



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Condumax CLS15 et CLS15D

Capteurs de conductivité, analogiques ou numériques
avec technologie Memosens

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



Domaines d'application

Mesures dans les eaux pures et ultrapures :

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

La gamme de mesure du capteur dépend de sa constante c :

- $c = 0,01 \text{ cm}^{-1}$: 0,04 ... 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- $c = 0,1 \text{ cm}^{-1}$: 0,1 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Les capteurs dotés d'une sonde de température sont utilisés en combinaison avec des transmetteurs de conductivité qui possèdent une compensation de température automatique :

- Liquiline CM442/CM444/CM448 (uniquement CLS15D)
- Liquiline CM42
- Liquiline CM14 (uniquement CLS15D)
- Mycom CLM153
- Liquisys CLM223/253

Ces transmetteurs permettent également de mesurer la résistance spécifique en $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$.

Principaux avantages

- Précision de mesure élevée grâce à une constante de cellule déterminée individuellement
- Montage sur une conduite ou dans une chambre de passage
- Faible encombrement
- Disponible avec tête embrochable ou câble surmoulé
- Nettoyage simplifié grâce aux surfaces de mesure polies
- Stérilisable jusqu'à 140 °C (284 °F)
- Inox 316L
- Certificat de qualité avec constante de cellule individuelle
- Disponible avec certificat matière EN 10204 3.1

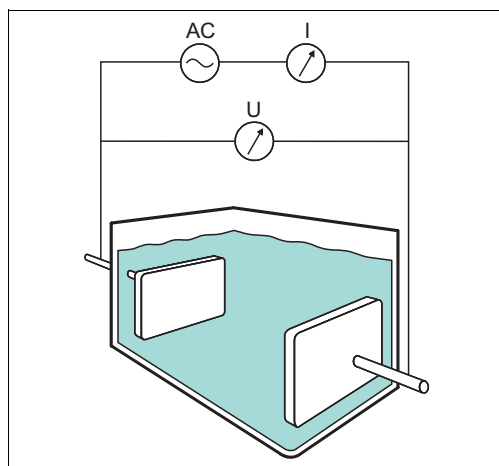
Autres avantages de la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale grâce à une transmission de signal inductive sans contact
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple et maintenance prédictive grâce à la mémorisation des données capteur dans le capteur

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure de la conductivité



La détermination de la conductivité dans les liquides est réalisée avec la configuration de mesure suivante : deux électrodes sont immergées dans le produit. Une tension alternative est appliquée à ces électrodes, qui génère un courant dans le produit. La résistance électrique ou sa valeur inverse, la conductance G , est calculée d'après la loi d'Ohm. A l'aide de la constante de cellule c , définie par la géométrie du capteur, la conductivité spécifique κ est déterminée à partir de la conductance.

Mesure de la conductivité

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

Caractéristiques générales

■ Electrodes

Le capteur est doté de deux électrodes de mesure coaxiales en inox 316L poli (1.4435).

■ Mesure de température

L'électrode interne comporte en plus une sonde de température pour la mesure de la température.

■ Montage

Le capteur est disponible avec différents raccords process et peut être monté directement.

Il existe des adaptateurs (PVC) comme accessoires pour un montage facile dans des raccords en croix ou en T avec DN 32, 40 ou 50.

■ Charge admissible et possibilité de stérilisation

- Les capteurs résistent à la pression jusqu'à 12 bar à 20 °C (174 psi à 68 °F).
- Les capteurs sont adaptés au fonctionnement continu jusqu'à 120 °C à 1 bar (248 °F à 14,5 psi).
- Les capteurs peuvent être stérilisés brièvement jusqu'à 140 °C à 1 bar (284 °F à 14,5 psi).
- Pour la CLS15D, la température maximale pour la communication avec le transmetteur est de 130 °C (266 °F).

Communication et traitement de données pour CLS15D

Communication avec le transmetteur

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

Les capteurs numériques peuvent mémoriser entre autres les données suivantes de l'ensemble de mesure dans le capteur :

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

Fiabilité de la CLS15D

Fiabilité

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet au transmetteur via une connexion sans contact et libre de potentiel parasite. 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

Les capteurs avec technologie Memosens disposent d'une électronique intégrée qui permet de sauvegarder les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. le total des heures de fonctionnement, les heures de fonctionnement sous des conditions extrêmes). Lorsque le capteur est raccordé, les données d'étalonnage sont automatiquement transmises au transmetteur et utilisées pour calculer la valeur 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 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 avec des supports de données externes et des logiciels d'exploitation. La gamme d'application du capteur peut être définie en fonction de ses antécédents.

