

Information technique

iTHERM ModuLine TT152

Protecteur foré dans la masse



Protecteur impérial pour une large gamme d'applications industrielles exigeantes

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 500 bar (7 252 psi)
- Pour une utilisation dans les conduites, réservoirs ou cuves

Principaux avantages

- Maintenance et réétalonnage faciles du capteur de température : le capteur peut être remplacé sans interrompre le process
- iTHERM TwistWell en forme hélicoïdale : réduit les vibrations induites par le vortex dans les applications avec des débits élevés
- Tige, immersion et longueur hors tout pouvant être adaptées aux exigences spécifiques du process
- Grand choix de dimensions, de matériaux et de raccords process
- Certification internationale : p. ex. pour les applications sous pression

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3
Architecture du système	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
Construction mécanique	5
Construction, dimensions	5
Poids	10
Matériaux	10
Raccord du capteur de température	12
Raccords process	12
Géométrie des parties en contact avec le produit	17
Rugosité de surface	17
Certificats et agréments	17
Informations à fournir à la commande	17
Accessoires	18
Accessoire spécifique à l'appareil	18
Outils en ligne	18
Documentation	18

Principe de fonctionnement et construction du système

Architecture du système

La construction flexible du protecteur est basée sur la norme ASME B40.9, garantissant une bonne résistance aux process industriels typiques. Foré dans la masse, le protecteur présente un diamètre intérieur allant de 5/8" à 1½". L'extrémité peut être droite, conique ou rétreinte. Le protecteur peut être fixé à une conduite ou à une cuve dans le système, avec différents raccords process couramment utilisés à cette fin : options à bride, à filetage ou à souder.

Construction modulaire

Construction	Options	
	1 : Connexion du capteur de température	Taraudage
	2 : Tube d'extension	Le tube d'extension, qui ne peut pas être retiré du protecteur, laisse de l'espace pour l'installation, notamment en cas d'utilisation d'une bride, et peut protéger la tête de raccordement et le module électronique de la chaleur générée dans le process.
	3 : Raccord process	Pièce de raccordement sur le côté process. Peut être tout type de raccord fileté, à bride, à souder ou à souder par emboîtement, et doit être dimensionnée pour résister à la pression, à la température et au produit de process.
	4 : Protecteur	Partie du protecteur qui est insérée dans le process. Disponible dans un grand nombre de diamètres et de matériaux pour répondre à un large éventail d'applications. Le matériau et la résistance choisis doivent être tels qu'ils résistent aux charges statiques et dynamiques provoquées par les conditions du process et qu'ils soient résistants aux produits chimiques, aux chocs mécaniques et aux vibrations.
	5 : Extrémité du protecteur	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.

Montage

Emplacement de montage

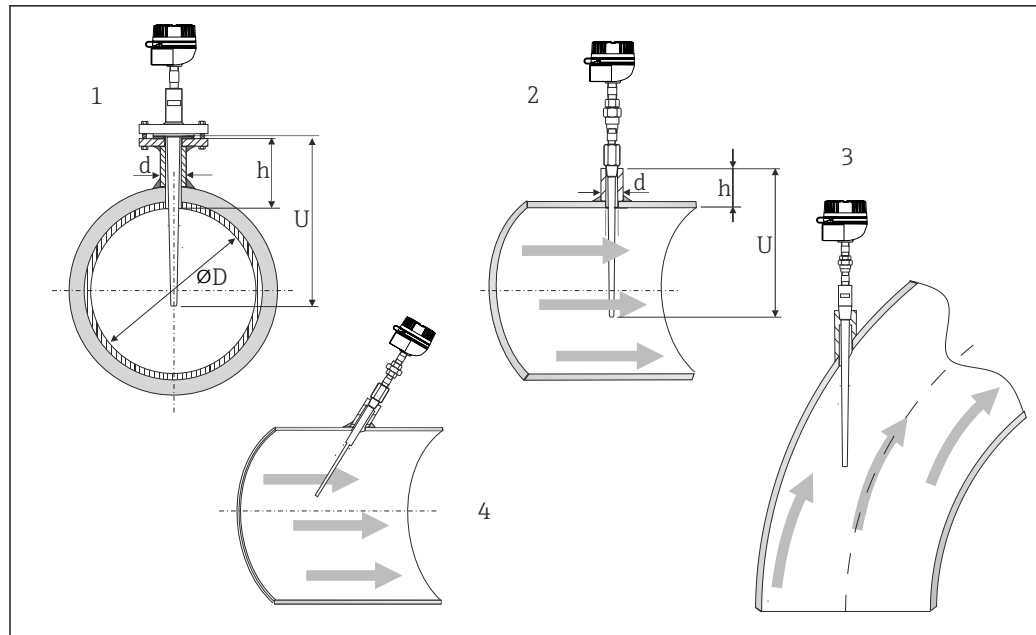
Le protecteur peut être monté dans des conduites, cuves ou réservoirs.

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 Dans les conduites de faible section, l'extrémité du capteur doit atteindre ou dépasser légèrement l'axe central de la conduite (=L).

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).

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

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

i Les contre-pièces pour les raccords process et 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 $-200 \dots +1\,100 \text{ °C}$ ($-328 \dots +2\,012 \text{ °F}$).

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 plus d'informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir la section "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. Voir section "Accessoires".

