



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Condumax CLS21 et CLS21D

Capteurs de conductivité, analogiques ou numériques
avec technologie Memosens

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



Domaines d'application

Mesure dans des produits avec une conductivité moyenne à élevée :

- Séparation de milieux de conductivité moyenne (lait/eau)
- Séparation de milieux de conductivité élevée (base/eau)
- Traitement de l'eau potable
- Traitement des eaux usées.

La constante de cellule c du capteur est de 1 cm^{-1} . La gamme de mesure s'étend de $10 \mu\text{S/cm}$ à 20 mS/cm .

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

- Liquiline CM442/CM444/CM448 (uniquement CLS21D)
- Liquiline CM42
- Liquiline CM14 (uniquement CLS21D)
- Mycom CLM153
- Lquisys CLM223/253

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

Principaux avantages

- Les différentes versions permettent une adaptation optimale au process et au point d'implantation
- Montage dans une conduite ou dans une chambre de passage
- Faible encombrement
- Disponible avec tête embrochable ou câble surmoulé
- Grande résistance aux contraintes chimiques, thermiques et mécaniques
- IP 65 (tête embrochable) / IP 67 (câble surmoulé) / IP 68 (tête embrochable Memosens)
- Certificat de qualité avec constante de cellule individuelle

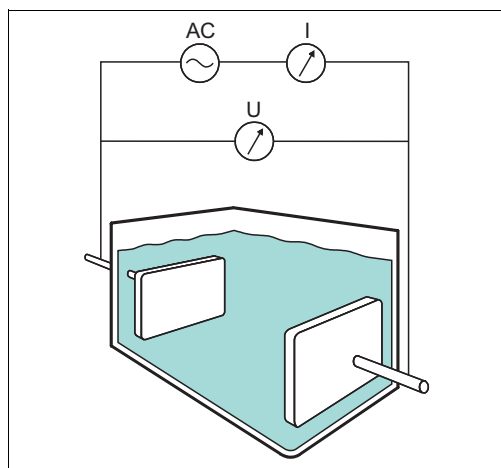
Autres avantages de la technologie Memosens

- 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 graphite pour une large gamme de mesure. Le graphite garantit une bonne résistance chimique et de faibles effets de polarisation.

■ Mesure de température

Une sonde de température est intégrée pour mesurer la température du produit.

■ Résistance aux charges

- Le capteur résiste à la pression jusqu'à 16 bar à 20 °C (232 psi à 68 °F).
- Il peut être utilisé à des températures jusqu'à 135 °C à 2,5 bar (275 °F à 36,3 psi).

Communication et traitement de données pour CLS21D

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 CLS21D

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

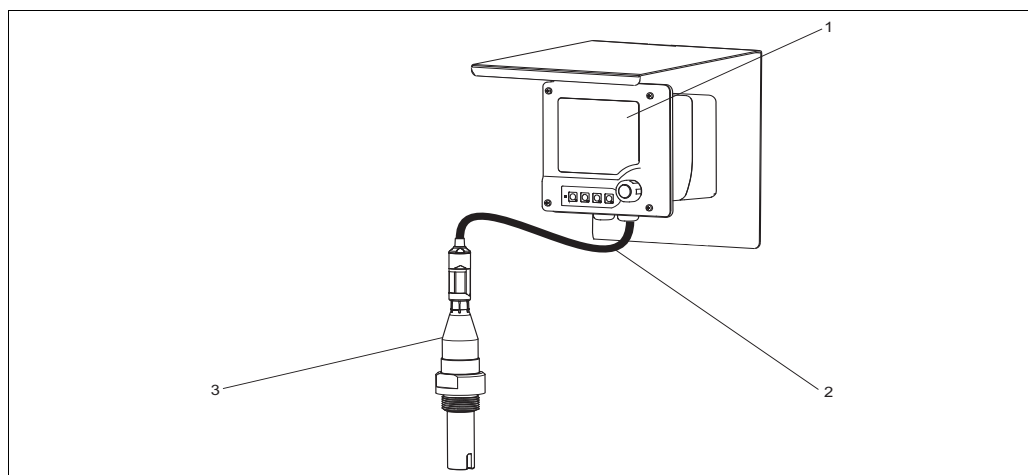
Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :

- 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 CLS21 ou CLS21D
- un transmetteur, par ex. Liquiline CM42
- un câble de mesure spécial, par ex. CYK71 pour CLS21 ou câble de données Memosens CYK10 pour CLS21D



