

Information technique

Indumax CLS54D

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



Domaine d'application

Le capteur de conductivité CLS54D 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 biotechnologique

À utiliser avec les transmetteurs Liquiline CM42, CM44x et CM14.

Principaux avantages

- Conception hygiénique unique, d'où aucun risque de recontamination
- Dispose de tous les raccords process couramment utilisés dans le secteur de l'hygiène
- Mesure rapide avec un temps de réponse en température t_{90} inférieur à 26 s, assurant une séparation de phases sûre et efficace

Autres avantages grâce à la technologie Memosens

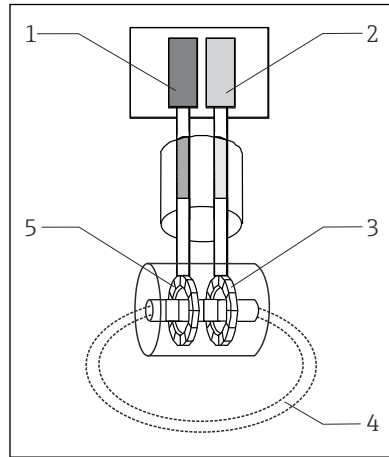
- Sécurité de process maximale
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple grâce à la mémorisation dans le capteur des données spécifiques au capteur
- L'enregistrement des données de fonctionnement dans le capteur permet la maintenance prédictive

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

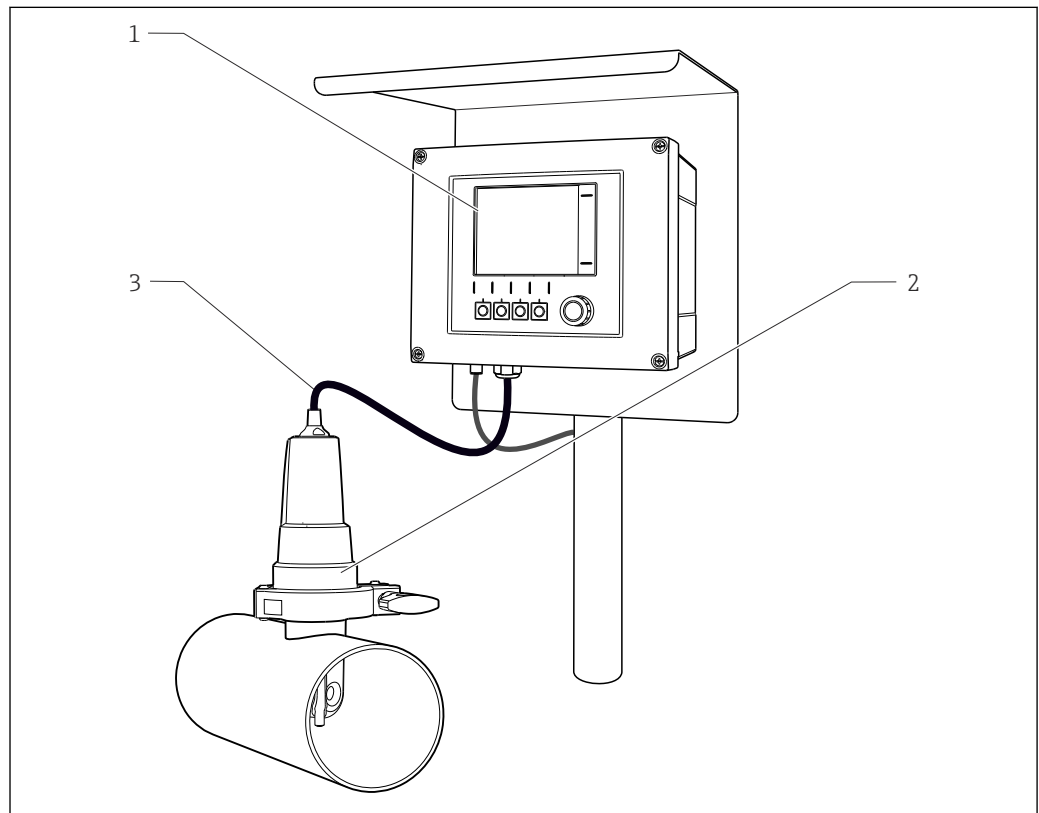
Avantages de la mesure inductive de la conductivité :

