

# Information technique

## iTHERM ModuLine TM411

Thermorésistance modulaire nouvelle génération pour les applications hygiéniques et aseptiques



Version métrique simple à utiliser avec technologie avancée

### Domaines d'application

- Spécialement conçue pour une utilisation dans les applications hygiéniques et aseptiques des industries agroalimentaires, des boissons et pharmaceutiques
- Gamme de mesure : -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
- Gamme de pression jusqu'à 50 bar (725 psi)
- Classe de protection : jusqu'à IP69K

### Transmetteurs pour tête de sonde

Les transmetteurs Endress+Hauser offrent, par rapport aux capteurs câblés directement, une plus grande précision de mesure et fiabilité. Sorties et protocole de communication :

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

### Principaux avantages

- Convivialité et fiabilité, de la sélection des produits à la maintenance
- Inserts de mesure iTHERM : fabrication automatisée, unique au monde. Traçabilité complète et haute qualité de produit garantie à long terme pour des mesures fiables
- iTHERM QuickSens : temps de réponse les plus rapides ( $t_{90s}$  : 1,5 s) pour une commande optimale du process
- iTHERM StrongSens : résistance inégalée aux vibrations (> 60 g) pour une sécurité maximale des installations

*[Suite de la page titre]*

- iTHERM QuickNeck – économies de temps et d'argent grâce à un réétalonnage simple et sans outil
- iTHERM TA30R : tête de raccordement 316L à manipulation améliorée pour des frais d'installation et de maintenance réduits et classe de protection maximale IP69K
- Certification internationale : protection contre les risques d'explosion, par ex. ATEX/IECEX, et conformité aux directives hygiéniques selon 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, certificat de conformité EST (encéphalopathie spongiforme transmissible)

## Sommaire

<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>54</b>
iTHERM ModuLine, hygiénique . . . . .	4	Matériaux en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM) . . . . .	54
Principe de mesure . . . . .	5	Agrément CRN . . . . .	54
Ensemble de mesure . . . . .	5	Propreté des surfaces . . . . .	55
Construction modulaire . . . . .	6	Résistance des matériaux . . . . .	55
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>55</b>
Grandeur mesurée . . . . .	7	 	
Gamme de mesure . . . . .	7	<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>55</b>
 		Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	56
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>8</b>	Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	57
Signal de sortie . . . . .	8	Accessoires spécifiques à la maintenance . . . . .	58
Transmetteurs de température - famille de produits . . . . .	8	Composants système . . . . .	58
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>Documentation complémentaire</b> . . . . .	<b>59</b>
Schéma de raccordement pour RTD . . . . .	9	Instructions condensées (KA) . . . . .	59
Protection contre les surtensions . . . . .	16	Manuel de mise en service (BA) . . . . .	59
 		Conseils de sécurité (XA) . . . . .	59
<b>Performances</b> . . . . .	<b>16</b>	Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD) . . . . .	59
Conditions de référence . . . . .	16		
Écart de mesure maximal . . . . .	17		
Effet de la température ambiante . . . . .	17		
Auto-échauffement . . . . .	18		
Temps de réponse . . . . .	19		
Étalonnage . . . . .	20		
Résistance d'isolement . . . . .	22		
<b>Montage</b> . . . . .	<b>22</b>		
Position de montage . . . . .	22		
Instructions de montage . . . . .	22		
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>26</b>		
Gamme de température ambiante . . . . .	26		
Température de stockage . . . . .	26		
Humidité . . . . .	26		
Classe climatique . . . . .	26		
Indice de protection . . . . .	26		
Résistance aux chocs et aux vibrations . . . . .	26		
Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	26		
<b>Process</b> . . . . .	<b>26</b>		
Gamme de température de process . . . . .	26		
Choc thermique . . . . .	27		
Gamme de pression de process . . . . .	27		
Produit de process - état d'agrégation . . . . .	27		
<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>28</b>		
Construction, dimensions . . . . .	28		
Insert de mesure . . . . .	39		
Poids . . . . .	39		
Matériau . . . . .	39		
Rugosité de surface . . . . .	40		
Têtes de raccordement . . . . .	40		
Tube d'extension . . . . .	44		
Protecteur . . . . .	45		

## Principe de fonctionnement et construction du système

iTHERM ModuLine,  
hygiénique

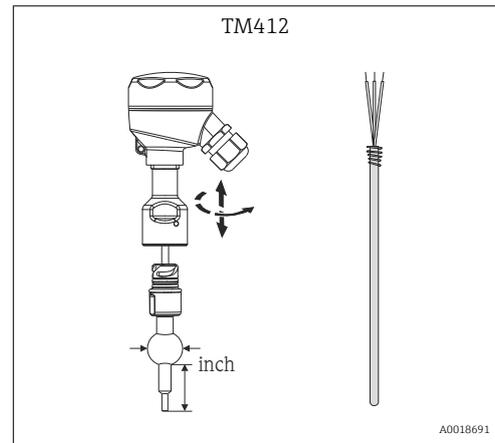
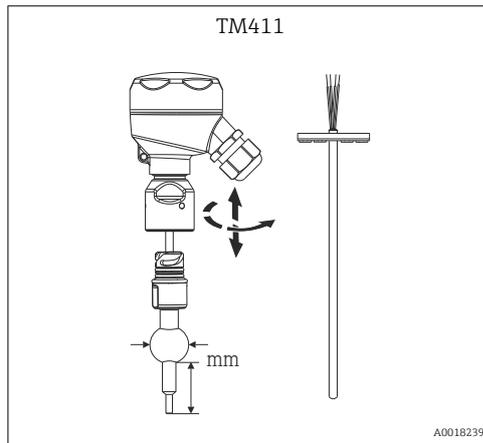
Cette sonde fait partie de la famille des sondes de température modulaires destinées aux applications hygiéniques et aseptiques.

*Facteurs de différenciation lors du choix d'une sonde de température adaptée*

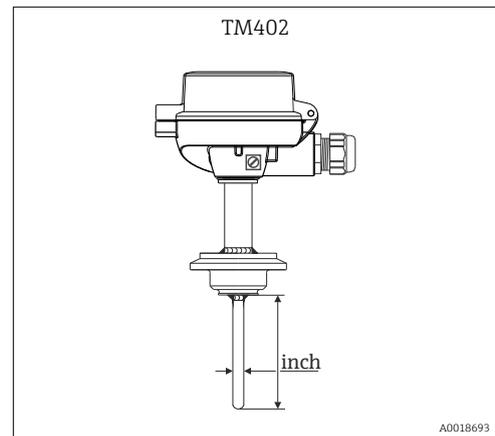
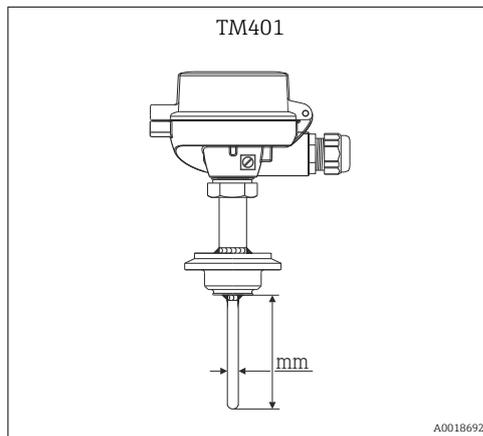
TM4x1	TM4x2
Version métrique	Version impériale



TM41x caractérise l'appareil high-tech par ex. doté d'un insert de mesure interchangeable, d'un tube d'extension avec raccord rapide (iTHERM QuickNeck), de sondes résistant aux vibrations et à réponse rapide (iTHERM StrongSens et QuickSens) et d'un agrément pour zone Ex



TM0x caractérise l'appareil basique par ex. doté d'un insert de mesure fixe non interchangeable, destiné aux applications en zone non Ex et équipé d'un tube d'extension standard, version économique



**Principe de mesure****Thermorésistances (RTD)**

Pour ces thermorésistances, on utilise comme capteur de température une Pt100 selon la norme IEC 60751. Le capteur de température est une résistance de platine sensible à la température avec une résistance de 100  $\Omega$  à 0 °C (32 °F) et un coefficient de température  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

**On distingue deux types de construction pour les thermorésistances :**

- **Thermorésistances à fil enroulé (Wire Wound, WW)** : Dans ces capteurs de température, un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est ensuite scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. De telles thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles, mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances à couches minces au platine (Thin Film, TF)** : une très fine couche de platine ultrapure, d'environ 1  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches supplémentaires de couverture et de passivation protègent la couche mince en platine de manière fiable contre l'encrassement et l'oxydation, même à très haute température.

Les principaux avantages des capteurs de température à couches minces par rapport aux versions à fil enroulé sont leur taille réduite et leur meilleure résistance aux vibrations. 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. Par conséquent, les valeurs limites strictes de la classe de tolérance A selon la norme IEC 60751 ne peuvent être respectées avec les capteurs TF qu'à des températures allant jusqu'à environ 300 °C (572 °F).

**Thermocouples (TC)**

Les thermocouples sont, comparativement, des 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.

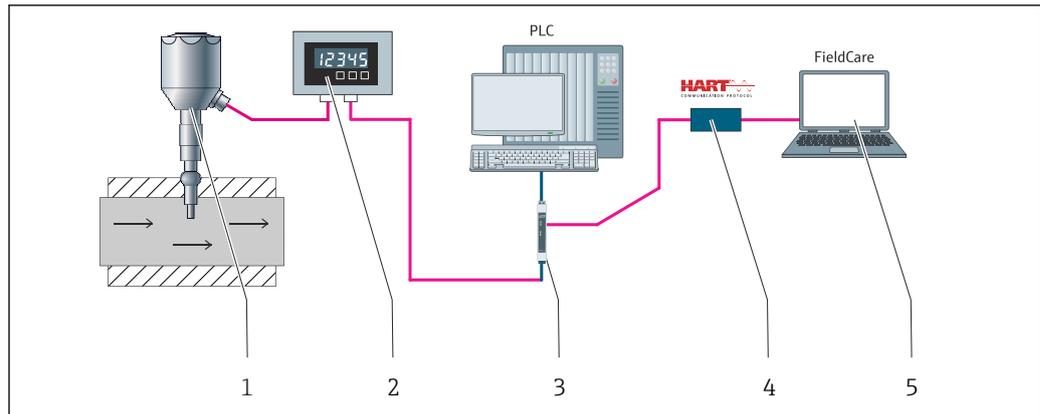
**Ensemble de mesure**

Endress+Hauser propose une gamme complète de composants optimisés pour les points de mesure de température – tout le nécessaire pour une intégration facile du point de mesure dans l'installation. En font partie :

- Alimentation/séparateur
- Afficheurs
- Protection contre les surtensions



Pour plus d'informations, voir la brochure "Composants système" (FA00016K)



A0047137

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

- 1 Sonde de température compacte iTHERM avec protocole de communication HART
- 2 Afficheur de process 2 fils RIA15 – L'afficheur de process est intégré dans la boucle de courant et indique le signal de mesure ou les grandeurs de process HART sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite pas d'alimentation électrique externe étant donné qu'il est alimenté directement par la boucle de courant. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique, sous "Documentation".
- 3 Séparateur d'alimentation RN22 – Barrière active et séparateur d'alimentation 1 ou 2 voies pour la séparation de circuits de signal standard 0/4 à 20 mA, disponible en option sous forme de doubleur de signal, 24 V DC. Transparent aux données HART. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique, sous "Documentation".
- 4 Commubox FXA195 pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via le port USB.
- 5 FieldCare est un outil de gestion des outils de production Endress+Hauser, basé sur FDT. Pour plus de détails, voir chapitre "Accessoires". Les données d'auto-étalonnage collectées sont mémorisées dans l'appareil (1) et peuvent être lues à l'aide de FieldCare. Cela permet également de générer et d'imprimer un certificat d'étalonnage reconnu par les organismes d'audit.

## Construction modulaire

Construction	Options
<p>1 : tête de raccordement → 40</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316L, tête en bas, en option avec fenêtre de visualisation</li> <li>■ Aluminium, tête en haut ou en bas, avec ou sans fenêtre de visualisation</li> <li>■ Polypropylène, tête en bas</li> <li>■ Polyamide, tête en haut, sans fenêtre de visualisation</li> </ul> <p><b>i</b> Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accès optimal aux bornes grâce au bord de faible hauteur de la partie inférieure : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilisation simplifiée</li> <li>■ Frais d'installation et de maintenance réduits</li> </ul> </li> <li>■ Afficheur en option : afficheur de process local pour une fiabilité accrue</li> <li>■ Indice de protection IP69K : protection optimale également lors de nettoyages à haute pression</li> </ul>
<p>2 : câblage, raccordement électrique, signal de sortie → 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bornier céramique</li> <li>■ Fils libres</li> <li>■ Transmetteur pour tête de sonde (4 à 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link), 1 voie ou 2 voies, PROFINET® over Ethernet-APL</li> <li>■ Afficheur embrochable (en option)</li> </ul>
<p>3 : connecteur ou presse-étoupe</p> <p>7a 7b</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presse-étoupes en polyamide ou laiton</li> <li>■ Connecteur M12, 4 broches / 8 broches : PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®</li> <li>■ Connecteur 7/8" : PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus</li> </ul>

A0017758

Construction		Options
	4 : tube d'extension →  44	Fixe ou amovible avec raccord rapide (iTHERM QuickNeck) ou raccord G3/8" taraudé   <b>Principaux avantages :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iTHERM QuickNeck : démontage de l'insert de mesure sans outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Économies de temps et d'argent pour les points de mesure devant être étalonnés fréquemment</li> <li>▪ Suppression des erreurs de câblage</li> </ul> </li> <li>▪ Indice de protection IP69K : sécurité sous conditions de process extrêmes</li> </ul>
	5 : raccord process →  45	Plus de 50 variantes différentes.
	6 : protecteur →  45	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versions avec et sans protecteur (insert de mesure en contact direct avec le process).</li> <li>▪ Différents diamètres</li> <li>▪ Différentes formes d'extrémité (droite ou rétreinte)</li> </ul>
	7 : insert de mesure →  39 avec : 7a : iTHERM QuickSens 7b : iTHERM StrongSens	Formes de sonde : à enroulement (WW) ou à couches minces (TF).   <b>Principaux avantages :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iTHERM QuickSens - insert de mesure avec le temps de réponse le plus rapide au monde : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insert de mesure : Ø3 mm (1/8 in) ou Ø6 mm (1/4 in)</li> <li>▪ Mesures rapides et ultra précises, garantissant une sécurité et un contrôle maximum du process</li> <li>▪ Optimisation de la qualité et des coûts</li> <li>▪ Réduction de la longueur d'immersion nécessaire : meilleure protection du produit grâce à une optimisation du flux du process</li> </ul> </li> <li>▪ iTHERM StrongSens - insert de mesure d'une robustesse inégalée : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Résistance aux vibrations &gt; 60 g : coûts du cycle de vie réduits grâce à une durée de vie plus longue et une grande disponibilité de l'installation</li> <li>▪ Production automatisée et traçable : qualité et sécurité de process maximales</li> <li>▪ Excellente stabilité à long terme : valeurs mesurées fiables et haut niveau de sécurité du système</li> </ul> </li> </ul>

## Entrée

**Grandeur mesurée**                      Température (conversion linéarisée en température)

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

Type de sonde	Gamme de mesure
Pt100 couches minces	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 couches minces, iTHERM StrongSens, résistance aux vibrations > 60g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 couches minces, iTHERM QuickSens, réponse rapide	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 à enroulement, gamme de mesure étendue	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

## Sortie

### Signal de sortie

Généralement, la valeur mesurée peut être transmise de l'une des deux manières suivantes :

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

### Transmetteurs de température - famille de produits

Les capteurs de température équipés de transmetteurs iTEMP sont des appareils complets prêts au montage permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement, par rapport aux capteurs câblés directement, la précision et la fiabilité des mesures tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

#### Transmetteurs pour tête de sonde 4 ... 20 mA

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

#### Transmetteurs pour tête de sonde HART®

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées 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 communication HART®. Utilisation, visualisation et maintenance simples et rapides à l'aide de logiciels de configuration universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et de la configuration via Endress+Hauser SmartBlue (App), en option.

#### Transmetteurs pour tête de sonde PROFIBUS® PA

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

#### Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur la gamme de température ambiante complète. Tous les transmetteurs sont agréés pour l'utilisation dans tous les principaux systèmes de commande de process distribués. Les tests d'intégration sont réalisés dans "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 aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via le protocole PROFINET®. L'alimentation est fournie via la connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10Base-T1. Le transmetteur peut être monté en tant qu'équipement électrique à sécurité intrinsèque dans les environnements explosibles de zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 50446.

#### Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link®

Le transmetteur de température est un appareil IO-Link® avec une entrée de mesure et une interface IO-Link®. Solution configurable, simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link®. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 5044.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

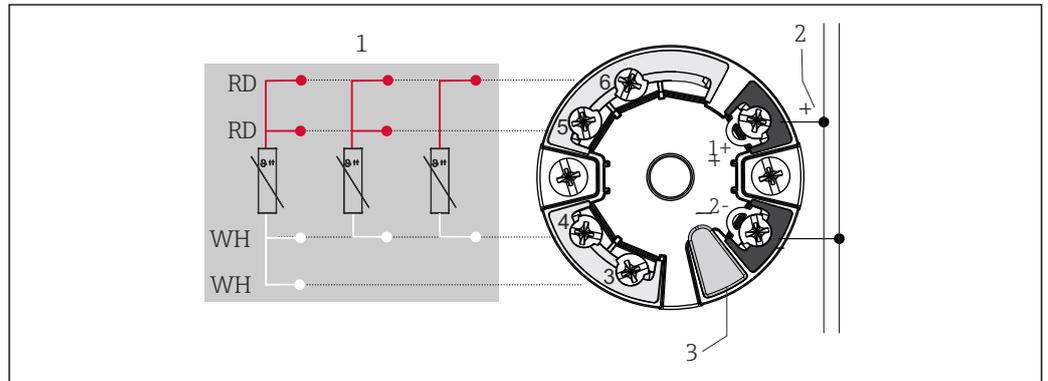
- Une ou deux entrées de capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (en option pour certains transmetteurs)
- Niveau exceptionnel de fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur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

## Alimentation électrique

- i** ■ Selon 3-A Sanitary Standard et EHEDG, les câbles de raccordement doivent être lisses, résistants à la corrosion et simples à nettoyer.
- Les connexions de mise à la terre ou de blindage sont possibles grâce à des bornes de mise à la terre spéciales sur la tête de raccordement. → 40

### Schéma de raccordement pour RTD

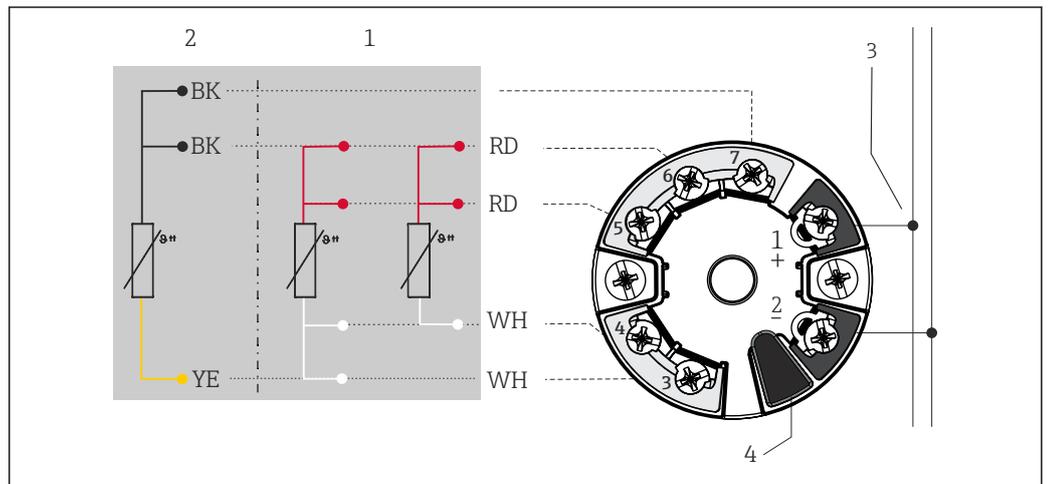
Type de raccordement de la sonde



A0045464

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

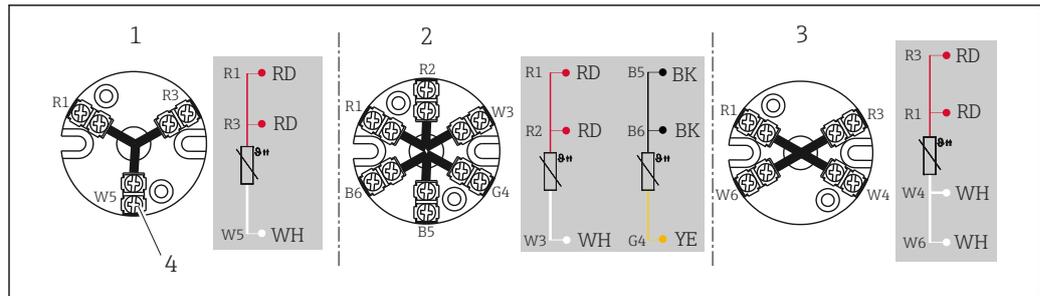
- 1 Entrée sonde, RTD et  $\Omega$  : 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 3 Connexion afficheur / interface CDI



A0045466

3 Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées sonde)

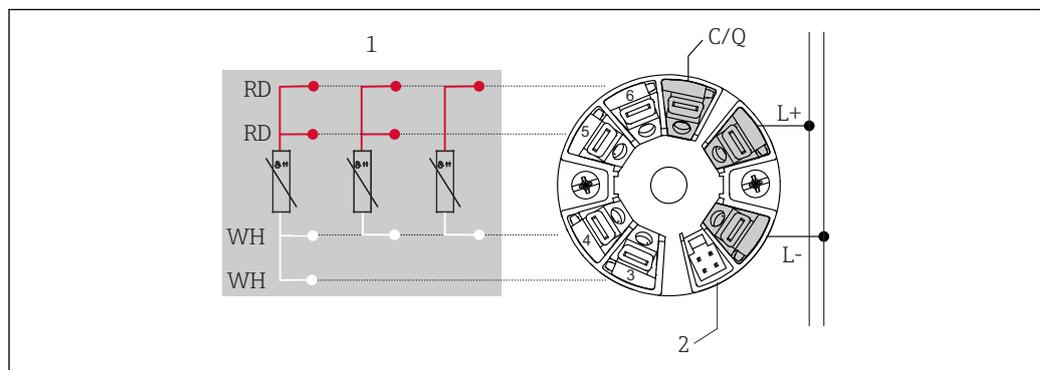
- 1 Entrée sonde 1, RTD : 4 et 3 fils
- 2 Entrée sonde 2, RTD : 3 fils
- 3 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 4 Raccordement de l'afficheur



A0045453

#### 4 Bornier monté

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



A0052495

#### 5 Transmetteur monté en tête TMT36 (une entrée)

- 1 Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
- 2 Raccordement de l'affichage
- L+ Alimentation 18 ... 30 V<sub>DC</sub>
- L- Alimentation 0 V<sub>DC</sub>
- C/Q IO-Link ou sortie tout ou rien

### Bornes

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

### Entrées de câble

Voir la 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 termes de filetages et de nombre d'entrées de câble disponibles.

### Connecteurs

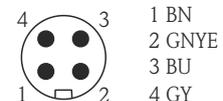
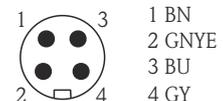
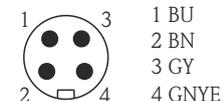
Endress+Hauser propose différents connecteurs pour une intégration simple et rapide du capteur de température dans un système de commande. Les tableaux suivants indiquent l'occupation des broches des différentes combinaisons de connecteurs.

**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*

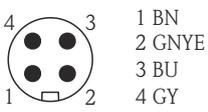
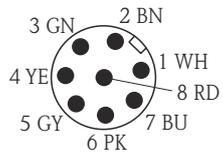
#1	Ordre : premier transmetteur / insert de mesure	#2	Ordre : second transmetteur / insert de mesure
i	Isolé. Les câbles marqués 'i' ne sont pas raccordés et sont isolés avec des gaines thermorétractables.	YE	Jaune
GND	Mis à la terre. Les câbles marqués 'GND' sont raccordés à la vis de terre interne 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	
<b>Raccordement électrique (tête de raccordement)</b>																	
Fils volants 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 (#1) <sup>1)</sup>	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD	RD	WH (#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	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND <sup>2)</sup>	+	i	-	GND <sup>2)</sup>	Non combinable								
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)	i	-(#1)	GND <sup>2)</sup>	+	i	-	GND <sup>2)</sup>	Non combinable								
1x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-	+	GND	i	Non combinable				
2x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-(#1)	+(#1)	GND	i	Non combinable				
1x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal APL -	Signal APL +	GND		-
2x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal APL - (#1)	Signal APL + (#1)	GND		-
Position et code couleur broche	 <small>A0018929</small>				 <small>A0018930</small>				 <small>A0018931</small>				 <small>A0052119</small>				

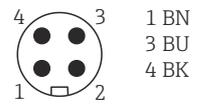
- 1) Seconde Pt100 non raccordée
- 2) En cas d'utilisation d'une tête sans vis de terre, p. ex. boîtier plastique TA30S ou TA30P, 'i' au lieu de mise à la terre GND

## Tête de raccordement avec une entrée de câble

Connecteur	4 broches / 8 broches							
Filetage connecteur	M12							
Numéro broche	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Raccordement électrique (tête de raccordement)</b>								
Fils volants 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					
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+ (#1)	i	- (#1)	i	i			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé					+ (#2)	i	- (#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Non combinable							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Non combinable							
2x TMT PROFINET®	Non combinable							
Position et code couleur broche	 <p>1 BN 2 GN 3 BU 4 GY</p>				 <p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p>			

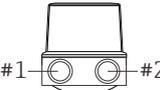
## Tête de raccordement avec une entrée de câble

Connecteur	1x IO-Link®, 4 broches			
Filetage connecteur	M12			
Numéro broche	1	2	3	4
<b>Raccordement électrique (tête de raccordement)</b>				
Fils libres	Non raccordé (non isolé)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	Non combinable			
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)				
1x TMT 4...20 mA ou HART®	Non combinable			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé				
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	Non combinable			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Non combinable			
2x TMT PROFINET®				

Connecteur	1x IO-Link®, 4 broches			
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Position et code couleur broche				

A0055383

Tête de raccordement avec deux entrées de câble

Connecteur	2x PROFIBUS® PA				2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® et Ethernet-APL							
Filetage connecteur  A0021706	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
Numéro broche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

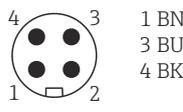
Raccordement électrique (tête de raccordement)																							
Fils volants et TC	Non raccordé (non isolé)																						
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i								
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i							
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE								
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i							
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(#1)/ + (#2)		-(#1)/ - (#2)		+(#1)/ + (#2)		-(#1)/ - (#2)		+(#1)/ + (#2)		-(#1)/ - (#2)		+(#1)/ + (#2)		-(#1)/ - (#2)		+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i	-/i	+/i	-/i	+/i	-/i	+/i
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	GND/ GND	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	GND/ GND	Non combinable																
1x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-/i	+/i	i/i	GND/ GND	Non combinable										
2x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)			Non combinable										
1x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal APL -	Signal APL +	GND	i							

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

Tête de raccordement avec deux entrées de câble

Connecteur	4 broches / 8 broches							
Filetage connecteur  #1 #2 A0021706	M12 (#1)/M12 (#2)							
Numéro broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Raccordement électrique (tête de raccordement)								
Fils volants 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/i	-/i	i/i				
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)					
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Non combinable							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Non combinable							
2x TMT PROFINET®								
Position et code couleur broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 A0018927						

Tête de raccordement avec deux entrées de câble

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

A0055383

Combinaison insert de mesure - transmetteur

Insert de mesure	Raccordement du transmetteur <sup>1)</sup>			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1x 1 voie	2x 1 voie	1x 2 voies	2x 2 voies
1x capteur (Pt100 ou TC), fils volants	Capteur (#1) : transmetteur (#1)	Capteur (#1) : transmetteur (#1) (Transmetteur (#2) non raccordé)	Capteur (#1) : transmetteur (#1)	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Transmetteur (N°2) non raccordé
2x capteur (2x Pt100 ou 2x TC), fils volants	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Capteur (#2) isolé	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Capteur (#2) : transmetteur (#2)	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Capteur (#2) : transmetteur (#1)	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Capteur (#2) : transmetteur (#1) (Transmetteur (#2) non raccordé)
1x capteur (Pt100 ou TC) avec bornier de raccordement <sup>2)</sup>	Capteur (#1) : transmetteur dans le couvercle	Non combinable	Capteur (#1) : transmetteur dans le couvercle	Non combinable

Insert de mesure	Raccordement du transmetteur <sup>1)</sup>			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1x 1 voie	2x 1 voie	1x 2 voies	2x 2 voies
2x capteur (2x Pt100 ou 2x TC) avec bornier de raccordement	Capteur (#1) : transmetteur dans le couvercle Capteur (#2) non raccordé		Capteur (#1) : transmetteur dans le couvercle Capteur (#2) : transmetteur dans le couvercle	
2x capteurs (2x Pt100 ou 2x TC) en combinaison avec la caractéristique 600, option MG <sup>3)</sup>	Non combinable	Capteur (#1) : transmetteur (#1) Capteur (#2) : transmetteur (#2)	Non combinable	Capteur (#1) : transmetteur (#1) - voie 1 Capteur (#2) : transmetteur (#2) - voie 1

- 1) En cas de sélection de 2 transmetteurs dans une tête de raccordement, le transmetteur (#1) est directement installé sur l'insert de mesure. Le transmetteur (#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.
- 3) Capteurs individuels chacun reliés à la voie 1 d'un transmetteur

#### Protection contre les surtensions

Afin de protéger contre les surtensions dans les câbles d'alimentation et de signal/communication pour l'électronique des sondes de température, Endress+Hauser propose les parafoudres HAW562, pour montage sur rail DIN, et HAW569, pour montage en boîtier de terrain.



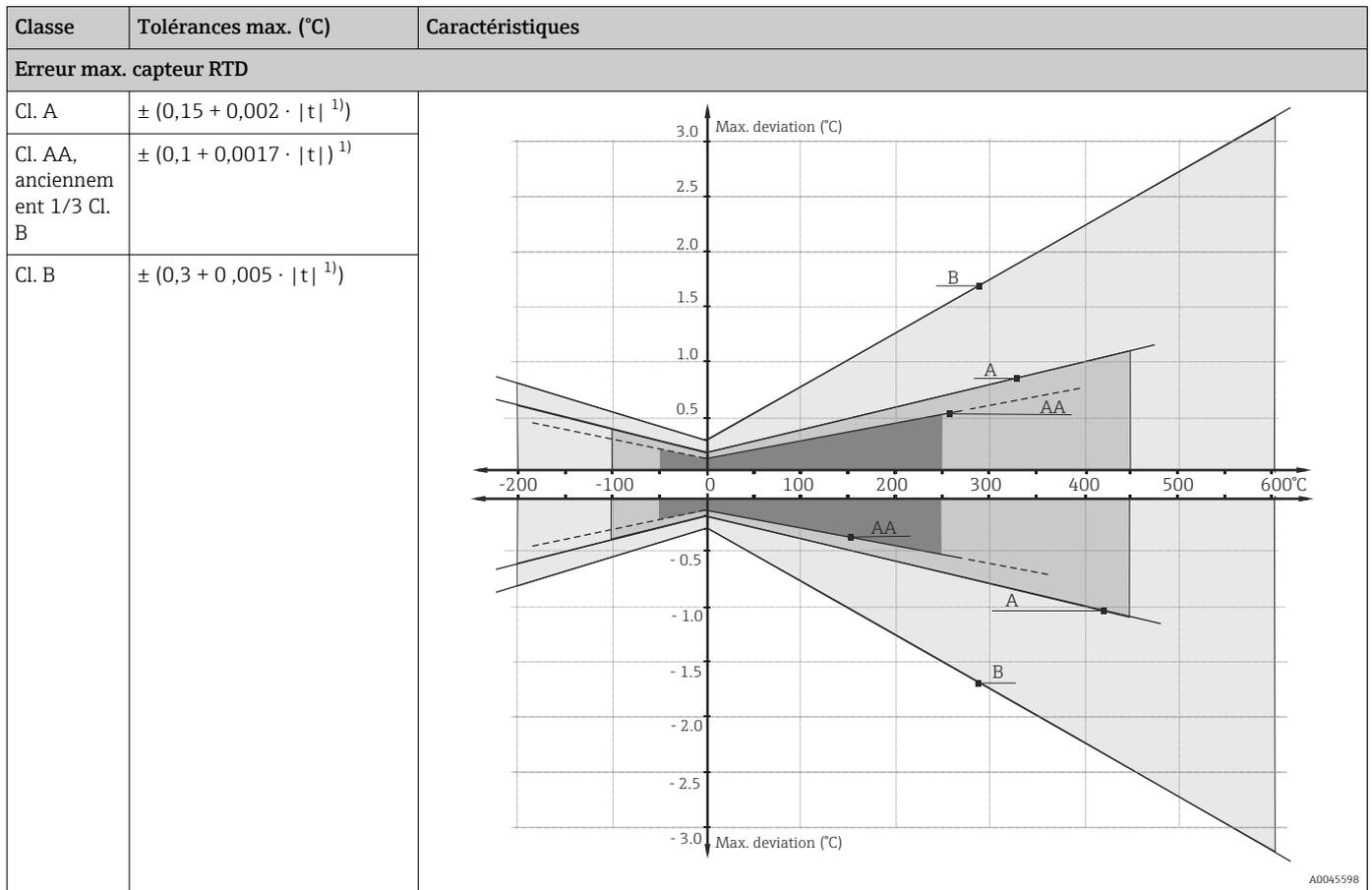
Pour plus d'informations, voir l'Information technique 'Parafoudre HAW562' TI01012K et 'Parafoudre HAW569' TI01013K.

## Performances

#### Conditions de référence

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

**Écart de mesure maximal** Thermorésistance RTD correspondant à IEC 60751



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

**i** Pour obtenir les tolérances maximales en °F, multiplier les résultats en °C par 1,8.

*Gammes de température*

Type de capteur <sup>1)</sup>	Gamme de travail en température	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) de base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (32 ... 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (32 ... 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Sélection dépendant du produit et de la configuration

**Effet de la température ambiante**

En fonction 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 dépend du courant de mesure mais aussi de la conductivité thermique et de la vitesse d'écoulement en cours de process. L'auto-échauffement est négligeable lorsqu'un transmetteur de température iTEMP (courant de mesure extrêmement faible) d'Endress+Hauser est utilisé.

**Temps de réponse**

Des essais ont été effectués dans l'eau à 0,4 m/s (selon IEC 60751) et avec un changement de température de 10 K.

