

Information technique

iTHERM CompactLine TM311

Capteur de température compact, Pt100,
raccordement 4 fils, classe A

En option avec interface IO-Link et transmetteur
4 à 20 mA, programmable par PC



Domaine d'application

- Développé pour une utilisation universelle dans les applications hygiéniques et aseptiques de l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique, et pour une standardisation optimale pour les constructeurs de machines et de skids.
- Gamme de mesure : -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- Gamme de pression : jusqu'à 50 bar (725 psi)
- Indice de protection : IP69
- Sortie
 - Sans électronique : Pt100 (raccordement 4 fils)
 - Avec électronique : IO-Link, 4 ... 20 mA, 1 x sortie tor PNP (en fonction du type de raccordement)

Principaux avantages

Installation rapide et mise en service simple :

- construction compacte, de taille réduite, entièrement en inox
- Raccordement M12 avec protection IP69 pour un raccordement électrique aisé
- Pt100, raccordement 4 fils ou sortie universelle à détection automatique (IO-Link et 4 ... 20 mA)
- Peut également être commandé avec gamme de mesure préconfigurée
- Longueurs d'immersion recommandées pour une mesure optimale au plus haut niveau pour la normalisation

Propriétés de mesure exceptionnelles grâce à une technologie de capteurs innovante :

- Temps de réponse extrêmement courts
- Très grande précision même avec des longueurs d'immersion courtes
- L'appariage capteur-transmetteur améliore la précision de la mesure

Fonctionnement sûr avec certificats et agréments :

- Sécurité appareil selon EN 610101-1 et cCSAus
- Compatibilité électromagnétique selon NAMUR NE21
- Les informations de diagnostic peuvent être sélectionnées selon NAMUR NE43
- Conception conforme à l'hygiène avec marquage 3-A, certification EHEDG, conformité ASME BPE, FDA, EC 1935/2004, EN 2023/2006, TSE/ADI, GB4806-2016 et GB9685-2016
- Agrément Marine selon DNV GL

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Choc thermique	16
Principe de mesure	3	Gamme de pression de process	16
Ensemble de mesure	3	Fluide à mesurer - état d'agrégation	16
Architecture de l'appareil	4	Construction mécanique	16
Entrée	4	Construction, dimensions	16
Gamme de mesure	4	Poids	23
Sortie	5	Matériau	23
Signal de sortie	5	Rugosité de surface	23
Pouvoir de coupure	5	Raccords process	24
Sortie tout ou rien	5	Forme de l'extrémité	30
Information de panne	5	Interface utilisateur	31
Charge	6	Concept de configuration	31
Mode de linéarisation / transmission	6	Configuration locale	31
Amortissement	6	Afficheur local	32
Courant d'entrée requis	6	Configuration à distance	32
Consommation de courant maximale	6	Certificats et agréments	32
Temporisation au démarrage	6	MTBF	32
Données spécifiques au protocole	6	Normes hygiéniques	32
Protection en écriture des paramètres de l'appareil	7	Matériaux en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM)	32
Alimentation électrique	7	Agrément CRN	32
Tension d'alimentation	7	Agrément CRN	32
Coupure de courant	7	Rugosité de surface	32
Raccordement électrique	7	Résistance des matériaux	33
Protection contre les surtensions	8	Informations à fournir à la commande	33
Performances	8	Accessoires	33
Conditions de référence	8	Accessoires spécifiques à l'appareil	33
Écart de mesure maximum	9	Accessoires spécifiques à la communication	36
Dérive à long terme	10	Accessoires spécifiques au service	37
Effets du fonctionnement	10	Composants système	38
Température de l'appareil	10	Documentation	39
Temps de réponse T_{63} et T_{90}	11	Marques déposées	39
Temps de réponse de l'électronique	11		
Courant au capteur	11		
Étalonnage	11		
Montage	12		
Position de montage	12		
Instructions de montage	12		
Environnement	15		
Gamme de température ambiante	15		
Température de stockage	15		
Altitude de service	15		
Classe climatique	15		
Indice de protection	15		
Résistance aux chocs et aux vibrations	15		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	15		
Sécurité électrique	15		
Process	15		
Gamme de température de process	15		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Thermorésistance (RTD) :

Cet insert utilise une Pt100 selon IEC 60751 comme capteur de température. Il s'agit d'une résistance de mesure en platine sensible à la température avec une valeur de 100 Ω pour 0 °C (32 °F) et un coefficient de température $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Thermorésistances à couches minces (TF) :

Une couche de platine très fine et ultra-pure, d'une épaisseur d'env. 1 μm , est vaporisée sous vide sur un substrat céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches supplémentaires de couverture et de passivation protègent la couche mince en platine de manière fiable contre l'encrassement et l'oxydation, même à très haute température. Les principaux avantages des capteurs de température à couches minces sont leur taille réduite et leur résistance accrue aux vibrations.

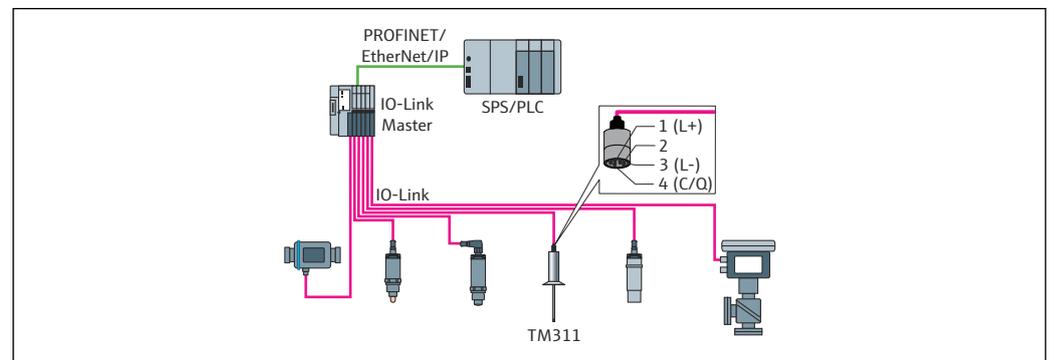
Ensemble de mesure

Le capteur de température compact mesure la température du process à l'aide d'un élément sensible Pt100 (classe A, 4 fils). Un transmetteur intégré optionnel convertit le signal d'entrée Pt100. La version de l'appareil avec électronique intégrée détecte automatiquement la version de la connexion (IO-Link ou 4 ... 20 mA).

Une large gamme de composants optimisés pour le point de mesure de température est disponible pour assurer une intégration parfaite du point de mesure :

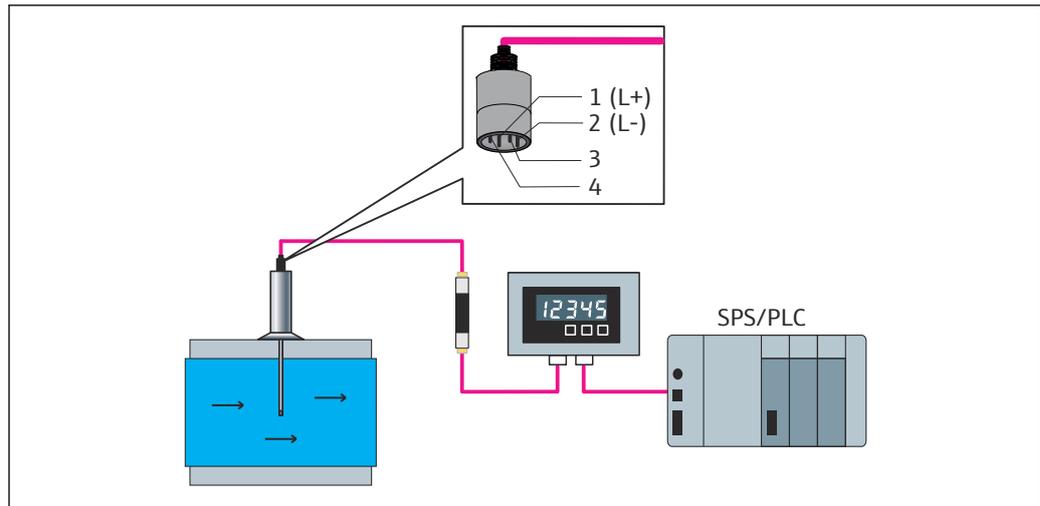
- Alimentation/séparateur
- Afficheurs
- Protection contre les surtensions
- Maître IO-Link
- Outil de configuration IO-Link

 Pour plus d'informations, voir la brochure "Produits système et data managers – Solutions associées (FA00016K)".



 1 Raccordement M12 avec mode de communication IO-Link

A0039767



A0039765

2 Raccordement M12 avec mode de communication 4 ... 20 mA, indicateur RIA15 et séparateur d'alimentation RN22/RN42.

Architecture de l'appareil

Construction	Options	
	<p>1 : raccordement électrique, signal de sortie</p> <p>2 : boîtier du transmetteur</p>	
	<p>3 : tube prolongateur</p>	<p>Disponible en option si la température du process est trop élevée pour l'électronique</p>
	<p>4 : raccord process → 24</p>	<p>Plus de 50 versions différentes pour les applications industrielles, hygiéniques et aseptiques.</p>
	<p>5 : protecteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versions avec et sans protecteur (insert en contact direct avec le process) ▪ Diamètre de protecteur 6 mm et T et coudes optimisés
	<p>6 : insert avec :</p> <p>6a : iTHERM TipSens</p> <p>6b : Pt100 (TF), de base</p>	<p>Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM TipSens – insert avec les temps de réponse les plus courts : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insert : $\varnothing 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in) ou $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in) ▪ Mesures rapides et ultra précises, garantissant une sécurité et un contrôle maximum du process ▪ Optimisation de la qualité et des coûts ▪ Réduction de la longueur d'immersion nécessaire : meilleure protection du produit grâce à un meilleur flux du process ▪ Pt100 (TF), de base ▪ Excellent rapport coût-performance
	<p>A0039771</p>	

Entrée

Gamme de mesure

Pt100 (TF) de base	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Sortie

Signal de sortie

Caractéristique de commande 020, option A

Sortie capteur	Pt100, raccordement 4 fils, classe A
----------------	--------------------------------------

Caractéristique de commande 020, option B

Sortie analogique	4 ... 20 mA ; gamme de mesure variable
Sortie numérique	C/Q (IO-Link ou sortie tor)

Caractéristique de commande 020, option C

Sortie analogique	4 ... 20 mA; gamme de mesure 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Sortie numérique	C/Q (IO-Link ou sortie tor)

Pouvoir de coupure

- 1 × sortie tor PNP
- État de commutation ON $I_a \leq 200$ mA ; état de commutation OFF $I_a \leq 10$ μ A
- Cycles de commutation > 10 000 000
- Chute de tension PNP ≤ 2 V
- Protection contre les surtensions
 - Test de charge automatique du courant de commutation
 - Si un courant supérieur à 220 mA circule dans l'état de commutation ON, l'appareil commute dans un état sûr
 - Message de diagnostic **Surcharge à la sortie tor**
- Fonctions de commutation
 - Fonction hystérésis ou fenêtre
 - Contact d'ouverture ou de fermeture
- Aucune résistance pull-down n'est intégrée dans l'appareil pour la sortie tor.

Sortie tout ou rien

Temps de réponse ≤ 100 ms

Information de panne

Elle est générée lorsque l'information de mesure est incorrecte ou manquante. L'appareil affiche les trois messages de diagnostic avec la priorité maximale.

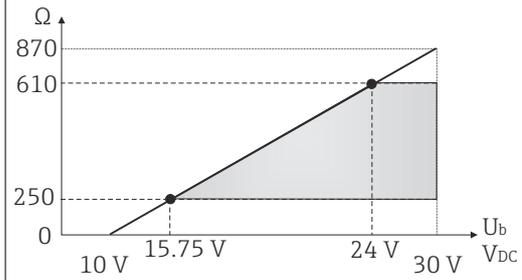
En mode IO-Link, l'appareil transmet toutes les informations de panne numériquement.