Intégrité

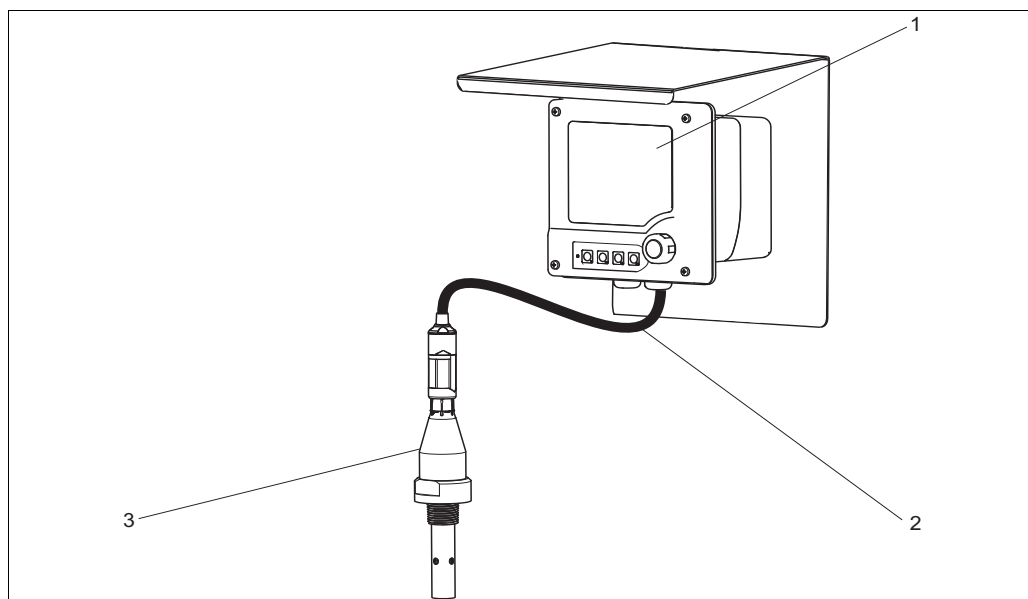
Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :

- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés :
 - La connexion enfichable est anti-corrosion
 - L'humidité ne peut pas fausser la valeur mesurée
 - Le système embrochable peut même être raccordé sous l'eau
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du produit.
- La sécurité CEM est garantie, car le câble n'agit pas comme une antenne.

Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet est constitué au minimum des éléments suivants :

- le capteur de conductivité conductif CLS15 ou CLS15D
- un transmetteur, par ex. Liquiline CM42
- un câble de mesure spécial, par ex. CYK71 ou câble de données Memosens CYK10



Exemple d'ensemble de mesure

- 1 Transmetteur Liquiline CM42
- 2 Câble de données Memosens
- 3 Condumax CLS15D

Entrée

Grandeurs de mesure

- Conductivité
- Température

Gamme de mesure

Conductivité (par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F))
CLS15D-A et CLS15-A 0,04 ... 20 µS/cm
CLS15D-B et CLS15-B 0,10 ... 200 µS/cm
 valable dans la gamme de température indiquée
 précision de mesure spécifiée jusqu'à 100 °C (212 °F)

Température
CLS15D -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
CLS15 -20 ... 140 °C (-4 ... 280 °F)
 précision de mesure spécifiée jusqu'à 100 °C (212 °F)

Constante de cellule

CLS15D-A et CLS15-A
 $c = 0,01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15D-B et CLS15-B
 $c = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

Compensation de température

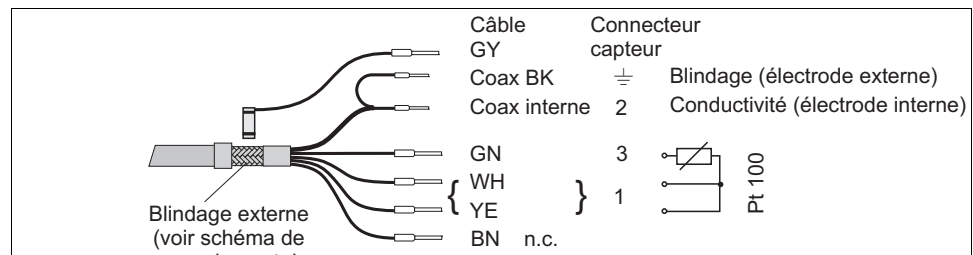
CLS15D
 NTC
CLS15
 Pt 100 (classe A selon IEC 60751)

