

# Information technique

## Condumax CLS16B

Capteur de conductivité analogique



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

### Domaine d'application

Mesure dans l'eau pure et ultrapure

- Surveillance des échangeurs d'ions
- Osmose inverse
- Distillation
- Électrodéionisation
- Eau PPI (eau pour préparations injectables) dans l'industrie pharmaceutique

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 CM42
- Liquisys CLM223/253

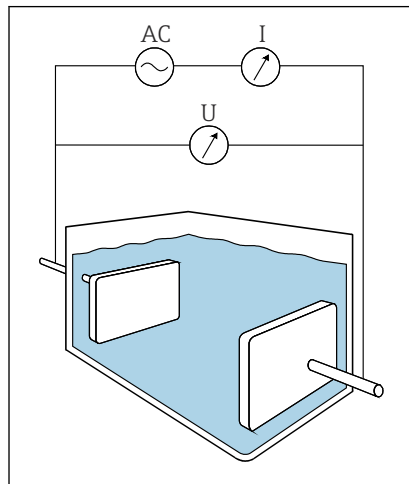
Ces transmetteurs peuvent également être utilisés pour mesurer la résistivité.

### Principaux avantages

- Précision de mesure élevée car la constante de cellule est mesurée individuellement
- Raccords process hygiéniques pour le montage dans une conduite ou une chambre de passage
- Avec tête de raccordement (IP68) ou câble surmoulé (IP67)
- Facile à nettoyer grâce aux surfaces électropolies
- Stérilisable jusqu'à 150 °C (302 °F)
- Rapport d'inspection final indiquant la constante de cellule individuelle
- Certifié selon EHEDG Document 8, EL Classe I
- Déclaration selon USP<87> et USP<88> Classe VI (en option)
- Certificat de réception EN 10204 3.1 (en option)
- Agrément Ex (en option)

## 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  $\kappa$  est déterminée à partir de la valeur de conductance à l'aide de la constante de cellule  $k$ , définie par la géométrie du capteur.

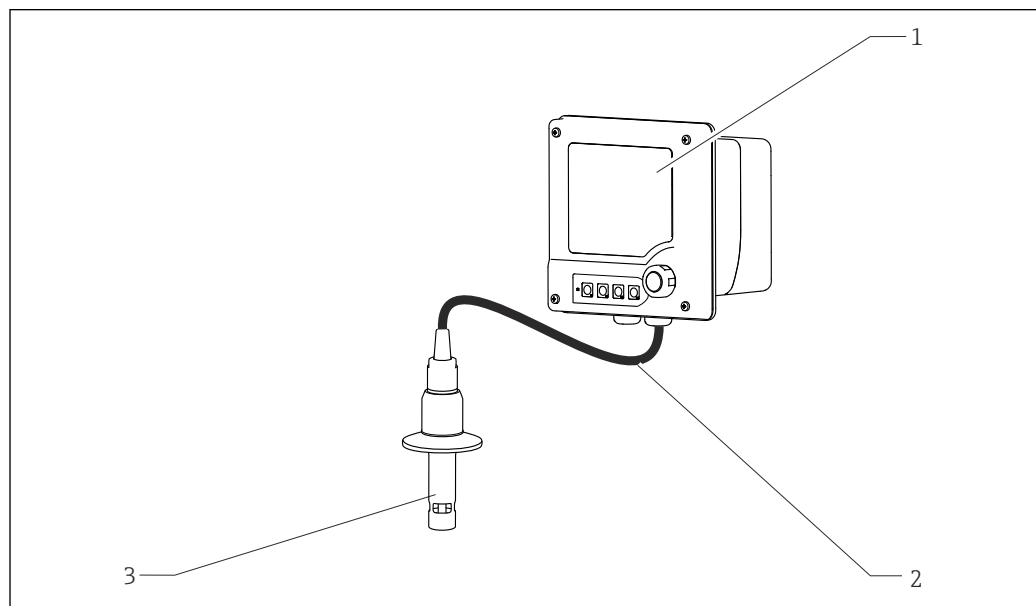
1 Mesure conductive de la conductivité

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 :