En mode 4 ... 20 mA, l'appareil transmet les informations de panne selon NAMUR NE43:

Sortie tout ou rien	La sortie tout ou rien commute sur ouverte dans l'état de défaut.
---------------------	--

Dépassement de gamme par défaut	Chute linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Montée linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Panne, p. ex. capteur défectueux	$\leq 3,6$ mA (low) ou ≥ 21 mA (high) peut être sélectionné L'alarme high est réglable entre 21,5 mA et 23 mA, offrant ainsi la souplesse nécessaire permettant de satisfaire aux exigences des différents systèmes de commande.

Charge

$$R_{b \text{ max.}} = (U_{b \text{ max.}} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A (sortie courant)}$$


A0048582

Mode de linéarisation / transmission

Linéaire en température

Amortissement

Amortissement configurable de l'entrée capteur	0 ... 120 s
Réglage par défaut	0 s

Courant d'entrée requis

- ≤ 3,5 mA pour 4 ... 20 mA
- ≤ 9 mA pour IO-Link

Consommation de courant maximale

≤ 23 mA pour 4 ... 20 mA

Temporisation au démarrage

2 s

Données spécifiques au protocole**Information IO-Link**

IO-Link est une connexion point-à-point pour la communication entre l'appareil et un maître IO-Link. L'interface de communication IO-Link permet un accès direct aux données de process et de diagnostic. Il offre également la possibilité de configurer l'appareil en cours de fonctionnement.

L'appareil prend en charge les fonctions suivantes :

Spécification IO-Link	Version 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition	Supporté : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification ▪ Diagnostic ▪ Capteur de mesure numérique (selon SSP type 3.1)
Mode SIO	Oui
Vitesse	COM2 ; 38,4 kbauds
Durée de cycle minimum	10 ms
Largeur des données de process	4 octets
Stockage des données IO-Link	Oui
Configuration des blocs selon V1.1	Oui
Appareil prêt à fonctionner	L'appareil est opérationnel 0,5 s après l'application de la tension d'alimentation (première valeur mesurée valide après 2 s)

Description de l'appareil

Afin d'intégrer des appareils de terrain dans un système de communication numérique, le système IO-Link a besoin d'une description des paramètres d'appareil, tels que les données de sortie, les données d'entrée, le format des données, le volume des données et la vitesse de transmission supportée.

Ces données sont disponibles dans la description d'appareil (IODD ¹⁾), qui est fournie au maître IO-Link via des modules génériques lorsque le système de communication est mis en service.

-  L'IODD peut être téléchargée comme suit :
- Endress+Hauser : www.endress.com
 - IODDfinder : <http://ioddfinder.io-link.com>

Protection en écriture des paramètres de l'appareil

La protection en écriture du logiciel est implémentée à l'aide des commandes système.

Alimentation électrique

Tension d'alimentation

Variante d'électronique	Tension d'alimentation
IO-Link/4 ... 20 mA	$U_b = 10 \dots 30 V_{DC}$, protégée contre l'inversion de polarité La communication IO-Link est garantie uniquement si la tension d'alimentation est d'au moins 15 V.  Si la tension d'alimentation est $< 15 V$, l'appareil affiche un message de diagnostic et désactive la sortie tout ou rien.

-  L'appareil doit être utilisé avec un bloc d'alimentation de transmetteur ayant fait l'objet d'un examen de type. Une protection contre les surtensions supplémentaire est requise pour les applications marines.

Coupage de courant

- Pour satisfaire aux exigences de sécurité électrique de CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1 ou UL 61010-1, l'appareil doit uniquement être alimenté par un bloc d'alimentation à circuit électrique limité en énergie conformément à UL/EN/IEC 61010-1 chapitre 9.4 ou Class 2 selon UL 1310, "SELV ou Class 2 circuit".
- Comportement en cas de surtension ($> 30 V$)
L'appareil fonctionne en continu jusqu'à $35 V_{DC}$ sans dommage. Si la tension d'alimentation est dépassée, les caractéristiques spécifiées ne sont plus garanties.
- Comportement en cas de sous-tension
Si la tension d'alimentation chute sous la valeur minimale $\sim 7 V$, l'appareil se met hors tension de façon définie (état identique à celui sans alimentation).

Raccordement électrique

-  Selon 3-A Sanitary Standard et EHEDG, les câbles de raccordement doivent être lisses, résistants à la corrosion et simples à nettoyer.

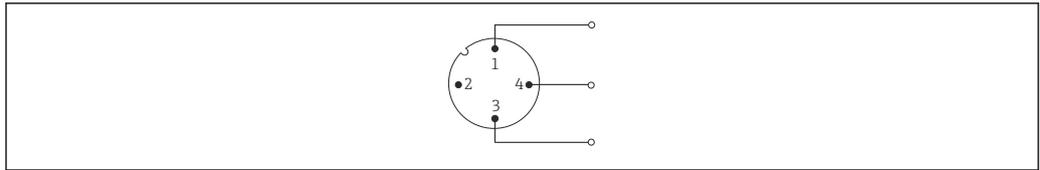
Connecteur M12 à 4 broches et codage "A", conformément à IEC 61076-2-101

- ▶ Ne pas serrer excessivement le connecteur M12 afin de ne pas endommager l'appareil. Couple de serrage maximum : 0,4 Nm (M12 moleté)

-  Dans la version avec électronique, la fonction de l'appareil est définie par l'affectation des broches du connecteur M12. La communication est soit en mode IO-Link, soit en mode 4 ... 20 mA.

Mode de fonctionnement IO-Link

1) IO Device Description

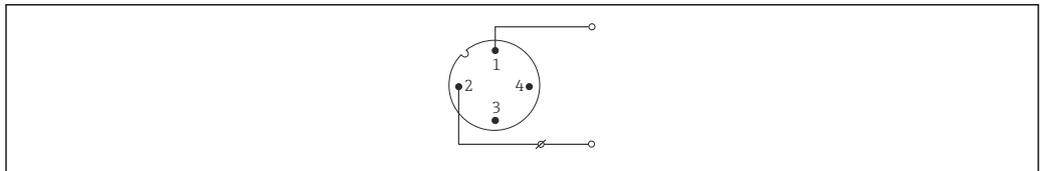


A0040342

3 Occupation des broches du connecteur de l'appareil

- 1 Broche 1 - alimentation 15 ... 30 V_{DC}
- 2 Broche 2 - inutilisée
- 3 Broche 3 - alimentation 0 V_{DC}
- 4 Broche 4 - C/Q (IO-Link ou sortie TOR)

Mode de fonctionnement 4 ... 20 mA

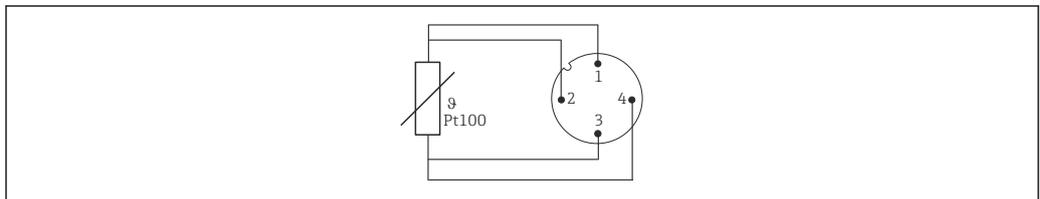


A0040344

4 Occupation des broches du connecteur de l'appareil

- 1 Broche 1 - alimentation 10 ... 30 V_{DC}
- 2 Broche 2 - alimentation 0 V_{DC}
- 3 Broche 3 - inutilisée
- 4 Broche 4 - inutilisée

Sans électronique



A0040344

5 Occupation des broches : Pt100, raccordement 4 fils

Protection contre les surtensions

Afin de protéger l'électronique du capteur de température contre les surtensions dans l'alimentation et dans les câbles de signal/communication, le fabricant propose le parafoudre HAW562 pour montage sur rail DIN.



Pour plus d'informations, voir l'Information technique du parafoudre HAW562 (TI01012K) .

Performances

Conditions de référence		
Ajustage de la température (bain de glace)	0 °C (32 °F) pour le capteur	
Gamme de température ambiante	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) pour l'électronique	
Tension d'alimentation	24 V _{DC} ± 10 %	
Humidité relative	< 95 %	

Écart de mesure maximum

Conformément à la norme DIN EN 60770 et aux conditions de référence spécifiées ci-dessus. Les données liées à l'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss). Elles comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

Écart de mesure (selon la norme IEC 60751) en °C = $0,15 + 0,002 |T|$

 |T| = valeur numérique de la température en °C sans tenir compte du signe algébrique.

Capteur de température sans électronique

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)	
			Maximum ¹⁾	Basé sur la valeur mesurée ²⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	ME = $\pm (0,15 \text{ °C } (0,27 \text{ °F}) + 0,002 * T)$

- 1) Écart de mesure maximum pour la gamme de mesure spécifiée.
- 2) Des différences par rapport à l'écart de mesure maximum sont possibles en raison des arrondis.

 Pour obtenir les tolérances maximales en °F, il convient de multiplier les résultats en °C par un facteur de 1,8.

Capteur de température avec électronique

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)		
			Numérique ¹⁾		D/A ²⁾
			Maximum	Basé sur la valeur mesurée	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,48 \text{ °C } (0,86 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,215 \text{ °C } (0,39 \text{ °F}) + 0,134\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\cong 8 \mu\text{A}$)

- 1) Valeur mesurée transmise via IO-Link.
- 2) Pourcentages basés sur l'étendue configurée du signal de sortie analogique.

Capteur de température avec électronique et appairage capteur-transmetteur / précision accrue

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)		
			Numérique ¹⁾		D/A ²⁾
			Maximum	Basé sur la valeur mesurée	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,14 \text{ °C } (0,25 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,127 \text{ °C } (0,23 \text{ °F}) + 0,0074\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\cong 8 \mu\text{A}$)

- 1) Valeur mesurée transmise via IO-Link.
- 2) Pourcentages basés sur l'étendue configurée du signal de sortie analogique.

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant = $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2)}$

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), température ambiante +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 24 V et appairage capteur-transmetteur :

Écart de mesure numérique = $0,127 \text{ °C } (0,229 \text{ °F}) + 0,0074\% \times [150 \text{ °C } (302 \text{ °F}) - (-50 \text{ °C } (-58 \text{ °F}))]$:	0,14 °C (0,25 °F)
Écart de mesure D/A = $0,05\% \times 150 \text{ °C } (302 \text{ °F})$	0,08 °C (0,14 °F)
Écart de mesure valeur numérique (IO-Link) :	0,14 °C (0,25 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2)}$	0,16 °C (0,29 °F)

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), température ambiante +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 30 V :

Écart de mesure numérique = $0,215\text{ °C (0,387 °F)} + 0,134\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F)})]$:	0,48 °C (0,86 °F)
Écart de mesure D/A = $0,05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0,08 °C (0,14 °F)
Effet de la température ambiante (numérique) = $(35 - 25) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, au moins 0,008 °C (0,014 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Effet de la température ambiante (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = $(30 - 24) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, au moins 0,008 °C (0,014 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la tension d'alimentation (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,03 °C (0,05 °F)
Écart de mesure valeur numérique (IO-Link) : $\sqrt{\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2}$	0,49 °C (0,88 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{\text{Écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure D/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (D/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (D/A)}^2}$	0,50 °C (0,90 °F)

Dérive à long terme

	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	3 ans	5 ans
Sortie numérique IO-Link	± 9 mK	± 15 mK	± 19 mK	± 23 mK	± 28 mK	± 31 mK
Sortie courant Gamme de mesure -50 ... +200 °C (-58 ... +360 °F)	± 2,5 µA	± 4,3 µA	± 5,4 µA	± 6,4 µA	± 8,0 µA	± 8,8 µA

Effets du fonctionnement

Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à $\pm 2\sigma$ (distribution de Gauss).

