

# Information technique

## iTHERM ModuLine TT131

Protecteur mécano-soudé

Protecteur métrique pour une variété d'applications industrielles



### Domaine d'application

- Protège le capteur de température contre le stress mécanique et chimique
- Construction robuste adaptée aux conditions de process exigeantes
- Gamme de pression : jusqu'à 100 bar (1 450 psi)
- Pour une utilisation dans les conduites, réservoirs ou cuves

### Principaux avantages

- Maintenance et réétalonnage simples du capteur de température : le capteur peut être remplacé sans interrompre le process.
- Configuration modulaire selon DIN 43772
- iTHERM QuickNeck : gain de temps et économie de coûts grâce au démontage facile et sans outil pour un réétalonnage
- Grand choix de dimensions, de matériaux et de raccords process
- Extrémité spécialement conçue pour des temps de réponse rapides

# Sommaire

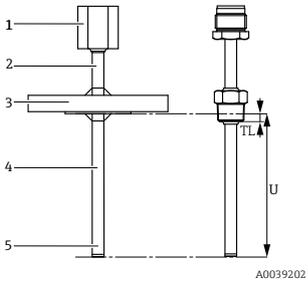
<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . .	<b>3</b>
Architecture de l'appareil . . . . .	3
Construction modulaire . . . . .	3
<b>Montage</b> . . . . .	<b>3</b>
Emplacement de montage . . . . .	3
Position de montage . . . . .	3
Instructions de montage . . . . .	3
<b>Process</b> . . . . .	<b>4</b>
Gamme de température de process . . . . .	4
Gamme de pression de process . . . . .	4
Fluide à mesurer - état d'agrégation . . . . .	8
<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>9</b>
Construction, dimensions . . . . .	9
Poids . . . . .	12
Matériau . . . . .	12
Raccords process . . . . .	14
Gainage protecteur en matériau résistant à la corrosion . . . . .	25
Rugosité de surface . . . . .	26
<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>27</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	28
Accessoires spécifiques au service . . . . .	28
<b>Documentation</b> . . . . .	<b>29</b>

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Architecture de l'appareil

Le protecteur, conçu selon DIN 43772, garantit une haute résistance aux process industriels les plus typiques et courants. Le protecteur se compose d'un tube de 9, 11, 12, 14 ou 16 mm, ou ¼" ou ½" de diamètre. L'extrémité du protecteur peut être droite, conique ou rétreinte. Une gaine en PTFE peut être fournie pour les protecteurs avec extrémité droite, et une gaine en tantale pour les versions droites et coniques. Les protecteurs peuvent être montés sur un tube ou une cuve dans le système à l'aide d'une sélection de raccords process à bride, filetés ou à compression couramment utilisés.

### Construction modulaire

Construction	Options	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filetage femelle en cas d'utilisation d'un tube prolongateur ou d'un raccord fileté amovible</li> <li>Filetage mâle, généralement M24 x 1,5 ou NPT ½", si le protecteur est monté directement sur la tête de raccordement</li> </ul>	
	<p>2 : Tube d'extension</p>	<p>Extension ne pouvant pas être retirée du protecteur. Elle permet d'avoir plus d'espace pour le montage, notamment en cas d'utilisation d'une bride. Elle permet également de protéger la tête de raccordement et le module électronique de la chaleur du process.</p>
	<p>3 : Raccord process</p>	<p>Pièce de raccordement sur le côté process. Il peut s'agir de tout type de raccord fileté, à bride ou à compression. Le raccord process doit être conçu pour résister à la pression, à la température et aux produits du process.</p>
	<p>4 : Partie immergée</p>	<p>Partie du protecteur qui est insérée dans le process. Disponible dans un grand nombre de diamètres et de matériaux pour couvrir un large éventail d'applications. Le matériau et la résistance choisis doivent être capables de supporter la charge statique et dynamique causée par les conditions du process. Les matériaux doivent également être résistants aux produits chimiques, aux chocs et aux vibrations mécaniques.</p>
	<p>5 : Extrémité du protecteur</p>	<p>Différentes extrémités sont disponibles. Pour les protecteurs utilisés dans des tubes de petit diamètre, une extrémité de protecteur rétreinte ou conique peut être sélectionnée afin de réduire la résistance à l'écoulement. Les extrémités rétreintes offrent en outre un temps de réponse rapide, tandis qu'une extrémité spécialement conçue garantit la réponse la plus rapide.</p>

## Montage

### Emplacement de montage

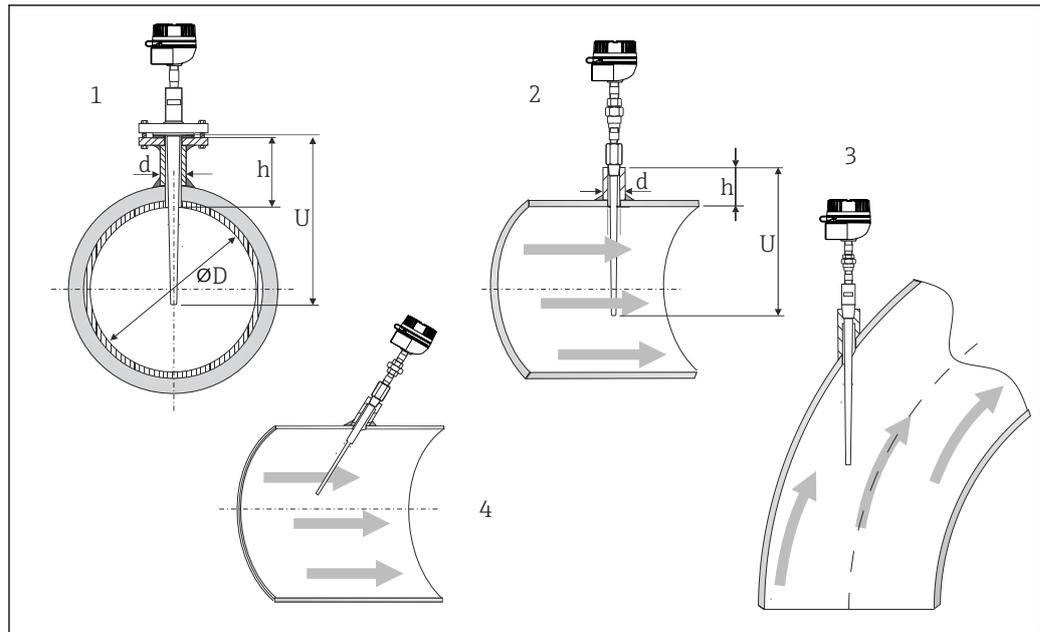
Le protecteur peut être monté dans des conduites, cuves ou réservoirs.

### Position de montage

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

### Instructions de montage

La longueur d'immersion du capteur de température peut influencer la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop courte, cela peut entraîner des erreurs de mesure dues à la conduction de la chaleur à travers le raccord process. En cas de montage dans une conduite, la longueur d'immersion doit alors idéalement correspondre à la moitié du diamètre de la conduite. Bien que la position de montage puisse varier en fonction des exigences, l'élément de mesure doit être complètement exposé au produit et ne doit pas être protégé par le piquage. Dans les conduites de petit diamètre, un expanseur de conduite peut être monté autour du point de mesure pour assurer une longueur d'immersion suffisante.



