

Information technique

Smartec CLD18

Mesure de conductivité inductive compacte pour l'industrie agroalimentaire et les boissons



Domaine d'application

Ensemble de mesure compact pour la mesure de conductivité inductive dans les liquides ayant une conductivité moyenne à élevée. Il est composé de polyétheréthylcétone (PEEK) hautement résistant et de classe alimentaire. De par sa bonne résistance chimique, le capteur peut être utilisé également dans des applications en dehors de l'industrie agroalimentaire. L'ensemble de mesure est particulièrement adapté pour :

- Séparation de phases des mélanges produit/eau dans l'industrie des boissons
- Commande des installations NEP (Nettoyage En Place), contrôle de concentration, séparation de phases
- Surveillance de l'eau industrielle
- Processus de rinçage dans les installations de décapage

Principaux avantages

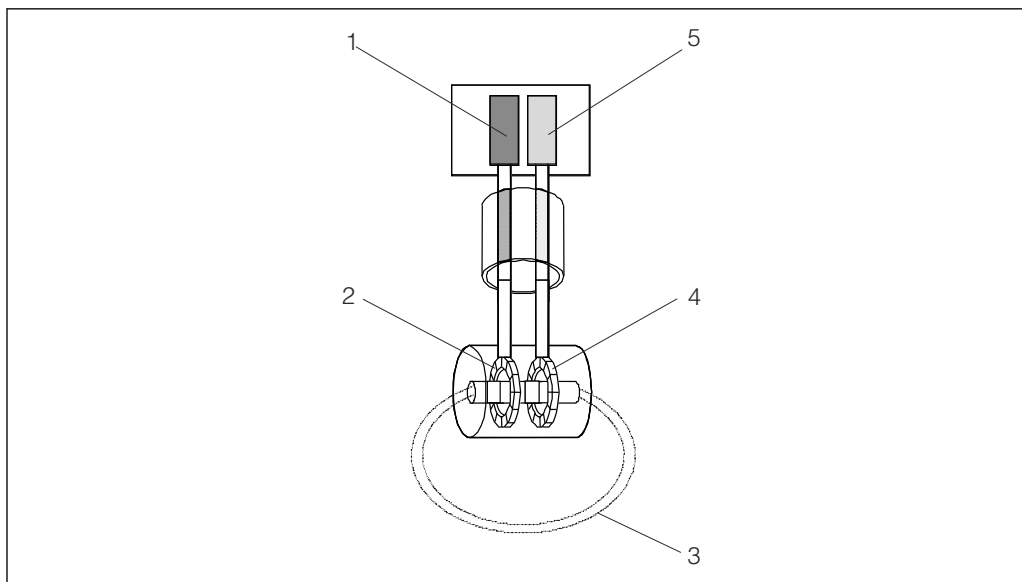
- Construction hygiénique selon les exigences EHEDG et 3-A, aucun risque de recontamination
- Boîtier du transmetteur en inox ou en plastique, IP 69K nettoyable à la vapeur haute pression
- Répétabilité élevée, 0,5 % de la valeur mesurée, garantit toujours la même séparation ou surveillance

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure de conductivité inductive

Un oscillateur (1) génère un champ magnétique alternatif dans la bobine primaire (2), ce qui induit un flux de courant (3) dans le produit. L'intensité du courant dépend de la conductivité et donc de la concentration en ions du produit. Le courant présent dans le produit génère à son tour un champ magnétique dans la bobine secondaire (4). Le courant induit résultant est mesuré par le récepteur (5) et utilisé pour déterminer la conductivité.



A0004894

1 Mesure de conductivité inductive

- 1 Oscillateur
- 2 Bobine primaire
- 3 Courant dans le produit
- 4 Bobine secondaire
- 5 Récepteur

Avantages de la mesure inductive de la conductivité :

- Pas d'électrode et de ce fait pas de polarisation
- Mesure précise dans les produits avec degré de contamination élevé et ayant tendance à colmater
- Séparation galvanique totale de la mesure et des produits

Caractéristiques principales

- **Hygiène**

Le capteur en PEEK (polyétheréthylcétone) hautement résistant d'un point de vue chimique, mécanique et thermique n'a ni interstice ni fente et de ce fait ne présente aucun risque biologique. Le capteur dispose de l'agrément 3A nécessaire pour le domaine hygiénique. Tous les matériaux en contact avec le produit sont listés FDA. Le capteur a été construit conformément aux directives en vigueur de l'ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment) et répond aux exigences du Règlement CE n° 1935/2004 du Parlement européen concernant les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

- **Raccords process**

L'ensemble de mesure est disponible avec tous les raccords process utilisés communément dans les applications hygiéniques. L'ensemble de mesure est disponible avec un raccord fileté G1½ et un écrou-raccord 2¼" pour une utilisation dans un domaine non hygiénique.

