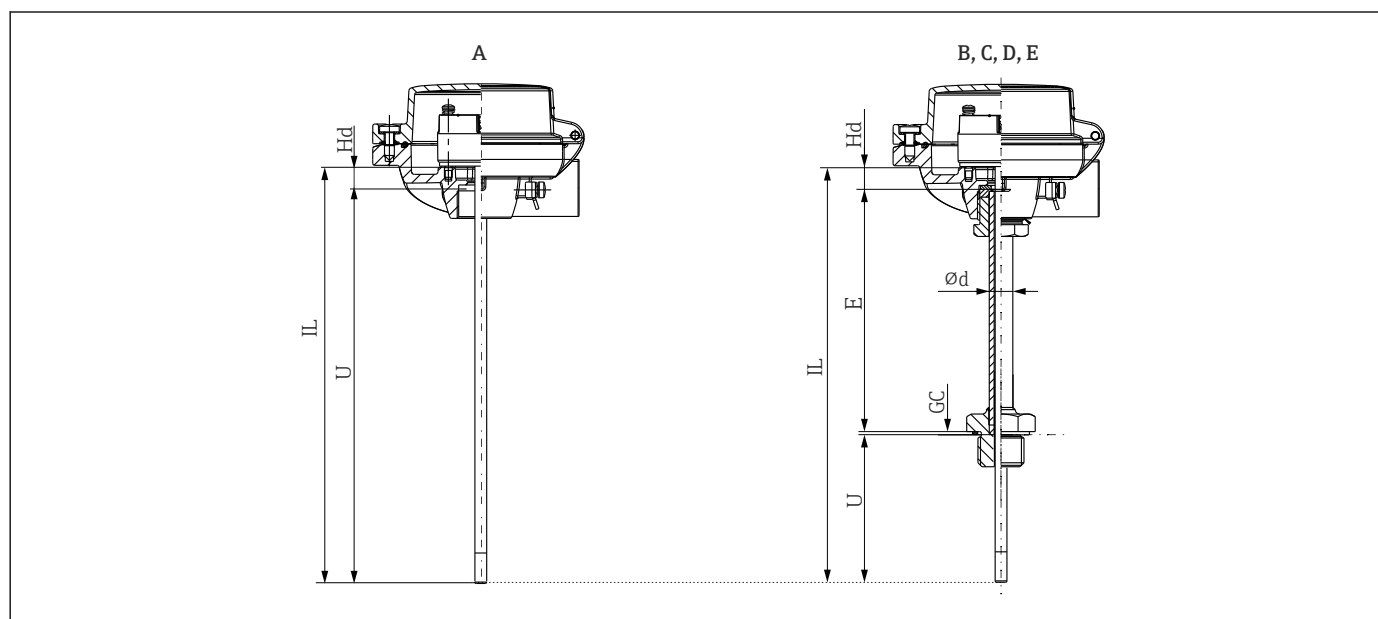
Variable	Description
Hd, SL	Variable pour le calcul de la longueur d'insertion de l'insert de mesure en fonction des différentes longueurs de filetage au niveau de la tête de raccordement M24x1,5 ou ½" NPT, voir calcul de la longueur d'insert de mesure (IL). 1 M24x1.5  2 NPT ½"   16 Différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement pour M24x1,5 et ½" NPT 1 Filetage métrique M24x1,5 2 Filetage conique NPT ½" Hd Distance dans la tête de raccordement SL Course du ressort
GC	Compensation du joint uniquement pour les filetages métriques

Capteur de température à monter dans un protecteur séparé

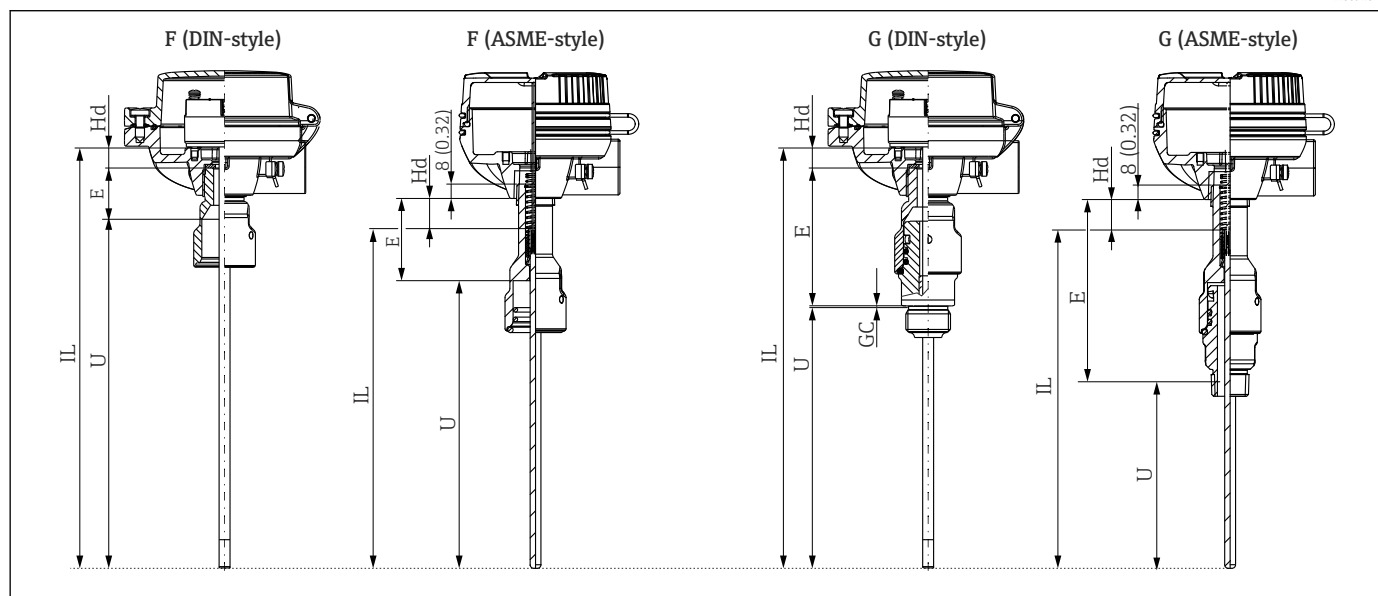
Le capteur de température est fourni sans protecteur mais est conçu pour être utilisé avec un protecteur.

 Cette version ne peut pas être utilisée pour l'immersion directe dans le produit de process !

Le capteur de température peut être configuré comme suit

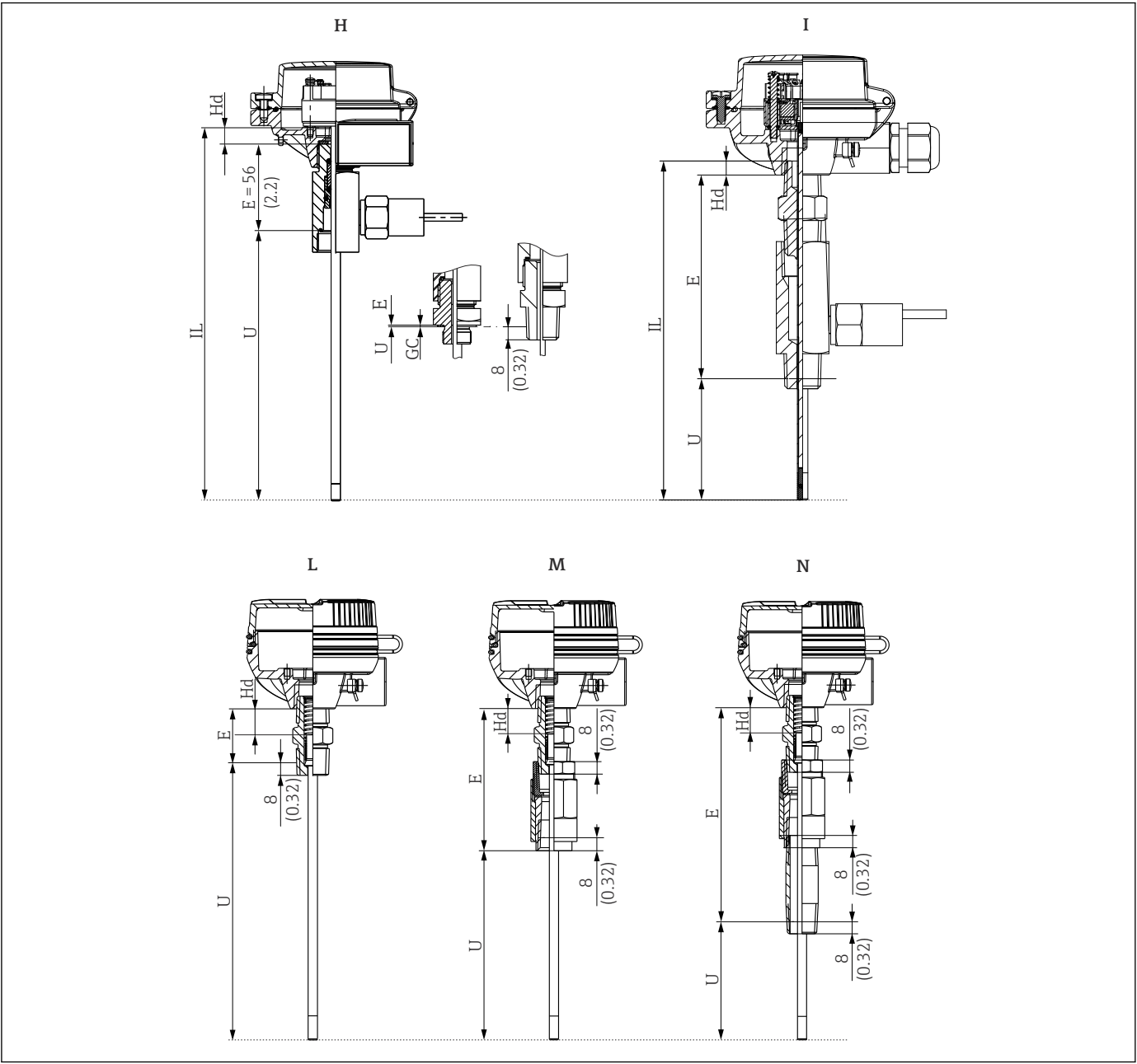


A0051677



A0052795

- Option A : sans tube prolongateur (filetage femelle M24, M20x1,5 ou NPT 1/2")¹⁾
- Options B, C, D, E: tube prolongateur amovible; choisir le filetage métrique pour le raccordement au protecteur.
- Option F (style DIN) : partie supérieure iTHERM QuickNeck avec iTHERM TS111.
- Option F (style ASME) : partie supérieure iTHERM QuickNeck avec iTHERM TS211.
- Option G (style DIN) : iTHERM QuickNeck, complet, avec iTHERM TS111.
- Option G (style ASME) : iTHERM QuickNeck, complet, avec iTHERM TS211.



A0051681

- Option H : tube prolongateur avec deuxième barrière de process, avec joint, insert de mesure interchangeable (filetage femelle M24x1,5 pour le raccordement au protecteur) ou avec filetage mâle.
- Option I : tube prolongateur avec deuxième barrière de process, avec joint métallique, élément de mesure insert de mesure fixe (filetage mâle NPT 1/2" pour le raccordement au protecteur).
- Options L, M, N : raccord fileté NPT 1/2", raccord-union fileté ou raccord-union double fileté.

1) Caractéristique de configuration 50 : Raccordement au process/protecteur

Calcul de la longueur d'insert de mesure IL

Option A : sans tube prolongateur	IL = U + Hd
Option A pour utilisation avec protecteur NAMUR	Protecteur iTHERM ModuLine TT151 type NF1 : $U_{TM151} = 304 \text{ mm (11,97 in)}$; IL = 315 mm (12,4 in) Protecteur iTHERM ModuLine TT151 type NF2 : $U_{TM151} = 364 \text{ mm (14,33 in)}$; IL = 375 mm (14,8 in) Protecteur iTHERM ModuLine TT151 type NF3 : $U_{TM151} = 424 \text{ mm (16,7 in)}$; IL = 435 mm (17,13 in)
Options B, C, D, E : tube prolongateur amovible	Version à filetage métrique : IL = U + E + Hd + GC Version à filetage NPT : IL = U + E + Hd