Standard	Désignation	Température ambiante Effet (+-) par variation de 1 °C (1,8 °F)			Tension d'alimentation Effet (+-) par variation de 1 V		
		Numérique ¹⁾		N/A ²⁾	Numérique ¹⁾		N/A ²⁾
		Maximum ³⁾	Basé sur la valeur mesurée ⁴⁾		Maximum ³⁾	Basé sur la valeur mesurée ⁴⁾	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)

- 1) Valeur mesurée transmise via IO-Link.
- 2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique.
- 3) Écart de mesure maximal pour la gamme de mesure indiquée.
- 4) Possibilité d'écarts par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondissement des valeurs.

MV = Valeur mesurée

LRV = Début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant = $\sqrt{\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$

Température de l'appareil

La température de l'appareil affichée a une erreur de mesure maximale de $\pm 8\text{ K}$.

Temps de réponse T_{63} et T_{90} Tests dans l'eau à 0,4 m/s (1,3 ft/s) conformément à IEC 60751 ; la température varie par incréments de 10 K. Temps de réponse mesurés pour la version sans électronique.

Temps de réponse sans pâte thermoconductrice

Construction	Capteur	t_{63}	t_{90}
Contact direct 6 mm, extrémité droite	Pt100 (TF) de base	5 s	< 20 s
Contact direct 6 mm, extrémité droite	iTHERM TipSens	1 s	1,5 s
Protecteur 6 mm, extrémité droite (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	3 s

Temps de réponse avec pâte thermoconductrice ¹⁾

Construction	Capteur	t_{63}	t_{90}
Protecteur 6 mm, extrémité droite (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	2,5 s

1) Entre l'insert et le protecteur

Temps de réponse de l'électronique

Max. 1 s



Lors de l'enregistrement des réponses à un échelon, il est important de garder à l'esprit que les temps de réponse du capteur peuvent être ajoutés aux temps spécifiés.

Courant au capteur

≤ 1 mA

Étalonnage

Étalonnage de capteurs de température

Par étalonnage on entend la comparaison des valeurs mesurées d'un échantillon d'essai avec un étalon plus précis au cours d'une procédure de mesure définie et reproductible. Le but est de constater l'écart entre l'échantillon d'essai et la valeur dite réelle de la grandeur de mesure. Pour les capteurs de température, on distingue deux méthodes :

- Étalonnage à des températures de point fixe, p. ex. au point de solidification de l'eau à 0 °C
- Étalonnage comparé à un capteur de température de référence précis

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point fixe ou la température de la capteur de référence. Pour étalonner les capteurs de température, on utilise généralement des bains d'étalonnage à température contrôlée avec des valeurs thermiques très homogènes, ou des fours d'étalonnage spéciaux.

Appairage capteur-transmetteur

La caractéristique résistance/température de thermorésistances platine est standardisée, mais dans la pratique ne peut être respectée précisément sur l'ensemble de la plage d'utilisation. C'est pourquoi les thermorésistances platine sont réparties dans des classes de tolérance telles que la classe A, AA ou B selon IEC 60751. Ces classes de tolérances décrivent l'écart maximal admissible de la caractéristique du capteur spécifique par rapport à la caractéristique standard, c'est-à-dire l'erreur maximale admissible de caractéristique en fonction de la température. Dans les transmetteurs de température ou autres électroniques de mesure, la conversion en températures des valeurs de résistance mesurées est souvent liée à une erreur non négligeable, étant donné qu'elle repose en général sur la caractéristique standard.

Lors de l'utilisation de transmetteurs de température, cette erreur de conversion peut être sensiblement réduite grâce à l'appairage capteur-transmetteur :

- Étalonnage du capteur en trois points minimum et détermination de la caractéristique réelle du capteur de température
- Adaptation de la fonction polynomiale spécifique au capteur à l'aide des coefficients Calendar van Dusen (CvD) appropriés,
- Paramétrage du transmetteur de température avec les coefficients CvD spécifiques au capteur pour les besoins de la conversion résistance/température
- Étalonnage de la boucle (thermorésistance raccordée au transmetteur nouvellement paramétré).

Le fabricant propose cet appairage capteur-transmetteur comme service séparé. En outre, les coefficients polynomiaux spécifiques au capteur des thermorésistances platine sont indiqués sur

chaque protocole d'étalonnage dans la mesure du possible, p. ex. sur au moins trois points d'étalonnage.

Le fabricant propose en standard des étalonnages pour une température de référence de $-50 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) rapportée à ITS90 (échelle de température internationale). Des étalonnages pour d'autres gammes de température peuvent être obtenus sur simple demande auprès du fabricant. L'étalonnage peut être rattaché à des normes nationales et internationales. Le certificat d'étalonnage se rapporte au numéro de série de l'appareil.

Montage

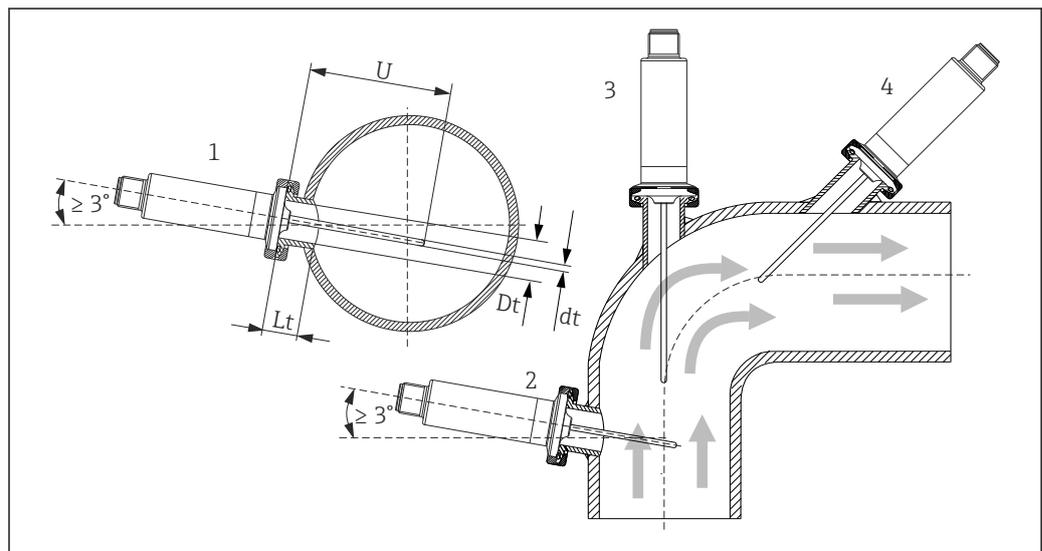
Position de montage

Aucune restriction. Une autovidange en cours de process doit néanmoins être assurée. Si il y a une ouverture pour la détection de fuite au niveau du raccord process, cette dernière doit se situer au point le plus bas.

Instructions de montage

La longueur d'immersion du capteur de température compact peut considérablement influencer la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop courte, des erreurs de mesure peuvent se produire en raison de la conduction de la chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve. Par conséquent, en cas d'installation dans une conduite, la longueur d'immersion doit alors idéalement correspondre à la moitié du diamètre de la conduite.

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



6 Exemples de montage

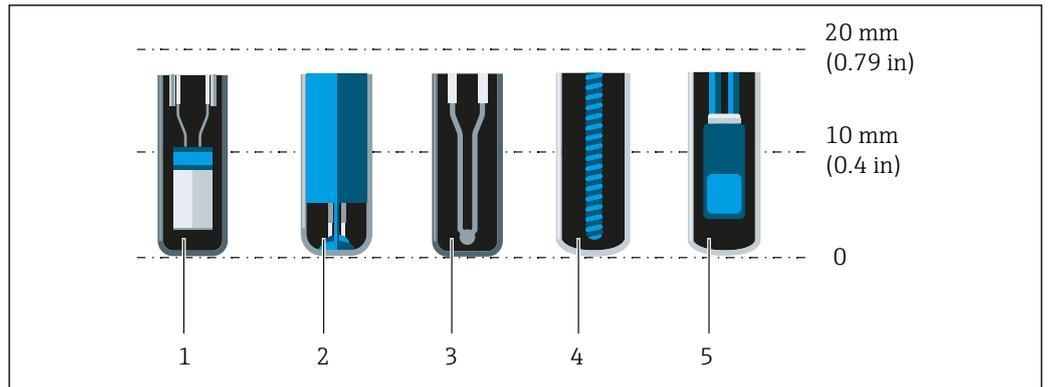
- 1, 2 Perpendiculaire au sens d'écoulement, monté à un angle minimum de 3° , pour garantir l'auto-vidangeabilité
- 3 Sur des coudes
- 4 Montage incliné dans des conduites de petit diamètre nominal
- U Longueur d'immersion

i Les exigences EHEDG et 3-A Sanitary Standard doivent être respectées.

Instruction de montage EHEDG/nettoyabilité : $Lt \leq (Dt-dt)$

Instruction de montage 3-A/nettoyabilité : $Lt \leq 2(Dt-dt)$

Veiller au positionnement exact de l'élément sensible dans l'extrémité du capteur de température.



A0041814

- 1 StrongSens ou TrustSens à 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens à 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermocouple (non mis à la terre) à 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Capteur à enroulement à 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Capteur standard à couches minces à 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

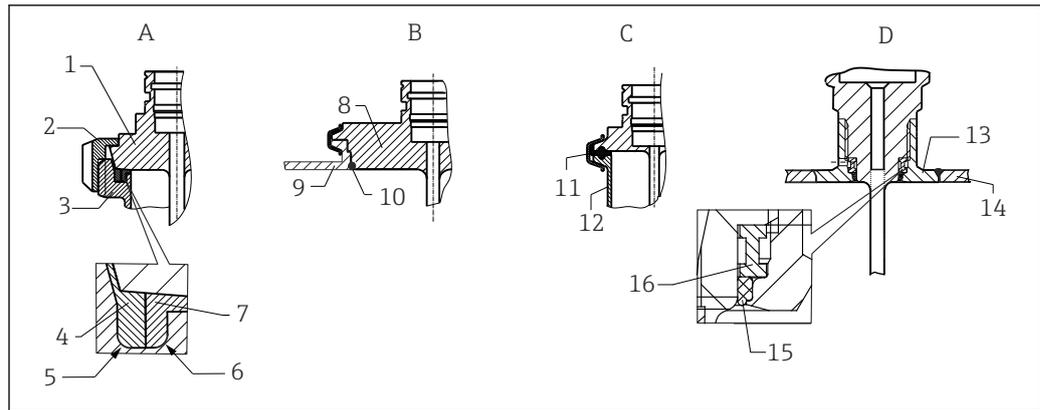
Pour réduire à un minimum l'impact de la dissipation de chaleur et d'obtenir les meilleurs résultats de mesure possibles, 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) doivent être en contact avec le produit en supplément de l'élément sensible en lui-même.

Ceci correspond aux longueurs d'immersion minimum recommandées figurant ci-dessous

- TrustSens ou StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Capteur à enroulement 45 mm (1,77 in)
- Capteur standard à couches minces 35 mm (1,38 in)

Il est particulièrement important d'en tenir compte dans le cas des pièces en T, dont la construction implique une longueur d'immersion très courte et, par là même, un écart de mesure plus élevé. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des pièces coudées avec les capteurs QuickSens.

- i** Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il est recommandé que l'extrémité du capteur de température soit placée suffisamment profondément dans le process de sorte qu'elle dépasse l'axe de la conduite. Une autre solution pourrait être un montage oblique (4). Pour déterminer la longueur d'immersion ou d'insertion, il faut tenir compte de tous les paramètres du capteur de température et du produit à mesurer (p. ex. vitesse d'écoulement, pression de process).



