

Information technique

Liquiphant FTL33

Vibronique



Détecteur de niveau pour liquides dans l'industrie agroalimentaire

Domaines d'application

Le Liquiphant FTL33 est le détecteur de niveau universel pour liquides. Il peut être installé dans tous les types de cuves, même en présence d'agitation et sur les conduites comme sécurité antidébordement ou pour la protection des pompes. Il est particulièrement adapté lorsque les contraintes en termes d'hygiène sont élevées.

Il fonctionnera idéalement en lieu et place de détecteurs à technologie capacitive, conductive, optique ou à flotteurs, qui ont chacun leurs limites en termes de caractéristiques du produit. Grâce à la technologie à lames vibrantes, la commutation est toujours fiable, quelles que soient les caractéristiques du produit Liquiphant FTL33 : conductivité, diélectrique, présence de turbulences, de bulles d'air, de dépôt...

Le Liquiphant FTL33 peut être utilisé pour des températures de process jusqu'à :

- 100 °C (212 °F), compatible NEP
- 150 °C (302 °F), compatible NEP et SEP

Principaux avantages

- Certificats 3-A et EHEDG
- Nettoyabilité NEP et SEP garantie jusqu'à 150 °C (302 °F) (exposition continue)
- Construction entièrement métallique, pas de plastique dans le process
- Boîtier robuste en inox, équipé en option d'un connecteur M12x1 avec protection IP69 (en option)
- Test de la chaîne de commutation à l'aide d'un simple aimant
- Contrôle du fonctionnement sur site grâce aux témoins lumineux (LED)
- Design compact pour une installation facile, même dans des endroits difficilement accessibles ou étroits

Sommaire

Remarques relatives au document	3	Process	17
Conventions de représentation	3	Températures de process	17
Principe de fonctionnement et construction du système	4	Pressions de process	17
Principe de mesure	4	Masse volumique	17
Ensemble de mesure	4	Etat d'agrégation	17
Entrée	5	Viscosité	17
Grandeur mesurée	5	Concentration de MES	17
Gamme de mesure	5	Capacité de charge latérale	17
Sortie	5	Construction mécanique	18
Sortie tout ou rien	5	Construction	18
Modes de fonctionnement	5	Connecteur	19
Alimentation	5	Lames vibrantes	19
Tension d'alimentation	5	Type de capteur	20
Consommation	5	Poids	24
Consommation de courant	5	Matériaux	24
Ondulation résiduelle	5	Rugosité de surface	25
Raccordement électrique	5	Opérabilité	26
Entrée de câble	9	Témoins lumineux (LED)	26
Spécification de câble	10	Test de fonctionnement avec l'aimant	26
Protection contre les surtensions	10	Certificats et agréments	28
Performances	11	Marquage CE	28
Conditions de référence	11	Conformité EAC	28
Point de commutation	11	Marquage RCM-Tick	28
Hystérésis	11	Agrément	28
Non-répétabilité	11	Compatibilité alimentaire	28
Influence de la température ambiante	11	Agrément hygiénique	29
Influence de la température du produit	11	Sécurité antidébordement	29
Influence de la pression du produit	11	Agrément CRN	29
Délai de commutation	11	Rapports de test	29
Temporisation au démarrage	11	Déclarations du fabricant	29
Fréquence	11	Homologation des appareils sous pression	29
Incertitude du point de commutation	11	Autres normes et directives	29
Montage	12	Informations à fournir à la commande	31
Position de montage	12	Informations à fournir à la commande	31
Conseils de montage	12	Services (en option)	31
Longueur du câble de raccordement	14	Accessoires	31
Environnement	15	Adaptateur process M24	31
Gamme de température ambiante	15	Manchon à souder	32
Température de stockage	15	Ecrou fou	32
Classe climatique	15	Câble, connecteur femelle	33
Altitude d'utilisation	15	Autres accessoires	34
Indice de protection	16	Documentation complémentaire	35
Résistance aux chocs	16	Manuel de mise en service	35
Résistance aux vibrations	16	Documentations complémentaires	35
Nettoyage	16	Certificats	35
Compatibilité électromagnétique	16		
Protection contre les inversions de polarité	16		
Protection contre les courts-circuits	16		

Remarques relatives au document

Conventions de représentation

Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 <small>A0011189-FR</small>	DANGER ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.
 <small>A0011190-FR</small>	AVERTISSEMENT ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.
 <small>A0011191-FR</small>	ATTENTION ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.
 <small>A0011192-FR</small>	AVIS ! Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Symbole	Signification
 <small>A0011200</small>	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
 <small>A0011199</small>	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 <small>A0011182</small>	Autorisé Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
 <small>A0011184</small>	Interdit Identifie des procédures, process ou actions interdits.
 <small>A0011193</small>	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
 <small>A0011194</small>	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 <small>A0011195</small>	Renvoi à la page Renvoie au numéro de page indiqué.

Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
A, B, C, ...	Vues

Principe de fonctionnement et construction du système

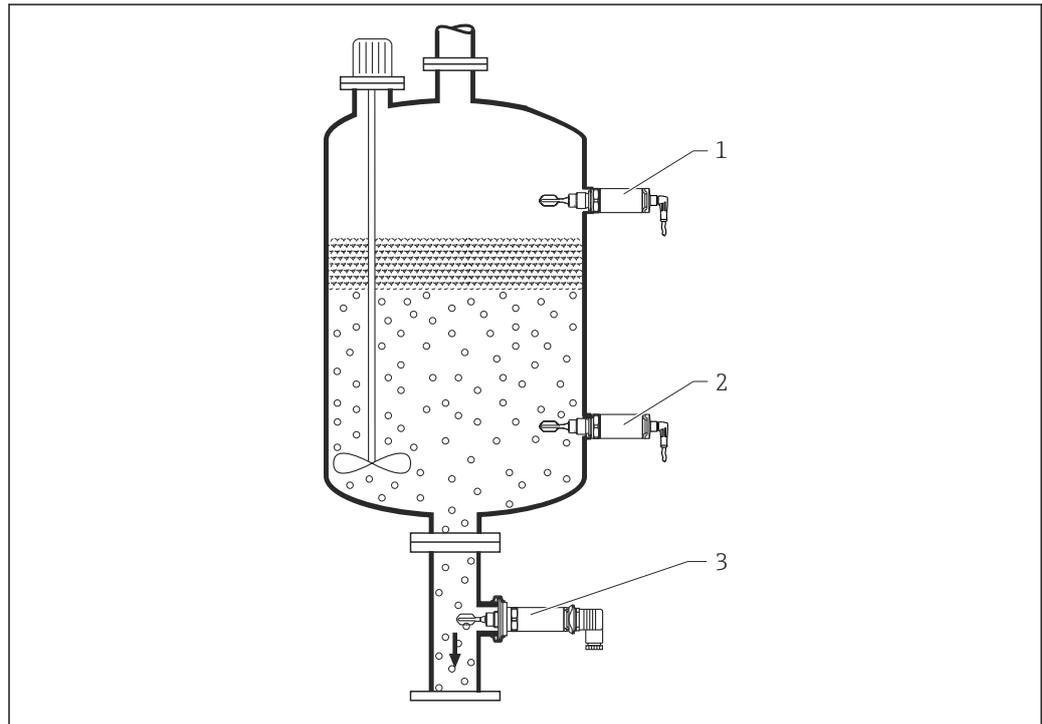
Principe de mesure

Les lames vibrantes du Liquiphant FTL33 sont mises en vibration à leur fréquence de résonance par un système d'entraînement piézoélectrique. Lorsque les lames vibrantes sont immergées ou retirées d'un liquide, leur fréquence de résonance change en raison du changement de densité du milieu environnant. L'électronique intégrée va détecter ce changement de fréquence.

Elle générera alors un signal de commutation sur la sortie DC-PNP ou AC/DC.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure se compose d'un détecteur de niveau Liquiphant FTL33 et, par ex. pour le raccordement à un Automate Programmable Industriel (API), d'un contacteur ou d'une électrovanne.



A0020911

- 1 Sécurité antidébordement ou détection de niveau haut MAX (sécurité maximum)
- 2 Détection de niveau bas MIN (sécurité minimum)
- 3 Détection de niveau bas MIN, par ex. protection contre la marche à vide des pompes

Entrée

Grandeur mesurée	Masse volumique (densité)
Gamme de mesure	> 0,7 g/cm ³ (en option : > 0,5 g/cm ³)

Sortie

Sortie tout ou rien	Comportement de commutation : ON/OFF Fonction 3 fils DC-PNP : Signal de tension positif à la sortie tout ou rien (PNP), pouvoir de coupure 200 mA 2 fils AC/DC : Commutation de la charge raccordée à l'alimentation, pouvoir de coupure 250 mA
Modes de fonctionnement	L'appareil peut fonctionner en sécurité de niveau maximum (MAX) ou en sécurité de niveau minimum (MIN). En sélectionnant le mode de fonctionnement correspondant, l'utilisateur s'assure que l'appareil commute de manière sûre même en cas de panne, par ex. en cas de rupture du câble d'alimentation. <ul style="list-style-type: none"> ■ Sécurité de niveau maximum (MAX) Le commutateur électronique est fermé aussi longtemps que le niveau de liquide se trouve sous les lames vibrantes. Exemple d'application : sécurité anti-débordement ■ Sécurité de niveau minimum (MIN) Le commutateur électronique est fermé aussi longtemps que les lames vibrantes ne sont pas recouvertes par le liquide. Exemple d'application : protection contre la marche à vide de pompes <p>Le commutateur électronique s'ouvre lorsque le seuil est atteint, en cas de défaut ou en cas de panne de courant (principe du courant de repos).</p>

Alimentation

Tension d'alimentation	DC-PNP : 10...30 V DC, 3 fils AC/DC : 20...253 V AC/DC, 2 fils
Consommation	DC-PNP : < 975 mW AC/DC : < 850 mW
Consommation de courant	DC-PNP : < 15 mA AC/DC : < 3,8 mA
Ondulation résiduelle	DC-PNP : 5 Vcc 0...400 Hz AC/DC : —
Raccordement électrique	Deux variantes d'électroniques et trois types de raccords électriques sont disponibles. <ul style="list-style-type: none"> ■ Version d'électronique 3 fils DC-PNP avec raccord ; connecteur M12, connecteur électrovanne ou câble ■ Version d'électronique 2 fils AC/DC avec raccord ; connecteur électrovanne ou câble <p>L'appareil doit être utilisé avec un fusible fin de 500 mA à fusion retardée.</p>

Variante électronique 3 fils DC-PNP

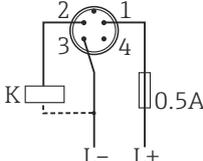
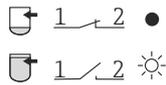
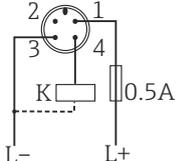
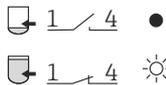
La variante 3 fils DC-PNP est utilisée de préférence avec des Automates Programmables Industriels (API), des modules ED (Entrées Digitales) selon EN 61131-2. Signal de tension positif à la sortie tout ou rien de l'électronique (PNP).

