



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Indumax CLS54D

Cellule de conductivité inductive hygiénique pour des applications dans l'industrie des boissons, les industries agroalimentaire et pharmaceutique et dans la biotechnologie



Domaines d'application

La cellule de mesure de conductivité CLS54D a été spécialement conçue pour les applications hygiéniques dans l'industrie des boissons, les industries agroalimentaire et pharmaceutique et dans la biotechnologie. Grâce à sa construction en PEEK pur de classe alimentaire, sans fentes ni interstices, et grâce à ses agréments hygiéniques, elle satisfait aux exigences élevées de ces industries. Elle est particulièrement adaptée pour les applications suivantes :

- Séparation de phases de mélanges produit/eau et produit/produit dans les conduites
- Commande de process NEP (Nettoyage En Place) dans le reflux
- Régulation de la reconcentration des produits de lavage NEP
- Surveillance de produits dans les conduites, les installations de remplissage, l'assurance qualité
- Surveillance des fuites

et les industries suivantes :

- Laiterie
- Brasserie
- Industrie des boissons (eau, jus de fruits, sodas)
- Industrie pharmaceutique et biotechnologie

Utilisation avec les transmetteurs Liquiline CM44x, CM42 et CM14.

Principaux avantages

- Construction hygiénique unique, évitant tout risque de recontamination
- Avec tous les raccords process habituellement usités dans les applications hygiéniques

Autres avantages de la technologie Memosens

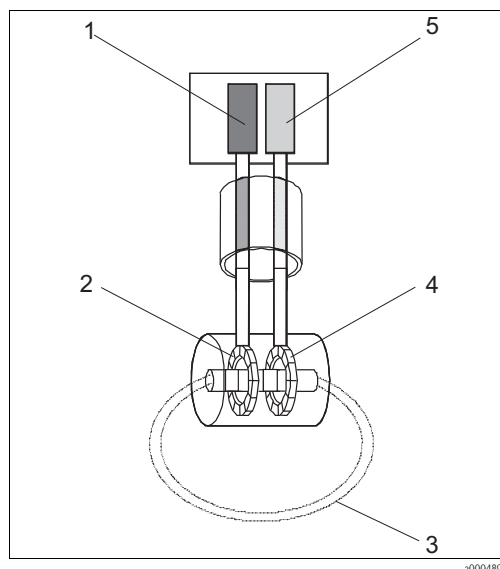
- Mise en service simple sans airset à effectuer
- Valeurs mesurées fiables grâce à la reconnaissance automatique du capteur et la surveillance active de la connexion
- Traçabilité grâce à la sauvegarde des données de fonctionnement du capteur

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure inductive de la conductivité

Un oscillateur (1) génère un champ magnétique alternatif dans la bobine primaire (2). Ce qui induit un flux de courant dans le produit (3). 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 (4). Le courant induit résultant est mesuré par le récepteur (5) et traité pour déterminer la conductivité.



Mesure inductive de la conductivité

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

Avantages de la mesure inductive de la conductivité :

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

Caractéristiques importantes Indumax CLS54D

■ Hygiène

La cellule moulée en PEEK hautement résistant d'un point de vue chimique, mécanique et thermique ne présente ni interstice ni fente et de ce fait aucun risque biologique. L'utilisation exclusive de PEEK pur pour les parties en contact avec le produit garantit une sécurité biologique extrême dans l'industrie des boissons et les industries agroalimentaire et pharmaceutique. La cellule CLS54 a été construite conformément aux directives en vigueur de l'ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment).

■ Hygiène certifiée

La cellule CLS54 dispose de tous les agréments et certificats requis pour les applications hygiéniques, par ex. utilisation exclusive de matériaux listés FDA pour les surfaces en contact avec le produit, certification selon les directives EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) et 3-A. Un certificat sur les tests de bioréactivité (selon USP part <87> et <88> class VI allant de la traçabilité des lots à la composition) est disponible en option.

■ Raccords process

La cellule est disponible avec tous les raccords process utilisés communément dans les applications hygiéniques. Les raccords les plus courants sont disponibles en standard. D'autres raccords peuvent être commandés en version spéciale.