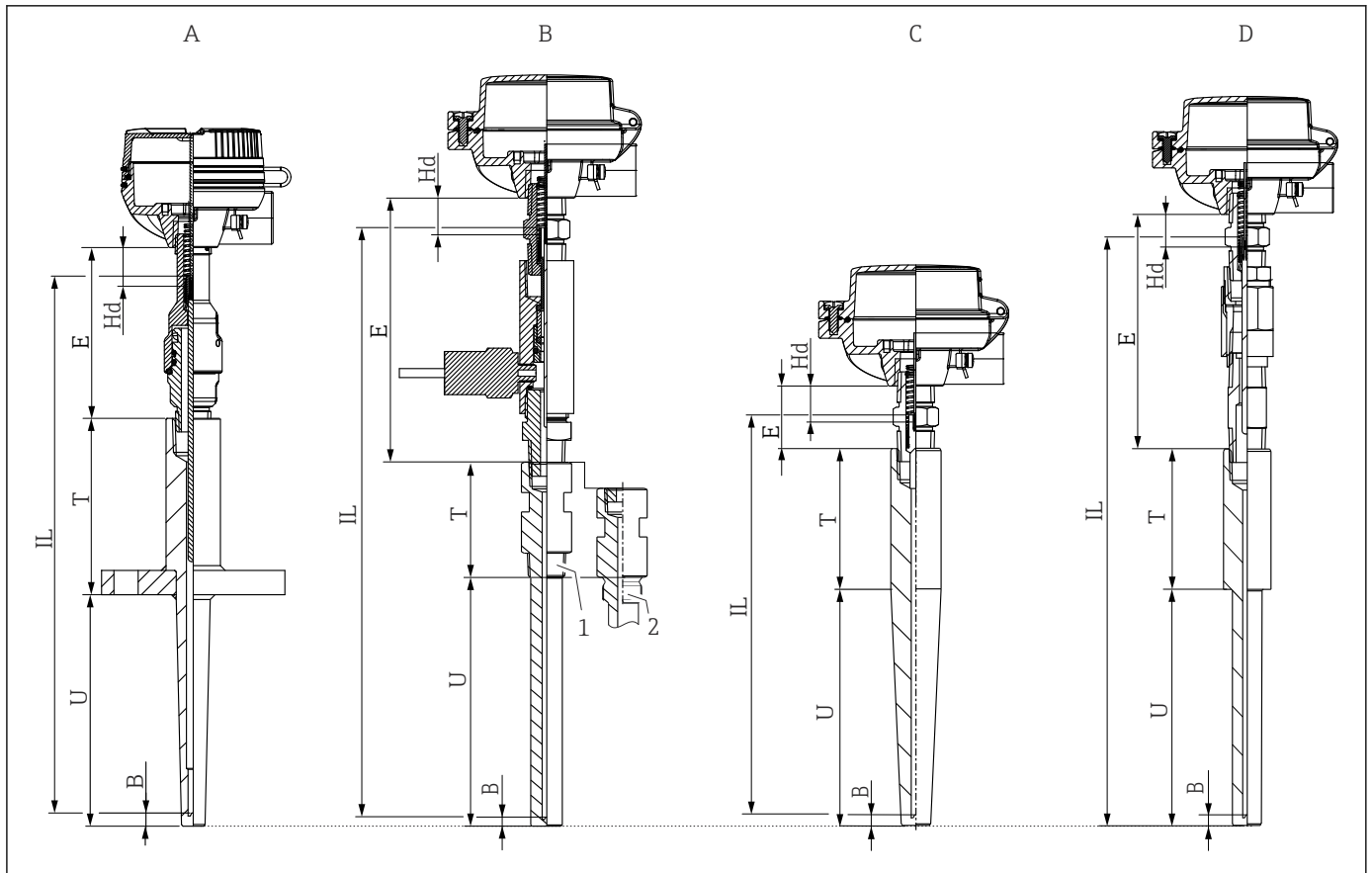
Option F (style DIN) : iTHERM QuickNeck, partie supérieure	IL = U + E + Hd Longueur E = 28 mm (1,10 in) pour M24x1,5 à la tête de raccordement Longueur E = 21 mm (0,83 in) pour NPT ½" à la tête de raccordement
Option F (style ASME) : iTHERM QuickNeck, partie supérieure	IL = U + E + Hd Longueur E = 46 mm (1,81 in) pour M24x1,5 à la tête de raccordement Longueur E = 44 mm (1,73 in) pour NPT ½" à la tête de raccordement
Option G (style DIN) : iTHERM QuickNeck, complet	Style DIN : raccordement du protecteur en tant que filetage cylindrique (M14 ; M18 ; G½") IL = U + E + Hd + GC Longueur E = 74 mm (2,91 in) pour M24x1,5 à la tête de raccordement Longueur E = 68 mm (2,68 in) pour NPT ½" à la tête de raccordement
Option G (style ASME) : iTHERM QuickNeck, complet	Style ASME : raccordement du protecteur en tant que filetage conique (NPT ½") IL = U + E + Hd + GC Longueur E = 101 mm (3,98 in)
Option H : deuxième barrière de process	Raccordement du protecteur en tant que filetage femelle M24x1,5 IL = U + E + Hd + GC Longueur E = 56 mm (2,2 in) pour M24x1,5 à la tête de raccordement Longueur E = 48 mm (1,89 in) pour NPT ½" à la tête de raccordement
	Raccordement du protecteur en tant que filetage cylindrique (M14 ; M18 ; G½") IL = U + E + Hd + GC Longueur E = 85 mm (3,35 in) pour M24x1,5 à la tête de raccordement Longueur E = 76 mm (3 in) pour NPT ½" à la tête de raccordement
	Raccordement du protecteur en tant que filetage conique NPT ½" IL = U + E + Hd Longueur E = 147 mm (5,79 in) pour application : non-Ex, Ex ia, GP, IS Longueur E = 158 mm (6,22 in) pour application : Ex d, XP
Options L, M, N : raccord fileté	IL = U + E + Hd E et Hd dépendent du type de raccord : ▪ Standard : ▪ E = 35 mm (1,38 in) ▪ Hd = -17 mm (-0,67 in) ▪ Raccord fileté pour enveloppe antidéflagrante : ▪ E = 47 mm (1,85 in) ▪ Hd = 10 mm (0,39 in) SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in)
Hd pour filetage tête M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB) = 11 mm (0,43 in) Hd pour filetage tête NPT ½" (TA30EB) = 26 mm (1,02 in) Hd pour filetage de tête NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in) Compensation du joint GC = 2 mm (0,08 in)	

Capteur de température avec protecteur selon la norme ASME

Le capteur de température comprend toujours un protecteur.

Le capteur de température peut être configuré comme suit ²⁾

2) Voir également la caractéristique de configuration 020/030 : Structure du protecteur/capteur de température



A0051907

- Option A : selon ASME B40.9, avec bride.
- Option B : selon ASME B40.9, avec raccord fileté.
- 1 : filetage NPT.
- 2 : filetage métrique.
- Option C : selon ASME B40.9, à souder.
- Option D : selon ASME B40.9, à souder par emboîtement.

Calcul de la longueur d'insert de mesure IL

		Application Non Ex / Ex ia / GP / IS	Application Ex d / XP
Variante A	$IL = U + T + E + Hd - B + SL$ SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in) B = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 101 mm (3,98 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 101 mm (3,98 in)
Version B	$IL = U + T + E + Hd - B + SL$ SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in) B = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 147 mm (5,79 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 158 mm (6,22 in)
Version C	$IL = U + T + E + Hd - B + SL$ SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in) B = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 35 mm (1,38 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 47 mm (1,85 in)
Version D	$IL = U + T + E + Hd - B + SL$ SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in) B = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 142 mm (5,6 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 154 mm (6,06 in)

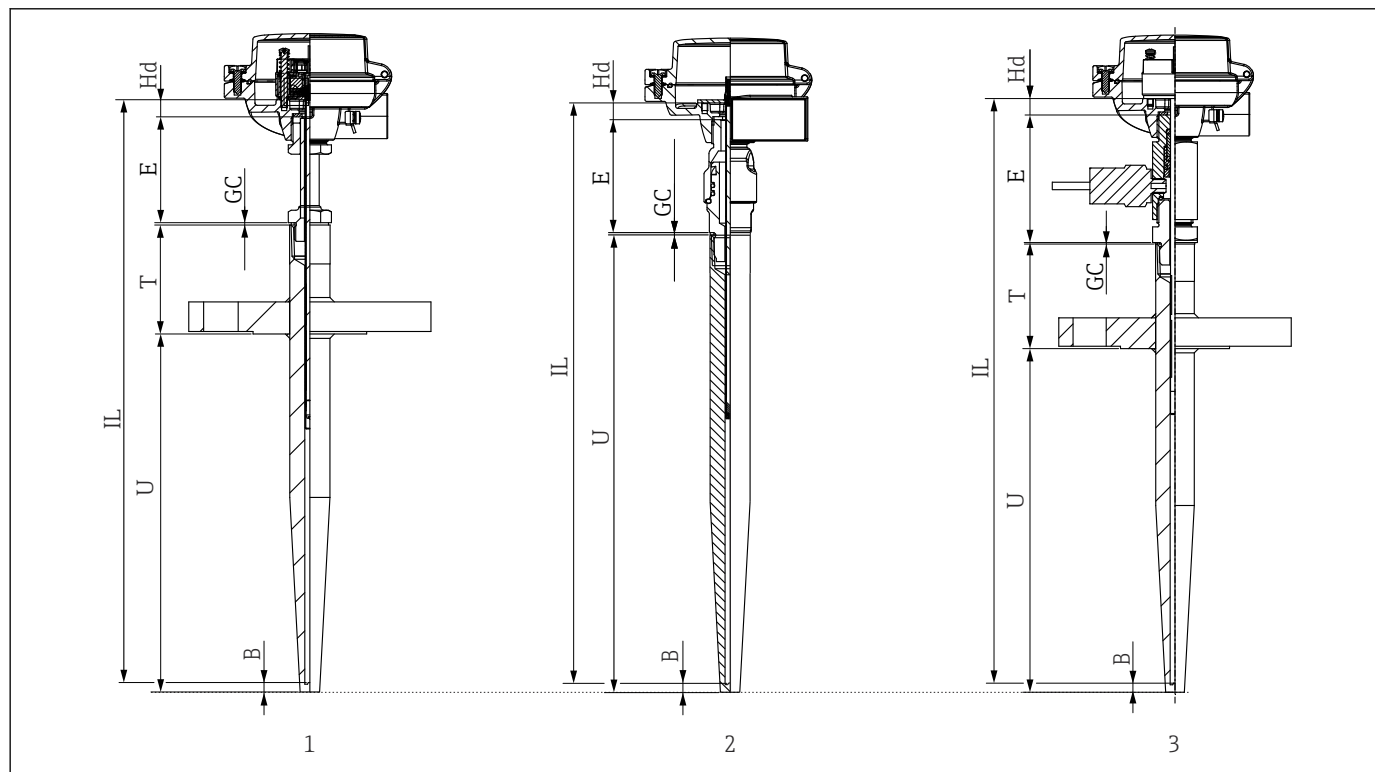
Les spécifications de longueur E sont des valeurs nominales et peuvent varier en raison des tolérances des filetages NPT.

Capteur de température avec protecteur selon la norme DIN

Le capteur de température comprend toujours un protecteur.

 Protecteur, basé sur DIN 43772, la forme 4F décrit une bride, la forme 4 la forme soudée en tant que raccord process.

Le capteur de température peut être configuré comme suit²⁾



A0051944

- 1 Version E : version avec bride et tube prolongateur amovible.
 2 Version G : version à souder avec iTHERM QuickNeck.
 3 Version E : version avec bride et tube prolongateur avec deuxième barrière de process.

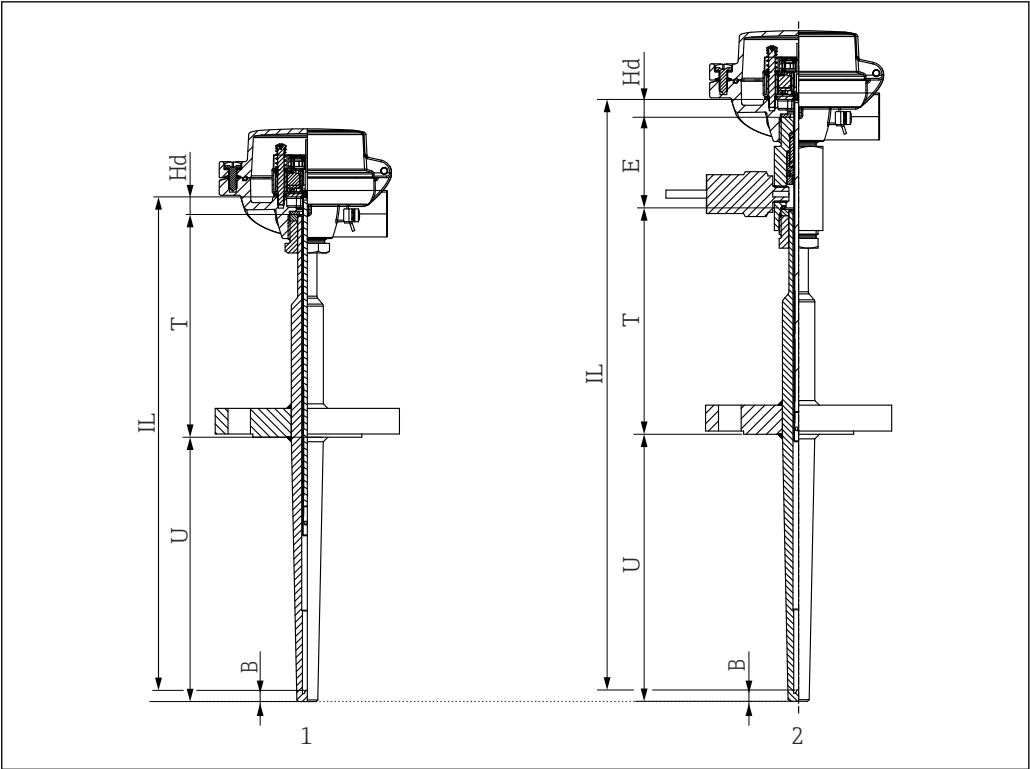
Calcul de la longueur d'insert de mesure IL

		Application Non Ex / Ex ia / GP / IS	Application Ex d / XP
Version E avec tube prolongateur amovible (caractéristique 30 : B, C, D)	IL = U + T + E + Hd - B + GC + SL SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in) B = 6 mm (0,24 in) GC = 2 mm (0,078 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = variable	Hd = 26 mm (1,02 in) E = variable
Version G avec iTHERM QuickNeck (caractéristique 30 : G)	IL = U + T + E + Hd - B + GC + SL SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in) B = 6 mm (0,24 in) GC = 2 mm (0,078 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = 74 mm (2,91 in)	Hd = 26 mm (1,02 in) E = 68 mm (2,67 in)
Version E avec tube prolongateur et deuxième barrière de process (caractéristique 30 : H)	IL = U + T + E + Hd - B + GC + SL SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in) B = 6 mm (0,24 in) GC = 2 mm (0,078 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = 85 mm (3,35 in)	Hd = 26 mm (1,02 in) E = 76 mm (3 in)

Capteur de température avec protecteur selon NAMUR NE 170

Le capteur de température comprend toujours un protecteur.

Le capteur de température peut être configuré comme suit²⁾



A0051983

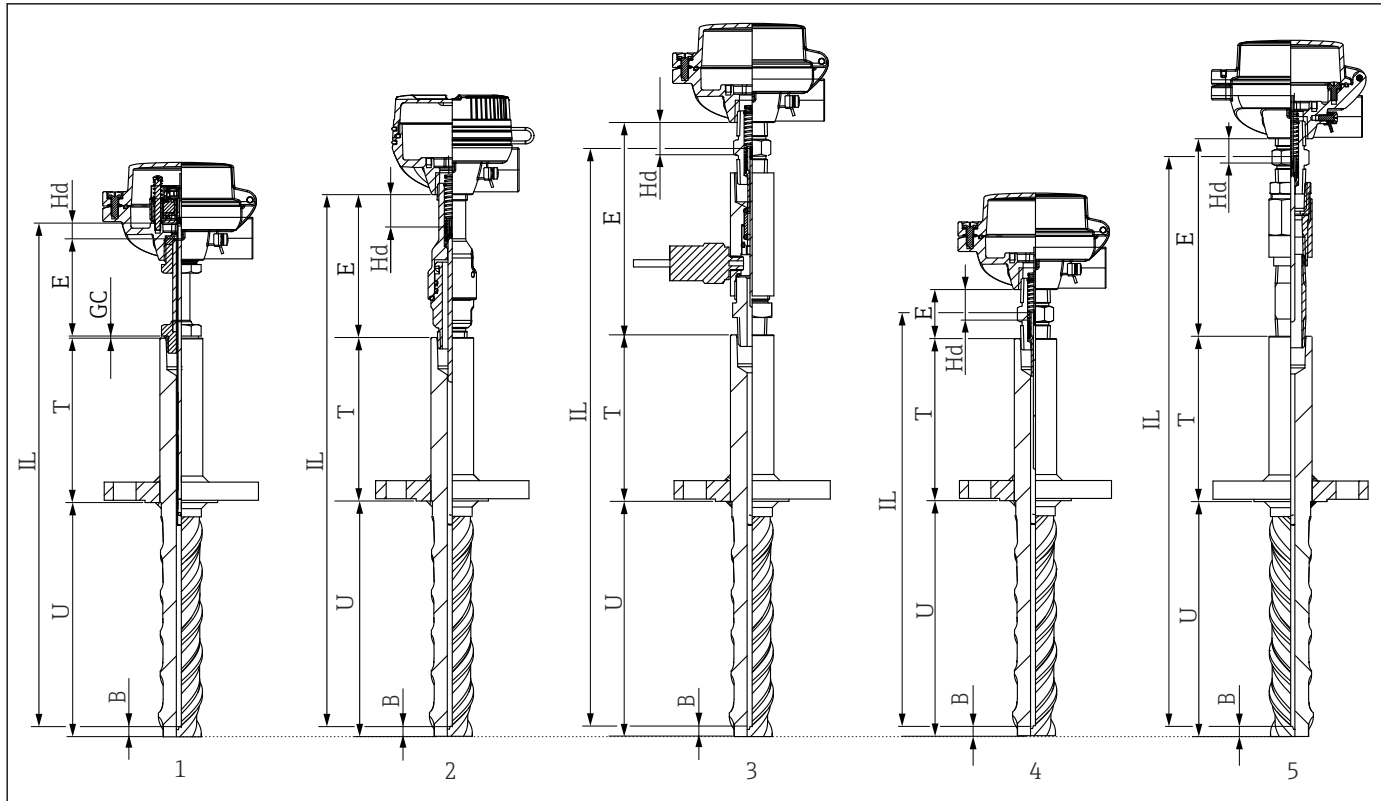
- 1 Version M sans tube prolongateur.
2 Version M, tube prolongateur avec deuxième barrière de process.