Source de tension : tension sécurisée ou circuit Class 2 (Amérique du Nord).

Raccordement avec connecteur M12

En fonction du câblage des sorties tout ou rien, l'appareil fonctionne en mode MAX (sécurité de niveau maximum) ou MIN (sécurité de niveau minimum).

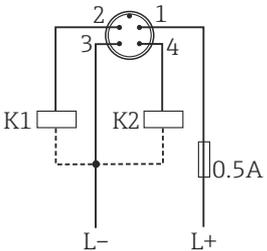
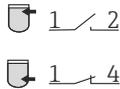
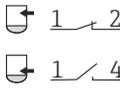
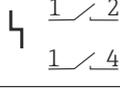
 Un câble peut être commandé en option, voir chapitre "Accessoires" → 33.

3 fils DC-PNP	Mode de fonctionnement											
 A0022901	MAX	MIN										
	 	 										
<table border="0"> <tr> <td>Symbole</td> <td>Description</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>LED jaune (ye) allumée</td> </tr> <tr> <td>☼</td> <td>LED jaune (ye) éteinte</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Charge externe</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td></td> </tr> </table>			Symbole	Description	s	LED jaune (ye) allumée	☼	LED jaune (ye) éteinte	•	Charge externe	K	
Symbole	Description											
s	LED jaune (ye) allumée											
☼	LED jaune (ye) éteinte											
•	Charge externe											
K												

Contrôle de fonctionnement du capteur (connecteur M12)

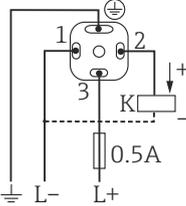
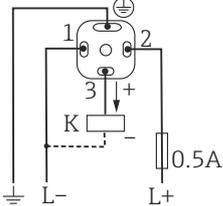
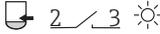
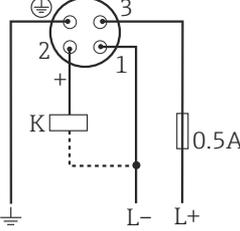
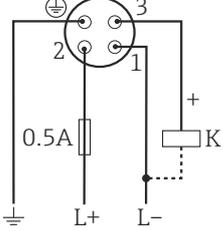
Avec câblage des deux sorties, en plus de la surveillance du niveau, il est possible de contrôler le fonctionnement du capteur, par ex. par commutation du relais, API, module E/S AS-i Bus...).

Si les deux sorties sont connectées, les sorties MIN et MAX prennent des états opposés (antivalence) en fonctionnement sans défaut. En cas de panne ou de rupture de ligne, les deux sorties retombent.

Raccordement avec 3 fils DC-PNP pour surveillance du fonctionnement sur la base de XOR logic		LED jaune (ye)	LED rouge (rd)										
 A0022917	Capteur recouvert 	☼	•										
	Capteur découvert 	•	•										
	Défaut 	•	☼										
<table border="0"> <tr> <td>Symboles</td> <td>Description</td> </tr> <tr> <td>☼</td> <td>LED allumée</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>LED éteinte</td> </tr> <tr> <td>⚡</td> <td>Défaut ou avertissement</td> </tr> <tr> <td>K1 / K2</td> <td>Charge externe</td> </tr> </table>				Symboles	Description	☼	LED allumée	•	LED éteinte	⚡	Défaut ou avertissement	K1 / K2	Charge externe
Symboles	Description												
☼	LED allumée												
•	LED éteinte												
⚡	Défaut ou avertissement												
K1 / K2	Charge externe												

Raccordement avec connecteur électrovanne ou câble

En fonction du câblage du connecteur (ou de la connexion des fils pour le câble), l'appareil fonctionne en mode MAX ou en mode MIN.

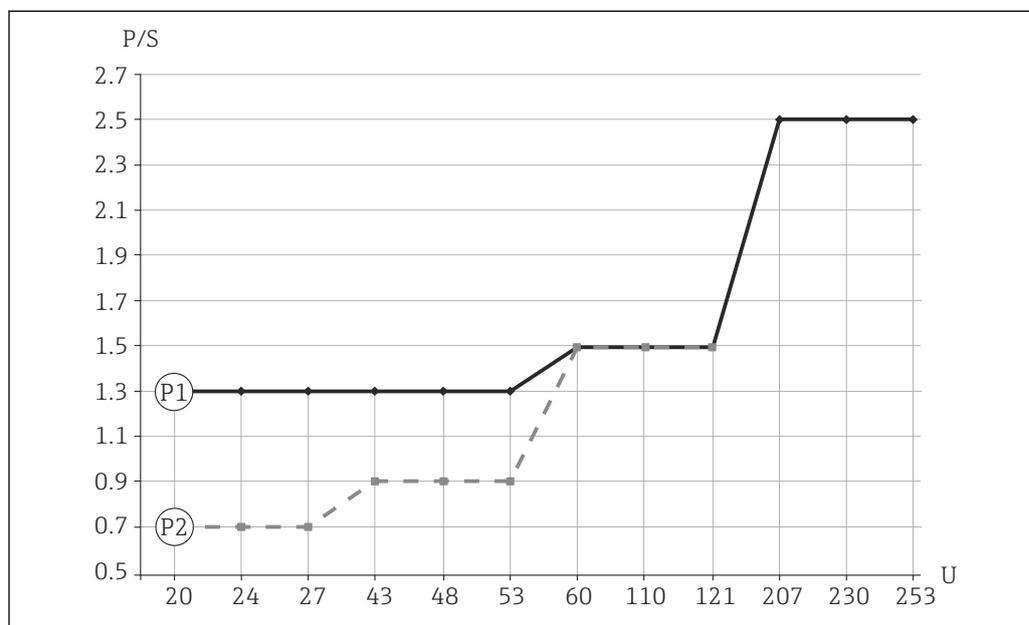
3 fils DC-PNP	Mode de fonctionnement	
<p>Connecteur électrovanne</p>  <p>A0022900</p>	<p>MAX</p>  <p>  3 2 ☀  3 2 • </p>	<p>MIN</p>  <p>  2 3 ☀  2 3 • </p>
<p>Câble (non démontable)</p>  <p>A0022902</p> <p>Couleurs des fils : 1 = BK (noir) 2 = GR (gris) 3 = BN (brun) Terre = GNYE (vert-jaune)</p>	 <p>  3 2 ☀  3 2 • </p>	 <p>  2 3 ☀  2 3 • </p>
<p>Symboles Description</p> <p>☀ LED jaune (ye) allumée • LED jaune (ye) éteinte K Charge externe</p>		

Variante électronique 2 fils AC/DC

La charge est commutée par un interrupteur électronique directement dans le circuit d'alimentation. Toujours raccorder le capteur en série avec une charge !

Cette variante n'est pas adaptée au raccordement à des entrées d'API basse tension !

Aide à la sélection pour les relais



1 Puissance nominale minimale de la charge

P/S Puissance nominale en [W] / [VA]

U Tension de fonctionnement en [V]

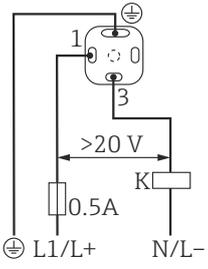
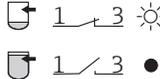
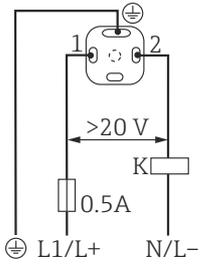
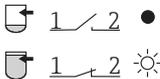
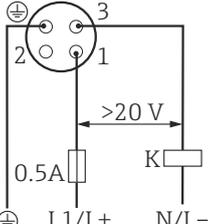
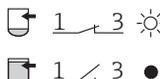
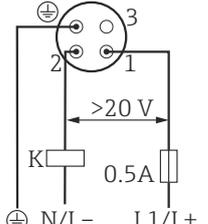
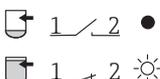
Pos.	Tension d'alimentation	Puissance nominale	
		min	max
P1 Mode AC	24 V	> 1,3 VA	< 6 VA
	110 V	> 1,5 VA	< 27,5 VA
	230 V	> 2,5 VA	< 57,5 VA
P2 Mode DC	24 V	> 0,7 W	< 6 W
	48 V	> 0,9 W	< 12 W
	60 V	> 1,5 W	< 15 W

Les relais avec une puissance nominale plus faible peuvent fonctionner en connectant un circuit RC en parallèle.

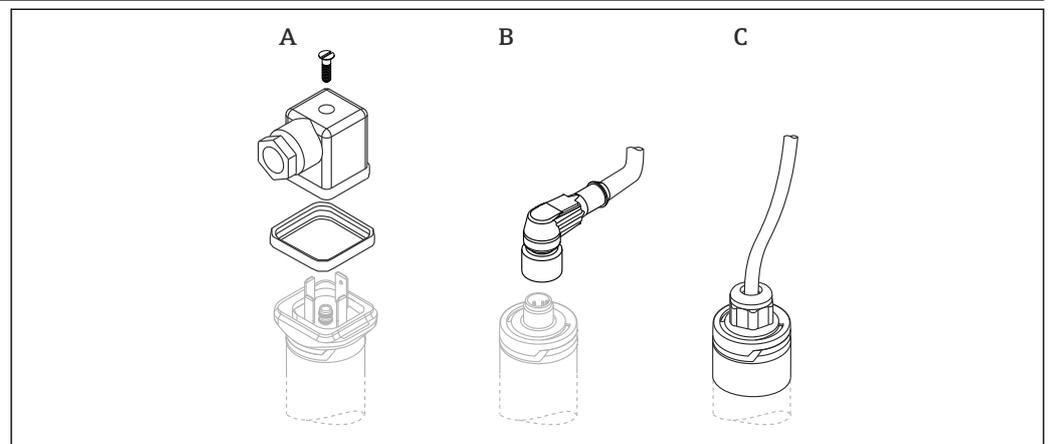
Raccordement avec connecteur électrovanne ou câble

En fonction du câblage du connecteur (ou de la connexion des fils pour le câble), l'appareil fonctionne en mode MAX ou en mode MIN.