- le capteur de conductivité à contact
- un transmetteur, p. ex. Liquiline M CM42
- un câble de mesure, p. ex. câble surmoulé de capteur ou CPK9



2 Exemple d'un ensemble de mesure

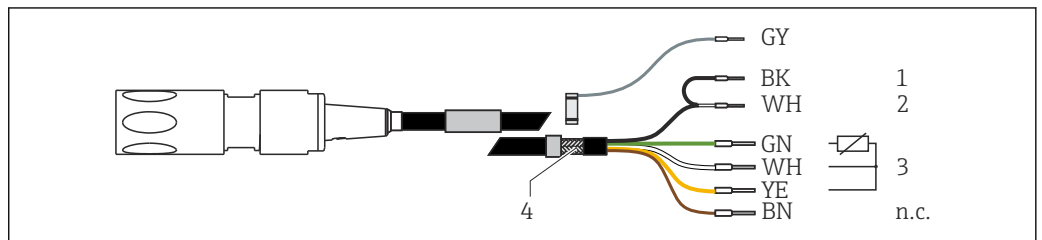
1 Transmetteur CM42  
 2 Câble de capteur  
 3 Capteur CLS16B

## Entrée

<b>Variables mesurées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conductivité</li> <li>■ Température</li> </ul>
<b>Gammes de mesure</b>	<p><b>Conductivité</b> par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F) 0,04 à 500 µS/cm</p> <p><b>Température</b> -5 à 150 °C (23 à 300 °F)</p>
<b>Constante de cellule</b>	c = 0,1 cm <sup>-1</sup>
<b>Compensation en température</b>	<p>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pt100 (Classe A selon IEC 60751)</li> <li>■ Pt1000 (Classe A selon IEC 60751)</li> </ul>

## Alimentation électrique

**Raccordement électrique** Le capteur est raccordé électriquement via le câble de mesure CPK9 (versions avec tête de raccordement) ou le câble surmoulé du capteur. Le schéma de raccordement se trouve dans le manuel de mise en service du transmetteur utilisé.



3 Câble de mesure CPK9

- 1 Coaxial BK, blindage (électrode externe)
- 2 Coaxial WH, conductivité (électrode interne)
- 3 Température
- 4 Blindage externe, tenir compte du schéma de câblage du transmetteur
- n.c. Ne pas raccorder

Une boîte de jonction VMB et un câble CYK71 sont nécessaires pour la prolongation du câble.

## Performances

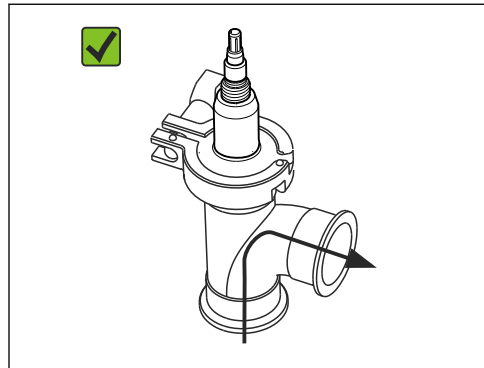
**Incertitude de mesure** Chaque capteur est étalonné en usine dans une solution à env. 5 µS/cm à l'aide d'un système de mesure de référence traçable selon NIST ou PTB. La constante de cellule exacte est entrée dans le rapport d'inspection final fourni. L'incertitude de mesure lors de la détermination de la constante de cellule est de 1,0 %.

## Procédure de montage

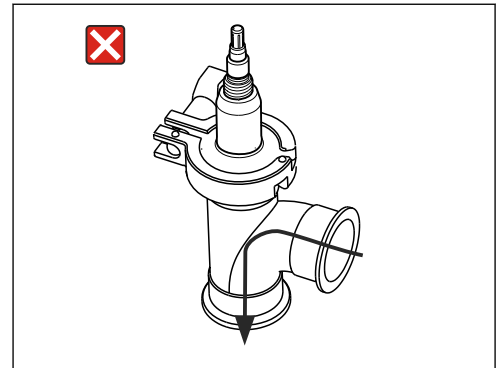
### Instructions de montage

Les capteurs sont montés directement au moyen du raccord process.