A0010222

### 1 Exemples de montage

1 - 2 Pour les conduites de faible section, l'extrémité de capteur devrait atteindre l'axe de la conduite ou même le dépasser légèrement ( $=U$ ).

3 - 4 Position de montage inclinée.

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

L'utilisation d'inserts iTHERM QuickSens est recommandée pour les longueurs d'immersion  $U < 70$  mm (27,6 in).

**i** Les contre-pièces pour les raccords process, ainsi que les joints ou les bagues d'étanchéité, ne sont pas fournis avec le capteur de température, sauf lorsque des filetages cylindriques sont utilisés. Les filetages cylindriques sont fournis avec un joint en cuivre conforme à la norme DIN 7603.

## Process

### Gamme de température de process

En fonction du type de protecteur et de matériau utilisé, maximum  $-200 \dots +1100$  °C ( $-328 \dots +2012$  °F).

### Gamme de pression de process

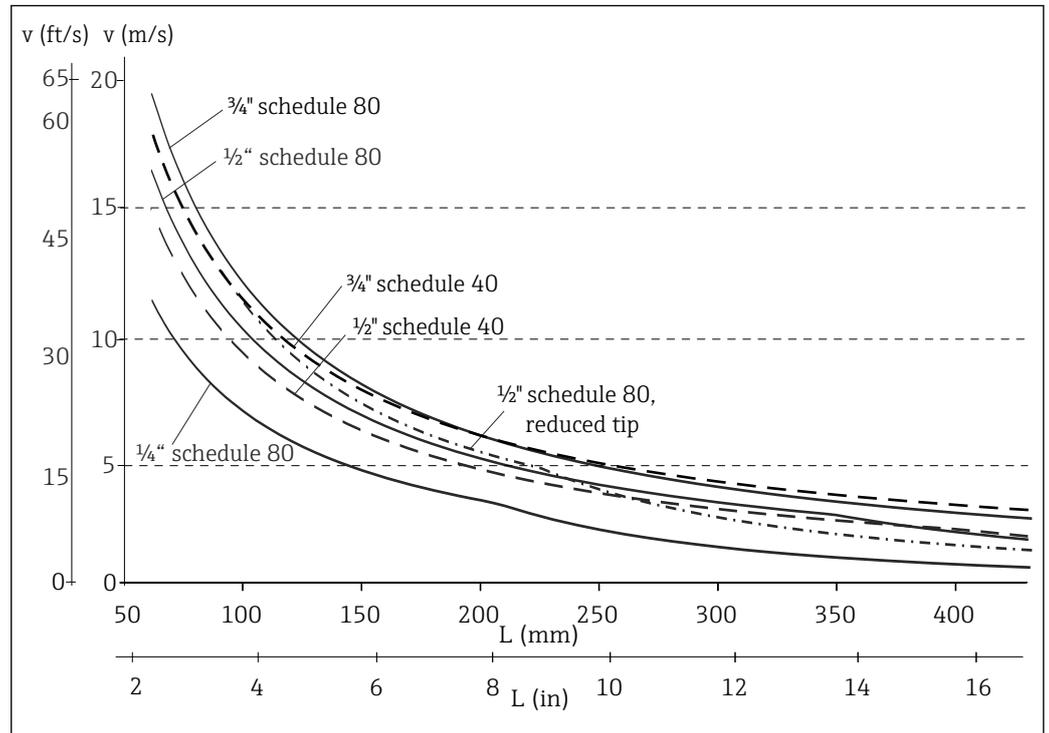
La pression de process maximale possible dépend de différents facteurs d'influence comme la construction, le raccord process et la température de process. Pour obtenir des informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir le chapitre "Raccord process".

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

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

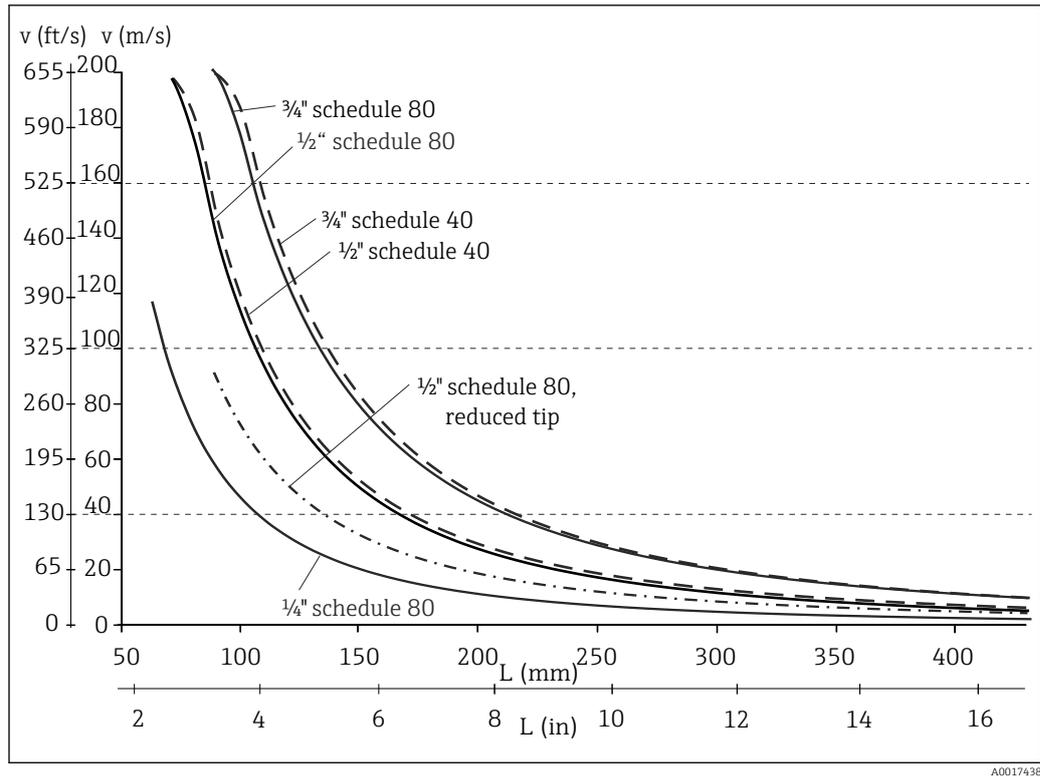
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion du capteur exposé au fluide en écoulement. Elle dépend en outre du diamètre de l'extrémité du capteur et du protecteur, du type de produit à mesurer, de la température de process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

maximales admissibles dans l'eau et dans la vapeur surchauffée à une pression de process de 50 bar (725,2 psi).



