

Information technique

Indumax CLS54

Capteur de conductivité inductif, hygiénique, pour les applications de l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique et biotechnologique



Domaine d'application

Le capteur de conductivité CLS54 est spécialement conçu pour une utilisation dans des applications hygiéniques de l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique et biotechnologique. Grâce à ses certificats d'hygiène et à sa conception en PEEK vierge, sans joint ni crevasse, il répond aux exigences strictes de ces industries. Le CLS54 convient idéalement pour :

- Séparation des phases du produit/eau et des mélanges produit/produit dans les systèmes de conduites
- Contrôle des processus de nettoyage en place (NEP) dans la conduite de retour
- Contrôle de la concentration lors du renouvellement des agents de nettoyage CIP
- Surveillance des produits dans les conduites, les installations d'embouteillage et l'assurance qualité
- Surveillance des fuites

Dans les industries suivantes :

- Laiteries
- Brasseries
- Boissons (eau, jus de fruits, boissons non alcoolisées)
- Industrie pharmaceutique et biotechnologie

À utiliser avec les transmetteurs Liquiline CM42 et Liquisys CLM223/253 ; partie intégrante de l'ensemble de mesure Smartec CLD134.

Principaux avantages

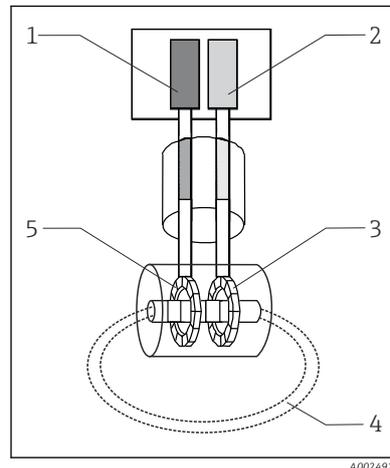
- Conception hygiénique unique, d'où aucun risque de recontamination
- Dispose de tous les certificats d'hygiène requis dans le secteur de l'hygiène
- Dispose de tous les raccords process couramment utilisés dans le secteur de l'hygiène
- Durable grâce à une conception entièrement encapsulée et sans joint
- Mesure rapide avec un temps de réponse en température t_{90} inférieur à 26 s, assurant une séparation de phases sûre et efficace
- Insensible à la contamination et à la polarisation des électrodes grâce au principe de mesure inductif
- Mode de protection

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure de conductivité inductive

Un oscillateur (1) génère un champ magnétique alternatif dans la bobine primaire (5), ce qui induit un flux de courant (4) dans le produit. L'intensité du courant dépend de la conductivité et donc de la concentration en ions du produit. Le courant présent dans le produit génère à son tour un champ magnétique dans la bobine secondaire (3). Le courant induit résultant est mesuré par le récepteur (2) et utilisé pour déterminer la conductivité.



- 1 Oscillateur
- 2 Récepteur
- 3 Bobine secondaire
- 4 Courant dans le produit
- 5 Bobine primaire

Avantages de la mesure inductive de la conductivité :

- Pas d'électrode et de ce fait pas de polarisation
- Mesure précise dans les produits avec degré de contamination élevé et ayant tendance à colmater
- Séparation galvanique totale de la mesure et des produits

Caractéristiques importantes de l'Indumax CLS54

■ Hygiène

Le capteur PEEK moulé par injection offre une résistance chimique, mécanique et thermique exceptionnelle, et est hygiéniquement sûr grâce à sa conception sans joints ni interstices. Comme seul le PEEK vierge est en contact avec le produit, la plus haute sécurité biologique est garantie pour les secteurs de l'agroalimentaire et de la pharmaceutique. Le capteur a été construit conformément aux directives en vigueur de l'ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment) et répond aux exigences du Règlement CE n° 1935/2004 du Parlement européen concernant les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

■ Hygiène certifiée

Le capteur dispose de tous les listings et agréments nécessaires pour le secteur de l'hygiène, tels que l'utilisation exclusive de matériaux listés par la FDA pour les surfaces en contact avec le produit et la certification selon les normes EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) et 3-A. Un certificat pour les tests de réactivité biologique selon l'USP partie <97> et <88> classe VI comprenant le suivi du numéro de lot jusqu'à la composition est également disponible en option.