- **Température de process, pression de process**

Le capteur est adapté à l'exposition continue à des températures jusqu'à 110 °C (230 °F). Il peut être exposé à des températures jusqu'à 130 °C (266 °F) pendant de courtes périodes (max. 60 min) pendant la stérilisation. Sa résistance à la pression est de 13 bar (188 psi) abs jusqu'à 50 °C (122 °F).

En cas d'utilisation de l'adaptateur process en PVC, la résistance maximale à la pression chute à 9 bar (130 psi) abs à 25 °C (77 °F) et la température de process maximale chute à 60 °C (140 °F).

- **Mesure de température**

Une sonde de température Pt1000 est intégrée dans le capteur. De ce fait, des séparations de phases économiques sont ainsi possibles à des températures de process différentes et très fluctuantes. La sonde de température est intégrée dans le corps en PEEK.

- **Compensation de température**

Le système de mesure dispose d'une compensation de température linéaire avec un coefficient de température α librement réglable.

Entrée

Valeurs mesurées	Conductivité Température	
Gamme de mesure	Conductivité :	Gamme recommandée : 200 µS/cm à 1000 mS/cm (non compensée)
	Température :	-10 à +130 °C (+14 à +266 °F)
Mesure de température	Pt 1000	
Entrée binaire	L'entrée binaire est utilisée pour la commutation de la gamme de mesure.	
	Gamme de tension	0 V à 30 V
	Tension HIGH min.	12 V
	Tension LOW max.	9,0 V
	Consommation de courant à 24 V	30 mA
	Gamme de tension indéfinie	9,0 ... 12 V

Sortie

Signal de sortie	Conductivité :	0 / 4 à 20 mA, isolation galvanique
	Température :	0 / 4 à 20 mA, isolation galvanique

Charge	Max. 500 Ω
---------------	-------------------

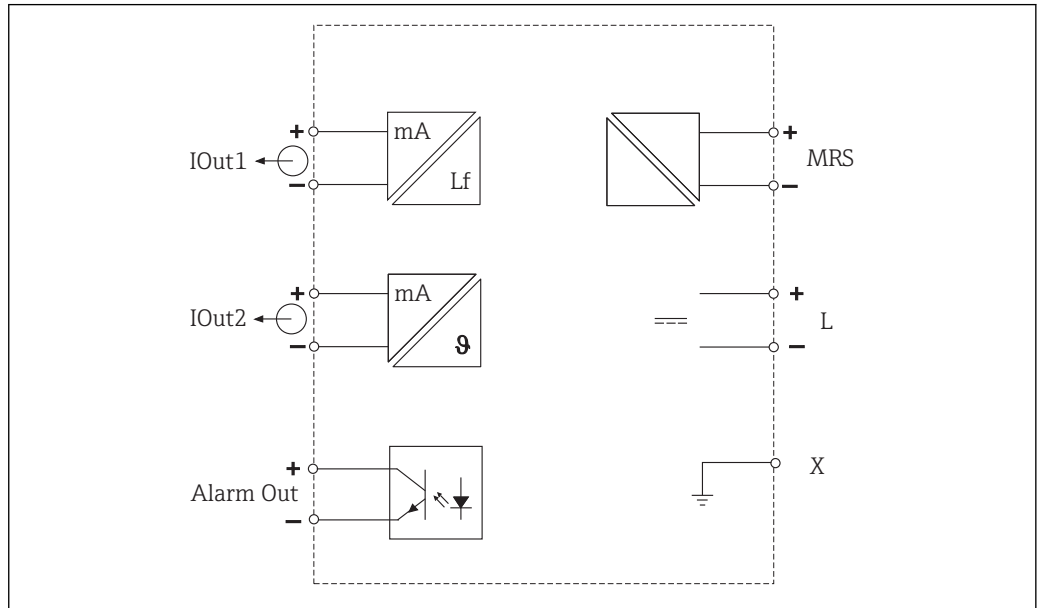
Courbe caractéristique	Linéaire
-------------------------------	----------

Résolution du signal	Résolution :	> 13 bit
	Précision :	$\pm 20 \mu\text{A}$

Sortie alarme	La sortie alarme est exécutée comme un "collecteur ouvert".	
	Courant max.	200 mA
	Tension max.	30 V DC
	Erreur ou appareil sans tension d'alimentation	Sortie alarme bloquée (0 mA)
Pas d'erreur	Sortie alarme ouverte (jusqu'à 200 mA)	

