

Information technique

iTHERM TT151

Protecteur foré dans la masse pour un large éventail d'applications industrielles exigeantes



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 500 bar (7 252 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

- Le TT151 est un protecteur industriel normalisé, foré dans la masse
- 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

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
Construction mécanique	5
Construction, dimensions	5
Poids	19
Matériaux	19
Raccord du capteur de température	22
Raccords process	22
Géométrie des pièces en contact avec le produit	33
Rugosité de surface	33
Certificats et agréments	33
Informations à fournir à la commande	34
Accessoires	34
Accessoires spécifiques à l'appareil	34
Accessoires spécifiques à la maintenance	34
Documentation complémentaire	35

Principe de fonctionnement et construction du système

Architecture de l'appareil

La construction du protecteur est basée sur DIN 43772 ou ASME B40.9 et une version universelle permettant une configuration flexible est disponible en supplément. Le protecteur garantit une bonne résistance aux process industriels typiques. Il est constitué d'une barre de matériau massif d'un diamètre de noyau de 9 ... 50 mm. L'extrémité peut être droite, conique ou rétreinte. Le protecteur peut être monté sur un tube ou une cuve dans le système à l'aide d'une sélection de raccords process à bride, filetés ou soudés d'usage courant.

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

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

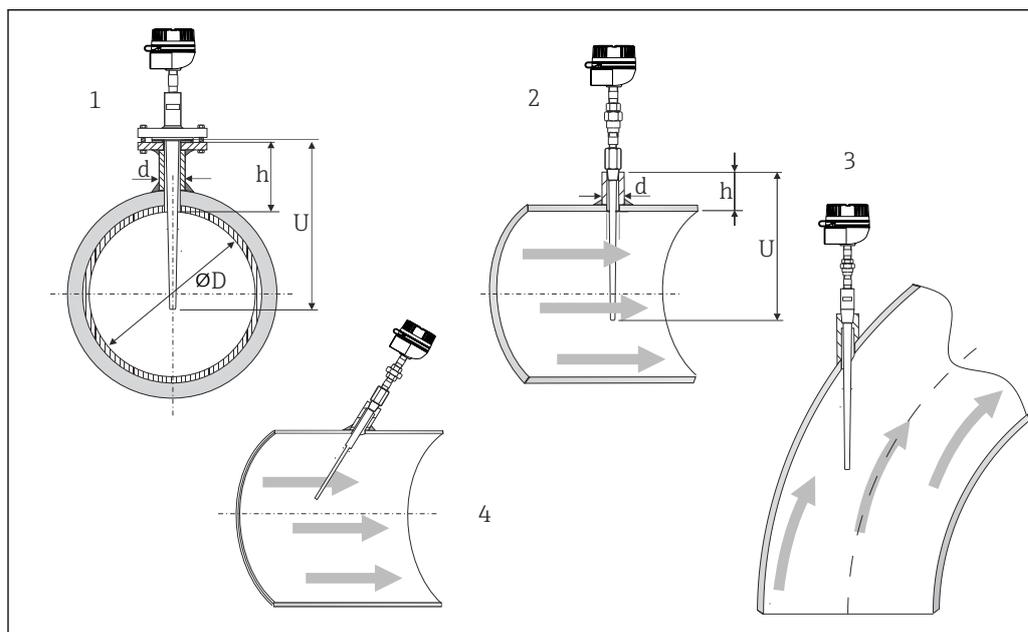
Position de montage

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

Instructions de montage

La longueur d'immersion de la sonde 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.

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



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 Montage incliné.

i Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il est recommandé que l'extrémité de la sonde de température soit placée suffisamment profondément dans le process de sorte qu'elle dépasse l'axe de la conduite. Une autre 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 $U < 70$ 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 $-200 \dots +1\,100$ °C ($-328 \dots +2\,012$ °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". → 22

i Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process à l'aide du module en ligne TW Sizing pour protecteurs, inclus dans le logiciel Applicator d'Endress+Hauser. Voir chapitre "Accessoires". → 34

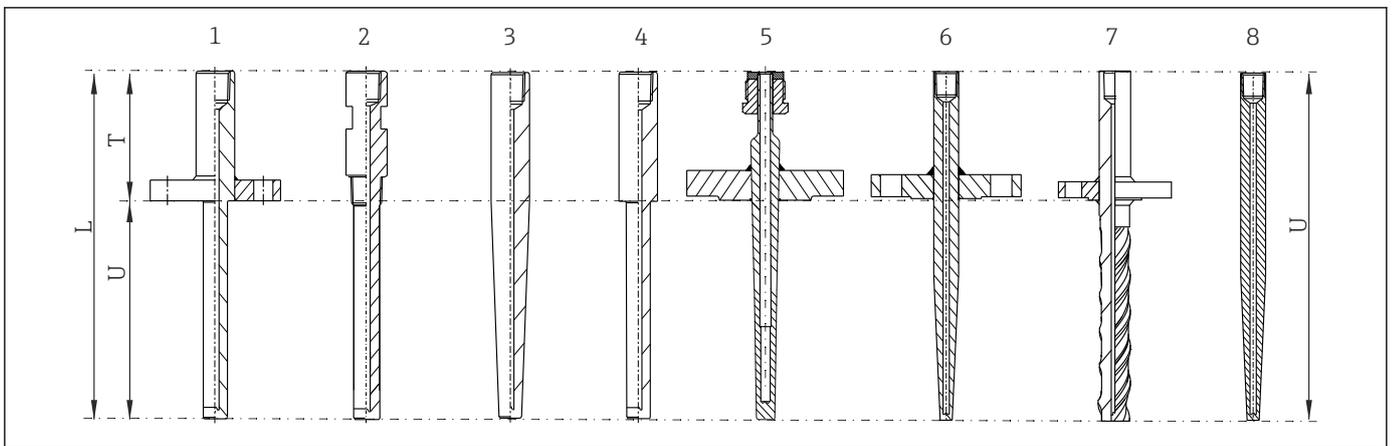
Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process

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	Standard	Pression de process max.
Version à souder / à souder par emboîtement	-	≤ 500 bar (7252 psi)
Bride	EN1092-1 ou ISO 7005-1	En fonction de la valeur nominale de pression de bride PNxx : 20, 40, 50 ou 100 bar à 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	En fonction de la valeur nominale de pression de bride 150, 300, 600, 900/1500 ou 2500 psi à 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	En fonction de la valeur nominale de pression de bride 10K
Raccords filetés	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	400 bar (5802 psi) à +400 °C (+752 °F)

Construction mécanique

Construction, dimensions



2 Construction et références ASME, UNIVERSAL, NAMUR, DIN, iTHERM TwistWell typiques

- 1 À bride, références selon ASME/Universal
- 2 Avec filetage, références selon ASME/Universal
- 3 À souder, références selon ASME/Universal
- 4 À souder par emboîtement, références selon ASME/Universal
- 5 À bride, références selon NAMUR
- 6 À bride, références selon DIN
- 7 À bride, références selon iTHERM TwistWell
- 8 À souder, références selon DIN

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

Protecteurs basés sur ASME :

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

Protecteurs basés sur DIN :

- Brides EN
- Filetages M ou G
- Versions à souder et à souder par emboîtement

Universels :

- Bride ANSI, EN, ISO ou HG/T
- Filetages M, G, R ou NPT
- Versions à souder et à souder par emboîtement

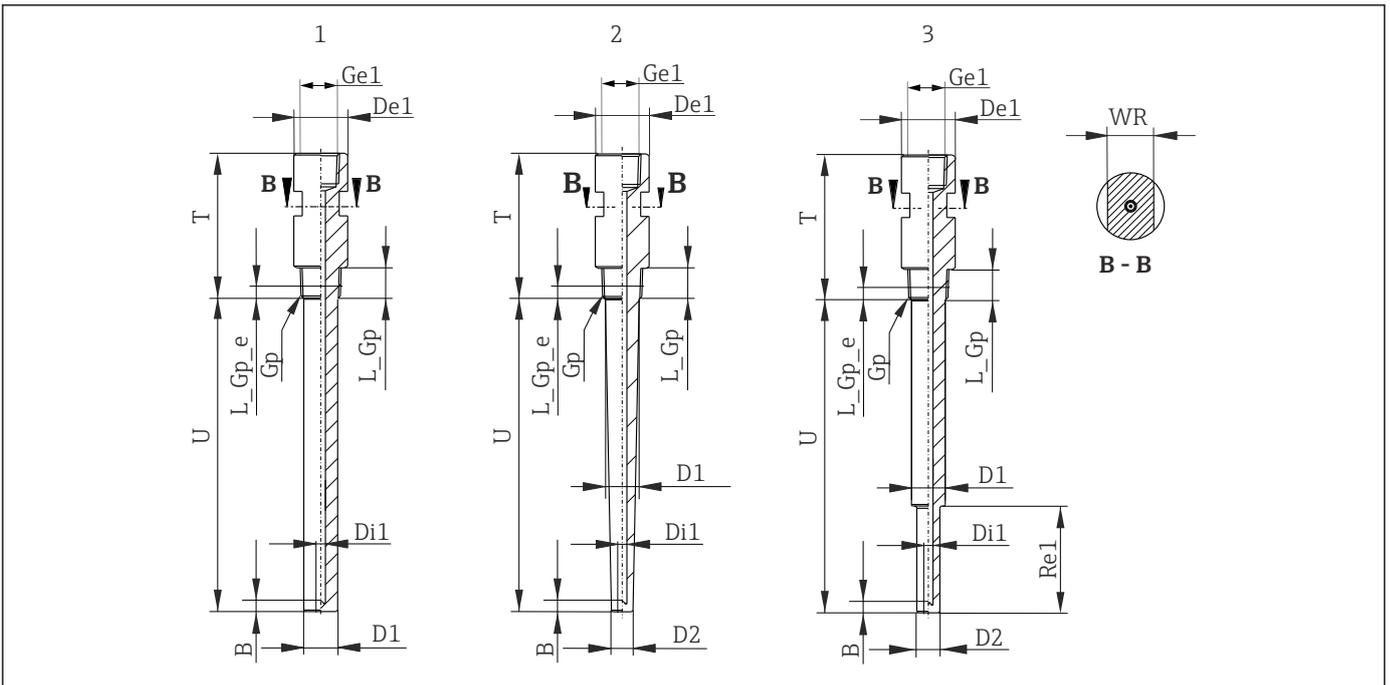


Diverses dimensions, telles que la longueur d'immersion U, par exemple, sont des valeurs variables et sont donc indiquées comme des éléments dans les plans dimensionnels suivants.