Exemple d'ensemble de mesure

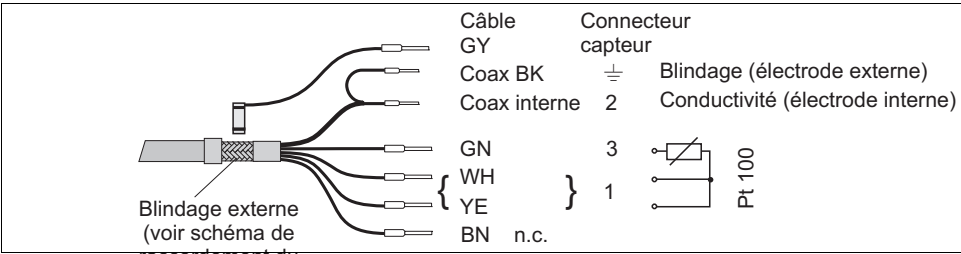
- 1 Transmetteur Liquiline CM42
- 2 Câble de données Memosens CYK10
- 3 Condumax CLS21D

Entrée

Grandeurs de mesure	■ Conductivité ■ Température	
Gamme de mesure	Conductivité	(par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F))
	CLS21D et CLS21	10 µS/cm ... 20 mS/cm
	valable dans la gamme de température indiquée	
	précision de mesure spécifiée jusqu'à 100 °C (212 °F)	
	Température	
	CLS21D	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
	CLS21	-20 ... 135 °C (-4 ... 275 °F)
	précision de mesure spécifiée jusqu'à 100 °C (212 °F)	
Constante de cellule	c = 1,0 cm ⁻¹ , nominale	
Compensation de température	CLS21D	NTC
	CLS21	Pt 100 (classe A selon IEC 60751)

Alimentation

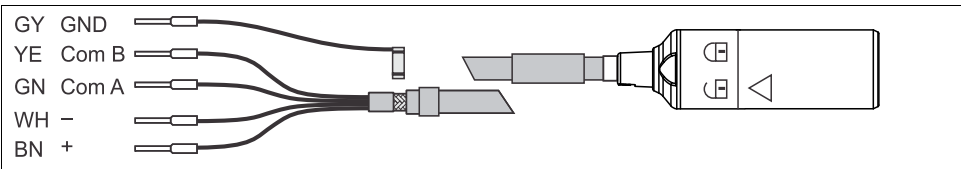
Raccordement électrique	CLS21
Le raccordement au transmetteur est réalisé au moyen du câble de mesure CYK71 (versions avec tête embrochable) ou du câble surmoulé du capteur.	



Câble de mesure CYK71 ou câble surmoulé

CLS21D

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



Câble de mesure CYK10

Performances, généralités

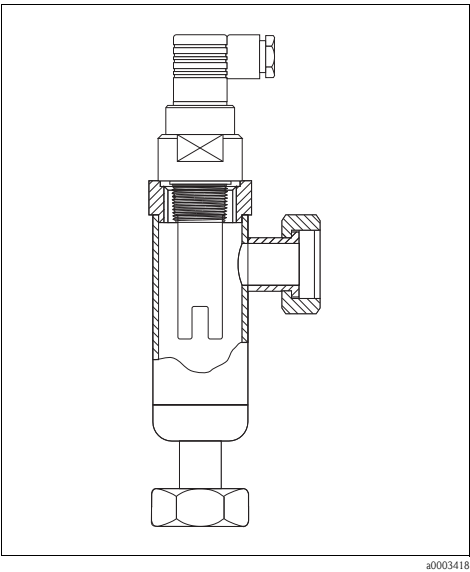
Incertitude de mesure	Chaque capteur est mesuré individuellement en usine au moyen d'un système de mesure de référence traçable NIST ou DKD dans une solution d'env. 5 mS/cm. La constante de cellule exacte est reportée sur le certificat de qualité fourni. L'incertitude de mesure pour la détermination de la constante de cellule est de 1,0 %.
------------------------------	--

Performances, uniquement CLS21D

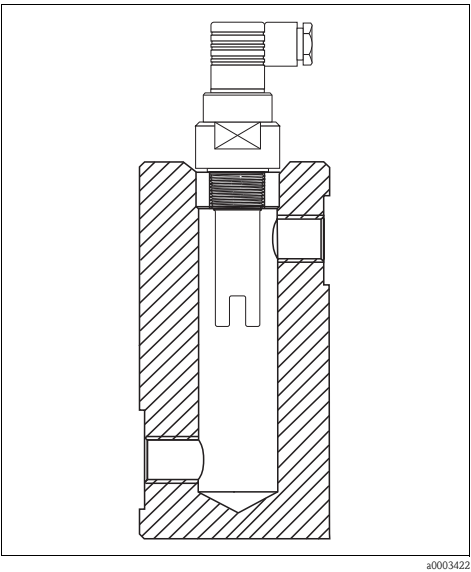
Temps de réponse de la conductivité	$t_{95} \leq 3 \text{ s}$
Temps de réponse de la température	$t_{90} \leq 296 \text{ s}$
Ecart de mesure	5 % de la valeur mesurée
Répétabilité	0,2 % de la valeur mesurée

