

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

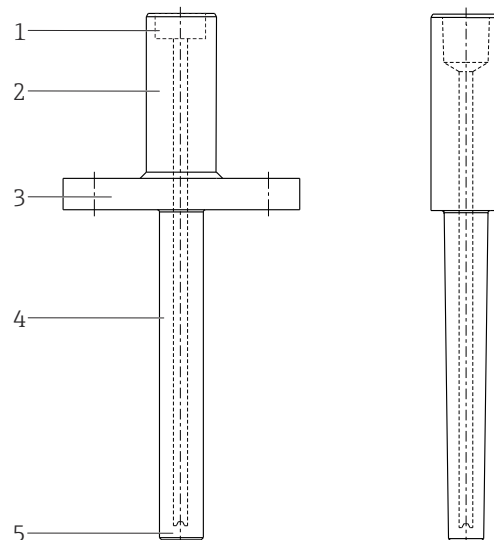
Principe de fonctionnement et architecture du système	3
Architecture du système	3
Construction modulaire	3
Montage	3
Emplacement de montage	3
Position de montage	3
Instructions de montage	3
Process	4
Gamme de température de process	4
Gamme de pression de process	4
Construction mécanique	5
Construction, dimensions	5
Poids	10
Matériaux	10
Raccord capteur de température	12
Raccords process	12
Géométrie des parties en contact avec le produit	17
Gainage protecteur en matériau résistant à la corrosion	18
Rugosité de surface	18
Versions prédéfinies	19
Évent	22
Certificats et agréments	22
Informations à fournir à la commande	22
Accessoires	22
Accessoires spécifiques à l'appareil	23
Outils en ligne	23
Documentation	23

Principe de fonctionnement et architecture 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	Taroudage
	2 : Tube d'extension du protecteur	Extension qui ne peut pas être séparée du protecteur. Cette extension fournit une longueur de montage supplémentaire, en particulier en cas d'utilisation d'une bride. Elle peut également protéger la tête de raccordement et le module électronique de la chaleur dans le process.
	3 : Raccord process	Pièce de raccordement sur le côté process. Il peut s'agir de n'importe quel type de filetage, de bride, de raccord à souder ou à souder par emboîtement. Le raccord process doit être conçu pour résister à la pression, à la température et au produit de process.
	4 : Protecteur	Partie du protecteur qui est immergée dans le produit de process. Disponible dans un grand nombre de diamètres et de matériaux pour couvrir un large éventail d'applications. Le matériau et la résistance sélectionnés doivent résister à la charge statique et dynamique engendrée par les conditions du process. Ils doivent également être résistants aux produits chimiques, aux chocs mécaniques et aux vibrations.
	5 : Extrémité du protecteur	Différentes formes d'extrémité sont disponibles. Pour les protecteurs utilisés dans des conduites 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.

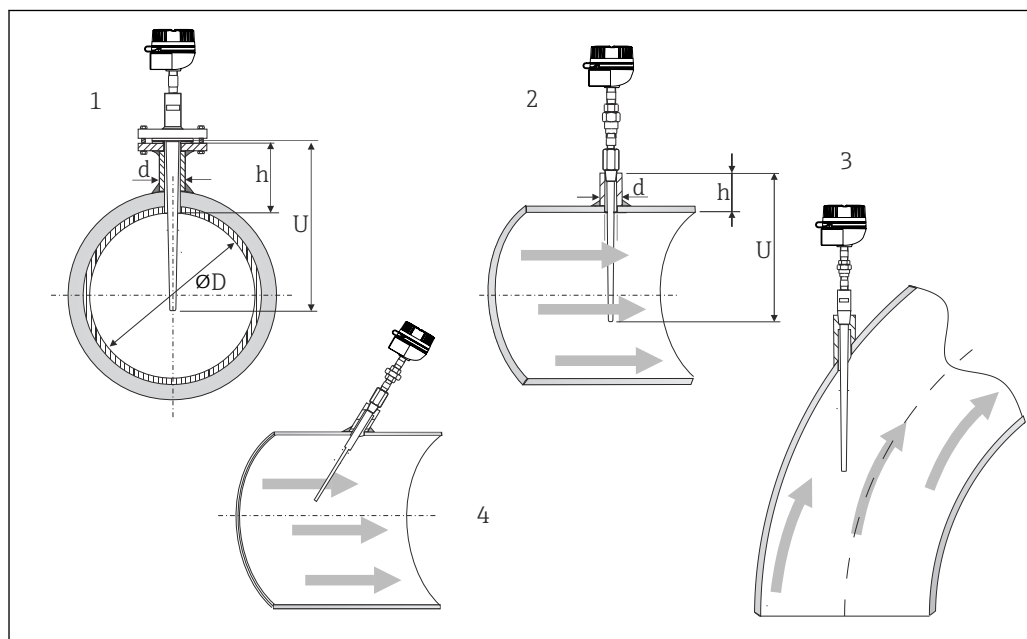
Position de montage

Aucune restriction. Une autovidange dans le process doit 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. La position de montage peut varier en fonction des exigences ; cependant, dans tous les cas, 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 expandeur 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 être positionnée de manière à atteindre ou à dépasser l'axe de la conduite (=L).

3 - 4 Montage en oblique.

i Dans les conduites de petits diamètres nominaux, l'extrémité du capteur de température doit être positionnée de manière à s'étendre suffisamment loin dans le process et à atteindre ou dépasser l'axe de la conduite. Le capteur de température peut également être monté avec un angle (4). La longueur d'immersion ou la profondeur de montage doit être déterminée en tenant compte de tous les paramètres du capteur de température et du produit à mesurer, tels que la vitesse d'écoulement ou la pression de process.

