

Information technique

Memosens CLS82D

Capteurs de conductivité hygiéniques, numériques avec technologie Memosens, constante de cellule $c = 0,57 \text{ cm}^{-1}$



Domaines d'application

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

Les applications typiques sont :

- Séparations de phases
- Chromatographie
- Fermentations
- Surveillance NEP dans de petites conduites
- Ultrafiltration

Principaux avantages

- Précision de mesure élevée car la constante de cellule est mesurée individuellement
- Certificat de qualité attestant la constante de cellule individuelle
- Raccords process hygiéniques pour le montage dans une conduite ou une chambre de passage
- Protection IP68
- 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
- L'ensemble du capteur est certifié EHEDG et 3A
- Conformité FDA

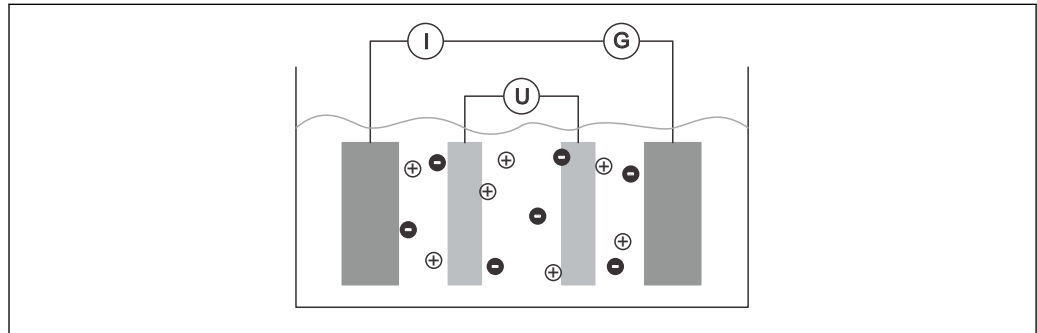
Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale grâce à une transmission de signal inductive sans contact
- 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

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

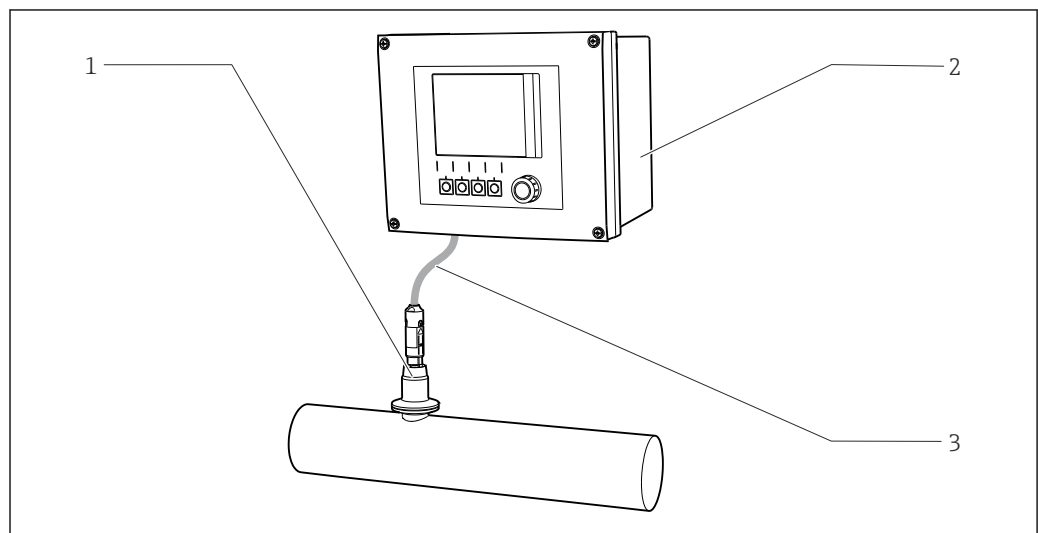
U Mesure de la tension

G Générateur

Ensemble de mesure

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

- Capteur conductif de conductivité CLS82D
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM44x
- Câble de données Memosens CYK10



A0024179

2 Exemple d'un ensemble de mesure

1 Memosens CLS82D

2 Transmetteur Liquiline CM44x

3 Câble de mesure

Propriétés générales

Mesure de température

En outre, une sonde de température est montée dans l'élément sensible pour mesurer la température.