*Temps de réponse avec une pâte thermoconductrice<sup>1)</sup>*

Protecteur	Forme de l'extrémité	Insert de mesure	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 à enroulement WW		2x Pt100 à enroulement WW		1x Pt100 standard à couches minces TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Sans protecteur	-	∅6 mm (1/4 in)	0,5 s	1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
∅6 mm (1/4 in)	Rétreinte 4,3 mm (0,17 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1 s	2,5 s	-		8,5 s	26 s	5,5 s	18 s	8 s	23 s
∅9 mm (0,35 in)	Droite	∅6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9,5 s	27 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1,25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Conique 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	∅3 mm (1/8 in)	2,5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
∅12,7 mm (1/2 in)	Droite	∅6 mm (1/4 in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1,5 s	5,5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6,5 s	21 s
	Rétreinte 8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	∅6 mm (1/4 in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) En cas d'utilisation d'un protecteur.

*Temps de réponse sans pâte thermoconductrice<sup>1)</sup>*

Protecteur	Forme de l'extrémité	Insert de mesure	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 à enroulement WW		2x Pt100 à enroulement WW		1x Pt100 standard à couches minces TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Sans protecteur	-	∅3 mm (1/8 in)	0,5 s	0,75 s	-		1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		∅6 mm (1/4 in)		1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
∅6 mm (1/4 in)	Rétreinte 4,3 mm (0,17 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
∅9 mm (0,35 in)	Droite	∅6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Conique 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	∅3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
∅12,7 mm (1/2 in)	Droite	∅6 mm (1/4 in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Rétreinte 8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	∅6 mm (1/4 in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) En cas d'utilisation d'un protecteur.



Temps de réponse pour insert de mesure câblé directement sans transmetteur.

## 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 :

- Étalonage à des températures de point fixe, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C.
- Étalonage comparé à un capteur de température de référence précis.

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point fixe ou la température du capteur de référence. Des bains d'étalonnage thermorégulés avec des valeurs thermiques très homogènes ou des fours d'étalonnage spéciaux sont utilisés typiquement pour l'étalonnage des capteurs de température. L'incertitude de mesure peut augmenter en raison d'erreurs de conduction thermique et de longueurs d'immersion courtes. L'incertitude de mesure existante est enregistrée sur le certificat d'étalonnage individuel. Pour les étalonnages accrédités conformément à la norme ISO17025, une incertitude de mesure deux fois plus élevée que l'incertitude de mesure accréditée n'est pas autorisée. Si cette limite est dépassée, seul un étalonnage en usine est possible.

### 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 des thermorésistances platine est standardisée. Mais dans la pratique, il est rarement possible de la respecter précisément sur toute la gamme de température de fonctionnement. C'est pourquoi les thermorésistances platine sont réparties dans des classes de tolérance telles que la classe A, AA ou B selon CEI 60751. Ces classes de tolérances décrivent l'écart maximal admissible de la caractéristique du capteur spécifique par rapport à la caractéristique normalisée, c'est-à-dire l'erreur maximale admissible de caractéristique en fonction de la température. La conversion en températures des valeurs de résistance mesurées dans les transmetteurs de température ou autres appareils électroniques de mesure s'accompagne souvent d'un risque d'erreur non négligeable, étant donné qu'elle repose en général sur la caractéristique standard.

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

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

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

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

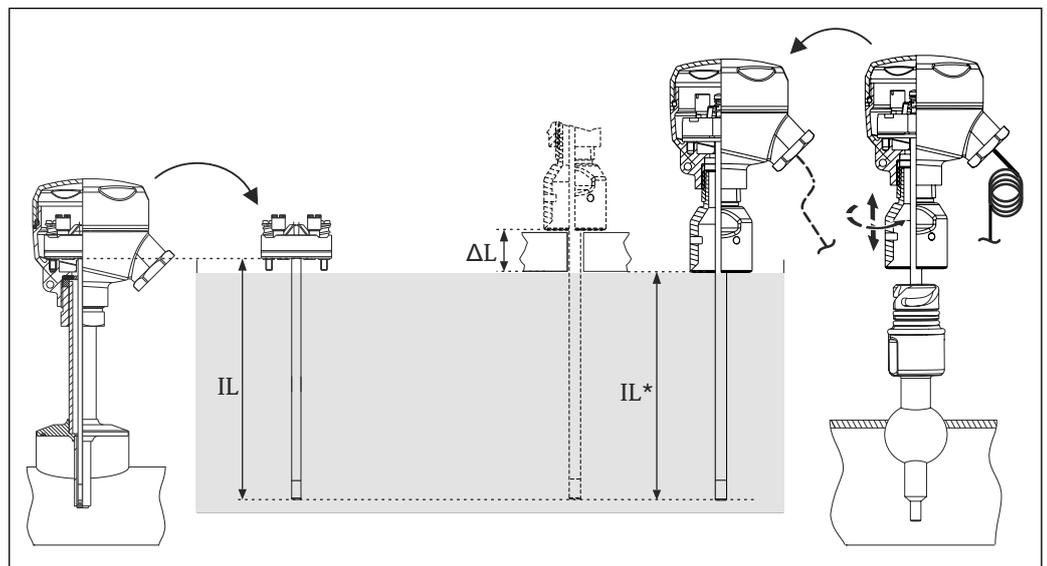
### Longueur d'insertion minimale (IL) nécessaire au déroulement correct de l'étalonnage

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

Température d'étalonnage	Longueur d'insertion minimale IL en mm sans transmetteur pour tête de sonde
-196 °C (-320,8 °F)	120 mm (4,72 in) <sup>1)</sup>
-80 ... 250 °C (-112 ... 482 °F)	Aucune longueur d'insertion minimale n'est requise <sup>2)</sup>
251 ... 550 °C (483,8 ... 1 022 °F)	300 mm (11,81 in)
551 ... 600 °C (1023,8 ... 1 112 °F)	400 mm (15,75 in)

1) min. 150 mm (5,91 in) sont nécessaires

2) À une température de +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F) et avec TMT, une longueur min. de 50 mm (1,97 in) est requise



A0018625

#### **6** Longueurs d'insertion pour étalonnage de capteur

**IL** Longueur d'insertion maximale possible en cas d'étalonnage usine ou de réétalonnage sur site sans tube d'extension iTHERM QuickNeck

**IL\*** Longueur d'insertion maximale possible en cas de réétalonnage sur site avec tube d'extension iTHERM QuickNeck

**ΔL** Longueur additionnelle, en fonction du banc d'étalonnage, lorsque l'insert de mesure ne peut être immergé entièrement

- Pour la vérification de la précision de mesure réelle des capteurs de mesure installés, on procède souvent à un étalonnage cyclique de ces derniers. Normalement, l'insert de mesure est démonté pour comparaison avec un capteur de température de référence précis dans le bain d'étalonnage (voir graphique, partie gauche).
- L'utilisation de l'iTHERM QuickNeck permet un retrait rapide et sans outil de l'insert de mesure à des fins d'étalonnage. En tournant la tête de raccordement, on peut extraire toute la partie supérieure du capteur de température. L'insert de mesure est retiré du protecteur et directement plongé dans le bain d'étalonnage (voir graphique, partie droite). Il faut veiller à disposer d'une longueur de câble suffisante pour atteindre le bain d'étalonnage mobile. Si cela n'est pas possible pour l'étalonnage, il est recommandé d'utiliser un connecteur d'appareil. (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')

Avantages de l'iTHERM QuickNeck :

- Gain de temps notable lors de réétalonnages (jusqu'à 20 minutes par point de mesure)
- Suppression des erreurs de câblage lors du remontage
- Réduction des arrêts de production et des coûts

Formules de calcul pour  $IL^*$  lors d'un réétalonnage sur site avec l'iTHERM QuickNeck

Version, avec filetage M24x1,5 ou NPT 1/2" pour la tête de raccordement	Formule
Diamètre du protecteur 6 mm (1/4 in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0,2 in)}$
Diamètre du protecteur 9 mm (0,35 in)	$IL^* = U + T - 25 \text{ mm (0,98 in)}$
Diamètre du protecteur 12,7 mm (1/2 in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0,2 in)}$

#### Résistance d'isolement

Résistance d'isolement  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  à température ambiante, mesurée entre les bornes de raccordement et l'enveloppe externe à une tension minimum de  $100 \text{ V}_{\text{DC}}$ .

## Montage

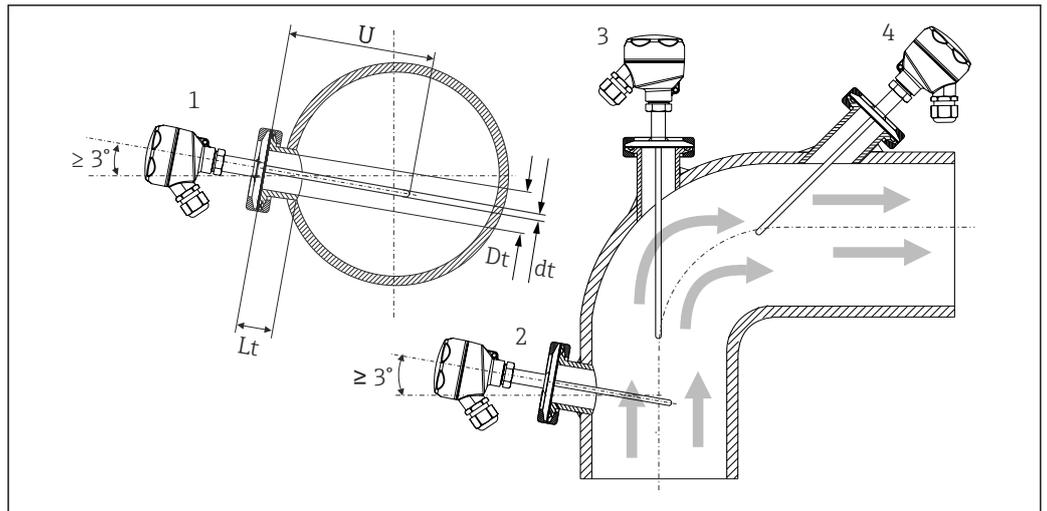
#### Position de montage

Pas de restrictions. Cependant, il faut s'assurer que le process est auto-vidangeant. S'il existe une ouverture pour détecter les fuites au niveau du raccord process, cette ouverture doit être située au point le plus bas possible.

#### Instructions de montage

La longueur d'immersion de la sonde de température peut influencer la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve provoque des erreurs de mesure. Par conséquent, en cas d'installation dans une conduite, la longueur d'immersion doit idéalement correspondre à la moitié du diamètre de la conduite.

- Possibilités de montage : conduites, cuves ou autres composants de l'installation
- Afin de réduire à un minimum les erreurs dues à la dissipation thermique, une longueur d'immersion minimale est recommandée en fonction du type de sonde utilisé et de la construction de l'insert de mesure. Cette longueur d'immersion correspond à la longueur d'insertion minimale pour l'étalonnage.
- Certification ATEX : respecter les instructions de montage fournies dans la documentation Ex !



A0008946

**7 Exemples de montage**

- 1, 2 Perpendiculaire au sens d'écoulement, montage avec au moins 3° de pente afin d'assurer une autovidange
- 3 Sur des coudes
- 4 Montage oblique dans des conduites de faible diamètre nominal
- U Longueur d'immersion

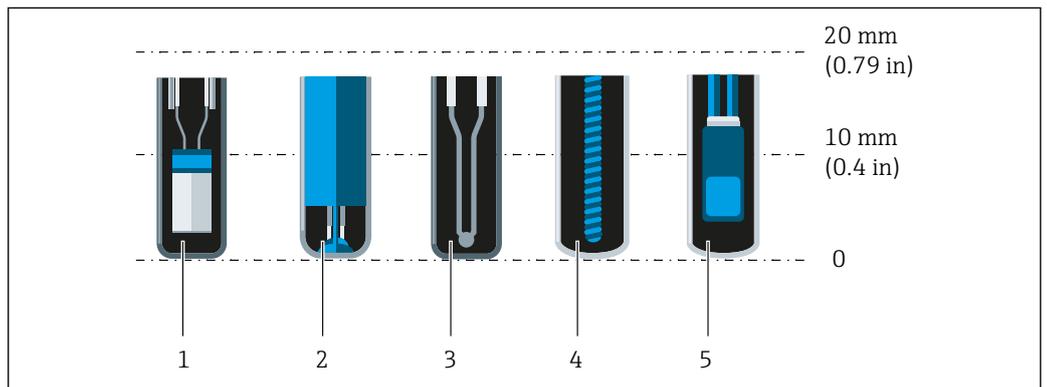
**i** Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il est recommandé que l'extrémité de la sonde de température soit placée suffisamment profondément dans le process de sorte qu'elle dépasse l'axe de la conduite. Une autre solution pourrait être un montage oblique (4). Lors de la détermination de la longueur d'immersion ou de la profondeur de montage, tous les paramètres de la sonde de température et du produit à mesurer doivent être pris en compte (par ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

**i** Les exigences EHEDG et 3-A Sanitary Standard doivent être respectées.

Instructions de montage EHEDG/nettoyabilité :  $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instructions de montage 3-A/nettoyabilité :  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Veiller au positionnement exact de l'élément sensible dans l'extrémité du capteur de température.



A0041814

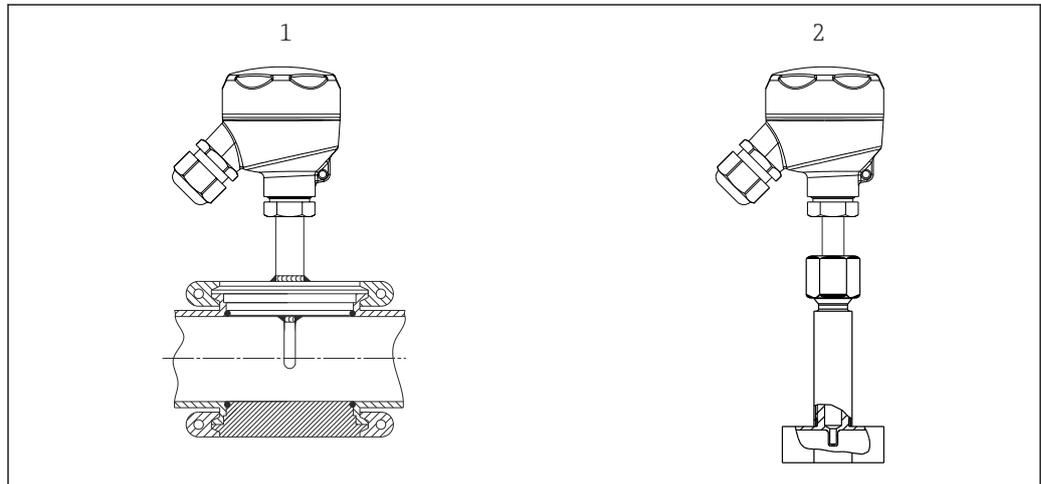
- 1 StrongSens ou TrustSens à 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens à 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermocouple (non mis à la terre) à 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Capteur à enroulement à 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Capteur standard à couches minces à 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

Pour réduire à un minimum l'impact de la dissipation de chaleur et d'obtenir les meilleurs résultats de mesure possibles, 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) doivent être en contact avec le produit en supplément de l'élément sensible en lui-même.

Ceci correspond aux longueurs d'immersion minimum recommandées figurant ci-dessous

- TrustSens ou StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Capteur à enroulement 45 mm (1,77 in)
- Capteur standard à couches minces 35 mm (1,38 in)

Il est particulièrement important d'en tenir compte dans le cas des pièces en T, dont la construction implique une longueur d'immersion très courte et, par là même, un écart de mesure plus élevé. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des pièces coudées avec les capteurs QuickSens.

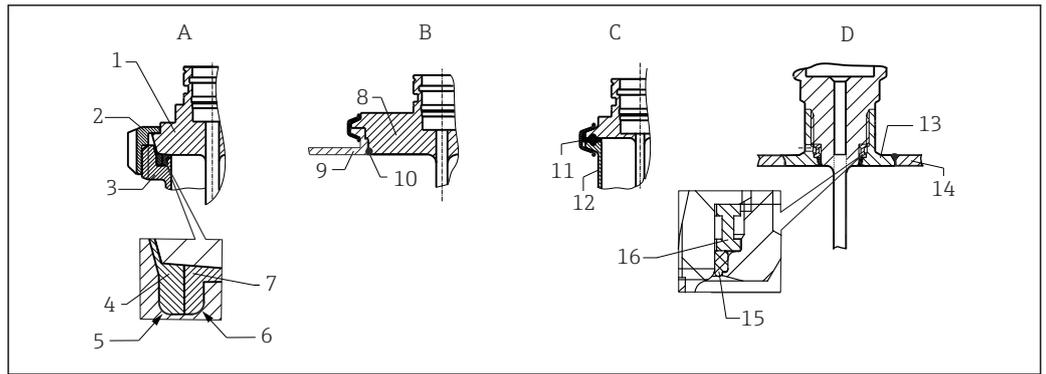


A0041794

- 8 Raccords process pour installation d'une sonde de température dans des conduites de faible diamètre nominal

1 Raccord process Varivent® type N pour DN40

2 Pièce coudée ou en T (dans l'illustration) à souder selon DIN 11865 / ASME BPE



A0040345

9 Instructions de montage détaillées pour les installations hygiéniques (en fonction de la version commandée)

- A Raccord laitier selon DIN 11851, uniquement en combinaison avec une bague d'étanchéité à autocentrage certifiée EHEDG
- 1 Sonde avec raccord laitier  
 2 Écrou-raccord sur rainure  
 3 Contre-raccord  
 4 Bague de centrage  
 5 R0.4  
 6 R0.4  
 7 Bague d'étanchéité
- B Raccord process Varivent® pour boîtier VARINLINE®
- 8 Sonde avec raccord Varivent  
 9 Contre-raccord  
 10 Joint torique
- C Clamp selon ISO 2852
- 11 Joint moulé  
 12 Contre-raccord
- D Raccord process Liquiphant-M G1", montage horizontal
- 13 Adaptateur à souder  
 14 Paroi de la cuve  
 15 Joint torique  
 16 Bague de serrage

### AVIS

Les mesures suivantes doivent être prises en cas de défaillance d'une bague d'étanchéité (joint torique) ou d'un joint :

- ▶ La sonde de température doit être retirée.
- ▶ Le filetage et le joint torique/la portée de joint doivent être nettoyés.
- ▶ La bague d'étanchéité ou le joint doit être remplacé(e).
- ▶ Un nettoyage en place (NEP) doit être effectué après le montage.

