

Information technique

iTHERM ModuLine TM151

Capteur de température RTD ou TC hautement modulable, robuste et innovant pour une large gamme d'applications industrielles



Complet avec protecteur foré dans la masse ou à utiliser avec un protecteur sur site

Domaine d'application

- Pour un usage universel
- Gamme de mesure : $-200 \dots +1\,100 \text{ °C}$ ($-328 \dots +2\,012 \text{ °F}$)
- Gamme de pression jusqu'à 500 bar (7 252 psi)
- Éléments de capteur résistant aux vibrations jusqu'à 60g
- Facilité de maintenance améliorée (remplacement du capteur sans arrêt du process), réétalonnage simple et sûr du point de mesure

Transmetteur pour tête de sonde

Tous les transmetteurs Endress+Hauser sont disponibles avec une précision et une fiabilité accrues par rapport aux capteurs directement câblés. Adaptation aisée à la tâche de mesure en choisissant les sorties et les protocoles de communication :

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

Principaux avantages

- 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 inégalée aux vibrations ($> 60g$) pour une sécurité maximale des installations
- iTHERM QuickNeck – économies de temps et d'argent grâce à un réétalonnage simple et sans outil
- Connectivité Bluetooth® (en option)
- Certification internationale : protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, CSA C/US et CCC

Sommaire

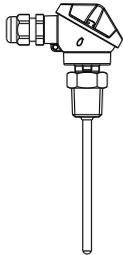
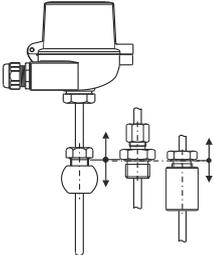
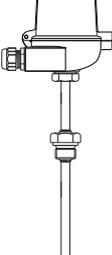
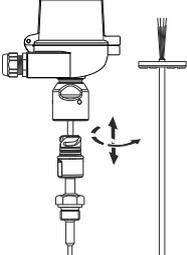
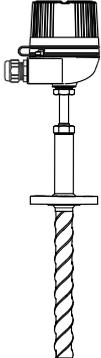
Principe de fonctionnement et construction du système	3	Versions prédéfinies	60
iTHERM ModuLine	3	Certificats et agréments	64
Principe de mesure	3	Contrôle du protecteur	64
Ensemble de mesure	4	MID	64
Construction modulaire	5	Informations à fournir à la commande	64
Entrée	8	Accessoires	65
Grandeur mesurée	8	Accessoires spécifiques à la maintenance	65
Gamme de mesure	8	Documentation complémentaire	66
Sortie	8		
Signal de sortie	8		
Transmetteurs de température - famille de produits	8		
Alimentation électrique	9		
Affectation des bornes	9		
Entrées de câble	13		
Parafoudre	17		
Performances	17		
Conditions de référence	17		
Écart de mesure maximal	18		
Effet de la température ambiante	18		
Auto-échauffement	18		
Étalonnage	19		
Résistance d'isolement	20		
Montage	20		
Position de montage	20		
Instructions de montage	21		
Environnement	21		
Gamme de température ambiante	21		
Température de stockage	21		
Humidité	21		
Classe climatique	22		
Indice de protection	22		
Résistance aux chocs et aux vibrations	22		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	22		
Process	22		
Gamme de température de process	22		
Gamme de pression de process	22		
Construction mécanique	23		
Construction, dimensions	23		
Poids	32		
Matériau	32		
Raccords protecteur/capteur de température	35		
Raccords process	37		
Géométrie des pièces en contact avec le produit	47		
Inserts de mesure	47		
Rugosité de surface	48		
Têtes de raccordement	48		
Tube prolongateur	56		

Principe de fonctionnement et construction du système

i THERM 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	 <p>TM101 A0039102</p>	 <p>TM111 A0038281</p>	 <p>TM121 A0038194</p>	 <p>TM131 A0038195</p>	 <p>TM151 A0052360</p>
Segment FLEX	F	E	F	E	E
Propriétés	Excellent rapport prix-performance	Inserts de mesure i THERM StrongSens et QuickSens	Excellent rapport prix-performance avec protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserts de mesure i THERM StrongSens et QuickSens ▪ QuickNeck ▪ Temps de réponse rapides ▪ Technologie 'Dual Seal' ▪ Boîtier à double compartiment 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserts de mesure i THERM StrongSens et QuickSens ▪ QuickNeck ▪ TwistWell ▪ Temps de réponse rapides ▪ Technologie 'Dual Seal' ▪ Boîtier à double compartiment
Zone explosible	-	EX	-	EX	EX

Principe de mesure

Thermorésistance (RTD)

Pour ces thermorésistances, on utilise comme sonde de température une Pt100 selon IEC 60751. Il s'agit d'une résistance de mesure en platine sensible à la température avec une valeur de 100 Ω pour 0 °C (32 °F) et un coefficient de température $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

On distingue deux types de construction pour les thermorésistances :

- **Thermorésistances à enroulement (Wire Wound, WW)** : un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. De telles thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances platine à couches minces (TF)** : Une couche de platine ultrapur, d'environ 1 µm d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat en céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches complémentaires 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 couches minces par rapport aux versions à enroulement résident dans des dimensions réduites et une meilleure résistance aux vibrations. Un écart relativement faible (dû au principe) de la caractéristique résistance/température par rapport à la caractéristique standard selon IEC 60751 peut être fréquemment observé pour les capteurs TF en

cas de températures élevées. Les marges réduites de la classe de tolérance A selon IEC 60751 ne peuvent de ce fait être respectées avec les capteurs TF que jusqu'à env. 300 °C (572 °F).

Thermocouples (TC)

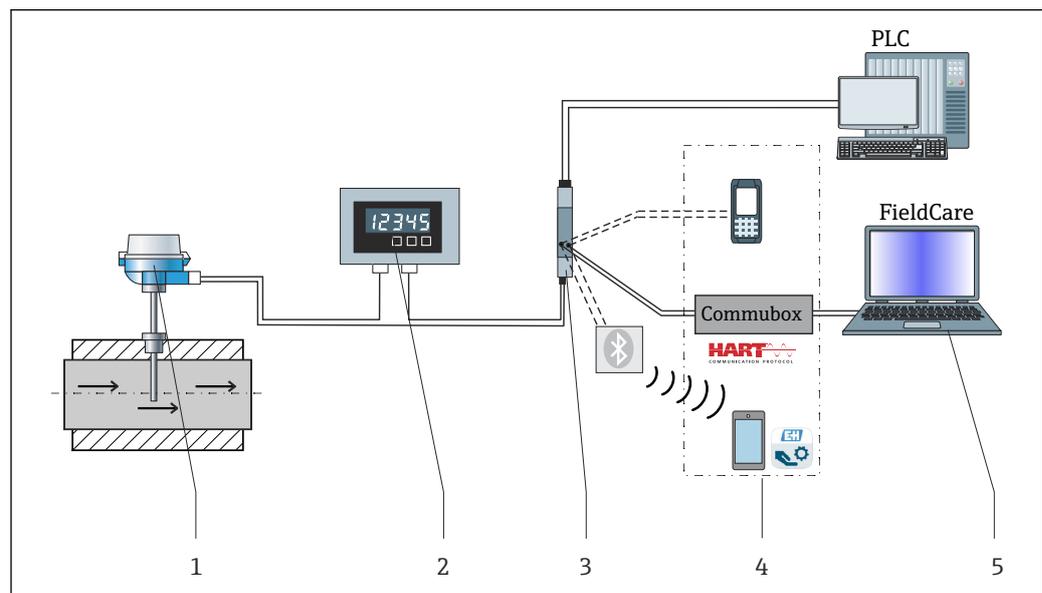
Les thermocouples sont, comparativement, des sondes de température simples et robustes pour lesquelles l'effet Seebeck est utilisé pour la mesure de température : si l'on relie en un point deux conducteurs électriques faits de différents matériaux, une faible tension électrique est mesurable entre les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

Ensemble de mesure

Endress+Hauser propose une gamme complète de composants optimisés pour le point de mesure de la température – tout ce dont vous avez besoin pour une intégration parfaite du point de mesure dans l'ensemble de l'installation. Cela inclut :

- Alimentation électrique / barrière
- Afficheurs
- Parafoudre

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



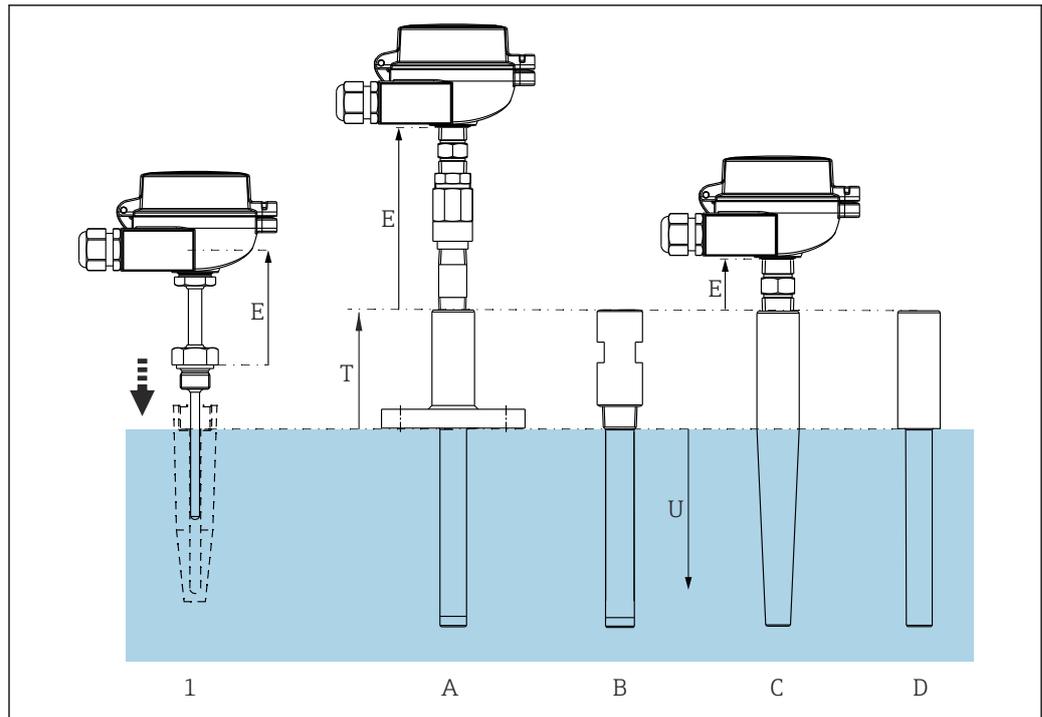
A0035235

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

- 1 Capteur de température iTHERM monté, avec protocole de communication HART®
- 2 Afficheur de process alimenté par boucle RIA15 - Il est intégré à la boucle de courant et affiche le signal de mesure ou les valeurs de process HART® sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite aucune alimentation externe. Il est alimenté directement par la boucle de courant. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Documentation" de l'Information Technique.
- 3 Barrière active RN42 – La barrière active RN42 (17,5 V_{DC}, 20 mA) dispose d'une sortie à isolation galvanique pour l'alimentation électrique de transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 24 à 230 V AC/DC, 0/50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Documentation" de l'Information Technique.
- 4 Exemples de communication : HART® Communicator (terminal portable), FieldXpert, Commubox FXA195 pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface USB, technologie Bluetooth® avec l'app SmartBlue.
- 5 FieldCare est un outil de gestion des équipements Endress+Hauser basé sur FDT. Pour plus de détails, voir le chapitre "Accessoires".

Construction modulaire

Construction		Options
	<p>1 : Tête de raccordement</p>	<p>Variété de têtes de raccordement en aluminium, polyamide ou inox</p> <p>i Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès optimal aux bornes grâce au bord de faible hauteur de la partie inférieure : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation simplifiée ▪ Frais d'installation et de maintenance réduits ▪ Afficheur en option : afficheur de process local pour une fiabilité accrue
	<p>2 : Câblage, raccordement électrique, signal de sortie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bornier céramique ▪ Fils libres ▪ Transmetteur pour tête de sonde (4 à 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), PROFINET avec Ethernet-APL, 1 voie ou 2 voies ▪ Afficheur amovible
	<p>3 : Connecteur ou presse-étoupe</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connecteur PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus, 4 broches ▪ Connecteur 8 broches ▪ Presse-étoupe en polyamide ou laiton
	<p>4 : Tube prolongateur amovible</p>	<p>Différentes options de tube prolongateur sont disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tube prolongateur selon DIN43772 ▪ QuickNeck ▪ Raccord fileté, raccord-union fileté ou raccord-union double fileté <p>i Principaux avantages :</p> <p>iTHERM QuickNeck : démontage de l'insert de mesure sans outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Économies de temps et d'argent pour les points de mesure devant être étalonnés fréquemment ▪ Suppression des erreurs de câblage
	<p>5 : Tube d'extension</p>	<p>Le tube d'extension du protecteur fournit un espace entre le raccord de capteur de température et le raccord process</p>
	<p>6 : Raccord process</p>	<p>Variété de raccords process, y compris filetages, brides selon norme EN ou ASME, à souder par emboîtement</p>
	<p>7 : Protecteur</p>	<p>Versions avec et sans protecteur (pour les protecteurs existants).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Différents diamètres ▪ Différents matériaux ▪ Différentes formes d'extrémité (droite, conique ou rétreinte)
	<p>8 : Insert de mesure avec : 8a : iTHERM QuickSens 8b : iTHERM StrongSens 8c : Insert de mesure à ressort central</p>	<p>Modèles de capteur : RTD – à fil enroulé (WW), à couche mince (TF) ou thermocouples type K, J ou N. Diamètre d'insert Ø3 mm (1/8 in) ou Ø6 mm (1/4 in), selon l'extrémité de protecteur ou le capteur de température sélectionné</p> <p>i Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM QuickSens – insert de mesure avec le temps de réponse le plus rapide au monde : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesures rapides et ultra précises, garantissant une sécurité et un contrôle maximum du process ▪ Optimisation de la qualité et des coûts ▪ iTHERM StrongSens – insert de mesure d'une robustesse inégalée : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Résistance aux vibrations > 60g : coûts du cycle de vie réduits grâce à une durée de vie plus longue et une grande disponibilité de l'installation ▪ Production automatisée et traçable : qualité et sécurité de process maximales



A0051655

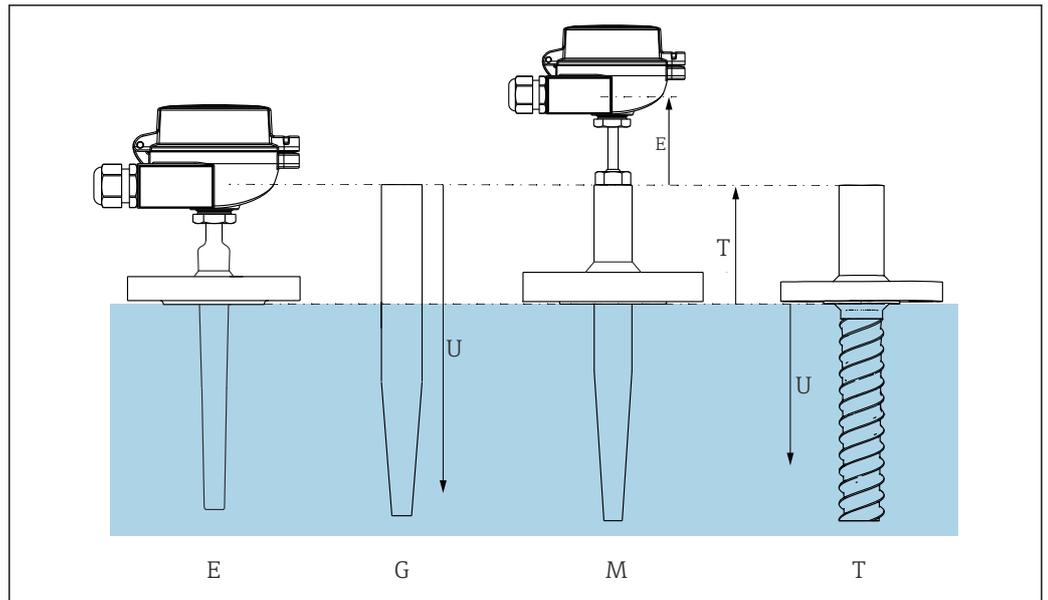
2 Différentes versions de protecteur disponibles

- 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



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

Grandeur mesurée Température (conversion linéarisée en température)

Gamme de mesure *En fonction du type de sonde utilisé*

Type de capteur	Gamme de mesure
Pt100 couches minces	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 à couche mince, iTHERM StrongSens, résistant aux vibrations > 60g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 à couche mince, iTHERM QuickSens, réponse rapide	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 à enroulement, gamme de mesure étendue	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Thermocouple TC, type J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)
Thermocouple TC, type K	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Thermocouple TC, type N	

Sortie

Signal de sortie En général, la valeur mesurée peut être transmise de deux manières :

- Capteurs câblés directement – transmission des valeurs mesurées sans transmetteur.
- En sélectionnant le transmetteur de température Endress+Hauser iTEMP correspondant via tous les protocoles courants. Tous les transmetteurs énumérés ci-dessous sont montés directement dans la tête de raccordement et câblés avec le mécanisme capteur.