Communication et traitement des données

Communication avec le transmetteur

Toujours raccorder des 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
 - Delta constante de cellule
 - Nombre d'étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage
- Données de service
 - Gamme de température
 - Gamme d'application 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 sans contact et libre de tout potentiel parasite 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.

Résistance aux interférences

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

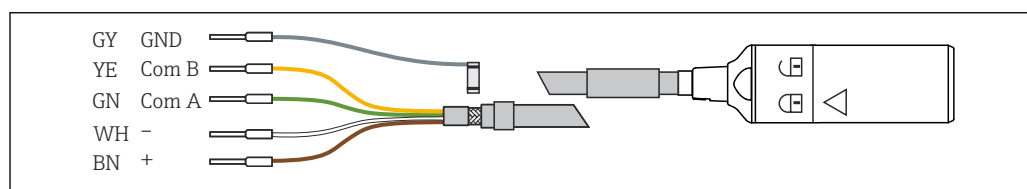
- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés.
 - Aucun risque de corrosion de la connexion
 - L'humidité ne peut pas fausser la valeur mesurée.
 - Le système enfichable peut même être raccordé sous l'eau.
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du produit.
- La sécurité CEM est garantie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

Entrée

Grandeur mesurée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité ▪ Température
Gamme de mesure	<p>Conductivité 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 500 mS/cm</p> <p>Température -5 à 120 °C (23 à 248 °F)</p>
Constante de cellule	CLS82D $c = 0,57 \text{ cm}^{-1}$
Compensation de température	Pt1000 (classe A selon IEC 60751)

Alimentation électrique

Raccordement électrique Le capteur est raccordé au transmetteur via un câble de mesure CYK10.



3 Câble de mesure CYK10

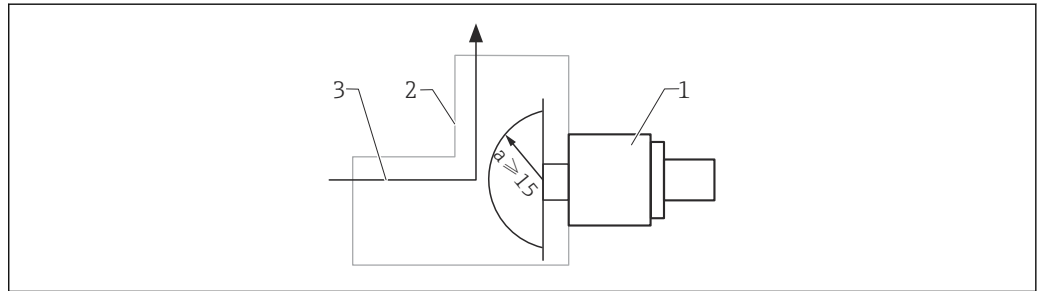
A0024019

Performances

Incertitude de mesure	Chaque capteur est vérifié en usine dans une solution d'env. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à l'aide d'un ensemble de mesure de référence traçable selon NIST ou PTB. La constante de cellule exacte est indiquée dans le certificat de qualité fourni. L'incertitude de mesure lors de la détermination de la constante de cellule est de 1,0 %.
Temps de réponse de la conductivité	$t_{90} \leq 3 \text{ s}$
Temps de réponse de la température	$t_{90} \leq 25 \text{ s}$
Erreur de mesure maximale	$\leq 4 \%$ de la mesure
Répétabilité	0,2% de la mesure

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.