Dimensions variables :

Dimension	Description
L	Longueur du protecteur (U+T)
L_Gp	Longueur du filetage (longueur complète du filetage)
L_Gp_e	Longueur du filetage en prise
Gp	Filetage du raccord process
B	Épaisseur de l'extrémité du protecteur (valeur par défaut 6 mm – autres épaisseurs disponibles en option)
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
Di1	Diamètre de perçage
Di2	Diamètre de perçage extrémité
De1	Diamètre du tube d'extension
Ge1	Filetage du raccord du capteur de température
SL	Longueur de rainure hélicoïdale

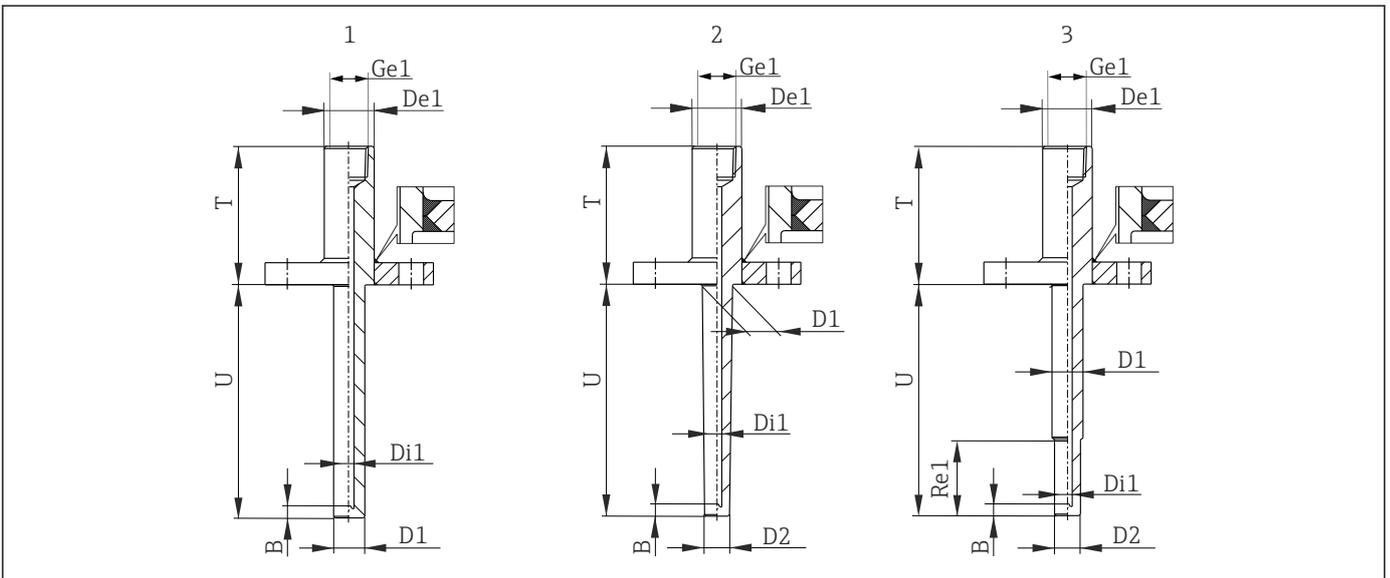
Protecteurs basés sur ASME B40.9



A0040910

3 Protecteurs basés sur ASME B40.9

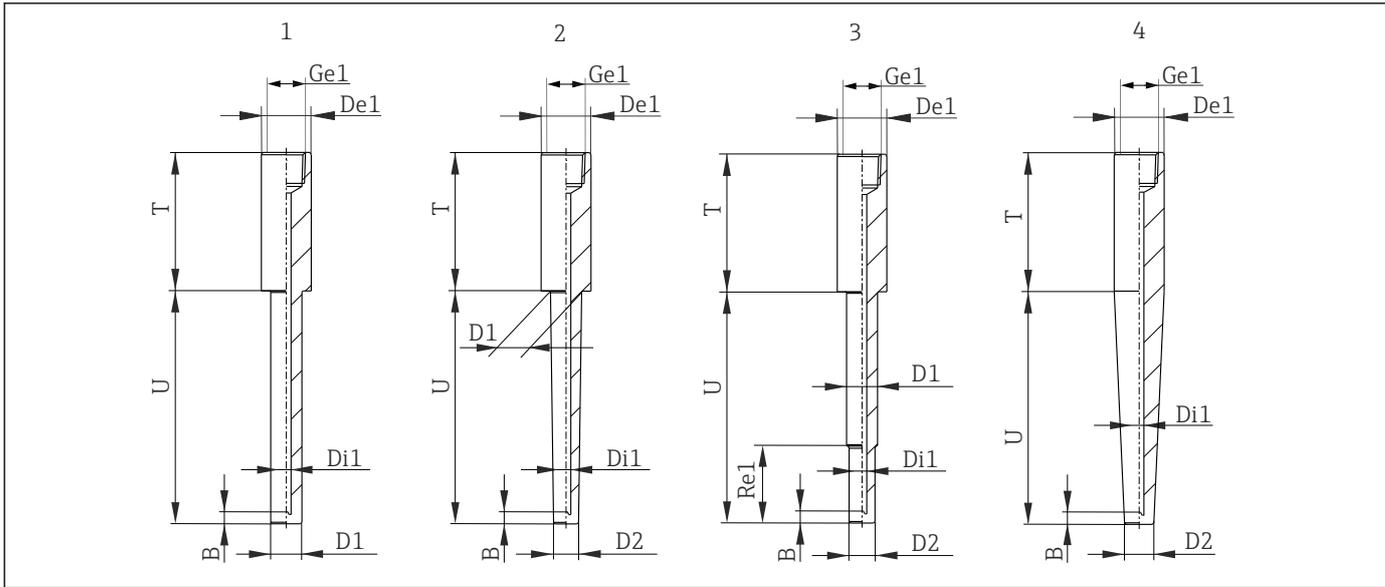
- 1 Protecteur fileté à tige droite ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 2 Protecteur fileté à tige conique ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 3 Protecteur fileté à tige rétreinte ; tube d'extension avec méplats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



A0052270

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

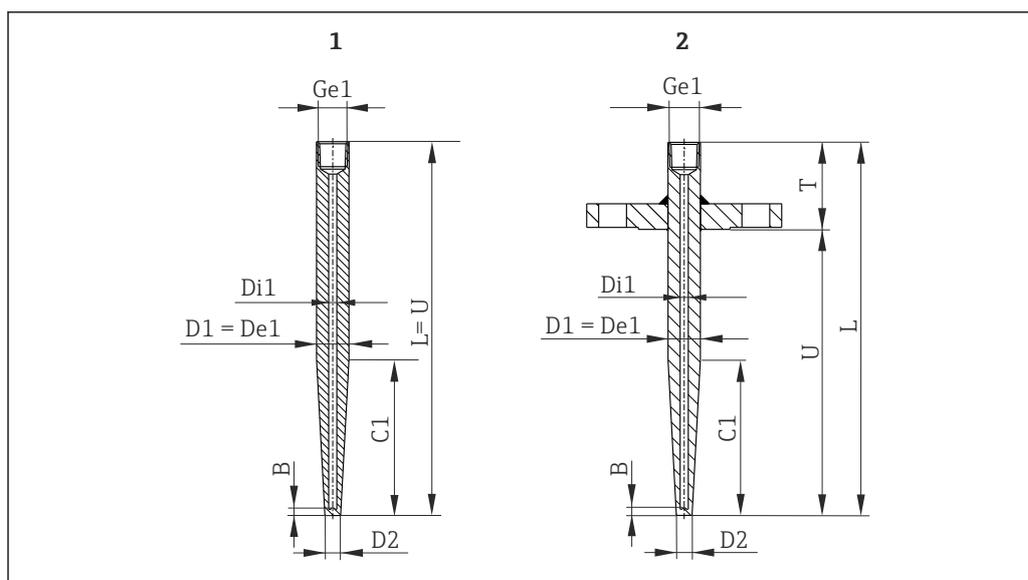
	Fileté	À bride	À souder par emboîtement / à tige conique et à souder
Raccord du capteur de température Ge1	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½" NPT ■ ½" NPSC ■ ½" NPSM 		
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½" NPT ■ ¾" NPT ■ 1" NPT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1" de la cl. 150 à la cl. 600 ■ ANSI 1 - ½" de la cl. 150 à la cl. 2500 ■ ANSI 2" de la cl. 150 à la cl. 2500 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø18 mm (0,71 in) ■ Ø24 mm (0,94 in) ■ Ø26 mm (1,02 in) ■ Ø27 mm (1,06 in) ■ Ø28 mm (1,1 in) ■ Ø30 mm (1,18 in) ■ Ø32 mm (1,26 in) ■ Ø35 mm (1,38 in) ■ Ø40 mm (1,57 in) ■ Ø45 mm (1,77 in) ■ Ø50 mm (1,97 in) ■ Ø26,7 mm (NPS ¾") ■ Ø33,4 mm (NPS 1") ■ Ø42,2 mm (NPS 1¼") ■ Ø48,3 mm (NPS 1½")
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10 ■ 13CrMo4-5 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ Alloy C276 ■ Alloy C276>316L ■ Alloy 600>316L ■ A105 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10 ■ 13CrMo4-5
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ A105 ■ C22.8 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ 347 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ A105 ■ C22.8 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A105 ■ C22.8