Lorsque le câble est raccordé, l'un de ses fils n'a pas de fonction (le brun pour MIN, le gris pour MAX). Ce fil sans fonction doit être protégé contre tout contact accidentel.

2 fils AC/DC	Mode de fonctionnement	
<p>Connecteur électrovanne</p>  <p>A0022900</p>	<p>MAX</p>  <p>A0021219</p>  <p>A0021418</p>	<p>MIN</p>  <p>A0021220</p>  <p>A0021420</p>
<p>Câble (non démontable)</p>  <p>A0022902</p> <p>Couleurs des fils : 1 = BK (noir) 2 = GR (gris) 3 = BN (brun) Terre = GNYE (vert-jaune)</p>	 <p>A0022161</p>  <p>A0021418</p>	 <p>A0022225</p>  <p>A0021420</p>
<p>Symboles Description</p> <p>☼ LED jaune (ye) allumée</p> <p>• LED jaune (ye) éteinte</p> <p>K Charge externe</p>		

Entrée de câble



A0020928

- A Connecteur électrovanne (M16x1,5 ; NPT 1/2" ; QUICKON)
- B Connecteur M12
- C Câble 5 m (16 ft); connecté au capteur à la livraison et non démontable

Spécification de câble

- Connecteur électrovanne
 - Section de câble : max. 1,5 mm² (AWG 16)
 - Ø 3,5...8 mm (0,14...0,26 in)
- Connecteur M12 : IEC 60947-5-2
- Câble (3LPE)
 - Section du câble : 0,75 mm² (AWG 20)
 - Ø 6...8 mm (0,24...0,31 in)
 - Matériau : PUR

Protection contre les surtensions

Catégorie II

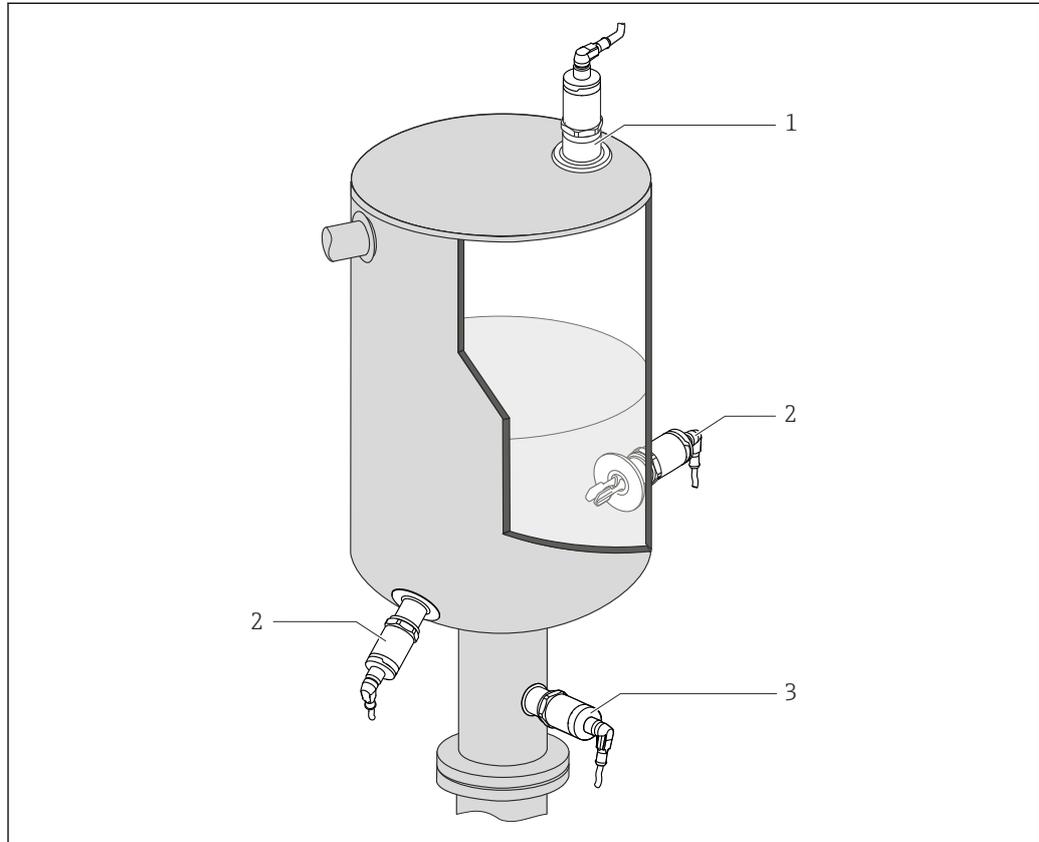
Performances

Conditions de référence	Température ambiante : +25 °C (+77 °F) Pression de process : 1 bar (14,5 psi) Produit : Eau (densité : env. 1 g/cm ³ , viscosité 1 mm ² /s) Température du produit : 25 °C (77 °F) Réglage de la densité : > 0,7 g/cm ³ Délai de commutation : Standard (0,5 s, 1 s)
Point de commutation	13 mm (0,51 in) ±1 mm
Hystérésis	max. 3 mm (0,12 in)
Non-répétabilité	±1 mm (0,04 in) selon DIN 61298-2
Influence de la température ambiante	négligeable
Influence de la température du produit	-25 µm (984 µin)/°C
Influence de la pression du produit	-20 µm (787 µin)/bar
Délai de commutation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5 s lorsque les lames vibrantes sont recouvertes ▪ 1,0 s lorsque les lames vibrantes sont découvertes ▪ Disponible en option : 0,2 s ; 1,5 s ou 5 s (lors du recouvrement et du découvrement des lames vibrantes)
Temporisation au démarrage	max. 3 s
Fréquence	env. 1 100 Hz dans l'air
Incertitude du point de commutation	En cas de changement d'appareil : ±2 mm (0,08 in) selon DIN 61298-2

Montage

Position de montage

Le détecteur de niveau peut être installé dans une cuve ou une conduite, quelle qu'en soit la position. La présence de mousse n'affecte pas son bon fonctionnement.



A0029118

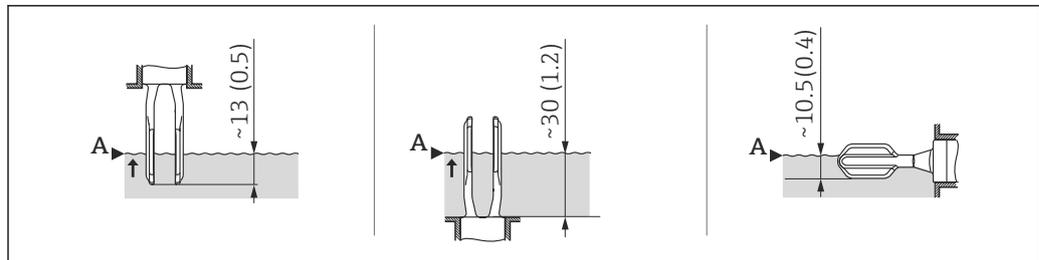
2 Possibilités de montage

- 1 Sécurité antidébordement ou détection de niveau haut
- 2 Détection de niveau bas
- 3 Protection contre la marche à vide des pompes

Conseils de montage

Point de commutation

Le point de commutation (A) dépend de la position de montage du détecteur de niveau (eau +25 °C (+77 °F), 1 bar (14,5 psi)).

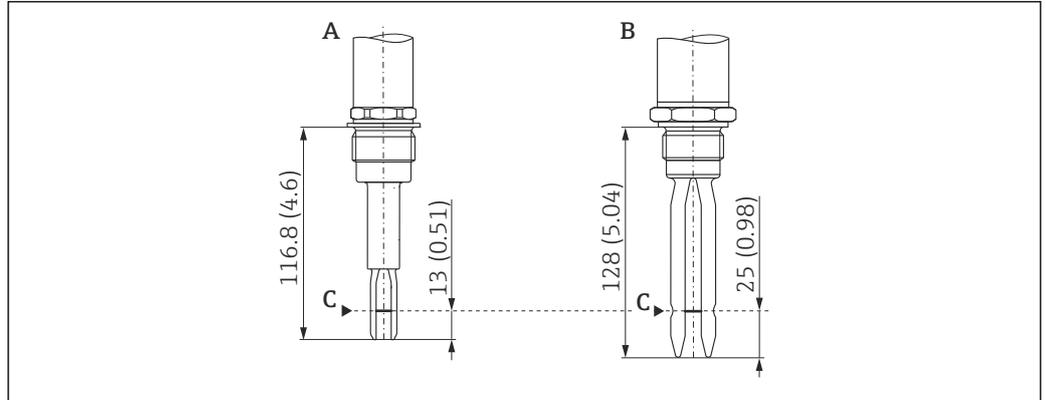


A0020734

3 Position de montage verticale et horizontale, dimensions en mm (in)

Version avec tube d'extension

La version avec tube d'extension a un point de commutation identique (même distance du raccord process) aux modèles précédents, les Liquiphant FTL260 et FTL330, avec un raccord process équivalent. Le remplacement de l'appareil se fait ainsi facilement et rapidement. (Valable pour les raccords process G 1" avec manchons à souder pour montage affleurant et MNPT 1")



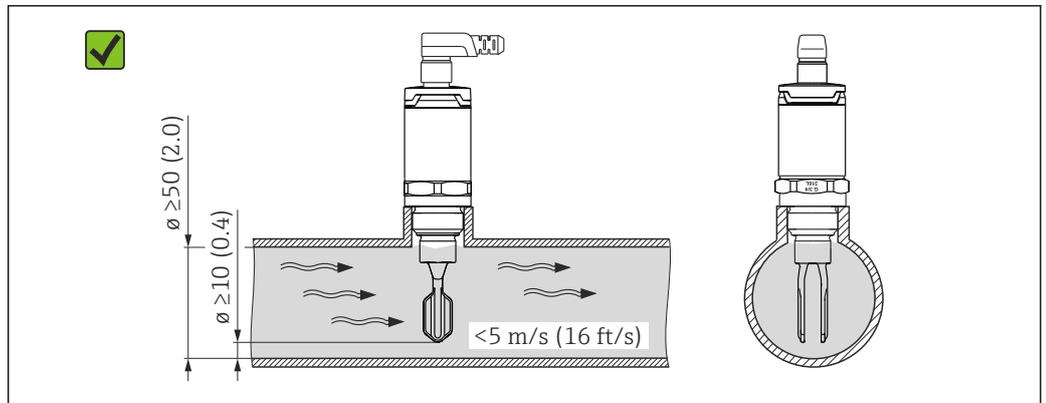
A0022122

Dimensions en mm (in)