Alimentation

Raccordement électrique

CLS15

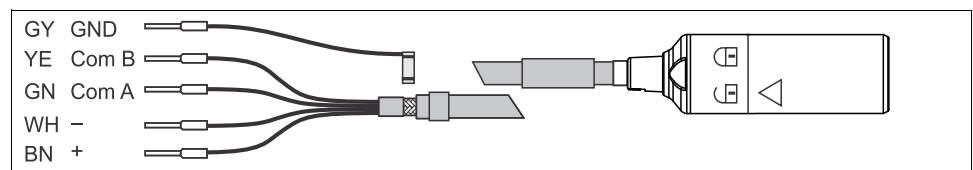
Le raccordement au transmetteur est réalisé au moyen du câble de mesure CYK71 (versions avec tête embrochable) ou du câble surmoulé du capteur.



Câble de mesure CYK71 ou câble surmoulé

CLS15D

Le raccordement du capteur au transmetteur est réalisé au moyen du câble de mesure CYK10.



Câble de mesure CYK10

Performances, généralités

Incertitude de mesure

Chaque capteur est mesuré individuellement en usine dans une solution avec env. 5 µS/cm pour la constante de cellule 0,01 cm⁻¹ ou env. 50 µS/cm pour la constante de cellule 0,1 cm⁻¹ avec un système de mesure de référence traçable par rapport à NIST ou DKD. La constante de cellule exacte est reportée sur le certificat de qualité fourni.

L'incertitude de mesure pour la détermination de la constante de cellule est de 1,0 %.

Performances, uniquement CLS15D

Temps de réponse de la conductivité

$t_{95} \leq 3$ s

Temps de réponse de la température

CLS15D-A

$t_{90} \leq 39$ s

CLS15D-B

$t_{90} \leq 17$ s

Ecart de mesure

2 % de la valeur mesurée

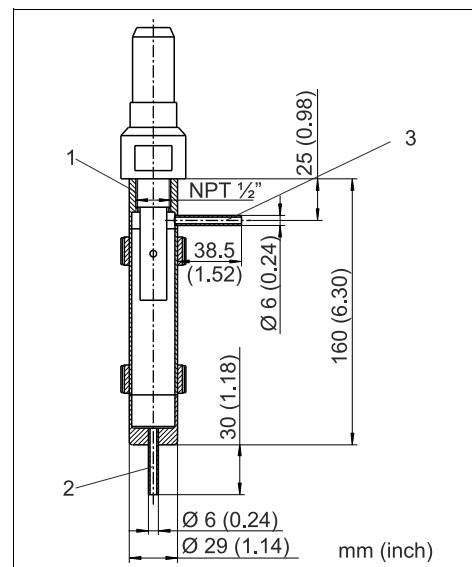
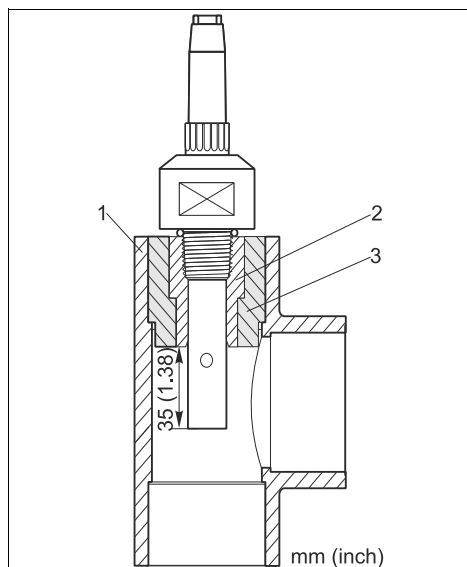
Répétabilité

0,2 % de la valeur mesurée + 3 nS/cm

Montage

Instructions de montage

Les capteurs sont montés directement à l'aide du raccord fileté NPT 1/2" ou 3/4" ou raccord clamp 1 1/2". Il est également possible de les installer dans des raccords en T ou en croix standard ou dans une chambre de passage.