Dimensions		
	Protecteurs à tige droite et conique	Protecteurs à tige rétreinte
Longueur d'immersion U	64 ... 609 mm (2,52 ... 24 in)	127 ... 609 mm (5 ... 24 in)
Longueur du tube d'extension T	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)	75 ... 300 mm (2,95 ... 11,81 in)
Diamètre du tube d'extension De1	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)
Diamètre du noyau D1	16 ... 46,5 mm (0,63 ... 1,83 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pour diamètre d'extrémité 12,7 mm (0,5 in) : 16 ... 25,4 mm (0,63 ... 1 in) ▪ pour diamètre d'extrémité 22,2 mm (0,87 in) : 25,4 ... 38 mm (1 ... 1,5 in)
Diamètre de l'extrémité D2	9,2 ... 46,5 mm (0,36 ... 1,83 in) ou identique au diamètre de noyau	12,7 mm (0,5 in) ou 22,2 mm (0,87 in)
Diamètre de perçage Di	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,5 mm (0,14 in) ▪ 6,5 mm (0,26 in) ▪ 7 mm (0,28 in) ▪ 8 mm (0,31 in) ▪ 9,5 mm (0,37 in) ▪ 10 mm (0,39 in) 	6,5 mm (0,26 in)
Rugosité	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)
Longueur de la partie rétreinte Re1	-	76 ... 365 mm (2,99 ... 14,4 in)
Épaisseur extrémité B	Valeur par défaut 6 mm (0,24 in) ; en option 5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in)	

Le TT151 est basé sur la norme ASME B40.9, mais permet une flexibilité supérieure à celle spécifiée dans la norme ASME B40.9. Le tableau suivant présente les principaux écarts.

Dimensions	Toutes les dimensions sont basées sur le système métrique
Tolérances	Selon la norme ISO 2768-mK, sauf spécification contraire
Terminologie et définitions	Selon le standard Endress+Hauser
Dimensions standard	Le TT151 offre un éventail de matériaux plus large que celui mentionné dans la norme ASME B40.9
ASME PTC-19.3	La construction du TT151 satisfait aux limitations de la norme ASME PTC-19.3
Filetages	Le TT151 offre un éventail de matériaux plus large que celui mentionné dans la norme ASME B40.9
Brides	Le TT151 offre un éventail de matériaux plus large que celui mentionné dans la norme ASME B40.9
Construction du protecteur	Basée sur ASME B40.9
Matériaux	Le TT151 offre un éventail de matériaux plus large que celui mentionné dans la norme ASME B40.9
ASME B40.9 Annexe non obligatoire pour les applications à bord de navires	Le TT151 ne considère pas l'annexe

Protecteurs basés sur DIN 43772 formes 4 et 4F



A0040909

6 Protecteurs basés sur DIN 43772 formes 4 et 4F

1 Protecteur à souder basé sur DIN 43772 forme 4

2 Protecteur à souder basé sur DIN 43772 forme 4F

	Forme 4 (à souder)	Forme 4F (à bride)
Raccord du capteur de température Ge1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M14x1,5 ▪ M18x1,5 ▪ M20x1,5 ▪ M27x2 ▪ G ½" ▪ G ¾" 	
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ø18 mm (0,71 in) ▪ Ø24 mm (0,95 in) ▪ Ø26 mm (1,02 in) ▪ Ø32 mm (1,26 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brides EN ou ISO DN25 de PN16 à PN100 ▪ Brides EN ou ISO DN40 PN40 ▪ Brides EN ou ISO DN50 de PN40 à PN63 ▪ Brides EN ou ISO DN80 PN6
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 347 ▪ 310 ▪ Alloy 600 	
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alloy C276 ▪ 10CrMo9-10 ▪ 13CrMo4-5 ▪ 16Mo3 ▪ A105 ▪ C22.8 ▪ Duplex S32205 ▪ Titane Gr2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ Alloy C276>316L ▪ Alloy 600>316L ▪ A105
Épaisseur extrémité B	Valeur par défaut 6 mm (0,24 in) ; en option 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)	
Rugosité	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)	
Tolérances partie en contact avec le produit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ +0/-0,15 mm (0,006 in) pour $L \leq 410$ mm (16,14 in) ▪ +0/-0,2 mm (0,008 in) pour $L > 410$ mm (16,14 in) ▪ sur demande, une tolérance selon DIN43772 peut être commandée 	

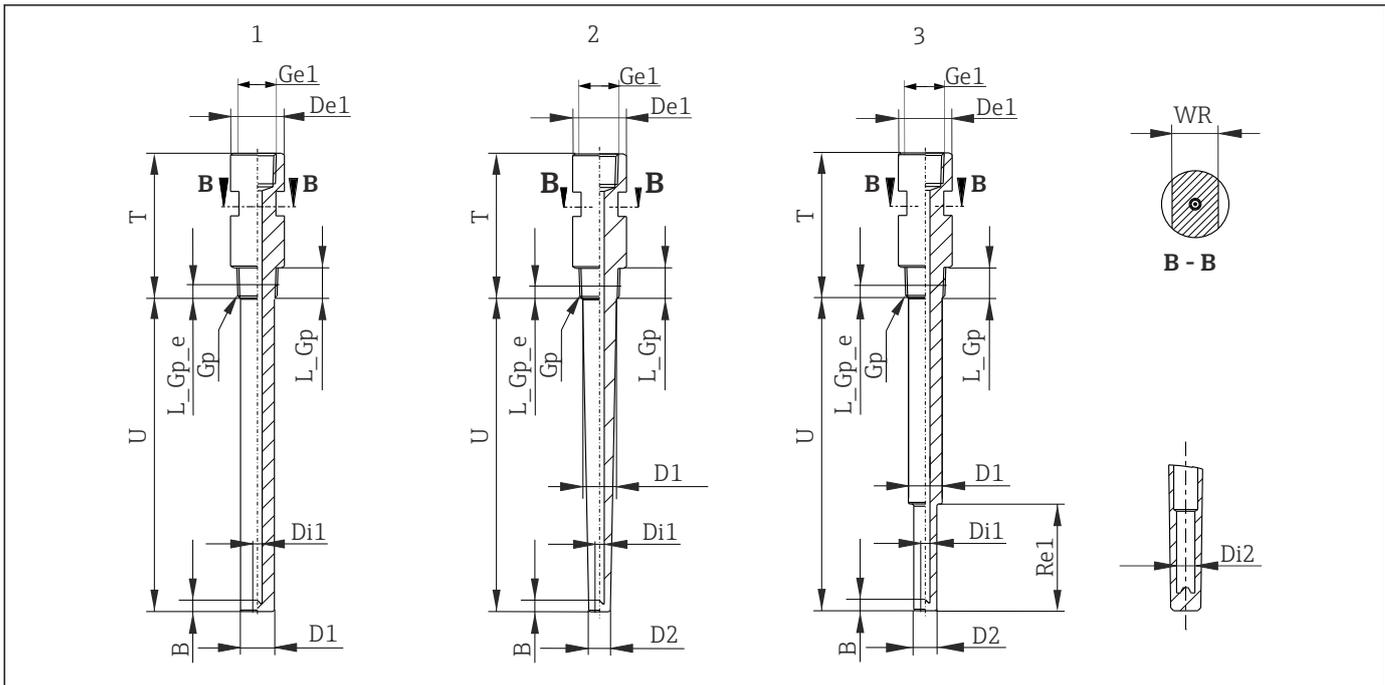
Raccord du capteur de température Ge1	D1	D2	Di1	Combinaisons de longueurs	
				Forme 4	Forme 4F
M14x1,5	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ L = 110 mm (4,3 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 110 mm (4,3 in), C1 = 73 mm (2,87 in) ■ L = 140 mm (5,51 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 170 mm (6,7 in), C1 = 133 mm (5,24 in) ■ L = 200 mm (7,87 in), C1 = 125 mm (4,92 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ L = 200 mm (7,87 in), U = 130 mm (5,12 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 260 mm (10,24 in), U = 190 mm (7,5 in), C1 = 125 mm (4,92 in) ■ L = 410 mm (16,14 in), U = 340 mm (13,39 in), C1 = 275 mm (10,83 in)
M18x1,5	24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,49 in)	7 mm (0,28 in)		
M20x1,5 ou G ½"	26 mm (1,02 in)	12,5 mm (0,49 in)	7 mm (0,28 in)		
		15 mm (0,6 in)	9 mm (0,35 in)		
M27x2 ou G ¾"	32 mm (1,26 in)	17 mm (0,67 in)	11 mm (0,43 in)		
		19 mm (0,75 in)	13 mm (0,51 in)		
		20 mm (0,79 in)	14 mm (0,55 in)		

1) Pour L > 110 mm (4,3 in), un perçage conique est utilisé (6,5 mm (0,26 in) > 3,5 mm (0,14 in))

Le TT151 est basé sur la norme DIN 43772 forme 4/4F mais permet une flexibilité supérieure à celle spécifiée dans la norme DIN 43772. Le tableau suivant présente les principaux écarts.