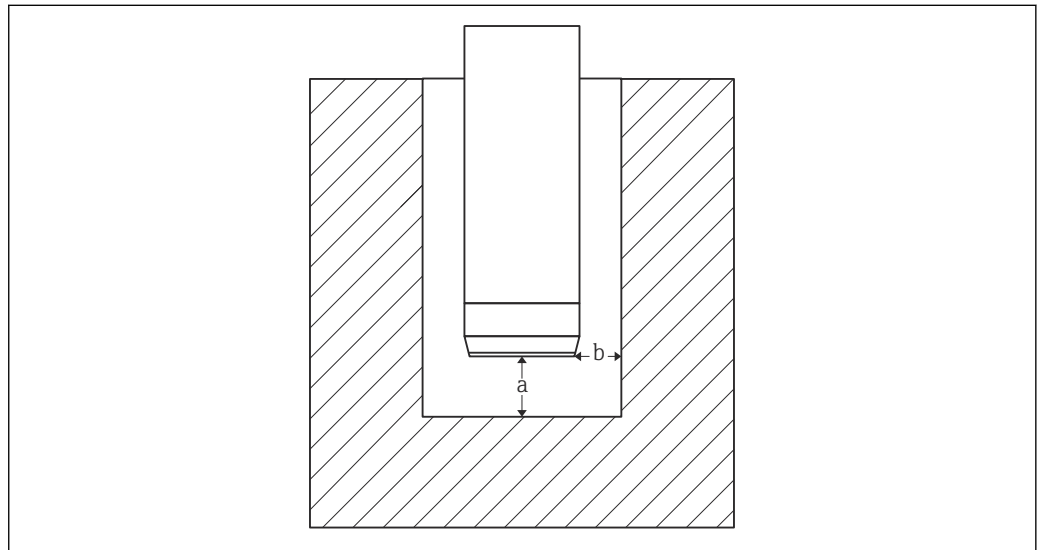
A0024621

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

- 1 Capteur CLS82D
- 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.

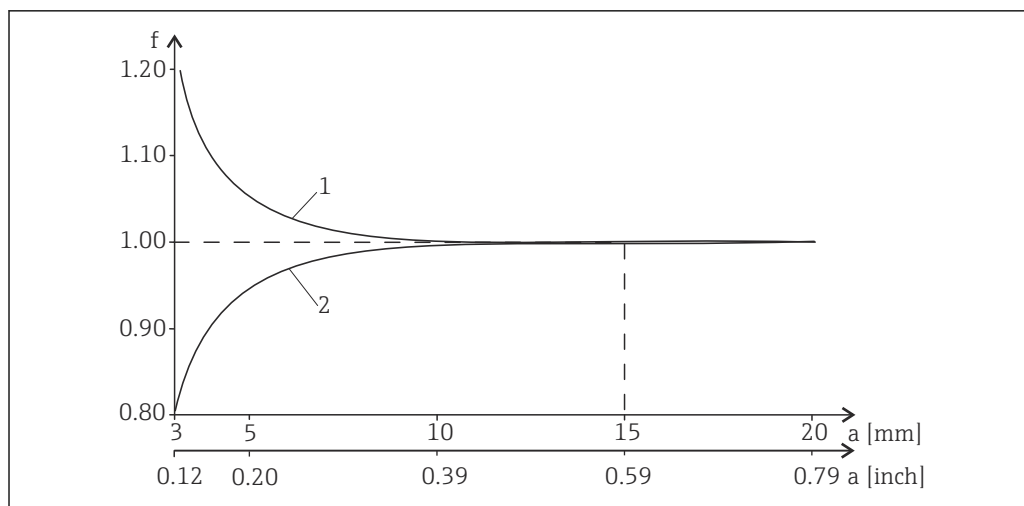
La valeur du facteur d'installation dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance entre la paroi et le capteur. Le facteur d'installation peut être ignoré ($f = 1,00$) si la distance de la paroi est suffisante ($a > 15$ mm). Si la distance de la paroi est plus petite, le facteur 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 CLS82D dans un espace de montage réduit