Montage

Instructions de montage	Les capteurs sont montés directement au moyen du raccord process. Il est également possible d'installer le capteur dans une chambre de passage (voir Accessoires).
--------------------------------	---

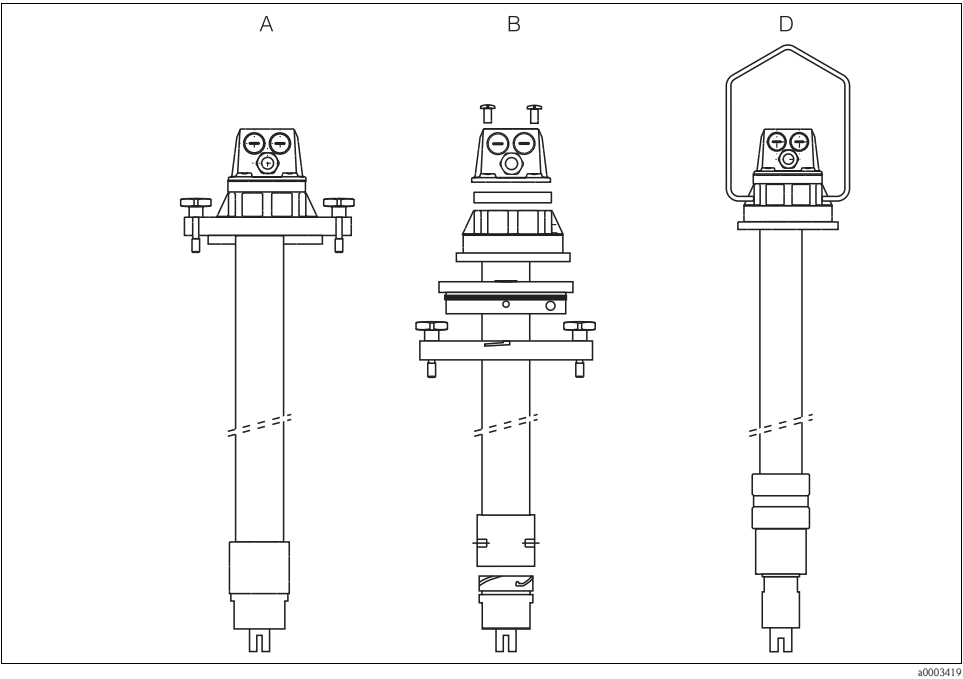


Montage dans une chambre de passage CLA751



Montage dans une chambre de passage CLA752

La sonde à immersion Dipfit CLA111 est disponible pour le montage de capteurs avec raccord fileté G1 dans des cuves (voir liste des accessoires).



Montage dans une sonde à immersion Dipfit CLA111, versions A, B et D

i Veillez à ce que les électrodes soient entièrement immergées dans le produit pendant la mesure.

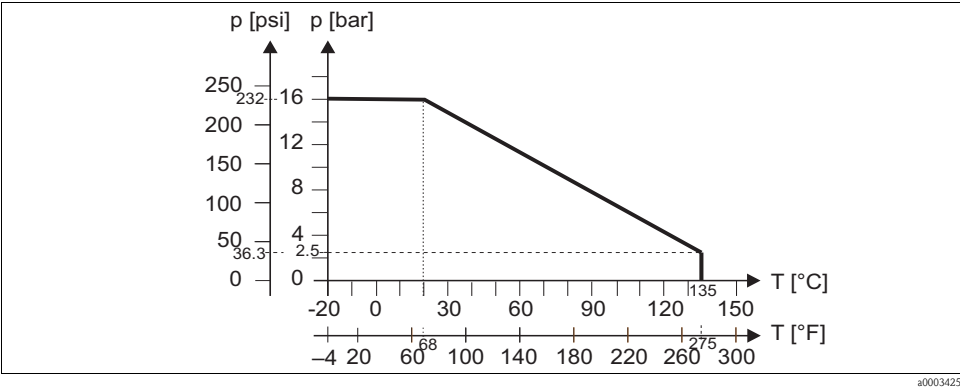
Environnement

Température ambiante	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Température de stockage	-25 ... +80 °C (-10 ... +180 °F)	
Humidité relative	5 ... 95%	
Indice de protection	<div><div>CLS21 Version à câble surmoulé Version à tête embrochable</div><div>CLS21D</div></div> <div>IP 67 / NEMA 6 IP 65 / NEMA 4X IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau 10 m, 25 °C, 168 h)</div>	