Terminologie et définitions	Selon les normes Endress+Hauser
Matériaux	Le TT151 offre un éventail de matériaux plus large que celui mentionné dans la norme DIN 43772
Tolérances partie en contact avec le produit forme 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ +0/-0,15 mm (0,006 in) pour L ≤ 410 mm (16,14 in) ■ +0/-0,2 mm (0,008 in) pour L > 410 mm (16,14 in) ■ sur demande, une tolérance selon DIN43772 peut être commandée
Tolérances partie en contact avec le produit forme 4F	<ul style="list-style-type: none"> ■ +0/-0,15 mm (0,006 in) pour L ≤ 410 mm (16,14 in) ■ +0/-0,2 mm (0,008 in) pour L > 410 mm (16,14 in)
Longueur d'immersion U	Le TT151 offre un éventail de longueurs plus large que celui mentionné dans la norme DIN 43772

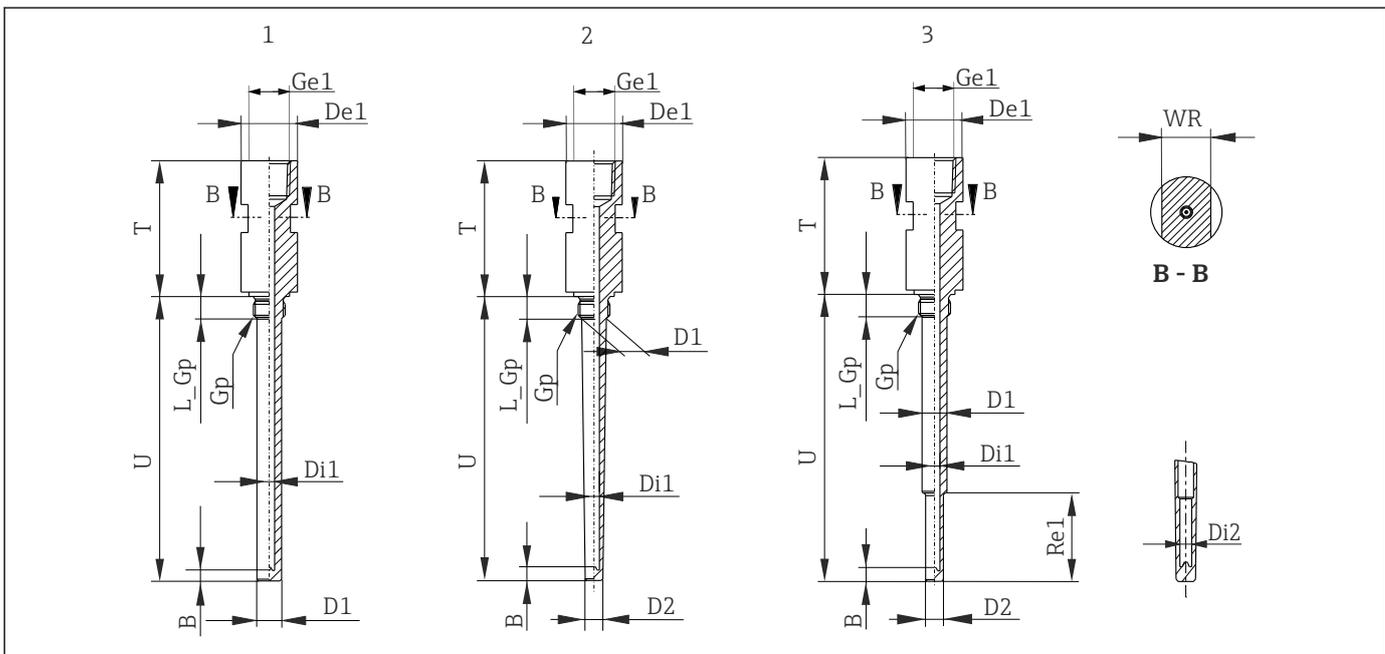
Protecteurs universels



A0040981

7 Protecteurs universels avec filetages NPT ou R

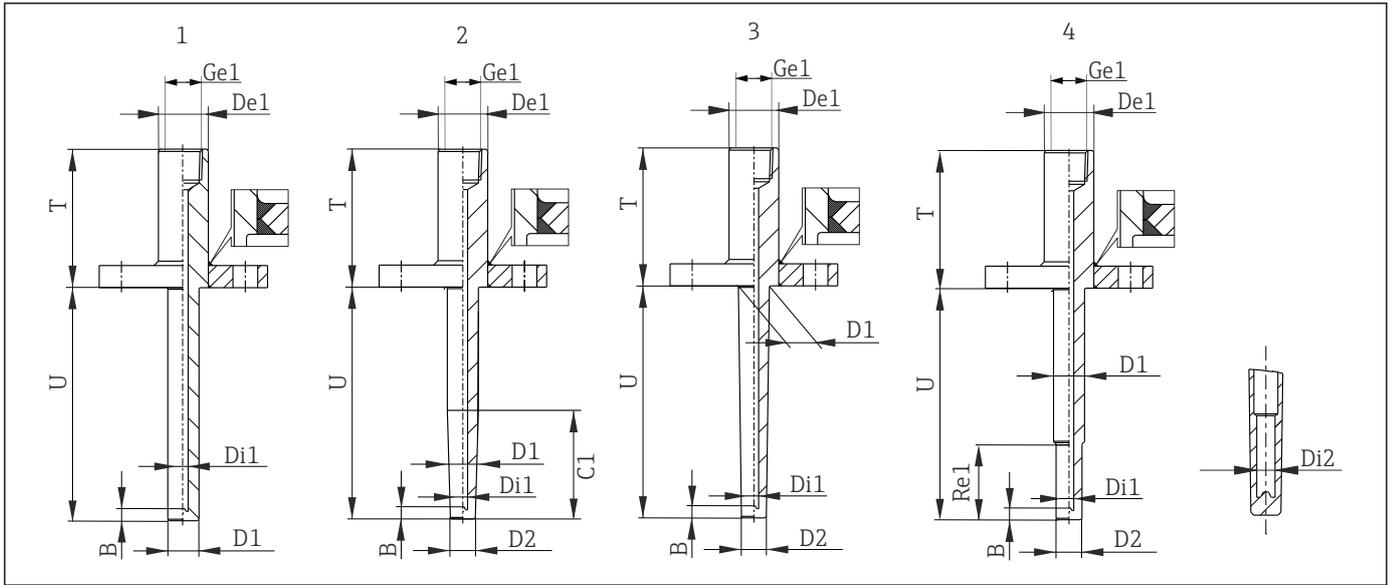
- 1 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit droite ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 2 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit entièrement conique ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 3 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit partiellement conique ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)



A0040982

8 Protecteurs universels avec filetages M ou G

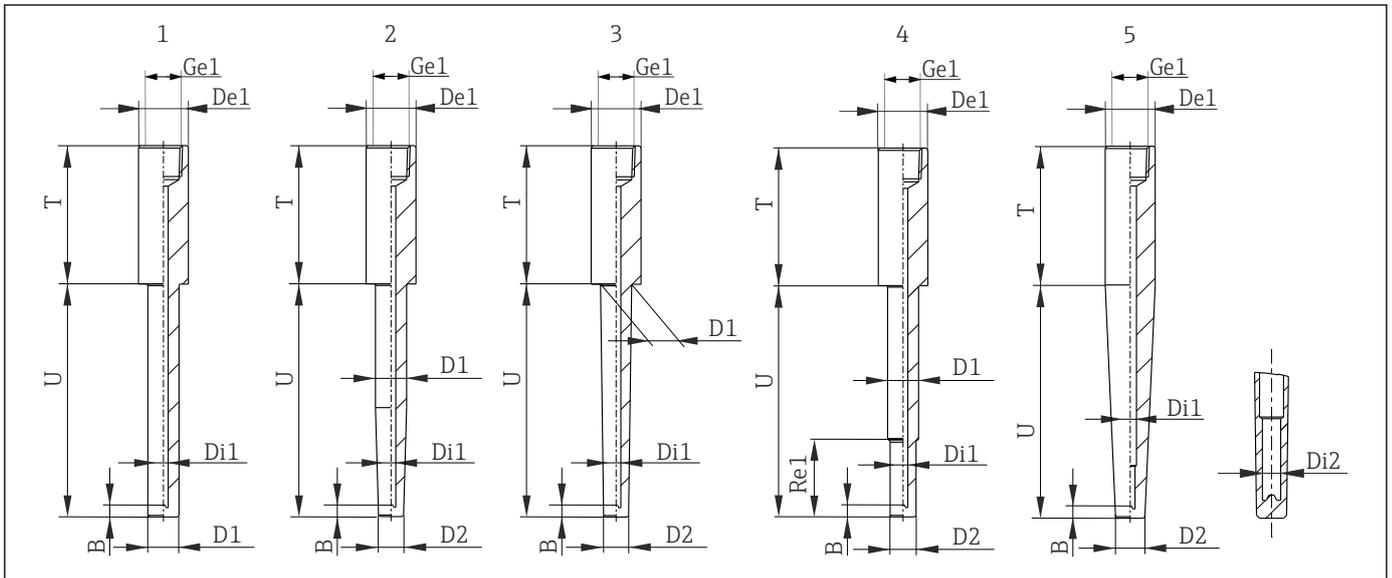
- 1 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit droite ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 2 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit entièrement conique ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)
- 3 Raccord process fileté et partie en contact avec le produit partiellement conique ; tube d'extension avec méplats (tube d'extension hexagonal disponible en option)



