

# Information technique

## Condumax CLS21D/CLS21

Capteurs de conductivité, analogiques ou numériques avec technologie Memosens

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



### Domaine d'application

Mesure dans des produits ayant une conductivité moyenne à élevée :

- Séparation des produits ayant une conductivité moyenne (lait/eau)
- Séparation des produits ayant une conductivité élevée (base/eau)
- Traitement de l'eau potable
- Traitement des eaux usées

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 (uniquement CLS21D)
- Liquiline CM42
- Liquiline CM14 (uniquement CLS21D)
- Lquisys CLM223/253 (uniquement CLS21)

Il est également possible de mesurer la résistivité en  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$  avec ces transmetteurs.

### Principaux avantages

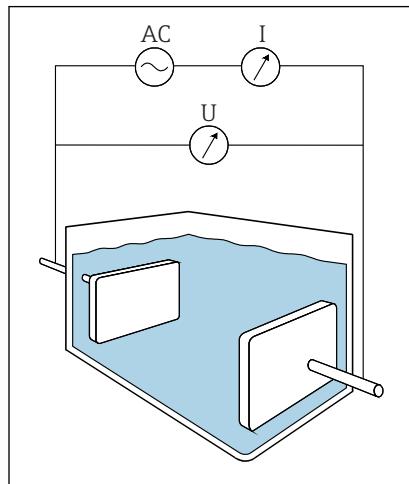
- Différentes constructions pour une adaptation optimale au process ou à l'emplacement de montage
- Montage dans une conduite ou une chambre de passage
- Construction compacte
- Avec tête de raccordement (IP68 (CLS21D), IP65 (CLS21)) ou câble surmoulé (IP67)
- Haute résistance chimique, thermique et mécanique
- Certificat de réception du fabricant indiquant la constante de cellule individuelle

### 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



A0024260

1 Mesure conductive de la conductivité

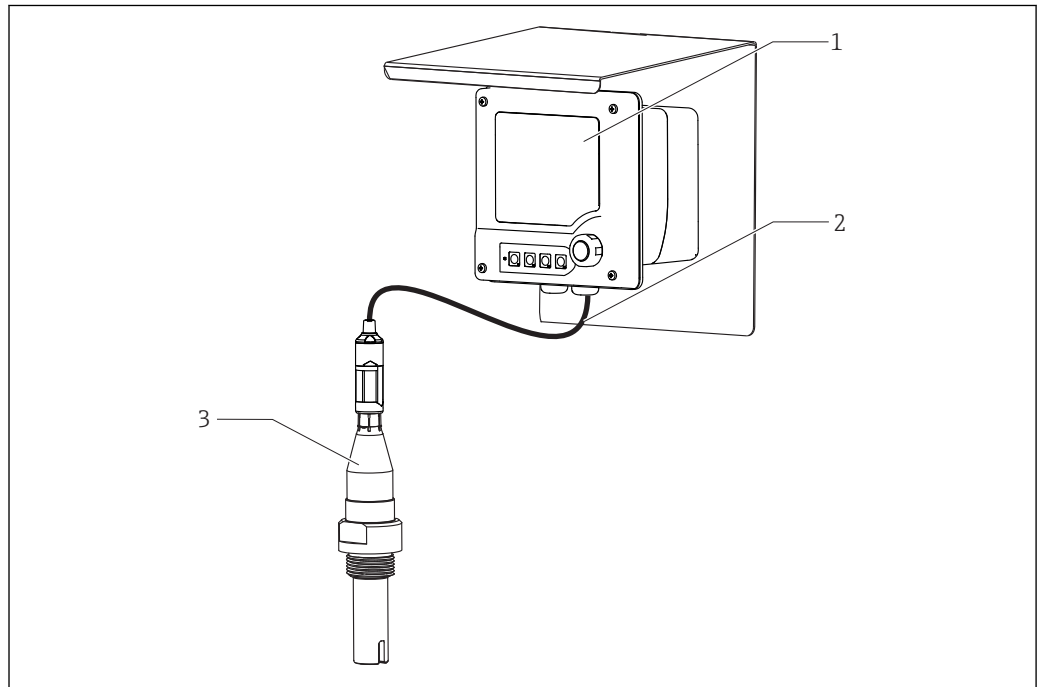
AC Source de tension alternative  
 I Mesure de l'intensité du courant  
 U Mesure de la tension

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.