Alimentation électrique

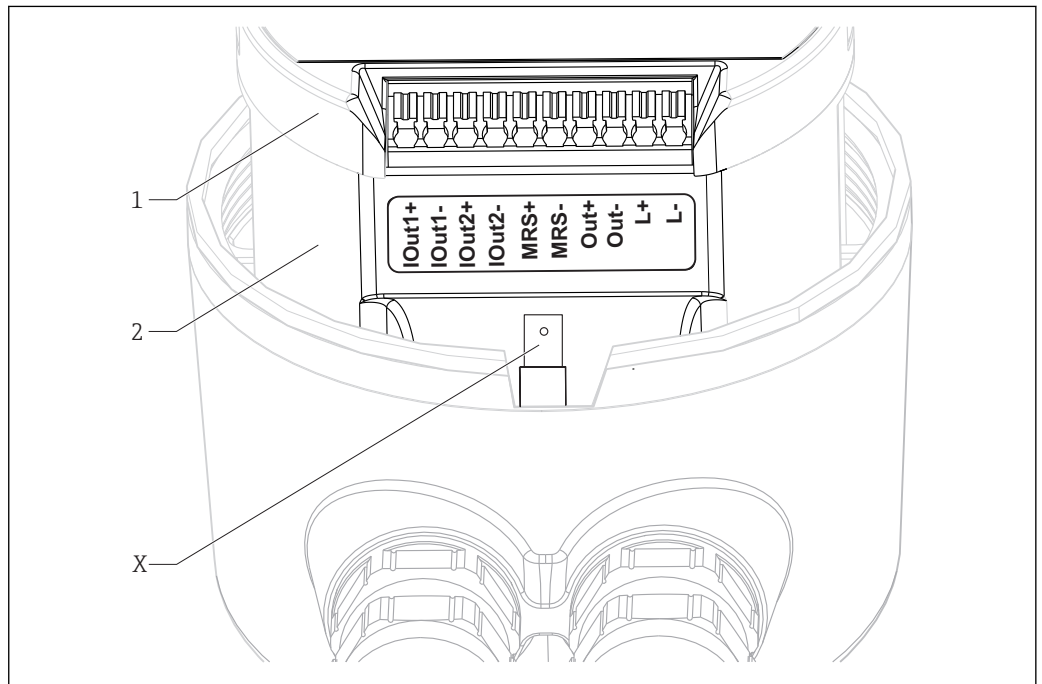
Raccordement électrique



A0033106

2 Raccordement électrique

Occupation des connecteurs



A0029684

3 Occupation des bornes

- IOut1* *Sortie courant conductivité (active)*
- IOut2* *Sortie courant température (active)*
- Out* *Sortie alarme (collecteur ouvert)*
- MRS* *Entrée binaire (commutation gamme de mesure)*
- L+/L-* *Alimentation*
- X* *Tige de contact (connecteur plat 4,8 mm)*
- 1* *Couvercle du compartiment électronique*
- 2* *Compartiment électronique*

Tension d'alimentation 24 V DC ±20 %, protégé contre les inversions de polarité

Consommation	3 W
---------------------	-----

Spécification de câble	Recommandation	0,5 mm ²
	Max.	1,0 mm ²

Performances

Temps de réponse	Conductivité :	t ₉₅ < 1,5 s
	Température :	t ₉₀ < 20 s

Ecart de mesure maximum	Conductivité :	± (2,0 % de la valeur mesurée + 20 µS/cm)
	Température :	± 1,5 K
	Sorties signal	± 50 µA

Répétabilité	Conductivité :	Max. 0,5 % de la valeur mesurée ± 5 µS/cm ± 2 chiffres
---------------------	----------------	--

Constante de cellule	11,0 cm ⁻¹
-----------------------------	-----------------------

Compensation de température	Gamme	-10 à +130 °C (+14 à +266 °F)
	Types de compensation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune ■ Linéaire avec un coefficient de température réglable par l'utilisateur

Température de référence	25 °C (77 °F)
---------------------------------	---------------

