

Information technique

Memosens CLS82E

Capteur de conductivité hygiénique
Numérique avec technologie Memosens



Constante de cellule $c = 0,57 \text{ cm}^{-1}$

Domaine d'application

Pour les mesures où des conductivités très diverses doivent être mesurées dans un seul ensemble de mesure.

Les applications typiques sont :

- Séparations de phases
- Chromatographie
- Fermentations
- Surveillance NEP dans de petites conduites
- Ultrafiltration
- Nettoyage des eaux de ballast des navires
- Nettoyage de l'eau dans le sillage d'un navire

Les capteurs avec sondes de température sont utilisés en combinaison avec des appareils de mesure de conductivité qui supportent la compensation de température automatique :

- Liquiline CM442/CM444/CM448
- Liquiline CM42
- Liquiline CM14

Il est également possible de mesurer la résistivité en $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ avec ces transmetteurs.

Principaux avantages

- Précision de mesure élevée car la constante de cellule est mesurée individuellement
- Certificat matière du fabricant attestant la constante de cellule individuelle
- Raccords process hygiéniques pour le montage dans une conduite ou une chambre de passage
- Facile à nettoyer grâce aux surfaces électropolies
- Stérilisable jusqu'à 140 °C (284 °F)
- L'inox 1.4435 (AISI 316L) satisfait aux exigences les plus élevées de l'industrie pharmaceutique
- Protection IP68
- L'ensemble du capteur est certifié selon EHEDG et 3A
- Conformité FDA

[Suite de la page titre]

Autres avantages fournis par 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
- La maintenance prédictive est possible en enregistrant dans le capteur les données de fonctionnement du capteur

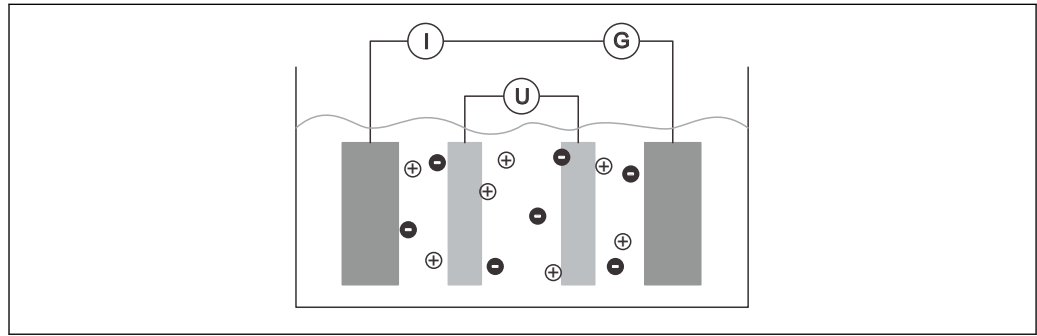
Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	4	Accessoires	12
Principe de mesure	4	Câble de mesure	13
Ensemble de mesure	4	Solutions d'étalonnage	13
Communication et traitement des données	5		
Sécurité de fonctionnement	5		
Fiabilité	5		
Maintenabilité	5		
Intégrité	5		
Entrée	6		
Grandeurs de mesure	6		
Gammes de mesure	6		
Constante de cellule	6		
Compensation en température	6		
Alimentation électrique	6		
Raccordement électrique	6		
Performances	6		
Incertitude de mesure	6		
Temps de réponse	6		
Écart de mesure	6		
Reproductibilité	7		
Montage	7		
Instructions de montage	7		
Environnement	9		
Température ambiante	9		
Température de stockage	9		
Humidité	9		
Indice de protection	9		
Process	9		
Température de process	9		
Pression de process	9		
Diagramme de température/pression	10		
Construction mécanique	10		
Dimensions en mm (in)	10		
Poids	12		
Matériaux (en contact avec le produit)	12		
Rugosité de surface	12		
Certificats et agréments	12		
Informations à fournir à la commande	12		
Page produit	12		
Configurateur de produit	12		
Contenu de la livraison	12		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