**i** Les contre-pièces pour les raccords process et les joints ou bagues d'étanchéité ne sont pas fournis avec la sonde de température. Des adaptateurs à souder Liquiphant M avec jeux de joints correspondants sont disponibles comme accessoires. → 55.

Pour les raccords soudés, les travaux de soudure côté process doivent être réalisés avec tout le soin nécessaire :

1. Utiliser un matériau de soudage approprié.
  2. Soudure affleurante ou soudure avec un rayon  $\geq 3,2$  mm (0,13 in).
  3. Éviter les crevasses, les plis ou les interstices.
  4. S'assurer que la surface est rectifiée et polie,  $Ra \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).
1. De manière générale, les sondes de température doivent être montées de manière à ne pas compromettre leur nettoyabilité (les exigences selon 3-A Sanitary Standard doivent être respectées).

2. Les raccords Varivent®, les adaptateurs à souder Liquiphant M et les raccords Ingold (+ manchon à souder) permettent un montage affleurant.



Pour les exigences de montage selon EHEDG et 3-A Sanitary Standard, voir les manuels de mise en service des sondes de température hygiéniques modulaires.

Manuel de mise en service BA02023T

## 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 section "Têtes de raccordement". → 40
	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)

Tube prolongateur	Température en °C (°F)
Raccord rapide iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

**Température de stockage** Pour plus d'informations, voir la température ambiante.

**Humidité** En fonction du transmetteur utilisé. En cas d'utilisation de transmetteurs pour tête de sonde 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. IP69K, en fonction de la construction (tête de raccordement, connecteur, etc.)

**Résistance aux chocs et aux vibrations** Les inserts de mesure Endress+Hauser satisfont aux exigences d'IEC 60751, qui préconisent une résistance aux chocs et vibrations de 3 g dans une gamme de 10...500 Hz. La résistance aux vibrations au point de mesure dépend du type de sonde et de sa construction, voir tableau suivant :

Version	Résistance aux vibrations pour l'extrémité de la sonde
Pt100 (WW ou TF)	30 m/s <sup>2</sup> (3g) <sup>1)</sup>
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), version : Ø6 mm (0,24 in)	> 600 m/s <sup>2</sup> (60g)

1) La résistance aux vibrations s'applique également au raccord rapide iTHERM QuickNeck.

**Compatibilité électromagnétique (CEM)** En fonction du transmetteur pour tête de sonde utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique.

## Process

**Gamme de température de process** En fonction du type de sonde utilisée, max. -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

**Choc thermique**

Résistance aux chocs thermiques dans les process NEP/SEP avec une augmentation et une diminution de la température de +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) en l'espace de 2 secondes.

**Gamme de pression de process**

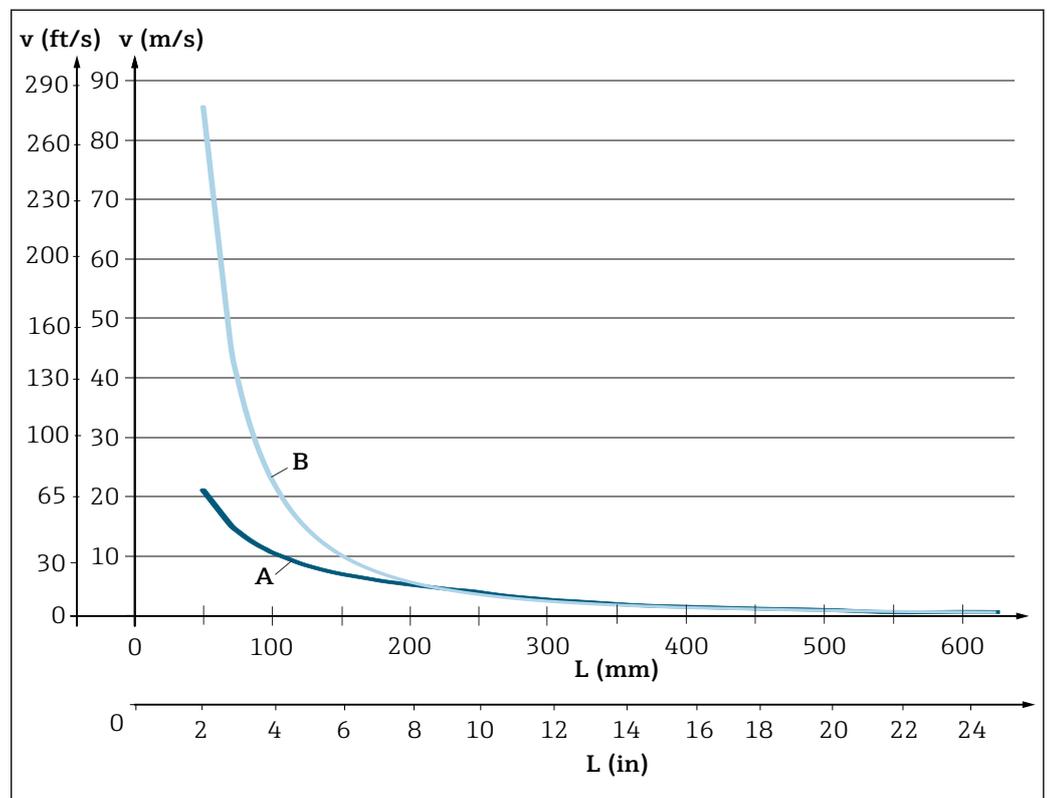
La pression de process maximale possible dépend de différents facteurs d'influence comme la construction, le raccord process et la température de process. Pour obtenir des informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir le chapitre "Raccord process". → 45



Il est possible de vérifier en ligne la capacité de charge mécanique en fonction du montage et des conditions de process à l'aide du module de dimensionnement pour protecteurs TW Sizing, dans le logiciel Endress+Hauser Applicator. Ceci est valable pour les calculs de dimensionnement des protecteurs DIN. Voir le chapitre "Accessoires".

**Exemple de vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process**

Plus la longueur d'immersion de l'insert dans le flux du fluide est importante, plus la vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température est réduite. Elle dépend en outre du diamètre de l'extrémité du capteur, du type de produit à mesurer ainsi que de la température et la pression de process. Les figures suivantes illustrent les vitesses d'écoulement maximales admissibles dans l'eau et dans la vapeur surchauffée à une pression de process de 40 bar (580 PSI).



10 Vitesse d'écoulement admissible, diamètre du tube protecteur 9 mm (0,35 in)

A Eau à  $T = 50\text{ °C}$  (122 °F)

B Vapeur surchauffée à  $T = 160\text{ °C}$  (320 °F)

L Longueur d'immersion dans le flux

v Vitesse d'écoulement

**Produit de process - état d'agrégation**

Gazeux ou liquide (également avec viscosité élevée, par ex. yaourt).

## Construction mécanique

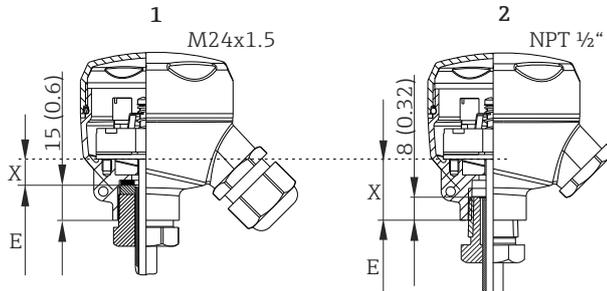
### Construction, dimensions

Toutes les dimensions en mm (in). La construction de la sonde de température dépend de la version de protecteur utilisée :

- Sonde de température sans protecteur
- Diamètre 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)
- Diamètre 9 mm (0,35 in)
- Diamètre 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- Version protecteur en T et coudé à souder selon DIN 11865 / ASME BPE

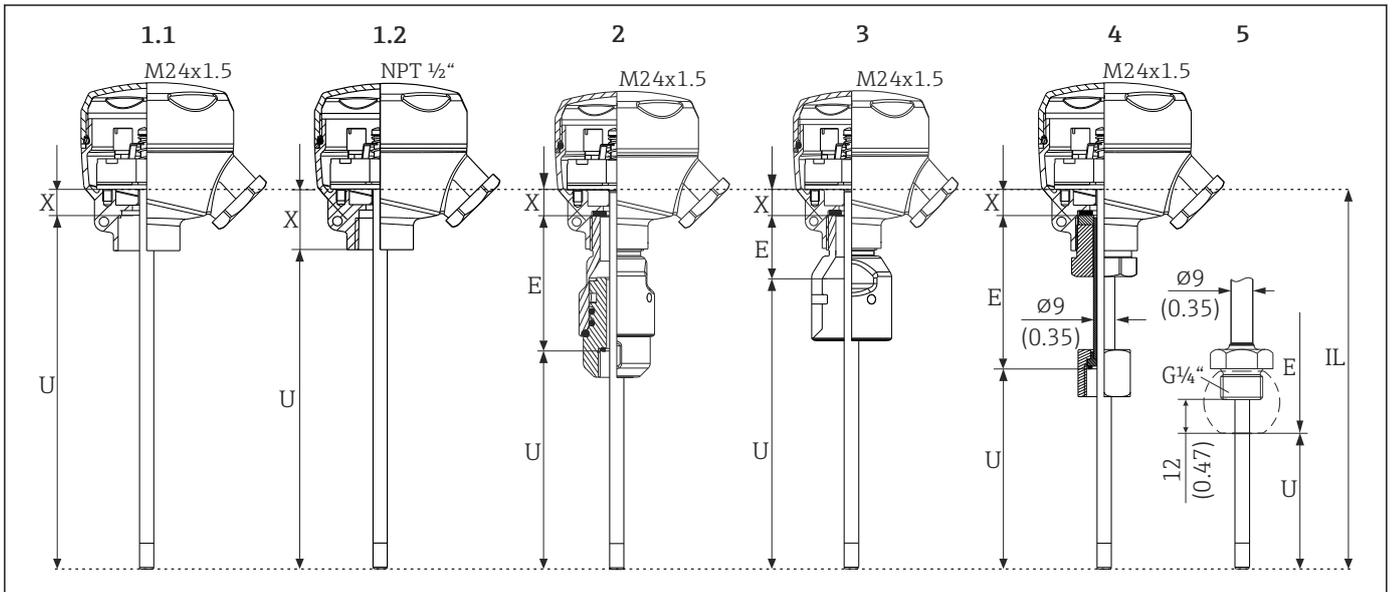
 Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont donc représentées dans les schémas dimensionnels ci-après.

Dimensions variables :

Position	Description
E	Longueur du tube d'extension, variable selon la configuration ou prédéfinie en option pour la version avec iTHERM QuickNeck
IL	Longueur d'insertion de l'insert de mesure
L	Longueur du protecteur (U+T)
B	Épaisseur de fond du protecteur : prédéfinie, en fonction de la version du protecteur (voir aussi les indications dans les différents tableaux)
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
X	Variable pour le calcul de la longueur d'insertion de l'insert de mesure, en fonction des différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement M24x1,5 ou NPT $\frac{1}{2}$ " ; voir calcul de la longueur d'insert de mesure (IL) →  39
	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">A0020889</p> <p> 11 Différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement pour M24x1,5 et NPT <math>\frac{1}{2}</math>"</p> <p>1 Filetage M24x1,5 : X = 11 mm (0,43 in), mat. : 1.4305 (presse-étoupe)</p> <p>2 Filetage NPT <math>\frac{1}{2}</math>" : X = 26 mm (1,02 in) ou avec tête de raccordement TA30S = 31 mm (1,22 in), mat. : 1.4305 (presse-étoupe)</p>
ØID	Diamètre insert de mesure 6 mm ( $\frac{1}{4}$ in) ou 3 mm ( $\frac{1}{8}$ in)

**Sans protecteur**

Pour montage dans un protecteur déjà disponible



A0018315

- 1.1 Sonde de température sans tube d'extension, surface d'insert de mesure non spécifiée, structure de commande : caractéristique 80, option A0 ; X = 11 mm (0,43 in) pour raccord fileté M24x1,5
- 1.2 Sonde de température sans tube d'extension, surface d'insert de mesure non spécifiée, structure de commande : caractéristique 80, option A0 ; X = 26 mm (1,02 in) pour raccord fileté NPT 1/2" ; X = 31 mm (1,22 in) pour raccord fileté NPT 1/2" et tête de raccordement TA30S
- 2 Sonde de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck, parties supérieure et inférieure, filetage femelle G3/8" pour le raccordement du protecteur
- 3 Sonde de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck, partie supérieure
- 4 Sonde de température avec tube d'extension interchangeable TE411, écrou-raccord G3/8" pour le raccordement du protecteur
- 5 Sonde de température avec tube d'extension interchangeable TE411, filetage mâle G1/4" pour raccord à compression TK40



Disponible pour toutes les versions : filetage M24x1,5 ou NPT 1/2" pour la tête de raccordement

Lors du calcul de la longueur d'immersion U pour l'immersion dans un protecteur TT411 déjà disponible, tenir compte des équations suivantes :

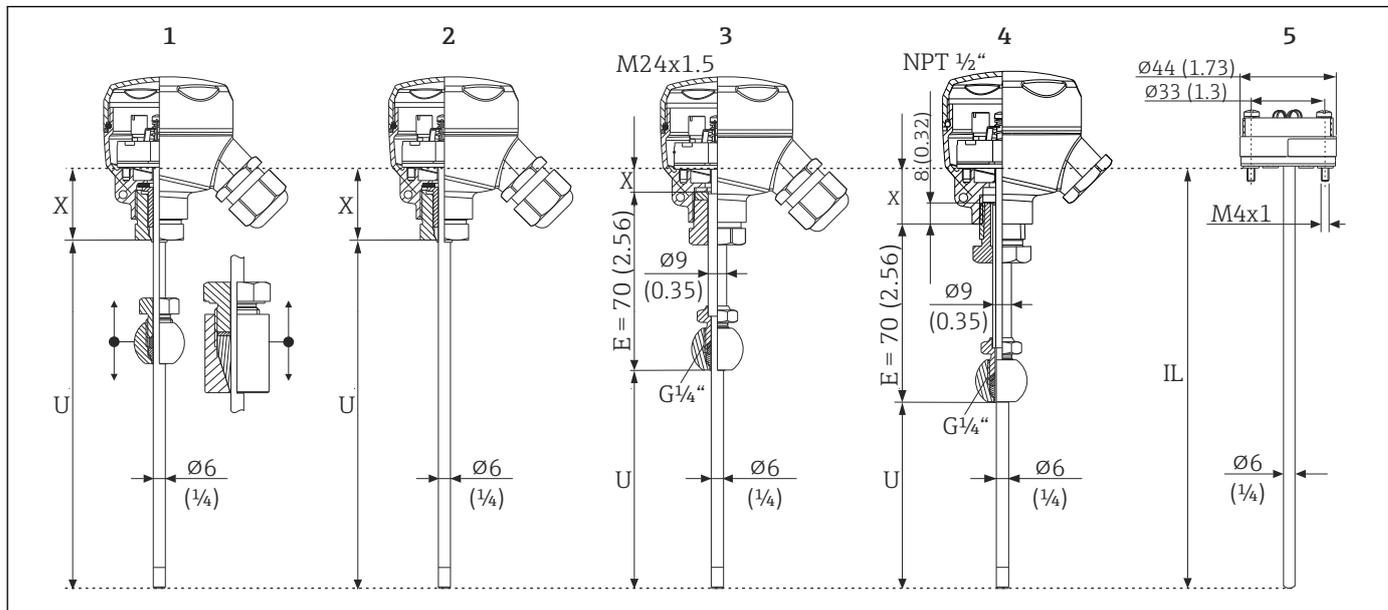
Version 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 3 \text{ mm (0,12 in) - B}$
Versions 2 et 4	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0,12 in) - B}$
Version 3, diamètre du protecteur 9 mm (0,35 in)	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0,12 in) (pour précontrainte du ressort) - B}$
Version 3, diamètre du protecteur 6 mm (1/4 in) / 12,7 mm (1/2 in)	$U = L^{1)} + 36 \text{ mm (1,42 in) + 3 mm (0,12 in) (pour précontrainte du ressort) - B}$
Version 5	$U = U_{(y \text{ compris TK40})}$

- 1) L = longueur totale du protecteur disponible sur site =  $U_{\text{protecteur}} + T_{\text{protecteur}}$
- 2) E = longueur du tube d'extension mis à disposition sur site (si disponible)

Position (voir schéma ci-dessus)	Version	Longueur
Longueur tube d'extension E	<b>Version 1 :</b> Sans tube d'extension	E = 0
	<b>Version 2 :</b> iTHERM QuickNeck avec filetage M24x1,5 pour la tête de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A0 : E non requis</li> <li>■ X1 : E = longueur variable</li> </ul>
	iTHERM QuickNeck avec filetage NPT 1/2" pour la tête de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A0 : E non requis</li> <li>■ X1 : E = longueur variable</li> </ul>