- 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

Ensemble de mesure

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

- Le capteur de conductivité inductif CLS54D
- Un transmetteur, p. ex. Liquiline CM44x




1 Exemple d'un ensemble de mesure

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

Communication et traitement des données

Communication avec le transmetteur

 Toujours raccorder les capteurs numériques avec technologie Memosens à un transmetteur avec technologie Memosens. La transmission de données à un transmetteur pour capteurs analogiques n'est pas possible.

Les capteurs numériques peuvent mémoriser les données de l'ensemble de mesure dans le capteur.

Elles comprennent :

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

Fiabilité

Fiabilité

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet par connexion au transmetteur. Résultat :

- Un message d'erreur automatique est généré en cas de dysfonctionnement du capteur ou d'interruption de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce à la détection immédiate des erreurs

Maintenabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (comme le total des heures de fonctionnement et les heures de fonctionnement sous des conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est connecté, les données d'étalonnage sont automatiquement transmises au transmetteur et utilisées pour calculer la valeur mesurée actuelle. La sauvegarde des données d'étalonnage permet d'étalonner le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs de pH peuvent être étalonnés en laboratoire sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet une meilleure qualité de l'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et facile de capteurs préétalonnés.
- La disponibilité des données du capteur permet de déterminer précisément les intervalles de maintenance du point de mesure et la maintenance prédictive.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse. Il est, par conséquent, possible de définir le domaine d'application d'un capteur en fonction de son historique.

Intégrité

- Les valeurs mesurées ne peuvent pas être faussées par l'humidité.
- Sécurité CEM assurée par des mesures de blindage dans la transmission numérique des valeurs mesurées.

Entrée

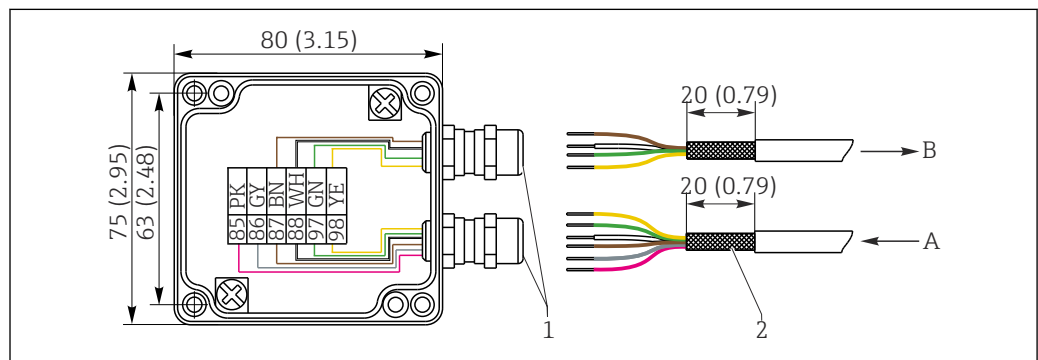
Valeurs mesurées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductivité ■ Température 				
Gammes de mesure	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Conductivité</td> <td>Gamme recommandée : 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 2000 mS/cm (non compensé)</td> </tr> <tr> <td>Température</td> <td>-10 à +150 °C (+14 à +302 °F)</td> </tr> </table>	Conductivité	Gamme recommandée : 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 2000 mS/cm (non compensé)	Température	-10 à +150 °C (+14 à +302 °F)
Conductivité	Gamme recommandée : 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 2000 mS/cm (non compensé)				
Température	-10 à +150 °C (+14 à +302 °F)				
Constante de cellule	$c = 6,3 \text{ cm}^{-1}$				
Mesure de température	Pt1000 (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. La prolongation vers le transmetteur se fait au moyen du câble CYK11.