CLS15 avec raccord fileté NPT 1/2" dans un raccord en T ou en croix
 1 Raccord en T ou en croix (DN 32, 40 ou 50)
 2 Manchon fileté PVC pour collage (NPT 1/2" pour DN 20, voir Accessoires)
 3 Adaptateur pour collage (pour DN 32, 40, 50, voir Accessoires)

CLS15 avec raccord fileté NPT 1/2" dans une chambre de passage 71042405
 1 Support de capteur NPT 1/2"
 2 Entrée
 3 Sortie

i Veillez à ce que les électrodes soient entièrement immergées dans le produit pendant la mesure. La profondeur d'immersion doit être d'au moins 32 mm (1,26"). En cas d'utilisation du capteur dans de l'eau ultrapure, il convient de travailler à l'abri de l'air. Dans le cas contraire, le CO₂ de l'air pourrait être dissous dans l'eau et, en raison de sa (faible) dissociation, la conductivité pourrait augmenter de jusqu'à 3 µS/cm.

Environnement

Température ambiante	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Température de stockage	-25 ... +80 °C (-10 ... +180 °F)	
Humidité relative	5 ... 95%	
Indice de protection	CLS15 CLS15D	IP 67 / NEMA 6 IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau 10 m, 25 °C, 168 h)

Process

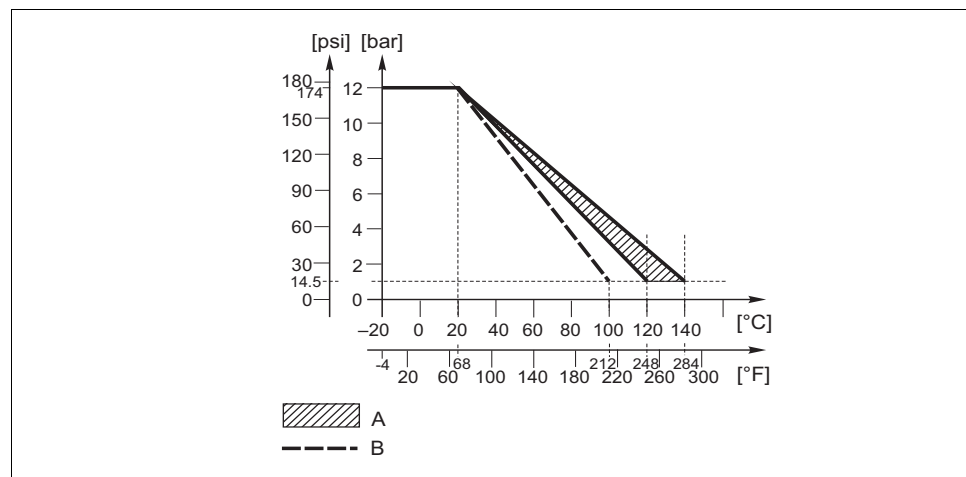
Température de process	CLS15	Version fileté avec câble surmoulé -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
		Version fileté avec tête embrochable, version clamp
	Fonctionnement normal :	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
	Stérilisation (max. 1 h) :	max. 140 °C (284 °F)

CLS15D	Fonctionnement normal :	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
	Stérilisation (max. 1 h) :	max. 140 °C (284 °F)

i La température maximale pour la communication entre les capteurs Memosens et le transmetteur est de 130 °C (266 °F).

Pression de process	12 bar (170 psi) à 20 °C (68 °F)
---------------------	----------------------------------

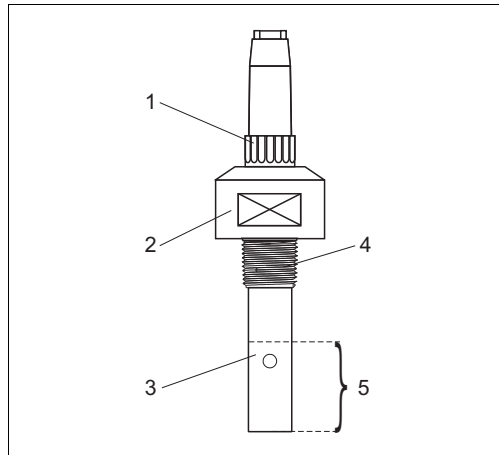
Courbe pression/température



Résistance mécanique à la température et à la pression
 A Stérilisable pendant une courte période (1 h)
 B Version fileté avec câble surmoulé