Position (voir schéma ci-dessus)	Version	Longueur
	<b>Version 3 :</b> Partie supérieure iTHERM QuickNeck avec filetage M24x1,5 pour la tête de raccordement <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 28 mm (1,1 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>
	Partie supérieure iTHERM QuickNeck avec filetage NPT ½" pour la tête de raccordement <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19,5 mm (0,77 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>
	<b>Version 4 :</b> avec tube d'interchangeable, écrou-raccord G3/8" pour le raccordement du protecteur	Variable, selon la configuration
	<b>Version 5 :</b> avec tube d'extension interchangeable et filetage mâle G¼" pour raccord à compression TK40, avec filetage M24x1,5 ou NPT ½" pour la tête de raccordement	70 mm (2,76 in)
Longueur d'immersion U	Indépendante de la version	Variable, selon la configuration
Longueur variable X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raccord fileté M24x1,5</li> <li>▪ Raccord fileté NPT ½"</li> <li>▪ Raccord fileté NPT ½" et tête de raccordement TA30S</li> </ul> $IL = U+E+X$	13 mm (0,51 in) 28 mm (1,1 in) 31 mm (1,22 in)

Avec raccord à compression TK40 comme raccord process, insert de mesure directement en contact avec le process

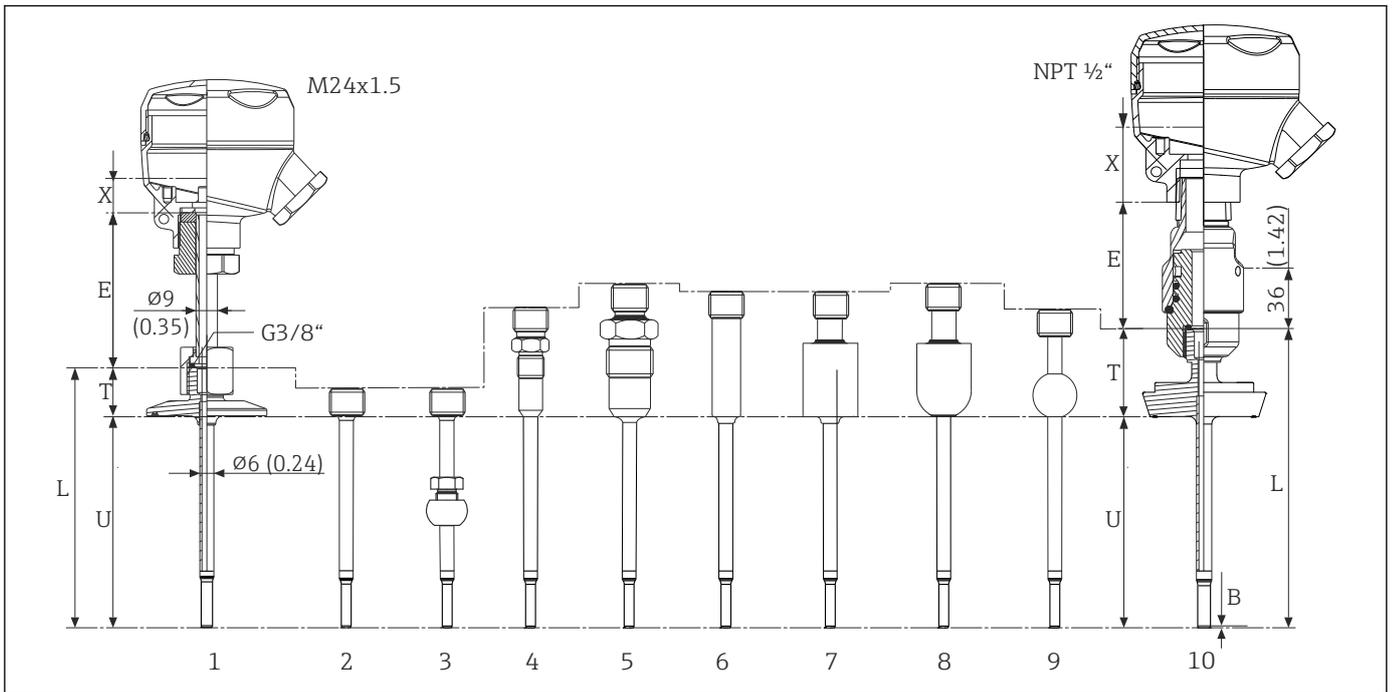


A0017700

- 1 Raccord à compression TK40 réglable - longueur d'immersion U au choix, uniquement raccord fileté M24x1,5
- 2 Sans raccord à compression, pour utilisation lorsque des raccords à compression sont déjà en place au point de montage, insert de mesure à surface polie - structure de commande : caractéristique 80, option A1 ou A3 - uniquement raccord fileté M24x1,5
- 3 Raccord à compression TK40 fixé par le tube d'extension - longueur d'immersion U fixe, raccord fileté M24x1,5
- 4 Raccord à compression TK40 fixé par le tube d'extension - longueur d'immersion U fixe, raccord fileté NPT ½"
- 5 Insert de mesure, par exemple avec transmetteur pour tête de sonde monté

Position	Version	Longueur
Longueur tube d'extension E	Tube d'extension de $\varnothing 9$ mm (0,35 in)	70 mm (2,76 in)
Longueur d'immersion U	Indépendante de la version	Variable, selon la configuration
Longueur variable X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Versions 1 et 2</b> : sans tube d'extension, raccord fileté M24x1,5</li> <li>▪ <b>Version 3</b> : avec tube d'extension, raccord fileté M24x1,5</li> <li>▪ <b>Version 4</b> : avec tube d'extension, raccord fileté NPT 1/2"</li> <li>▪ Avec tube d'extension et tête de raccordement TA30S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IL = U+X</li> <li>IL = U+E+X</li> <li>IL = U+E+X</li> <li>IL = U+E+X</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>39 mm (1,54 in)</li> <li>11 mm (0,43 in)</li> <li>26 mm (1,02 in)</li> <li>31 mm (1,22 in)</li> </ul>

**Avec diamètre de protecteur 6 mm (1/4 in)**



- 1 Sonde de température avec tube d'extension interchangeable TE411 et raccord process en version clamp
- 2 Sans raccord process
- 3 Version raccord process comme raccord à compression sphérique TK40
- 4 Version raccord process comme raccord métal sur métal M12x1,5
- 5 Version raccord process comme raccord métal sur métal G1/2"
- 6 Version raccord process comme adaptateur à souder cylindrique de  $\varnothing 12 \times 40$  mm
- 7 Version raccord process comme adaptateur à souder cylindrique de  $\varnothing 30 \times 40$  mm
- 8 Version raccord process comme adaptateur à souder sphérique-cylindrique de  $\varnothing 30 \times 40$  mm
- 9 Version raccord process comme adaptateur à souder sphérique de  $\varnothing 25$  mm
- 10 Sonde de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process comme raccord laitier selon DIN 11851

- Tube d'extension interchangeable ou raccord rapide iTHERM QuickNeck
- Filetage M24x1,5 ou NPT 1/2" pour la tête de raccordement
- Filetage G3/8" pour raccordement du protecteur

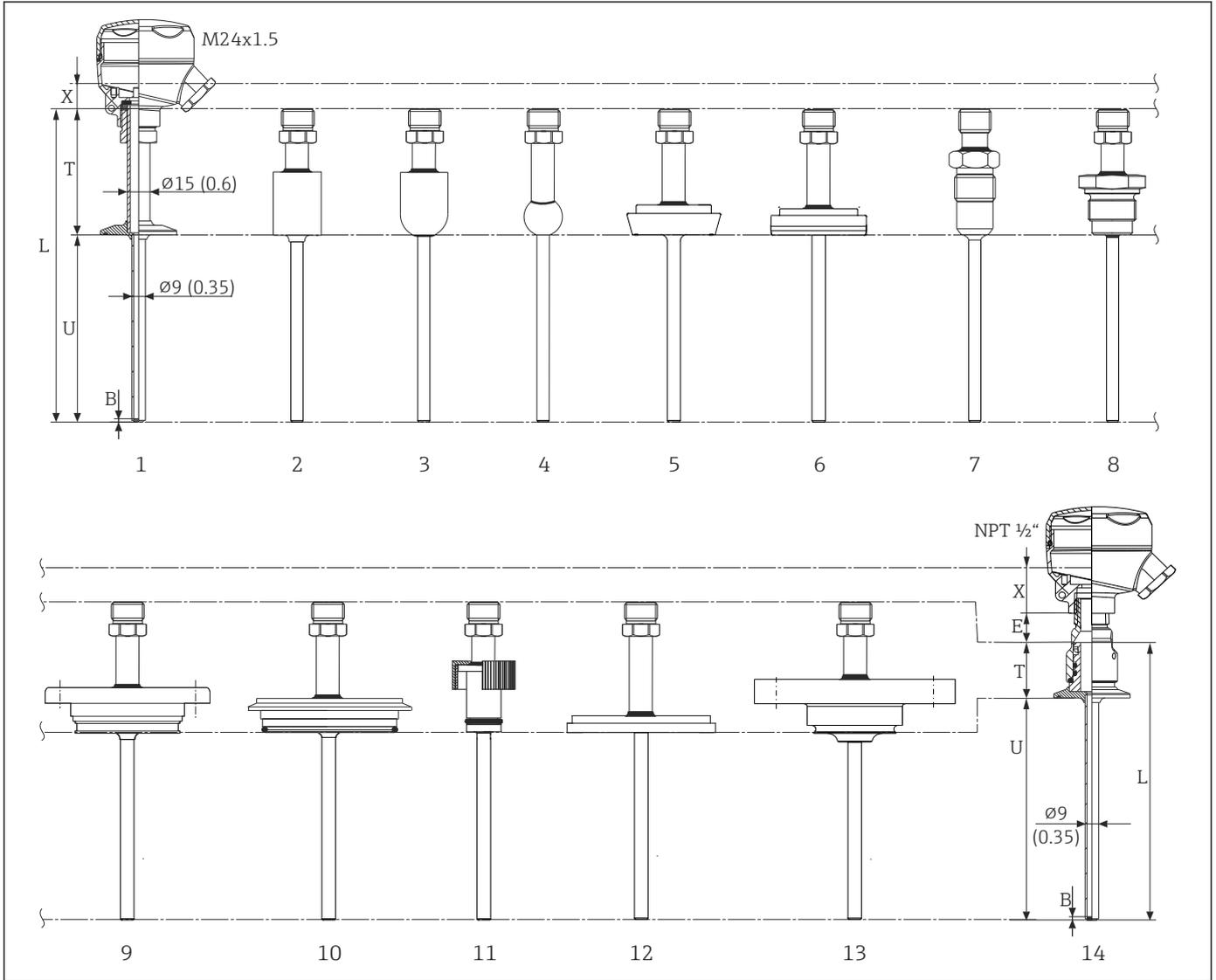
Position	Version	Longueur
Longueur tube d'extension E	Tube d'extension interchangeable de $\varnothing 9$ mm (0,35 in)	Variable, selon la configuration
	iTHERM QuickNeck avec filetage M24x1,5 pour la tête de raccordement, avec l'option : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 60 mm (2,36 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>

Position	Version	Longueur
	iTHERM QuickNeck avec filetage NPT ½" pour la tête de raccordement, avec l'option : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 51 mm (2,00 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>
Longueur hors process du protecteur T <sup>1)</sup>	Raccord métal sur métal M12x1,5	46 mm (1,81 in)
	Raccord métal sur métal G½"	60 mm (2,36 in)
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	24 mm (0,94 in)
	Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Clamp DN12 selon ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Clamp DN25/DN40 selon ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Raccord laitier DN25/DN32/DN40 selon DIN 11851	29 mm (1,14 in)
	Adaptateur à souder sphérique-cylindrique	58 mm (2,28 in)
	Adaptateur à souder, cylindrique, Ø12 mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Sans raccord process (seulement filetage G3/8"), le cas échéant avec raccord à compression TK40	11 mm (0,43 in)
	Adaptateur à souder cylindrique	55 mm (2,17 in)
Adaptateur à souder sphérique	47 mm (1,85 in)	
Longueur d'immersion U	Indépendante de la version	Variable, selon la configuration
Longueur variable X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec raccord fileté M24x1,5</li> <li>▪ Avec raccord fileté NPT ½"</li> <li>▪ Avec tête de raccordement TA30S</li> </ul> Calcul de la valeur IL pour l'insert de mesure : $IL = U + T + E - B + X$	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 mm (0,55 in)</li> <li>29 mm (1,14 in)</li> <li>34 mm (1,34 in)</li> </ul>
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte de Ø4,3 mm (0,17 in)	3 mm (0,12 in)

1) Dépend du raccord process

**Avec diamètre de protecteur 9 mm (0,35 in)**

Tube d'extension non interchangeable, mais peut être séparé avec l'option de raccord rapide iTHERM QuickNeck.

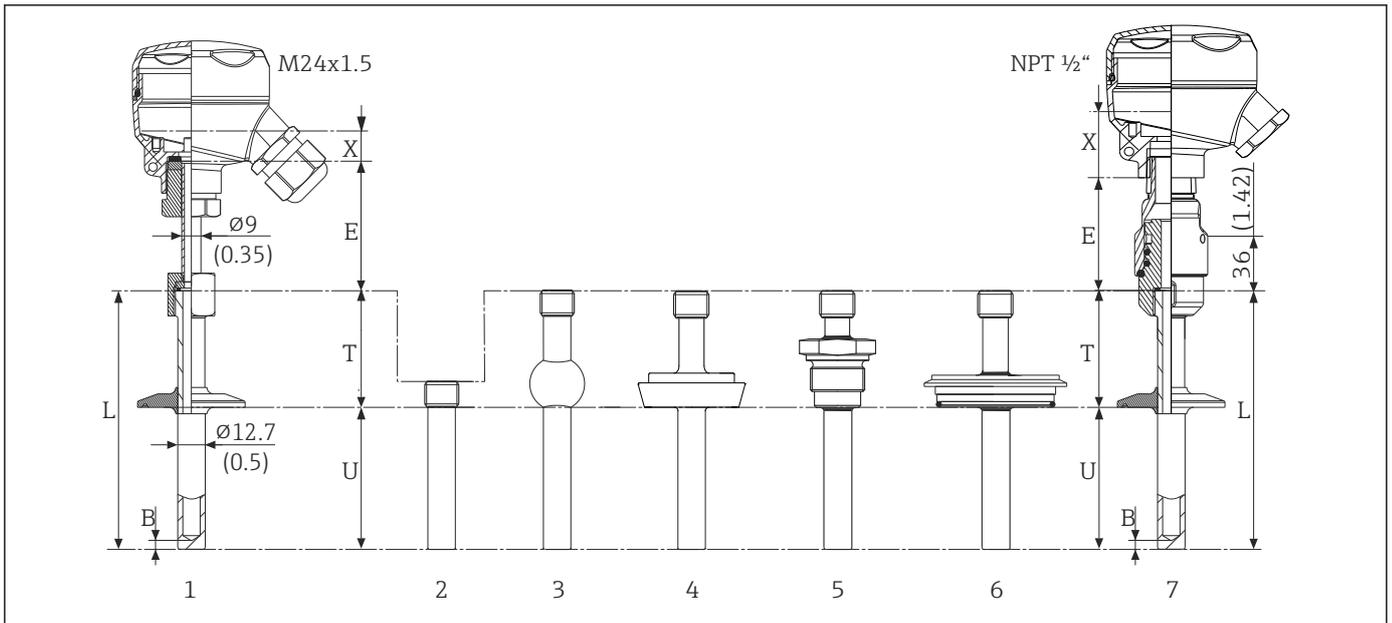


- 1 Sonde de température sans tube d'extension interchangeable, raccord fileté M24x1,5, raccord process en version clamp
- 2 Version raccord process comme adaptateur à souder cylindrique de Ø 30 x 40 mm
- 3 Version raccord process comme adaptateur à souder sphérique-cylindrique de Ø 30 x 40 mm
- 4 Version raccord process comme adaptateur à souder sphérique de Ø 25 mm
- 5 Version raccord process comme raccord laitier selon DIN 11851
- 6 Version raccord process comme raccord aseptique selon DIN 11864-1, forme A
- 7 Version raccord process comme raccord métal sur métal G½"
- 8 Version raccord process fileté selon ISO 228 pour adaptateur à souder Liquiphant
- 9 Version raccord process APV Inline
- 10 Version raccord process Varivent®
- 11 Version raccord process Ingold
- 12 Version raccord process SMS 1147
- 13 Version raccord process Neumo Biocontrol
- 14 Sonde de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process, en version clamp par exemple

Position	Version	Longueur
Longueur tube d'extension E	Sans iTHERM QuickNeck	0
	Avec iTHERM QuickNeck Avec filetage M24x1,5 pour la tête de raccordement <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 28 mm (1,1 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>

Position	Version	Longueur	
	Avec filetage NPT ½" pour la tête de raccordement <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0 : E non requis</li> <li>▪ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19,5 mm (0,8 in)</li> <li>▪ Variable, selon la configuration</li> </ul>	
Longueur hors process du protecteur T	Sans iTHERM QuickNeck	Variable, selon la configuration	
	Avec iTHERM QuickNeck, dépend du raccord process :		
	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)	
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)	
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)	
	Varivent®, type F, D = 50 mm (1,97 in) Varivent®, type N, D = 68 mm (2,67 in)	52 mm (2,05 in)	
	Varivent®, type B, D = 31 mm (1,22 in)	56 mm (2,2 in)	
	Filetage G1" selon ISO 228 pour adaptateur à souder Liquiphant	77 mm (3,03 in)	
	Adaptateur à souder sphérique-cylindrique	70 mm (2,76 in)	
	Adaptateur à souder cylindrique	67 mm (2,64 in)	
	Raccord aseptique selon DIN11864-A, DN25	42 mm (1,65 in)	
	Raccord aseptique selon DIN11864-A, DN40	43 mm (1,69 in)	
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)	
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN40		
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)	
	Clamp selon ISO 2852, DN12	39 mm (1,54 in)	
	Clamp selon ISO 2852, DN25		
	Clamp selon ISO 2852, DN40		
	Clamp selon ISO 2852, DN63,5	39 mm (1,54 in)	
	Clamp selon ISO 2852, DN70		
	Microclamp (DN18)	47 mm (1,85 in)	
	Tri-clamp (0,75")	46 mm (1,81 in)	
	Raccord Ingold de Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)	
Raccord Ingold de Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)		
Raccord métal sur métal G½"	74 mm (2,91 in)		
APV-Inline, DN50	51 mm (2,01 in)		
Longueur d'immersion U	Indépendante de la version	Variable, selon la configuration	
Longueur variable X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sans iTHERM QuickNeck, raccord fileté M24x1,5</li> </ul>	IL = U+T-B+X	14 mm (0,55 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec iTHERM QuickNeck, raccord fileté M24x1,5</li> </ul>	IL = U+E+T-B+X	14 mm (0,55 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec iTHERM QuickNeck, raccord fileté NPT ½"</li> </ul>	IL = U+E+T-B+X	29 mm (1,14 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec iTHERM QuickNeck, tête de raccordement TA30S</li> </ul>	IL = U+E+T-B+X	34 mm (1,34 in)
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte de Ø4 mm (0,16 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,08 in)	
	Extrémité conique de Ø 6,6 mm (0,26 in)x 60 mm (2,36 in)		
	Extrémité droite		