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

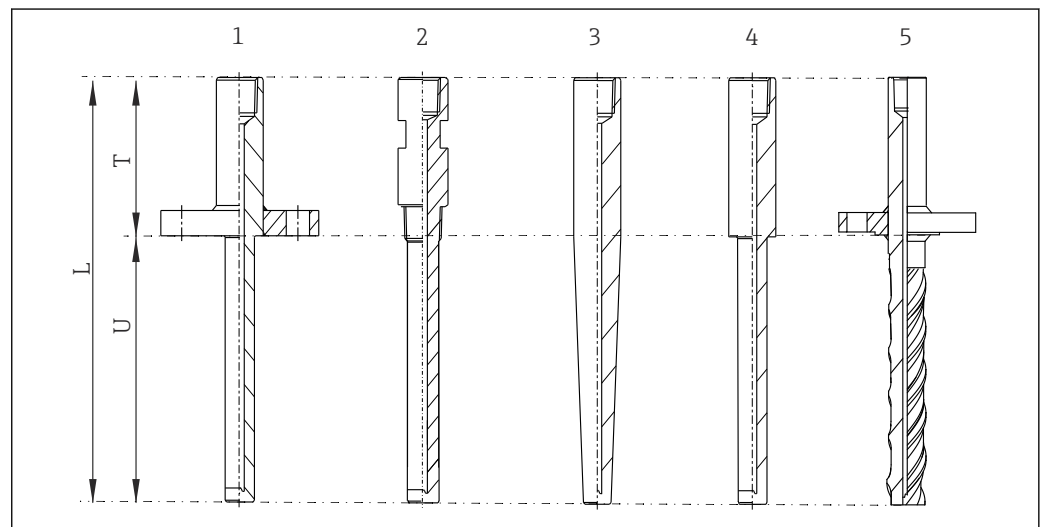
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le protecteur diminue à mesure que la longueur d'immersion du protecteur exposée au flux du fluide augmente. De plus, elle dépend de la forme et de

la taille du protecteur, du raccord process, du type de produit, de la température et de la pression du process.

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

Construction mécanique

Construction, dimensions



2 Construction typique ASME, iTHERM TwistWell et références

- 1 À bride, références selon ASME
- 2 À filetage, références selon ASME
- 3 À souder, références selon ASME
- 4 À souder par emboîtement, références selon ASME
- 5 À bride, références selon iTHERM TwistWell

La construction du capteur de température dépend de la version du protecteur selon ASME :

- Brides ANSI
- Filetage NPT
- Versions à souder et à souder par emboîtement

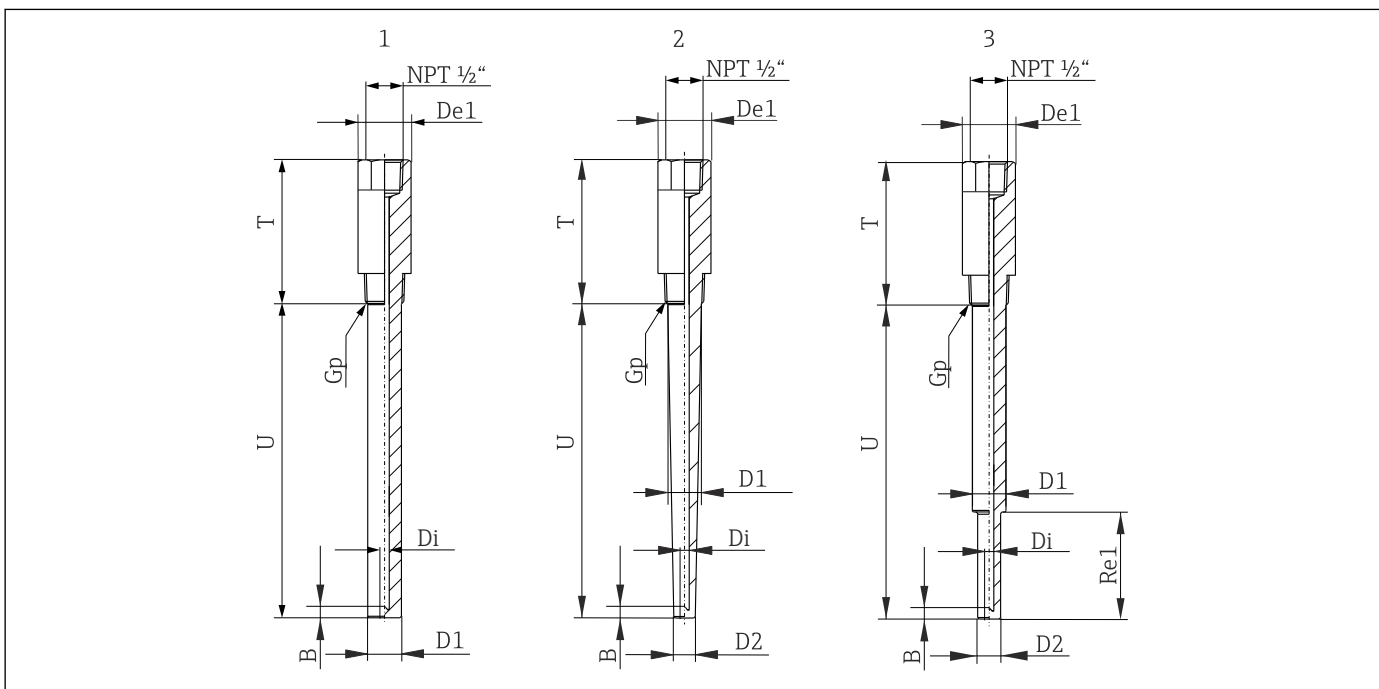
i Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, par exemple, sont des valeurs variables et sont de ce fait indiquées dans les plans dimensionnels suivants.