A0040983

9 Protecteurs universels

- 1 Raccord process à bride et partie en contact avec le produit droite (soudage à pénétration complète disponible en option)
- 2 Raccord process à bride et partie en contact avec le produit partiellement conique (soudage à pénétration complète disponible en option)
- 3 Raccord process à bride et partie en contact avec le produit conique (soudage à pénétration complète disponible en option)
- 4 Raccord process à bride et partie en contact avec le produit rétreinte (soudage à pénétration complète disponible en option)



A0040984

10 Protecteurs universels

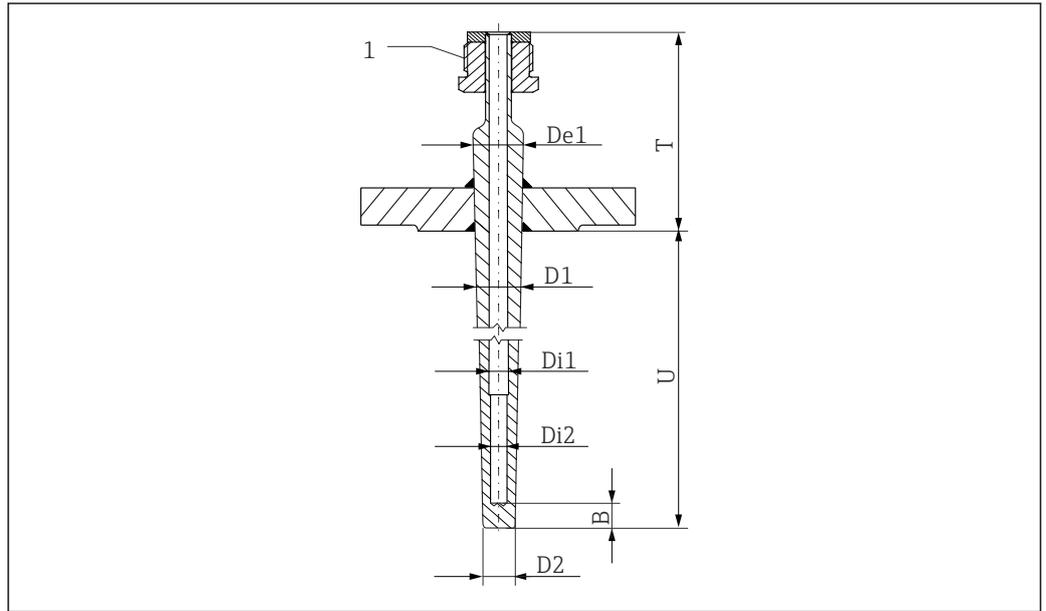
- 1 Raccord process à souder par emboîtement et partie en contact avec le produit droite
- 2 Raccord process à souder par emboîtement et partie en contact avec le produit partiellement conique
- 3 Raccord process à souder par emboîtement et partie en contact avec le produit conique
- 4 Raccord process à souder par emboîtement et partie en contact avec le produit rétreinte
- 5 Raccord process à souder et partie en contact avec le produit conique

	Fileté	À bride	À souder / à souder par emboîtement
Raccords du capteur de température Ge1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M14x1,5 ▪ M18x1,5 ▪ M20x1,5 ▪ M27x1,5 ▪ G ½" ▪ G ¾" ▪ ½" NPT ▪ ½" NPSC ▪ ½" NPSM 		
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M18x1,5 ▪ M20x1,5 ▪ M27x2 ▪ M33x2 ▪ G ½" ▪ G ¾" ▪ G 3/8" ▪ G 1" ▪ ½" NPT ▪ ¾" NPT ▪ 1" NPT ▪ R ½" ▪ R ¾" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ANSI 1" de la cl. 150 à la cl. 600 ▪ ANSI 1 ½" de la cl. 150 à la cl. 2500 ▪ ANSI 2" de la cl. 150 à la cl. 2500 ▪ ANSI 3" de la cl. 150 ▪ ANSI 4" de la cl. 300 ▪ PN16 DN25 ▪ PN6 DN80 ▪ PN20 DN25 ▪ PN40 DN25 ▪ PN50 DN25 ▪ PN63 DN50 ▪ PN100 DN25 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ø18 mm (0,71 in) ▪ Ø24 mm (0,94 in) ▪ Ø26 mm (1,02 in) ▪ Ø27 mm (1,06 in) ▪ Ø28 mm (1,1 in) ▪ Ø30 mm (1,18 in) ▪ Ø32 mm (1,26 in) ▪ Ø35 mm (1,38 in) ▪ Ø40 mm (1,57 in) ▪ Ø45 mm (1,77 in) ▪ Ø50 mm (1,97 in) ▪ Ø26,7 mm (NPS ¾") ▪ Ø33,4 mm (NPS 1") ▪ Ø42,2 mm (NPS 1½") ▪ Ø48,3 mm (NPS 1½")
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 347 ▪ 310 ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ 10CrMo9-10 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 310 ▪ Alloy C276 ▪ Alloy C276 > 316L ▪ Alloy 600 > 316L ▪ A105 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 347 ▪ 310 ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ 10CrMo9-10
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13CrMo4-5 ▪ 16Mo3 ▪ A105 ▪ C22.8 ▪ Titane Gr2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 310 ▪ 347 ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ A105 ▪ C22.8 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13CrMo4-5 ▪ 16Mo3 ▪ A105 ▪ C22.8 ▪ Titane Gr2
Longueur d'immersion U	30 ... 1500 mm (1,18 ... 59,1 in) ¹⁾		
Longueur du tube d'extension L	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)		
Diamètre du tube d'extension De1	Voir tableau → 23	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)	Identique à la "taille du raccord process"
Diamètre du noyau D1	9 ... 30 mm (0,35 ... 1,18 in) ²⁾	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in)	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in)
Diamètre de l'extrémité D2	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in) ³⁾		
Diamètre de perçage Di	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,5 mm (0,14 in) ⁴⁾ ▪ 6,5 mm (0,26 in) ▪ 7 mm (0,28 in) ▪ 8 mm (0,31 in) ▪ 9 mm (0,35 in) ▪ 9,5 mm (0,37 in) ▪ 10 mm (0,39 in) ▪ Partie rétreinte : Di1 = 6,5 mm (0,26 in) > Di2 = 3,5 mm (0,14 in), longueur : 35 mm (1,38 in) ▪ Partie rétreinte : Di1 = 10 mm (0,39 in) > Di2 = 6,5 mm (0,26 in), longueur : 35 mm (1,38 in) ⁵⁾ 		
Épaisseur extrémité B	Valeur par défaut 6 mm (0,24 in) ; en option 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)		

Rugosité	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)
Longueur de la partie rétreinte Re1	50 ... 350 mm (1,97 ... 13,78 in) ⁶⁾

- 1) La longueur d'immersion maximale dépend de la longueur du tube d'extension
- 2) Le diamètre maximal du noyau dépend de la taille du raccord process
- 3) Diamètre d'extrémité D2 ≤ diamètre de noyau D1
- 4) Pour L > 110 mm (4,3 in), un perçage conique est utilisé (6,5 mm (0,26 in) > 3,5 mm (0,14 in))
- 5) Le diamètre de perçage max. dépend du diamètre de l'extrémité
- 6) Longueur de la partie rétreinte Re1 << longueur d'immersion U

Protecteur basé sur NAMUR NE 170



A0047328

11 Protecteur basé sur NAMUR NE 170

1 Filetage mâle tournant

Raccord du capteur de température	Filetage mâle tournant M24x1,5
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 1 ½" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 2" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276
Longueur d'immersion U	30 ... 610 mm (1,18 ... 24,02 in)
Longueur du tube d'extension L	142 mm (5,6 in)
Diamètre du tube d'extension De1	20 mm (0,79 in), réduit à 12 mm (0,47 in)
Diamètre du noyau D1	20 mm (0,79 in)
Diamètre de l'extrémité D2	13 mm (0,51 in)

Diamètre de perçage Di	Partie rétreinte : Di1 = 7 mm (0,27 in) > Di2 = 6,1 mm (0,24 in), longueur : 50 mm (1,97 in)
Épaisseur extrémité B	7 mm (0,27 in)
Rugosité	Valeur par défaut 0,76 µm (30 µin)

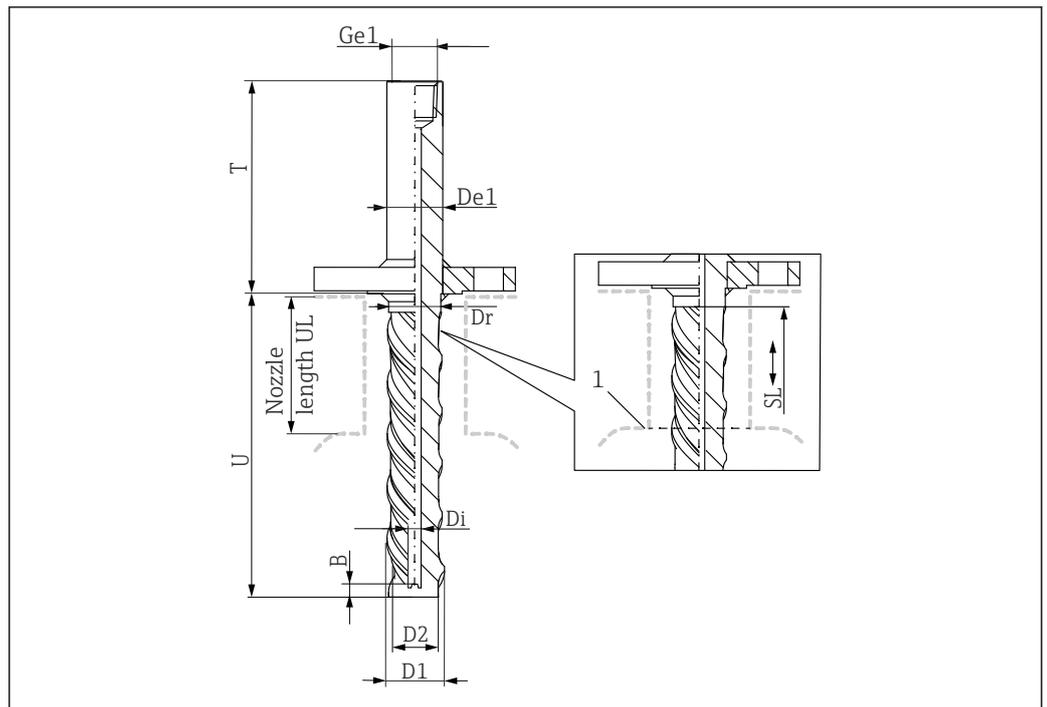
Compatibilité des inserts DIN avec les protecteurs