**Avec diamètre de protecteur 12,7 mm (½ in)**



A0018313

- 1 Sonde de température avec tube d'extension interchangeable TE411 et raccord process en version clamp
- 2 Version raccord process comme adaptateur à souder cylindrique de Ø12,7 mm (0,5 in)
- 3 Version raccord process comme adaptateur à souder sphérique de Ø 25 mm
- 4 Version raccord process comme raccord laitier selon DIN 11851
- 5 Filetage selon ISO 228 pour adaptateur à souder Liquiphant
- 6 Version raccord process Varivent®
- 7 Sonde de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process, en version clamp par exemple

- Tube d'extension interchangeable ou raccord rapide iTHERM QuickNeck
- Filetage G3/8" pour raccordement du protecteur
- Protecteur soudé à l'extrémité

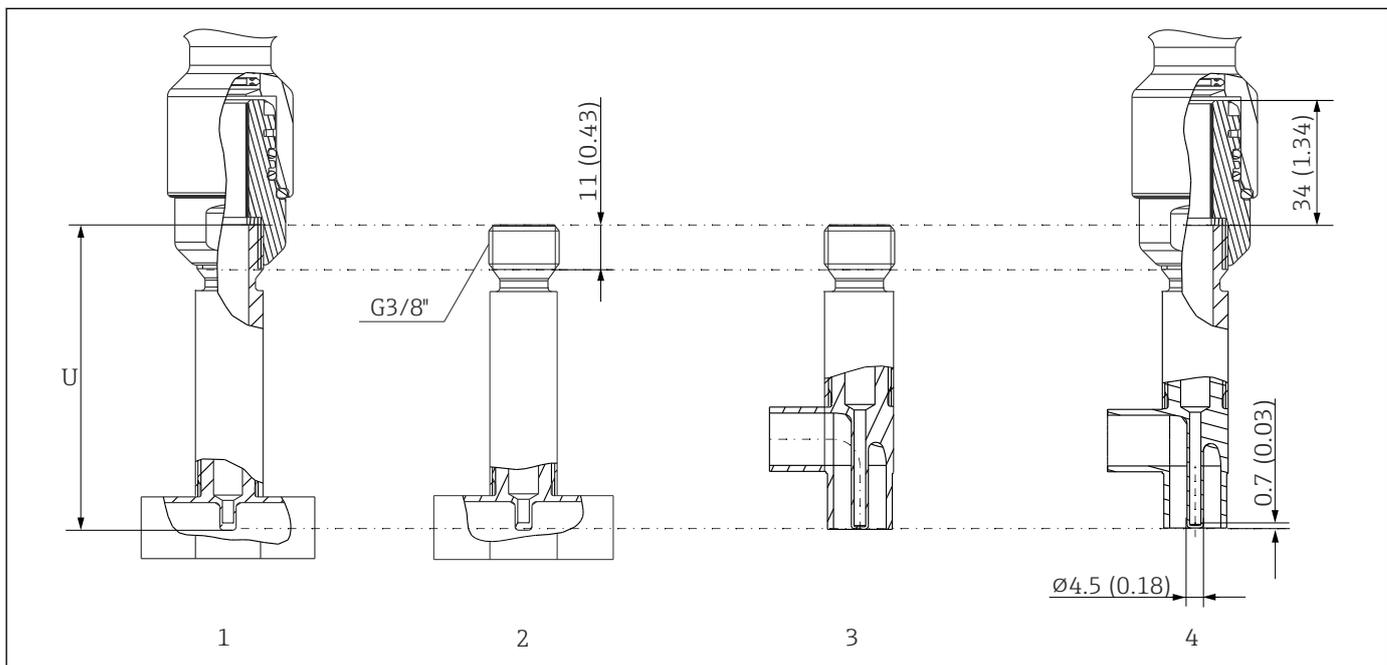
Position	Version	Longueur
Longueur tube d'extension E	Tube d'extension remplaçable, Ø9 mm (0,35 in)	Variable, selon la configuration
	iTHERM QuickNeck avec filetage M24x1,5 pour la tête de raccordement, avec l'option : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A0 : E non requis</li> <li>■ X1 : E = longueur variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60 mm (2,36 in)</li> <li>■ Variable, selon la configuration</li> </ul>
	iTHERM QuickNeck avec filetage NPT ½" pour la tête de raccordement, avec l'option : A0 : E non requis	54 mm (2,13 in)
Longueur hors process du protecteur T	Adaptateur à souder, cylindrique, Ø12,7 mm (0,5 in) <sup>1)</sup>	12 mm (0,47 in)
	Tous les autres raccords process	65 mm (2,56 in)
Longueur d'immersion U	Indépendante du raccord process	Variable, selon la configuration
Longueur variable X	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec raccord fileté M24x1,5</li> <li>■ Avec raccord fileté NPT ½"</li> <li>■ Avec tête de raccordement TA30S</li> </ul> Calcul de la valeur IL pour l'insert de mesure : IL = U+T+E-B+X	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 mm (0,55 in)</li> <li>29 mm (1,14 in)</li> <li>34 mm (1,34 in)</li> </ul>

Position	Version	Longueur
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte de $\varnothing 5,3$ mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,079 in)
	Extrémité rétreinte de $\varnothing 8$ mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Extrémité droite	6 mm (0,24 in)

1) Voir fig. version 2

### Version protecteur en T ou coudé, optimisée

Pas de soudures ni d'espaces morts



#### 12 Protecteur selon DIN 11865 ou ASME BPE

- 1 Pièce en T avec partie inférieure QuickNeck vissée, couple de serrage 5 Nm (3,69 lbf ft), et collée avec un adhésif frein-filet
  - 2 Pièce en T avec raccord tube d'extension G3/8"
  - 3 Pièce coudée avec raccord tube d'extension G3/8"
  - 4 Pièce coudée avec partie inférieure QuickNeck vissée, couple de serrage 5 Nm (3,69 lbf ft), et collée avec un adhésif frein-filet
- U Longueur d'immersion

- Tailles de conduite selon DIN 11865 séries A (DIN), B (ISO) et C (ASME BPE) → 50
- Avec marquage 3-A pour diamètres nominaux  $\geq$  DN25
- Avec certification EHEDG pour diamètres nominaux  $\geq$  DN25
- Conformité à ASME BPE pour diamètres nominaux  $\geq$  DN25
- Classe de protection IP69K
- Matériau 1.4435+316L, teneur en ferrite delta  $< 0,5$  %
- Gamme de température :  $-60 \dots +200$  °C ( $-76 \dots +392$  °F)
- Gamme de pression : PN25 selon DIN11865



En raison de la courte longueur d'immersion U dans le cas de petits diamètres de conduite, l'utilisation d'inserts de mesure iTHERM QuickSens est recommandée.

En règle générale, plus la longueur d'immersion U est grande, plus la précision de mesure est élevée. Pour les petits diamètres de conduite, il est recommandé d'utiliser des pièces coudées pour permettre une longueur d'immersion U maximale.

Longueurs d'immersion appropriées pour les sondes de température suivantes avec raccord de tube d'extension G3/8" :

- iTHERM CompactLine TMR35 : 83 mm (3,27 in)
- iTHERM TM411 : 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TM311 : 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TrustSens TM371 : 85 mm (3,35 in)

Longueurs d'immersion appropriées pour les sondes de température suivantes avec raccord QuickNeck :

- iTHERM TM411 : 119 mm (4,7 in)
- iTHERM TrustSens TM371 : 119 mm (4,7 in)

**Combinaisons possibles des versions de protecteur avec les raccords process disponibles et le raccord rapide iTHERM QuickNeck**

Raccord process et taille	Diamètre du protecteur			iTHERM QuickNeck pour $\varnothing$ 9 mm (0,35 in) <sup>1)</sup>
	6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	9 mm (0,35 in)	12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ in)	
Sans raccord process (pour montage avec raccord à compression)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
<b>Adaptateur à souder</b>				
Cylindrique, $\varnothing$ 12,7 mm (0,5 in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Cylindrique, $\varnothing$ 30 x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cylindrique, $\varnothing$ 12 x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
Sphérique-cylindrique, $\varnothing$ 30 x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sphérique, $\varnothing$ 25 mm (0,98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
<b>Clamp selon ISO 2852</b>				
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0,75 in)	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 - 21,3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN25 - 38 (1 - 1,5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 - 51 (2 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN63,5 (2,5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 - 76,5 (3 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Raccord laitier selon DIN 11851</b>				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
DN32, DN40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Raccord aseptique selon DIN 11864-1, forme A</b>				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Raccord métal sur métal</b>				
M12x1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G $\frac{1}{2}$ "	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Filetage selon ISO 228 pour adaptateur à souder Liquiphant</b>				
G $\frac{3}{4}$ " pour FTL20, FTL31, FTL33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G $\frac{3}{4}$ " pour FTL50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1" pour FTL50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>APV Inline</b>				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Varivent®</b>				
Type B, $\varnothing$ 31 mm ; type F, $\varnothing$ 50 mm ; type N, $\varnothing$ 68 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Raccord Ingold</b>				
25 x 30 mm ou 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SMS 1147</b>				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Neumo Biocontrol</b>				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

1) En cas de diamètres 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) et 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in), l'iTHERM QuickNeck est disponible pour toutes les versions de raccord process.

2) Microclamp/Tri-clamp DN8 (0,5") possible uniquement en combinaison avec un protecteur de diamètre = 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)

**Insert de mesure**

En fonction de l'application, les inserts de mesure iTHERM TS111 sont disponibles avec différentes thermorésistances RTD pour la sonde de température :

Sonde	Standard en couches minces	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens <sup>1)</sup>	À enroulement	
<b>Type de construction, nombre de fils</b>	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"> <li>■ Ø6 mm (¼ in), isolation minérale</li> <li>■ Ø3 mm (⅜ in), isolation Téflon</li> </ul>	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	2x Pt100, 3 fils, isolation minérale
<b>Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure</b>	Jusqu'à 3 g	Résistance aux vibrations augmentée > 60 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø3 mm (⅜ in) jusqu'à 3 g</li> <li>■ Ø6 mm (¼ in) &gt; 60 g</li> </ul>	Jusqu'à 3 g	
<b>Gamme de mesure ; classe de précision</b>	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), classe A ou AA	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), classe A ou AA	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), classe A ou AA	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F), classe A ou AA	
<b>Diamètre</b>	3 mm (⅜ in), 6 mm (¼ in)	6 mm (¼ in)	3 mm (⅜ in), 6 mm (¼ in)		

1) Recommandé pour des longueurs d'immersion U < 70 mm (2,76 in)

L'insert de mesure iTHERM TS111 est disponible comme pièce de rechange. La longueur d'insertion (IL) dépend de la longueur d'immersion du protecteur (U), de la longueur du tube d'extension (E), de l'épaisseur du fond (B), de la longueur hors process du protecteur (L) et de la longueur variable (X). La longueur d'insertion (IL) doit être prise en compte lors du remplacement. Formules de calcul de la valeur IL →  28.



Pour plus d'informations sur l'insert de mesure iTHERM TS111 utilisé, avec résistance aux vibrations augmentée et sonde à temps de réponse rapide, voir l'Information technique (TI01014T/09/).



Les pièces de rechange actuellement disponibles pour le produit utilisé peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>, racine produit : TM411. Lors de la commande de pièces de rechange, prière d'indiquer le numéro de série de l'appareil ! La longueur d'insertion IL est automatiquement calculée avec le numéro de série.

**Poids**

0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) pour les 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 de compression

significative. Les températures de service maximales peuvent diminuer considérablement en cas de conditions anormales comme une charge mécanique élevée ou des produits agressifs.

Désignation	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L (correspond à 1.4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inox austénitique</li> <li>■ Haute résistance à la corrosion en général</li> <li>■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (par ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)</li> <li>■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres</li> <li>■ La partie en contact avec le produit dans un tube protecteur est en 316L ou 1.4435+316L, passivé avec de l'acide sulfurique à 3 %.</li> </ul>
1.4435+316L, ferrite delta < 1 % ou < 0,5 %	En ce qui concerne les limites d'analyse, les spécifications des deux matériaux (1.4435 et 316L) sont satisfaites simultanément. Par ailleurs, la teneur en ferrite delta des parties en contact avec le produit est limitée à <1 % ou <0,5 % ≤3 % au niveau des soudures (selon le Basel Standard II)		

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

#### Rugosité de surface

Valeurs des surfaces de contact avec le process/produit :

Surface standard, polissage mécanique <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ )
Polissage mécanique <sup>1)</sup> , polissage fin <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ )
Polissage mécanique <sup>1)</sup> , polissage fin et électropolissage	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ )+ électropolissage

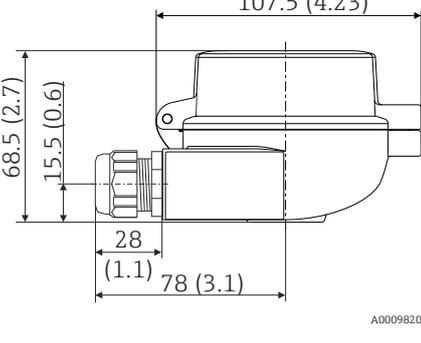
- 1) Ou toute autre méthode de finition répondant à la norme  $R_a$  max

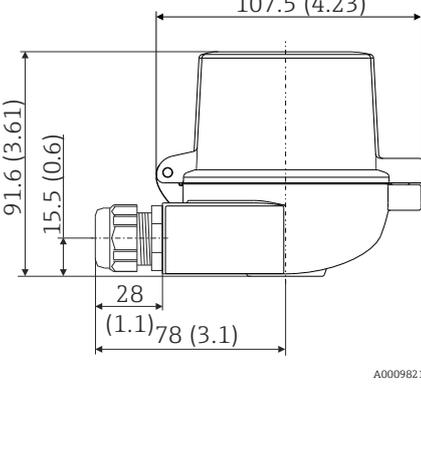
- 2) Non conforme à ASME BPE

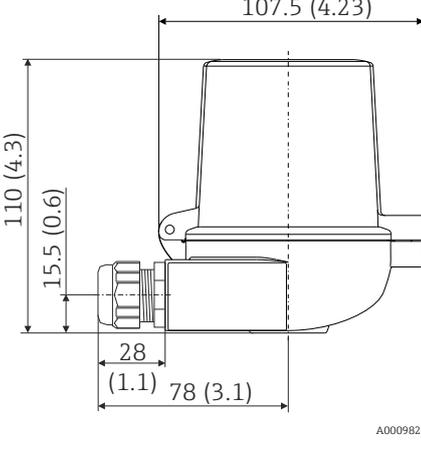
#### Têtes de raccordement

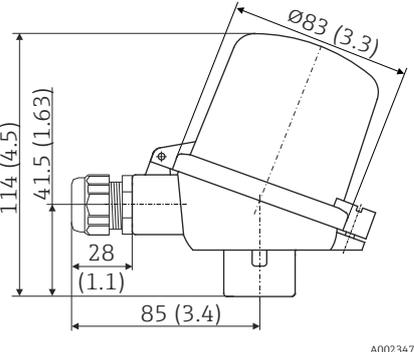
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne et une taille selon DIN EN 50446, forme B, et un raccord pour sonde de température avec filetage M24x1,5 ou NPT ½". Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupes représentés dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupes non Ex en polyamide. Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Pour les températures ambiantes avec transmetteur pour tête monté, voir chapitre "Environnement". →  26

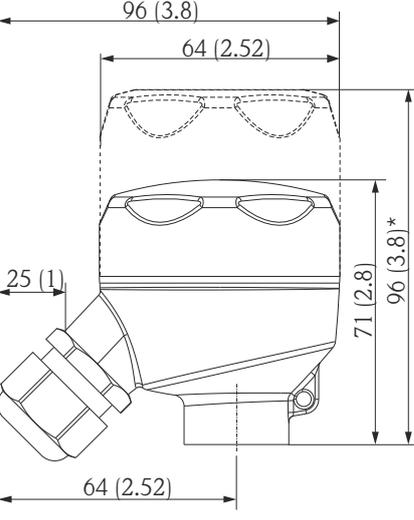
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec une accessibilité optimisée aux bornes afin de faciliter le montage et la maintenance.

