

Information technique

iTHERM TT131

Protecteur mécano-soudé pour diverses applications industrielles



Protecteur pour capteurs modulaires RTD et TC, spécialement conçu pour une utilisation dans des applications industrielles, notamment dans les industries de la chimie, du pétrole et du gaz, de l'électricité et de l'énergie

Domaine d'application

- Protège le capteur de température contre les contraintes physiques et chimiques
- Construction très robuste pour des conditions de process exigeantes
- Gamme de pression jusqu'à 100 bar (1 450 psi)
- Pour une utilisation dans les conduites, réservoirs ou cuves
- Maintenance et réétalonnage du point de mesure facilités (le capteur peut être remplacé sans interrompre le process)

Principaux avantages

- Configuration modulaire selon DIN 43772
- iTHERM QuickNeck : économies de temps et d'argent grâce à un réétalonnage simple et sans outil de l'insert utilisé
- L'extension, la longueur d'immersion et la longueur totale peuvent être choisies en fonction des exigences du process
- Grand choix de dimensions, de matériaux et de raccords process
- Extrémité spécialement conçue pour des temps de réponse rapides

Sommaire

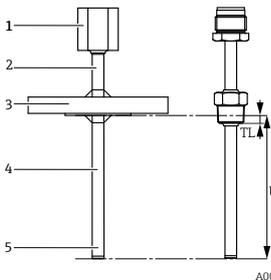
Principe de fonctionnement et construction du système	3
Architecture de l'appareil	3
Construction modulaire	3
Montage	3
Emplacement de montage	3
Position de montage	3
Instructions de montage	3
Process	4
Gamme de température de process	4
Gamme de pression de process	4
Fluide à mesurer - état d'agrégation	7
Construction mécanique	7
Construction, dimensions	7
Poids	10
Matériau	10
Raccords process	12
Rugosité de surface	21
Certificats et agréments	22
Agrément CRN	22
Autres normes et directives	22
Maintenance	22
Certificat matière	22
Test du protecteur	22
Informations à fournir à la commande	23
Accessoires	23
Accessoires spécifiques à l'appareil	24
Accessoires spécifiques au service	24
Documentation	25

Principe de fonctionnement et construction du système

Architecture de l'appareil

Les protecteurs sont conçus selon DIN 43772 et, par conséquent, garantissent un bon niveau de résistance à la plupart des process industriels 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
	<p>1 : Raccordement du capteur de température</p> <ul style="list-style-type: none"> Filetage femelle en cas d'utilisation d'un tube prolongateur ou d'un raccord fileté amovible Filetage mâle, généralement M24 x 1,5 ou NPT ½", si le protecteur est monté directement sur la tête de raccordement
	<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

Les protecteurs peuvent être installés dans les conduites, cuves ou réservoirs.

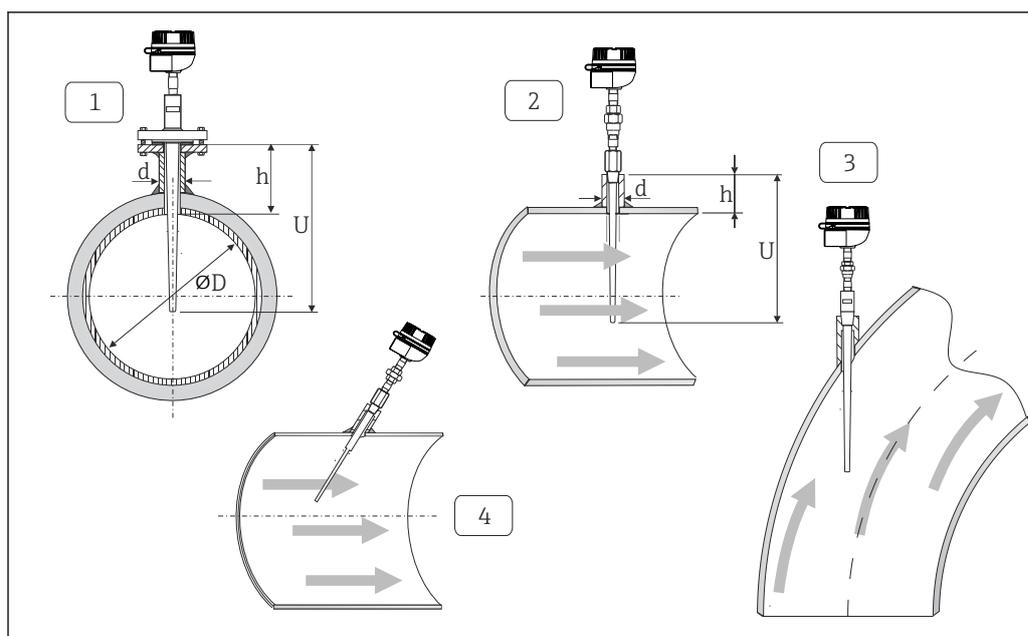
Position de montage

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 d'installation 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.