■ Raccords process

Le capteur est disponible avec tous les raccords process couramment utilisés dans les applications hygiéniques. Les raccords les plus courants peuvent être fournis en standard. D'autres raccords process peuvent être commandés en tant que produit personnalisé.

■ Température de process, pression de process

L'utilisation de matériaux spéciaux signifie que le capteur est adapté à une exposition à des températures continues allant jusqu'à 125 °C (257 °F). Il peut être exposé à des températures allant jusqu'à 150 °C (300 °F) pendant une courte durée (max. 60 min)). La résistance à la pression du capteur est de 12 bar (174 psi) à des températures allant jusqu'à 90 °C (194 °F) et, à des températures plus élevées, est toujours supérieure à la pression de la vapeur. Le capteur est adapté aux applications sous vide.

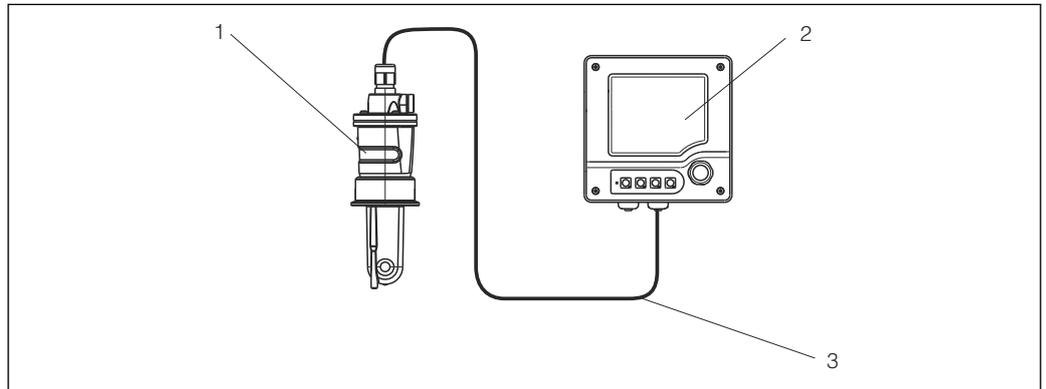
■ Mesure de température

Le capteur possède un capteur de température intégré dont le temps de réponse à la température t_{90} est inférieur à 26 s, ce qui rend possible une séparation efficace des phases à des températures de process variables et changeant rapidement. Le capteur de température est intégré dans le boîtier PEEK sans aucun joint, ce qui garantit une longue durée de vie au capteur.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend au moins les composants suivants :

- Le capteur de conductivité inductif CLS54
- Un transmetteur, p. ex. Liquiline CM42



A0005431

1 Exemple d'un ensemble de mesure

- 1 Indumax CLS54
- 2 Transmetteur Liquiline CM42
- 3 Câble de mesure

Entrée

Valeurs mesurées

- Conductivité
- Température

Gammes de mesure

Conductivité	Gamme recommandée : 100 µS/cm à 2000 mS/cm (non compensé)
Température	-10 à +150 °C (+14 à +302 °F)

Constante de cellule

c = 6,3 cm⁻¹

Mesure de température

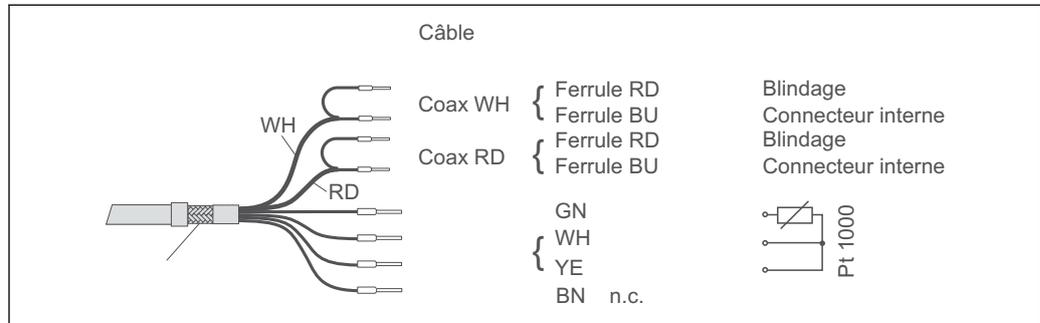
Pt 1000 (classe A selon IEC 60751)

Alimentation électrique

Raccordement électrique

Le capteur est fourni avec un câble surmoulé. Le schéma de raccordement se trouve dans le manuel de mise en service du transmetteur utilisé.