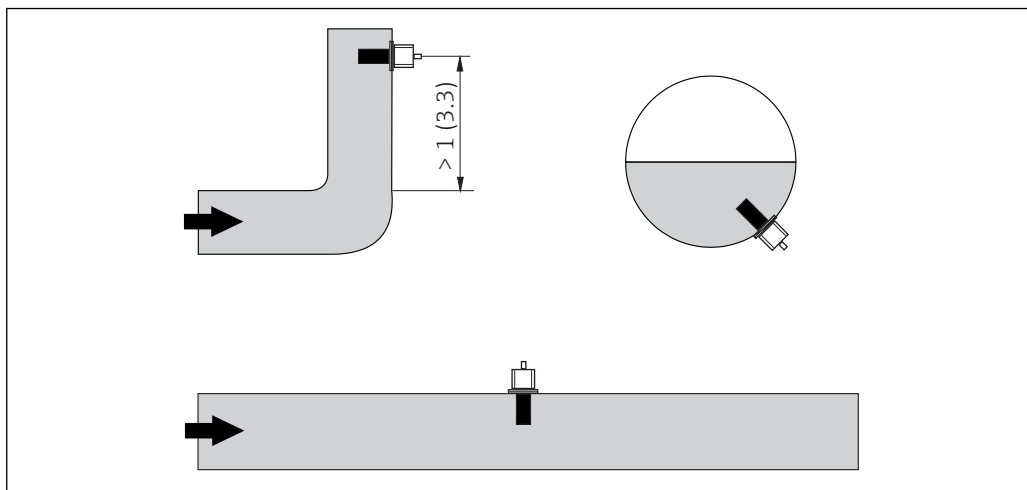
Montage

Instructions de montage

i Pour une installation conforme 3-A, il faut tenir compte de ce qui suit :

Une fois l'instrument installé, son intégrité hygiénique doit être maintenue. L'appareil doit être installé de telle sorte que la détection de fuite se trouve au point le plus bas de la sonde. De plus, tous les raccords process doivent être conformes 3-A.

Le capteur doit être totalement immergé dans le produit. Il ne doit y avoir aucune bulle d'air dans la zone du capteur.



A0017691

4 Position de montage des capteurs de conductivité. Unité de mesure : m (ft)

i En cas de changement du sens d'écoulement (après des tubes coudés), des turbulences peuvent se produire dans le produit.

- ▶ Par conséquent, installez le capteur à une distance d'au moins 1 m (3.3 ft) en aval d'un tube coudé.

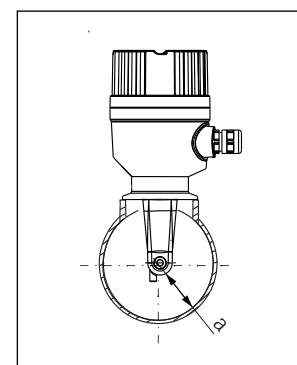
Le produit doit s'écouler le long de l'orifice du capteur (voir flèches sur le boîtier). Le produit peut passer par un circuit de mesure symétrique dans les deux directions.

Dans les espaces de montage réduits, les parois affectent le courant ionique dans le liquide. Cet effet est compensé par ce que l'on appelle le facteur d'installation. Le facteur d'installation peut être entré dans le transmetteur pour la mesure ou la constante de cellule est corrigée en la multipliant par le facteur d'installation.

La valeur du facteur d'installation dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance entre la paroi et le capteur. Le facteur d'installation peut être ignoré ($f = 1,00$) si la distance de la paroi est suffisante ($a > 20$ mm, à partir de DN 60).

Si la distance de la paroi est plus petite, le facteur d'installation augmente pour les conduites isolées électriquement ($f > 1$) et diminue pour les conduites électriquement conductrices ($f < 1$).

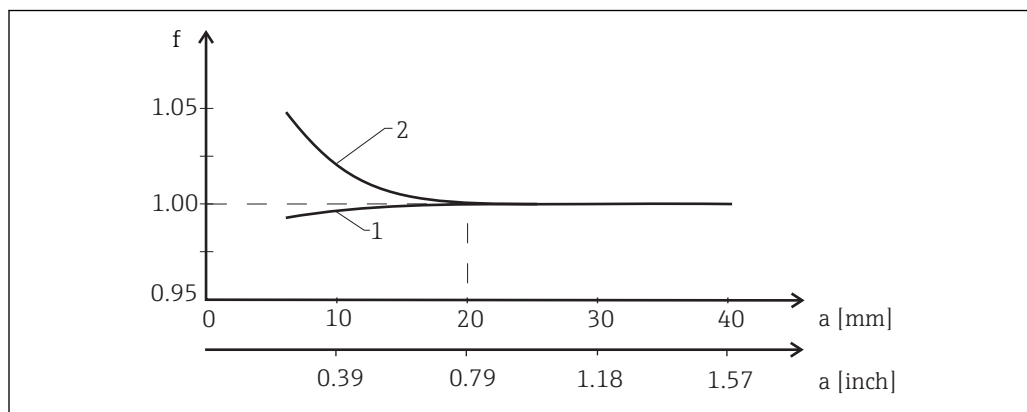
Il peut être mesuré à l'aide de solutions d'étalonnage ou déterminé approximativement à partir du diagramme suivant.