- A Liquiphant FTL33 avec tube d'extension
- B Liquiphant FTL260 ou FTL330
- C Point de commutation

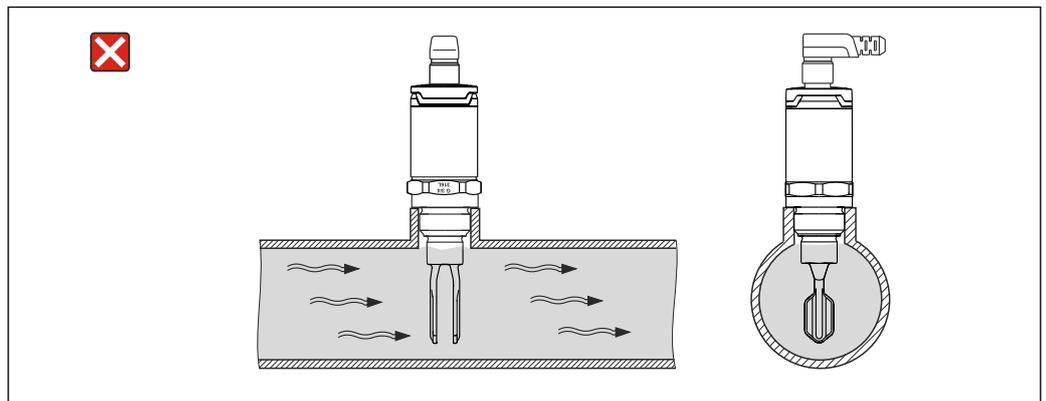
Montage sur une conduite

Lors du montage, positionnez les lames vibrantes dans le sens de l'écoulement, pour réduire les turbulences dans la conduite.



A0022357

Dimensions en mm (in)

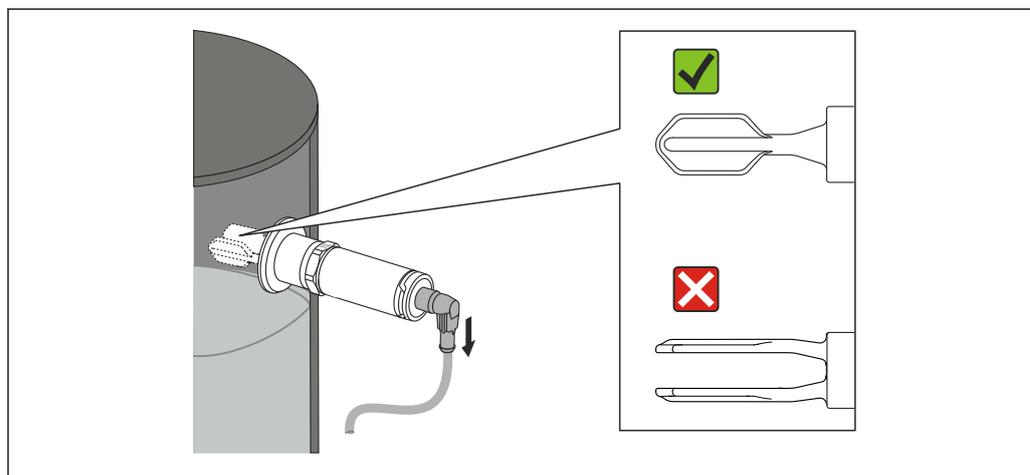


A0022268

Montage sur une cuve

En cas de montage horizontal, positionnez les lames vibrantes de manière à ce que le liquide puisse s'égoutter facilement.

Il est recommandé d'orienter le raccord électrique et le câble vers le bas (par ex. connecteur M12). On évite ainsi l'infiltration d'humidité.

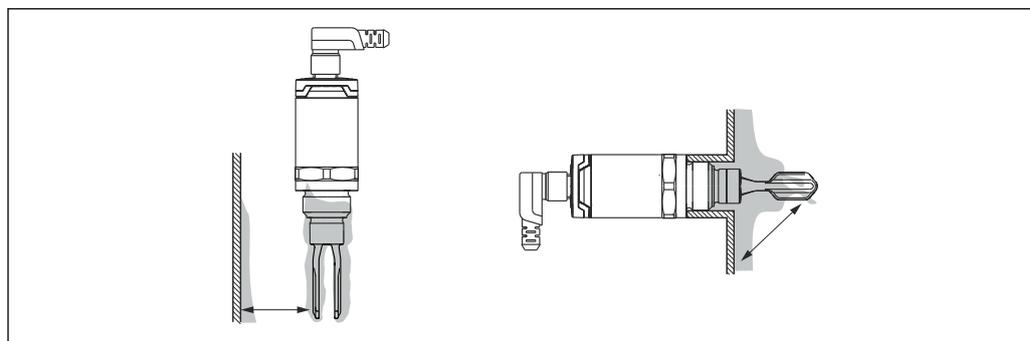


A0021034

4 Position des lames vibrantes en cas de montage horizontal sur une cuve

Distance par rapport à la paroi

Veillez à laisser un espace suffisant entre les lames vibrantes et l'épaisseur de colmatage attendue sur la paroi. Espace recommandé avec la paroi ≥ 10 mm (0,39 in).



A0022272

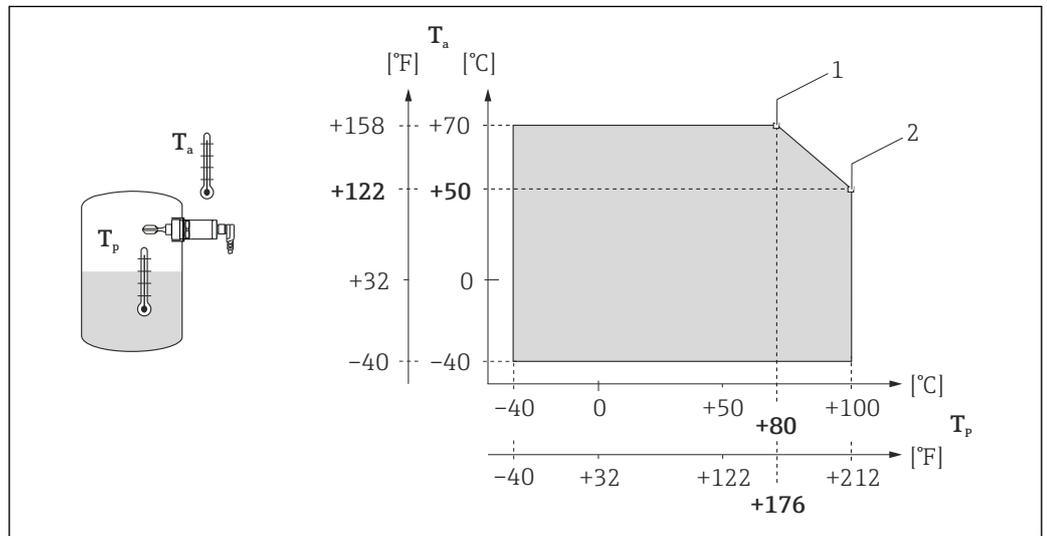
Longueur du câble de raccordement

- jusqu'à 1 000 m (3 281 ft)
- max. 25 Ω /fil, capacité totale < 100 nF

Environnement

Gamme de température ambiante

-40...+70 °C (-40...+158 °F)



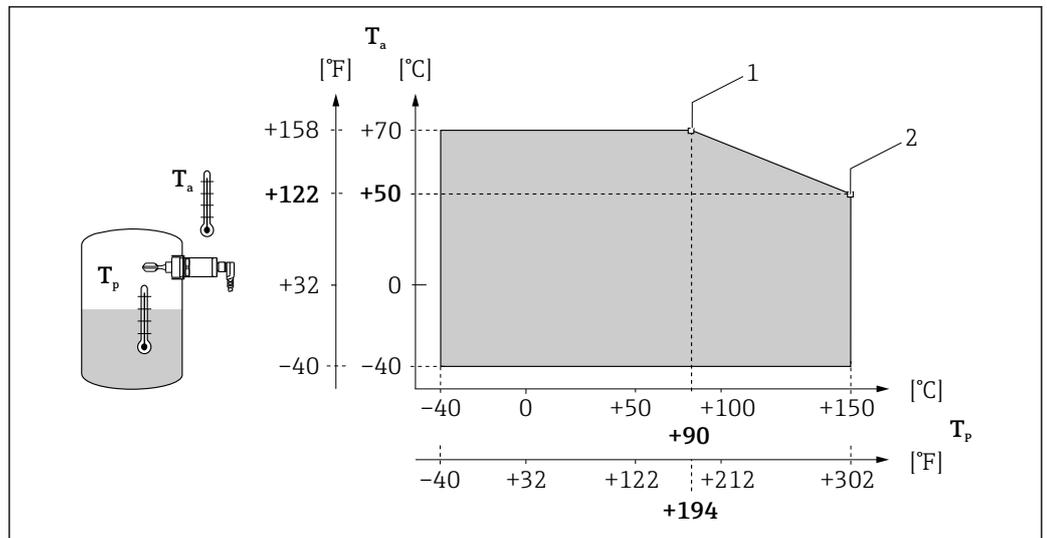
5 Courbe pour capteur 100 °C (212 °F)

1 I_{max} : 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)

2 I_{max} : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)

Ta Gamme de température ambiante

Tp Température de process



6 Courbe pour capteur 150 °C (302 °F)

1 I_{max} : 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)

2 I_{max} : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)

Ta Gamme de température ambiante

Tp Température de process

Température de stockage

-40...+85 °C (-40...+185 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38 : test Z/AD