Transmetteurs de température - famille de produits

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

Transmetteurs pour tête de sonde 4 ... 20 mA

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

Transmetteurs pour tête de sonde HART®

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées de mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via la communication HART®. Configuration, visualisation et maintenance simples et rapides grâce au logiciel de configuration universel, FieldCareDeviceCare ou FieldCommunicator 375/45. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et configuration via E+H SmartBlue (app), en option.

Transmetteurs pour tête PROFIBUS® PA

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

Transmetteurs pour tête FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde 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 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 de température est un appareil 2 fils disposant de deux entrées de mesure. L'appareil transmet non seulement les signaux convertis de thermorésistances et thermocouples, il transmet également les signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET®. L'alimentation est fournie via la connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10base-T1. Le transmetteur peut être installé en tant qu'appareil électrique à sécurité intrinsèque dans les zones explosibles de zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

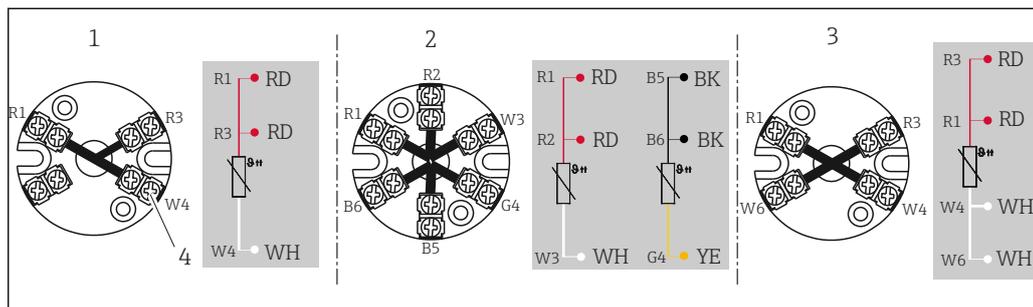
- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonction de sauvegarde du capteur, fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur pour les transmetteurs 2 voies, basé sur les coefficients Callendar van Dusen (CvD).

Alimentation électrique

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

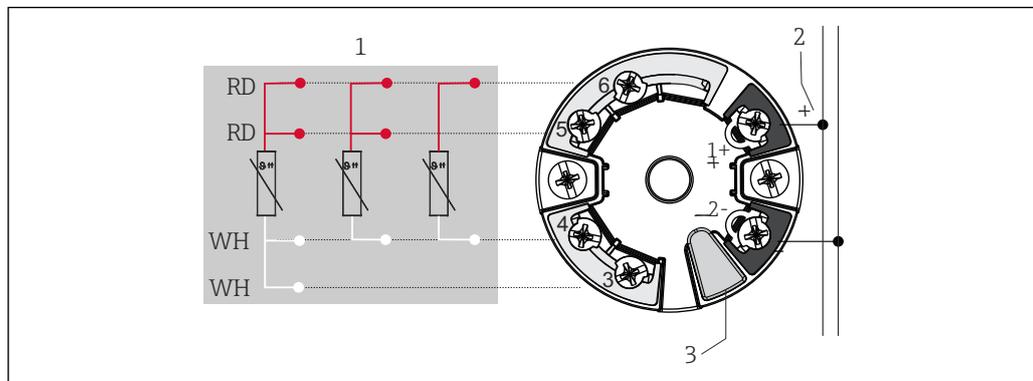
Affectation des bornes

Type de raccordement de capteur RTD



4 Bornier de raccordement monté

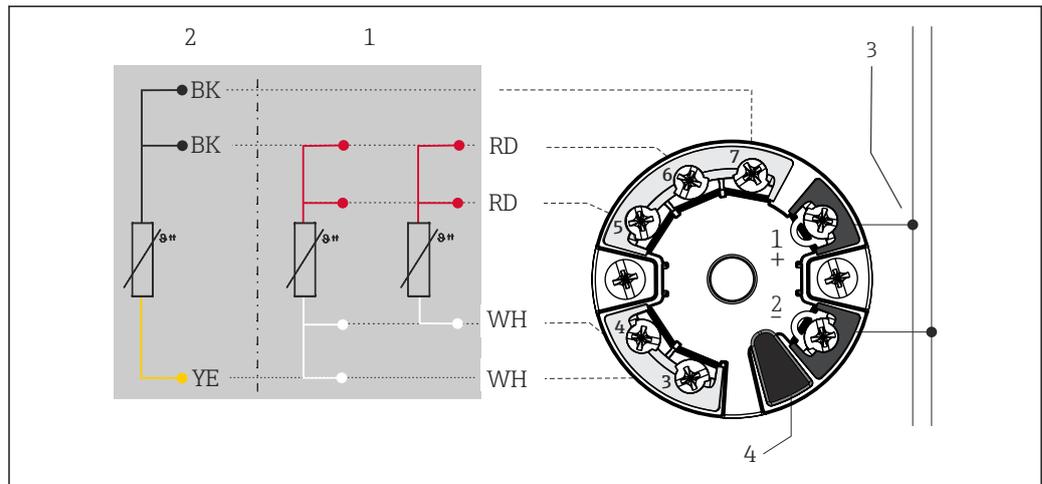
- 1 3 fils, une entrée
- 2 2 x 3 fils, une entrée
- 3 4 fils, une entrée
- 4 Vis extérieure



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

- 1 Entrée capteur, RTD et Ω : 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 3 Connexion afficheur / interface CDI

Équipé de bornes à ressort si les bornes à visser ne sont pas explicitement choisies, si la deuxième barrière de process est choisie ou si un capteur double est monté.



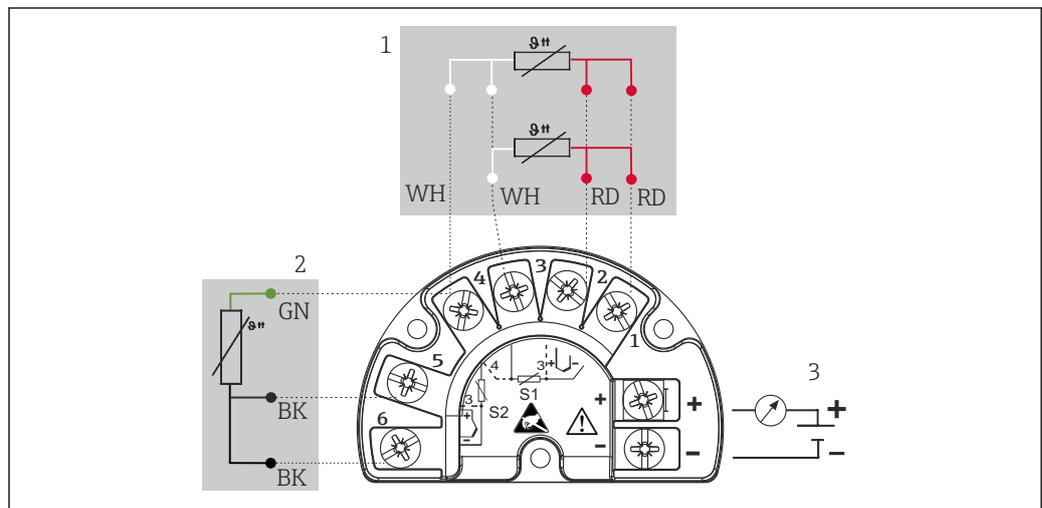
A0045466

6 Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées)

- 1 Entrée sonde 1, RTD : 4, et 3 fils
- 2 Entrée sonde 2, RTD : 3 fils
- 3 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 4 Raccordement de l'affichage

Équipé de bornes à ressort si les bornes à visser ne sont pas explicitement choisies, si la deuxième barrière de process est choisie ou si un capteur double est monté.

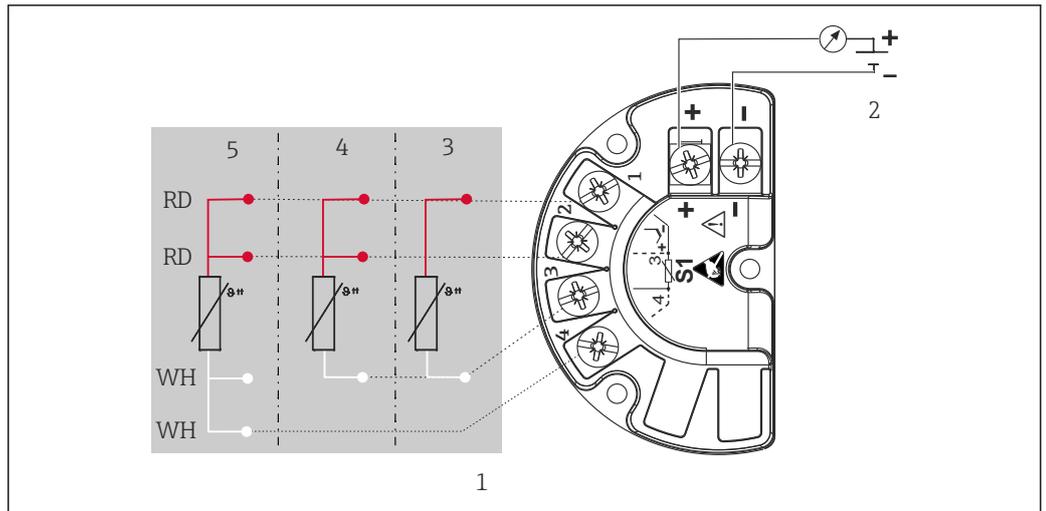
Transmetteur de terrain monté : Équipé de bornes à visser



A0045732

7 TMT162 (deux entrées)

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

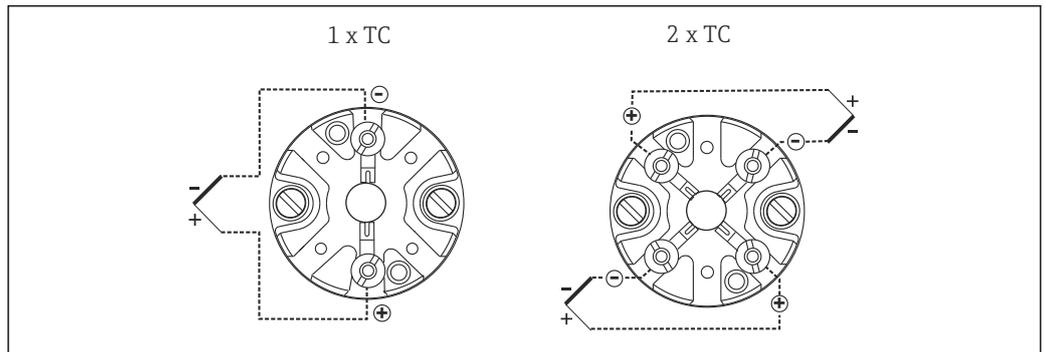


A0045733

8 TMT142B (une entrée)

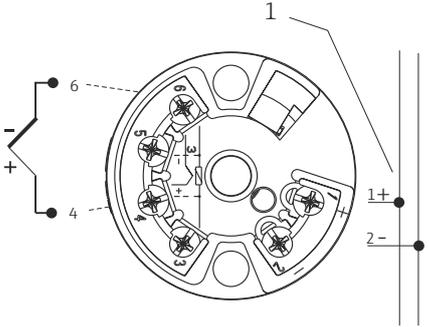
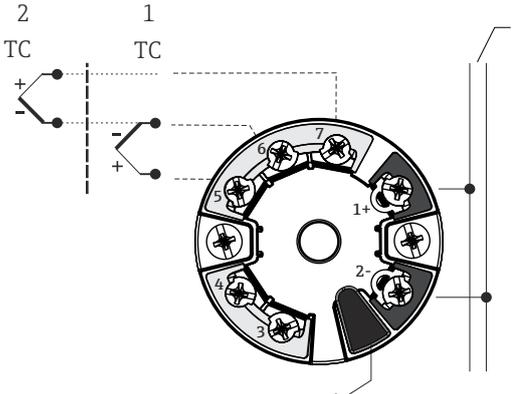
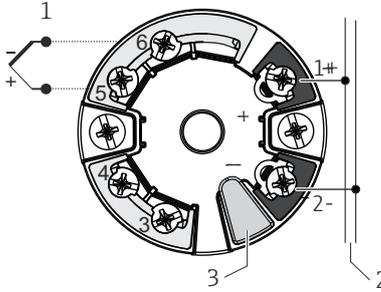
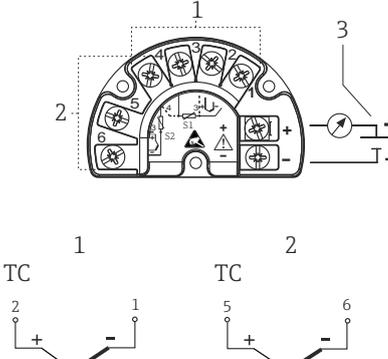
- 1 Entrée capteur RTD
- 2 Alimentation transmetteur de terrain et sortie analogique 4 ... 20 mA, signal HART®
- 3 2 fils
- 4 3 fils
- 5 4 fils

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

9 Bornier de raccordement monté

Transmetteur monté en tête TMT18x (une entrée capteur) ¹⁾	Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées capteur) ²⁾
 <p data-bbox="65 616 654 694">1 Alimentation électrique, transmetteur pour tête de sonde et sortie analogique 4 ... 20 mA ou communication de bus de terrain</p> <p data-bbox="614 593 662 616">A0045467</p>	 <p data-bbox="681 705 1260 806">1 Entrée capteur 1 2 Entrée capteur 2 3 Communication de bus de terrain et alimentation électrique 4 Raccordement de l'affichage</p> <p data-bbox="1380 672 1436 694">A0045474</p>
 <p data-bbox="65 1153 430 1232">1 Entrée capteur TC, mV 2 Alimentation, connexion de bus 3 Connexion afficheur / interface CDI</p> <p data-bbox="614 1120 662 1142">A0045353</p>	 <p data-bbox="681 1243 1404 1344">1 Entrée capteur 1 2 Entrée capteur 2 (pas TMT142B) 3 Tension d'alimentation pour transmetteur de terrain et sortie analogique 4 à 20 mA ou communication de bus de terrain</p> <p data-bbox="1380 1209 1436 1232">A0045636</p>

- 1) équipé de borne à vis
2) équipé de bornes à ressort si les bornes à vis ne sont pas explicitement choisies ou si un capteur double est installé.

Couleurs de fil thermocouple

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

Protection intégrée contre les surtensions

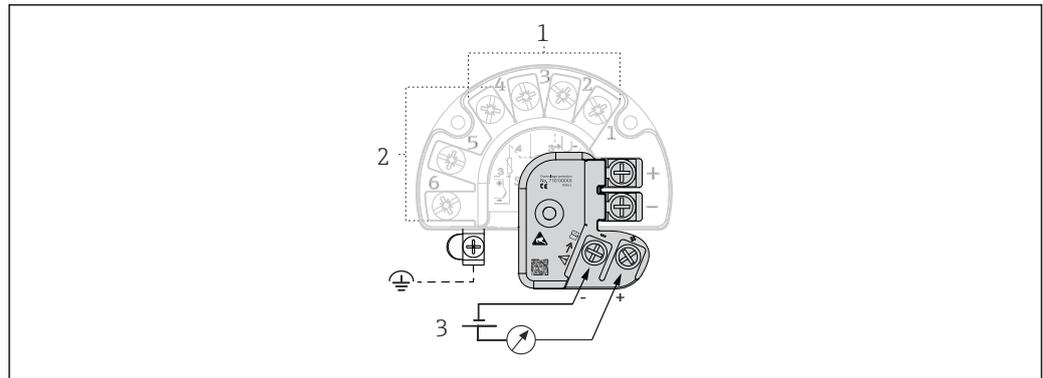
Un parafoudre est disponible en option ¹⁾. Le module protège l'électronique contre les dommages dus à une surtension. Les surtensions survenant dans les câbles de signaux (p. ex. 4 ... 20 mA, lignes de communication (systèmes de bus de terrain)) et dans l'alimentation électrique sont dérivées vers la

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

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)	$U_C = 36 V_{DC}$
Courant nominal	$I = 0,5 A$ à $T_{amb.} = 80 °C$ (176 °F)
Résistance aux courants de surtension <ul style="list-style-type: none"> ■ Courant de surtension dû à la foudre D1 (10/350 µs) ■ Courant de décharge nominal C1/C2 (8/20 µs) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ $I_{imp} = 1 kA$ (par fil) ■ $I_n = 5 kA$ (par fil) <li style="padding-left: 20px;">$I_n = 10 kA$ (total)
Gamme de température	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Résistance série par fil	1,8 Ω, tolérance ±5 %



10 Raccordement électrique du parafoudre

- 1 Raccordement de capteur 1
- 2 Raccordement de capteur 2
- 3 Termineur 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.