La cellule de mesure dispose de quatre électrodes. Un courant alternatif est appliqué via la paire d'électrodes externes. Dans le même temps, la tension appliquée est mesurée aux deux électrodes internes. La conductivité électrolytique entre les électrodes peut être déterminée avec fiabilité sur la base de la tension mesurée et du flux de courant engendré par la résistance du liquide. L'avantage de cette technologie par rapport aux capteurs à deux électrodes traditionnels est que les effets électrochimiques aux électrodes sous tension sont supprimés par les deux électrodes de mesure de tension supplémentaires.



A0024312

1 Mesure de la conductivité

I Mesure de l'intensité du courant

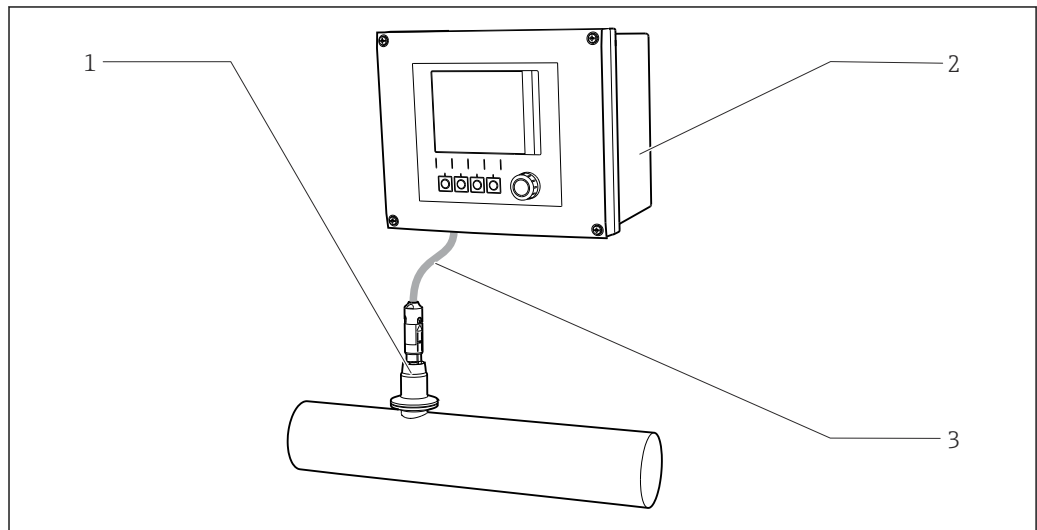
U Mesure de la tension

G Générateur

Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet comprend au moins :

- Capteur de conductivité Memosens CLS82E
- Transmetteur, p. ex. Liquiline M CM42
- Câble de mesure, p. ex. câble de données Memosens CYK10



A0024179

2 Exemple d'un ensemble de mesure


1 Memosens CLS82E

2 Transmetteur Liquiline CM44x

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 ou ajustage
- 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

Sécurité de fonctionnement

Fiabilité

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

- Si le capteur tombe en panne ou si la connexion entre le capteur et le transmetteur est interrompue, cela est détecté et signalé de manière fiable.
- La disponibilité du point de mesure est détectée et signalée de façon fiable.

Maintenabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (p.ex. total des heures de fonctionnement ou heures de fonctionnement dans des conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est raccordé, 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 et d'ajuster le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

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

Intégrité

Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :

- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés.
 - Aucun risque de corrosion de la connexion
 - L'humidité ne peut pas fausser la valeur mesurée.
 - Le système enfichable peut même être raccordé sous l'eau.
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du produit.
- La sécurité CEM est garantie par le blindage des câbles de transmission numérique.