2 Vitesses d'écoulement admissibles avec différents diamètres de capteur de température dans l'eau à  $T = 50$  °C (122 °F)

$L$  Longueur d'immersion non supportée du protecteur, matériau 1.4401 (316)  
 $v$  Vitesse d'écoulement



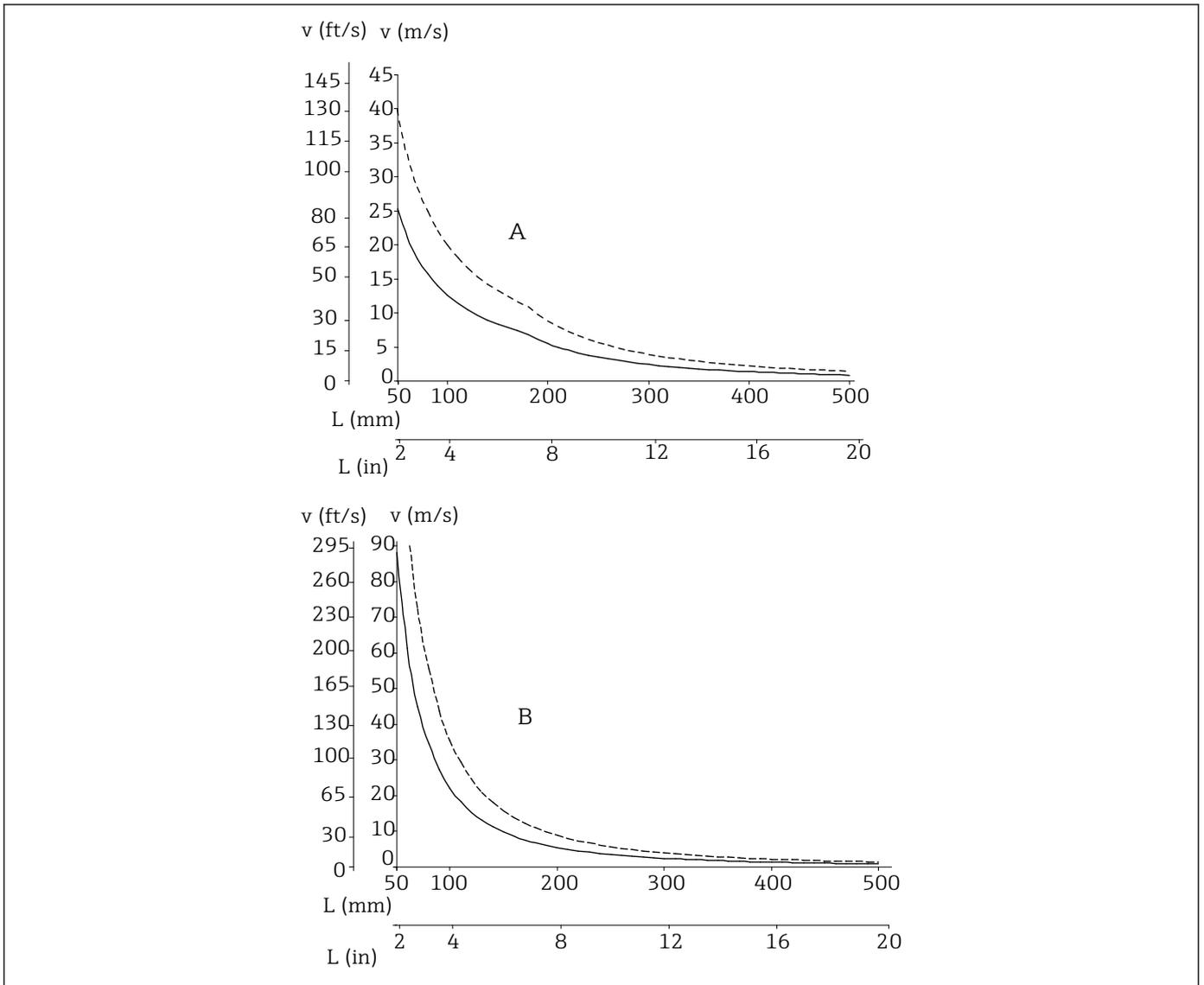
3 Vitesses d'écoulement admissibles avec différents diamètres de capteur de température dans la vapeur surchauffée à  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )

$L$  Longueur d'immersion non supportée du protecteur, matériau 1.4401 (316)

$v$  Vitesse d'écoulement

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

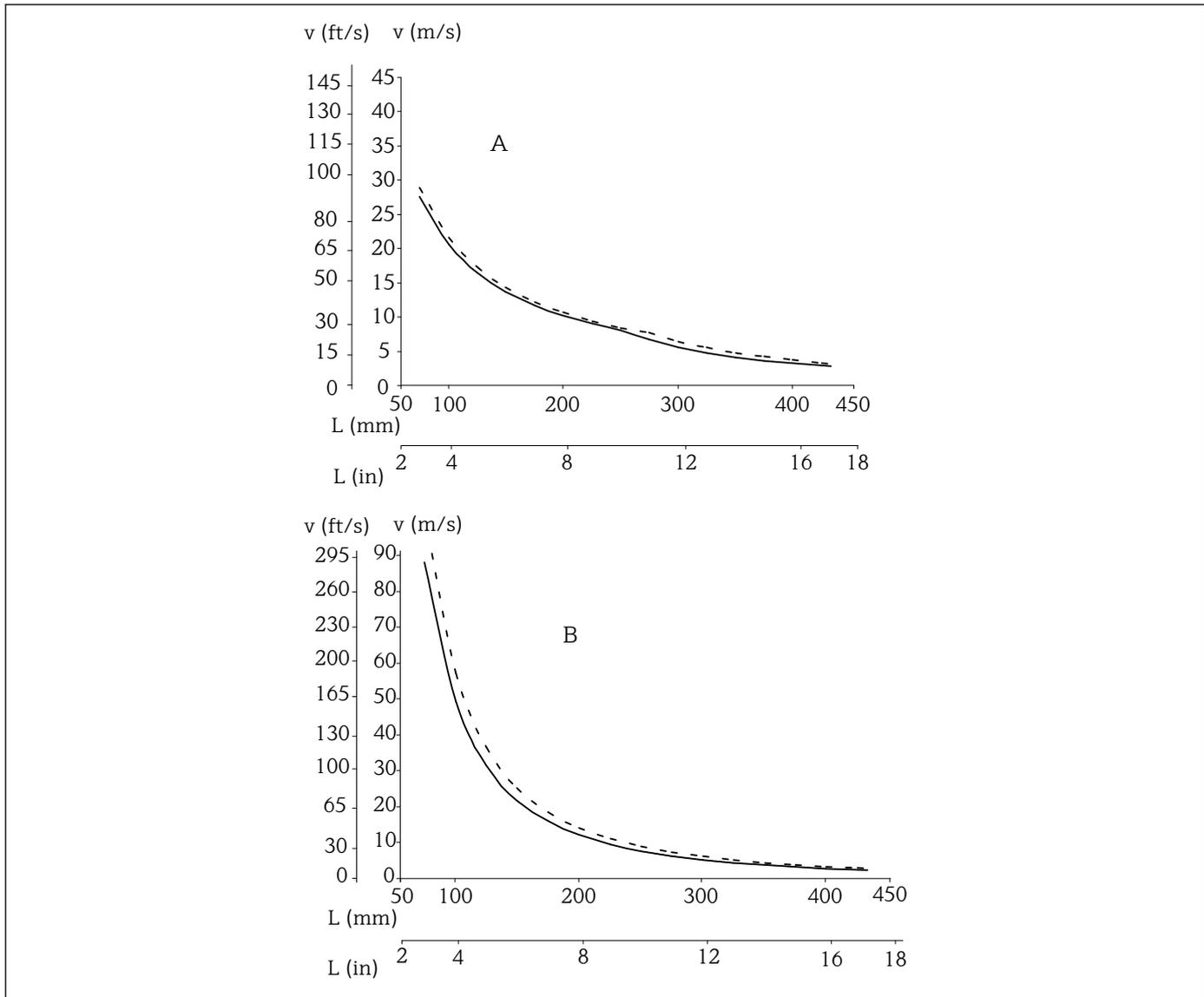
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion de l'insert de mesure exposé au fluide en écoulement. Elle dépend également du diamètre de l'extrémité du capteur de température, du type de produit à mesurer, de la température et de la pression du 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 50 bar (725 psi).