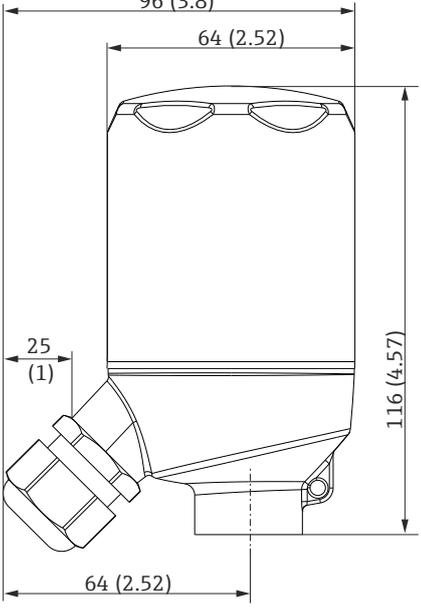
TA30A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x)</li> <li>▪ Pour ATEX : IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe</li> <li>▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>▪ Joints : silicone</li> <li>▪ Filetage entrée de câble : G ½", ½" NPT et M20x1,5 ;</li> <li>▪ Raccord de protection : M24x1,5</li> <li>▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>▪ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>▪ Poids : 330 g (11.64 oz)</li> <li>▪ Borne de terre interne et externe</li> <li>▪ Disponible avec capteurs avec marquage 3-A®</li> </ul>

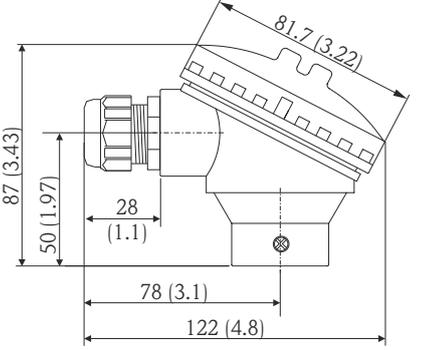
TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x)</li> <li>▪ Pour ATEX : IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe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

TA30D	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x)</li> <li>▪ Pour ATEX : IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe</li> <li>▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>▪ Joints : silicone</li> <li>▪ Filetage entrée de câble : G ½", ½" NPT et M20x1,5</li> <li>▪ Raccord de protection : M24x1,5</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>▪ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>▪ Poids : 390 g (13,75 oz)</li> <li>▪ Borne de terre interne et externe</li> <li>▪ Disponible avec capteurs avec marquage 3-A®</li> </ul>

TA30P	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indice de protection : IP65</li> <li>■ Température max. : -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)</li> <li>■ Matériau : polyamide (PA12), antistatique</li> <li>  Joint : silicone</li> <li>■ Entrée de câble fileté : M20x1,5</li> <li>■ Raccord de protection : M24x1,5</li> <li>■ 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.</li> <li>■ Couleur tête et capot : noir</li> <li>■ Poids : 135 g (4,8 oz)</li> <li>■ Mode de protection : sécurité intrinsèque (G Ex ia)</li> <li>■ Borne de terre : seulement interne via borne auxiliaire</li> <li>■ Disponible avec capteurs avec marquage 3-A®</li> </ul>

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

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

TA30S	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indice de protection : IP65 (boîtier NEMA Type 4x)</li> <li>■ Température : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) sans presse-étoupe</li> <li>■ Matériau : polypropylène (PP), conforme FDA, joints : joints toriques EPDM</li> <li>■ Entrée de câble fileté : NPT ¾" (avec adaptateur pour ½" NPT), M20x1,5</li> <li>■ Raccord armature de protection : NPT ½"</li> <li>■ Couleur : blanc</li> <li>■ Poids : env. 100 g (3,5 oz)</li> <li>■ Borne de terre : seulement interne via borne auxiliaire</li> <li>■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III</li> <li>■ Disponible avec des sondes à marquage 3-A</li> </ul>

Presse-étoupe et connecteurs <sup>1)</sup>

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)	

Type	Correspondant à entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble approprié
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)	
Connecteur M12, 4 broches, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
Connecteur M12, 8 broches, 316	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
Connecteur 7/8", 4 broches, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

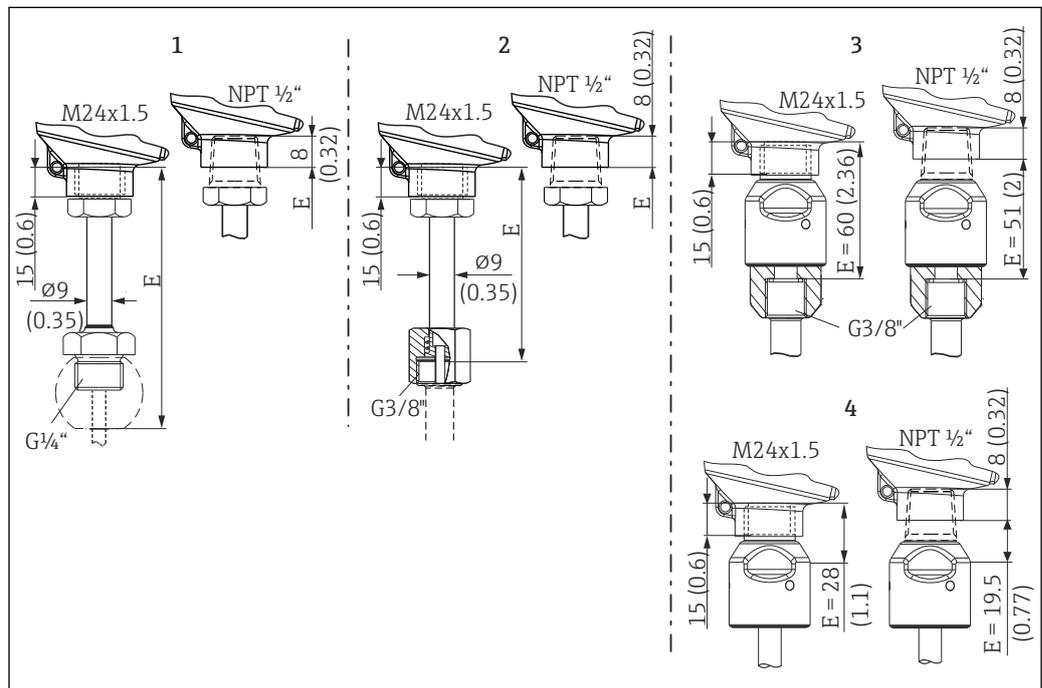
1) Selon le produit et la configuration

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

### Tube d'extension

Tube d'extension en version standard ou en option avec raccord rapide iTHERM QuickNeck.

- Démontage de l'insert de mesure sans outil :
  - Économies de temps et d'argent pour les points de mesure devant être étalonnés fréquemment
  - Suppression des erreurs de câblage
- Classe de protection IP69K



A0017953

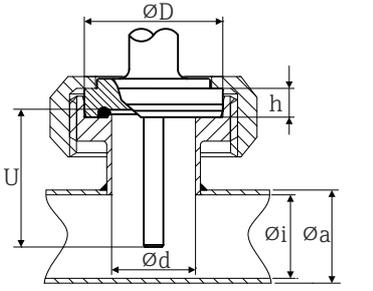
 13 Dimensions tube d'extension type TE411, différentes versions, chacune avec filetage M24x1,5 ou NPT ½" pour la tête de raccordement

- 1 Avec filetage mâle G¼" pour raccord à compression TK40, →  53 avec marquage 3-A
- 2 Avec écrou-raccord G3/8" pour version de protecteur : Ø 6 mm (¼ in), Ø 12,7 mm (0,5 in) et pour versions de protecteur en T et coudé
- 3 Raccord rapide iTHERM QuickNeck pour version de protecteur : Ø 6 mm (¼ in), Ø 12,7 mm (0,5 in) et pour versions de protecteur en T et coudé
- 4 Raccord rapide iTHERM QuickNeck - partie supérieure, pour le montage dans un protecteur déjà disponible avec iTHERM QuickNeck

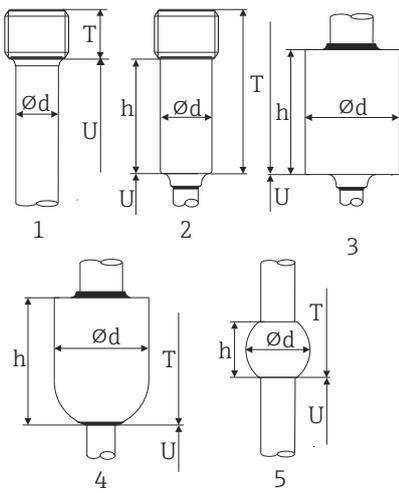
**Protecteur**

**Raccords process**

Toutes les dimensions en mm (in).

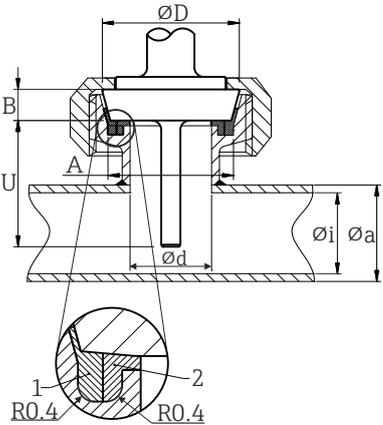
Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	h	
Raccord aseptique selon DIN 11864-1, forme A 	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 40</math> bar (580 psi)</li> <li>■ Avec symbole 3-A et certification EHEDG</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	

**À souder**

Type	Version	Dimensions	Propriétés techniques
Adaptateur à souder 	1 : cylindrique <sup>1)</sup>	$\phi d = 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in), U = longueur d'immersion à partir du bord inférieur du filetage, T = 12 mm (0,47 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.}</math> dépend du processus de soudage</li> <li>■ Avec symbole 3-A et certification EHEDG</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>
	2 : cylindrique <sup>2)</sup>	$\phi d \times h = 12$ mm (0,47 in) x 40 mm (1,57 in), T = 55 mm (2,17 in)	
	3 : cylindrique	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	4 : sphérique - cylindrique	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	5 : sphérique	$\phi d = 25$ mm (0,98 in) h = 24 mm (0,94 in)	

- 1) Pour protecteur  $\phi 12,7$  mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- 2) Pour protecteur  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$  in)

## Raccord process démontable

Type						Propriétés techniques
Raccord laitier selon DIN 11851  1 Bague de centrage 2 Bague d'étanchéité						<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec marquage 3-A et certification EHEDG (uniquement avec bague d'étanchéité certifiée EHEDG et à autocentrage).</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>
A0009561						
Version <sup>1)</sup>	Dimensions					P <sub>max.</sub>
	ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

1) Conduites selon DIN 11850

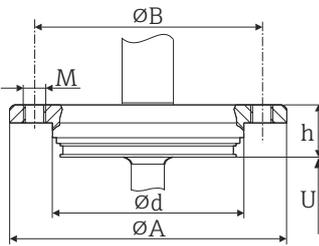
Type	Version	Dimensions		Propriétés techniques	Conformité
	$\phi d$ <sup>1)</sup>	$\phi D$	$\phi a$		
<p>Clamp selon ISO 2852</p> <p>Forme A : conforme à ASME BPE type A Forme B : conforme à ASME BPE type B et ISO 2852</p> <p>A0009566</p>	Microclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , forme A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté</li> <li>■ Avec marquage 3-A</li> </ul>	-
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , forme B		-		-
	Clamp DN12-21,3, forme B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Clamp DN25-38 (1"-1,5"), forme B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté</li> <li>■ Avec marquage 3-A et certification EHEDG (en combinaison avec un joint Combifit)</li> <li>■ Utilisation possible avec 'Novaseptic Connect (NA Connect)' permettant un montage affleurant</li> </ul>	ASME BPE type B ; ISO 2852
	Clamp DN40-51 (2"), forme B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE type B ; ISO 2852
	Clamp DN63,5 (2,5"), forme B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)		ASME BPE type B ; ISO 2852
	Clamp DN70-76,5 (3"), forme B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		ASME BPE type B ; ISO 2852

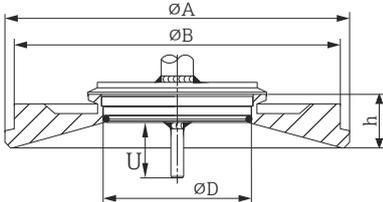
- 1) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 partie 1
- 2) Microclamp (pas dans ISO 2852) ; pas de conduites standard
- 3) DN8 (0,5") possible uniquement avec protecteur de diamètre = 6 mm (¼ in)
- 4) Diamètre de rainure = 20 mm

Type	Version	Propriétés techniques
Raccord métal sur métal		
<p><b>M12x1,5</b></p>	<p><b>G½"</b></p>	<p><math>P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math></p> <p> Couple de serrage maximum = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>

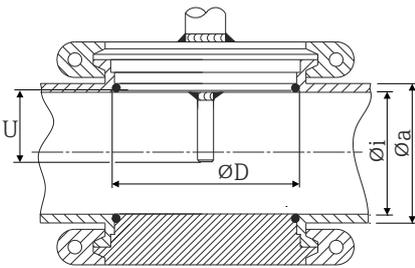
Type	Version	Propriétés techniques
<p>Adaptateur de process</p>	D45	-

Type	Version G	Dimensions			Propriétés techniques
		Longueur de filetage L1	A	1 (SW/AF)	
<p>Filetage selon ISO 228 (pour adaptateur à souder Liquiphant)</p>	G¾" pour adaptateur FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}</math> à max. 150 °C (302 °F)</li> <li><math>P_{max.} = 40 \text{ bar (580 psi)}</math> à max. 100 °C (212 °F)</li> <li>Pour obtenir des informations sur la conformité aux normes d'hygiène en combinaison avec l'adaptateur FTL31/33/50, voir TI00426F</li> </ul>
	G¾" pour adaptateur FTL50				
	G1" pour adaptateur FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	M	h	
APV Inline 	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Avec symbole 3-A et certification EHEDG</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>

Type	Version	Dimensions				P <sub>max.</sub>	Propriétés techniques
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h		
Varivent® 	Type B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec symbole 3-A et certification EHEDG</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>
	Type F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Type N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

**i** La bride de raccordement du boîtier VARINLINE® se prête au soudage dans le fond conique ou bombé de cuves ou réservoirs de faible diamètre ( $\leq 1,6$  m (5,25 ft)) et avec une épaisseur de paroi maximale de 8 mm (0,31 in).

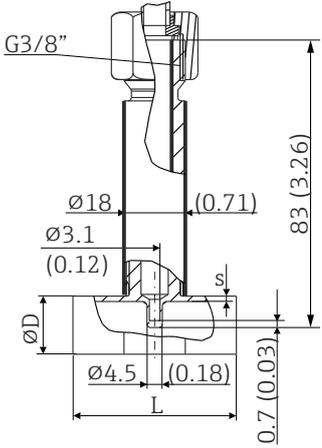
Type	Propriétés techniques
Varivent® pour boîtier VARINLINE® à monter dans des conduites 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec symbole 3-A et certification EHEDG</li> <li>■ Conformité à ASME BPE</li> </ul>

Version	Dimensions			P <sub>max.</sub>
	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	
Type N, selon DIN 11866, série A	68 mm (2,67 in)	DN40 : 38 mm (1,5 in)	DN40 : 41 mm (1,61 in)	DN40 à DN65 : 16 bar (232 psi)
		DN50 : 50 mm (1,97 in)	DN50 : 53 mm (2,1 in)	
		DN65 : 66 mm (2,6 in)	DN65 : 70 mm (2,76 in)	
		DN80 : 81 mm (3,2 in)	DN80 : 85 mm (3,35 in)	DN80 à DN150 : 10 bar (145 psi)
		DN100 : 100 mm (3,94 in)	DN100 : 104 mm (4,1 in)	
		DN125 : 125 mm (4,92 in)	DN125 : 129 mm (5,08 in)	
Type N, selon EN ISO 1127, série B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) à 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	

Type		Propriétés techniques		
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) à 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
Type N, selon DIN 11866, série C	68 mm (2,67 in)	OD 1½" : 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½" : 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" à OD 2½" : 16 bar (232 psi)
		OD 2" : 47,2 mm (1,86 in)	OD 2" : 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½" : 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½" : 63,5 mm (2,5 in)	
Type N, selon DIN 11866, série C	68 mm (2,67 in)	OD 3" : 73 mm (2,87 in)	OD 3" : 76,2 mm (3 in)	OD 3" à OD 4" : 10 bar (145 psi)
		OD 4" : 97,6 mm (3,84 in)	OD 4" : 101,6 mm (4 in)	

**i** En raison de la faible longueur d'immersion U, l'utilisation d'inserts de mesure iTHERM QuickSens est recommandée.

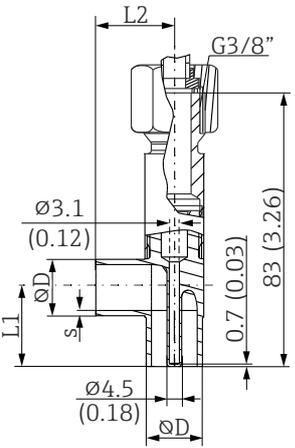
Pièce en T, optimisée (sans soudures ni espaces morts)

Type	Version	Dimensions en mm (in)			Propriétés techniques				
		ØD	L	s <sup>1)</sup>					
Pièce en T à souder selon DIN 11865 (séries A, B et C)    <small>A0035898</small>	Série A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Avec marquage 3-A<sup>2)</sup> et certification EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Conformité à ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>			
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)						
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)						
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)						
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)						
	Série B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)				
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)						
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)						
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)						
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)						
	Série C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		2 mm (0,08 in)				
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)						
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)						
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)						
								1,65 mm (0,065 in)	

1) Épaisseur de paroi

2) Valable pour ≥ DN25. Le rayon ≥ 3,2 mm (1/8 in) ne peut pas être conservé pour des diamètres nominaux plus petits.