Pour prolonger le câble, il est nécessaire d'utiliser une boîte de jonction VBM. La prolongation vers le transmetteur se fait au moyen du câble CLK6.



A0005433-FR

2 Câble surmoulé/câble de mesure spécial CLK6

Longueur de câble :

Longueur totale max. de 55 m (180 ft)

Performances

Temps de réponse de la température

$t_{90} \leq 26 \text{ s}$

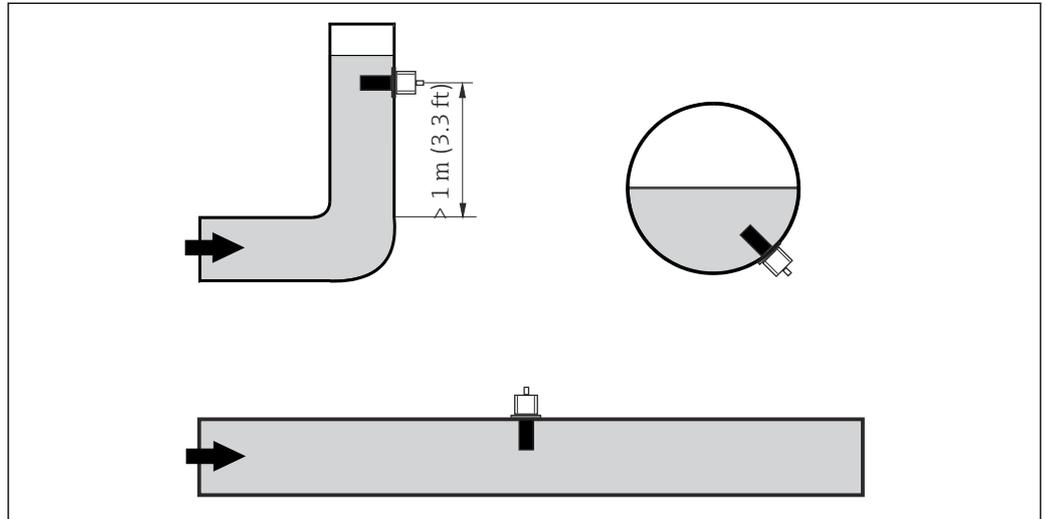
Écart de mesure maximum

$\pm (0,5 \% \text{ de } m \text{ e la mesure} + 10 \mu\text{S/cm})$ après étalonnage
(plus incertitude de la conductivité de la solution d'étalonnage)

Montage

Position de montage

Le capteur doit être totalement immergé dans le produit. Il ne doit y avoir aucune bulle d'air dans la zone du capteur.



A0017691

3 Positions de montage du capteur de conductivité

- i** En cas de changement du sens d'écoulement (après des tubes coudés), des turbulences peuvent se produire dans le produit. Par conséquent, installer le capteur à une distance d'au moins 1 m (3.3 ft) en aval d'un tube coudé.

Le produit doit s'écouler parallèlement à l'orifice du capteur (voir les flèches sur le corps du capteur). Le produit peut passer par un circuit de mesure symétrique dans les deux directions.

- i** Pour une installation conforme 3-A, il faut tenir compte de ce qui suit :
Une fois l'instrument installé, son intégrité hygiénique doit être maintenue. Tous les raccords process doivent être conformes 3-A.