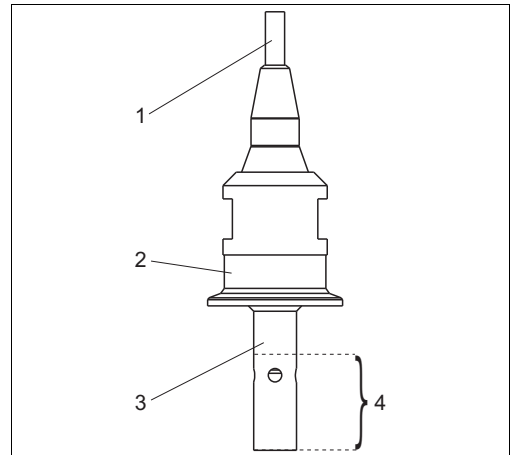
Construction mécanique

Construction, dimensions CLS15



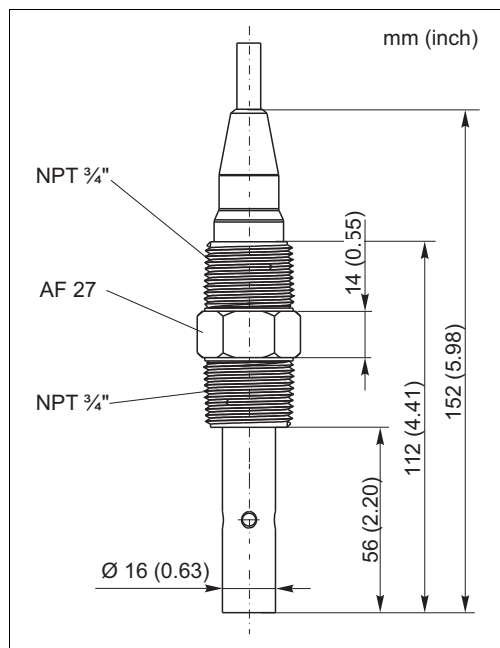
Version à tête embrochable avec NPT 1/2"

- 1 Connecteur
- 2 Tête embrochable
- 3 Electrode de mesure coaxiale
- 4 Raccord fileté NPT 1/2"
- 5 Profondeur d'immersion minimale

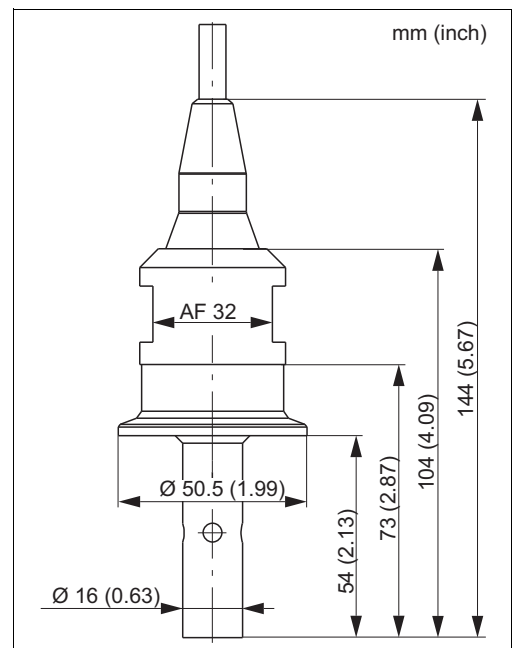


Version à câble surmoulé avec raccord clamp 1 1/2"

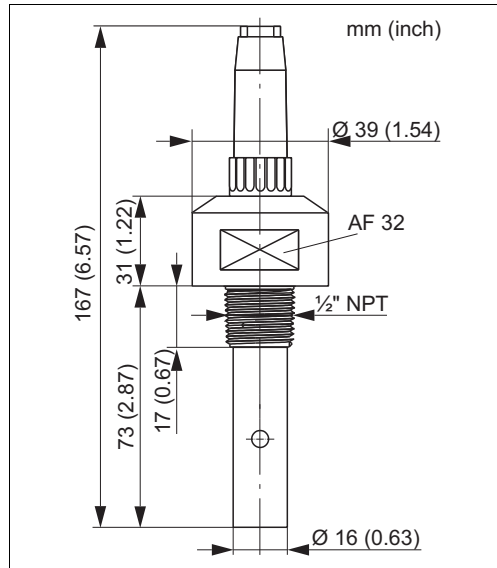
- 1 Câble surmoulé
- 2 Raccord clamp 1 1/2"
- 3 Electrode de mesure coaxiale
- 4 Profondeur d'immersion minimale