### Ensemble de mesure

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

- Le capteur de conductivité conductif CLS21D ou CLS21
- Un transmetteur, par ex. Liquiline M CM42
- Un câble de mesure, par ex. câble de données Memosens CYK10 ou CYK71 pour les capteurs analogiques



A0024376

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

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

## Communication et traitement des données (uniquement CLS21D)

### 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 (uniquement CLS21D)

### 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.

### 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.

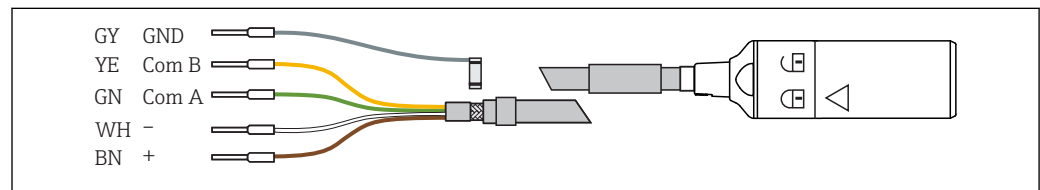
## Entrée

<b>Valeurs mesurées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conductivité</li> <li>■ Température</li> </ul>										
<b>Gammes de mesure</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Conductivité</b></td> <td>(par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F))</td> </tr> <tr> <td>CLS21D / CLS21</td> <td>10 µS/cm à 20 mS/cm</td> </tr> <tr> <td><b>Température</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CLS21D</td> <td>-20 à 100 °C (-4 à 212 °F)</td> </tr> <tr> <td>CLS21</td> <td>-20 à 135 °C (-4 à 275 °F)</td> </tr> </table>	<b>Conductivité</b>	(par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F))	CLS21D / CLS21	10 µS/cm à 20 mS/cm	<b>Température</b>		CLS21D	-20 à 100 °C (-4 à 212 °F)	CLS21	-20 à 135 °C (-4 à 275 °F)
<b>Conductivité</b>	(par rapport à l'eau à 25 °C (77 °F))										
CLS21D / CLS21	10 µS/cm à 20 mS/cm										
<b>Température</b>											
CLS21D	-20 à 100 °C (-4 à 212 °F)										
CLS21	-20 à 135 °C (-4 à 275 °F)										
<b>Constante de cellule</b>	CLS21D / CLS21      c = 1,0 cm <sup>-1</sup> , nominal										
<b>Compensation de température</b>	NTC 30K (CLS21D) Pt100 (classe B selon IEC 60751) (CLS21)										

## Alimentation électrique

### Raccordement électrique **CLS21D**

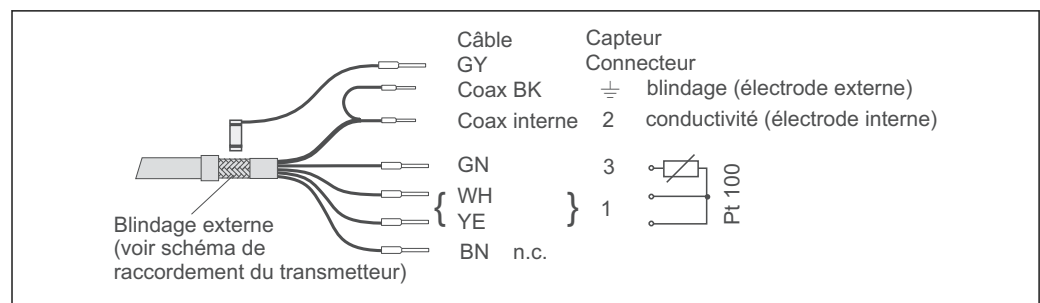
Le raccordement électrique du simulateur au transmetteur se fait à l'aide d'un câble de mesure CYK10.



3 Câble de mesure CYK10

### **CLS21**

Le capteur est raccordé via le câble surmoulé ou le câble de mesure CYK71 au blindage. Le schéma de raccordement se trouve dans le manuel de mise en service du transmetteur utilisé.



4 Câble de mesure CYK71

Un connecteur de câble compatible est compris dans la livraison pour les versions avec tête de raccordement. Vous devez terminer le câble CYK71 (pas compris dans la livraison) par le connecteur de câble du côté capteur conformément au schéma de raccordement ci-dessus.

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

## Performances générales

### Incertitude de mesure

Chaque capteur est mesuré en usine dans une solution d'env. 5 mS/cm (CLS21D) ou env. 500 µS/cm (CLS21) 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 %.