Possibilités de montage : conduites, cuves ou autres composants de l'installation



A0010222

1 Exemples d'installation

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

3 - 4 Position de montage inclinée.

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 de process).

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 bagues d'étanchéité ne sont pas fournis avec le capteur de température.

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).

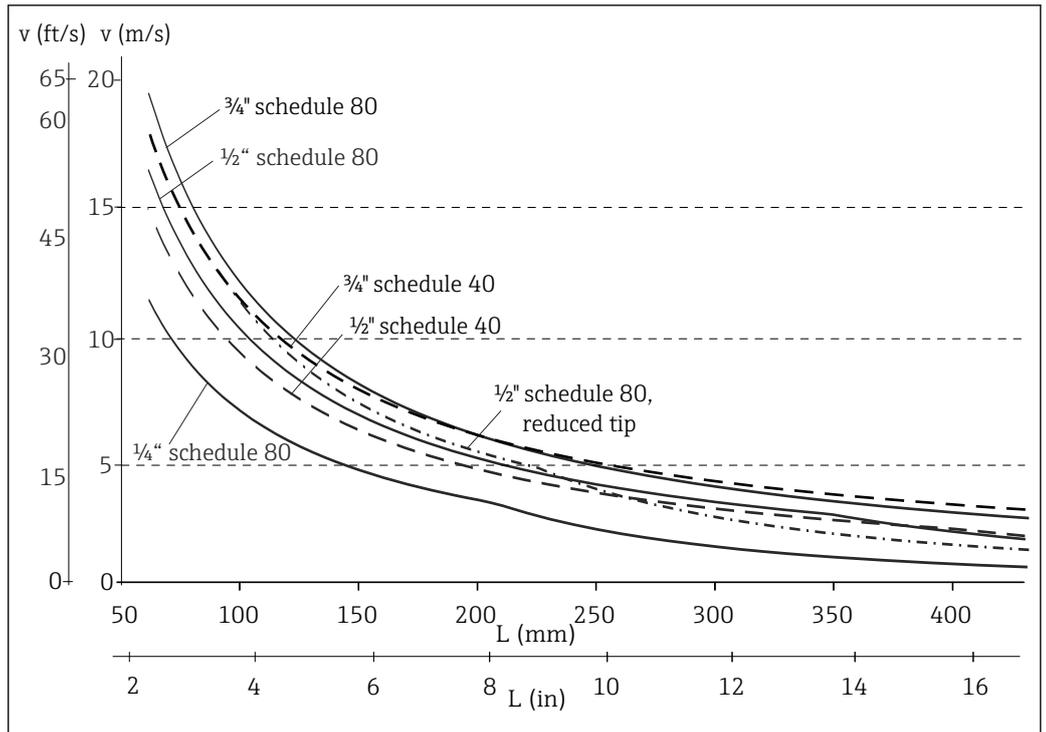
Gamme de pression de process

La pression de process maximale dépend de différents facteurs comme la construction, le raccord process et la température de process. Pour plus d'informations sur les pressions de process maximales possibles pour les raccords process individuels, voir le chapitre "Raccordement au 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 Endress +Hauser Applicator <https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

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

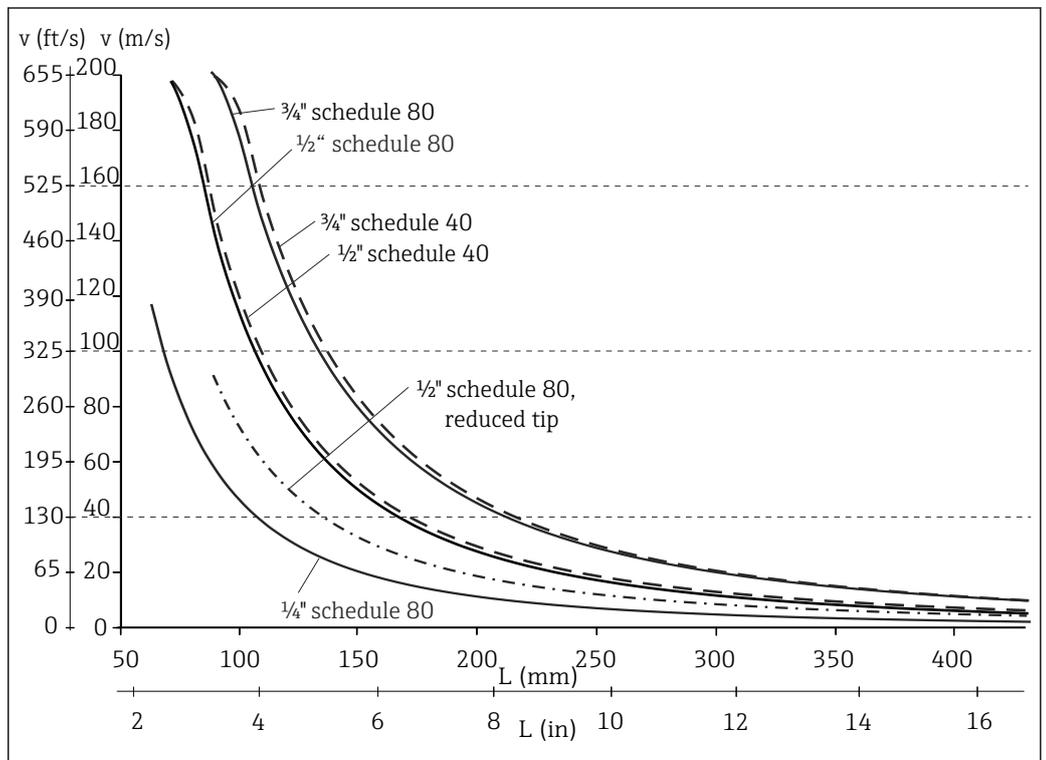
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion du capteur exposé au fluide en écoulement. Elle dépend en outre du diamètre de l'extrémité du capteur et du protecteur, du type de produit à mesurer, de la température de process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