Calcul de la longueur d'insert de mesure IL

		Application Non Ex / Ex ia / GP / IS	Application Ex d / XP
Version M sans tube prolongateur (caractéristique 30 : A)	IL = U + T + Hd - B + SL Hd = 11 mm (0,43 in) B = 7 mm (0,28 in) SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in)	-	-
Version M, tube prolongateur avec deuxième barrière de process (caractéristique 30 : H)	IL = U + T + E + Hd - B + SL B = 7 mm (0,28 in) SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = 56 mm (2,2 in)	Hd = 26 mm (1,02 in) E = 48 mm (1,9 in)

Capteur de température avec protecteur iTHERM TwistWell

Le capteur de température peut être configuré comme suit :²⁾



A0051987

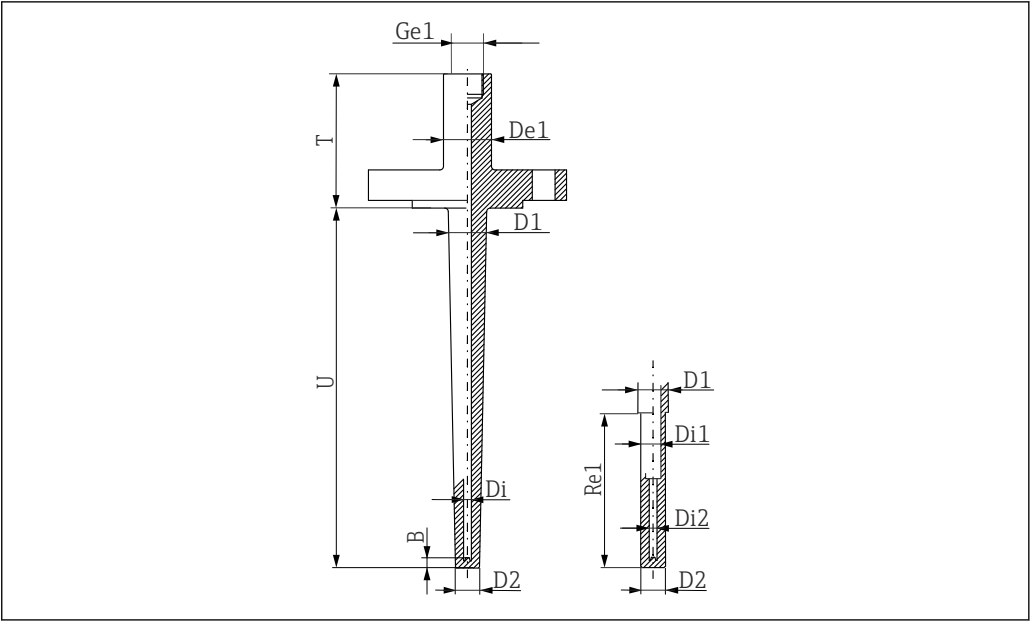
- 1 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et tube prolongateur amovible selon la norme DIN.
- 2 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et iTHERM QuickNeck.
- 3 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et tube prolongateur avec deuxième barrière de process.
- 4 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et raccord fileté.
- 5 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et raccord-union double fileté.

Calcul de la longueur d'insert de mesure IL

		Application Non Ex / Ex ia / GP / IS	Application Ex d / XP
1 : Avec bride et tube prolongateur amovible selon la norme DIN	IL = U + T + E + Hd - B + GC + SL B = 6 mm (0,24 in) SL = précharge du ressort = 3 mm (0,12 in) GC = 2 mm (0,078 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = variable	Hd = 26 mm (1,02 in) E = variable
2 : Avec bride et iTHERM QuickNeck	IL = U + T + E + Hd - B + SL B = 6 mm (0,24 in) SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 101 mm (3,98 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 101 mm (3,98 in)
3 : Avec bride et tube prolongateur avec deuxième barrière de process	IL = U + T + E + Hd - B + SL B = 6 mm (0,24 in) SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in)	Hd = 11 mm (0,43 in) E = 147 mm (5,79 in)	Hd = 26 mm (1,02 in) E = 158 mm (6,22 in)
4 : Avec bride et raccord fileté	IL = U + T + E + Hd - B + SL B = 6 mm (0,24 in) SL = précharge du ressort = 6 mm (0,24 in)	Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 35 mm (1,38 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 47 mm (1,85 in)
5 : Avec bride et raccord-union double fileté		Hd = -17 mm (-0,67 in) E = 142 mm (5,6 in)	Hd = 10 mm (0,39 in) E = 158 mm (6,22 in)

Les spécifications de longueur E sont des valeurs nominales et peuvent varier en raison des tolérances des filetages NPT.

Protecteur forgé

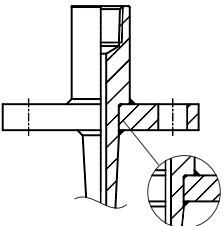
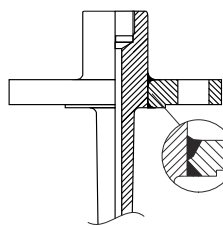
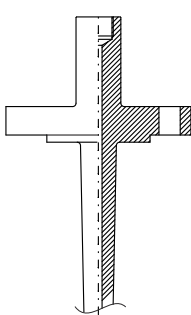


A0052379

Pour éviter d'utiliser des raccords process à bride soudés, on peut opter pour un protecteur forgé. Celui-ci offre le plus haut niveau de résistance à la fatigue selon ASME PTC 19.3 TW. Opter pour un protecteur forgé évite les contrôles de cordon de soudure et évite les défauts de cordon de soudure. Il peut être utilisé dans des environnements de process extrêmes.

Ceci s'applique aux versions de protecteur suivantes : à bride, références selon ASME/Universal/DIN

Versions de protecteurs à bride

Soudé sur les deux côtés	Avec soudage à pénétration complète	Forgé – non soudé
 A0052792	 A0052794	 A0052702
■ Adapté pour la plupart des applications ■ Répond aux exigences avec un rapport coût-avantages acceptable	■ Adapté aux environnements d'application difficiles ■ Connexion soudée plus solide ■ Coûts plus élevés	■ Adapté aux environnements d'application difficiles ■ Pas de soudure ■ Alternative moins chère au raccord à bride avec soudage à pénétration complète

Poids 0,5 ... 37 kg (1 ... 82 lbs) pour versions standard

Matériaux Les températures pour une utilisation continue, indiquées dans le tableau suivant, sont des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge mécanique significative. Les

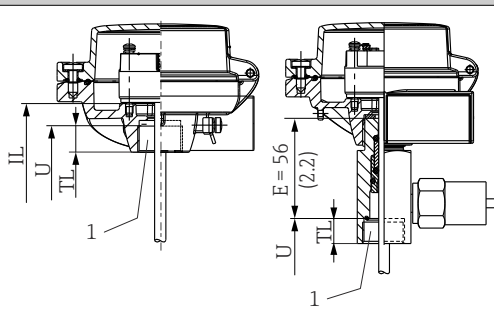
températures de service maximales peuvent être réduites considérablement dans le cas de conditions anormales comme une charge mécanique élevée ou des produits agressifs.

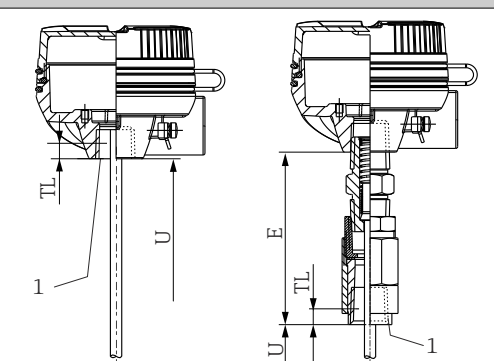
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Propriétés comparables à AISI 316L ■ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire, même après le soudage ■ Large éventail d'utilisations dans les industries chimiques, pétrochimiques et pétrolières, ainsi que dans la chimie du charbon ■ Ne peut être poli que dans une mesure limitée, des stries de titane peuvent se former
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ■ Résistance à la corrosion causée par les gaz chlorés et les produits chlorés, ainsi que par de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ■ Corrosion par de l'eau ultra-pure ■ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées
Alloy C276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	■ Alliage à base de nickel avec une bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ■ Particulièrement résistant au chlore gazeux et au chlorure, ainsi qu'à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb18-10	900 °C (1 652 °F)	■ Inox austénitique ■ Meilleure résistance à la corrosion intergranulaire dans les environnements oxydants ■ Bonnes propriétés de soudage ■ Pour les applications haute température comme les fours
AISI 310 / 1.4845	X15CrNi25-21	1 100 °C (2 012 °F)	■ Inox austénitique ■ De façon générale, bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs ■ Grâce à la teneur élevée en chrome, bonne résistance aux solutions aqueuses oxydantes et aux sels neutres fondant à des températures élevées ■ Faible résistance aux gaz contenant du soufre
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ Acier résistant à la chaleur ■ Résiste aux environnements azotés et pauvres en oxygène ; ne convient pas aux acides ou autres produits agressifs ■ Fréquemment utilisé dans les générateurs de vapeur, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression

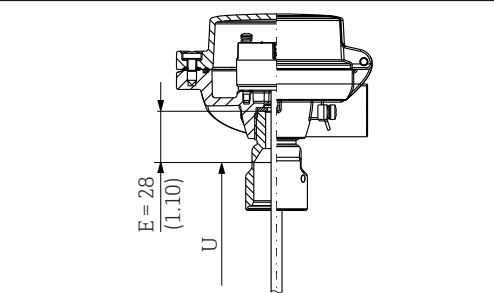
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	■ Acier faiblement allié, résistant à la chaleur, avec des ajouts de chrome et de molybdène ■ Meilleure résistance à la corrosion que les aciers non alliés, ne convient pas aux acides et autres produits agressifs ■ Fréquemment utilisé dans les générateurs de vapeur, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression
Titane/3.7035	-	600 °C (1112 °F)	■ Un métal léger avec une résistance très élevée à la corrosion et aux contraintes ■ Très bonne résistance à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, solutions salines, eau de mer, etc. ■ Susceptible de se fragiliser rapidement à haute température par absorption d'oxygène, d'azote et d'hydrogène ■ Comparé à d'autres métaux, haute réactivité du titane à de nombreux produits (O₂, N₂, Cl₂, H₂) à des températures et/ou pressions élevées ■ Ne peut être utilisé dans le gaz chloré et les produits chlorés qu'à des températures comparativement basses (<400 °C)
1.5415	16Mo3	530 °C (986 °F)	■ Acier allié résistant au fluage ■ Particulièrement bien adapté en tant que matériau tubulaire pour la construction de chaudières, tubes de surchauffe, tubes de collecte de vapeur surchauffée, tubes de four et tubes de conduite, pour les échangeurs de chaleur et pour les industries de raffinage du pétrole
Duplex S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	■ Acier austéno-ferritique présentant de bonnes propriétés mécaniques ■ Bonne résistance à la corrosion en général, à la corrosion par piqûres et à la corrosion sous contrainte induite par le chlore ou intergranulaire ■ Résistance relativement bonne à la corrosion sous contrainte induite par l'hydrogène
1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	■ Acier allié, résistant à la chaleur ■ Particulièrement adapté aux chaudières à vapeur, pièces de chaudières, collecteurs de chaudières, réservoirs sous pression pour constructions d'appareils et applications similaires

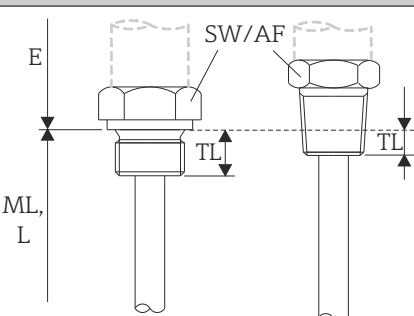
- 1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Pour plus d'informations, contacter le SAV.

Raccords protecteur/capteur de température

Raccord fileté Filetage femelle métrique	Type de raccord		Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	
 1 Filetage femelle A0043558	M	M24x1,5	14 mm (0,55 in)	30 mm (1,18 in)	Le filetage femelle métrique n'est pas conçu comme un raccord process. Ce raccordement est disponible uniquement pour les capteurs de température sans protecteur.

Raccord fileté Filetage femelle conique	Type de raccord		Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	
 1 Filetage femelle A0043562	NPT	NPT 1/2"	8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 in)	Le filetage femelle conique n'est pas conçu comme un raccord process. Ce raccordement est disponible uniquement pour les capteurs de température sans protecteur.

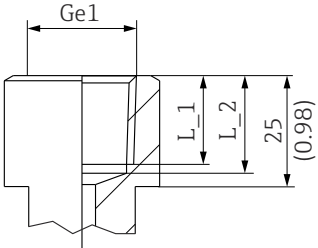
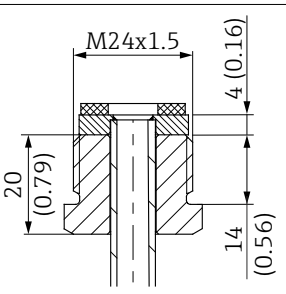
iTHERM QuickNeck (moitié supérieure)					
 A0043611	iTHERM QuickNeck (moitié supérieure) est utilisé pour le raccordement à un protecteur existant avec iTHERM QuickNeck (partie inférieure).				