■ Température de process, pression de process

L'utilisation d'éléments et de matériaux spéciaux permet d'employer la cellule en permanence à des températures de service jusqu'à 125 °C (257 °F). Elle peut être exposée à des températures jusqu'à 150 °C (300 °F) pendant une courte période (max. 60 min) pendant la stérilisation. Sa résistance à la pression est de 12 bar (174 psi) à des températures jusqu'à 90 °C (194°F) et, dans le cas de températures plus élevées, toujours au-dessus de la pression de vapeur correspondante. La cellule CLS54 est adaptée aux applications en sous-pression.

■ Mesure de température

Le capteur est doté d'une sonde de température intégrée avec un temps de réponse t_{90} inférieur à 26 s. Il est ainsi possible de réaliser des séparations de phases rentables à des températures de process différentes et fluctuantes. La sonde de température est intégrée dans le corps en PEEK sans joints pour une longue durée de vie du capteur.

Avantages des capteurs numériques avec protocole Memosens

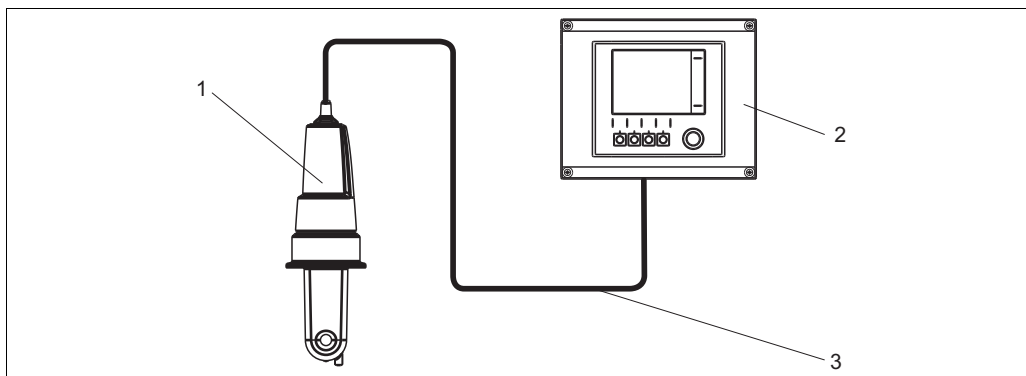
Les capteurs numériques peuvent mémoriser entre autres les données suivantes de l'ensemble de mesure dans le capteur :

- Données du fabricant
 - Numéro de série
 - Référence de commande
 - Date de fabrication
- Données d'étalonnage
 - Date d'étalonnage
 - Constante de cellule
 - Différence de constante de cellule
 - Nombre d'étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé lors du dernier étalonnage
- Données d'application
 - Gamme de température
 - Gamme de conductivité
 - Date de la première mise en service
 - Température maximale atteinte
 - Heures de fonctionnement à des températures élevées

Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet est constitué au minimum des éléments suivants :

- la cellule de conductivité inductive CLS54D
- un transmetteur, par ex. Liquiline CM44x



Exemple d'ensemble de mesure

- 1 Indumax CLS54D
- 2 Transmetteur Liquiline CM44x
- 3 Câble de mesure

Entrée

Grandeurs de mesure Conductivité
Température

Constante de cellule c $c = 6,3 \text{ cm}^{-1}$

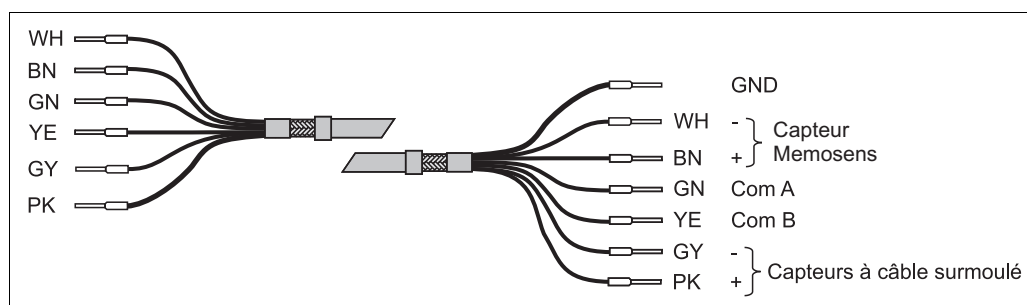
Gammes de mesure Conductivité gamme recommandée : 100 $\mu\text{S/cm}$... 2000 mS/cm (non compensé)
Température -10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)