A0008605

4 Vitesse d'écoulement maximale avec diamètre de protecteur 9 mm (0,35 in) (—) ou 12 mm (0,47 in) (---)

- A Produit : eau à T = 50 °C (122 °F)
- B Produit : vapeur surchauffée à T = 400 °C (752 °F)
- L Longueur d'immersion
- v Vitesse d'écoulement



A0017169

5 Vitesse d'écoulement maximale avec diamètre de protecteur 14 mm (0,55 in) (-----) ou 15 mm (0,6 in) (-----)

A Produit : eau à  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )

B Produit : vapeur surchauffée à  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )

L Longueur d'immersion

v Vitesse d'écoulement

Fluide à mesurer - état  
d'agrégation

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

## Construction mécanique

### Construction, dimensions

Toutes les dimensions en mm (in). La construction du capteur de température dépend de la version de protecteur : le type de tube d'extension est un facteur crucial pour la construction.

*Diamètre de protecteur :*

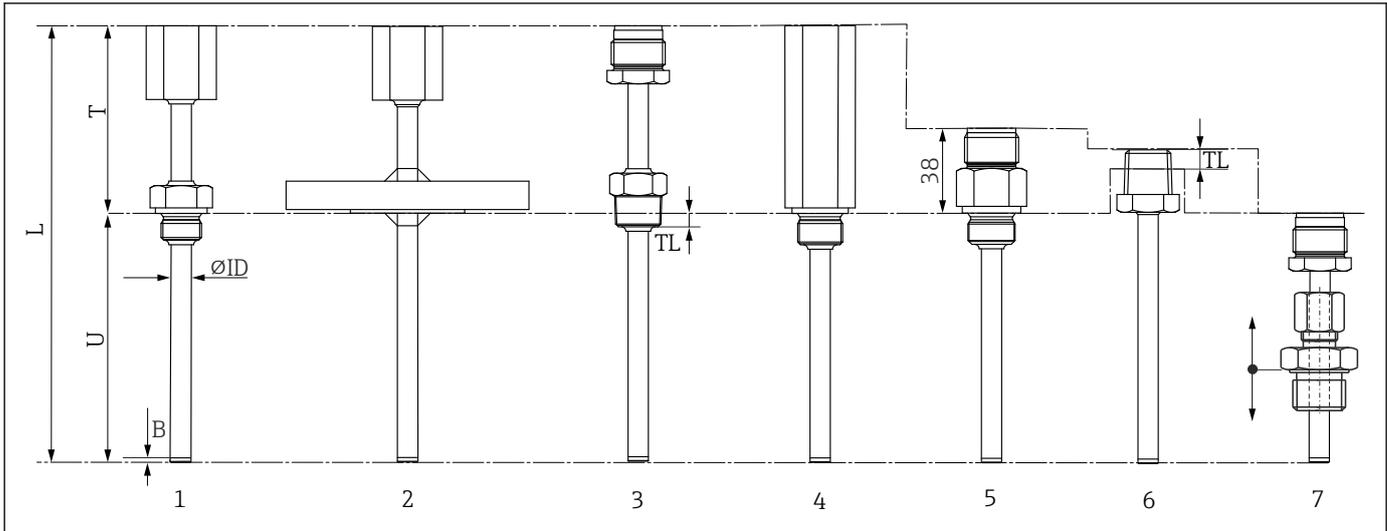
Diamètre	Forme de l'extrémité	Matériau
9 mm x 1,25 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Droite</li> <li>▪ Rétreinte</li> <li>▪ Conique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ AlloyC276</li> <li>▪ Alloy600</li> </ul>
11 mm x 2 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Droite</li> <li>▪ Rétreinte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ AlloyC276</li> <li>▪ Alloy600</li> </ul>
12 mm x 2,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Droite</li> <li>▪ Conique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ 321</li> </ul>
14 mm x 2 mm	Droite	316L
16 mm x 3,5 mm	Droite	316L
¼" SCH80, 13,7 mm x 3 mm	Droite	316
½" SCH80, 21,3 mm x 3,7 mm	Droite	316
½" SCH40, 21,3 mm x 2,7 mm	Droite	446



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

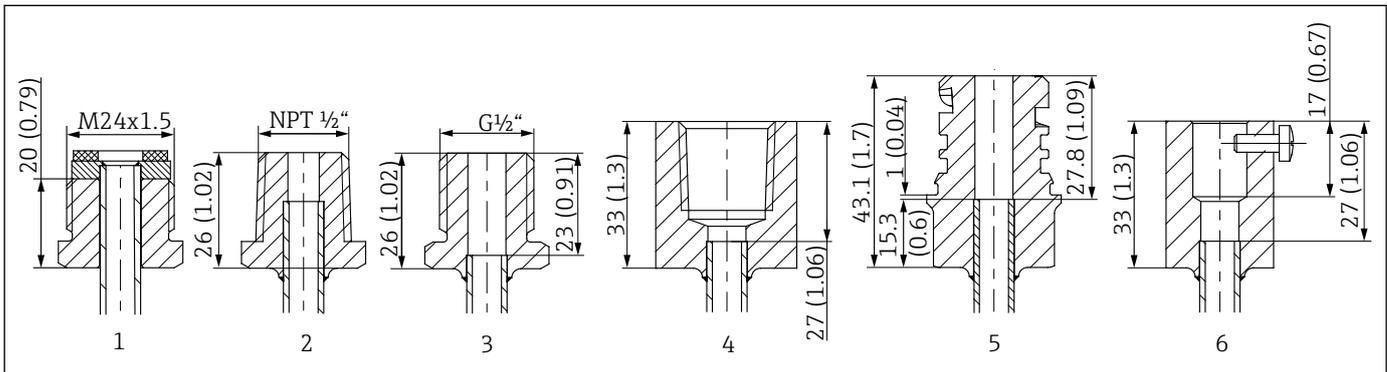
*Dimensions variables :*

Variable	Description
L	Longueur du protecteur (U+T)
TL	Longueur de filetage (longueur d'engagement)
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 : 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
D	Diamètre du protecteur



A0038643

- 1 Raccord process à filetage métrique avec extension (extension de protecteur : option A)
- 2 Raccord process à bride avec extension (extension de protecteur : option A)
- 3 Raccord process à filetage NPT avec extension (extension de protecteur : option A)
- 4 Raccord process fileté avec tube d'extension hexagonal (extension de protecteur : option B)
- 5 Raccord process fileté avec tube d'extension hexagonal (extension de protecteur : option B)
- 6 Protecteur sans tube d'extension (extension de protecteur : option 0)
- 7 Raccord à compression réglable sans extension (extension de protecteur : option 0)



A0038649

6 Raccord du capteur de température

- 1 Filetage mâle M24x1,5
- 2 Filetage mâle NPT 1/2"
- 3 Filetage mâle G 1/2"
- 4 Filetage femelle M20x1,5, NPT 1/2" et G 1/2"
- 5 Raccord rapide iTHERM QuickNeck
- 6 Adaptateur TA20L