Raccord fileté Filetage mâle	Type de raccord		Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	Pression de process max.
 17 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit) A0019445	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	22 mm (0,87 in)	Pression statique maximale du process pour les raccords process filetés : ¹⁾
		M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
	G ²⁾	G ½" DIN/BSP	15 mm (0,6 in)	27 mm (1,06 in)	400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 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 (TL = longueur du filetage)
- 2) DIN ISO 228 BSPP



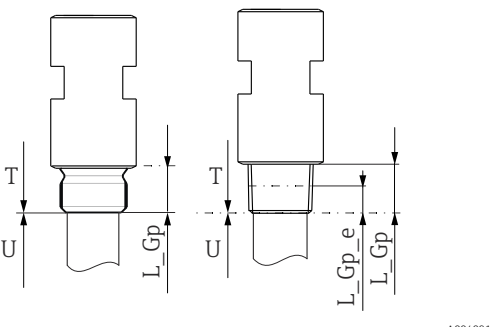
Les raccords process avec filetage cylindrique sont fournis avec des joints en cuivre selon DIN 7603 forme A avec une épaisseur de 1,5 mm.

Raccord du capteur de température	Version Ge1		L_1	L_2	Standard/Classe
 A0040912	M	M14x1,5	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
		M20x1,5			
		M18x1,5			
	G ¹⁾	G ½" DIN/BSP			ISO 228-1 A
	NPT	NPT ½"			ANSI B1.20.1
 A0047327					

- 1) DIN ISO 228 BSPP

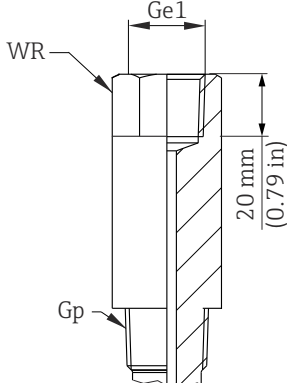
Raccords process

Filetage

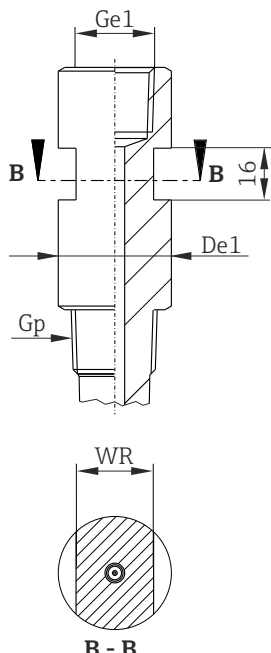
Raccord process fileté	Type de raccord		Longueur de filetage L_Gp	Norme	Pression de process max.	
 A0040916 20 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	ASME B1.13M ISO 965-1 g6	Pression de process statique maximale pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5802 psi) à +400 °C (+752 °F)	
		M27x2	16 mm (0,63 in)			
		M33x2	18 mm (0,71 in)			
	G	G ½"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A		
	NPT	NPT ½"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e : 8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1		
		NPT ¾"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e : 8 mm (0,32 in)			
		NPT 1"	25 mm (0,98 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 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

Matrice des tailles WR pour protecteurs filetés (avec tube d'extension hexagonal)

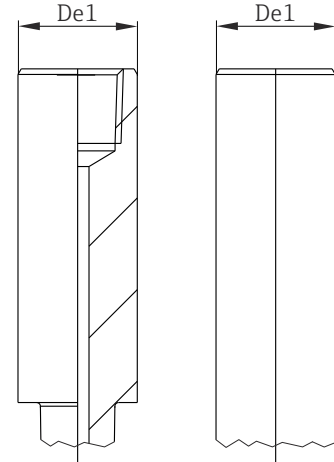
							
Taille de raccord process Gp (filetage)							
Pans d'écrou	M20x1,5	M27x2	M33x2	G ½"	NPT ½"	NPT ¾"	NPT 1"
	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 36

Matrice des tailles WR pour protecteurs filetés avec méplats

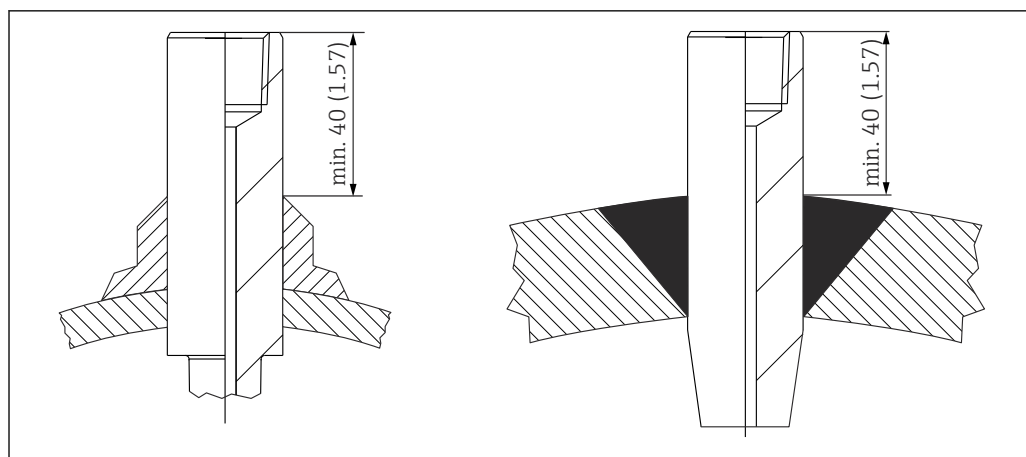
							
A0060280							
	Taille de raccord process Gp (filetage)						
Pans d'écrou	M20x1,5	M27x2	M33x2	G ½"	NPT ½"	NPT ¾"	NPT 1"
	WR 24	WR 27	WR 36	WR 24	WR 24	WR 24	WR 27

À souder, à souder par emboîtement

Version à souder / à souder par emboîtement

		De1 ■ ϕ 18 mm (0,71 in) ■ ϕ 24 mm (0,94 in) ■ ϕ 26 mm (1,02 in) ■ ϕ 26,7 mm (NPS ¾") ■ ϕ 33,4 mm (NPS 1")
A0040914		

 **Recommandation de soudage :** la distance entre le cordon de soudure et l'extrémité du protecteur doit être au minimum de 40 mm (1,57 in). Un bouchon aveugle est recommandé pour éviter toute déformation du filetage.



A0040915

Brides

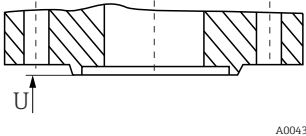
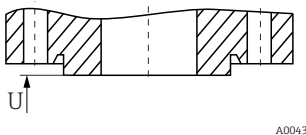
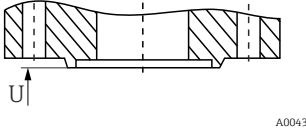
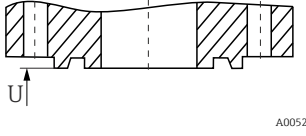
i Les différents matériaux sont classés en fonction de leurs propriétés résistance-température dans la norme DIN EN 1092-1 Tab.18 sous 13E0 et dans la norme JIS B2220:2004 Tab. 5 sous 023b. Les brides ASME sont regroupées sous Tab. 2-2.2 dans ASME B16.5-2013. Les pouces sont convertis en unités métriques (in - mm) en utilisant le facteur 25,4. Dans la norme ASME, les données métriques sont arrondies à 0 ou à 5.

Versions

- Brides DIN : Institut allemand de normalisation DIN 2527
- Brides EN : norme européenne DIN EN 1092-1:2002-06 et 2007
- Brides ASME : American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013
- Brides JIS : Japanese Industrial Standard B2220:2004
- Brides HG/T : Norme chimique chinoise HG/T 20592-2009 et 20615-2009

Géométrie des surfaces d'étanchéité

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Sans portée de joint		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Forme B (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
Avec portée de joint		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Portée de joint (RF)	
Ressort		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Languette (T)	3,2
Rainure		N	-	D	-	-	Rainure (G)	-
Projection		V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Mâle (M)	3,2

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Renfoncem ent		R 13		F			Femelle (F)	
Projection		V 14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Renfoncem ent		R 14		G			-	-
Avec rainure annulaire		-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

- 1) Contenue dans DIN 2527
2) Typiquement PN2.5 à PN40
3) Typiquement à partir de PN63

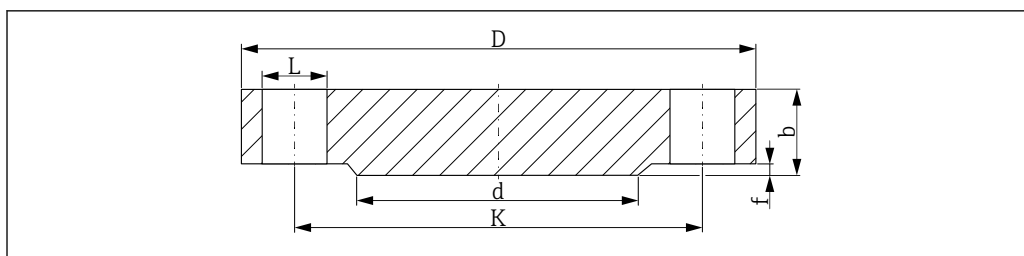
Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1.
Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Hauteur de portée de joint ¹⁾

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
DIN EN 1092-1:2002-06	Tous les types	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 à DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 à DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 à DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

- 1) Dimensions en mm (in)

Brides EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

21 Portée de joint B1

- L* Diamètre de perçage
d Diamètre de portée de joint
K Diamètre de cercle primitif
D Diamètre de bride
b Épaisseur totale de bride
f Hauteur de portée de joint (généralement 2 mm (0,08 in))

PN16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Les dimensions indiquées dans les tableaux suivants sont exprimées en mm (in), sauf spécification contraire

PN25

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	360 (14,2)	30 (1,18)	310 (12,2)	278 (10,9)	12xØ26 (1,02)	22,5 (49,61)
250	425 (16,7)	32 (1,26)	370 (14,6)	335 (13,2)	12xØ30 (1,18)	33,5 (73,9)
300	485 (19,1)	34 (1,34)	430 (16,9)	395 (15,6)	16xØ30 (1,18)	46,5 (102,5)

PN40

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

PN63

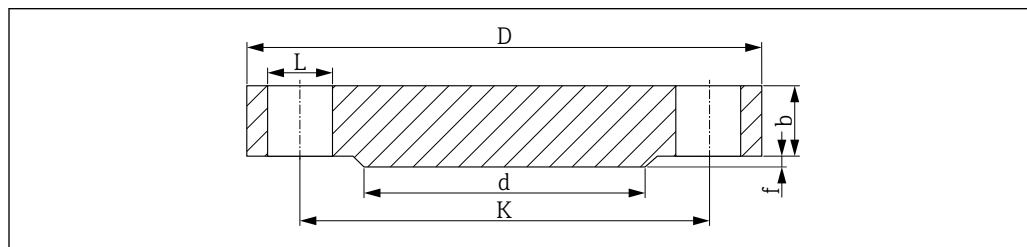
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)
65	205 (8,07)	26 (1,02)	160 (6,30)	122 (4,80)	8xØ22 (0,87)	6,00 (13,23)
80	215 (8,46)	28 (1,10)	170 (6,69)	138 (5,43)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
100	250 (9,84)	30 (1,18)	200 (7,87)	162 (6,38)	8xØ26 (1,02)	10,5 (23,15)
125	295 (11,6)	34 (1,34)	240 (9,45)	188 (7,40)	8xØ30 (1,18)	16,5 (36,38)
150	345 (13,6)	36 (1,42)	280 (11,0)	218 (8,58)	8xØ33 (1,30)	24,5 (54,02)
200	415 (16,3)	42 (1,65)	345 (13,6)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	40,5 (89,3)
250	470 (18,5)	46 (1,81)	400 (15,7)	345 (13,6)	12xØ36 (1,42)	58,0 (127,9)
300	530 (20,9)	52 (2,05)	460 (18,1)	410 (16,1)	16xØ36 (1,42)	83,5 (184,1)

PN100

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4xØ26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8xØ26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8xØ26 (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8xØ30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8xØ33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12xØ33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	54,5 (120,2)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12xØ39 (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16xØ42 (1,65)	131,5 (289,9)

Brides ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

22 Portée de joint RF

L Diamètre de perçage*d* Diamètre de portée de joint*K* Diamètre de cercle primitif*D* Diamètre de bride*b* Épaisseur totale de bride*f* Hauteur de portée de joint, Classe 150/300 : 1,6 mm (0,06 in) ou à partir de la Classe 600 : 6,4 mm (0,25 in)Qualité de la surface d'étanchéité $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Les dimensions indiquées dans les tableaux suivants sont exprimées en mm (in), sauf spécification contraire

Classe 300

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

Classe 600

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8xØ25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8xØ28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12xØ28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12xØ31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16xØ35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

Classe 900

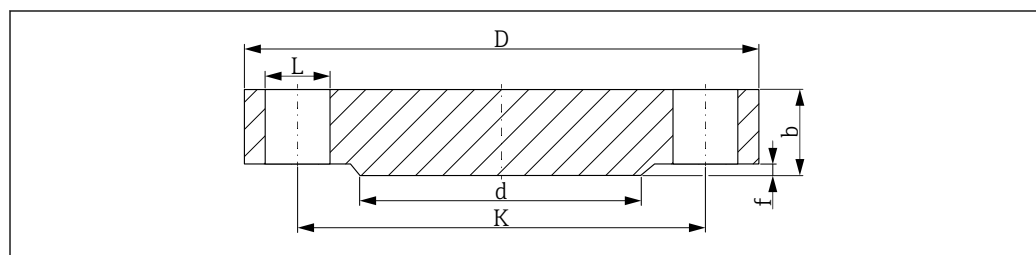
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8xØ25,4 (1,00)	13,1 (28,89)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8xØ31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8xØ35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16xØ38,1 (1,50)	122 (269,0)

Classe 1500

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

Brides HG/T (HG/T 20592-2009)



A0029176

23 Portée de joint

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

f Hauteur de portée de joint (généralement 2 mm (0,08 in))

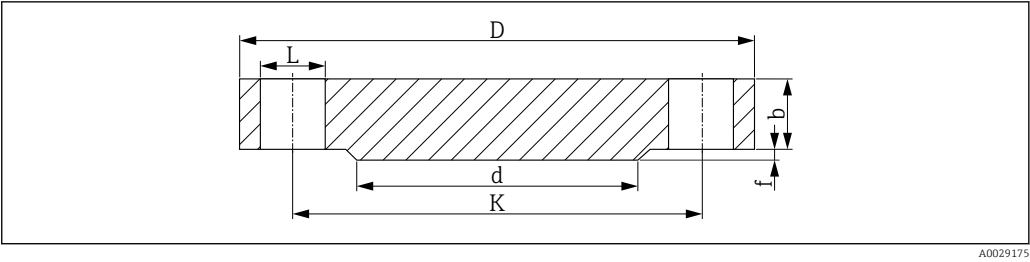
PN40

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	115 (4,53)	16 (0,63)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
40	150 (5,91)	16 (0,63)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)

PN63

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
50	180 (7,09)	24 (0,95)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)

Brides HG/T (HG/T 20615-2009)



A0029175

24 Portée de joint

- L Diamètre de perçage
- d Diamètre de portée de joint
- K Diamètre de cercle primitif
- D Diamètre de bride
- b Épaisseur totale de bride
- f Hauteur de portée de joint, Classe 150/300 : 2 mm (0,08 in) ou à partir de la Classe 600 : 7 mm (0,28 in)

Qualité de la surface d'étanchéité Ra ≤ 3,2 ... 6,3 µm (126 ... 248 µin).

Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4xØ16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4xØ16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4xØ18 (0,71)	2,42 (5,34)

- 1) Les dimensions indiquées dans les tableaux suivants sont exprimées en mm (in), sauf spécification contraire

Classe 300

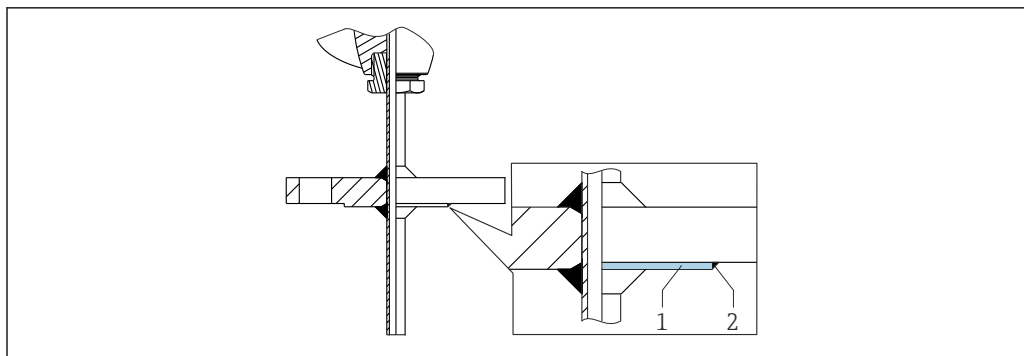
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4xØ22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	3,18 (7,01)

Classe 600

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	4,15 (9,15)

Matériau du protecteur, à base de nickel, avec bride

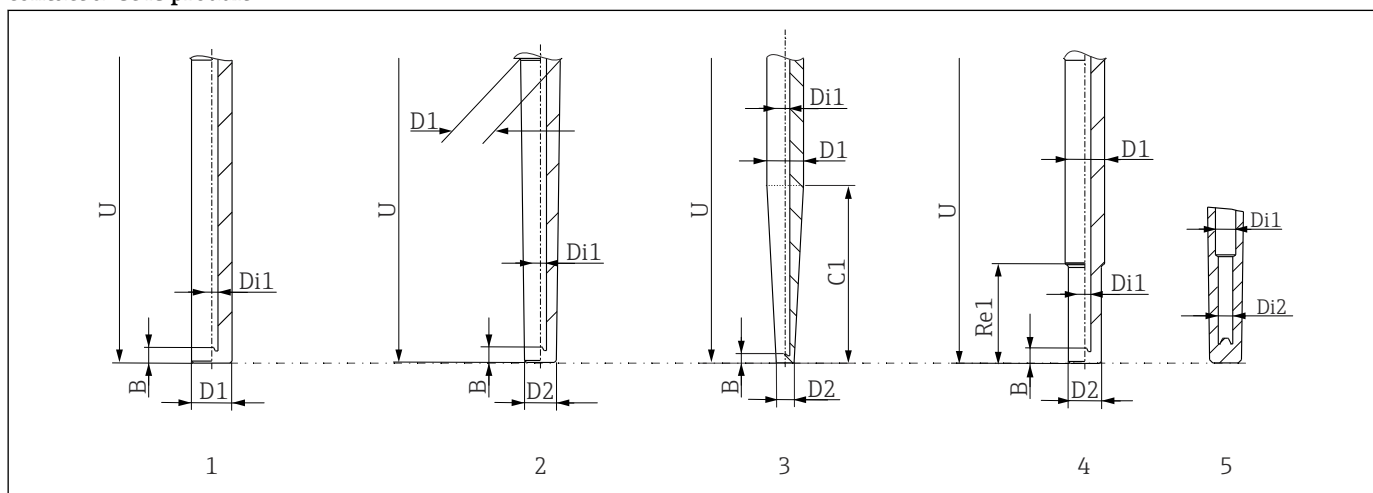
Si les matériaux Alloy 600 et Alloy 600 C276 du protecteur sont combinés avec un raccord process à bride, seule la portée de joint et non la bride complète est constituée de l'alliage, pour des raisons de coûts. Celle-ci est soudée sur une bride avec le matériau de base 316L. Identifiée dans la référence de commande par la désignation de matériau Alloy 600 > 316 L ou Alloy C276 > 316 L.



A0043523

- 1 Portée de joint
2 Soudure

Géométrie des pièces en contact avec le produit



A0051990

- 1 Droite (longueur complète U)
2 Conique (longueur complète U)
3 Conique (sur la longueur C1)
4 Rétreinte, Re1 = 63,5 mm (2,5 in)
5 Diamètre de perçage de la partie rétreinte (Di1/Di2)

Inserts de mesure



Selon la configuration, des inserts de mesure iTHERM TS111 ou TS211 avec différents capteurs RTD et TC sont disponibles pour l'appareil.

Type de capteur RTD ¹⁾	Pt100 (TF), à couches minces, basic	Pt100 (TF), à couches minces, standard	Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Pt100 (WW), à fil enroulé	
Conception du capteur ; nombre de fils	1x Pt100, 3 ou 4 fils	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils ▪ ø6 mm (0,24 in), isolation minérale ▪ ø3 mm (0,12 in), isolation téflon	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	2x Pt100, 3 fils, isolation minérale
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	≤ 3 g	≤ 4 g	Résistance accrue aux vibrations 60 g	▪ ø3 mm (0,12 in) ≤ 3 g ▪ ø6 mm (0,24 in) ≤ 60 g	≤ 3 g	

Gamme de mesure; classe de précision	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A ou AA	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), Classe A ou AA	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), Classe A ou AA	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A ou AA	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F), Classe A ou AA
Diamètre	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	ø 6 mm (0,24 in)	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration
 2) Recommandé pour des longueurs d'immersion $U < 70$ mm (2,76 in)

Type de capteur TC ¹⁾	Type K	Type J	Type N
Conception du capteur	Isolation minérale, avec câble sous gaine Alloy600	Isolation minérale, avec câble sous gaine inox	
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	≤ 3 g		
Gamme de mesure	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Type de raccordement	Mis à la terre/non mis à la terre		
Longueur thermosensible	Longueur d'insert de mesure		
Diamètre	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)		

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



Pour plus d'informations sur les inserts de mesure iTHERM TS111 et TS211 utilisés, avec résistance aux vibrations augmentée et capteur à temps de réponse rapide, voir l'Information technique (TI01014T et TI01411T).



Les pièces de rechange actuellement disponibles pour ce produit peuvent être trouvées en ligne à l'adresse suivante : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

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

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

iTHERM QuickSleeve

La réduction de l'espace d'air entre le protecteur et l'insert de mesure a le plus grand impact sur l'amélioration du temps de réponse du capteur de température. La meilleure solution consiste à optimiser le perçage dans le protecteur foré dans la masse, p. ex. un diamètre de perçage de 6,1 mm (0,24 in) en cas d'utilisation d'un insert de mesure de 6 mm (0,24 in).

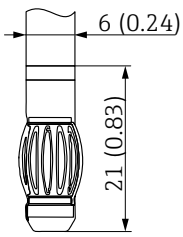
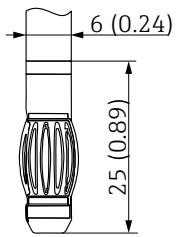
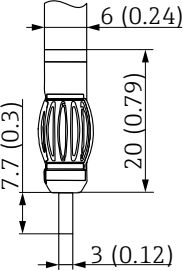
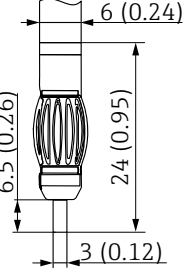
S'il n'est pas possible d'adapter le perçage en conséquence, p. ex. en cas d'utilisation de protecteurs existants ou de spécifications pour l'utilisation de perçages standard, l'iTHERM QuickSleeve d'Endress+Hauser peut être utilisé.

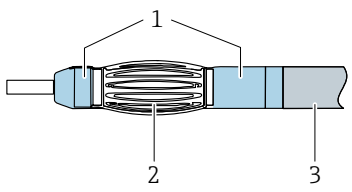
L'iTHERM QuickSleeve est un composant mécanique à ressort situé à l'extrémité d'un insert de mesure. Ce ressort améliore le transfert de chaleur et raccourcit le temps de réponse d'un protecteur foré dans la masse à l'insert de mesure et finalement au capteur.

L'iTHERM QuickSleeve est disponible en deux modèles pour les protecteurs forés dans la masse :

- Pour diamètre de perçage 6,5 mm (0,256 in)
- Pour diamètre de perçage 7 mm (0,28 in)

Construction mécanique

Type de raccord	Diamètre de perçage 6,5 mm (0,256 in)	Diamètre de perçage 7 mm (0,28 in)
Pt100 iTHERM QuickSens, 3 mm (0,12 in)	 A0057223	 A0057224
Pt100, WW et TF, 3 mm (0,12 in)	 A0057225	 A0057226

 A0060389	Matériaux ■ Douille (1) et tube de renfort (3) : inox ■ Ressort (2) : plaqué cuivre
--	---

Rugosité de surface

Spécifications pour les surfaces en contact avec le produit

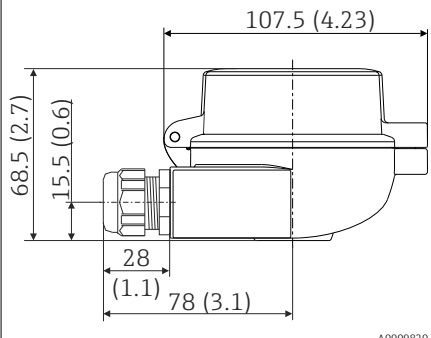
Surface standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
Surface finement rectifiée, polie	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

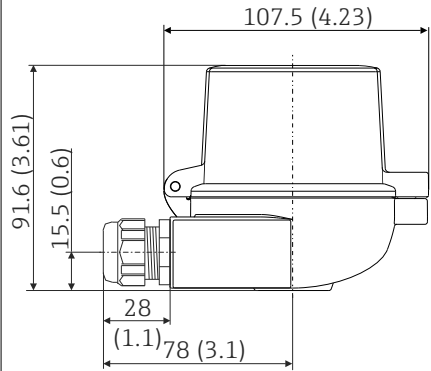
Têtes de raccordement

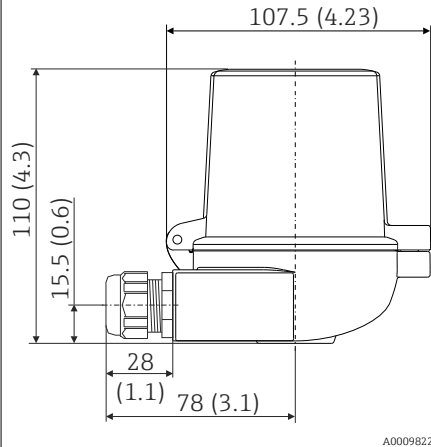
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446 forme B et un raccord de capteur de température avec filetage M24x1,5 ou NPT ½". Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupe dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupe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

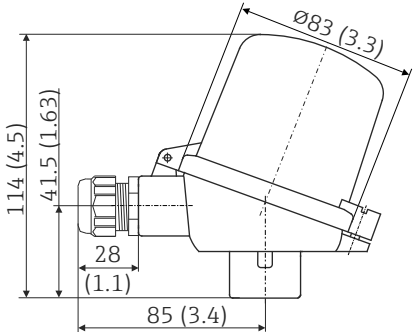
En tant que fonctionnalité spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec un accès optimal aux bornes pour une installation et une maintenance faciles.

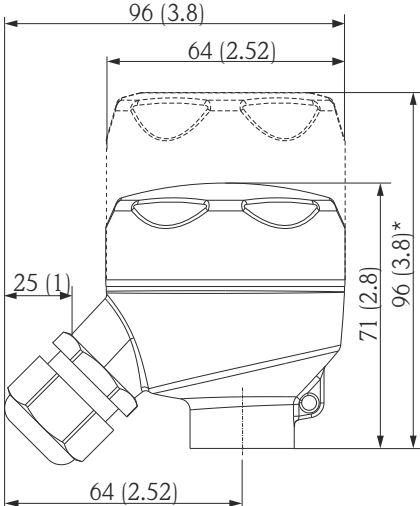
 IP 68 = 1,83 m (6 ft), 24 h, avec presse-étoupe sans câble (avec connecteur), type 6P selon NEMA 250-2003

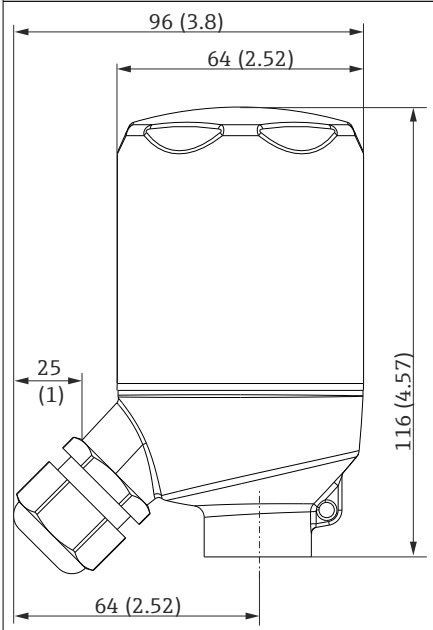
TA30A	Spécification
	■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ; ■ Couleur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

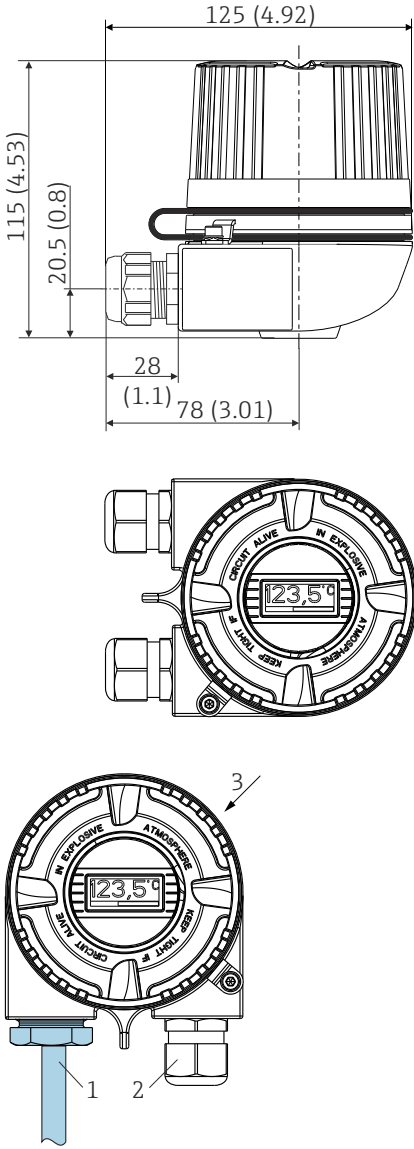
TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
	■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz) ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Fenêtre d'affichage dans le couvercle pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10 ■ Borne de terre interne et externe ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