Entrée

Grandeurs de mesure

- Conductivité
- Température

Gammes de mesure

Conductivité¹⁾ 1 µS/cm à 500 mS/cm

1) Par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F)

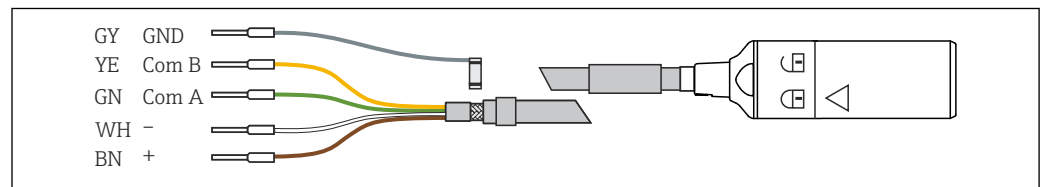
Température -5 à 140 °C (23 à 284 °F)

Constante de cellule $c = 0,57 \text{ cm}^{-1}$

Compensation en température Pt1000 (classe A selon IEC 60751)

Alimentation électrique

Raccordement électrique Le raccordement électrique du capteur au transmetteur est réalisé via le câble de mesure CYK10.



A0024019

3 Câble de mesure CYK10

Performances

Incertitude de mesure Chaque capteur est mesuré en usine dans une solution d'env. 50 µS/cm à l'aide d'un système de mesure de référence traçable selon NIST ou PTB. La constante de cellule exacte est indiquée dans le certificat de contrôle du fabricant. L'incertitude de mesure lors de la détermination de la constante de cellule est de 1,0 %.

Temps de réponse

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

Température¹⁾

Avec Pg 13.5 ou clamp $t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$

Avec autre raccord process $t_{90} \leq 28 \text{ s}^{2)}$

- 1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0,3 m/s laminaire)
 2) Avec prédiction de température activée par défaut

Écart de mesure

Conductivité

Dans la gamme 1 µS/cm à 1 mS/cm¹⁾ $\leq 2 \%$ de la mesure

Dans la gamme 1 mS/cm à 500 mS/cm¹⁾ $\leq 4 \%$ de la mesure

Température

Avec Pg 13.5 ou clamp	≤ 0,5 K, dans la gamme de mesure -5 à 100 °C (23 à 212 °F)
	≤ 1,0 K, dans la gamme de mesure 100 à 140 °C (212 à 284 °F)
Avec autre raccord process	≤ 1,0 K, dans la gamme de mesure -5 à 140 °C (23 à 284 °F)

1) À l'état de livraison (réglage usine à 50 µS/cm)

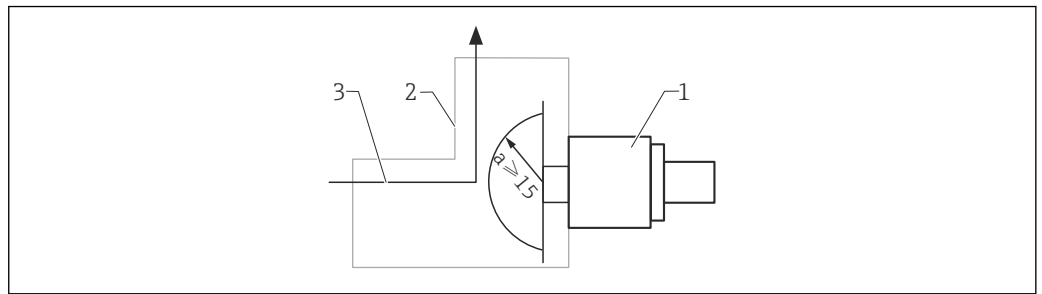
Reproductibilité

Conductivité	≤ 0,2 % de la valeur lue, dans la gamme de mesure spécifiée
Température	≤ 0,05 K

Montage

Instructions de montage

Il est recommandé de procéder à une installation symétrique pour garantir la linéarité. La distance entre les parois latérales et les parois opposées doit être d'au moins 15 mm.