Mesure de température Pt 1000 (classe A selon CEI 60751)

Alimentation

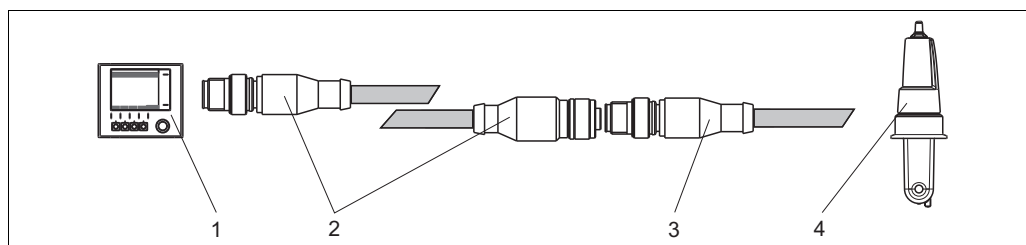
Spécification de câble

Un câble surmoulé est fourni avec la cellule. La liaison entre la cellule et le transmetteur peut être prolongée avec un câble de mesure spécial CYK11.



CYK11 avec extrémités préconfectionnées - longueur totale max. du câble : 100 m (330 ft)

Les capteurs avec câble surmoulé et connecteur M12 peuvent être prolongés à l'aide du câble spécial CYK11 avec connecteur femelle M12.



CYK11 avec connecteurs embrochables M12

- 1 Transmetteur
- 2 Câble de mesure spécial CYK11 avec connecteur M12
- 3 Câble de raccordement du CLS54D avec connecteur M12
- 4 Capteur CLS54

Performances

Temps de réponse de la température

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

Temps de réponse de la conductivité

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

Ecart de mesure

$\pm (0,5 \% \text{ de la valeur mesurée} + 10 \mu\text{S/cm})$ après étalonnage, valable pour $T < 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($212 \text{ }^\circ\text{F}$)
 $\pm (0,5 \% \text{ de la valeur mesurée} + 25 \mu\text{S/cm})$ après étalonnage, valable pour $T > 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($212 \text{ }^\circ\text{F}$)
 (plus l'incertitude de l'étalonnage)

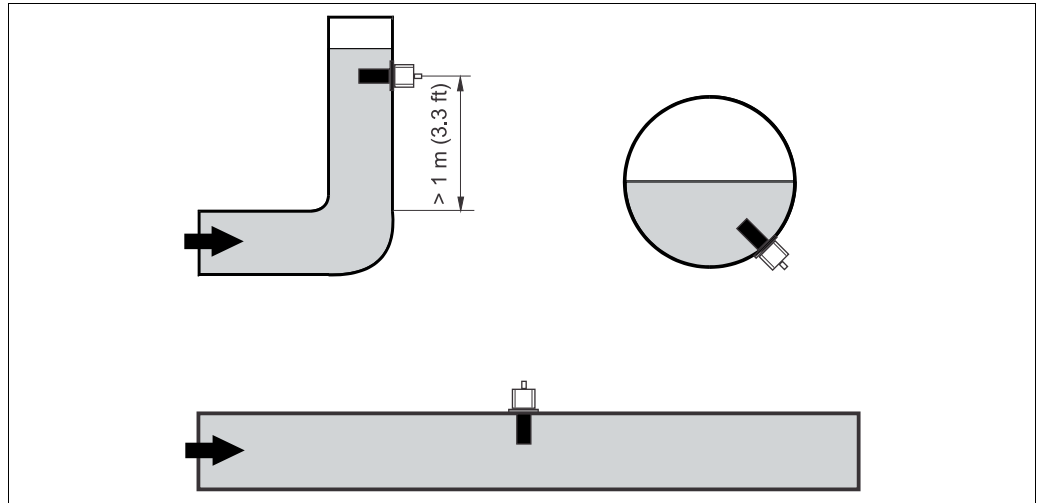
Répétabilité

0,2 % de la valeur mesurée + 3 $\mu\text{S/cm}$

Montage

Instructions de montage

La cellule doit être entièrement immergée dans le liquide. Il ne doit y avoir aucune bulle d'air dans la zone de la cellule.