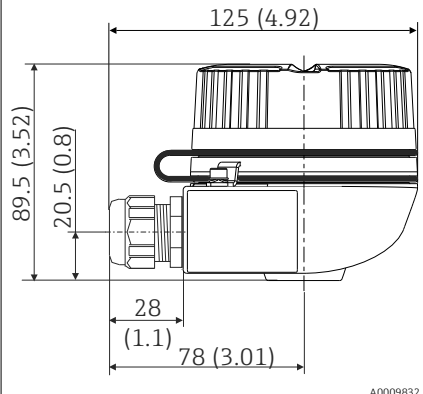
TA30D	Spécification
	■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur – monté dans le couvercle de la tête de raccordement – et un bornier de raccordement supplémentaire sont directement installés sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13,75 oz) ■ Borne de terre interne et externe ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

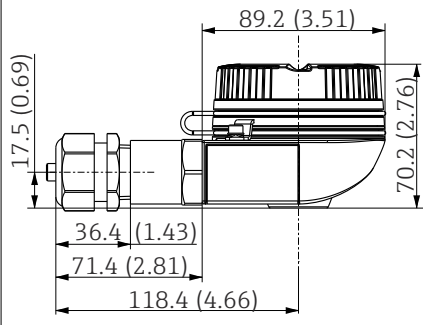
TA30P	Spécification
 A0023477	■ Indice de protection : IP65 ■ Température max. : -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) ■ Matériau : polyamide (PA12), antistatique ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : M20x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur est monté dans le couvercle de la tête de raccordement et un bornier de raccordement supplémentaire est directement monté sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête et capot : noir ■ Poids : 135 g (4,8 oz) ■ Mode de protection : sécurité intrinsèque (G Ex ia) ■ Borne de terre : seulement interne via clamp auxiliaire ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

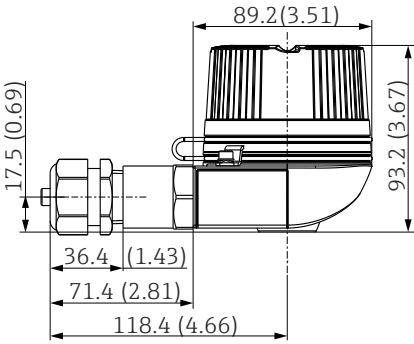
TA30R (en option avec fenêtre d'affichage dans le couvercle)	Spécification
 A0017145 * Dimensions version avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	■ Indice de protection – version standard : IP69K (boîtier NEMA type 4x) ■ Indice de protection – version avec fenêtre d'affichage : IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : inox 316L, sablé ou poli ■ Joints : silicone, en option EPDM pour application dégraissée ■ Fenêtre d'affichage : polycarbonate (PC) ■ Filetage d'entrée de câble NPT 1/2" et M20x1,5 ■ Poids ■ Version standard : 360 g (12,7 oz) ■ Version avec fenêtre d'affichage : 460 g (16,23 oz) ■ Fenêtre d'affichage dans le couvercle en option pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10 ■ Borne de terre : interne en standard ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A® ■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III

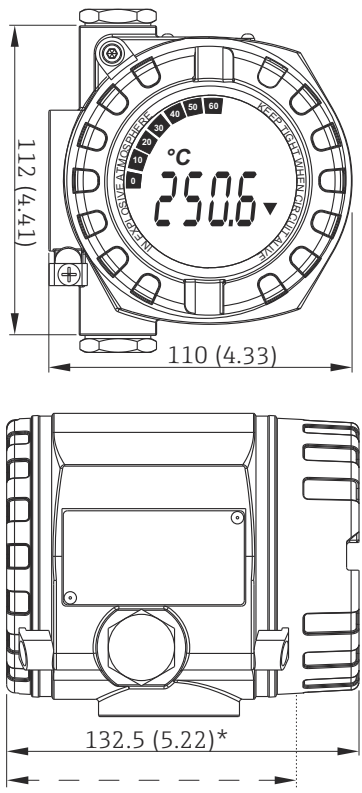
TA30R (version haute pour deux transmetteurs)	Spécification
 A0034644	■ Indice de protection : IP69K (boîtier NEMA type 4x) ■ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : inox 316L, sablé ou poli ■ Joints : EPDM ■ Filetage d'entrée de câble NPT ½" et M20x1,5 ■ Poids : 460 g (16,23 oz) ■ Pour deux transmetteurs pour tête de sonde ■ Borne de terre : interne en standard ■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III ■ Disponible avec des capteurs à marquage 3-A

TA30H avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 A0009831 A0044217 ■ 25 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 de mesure 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. admissible pour le presse-étoupe !) ■ Matériau : ■ Aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Filetage : NPT 1/2", NPT 3/4", M20x1,5, G1/2" ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ■ Inox env. 2 900 g (102,3 oz) ■ Transmetteur pour tête de sonde disponible en option avec afficheur TID10 i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)

TA30H	Spécification
 A0009832	■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble ■ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible pour le presse-étoupe !) ■ Matériau : ■ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Filetage : NPT ½", NPT ¾", M20x1,5, G½" ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium : env. 640 g (22,6 oz) ■ Inox : env. 2 400 g (84,7 oz) i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)

TA30EB	Spécification
 A0038414	■ Couvercle vissé ■ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ Matériau : aluminium ; revêtement poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Syntheso Glep 1 à film sec ■ Filetage : M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : env. 400 g (14,11 oz) ■ Borne de terre : interne et externe i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)

TA30EB avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 Dimensions (mm / inches): - Top width: 89.2 (3.51) - Bottom width: 118.4 (4.66) - Front width: 71.4 (2.81) - Front width (excluding mounting): 36.4 (1.43) - Height: 93.2 (3.67) - Mounting hole offset: 17.5 (0.69) A0038428	■ Couvercle vissé ■ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x Version Ex : IP 66/68 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible pour le presse-étoupe !) ■ Matériau : aluminium ; revêtement poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Syntheso Glep 1 à film sec ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Filetage : NPT 1/2", NPT 3/4", M20x1,5, G1/2" ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : env. 400 g (14,11 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)

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT162	Spécification
 Dimensions (mm / inches): - Front height: 112 (4.41) - Front width: 110 (4.33) - Side width: 132.5 (5.22)* A0024608 * Dimensions sans afficheur = 112 mm (4.41 in)	■ 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 i L'iTEMP TMT162 est monté en tant que tête de raccordement dans une position verticale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT142B	Spécification
A0025824	■ 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 L'iTEMP TMT142B est monté en tant que tête de raccordement dans une position horizontale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).

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)	-

Type	Convient à une entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble approprié
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.

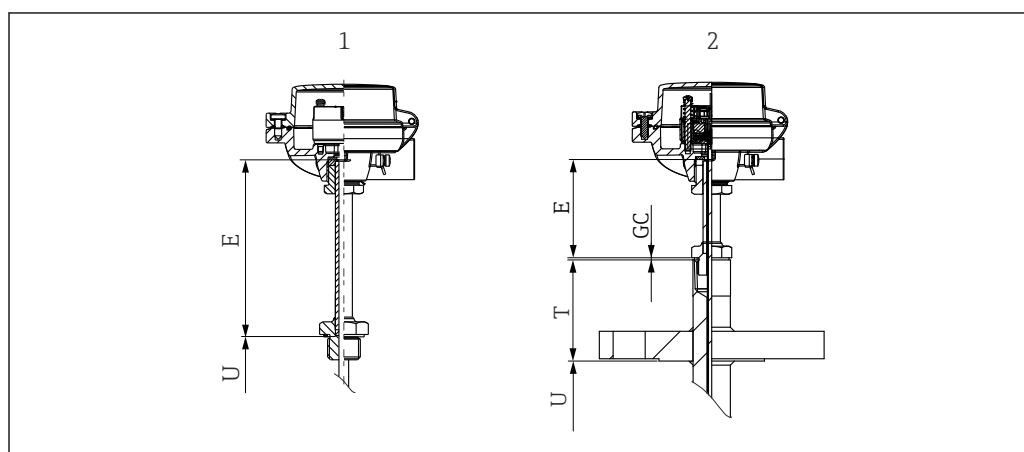
Tube prolongateur

Le tube prolongateur est le composant situé entre le protecteur et la tête de raccordement. Le terme E est utilisé pour décrire la longueur du tube prolongateur amovible.

Différentes versions du tube prolongateur amovible sont possibles.

Tube prolongateur amovible selon DIN 43772

Le tube prolongateur amovible selon DIN comporte un raccord fileté des deux côtés. Si le capteur de température a un protecteur, le raccordement est conçu selon la section "Versions prédéfinies". Si le capteur de température ne comprend pas de protecteur et s'il est destiné à être monté dans un protecteur séparé, le raccord fileté pour le raccordement du protecteur peut être sélectionné (caractéristique 50 : raccordement au process/protecteur)



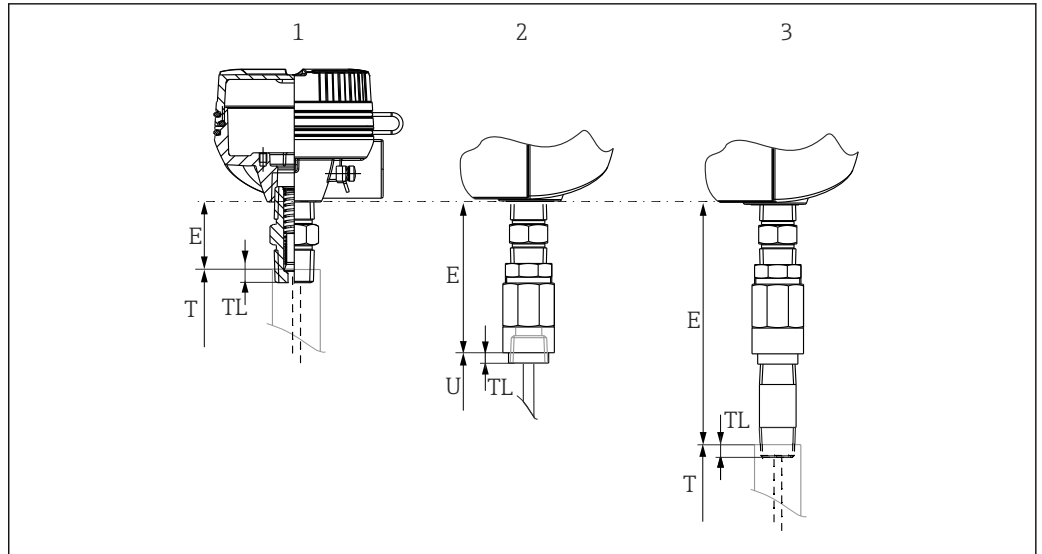
A0052000

1 Tube prolongateur amovible – capteur de température sans protecteur, insert de mesure TS111

2 Tube prolongateur amovible – capteur de température avec protecteur, insert de mesure TS111

Tube prolongateur amovible comme raccord fileté

- Le tube prolongateur amovible peut être conçu comme un raccord fileté. Dans ce cas, le raccordement est toujours un filetage NPT ½". Dans ce cas, le raccord fileté se trouvant directement sur la tête de raccordement fait partie de l'insert de mesure TS211. La longueur du raccord fileté est fixe. Elle est de 35 mm (1,38 in) en version standard et de 47 mm (1,85 in) en version à raccord fileté ajusté pour les applications Ex d.
- Pour le raccord-union fileté, un filetage femelle NPT ½" est utilisé pour le raccordement au protecteur. Dans ce cas, le raccord fileté se trouvant directement sur la tête de raccordement fait partie de l'insert de mesure TS211. La longueur totale est fixe. Elle est de 93 mm (3,66 in) en version standard et de 105 mm (4,13 in) en version à raccord fileté ajusté pour les applications Ex d.
- Dans le cas du raccord-union double fileté, le raccord fileté se trouvant directement sur la tête de raccordement fait partie de l'insert de mesure TS211. La longueur totale est fixe. Elle est de 142 mm (5,6 in) pour la version standard et de 154 mm (6,06 in) pour la version pour les applications Ex d. Dans le cas de ce raccordement, la longueur du deuxième raccord fileté peut être configurée si nécessaire.

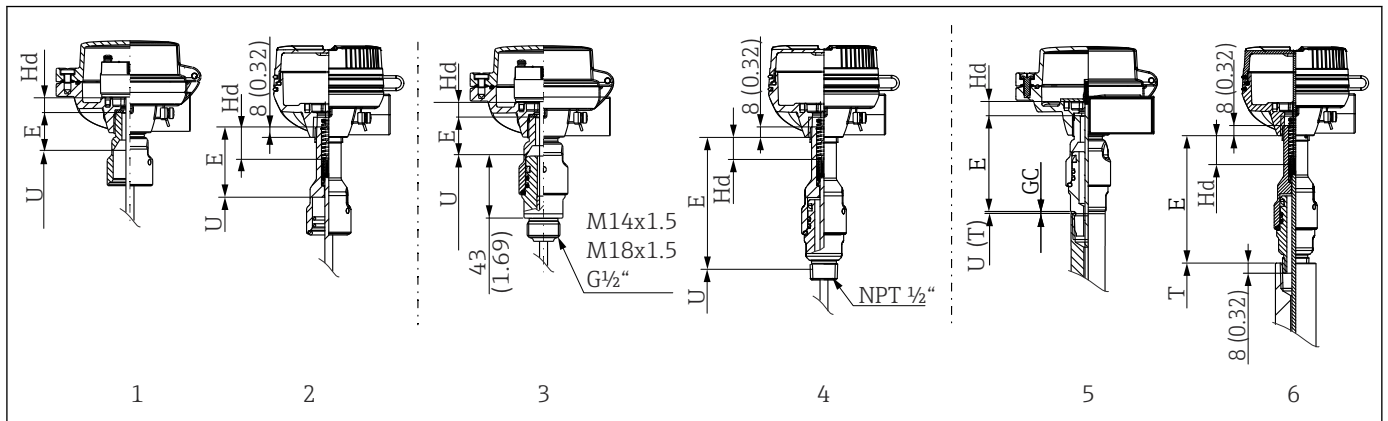


A0045381

- 1 Tube prolongateur type N NPT 1/2"
- 2 Tube prolongateur type NU NPT 1/2" (filetage femelle)
- 3 Tube prolongateur type NUN NPT 1/2", la longueur du raccord fileté inférieur peut être configurée

Tube prolongateur amovible en tant que QuickNeck

Si le capteur de température ne comprend pas de protecteur, sélectionner l'option QuickNeck (moitié supérieure) ou QuickNeck (caractéristique 30 : Structure du capteur de température). La longueur du tube prolongateur amovible est prédéfinie par la construction choisie ici.