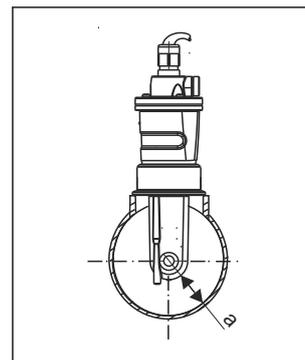
Facteur d'installation

Le courant ionique dans le liquide est affecté par les parois dans des espaces de montage réduits. Cet effet est compensé par ce que l'on appelle le facteur d'installation. Le facteur d'installation peut être entré dans le transmetteur pour la mesure ou la constante de cellule est corrigée en la multipliant par le facteur d'installation. La valeur du facteur d'installation dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance entre la paroi et le capteur.

Le facteur d'installation ($f = 1,00$) peut être ignoré si la distance de la paroi est suffisante ($a > 15$ mm, à partir de DN 65).

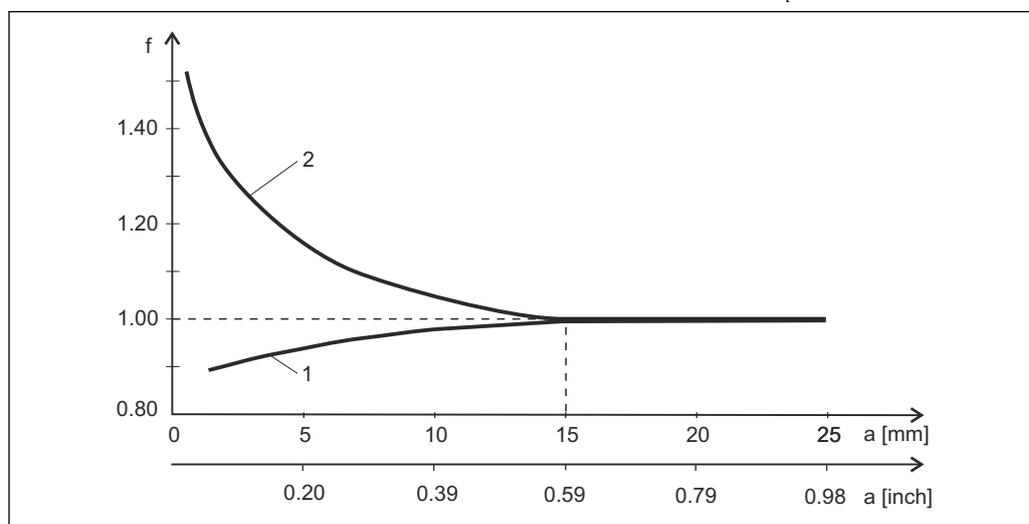
Si la distance de la paroi est plus petite, le facteur d'installation augmente pour les conduites isolées électriquement ($f > 1$), et diminue pour les conduites électriquement conductrices ($f < 1$).

Il peut être mesuré à l'aide de solutions d'étalonnage ou déterminé approximativement à partir du diagramme ci-dessous.



■ 4 Montage du CLS54

a Distance par rapport à la paroi



■ 5 Relation entre le facteur d'installation f et la distance de la paroi a

1 Paroi conductrice

2 Paroi non conductrice

Airset

Pour compenser le couplage résiduel dans le câble et entre les deux bobines de capteur, l'ajustage du zéro dans l'air ("air set") doit être réalisé avant d'installer le capteur. Suivez les instructions contenues dans le manuel de mise en service du transmetteur utilisé.