A0040345

7 Instructions de montage détaillées pour un montage conforme à l'hygiène

A Raccord laitier selon DIN 11851, uniquement en association avec une bague d'étanchéité autocentrée certifiée EHEDG

1 Capteur avec raccord laitier

2 Écrou-raccord

3 Contre-pièce filetée

4 Bague de centrage

5 RO.4

6 RO.4

7 Bague d'étanchéité

B Raccord process Varivent® pour boîtier VARINLINE®

8 Capteur avec raccord Varivent

9 Contre-pièce filetée

10 Joint torique

C Clamp selon ISO 2852

11 Joint moulé

12 Contre-pièce filetée

D Raccord process Liquiphant-M G1, montage horizontal

13 Adaptateur à souder

14 Paroi de la cuve

15 Joint torique

16 Bague d'appui

AVIS

Les mesures suivantes doivent être prises en cas de défaillance d'une bague d'étanchéité (joint torique) ou d'un joint :

- ▶ Le capteur de température doit être retiré.
- ▶ Le filetage et le joint torique/la surface d'étanchéité doivent être nettoyés.
- ▶ La bague d'étanchéité ou le joint doit être remplacé.
- ▶ Un nettoyage en place (NEP) doit être effectué après le montage.

Pour les raccords soudés, les travaux de soudure doivent être réalisés côté process avec tout le soin nécessaire :

1. Utiliser un matériau de soudage approprié.
2. Soudure affleurante ou soudure avec un rayon de soudure $\geq 3,2$ mm (0,13 in).
3. Éviter les crevasses, les plis ou les interstices.
4. Veiller à ce que la surface soit rodée et polie mécaniquement, $R_a \leq 0,76$ μm (30 μin).

Tenir compte des points suivants lors du montage du capteur de température afin que sa nettoyabilité ne soit pas affectée :

1. Le capteur installé convient au NEP (nettoyage en place). Le nettoyage est effectué en même temps que la conduite ou la cuve. Dans le cas d'accessoires montés à l'intérieur de la cuve par le biais de piquages de raccordement au process, il est important de s'assurer que l'ensemble de nettoyage pulvérise directement cette zone afin qu'elle soit nettoyée correctement.
2. Les raccords Varivent® permettent un montage affleurant.

Environnement

Gamme de température ambiante	T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Température de stockage	T_s	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Altitude de service	Jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer	
Classe climatique	Conformément à la norme IEC/EN 60654-1, classe climatique Dx, classe 4K4H	
Indice de protection	Selon IEC/EN 60529 IP69  Dépend de l'indice de protection du câble de raccordement →  36	
Résistance aux chocs et aux vibrations	Le capteur de température satisfait aux exigences de la norme IEC 60751, qui spécifie une résistance aux chocs et aux vibrations de 3 g dans la gamme 10 ... 500 Hz.	
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<p>Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Écart de mesure maximal dans le cadre des essais CEM : < 1 % de l'étendue de mesure ▪ Immunité aux interférences selon la série IEC/EN 61326, exigences relatives aux domaines industriels ▪ Émissivité selon la série IEC/EN 61326, équipements de classe B <p>IO-Link</p> <p>Seules les exigences de la norme IEC/EN 61131-9 sont satisfaites en mode I/O-Link.</p> <p> La liaison entre le maître IO-Link et le capteur de température s'effectue par un câble non blindé à 3 fils d'une longueur maximale de 20 m (65,6 ft).</p> <p>4 ... 20 mA</p> <p>Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21).</p> <p> Pour plus d'informations, voir la déclaration de conformité.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avec une longueur de câble de raccordement de 30 m (98,4 ft) : toujours utiliser un câble blindé. 2. L'utilisation de câbles de raccordement blindés est généralement recommandée. 	
Sécurité électrique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe de protection III ▪ Catégorie de surtension II ▪ Niveau de pollution 2 	

Process

Gamme de température de process	<p>L'électronique du capteur de température doit être protégée contre les températures supérieures à 85 °C (185 °F) à l'aide d'un tube prolongateur de longueur appropriée.</p> <p>Version d'appareil sans électronique (référence de commande 020, option A)</p>
--	--

Pt100 TF, version basique, sans tube prolongateur	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, version basique, avec tube prolongateur	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens, sans tube prolongateur	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
iTHERM TipSens, avec tube prolongateur	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Version d'appareil avec électronique (référence de commande 020, option B, C)

Pt100 TF, version basique, sans tube prolongateur	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, version basique, avec tube prolongateur	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens, sans tube prolongateur	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens, avec tube prolongateur	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Choc thermique

Résistance aux chocs thermiques lors des process NEP/SEP avec une montée de température de +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) en l'espace de 2 secondes.

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. Pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process. →  24

 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 de dimensionnement pour protecteurs TW Sizing, dans le logiciel Endress+Hauser Applicator →  33.

Fluide à mesurer - état d'agrégation

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

Construction mécanique

Construction, dimensions

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

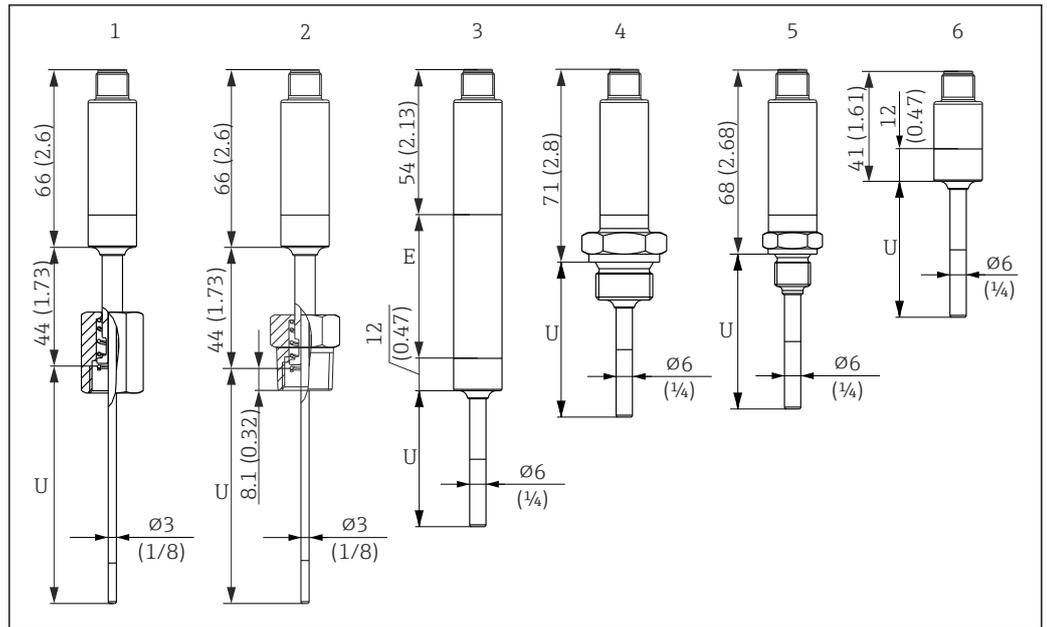
- Capteur de température sans protecteur
- Diamètre du protecteur 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)
- Version protecteur en T et angulaire, à souder selon DIN 11865/ASME BPE 2012

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

Dimensions variables :

Pos.	Description
B	Épaisseur du fond de protecteur
E	Longueur du tube prolongateur, en option
T	Longueur hors process du protecteur, prédéfinie, dépend de la version de protecteur
U	Longueur d'immersion variable selon la configuration

Sans protecteur



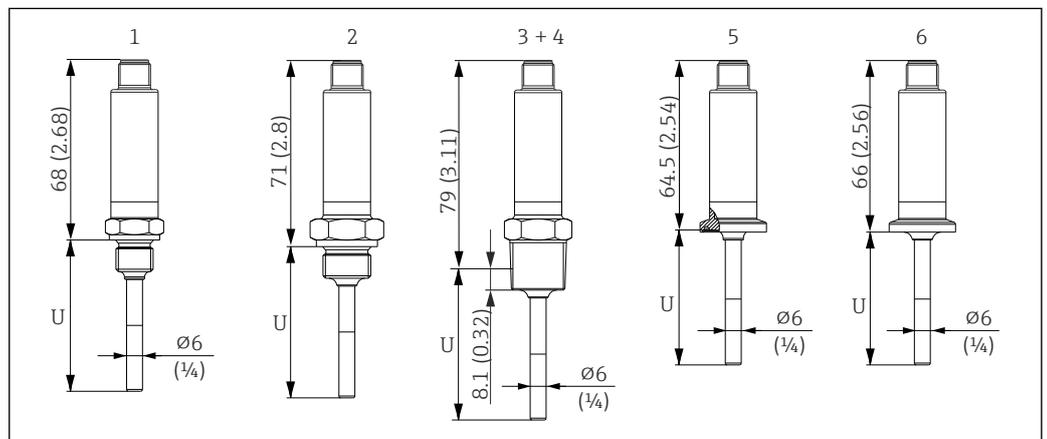
A0040023

- 1 Capteur de température avec écrou borgne à ressort, filetage G3/8" 3 mm pour protecteur existant
- 2 Capteur de température avec filetage NPT1/2" mâle 3 mm à ressort pour protecteur existant
- 3 Capteur de température sans raccord process pour raccord à compression, avec tube prolongateur
- 4 Capteur de température avec filetage G1/2"
- 5 Capteur de température avec filetage G1/4"
- 6 Capteur de température sans électronique

i En cas d'utilisation d'un tube prolongateur, la longueur totale de l'appareil augmente toujours de la longueur en question, E = 50 mm (1,97 in), quel que soit le raccord process.

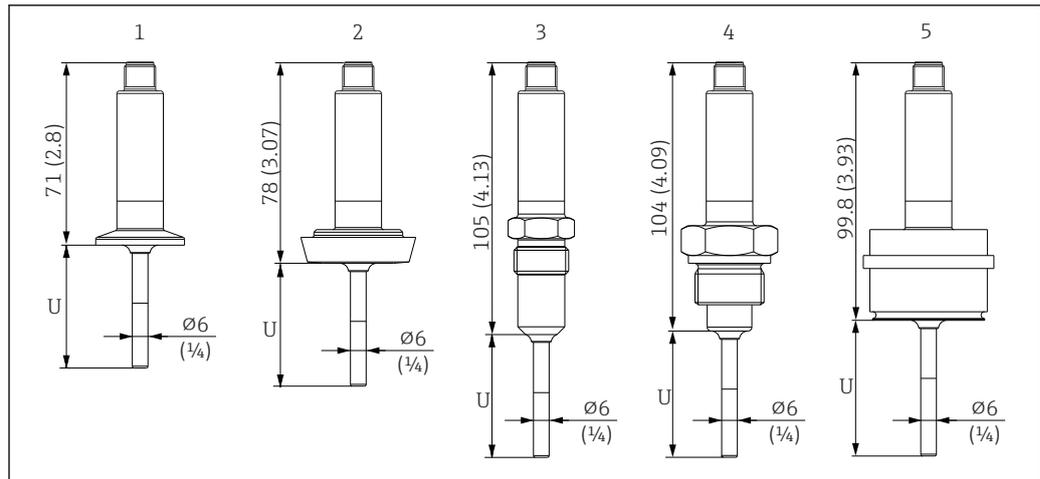
Lors du calcul de la longueur d'immersion U d'un protecteur existant, tenir compte des équations suivantes :

Version 1 (écrou chapeau G3/8")	$U = U_{(\text{protecteur})} + T_{(\text{protecteur})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{protecteur})}$
Version 2 (filetage NPT1/2")	$U = U_{(\text{protecteur})} + T_{(\text{protecteur})} - 5 \text{ mm}$ (- 8 mm de profondeur de filetage + 3 mm de course de ressort) - $B_{(\text{protecteur})}$