A0017374

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



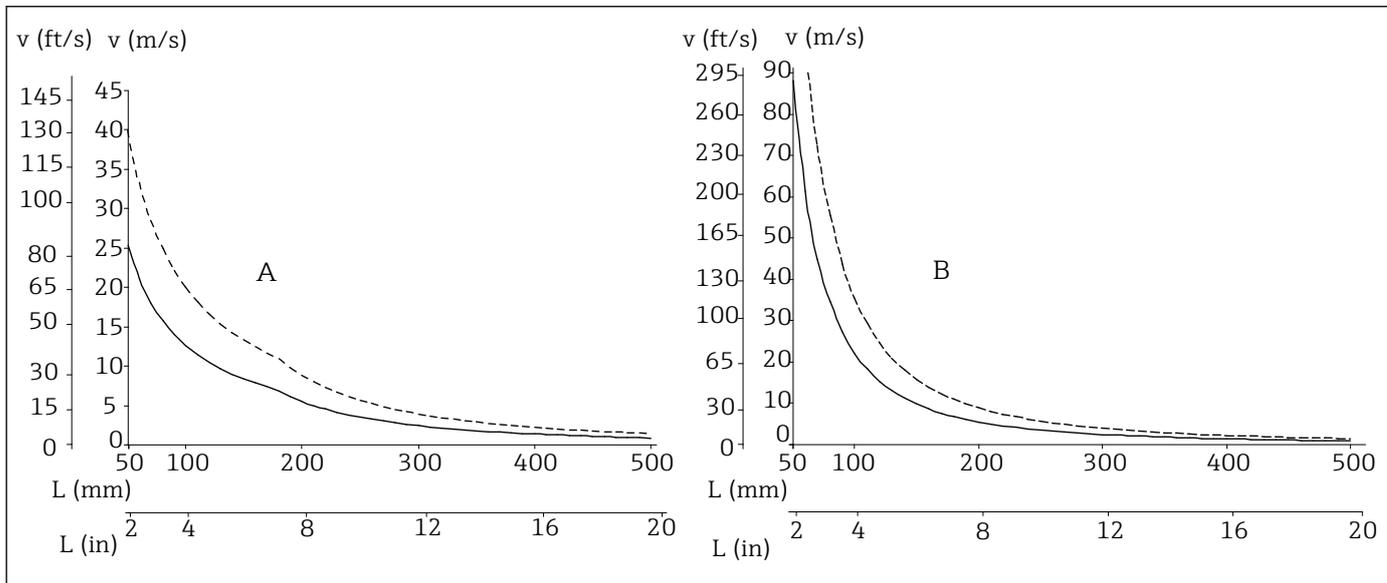
A0017438

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

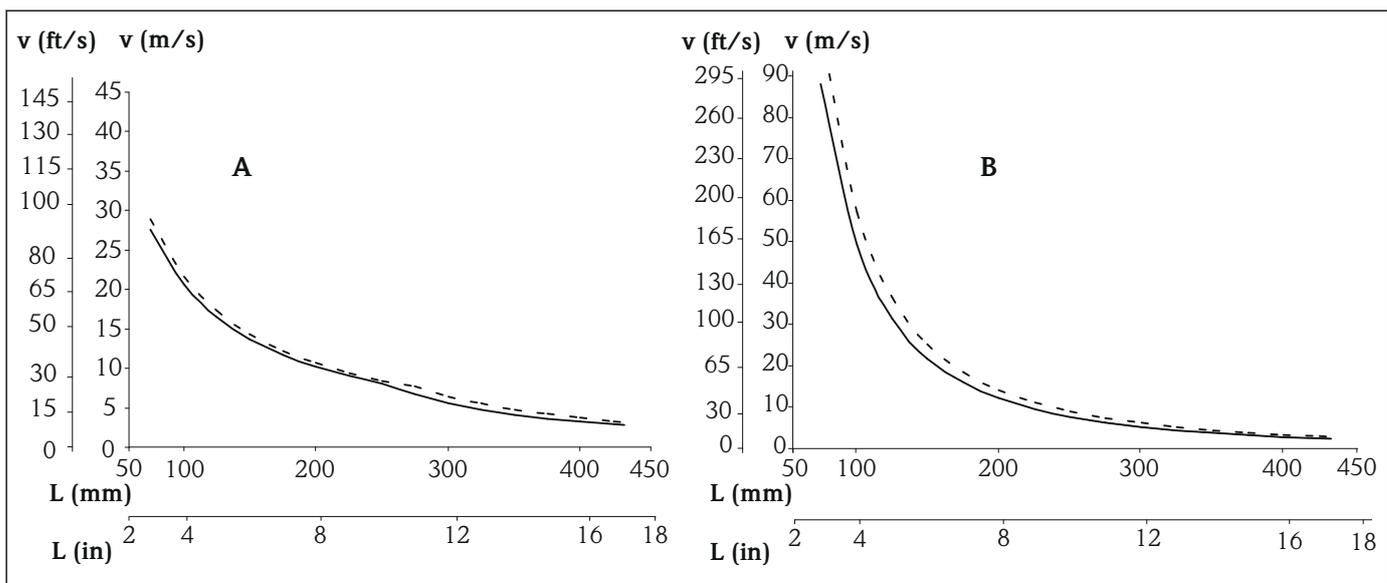
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le capteur de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion de l'insert de mesure exposé au fluide en écoulement. La vitesse d'écoulement dépend également du diamètre de l'extrémité du capteur de température, du type de produit à mesurer, ainsi que de la température et 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 $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
 B Produit : vapeur surchauffée à $T = 400\text{ °C}$ (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 °F)