Pièce coudeé, optimisée (sans soudures ni espaces morts)

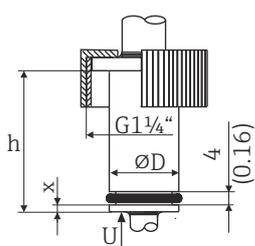
Type	Version		Dimensions			Propriétés techniques
			ØD	L1	L2	
Pièce coudeé à souder selon DIN 11865 (séries A, B et C)  A0035899	Série A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Avec marquage 3-A<sup>2)</sup> et certification EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Conformité à ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)		
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)		
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)		
	Série B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	22 mm (0,87 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,94 in)		
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	26 mm (1,02 in)		
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)		
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)	
	Série C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)		
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)		
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)		

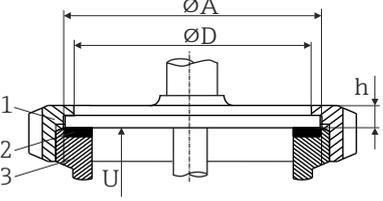
1) Épaisseur de paroi

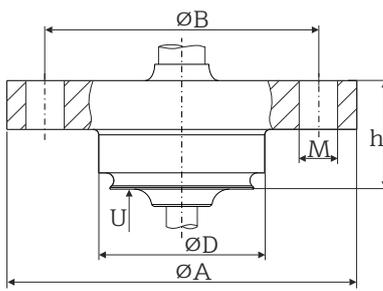
2) Valable pour ≥ DN25. Le rayon ≥ 3,2 mm (¼ in) ne peut pas être conservé pour des diamètres nominaux plus petits.



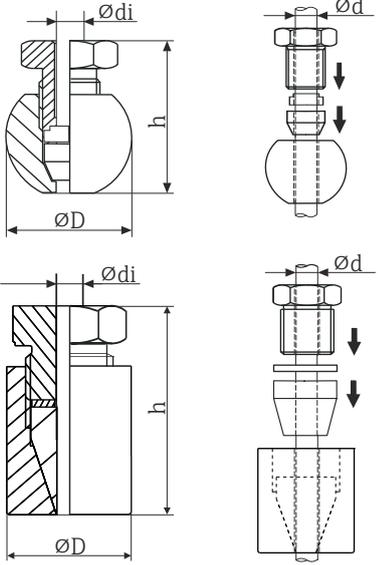
En raison de la faible longueur d'immersion U, l'utilisation d'inserts de mesure iTHERM QuickSens est généralement recommandée pour les raccords process à pièce en T/coudeé selon DIN 11865.

Type	Version, dimensions ØD x h	Propriétés techniques
Raccord Ingold  A0009573	Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) x = 1,5 mm (0,06 in)	P <sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi) Un joint est compris dans la livraison. Matériau V75SR : conforme à FDA, 3-A Sanitary Standard 18-03 Class 1 et USP Class VI
	Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) x = 6 mm (0,24 in)	

Type	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147  1 Écrou-raccord 2 Bague d'étanchéité 3 Contre-raccord <small>A0009568</small>	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{max.} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
 Le contre-raccord doit être adapté à la bague d'étanchéité et la maintenir en place.					

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi D$	$\phi d$	h	
Neumo Biocontrol  <small>A0018497</small>	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math></li> <li>■ Avec marquage 3-A</li> </ul>
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

Raccord à compression

Type	Version	Dimensions			Propriétés techniques <sup>1)</sup>
	Sphérique ou cylindrique	Ødi	ØD	h	
Raccord à compression TK40 à souder 	Sphérique Matériau du cône d'étanchéité PEEK ou 316L Filetage G¼"	6,3 mm (0,25 in) <sup>2)</sup>	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 10 bar (145 psi), T<sub>max.</sub> = +150 °C (+302 °F) pour matériau PEEK, couple de serrage = 10 Nm</li> <li>■ P<sub>max.</sub> = 50 bar (725 psi), T<sub>max.</sub> = +200 °C (+392 °F) pour matériau 316L, couple de serrage = 25 Nm</li> <li>■ Le raccord à compression PEEK est testé EHEDG, avec marquage 3-A</li> </ul>
	Cylindrique Matériau du cône d'étanchéité ELASTOSIL® Filetage G½"	6,2 mm (0,24 in) <sup>2)</sup>	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 10 bar (145 psi)</li> <li>■ T<sub>max.</sub> pour cône d'étanchéité ELASTOSIL® = +200 °C (+392 °F), couple de serrage = 5 Nm</li> <li>■ Le raccord à compression ELASTOSIL® est testé EHEDG et doté du marquage 3-A</li> </ul>

- 1) Toutes les indications de pression sont valables pour des charges thermiques cycliques
- 2) Pour insert de mesure ou protecteur de diamètre Ød = 6 mm (0,236 in).

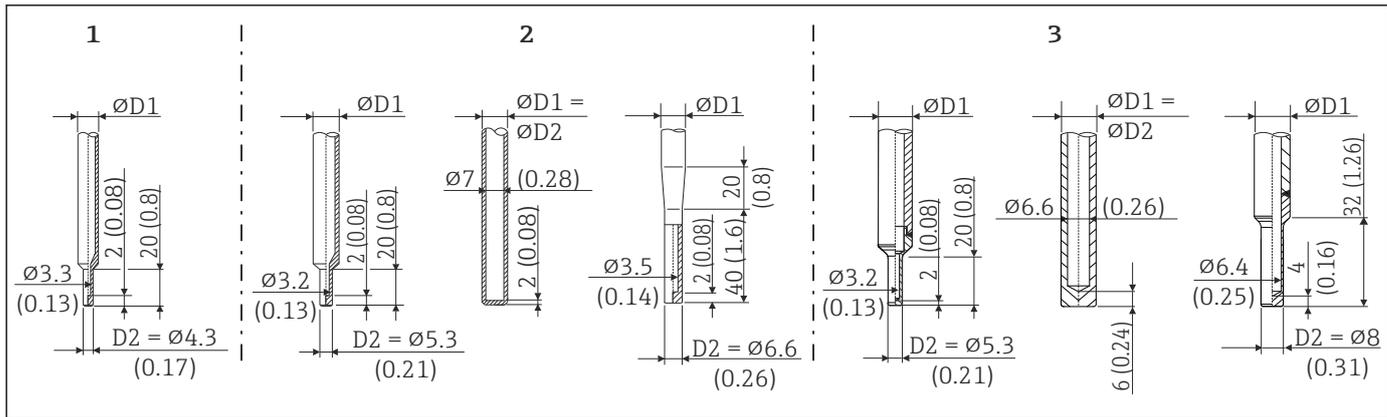
**i** En raison de la déformation, les raccords à compression 316L ne peuvent être utilisés qu'une seule fois. Ceci est valable pour tous les composants des raccords à compression ! Un raccord à compression de rechange doit être fixé à un autre point (rainures dans le protecteur). Ne jamais utiliser les raccords à compression PEEK à une température inférieure à celle qui régnait lors de leur fixation. Sinon, le raccord ne sera plus étanche en raison de la contraction du matériau PEEK sous l'effet de la chaleur.

Les raccords SWAGELock ou similaires sont vivement recommandés pour les exigences supérieures.

**Forme de l'extrémité**

Le temps de réponse thermique, la réduction de la section d'écoulement et les contraintes mécaniques du process constituent les critères de sélection pour la forme de l'extrémité. Avantages des extrémités rétreintes ou coniques des sondes de température :

- Une forme d'extrémité réduite minimise les effets sur le profil d'écoulement dans la conduite véhiculant le produit.
- Le profil d'écoulement est optimisé et la stabilité du protecteur est ainsi augmentée.
- Endress+Hauser propose plusieurs extrémités de protecteur pour répondre à tous les besoins :
  - Extrémité rétreinte avec Ø4,3 mm (0,17 in) et Ø5,3 mm (0,21 in) : des épaisseurs de paroi faibles entraînent une nette réduction des temps de réponse de l'ensemble du point de mesure.
  - Extrémité conique avec Ø6,6 mm (0,26 in) et extrémité rétreinte avec Ø8 mm (0,31 in) : des épaisseurs de paroi importantes conviennent particulièrement aux applications présentant un degré élevé de contraintes mécaniques ou d'usure (par ex. rouille, abrasion, etc.).



A0017174

14 Extrémités de protecteur disponibles (rétreintes, droites ou coniques)

Pos.	Protecteur (ØD1)	Insert de mesure (ØID)
1	Ø 6 mm (¼ in)	Extrémité rétreinte Ø 3 mm (⅛ in)
2	Ø 9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extrémité rétreinte avec Ø5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Extrémité droite</li> <li>■ Extrémité conique avec Ø6,6 mm (0,26 in)</li> </ul> Ø 3 mm (⅛ in) Ø 6 mm (¼ in) Ø 3 mm (⅛ in)
3	Ø 12,7 mm (½ in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extrémité rétreinte avec Ø5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Extrémité droite</li> <li>■ Extrémité rétreinte avec Ø8 mm (0,31 in)</li> </ul> Ø 3 mm (⅛ in) Ø 6 mm (¼ in) Ø 6 mm (¼ in)

**i** Il est possible de vérifier en ligne la capacité de charge mécanique en fonction du montage et des conditions de process à l'aide du module de dimensionnement pour protecteurs TW Sizing, dans le logiciel Endress+Hauser Applicator. Voir le chapitre "Accessoires".

## Certificats et agréments

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

### Matériaux en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM)

Les matériaux de la sonde de température en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM) satisfont aux réglementations européennes suivantes :

- (CE) n° 1935/2004, article 3, paragraphe 1, articles 5 et 17, concernant les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (CE) n° 2023/2006 concernant les bonnes pratiques de fabrication des matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (EU) No. 10/2011 concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- Certification EHEDG, type EL - CLASS I. Raccords process certifiés/testés EHEDG. → 45
- 3-A n° d'autorisation 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Raccords process répertoriés. → 45
- ASME BPE, le certificat de conformité peut être commandé, option 580/KW dans le Configurateur de produit, → 58
- Conforme FDA
- Toutes les surfaces en contact avec le produit sont exemptes d'ingrédients d'origine animale (DJA/TSE) et ne contiennent aucune matière dérivée de sources bovines ou animales.

### Agrément CRN

L'agrément CRN est uniquement disponible pour certaines versions de protecteur. Ces versions sont identifiées et affichées en conséquence lors de la configuration de l'appareil.

Des informations de commande détaillées sont disponibles sur [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans l'espace Téléchargement sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Sélectionner le pays
2. Sélectionner Télécharger
3. Dans la zone de recherche : sélectionner Agréments/type d'agrément
4. Entrer le code produit ou l'appareil
5. Lancer la recherche

---

#### Propreté des surfaces

- Exempt d'huile et de graisse pour les applications O<sub>2</sub>, en option
- Dégraissé silicone (sans substances altérant le mouillage des peintures selon DIL0301), en option

---

#### Résistance des matériaux

Résistance des matériaux (boîtier inclus) aux solutions de nettoyage/désinfectants suivants de la société Ecolab : P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 et P3-topactive OKTO ainsi que l'eau déminéralisée.

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le configurateur de produit sur [www.endress.com](http://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**.



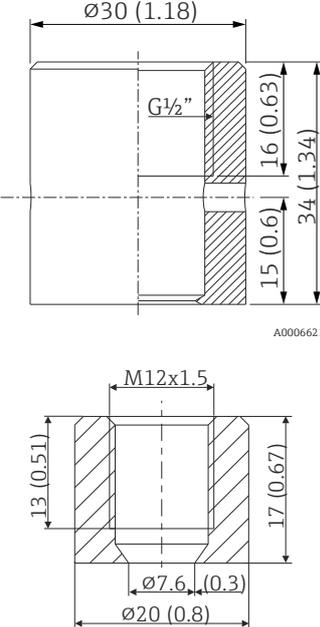
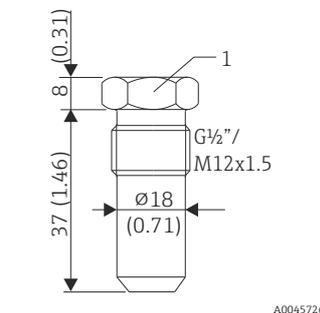
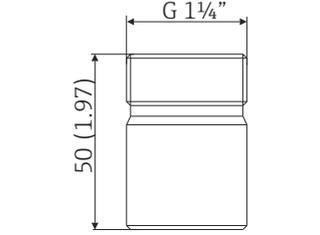
#### **Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

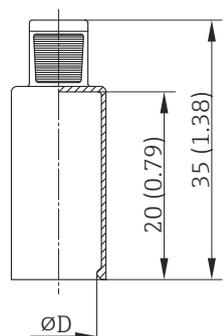
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF 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](http://www.endress.com).

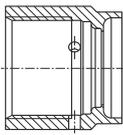
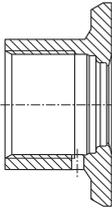
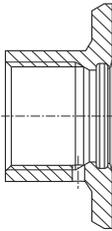
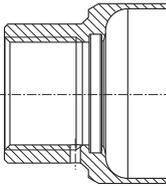
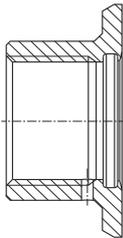
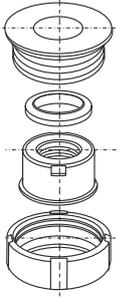
## Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
<p>Manchon à souder avec cône d'étanchéité (métal-métal)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>Manchon à souder pour filetage G<math>\frac{1}{2}</math>" et M12x1,5 Joint métallique ; conique Matériau des pièces en contact avec le produit : 316L/1.4435 Pression de process max. 16 bar (232 psi)</p> <p><b>Référence :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71405560 (M12x1,5)</li> </ul>
<p>Bouchon aveugle</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Ouverture de clé 22</p>	<p>Bouchon aveugle pour manchon à souder avec joint métallique G<math>\frac{1}{2}</math>" ou M12x1,5 Matériau : inox 316L/1.4435</p> <p><b>Référence :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71535692 (M12x1,5)</li> </ul>
<p>Adaptateur à souder pour raccord process Ingold process Ingold (OD25 mm (0,98 in)x50 mm (1,97 in)</p>  <p>A0008956</p>	<p>Matériau des pièces en contact avec le produit : 316L/1.4435 Poids : 0,32 kg (0,7 lb) Adaptateur pour raccord process Ingold avec certificat matière 3.1, <b>référence</b> : 71531585 Adaptateur pour raccord process Ingold, <b>référence</b> : 71531588</p> <p>Jeu de joints toriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Joint torique en silicone selon FDA CFR 21</li> <li>■ Température maximale : 230 °C (446 °F)</li> <li>■ <b>Référence</b> : 60018911</li> </ul>

<p>Capuchon de protection flexible pour la partie inférieure du QuickNeck</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027201</p>	<p>Diamètre ØD : 24 ... 26 mm (0,94 ... 1,02 in)                  Matériau : élastomère thermoplastique (TPE), sans plastifiants                  Température maximale : +150 °C (+302 °F)  <b>Référence : 71275424</b></p>
--	---

**Adaptateur à souder**

 Pour plus d'informations sur les références de commande et la conformité des adaptateurs et pièces de rechange aux normes d'hygiène, voir l'Information technique (TI00426F).

<b>Adaptateur à souder</b>	 <small>A0008246</small>	 <small>A0008251</small>	 <small>A0008256</small>	 <small>A0011924</small>	 <small>A0008248</small>	 <small>A0008253</small>
	<b>G 3/4", d=29 pour montage sur conduite</b>	<b>G 3/4", d=50 pour montage sur cuve</b>	<b>G 3/4", d=55 avec bride</b>	<b>G 1", d=53 sans bride</b>	<b>G 1", d=60 avec bride</b>	<b>G 1" réglable</b>
Matériau	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosité µm (µin) côté process	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

-  Pression de process maximale pour les adaptateurs à souder :
- 25 bar (362 PSI) pour max. 150 °C (302 °F)
  - 40 bar (580 PSI) pour max. 100 °C (212 °F)

**Accessoires spécifiques à la communication**

Kit de configuration TXU10	Kit de configuration pour transmetteur programmable sur PC avec logiciel de configuration et câble interface pour PC avec port USB Référence de commande : TXU10-xx
Commbobox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S

Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour la surveillance à distance, via un navigateur web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S</p>
------------------	--

### Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.</li> <li>■ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> <p>Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute sa durée de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>

Accessoires	Description
Configurateur	<p>Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Données de configuration actuelles</li> <li>■ En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface</li> <li>■ Vérification automatique des critères d'exclusion</li> <li>■ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel</li> <li>■ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser</li> </ul> <p>Le Configurateur de produit est disponible sur le site Web Endress+Hauser Endress+Hauser : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Sélectionner le pays concerné -&gt; Cliquer sur "Produits" -&gt; Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche -&gt; Ouvrir la page produit -&gt; Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit permet d'ouvrir 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>
------------------	--

### Composants système

Accessoires	Description
Afficheur de terrain RIA15	<p>L'afficheur de process est intégré dans la boucle de courant et affiche le signal de mesure ou les grandeurs de process HART sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite pas d'alimentation externe. Il est alimenté directement à partir de la boucle de courant.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique" TI01043K</p>
RN22	<p>Barrière active et séparateur d'alimentation 1 ou 2 voies pour la séparation de circuits de signal standard 0/4 à 20 mA, disponible en option sous forme de doubleur de signal, 24 V DC. Transparent aux données HART.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01515K</p>

## Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) :



Pour une vue d'ensemble de l'étendue de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique

---

<b>Instructions condensées (KA)</b>	<b>Prise en main rapide</b> Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
<b>Manuel de mise en service (BA)</b>	<b>Guide de référence</b> 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 des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.
<b>Conseils de sécurité (XA)</b>	Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.
<b>Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD)</b>	En fonction de l'agrément SIL, le Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD) fait partie intégrante du manuel de mise en service et s'applique en supplément au Manuel de mise en service, à l'Information technique et aux Conseils de sécurité ATEX.  Les différentes exigences qui s'appliquent à la fonction de protection sont décrites dans le Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD).



71664028

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---