Afin d'obtenir 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 $-200 \dots +1100 \text{ °C}$ ($-328 \dots +2012 \text{ °F}$).

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 obtenir des informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir le chapitre "Raccord process".

i Il est possible de vérifier en ligne la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process à l'aide de l'outil de calcul Sizing Protecteur dans le logiciel 'Applicator' d'Endress+Hauser. Voir section "Accessoires".

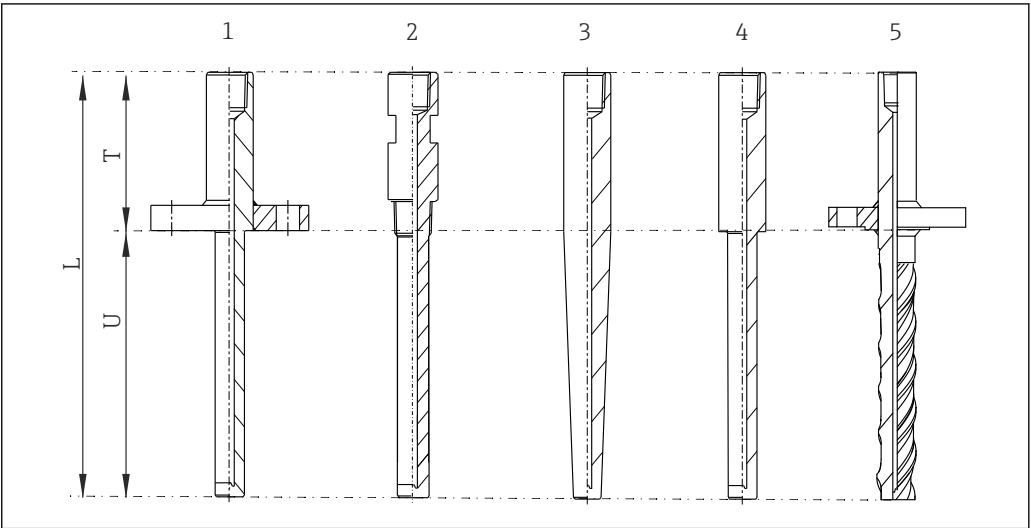
Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process

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. 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)
Filetage	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 :

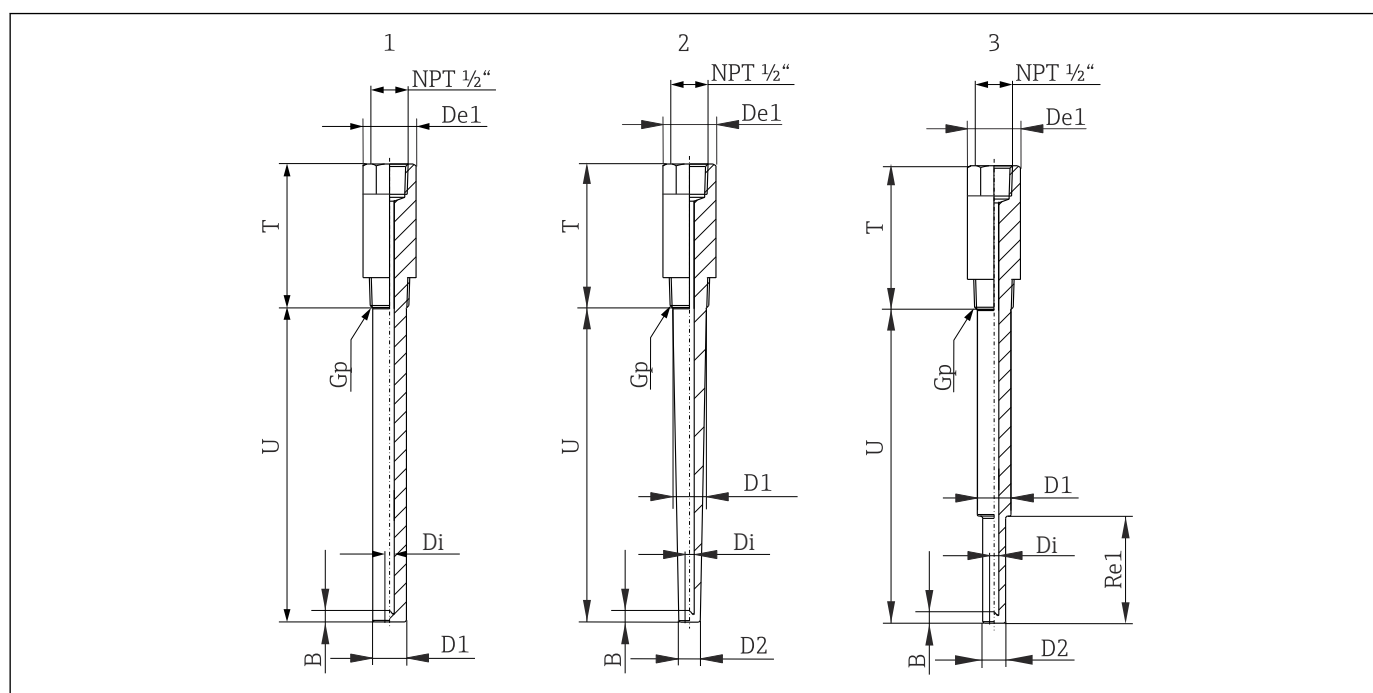
- Brides ANSI
- Filetage NPT
- Versions à souder et à souder par emboîtement

 Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont de ce fait indiquées comme telles 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 (¼ in))
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