Entrées de câble

Voir section "Têtes de raccordement"

Les entrées de câble doivent être sélectionnées pendant la configuration de l'appareil. Différentes têtes de raccordement offrent différentes possibilités en ce qui concerne les fils et le nombre d'entrées de câble disponibles.

Connecteurs

Endress+Hauser propose différents connecteurs pour une intégration simple et rapide du capteur de température dans un système numérique de contrôle commande. Les tableaux suivants indiquent l'occupation des broches des différentes combinaisons de connecteurs.

i Nous ne recommandons pas de raccorder les thermocouples directement aux connecteurs. Le raccordement direct aux broches du connecteur peut générer un nouveau 'thermocouple' qui influence la précision de la mesure. Par conséquent, nous ne raccordons pas les thermocouples directement aux connecteurs. Les thermocouples sont raccordés en combinaison avec un transmetteur.

Abréviations

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

GND	Mis à la terre. Les câbles marqués '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

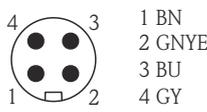
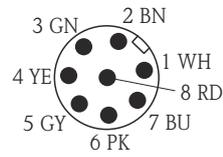
Tête de raccordement avec une entrée de câble

Connecteur	1x PROFIBUS PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET et Ethernet-APL			
Filetage connecteur	M12				7/8"				7/8"				M12			
Numéro 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 raccordé (non isolé)															
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD (N°1) ¹⁾	RD (N°1)	WH (N°1)		RD (N°1)	RD (N°1)	WH (N°1)		RD (N°1)	RD (N°1)	WH (N°1)		RD	RD	WH (N°1)	
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ²⁾	+	i	-	GND ²⁾	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(N°1)	i	-(N°1)	GND ²⁾	+	i	-(N°1)	GND ²⁾	Non combinable							
1x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-	+	GND	i	Non combinable			
2x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-(N°1)	+(N°1)	GND	i	Non combinable			
1x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal APL -	Signal APL +	GND	i
2x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal APL - (N°1)	Signal APL + (N°1)	GND	i
Position et code couleur broche	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0052119			

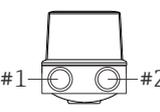
1) Seconde Pt100 non raccordée

2) En cas d'utilisation d'une tête 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 (suite)

Connecteur	4 broches / 8 broches							
Filetage connecteur	M12							
Numéro broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Raccordement électrique (tête de raccordement)								
Fils libres et TC	Non raccordé (non isolé)							
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®	i							
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)	i	-(N°1)	i	+(N°2)	i	-(N°2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
1x TMT FF	Non combinable							
2x TMT FF	Non combinable							
1x TMT PROFINET®	Non combinable							
2x TMT PROFINET®	Non combinable							
Position et code couleur broche	 <p>A0018929 11 Connecteur 4 broches</p>				 <p>A0018927 12 Connecteur 8 broches</p>			

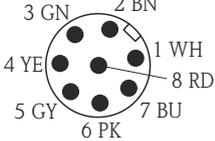
Tête de raccordement avec deux entrées de câble

Connecteur	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET et Ethernet-APL							
Filetage connecteur	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)			
 <p>A0021706</p>																				
Numéro 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 raccordé (non isolé)																			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i					
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i				
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i				

Connecteur	2x PROFIBUS® PA						2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET et Ethernet- APL					
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)		+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)		+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)		+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)	
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)	GND/GND	+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)	GND/GND	Non combinable							
1x TMT FF	Non combinable							-/i	+/i				Non combinable			
2x TMT FF	Non combinable							-(N°1)/-(N°2)	+(N°1)/+(N°2)	i/i	GND/GND	Non combinable				
1x TMT PROFINET®	Non combinable						Non combinable				Signal APL -	Signal APL +				
2x TMT PROFINET®	Non combinable						Non combinable				Signal APL - (N°1) et (N°2)	Signal APL + (N°1) et (N°2)	GND	i		
Position et code couleur broche	 A0018929		 A0018930		 A0018931		 A0052119									

Tête de raccordement avec deux entrées de câble (suite)

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

Connecteur	4 broches / 8 broches	
2x TMT FF		
1x TMT PROFINET®	Non combinable	
2x TMT PROFINET®	Non combinable	
Position et code couleur broche	 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018929</p> <p>13 <i>Connecteur 4 broches</i></p>	 <p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p> <p>A0018927</p> <p>14 <i>Connecteur 8 broches</i></p>

Combinaison insert de mesure - transmetteur

Insert de mesure	Raccordement du transmetteur ¹⁾			
	TMT180/TMT7x		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 ²⁾	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	

- 1) 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.
- 2) Uniquement dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé, un seul transmetteur possible. Un bornier de raccordement céramique est fixé automatiquement sur l'insert de mesure.

Parafoudre

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

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

Performances

Conditions de référence

Ces indications sont primordiales pour la détermination de la précision de mesure des transmetteurs de température utilisés. Des informations plus détaillées se trouvent dans les Informations techniques des transmetteurs de température iTEMP

Écart de mesure maximal Thermorésistance RTD correspondant à IEC 60751

Classe	Tolérances max. (°C)	Caractéristiques nominales
Erreur max. capteur RTD		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. AA, précédemment 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	

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

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

Gammes de température

Type de capteur	Gamme de travail en température	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... 200 °C (-58 ... +392 °F)
iTHERM QuickSens	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Capteur à couches minces (TF)	-50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F)	-50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
Capteur à fil enroulé (WW)	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)	-50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)

Effet de la température ambiante

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

Auto-échauffement

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

Étalonnage

Étalonnage de capteurs de température

Par étalonnage on entend la comparaison des valeurs mesurées d'un échantillon d'essai avec un étalon plus précis au cours d'une procédure de mesure définie et reproductible. Le but est de constater l'écart entre l'échantillon d'essai et la valeur dite réelle de la grandeur de mesure. Pour les capteurs de température, on distingue deux méthodes :

- Étalonnage à des températures de point fixe, p. ex. au point de congélation c'est-à-dire au point de solidification de l'eau à 0 °C.
- Étalonnage comparé à un capteur de température de référence précise.

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point fixe ou la température de la sonde de référence. Pour étalonner les capteurs de température, on utilise généralement des bains d'étalonnage à température contrôlée avec des valeurs thermiques très homogènes, ou des fours d'étalonnage spéciaux. L'incertitude de mesure peut augmenter en raison d'erreurs de dissipation thermique et de longueurs d'immersion courtes. L'incertitude de mesure existante figure sur le certificat d'étalonnage individuel. Pour les étalonnages accrédités selon ISO17025, l'incertitude de mesure ne devrait pas être deux fois plus élevée que l'incertitude de mesure accréditée. Si cette valeur est dépassée, seul un étalonnage en usine est possible.

Évaluation des capteurs de température

Si un étalonnage avec incertitude de mesure acceptable et un transfert des résultats de mesure n'est pas possible, Endress+Hauser propose - si techniquement réalisable - un service d'évaluation des capteurs de température. Ceci est le cas lorsque :

- la longueur d'insertion IL est trop faible ou les raccords process/brides sont trop volumineux pour permettre de placer l'échantillon d'essai assez profondément dans le bain ou le four d'étalonnage (voir tableau suivant)
- ou en raison de la dissipation thermique le long du tube du capteur de température, la température du capteur présente en général un écart important par rapport à la température du bain/four.

La valeur mesurée de l'échantillon de test est déterminée en utilisant la longueur d'immersion maximale possible et les conditions et résultats de la mesure sont documentés sur le certificat d'évaluation.

Appairage capteur-transmetteur

La caractéristique résistance/température de thermorésistances platine est standardisée, mais dans la pratique ne peut être respectée précisément sur l'ensemble de la plage d'utilisation. 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 de la sonde 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 électroniques de mesure, est souvent liée à une erreur non négligeable, étant donné qu'elle repose en général sur la caractéristique standard.

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

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

Endress+Hauser propose l'appairage capteur-transmetteur en tant que prestation. Par ailleurs, les coefficients de polynôme spécifiques des thermorésistances platine sont toujours repris sur tous les certificats d'étalonnage Endress+Hauser, avec au moins trois points d'étalonnage, si bien que l'utilisateur pourra aussi paramétrer lui-même les transmetteurs de température.

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



En raison des restrictions de la géométrie du four, les longueurs d'immersion minimales doivent être maintenues à des températures élevées afin de pouvoir effectuer un étalonnage avec une incertitude de mesure acceptable. Il en va de même en cas d'utilisation d'un transmetteur pour tête. En raison de la dissipation thermique, des longueurs d'immersion 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)	Pas de longueur d'immersion minimale requise ²⁾
251 ... 550 °C (483,8 ... 1 022 °F)	300 mm (11,81 in)
551 ... 600 °C (1 023,8 ... 1 112 °F)	400 mm (15,75 in)

1) Avec TMT, un minimum de 150 mm (5,91 in) est requis

2) À la température de +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F) avec un TMT, un minimum de 50 mm (1,97 in) est requis

Résistance d'isolement

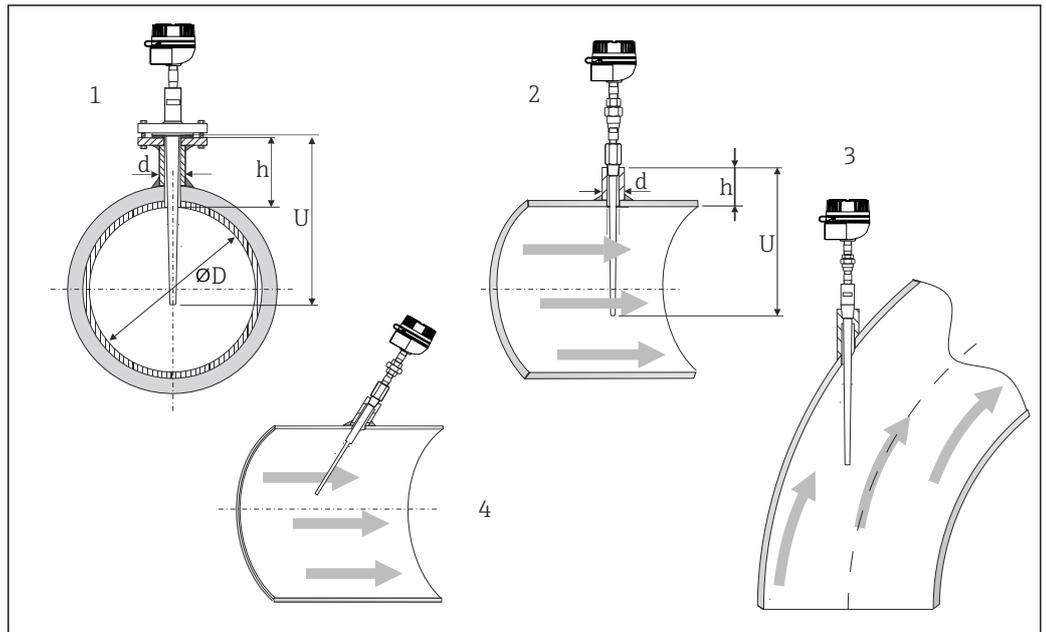
- RTD :
Résistance d'isolement selon IEC 60751 > 100 MΩ à 25 °C entre les bornes et le matériau de la gaine, mesurée avec une tension d'essai minimale de 100 V DC
- TC :
Résistance d'isolement selon IEC 1515 entre les bornes et le matériau de la gaine avec une tension d'essai de 500 V DC :
 - > 1 GΩ à 20 °C
 - > 5 MΩ à 500 °C

Montage

Position de montage

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

Instructions de montage



A0010222

15 Exemples d'installation

- 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. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve peut engendrer des erreurs de mesure. Aussi est-il recommandé de choisir, lors du montage dans un tube, une longueur d'immersion égale au minimum à la moitié du diamètre du tube. Une autre solution pourrait être un montage oblique (voir pos. 3 et 4). Lors de la détermination de la longueur d'immersion ou de la profondeur de montage, 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	Dépend de la tête de raccordement et du presse-étoupe ou connecteur bus de terrain utilisé, voir chapitre "Têtes de raccordement"
Avec transmetteur pour tête de sonde monté	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Avec transmetteur pour tête de sonde et afficheur montés	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Température de stockage

Pour plus d'informations, voir la température ambiante ci-dessus.

Humidité

En fonction du transmetteur utilisé. En cas d'utilisation de transmetteurs pour tête iTEMP d'Endress +Hauser :

- Condensation admissible selon IEC 60 068-2-33
- Humidité rel. 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)	Dépend 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 de mesure Endress+Hauser satisfont largement aux exigences de la norme IEC 60751, qui prescrit une 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. Voir le tableau suivant :

Type de capteur	Résistance aux vibrations pour l'extrémité du capteur
Pt100 (WW)	> 30 m/s ² (3g)
Pt100 (TF), de base	
Pt100 (TF)	> 40 m/s ² (4g)
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), version : Ø6 mm (0,24 in)	> 600 m/s ² (60g)
Inserts thermocouple	> 30 m/s ² (3g)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

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

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".

 Il est possible de vérifier en ligne la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process à l'aide de l'outil de calcul Sizing Protecteur, dans le logiciel Applicator <https://portal.endress.com/webapp/applicator> d'Endress+Hauser.

Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion

La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion du capteur exposé au fluide en écoulement. Elle dépend en outre du diamètre de l'extrémité du capteur et du protecteur, du type de produit à mesurer, de la température de process et de la pression de process.

Raccord process	Norme	Pression de process max.
Version à souder / à souder par emboîtement	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Bride	EN1092-1 ou ISO 7005-1	En fonction de la valeur nominale de pression de bride PNxx : 20, 40, 50 ou 100 bar à 20 °C (68 °F)
	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)

Raccord process	Norme	Pression de process max.
	JIS B 2220	En fonction de la valeur nominale de pression de bride 10K
Filetage	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	140 bar (2 031 psi) à +40 °C (+140 °F) 85 bar (1 233 psi) à +400 °C (+752 °F)

Construction mécanique

Construction, dimensions

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

- 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



Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process au moyen du module en ligne de dimensionnement pour protecteur TW Sizing, dans le logiciel Applicator d'Endress+Hauser. Voir section "Accessoires".



Différentes dimensions, telles que la longueur d'immersion U, la longueur de tube d'extension T et la longueur de tube prolongateur E, par exemple, sont des valeurs variables et sont donc représentées dans les schémas ci-après.