Positions de montage des cellules 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, installez le capteur à une distance d'au moins 1 m (3,3 ft) après un tube coudé.

Le produit doit s'écouler le long de l'orifice de la cellule (voir flèches sur le boîtier). Le produit peut passer par un circuit de mesure symétrique dans les deux directions.

Dans le cas d'un montage étroit, le flux des ions dans le liquide est affecté par les parois.

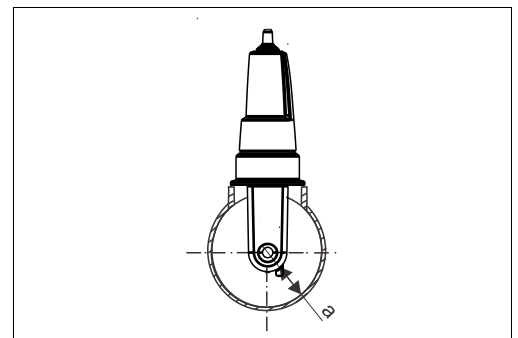
Cet effet est compensé par le facteur de montage.

Le facteur de montage peut être entré dans le transmetteur ou la constante de cellule peut être corrigée par multiplication avec le facteur de montage.

La valeur du facteur de montage dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance a entre la paroi et la cellule.

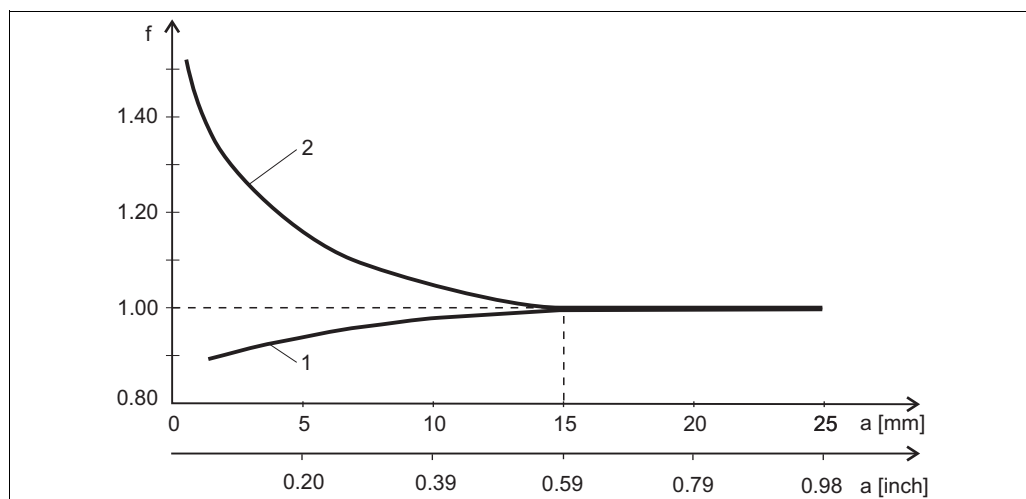
Le facteur de montage f est négligeable ($f = 1,00$) lorsque l'écart avec la paroi est suffisant ($a > 15$ mm, à partir de DN 65).

Avec des écarts moindres, le facteur de montage augmente dans le cas de conduites isolées ($f > 1$), et diminue dans le cas de conduites conductrices ($f < 1$). Il peut être mesuré à l'aide de solutions d'étalonnage ou déterminé approximativement à partir du diagramme ci-dessous.



Montage CLS54D

a Distance de la paroi



Relation entre le facteur de montage f et l'écart avec la paroi a

- 1 Paroi conductrice
2 Paroi non conductrice

Airset L'airset a déjà été réalisé en usine et donc cette opération n'est pas nécessaire sur site.