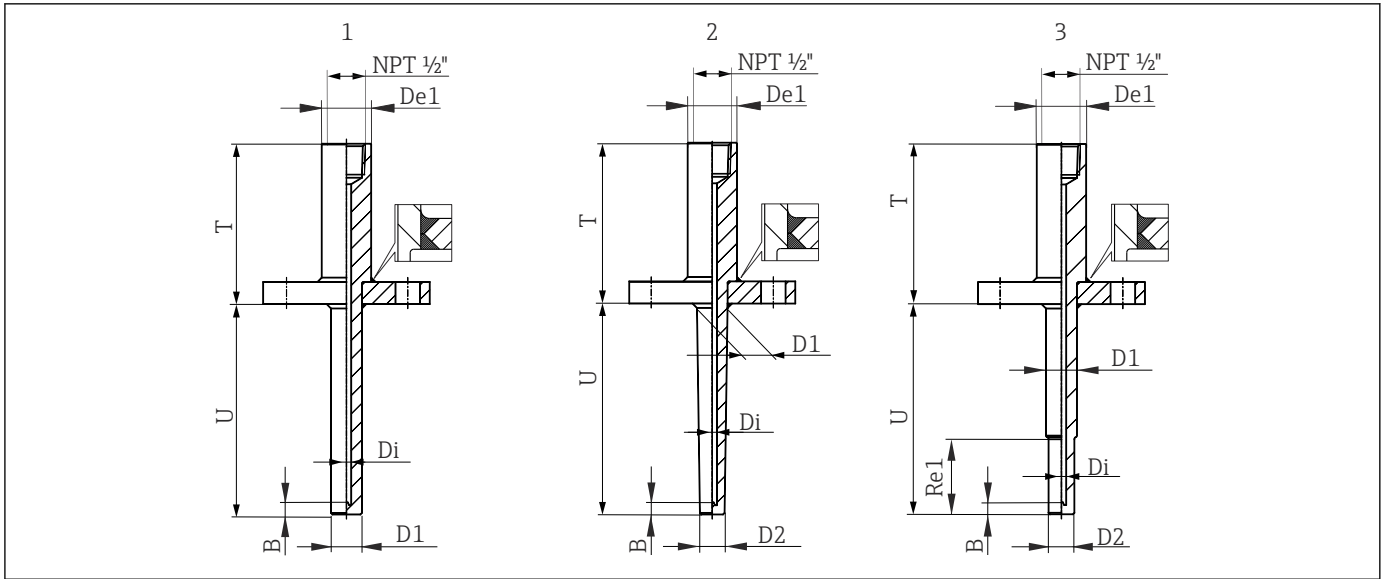
Protecteurs basés sur ASME B40.9



A0040910

3 Protecteurs basés sur ASME B40.9

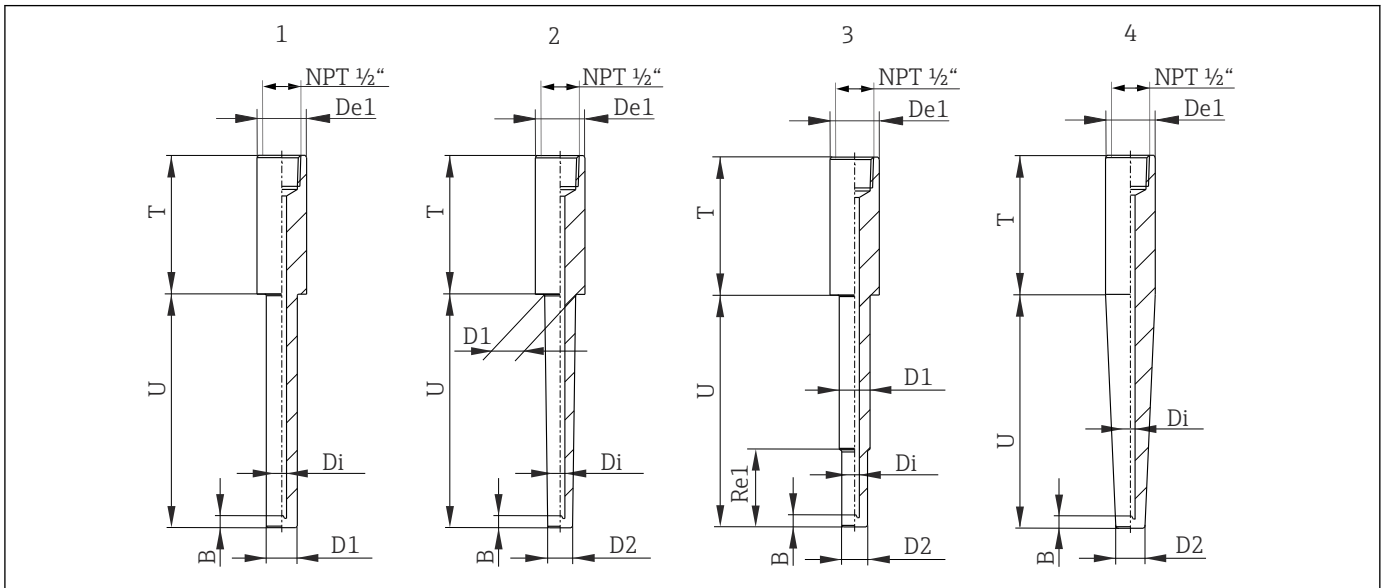
- 1 Protecteur fileté à tige droite ; avec tube d'extension hexagonal (tige avec méplats disponible en option)
- 2 Protecteur fileté à tige conique ; avec tube d'extension hexagonal (tige avec méplats disponible en option)
- 3 Protecteur fileté à tige rétreinte ; avec tube d'extension hexagonal (tige 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 Protecteur à tige droite et à souder par emboîtement
- 2 Protecteur à tige conique et à souder par emboîtement
- 3 Protecteur 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	■ NPT ½" ■ NPT ¾" ■ NPT 1" ■ NPT 1¼" ■ NPT 1½" ■ G½" ■ G¾"	■ 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	■ (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	■ 316/316L ■ 304/304L ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ AISI A182 F11 ■ AISI A182 F22 ■ AISI A182 F91 ■ A105 ■ Duplex S32205	■ 316/316L ■ 304/304L ■ Alloy C276 ■ Alloy 600 ■ 316 316L + PTFE (Téflon), revêtu ■ 316/316L + manchon tantale ■ A105	■ 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	■ 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 du fond B	Valeur par défaut 6,35 mm (0,25 in)	