Combinaisons possibles des versions de protecteur avec les raccords process disponibles

Raccord process et taille	Diamètre de protecteur							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	1/4" 316	1/2" 316	1/2" 446
Tolérances de diamètre								
Limite de tolérance inférieure (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,79	-0,79	-0,79
Limite de tolérance supérieure (mm)	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,4

Raccord process et taille	Diamètre de protecteur							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
<b>Filetage</b>								
M18 x 1,5, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
M27 x 2, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M33 x 2, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
NPT ½", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	316	-	-
NPT ¾", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
NPT 1", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
G 3/8, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	-	-	-	-	-
G ½", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G ¾", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
G 1", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
R ½", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
R ¾", 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M20 x 1,55, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M27 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M33 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
NPT ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
G ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
NPT ½", AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
G ½", AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
NPT ½", AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
G ½", AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
<b>Adaptateur à souder</b>								
Cylindrique, D = 30 mm (1,18 in), 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	-	-	-	-	-	-	-
<b>Raccord à compression</b>								
NPT ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-

Raccord process et taille	Diamètre de protecteur							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
G ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G 1", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
<b>À bride</b>	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1 ½" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 300 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN15 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN15 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN25 PN20 B1 ISO7005-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN100 B2 EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN40 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN50 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L ou 316Ti	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC276 > 316L	AlloyC279	AlloyC280	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC276 > 316L	AlloyC280	AlloyC281	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC600 > 316L	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC600 > 316L	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, tantale > 316Ti	-	316Ti + 13 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, tantale > 316Ti	-	316Ti + 13 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-

**Poids** Typiquement 0,2 ... 7,5 kg (0,44 ... 16,53 lbs) pour les options standard.

**Matériau** Protecteur et raccord process.

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

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

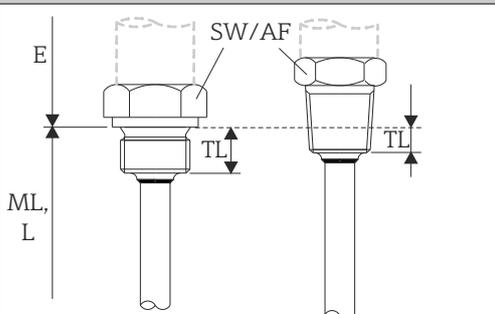
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inox austénitique</li> <li>▪ Haute résistance à la corrosion en général</li> <li>▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)</li> </ul>
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 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 (p. 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>▪ Comparé à 1.4404, 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta</li> </ul>
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propriétés comparables à celles d'AISI316L</li> <li>▪ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire, même après le soudage</li> <li>▪ Vaste palette d'applications dans les industries chimique, pétrochimique, du pétrole et du charbon</li> <li>▪ Polissage dans certaines limites, stries de titane possibles</li> </ul>
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées</li> <li>▪ Résistance à la corrosion dans le chlore gazeux et les produits chlorés, ainsi que dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc.</li> <li>▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure</li> <li>▪ Ne pas utiliser dans une atmosphère soufrée</li> </ul>
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alliage à base de nickel avec une bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées</li> <li>▪ Particulièrement résistant au chlore gazeux et au chlorure, ainsi qu'à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants</li> </ul>

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inox austénitique</li> <li>Grande résistance à la corrosion intergranulaire même après soudage</li> <li>Bonnes caractéristiques de soudage, adapté à toutes les méthodes de soudage standard</li> <li>Utilisé dans de nombreux domaines de l'industrie chimique, de la pétrochimique et dans des cuves sous pression</li> </ul>
AISI 446/~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acier inoxydable ferritique, résistant à la chaleur et à haute teneur en chrome</li> <li>Très haute résistance à la réduction des gaz sulfureux et des sels à faible teneur en oxygène</li> <li>Très bonne résistance aux contraintes thermiques constantes et cycliques, à la corrosion des cendres d'incinération et à la fusion du cuivre, du plomb et de l'étain</li> <li>Peu résistant aux gaz contenant de l'azote</li> </ul>
<b>Enveloppe</b>			
PTFE (téflon)	Polytétrafluoroéthylène	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résistant à quasiment tous les produits chimiques</li> <li>Résistance thermique élevée</li> </ul>
Tantale	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>À l'exception de l'acide fluorhydrique, du fluor et des fluorures, le tantale présente une excellente résistance à la plupart des acides minéraux et solutions salines</li> <li>Sujet à l'oxydation et à la fragilisation à des températures plus élevées dans l'air</li> </ul>

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

## Raccords process

## Raccord fileté

Raccord process fileté Filetage extérieur	Version	Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	Pression de process max.	
 <p>Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p> <p>A0008620</p>	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	22 mm (0,87 in)	Pression statique maximale du process pour les raccords process filetés : <sup>1)</sup> 400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)
		M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
		M27x2	16 mm (0,63 in)	32 mm (1,26 in)	
		M33x2	18 mm (0,71 in)	41 mm (1,61 in)	
	G <sup>2)</sup>	G ½" DIN / BSP	15 mm (0,6 in)	27 mm (1,06 in)	
		G 1" DIN / BSP	18 mm (0,71 in)	41 mm (1,61 in)	
		G ¾" BSP	15 mm (0,6 in)	32 mm (1,26 in)	
		G 3/8"	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 in)	
NPT ¾"		8,5 mm (0,33 in)	27 mm (1,06 in)		
NPT 1"		10,2 mm (0,4 in)	41 mm (1,61 in)		

Raccord process fileté Filetage extérieur	Version		Longueur du filetage TL	Ouverture de clé	Pression de process max.
	R	R ¾"			
		R ½"	8 mm (0,32 in)	27 mm (1,06 in)	
				22 mm (0,87 in)	

- 1) les spécifications de pression maximale ne concernent que le filetage. La rupture du filetage est calculée en tenant compte de la pression statique. Le calcul est basé sur un filetage entièrement serré (TL = longueur du filetage)
- 2) DIN ISO 228 BSPP



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.

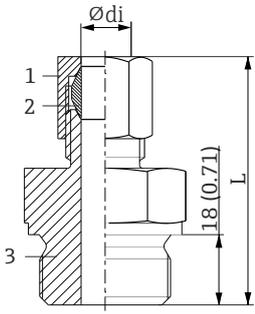
Les raccords SWAGELOCK ou similaires sont vivement recommandés pour les exigences supérieures.