Dimensions variables :

Dimension	Description
E	Longueur de 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 extrémité
De1	Diamètre du tube d'extension
Ge1	Filetage du raccord du capteur de température

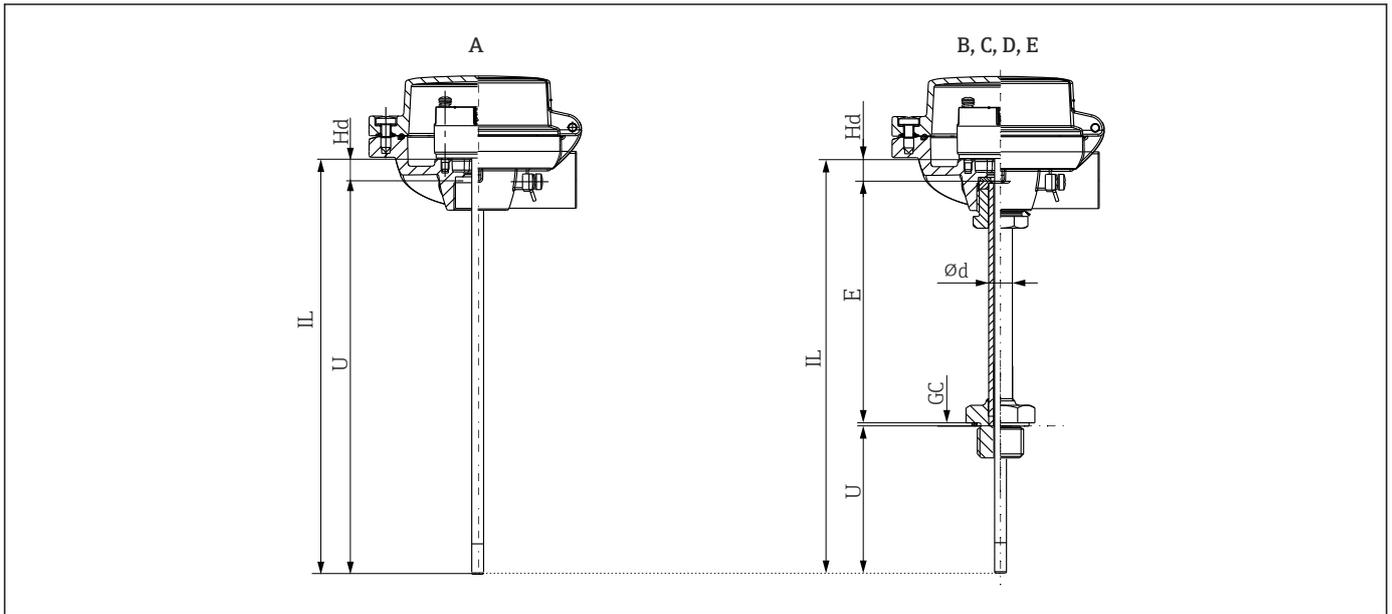
Dimension	Description
Hd, SL	<p>Variable pour le calcul de la longueur d'insertion de l'insert de mesure en fonction des différentes longueurs de filetage au niveau de la tête de raccordement M24x1,5 ou ½" NPT, voir calcul de longueur insert (IL).</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0039122</p> <p>☑ 16 Différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement pour M24x1,5 et NPT ½"</p> <p>1 Filetage métrique M24x1,5 2 Filetage conique NPT ½"</p> <p>Hd Distance dans la tête de raccordement SL Précharge du ressort</p>
GC	Compensation du joint uniquement pour les filetages métriques

Capteur de température à monter dans un protecteur séparé

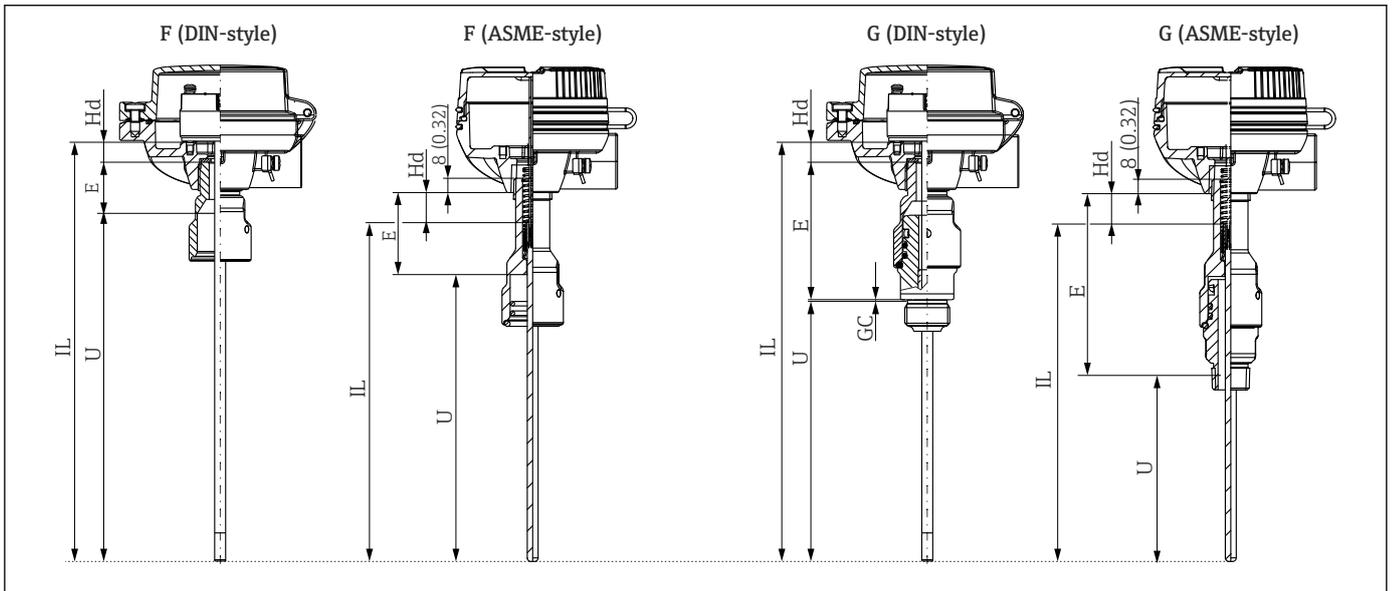
Le capteur de température est fourni sans protecteur mais est conçu pour être utilisé avec un protecteur.

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

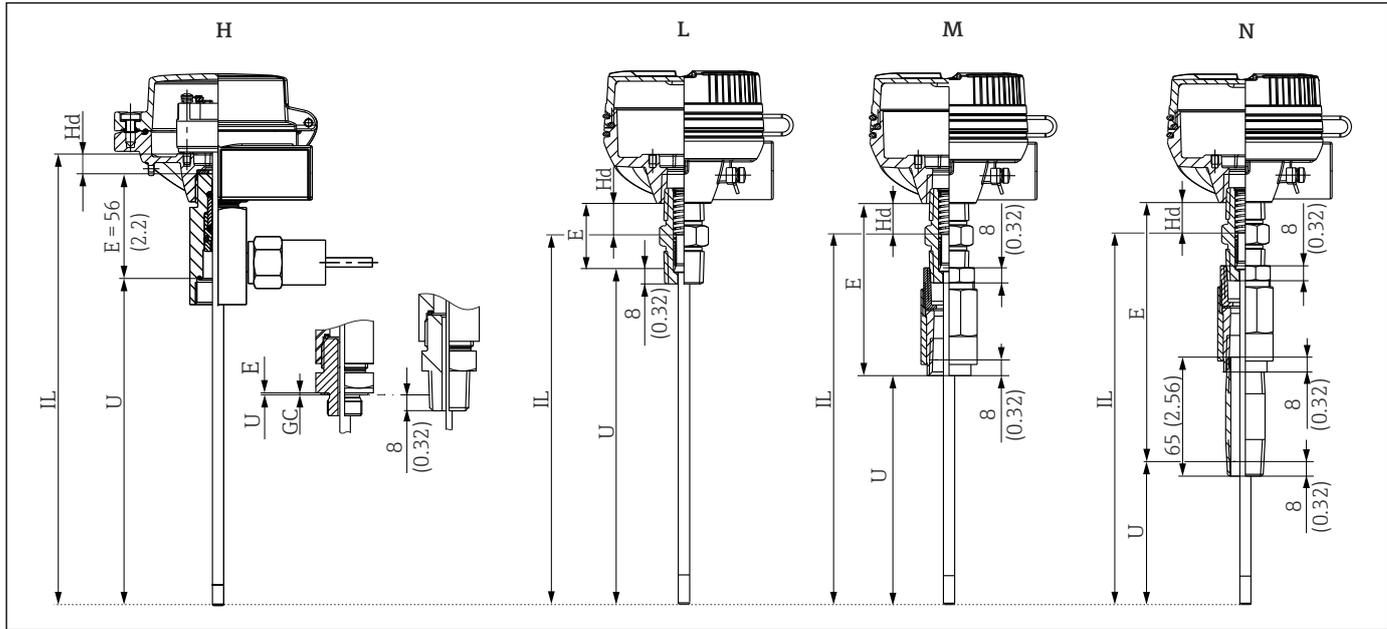
Le capteur de température peut être configuré comme suit



A0051677



A0052795



A0051681

- Option A : sans tube prolongateur (filetage femelle M24, M20x1,5 ou NPT 1/2")¹⁾
- Option B, C, D, E : tube prolongateur amovible ; le filetage métrique pour le raccordement au protecteur doit être sélectionné
- Option F (style DIN) : partie supérieure QuickNeck avec iTHERM TS111
- Option F (style ASME) : partie supérieure QuickNeck avec iTHERM TS211
- Option G (style DIN) : QuickNeck complet avec iTHERM TS111
- Option G (style ASME) : QuickNeck complet avec iTHERM TS211
- Option H : tube prolongateur avec deuxième barrière de process (raccordement avec filetage femelle M24x1,5 au protecteur) ou avec filetage mâle, métrique ou NPT 1/2"
- 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 IL

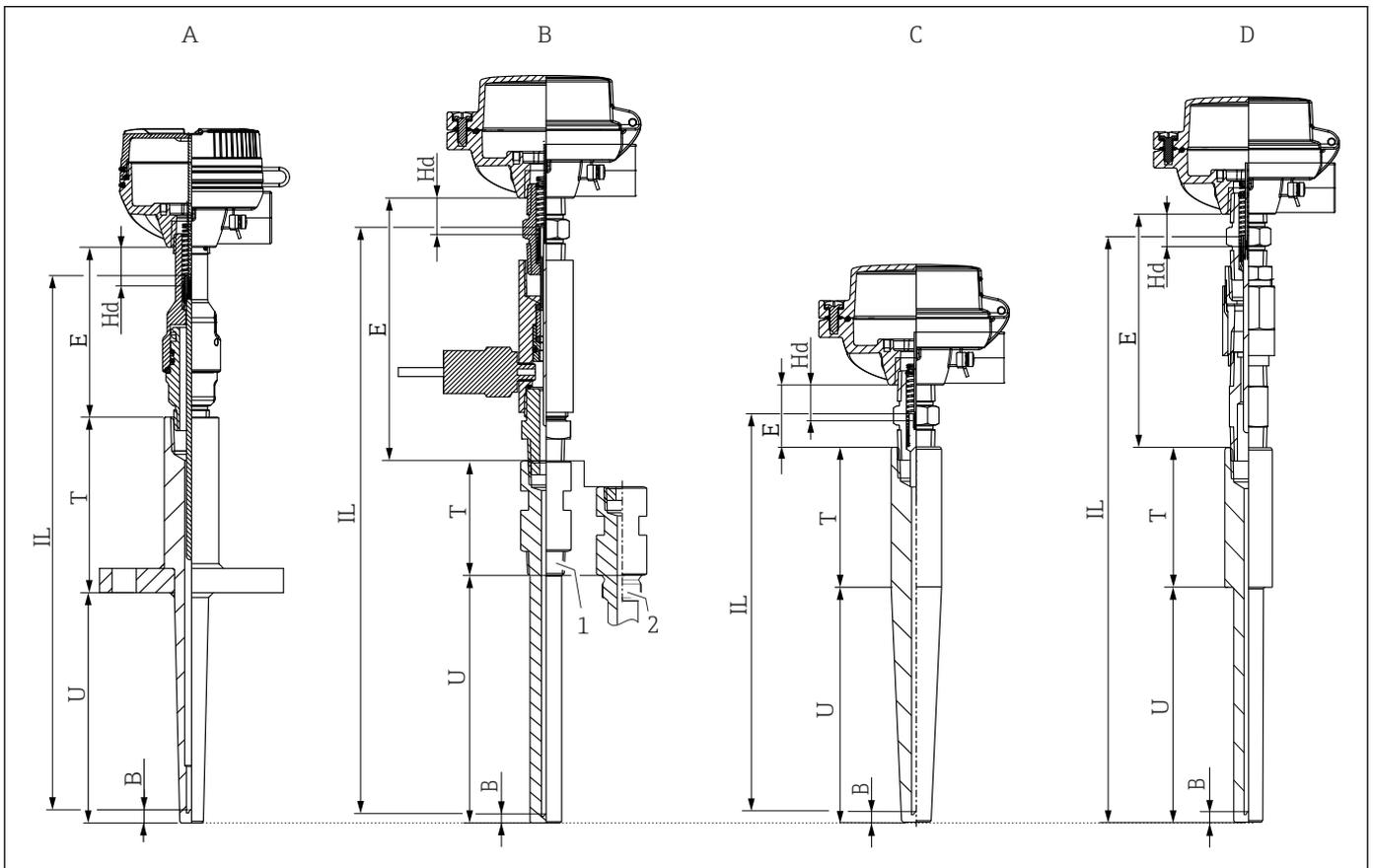
Option A : sans tube prolongateur	IL = U + Hd
Option A pour utilisation avec protecteur NAMUR	Protecteur TT151 type NF1 : $U_{TM151} = 304$ mm (11,97 in) ; IL = 315 mm (12,4 in) Protecteur TT151 type NF2 : $U_{TM151} = 364$ mm (14,33 in) ; IL = 375 mm (14,8 in) Protecteur TT151 type NF3 : $U_{TM151} = 424$ 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) : 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 1/2" à la tête de raccordement
Option F (style ASME) : 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 1/2" à la tête de raccordement
Option G (style DIN) : QuickNeck, complet	Style DIN : raccordement du protecteur en tant que filetage parallèle (M14 ; M18 ; G1/2") 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 1/2" à la tête de raccordement
Option G (style ASME) : QuickNeck, complet	Style ASME : raccordement du protecteur en tant que filetage conique (NPT 1/2") 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 1/2" à la tête de raccordement
	Raccordement du protecteur en tant que filetage parallèle (M14 ; M18 ; G1/2") 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 1/2" à la tête de raccordement

	Raccordement du protecteur en tant que filetage conique NPT 1/2" 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
Hd pour filetage tête M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB) = 11 mm (0,43 in) Hd pour filetage tête NPT 1/2" (TA30EB) = 26 mm (1,02 in) Hd pour filetage de tête NPT 1/2" (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 suit²⁾



A0051907

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

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

Calcul de la longueur d'insert 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 = 12 mm (0,47 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 = 12 mm (0,47 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 = 12 mm (0,47 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 = 12 mm (0,47 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)

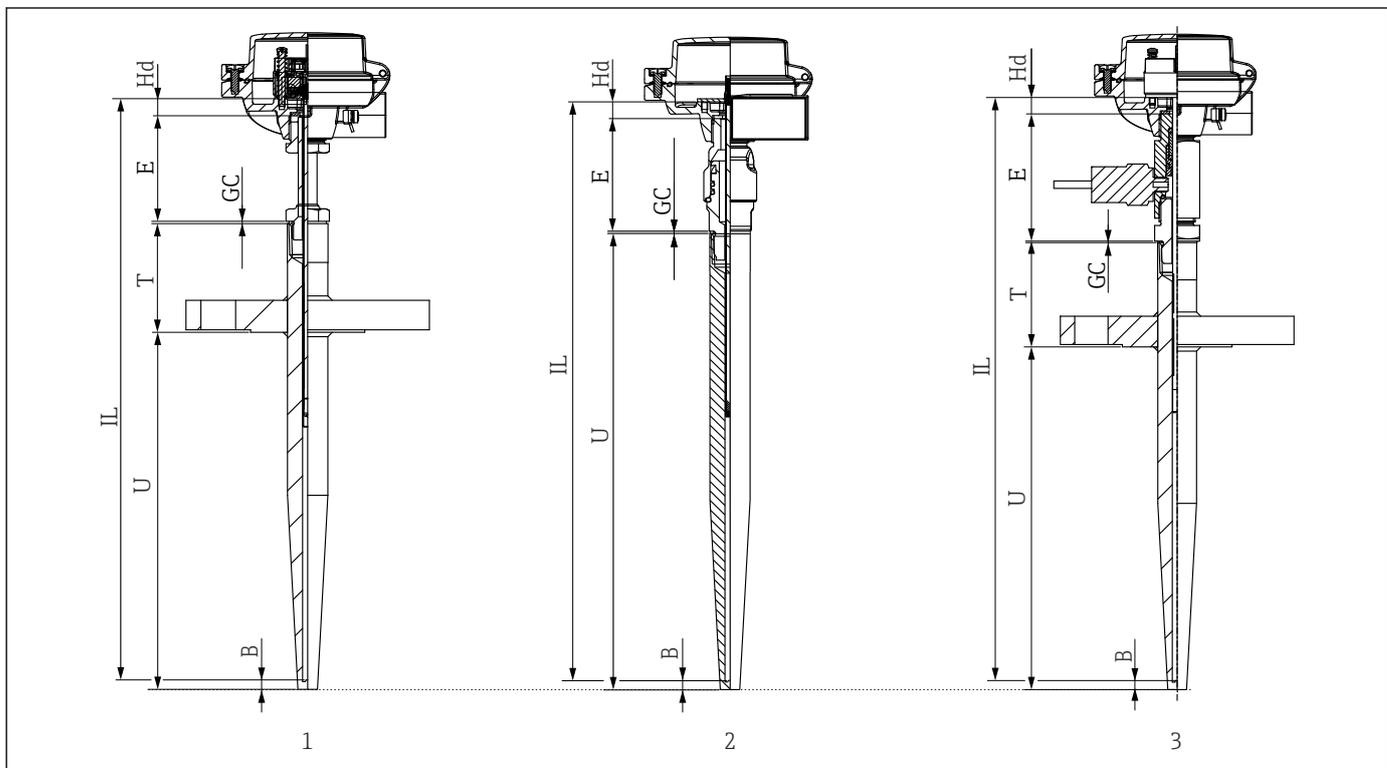
Les valeurs de la longueur E sont des valeurs nominales et peuvent varier en fonction des tolérances du filetage NPT.