Inserts IL	Protecteur selon DIN 43772		Protecteur selon NAMUR NE 170		ModuLine TM151 (sans protecteur, sans tube prolongateur)
	Forme	Longueur d'immersion U	Forme	Longueur d'immersion U	Longueur d'immersion U
315 mm (12,4 in)	3F1	225 mm (8,9 in)	NF1	165 mm (6,5 in)	304 mm (12 in)
375 mm (14,8 in)	3F2	285 mm (11,2 in)	NF2	225 mm (8,9)	364 mm (14,3 in)
435 mm (17,1 in)	3F3	345 mm (13,6 in)	NF3	285 mm (11,82 in)	424 mm (16,7 in)

Vitesse d'écoulement maximale du produit du process

Standard de calcul	Forme	Longueur d'immersion U	Vitesse d'écoulement max.		
			Eau	CO2	Air
ASME PTC 19.3	NF1	165 mm (6,5 in)	12,5 m/s (39,4 ft/s)	13,1 m/s (43 ft/s)	14,0 m/s (45,9 ft/s)
ASME PTC 19.3	NF2	225 mm (8,86 in)	6,9 m/s (22,6 ft/s)	7,7 m/s (25,3 ft/s)	8,1 m/s (26,6 ft/s)
ASME PTC 19.3	NF3	285 mm (11,2 in)	4,6 m/s (15,1 ft/s)	5,0 m/s (16,4 ft/s)	5,2 m/s (17,1 ft/s)
Valeur de référence					
DIN 43772	3F1	225 mm (8,86 in)	4,2 m/s (13,8 ft/s)	4,2 m/s (13,8 ft/s)	4,2 m/s (13,8 ft/s)

Protecteur iTHERM TwistWell



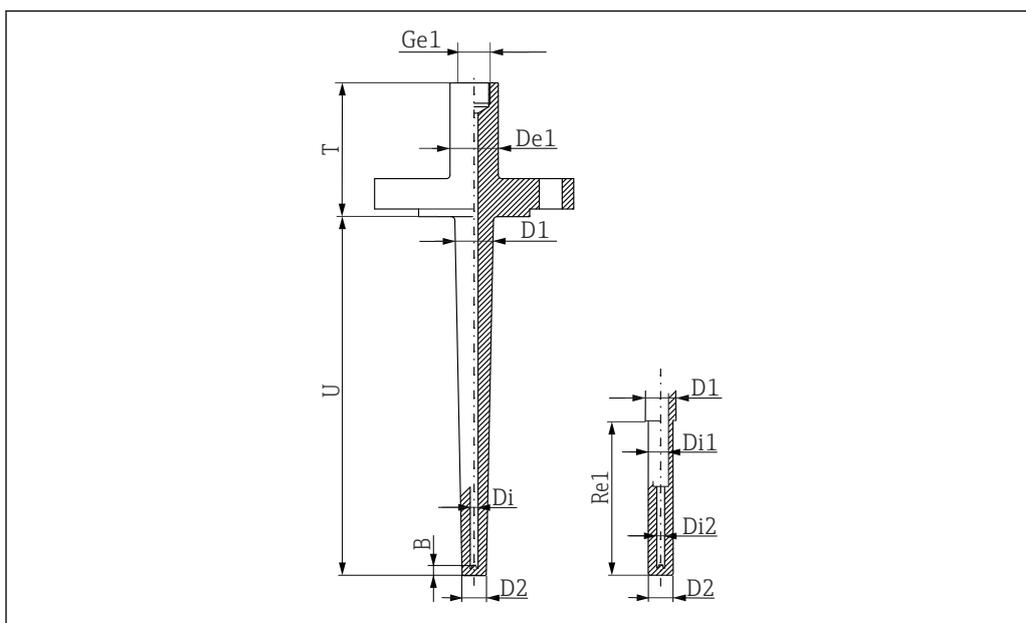
A0052378

i Les rainures hélicoïdales doivent être dans la zone d'écoulement pour assurer la stabilité du protecteur. La longueur des rainures hélicoïdales (SL) est réglée en usine de manière à ce qu'elle s'étende au moins de l'extrémité jusqu'au début du piquage (1).

Raccord du capteur de température Ge1	<ul style="list-style-type: none"> ■ M18x1,5 ■ G ½" ■ NPT ½" 		
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 1 ½" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 2" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN50 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50 ■ EN PN63 DN50 		
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti 		
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ 316L ■ 316Ti 		
Longueur d'immersion U	60 ... 800 mm (2,36 ... 31,5 in)		
Longueur hors débit UL	60 ... 790 mm (2,36 ... 31,1 in)		
Longueur du tube d'extension T	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)		
Diamètre du tube d'extension De1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	25 mm (0,98 in)
Diamètre de rainure hélicoïdale (racine et extrémité) D1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	22 mm (0,87 in)
Diamètre intérieur corps de base Dr	28 mm (1,10 in)	22 mm (0,87 in)	20 mm (0,79 in)
Diamètre de l'extrémité corps de base D2	22 mm (0,87 in)	17 mm (0,67 in)	15 mm (0,59 in)

Diamètre de perçage Di	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6,5 mm (0,26 in) ■ 7 mm (0,28 in) ■ Partie rétrécie : Di1 = 7 mm (0,28 in) > Di2 = 6,1 mm (0,24 in), longueur : 50 mm (1,97 in)
Épaisseur extrémité B	6 mm (0,24 in)
Rugosité	0,76 µm (30 µin)
Nombre de rainures hélicoïdales	3

Protecteur forgé



A0052379

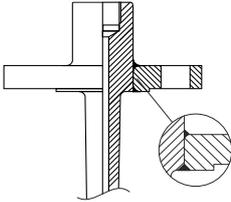
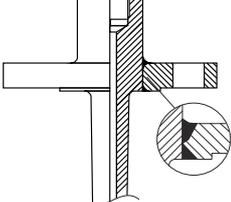
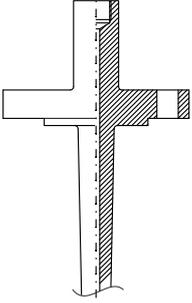
Pour éviter d'utiliser des raccords process à bride soudés, on peut opter pour un protecteur forgé. Celui-ci offre le plus haut niveau de résistance à la fatigue selon ASME PTC 19.3 TW. En optant pour un protecteur forgé, les vérifications des joints de soudure et les défauts peuvent être exclus. Il peut être utilisé dans des environnements de process extrêmes.

Ceci s'applique aux versions de protecteur suivantes : à bride, références selon ASME/Universal/DIN

Raccord du capteur de température Ge1	<ul style="list-style-type: none"> ■ M14x1,5 ■ M18x1,5 ■ M20x1,5 ■ M27x2 ■ G 1/2" ■ G 3/4" ■ 1/2" NPT ■ 1/2" NPSC ■ 1/2" NPSM
Taille du raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 1 1/2" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ ANSI 2" de 150 lb/sq inch à 600 lb/sq inch ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN50 DN25 ■ EN PN100 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50 ■ 10K JIS 50A
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316
Matériau du protecteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L
Longueur d'immersion U	30 ... 580 mm (1,18 ... 22,8 in)

Longueur du tube d'extension T	70 ... 100 mm (2,76 ... 3,93 in)
Diamètre du tube d'extension De1	18 ... 45 mm (0,71 ... 1,77 in)
Diamètre du noyau D1	9 ... 45 mm (0,35 ... 1,77 in)
Diamètre de l'extrémité D2	
Diamètre de perçage Di	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6,5 mm (0,26 in) ▪ 7 mm (0,28 in) ▪ 8 mm (0,32 in) ▪ 9 mm (0,35 in) ▪ 9,5 mm (0,37 in) ▪ 10 mm (0,39 in) ▪ 11 mm (0,43 in) ▪ 13 mm (0,51 in) ▪ 14 mm (0,55 in) ▪ Partie rétreinte : Di1 = 6,5 mm (0,26 in) > Di2 = 3,5 mm (0,14 in), longueur : 35 mm (1,38 in) ▪ Partie rétreinte : Di1 = 10 mm (0,39 in) > Di2 = 6,5 mm (0,26 in), longueur : 35 mm (1,38 in)
Épaisseur extrémité B	Valeur par défaut 6 mm (0,24 in) ; en option 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)
Rugosité	Valeur par défaut 1,6 µm (63 µin) ; en option 0,76 µm (30 µin)
Longueur de la partie rétreinte Re1	50 ... 350 mm (1,97 ... 13,8 in)

Versions de protecteurs à bride

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

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

Matériaux Protecteur et raccords 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.