 B Produit : vapeur surchauffée à $T = 400\text{ °C}$ (752 °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 :

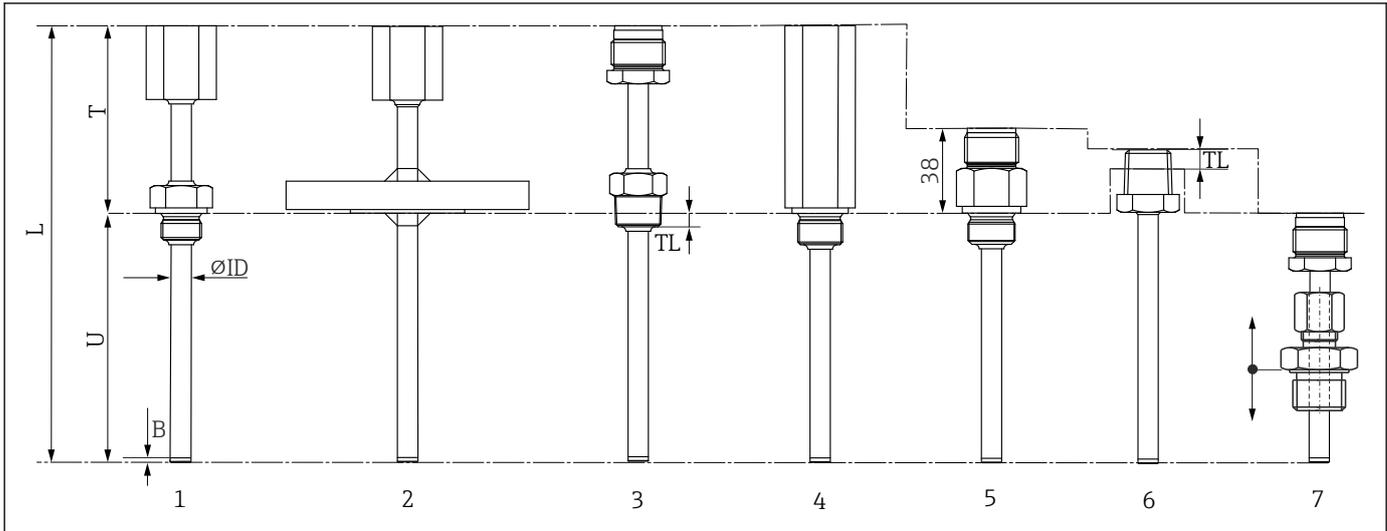
Diamètre	Forme de l'extrémité	Matériau
9 mm x 1,25 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Droite ■ Rétreinte ■ Conique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 316Ti ■ AlloyC276 ■ Alloy600
11 mm x 2 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Droite ■ Rétreinte 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 316Ti ■ AlloyC276 ■ Alloy600
12 mm x 2,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Droite ■ Conique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316Ti ■ 321
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 ci-après.