Process

Température de process	-20 ... +135 °C (-4 ... 275 °F) à 2,5 bar (36 psi) <div><div></div> La température maximale pour la communication entre les capteurs Memosens et le transmetteur est de 130 °C (266 °F).</div>
Pression de process	16 bar (230 psi) à 20 °C (68 °F)

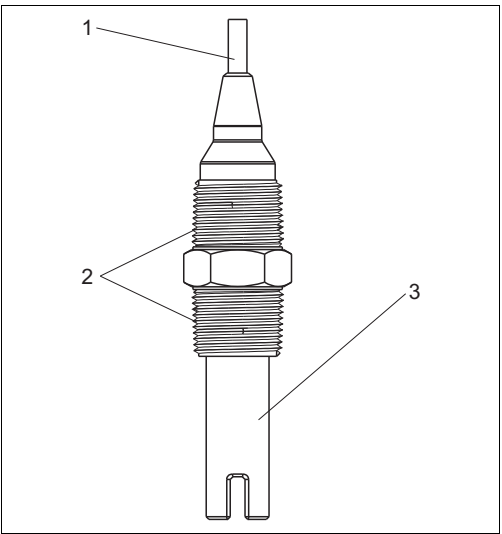
Courbe pression/température



Résistance mécanique à la température et à la pression

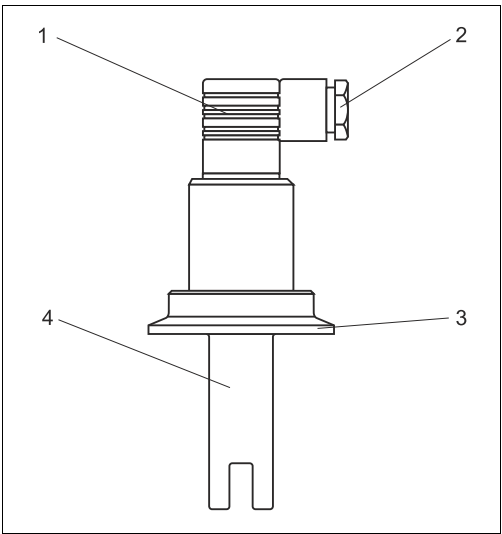
Construction mécanique

Construction, dimensions CLS21



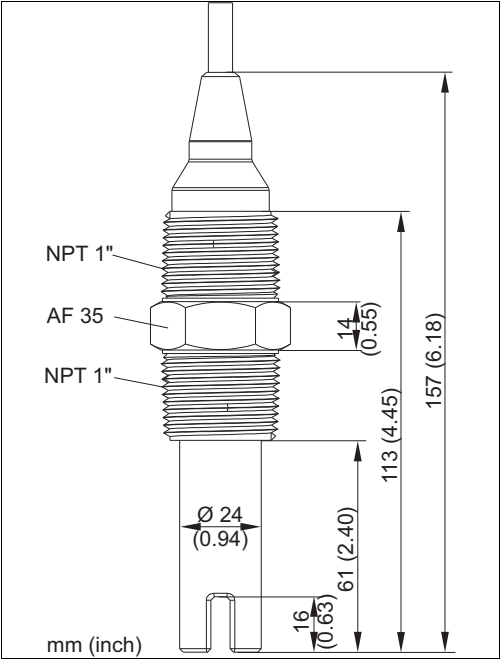
Version à câble surmoulé avec NPT 1"

- 1 Câble surmoulé
- 2 Raccord fileté NPT 1"
- 3 Corps du capteur

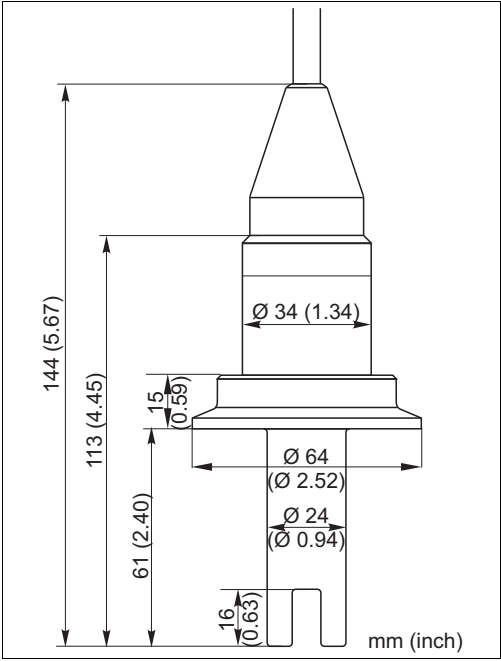


Version à tête embrochable avec clamp 2"