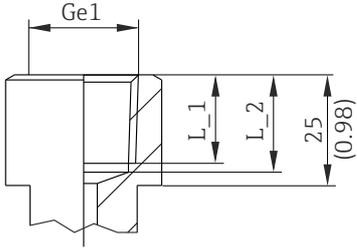
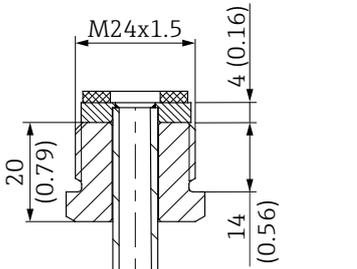
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Haute résistance à la corrosion en général ▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement 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) ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Haute résistance à la corrosion en général ▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ▪ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ▪ Comparé à l'inox 1.4404, l'inox 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) ²⁾	<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 ▪ Large éventail d'utilisations dans les industries chimiques, pétrochimiques et pétrolières, ainsi que dans la chimie du charbon ▪ Ne peut être poli que dans une mesure limitée, des stries de titane peuvent se former
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ▪ Résistance à la corrosion causée par les gaz chlorés et les produits chlorés, ainsi que par de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure ▪ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage à base de nickel avec une bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ▪ Particulièrement résistant au chlore gazeux et au chlorure, ainsi qu'à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants
AISI 347 / 1.4550	X6CrNiNb18-10	900 °C (1 652 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Meilleure résistance à la corrosion intercrystalline dans les environnements oxydants ▪ Bonnes propriétés de soudage ▪ Pour les applications haute température comme les fours

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 310 / 1.4841	X15CrNiSi25-20	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Bonne résistance à l'oxydation et à la réduction des atmosphères ▪ En raison de la teneur plus élevée en chrome, bonne résistance à l'oxydation des solutions aqueuses et des sels neutres à des températures plus élevées ▪ Faible résistance aux gaz soufrés
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 (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier faiblement allié, résistant à la chaleur, avec des ajouts de chrome et de molybdène ▪ Meilleure résistance à la corrosion que les aciers non alliés, ne convient pas aux acides et autres produits agressifs ▪ Fréquemment utilisé dans les générateurs de vapeur, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression
Titane / 3.7035	-	600 °C (1 112 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un métal léger avec une résistance très élevée à la corrosion et aux contraintes ▪ Très bonne résistance à de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, solutions salines, eau de mer, etc. ▪ Susceptible de se fragiliser rapidement à haute température par absorption d'oxygène, d'azote et d'hydrogène ▪ Comparé à d'autres métaux, haute réactivité du titane à de nombreux produits (O₂, N₂, Cl₂, H₂) à des températures et/ou pressions élevées ▪ Ne peut être utilisé dans le gaz chloré et les produits chlorés qu'à des températures comparativement basses (<400 °C)
1.5415	16Mo3	530 °C (986 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier allié résistant au fluage ▪ Particulièrement bien adapté en tant que matériau tubulaire pour la construction de chaudières, tubes de surchauffe, tubes de collecte de vapeur surchauffée, tubes de four et tubes de conduite, pour les échangeurs de chaleur et pour les industries de raffinage du pétrole

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
Duplex S32202	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Acier austéno-ferritique présentant de bonnes propriétés mécaniques Bonne résistance à la corrosion en général, à la corrosion par piqûres et à la corrosion sous contrainte induite par le chlore ou intergranulaire Résistance relativement bonne à la corrosion sous contrainte induite par l'hydrogène
1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Acier allié, résistant à la chaleur Particulièrement adapté aux chaudières à vapeur, pièces de chaudière, collecteurs de chaudière, réservoirs sous pression pour constructions d'appareils et applications similaires

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

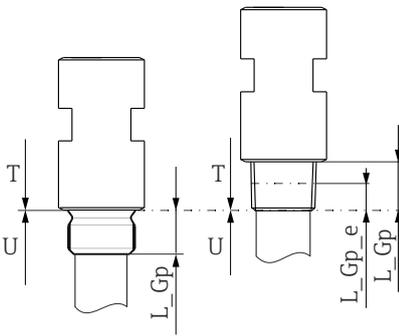
Raccord du capteur de température

Raccord du capteur de température	Ge1	L_1	L_2	Standard/Classe
 <p>12 Taraudage</p>	M14x1,5	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M18x1,5			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M20x1,5			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M27x2			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	G½"			ISO 228-1 A
	G¾"			ISO 228-1 A
	½" NPT/NPSC/NPSM			ANSI B1.20.1
 <p>13 Filetage mâle réglable</p>				

Raccords process

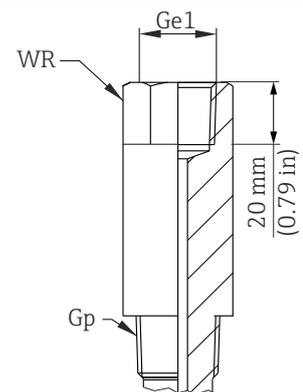
Les raccords standard sont disponibles en versions à souder, à souder par emboîtement, filetées ou à bride.

Filetage

Raccord process fileté	Version	Longueur de filetage L _{Gp}	Norme	Pression de process max.	
 <p>14 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0040916</p>	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	ASME B1.13M ISO 965-1 g6	Pression de process statique maximale pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)		
		M27x2	16 mm (0,63 in)		
		M33x2	18 mm (0,71 in)		
	G	G½"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A	
		G1"	18 mm (0,71 in)		
		G¾"	16 mm (0,6 in)		
		G3/8"	12 mm (0,47 in)		
	NPT	NPT½"	20 mm (0,79 in) L _{Gp_e} : 8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1	
		NPT¾"	20 mm (0,79 in) L _{Gp_e} : 8 mm (0,32 in)		
		NPT1"	25 mm (0,98 in) L _{Gp_e} : 10 mm (0,39 in)		
	R	R½"	20 mm (0,79 in) L _{Gp_e} : 8 mm (0,32 in)	DIN EN 10226-1 JIS B 0203	
		R¾"	20 mm (0,79 in) L _{Gp_e} : 8 mm (0,32 in)		

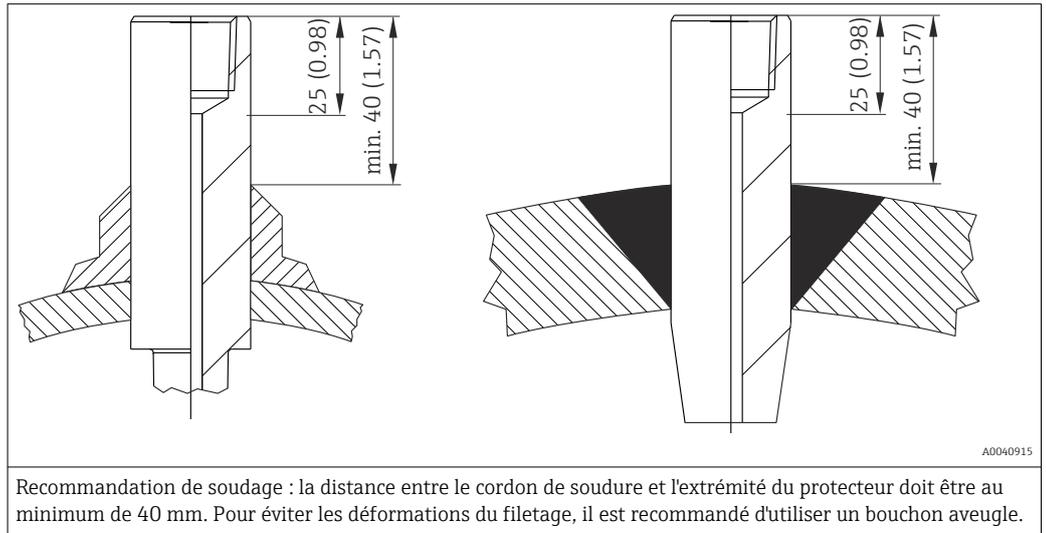
1) les spécifications de pression maximale ne concernent que le filetage. La rupture du filetage est calculée en tenant compte de la pression statique. Le calcul est basé sur un filetage entièrement serré

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



		Taille de raccord process Gp (filetage)												
		M18x1,5	G3/8"	NPT½"	R ½"	M20x1,5	G½"	R¾"	NPT¾"	M27x2	G¾"	NPT1"	M33x2	G1"
Taille de raccord capteur de température Ge1 (taraudage)	M14x1,5													
	M18x1,5													
	M20x1,5	WR 24	WR 24	WR 24	WR 24	WR 27	WR 27	WR 27	WR 27	WR 36	WR 36	WR 36	WR 41	WR 41
	NPT½"													
	G½"													

Recommandation de soudage



Brides

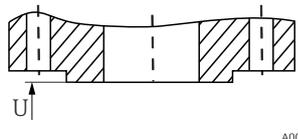
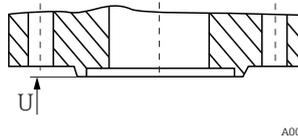
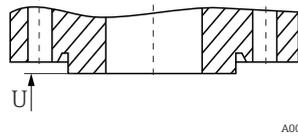
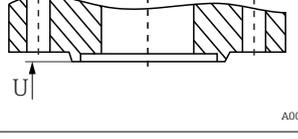
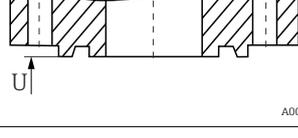
i Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. En ce qui concerne leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme DIN EN 1092-1 Tab.18 et sous 023b dans la norme JIS B2220:2004 Tab. 5. Les brides ASME sont regroupées sous Tab. 2-2.2 dans la norme ASME B16.5-2013. Les pouces sont convertis en unités métriques (in - mm) en utilisant le facteur 2,54. Dans la norme ASME, les données métriques sont arrondies à 0 ou à 5.