A0018962

5 Montage du CLD18

a Distance par rapport à la paroi



A0020517

6 Relation entre le facteur d'installation f et la distance de la paroi a

- 1 Paroi conductrice
- 2 Paroi non conductrice

i Installez l'ensemble de mesure de sorte que le boîtier ne soit pas exposé directement au soleil.

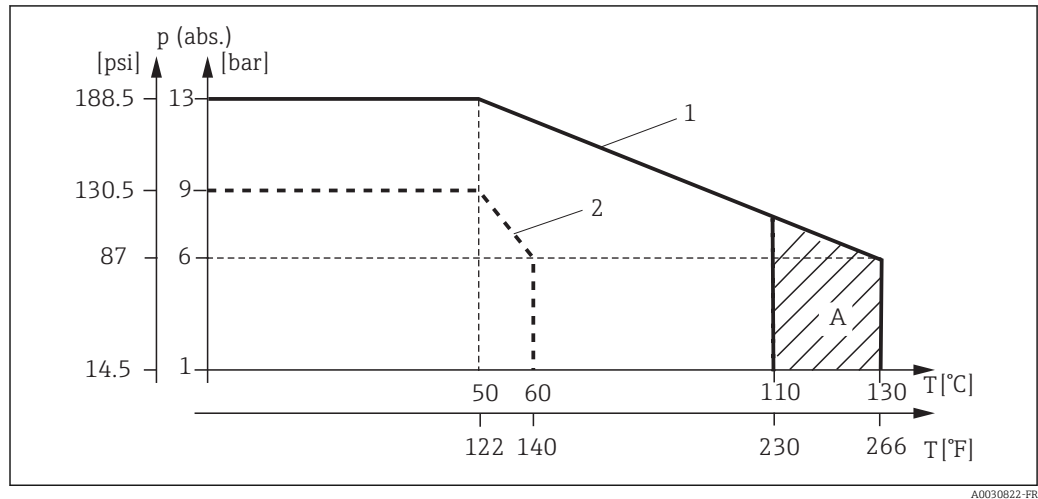
Environnement

Gamme de température ambiante	Raccord process en inox :	-20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
	Raccord process en PVC :	-10 à +60 °C (14 à 140 °F)
Température de stockage	Raccord process en inox :	-25 à +80 °C (-13 à +176 °F)
	Raccord process en PVC :	-10 à +60 °C (14 à 140 °F)
Humidité	≤ 100 %, condensation	
Classe climatique	Classe climatique 4K4H selon EN 60721-3-4	
Indice de protection	IP 69k selon EN 40050:1993	
	Indice de protection NEMA TYPE 6P selon NEMA 250-2008	
Résistance aux chocs	Conforme à IEC 61298-3, certifiée jusqu'à 5 g	
Résistance aux vibrations	Conforme à IEC 61298-3, certifiée jusqu'à 5 g	
Compatibilité électromagnétique	Emissivité selon EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 et EN 55011:2009 + A1:2010	
	Immunité aux interférences selon EN 61326-1:2013	

Process

Température de process	Raccord process en inox :	-10 à +110 °C (14 à 230 °F)
	Max.130 °C (266 °F) jusqu'à 60 minutes	
Pression de process absolue	Raccord process en inox :	13 bar (188.5 psi), abs jusqu'à 50 °C (122 °F)
	7,75 bar (112 psi), abs à 110 °C (230 °F)	
Pression de process absolue	6,0 bar (87 psi), abs à 130 °C (266 °F) max. 60 minutes	
	1 à 6 bar (14.5 à 87 psi), abs dans un environnement CRN testé avec 50 bar (725 psi)	
Pression de process absolue	Raccord process en PVC :	9 bar (130.5 psi), abs jusqu'à 50 °C (122 °F)
	6,0 bar (87 psi), abs à 60 °C (140 °F)	
Pression de process absolue	1 à 6 bar (14.5 à 87 psi), abs dans un environnement CRN testé avec 50 bar (725 psi)	