Environnement

Température ambiante -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Température de stockage -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)

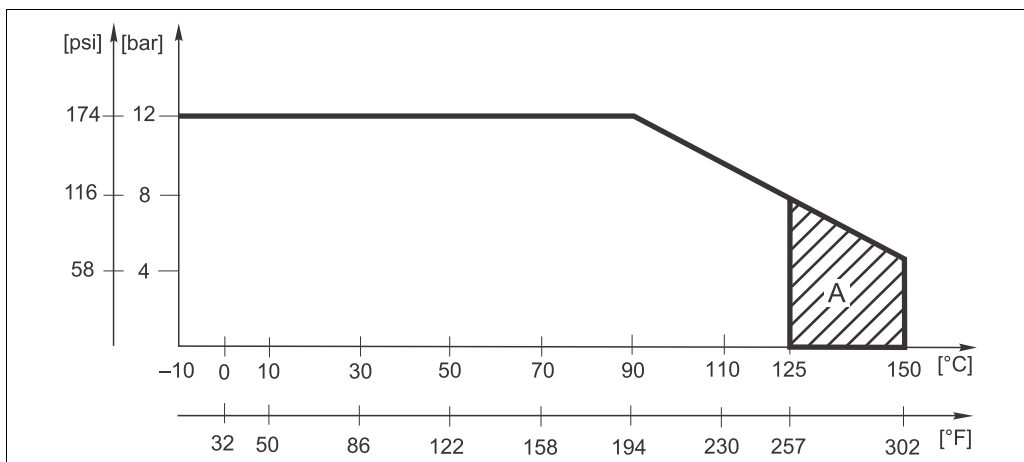
Humidité relative 5 ... 95 %

Indice de protection IP 68 (colonne d'eau 10 m, 25 °C, 168 h) / NEMA type 6P

Process

Température de process	-10 ... +125 °C (14 ... 257 °F)
Stérilisation	150 °C / 5 bar (300 °F / 72,5 psi) (max. 60 min.)
Pression de process	12 bar (174 psi) jusqu'à 90 °C (194 °F) 8 bar (116 psi) à 125 °C (257 °F) Sous-pression jusqu'à 0,1 bar (1,45 psi) absolu

Courbe pression/température



Courbe pression/température

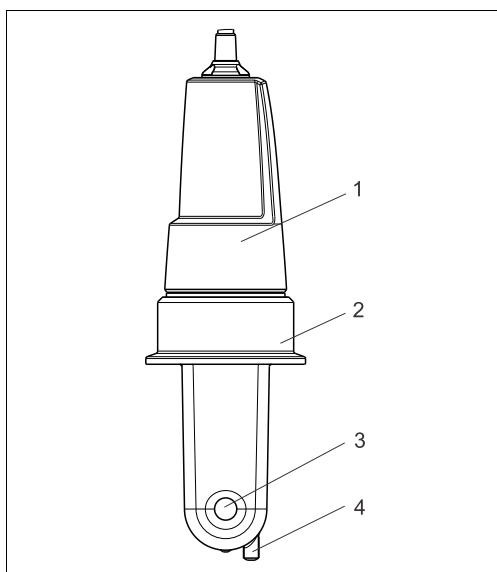
A Stérilisation brève (max. 60 min.)

Vitesse d'écoulement du produit

max. 10 m/s (33 ft/s) dans le cas d'un diamètre de tube ≥ 80 mm et de produits à faible viscosité
max. 5 m/s dans le cas d'un diamètre de tube ≥ 50 mm et < 80 mm et de produits à faible viscosité