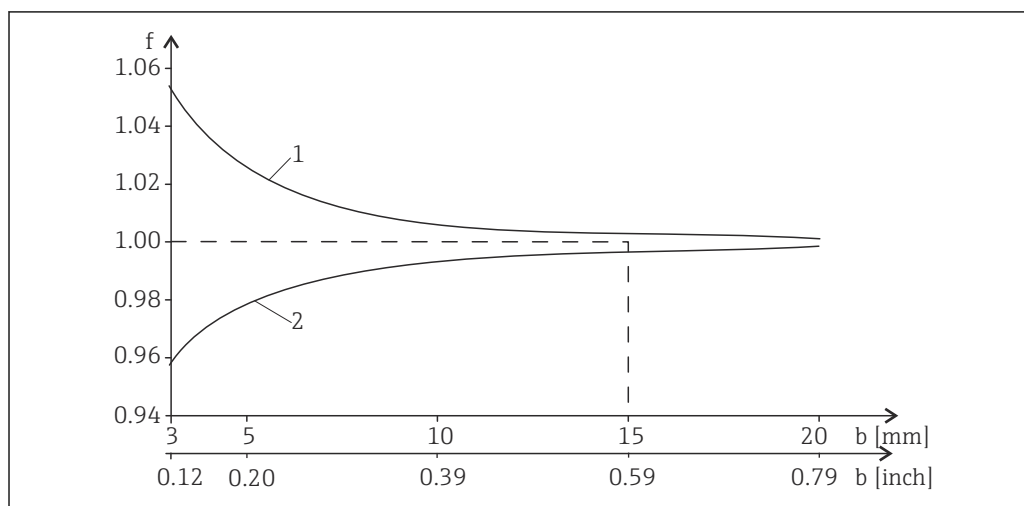
- a Distance par rapport à la paroi
- b Largeur de l'espace



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

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.

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)

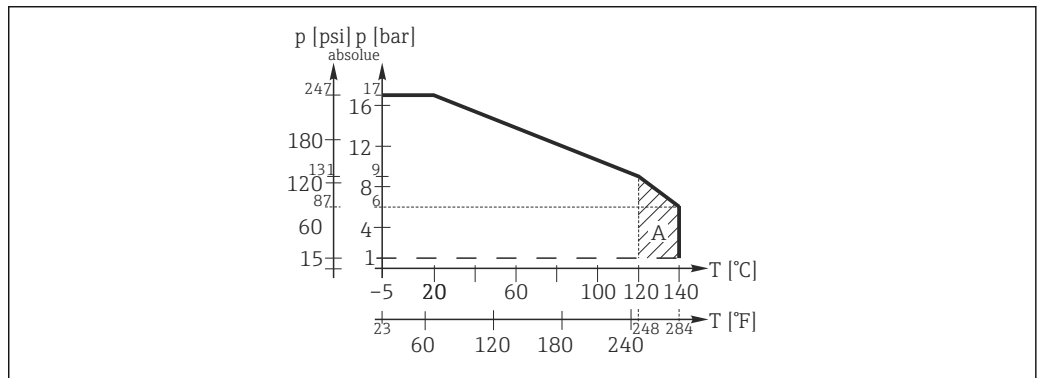
Process


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

 La température maximale pour la communication avec le transmetteur est de 130 °C (266 °F).

