

Information technique

Memosens CLS15E

Capteur de conductivité numérique avec technologie Memosens 2.0

Constante de cellule $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$ ou $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$



Domaine d'application

Mesures dans l'eau pure et ultrapure

Les applications typiques sont :

- Surveillance des échangeurs d'ions
- Osmose inverse
- Distillation
- Nettoyage des circuits électroniques

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
- Montage dans une conduite ou une chambre de passage
- Construction compacte
- Facile à nettoyer grâce aux surfaces polies
- Stérilisable jusqu'à $140 \text{ }^\circ\text{C}$ ($284 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Certificat de réception EN 10204 3.1 (en option)

Autres avantages fournis par la technologie Memosens

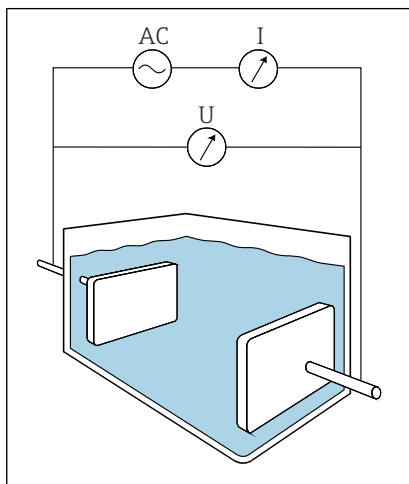
- Sécurité de process maximale
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple grâce à la mémorisation dans le capteur des données spécifiques au capteur
- La maintenance prédictive est possible en enregistrant dans le capteur les données de fonctionnement du capteur

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Informations à fournir à la commande	9
Principe de mesure	3	Page produit	9
Ensemble de mesure	3	Configurateur de produit	9
		Contenu de la livraison	9
Communication et traitement des données	4	Accessoires	9
Sécurité de fonctionnement	4	Raccords filetés et adaptateurs	9
Fiabilité	4	Chambre de passage	10
Maintenabilité	4	Câble de mesure	10
Intégrité	4	Solutions d'étalonnage	10
		Kit d'étalonnage	10
Entrée	5		
Variables mesurées	5		
Gammes de mesure	5		
Constante de cellule	5		
Compensation en température	5		
Alimentation électrique	5		
Raccordement électrique	5		
Performances	5		
Incertitude de mesure	5		
Temps de réponse	5		
Écart de mesure	5		
Reproductibilité	6		
Montage	6		
Instructions de montage	6		
Environnement	6		
Température ambiante	6		
Température de stockage	6		
Indice de protection	6		
Process	7		
Température de process	7		
Pression de process	7		
Courbe température/pression	7		
Construction mécanique	7		
Construction	7		
Dimensions en mm (in)	8		
Poids	8		
Matériaux (en contact avec le produit)	8		
Matériaux (pas en contact avec le produit)	8		
Raccord process	8		
Rugosité de surface	8		
Certificats et agréments	8		
Marquage CE	8		
Agréments Ex	8		
Rapports de test	9		
Certification supplémentaire	9		
Normes et directives externes	9		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure



La conductivité des liquides est déterminée à l'aide d'un dispositif de mesure dans lequel deux électrodes sont immergées dans le produit. Une tension alternative est appliquée à ces électrodes, ce qui génère un courant dans le produit. La résistance électrique, ou sa réciproque - la conductance G - est calculée d'après la loi d'Ohm. La conductivité spécifique κ est déterminée à partir de la valeur de conductance à l'aide de la constante de cellule k , définie par la géométrie du capteur.