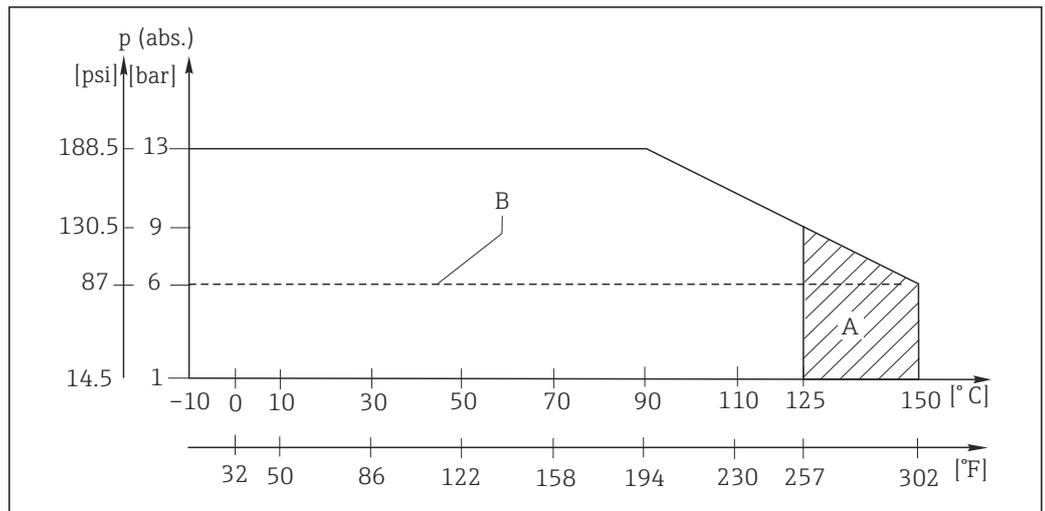
Environnement

Gamme de température ambiante	-20 à +60 °C (-4 à 140 °F)
Température de stockage	-25 à +80 °C (-13 à +176 °F)
Humidité	5 à 95 %
Indice de protection	IP 68 / NEMA type 6 (colonne d'eau de 1 m (3.3 ft), 50 °C (122 °F), 168 h)

Process

Température de process	-10 à +125 °C (+14 à +257 °F)
Stérilisation	150 °C (302 °F) / 5 bar (72.5 psi) (max. 60 min.)
Pression de process (absolue)	13 bar (188.5 psi) jusqu'à 90 °C (194 °F) 9 bar (130.5 psi) à 125 °C (257 °F) 1 à 6 bar (14.5 à 87 psi) dans l'environnement CRN testé avec 50 bar (725 psi) Sous-pression jusqu'à 0,1 bar (1.45 psi)

Courbe température/ pression



A0008379

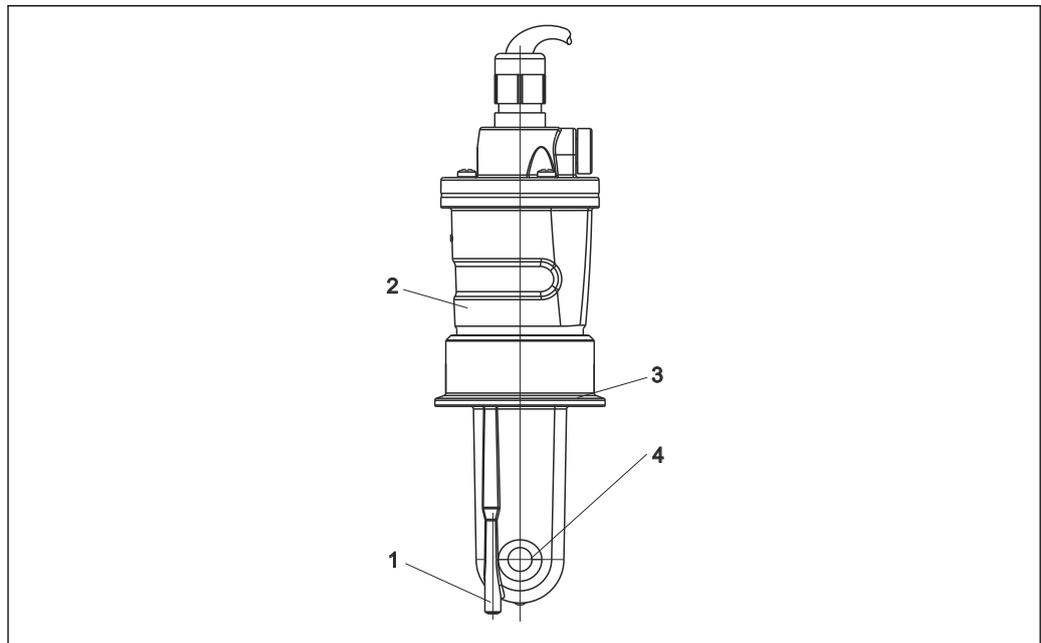
6 Diagramme de pression et de température

A Temporairement pour stérilisation (max. 60 min.)