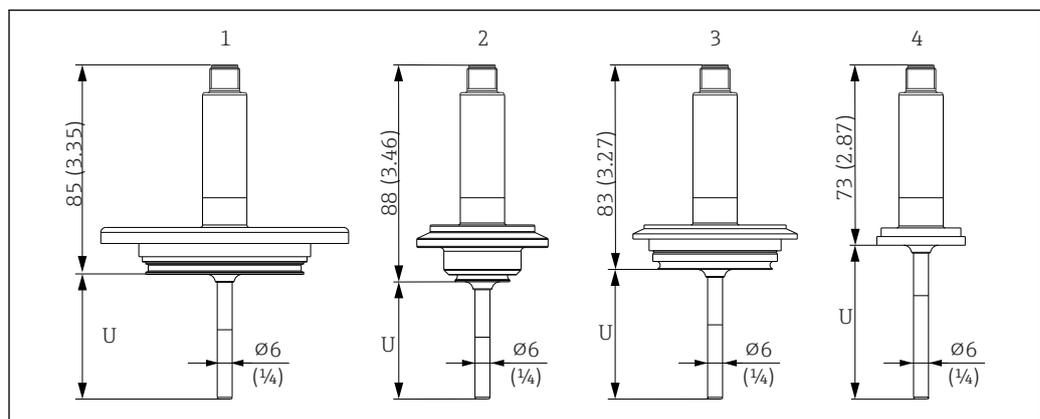
A0040267

- 1 Capteur de température avec filetage M14
- 2 Capteur de température avec filetage M18
- 3 Capteur de température avec filetage NPT1/2"
- 4 Capteur de température avec filetage NPT1/4"
- 5 Capteur de température avec Microclamp, DN18 (0,75")
- 6 Capteur de température avec Tri-Clamp, DN18 (0,75")



A0040024

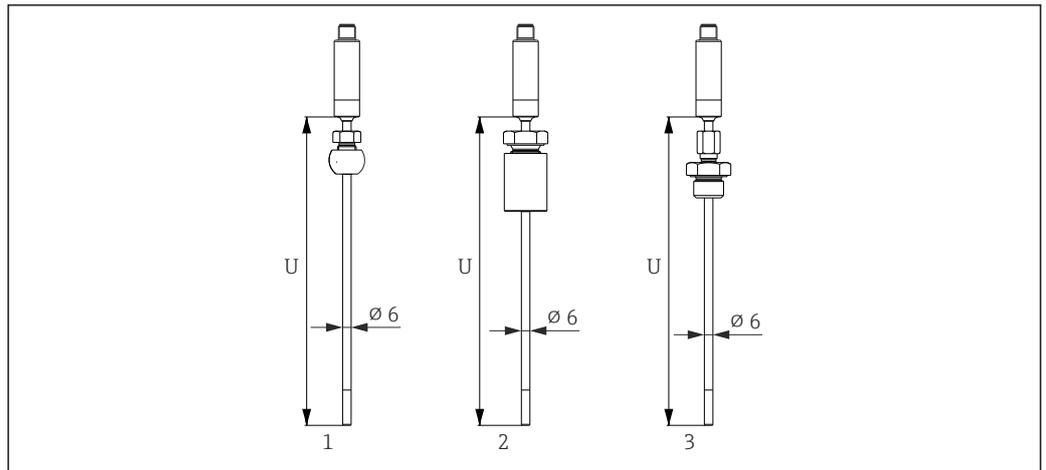
- 1 Capteur de température avec Clamp ISO2852 pour DN12 à 21,3, DN25 à 38, DN40 à 51
- 2 Capteur de température avec raccord laitier DIN11851 pour DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Capteur de température avec système d'étanchéité métallique G $\frac{1}{2}$ "
- 4 Capteur de température avec filetage G $\frac{3}{4}$ " ISO228 pour adaptateur Liquiphant FTL31/33/20/50
- 5 Capteur de température avec adaptateur de process D45



A0040268

- 1 Capteur de température avec APV en ligne, DN50
- 2 Capteur de température avec Varivent type B, D 31 mm
- 3 Capteur de température avec Varivent type F, D 50 mm et Varivent type N, D 68 mm
- 4 Capteur de température avec SMS 1147, DN25/DN38/DN51

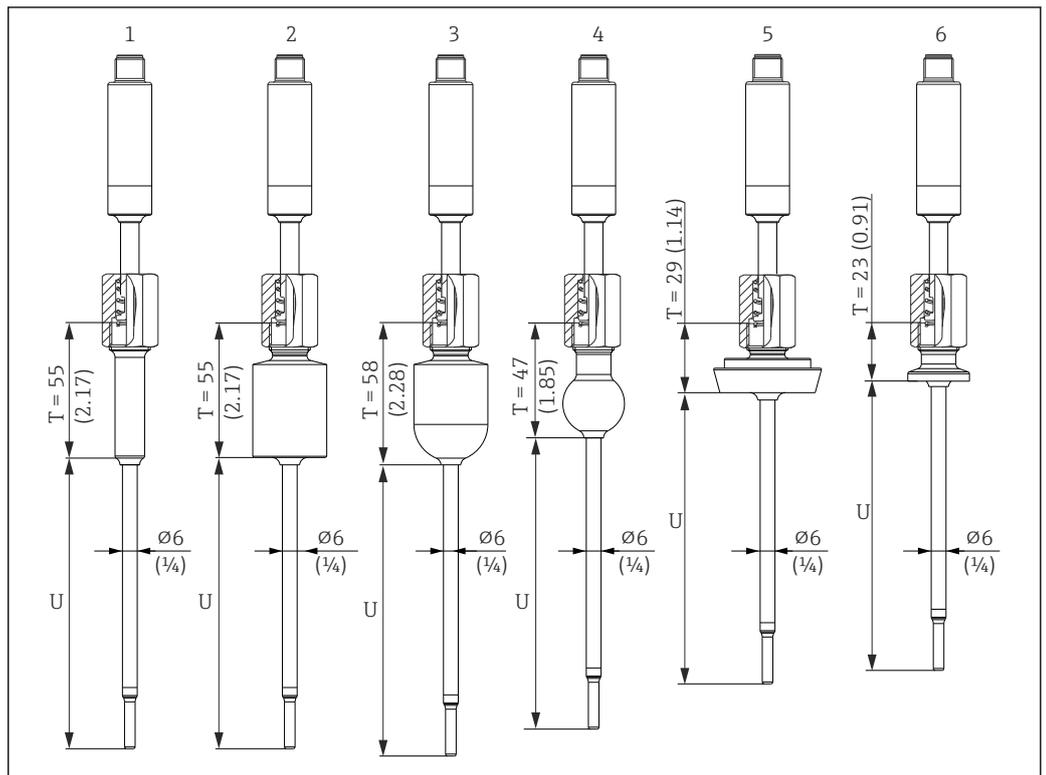
Avec raccord à compression



A0040025

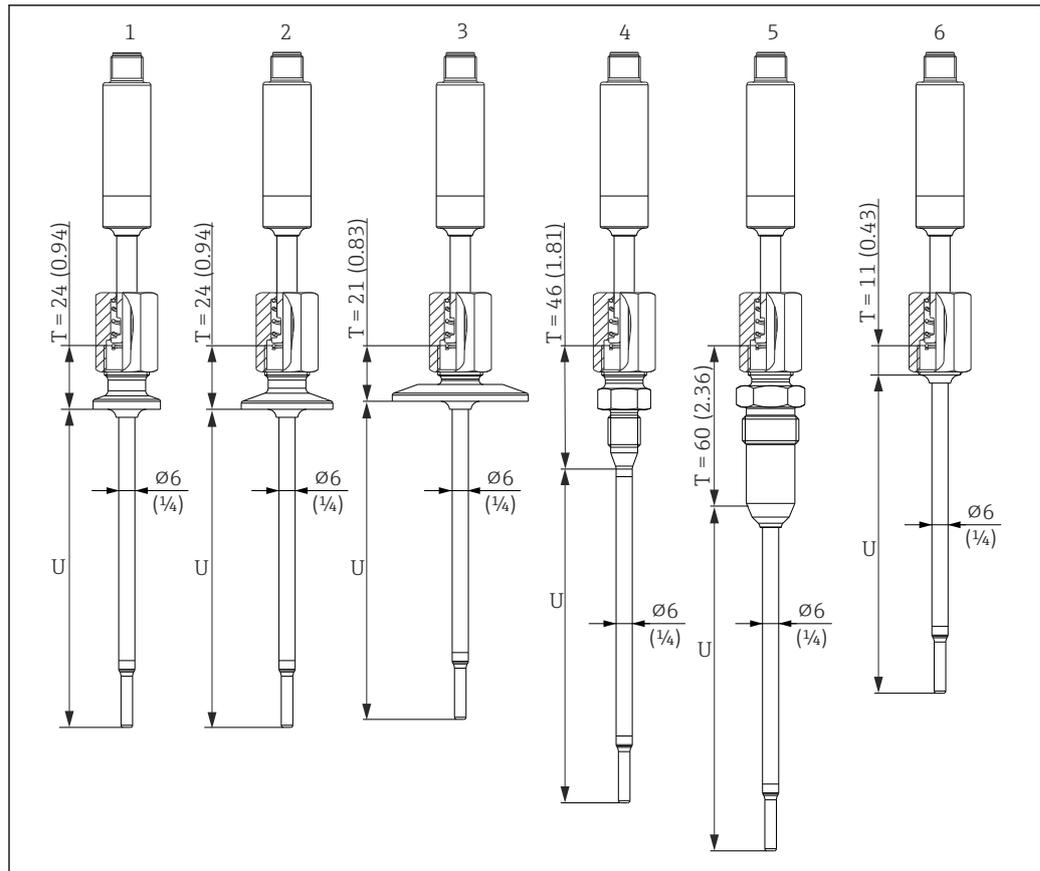
- 1 Capteur de température avec raccord à compression TK40 sphérique, PEEK/316L, manchon, Ø 25 mm, à souder
- 2 Capteur de température avec raccord à compression TK40 cylindrique, manchon Elastosil, Ø 25 mm, à souder
- 3 Capteur de température avec raccord à compression filetage G½", TK40-BADA3C, 316L

Avec diamètre de protecteur 6 mm (¼ in)



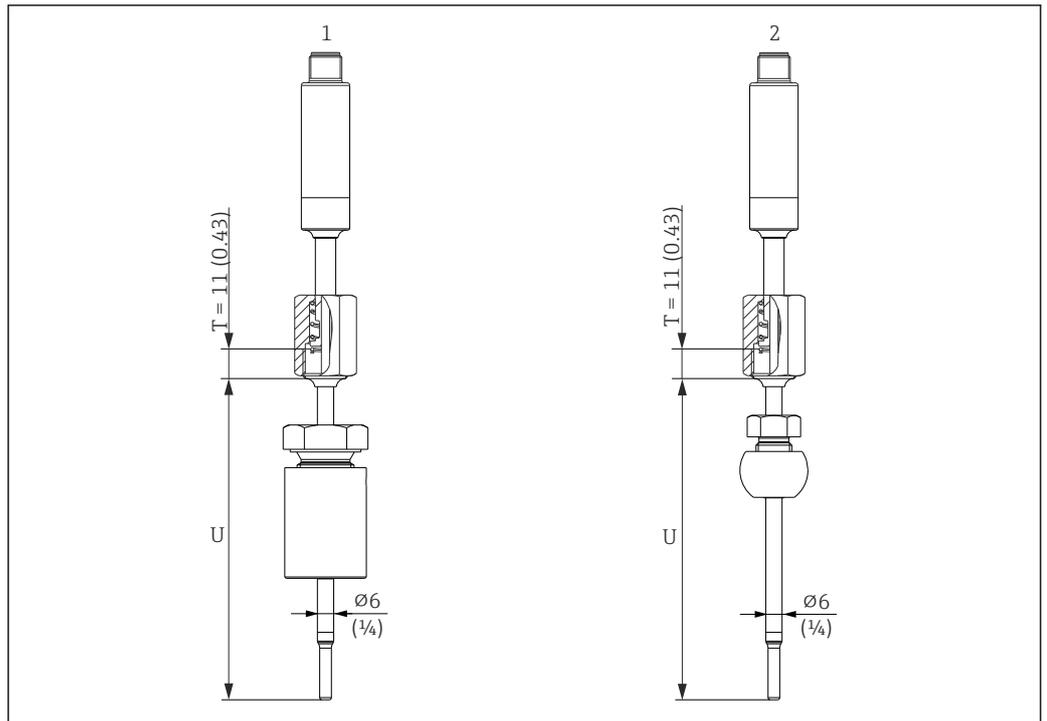
A0040026

- 1 Capteur de température avec manchon à souder cylindrique, D 12 x 40 mm/40 mm
- 2 Capteur de température avec manchon à souder cylindrique, D 30 x 40 mm
- 3 Capteur de température avec manchon à souder sphérique-cylindrique, D 30 x 40 mm
- 4 Capteur de température avec manchon à souder sphérique, D 25 mm
- 5 Capteur de température avec raccord laitier DIN11851, DN25/DN32/DN40
- 6 Capteur de température avec Microclamp, DN18 (0,75")