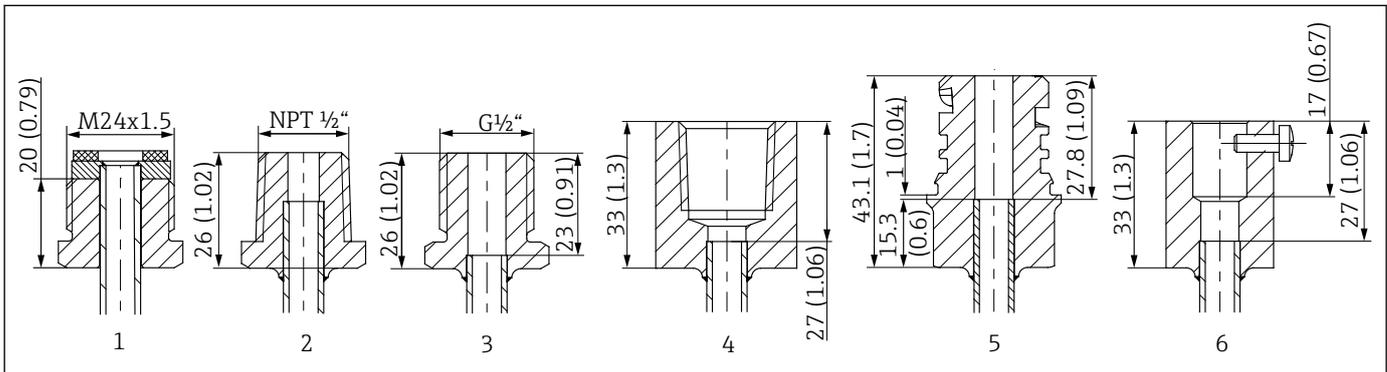
Dimensions variables :

Pos.	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 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 à filetage avec tube d'extension hexagonal (extension de protecteur : option B)
- 5 Raccord process à filetage avec tube d'extension hexagonal (extension de protecteur : option B)
- 6 Adaptateur à souder sans extension (extension de protecteur : option 0)
- 7 Raccord à compression réglable sans extension (extension de protecteur : option 0)



A0038649

6 Connexion 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 du 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 du 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
Filetage								
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	-	-	-	-	-	-
Adaptateur à souder								
Cylindrique, D = 30 mm (1,18 in), 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	-	-	-	-	-	-	-
Raccord à compression								
NPT ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L ou 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-

Raccord process et taille	Diamètre du 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	-	-	-	-
Avec bride	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 + 12 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, tantale > 316Ti	-	316Ti + 12 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 !

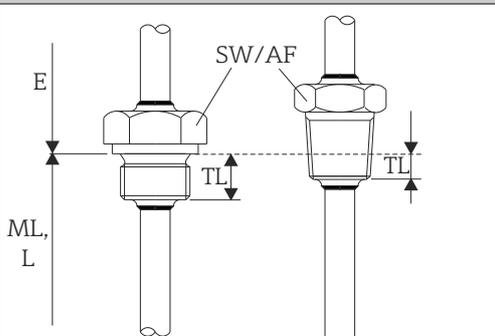
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Haute résistance à la corrosion en général ▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Haute résistance à la corrosion en général ▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ▪ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ▪ Comparé à 1.4404, 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriétés comparables à celles d'AISI316L ▪ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire, même après le soudage ▪ Vaste palette d'applications dans les industries chimique, pétrochimique, du pétrole et du charbon ▪ Polissage dans certaines limites, stries de titane possibles
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ▪ 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. ▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure ▪ Ne pas utiliser dans une atmosphère soufrée
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage à base de nickel avec une bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ▪ Particulièrement résistant au chlore gazeux et au chlorure, ainsi qu'à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants

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"> Inox austénitique Grande résistance à la corrosion intergranulaire même après soudage Bonnes caractéristiques de soudage, adapté à toutes les méthodes de soudage standard Utilisé dans de nombreux domaines de l'industrie chimique, de la pétrochimique et dans des cuves sous pression
AISI 446/~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Acier inoxydable ferritique, résistant à la chaleur et à haute teneur en chrome Très haute résistance à la réduction des gaz sulfureux et des sels à faible teneur en oxygène 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 Peu résistant aux gaz contenant de l'azote
Enveloppe			
PTFE (téflon)	Polytétrafluoroéthylène	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Résistant à quasiment tous les produits chimiques Résistance thermique élevée
Tantale	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 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 Sujet à l'oxydation et à la fragilisation à des températures plus élevées dans l'air

- 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

Filetage

Raccord process fileté Filetage mâle	Version	Longueur du filetage TL	Taille de clé	Pression max. du process	
 <p>Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p>	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	Pression de process statique maximale pour le raccord process fileté : <ul style="list-style-type: none"> 140 bar (2031 psi) à +40 °C (+140 °F) 85 bar (1233 psi) à +400 °C (+752 °F)
		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 ¹⁾	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 mâle	Version		Longueur du filetage TL	Taille de clé	Pression max. du process
	R	R ¾"			
		R ½"	8 mm (0,32 in)	27 mm (1,06 in)	
				22 mm (0,87 in)	

1) 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.