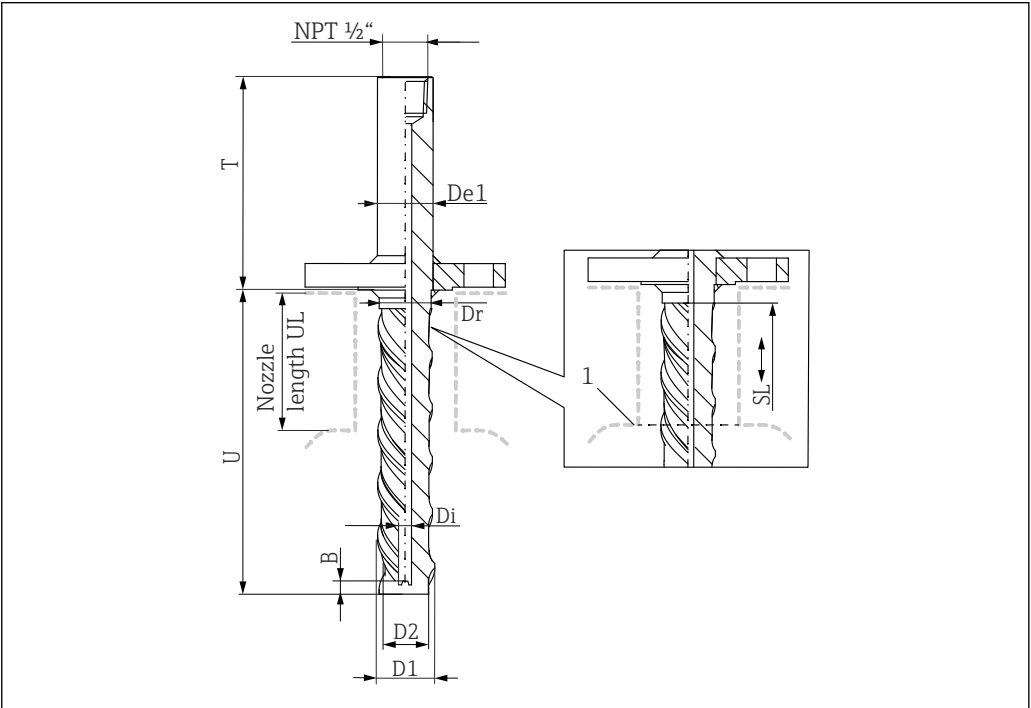
Le protecteur est basé sur la norme ASME B40.9 mais offre une plus grande flexibilité que celle décrite dans ASME B40.9. Le tableau suivant présente les principaux écarts.

Dimensions	Toutes les dimensions selon le système impérial
Tolérances	Selon la norme ISO 2768-mK, sauf si une spécification métrique ou comparable est fournie.
Terminologie et définitions	Selon les normes du fabricant
Dimensions standard	Le protecteur offre une gamme de dimensions plus large 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.
Filetage	Le protecteur offre une gamme de filetages plus large que celle décrite dans la norme ASME B40.9.
Bride	Le protecteur offre une gamme de brides plus large que celle décrite dans la norme ASME B40.9.
Construction du protecteur	Basée sur ASME B40.9

Matériaux	Le protecteur offre une gamme de matériaux plus large 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

Protecteur foré dans la masse avec une tige en construction spiralée brevetée. Cette forme réduit les vibrations induites par le vortex dans les applications de process avec des débits élevés.



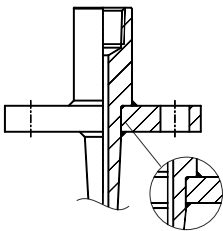
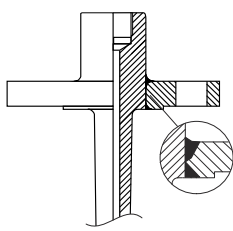
A0052378

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	■ 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 du fond 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
 A0052792 ■ Adapté pour la plupart des applications ■ Répond aux exigences avec un rapport coût-bénéfice optionnel	 A0052794 ■ Adapté aux environnements d'application difficiles ■ Connexion soudée plus solide

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

Matériaux

Protecteur et raccords process.



Remarque : La température maximale dépend du capteur de température utilisé.

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

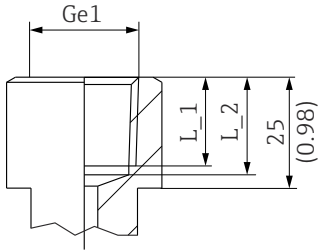
Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ 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

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	■ 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 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1 022 °F)	■ Inox austénitique ■ Convient pour une utilisation dans l'eau et les eaux usées légèrement contaminées. ■ Résiste aux acides organiques, solutions salines, sulfates, solutions alcalines, etc., uniquement à des températures relativement basses.
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ Acier résistant à la chaleur ■ Résiste 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)	■ 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 (1 076 °F)	■ 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 (1 202 °F)	■ 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)	■ 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			

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
PTFE (téflon)	Polytétrafluoroéthylène	200 °C (392 °F)	■ Résistant à presque tous les produits chimiques ■ Haute stabilité en température
Tantale	-	250 °C (482 °F)	■ 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

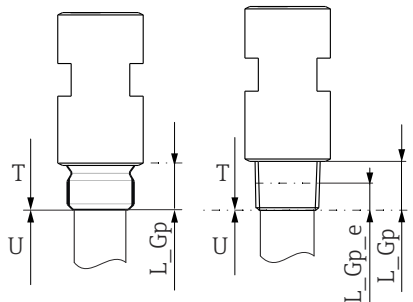
- 1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Pour plus d'informations, contacter le SAV.