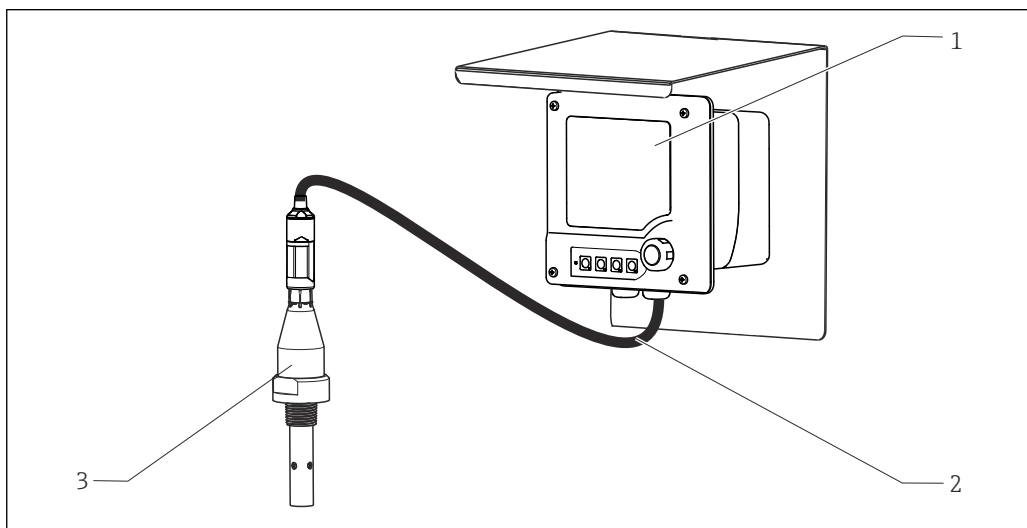
1 Mesure conductive de la conductivité

AC Source de tension alternative
 I Mesure de l'intensité du courant
 U Mesure de la tension

Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet comprend au moins :

- Capteur de conductivité Memosens CLS15E
- Transmetteur, p. ex. Liquiline M CM42
- Câble de mesure, p. ex. câble de données Memosens CYK10




2 Exemple d'un ensemble de mesure (avec capteur Memosens)

1 Transmetteur Liquiline M CM42
 2 Câble de données Memosens
 3 Memosens CLS15E

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 manière 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 :

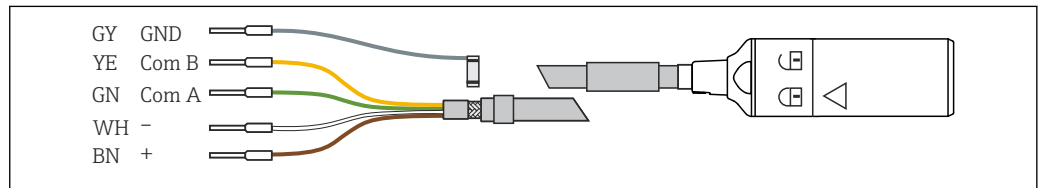
- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés.
 - Aucun risque de corrosion de la connexion
 - L'humidité ne peut pas fausser la valeur mesurée.
 - Le système enfichable peut même être raccordé sous l'eau.
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du produit.
- La sécurité CEM est garantie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

Entrée

Variables mesurées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductivité ■ Température 				
Gammes de mesure	<p>Conductivité¹⁾</p> <table border="0"> <tr> <td>CLS15E-*****A</td> <td>40 nS/cm à 20 µS/cm</td> </tr> <tr> <td>CLS15E-*****B</td> <td>100 nS/cm à 200 µS/cm</td> </tr> </table> <p>1) Par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F)</p> <p>Température</p> <p>-20 à 140 °C (-4 à 284 °F)</p>	CLS15E-*****A	40 nS/cm à 20 µS/cm	CLS15E-*****B	100 nS/cm à 200 µS/cm
CLS15E-*****A	40 nS/cm à 20 µS/cm				
CLS15E-*****B	100 nS/cm à 200 µS/cm				
Constante de cellule	<table border="0"> <tr> <td>CLS15E-*****A</td> <td>c = 0,01 cm⁻¹</td> </tr> <tr> <td>CLS15E-*****B</td> <td>c = 0,1 cm⁻¹</td> </tr> </table>	CLS15E-*****A	c = 0,01 cm ⁻¹	CLS15E-*****B	c = 0,1 cm ⁻¹
CLS15E-*****A	c = 0,01 cm ⁻¹				
CLS15E-*****B	c = 0,1 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.



3 Câble de mesure CYK10

Performances

Incertitude de mesure	Chaque capteur est mesuré en usine dans une solution d'env. 5 µS/cm pour une constante de cellule de 0,01 cm ⁻¹ ou d'env. 50 µS/cm pour une constante de cellule de 0,1 cm ⁻¹ 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	<p>Conductivité t95 ≤ 2 s</p> <p>Température¹⁾</p> <table border="0"> <tr> <td>Version CLS15E*****A :</td> <td>t90 ≤ 16 s²⁾</td> </tr> <tr> <td>Version CLS15E*****B :</td> <td>t90 ≤ 8 s²⁾</td> </tr> </table> <p>1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0,3 m/s laminaire) 2) Avec prédiction de température activée par défaut</p>	Version CLS15E*****A :	t90 ≤ 16 s ²⁾	Version CLS15E*****B :	t90 ≤ 8 s ²⁾
Version CLS15E*****A :	t90 ≤ 16 s ²⁾				
Version CLS15E*****B :	t90 ≤ 8 s ²⁾				
Écart de mesure	<p>Conductivité ≤ 2 % de la valeur lue, dans la gamme de mesure spécifiée</p> <p>Température ≤ 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)</p>				