- ▶ Lors de l'installation sur conduite, tenir compte du sens d'écoulement.



4 Sens d'écoulement autorisé



5 Sens d'écoulement interdit

## Environnement

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

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

Humidité relative 5 à 95 %

Indice de protection	Version avec câble surmoulé	IP 67 / NEMA 6
	Système enfichable TOP68	IP 68 / NEMA 6

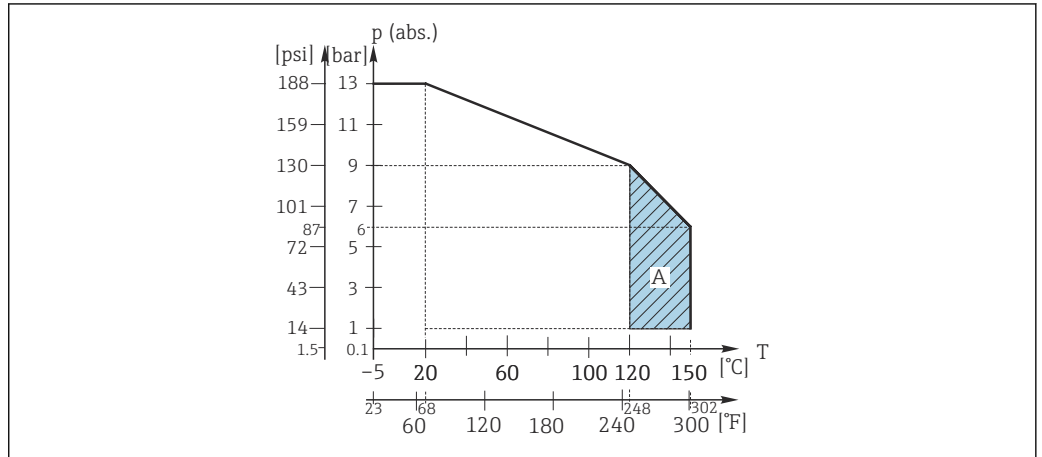
## Process

Température de process	Mode normal	-5 à 120 °C (23 à 248 °F)
	Stérilisation (max. 45 min)	Max. 150 °C (302 °F) à 6 bar (87 psi) absolus

Pression (absolue)

13 bar (188 psi) absolus, à 20 °C (68 °F)
9 bar (130 psi) absolus, à 120 °C (248 °F)
0,1 bar (1.5 psi) absolu (vide), à 20 °C (68 °F)