Raccord capteur de température

Raccord capteur de température	Ge1	L_1	L_2	Standard/Classe
 6 Taraudage A0040912	NPT ½"	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ANSI B1.20.1

Raccords process

Filetage

Raccord process fileté	Type de raccord		Longueur de filetage L_Gp	Norme	Pression de process max.
 A0040916 7 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)	G	G ½"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A	Pression statique maximale du process pour les raccords process filetés : ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) à +400 °C (+752 °F)
		G ¾"	16 mm (0,63 in)		
	NPT	NPT ½"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e : 8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1	
		NPT ¾"	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 1¼"	25,6 mm (1,01 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 in)		
	NPT 1½"	26 mm (1,025 in) L_Gp_e : 10 mm (0,39 in)			

- 1) les spécifications de pression maximale ne s'appliquent qu'au filetage. La rupture du filetage est calculée en tenant compte de la pression statique. Le calcul est basé sur un filetage entièrement serré.

Tableau des tailles de clés (SW/AF - ouverture de clé) pour protecteurs filetés (tube d'extension hexagonal)

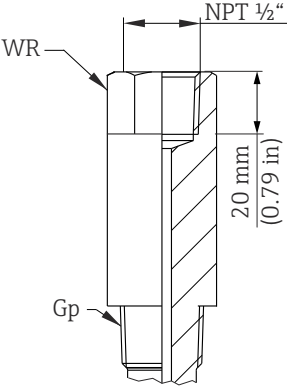
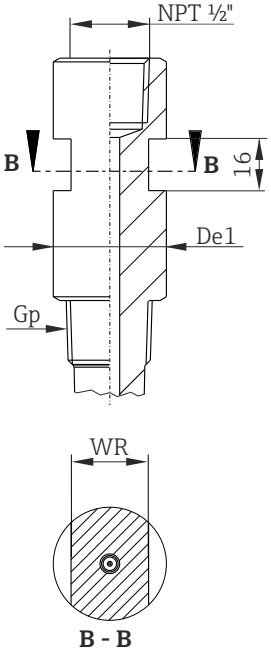
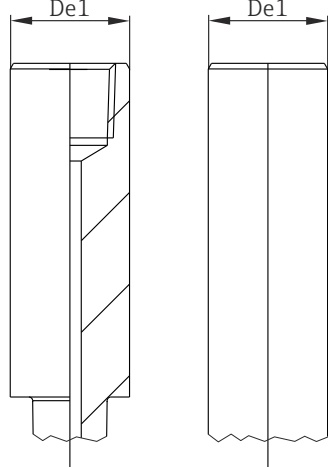
						
A0040913						
Taille de raccord process Gp (filetage)						
G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
AF 1 1/8"	AF 1 3/8"	AF 1 1/8"	AF 1 1/8"	AF 1 3/8"	AF 1 1/2"	AF 1 3/4"

Tableau des dimensions pour les diamètres de tige des protecteurs filetés en mm(in)

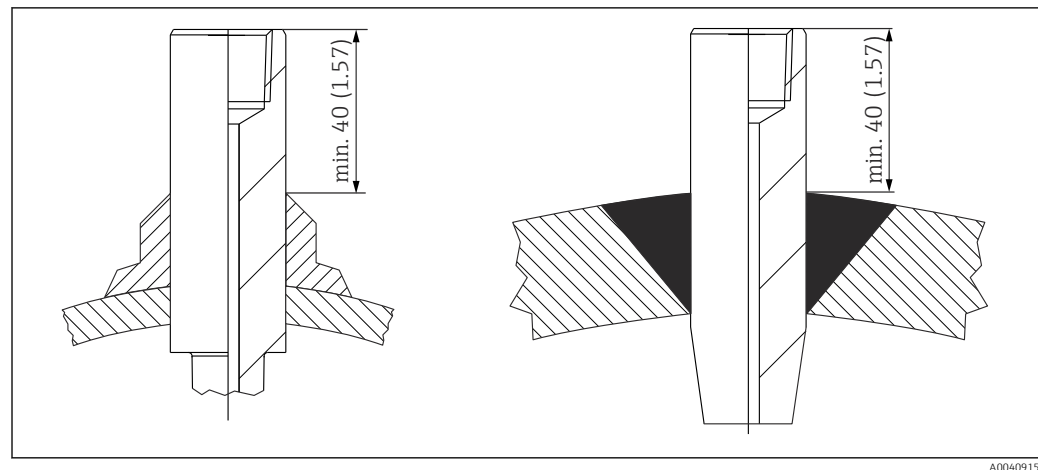
							
A0040986							
Taille de raccord process Gp	G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
Diamètre de tige De1	1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 2/3"	1.90 "
Ouverture de clé AF	AF 1 1/8"	AF 1 3/8"	AF 1 1/8"	AF 1 1/8"	AF 1 3/8"	AF 1 1/2"	AF 1 3/4"

À souder, à souder par emboîtement*Version à souder / à souder par emboîtement*

	De1 ■ ϕ 26,7 mm (NPS ¾") ■ ϕ 33,4 mm (NPS 1") ■ ϕ 42,4 mm (NPS 1½") ■ ϕ 48,3 mm (NPS 1½") ■ ϕ 34,93 mm (1⅜", hygiénique)
---	---

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).

i Utiliser un bouchon aveugle pour éviter toute déformation du filetage.