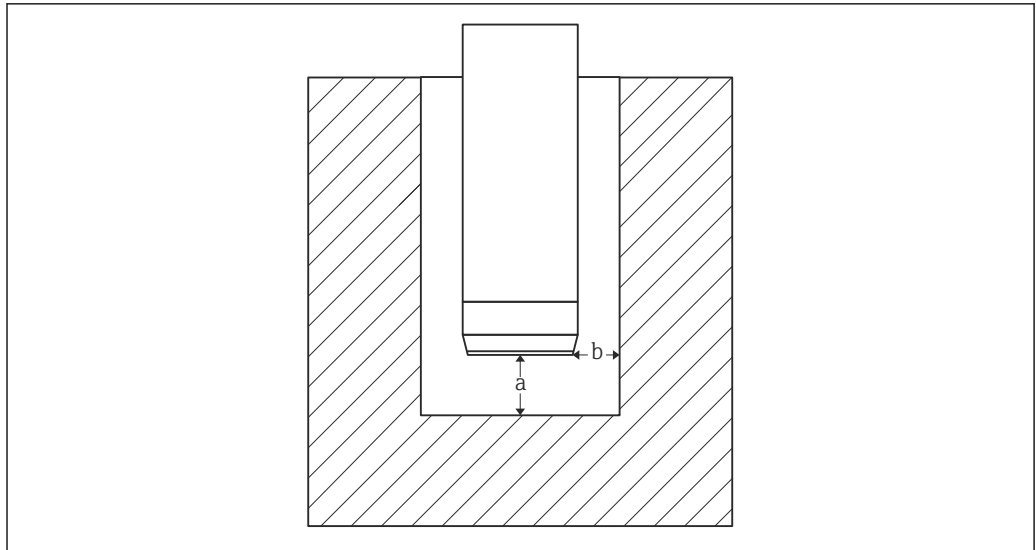
A0024621

4 Distance minimale entre la conduite et l'extrémité de la cellule de mesure

- 1 Capteur
- 2 Tube
- 3 Sens d'écoulement

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.

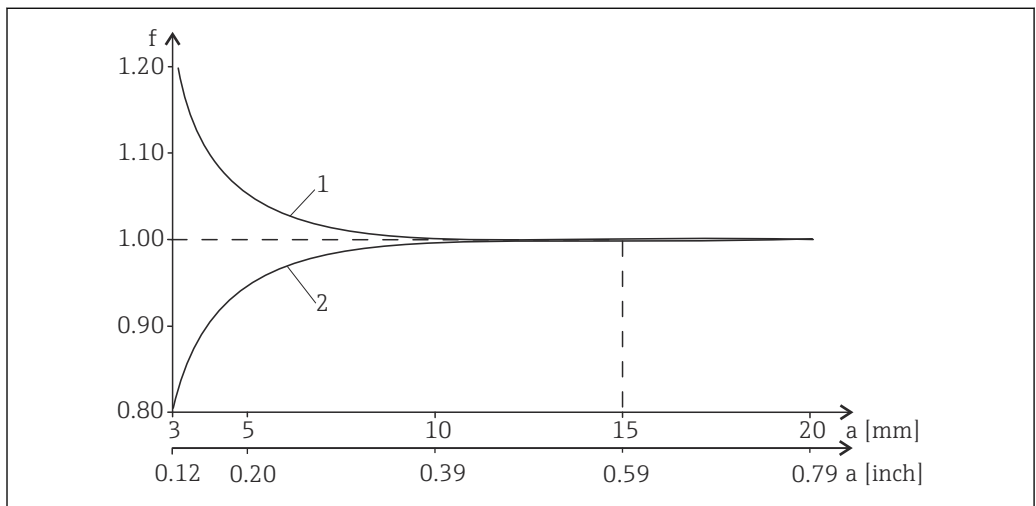
La valeur du facteur d'installation dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance entre la paroi et le capteur. Le facteur d'installation peut être ignoré ($f = 1,00$) si la distance de la paroi est suffisante ($a > 15$ mm). Si la distance de la paroi est plus petite, le facteur d'installation augmente pour les conduites isolées électriquement ($f > 1$) et diminue pour les conduites électriquement conductrices ($f < 1$). Le facteur d'installation peut être déterminé à l'aide de solutions d'étalonnage.