Altitude d'utilisation

Jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer

Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier IP65/67 NEMA type 4X (connecteur M12) ■ IP66/68/69 ¹⁾ Boîtier NEMA 4X/6P (connecteur M12 pour boîtier avec partie supérieure en métal) ■ Boîtier IP65 NEMA type 4X (connecteur électrovanne) ■ Boîtier IP66/68 NEMA type 4X/6P (câble) <p>1) L'indice de protection IP69K est défini conformément à DIN 40050 partie 9. Cette norme a été retirée le 01.11.2012 et remplacée par DIN EN 60529. Le nom de l'indice de protection IP a été changé en IP69 dans ce cadre-là.</p>
Résistance aux chocs	a = 300 m/s ² = 30 g, 3 axes x 2 directions x 3 chocs x 18 ms, selon test Ea, prEN 60068-2-27:2007
Résistance aux vibrations	a(RMS) = 50 m/s ² , ASD = 1,25 (m/s ²) ² /Hz, f = 5 ... 2000 Hz, t = 3 x 2 h, selon test Fh, EN 60068-2-64:2008
Nettoyage	Résistant à l'aspersion par les produits de nettoyage usuels. Testé Ecolab.
Compatibilité électromagnétique	Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences correspondantes de la série EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE21). Les détails sont mentionnés dans la déclaration de conformité CE. La déclaration de conformité CE est disponible dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements.
Protection contre les inversions de polarité	<p>2 fils AC/DC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mode AC : L'appareil est protégé contre l'inversion de polarité. ■ Mode DC : En cas d'inversion de polarité, c'est toujours le mode de sécurité maximum qui est reconnu. Avant de mettre l'appareil en service, vérifiez le câblage et réalisez un test de fonctionnement. L'appareil ne sera pas endommagé en cas d'inversion de polarité. <p>3 fils DC-PNP</p> <p>Intégrée. L'appareil est automatiquement désactivé en cas d'inversion de polarité.</p>
Protection contre les courts-circuits	<p>2 fils AC/DC</p> <p>Lors de la commutation, le capteur vérifie si une charge, par ex. un relais ou un contacteur, est présente (load check). Si une erreur se produit, le capteur n'est pas endommagé. Surveillance intelligente : le fonctionnement normal reprend dès que l'erreur est corrigée.</p> <p>3 fils DC-PNP</p> <p>Protection contre les surcharges/les courts-circuits à I > 250 mA ; le capteur n'est pas endommagé. Surveillance intelligente : test de surcharge à intervalles d'env. 1,5 s ; le fonctionnement normal reprend après rectification de la surcharge/du court-circuit.</p>

Process

 Tenez compte de la pression et de la température limites du raccord process choisi →  20.

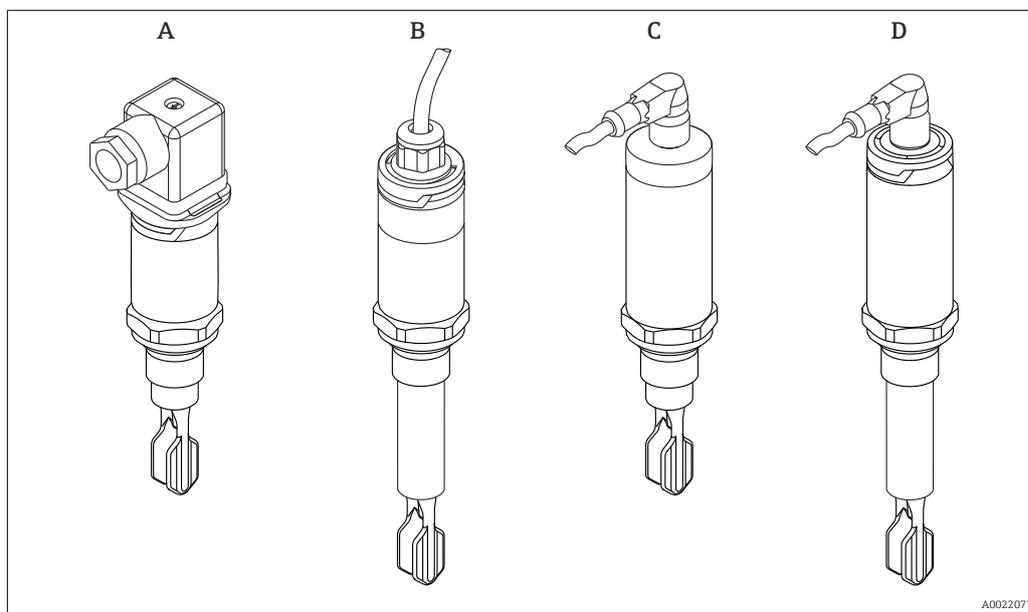
Températures de process	-40...+100 °C (-40...+212 °F) -40...+150 °C (-40...+302 °F)
Pressions de process	max. -1...+40 bar (-14,5...+580 psi)
Masse volumique	> 0,7 g/cm ³ (en option : > 0,5 g/cm ³)
Etat d'agrégation	Liquide
Viscosité	1...10 000 mPa·s, viscosité dynamique
Concentration de MES	ø < 5 mm (0,2 in)
Capacité de charge latérale	Capacité de charge latérale des lames vibrantes : max. 200 N

Construction mécanique

Construction

Le détecteur de niveau existe en différentes variantes que vous pouvez sélectionner en fonction de vos besoins.

Les variantes peuvent être sélectionnées dans la structure de commande dans le configurateur de produit, voir chapitre "Informations à fournir à la commande" → 31. Vous trouverez des exemples dans le schéma suivant :



Variantes	Exemples			
	A	B	C	D
Raccords électriques	Connecteur électrovanne	Câble (non démontable)	Connecteur M12 pour boîtier IP66/68/69	Connecteur M12 pour boîtier IP65/67
Boîtier (design du capteur) pour températures de process jusqu'à :	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Type de capteur	Version compacte	Version tube d'extension	Version compacte	Version tube d'extension

i Vous trouverez plus de détails sur les raccords process au chapitre "Type de capteur" → 20.

i Vous trouverez plus d'informations sur la version à tube d'extension au chapitre "Instructions de montage" → 13.

Connecteur

Dimensions

Dimensions en mm (in)

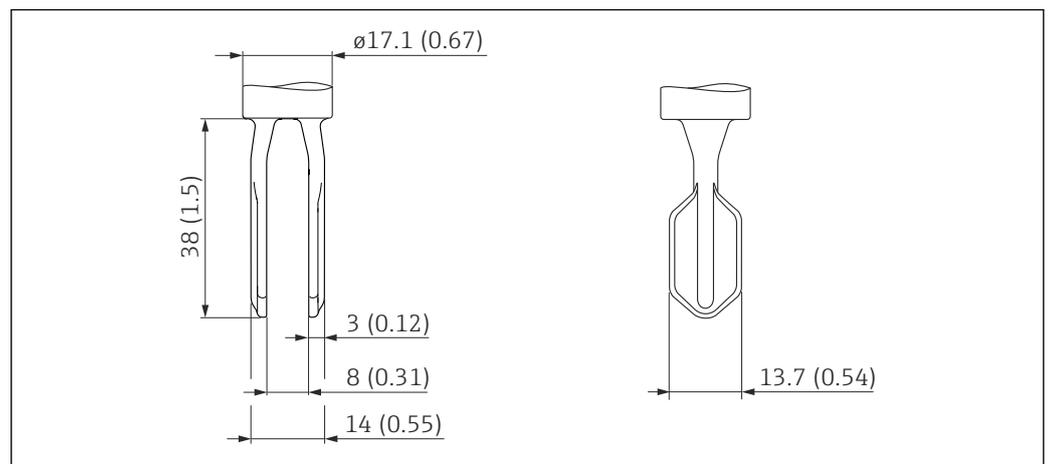
Les schémas suivants montrent les connecteurs électriques avec les boîtiers correspondants.

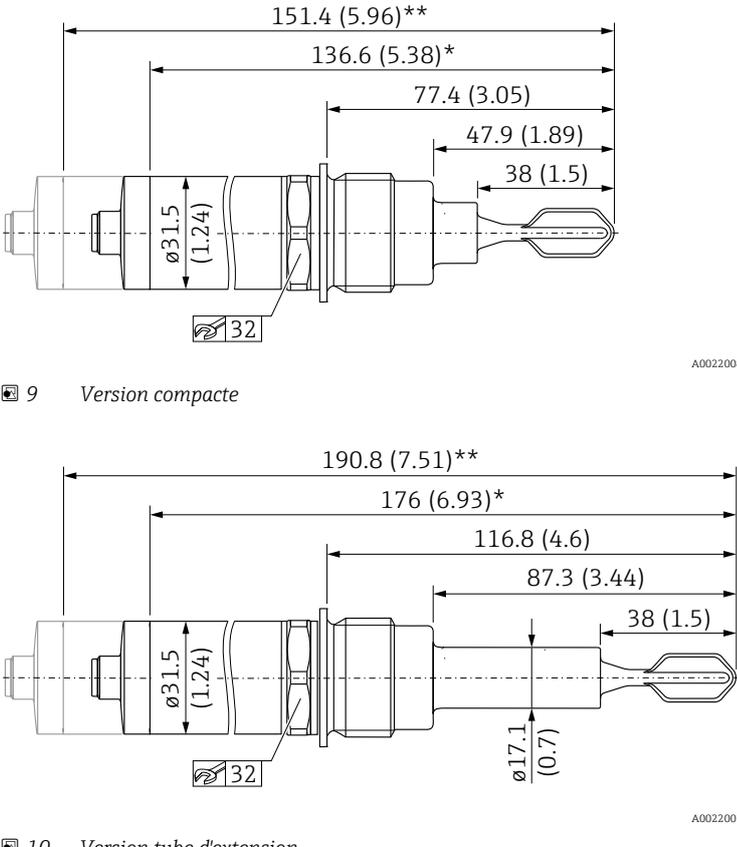
Raccords électriques avec boîtiers		Désignation
<p>A</p> <p>A0021859</p>	<p>B</p> <p>A0021860</p>	<p>A : Connecteur électrovanne M16, NPT 1/2" pour boîtier : plastique PPSU</p> <p>B : Connecteur électrovanne QUICKON pour boîtier : plastique PPSU</p>
<p>A</p> <p>A0021858</p>	<p>B</p> <p>A0021857</p>	<p>A : Connecteur M12 pour boîtier : 316L (1.4404), IP66/68/69</p> <p>B : Connecteur M12 pour boîtier : plastique PPSU (IP65/67)</p>
<p>A0021692</p>		<p>Câble connecté au capteur avec boîtier : plastique PPSU</p>