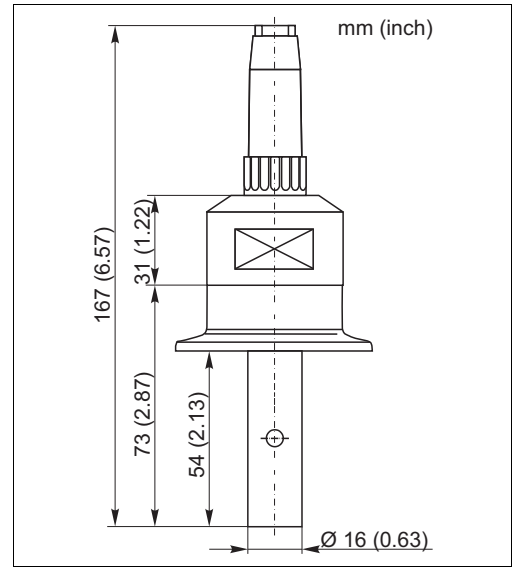
Dimensions de la version à câble surmoulé avec NPT 3/4"



Dimensions de la version à câble surmoulé avec clamp 1 1/2"

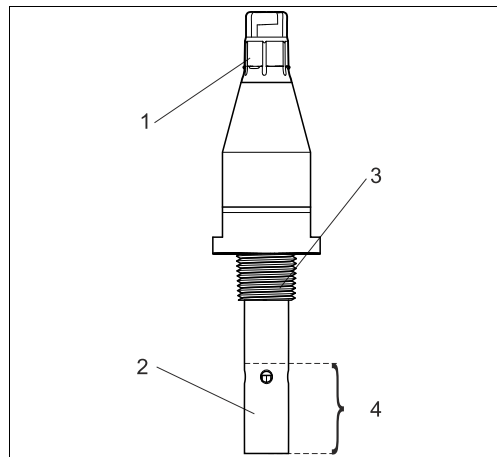


Dimensions de la version à tête embrochable avec NPT 1/2"



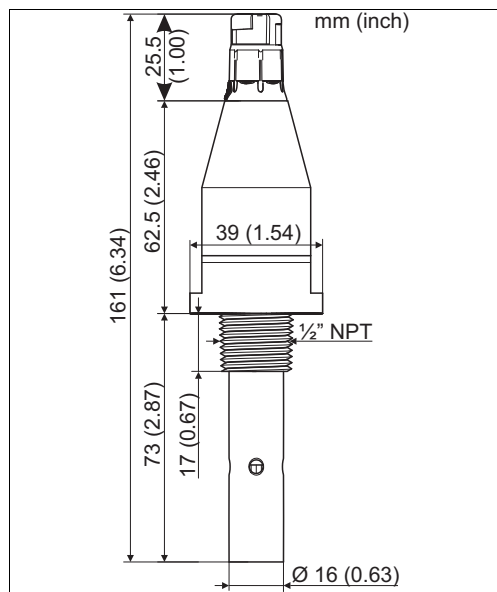
Dimensions de la version à tête embrochable avec clamp 1/2"

Dimensions CLS15D

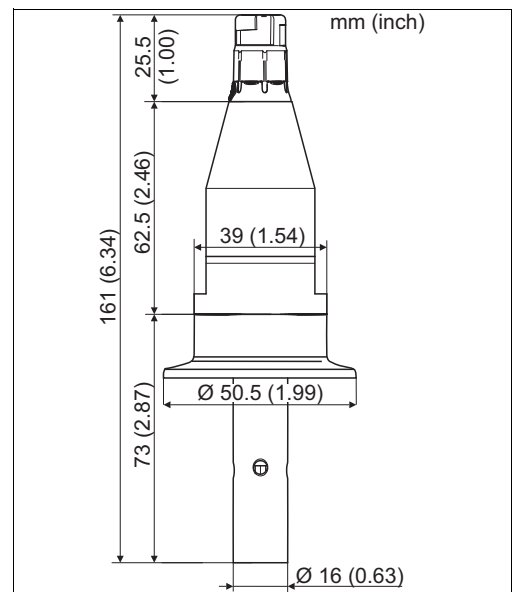


Version avec raccord fileté

- 1 Tête embrochable Memosens
- 2 Electrodes de mesure coaxiales
- 3 Raccord process (filetage, clamp)
- 4 Profondeur d'immersion minimale