**Courbe température/pression**



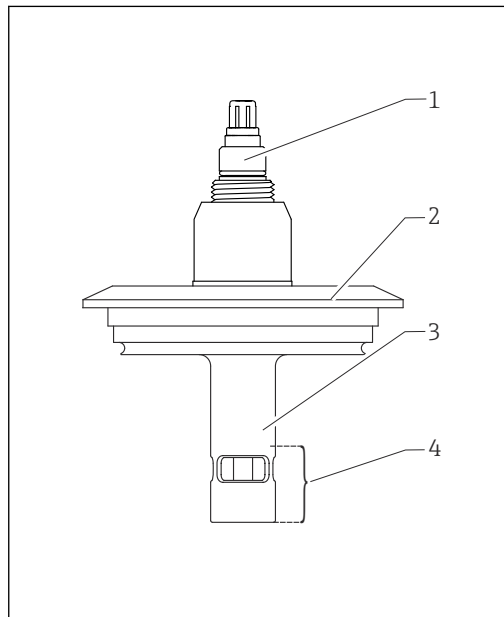
A0049160

6 Résistance mécanique à la pression et à la température

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

**Construction mécanique**

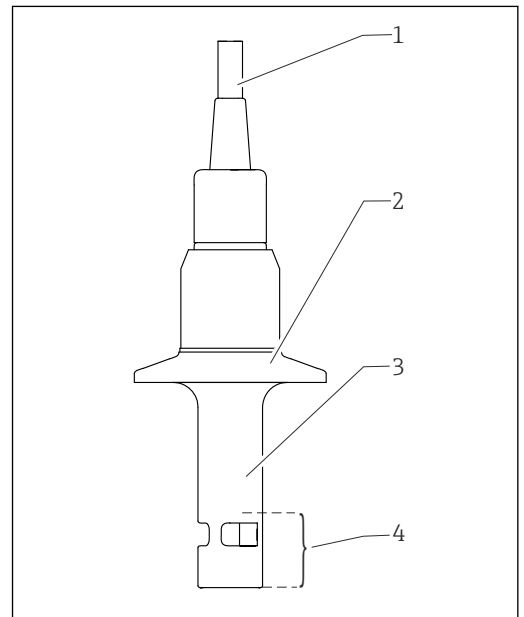
**Construction**



A0024301

7 Construction avec tête de raccordement

- 1 Tête de raccordement
- 2 Raccord process (Clamp, Varivent, BioControl)
- 3 Electrode de mesure coaxiale
- 4 Profondeur d'immersion minimale

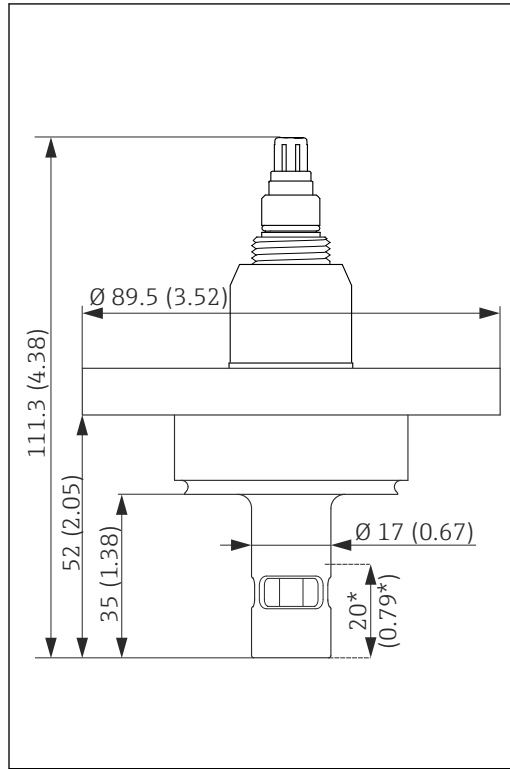


A0024299

8 Construction avec câble surmoulé

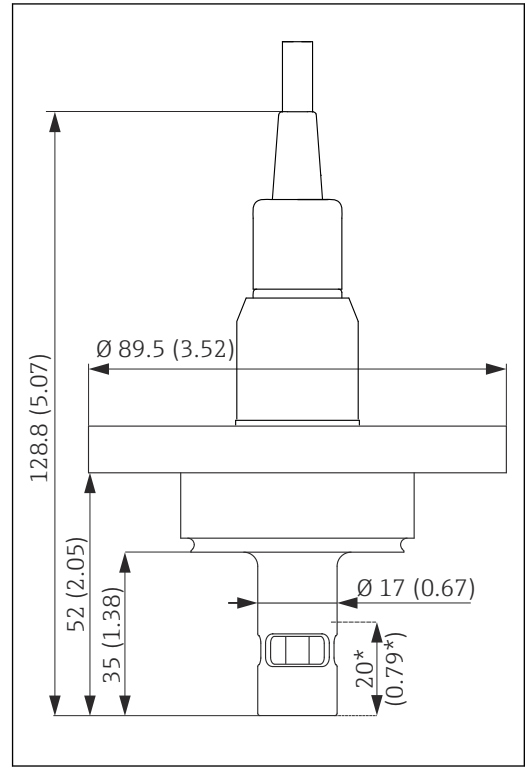
- 1 Câble surmoulé
- 2 Raccord process (Clamp, Varivent, BioControl)
- 3 Electrode de mesure coaxiale
- 4 Profondeur d'immersion minimale