Dimensions variables :

Variable	Description
L	Longueur du protecteur (U+T)
Gp	Filetage du raccord process
B	Épaisseur du fond du protecteur (valeur par défaut 6,35 mm (1/4 in))

Variable	Description
T	Longueur hors process du protecteur
U	Longueur d'immersion
D1	Diamètre du noyau
D2	Diamètre de l'extrémité
C1	Longueur de la partie conique
Re1	Longueur de l'extrémité rétreinte
Di	Diamètre de perçage
De1	Diamètre du tube d'extension
SL	Longueur de la bobine

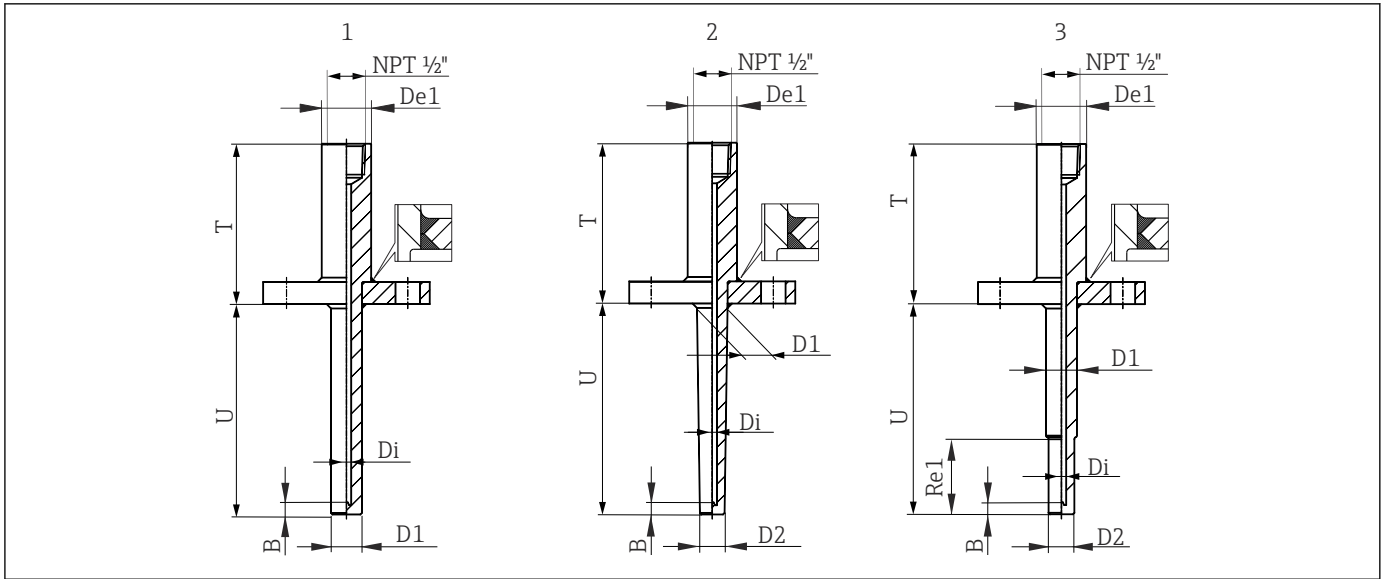
Protecteurs basés sur ASME B40.9



A0040910

3 Protecteurs basés sur ASME B40.9

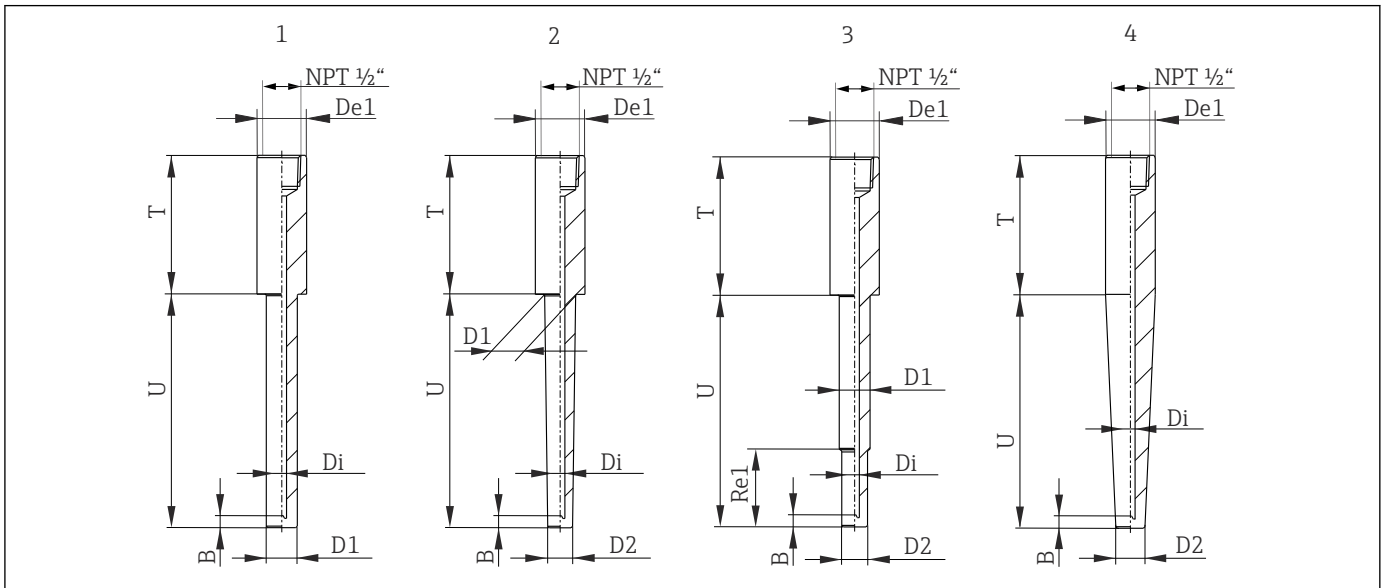
- 1 Protecteur fileté à tige droite ; avec tube d'extension hexagonal (tube d'extension avec méplats disponible en option)
- 2 Protecteur fileté à tige conique ; avec tube d'extension hexagonal (tube d'extension avec méplats disponible en option)
- 3 Protecteur fileté à tige rétreinte ; avec tube d'extension hexagonal (tube d'extension avec méplats disponible en option)