2 Raccordement avec le prolongateur de câble CYK11 via la boîte de jonction, dimensions en mm (inch)

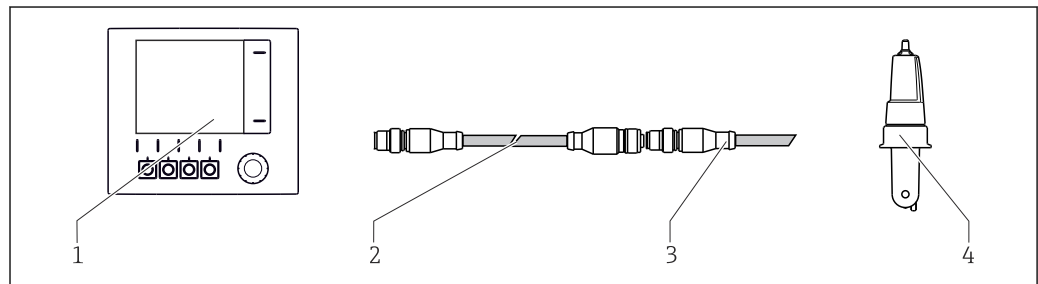
1 Presse-étoupe - blindage fixé dans le presse-étoupe

2 Blindage

A CYK11 du transmetteur

B Câble de capteur

Les capteurs avec un câble surmoulé et un connecteur M12 peuvent être prolongés avec le câble de mesure CYK11 et une douille M12.



3 CYK11 pour prolongation avec raccord M12

1 Transmetteur

2 Câble de mesure CYK11 avec raccord M12

A Câble de raccordement CLS54D avec connecteur M12

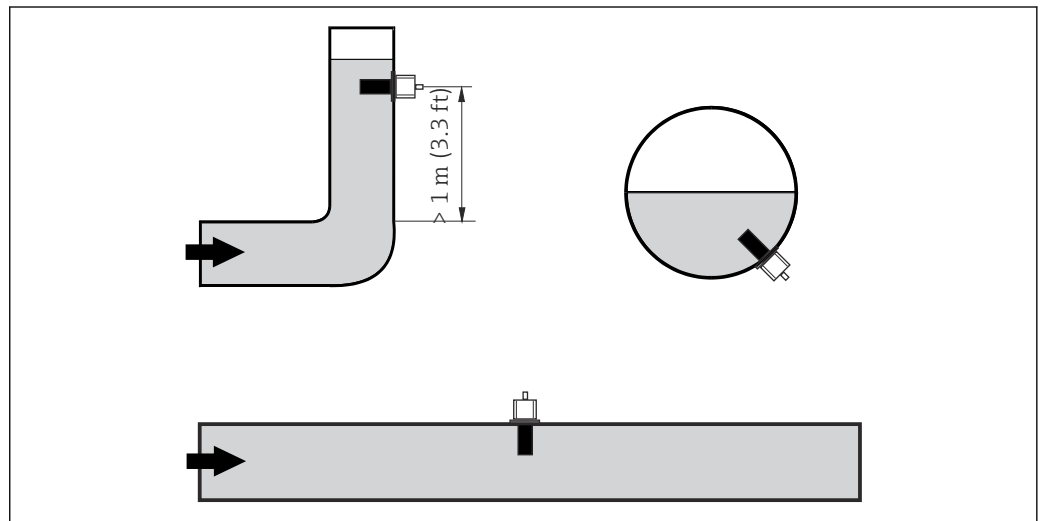
B Capteur CLS54D

Performances

Temps de réponse de la conductivité	$t_{95} \leq 2 \text{ s}$	
Temps de réponse de la température	$t_{90} \leq 26 \text{ s}$	
Écart de mesure maximum	< 100 °C (212 °F) :	$\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ de la mesure})$, après étalonnage
	> 100 °C (212 °F) :	$\pm(25 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ de la mesure})$, après étalonnage
Répétabilité	0,2 % de la mesure + 3 $\mu\text{S/cm}$	

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.