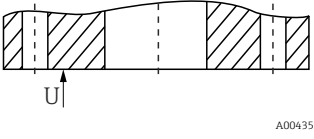
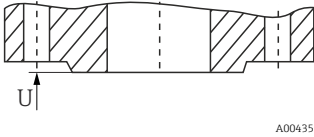
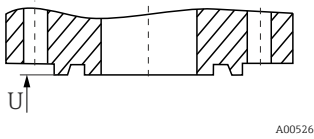
**Brides**

i Les différents matériaux sont classés en fonction de leur résistance à la température dans : DIN EN 1092-1 Tab.18 sous 13E0 et dans 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.

Types

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

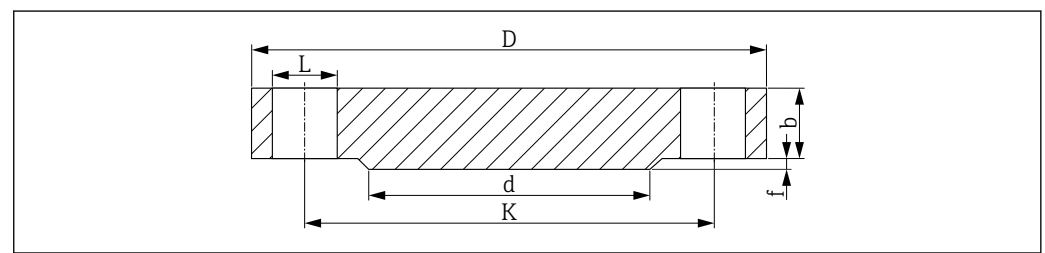
3) Typiquement à partir de PN63

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)



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 ≤ 3,2 ... 6,3 µm (126 ... 248 µin).

Classe 150 ¹⁾

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)

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

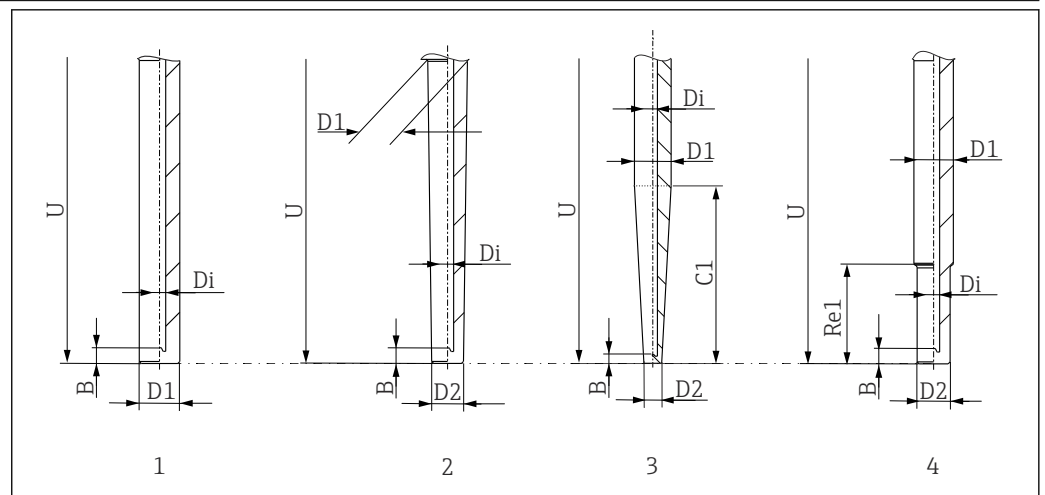
Classe 900

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)

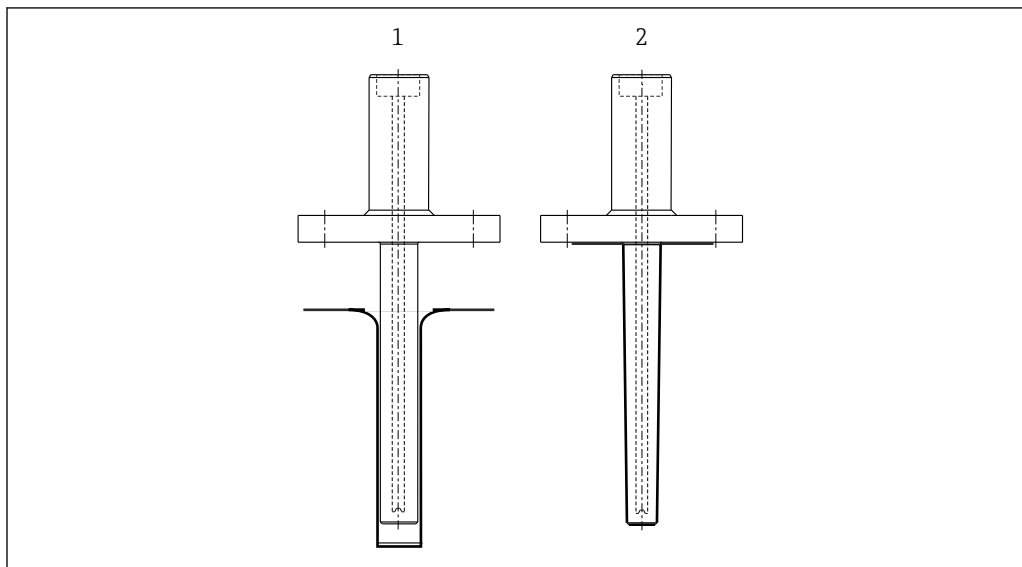
Géométrie des parties en contact avec le produit