A0040911

4 Protecteurs basés sur ASME B40.9

- 1 Protecteur à bride et à tige droite (soudage à pénétration complète disponible en option)
- 2 Protecteur à bride et à tige conique (soudage à pénétration complète disponible en option)
- 3 Protecteur à bride et à tige rétreinte (soudage à pénétration complète disponible en option)



A0057217

5 Protecteurs basés sur ASME B40.9

- 1 À tige droite et à souder par emboîtement
- 2 À tige conique et à souder par emboîtement
- 3 À tige rétreinte et à souder par emboîtement
- 4 Protecteur à tige conique et à souder

	À filetage	À bride	À souder par emboîtement / à tige conique et à souder
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NPT ½" ▪ NPT ¾" ▪ NPT 1" ▪ NPT 1¼" ▪ NPT 1½" ▪ G½" ▪ G¾" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ANSI 1" de Cl. 150 à Cl. 600 ▪ ANSI 1 - ½" de Cl. 150 à Cl. 900/1500 ▪ ANSI 2" de Cl. 150 à Cl. 900/1500 ▪ ANSI 3" de Cl. 150 à Cl. 600 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (NPS ¾"), Ø26,7 mm ▪ (NPS 1"), Ø33,4 mm ▪ (NPS 1¼"), Ø42,2 mm ▪ (NPS 1½"), Ø48,3 mm ▪ (1⅜", hygiénique), Ø34,93 mm
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ AISI A182 F11 ▪ AISI A182 F22 ▪ AISI A182 F91 ▪ A105 ▪ Duplex S32205 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy C276 ▪ Alloy 600 ▪ 316 316L + PTFE (Téflon), revêtu ▪ 316/316L + manchon tantale ▪ A105 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ AISI A182 F11 ▪ AISI A182 F22 ▪ AISI A182 F91 ▪ A105 ▪ Duplex S32205

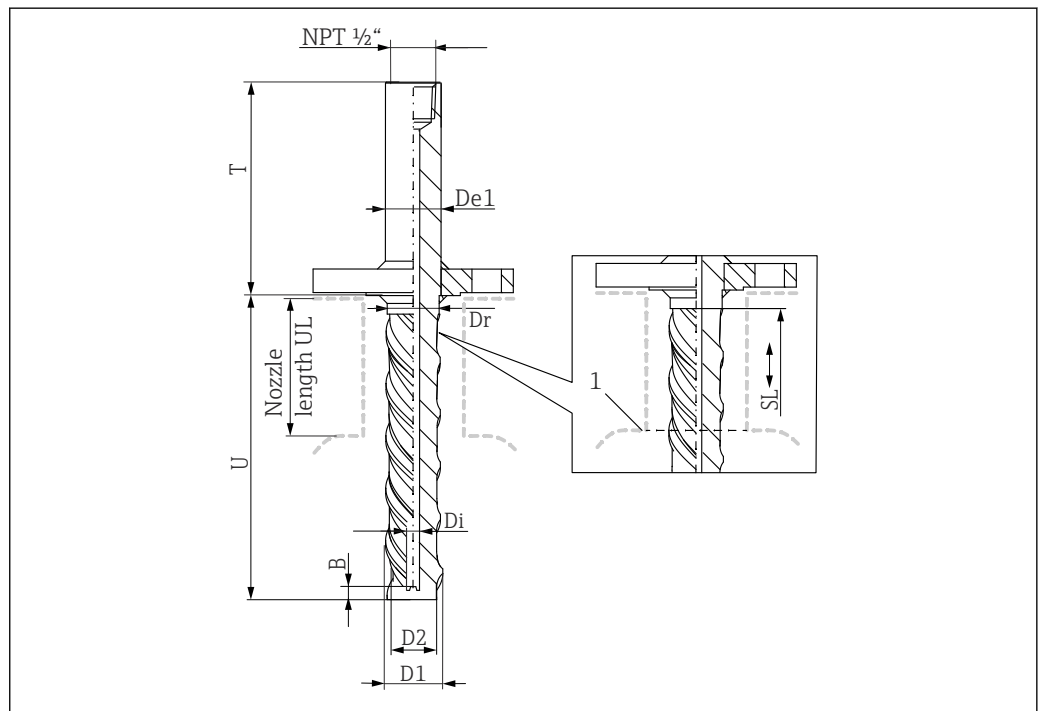
Dimensions		
	Protecteurs à tige droite et conique	Protecteurs à tige rétreinte
Longueur d'immersion U	25,4 ... 2 133,6 mm (1 ... 84 in)	76,2 ... 304,8 mm (3 ... 12 in)
Longueur du tube d'extension T	44,5 ... 209,6 mm (1,75 ... 8,25 in)	
Diamètre intérieur D1	15,88 ... 38,1 mm (5/8 à 1½ in)	19,05 ... 34,93 mm (¾ à 1 3/8 in)
Diamètre de l'extrémité D2	12,7 ... 38,1 mm (½ à 1½ in) ou identique au diamètre intérieur	12,7 ... 38,1 mm (½ à 1½ in)
Diamètre de perçage Di	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6,6 mm (0,26 in) (standard) ▪ 9,78 mm (0,385 in) 	
Rugosité	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)	
Longueur de la partie rétreinte Re1	-	6,35 ... 406,4 mm (0,25 ... 16 in)
Épaisseur de l'extrémité B	Valeur par défaut 6,35 mm (0,25 in)	