## Performances (uniquement CLS21D)

### Temps de réponse

Conductivité	$t_{95} \leq 3 \text{ s}$
Température	$t_{90} \leq 296 \text{ s}$

### Ecart de mesure maximum

5% de la mesure

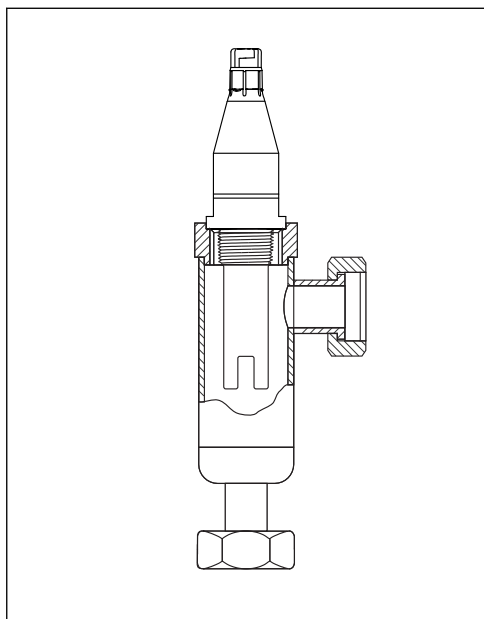
### Répétabilité

0,2% de la mesure

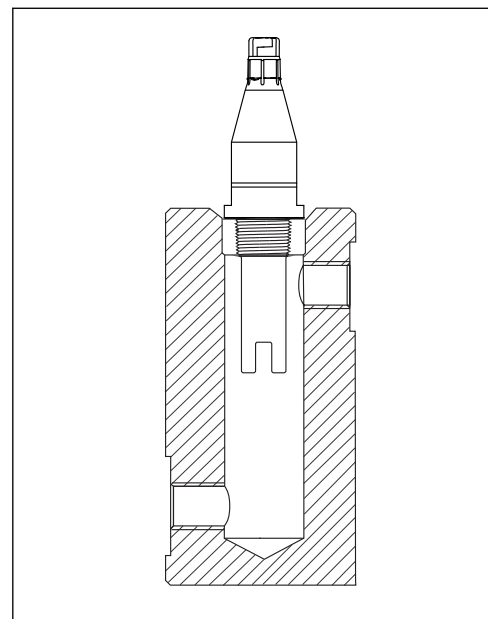
## Montage

### Instructions de montage

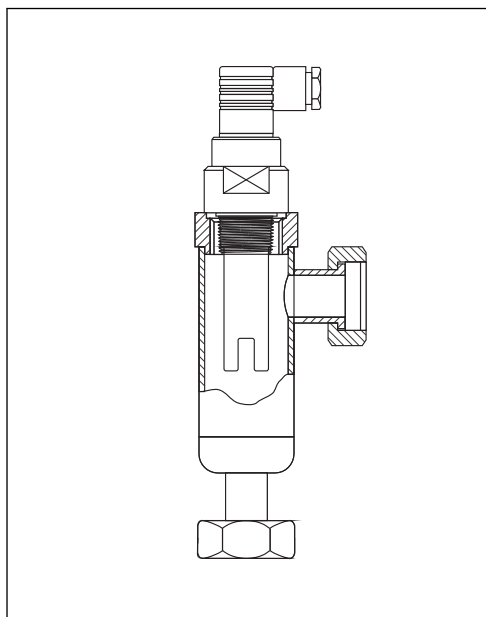
Les capteurs sont montés directement au moyen du raccord process. Il est également possible d'installer le capteur dans une chambre de passage (voir "Accessoires").



5 Montage dans la chambre de passage  
CLA751

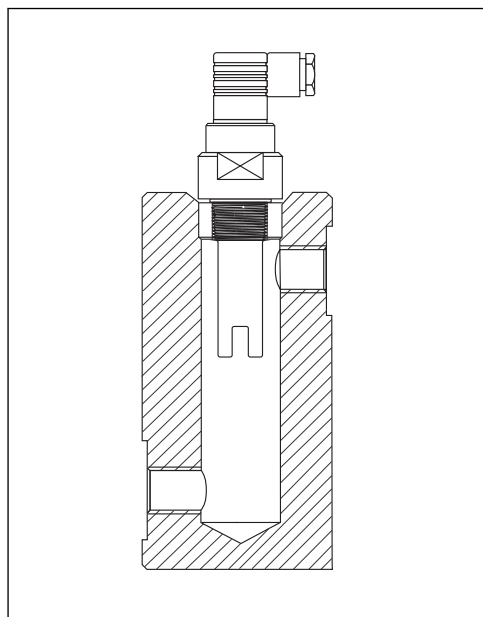


6 Montage dans la chambre de passage  
CLA752



A0024201

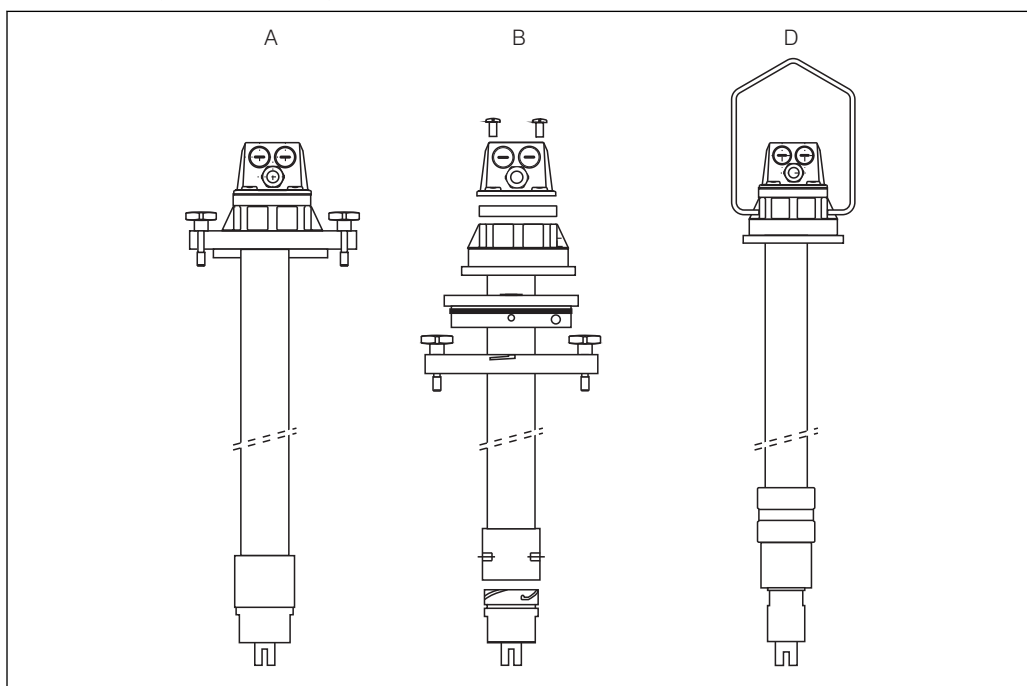
7 Montage dans la chambre de passage  
CLA751