**Courbe pression/
température**



7 Courbes pression - température

1 Raccord process en inox

2 Raccord process en PVC

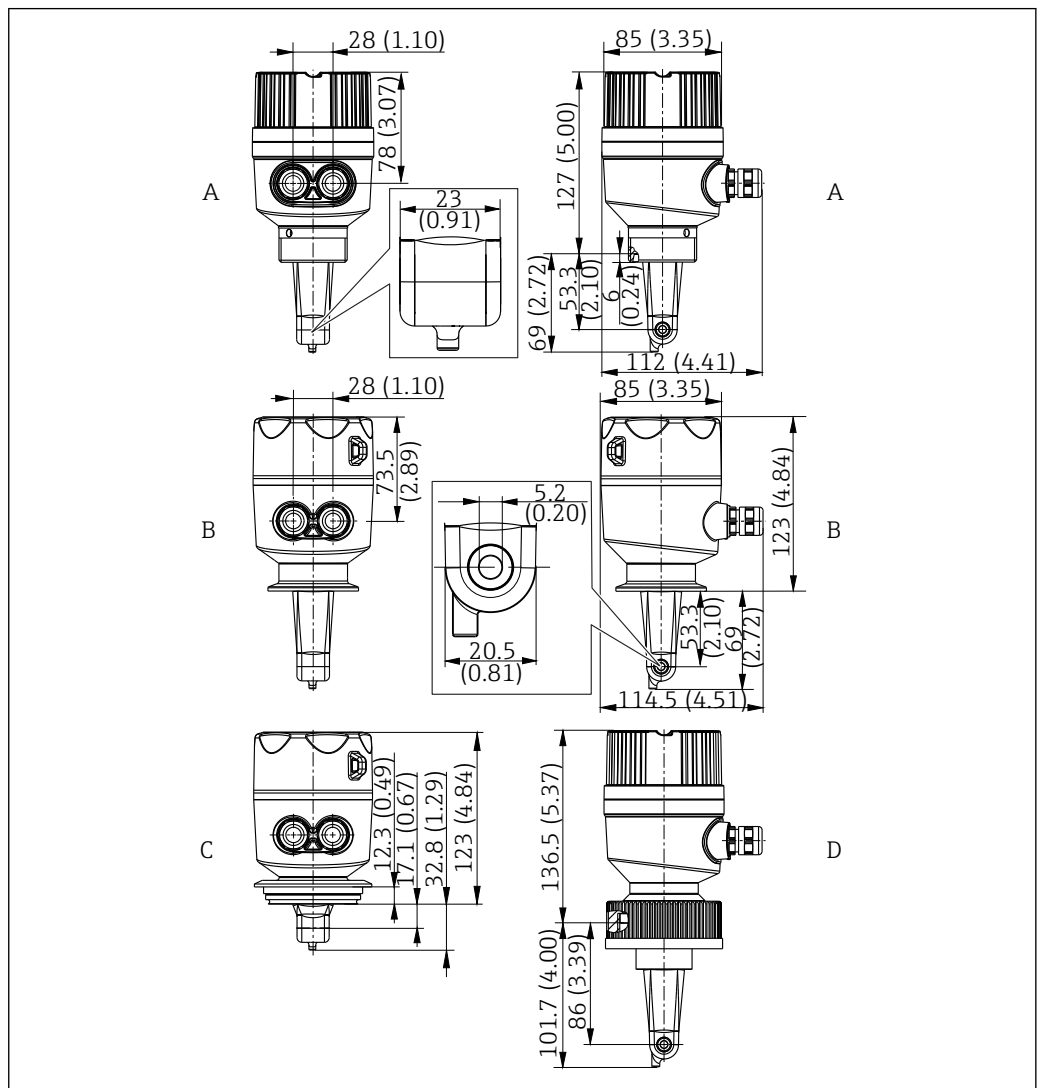
A Température de process augmentée brièvement (max. 60 minutes)

Vitesse d'écoulement

Max. 10 m/s (32.8 ft/s) pour des produits de faible viscosité dans une conduite DN 50