Dimensions



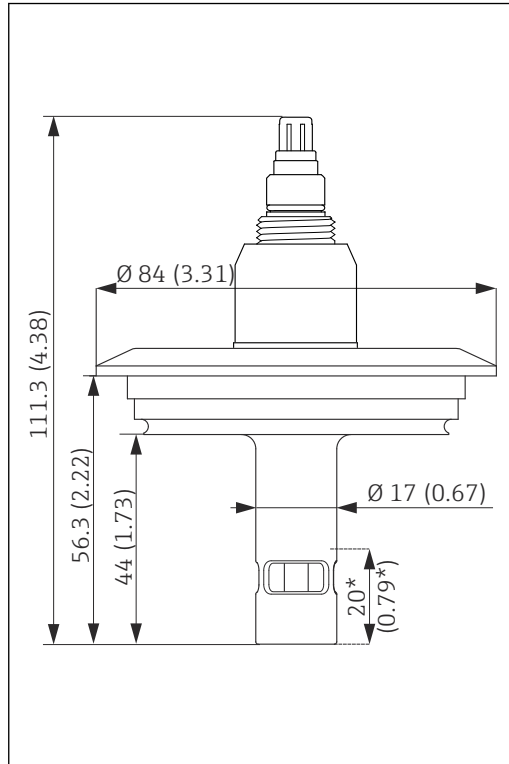
A0024306

9 Version à tête de raccordement avec BioControl. Unité de mesure mm (in)



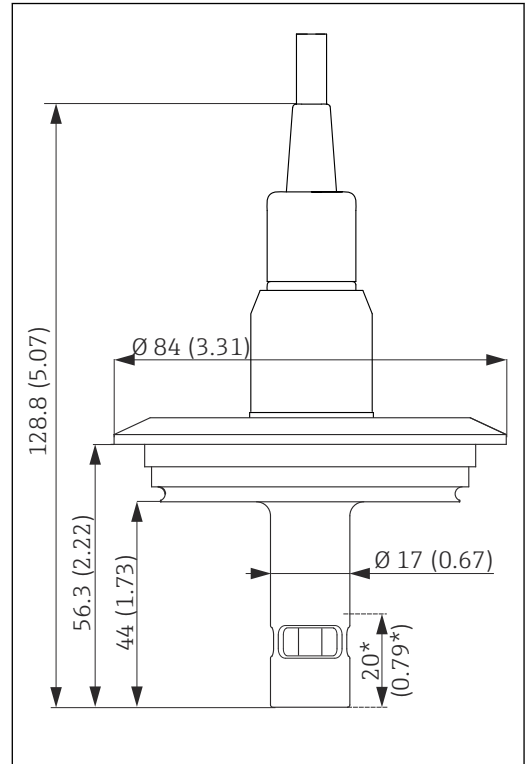
A0024305

10 Version à câble surmoulé avec BioControl. Unité de mesure mm (in)



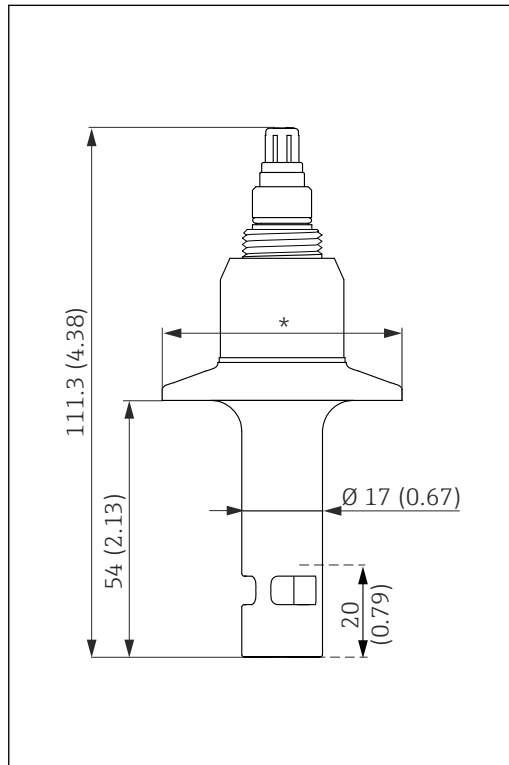
A0024308

11 Version à tête de raccordement avec Varivent. Unité de mesure mm (in)



A0024307

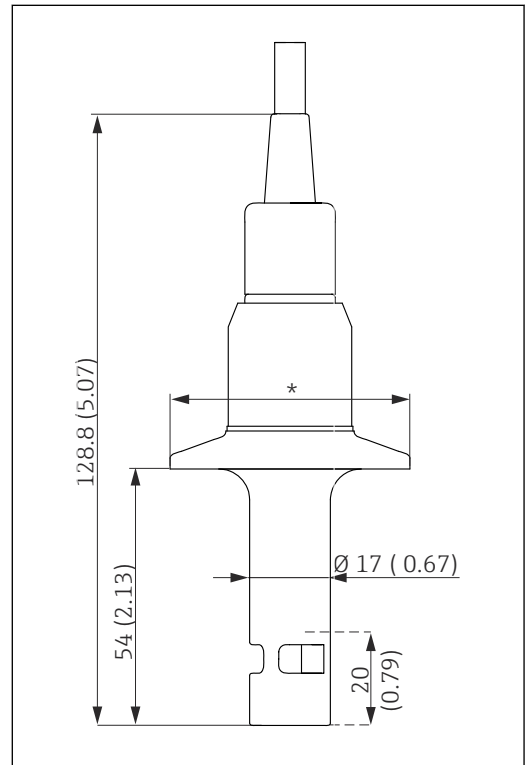
12 Version à câble surmoulé avec Varivent. Unité de mesure mm (in)



A0024304

13 Version à tête de raccordement avec clamp. Unité de mesure mm (in)

\* CLS16B-\*\*CA : 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB : 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC : 50,5 mm



A0024302

14 Version à câble surmoulé avec clamp. Unité de mesure mm (in)

\* CLS16B-\*\*CA : 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB : 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC : 50,5 mm

**Poids**

Selon la version, 0,13 à 0,75 kg (0.29 à 1.65 lbs)

<b>Matériaux (en contact avec le produit)</b>	Capteur	Selon la version commandée : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inox 1.4435 (AISI 316L), électropoli</li> <li>▪ PEEK</li> </ul>
	Joint	Selon la version commandée : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Joint moulé FFKM</li> <li>▪ Joint moulé EPDM</li> </ul>