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⁾



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

A0051944

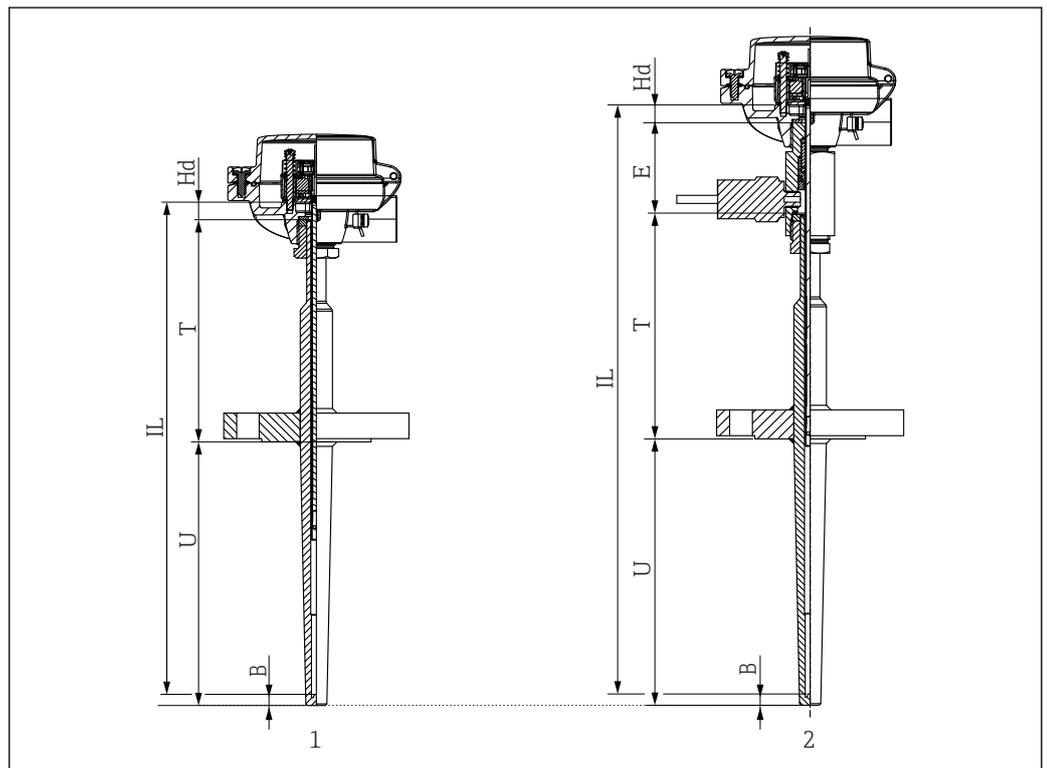
Calcul de la longueur d'insert IL

		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 = 2 mm (0,078 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 QuickNeck (caractéristique 30 : G)	$IL = U + T + E + Hd - B + GC + SL$ SL = précharge du ressort = 2 mm (0,078 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 = 2 mm (0,078 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 NE170

Le capteur de température comprend toujours un protecteur.

Le capteur de température peut être configuré comme suit²⁾



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

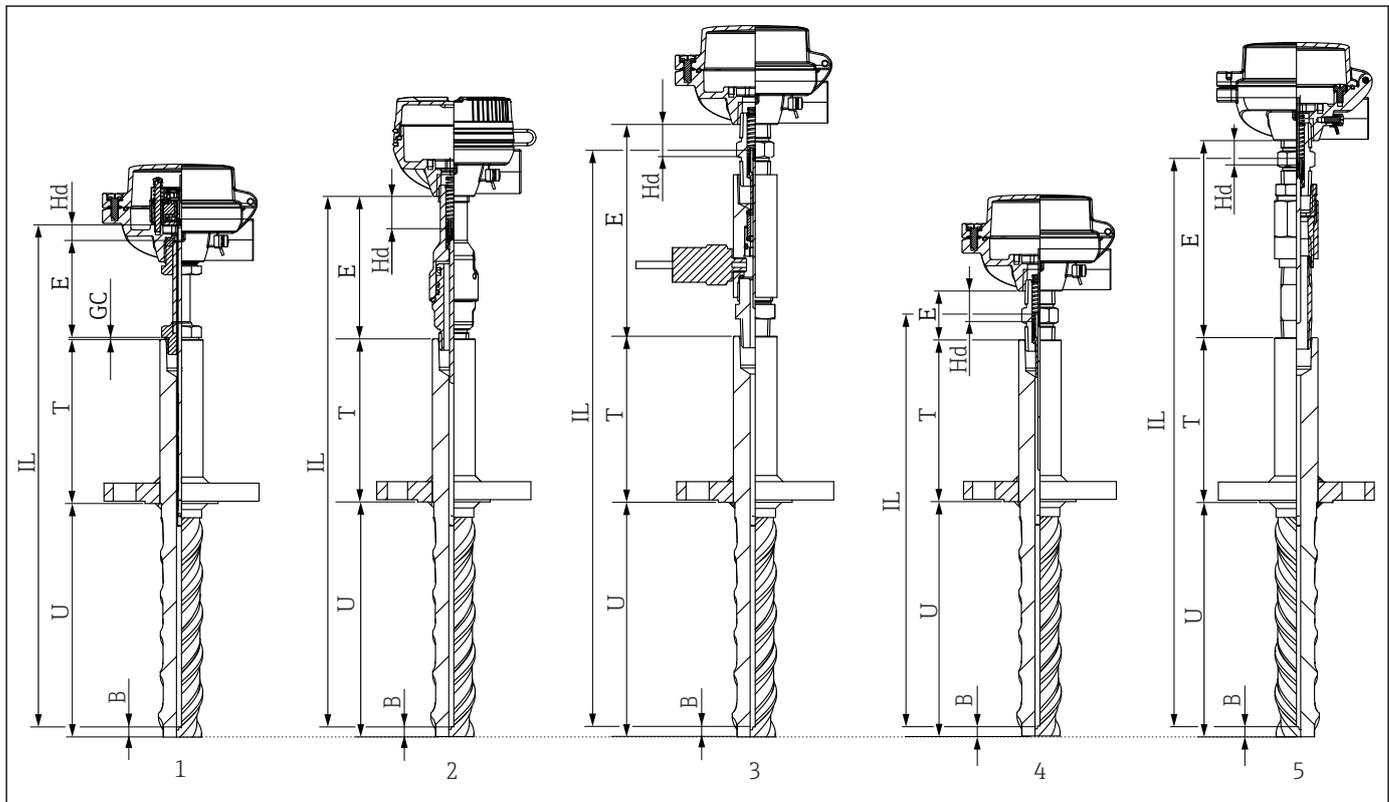
Calcul de la longueur d'insert IL

		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 = 2 mm (0,08 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 = 2 mm (0,08 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 comprend toujours un protecteur.

Le capteur de température peut être configuré comme suit²⁾



A0051987

- 1 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et tube prolongateur amovible selon la norme DIN
- 2 Version T ; iTHERM TwistWell, avec bride et 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

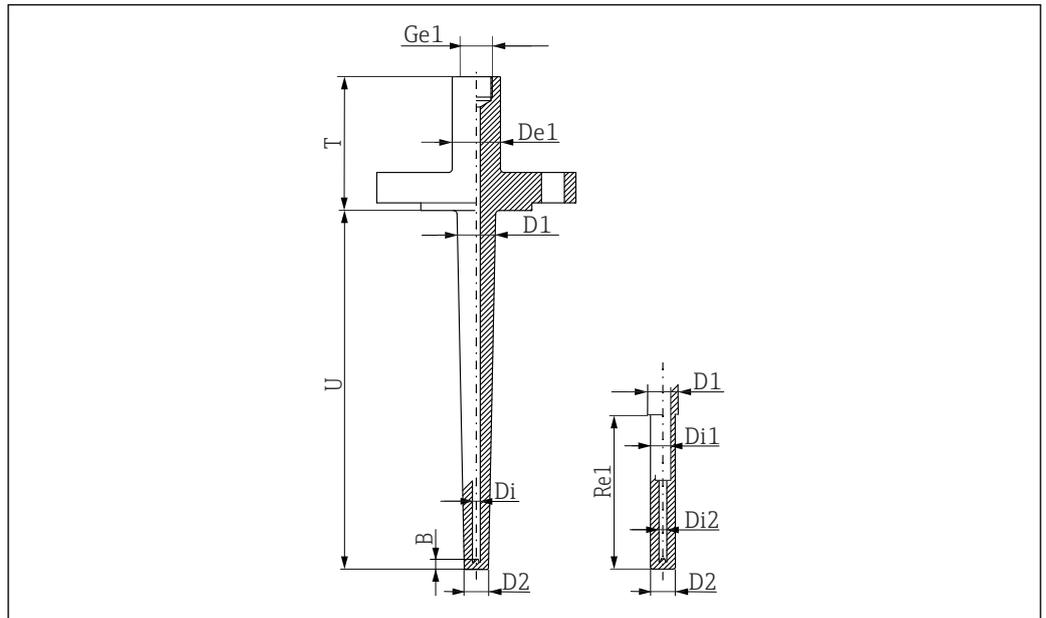
Calcul de la longueur d'insert IL

		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 = 2 mm (0,08 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 QuickNeck	IL = U + T + E + Hd - B + SL B = 6 mm (0,24 in) SL = précharge du ressort = 12 mm (0,47 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)

<p>3 : Avec bride et tube prolongateur avec deuxième barrière de process</p>	<p>$IL = U + E + T + Hd - B + SL$ $B = 6 \text{ mm (0,24 in)}$ $SL = \text{précharge du ressort} = 12 \text{ mm (0,47 in)}$</p>	<p>$Hd = 11 \text{ mm (0,43 in)}$ $E = 147 \text{ mm (5,79 in)}$</p>	<p>$Hd = 26 \text{ mm (1,02 in)}$ $E = 158 \text{ mm (6,22 in)}$</p>
<p>4 : Avec bride et raccord fileté</p>	<p>$IL = U + E + T + Hd - B + SL$ $B = 6 \text{ mm (0,24 in)}$ $SL = \text{précharge du ressort} = 12 \text{ mm (0,47 in)}$</p>	<p>$Hd = -17 \text{ mm (-0,67 in)}$ $E = 35 \text{ mm (1,38 in)}$</p>	<p>$Hd = 10 \text{ mm (0,39 in)}$ $E = 47 \text{ mm (1,85 in)}$</p>
<p>5 : Avec bride et raccord-union double fileté</p>		<p>$Hd = -17 \text{ mm (-0,67 in)}$ $E = 142 \text{ mm (5,6 in)}$</p>	<p>$Hd = 10 \text{ mm (0,39 in)}$ $E = 158 \text{ mm (6,22 in)}$</p>

Les valeurs de la longueur E sont des valeurs nominales et peuvent varier en fonction des tolérances du filetage NPT.

Protecteur forgé

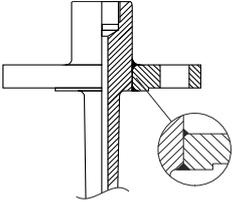
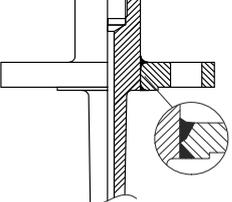
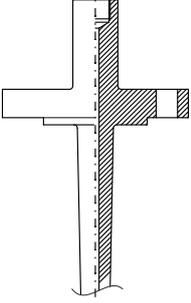


A0052379

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. En optant pour un protecteur forgé, les vérifications des joints de soudure et les défauts peuvent être exclus. 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

Soudage standard	Soudage à pleine pénétration	Forgé – non soudé
 <p style="text-align: right;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right;">A0052794</p>	 <p style="text-align: right;">A0052702</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adapté à la majorité des applications ■ Satisfait aux exigences pour un rapport coût-bénéfice raisonnable 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adapté aux conditions d'application difficiles ■ Soudures plus résistantes ■ Coûts plus élevés 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adapté aux conditions d'application difficiles ■ Pas de soudure ■ Autre alternative économique à la bride entièrement soudée

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

Matériau

Tube d'extension et protecteur, insert de mesure, raccord process.

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

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

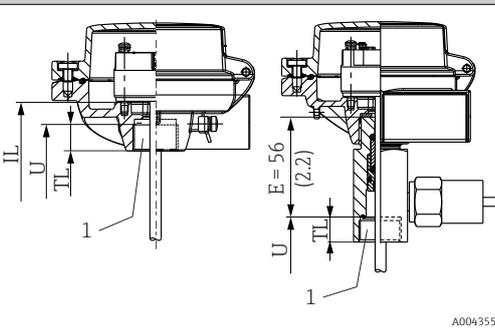
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ■ Comparé à l'inox 1.4404, l'inox 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta

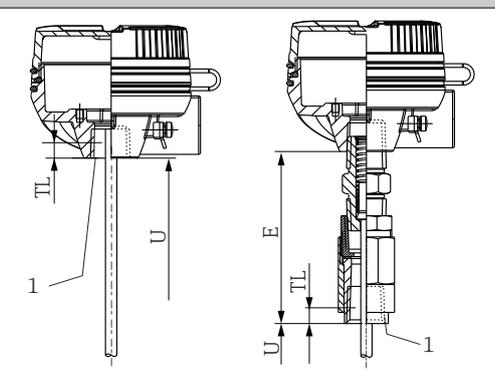
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriétés comparables à AISI 316L ▪ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire, 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
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ▪ Résistance à la corrosion causée par les gaz chlorés et les produits chlorés, ainsi que par de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure ▪ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Meilleure résistance à la corrosion intercrystalline dans les environnements oxydants ▪ Bonnes propriétés de soudage ▪ Pour les applications haute température comme les fours
AISI 310 / 1.4841	X15CrNiSi25-20	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier résistant à la chaleur ▪ Résistant 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

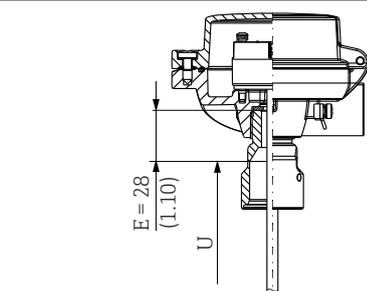
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier faiblement allié, résistant à la chaleur, avec des ajouts de chrome et de molybdène ▪ Meilleure résistance 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 (1 112 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 S32202	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1 076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

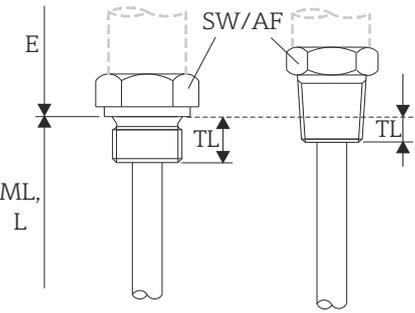
- 1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Pour de plus amples informations, contacter Endress+Hauser.

Raccords protecteur/capteur de température

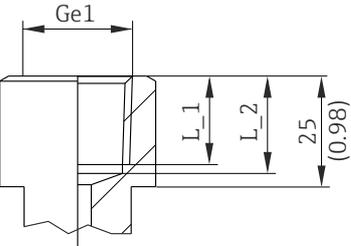
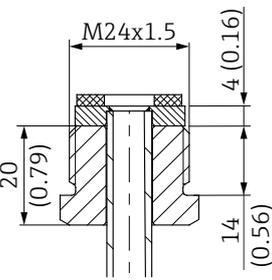
Raccord fileté Filetage femelle métrique	Version	Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	
 <p>1 Filetage femelle</p>	M M24x1,5	14 mm (0,55 in)	30 mm (1,18 in)	Le filetage femelle métrique n'est pas conçu comme un raccord process. Ce raccordement est disponible uniquement pour les capteurs de température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

Raccord fileté Filetage femelle conique	Version	Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	
 <p>1 Filetage femelle</p>	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.

QuickNeck (moitié supérieure)	
	iTHERM QuickNeck – moitié supérieure – pour montage dans un protecteur existant avec iTHERM QuickNeck.