Construction mécanique

Construction et dimensions

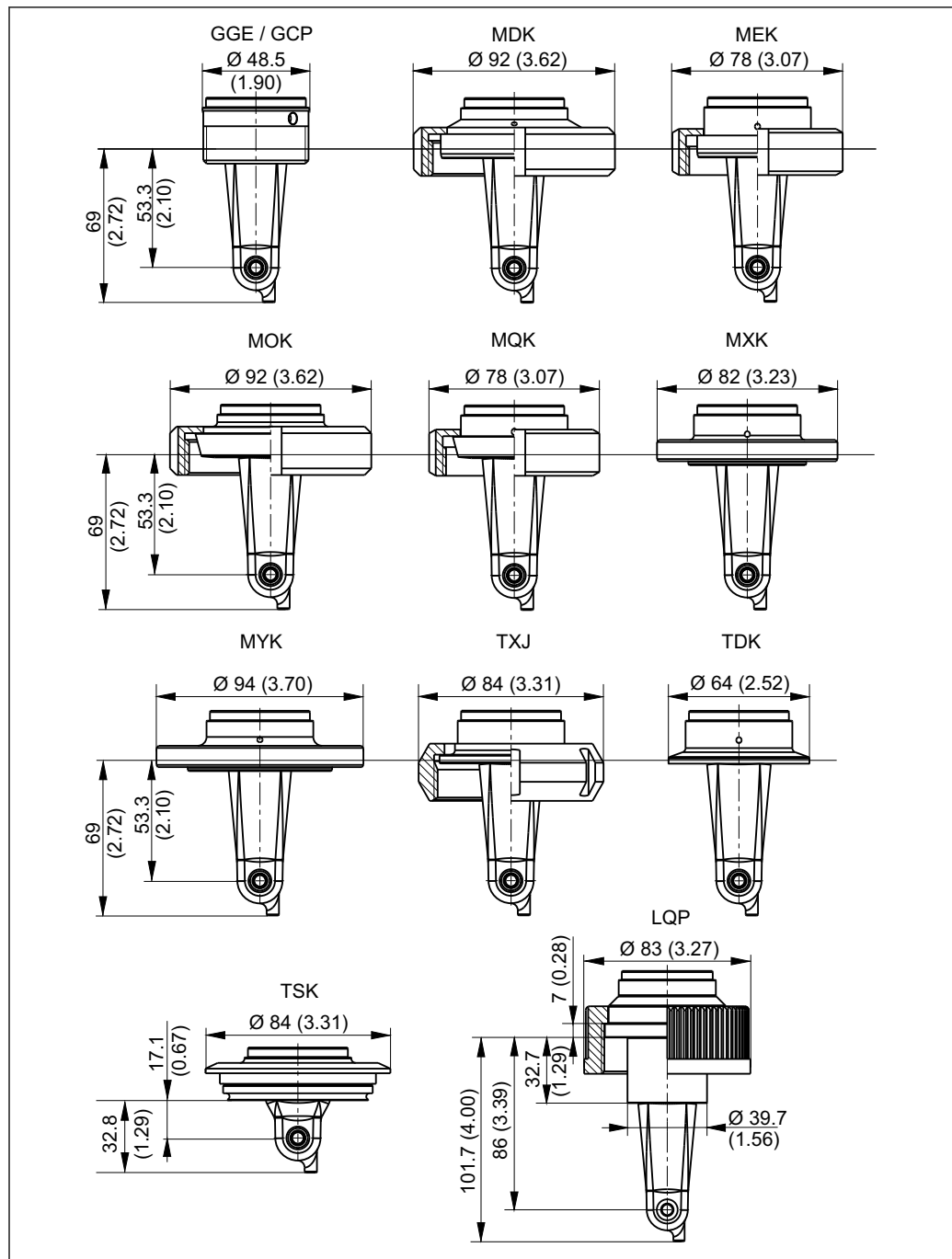


A0018942

8 Dimensions en mm (inch) et versions (exemples)

- A Boîtier en plastique avec raccord fileté G 1 1/2
- B Boîtier en inox avec clamp 2" ISO 2852
- C Boîtier en inox avec Varivent DN 40 à 125
- D Boîtier en plastique avec écrou-raccord 2 1/4" PVC

Raccords process



A0018955

9 Raccords process, dimensions en mm (inch)

- GGE Raccord fileté G1½
- GCP Raccord fileté G1½ PVC
- MDK Raccord aseptique DIN 11864-1-A DN 50
- MEK Raccord aseptique DIN 11864-1-A DN 40
- MOK Raccord laitier DIN 11851 DN 50
- MQK Raccord laitier DIN 11851 DN 40
- MXK Raccord laitier DIN 11853 -2 DN 40
- MYK Raccord laitier DIN 11853 -2 DN 50
- TXJ SMS 2
- TDK Tri-Clamp ISO 2852 2"
- TSK Varivent N DN 40 à 125
- LQP Ecrou-raccord 2¼" PVC

Poids	boîtier en inox :	jusqu'à 1,870 kg (4.12 lbs)
	Boîtier en plastique :	jusqu'à 1,070 kg (2.36 lbs)