A0024626

▣ 5 Schéma de principe du capteur dans un espace de montage réduit

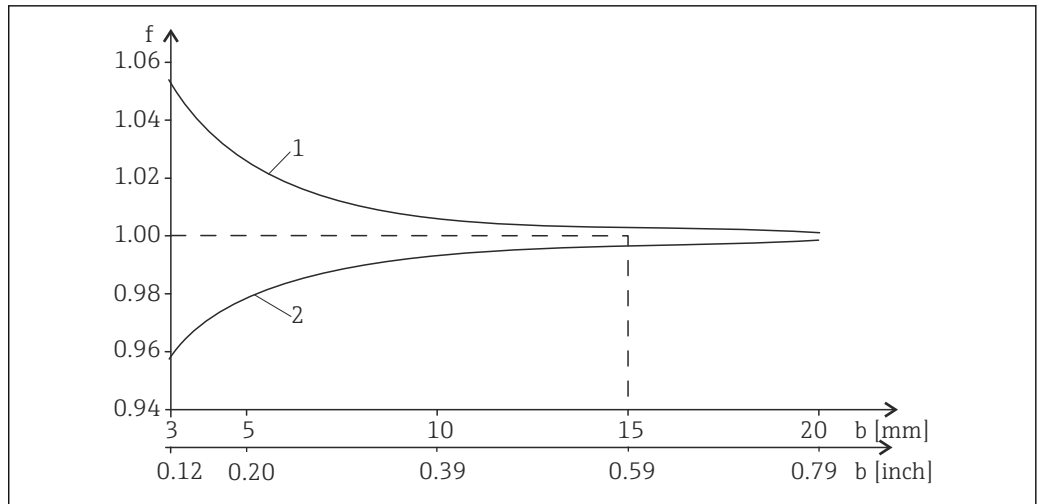
- a* Distance par rapport à la paroi
- b* Largeur de l'espace



A0034378

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

- 1 Paroi non conductrice
- 2 Paroi conductrice



A0024616

☞ 7 Relation entre le facteur d'installation f et la largeur de l'espace b

- 1 Paroi non conductrice
- 2 Paroi conductrice

Propriétés hygiéniques

Pour un montage conforme 3-A, respecter les consignes suivantes :

- ▶ Une fois l'appareil monté, l'intégrité hygiénique doit être garantie.
- ▶ Il convient d'utiliser des raccords process conformes 3-A.

Facteurs d'installation pour les chambres de passage

i Pour les chambres de passage ou les supports avec cage de protection où il n'est pas possible de respecter une distance $a > 15$ mm (→ ☞ 4, ☞ 7) avec l'élément sensible, il est recommandé de déterminer le facteur d'installation en réalisant un étalonnage dans la sonde utilisée afin de garantir l'écart de mesure spécifié pour le capteur.

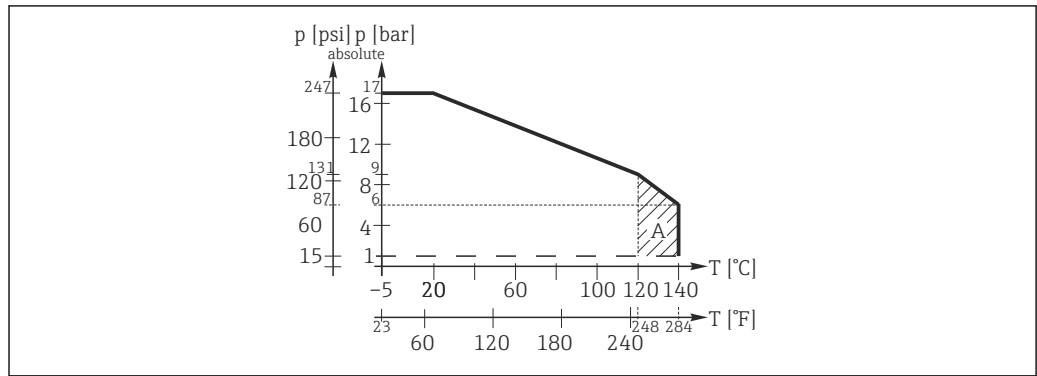
Environnement

Température ambiante	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Température de stockage	-25 à +80 °C (-10 à +180 °F)
Humidité	5 à 95 %
Indice de protection	IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau de 1,9 m, 20 °C, 24 h)