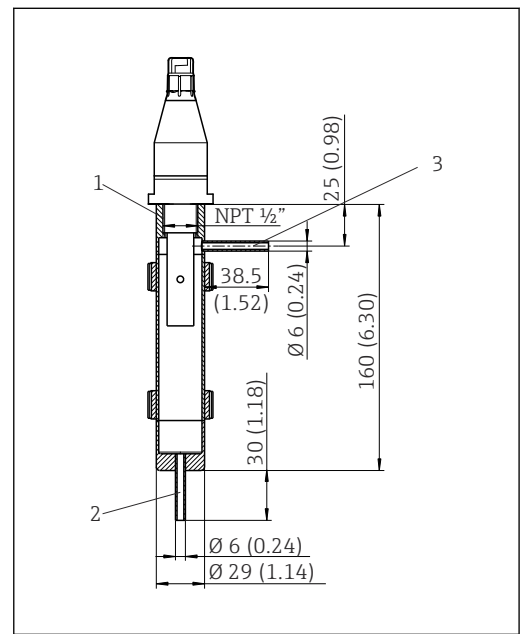
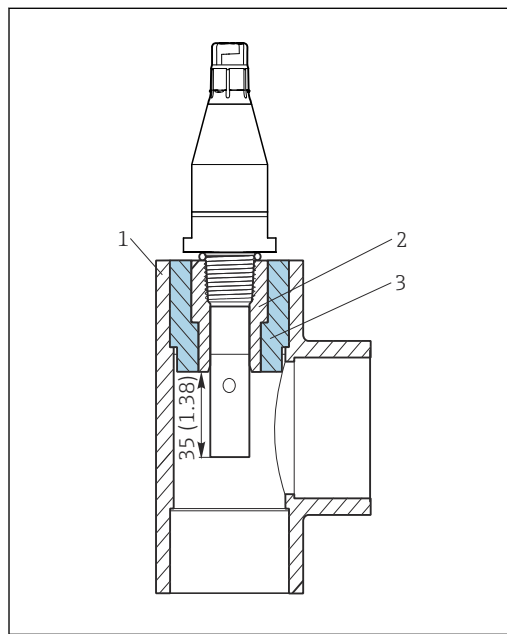
Reproductibilité	Conductivité	≤ 0,2 % de la valeur lue, dans la gamme de mesure spécifiée
	Température	≤ 0,05 K

Montage

Instructions de montage

Les capteurs sont montés directement au moyen du raccord process, p. ex. clamp.

Il est également possible de les monter dans des raccords en T ou en croix standard vendus dans le commerce ou dans une chambre de passage.



4 Avec filetage NPT 1/2" dans un raccord en T ou en croix

5 Avec filetage NPT 1/2" dans une chambre de passage 71042405, dimensions en mm (inch)

- 1 Raccord en T ou en croix (DN 32, 40 ou 50)
- 2 Raccord fileté VC à coller (NPT 1/2" pour DN 20, voir "Accessoires")
- 3 Adaptateur à coller (pour DN 32, 40, 50, voir "Accessoires")

- 1 Support de capteur NPT 1/2"
- 2 Entrée
- 3 Sortie

Environnement

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

Température de stockage -25 à +80 °C (-10 à +180 °F)

Indice de protection IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau de 1 m, 25 °C, 24 h)

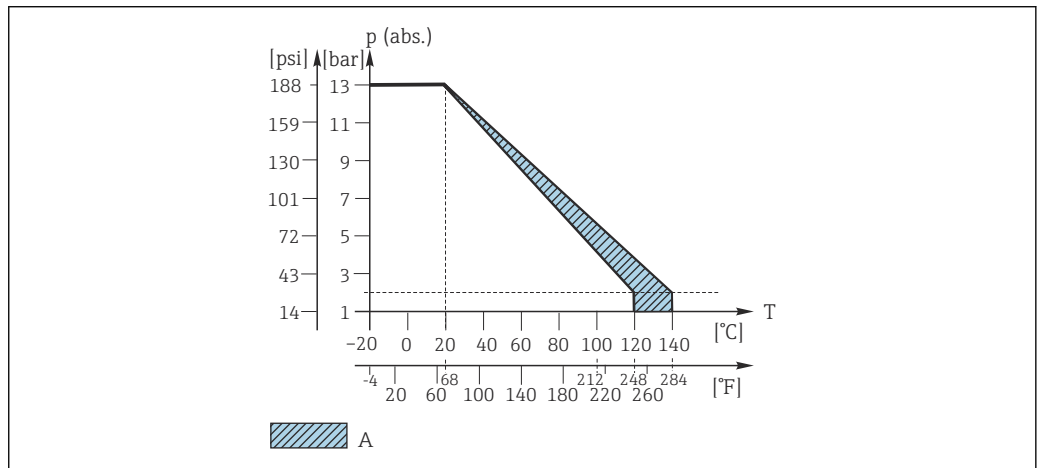
Process

Température de process Mode normal -20 à 120 °C (-4 à 248 °F)
 Stérilisation (max. 1 h)¹⁾ Max. 140 °C (284 °F)