A0040027

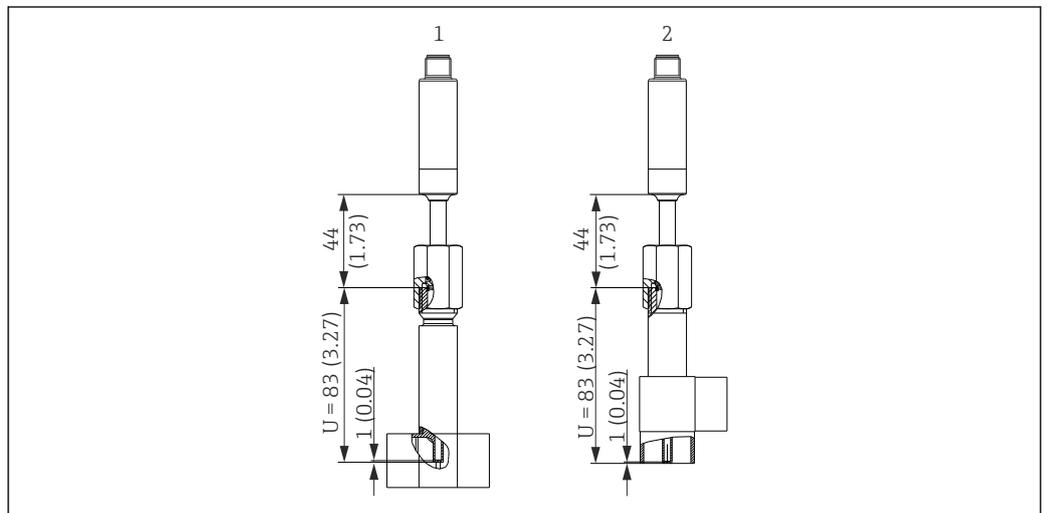
- 1 Capteur de température avec version Tri-Clamp DN18
- 2 Capteur de température avec version Clamp DN12 à 21,3
- 3 Capteur de température avec version Clamp DN25 à 38/DN40 à 51
- 4 Capteur de température avec système d'étanchéité métallique, M12 × 1,5
- 5 Capteur de température avec système d'étanchéité métallique, G½"
- 6 Capteur de température sans raccord process



A0040086

- 1 Capteur de température avec raccord à compression TK40 cylindrique, manchon Elastosil, $\text{Ø}30$ mm, à souder
- 2 Capteur de température avec raccord à compression TK40 sphérique, manchon PEEK/316L, $\text{Ø}25$ mm, à souder

Version protecteur en T ou coudé



A0040028

- 1 Capteur de température avec protecteur en T
- 2 Capteur de température avec protecteur coudé

- Dimensions de conduite selon DIN 11865 séries A (DIN), B (ISO) et C (ASME BPE)
- Marquage 3-A pour diamètre nominaux $\geq \text{DN}25$
- Indice de protection IP69
- Matériau 1.4435+316L, teneur en ferrite delta $< 0,5\%$
- Gamme de température $-60 \dots +200$ °C ($-76 \dots +392$ °F)
- Gamme de pression PN25 selon DIN11865

 En raison de la courte longueur d'immersion U dans le cas des petits diamètres de conduite, l'utilisation d'inserts iTHERM TipSens est recommandée.

Combinaisons possibles des versions de protecteur avec les raccords process disponibles

Raccord process et taille	Contact direct, 6 mm (¼ in)	Protecteur, 6 mm (¼ in)
Sans raccord process (pour montage avec raccord à compression)	☑	☑
Adaptateur process D45	☑	-
Raccord à compression		
Raccord fileté G½"	☑	☑
Cylindrique Ø30 mm	☑	☑
Sphérique Ø25 mm	☑	☑
Raccord fileté		
G½"	☑	-
G¼"	☑	-
M14x1,5	☑	-
M18x1,5	☑	-
NPT½"	☑	-
Manchon à souder		
Cylindrique, Ø30 x 40 mm	-	☑
Cylindrique, Ø12 x 40 mm	-	☑
Sphérique-cylindrique, Ø30 x 40 mm	-	☑
Sphérique Ø25 mm (0,98 in)	-	☑
Clamp selon ISO 2852		
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0.75 in)	☑	☑
DN12 - 21.3	☑	☑
DN25 -38 (1 - 1.5 in)	☑	☑
DN40 - 51 (2 in)	☑	☑
Raccord laitier selon DIN 11851		
DN25	☑	☑
DN32	☑	☑
DN40	☑	☑
DN50	☑	-
Raccord métal sur métal		
M12x1	-	☑
G½"	☑	☑
Filetage selon ISO 228 pour manchon à souder Liquiphant		
G¾" pour FTL20, FTL31, FTL33	☑	-
G¾" pour FTL50	☑	-
G1" pour FTL50	☑	-
APV Inline		
DN50	☑	-
Varivent®		
Type B, Ø31 mm	☑	-
Type F, Ø50 mm	☑	-
Type N, Ø68 mm	☑	-
SMS 1147		

Raccord process et taille	Contact direct, 6 mm (1/4 in)	Protecteur, 6 mm (1/4 in)
DN25	☑	-
DN38	☑	-
DN51	☑	-

Poids 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) pour versions standard

Matériau 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 de compression 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.

Description	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L (correspond à 1.4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres
1.4435+316L, ferrite delta < 1% ou < 0,5 %	En ce qui concerne les limites d'analyse, les spécifications des deux matériaux (1.4435 et 316L) sont satisfaites simultanément. De plus, la teneur en ferrite delta des parties en contact avec le process est limitée à < 1 % ou < 0,5 % ≤ 3 % pour les cordons de soudure (selon Basel Standard II)		

1) Utilisation limitée jusqu'à 800 °C (1472 °F) pour des charges de compression faibles et de produits non corrosifs. Des informations supplémentaires sont disponibles auprès du fabricant.

Rugosité de surface

Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

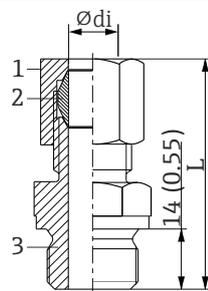
Surface standard, polissage mécanique ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Polissage mécanique ¹⁾ , polissage fin ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Polissage mécanique ¹⁾ , polissage fin et électropolissage	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) + électropolissage

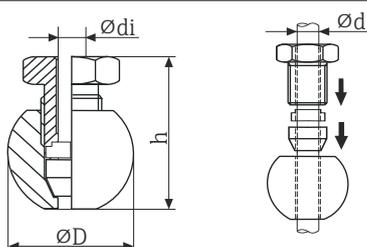
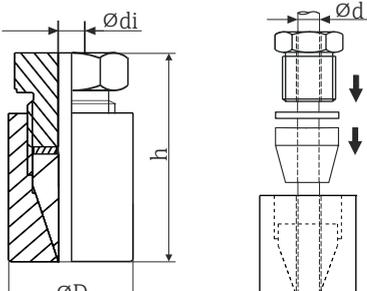
1) Ou traitement équivalent garantissant R_a max

2) Non conforme à ASME BPE

Raccords process

Raccord à compression

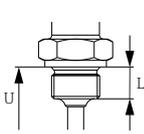
Type TK40	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		ϕ_{di}	L	Ouverture de clé	
 <p>1 Écrou 2 Douille de serrage 3 Raccord process</p>	G 1/2", matériau du manchon 316L	6 mm (0,24 in)	Env. 47 mm (1,85 in)	G 1/2" : 27 mm (1,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 40 bar (104 psi) à T = +200 °C (+392 °F) pour 316L ■ P_{max.} = 25 bar (77 psi) à T = +400 °C (+752 °F) pour 316L Couple de serrage = 40 Nm

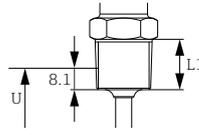
Type TK40 à souder	Version	Dimensions			Propriétés techniques ¹⁾
		Sphérique ou cylindrique	ϕ_{di}	ϕ_D	
	Sphérique Matériau du cône d'étanchéité PEEK ou 316L Raccord fileté G 1/4"	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} pour cône d'étanchéité PEEK = +150 °C (+302 °F), couple de serrage = 10 Nm ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{max.} pour cône d'étanchéité 316L = +200 °C (+392 °F), couple de serrage = 25 Nm ■ Le cône d'étanchéité PEEK TK40 est testé selon EHEDG et porte le marquage 3-A
	Cylindrique Matériau du cône d'étanchéité Elastosil® Filetage G 1/2"	6,2 mm (0,24 in) ²⁾	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} pour cône d'étanchéité Elastosil® = +150 °C (+302 °F), couple de serrage = 5 Nm ■ Le cône d'étanchéité Elastosil TK40 est testé selon EHEDG et porte le marquage 3-A

1) Toutes les indications de pression sont valables pour des charges thermiques cycliques

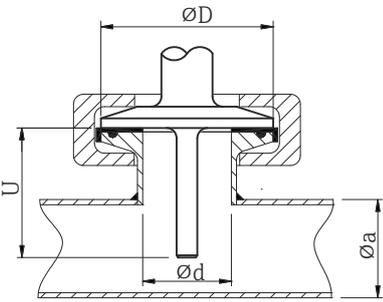
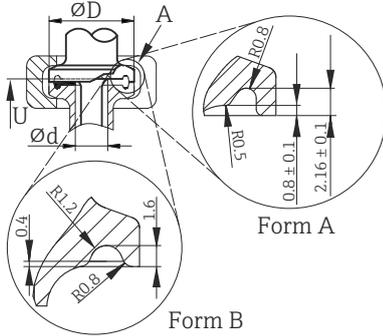
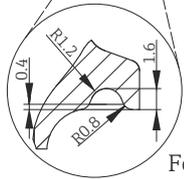
2) Pour insert ou protecteur de diamètre $\phi d = 6$ mm (0,236 in).