Le protecteur est basé sur la norme ASME B40.9 mais offre une plus grande flexibilité que celle décrite dans ASME B40.9. Le tableau suivant présente les principaux écarts.

Dimensions	Toutes les dimensions sont basées sur le système impérial
Tolérances	Selon ISO 2768-mk, sauf si un système métrique ou comparable est spécifié.
Terminologie et définitions	Selon les normes Endress+Hauser
Dimensions standard	Le protecteur offre une gamme plus large de dimensions que celle décrite dans la norme ASME B40.9
ASME PTC-19.3	La construction satisfait aux limitations de la norme ASME PTC-19.3
Filetages	Le protecteur offre une gamme plus large de filetages que celle décrite dans la norme ASME B40.9
Brides	Le protecteur offre une gamme plus large de brides que celle décrite dans la norme ASME B40.9
Construction du protecteur	Basée sur ASME B40.9
Matériaux	Le protecteur offre une gamme plus large de matériaux que celle décrite dans la norme ASME B40.9
ASME B40.9 Annexe non obligatoire pour les applications à bord de navires	Le protecteur ne tient pas compte de l'annexe

Protecteur iTHERM TwistWell

Forme hélicoïdale. Cette forme réduit les vibrations induites par le vortex dans les applications de process avec des débits élevés.

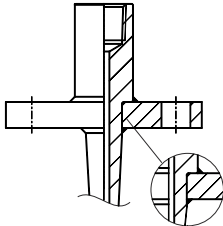
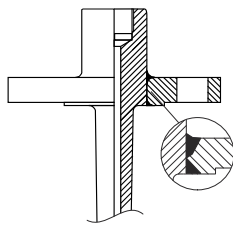


A0052378

i Pour garantir la stabilité du protecteur, les bobines doivent être positionnées dans la zone d'écoulement. La longueur de la bobine (SL) est définie en usine pour s'étendre au minimum de l'extrémité jusqu'au début du piquage (1).

Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1" de 150 lb/sq inch à 900/1500 lb/sq inch ■ ANSI 1 1/2" de 150 lb/sq inch à 900/1500 lb/sq inch ■ ANSI 2" de 150 lb/sq inch à 900/1500 lb/sq inch 		
Matériau des raccords process	316/316L		
Matériau du protecteur	316/316L		
Longueur d'immersion U	25,4 ... 609,6 mm (1 ... 24 in)		
Longueur hors débit UL	63,5 ... 749,3 mm (2,5 ... 29,5 in)		
Longueur du tube d'extension T	82,55 ... 209,55 mm (3,25 ... 8,25 in)		
Diamètre du tube d'extension De1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	25 mm (0,98 in)
Diamètre de la bobine (intérieur et extrémité) D1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	22 mm (0,87 in)
Diamètre intérieur du corps de base Dr	28 mm (1,10 in)	22 mm (0,87 in)	20 mm (0,79 in)
Diamètre de l'extrémité du corps de base D2	22 mm (0,87 in)	17 mm (0,67 in)	15 mm (0,59 in)
Diamètre de perçage Di	6,6 mm (0,26 in) (Standard)		
Épaisseur de l'extrémité B	6,35 mm (0,25 in)		
Rugosité	0,76 µm (30 µin)		
Nombre de bobines	3		


Versions de protecteurs à bride

Soudé sur les deux côtés	Avec soudage à pénétration complète
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052794</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapté pour la plupart des applications ▪ Répond aux exigences avec un rapport coût-bénéfice optionnel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapté aux environnements d'application difficiles ▪ Connexion soudée plus solide ▪ Coûts plus élevés

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

Matériaux

Protecteur et raccords process.