Construction mécanique

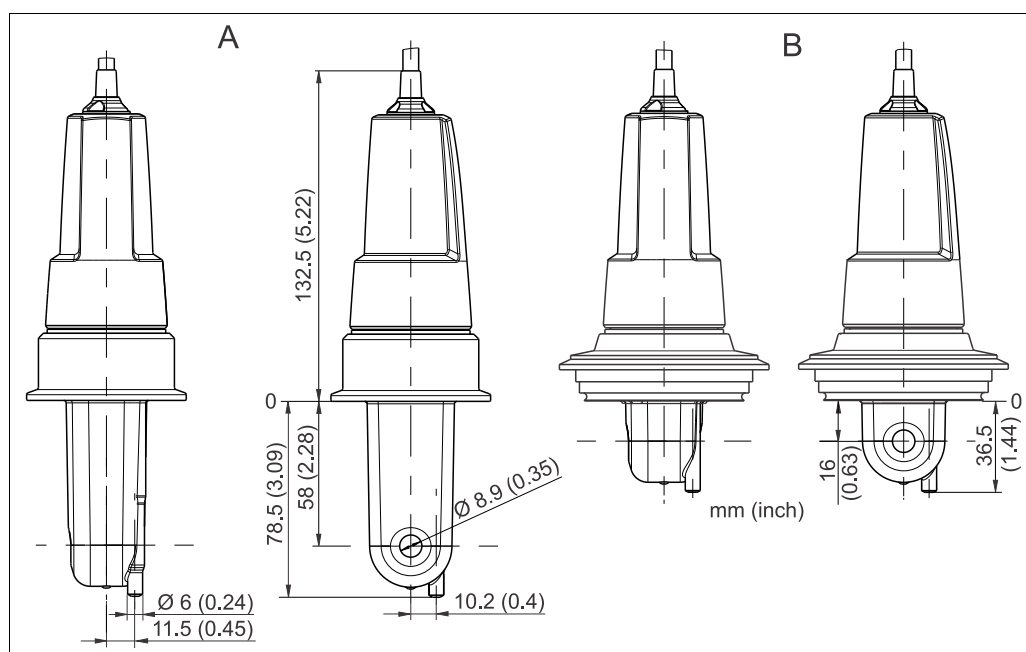
Construction, dimensions



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

Indumax CLS54D

a0017601



a0017600

Dimensions

A Version longue

B Version courte

Poids 0,3 ... 0,5 kg (0,66 ... 1,1 lb.) selon la version plus câble

Matériaux

Parties en contact avec le produit
Parties sans contact avec le produit

PEEK pur
PPS-GF40
Inox 1.4404 (AISI 316L)
FKM, EPDM (joints)
PEEK (presse-étoupe)
TPE (câble)

Rugosité de surface

Ra ≤ 0,8 µm (surface PEEK lisse, moulée par injection) pour les surfaces en contact avec le produit

Raccords process

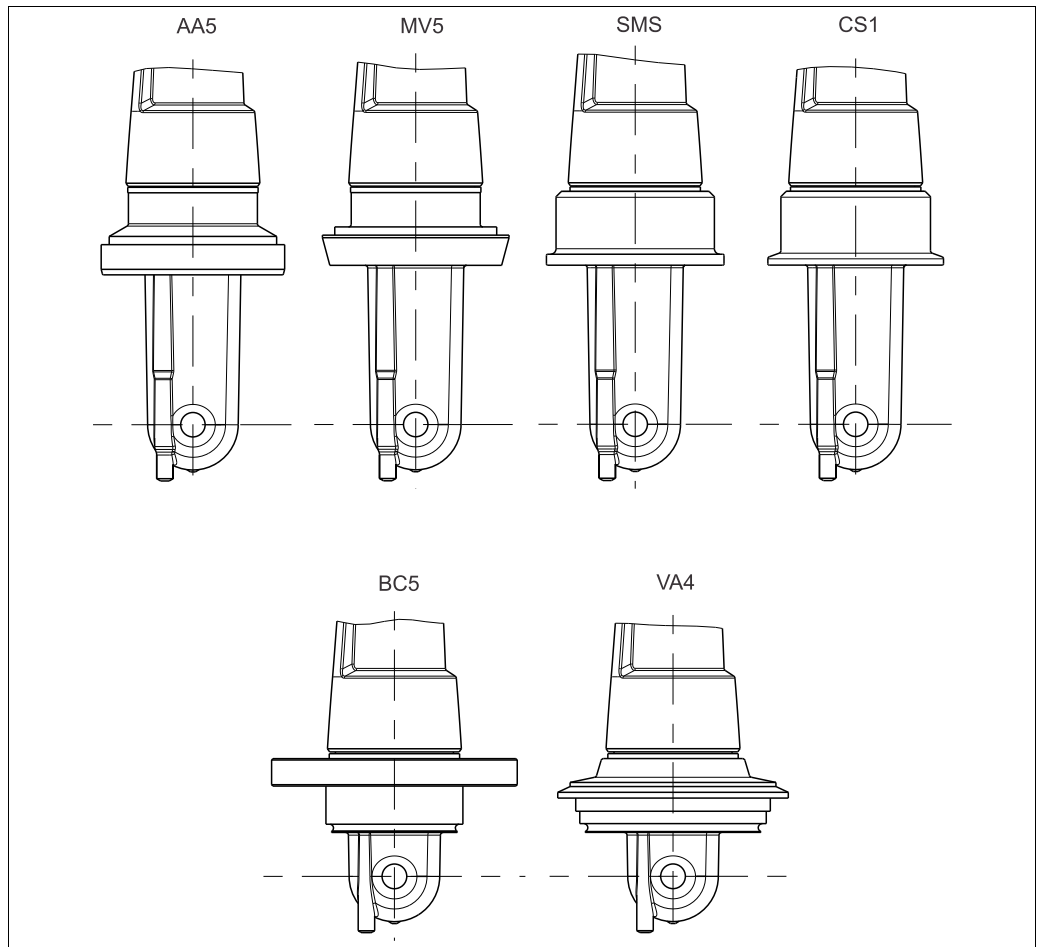
- Raccord laitier DIN 11851, DN 50 ^{a)}
- Raccord aseptique DIN 11864-1 forme A, pour conduite selon DIN 11850, DN 50
- Clamp ISO 2852 (également pour TriClamp[®], DIN 32676), 2" (version longue) ^{b)}
- Raccord SMS 2" ^{c)}
- Varivent N DN 40 - 125
- NEUMO BioControl D50 (DN 40, 2")