4 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, installez le capteur à une distance d'au moins 1 m (3.3 ft) en aval d'un tube coudé.

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

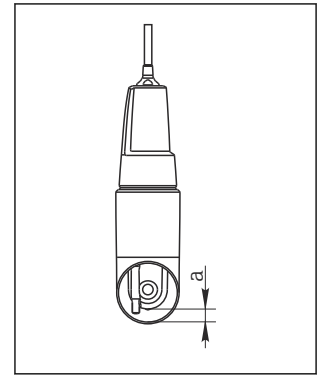
Facteur d'installation

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 ($f < 1$).

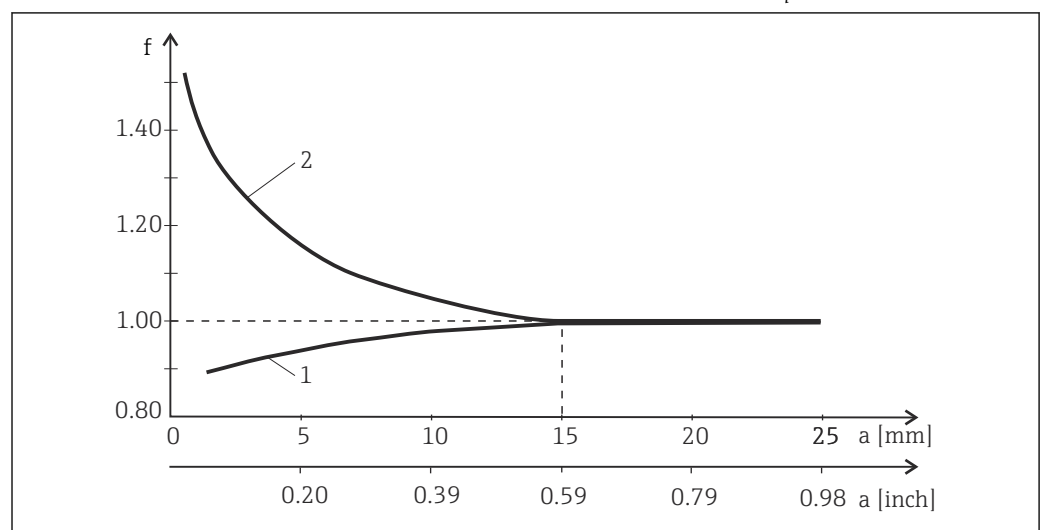
Il peut être mesuré à l'aide de solutions d'étalonnage ou déterminé approximativement à partir du diagramme ci-dessous.



A0032681

5 Montage du CLS54D

a Distance par rapport à la paroi



A0034874

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

1 Paroi conductrice

2 Paroi non conductrice

Airset

Le capteur numérique a déjà été ajusté en usine. La compensation sur site n'est pas nécessaire.

Environnement

Gamme de température ambiante -20 à +60 °C (-4 à 140 °F)