A0024202

8 Montage dans la chambre de passage  
CLA752

Le support à immersion Dipfit CLA111 est disponible pour l'installation des capteurs avec filetage G1 dans les cuves (voir Accessoires).




A0024145

9 Montage dans un support à immersion Dipfit CLA111, versions de fixation A, B et D

## Environnement

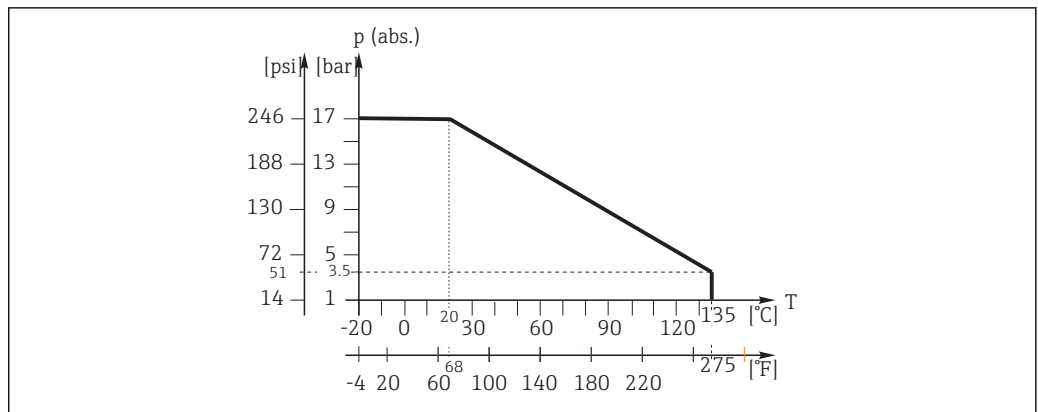
Température ambiante	-20 à +60 °C (-4 à 140 °F)	
Température de stockage	-25 à +80 °C (-10 à +180 °F)	
Humidité	5 à 95 %	
Indice de protection	CLS21D	IP 68 / NEMA type 6P (colonne d'eau de 1 m, 25 °C, 24 h)
	CLS21	
	Version avec câble surmoulé	IP 67 / NEMA 6
	Version avec tête de raccordement	IP 65 / NEMA 4X


## Process

Température de process	CLS21D	-20 à 135 °C (-4 à 275 °F) à 3,5 bar (50 psi) absolus
	CLS21	
	Version fileté avec câble surmoulé	-20 à 100 °C (-4 à 212 °F)
	Version avec tête de raccordement, version clamp	-20 à 135 °C (-4 à 275 °F) à 3,5 bar (50 psi) absolus
	 La température maximale pour la communication avec le transmetteur est de 130 °C (266°F) pour les versions Memosens.	

Pression de process (absolue)	CLS21D / CLS21	17 bar (246 psi) absolus, à 20 °C (68 °F)
-------------------------------	----------------	---