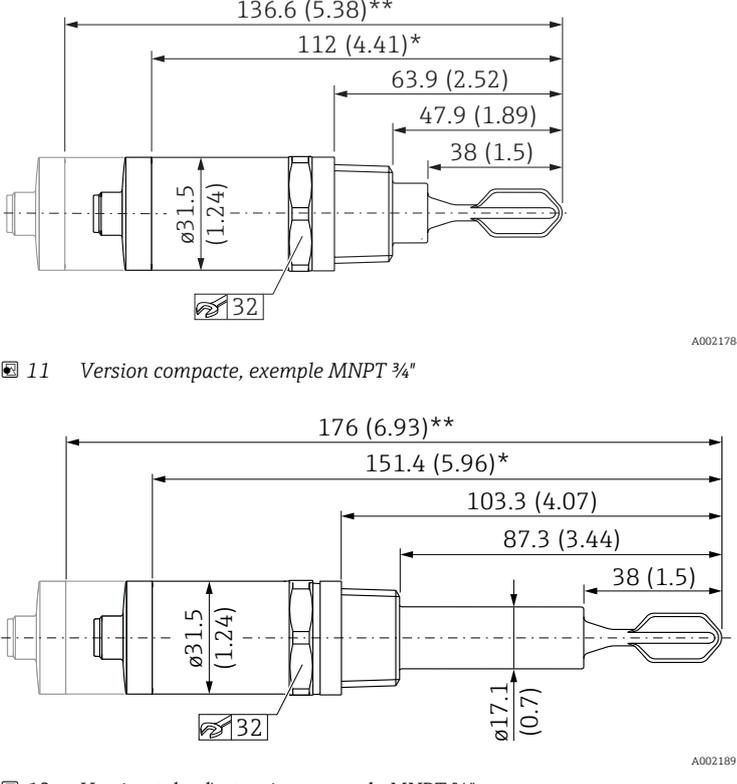
Lames vibrantes

Dimensions

Dimensions en mm (in)

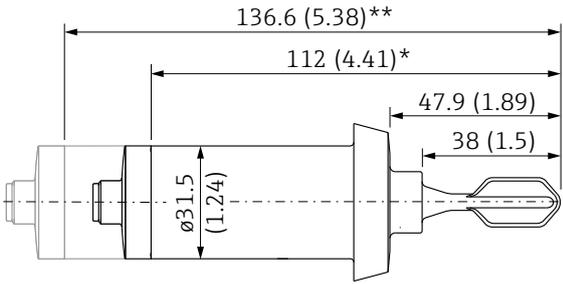
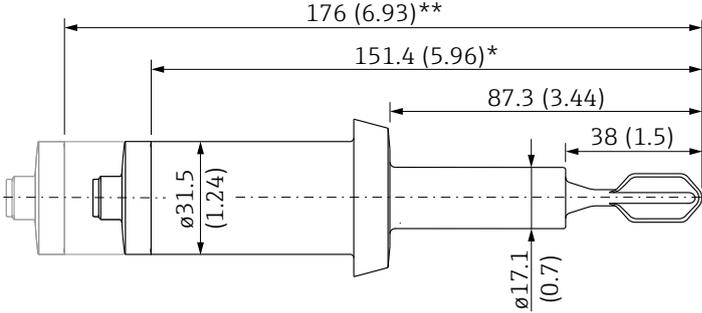


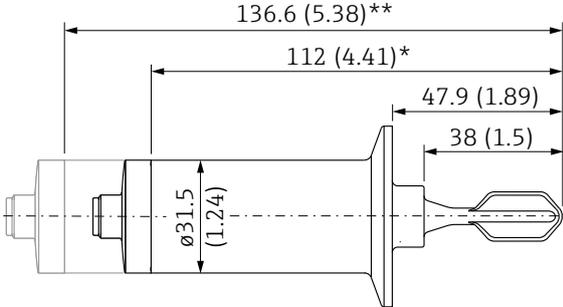
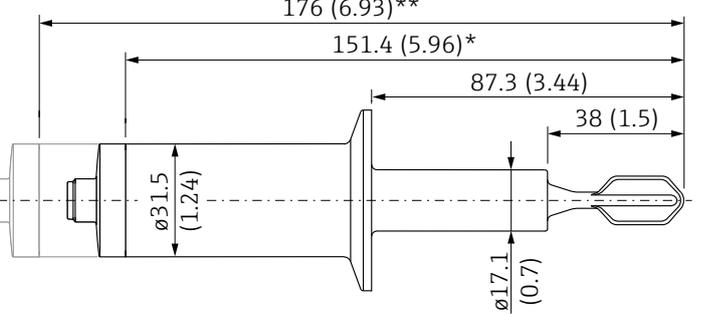
Dimensions	Version	Description
 <p data-bbox="161 645 400 674">9 Version compacte</p> <p data-bbox="161 1099 459 1128">10 Version tube d'extension</p>	<p data-bbox="922 253 959 282">WSJ</p>	<p data-bbox="1026 253 1525 309">Filetage ISO 228 G 1" pour montage affleurant dans un manchon à souder</p> <ul data-bbox="1026 320 1398 376" style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Contenu de la livraison : joint plat (FA) <p data-bbox="1026 387 1302 416">Accessoire : manchon à souder</p> <ul data-bbox="1026 416 1477 600" style="list-style-type: none"> Contenu de la livraison : joint (VMQ) Pression et température (maximum) : +25 bar (+362 psi) à +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) à +100 °C (+212 °F) Agrément : EHEDG (Ra 1,5 µm (59 µin), 0,76 µm (30 µin)) 3-A (Ra 0,76 µm (30 µin))

Dimensions	Version	Description
 <p data-bbox="161 1603 576 1632">11 Version compacte, exemple MNPT 3/4"</p> <p data-bbox="161 2018 635 2047">12 Version tube d'extension, exemple MNPT 3/4"</p>	<p data-bbox="922 1234 959 1263">VAJ</p> <p data-bbox="922 1279 959 1308">VBJ</p>	<p data-bbox="1026 1234 1262 1263">Filetage ASME MNPT 1/2"</p> <p data-bbox="1026 1279 1262 1308">Filetage ASME MNPT 3/4"</p> <ul data-bbox="1026 1323 1398 1402" style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Pression et température (maximum) : +40 bar (+580 psi) à +150 °C (+302 °F) <p data-bbox="1026 1413 1509 1469">Les dimensions sont valables pour MNPT 1/2" et MNPT 3/4".</p>

Dimensions	Version	Description
<p>A0022330</p> <p>13 Version compacte</p>	VCJ	Filetage ASME MNPT 1" <ul style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Pression et température (maximum) : +40 bar (+580 psi) à +150 °C (+302 °F)
<p>A0022331</p> <p>14 Version tube d'extension</p>		

Dimensions	Version	Description
<p>A0021870</p> <p>15 Version compacte</p>	X2J	Filetage M24x1,5 pour montage affleurant dans un adaptateur <ul style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Contenu de la livraison : joint torique (EPDM) <p>Accessoire : adaptateur process</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenu de la livraison : joint torique (EPDM) Température (maximum) : 130 °C (266 °F), pour des informations sur les paliers de pression, voir chapitre Accessoires → 31 <p>Accessoire : manchon à souder</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenu de la livraison : joint torique (EPDM) Pression et température (maximum) : +25 bar (+362 psi) à +150 °C (+302 °F) Agrément : EHEDG (Ra 1,5 µm (59 µin), 0,76 µm (30 µin)) 3-A (Ra 0,76 µm (30 µin))
<p>A0021894</p> <p>16 Version tube d'extension</p>		

Dimensions	Version	Description
 <p>A0021790</p> <p>17 Version compacte, exemple DN25 PN40</p>	1GJ	DIN 11851 DN25 PN40 (raccord laitier)
	1HJ	DIN 11851 DN32 PN40 (raccord laitier)
 <p>A0022010</p> <p>18 Version tube d'extension, exemple DN25 PN40</p>	1JJ	DIN 11851 DN40 PN40 (raccord laitier)
		<ul style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Contenu de la livraison: sans écrou fou, sans joint Pression et température (maximum) : +25 bar (+362 psi) à +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) à +100 °C (+212 °F) Agrément : <ul style="list-style-type: none"> - EHEDG (Ra 1,5 µm (59 µin), 0,76 µm (30 µin)) - 3-A (Ra 0,76 µm (30 µin)) <p>i Tenez compte des spécifications de température et de pression pour les joints et les systèmes de fixation utilisés chez le client.</p> <p>i L'écrou fou peut être commandé comme accessoire → 32</p> <p>Les dimensions sont valables pour DN25, DN32, DN40.</p>

Dimensions	Version	Description
 <p>A0021791</p> <p>19 Version compacte, exemple Tri-clamp DN25-38</p>	3CJ	Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1 à 1 ½") DIN 32676 DN25-40
	3EJ	Tri-Clamp ISO 2852 DN40-51 (2") DIN 32676 DN50
 <p>A0022009</p> <p>20 Version tube d'extension, exemple Tri-clamp DN25-38</p>		<ul style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Le joint et le système de fixation (collier) ne sont pas fournis et peuvent être achetés dans un commerce spécialisé. Pression et température (maximum) : +25 bar (+362 psi) à +150 °C (+302 °F) Agrément : <ul style="list-style-type: none"> - EHEDG (Ra 1,5 µm (59 µin), 0,76 µm (30 µin)) - 3-A (Ra 0,76 µm (30 µin)) <p>i Tenez compte des spécifications de température et de pression pour les joints et les systèmes de fixation utilisés chez le client.</p> <p>Les dimensions sont valables pour Tri-clamp DN25-38, DN40-51.</p>

Dimensions	Version	Description
<p>21 Version compacte</p> <p>22 Version tube d'extension</p>	5ZJ	<p>Montage affleurant dans un manchon à souder RD52, lames vibrantes orientables</p> <ul style="list-style-type: none"> Matériau : 316L Contenu de la livraison: sans écrou fou, sans joint <p>Accessoire : manchon à souder</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenu de la livraison : joint (VMQ) Pression et température (maximum) : <ul style="list-style-type: none"> +25 bar (+362 psi) à +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) à +100 °C (+212 °F) <p>Agrément :</p> <ul style="list-style-type: none"> EHDG (Ra 1,5 µm (59 µin), 0,76 µm (30 µin)) 3-A (Ra 0,76 µm (30 µin)) <p>i L'écrou fou (DIN11851 F25) peut être commandé comme accessoire → 32</p> <p>i Montage avec un manchon à souder : Les dimensions peuvent varier légèrement selon le couple de serrage étant donné que le manchon à souder repose sur un joint.</p>

i Tenez compte des spécifications de température et de pression pour les joints et systèmes de fixation utilisés chez le client.

i Endress+Hauser fournit des raccords process filetés DIN/EN en inox selon AISI 316L (matériaux DIN/EN numéros 1.4404 ou 1.4435). Du point de vue de leurs propriétés de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont classés 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.