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

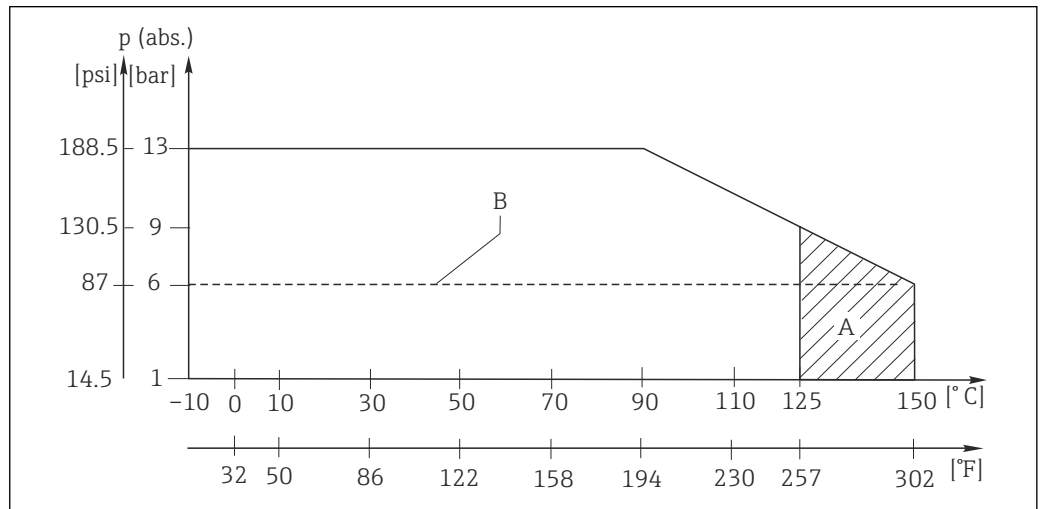
Humidité 5 à 95 %

Indice de protection IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau de 1 m, 25 °C, 168 h)

Process

Température de process	-10 à +125 °C (+14 à +257 °F)
Stérilisation	150 °C (302 °F) / 6 bar (87 psi) absolue, (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) Sous-pression jusqu'à 0,1 bar (1.45 psi)

Courbe température/pression



7 Courbe pression-température

A Temporairement pour stérilisation (max. 60 min.)

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

Vitesse d'écoulement

Pour produits à faible viscosité :

Max. 10 m/s (32.8 ft/s)

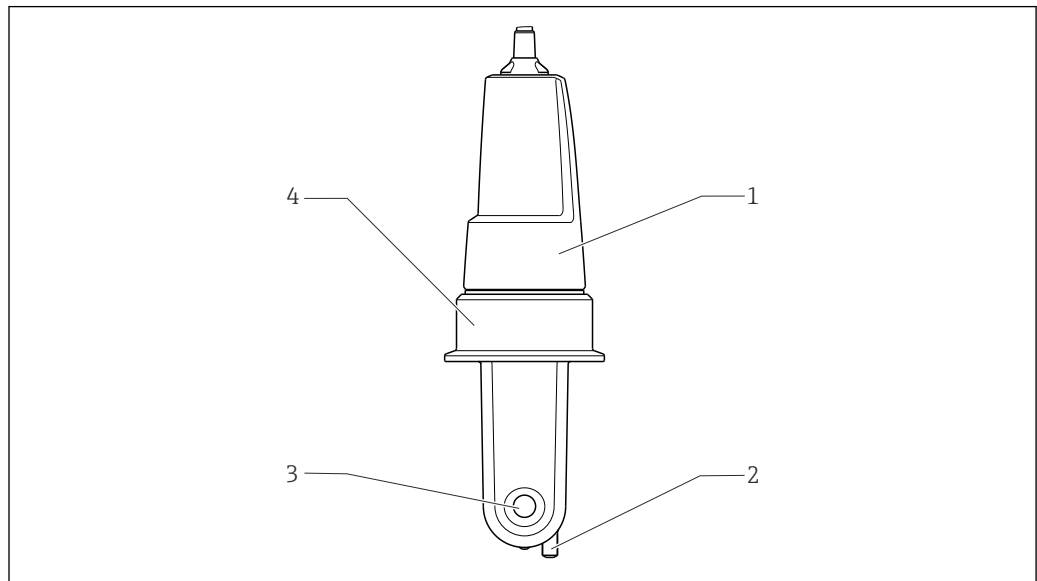
Max. 5 m/s (16.4 ft/s)

Pour diamètres de conduite ≥ 80 mm (3.15 in)