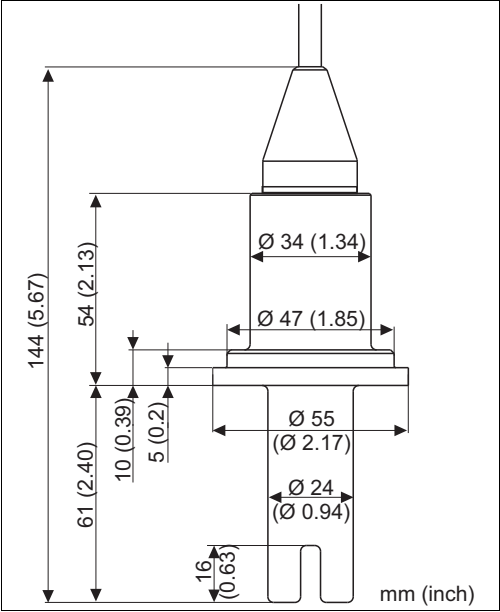
- 1 Connecteur 4 pôles
- 2 Presse-étoupe PE 9
- 3 Raccord clamp 2"
- 4 Corps du capteur



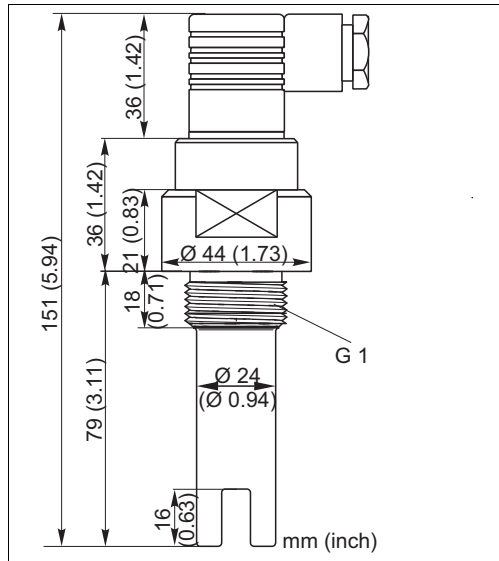
Dimensions de la version à câble surmoulé avec filetage NPT 1"



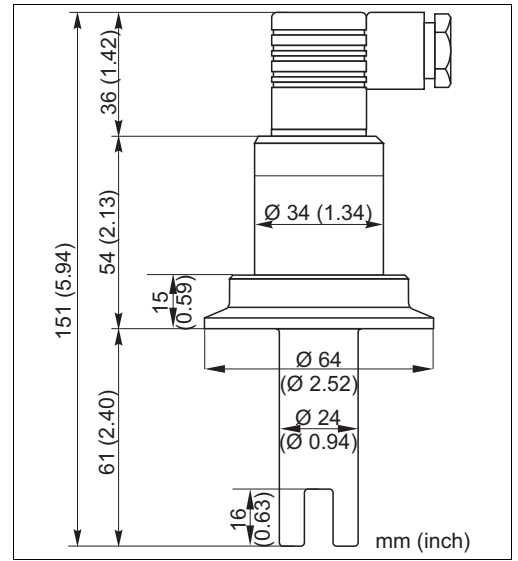
Dimensions de la version à câble surmoulé avec clamp 2"



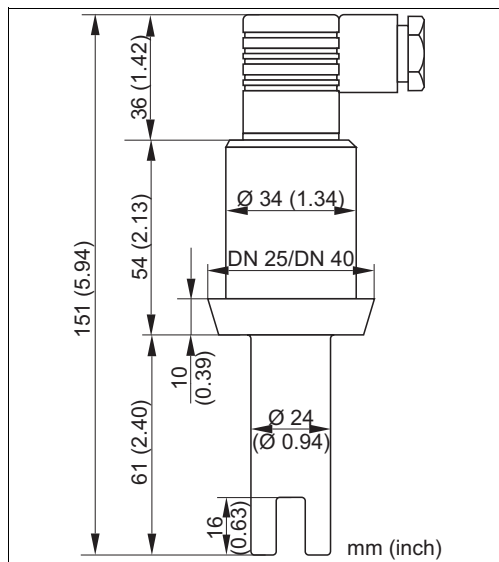
Dimensions de la version à câble surmoulé avec SMS