A0056216

- 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)

Gainage protecteur en matériau résistant à la corrosion



A0059962

- 1 Manchon tantale
2 Revêtement PTFE

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

Température en °C (°F)	Tantale	PTFE
-251 (-420)	-	80 (1 160,3)
-200 (-328)	130 (1 885,5)	69 (1 000,7)
-100 (-148)	75 (1 087,8)	46 (667,2)
0 (+32)	60 (870,2)	7,5 (108,8)
+20 (+68)	57 (826,7)	6 (87)
+50 (+122)	55 (797,7)	3,75 (54,4)
+100 (+212)	49 (710,7)	2,5 (36,3)
+200 (+392)	40 (580,2)	1,1 (16)
+260 (+500)	37 (536,6)	0,9 (13,1)
+300 (+572)	35 (507,6)	-
+320 (+608)	34 (493,1)	-
+500 (+932)	29 (420,6)	-
+750 (+1382)	23 (333,6)	-
+1 000 (+1832)	16,5 (239,3)	-



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



Temps de réponse

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

Rugosité de surface

Spécifications pour les surfaces en contact avec le produit

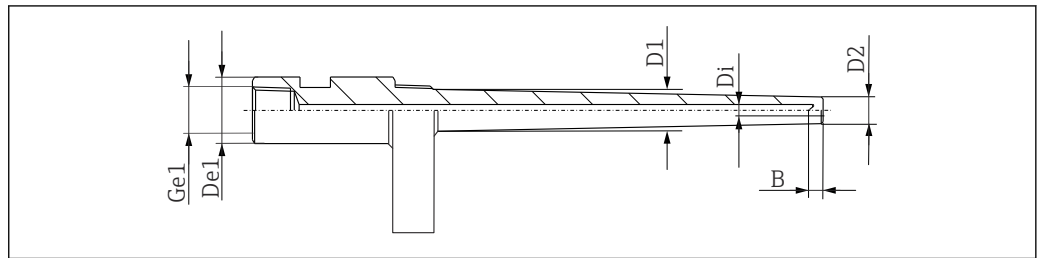
Surface standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
Surface finement rectifiée, polie	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

Versions prédéfinies



Les géométries standard prédéfinies s'appliquent si aucune autre option pour les géométries spéciales n'est sélectionnée dans la section de configuration optionnelle.

Capteur de température avec protecteur selon la norme ASME



A0052234

Les géométries prédéfinies sont le résultat de la combinaison de la norme de protecteur, du raccord process et de la géométrie des parties en contact avec le produit.

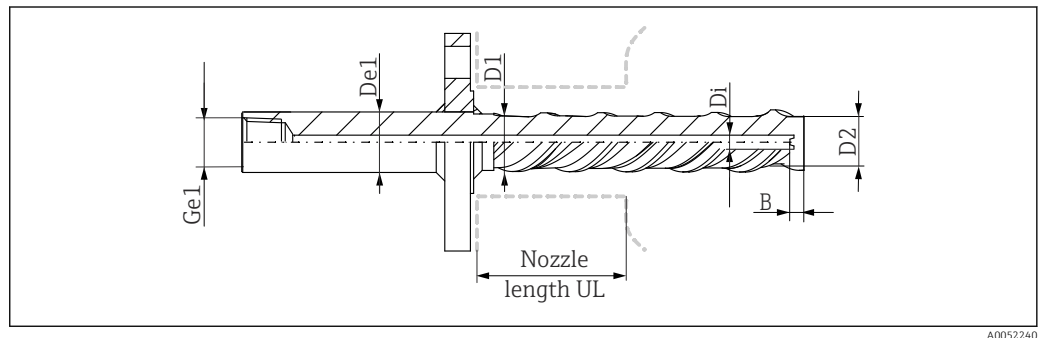
Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø tube d'extension De1
Impérial, ASME avec bride	Bride 1"	Droite	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Conique	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Bride 1 1/2"	Droite	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Conique	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Bride 2"	Droite	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Conique	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Bride 3"	Droite	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Conique	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
Impérial, ASME avec raccord fileté	Filetage mâle NPT 1/2"	Droite	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Conique	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	15,9 mm (5/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Filetage mâle NPT 3/4"	Droite	19 mm (3/4 in)	19 mm (3/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø tube d'extension De1
		Conique	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	19 mm (3/4 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPT 1", filetage mâle	Droite	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	38,1 mm (1 1/2 in)
		Conique	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPT 1 1/4", filetage mâle	Droite	31,75 mm (1 1/4 in)	31,75 mm (1 1/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	42,4 mm (1 2/3 in)
		Conique	34,9 mm (1 3/8 in)	22,23 mm (7/8 in)					
		Rétreinte	31,75 mm (1 1/4 in)	22,23 mm (7/8 in)					
	NPT 1 1/2", filetage mâle	Droite	38,1 mm (1 1/2 in)	38,1 mm (1 1/2 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	48,3 mm (1,90 in)
		Conique	41,3 mm (1 5/8 in)	25,4 mm (1 in)					
		Rétreinte	38,1 mm (1 1/2 in)	22,23 mm (7/8 in)					
	G 1/2", filetage mâle ¹⁾	Droite	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rétreinte	15,9 mm (5/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	G 3/4", filetage mâle	Droite	19 mm (3/4 in)	19 mm (3/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	38,1 mm (1 1/2 in)
		Conique	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	19 mm (3/4 in)	12,7 mm (1/2 in)					
Impérial, ASME à souder	NPS 3/4", 26,7 mm	Conique	26,7 mm (1,05 in)	15,88 mm (0,625 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	19,05 mm (3/4 in)
	NPS 1", 33,4 mm		33,4 mm (1,31 in)	15,88 mm (0,625 in)					25,4 mm (1 in)
	NPS 1 1/4", 42,4 mm		42,2 mm (1,66 in)	25,4 mm (1 in)					31,75 (1 1/4 in)
	NPS 1 1/2", 48,3 mm		48,3 mm (1,9 in)	28,58 mm (1 1/8 in)					38,1 mm (1 1/2 in)
	1 3/8", hygiénique		34,9 mm (1 3/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					34,92 mm (1 3/8 in)
Impérial, ASME à souder par emboîtement	NPS 3/4", 26,7 mm	Droite	19 mm (3/4 in)	19 mm (3/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	19,05 mm (3/4 in)
		Conique	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	19 mm (3/4 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPS 1", 33,4 mm	Droite	25,4 mm (1 in)	25,4 mm (1 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	25,4 mm (1 in)