Adaptateur à souder

Type TK40	Version	Dimensions			Propriétés techniques
	Cylindrique	Ødi	ØD	h	
<p>Adaptateur à souder</p> <p>A0039132</p>	Matériau du manchon Elastosil Filetage G½"	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	$P_{max.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ , $T_{max.} = +200 \text{ °C (+392 °F)}$ pour manchon ELASTOSIL, couple de serrage = 5 Nm

Raccord

Type TK40	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		Ødi	L	Ouverture de clé	
<p>A0038320</p> <p>1 Écrou 2 Douille de serrage 3 Raccord process</p>	NPT ½", matériau du manchon 316L G ½", matériau du manchon 316L	9 mm (0,35 in), couple minimum = 70 Nm	G½" : 56 mm (2,2 in) ½" NPT : 60 mm (2,36 in)	G½" : 27 mm (1,06 in) ½" NPT : 24 mm (0,95 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 40 \text{ bar (104 psi)}</math> à <math>T = +200 \text{ °C (+392 °F)}</math> pour 316L</li> <li>■ <math>P_{max.} = 25 \text{ bar (77 psi)}</math> à <math>T = +400 \text{ °C (+752 °F)}</math> pour 316L</li> </ul>
		11 mm (0,43 in), couple minimum = 70 Nm			
		12 mm (0,47 in), couple minimum = 90 Nm			
		14 mm (0,55 in), couple minimum = 110 Nm			

Type TK40	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		Ødi	L	Ouverture de clé	
 <p>1 Écrou 2 Douille de serrage 3 Raccord process</p> <p>A0038344</p>	G 1", matériau du manchon 316L	9 mm (0,35 in), couple minimum = 70 Nm	64 mm (2,52 in)	41 mm (1,61 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 40 bar (104 psi) à T = +200 °C (+392 °F) pour 316L</li> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (77 psi) à T = +400 °C (+752 °F) pour 316L</li> </ul>
		11 mm (0,43 in), couple minimum = 70 Nm			
		12 mm (0,47 in), couple minimum = 90 Nm			
		14 mm (0,55 in), couple minimum = 110 Nm			

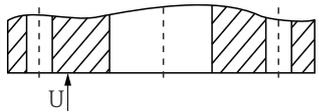
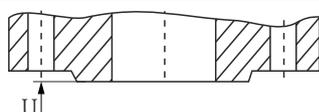
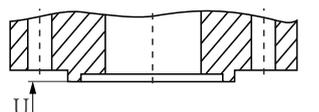
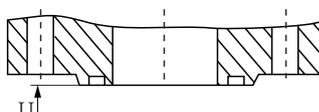
### Bride

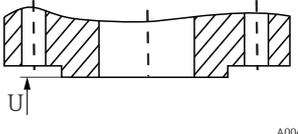
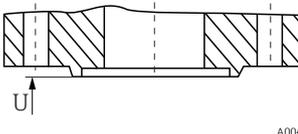
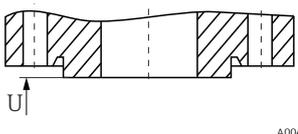
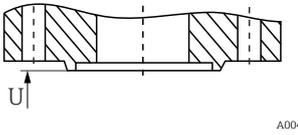
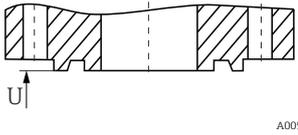
**i** Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. En ce qui concerne leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13EO dans la norme DIN EN 1092-1 Tab.18 et sous O23b dans la norme JIS B2220:2004 Tab. 5. Les brides ASME sont regroupées sous Tab. 2-2.2 dans la norme ASME B16.5-2013. Les pouces sont convertis en unités métriques (in - mm) en utilisant le facteur 2,54. Dans la norme ASME, les données métriques sont arrondies à 0 ou à 5.

#### Versions

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

### Géométrie des surfaces d'étanchéité

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

Bride	Surface d'étanchéité	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Projection	 A0043519	V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Mâle (M)	3,2
Renforcement	 A0043520	R 13		F			Femelle (F)	
Projection	 A0043521	V 14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Renforcement	 A0043522	R 14		G			-	-
Avec rainure annulaire	 A0052680	-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

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

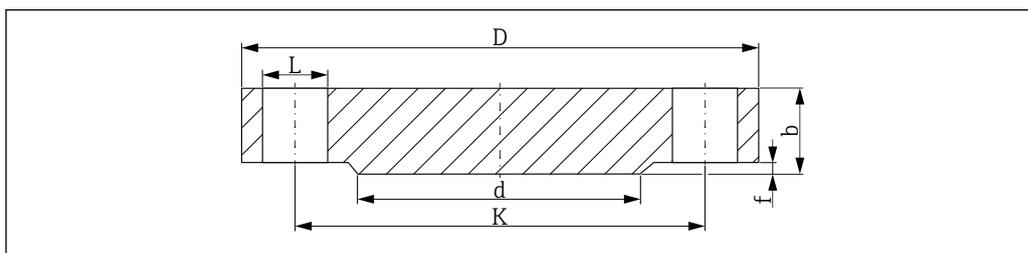
Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1. Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Hauteur de portée de joint <sup>1)</sup>

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

1) Dimensions en mm (in)

## Brides EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

## 8 Portée de joint B1

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

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

PN16<sup>1)</sup>

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

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

## PN25

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

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
250	425 (16,7)	32 (1,26)	370 (14,6)	335 (13,2)	12xØ30 (1,18)	33,5 (73,9)
300	485 (19,1)	34 (1,34)	430 (16,9)	395 (15,6)	16xØ30 (1,18)	46,5 (102,5)

*PN40*

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

*PN63*

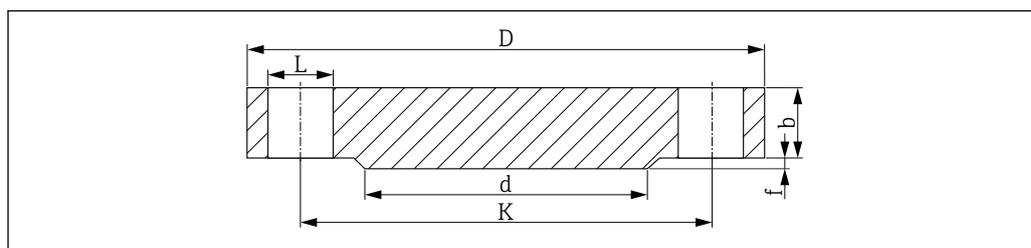
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00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

*PN100*

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4xØ26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8xØ26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8xØ26 (1,02)	9,50 (20,95)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8xØ30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8xØ33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12xØ33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	54,5 (120,2)
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12xØ39 (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16xØ42 (1,65)	131,5 (289,9)

## Brides ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

## 9 Portée de joint RF

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

f Hauteur de portée de joint, Classe 150/300 : 1,6 mm (0,06 in) ou à partir de la Classe 600 : 6,4 mm (0,25 in)

Qualité de la surface d'étanchéité  $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$  (126 ... 248  $\mu\text{in}$ ).Classe 150<sup>1)</sup>