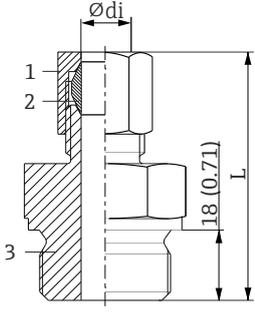
Pour les exigences supérieures : les raccords SWAGELOCK ou similaires sont vivement recommandés.

Adaptateur à souder

Type TK40 Adaptateur à souder	Version	Dimensions			Propriétés techniques
	Cylindrique	Ødi	ØD	h	
<p>A0039132</p>	Matériau de l'embout 316L Filetage G½"	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	P _{max.} = 10 bar (145 psi), T _{max.} = +200 °C (+392 °F) pour manchon ELASTOSIL, couple de serrage = 5 Nm

Raccord à compression

Type TK40	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		Ødi	L	Taille de clé	
<p>A0038320</p> <p>1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 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"> ■ P_{max.} = 40 bar (104 psi) à T = +200 °C (+392 °F) pour 316L ■ P_{max.} = 25 bar (77 psi) à T = +400 °C (+752 °F) pour 316L
		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	Taille de clé	
 <p>1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 3 Raccord process</p> <p>A0038344</p>	G 1", matériau du manchon 316L	12 mm (0,47 in), couple minimum = 90 Nm	64 mm (2,52 in)	41 mm (1,61 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 40 bar (104 psi) à T = +200 °C (+392 °F) pour 316L ▪ P_{max.} = 25 bar (77 psi) à T = +400 °C (+752 °F) pour 316L
		14 mm (0,55 in), couple minimum = 110 Nm			

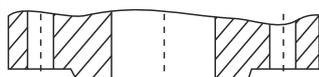
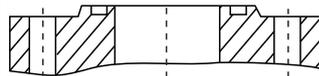
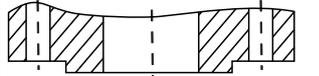
Brides

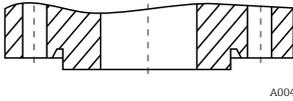
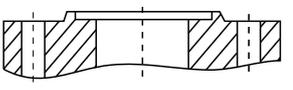
i Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. En ce qui concerne leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme DIN EN 1092-1 Tab.18 et sous 023b dans la norme JIS B2220:2004 Tab. Les brides 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

Géométrie des surfaces d'étanchéité

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1		
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)
Sans portée de joint		A	-	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
		B	40 ... 160			
Avec portée de joint		C	40 ... 160	B1 ³⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
		D	40			
		E	16	B2	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2
Langouette		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2
Rainure		N		D		
Projection		V13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
Renforcement		R 13		F		

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1		
		Forme	Rz (μm)	Forme	Rz (μm)	Ra (μm)
Projection		V14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5
Renforcement		R 14		G		

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

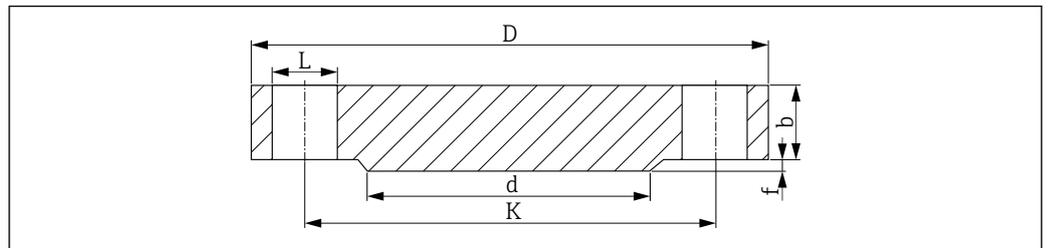
Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1. Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Hauteur de portée de joint ¹⁾

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
DIN EN 1092-1:2002-06	Tous les types	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 32 à DN 250	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 250 à DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
	> 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 ¹⁾

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

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

PN25

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

PN40

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
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)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

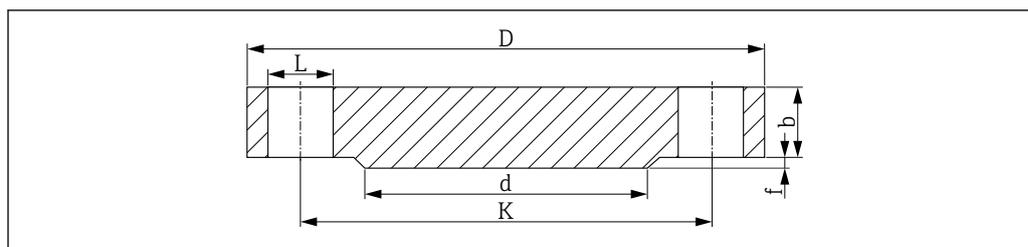
PN63

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

PN100

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4xØ26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8xØ26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8xØ26 (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8xØ30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8xØ33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12xØ33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	54,5 (120,2)
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 surface de la portée de joint $R_a \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).

Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4x \emptyset 15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4x \emptyset 15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4x \emptyset 15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4x \emptyset 19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4x \emptyset 19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4x \emptyset 19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8x \emptyset 19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8x \emptyset 19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12x \emptyset 25,4 (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)	4x \emptyset 19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4x \emptyset 19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4x \emptyset 22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8x \emptyset 19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8x \emptyset 22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12x \emptyset 22,4 (0,88)	20,9 (46,08)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
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)

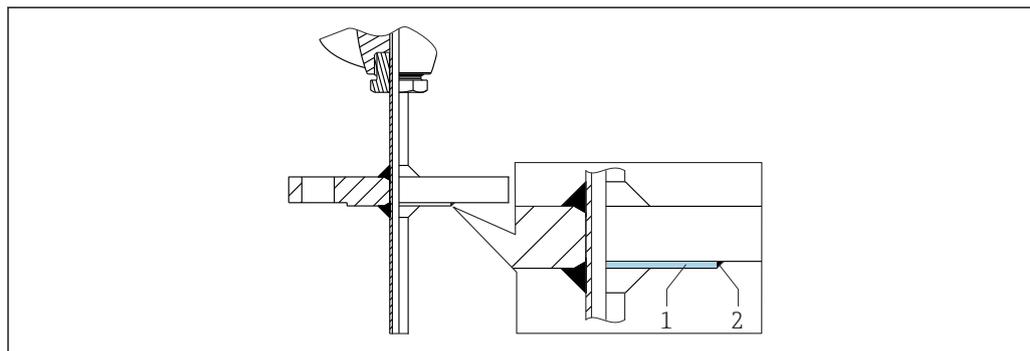
Classe 1500

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)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
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)

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.



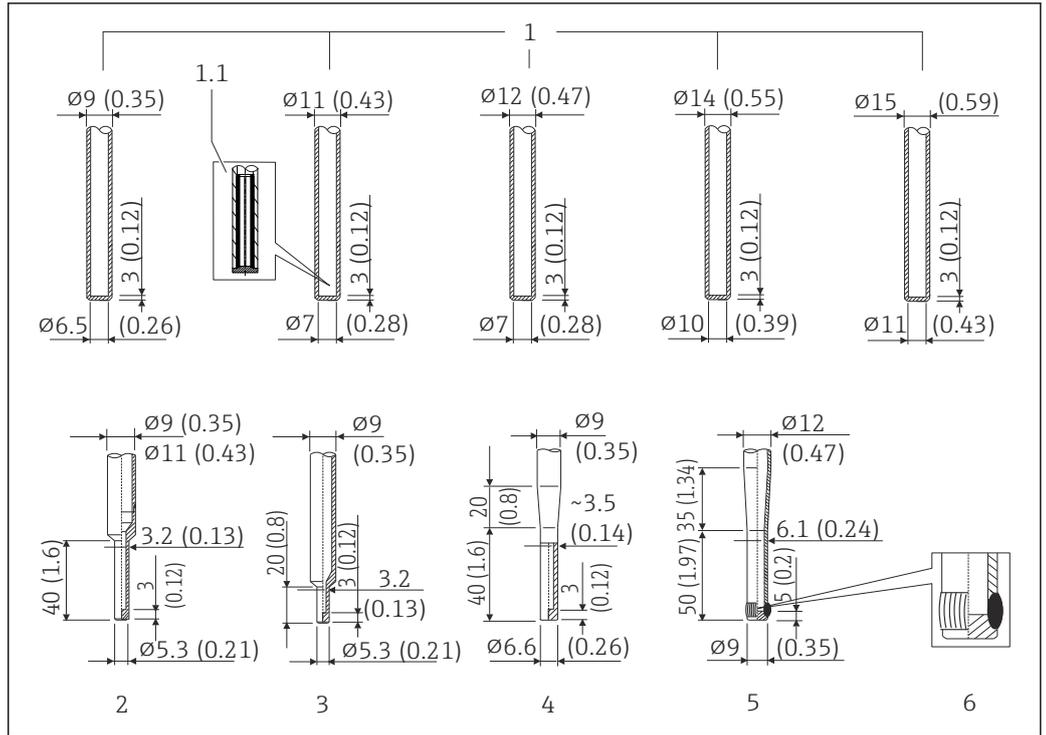
A0043523

- 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 $\phi 4,3$ mm (0,17 in) et $\phi 5,3$ 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 $\phi 6,6$ mm (0,26 in) et extrémité rétreinte avec $\phi 9$ 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

10 Extrémités de protecteur disponibles (rétreintes, droites ou coniques). Rugosité de surface maximale $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). 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 de l'insert de mesure
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) ¹⁾	3 mm (0,12 in)
4	Conique, $U \geq 70$ mm (2,76 in) ¹⁾	3 mm (0,12 in)
5	Conique DIN43772-3G, $U \geq 90$ mm (3,54 in) ^{1) 2)}	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 la section 'Accessoires'.