Norme protecteur	Raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø tube d'extension De1
		Conique	25,4 mm (1 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		Rétreinte	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPS 1¼", 42,4 mm	Droite	31,75 mm (1¼ in)	31,75 mm (1¼ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	31,75 (1 1/4 in)
		Conique	31,75 mm (1¼ in)	22,23 mm (7/8 in)					
		Rétreinte	31,75 mm (1¼ in)	22,23 mm (7/8 in)					
	NPS 1½", 48,3 mm	Droite	38,1 mm (1½ in)	38,1 mm (1½ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	38,1 mm (1½ in)
		Conique	38,1 mm (1½ in)	22,23 mm (7/8 in)					
		Rétreinte	38,1 mm (1½ in)	22,23 mm (7/8 in)					

1) Version conique non disponible

Capteur de température avec protecteur iTHERM TwistWell

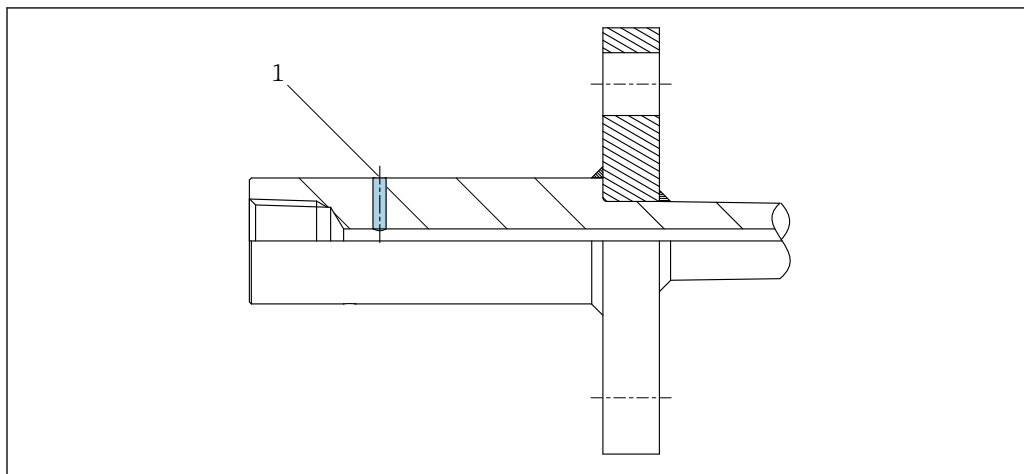


A0052240

La géométrie prédéfinie résulte de l'iTHERM TwistWell (version : D1 30 mm (1,18 in))

Type de protecteur	Taille du raccord process	Géométrie des parties en contact avec le produit	Ø D1 noyau	Ø D2 extrémité	Ø Di perçage	Épaisseur du fond B	Face de la bride	Raccord capteur de température Ge1	Ø tube d'extension De1
iTHERM TwistWell, à bride	Toute taille de bride sélectionnable	Longueur hors débit	30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	B1/RF	NPT ½"	30 mm (1,18 in)

Évent



A0060182

1 Évent

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

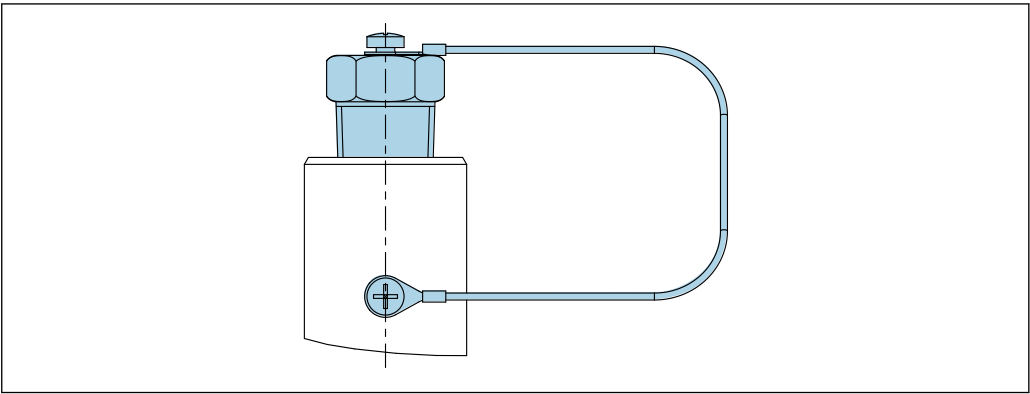
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

Accessoires spécifiques à l'appareil



A0053784

9 Bouchon de sécurité pour protecteur + chaîne

Outils en ligne

Des informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil sont disponibles sur : www.endress.com/onlinetools

Documentation

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de 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 le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de 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)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