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

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

## Classe 300

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

## Classe 600

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

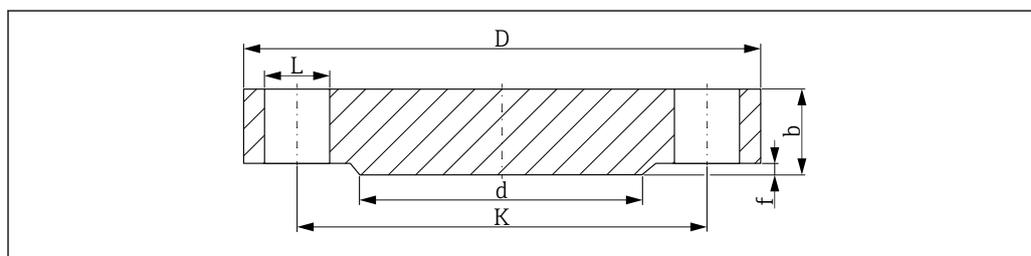
## Classe 900

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

## Classe 1500

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

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



A0029176

## 10 Portée de joint

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

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

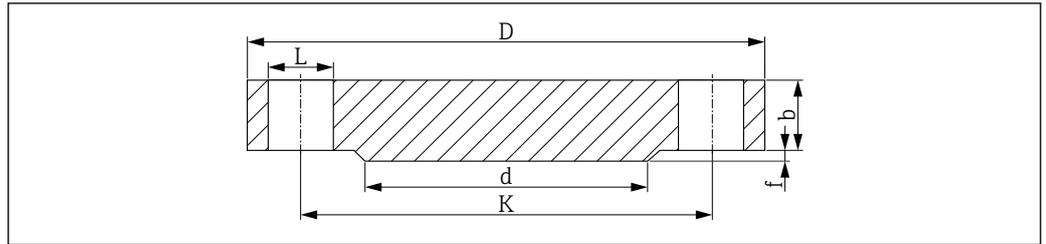
## PN40

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

## PN63

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

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



A0029175

### 11 Portée de joint

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

f Hauteur de portée de joint, Classe 150/300 : 2 mm (0,08 in) ou à partir de la Classe 600 : 7 mm (0,28 in)

Qualité de la surface d'étanchéité  $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$  (126 ... 248  $\mu\text{in}$ ).

#### Classe 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4x $\emptyset$ 16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4x $\emptyset$ 18 (0,71)	2,42 (5,34)

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

#### Classe 300

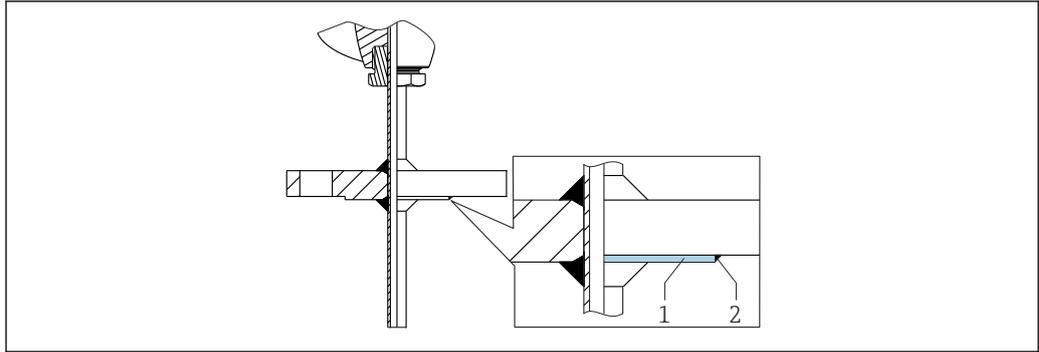
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4x $\emptyset$ 22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8x $\emptyset$ 18 (0,71)	3,18 (7,01)

#### Classe 600

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8x $\emptyset$ 18 (0,71)	4,15 (9,15)

#### Matériau du protecteur, à base de nickel, avec bride

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



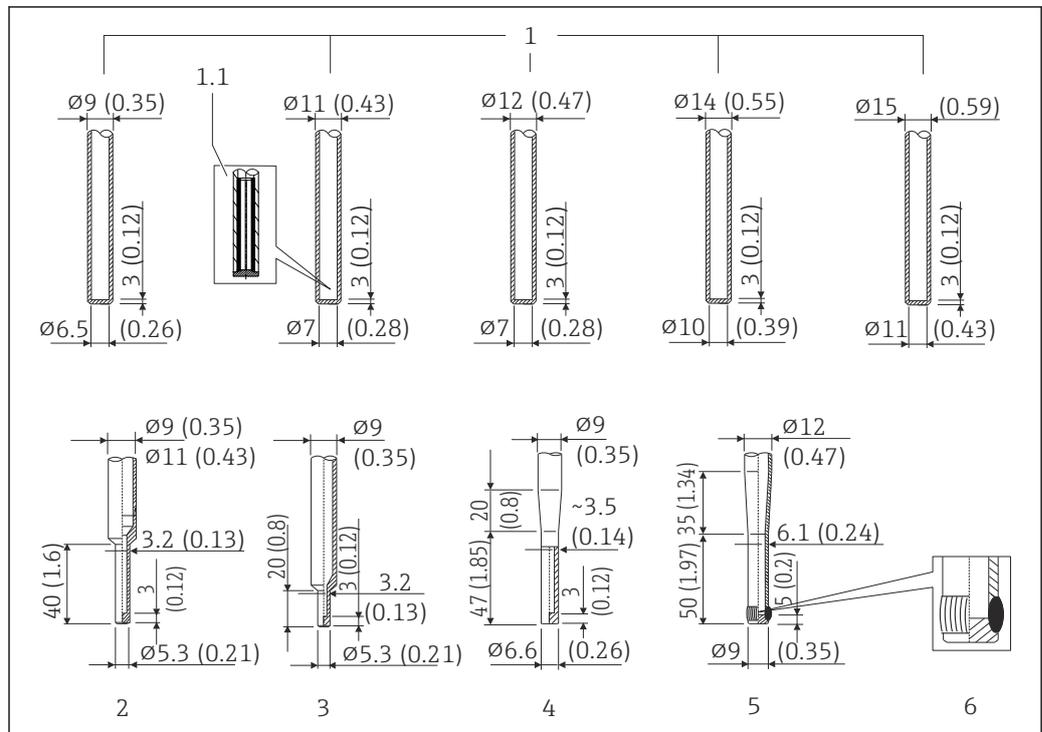
A0043523

- 1 Portée de joint  
2 Soudure

### 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 capteurs de température :

- Une forme d'extrémité plus 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  $\varnothing 5,3$  mm (0,21 in) : des épaisseurs de paroi plus faibles entraînent une nette réduction des temps de réponse de l'ensemble du point de mesure.
  - Extrémité conique avec  $\varnothing 6,6$  mm (0,26 in) et extrémité rétreinte avec  $\varnothing 9$  mm (0,35 in) : des épaisseurs de paroi plus importantes conviennent particulièrement pour les applications présentant un degré élevé de contraintes mécaniques ou d'usure (p. ex. rouille, abrasion, etc.).



A0019347

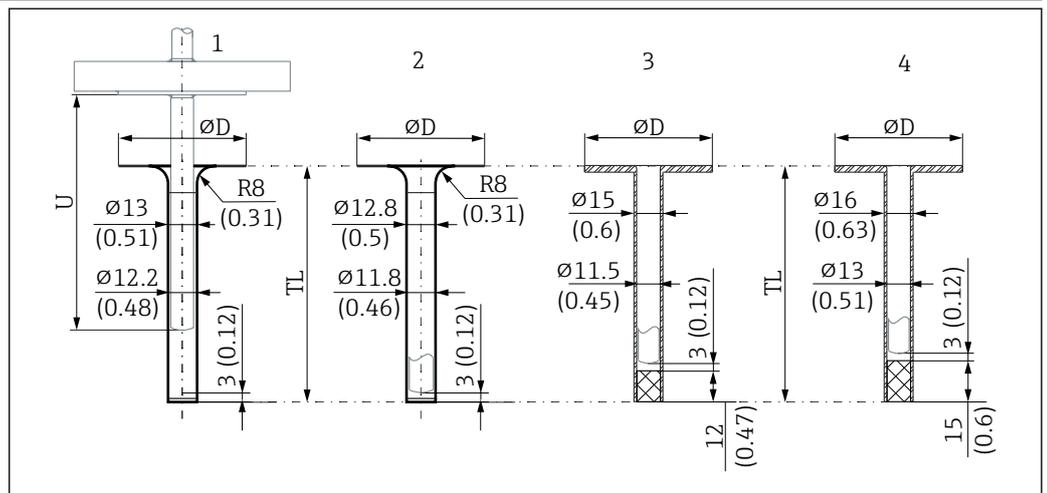
- 12 Extrémités de protecteur disponibles (rétreintes, droites ou coniques). Rugosité de surface maximale  $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ). Épaisseur de fond = 3 mm (0,12 in) pour version droite, à l'exception de l'épaisseur de fond pour versions droites "schedule" (SCH) = 4 mm (0,16 in)