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

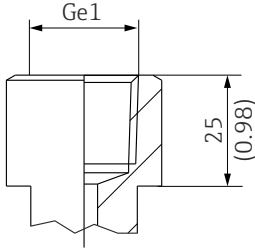
Les températures pour une utilisation continue, indiquées dans le tableau suivant, ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge mécanique significative. Les températures de service maximales peuvent diminuer considérablement en cas de conditions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

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<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)
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ▪ Résistance à la corrosion causée par les gaz chlorés et les produits chlorés, ainsi que par de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure ▪ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage à base de nickel avec une bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ▪ Particulièrement résistant au chlore gazeux et au chlorure, ainsi qu'à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Convient pour une utilisation dans l'eau et les eaux usées légèrement contaminées. ▪ Résiste aux acides organiques, aux solutions salines, aux sulfates, aux solutions basiques, etc., uniquement à des températures relativement basses.
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier résistant à la chaleur ▪ Résistant aux environnements azotés et pauvres en oxygène ; ne convient pas aux acides ou autres produits agressifs ▪ Fréquemment utilisé dans les générateurs de vapeur, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier faiblement allié, résistant à la chaleur, avec des ajouts de chrome et de molybdène ▪ Meilleure résistance à la corrosion que les aciers non alliés, ne convient pas aux acides et autres produits agressifs ▪ Fréquemment utilisé dans les générateurs de vapeur, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression
AISI A182 F22/1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier allié, résistant à la chaleur ▪ Particulièrement adapté aux chaudières à vapeur, pièces de chaudières, collecteurs de chaudières, réservoirs sous pression pour constructions d'appareils et applications similaires
AISI A182 F91/1.4903	X10CrMoVNb9-1	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier martensitique résistant aux hautes températures ▪ Bonnes propriétés mécaniques à des températures élevées ▪ Fréquemment utilisé dans les applications de génie énergétique, telles que la construction de turbines
Duplex S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier austéno-ferritique présentant de bonnes propriétés mécaniques ▪ Bonne résistance à la corrosion en général, à la corrosion par piqûres et à la corrosion sous contrainte induite par le chlore ou intergranulaire ▪ Résistance relativement bonne à la corrosion sous contrainte induite par l'hydrogène
Enveloppe			
PTFE (téflon)	Polytétrafluoroéthylène	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résistant à quasiment tous les produits chimiques ▪ Haute stabilité en température
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

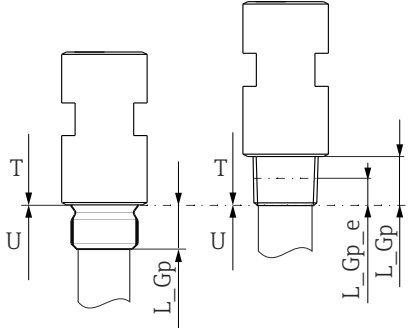
1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Pour plus d'informations, contacter le SAV.

Raccord du capteur de température

Raccord du capteur de température	Ge1	L_1	L_2	Standard/Classe
 <p>6 Filetage intérieur</p>	NPT 1/2"	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ANSI B1.20.1

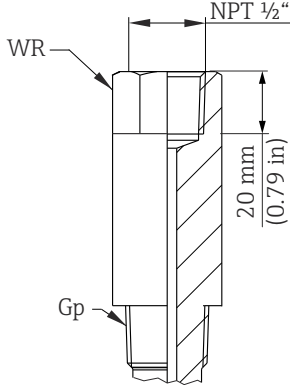
Raccords process

Raccord fileté

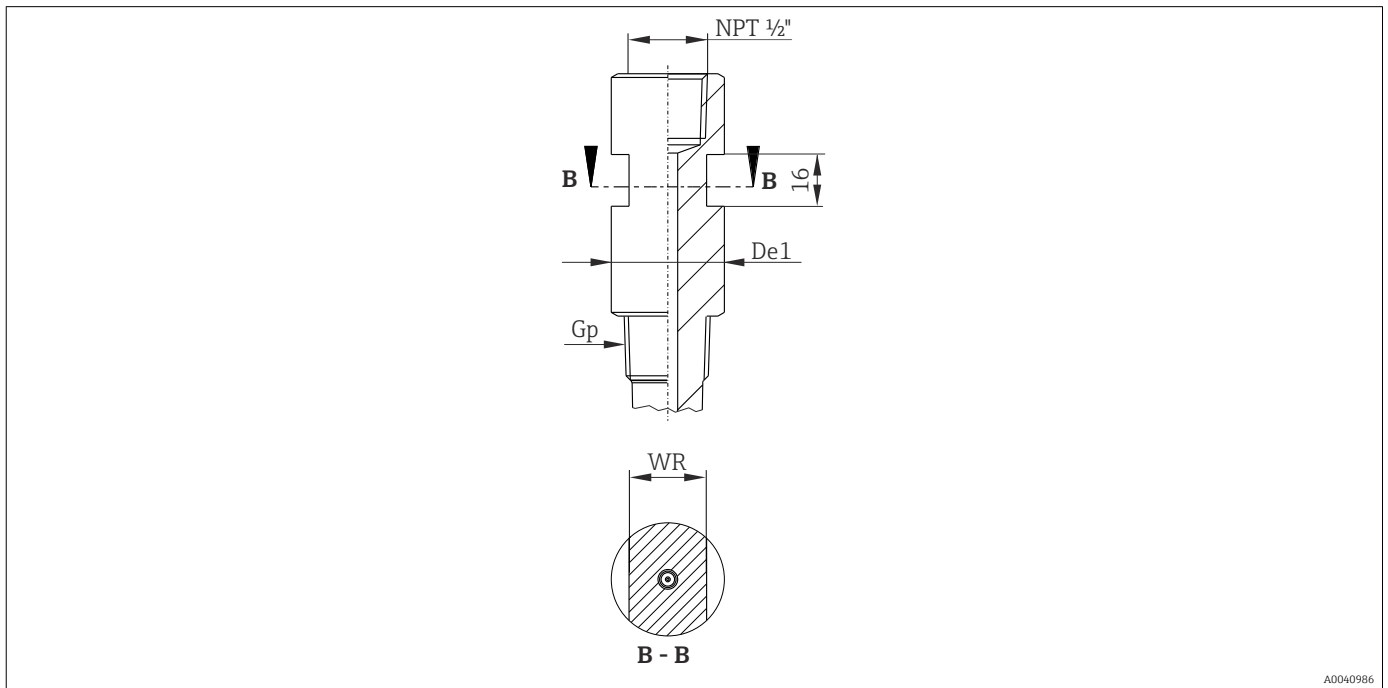
Raccord process fileté	Version	Longueur de filetage L_Gp	Norme	Pression de process max.	
 <p>7 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p>	G	G 1/2"	ISO 228-1 A	Pression de process statique maximale pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5802 psi) à +400 °C (+752 °F)	
		G 3/4"			16 mm (0,63 in)
	NPT	NPT 1/2"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e : 8 mm (0,32 in)		ANSI B1.20.1
		NPT 3/4"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e : 8 mm (0,32 in)		
		NPT 1"	25 mm (0,98 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 in)		
		NPT 1 1/4"	25,6 mm (1,01 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 in)		
	NPT 1 1/2"	26 mm (1,025 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 in)			