B Pression maximale de service autorisée selon ASME-BPVC Sec. VIII, Div 1 UG101 pour enregistrement

Construction mécanique

Construction

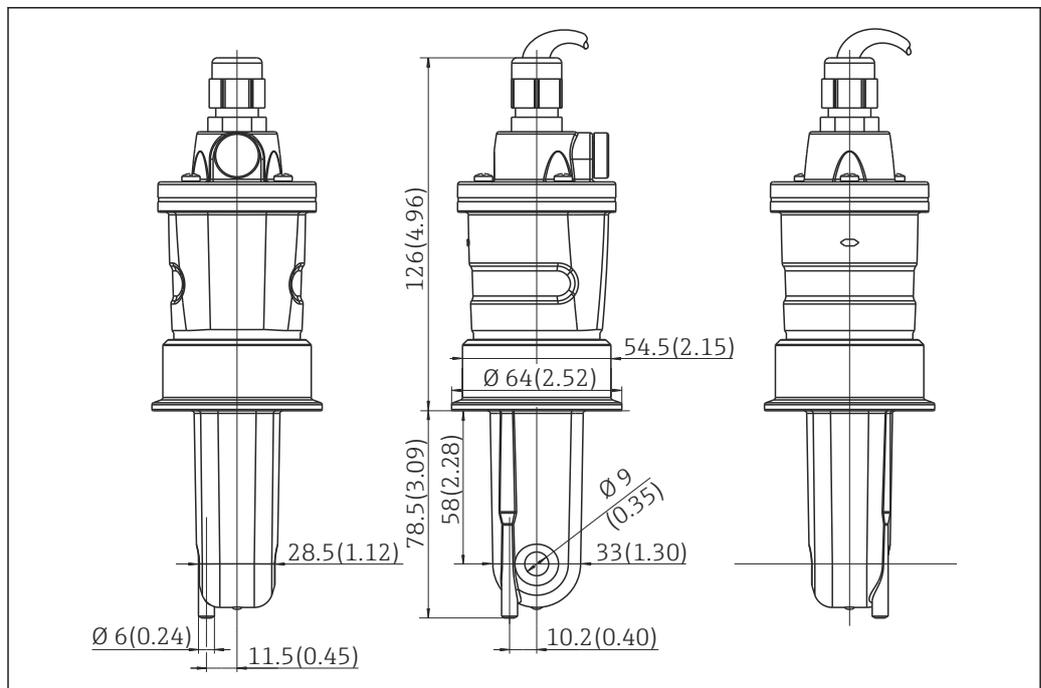


A0005430

7 Indumax CLS54

- 1 Capteur de température
- 2 Boîtier
- 3 Raccord process
- 4 Orifice de passage

Dimensions



A0005429

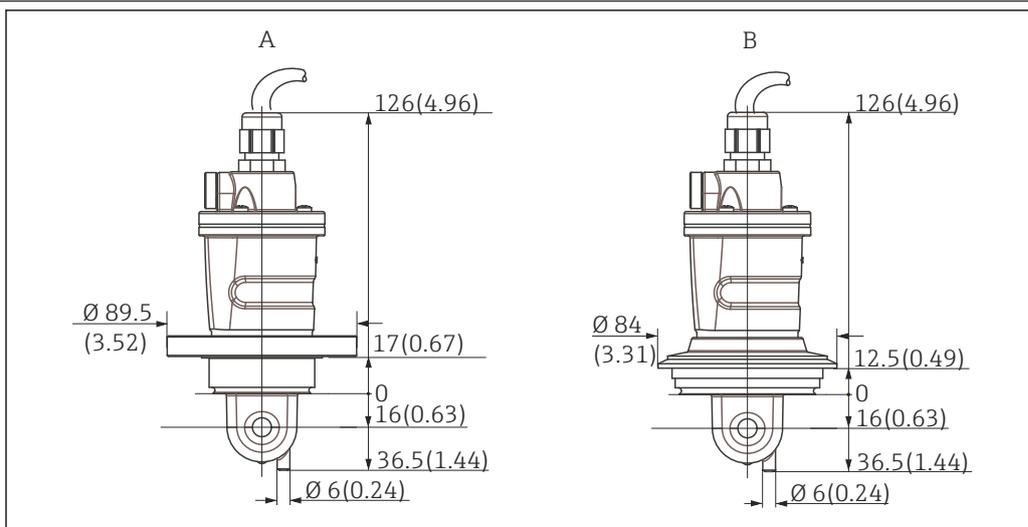
8 Dimensions en mm (inch) (version longue)