1) Versions filetées : max. 30 minutes

Pression de process 13 bar (188 psi) absolus, à 20 °C (68 °F)
 2 bar (29 psi) absolus, à 120 °C (248 °F)

Courbe température/pression



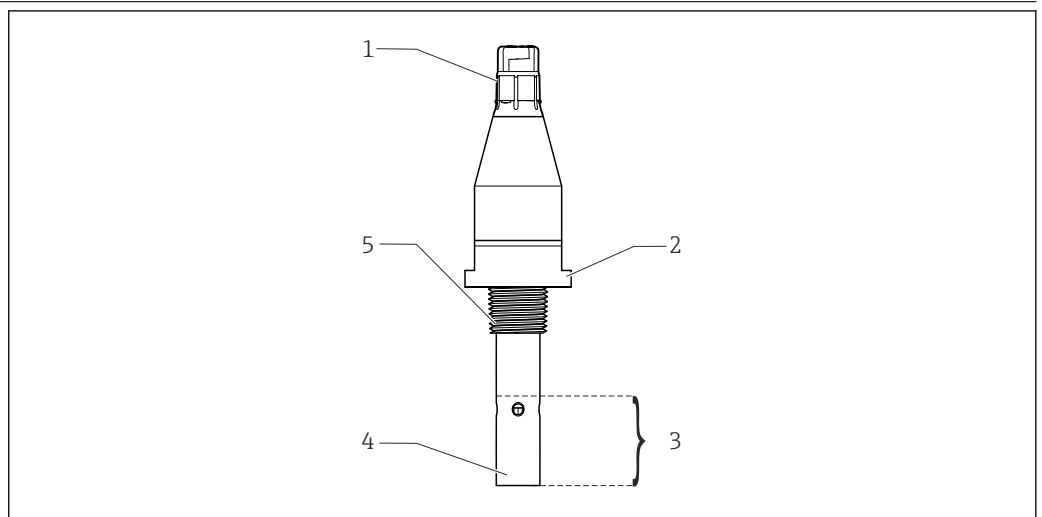
A0044755

6 Résistance mécanique à la pression et à la température

A Peut être stérilisé pendant une courte période (1 heure)