<b>Raccords process</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clamp 1", 1½", 2" selon ISO 2852 (également compatible avec TRI-CLAMP, DIN 32676)</li> <li>▪ Tuchenhausen VARIVENT N DN 50 à 125</li> <li>▪ NEUMO BioControl D50</li> </ul>	
<b>Rugosité de surface</b>	R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm, électropoli	

## Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse [www.endress.com](http://www.endress.com) :

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



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


<b>Agréments Ex</b>	<b>CLS16B-BA</b> ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-CI</b> 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
	<b>CLS16B-MA</b> INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-NA</b> NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-UA</b> UK Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga

<b>Compatibilité hygiénique</b>	<b>EHEDG</b> Certification selon EL Class I, uniquement pour les raccords process : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clamp 1 1/2"</li> <li>▪ Clamp 2"</li> <li>▪ Varivent</li> </ul>
	<b>Directive (CE) n° 1935/2004</b> Satisfait aux exigences de la directive (CE) n° 1935/2004 Le produit répond par conséquent aux exigences en matière de matériaux en contact avec des produits alimentaires.
	<b>FDA</b> Tous les matériaux en contact avec le produit satisfont aux exigences de la FDA.
	<b>Norme chinoise pour les matériaux en contact avec des aliments</b> Satisfont aux exigences de la norme GB4806.1-2016.