### Courbe température/pression

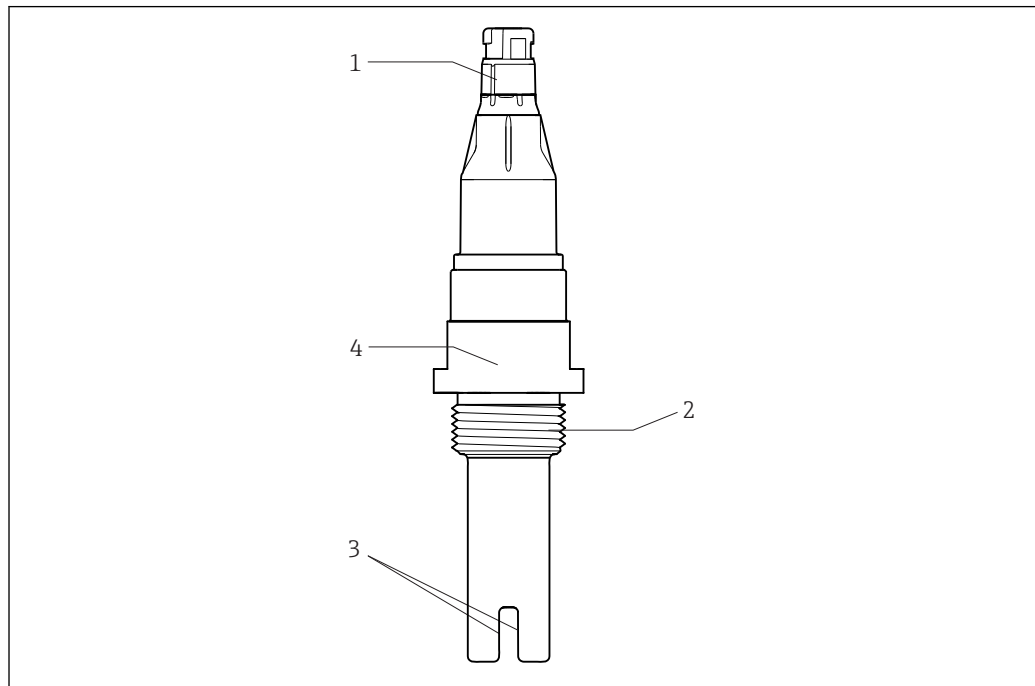


 10 Résistance mécanique à la pression et à la température

A0031435-FR

## Construction mécanique

### Construction CLS21D

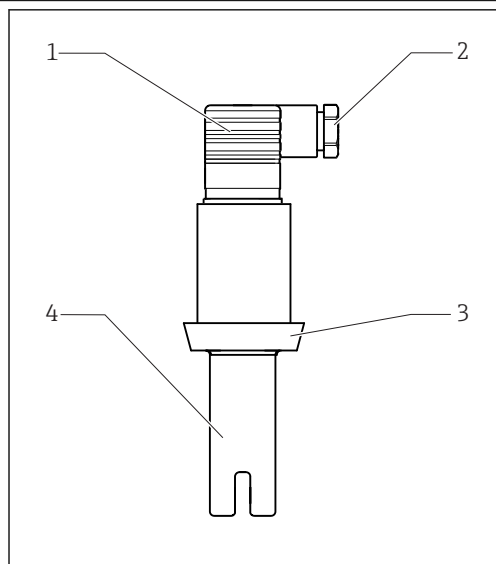


A0024381

11 CLS21D

- 1 Tête de raccordement Memosens
- 2 Raccord process (ici G1)
- 3 Electrodes de mesure coaxiales en graphite
- 4 Pans d'écrou pour le montage

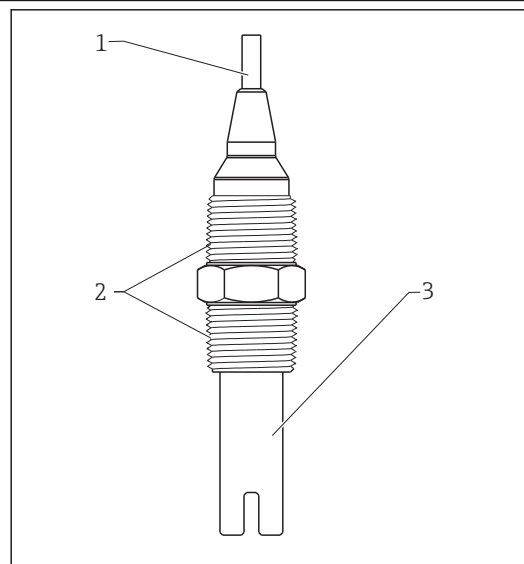
### Construction CLS21



A0024380

12 Construction avec tête de raccordement

- 1 Connecteur quatre broches
- 2 Presse-étoupe Pg9
- 3 Raccord process (raccord laitier DN 40)
- 4 Corps du capteur avec électrodes de mesure



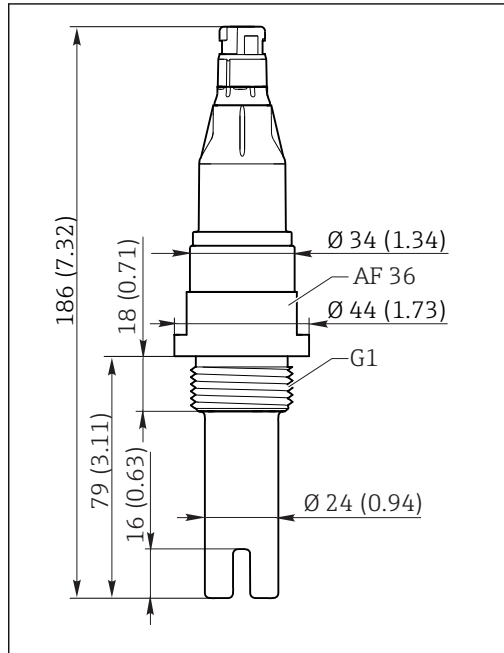
A0024379

13 Construction avec câble surmoulé

- 1 Câble surmoulé
- 2 Raccord process (ici filetage NPT 1")
- 3 Corps du capteur avec électrodes de mesure