Process

Température de process	Fonctionnement normal :	-5 à 120 °C (23 à 248 °F)
	Stérilisation (max. 45 min.) :	Max. 140 °C (284 °F) à 6 bar (87 psi)
Pression de process	17 bar (247 psi) à 20 °C (68 °F)	
	9 bar (131 psi) à 120 °C (248 °F)	

**Diagramme de température/
pression**



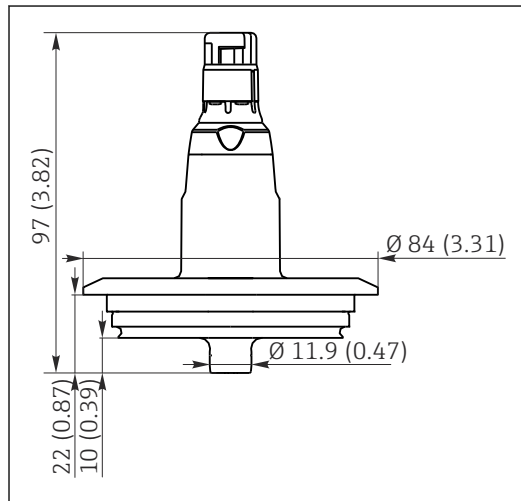
A0044758

8 Diagramme de pression et de température

A Peut être stérilisé pendant une courte période (45 min.)

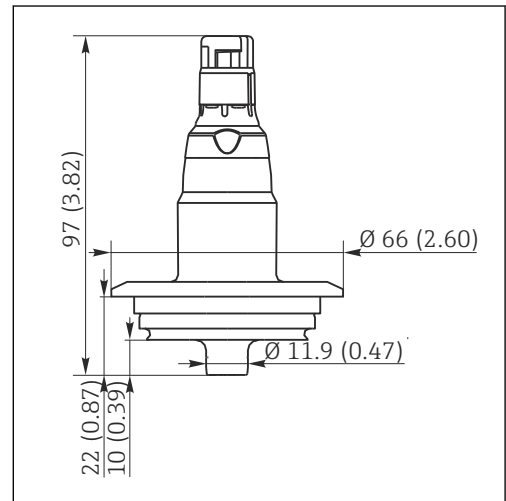
Construction mécanique

Dimensions en mm (in)



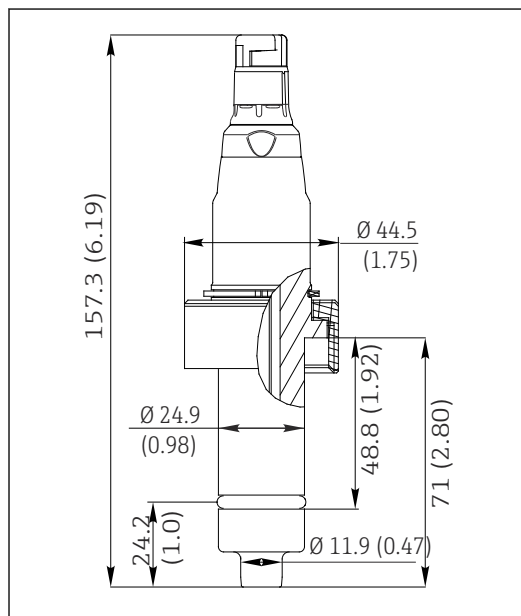
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