Raccord process démontable

Type	Version G	Dimensions			Propriétés techniques
		Longueur de filetage L1	A	Ouverture de clé	
	G 1/4" ISO228	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) pour max. 150 °C (302 °F) ■ P_{max.} = 40 bar (580 psi) pour max. 100 °C (212 °F)
G 1/2" ISO228					
M14x1,5	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41		

Type	Version G	Dimensions			Propriétés techniques
		Longueur de filetage L1	A	Ouverture de clé	
	M18x1,5				
	½" NPT ANSI				

A0040091

Type	Version	Dimensions		Propriétés techniques
	Ød ¹⁾	ØD	Øa	
   Form A Form B	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 16 bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté ■ Marquage 3-A
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾		-	
	DN12-21,3	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 16 bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté ■ Marquage 3-A et certification EHEDG (en combinaison avec un joint Combifit) ■ Conformité à ASME BPE
	DN25-38 (1"-1,5")	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	
	DN40-51 (2")	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)	

A0009566

A Différentes formes de joint pour Microclamp et Tri-clamp

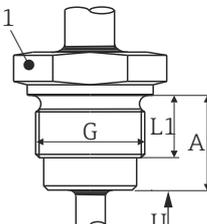
- 1) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 partie 1
- 2) Microclamp (pas dans ISO 2852) ; pas de conduites standard
- 3) DN8 (0,5") possible uniquement avec protecteur de diamètre = 6 mm (¼ in)

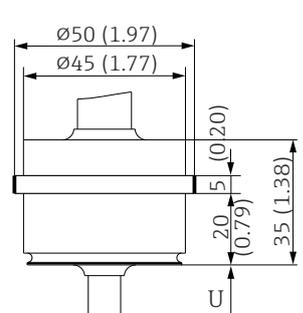
Type		Propriétés techniques					
<p>Raccord laitier selon DIN 11851</p> <p>1 Bague de centrage 2 Bague d'étanchéité</p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Marquage 3-A et certification EHEDG (uniquement avec bague d'étanchéité à auto-centrage certifiée EHEDG) ■ Conformité à ASME BPE 					
Version ¹⁾		Dimensions					P _{max.}
		ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25		44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32		50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40		56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50		68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

A0009561

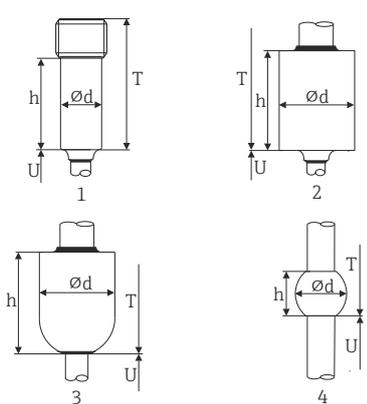
1) Conduites selon DIN 11850

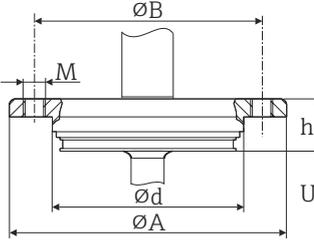
Type		Version	Propriétés techniques
Système d'étanchéité métallique			
<p>M12x1,5</p>	<p>G½"</p>	<p>Diamètre du protecteur 6 mm (¼ in)</p>	<p>P_{max.} = 16 bar (232 psi)</p> <p> Couple de serrage maximum = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>

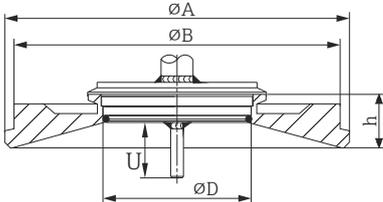
Type	Version G	Dimensions			Propriétés techniques
		Longueur de filetage L1	A	1 (SW/AF)	
Filetage selon ISO 228 (pour manchon à souder Liquiphant)  A0009572	G $\frac{3}{4}$ " pour adaptateur FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 25 bar (362 psi) pour max. 150 °C (302 °F) ▪ P_{max.} = 40 bar (580 psi) pour max. 100 °C (212 °F) ▪ Marquage 3-A et certification EHEDG ▪ Conformité à ASME BPE
	G $\frac{3}{4}$ " pour adaptateur FTL50				
	G1" pour adaptateur FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Type	Version	Propriétés techniques
Adaptateur process  A0034881	D45	

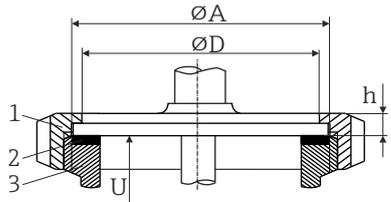
À souder

Type	Version	Dimensions	Propriétés techniques
Adaptateur à souder  A0039503	1 : cylindrique	$\phi d \times h = 12 \text{ mm (0,47 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$, T = 55 mm (2,17 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} dépend du processus de soudage ▪ Marquage 3-A et certification EHEDG ▪ Conformité à ASME BPE
	2 : cylindrique	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	3 : sphérique - cylindrique	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	4 : sphérique	$\phi d = 25 \text{ mm (0,98 in)}$ h = 24 mm (0,94 in)	

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV en ligne 	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 25$ bar (362 psi) ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conformité à ASME BPE

Type	Version	Dimensions				$P_{max.}$	Propriétés techniques
		ϕD	ϕA	ϕB	h		
Varivent® 	Type B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conformité à ASME BPE
	Type F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Type N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

i La bride de raccordement du boîtier VARINLINE® se prête au soudage sur le fond conique ou bombé de cuves ou réservoirs de faible diamètre ($\leq 1,6$ m (5,25 ft)) et d'une épaisseur de paroi maximale de 8 mm (0,31 in).

Type	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147 	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{max.} = 6$ bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	

i La contre-pièce doit s'adapter à la bague d'étanchéité et la maintenir en place.

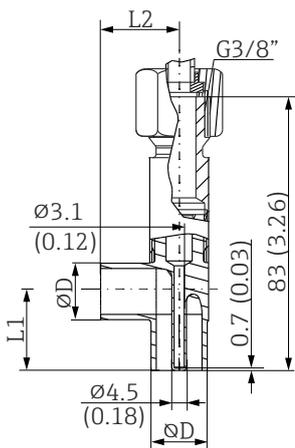
Pièce en T, optimisée (sans soudure ni espaces morts)

Type	Version		Indications en mm (in)			Propriétés techniques
			ØD	L	s ¹⁾	
<p>Pièce en T à souder selon DIN 11865 (séries A, B et C)</p>	Série A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ Marquage 3-A et certification EHEDG pour ≥ DN25 ■ Conformité à ASME BPE pour ≥ DN25
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)			
	Série B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)			
	Série C ²⁾	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		2 mm (0,08 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

1) Épaisseur de paroi

2) Dimensions de conduite selon ASME BPE 2012

Pièce coude, optimisée (sans soudure ni espaces morts)

Type	Version		Dimensions				Propriétés techniques
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Pièce coude à souder selon DIN 11865 (séries A, B et C)  A0035899	Série A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ Marquage 3-A et certification EHEDG pour ≥ DN25 ■ Conformité à ASME BPE pour ≥ DN25 	
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)			
	Série B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	32 mm (1,26 in)	1,6 mm (0,063 in)		
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	34 mm (1,34 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	36 mm (1,41 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)		
	Série C	DN12,7 PN25 (½") ²⁾	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)		
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
DN38,1 PN25 (1½")		38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)				

1) Épaisseur de paroi

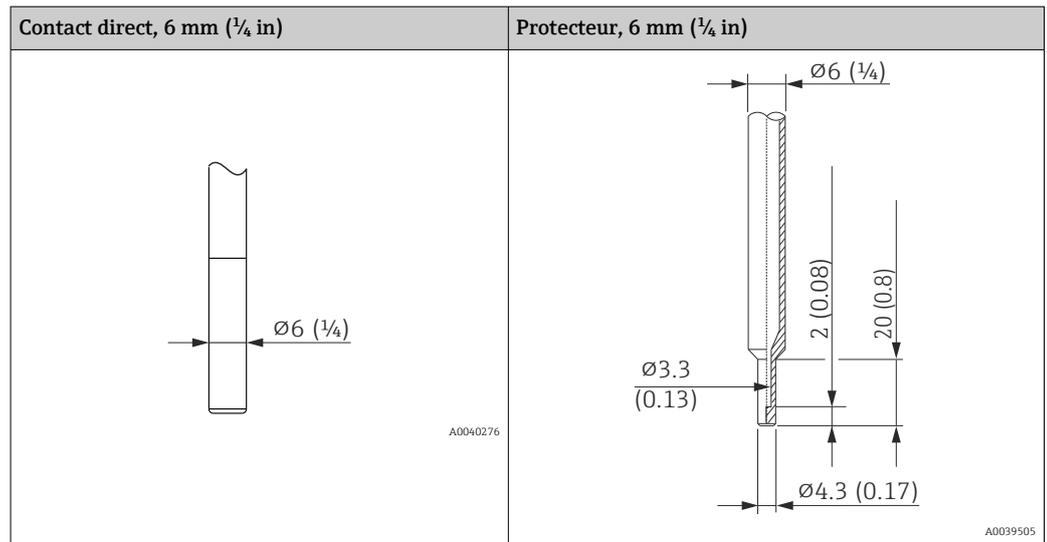
2) Dimensions de conduite selon ASME BPE 2012

Forme de l'extrémité

Le temps de réponse thermique, la réduction de la section d'écoulement et les contraintes mécaniques du process constituent les critères de sélection pour la forme de l'extrémité.

Avantages des extrémités rétreintes ou coniques des capteurs de température :

- Une forme d'extrémité réduite minimise les effets sur le profil d'écoulement dans la conduite véhiculant le produit
- Le profil d'écoulement est optimisé
- La stabilité du protecteur est augmentée



i Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process au moyen du module en ligne de dimensionnement pour protecteur TW Sizing, dans le logiciel Applicator → 33 d'Endress+Hauser.

Interface utilisateur

Concept de configuration

Les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via IO-Link. À cette fin, différents fabricants proposent des programmes spéciaux de configuration et d'exploitation. Le fichier de description d'appareil (IODD) est fourni pour le capteur de température.

Concept de fonctionnement IO-Link

Structure de menus orientée utilisateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur. Menus guidés scindés par catégorie d'utilisateur :

- Opérateur
- Maintenance
- Spécialiste

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Messages de diagnostic
- Mesures correctives
- Options de simulation

Téléchargement IODD

<http://www.fr.endress.com/Télécharger>

- Sélectionner **Logiciel** comme type de média
- Sélectionner **Drivers d'appareil** comme type de logiciel
Sélectionner IO-Link (IODD)
- Dans le champ "Recherche texte", entrer le nom de l'appareil

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Rechercher par

- Fabricant
- Numéro d'article
- Type de produit

Configuration locale

L'appareil ne dispose d'aucun élément de configuration. Le transmetteur de température est configuré à distance.

Afficheur local L'appareil ne dispose d'aucun élément d'affichage. La valeur mesurée et les messages de diagnostic, par exemple, sont accessibles via IO-Link.

Configuration à distance Les fonctions IO-Link et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication IO-Link de l'appareil.

Des kits de configuration spéciaux sont disponibles, p. ex. FieldPort SFP20. Ces kits permettent de configurer tous les appareils IO-Link.

Les appareils IO-Link sont typiquement configurés via le système d'automatisation (p. ex. Portail Siemens TIA + Outil de configuration Port). Les paramètres pour le remplacement d'appareils peuvent être stockés dans le maître IO-Link.

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit 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 **Configuration**.

MTBF Pour le transmetteur : 327 années, selon le Standard Siemens SN29500

Normes hygiéniques

- Certification EHEDG TYPE EL – CLASS I. Raccords process certifiés/testés EHEDG. →  24
- 3-A n° d'autorisation 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Raccords process homologués. →  24
- ASME BPE, déclaration de conformité, peut être commandé pour les options indiquées
- Conforme FDA
- Toutes les surfaces en contact avec le produit sont exemptes de matériaux dérivés de bovins ou d'autres animaux d'élevage (ADI/TSE)

Matériaux en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM) Les matériaux du capteur de température en contact avec des denrées alimentaires/le produit (FCM) satisfont aux réglementations européennes suivantes :

- (CE) n° 1935/2004, article 3, paragraphe 1, articles 5 et 17 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (CE) n° 2023/2006 sur les bonnes pratiques de fabrication des matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (EU) No. 10/2011 sur les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Agrément CRN L'agrément CRN est uniquement disponible pour certaines versions de protecteur. Ces versions sont identifiées et affichées en conséquence lors de la configuration de l'appareil.