Pour diamètres de conduite $\geq 50 < 80$ mm
($\geq 1.97 < 3.15$ in)

Construction mécanique

Construction

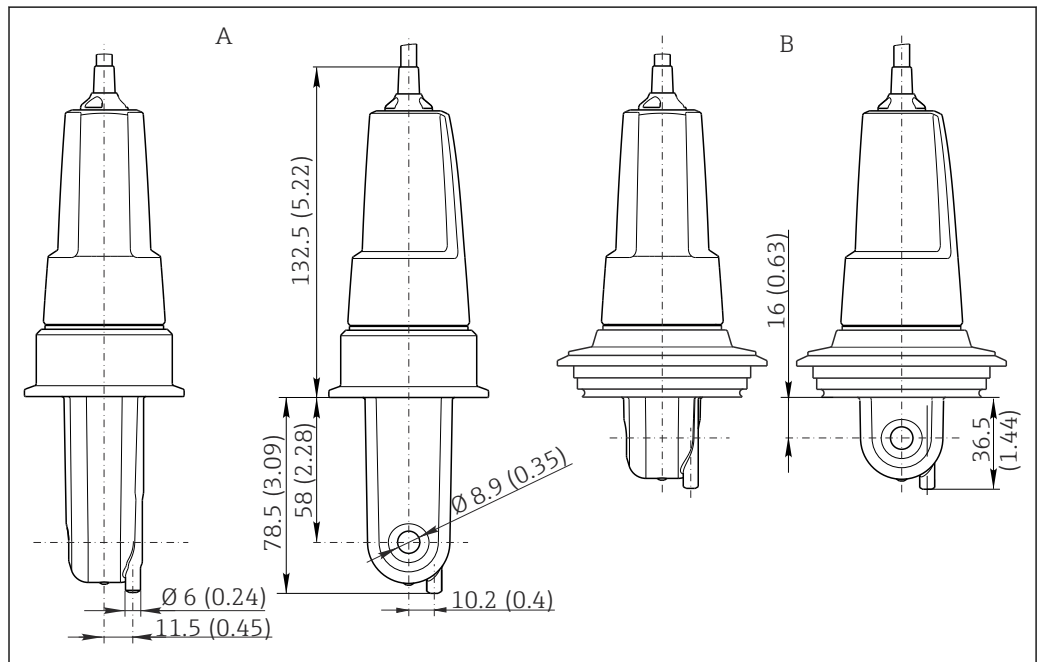


A0035912

8 Indumax CLS54D

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

Dimensions



A0035913

9 Indications en mm (in)

- A Version longue
- B Version courte

Poids

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

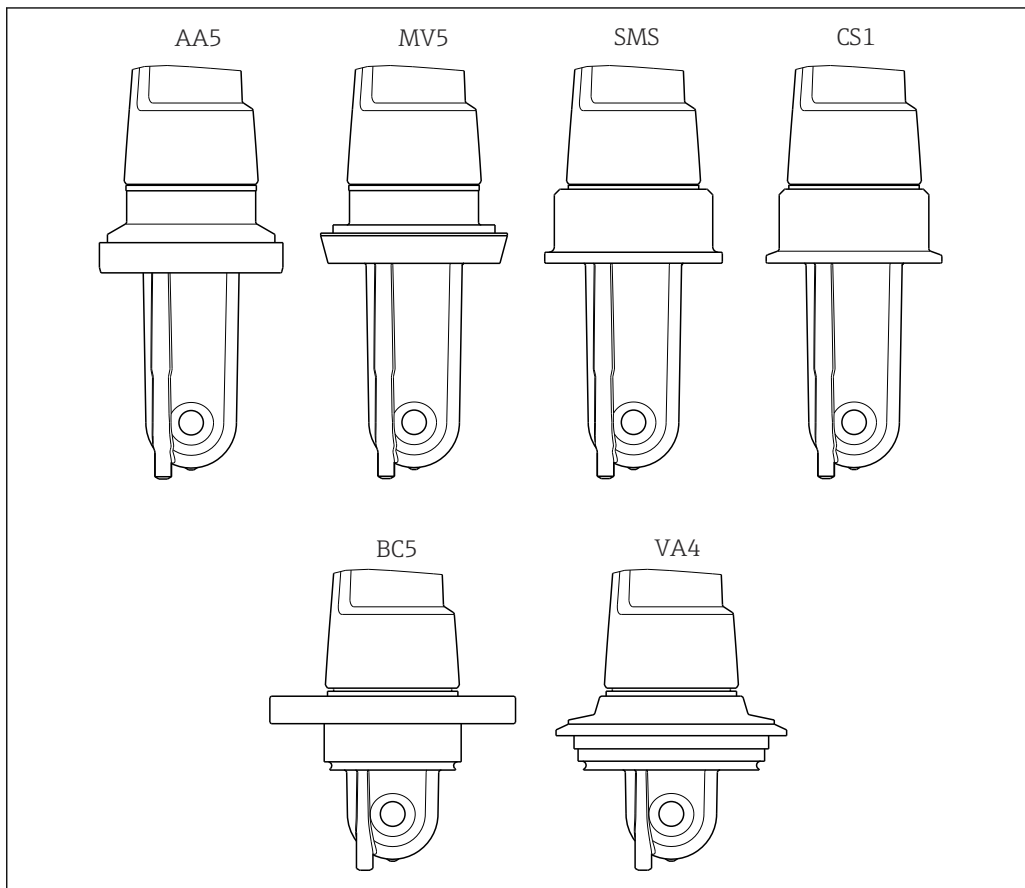
Matériaux

En contact avec le produit	PEEK pur
Sans contact avec le produit	PPS-GF40
	Raccord SMS : inox 1.4301 (AISI 304) ou 1.4307 (AISI 304L)
	Bride alimentaire : inox 1.4404 (AISI 316L)
	Presse-étoupe : PEEK
	Joints : FKM,
	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



- AA5 *Raccord aseptique DIN 11864-1 forme A, pour conduite selon DIN 11850, DN 50 (le capteur a la forme du revêtement aseptique du tube de mesure)*
- MV5 *Raccord laitier DIN 11851, DN 50¹⁾*
- SMS *Raccord SMS 2" 2)*
- CS1 *Clamp ISO 2852 (également pour TriClamp, DIN 32676), 2" (construction longue)³⁾*
- 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) ou 2" (DIN 11866 série C, ASME-BPE)*
- VA4 *Varivent N DN 40 à 125*

- 1) Le raccord laitier DIN 11851 n'est généralement pas considéré comme hygiénique. Avec l'adaptateur SKS Siersma, ce raccord process satisfait aux exigences de la norme 3-A.
- 2) Ne satisfait pas aux exigences hygiéniques de l'EHEDG.
- 3) Uniquement hygiénique en liaison avec la bague Hyjoin PEEK/inox fabriquée par Hyjoin Ltd., R.-U., et le joint KALREZ de Dupont

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)

Produit	Concentration	PEEK
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)

Certificats et agréments

Marquage CE

Déclaration de conformité

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.

Hygiène

FDA

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

3-A

Certifié selon 3-A Standard 74- ("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 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.

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/cls54D

Configurateur de produit

Sur la page produit, vous trouverez le bouton **Configurer**.

1. Cliquez sur ce bouton.
 - ↳ 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 à droite au-dessus de la fenêtre de sélection.



Pour beaucoup de produits, vous avez également la possibilité de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée. Pour cela, cliquez sur l'onglet **CAO** et sélectionnez le type de fichier souhaité dans la liste déroulante.

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 données Memosens CYK11

- Câble prolongateur pour capteurs numériques avec protocole Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk11



Information technique TI00118C

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



71496171

www.addresses.endress.com