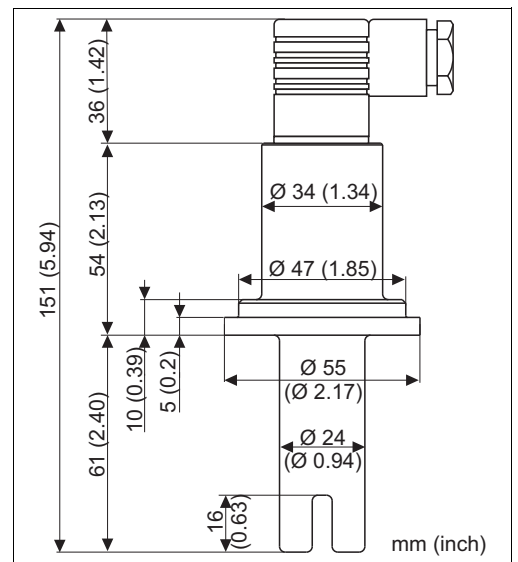
Dimensions de la version à tête embrochable avec filetage G 1



Dimensions de la version à tête embrochable avec clamp 2"

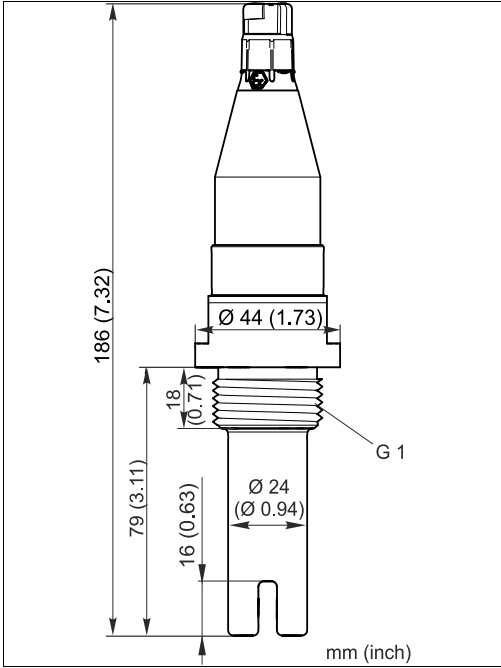


Dimensions de la version à tête embrochable avec raccord laitier



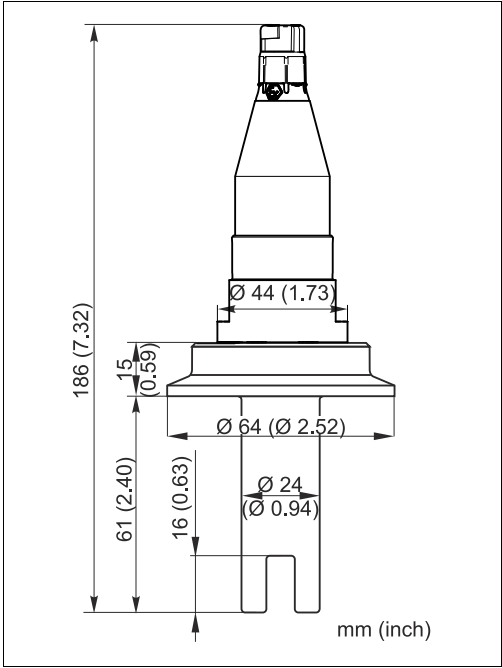
Dimensions de la version à tête embrochable avec SMS