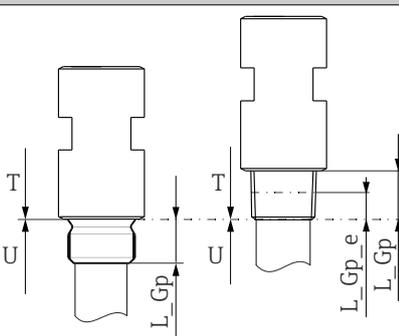
Raccord fileté Filetage extérieur	Version		Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	Pression de process max.
 <p>A0019445</p> <p>17 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p>	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	22 mm (0,87 in)	Pression de process statique maximale pour les raccords process filetés : 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 (5802 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

Raccord capteur de température	Version Ge1		L_1	L_2	Standard/Classe
 <p>A0040912</p> <p>18 Filetage femelle</p>	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	
 <p>A0047327</p> <p>19 Filetage mâle réglable</p>					

- 1) DIN ISO 228 BSPP

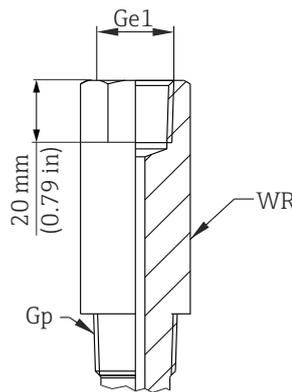
Raccords process **Filetage**

Raccord process fileté	Version		Longueur de filetage L_Gp	Norme	Pression de process max.
 <p>A0040916</p> <p>☑ 20 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p>	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 (5 802 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

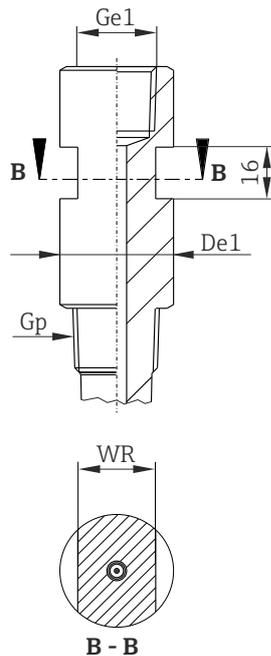
Matrice des tailles WR pour protecteurs filetés (tube d'extension hexagonal)

		Taille de raccord process Gp (filetage)						
		M20x1,5	M27x2	M33x2	G ½"	NPT ½"	NPT ¾"	NPT 1"
Raccord capteur de température, Ge1 (filetage femelle)	M14x1,5	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 27
	M18x1,5	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 27
	M20x1,5	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 27
	NPT ½"	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 27
	G ½"	WR 27	WR 36	WR 41	WR 27	WR 24	WR 27	WR 27



A0040913

Matrice des tailles De1 pour protecteurs vissés en mm (in)



A0040986

		Taille de raccord process Gp (filetage)						
		M20x1,5	M27x2	M33x2	G ½"	NPT ½"	NPT ¾"	NPT 1"
Taille de raccord capteur de température Ge1 (taraudage)	M14x1,5	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)	40 (1,57)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)
	M18x1,5	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)	40 (1,57)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)
	M20x1,5	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)	40 (1,57)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)
	NPT ½"	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)	40 (1,57)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)
	G ½"	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)	40 (1,57)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	26,7 (1,05)	33,4 (1,31)
Pans d'écrou		WR 22	WR 27	WR 36	WR 22	WR 22	WR 22	WR 27

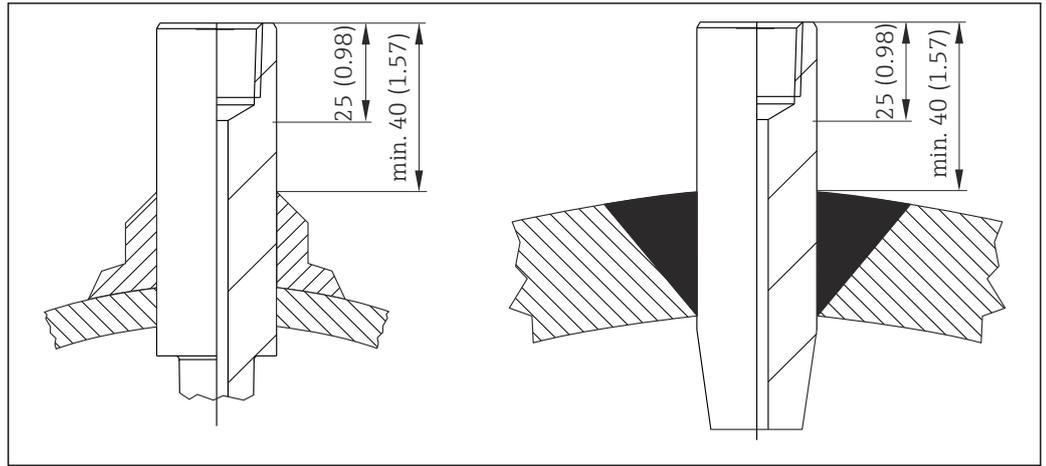
À souder, à souder par emboîtement

Version à souder / à souder par emboîtement

	De1 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

i 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). Pour éviter les déformations du filetage, il est recommandé d'utiliser un bouchon aveugle.



A0040915

Brides

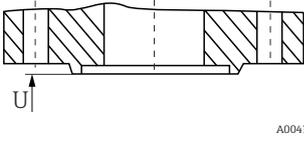
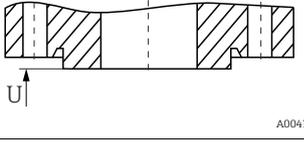
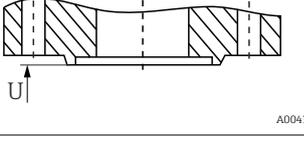
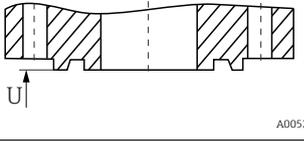
i Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. En ce qui concerne leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme DIN EN 1092-1 Tab.18 et sous 023b dans la norme JIS B2220:2004 Tab. 5. Les brides ASME sont regroupées sous Tab. 2-2.2 dans la norme ASME B16.5-2013. Les pouces sont convertis en unités métriques (in - mm) en utilisant le facteur 2,54. 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 : Chinese Chemical Standard 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		V13	-	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)
Renforcement		R 13		F			Femelle (F)	
Projection		V14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Renforcement		R 14		G			-	-
Avec joint torique		-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

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

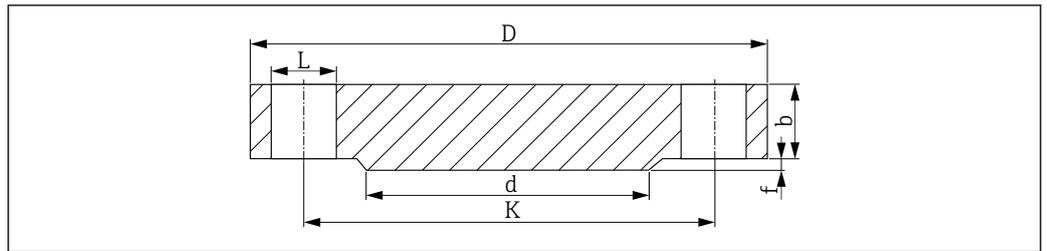
Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1. Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

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 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

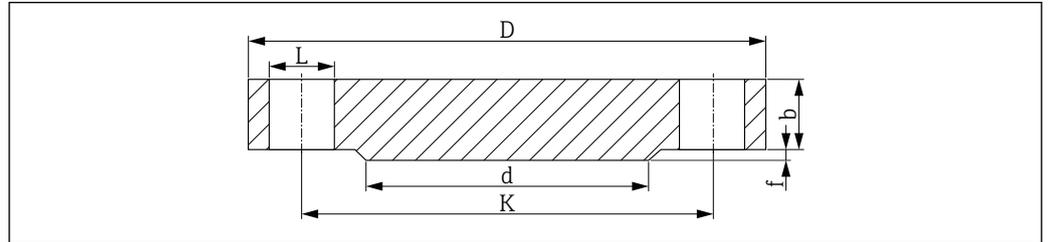
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (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

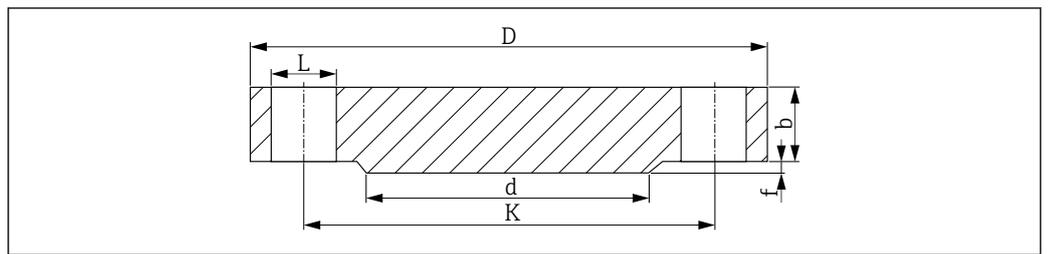
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (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 portée de joint (généralement 2 mm (0,08 in))

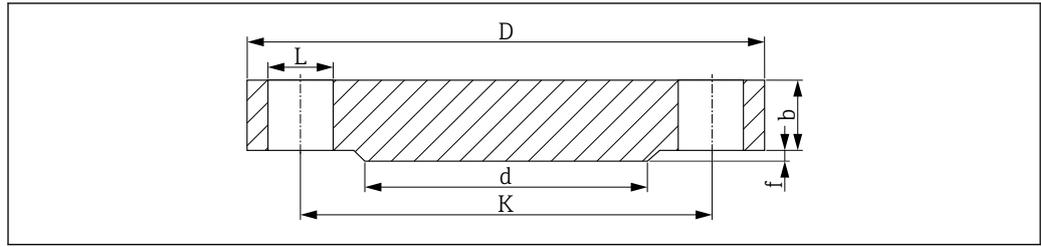
PN40

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 $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (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

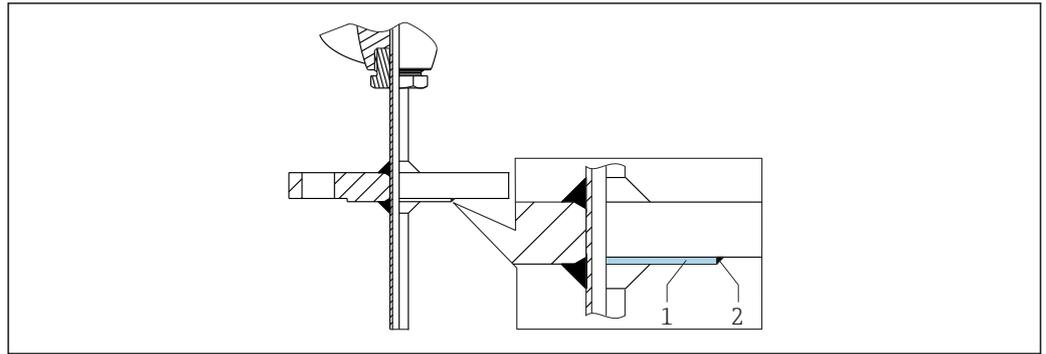
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4xØ22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	3,18 (7,01)

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

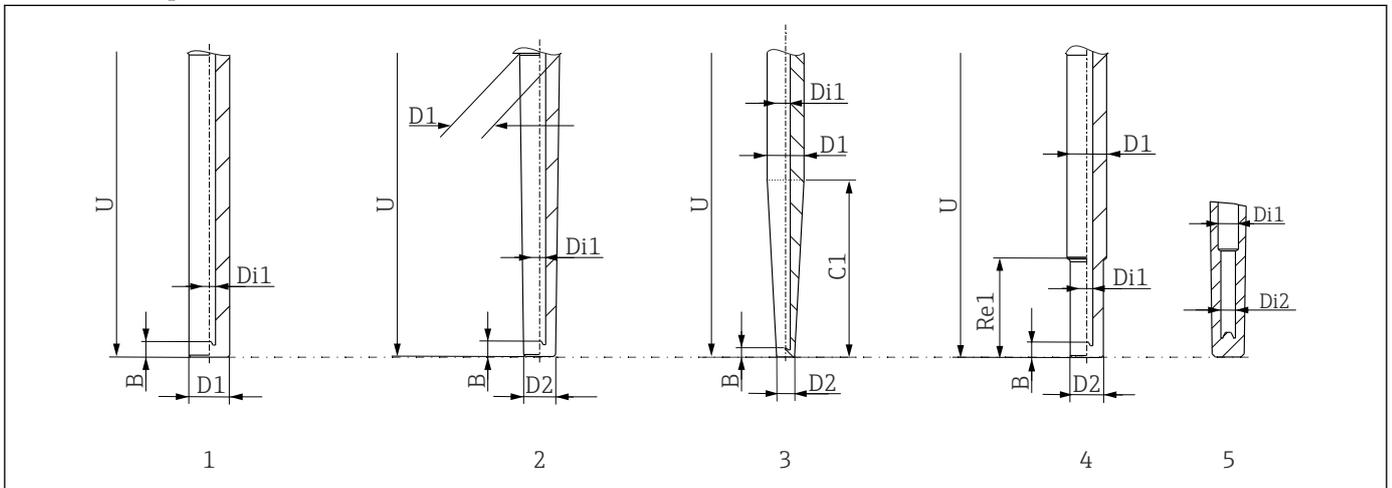
Si les matériaux Alloy 600 et Alloy C276 du protecteur sont combinés avec un raccord process à bride, seule la portée de joint et non la bride complète est constituée de l'alliage, pour des raisons de coûts. Celle-ci est soudée sur une bride avec le matériau de base 316L. Identifiée dans la référence de commande par la désignation de matériau Alloy600 > 316L ou Alloy C276 > 316L.



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 le capteur de température. Pour plus d'informations sur l'affectation des inserts de mesure à certaines versions du tube prolongateur, voir chapitre "Tube prolongateur".

Capteur	Standard en couches minces	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens ¹⁾	À fil enroulé	
Construction du capteur ; nombre de fils	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø6 mm (¼ in), isolation minérale ■ Ø3 mm (⅛ in), isolation Téflon 	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	2x Pt100, 3 fils, isolation minérale
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	> 3g	Résistance aux vibrations augmentée > 60g	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø3 mm (⅛ in) > 3g ■ Ø6 mm (¼ in) > 60g 	> 3g	
Gamme de mesure	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	
Diamètre	3 mm (⅛ in), 6 mm (¼ in)	6 mm (¼ in)	3 mm (⅛ in), 6 mm (¼ in)		

1) Recommandé pour des longueurs d'immersion U < 70 mm (2.76 in)

Thermocouples TC	Type K	Type J	Type N
Construction du capteur	Câble sous gaine inox, à isolation minérale	Câble sous gaine inox, à isolation minérale	Câble sous gaine Alloy TD, à isolation minérale
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	> 3g		
Gamme de mesure	-40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)	-40 ... 750 °C (-40 ... 1 382 °F)	-40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)
Type de raccordement	Mis à la terre/non mis à la terre		
Longueur sensible à la température	Longueur d'insert		
Diamètre	3 mm (1/8 in), 6 mm (1/4 in)		

Les inserts iTHERM sont disponibles comme pièce de rechange. La longueur d'immersion (IL) dépend de la longueur d'immersion du protecteur (U), de la longueur du tube prolongateur (E), de l'épaisseur du fond (B), de la longueur du tube d'extension (L) et de la longueur variable (X). La longueur d'insertion (IL) doit être prise en compte lors du remplacement. Formules de calcul IL dans la section **Construction mécanique**.



Pour plus d'informations sur les inserts iTHERM TS111 ou TS211 utilisés avec résistance aux vibrations augmentée et capteur à temps de réponse rapide, voir l'Information technique (TIO1014T ou TIO1411T).



Les pièces de rechange actuellement disponibles pour le produit peuvent être trouvées en ligne sur : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Choisir la racine produit correspondante. Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors d'une commande de pièces de rechange ! La longueur d'insertion IL est automatiquement calculée avec le numéro de série.

Rugosité de surface

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)

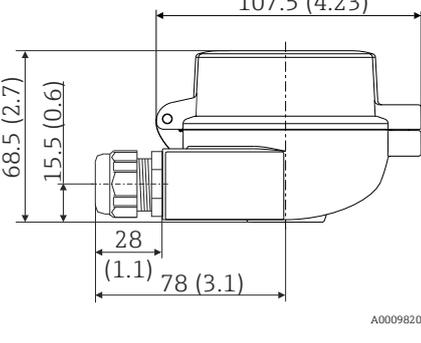
Têtes de raccordement

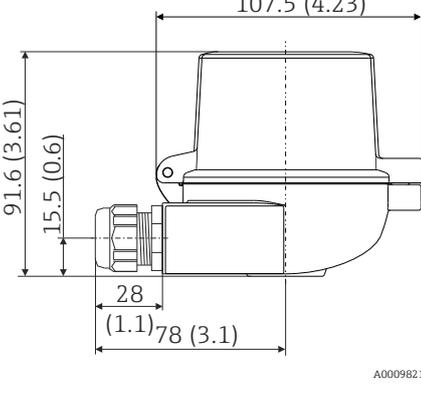
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, Forme B et un raccord pour capteur de température avec filetage M24x1,5 ou NPT 1/2". Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupe dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupe en polyamide non Ex. Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Pour les températures ambiantes avec transmetteur pour tête de sonde monté, voir la section "Environnement".