Poids	Type de capteur	Poids
	Version compacte avec adaptateur process G ½" et connecteur électrovanne pour température de process jusqu'à 100 °C (212 °F)	env. 140 g (4,938 oz)
	Version tube d'extension avec adaptateur process G ½" et connecteur électrovanne pour température de process jusqu'à 150 °C (302 °F)	env. 169 g (5,961 oz)

Matériaux

Spécifications des matériaux selon AISI et DIN EN.

Matériaux en contact avec le process

Composant	Matériau
Lames vibrantes	316L
Raccord process	316L (1.4404/1.4435)
Tube d'extension	316L (1.4404/1.4435)
Joint pour pièce à souder avec G ¾", G 1"	VMQ
Joint pour adaptateur process avec filetage M24	EPDM
Joint plat	FA (matériau composite à base de fibres aramides combiné à du NBR)

Matériaux sans contact avec le process

Composant	Matériau
Boîtier avec connecteur M12 (IP66/68/69)	316L (1.4404/1.4435)
Boîtier avec connecteur M12 (IP65/67)	PPSU
Boîtier avec connecteur électrovanne (IP65)	
Boîtier avec câble (IP66/68)	
Presse-étoupe	PVDF
Anneau design	PBT/PC
Boîtier	316L (1.4404/1.4435)
Plaque signalétique	Gravée au laser sur le boîtier

Rugosité de surface

Surface métallique en contact avec le process :

$Ra \leq 1,5 \mu\text{m}$ (59 μin), EHEDG

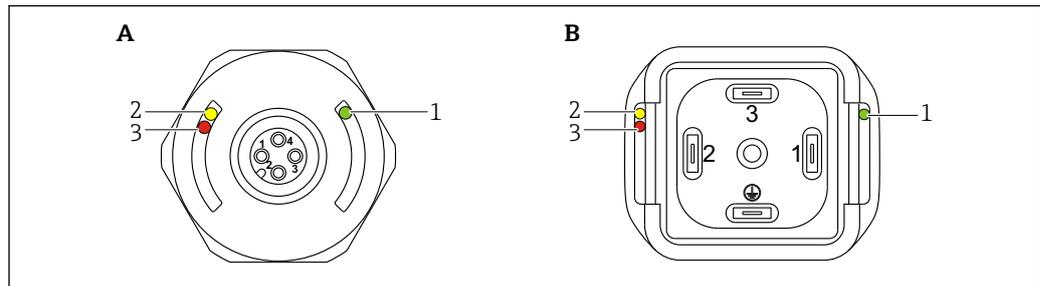
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin), EHEDG, 3-A



A proximité de la soudure, la rugosité de surface n'est pas définie.

Opérabilité

Témoins lumineux (LED)



A0016856

- A Connecteur M12, (absence de schéma pour la version câble)
 B Connecteur électrovanne

Pos.	Fonction	Description
1	LED verte (gn) Allumée	L'appareil est prêt à fonctionner
2	LED jaune (ye) Allumée	<p>Connecteur M12 Indique l'état du capteur : les lames vibrantes sont recouvertes de liquide</p> <p>Connecteur électrovanne / câble Indique l'état de commutation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mode de fonctionnement MAX (sécurité antidébordement) : le capteur n'est pas recouvert de liquide Mode de fonctionnement MIN (protection contre la marche à vide) : le capteur est recouvert de liquide
3	LED rouge (rd) Clignotante Allumée	<p>Avertissement/besoin de maintenance : le défaut peut être corrigé, par ex. mauvais câblage ; fonction de protection si l'aimant est maintenu contre le capteur pendant plus de 30 s</p> <p>Défaut/dysfonctionnement appareil : le défaut ne peut pas être corrigé, par ex. défaut électronique</p>

i Dans le cas du boîtier avec partie supérieure en métal (IP69), le capteur n'est pas équipé de LED témoins. Il est recommandé d'utiliser un câble de raccordement avec connecteur M12 et LED témoins intégrées. Celui-ci peut être commandé comme accessoire → 33.

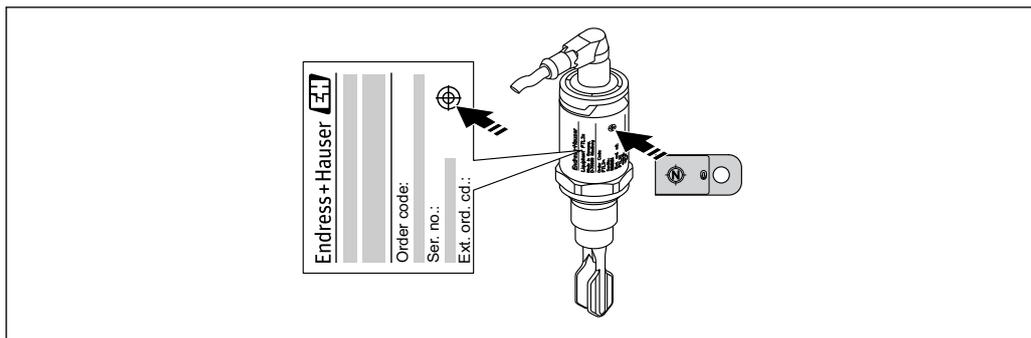
Test de fonctionnement avec l'aimant

Le test de fonctionnement de la chaîne de commutation doit être mis en oeuvre pendant que le capteur est en service.

- ▶ Tenir l'aimant contre le repère indiqué sur le boîtier pendant au moins 2 secondes.
 - ↳ L'état de commutation est alors inversé. La LED jaune change d'état. Lorsque l'aimant est éloigné, le capteur retourne à l'état de commutation approprié.

Si l'aimant est maintenu contre le repère pendant plus de 30 secondes, la LED rouge clignotera. Le capteur reprendra automatiquement son état normal de fonctionnement.

i L'aimant test n'est pas compris dans la livraison. Il peut être commandé en option comme accessoire → 31.



A0020960

23 Repère où positionner l'aimant pour le test de la chaîne de commutation

Certificats et agréments

 Les documents suivants sont également disponibles dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements.

Marquage CE

Le système de détection est conforme aux directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE correspondante avec les normes appliquées. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Conformité EAC

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

Agrément

CSA C/US General Purpose

Compatibilité alimentaire

Le Liquiphant FTL33 a été conçu pour être utilisé dans des process hygiéniques. Les matériaux en contact avec le process satisfont aux exigences de la FDA ainsi qu'au 3A Sanitary Standard n°74-06. Endress+Hauser l'atteste en apposant le sigle 3A.

Il est possible de commander en option des copies des certificats suivants :

3-A



74-xx

A0019569

EHEDG



A0022286

- Si le process comporte des NEP (Nettoyage En Place), il existe des manchons à souder conformes 3-A. En cas de montage horizontal, il faut veiller à ce que l'orifice de fuite soit orienté vers le bas afin de détecter les fuites le plus rapidement possible.
- Pour éviter tout risque de contamination, installez l'appareil selon les principes de conception de l'EHEDG, document 37 "Conception et mise en oeuvre hygiéniques des capteurs" et document 16 "Raccords hygiéniques".
- Il est nécessaire d'utiliser des raccords et des joints appropriés pour garantir une conception hygiénique selon les spécifications 3-A et EHEDG.
- Vous trouverez des informations sur les manchons à souder 3-A et EHEDG dans la documentation "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides", TI00426F.
- Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tous résidus en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles SEP (Stérilisation En Place) et NEP. Pour les processus NEP et SEP, il faut tenir compte des spécifications de pression et de température du capteur et des raccords process.

Agrément hygiénique

Vous trouverez des informations sur les manchons à souder 3-A et EHEDG dans la documentation "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides", TI00426F.

Les variantes peuvent être sélectionnées dans la structure de commande dans le configurateur de produit, voir aussi →  31.

Raccords process	Version	Agréments	
		EHEDG	3-A
Filetage ISO 228 G ½", 316L	WBJ	-	-
Filetage ISO 228 G 1, 316L, accessoire de montage : manchon à souder	WSJ	✓	✓
Filetage ISO 228 G ¾, 316L, accessoire de montage : manchon à souder	W5J	✓	✓
Filetage M24, 316L, accessoire de montage adaptateur	X2J	✓	✓
Filetage ASME MNPT ½", 316L	VAJ	-	-
Filetage ASME MNPT ¾", 316L	VBJ	-	-
Filetage ASME MNPT 1", 316L	VCJ	-	-
DIN 11851 DN25 PN40 sans écrou fou, 316L	1GJ	✓	✓
DIN 11851 DN32 PN40 sans écrou fou, 316L	1HJ	✓	✓
DIN 11851 DN40 PN40 sans écrou fou, 316L	1JJ	✓	✓
Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1 à 1-½"), 316L, DIN 32676 DN25-40	3CJ	✓	✓
Tri-Clamp ISO 2852 DN40-51 (2"), 316L, DIN 32676 DN50	3EJ	✓	✓
Affleurant, 316L, sans écrou fou, accessoire de montage manchon à souder	5ZJ	✓	✓

Sécurité antidébordement

Avant de réaliser le montage de l'appareil, tenez compte des documents de l'agrément WHG. Vous trouverez ces documents dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements.

WHG

- Système de détection du débordement : Z-65.11-531
- Système de détection des fuites : Z-65.40-532

Agrément CRN

Les variantes d'appareil disponibles avec l'agrément CRN (Canadian Registration Number) sont indiquées dans les documents d'enregistrement correspondants. Les appareils agréés CRN sont identifiés par le numéro d'enregistrement OF16950.5C sur la plaque signalétique. Vous trouverez plus d'informations sur les valeurs de pression maximales dans la zone de téléchargement (Téléchargements) du site Internet Endress+Hauser.