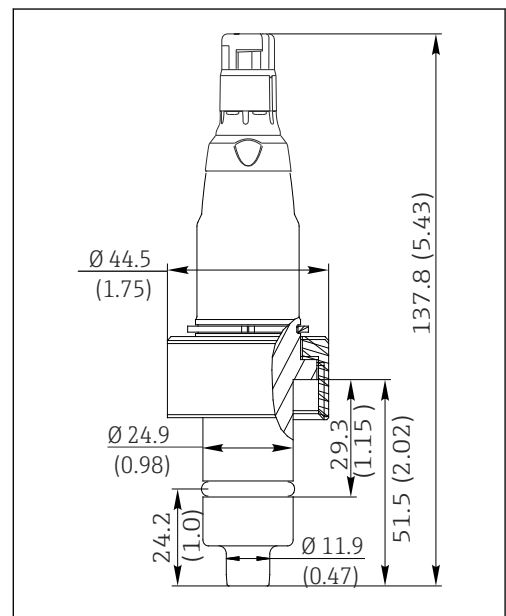
A0024209

10 Varivent F DN 25



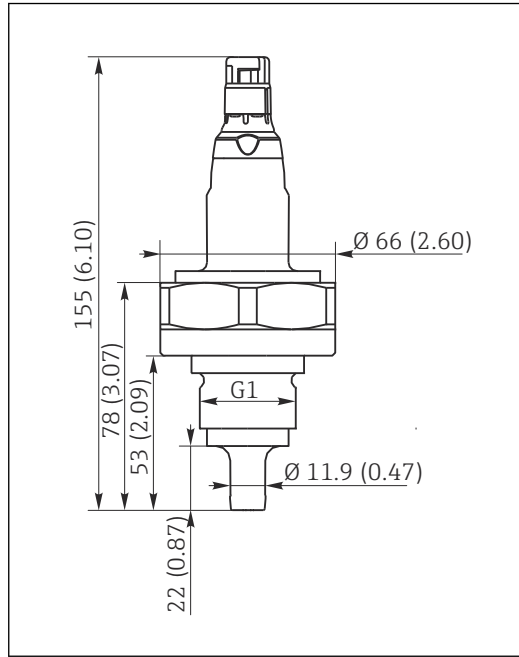
A0028461

11 DN 25 brun



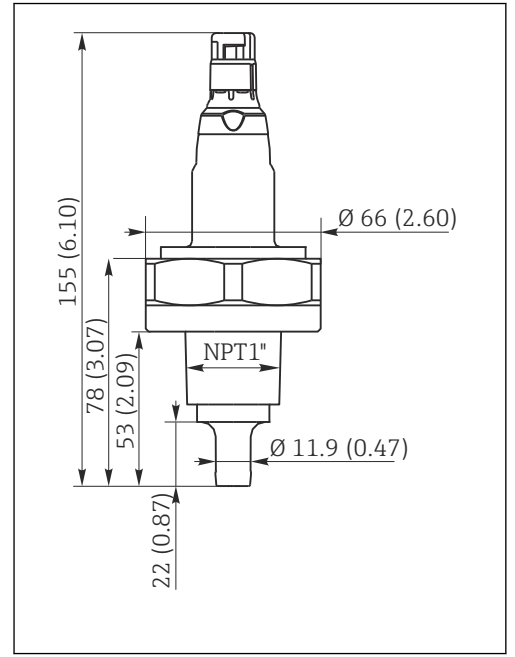
A0028462

12 DN 25 standard



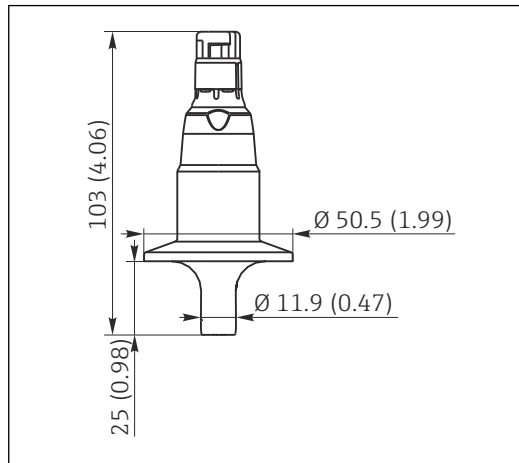
A0034363

13 G1



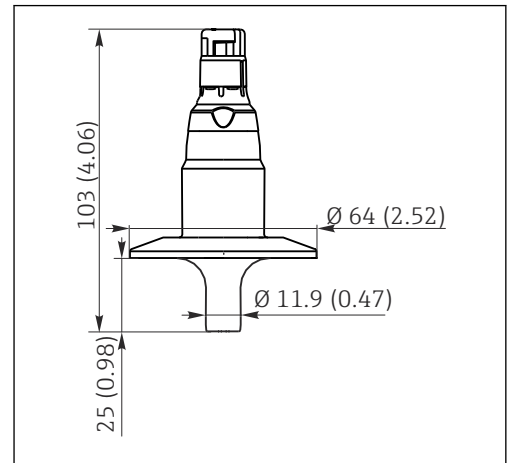
A0034364

14 NPT1"



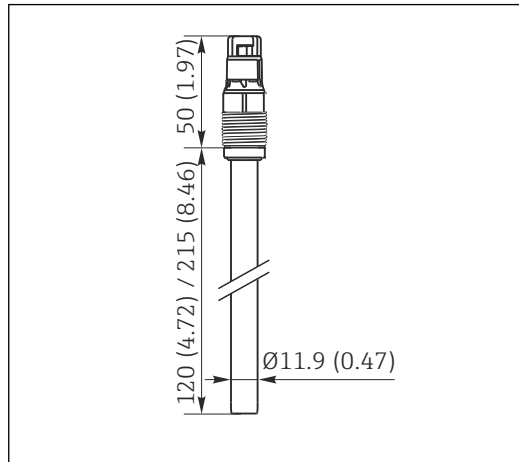
A0034361

15 Clamp 1.5"



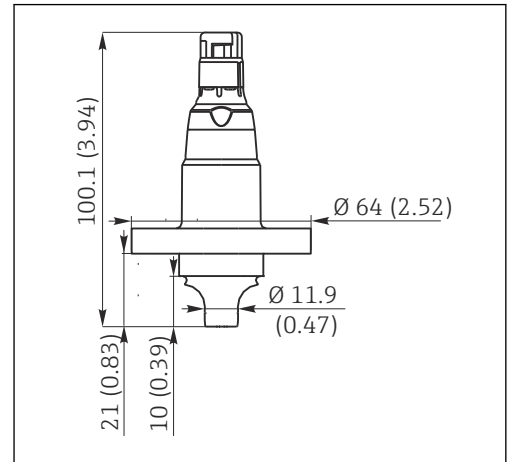
A0034362

16 Clamp 2"



A0034286

17 Pg 13,5



A0028463

18 BioControl DN 25

 Toutes les constructions sont fournies sans joint de process.

Poids	<p>Selon la version, p. ex.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Raccord process Pg 13.5 : 0,06 à 0,09 kg (0.13 à 0.20 lbs) ■ Raccord process G1 ou NPT : env. 0,9 kg (1.98 lbs)
Matériaux (en contact avec le produit)	<p>Élément sensible : Platine et céramique (oxyde de zirconium)</p> <p>Raccord process : Inox 1.4435 (AISI 316L)</p> <p><i>Uniquement pour CLS82E-**NA*¹⁾ et CLS82E-**NB*²⁾ :</i></p> <p>Joint : EPDM</p> <p>1) Raccordement DN25 standard 2) Raccordement DN25 B. Braun</p>
Rugosité de surface	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Certificats et agréments

Les certificats et agréments relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur www.endress.com.

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.


Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

Informations à fournir à la commande

Page produit www.fr.endress.com/cls82e

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.

Câble de mesure

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cyk10



Information technique TI00118C

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-A, 74 μ S/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081902
- CLY11-B, 149,6 μ S/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





71538463

www.addresses.endress.com