1) les spécifications de pression maximale ne concernent que le filetage. La rupture du filetage est calculée en tenant compte de la pression statique. Le calcul est basé sur un filetage entièrement serré

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

						
Taille de raccord process Gp (filetage)						
G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

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



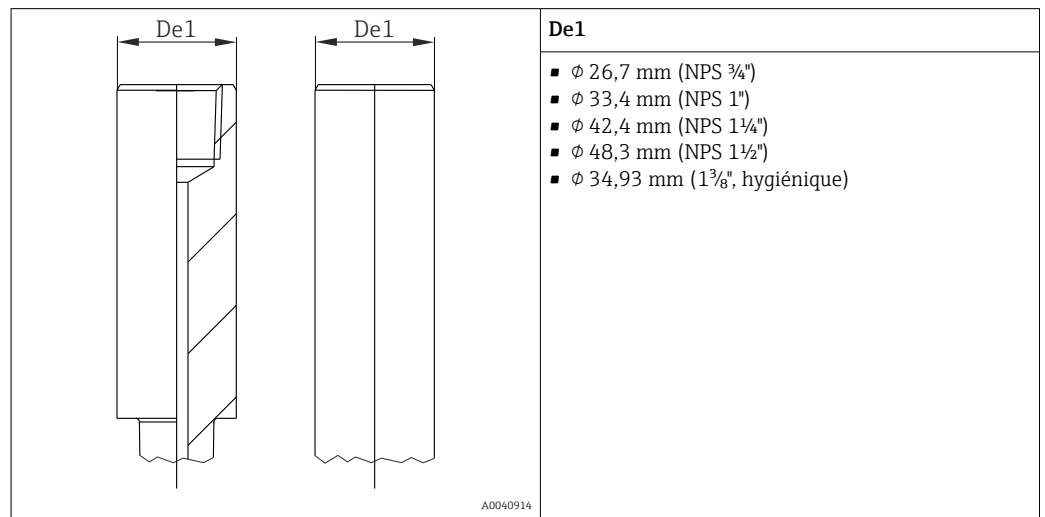
A0040986

Taille de raccord process Gp (filetage)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 2/3"	1.90 "
Méplats						
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

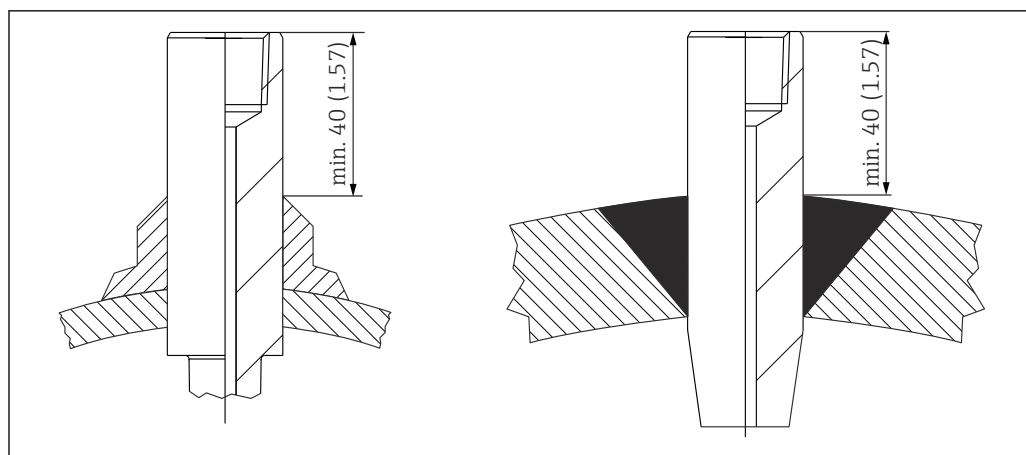
À souder, à souder par emboîtement

Version à souder / à souder par emboîtement



A0040914

i Recommandation de soudage : la distance entre le cordon de soudure et l'extrémité du protecteur doit être au minimum de 40 mm (1,57 in). Pour éviter les déformations du filetage, il est recommandé d'utiliser un bouchon aveugle.