D'autres raccords process sont disponibles sur demande.

a) Le raccord laitier DIN 11851 n'est généralement pas considéré comme hygiénique. Avec l'adaptateur SKS Siersma, il remplit les exigences du standard 3-A.

b) Le raccord clamp est hygiénique uniquement en combinaison avec le joint PEEK/inox Hyjoin du fabricant Hyjoin Ltd., UK, et le joint Kalrez du fabricant Dupont

c) Le raccord process SMS 2" ne satisfait pas aux exigences hygiéniques selon EHEDG.



Raccords process CLS54D

a0017604

- | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| AA5 | Raccord aseptique DIN 11864-1 forme A, pour tube selon DIN 11850, DN 50 |
| MV5 | Raccord laitier DIN 11851, DN 50 |
| SMS | Raccord SMS 2" |
| CS1 | Clamp ISO 2852, 2" |
| BC5 | 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) |
| VA4 | Varivent N DN 40 ... 125 |

Résistance chimique

Produit	Concentration	PEEK
Soude caustique NaOH	0 ... 15 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Acide nitrique HNO ₃	0 ... 25 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Acide phosphorique H ₃ PO ₄	0 ... 15 %	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Acide sulfurique H ₂ SO ₄	0 ... 30 %	20 °C (68 °F)
Acide peracétique H ₃ C-CO-OOH	0 ... 2 %	20 °C (68 °F)

Indications sans garantie


Certificats et agréments

Hygiène**FDA**

Tous les matériaux en contact avec le produit sont listés FDA.

EHEDG

Certifié pour la nettoyabilité selon le document 2 de l'EHEDG

 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.

3-A

Certifié (Certificate of Compliance) selon le 3-A Standard 74-04 ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").

Bioréactivité (USP class VI) (en option)

Certificat pour les tests de bioréactivité selon USP (United States Pharmacopeia) part <87> et part <88> class VI avec traçabilité des matériaux en contact avec le produit.

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

Entrez l'adresse suivante dans le navigateur pour accéder à la page produit concernée :
www.fr.endress.com/#product/cls54d

1. Les options suivantes sont disponibles sur le côté droit de la page produit :



2. Cliquez sur "Configurer ce produit".
3. Le Configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. Vous pouvez à présent configurer votre appareil et obtenir la référence de commande valide et complète pour cet appareil.
4. Exportez la référence de commande en format PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant en haut de la page.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- 1 capteur Indumax CLS54D dans la version commandée
- 1 manuel de mise en service BA00508C

Accessoires

Câbles de mesure

Câble de données Memosens CYK11

- Câble prolongateur pour les capteurs numériques avec protocole Memosens
- Commande selon la structure du produit (→ Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cyk11)

Boîte de jonction RM

- Pour prolonger le câble (par ex. pour les capteurs Memosens)
- 5 bornes
- Entrées de câble : 2 x PE 13,5
- Matériau : PC
- Indice de protection : IP 65
- Réf. : 51500832

Solutions d'étalonnage

Solutions de précision se référant à SRM (Standard Reference Material) de NIST pour étalonnage qualifié de systèmes de mesure de conductivité selon ISO 9000, avec tableau de température

- 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
107,0 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
réf. 50081906

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales  0 825 888 001  0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente  0 892 702 280  03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 

People for Process Automation