Dimensions de la version avec raccord fileté



Dimensions de la version avec clamp

Poids	Selon la version, env. 0,3 kg (0,66 lbs)	
Matériaux	Electrodes :	inox 316L poli
	Corps du capteur :	Polyéthersulfone (PES-GF20)
	Joint torique, en contact avec le produit : (uniquement version à raccord clamp)	EPDM
Rugosité de surface	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ $(R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ disponible sous TSP C-LS020130-02)	
Raccords process	CLS15 Version à câble surmoulé : Raccord fileté NPT 3/4" Clamp 1 1/2" selon ISO 2852	
	Version à tête embrochable : Raccord fileté NPT 1/2" Clamp 1 1/2" selon ISO 2852	
	CLS15D Raccord fileté NPT 1/2" et 3/4" Clamp 1 1/2" selon ISO 2852	
	Raccord clamp : Les capteurs avec raccord clamp peuvent être fixés au moyen de crochets en tôle ou de crochets rigides. Les crochets en tôle ont une stabilité dimensionnelle plus faible, une surface d'appui inégale entraînant des charges ponctuelles et des arrêtes vives pouvant endommager le raccord clamp. Nous recommandons vivement d'utiliser exclusivement des crochets rigides à cause de leur meilleure stabilité dimensionnelle. Ils peuvent être utilisés sur toute la gamme de température et de pression (voir diagramme de pression et de température).	

Certificats et agréments

Certificat Ex	CLS15 <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 ■ FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D en combinaison avec les transmetteurs Liquiline CM42 et Mycom CLM153 CLS15D-**G <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX /NEPSI II 1G Ex ia IIC T3 / T4 / T6, IECEx Ex ia IIC T6 Ga CLS15D-**O <ul style="list-style-type: none"> ■ FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D en combinaison avec le transmetteur Liquiline CM42 CLS15D-**V <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC T3 / T4 / T6 pour l'utilisation en zone 2 avec le transmetteur Liquiline CM42-KV*** <p> Les versions ATEX et FM/CSA des capteurs numériques avec technologie Memosens sont identifiées par une bague rouge-orange dans la tête embrochable.</p>
Certificat de qualité	avec indication de la constante de cellule individuelle
Certificat matière selon EN 10204 3.1	disponible pour raccord process clamp 1 1/2"

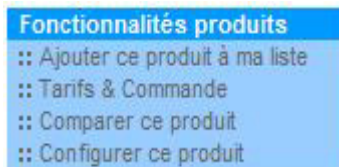
Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/#product/cls15
www.fr.endress.com/#product/cls15d


Configurateur de produit

1. Les options suivantes sont disponibles sur le côté droit de la page produit :



2. Cliquez sur "Configurer ce produit".
3. Le Configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. Vous pouvez à présent configurer votre appareil et obtenir la référence de commande valide et complète pour cet appareil.
4. Exportez la référence de commande en format PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant en haut de la page.

Structure de commande Condumax CLS15


 Les structures de commande reflètent toujours l'état à la date d'édition de la présente documentation. Vous pouvez générer une référence de commande complète et actuelle à l'aide du configurateur sur Internet.

Gamme de mesure et constante de cellule	
A	Gamme de mesure : 0,04 ... 20 µS/cm, c = 0,01
B	Gamme de mesure : 0,1 ... 200 µS/cm, c = 0,1
L	Dégraissé silicone pour constante de cellule c = 0,1
Raccord process et matériaux	
1A	Raccord fileté NPT 1/2", corps du capteur PES (uniquement version à tête embrochable)
1M	Raccord fileté NPT 3/4", corps du capteur PES (uniquement version à câble surmoulé)
3D	Raccord clamp 1 1/2", inox 316L
4D	Raccord clamp 1 1/2", inox 1.4435 (AISI 316L), avec certificat matière EN 10204 3.1
Raccordement du câble de mesure	
1	Connecteur SXP 4 pôles
2	Avec câble surmoulé 5 m
3	Avec câble surmoulé 10 m
Sonde de température	
A	Sonde de température Pt 100 intégré
CLS15-	Référence de commande complète