Des informations de commande détaillées sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans l'espace Téléchargement sous www.endress.com :

1. Sélectionner le pays
2. Sélectionner Télécharger
3. Dans la zone de recherche : sélectionner Agréments/type d'agrément
4. Entrer le code produit ou l'appareil
5. Lancer la recherche

Agrément CRN L'agrément CRN est uniquement disponible pour certaines versions de protecteur. Contacter le fournisseur si nécessaire.

Rugosité de surface Exempt d'huile et de graisse pour les applications O₂, en option

Résistance des matériaux

Résistance des matériaux – y compris résistance du boîtier aux agents de nettoyage / désinfection Ecolab suivants :

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- et l'eau déminéralisée

Informations à fournir à la commande

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

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

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

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

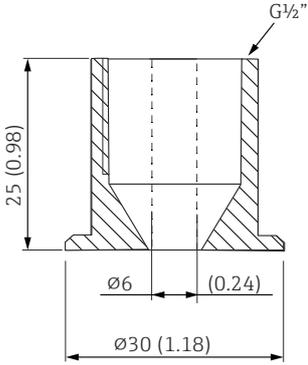
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

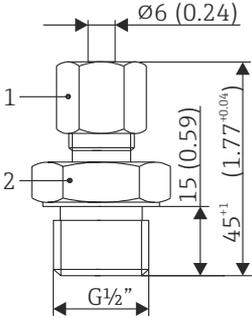
Accessoires

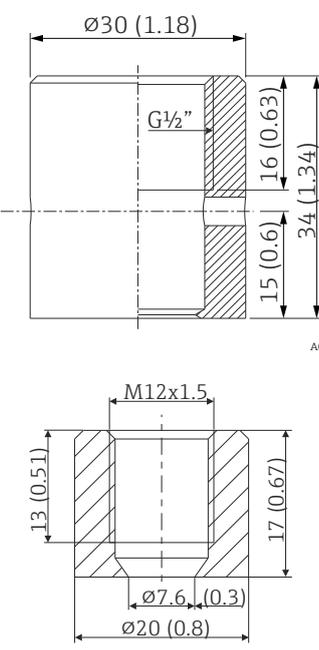
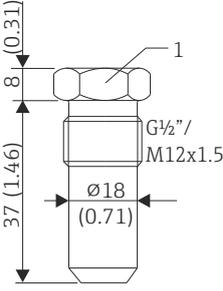
Toutes les dimensions en mm (in).

Accessoires spécifiques à l'appareil

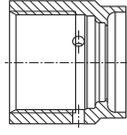
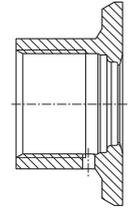
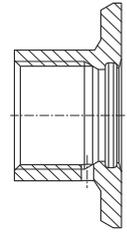
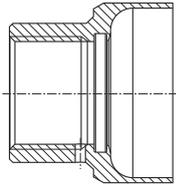
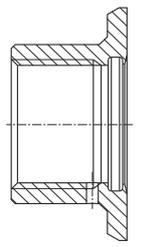
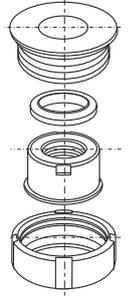
Accessoires	Description
<p>Manchon à souder avec cône d'étanchéité</p> <p>1 Vis de pression, 303/304, cote sur plats 24 mm 2 Rondelle, 303/304 3 Cône d'étanchéité, PEEK 4 Manchon à souder coulissant, 316L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manchon à souder coulissant avec cône d'étanchéité, rondelle et vis de pression G$\frac{1}{2}$" ■ Matériau des pièces en contact avec le process 316L, PEEK ■ Pression de process max. 10 bar (145 psi) ■ Référence avec vis de pression 51004751 ■ Référence sans vis de pression 51004752

Accessoires	Description
<p data-bbox="485 255 751 282">Manchon à souder coulissant</p>  <p data-bbox="767 680 820 696">A0020710</p>	<ul data-bbox="836 255 1334 309" style="list-style-type: none"> ■ Matériau des pièces en contact avec le process 316L ■ Référence sans vis de pression 51004752

Accessoires	Description
<p data-bbox="512 808 724 835">Raccord à compression</p>  <p data-bbox="432 1218 520 1267">1 AF14 2 AF27</p> <p data-bbox="767 1189 820 1205">A0048609</p>	<ul data-bbox="836 808 1406 943" style="list-style-type: none"> ■ Bague de serrage coulissante, raccord process G1/2" ■ Matériau du raccord à compression et des parties en contact avec le process, 316L ■ Référence TK40-BADA3C (d'autres versions peuvent être configurées dans la structure TK40)

Accessoires	Description
<p>Manchon à souder avec cône d'étanchéité (métal-métal)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> Manchon à souder pour filetage G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 Joint métallique ; conique Matériau des pièces en contact avec le process 316L/1.4435 Pression de process max. 16 bar (232 psi) Référence 71424800 (G$\frac{1}{2}$") Référence 71405560 (M12x1,5)
<p>Bouchon aveugle</p>  <p>A0045726</p> <p>1 AF22</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bouchon aveugle pour manchon à souder avec joint métallique G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 Matériau : inox 316L/1.4435 Référence 60022519 (G$\frac{1}{2}$") Référence 60021194 (M12x1,5)

Adaptateur à souder

Adaptateur à souder	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G $\frac{3}{4}$ " , d=29 pour montage sur conduite	G $\frac{3}{4}$ " , d=50 pour montage sur cuve	G $\frac{3}{4}$ " , d=55 avec bride	G 1" , d=53 sans bride	G 1" , d=60 avec bride	G 1" réglable

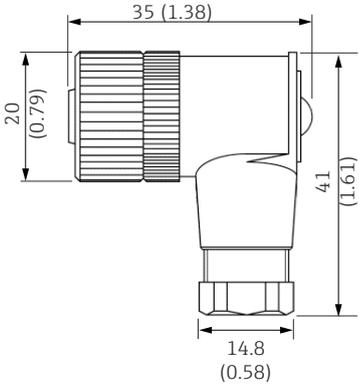
Matériau	316L (1.4435)					
Rugosité μm (côté process)	$\leq 1,5$ (59,1)	$\leq 0,8$ (31,5)				

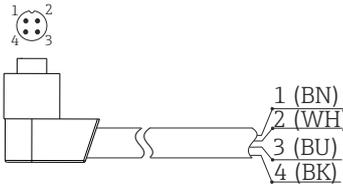
- i** Pression de process maximale pour les adaptateurs à souder :
- 25 bar (362 PSI) pour max. 150 °C (302 °F)
 - 40 bar (580 PSI) pour max. 100 °C (212 °F)

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
FieldPort SFP20	Outil de configuration mobile pour tous les appareils IO-Link : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil et CommDTM préinstallés dans FieldCare ▪ Appareil et CommDTM préinstallés dans FieldXpert ▪ Connecteur M12 pour appareils de terrain IO-Link

Couplage

Accessoires	Description
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couplage M12x1 ; coudé, pour confection du câble de raccordement par l'utilisateur ▪ Raccordement au connecteur du boîtier M12x1 ▪ Matériaux du boîtier PBT/PA, ▪ Écrou chapeau GD-Zn, nickelé ▪ Indice de protection IP67 (entièrement verrouillé) ▪ Référence 51006327 ▪ Tension : max. 250 V ▪ Intensité maximale admissible : max. 4 A ▪ Température : -40 ... 85 °C 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Accessoires	Description
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Câble PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) avec couplage M12x1, connecteur coudé, bouchon à vis, longueur 5 m (16,4 ft) ▪ Indice de protection IP67 ▪ Référence 52024216 ▪ Tension : max. 250 V ▪ Intensité maximale admissible : max. 4 A ▪ Température : -25 ... 70 °C <p>Couleurs des fils :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN brun ▪ 2 = WH blanc ▪ 3 = BU bleu ▪ 4 = BK noir 	 <p style="text-align: right;">A0020723</p>

Accessoires	Description
<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) avec écrou-raccord M12x1 en zinc revêtu d'époxy, contact femelle droit, bouchon à vis, 5 m (16,4 ft) ■ Indice de protection IP67 ■ Référence 71217708 ■ Tension : max. 250 V ■ Intensité maximale admissible : max. 4 A ■ Température : -20 ... 105 °C <p>Couleurs des fils :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = BN brun ■ 2 = WH blanc ■ 3 = BU bleu ■ 4 = BK noir 	<p>A0020725</p>

Câbles adaptateurs

i Si un TMR3x est remplacé par un TM311, l'occupation des broches doit être adaptée, étant donné que le standard IO-Link nécessite une autre affectation que celle utilisée dans les appareils TMR3x. Soit le câblage est modifié dans l'armoire, soit le câble adaptateur est utilisé pour l'affectation des broches entre l'appareil et le câblage existant.

Accessoires	Description
<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble : PVC ; 2 broches ; 2 x 0,34 mm² (AWG22) blindé ■ Longueur de câble ~ 100 mm (3,94 in) sans connecteur femelle ni mâle ■ Couleur : noir ■ Connecteur 1 : M12, 4 broches, codage A, connecteur femelle, droit ■ Connecteur 2 : M12, 4 broches, codage A, connecteur mâle, droit ■ Pièces métalliques : inox ■ Tension : max. 60 V_{DC} ■ Intensité maximale admissible : max. 4 A ■ Indice de protection : IP66, IP67 et IP69 conformément à IEC 60529 (après connexion) ; NEMA 6P ■ Température : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Référence 71449142 	<p>A0040288</p> <p>A Connecteur femelle M12 B Connecteur mâle M12 L 200 mm (7,87 in)</p>

Accessoires spécifiques au service

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

Accessoires	Description
Configurateur	<p>Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Données de configuration actuelles ■ Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation ■ Vérification automatique des critères d'exclusion ■ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel ■ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser <p>Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.</p>
Accessoires	Description
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, documentation spécifique, pièces de rechange.</p> <p>L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible : via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Composants système

Accessoires	Description
Maître IO-Link BL20	Le maître IO-Link de Turck pour rails DIN prend en charge PROFINET, EtherNet/IP et Modbus TCP. Avec serveur Web pour une configuration simple.
Accessoires	Description
Afficheur de terrain RIA16	<p>L'afficheur de terrain présente le signal de mesure analogique sur l'affichage. L'affichage à cristaux liquides indique la valeur mesurée actuelle sous forme numérique et comme bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'afficheur est inséré dans la boucle du circuit 4 ... 20 mA et y reçoit l'énergie nécessaire.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00144R</p>
Accessoires	Description
Afficheur de terrain RIA15	<p>Afficheur de terrain inséré dans la boucle 4 ... 20 mA, montage en façade d'armoire</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00143K</p>
Accessoires	Description
Afficheur de terrain RIA14	<p>Afficheur de terrain inséré dans la boucle 4 ... 20 mA, disponible en option avec l'agrément Ex d.</p> <p> Pour plus de détails, voir le document TI00143R</p>
Accessoires	Description
RN22/RN42	<p>RN221 : barrière active à 1 ou 2 voies pour la séparation des circuits de signal normé de 0/4 à 20 mA, disponible en option en tant que duplicateur de signal, 24 V DC. "transparent" HART</p> <p>RN42 : barrière active à 1 voie avec alimentation universelle pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 0/4 à 20 mA, "transparent" HART</p> <p> Pour plus de détails</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Information technique RN22 -> TI01515K ■ Information technique RN42 -> TI01584K

Documentation

Les types de document suivants sont disponibles sur les pages produit et dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) :

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent 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)	Référence complète 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, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.
Documentation supplémentaire dépendant de l'appareil	Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

Marques déposées

 **IO-Link**

est une marque déposée par le groupe IO-Link.



www.addresses.endress.com