<b>Compatibilité pharmaceutique</b>	<p><b>Conformité aux exigences dérivées des cGMP</b></p> <p>Le Certificat de conformité pour les exigences pharmaceutiques confirme la conformité au test de bioréactivité USP 87, USP 88 Class VI, la conformité FDA des matériaux, l'absence de TSE/ESB, la rugosité de surface</p> <p><b>ASME BPE</b></p> <p>Produit selon les critères de la norme ASME BPE actuellement en vigueur.</p>
<b>Agrément CRN</b>	<p>Étant donné que le capteur peut être utilisé avec une pression nominale supérieure à 15 psi (env. 1 bar), il a été enregistré selon CSA B51 ("Boiler, pressure vessel, and pressure piping code"; category F) avec un numéro CRN (Canadian Registration Number) dans toutes les provinces du Canada. Le CRN figure sur la plaque signalétique.</p>
<b>Rapport d'inspection finale</b>	<p>Attestant la constante de cellule individuelle</p>
<b>Test de rugosité de surface</b>	<p>Surfaces en inox en contact avec le produit testées comme étant <math>\leq R_a</math> 0,38 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<b>Certificat de réception conformément à EN 10204 3.1</b>	<p>Selon la version, un certificat de test 3.1 conformément à la norme EN 10204 est fourni.</p>

## Informations à fournir à la commande

<b>Page produit</b>	<p><a href="http://www.endress.com/cls16b">www.endress.com/cls16b</a></p>
<b>Configurateur de produit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Configurer</b> : cliquer sur ce bouton sur la page produit.</li> <li>2. Sélectionner <b>Configuration personnalisée</b>.             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.</li> </ul> </li> <li>3. Configurer l'appareil selon les besoins individuels en sélectionnant l'option souhaitée pour chaque fonction.             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ On obtient ainsi une référence de commande valide et complète pour l'appareil.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Accepter</b> : ajouter le produit configuré au panier.</li> </ol> <p> Pour beaucoup de produits, il est également possible de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <b>CAD</b> : ouvrir cet onglet.             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La fenêtre des schémas s'affiche. Il est possible de choisir parmi différentes vues. Celles-ci peuvent être téléchargées dans des formats sélectionnables.</li> </ul> </li> </ol>

<b>Contenu de la livraison</b>	<p>La livraison comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur (version commandée)</li> <li>▪ Manuel de mise en service</li> <li>▪ XA, Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible (en option)</li> <li>▪ Rapport d'inspection finale</li> </ul>
--------------------------------	--

## Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

Les accessoires listés sont techniquement compatibles avec le produit dans les instructions.

1. Des restrictions spécifiques à l'application de la combinaison de produits sont possibles. S'assurer de la conformité du point de mesure à l'application. Ceci est la responsabilité de l'utilisateur du point de mesure.

2. Faire attention aux informations contenues dans les instructions de tous les produits, notamment les caractéristiques techniques.
3. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

---

#### Câble de mesure

##### Câble de mesure CPK9

- Câble de mesure préconfectionné pour le raccordement de capteurs analogiques avec tête de raccordement TOP68
- Sélection conformément à la structure de commande
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.endress.com/cpk9](http://www.endress.com/cpk9)



Information technique TI00118C

---

#### Boîtes de jonction

##### VBM

- Boîte de jonction pour câble prolongateur
- 10 borniers
- Entrées de câble : 2 x Pg 13,5 ou 2 x NPT ½"
- Matériau : aluminium
- Indice de protection : IP 65
- Références
  - Entrées de câble Pg 13,5 : 50003987
  - Entrées de câble NPT ½" : 51500177

##### VBM-Ex

- Boîte de jonction pour prolongation de câble en zone explosible
- 10 borniers (bleus)
- Entrées de câble : 2 x Pg 13,5
- Matériau : aluminium
- Indice de protection : IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Référence : 50003991

---

#### 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 et étalonné en usine avec certificat, pour la mesure comparative dans l'eau ultrapure jusqu'à 20 µS/cm
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.endress.com/cly421](http://www.endress.com/cly421)



Information technique TI00496C/07/FR

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---