Pression de process (absolue)	17 bar (247 psi) à 20 °C (68 °F)
	9 bar (131 psi) à 120 °C (248 °F)

Diagramme de pression et de température

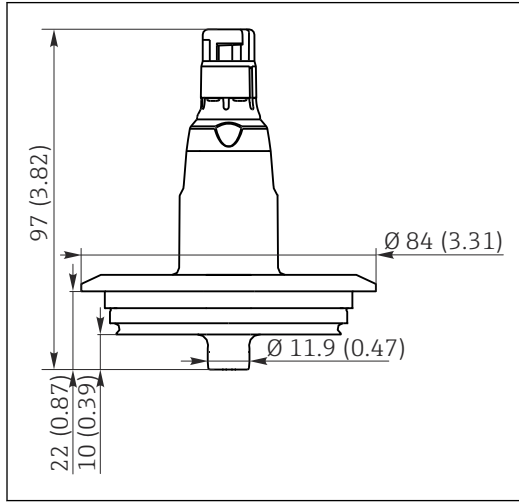


 8 Courbes pression - température

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

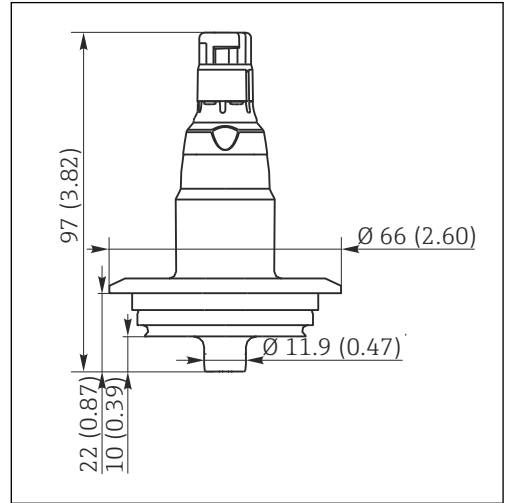
Construction mécanique

Construction, dimensions



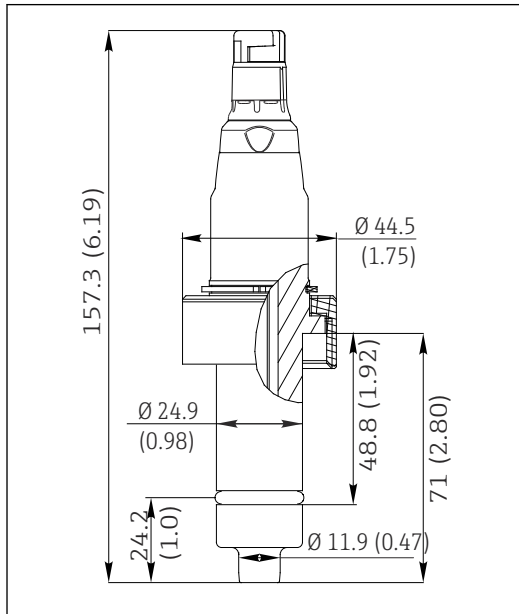
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