Matériaux

En contact avec le produit

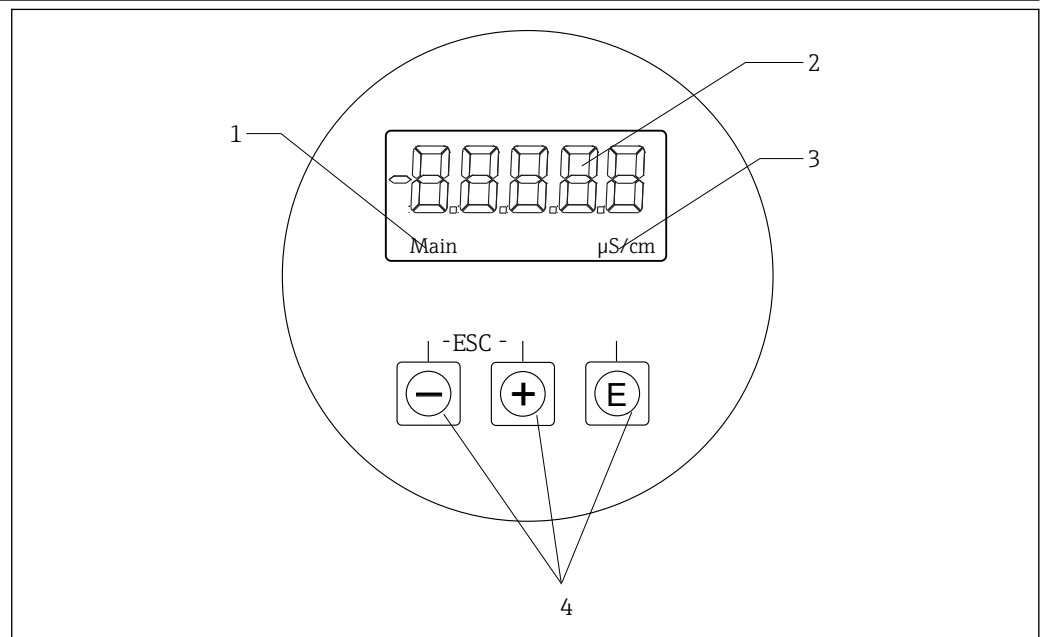
Capteur : PEEK (polyétheréthercétone)
 Raccord process : Inox 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U
 Joint : EPDM

Sans contact avec le produit

Boîtier en inox : Inox 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
 Boîtier en plastique : PBT GF20, PBT GF10
 Joints : EPDM
 Fenêtre : PC
 Presse-étoupe : PA, TPE

Opérabilité

Éléments d'affichage et de configuration




10 Affichage et touches du CLD18

- 1 Paramètres
- 2 Valeur mesurée
- 3 Unité
- 4 Touches de commande


L'afficheur ASTN (Advanced Super Twisted Nematic) est divisé en deux zones. La zone à segments indique la valeur mesurée. La zone matricielle indique le paramètre et l'unité. Les textes de programmation sont affichés en anglais.

En cas d'erreur, l'appareil alterne automatiquement entre l'affichage de l'erreur et celui de la valeur mesurée.

Certificats et agréments

Hygiène	<p>FDA</p> <p>Tous les matériaux en contact avec le produit sont des matériaux listés FDA (à l'exception des raccords process PVC).</p> <p>EHEDG</p> <p>Nettoyabilité certifiée selon EHEDG Type EL Class I.</p> <p> Notez que pour les applications hygiéniques, la nettoyabilité d'un capteur dépend également de la façon dont il est monté. Dans le cas d'un montage sur conduite, utilisez la chambre de passage adaptée au raccord process utilisé et certifiée EHEDG.</p> <p>3-A</p> <p>Certifié selon 3-A Standard 74- ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").</p> <p>Règlement CE n° 1935/2004</p> <p>Le capteur satisfait aux exigences du Règlement CE n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.</p>
Agrément pression	Agrément pression canadien pour les conduites selon ASME B31.3
Marquage CE	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.

Informations à fournir à la commande

Page produit	www.fr.endress.com/CLD18
Configurateur de produit	<p>Sur la page produit, vous trouverez le bouton Configurer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur ce bouton. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. <p> 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.</p>
Contenu de la livraison	<p>La livraison comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ensemble de mesure Smartec CLD18 dans la version commandée ■ Manuel de mise en service BA01149C/07/FR

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.

Solutions standard

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-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
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (température de référence 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Réf. 50081906



Pour plus d'informations sur les "Solutions d'étalonnage", voir l'Information technique → 3

www.addresses.endress.com