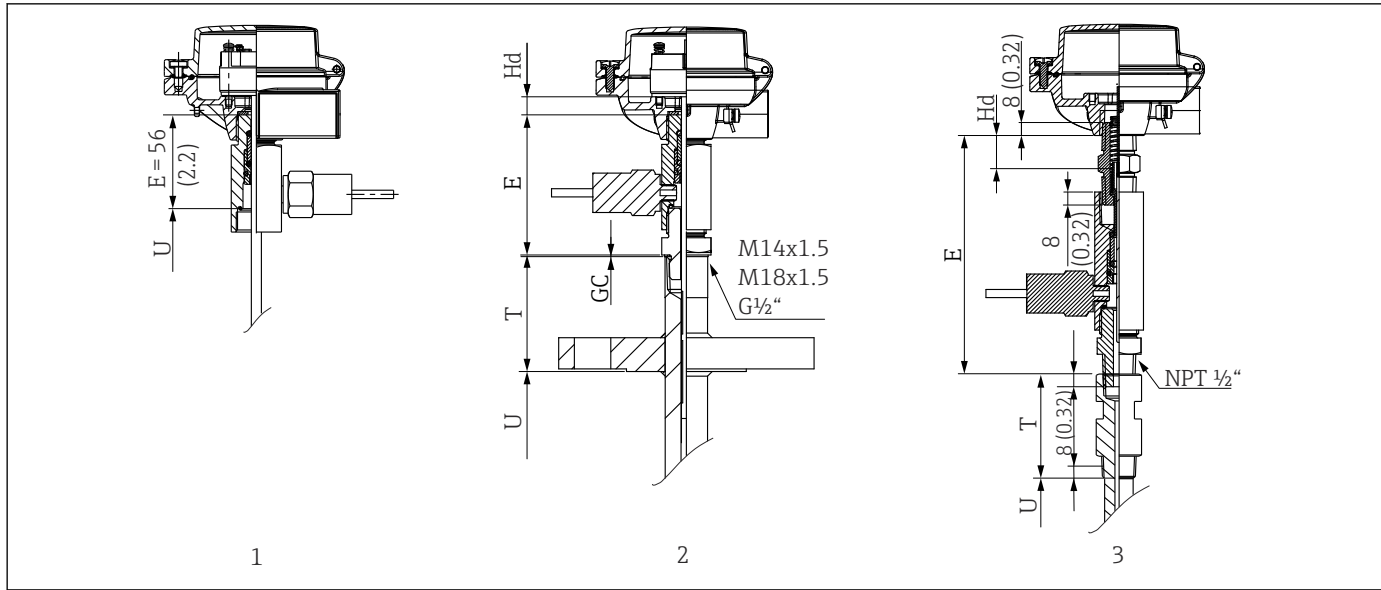


A0052002

- 1 iTHERM QuickNeck – moitié supérieure – pour montage dans un protecteur existant avec iTHERM QuickNeck selon la norme DIN
- 2 iTHERM QuickNeck – moitié supérieure – pour montage dans un protecteur existant avec iTHERM QuickNeck selon la norme ASME
- 3 iTHERM QuickNeck complet, pour montage dans un protecteur existant selon la norme DIN
- 4 iTHERM QuickNeck complet, pour montage dans un protecteur existant selon la norme ASME
- 5 iTHERM QuickNeck monté dans un protecteur selon la norme DIN
- 6 iTHERM QuickNeck monté dans un protecteur selon la norme ASME

Tube prolongateur amovible en tant que "deuxième barrière de process"

Le tube prolongateur amovible peut être conçu comme une deuxième barrière de process. La longueur du tube prolongateur amovible est prédéfinie par la construction choisie ici.



A0052026

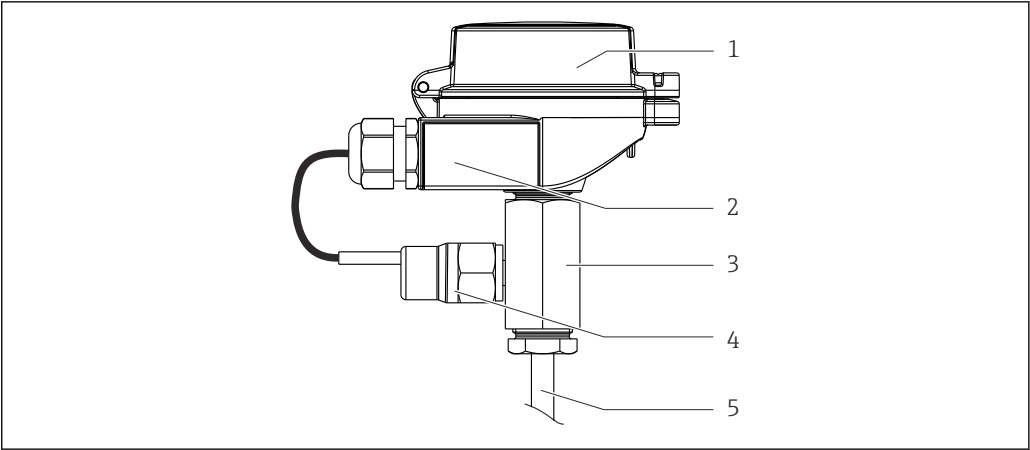
- 1 Tube prolongateur avec deuxième barrière de process sans protecteur
- 2 Tube prolongateur avec deuxième barrière de process avec protecteur selon la norme DIN
- 3 Tube prolongateur avec deuxième barrière de process avec protecteur selon la norme ASME

Tube prolongateur avec deuxième barrière de process

Une version spéciale du tube prolongateur est disponible sous la forme d'une deuxième barrière de process, qui peut être placée en tant que composant optionnel entre le protecteur et la tête de raccordement. En cas de défaillance du protecteur, aucun produit de process ne pénètre dans la tête de raccordement ou le circuit de câblage. Le produit de process est enfermé dans le protecteur. Un pressostat émet un signal si la pression dans le composant avec la deuxième barrière de process augmente, alertant ainsi le personnel de maintenance d'une situation dangereuse. La mesure peut continuer pendant une courte période de transition, en fonction de la pression, de la température et du produit de process, jusqu'à ce que le protecteur soit remplacé.

Schéma de raccordement du transmetteur :

- Un transmetteur de température iTEMP TMT82 d'Endress+Hauser avec deux voies et protocole HART® est utilisé. Une voie convertit les signaux du capteur de température en un signal 4 ... 20 mA. La deuxième voie utilise la fonction de détection de rupture de capteur dans la configuration thermocouple et transmet cette information de défaillance via le protocole HART® lorsque le pressostat est activé. D'autres configurations sont possibles sur demande.
- Un transmetteur de température iTEMP TMT86 d'Endress+Hauser avec deux voies et protocole PROFINET® est utilisé. Une voie convertit les signaux provenant du capteur de température pour la communication PROFINET®. La deuxième voie est configurée pour la deuxième barrière de process et transmet les informations de défaut via le protocole PROFINET® lorsque le pressostat est activé.



A0038482

26 Tube prolongateur avec deuxième barrière de process

- 1 Tête de raccordement avec transmetteur de température intégré
- 2 Boîtier avec double entrée de câble. Un presse-étoupe approprié est installé pour l'entrée de câble du pressostat. La seconde entrée de câble n'est pas affectée.
- 3 Deuxième barrière de process
- 4 Pressostat monté
- 5 Partie supérieure du protecteur

Pression maximale	200 bar (2 900 psi)
Point de commutation	3,5 bar (50,8 psi)±1 bar (±14,5 psi)
Gamme de température ambiante	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Gamme de température de process	Jusqu'à +400 °C (+752 °F), longueur de tube prolongateur minimale requise T = 100 mm (3,94 in)
Matériau joint	FKM

i Pendant la phase de construction, tenir compte de la résistance à la pression nettement inférieure du protecteur et du raccord process ainsi que de la résistance du matériau du joint au produit de process.

Le protecteur primaire, dont le matériau peut être sélectionné parmi différents aciers inoxydables ou à base de nickel, représente la première barrière de process. La résistance du matériau du protecteur aux conditions de process doit être garantie. Le tube prolongateur représente la deuxième barrière de process. Le process est isolé de l'environnement au moyen de joints en FKM. La résistance du matériau des joints aux conditions de process doit être garantie.

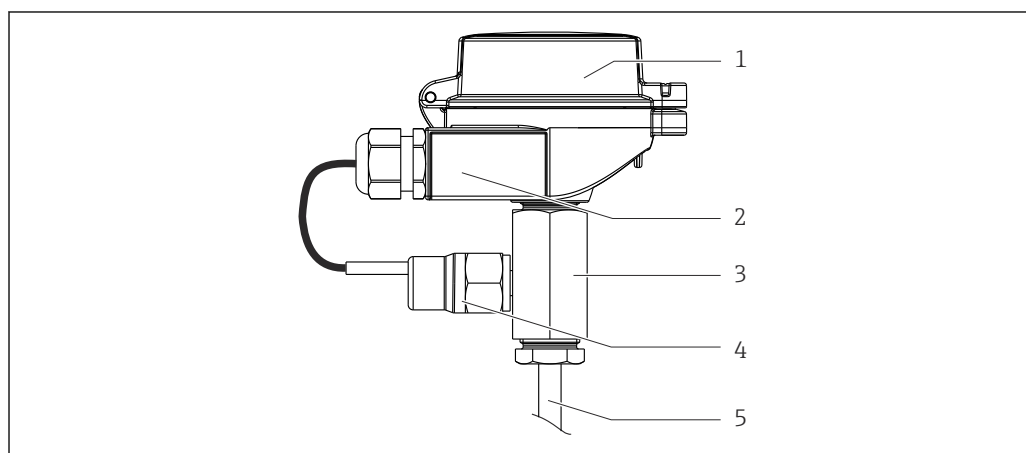
i Recommandation : en raison du vieillissement des joints internes, nous recommandons de remplacer les composants de la deuxième barrière de process tous les cinq ans, même si aucun défaut n'est apparu dans le protecteur. En cas de fuite dans le protecteur, les composants de la deuxième barrière de process doivent être remplacés avec le protecteur. Si, à la suite de la fuite dans la première barrière de process, la pression dans le tube prolongateur dépasse la pression de commutation du pressostat, le transmetteur émet un message d'erreur "rupture capteur" au système numérique de contrôle commande via la communication HART®.

Tube prolongateur avec "Dual Seal"

La deuxième barrière de process "Dual Seal" est disponible en tant que version spéciale du tube prolongateur. Elle est installée comme composant optionnel entre le protecteur et la tête de raccordement. En cas de défaillance du protecteur, aucun produit de process ne pénètre dans la tête de raccordement ou le circuit de câblage. Le produit de process est enfermé dans le protecteur. Un pressostat émet un signal si la pression dans le composant avec la deuxième barrière de process augmente, alertant ainsi le personnel de maintenance d'une situation dangereuse. La mesure peut continuer pendant une courte période de transition, en fonction de la pression, de la température et du produit de process, jusqu'à ce que le protecteur soit remplacé.

Schéma de raccordement du transmetteur :

- Un transmetteur de température iTEMP TMT82 d'Endress+Hauser avec deux voies et protocole HART® est utilisé. Une voie convertit les signaux du capteur de température en un signal 4 ... 20 mA. La deuxième voie utilise la fonction de détection de rupture de capteur dans la configuration thermocouple et transmet cette information de défaillance via le protocole HART® lorsque le pressostat est activé. D'autres configurations sont possibles sur demande.
- Un transmetteur de température iTEMP TMT86 d'Endress+Hauser avec deux voies et protocole PROFINET® est utilisé. Une voie convertit les signaux provenant du capteur de température pour la communication PROFINET®. La deuxième voie est configurée pour Dual Seal et transmet les informations de défaut via le protocole PROFINET® lorsque le pressostat est activé.



A0038482

27 Tube prolongateur avec "Dual Seal"

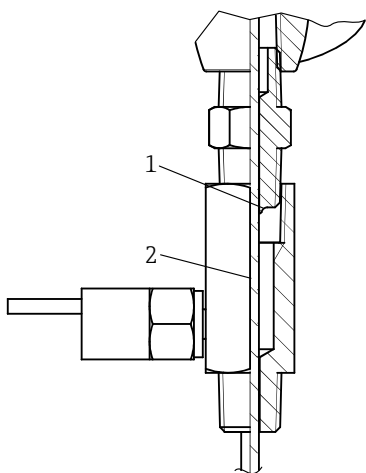
- 1 Tête de raccordement avec transmetteur de température intégré
- 2 Boîtier avec double entrée de câble. Un presse-étoupe approprié est installé pour l'entrée de câble du pressostat. La seconde entrée de câble n'est pas affectée.
- 3 Double barrière d'étanchéité
- 4 Pressostat monté
- 5 Partie supérieure du protecteur

Boîtier

L'option "Dual Seal" (double barrière d'étanchéité) peut être sélectionnée dans deux versions mécaniques :

Double barrière d'étanchéité avec joint et insert de mesure actionné par ressort	
	Cette version permet le remplacement de l'insert de mesure. Une fois installé, l'insert de mesure est chargé par un ressort, assurant un contact constant avec le fond du protecteur pour un temps de réponse optimisé. En cas de défaut du protecteur et de montée en pression dans le boîtier Dual Seal, l'ensemble des joints assure l'étanchéité. Matériau d'étanchéité : FKM
1 Joints 2 Insert de mesure interchangeable	A0057203

Double barrière d'étanchéité avec joint métallique et insert de mesure fixe



A0057204

- 1 Joint métallique
2 Insert de mesure fixe

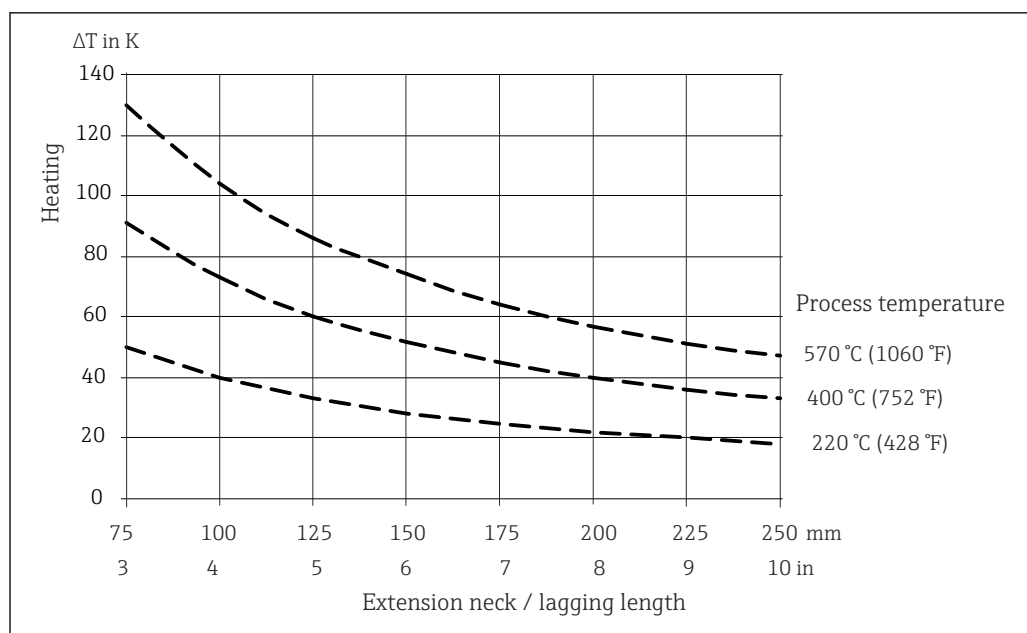
Dans cette construction, l'insert de mesure est soudé au capteur de température, formant un joint métallique. Aucun joint supplémentaire n'est utilisé et le système ne comporte aucune pièce mobile.