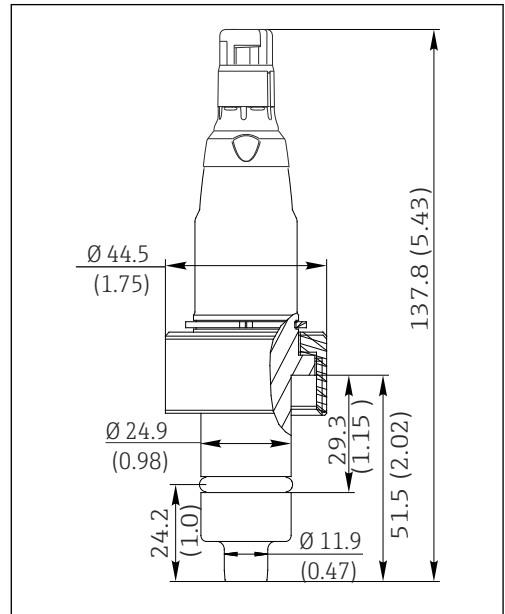
A0024209

10 Varivent F DN 25



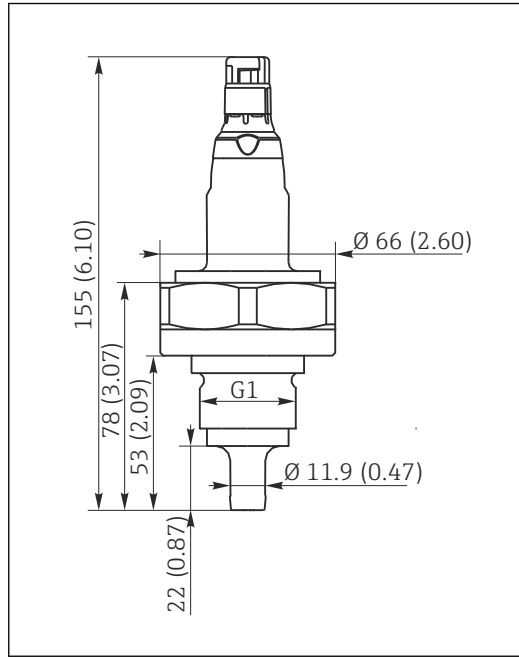
A0028461

11 DN 25 brun



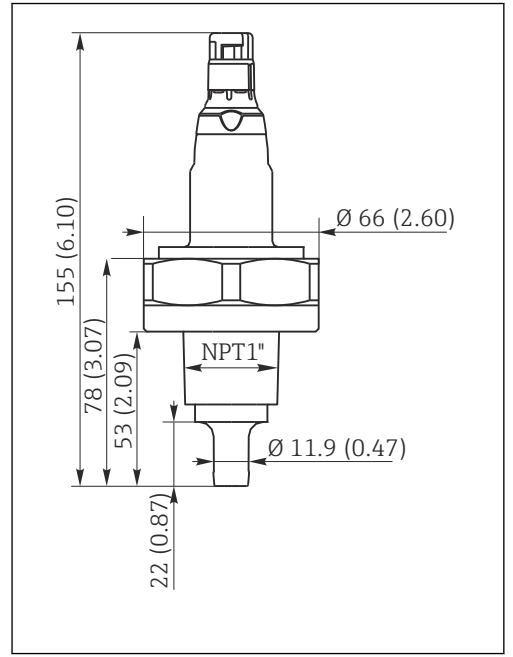
A0028462

12 DN 25 standard



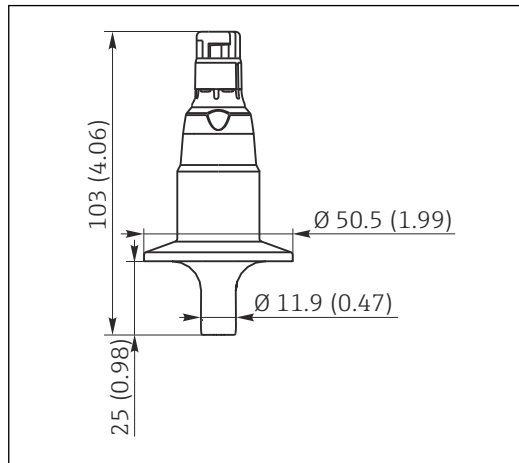
A0034363

13 G1



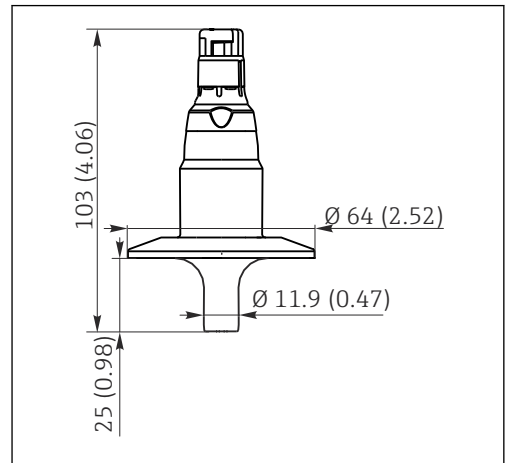
A0034364

14 NPT1"



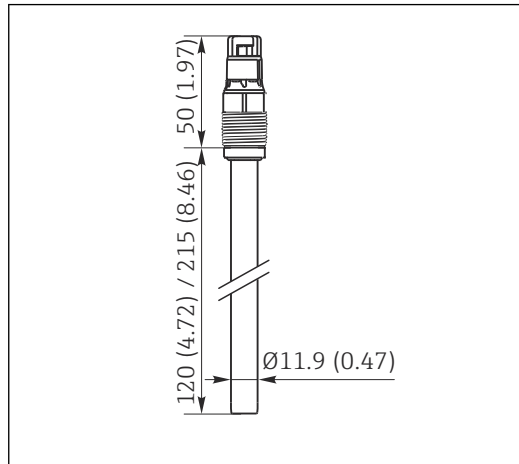
A0034361

15 Clamp 1.5"



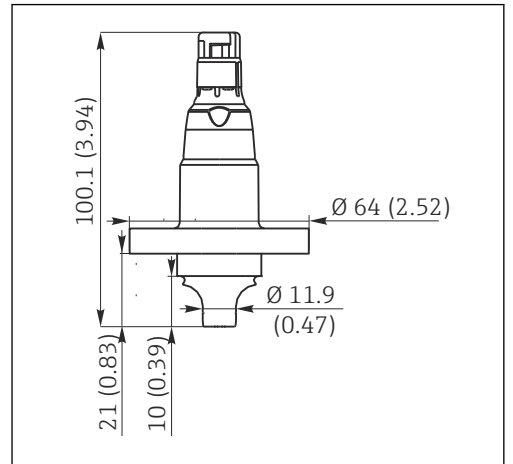
A0034362

16 Clamp 2"



A0034286

17 Pg 13,5




A0028463

18 BioControl DN 25

 Toutes les constructions sont fournies sans joint de process.

Poids	Env. 0,06 à 0,950 kg (0.13 à 2.09 lbs) selon la version
Matériaux en contact avec le produit	<p>Elément sensible : Platine et céramique (oxyde de zirconium)</p> <p>Raccord process : Inox 1.4435 (AISI 316L)</p> <p><i>Uniquement pour CLS82D-**NA*¹⁾ et CLS82D-**NB*²⁾ :</i></p> <p>Joint : EDPM</p> <p>1) 1. Raccord : DN25 standard 2) 2. Raccord : DN25 brun</p>
Rugosité de surface	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Certificats et agréments

Agrément Ex	<p>Agréments Ex en combinaison avec le transmetteur Liquiline CM42</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D ▪ FM IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D ▪ NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ TIIS Ex ib IIC T4 ▪ EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX <p> Toutes les versions Ex listées ici sont identifiées par une bague orange-rouge sur la tête de raccordement.</p>