Rapports de test

Les documents suivants peuvent être commandés en option avec l'appareil :

- Certificat de réception selon EN 10204-3.1 (uniquement pour les versions avec Ra ≤ 0,76 µm (30 µin))
- Mesure de la rugosité de surface ISO 4287/Ra (uniquement pour versions avec ≤ RA 0,76 µm (30 µin))
- Rapport d'inspection finale

Déclarations du fabricant

Les déclarations du fabricant suivantes peuvent être commandées (en option) :

- Conformité FDA
- Matériaux exempts de TSE et de substances d'origine animale
- Conforme ROHS selon la directive Endress+Hauser
- Règlement (CE) n° 2023/2006 (GMP)
- Règlement (CE) n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Homologation des appareils sous pression

L'appareil ne relève pas du domaine d'application de la Directive des équipements sous pression 97/23/EC, car il ne dispose pas de compartiment soumis à la pression, conformément à l'article 1, section 2.1.4 de la directive.

Autres normes et directives

Les directives et normes européennes applicables sont indiquées dans la déclaration CE de conformité correspondante.

Règlement (UE) n° 10/2011 : L'appareil ne relève pas du domaine d'application du règlement sur les matériaux plastiques destinés à entrer en contact avec des produits alimentaires, car les parties en contact avec le process sont exclusivement en inox. Les joints silicone fournis sont conformes à la Recommandation BfR XV (produits à base de silicone) alors que les joints EPDM fournis sont conformes à la Recommandation BfR XXI (produits à base de caoutchouc naturel et synthétique) de l'Institut fédéral allemand pour l'évaluation des risques (BfR).

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com

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

Services (en option)

De plus, les prestations de service suivantes peuvent être sélectionnées dans la structure de commande dans le configurateur de produit :

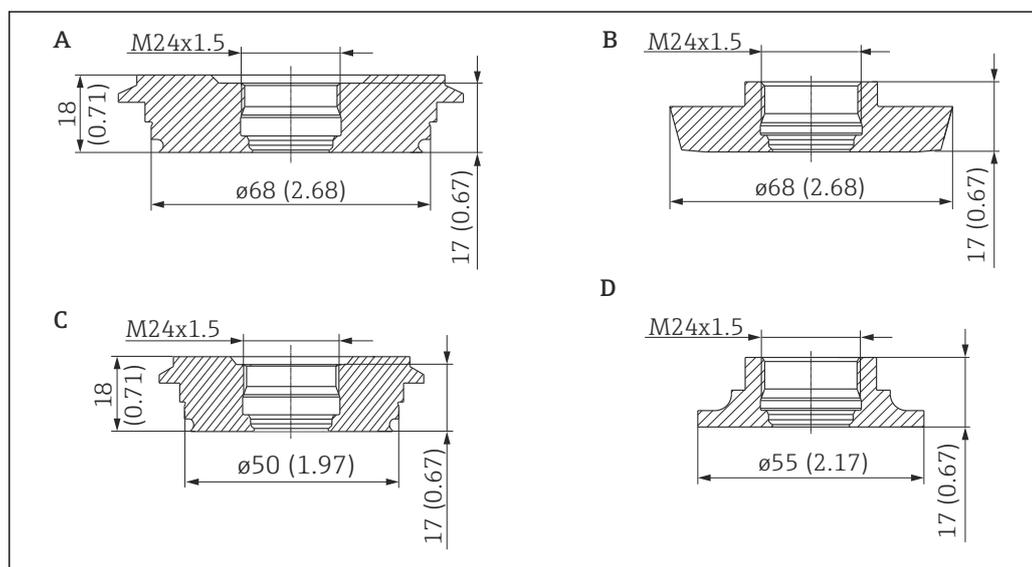
- Dégraissé
- Réglage de la densité > 0,5 g/cm³
- Réglage du délai de commutation →  11

Accessoires

 Les adaptateurs sont disponibles en option avec le certificat de réception 3.1 EN10204.

Adaptateur process M24

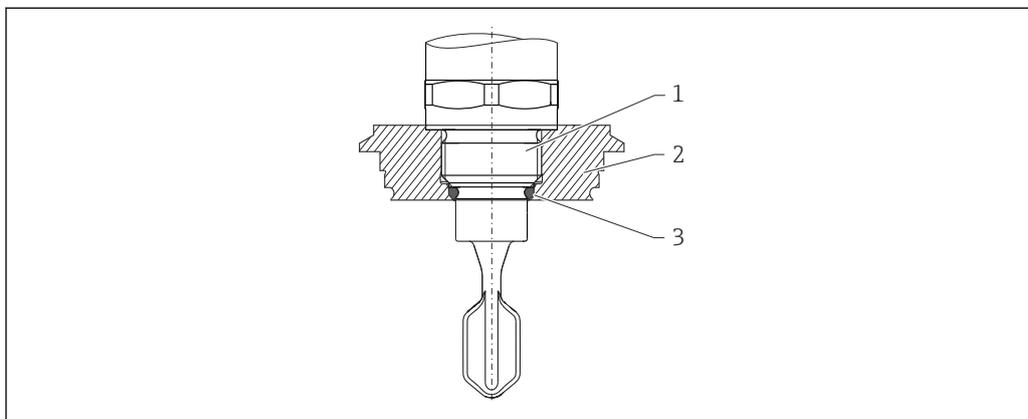
Les adaptateurs de process suivants sont disponibles pour le raccord process M24. Tenez compte des spécifications sur les matériaux →  24



A0016863

Vue	Adaptateur process M24 pour :	Palier de pression PN	Référence	Référence avec certificat de réception 3.1
A	Varivent N	40	52023997	52024004
B	DIN11851 DN50 avec écrou fou	25	52023998	52024005

Vue	Adaptateur process M24 pour :	Palier de pression PN	Référence	Référence avec certificat de réception 3.1
C	Varivent F	40	52023996	52024003
D	SMS 1½	25	52026997	52026999



- 1 Appareil avec adaptateur process M24
 2 Raccord hygiénique (exemple Varivent)
 3 Joint torique

Manchon à souder

Il existe différents manchons à souder pour le montage sur cuve ou sur conduite.

Vue (exemple)	Description
<p>1 Orifice de fuite</p> <p>A0023557</p>	G ¾" ø29 montage sur tuyauterie ø50 montage sur cuve Matériaux listés FDA selon 21 CFR Part 175-178
	G 1" ø53 montage sur tuyauterie ø60 montage sur cuve
	M24 ø65 montage sur cuve
	Rd52 Montage sur cuve

En cas d'utilisation de manchons à souder avec orifice de fuite et de montage horizontal, il faut veiller à ce que l'orifice de fuite soit orienté vers le bas afin de détecter les fuites le plus rapidement possible.

Vous trouverez plus de détails dans la documentation TI00426F "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides" ainsi que dans les documentations complémentaires
 → 35.

Écrou fou

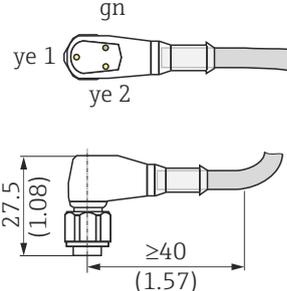
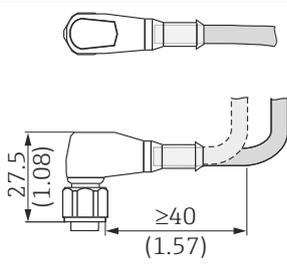
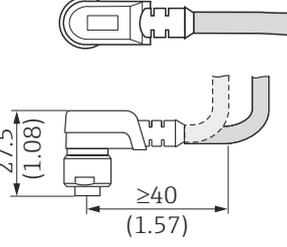
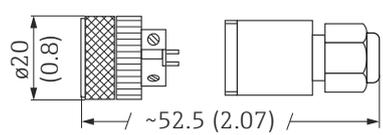
Les écrous fous peuvent être commandés en option comme accessoires.

Vue (exemple)	Adaptateur process DIN11851 (raccord laitier)	PN	Référence
<p>A0023556</p>	DIN11851 F25 (également pour adaptateur process affleurant)	40	52021715
	DIN11851 F32	40	71258359
	DIN11851 F40	40	71258361
	Matériau : 304 (1.4307)		

Câble, connecteur femelle

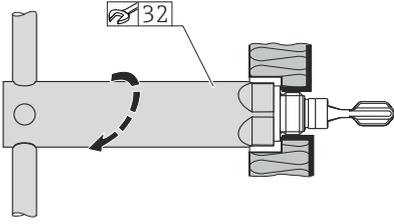
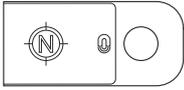
 Les connecteurs femelles mentionnés sont adaptés pour une utilisation dans la gamme de température -25...+70 °C (-13...+158 °F).

Unité de mesure mm (in)

Connecteur femelle M12 IP69 avec LED	Description	Référence
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020871</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coudé 90° ■ Préconfectionné d'un côté ■ Câble PVC 5 m (16 ft) (orange) ■ Ecrou fou 316L ■ Corps : PVC (transparent) 	52018763
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023713</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Préconfectionné d'un côté ■ Coudé 90° ■ Câble PVC 5 m (16 ft) (orange) ■ Ecrou fou 316L (1.4435) ■ Corps : PVC (orange) 	52024216
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022292</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coudé 90° ■ Câble PVC 5 m (16 ft) (gris) ■ Ecrou fou Cu Sn/Ni ■ Corps : PUR (bleu) 	52010285
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022293</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccord auto-adaptant au connecteur M12 ■ Ecrou fou Cu Sn/Ni ■ Corps : PBT 	52006263

Couleurs des fils du connecteur M12 : 1 = BN (brun), 2 = WT (blanc), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir)

Autres accessoires

Clé à douille pour le montage	Description	Référence
 <p>A technical drawing of a hex key. A callout box with a double-headed arrow points to the hexagonal part of the key, containing the number '32'. Below the drawing is the reference code 'A0022273'.</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Six pans▪ Ouverture de clé AF32	52010156
Aimant test	Description	Référence
 <p>A technical drawing of a rectangular test magnet. On the left side, there is a circular symbol with an 'N' inside, representing a north pole. Below the drawing is the reference code 'A0021732'.</p>	Plus d'informations au chapitre Opérabilité →  26	71267011

Documentation complémentaire



Les documents suivants sont disponibles dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements.

Manuel de mise en service

Liquiphant FTL33 → BA01286F/00

Documentations complémentaires

TI00426F/00 → Manchons à souder, adaptateurs de process et brides (aperçu)

SD01622Z/00 → Manchons à souder (instructions de montage)

SD00356F/00 → Connecteurs électrovannes (instructions de montage)

Certificats

ZE01010F/00 → Sécurité antidébordement

ZE01011F/00 → Fuites



71329647

www.addresses.endress.com