Capteur de pression

- Le point de commutation du pressostat peut être sélectionné parmi deux points de commutation prédéfinis :
- Point de commutation à 0,8 bar
Pour les process critiques en particulier, les pressions de process maximales sont sélectionnées < 1 bar. Ce point de commutation bas est nécessaire pour détecter un défaut de protecteur aux pressions basses. Il limite la température maximale du process en raison du volume de gaz enfermé.
 - Point de commutation à 3,5 bar
Pour détecter un défaut du protecteur, la pression de process doit être > 3,5 bar.

Point de commutation	0,8 bar (11,6 psi)	3,5 bar (50,8 psi) ±1 bar (±14,5 psi)
Pression maximale	200 bar (2 900 psi)	
Gamme de température ambiante	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	
Gamme de température de process	Jusqu'à +180 °C (+356 °F)	Jusqu'à +400 °C (+752 °F)
Dimensions	Longueur min. de tube prolongateur T = 110 mm (4,33 in) Longueur max. de protecteur U = 300 mm (11,81 in) Diamètre max. de protecteur D1 = 30 mm (1,18 in)	Longueur min. de tube prolongateur T = 100 mm (3,94 in)

Comme l'illustre le diagramme suivant, la longueur du tube prolongateur peut influencer la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans la plage de valeurs définie au chapitre "Conditions d'utilisation".



A0045611

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

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

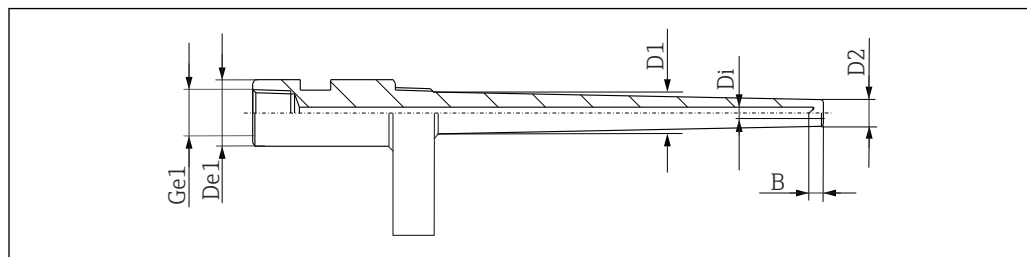
Exemple : À une température de process de 220 °C (428 °F) et avec une longueur totale de tube d'extension et de tube prolongateur (T + E) de 100 mm (3,94 in), la conduction thermique est de 40 K (72 °F). La température déterminée du transmetteur est inférieure à 85 °C (température ambiante maximale pour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

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

Versions prédéfinies

i Les géométries standard prédéfinies s'appliquent si aucune autre option pour les géométries spéciales n'est sélectionnée dans la section de configuration optionnelle.

Capteur de température avec protecteur selon la norme ASME



A0052234

Les géométries prédéfinies sont le résultat de la combinaison de la norme de protecteur, du raccord process et de la géométrie des parties en contact avec le produit :

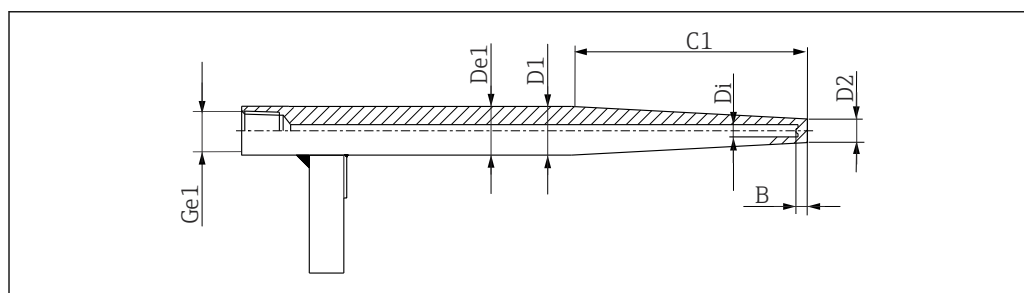
Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
Métrique, ASME avec bride	Bride 1"/DN25	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	RF	NPT ½"	32 mm (1,26 in)
		Conique	22,2 mm (0,87 in)	15 mm (0,6 in)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
	Bride 1½"/DN40	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	RF ¹⁾	NPT ½"	32 mm (1,26 in)
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	Bride 2"/DN50	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	RF ¹⁾	NPT ½"	32 mm (1,26 in)
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
Métrique, ASME avec raccord fileté	NPT ½", G ½", filetage mâle M20	Droite	16 mm (0,63 in)	16 mm (0,63 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	30 mm (1,18 in) ²⁾
		Conique		15 mm (0,6 in)					
		Rétreinte		12,7 mm (0,5 in)					
	Filetage mâle NPT ¾"	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	30 mm (1,18 in) ²⁾
		Conique	19,5 mm (0,77 in)	15 mm (0,6 in)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	Filetage mâle NPT 1"	Droite	22,2 mm (0,87 in)	22,2 mm (0,87 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	35 mm (1,38 in)
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétreinte	22,2 mm (0,87 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	M27x2	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	35 mm (1,38 in)
		Conique	19,5 mm (0,77 in)	15 mm (0,6 in)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	M33x2	Droite	22,2 mm (0,87 in)	22,2 mm (0,87 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	40 mm (1,57 in) ³⁾
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétreinte	22,2 mm (0,87 in)	12,7 mm (0,5 in)					
Métrique, ASME à souder	NPS ¾", 26,7 mm	Conique	26,7 mm (1,05 in)	17 mm (0,67 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	26,7 mm
	NPS 1", 33,4 mm	Conique	33,4 mm (1,31 in)	20 mm (0,79 in)					33,4 mm
Métrique, ASME à souder par emboîtement	NPS ¾", 26,7 mm	Droite	19 mm (0,75 in)	19 mm (0,75 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	26,7 mm
		Conique	22,2 mm (0,87 in)	15 mm (0,6 in)					

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
	NPS 1" , 33,4 mm	Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	33,4 mm
		Droite	25,4 mm (1,0 in)	25,4 mm (1,0 in)					
		Conique	25,4 mm (1,0 in)	15 mm (0,6 in)					
		Rétreinte	22,2 mm (0,87 in)	12,7 mm (0,5 in)					

- 1) Pour les brides avec pression nominale 2500, RTJ est la face de la bride.
2) 27 mm (1,06 in) pour matériau : acier au carbone et acier CrMo / acier Mo
3) 50 mm (1,97 in) pour matériau : acier au carbone et alliage

Capteur de température avec protecteur selon la norme DIN



A0052237

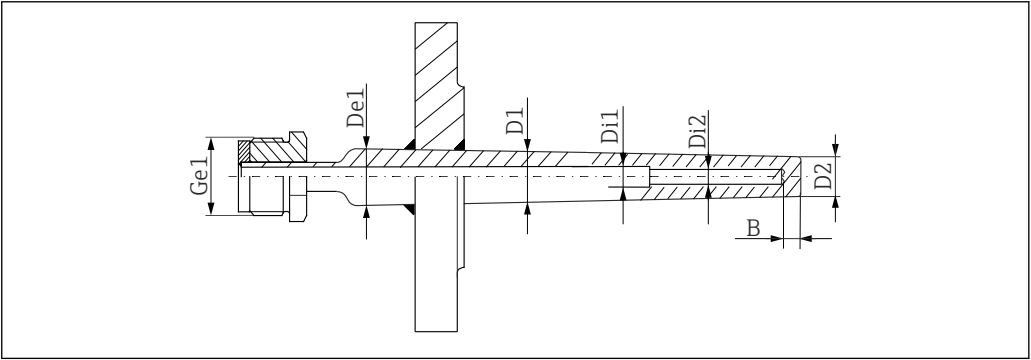
Les géométries prédéfinies résultent de la norme de protecteur et du tube prolongateur sélectionné, raccordement du capteur de température inclus :

Norme protecteur	Tube prolongateur	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension	
DIN 43772 forme 4 F, à bride	Standard	Conique	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in) ¹⁾	6 mm (0,24 in)	B1	M14x1,5	18 mm (0,71 in)	
			24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)			M18x1,5	24 mm (0,95 in)	
			26 mm (1,02 in)	12,5 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)			G ½"	26 mm (1,02 in)	
	QuickNeck ou avec deuxième barrière de process		24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)			M18x1,5	24 mm (0,95 in)	
DIN 43772 forme 4, à souder			Standard	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)		3,5 mm (0,14 in) ¹⁾	-	M14x1,5	18 mm (0,71 in)
				24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,5 in)		6,5 mm (0,26 in)		M18x1,5	24 mm (0,95 in)
				26 mm (1,02 in)	12,5 mm (0,5 in)		6,5 mm (0,26 in)		G ½"	26 mm (1,02 in)
	QuickNeck ou avec deuxième barrière de process		24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)		M18x1,5		24 mm (0,95 in)	

- 1) Pour L > 110 mm (4,33 in), un perçage conique est utilisé : 6,5 mm (0,26 in) > 3,5 mm (0,14 in)

Combinaison de longueur selon DIN 43772	
Forme 4, à souder	Forme 4F, à bride, tube prolongateur standard
L = 110 mm (4,3 in), C1 = 65 mm (2,56 in)	L = 200 mm (7,87 in), U = 130 mm (5,12 in), C1 = 65 mm (2,56 in)
L = 110 mm (4,3 in), C1 = 73 mm (2,87 in)	L = 260 mm (10,24 in), U = 190 mm (7,5 in), C1 = 125 mm (4,92 in)
L = 140 mm (5,51 in), C1 = 65 mm (2,56 in)	L = 410 mm (16,14 in), U = 340 mm (13,39 in), C1 = 275 mm (10,83 in)
L = 170 mm (6,7 in), C1 = 133 mm (5,24 in)	
L = 200 mm (7,87 in), C1 = 125 mm (4,92 in)	

Capteur de température avec protecteur selon la norme NAMUR

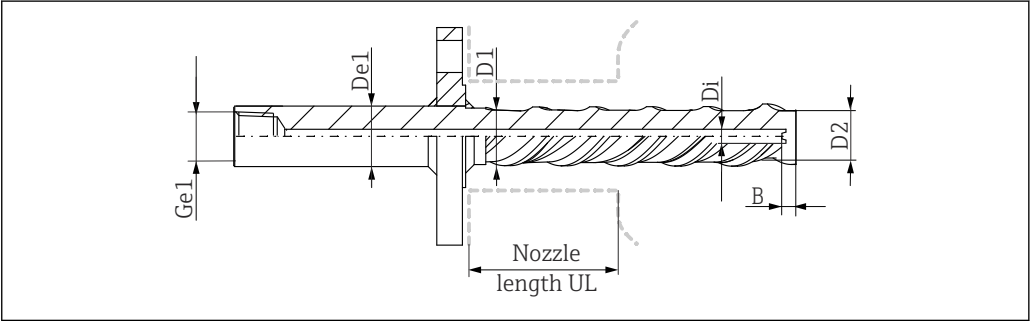


A0052239

Les géométries prédéfinies résultent de la norme relative aux protecteurs :

Norme protecteur	Taille du raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage (Di1 > Di2)	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1
Métrique, selon NAMUR NE 170, à bride	Bride DN25-DN80	Conique	20 mm (0,79 in)	13 mm (0,51 in)	Rétreinte, 7 mm (0,28 in) > 6,1 mm (0,24 in)	7 mm (0,28 in)	B1	Filetage mâle M24x1,5, réglable

Capteur de température avec protecteur iTHERM TwistWell



A0052240

La géométrie prédéfinie résulte de l'iTHERM TwistWell (version : D1 = 30 mm (1,18 in)) :

Type de protecteur	Taille du raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
iTHERM TwistWell, à bride	Toute taille de bride sélectionnable	Longueur sans débit	30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	B1/RF	NPT 1/2" ¹⁾	30 mm (1,18 in)

1) Selon la caractéristique O30, ou NPT 1/2" si non définie

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

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

MID

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

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

Informations à fournir à la commande

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

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



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

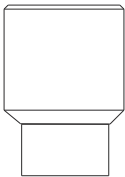
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

Accessoires

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

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
 A0054624 29 Manchon à souder TA115	Manchon à souder pour protecteur foré dans la masse, selon DIN 43772 forme 4. Foré dans la masse avec diamètre D = 50 mm, L = 50 mm. Référence : TA115-

Accessoires spécifiques à la maintenance

DeviceCare SFE100

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

 Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

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

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

 Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

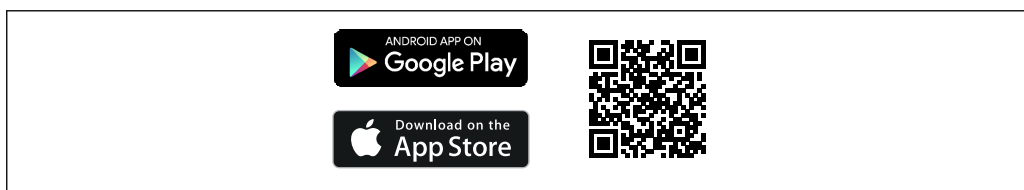
Netilion

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

 www.netilion.endress.com

Application SmartBlue

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



A0033202

 30 QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser

Outils en ligne

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

Composants système

Modules parafoudres de la famille de produits HAW

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

Plus d'informations détaillées : www.endress.com

Indicateurs de process de la famille de produits RIA

Afficheurs de process 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 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