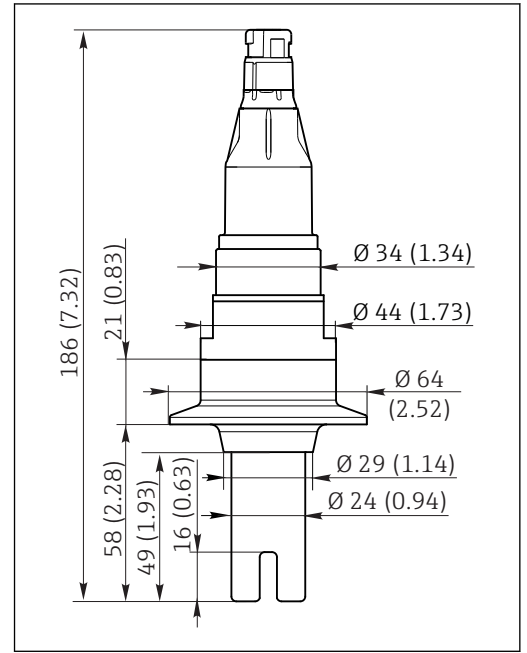


Dimensions CLS21D en mm  
(in)



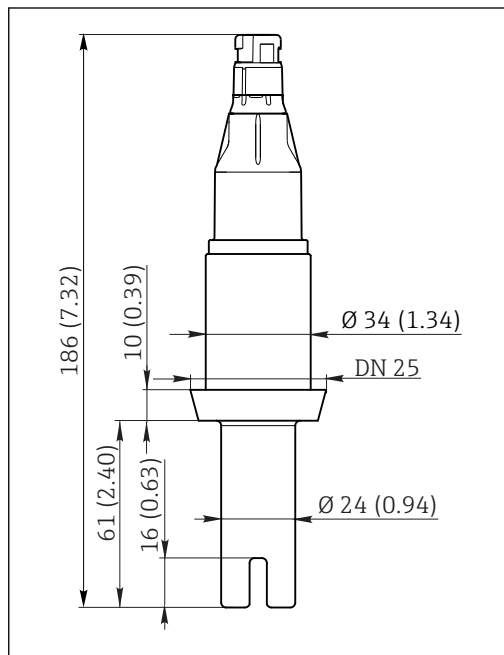
A0024382

14 Version avec filetage G1



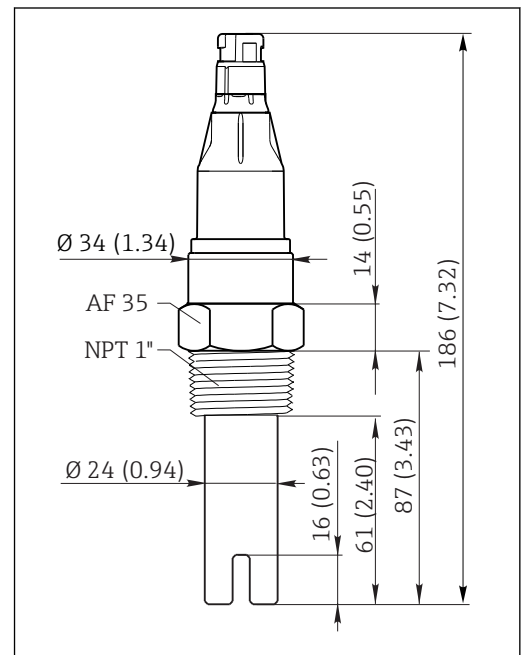
A0024390

15 Version avec clamp 2"



A0024393

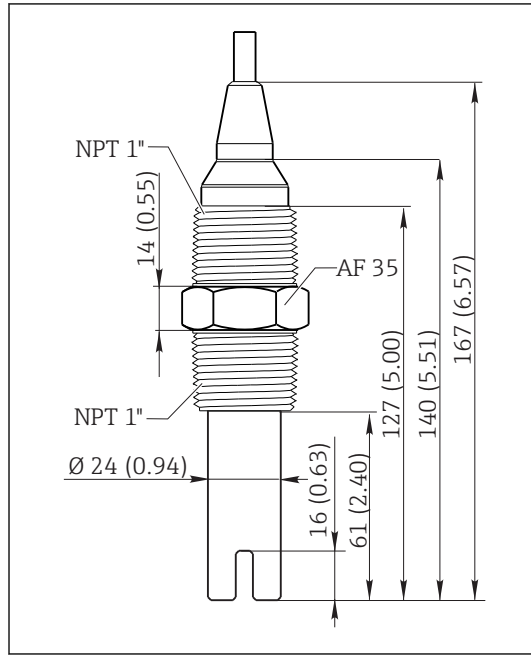
16 Version avec raccord laitier



A0024394

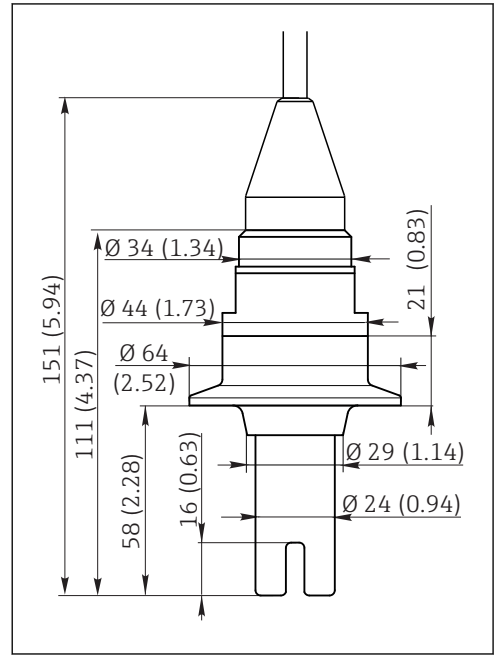
17 Version avec filetage NPT 1"

Dimensions CLS21 en mm  
(in)



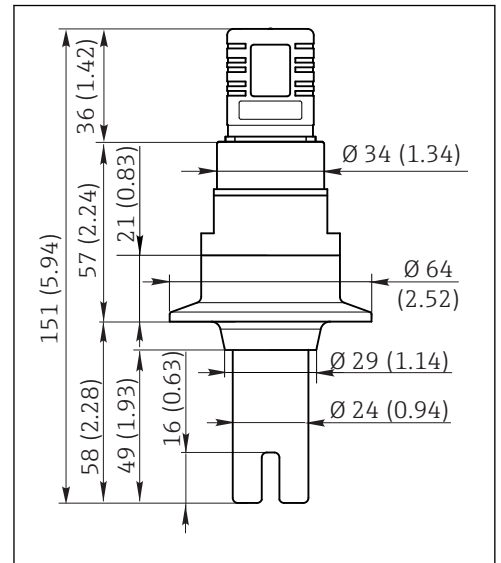
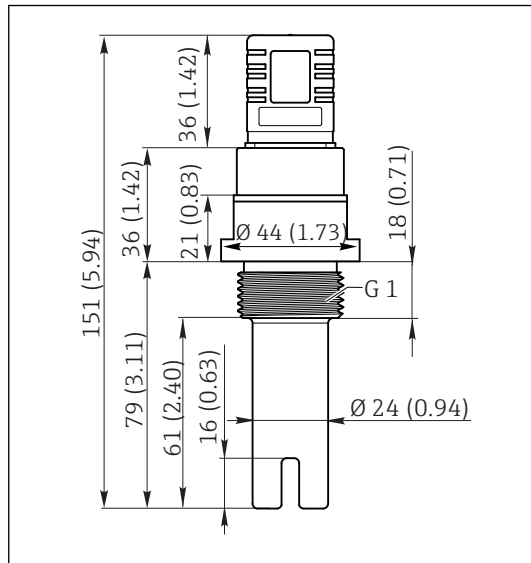
A0024397

18 Version à câble surmoulé avec filetage NPT 1"



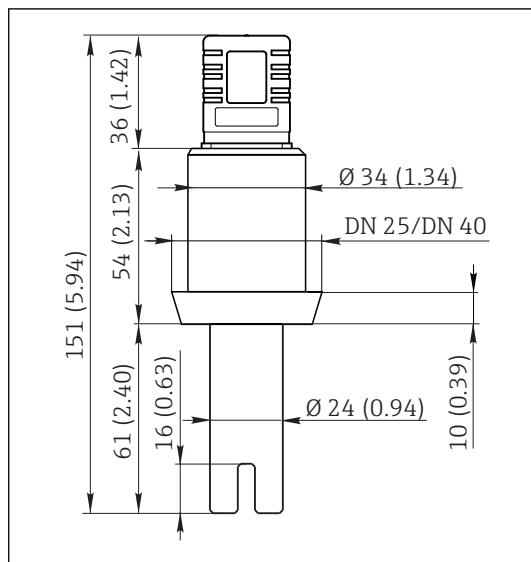
A0024398

19 Version à câble surmoulé avec clamp 2"



20 Version à tête de raccordement avec filetage G1

21 Version à tête de raccordement avec clamp 2"




22 Version à tête de raccordement avec raccord laitier

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


<b>Matériaux (en contact avec le produit)</b>	Electrodes	Graphite
	Corps du capteur	Polyéthersulfone (PES-GF20)
	Douille à conductivité thermique pour sonde de température	Titane 3.7035
	Raccord clamp	
	▪ Raccord process	▪ Inox 1.4435
	▪ Joint	▪ EPDM

**Raccords process** Filetage G1  
 Filetage NPT 1"  
 Clamp 2" selon ISO 2852  
 Raccord laitier DN 25 et DN 40 selon DIN 11851