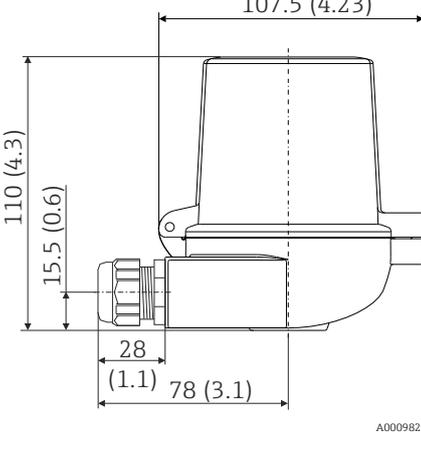
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec une accessibilité optimisée aux bornes pour une installation et une maintenance faciles.

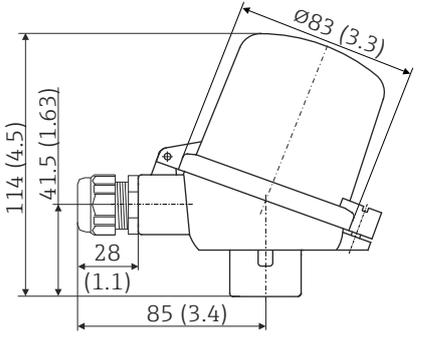


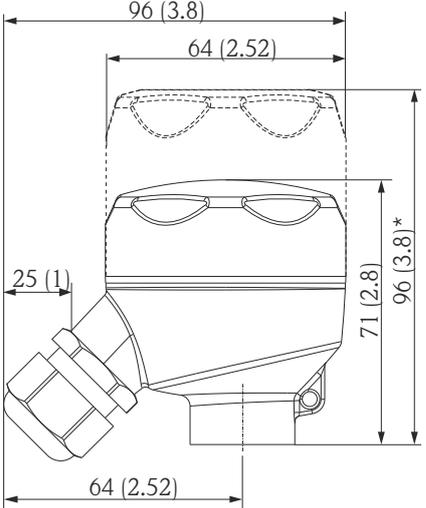
IP 68 = 1,83 m (6 ft), 24 h, avec presse-étoupe sans câble (avec connecteur), type 6P selon NEMA250-2003

TA30A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ▪ Pour ATEX : IP66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Filetage entrée de câble : G ½", ½" NPT et M20x1,5 ; ▪ Raccord de protection : M24x1,5 ▪ 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 avec marquage 3-A®

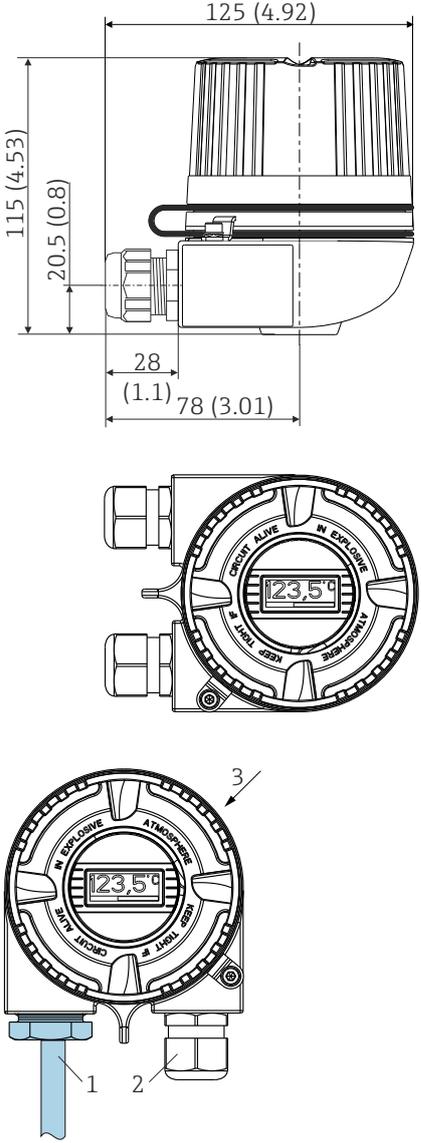
TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ▪ Pour ATEX : IP66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Filetage entrée de câble : G ½", ½" NPT et M20x1,5 ▪ Raccord de protection : M24x1,5 ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : 420 g (14.81 oz) ▪ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ▪ Pour afficheur TID10 ▪ Borne de terre interne et externe ▪ Disponible avec capteurs avec marquage 3-A®

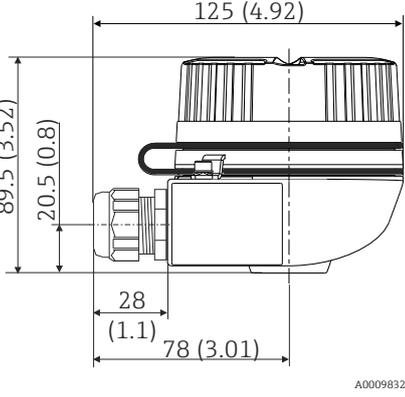
TA30D	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ▪ Pour ATEX : IP66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Filetage entrée de câble : G ½", ½" NPT et M20x1,5 ▪ Raccord de protection : M24x1,5 ▪ 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 à 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 avec marquage 3-A®

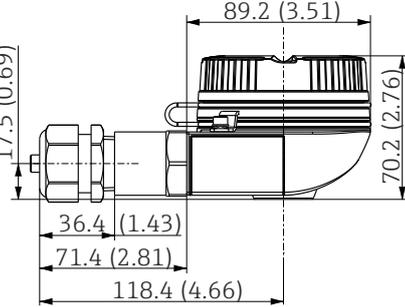
TA30P	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : IP65 ■ Température max. : -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) ■ Matériau : polyamide (PA12), antistatique Joint : silicone ■ Entrée de câble fileté : M20x1,5 ■ Raccord de protection : M24x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête 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 à 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 borne auxiliaire ■ Disponible avec capteurs avec marquage 3-A®

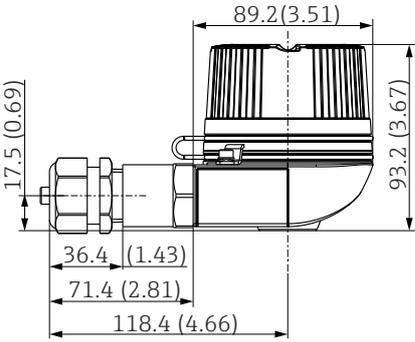
TA30R (en option avec fenêtre de visualisation dans le couvercle)	Spécification
 <p data-bbox="416 1440 758 1489">* Dimensions version avec fenêtre de visualisation dans le couvercle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection – version standard : IP69K (boîtier NEMA type 4x) Indice de protection - version avec fenêtre de visualisation : IP66/68 (boîtier NEMA Type 4x) ■ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : acier inox 316L, sablé ou poli Joint : silicone, en option EPDM pour application dégraissée silicone Fenêtre de visualisation : polycarbonate (PC) ■ Filetage d'entrée de câble ½" NPT et M20x1,5 ■ Poids <ul style="list-style-type: none"> ■ Version standard : 360 g (12,7 oz) ■ Version avec fenêtre de visualisation : 460 g (16,23 oz) ■ Fenêtre de visualisation dans le couvercle en option pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10 ■ Raccordement de l'armature de protection : M24x1,5 ou ½" NPT ■ Borne de terre : interne en standard ■ Disponible avec des sondes à marquage 3-A ■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III

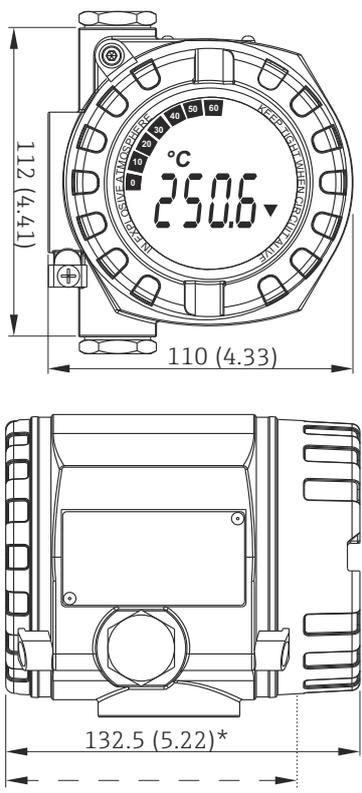
TA30R (version haute pour deux transmetteurs)	Spécification
<p>96 (3.8)</p> <p>64 (2.52)</p> <p>25 (1)</p> <p>116 (4.57)</p> <p>64 (2.52)</p> <p>A0034644</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Indice de protection : IP69K (boîtier NEMA type 4x)▪ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe▪ Matériau : acier inox 316L, sablé ou poli▪ Joints : EPDM▪ Filetage entrée de câble NPT ½" et M20x1,5▪ Poids : 460 g (16,23 oz)▪ Pour deux transmetteurs pour tête▪ Raccord armature de protection : M24x1,5 ou NPT ½"▪ Borne de terre : interne en version standard▪ Pas autorisée pour les applications des classes II et III▪ Disponible avec des sondes à marquage 3-A

TA30H avec fenêtre de visualisation dans le couvercle	Spécification
 <p data-bbox="927 1010 979 1025">A0009831</p> <p data-bbox="927 1440 979 1456">A0044217</p> <p data-bbox="416 1462 959 1514"> <input checked="" type="checkbox"/> 25 Tête de raccordement utilisée en tant que boîtier de terrain avec afficheur monté en façade </p> <p data-bbox="416 1529 927 1581">1 Une entrée de câble est utilisée comme voie d'entrée capteur avec un insert, TS211 par exemple</p> <p data-bbox="416 1585 815 1615">2 Entrée de câble utilisée pour le câblage</p> <p data-bbox="416 1619 938 1662">3 L'entrée inférieure dans le boîtier n'est pas disponible pour la version de boîtier de terrain</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble ■ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible du presse-étoupe !) ■ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ■ Filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ■ Tube prolongateur / raccordement du protecteur : M20x1,5 ou ½" NPT ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ■ Inox env. 2 900 g (102,3 oz) ■ Transmetteur pour tête de sonde disponible en option avec afficheur TID10 <p data-bbox="1002 1099 1406 1227"> <input checked="" type="checkbox"/> Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1). </p>

TA30H	Spécification
 <p>A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble ▪ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible du presse-étoupe !) ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ▪ Inox 316L sans revêtement ▪ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ▪ Tube prolongateur / raccordement du protecteur : M20x1,5 ou ½" NPT ▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium : env. 640 g (22,6 oz) ▪ Inox : env. 2 400 g (84,7 oz) <p>i Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30EB	Spécification
 <p>A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouchon fileté ▪ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ▪ Matériau : aluminium ; revêtement en poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Syntheso Glep 1 à film sec ▪ Filetage : M20x1,5 ▪ Raccordement tube prolongateur/protecteur : NPT ½" ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : env. 400 g (14,11 oz) ▪ Borne de terre : interne et externe <p>i Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30EB avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A003842B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouchon fileté ▪ 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 du presse-étoupe !) ▪ Matériau : aluminium ; revêtement en poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Syntheso Glep 1 à film sec ▪ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité simple selon DIN 8902 ▪ Filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ▪ Raccordement tube prolongateur/protecteur : ½" NPT ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : env. 400 g (14,11 oz) <p>  Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1) </p>

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT162	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024608</p> <p>* Dimensions sans afficheur = 112 mm (4.41 in)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compartiment électronique et compartiment de raccordement séparés ▪ Indice de protection : IP67, 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 : 2x ½" NPT ▪ 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

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT142B	Spécification
<p style="text-align: right;">A0025824</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : IP66/67, NEMA type 4x ▪ Matériau : boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg avec revêtement de poudre à base de polyester ou d'inox 316L ▪ Afficheur orientable par pas de 90° ▪ Interface Bluetooth® intégrée pour un affichage sans fil des valeurs mesurées et une configuration sans fil des paramètres, en option ▪ Afficheur rétroéclairé lumineux 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

Presse-étoupe et connecteurs

Type	Correspondant à 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)
Entrée de câble, 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)	
Entrée de câble pour zone poussières explosibles, polyamide	½" NPT, M20x1,5	IP68	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Entrée de câble pour zone poussières explosibles, laiton	M20x1,5	IP68 (NEMA Type 4x)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	

Type	Correspondant à l'entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble approprié
Connecteur bus de terrain (M12x1 PA, 7/8" PA, FF)	½" NPT, M20x1,5	IP67, NEMA Type 6	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
Connecteur bus de terrain (M12, 8 broches)	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-



Pour les capteurs de température antidéflagrants, aucun presse-étoupe n'est monté.

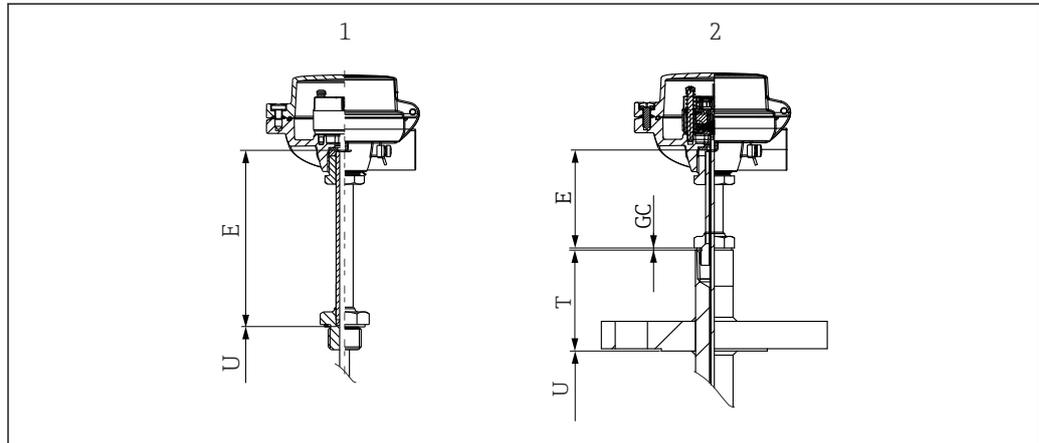
Tube prolongateur

Le tube prolongateur est la partie comprise 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 comprend un protecteur, le raccordement est conçu conformément à 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*)

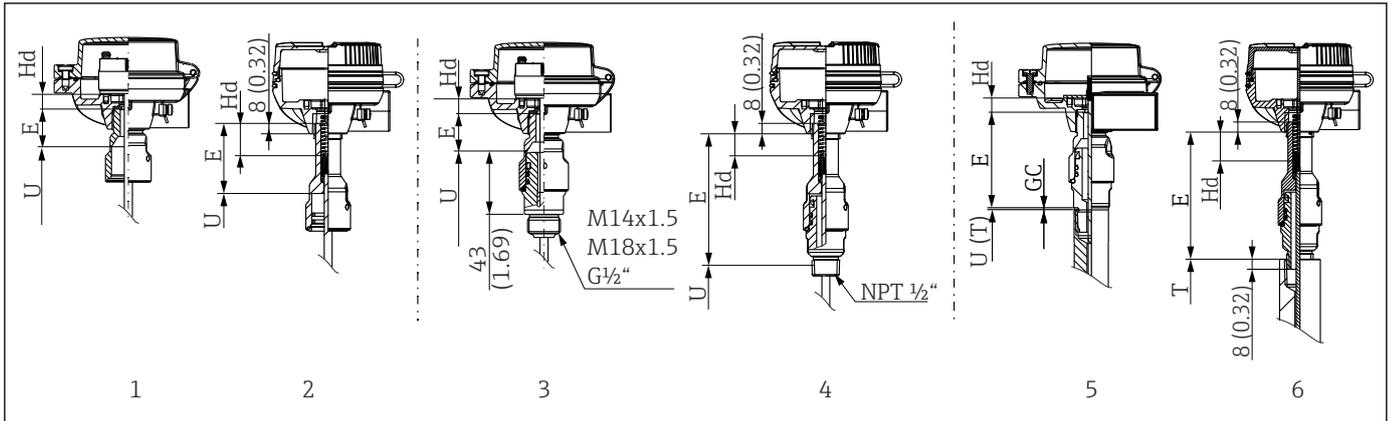


A0052000

- 1 Tube prolongateur amovible – capteur de température sans protecteur, insert TS111
- 2 Tube prolongateur amovible – capteur de température avec protecteur, insert TS111

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.