Versions

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

Géométrie des surfaces d'étanchéité

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

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)
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 joint torique	 A0052680	-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

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

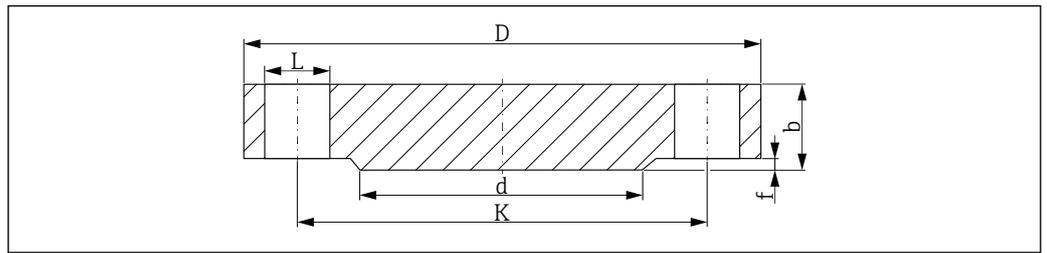
Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1. Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Hauteur de portée de joint ¹⁾

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

- 1) Dimensions en mm (in)

Brides EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

15 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))

PN16¹⁾

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

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

PN25

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

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

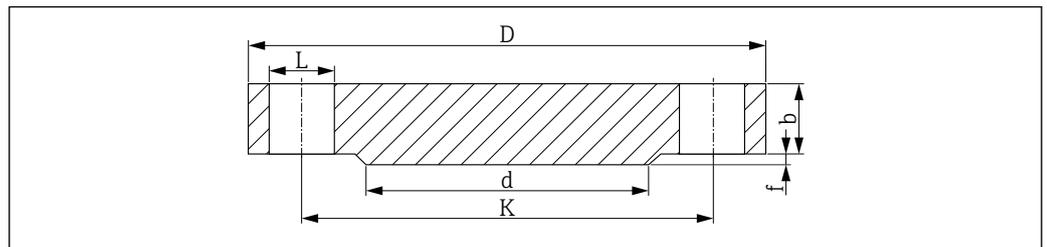
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00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

16 Portée de joint RF

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

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

Qualité de la surface d'étanchéité $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).Classe 150¹⁾

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

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

Classe 300

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
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)

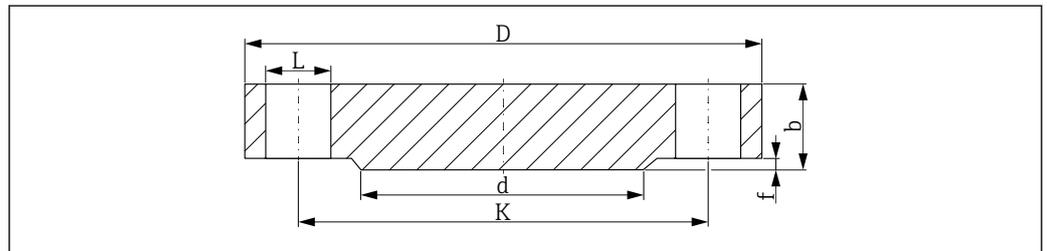
Classe 900

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

17 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))

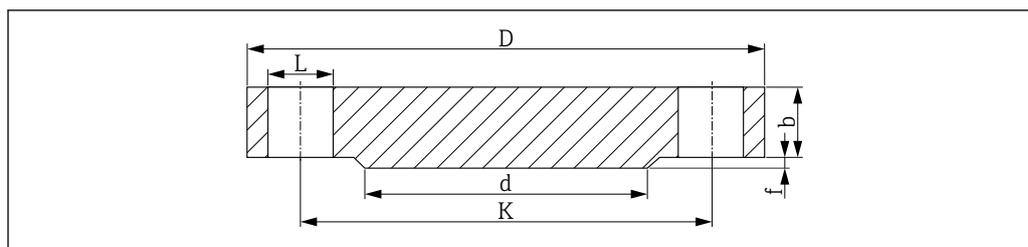
PN40

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

18 Portée de joint

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

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

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

Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4xØ16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4xØ16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4xØ18 (0,71)	2,42 (5,34)

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

Classe 300

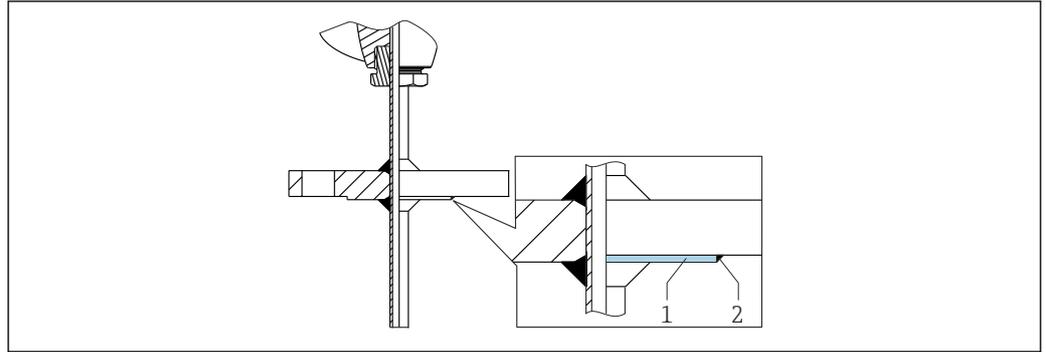
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4xØ22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	3,18 (7,01)

Classe 600

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	4,15 (9,15)

Matériau du protecteur, à base de nickel, avec bride

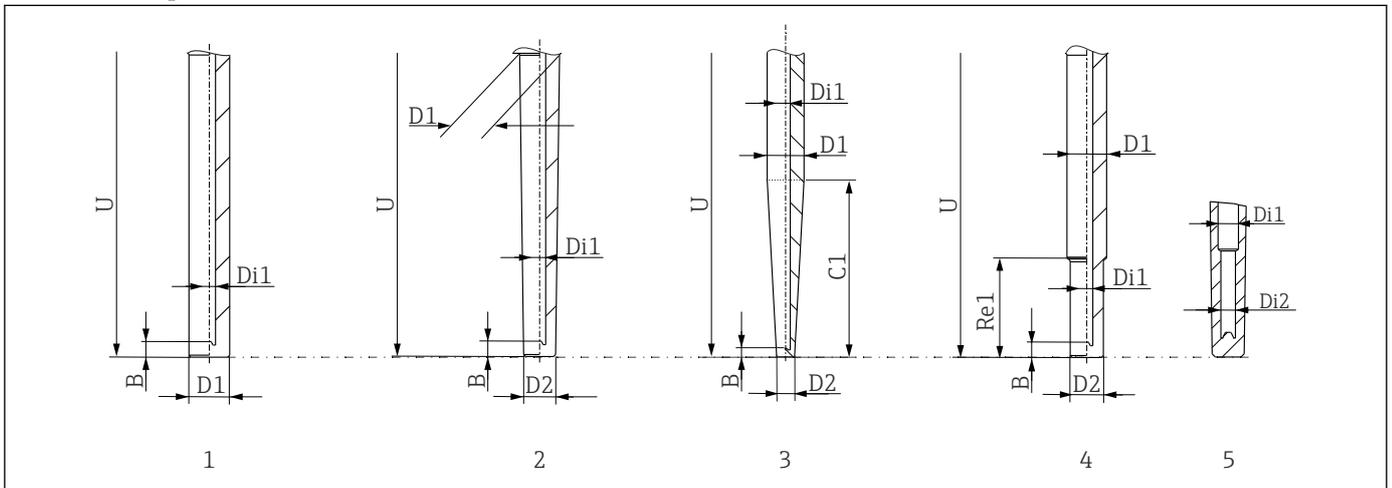
Si les matériaux Alloy600 et Alloy C276 du protecteur sont combinés avec un raccord process à bride, seule la portée de joint et non la bride complète est constituée de l'alliage, pour des raisons de coûts. Celle-ci est soudée sur une bride avec le matériau de base 316L. Identifiée dans la référence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



A0043523

- 1 Portée de joint
- 2 Soudure

Géométrie des pièces en contact avec le produit



A0051990

- 1 Droite (longueur complète U)
- 2 Conique (longueur complète U)
- 3 Conique (sur la longueur C1)
- 4 Rétreinte, $Re1 = 63,5 \text{ mm} (2,5 \text{ in})$
- 5 Diamètre de perçage de la partie rétreinte ($Di1/Di2$)

Rugosité de surface

Spécifications pour les surfaces en contact avec le produit

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

Certificats et agréments

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

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**.



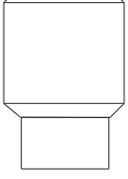
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- 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

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
Manchon à souder TA115  <small>A0054624</small>	Manchon à souder pour protecteur foré dans la masse selon DIN 43772 forme 4. Masse ronde, diamètre 50 mm, L=50 mm Référence : TA115-

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils Endress+Hauser : <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 Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute sa durée de vie. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configurateur	Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit <ul style="list-style-type: none"> ■ Données de configuration actuelles ■ En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface ■ 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 de produit est disponible sur le site Web Endress+Hauser Endress+Hauser : www.endress.com -> Sélectionner le pays concerné -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit permet d'ouvrir le Configurateur de produit.

Documentation complémentaire

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

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter strictement les instructions de la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