A0040915

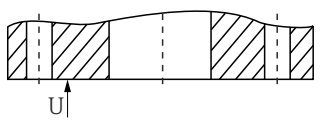
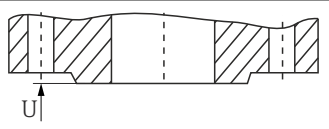
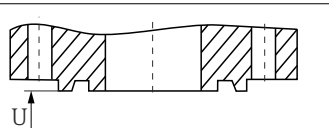
Brides

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

Versions

Brides ASME : American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Géométrie des surfaces d'étanchéité

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Sans portée de joint		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Forme B (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
Avec portée de joint		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Portée de joint (RF)	
Avec rainure annulaire		-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

1) Contenue dans DIN 2527

2) Typiquement PN2.5 à PN40

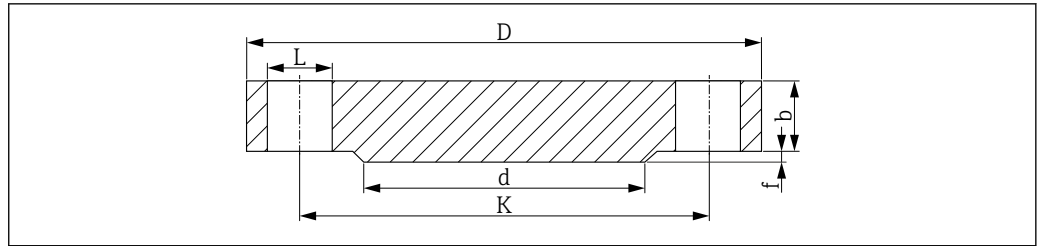
3) Typiquement à partir de PN63

Hauteur de portée de joint ¹⁾

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)

1) Dimensions en mm (in)

Brides ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

8 Portée de joint RF

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

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

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

Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	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

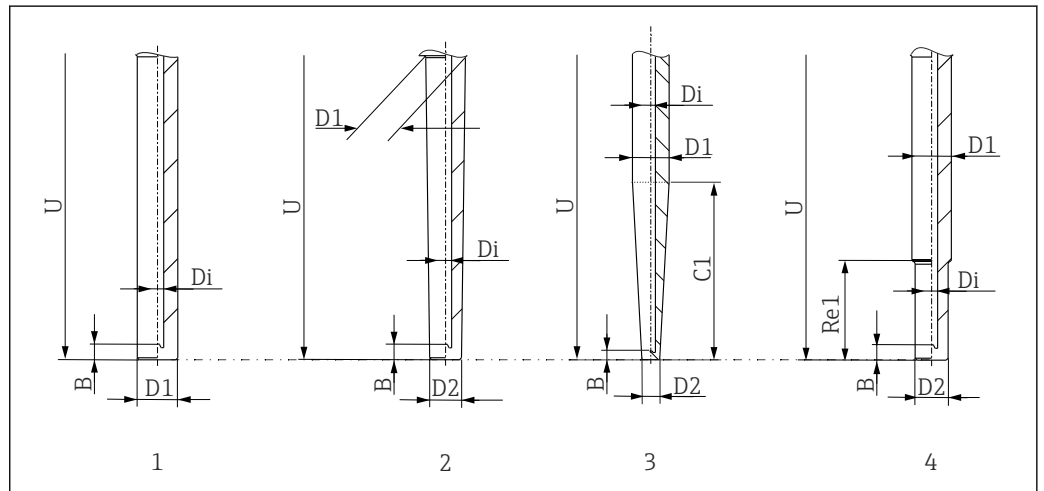
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1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

Géométrie des parties en contact avec le produit



- 1 Droite (longueur complète U)
 2 Conique (longueur complète U)
 3 Conique (sur la longueur C1)
 4 Rétreinte, Re1 = 63,5 mm (2,5 in)

A0056216

Rugosité de surface

Spécifications pour les surfaces en contact avec le produit

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

Certificats et agréments

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

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

Informations à fournir à la commande

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

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

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

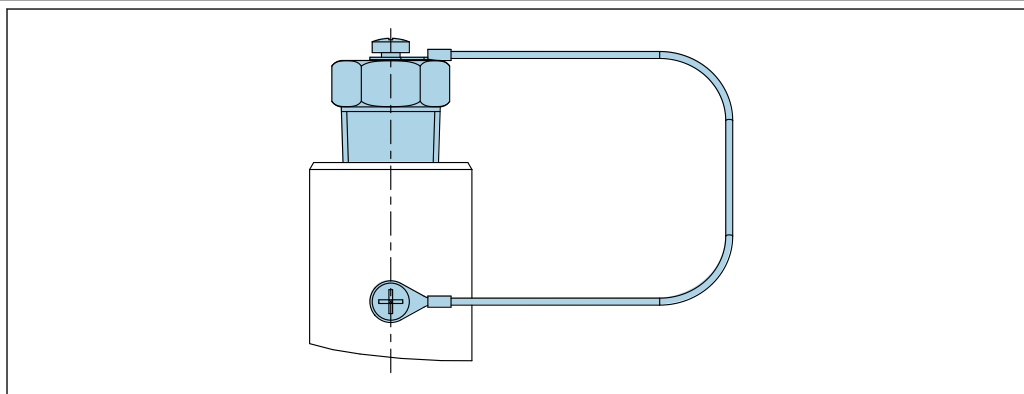
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

Accessoires

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

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

Accessoire spécifique à l'appareil



A0053784


9 Bouchon aveugle pour protecteur + chaîne

Outils en ligne

Informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil : www.endress.com/onlinetools

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) (selon la version d'appareil sélectionnée) :

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



71690744

www.addresses.endress.com