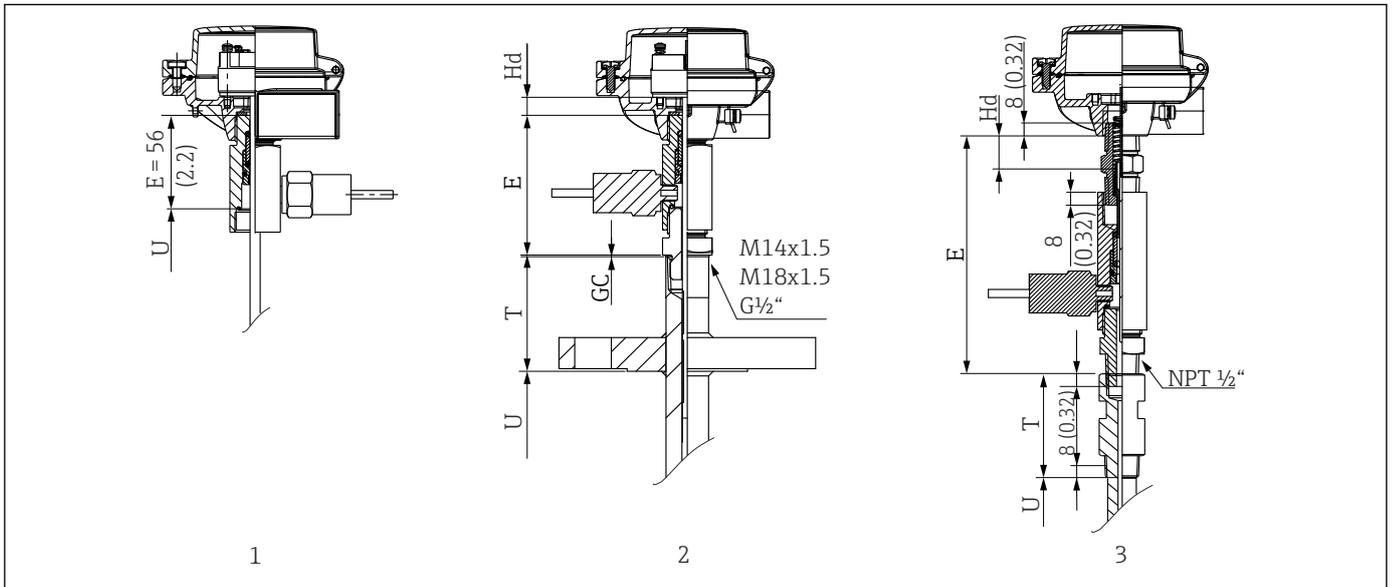


A0052002

- 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.

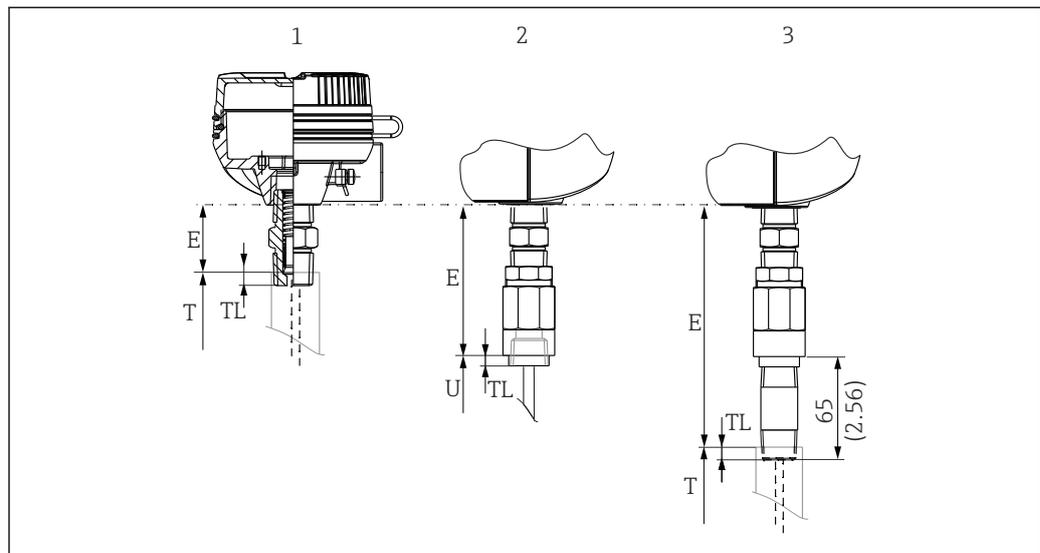


A0052026

- 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 amovible comme raccord fileté

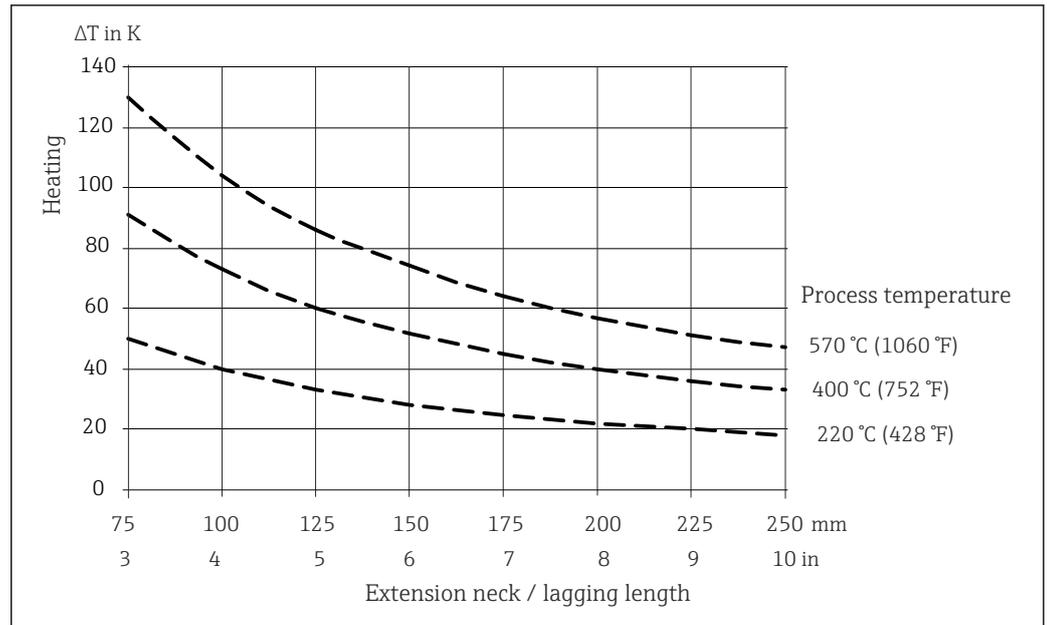
- Le tube prolongateur amovible peut être conçu comme un raccord fileté. Dans ce cas, le raccordement est toujours un filetage NPT ½". Dans ce cas, le raccord fileté se trouvant directement sur la tête de raccordement fait partie de l'insert TS211. La longueur du raccord fileté est fixe. Elle est de 35 mm (1,38 in) pour la version standard et de 47 mm (1,85 in) pour la 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 TS211. La longueur totale est fixe. Elle est de 93 mm (3,66 in) pour la version standard et de 105 mm (4,13 in) pour la 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 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 (raccord fileté) NPT ½"
- 2 Tube prolongateur type NU (raccord-union fileté) filetage femelle NPT ½"
- 3 Tube prolongateur type NUN (raccord-union double fileté) NPT ½", la longueur du raccord fileté inférieur peut être configurée

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".



26 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 de tube d'extension de 100 mm (3,94 in), la conduction de chaleur est de 40 K (72 °F). Par conséquent, le transmetteur de température est donc de 40 K (72 °F) plus la température ambiante, p. ex. 25 °C (77 °F) :
 $40 \text{ K (72 °F)} + 25 \text{ °C (77 °F)} = 65 \text{ °C (149 °F)}$.

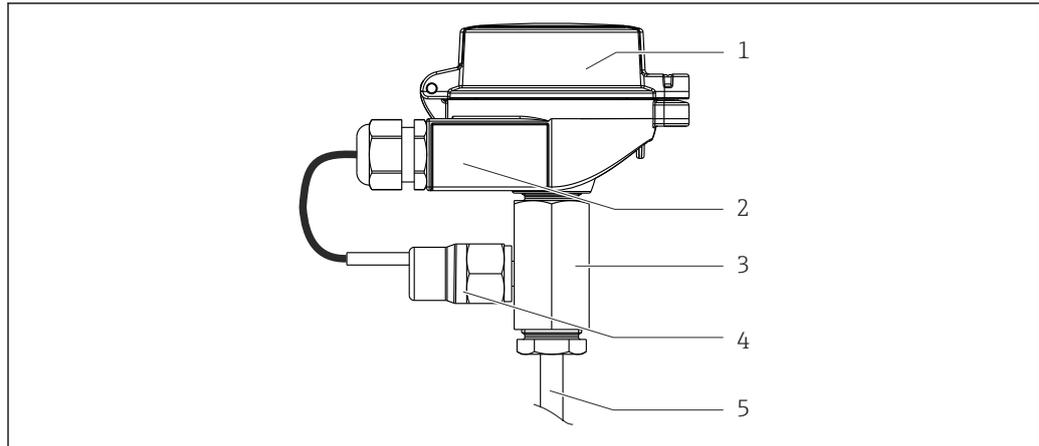
Résultat : la température du transmetteur est OK, la longueur du tube d'extension est suffisante.

Tube prolongateur avec deuxième barrière de process

Une version spéciale du tube prolongateur est disponible avec une deuxième barrière de process, qui peut être placée en option 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 maintenu dans le protecteur. Un pressostat émet un signal si la pression dans le composant avec la deuxième barrière de process augmente pour avertir le personnel de maintenance de la présence 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.

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 du capteur de température pour la communication PROFINET®. La deuxième voie utilise la fonction de détection de rupture de capteur et transmet cette information de défaillance via le protocole PROFINET® lorsque le pressostat est activé.



27 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 minimale requise du tube prolongateur T = 100 mm (3,94 in)
Matériau joint	FKM

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

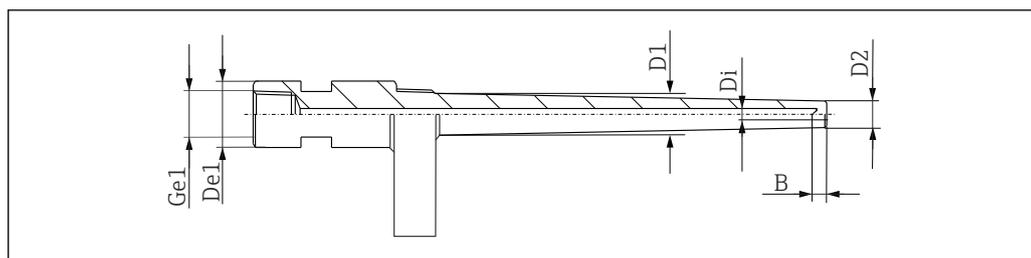
Le protecteur primaire, dont le matériau peut être sélectionné parmi différents aciers inoxydables ou à base de nickel, représente la première barrière de process. La résistance du matériau du protecteur aux conditions de process doit être garantie. Le tube prolongateur représente la deuxième barrière 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®.

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

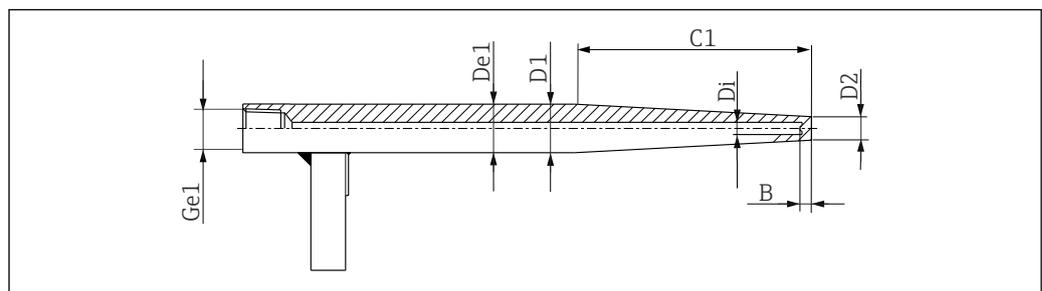
Les géométries prédéfinies sont le résultat de la combinaison de la norme de protecteur, du raccord process et de la géométrie des parties en contact avec le produit

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur extrémité B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
Métrique ASME, à 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)					
		Rétrainte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	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	NPT ½"	32 mm (1,26 in)
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétrainte	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	NPT ½"	32 mm (1,26 in)
		Conique	27 mm (1,06 in)	17 mm (0,67 in)					
		Rétrainte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
Métrique ASME, vissé	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) ¹⁾
		Conique		15 mm (0,6 in)					
		Rétrainte		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) ¹⁾
		Conique	19,5 mm (0,77 in)	15 mm (0,6 in)					
		Rétrainte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	NPT 1", filetage mâle	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)					
		Rétrainte	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)

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	∅ D1 noyau	∅ D2 extrémité	∅ Di perçage	Épaisseur extrémité B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	∅ De1 tube d'extension
		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)
		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	22,2 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)					
		Rétreinte	19 mm (0,75 in)	12,7 mm (0,5 in)					
	NPS 1", 33,4 mm	Droite	25,4 mm (1,0 in)	25,4 mm (1,0 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	-	NPT ½"	33,4 mm
		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) 27 mm (1,06 in) pour matériau : acier au carbone et acier CrMo / acier Mo

Capteur de température avec protecteur selon la norme DIN



A0052237

Les géométries prédéfinies sont le résultat de la combinaison de la norme de protecteur et du tube prolongateur sélectionné, y compris le raccord de capteur de température

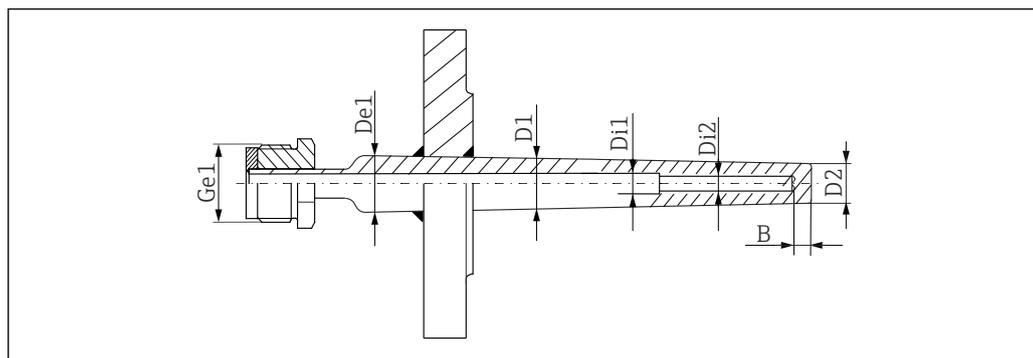
Norme protecteur	Tube prolongateur	Géométrie des parties en contact avec le produit	∅ D1 noyau	∅ D2 extrémité	∅ Di perçage	Épaisseur extrémité B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	∅ De1 tube d'extension
DIN 43772 forme 4F, à bride, tube prolongateur standard	Standard	Conique	18 mm (0,71 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)

Norme protecteur	Tube prolongateur	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur extrémité B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø De1 tube d'extension
	QuickNeck ou avec deuxième barrière de process		26 mm (1,02 in)	12,5 mm (0,5 in)	6,5 mm (0,26 in)			G ½"	26 mm (1,02 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)
	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
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)			

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

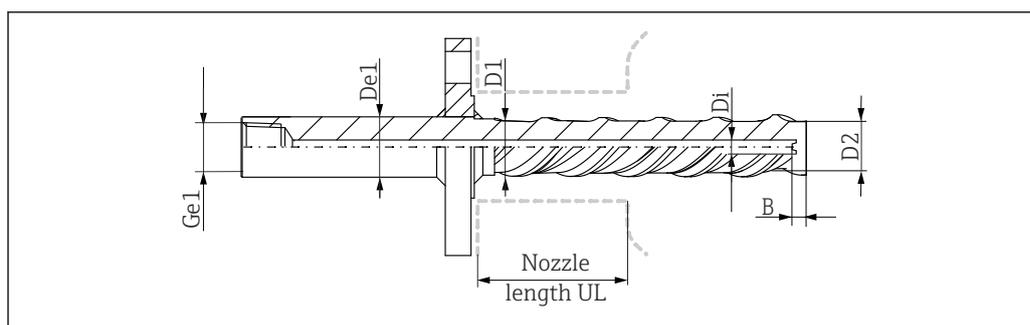


A0052239

Les géométries prédéfinies résultent de la norme du protecteur

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 extrémité B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1
Métrique, basé sur NAMUR NE170, 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 est déterminée à partir de l'iTHERM TwistWell (version : 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 extrémité 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 hors 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 ½"	30 mm (1,18 in)

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**.

Contrôle du protecteur

Test de résistance à la pression du protecteur conformément aux spécifications selon DIN 43772. Pour les protecteurs avec extrémité conique ou rétrécie qui ne répondent pas à cette norme, la pression servant au test est celle pour un protecteur avec extrémité droite. Les capteurs destinés à une utilisation en zone Ex sont toujours soumis à une pression comparative lors des tests. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être réalisés sur demande. Le test de pénétration de liquide permet de vérifier que les soudures du protecteur sont exemptes de fissures.

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

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurateur	<p>Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>

Documentation complémentaire

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

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Ce manuel contient 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 le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	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)	Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter strictement les instructions de la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