Structure de commande Condumax CLS15D

Gamme de mesure et constante de cellule	
A	Gamme de mesure : 0,04 ... 20 µS/cm, c = 0,01
B	Gamme de mesure : 0,1 ... 200 µS/cm, c = 0,1
L	Dégraissé silicone pour constante de cellule c = 0,1
Raccord process et matériaux	
1A	Raccord fileté NPT 1/2", corps du capteur PES
1M	Raccord fileté NPT 3/4", corps du capteur PES
3D	Raccord clamp 1 1/2", inox 316L
4D	Raccord clamp 1 1/2", inox 1.4435 (AISI 316L), avec certificat matière EN 10204 3.1
Agrément	
G	ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/ T4/T6 Ga, IECEx Ex ia IIC T6 Ga
O	FM/CSA IS/NI Cl I Div. 1 & 2 GP A - D
V	ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC T3/T4/T6
1	Zone non Ex
CLS15D-	Référence de commande complète

Accessoires

-  Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires à la date d'édition de la présente documentation. Pour les accessoires qui ne sont pas listés ici, adressez-vous au SAV ou à votre agence Endress+Hauser.

Montage

Pour les capteurs avec raccord process NPT 1/2" (CLS15-x1Axx) :

Manchons filetés

Manchon fileté PVC

- Pour le collage dans des raccords PVC en croix ou en T standard avec DN 20,
- avec raccord taraudé G 1/2, auto-obturant avec raccord fileté du capteur NPT 1/2" ;
- réf. 50066536

Manchon fileté PVDF

- Avec taraudage G 1/2 et filetage G 1
- 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 raccord fileté du capteur NPT 1/2"
- réf. 50004381

Adaptateurs

Adaptateurs AM PVC

- Pour adaptation du manchon fileté PVC à des diamètres nominaux
- Diamètre, références :
 - AM 32 : pour raccord en croix ou en T DN 32, réf. 50004738
 - AM 40 : pour raccord en croix ou en T DN 40, réf. 50004739
 - AM 50 : pour raccord en croix ou en T DN 50, réf. 50004740

Chambres de passage

Chambre de passage

- Pour le montage de capteurs de conductivité avec raccord fileté NPT 1/2"
- 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)
- Réf. : 71042405

Raccord

Câbles de mesure

Câble de mesure CYK71

- Câble non préconfectionné pour le raccordement des capteurs et la prolongation des câbles de capteur
- Vendu au mètre, références :
 - Version non Ex, noire : 50085333
 - Version Ex, bleue : 50085673

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Commande selon la structure du produit (→ Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cyk10)

Câble de données Memosens CYK11

- Câble prolongateur pour les capteurs numériques avec protocole Memosens
- Commande selon la structure du produit (→ Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cyk11)

Boîtes de jonction

Boîte de jonction VBM

- Pour la prolongation du câble
- 10 bornes
- Entrées de câble : 2 x PE 13,5 ou 2 x NPT 1/2"
- Matériau : aluminium
- Protection : IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Références :
 - Entrées de câble PE 13,5 : 50003987
 - Entrées de câble NPT 1/2" : 51500177

Boîte de jonction VBM-Ex

- Pour prolongation de câble en zone Ex
- 10 bornes (bleues)
- Entrées de câble : 2 x PE 13,5
- Matériau : aluminium
- Protection : IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Référence : 50003991

Solutions d'étalonnage

Solutions de précision se référant à SRM (Standard Reference Material) de NIST en vue de l'étalonnage qualifié de systèmes de mesure de conductivité selon 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

Kit d'étalonnage

Mallette d'étalonnage Conductal CLY421

- Kit d'étalonnage de la conductivité pour les applications d'eau ultrapure
- Ensemble de mesure complet, étalonné en usine, avec certificat, traçable selon SRM de NIST et DKD, pour mesure comparative dans l'eau ultrapure jusqu'à max. 20 µS/cm
- Page produit : www.fr.endress.com/#product/cly421
- Information technique TI00496C

Réétalonnage

- Selon la fréquence et les conditions d'utilisation, le kit d'étalonnage de la conductivité doit être étalonné régulièrement en usine.
- Intervalle d'étalonnage recommandé : 1 an

France	Canada	Belgique Luxembourg	Suisse		
Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex Agence Ouest 33700 Mérignac	Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53	Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75
Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°Indigo/Fax 0 825 888 009 <small>0.15 € TTC / MN</small>	Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex		Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444		
Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0.337 € TTC / MN</small>					

Endress+Hauser 

People for Process Automation