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	<b>Déclaration de conformité</b> Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage <b>CE</b> , le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.
<b>Agréments Ex</b>	<b>CLS21D-**G</b> ATEX / NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga, IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga <b>CLS21D-**O</b> <b>CLS21D-**V</b> ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc pour une utilisation en Zone 2 avec le transmetteur Liquiline M CM42-KV*** <b>CLS21</b> ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EAC Ex, 0Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X</li> <li>▪ Zone 0</li> <li>▪ Numéro de certificat : TC RU C-DE.AA87.B.00088</li> <li>▪ Le produit a été certifié conformément à la Directive TR CU 012/2011 applicable dans l'Espace Economique Européen (EEE). Le marquage de conformité EAC a été apposé sur le produit.</li> </ul>  Les versions ATEX et FM/CSA des capteurs numériques avec technologie Memosens sont indiquées par une bague orange-rouge sur la tête de raccordement (capteurs pour zone 0) ou une bague axiale blanc-gris (capteurs pour zone 2).
<b>Certificat de réception du fabricant</b>	Attestant la constante de cellule individuelle

## Informations à fournir à la commande

<b>Page produit</b>	<a href="http://www.fr.endress.com/cls21d">www.fr.endress.com/cls21d</a> <a href="http://www.fr.endress.com/cls21">www.fr.endress.com/cls21</a>
<b>Configurateur de produit</b>	Sur la page produit, vous trouverez le bouton <b>Configurer</b> . <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliquez sur ce bouton.             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.</li> </ul> </li> <li>2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins.             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil.</li> </ul> </li> <li>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.</li> </ol>  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 <b>CAO</b> et sélectionnez le type de fichier souhaité dans la liste déroulante.
<b>Contenu de la livraison</b>	La livraison comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur dans la version commandée</li> <li>▪ Connecteur de câble, pour le raccordement au câble de mesure CYK71 (uniquement pour version avec tête de raccordement CLS21)</li> <li>▪ Manuel de mise en service</li> </ul>

## 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.

### Supports

#### Dipfit CLA111

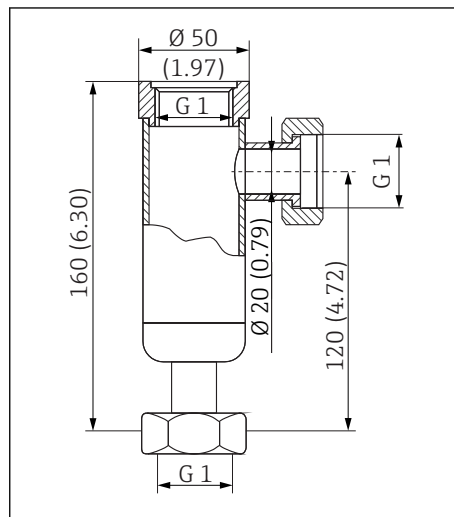
- Sonde à immersion pour cuves ouvertes ou fermées avec bride DN 100
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cla111](http://www.fr.endress.com/cla111)



Information technique TI00135C

#### Chambre de passage CLA751

- Pour l'installation de capteurs de conductivité avec filetage G1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Entrée (en bas) et sortie (sur le côté) DN 20 avec écrou-raccord G1
- Inox 1.4571 (AISI 316Ti)
- Température max. 160 °C (320 °F), pression max. 12 bar (174 psi)
- Réf. 50004201

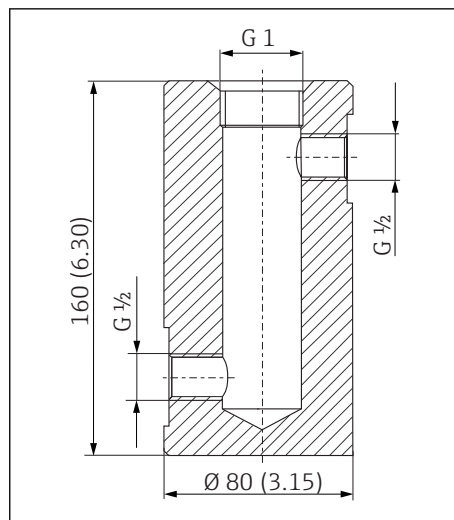


A0024377

23 Dimensions en mm (inch)

#### Chambre de passage CLA752

- Pour l'installation de capteurs de conductivité avec filetage G1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Entrée (sur le côté) et sortie (sur le côté) DN 20 avec taraudage G $\frac{1}{2}$
- Polypropylène (PP)
- Température max. 90 °C (194 °F), pression max. 6 bar (87 psi)
- Réf. 50033772



A0024378

24 Dimensions en mm (inch)

**Câble de mesure****Câble de données Memosens CYK10**

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cyk10](http://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](http://www.fr.endress.com/cyk11)



Information technique TI00118C

**Câble de mesure CYK71**

- Câble non préconfectionné pour le raccordement de capteurs analogiques et pour la prolongation de câbles de capteur
- Vendu au appareil, réf. :
  - Version non Ex, noir : 50085333
  - Version Ex, bleu : 50085673

**Boîtes de jonction  
(uniquement CLS21)****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
- 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



Information technique TI00162C

---

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

---