Construction mécanique

Construction

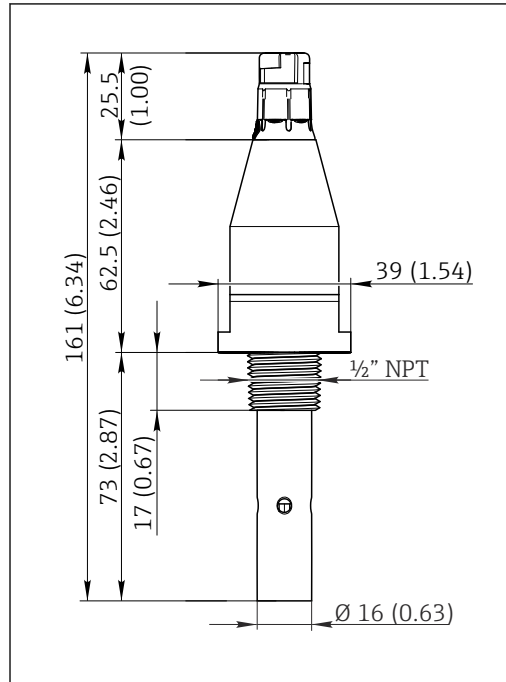


A0024268

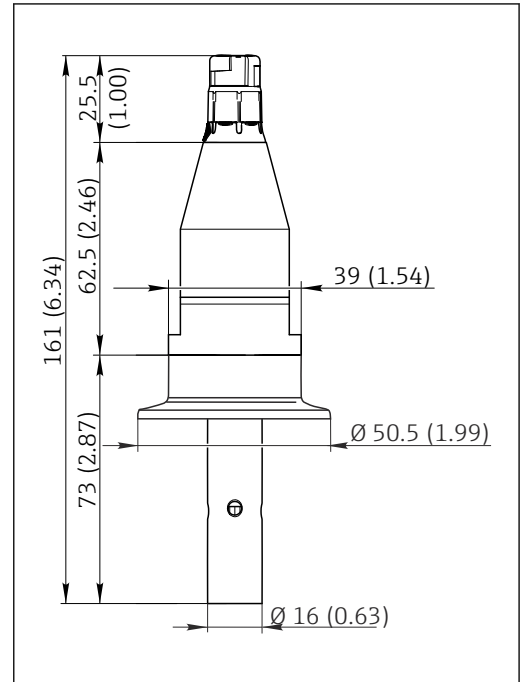
7 Capteur

- 1 Tête de raccordement Memosens
- 2 Pans d'écrou pour le montage
- 3 Profondeur d'immersion minimale
- 4 Électrodes de mesure coaxiales
- 5 Raccord process (filetage, clamp)

Dimensions en mm (in)



8 Version avec filetage



9 Version avec clamp

Poids Env. 0,3 kg (0.66 lbs) selon la version

Matériaux (en contact avec le produit)
 Électrodes: Inox 1.4435 (AISI 316L), poli
 Corps du capteur: Polyéthersulfone (PES-GF20)
 Joint torique, en contact avec le produit (uniquement version clamp): EPDM

Matériaux (pas en contact avec le produit) **Informations selon la réglementation REACH (CE) 1907/2006 Art. 33/1)**
 Un connecteur interne contient la substance SVHC plomb (numéro CAS 7439-92-1) à plus de 0,1 % (w/w).
 Le produit ne présente pas de danger s'il est utilisé conformément à sa désignation.

Raccord process
 Filetage NPT 1/2" et 3/4"
 Clamp 1 1/2" selon ISO 2852

Rugosité de surface $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$

Certificats et agréments

i Les certificats et les agréments sont optionnels, c.-à-d. qu'ils dépendent de la version du produit.

Marquage CE **Déclaration UE 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.

Agréments Ex
CLS15E-BA
 II 1 G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
CLS15E-CI
 CSA C/US IS Cl. I Div. 1 GP A-D
 T3/T4/T6 + CSA C/US IS Cl. I Zone 0
 AEx ia IIC T3/T4/T6

CLS15E-GA
EAC Ex, 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

CLS15E-IA
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CLS15E-NA
NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Rapports de test

Certificat de réception du fabricant

Attestant la constante de cellule individuelle

Certification supplémentaire

Certificat de réception conformément à EN 10204 3.1

Un certificat de test 3.1 conformément à EN 10204 est fourni selon la version (→ Configurateur de produit sur la page produit).

Normes et directives externes

EAC

Le produit a été certifié conformément aux directives TP TC 004/2011 et TP TC 020/2011 qui s'appliquent dans l'Espace Economique Européen (EEE). Le marquage de conformité EAC est apposé sur le produit.

Informations à fournir à la commande


Page produit

www.fr.endress.com/cls15e

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.

Raccords filetés et adaptateurs

Pour les capteurs avec raccord process NPT 1/2" /

Raccord fileté PVC

- Pour le collage dans des raccords PVC en croix ou en T standard avec DN 20
- Avec raccord taraudé G1/2, auto-obturant avec filetage du capteur NPT 1/2"
- Réf. 50066536

Raccord fileté PVDF

- Avec taraudage G½ et filetage G1
- Résistant à la pression jusqu'à 12 bar à 20 °C (174 psi à 68 °F), max. 120 °C à 1 bar (248 °F à 14.5 psi), y compris joint torique
- Taraudage auto-obturant avec filetage du capteur NPT ½"
- Réf. 50004381

Adaptateurs PVC AM

- Pour l'adaptation du raccord fileté PVC à des diamètres nominaux plus larges
- Diamètre, références :
 - AM 32 : pour raccords en croix ou en T DN 32, réf. 50004738
 - AM 40 : pour raccords en croix ou en T DN 40, réf. 50004739
 - AM 50 : pour raccords en croix ou en T DN 50, réf. 50004740

Chambre de passage

Pour l'installation de capteurs de conductivité avec filetage NPT ½"

- Matériau : inox 1.4404 (AISI 316 L)
- Raccords : 90°, Ø 6 mm (0.24")
- Volume : 0,69 l (0.18 US gal)
- Température max. : 100 °C (212 °F)
- Pression max. : 16 bar (232 psi)
- Référence : 71042405

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 µS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081903



Information technique TI00162C

Kit d'étalonnage**Conducal 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 µS/cm
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cly421



Information technique TI00496C/07/FR





www.addresses.endress.com