Dimensions CLS21D



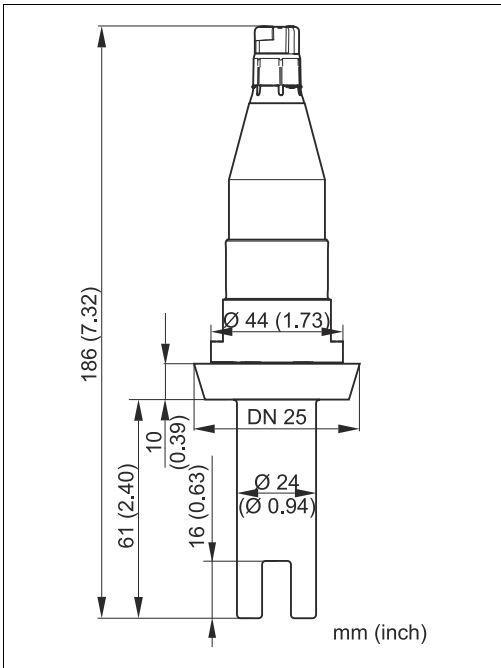
Version avec raccord fileté G1

a0007506



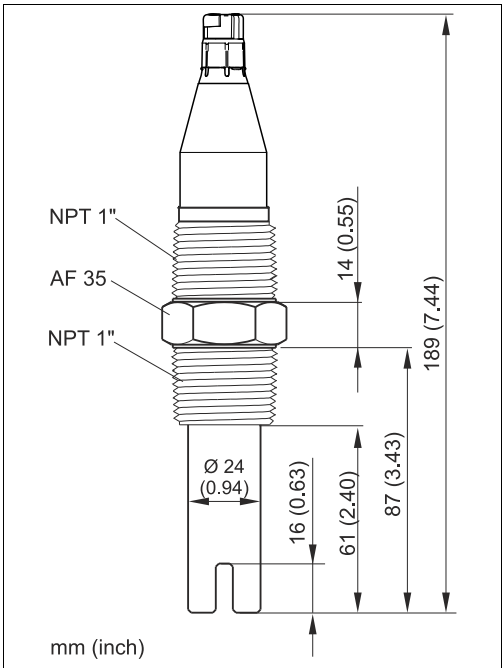
Version avec raccord clamp 2"

a0007503



Version avec raccord laiti r

a0007505



Version avec raccord file t  NPT 1"

a0018973

Poids Selon la version, env. 0,3 kg (0,66 lbs)

Matériaux	Electrodes	Graphite
	Corps du capteur	Poly�thersulfone (PES-GF20)
	Douille � conductivité thermique pour sonde de température	Titane 3.7035

Raccords process

CLS21

Version à câble surmoulé :
 Raccord fileté NPT 1"
 Clamp 2" selon ISO 2852
 SMS DN 38 (1½")

Version à tête embrochable :
 Raccord fileté G 1
 Clamp 2" selon ISO 2852
 Raccord laitier DN 25 ou DN 40 selon DIN 11851
 SMS DN 38 (1½")

CLS21D

Raccord fileté G 1
 Raccord fileté NPT 1"
 Clamp 2" selon ISO 2852
 Raccord laitier DN 25 selon DIN 11851

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

CLS21

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3 / T4 / T6 Ga
- FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D en combinaison avec les transmetteurs Liquiline CM42 et Mycom CLM153

CLS21D-**G


- ATEX /NEPSI II 1G Ex ia IIC T3 / T4 / T6, IECEx Ex ia IIC T6 Ga

CLS21D-**O

- FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D en combinaison avec le transmetteur Liquiline CM42

CLS21D-**V

- ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC T3 / T4 / T6 pour l'utilisation en zone 2 avec le transmetteur Liquiline CM42-KV***

 Les versions ATEX et FM/CSA des capteurs numériques avec technologie Memosens sont identifiées par une bague rouge-orange dans la tête embrochable.

Certificat de qualité

avec indication de la constante de cellule individuelle

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/#product/cls21
www.fr.endress.com/#product/cls21d


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 CLS21**


 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				
	C	Gamme de mesure : 10,0 µS/cm ... 20 mS/cm (c = 1)		
	L	Dégraissé silicone pour gamme de mesure 10,0 µS/cm ... 20 mS/cm (c = 1)		
Raccord process et matériaux				
	1E	Raccord fileté G 1, PES (uniquement version à tête embrochable)		
	1N	Raccord fileté NPT 1", PES (uniquement version à câble surmoulé)		
	2A	Raccord laitier DN 25, DIN 11851, PES (uniquement version à tête embrochable)		
	2B	Raccord laitier DN 40, DIN 11851, PES (uniquement version à tête embrochable)		
	2C	Presse-étoupe SMS DN 38, PES		
	3B	Raccord clamp 2", PES		
Raccordement du câble de mesure				
	2	Avec câble surmoulé 5 m		
	3	Avec câble surmoulé 10 m		
	4	Connecteur DIN 4 pôles avec PE 9, DIN 43650-A		
Sonde de température				
	A	Sonde de température Pt 100 intégré		
	D	Pas de sonde de température		
CLS21-				Référence de commande complète

**Structure de commande
Condumax CLS21D**

Gamme de mesure et constante de cellule				
	C	Gamme de mesure : 10,0 µS/cm ... 20 mS/cm (c = 1)		
	L	Dégraissé silicone pour gamme de mesure 10,0 µS/cm ... 20 mS/cm (c = 1)		
Raccord process et matériaux				
	1E	Raccord fileté G 1, PES		
	1N	Raccord fileté NPT 1", PES		
	2A	Raccord laitier DN 25, DIN 11851, PES		
	3B	Raccord clamp 2", PES		
Agrément				
	G	ATEX/NEPSI II 1 G 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		
CLS21D-				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.