Pos.	Forme de l'extrémité	Diamètre d'insert
1	Droite	6 mm (0,24 in)
1.1	Vue détaillée de l'extrémité : la construction à temps de réponse rapide est disponible en option pour $\phi 11$ mm (0,43 in) et $\phi 12$ mm (0,47 in). L'espace entre l'insert et le protecteur est comblé avec un matériau conducteur de chaleur stable.	
2	Rétreinte, $U \geq 70$ mm (2,76 in)	3 mm (0,12 in)
3	Rétreinte, $U \geq 50$ mm (1,97 in) <sup>1)</sup>	3 mm (0,12 in)
4	Conique, $U \geq 90$ mm (3,54 in) <sup>1)</sup>	3 mm (0,12 in)
5	Conique DIN43772-3G, $U \geq 115$ mm (4,53 in) <sup>1) 2)</sup>	6 mm (0,24 in)
6	Extrémité soudée, qualité de soudage selon EN ISO 5817 – classe de qualité B	

- 1) Pas avec les matériaux suivants : Alloy C276, Alloy600, 321, 316 et 446
- 2) Détail de l'assemblage de l'extrémité : une construction à temps de réponse rapide est disponible en option. L'espace entre l'insert et le protecteur est comblé avec un matériau conducteur de chaleur stable.

**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 section "Accessoires".

**Gainage protecteur en matériau résistant à la corrosion**



**13** Dimensions du gainage protecteur en mm (in) – différentes versions selon le matériau de revêtement

- 1 Tantale
- 2 Titane
- 3 PTFE
- 4 PVDF
- $\phi D$  Diamètre de la surface d'étanchéité
- $U$  Longueur d'immersion du protecteur
- $TL$  Longueur totale du gainage protecteur

Formules pour le calcul de la longueur totale (TL) lors de l'utilisation du gainage protecteur TA730 <sup>1)</sup>

- Titane ou tantale :  $TL = U + 3$  mm (0,12 in)
- PTFE :  $TL = U + 15$  mm (0,6 in)
- PVDF :  $TL = U + 18$  mm (0,71 in)

1) La sélection dépend du produit et de la configuration

Version à bride	Ø surface d'étanchéité D en mm (in)
<b>DN25</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	68 (2,68)
<b>DN40</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN320, PN400	88 (3,46)
<b>DN50</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	102 (4,02)

Valeurs de pression maximale du process pour les différents matériaux en fonction de la température de process. Indications en bar (PSI)

Température en °C (°F)	Tantale	Titane	PTFE	PVDF
-251 (-420)	-	-	80 (1 160,3)	-
-200 (-328)	130 (1885,5)	-	69 (1000,7)	-
-100 (-148)	75 (1087,8)	65 (942,7)	46 (667,2)	-
0 (+32)	60 (870,2)	65 (942,7)	7,5 (108,8)	-
+20 (+68)	57 (826,7)	65 (942,7)	6 (87)	6,5 (94,3)
+50 (+122)	55 (797,7)	58 (841,2)	3,75 (54,4)	3,5 (50,8)
+100 (+212)	49 (710,7)	51 (739,7)	2,5 (36,3)	1 (14,5)
+200 (+392)	40 (580,2)	33 (478,6)	1,1 (16)	-
+260 (+500)	37 (536,6)	24 (348,1)	0,9 (13,1)	-
+300 (+572)	35 (507,6)	19,5 (282,8)	-	-
+320 (+608)	34 (493,1)	18 (261,1)	-	-
+500 (+932)	29 (420,6)	-	-	-
+750 (+1382)	23 (333,6)	-	-	-
+1000 (+1832)	16,5 (239,3)	-	-	-

 L'utilisation dans un vide n'est pas recommandée.

 **Temps de réponse**  
Selon le matériau, le gainage protecteur limite considérablement le transfert de chaleur et entraîne des temps de réponse nettement plus élevés. On peut s'attendre à des temps de réponse  $t_{90}$  de plusieurs minutes.

#### Rugosité de surface

Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

Surface standard	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (0,03 $\mu\text{in}$ )
------------------	--

## Certificats et agréments

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

## 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**

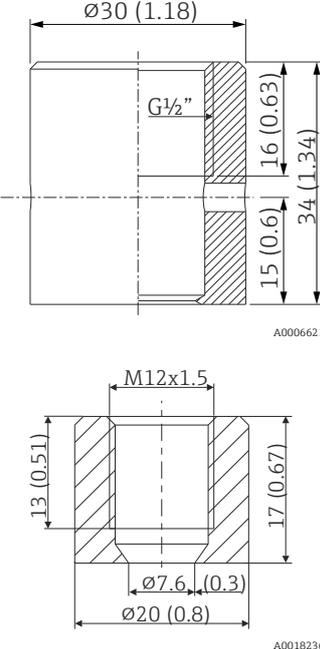
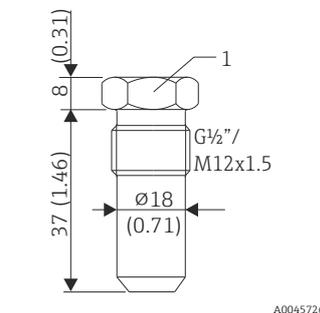
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

## Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés 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 **Pièce de rechange et accessoires**.

## 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 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>■ 60021387 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71190468 (M12x1)</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 conique G<math>\frac{1}{2}</math>" ou M12x1 Matériau : inox 316L/1.4435</p> <p><b>Référence :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60022519 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 60021194 (M12x1)</li> </ul>

**i** 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)



Pour plus d'informations sur les adaptateurs à souder FTL20/31/33, FTL50, voir l'Information technique (TI00426F/00).

## Accessoires spécifiques au service

**Applicator**

Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.
- Représentation graphique des résultats du calcul

Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.

Applicator est disponible :

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

### Configurateur

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

Le Configurateur est disponible sur le site web Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Produits" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.

### DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus  
DeviceCare est disponible au téléchargement sous [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.



Information technique TI01134S

### FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'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 état.



Information technique TI00028S

### Netilion

Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser fournit à l'industrie des process un écosystème IIoT qui déverrouille des informations précieuses à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité.



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

## Documentation

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

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<b>Aide à la planification pour l'appareil</b> Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	<b>Prise en main rapide</b> Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	<b>Document de référence</b> Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, au fonctionnement et à la mise en service, jusqu'à la suppression des défauts, à la maintenance et à la mise au rebut.

Document	But et contenu du document
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<b>Ouvrage de référence pour les paramètres</b> Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil, selon l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

---



71675164

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

---