EHEDG	<p>Les raccords process hygiéniques Clamp 1.5", Clamp 2", Varivent F, Varivent N et BioControl DN 25 sont certifiés selon EHEDG, Document 8</p> <p>Validés comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nettoyabilité selon EHEDG, Document 2 ▪ Stérilisabilité selon EHEDG, Document 5 ▪ Etanchéité aux bactéries selon EHEDG, Document 7 <p>Le CLS82D avec raccord process Pg 13,5 en combinaison avec Unifit CPA442 est certifié selon EHEDG, Document 8</p> <p>Validés comme suit :</p> <p>Nettoyabilité selon EHEDG, Document 2</p>
FDA	Tous les matériaux en contact avec le produit sont conformes FDA.
Certificat de qualité	Attestant la constante de cellule individuelle
Pharma CoC (en option)	Le Certificat de conformité pour les exigences pharmaceutiques confirme la conformité au test de bioréactivité USP Class VI, la conformité FDA des matériaux, l'absence de TSE/ESB, la rugosité de surface
Certificat de réception selon EN10204-3.1 (en option)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concernant la traçabilité des matériaux Disponible pour tous les raccords process ▪ Concernant la rugosité de surface Disponible pour tous les raccords process hygiéniques
ASME BPE-2002	Fabriqué selon les critères de l'ASME (American Society of Mechanical Engineers)
3-A	Satisfait aux exigences des Normes sanitaires 3-A.
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/cls82d

Configurateur de produit

Sur la page produit, vous trouverez le bouton **Configurer** à droite de la photo du produit.