Poids

0,3 à 0,5 kg (0.66 à 1.1 lb.) selon la version plus câble

Matériaux	En contact avec le produit	PEEK pur
	Sans contact avec le produit	PPS-GF40 Inox 1.4404 (AISI 316L) Vis : 1.4301 (AISI 304) Presse-étoupe : PVDF Joints : FKM, EPDM Câble : TPE
Rugosité de surface	Ra ≤ 0,8 µm (surface PEEK lisse, moulée par injection) pour les surfaces en contact avec le produit	

Raccords process

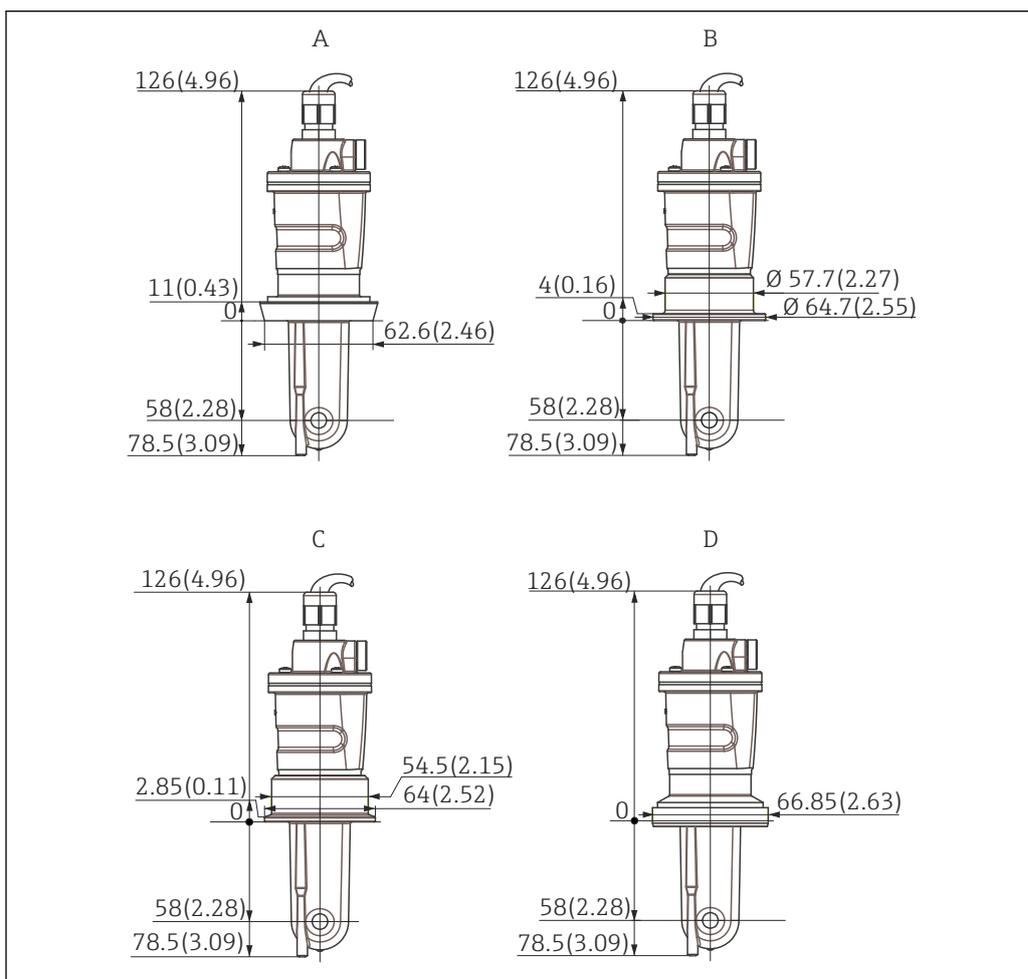


A0004949

9 Raccords process pour CLS54 (version courte), dimensions en mm (inch)

A NEUMO BioControl D50 pour raccord de conduite : DN 40 (DIN 11866 série A, DIN 11850) ; DN 42.4 (DIN 11866 série B, DIN EN ISO 1127) ; 2" (DIN 11866 série C, ASME-BPE)