Rugosité de surface

Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

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

Certificats et agréments

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 ou dans l'espace Téléchargement sous 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

Autres normes et directives

DIN 43772 : Protecteurs

Maintenance

- Exempt d'huile et de graisse pour les applications O₂, en option
- Dégraissé silicone (sans substances altérant le mouillage des peintures selon DIL0301), en option

Certificat matière

Le certificat matière 3.1 (selon EN 10204) peut être demandé séparément. La "forme courte" comprend une déclaration simple, ne contient pas d'annexes sous forme de documents relatifs aux matériaux utilisés pour la construction des différents capteurs, mais garantit cependant la traçabilité des matériaux grâce au numéro d'identification du capteur de température. Les informations relatives à la provenance des matériaux peuvent, si nécessaire, être obtenues ultérieurement.

Test du protecteur

Les tests de résistance à la pression du protecteur sont effectués conformément aux spécifications de la norme DIN 43772. Les protecteurs avec extrémité conique ou rétreinte, qui ne répondent pas à cette norme, sont testés en utilisant la pression nominale de protecteurs droits équivalents. De plus, les capteurs destinés à une utilisation en zone explosible sont toujours soumis à une pression équivalente pendant le test. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être réalisés sur demande. Le test de pénétration de liquide permet de vérifier que les soudures du protecteur sont exemptes de fissures.

Test de fuite à l'hélium selon EN 1779	Contrôle d'étanchéité pour protecteurs, cordons de soudure et joints filetés. En fonction de sa construction et de ses dimensions, le protecteur peut être soumis à l'hélium à l'intérieur ou à l'extérieur. Avec certificat de réception.
Test en pression hydrostatique	Test en pression externe et interne avec maximum 400 bar (5801 psi) pour vérifier la résistance à la pression et l'étanchéité des protecteurs, sans brides. Test en pression interne uniquement possible pour les protecteurs munis d'un filetage intérieur (type 1). Avec certificat de réception.
Test PMI ("Positive Material Identification")	Identification non destructive du matériau et test des joints soudés. Contrôle d'identification du matériau, analyse par fluorescence des rayons X. Avec certificat de réception.
Calcul de la capacité de charge pour le protecteur	Conformément à la norme DIN 43772 ou ASME PTC19.3, avec certificat de calcul
Essai de ressuage selon ASME V et EN571-1	Convient pour le contrôle des surfaces de cordons de soudure, p. ex. détection de petites fissures, etc. Avec certificat de réception.
Test de concentricité de l'alésage pour les protecteurs	Avec certificat de réception.
Essai radiographique selon ASME V, VIII, soudage TW	Avec certificat de réception.

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.adresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



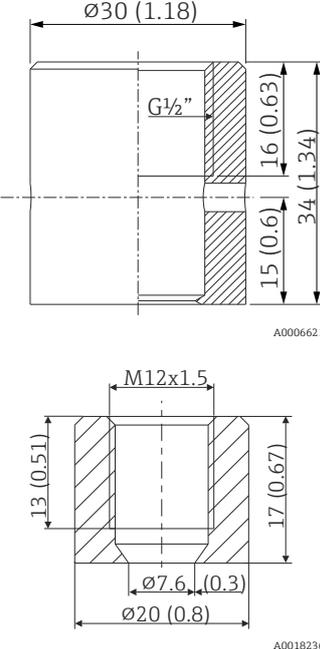
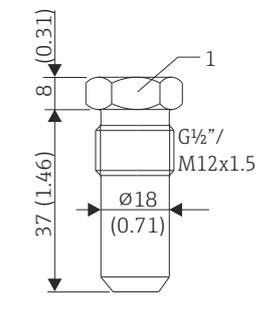
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

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

Accessoires

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

Accessoires spécifiques à 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$\frac{1}{2}$" et M12x1 Joint métallique ; conique Matériau des pièces en contact avec le process : 316L/1.4435 Pression de process max. : 16 bar (232 PSI)</p> <p>Référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> 60021387 (G$\frac{1}{2}$") 71190468 (M12x1)
<p>Bouchon aveugle</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Ouverture de clé SW22</p>	<p>Bouchon aveugle pour manchon à souder avec joint métallique conique G$\frac{1}{2}$" ou M12x1 Matériau : inox 316L/1.4435</p> <p>Référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> 60022519 (G$\frac{1}{2}$") 60021194 (M12x1)

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

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

Accessoires	Description
Configurateur	<p>Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Données de configuration actuelles ▪ Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation ▪ Vérification automatique des critères d'exclusion ▪ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel ▪ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser <p>Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>
Accessoires	Description
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, documentation spécifique, pièces de rechange.</p> <p>L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible : via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Documentation

Manuel de mise en service : Protecteurs pour capteurs de température dans les applications industrielles (BA02041T)

Information technique :

- Capteur de température modulaire RTD ou TC :
 - iTHERM TM131 (TI01373T)
 - iTHERM TM121 (TI01455T)
- Insert de mesure :
iTHERM TS111 (TI01014T) et iTHERM TS211 (TI01411T)



www.addresses.endress.com