Raccord	<p>Câbles de mesure</p> <p>Câble de mesure CYK71</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble non préconfectionné pour le raccordement des capteurs et la prolongation des câbles de capteur ■ Vendu au mètre, références : <ul style="list-style-type: none"> – Version non Ex, noire : 50085333 – Version Ex, bleue : 50085673 <p>Câble de données Memosens CYK10</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour capteurs numériques avec technologie Memosens ■ Commande selon la structure du produit (→ Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cyk10) <p>Câble de données Memosens CYK11</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble prolongateur pour les capteurs numériques avec protocole Memosens ■ Commande selon la structure du produit (→ Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cyk11) <p>Boîtes de jonction</p> <p>Boîte de jonction VBM</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour la prolongation du câble ■ 10 bornes ■ Entrées de câble : 2 x PE 13,5 ou 2 x NPT ½" ■ Matériau : aluminium ■ Protection : IP 65 (≅ NEMA 4X) ■ Références : <ul style="list-style-type: none"> – Entrées de câble PE 13,5 : 50003987 – Entrées de câble NPT ½" : 51500177 <p>Boîte de jonction VBM-Ex</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Solutions de précision se référant à SRM (Standard Reference Material) de NIST pour étalonnage qualifié de systèmes de mesure de conductivité selon ISO, avec tableau de température</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CLY 11-A 74 µS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz) réf. 50081902 ■ CLY 11-B 149,6 µS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz) réf. 50081903 ■ CLY 11-C 1,406 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz) réf. 50081904 ■ CLY 11-D 12,64 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz) réf. 50081905 <p>Pour plus d'informations sur les solutions d'étalonnage : Information technique TI00162C.</p>
-------------------------------	--

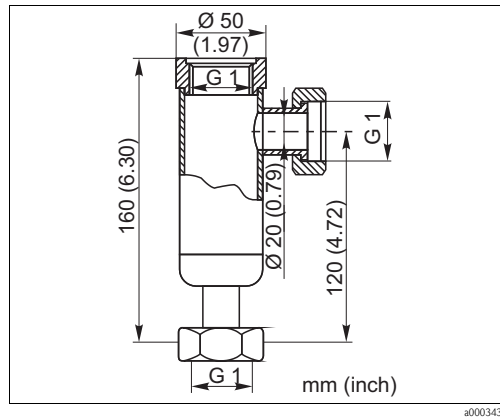
Sondes

Dipfit CLA111

- Sonde à immersion pour cuves ouvertes et fermées avec bride DN 100
- Commande selon la structure de produit, → Configurateur en ligne, www.fr.endress.com/#product/cla111
- Information technique TI00135C

Chambre de passage CLA751

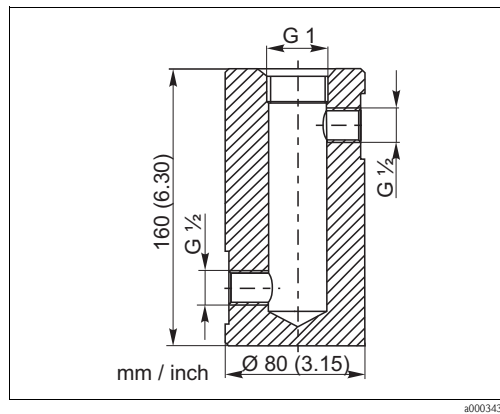
- Pour le montage de capteurs de conductivité avec raccord fileté G 1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Entrée (en bas) et sortie (sur le côté) DN 20 avec écrou-raccord G 1
- Inox 1.4571 (AISI 316Ti)
- Température max. 160 °C (320 °F), pression max. 12 bar (174 psi)
- réf. 50004201



Chambre de passage CLA751

Chambre de passage CLA752

- Pour le montage de capteurs de conductivité avec raccord fileté G 1
- Entrée (sur le côté) et sortie (sur le côté) DN 20 avec taraudage G 1/2
- Polypropylène (PP)
- Température max. 90 °C (194 °F), pression max. 6 bar (87 psi)
- réf. 50033772



Chambre de passage CLA752

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 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444	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 <div> <div> ▶ N° Indigo 0 825 888 001 </div> <div> ▶ N° Indigo Fax 0 825 888 009 </div> </div> 0,16 € TTC / MN	Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex			
Service Après-vente <div> <div> ▶ Tél. Service 0 892 702 280 </div> <div> ▶ Fax Service 03 89 69 55 11 </div> </div> 0,337 € TTC / MN				

Endress+Hauser 
People for Process Automation