B Varivent N DN 40 à 125



A0005436

10 Raccords process pour CLS54 (version longue), dimensions en mm (inch)

A Raccord laitier DIN 11851, DN 50

B Raccord SMS 2"

C Clamp ISO 2852, 2"

D Raccord aseptique DIN 11864-1 forme A, pour conduite selon DIN 11850, DN 50

Résistance chimique

Produit	Concentration	PEEK
Soude caustique NaOH	0 à 15 %	20 à 90 °C (68 à 194 °F)
Acide nitrique HNO ₃	0 à 10 %	20 à 90 °C (68 à 194 °F)
Acide phosphorique H ₃ PO ₄	0 à 15 %	20 à 80 °C (68 à 176 °F)
Acide sulfurique H ₂ SO ₄	0 à 30 %	max. 20 °C (68 °F)
Acide peracétique H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	max. 20 °C (68 °F)

Sous réserve d'erreurs et d'omissions

Certificats et agréments

Marquage CE	<p>Déclaration de conformité</p> <p>Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les différents contrôles.</p>
Hygiène	<p>FDA</p> <p>Tous les matériaux en contact avec le produit sont listés par la FDA.</p> <p>EHEDG</p> <p>Nettoyabilité certifiée selon EHEDG TYPE EL-class I.</p> <p> Notez que pour les applications hygiéniques, la nettoyabilité d'un capteur dépend également de la façon dont il est monté. Dans le cas d'un montage sur conduite, utilisez la chambre de passage adaptée au raccord process utilisé et certifiée EHEDG.</p> <p>3-A</p> <p>Certifié selon 3-A Standard 74- ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").</p> <p>Bioréactivité (USP class VI) (en option)</p> <p>Certificat de test de bioréactivité (certificat de conformité) selon USP (United States Pharmacopoeia) part <87> et part <88> class VI avec traçabilité du lot des matériaux en contact avec le produit.</p>
Agréments Ex	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 ▪ CSA IS/NI Cl. I Div. 1 & 2 GP A - D en combinaison avec le transmetteur Liquiline M CM42
Agrément pression	Agrément pression canadien pour les conduites selon ASME B31.3
Directive (CE) n° 1935/2004	Satisfait aux exigences de la directive (CE) n° 1935/2004

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/cls54

Configurateur de produit

La zone de navigation se situe sur la droite de la page produit.

1. Sous "Support technique appareil", cliquez sur "Configurez le produit que vous avez sélectionné".
 - ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins.
 - ↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil.
3. Exportez la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant en haut de l'écran.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Capteur dans la version commandée
- Manuel de mise en service

Accessoires

 Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

Prolongateur de câble

Câble de mesure

Câble de mesure CLK6

- Câble prolongateur pour les capteurs de conductivité inductifs, pour la prolongation via une boîte de jonction VBM
- Vendu au appareil, réf. :71183688

Boîte de jonction

VBM

- Boîte de jonction pour câble prolongateur
- 10 borniers
- Entrées de câble : 2 x Pg 13,5 ou 2 x NPT 1/2"
- Matériau : aluminium
- Indice de protection : IP 65
- Références
 - Entrées de câble Pg 13,5 : 50003987
 - Entrées de câble NPT 1/2" : 51500177

Sachet déshydratant

- Sachet déshydratant avec indicateur de couleur pour boîte de jonction VBM
- Réf. 50000671

Solutions d'étalonnage

Solutions d'étalonnage de la conductivité CLY11

Solutions de précision référencées selon SRM (Standard Reference Material) par NIST pour l'étalonnage qualifié des ensembles de mesure de conductivité conformément à ISO 9000

- CLY11-B, 149,6 µS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081906

 Information technique TI00162C



71496168

www.addresses.endress.com