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.

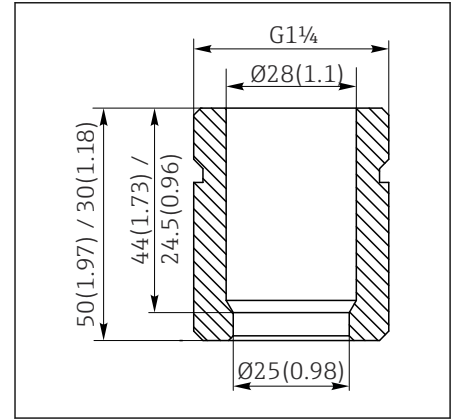
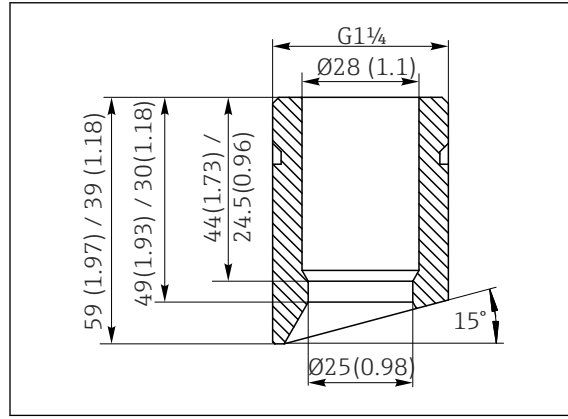
Accessoires

Joint

Uniquement pour CLS82D-**NA*¹⁾ et CLS82D-**NB*²⁾ :

- Joints EPDM pour CLS82D (x 2 ; FDA USP Class VI) ; réf. 71307106
- Joints FKM (Viton®) pour CLS82D (x 2 ; FDA USP Class VI) ; réf. 71307105
- Joints silicone pour CLS82D (x 2, FDA USP Class VI) ; réf. 71307107

Manchon à souder



- Manchon à souder de sécurité DN25, droit, inox 1.4435, L=30 ; réf. 51508051
Uniquement pour CLS82D-**NA*¹⁾
- Manchon à souder de sécurité DN25, coudé, inox 1.4435, L=30/40 ; réf. 51508052
Uniquement pour CLS82D-**NA*¹⁾
- Manchon à souder de sécurité DN25, droit, inox 1.4435, L=50 ; réf. 51508049
Uniquement pour CLS82D-**NB*²⁾
- Manchon à souder de sécurité DN25, coudé, inox 1.4435, L=50/60 ; réf. 51508050
Uniquement pour CLS82D-**NB*²⁾

i Les manchons à souder standard existants (pour CPA440 / CPA441 / CPA460), réf. 50005192 et 50028446, sont également adaptés au capteur CLS82D.

Raccordement

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.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

1) Raccord process : DN25 standard
2) Raccord process : DN25 brun

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081902
- CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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

Kit d'étalonnage

Conducual CLY421

- Kit d'étalonnage de la conductivité (mallette) pour des applications d'eau ultrapure
- Ensemble de mesure complet, étalonné en usine, avec certificat, traçable selon SRM par NIST et PTB, pour la mesure comparative dans l'eau ultrapure jusqu'à max. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cly421



Information technique TI00496C/07/FR

Réétalonnage

- Le kit d'étalonnage de la conductivité doit être étalonné régulièrement chez le fabricant selon la fréquence et les conditions d'utilisation.
- Période recommandée : 1 an

www.addresses.endress.com
