

Information technique

CCS120D

Capteur numérique avec technologie Memosens pour la détermination du chlore total

CCS120D offre une précision de mesure élevée avec une stabilité à long terme, afin de garantir une surveillance optimale du process.



Domaine d'application

Le Memosens CCS120D mesure le chlore total dans :

- Stations d'épuration des eaux usées
 - Surveillance de la désinfection et contrôle dans l'écoulement des eaux usées
 - Réutilisation de l'eau de sortie
- Utilités dans toutes les industries
 - Tous les points de mesure de désinfection

Principaux avantages

- Maniement simple grâce à la technologie numérique Memosens
- Permet une maintenance prédictive grâce à la mémorisation des données spécifiques au capteur et au process
- Faible maintenance grâce au remplacement rapide de la cartouche à membrane et de l'électrolyte
- Montage flexible dans un support à immersion CYA112 ou une chambre de passage CCA250
- Combinaison aisée avec d'autres paramètres importants de l'analyse de liquides grâce au raccordement au transmetteur multivoie Liquiline

Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale
- 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

Les niveaux de chlore total sont déterminés selon le principe de mesure ampérométrique.

Dans ce contexte, les dérivés suivants sont appelés collectivement chlore total :

- Chlore libre : acide hypochloreux (HOCl), ions hypochlorite (OCl⁻)
- Chlore combiné (chloramines)
- Chlore combiné organique, p. ex. dérivés de l'acide cyanurique

Le chlorure (Cl⁻) n'est pas détecté.

Il s'agit d'un capteur à deux électrodes et à membrane. Une électrode de travail en platine est utilisée comme électrode de travail. Une contre-électrode revêtue d'halogénure d'argent est utilisée comme contre-électrode et électrode de référence.

La cartouche à membrane remplie d'électrolyte constitue la chambre de mesure. Les électrodes de mesure sont immergées dans la chambre de mesure. La chambre de mesure est séparée du produit par une membrane microporeuse. Les dérivés du chlore présents dans le produit diffusent à travers la membrane du capteur.

La tension de polarisation constante présente entre les deux électrodes provoque la réaction électrochimique des dérivés du chlore à l'électrode de travail. L'émission d'électrons à l'électrode de travail et l'absorption d'électrons à la contre-électrode font circuler un courant. Dans la gamme de travail du capteur, ce flux de courant est proportionnel à la concentration de chlore dans des conditions constantes et ne dépend que faiblement du pH dans le cas de ce type de capteur. Le transmetteur utilise le signal de courant pour calculer la variable mesurée de concentration en mg/l (ppm).

Mode de fonctionnement

Le capteur se compose de :

- Cartouche à membrane (chambre de mesure avec membrane)
- Corps du capteur avec une contre-électrode ayant une large surface et une électrode de travail encapsulée dans du plastique

Les électrodes se trouvent dans une électrolyte séparée du produit par une membrane. La membrane empêche l'électrolyte de diffuser et protège contre la pénétration de substances étrangères.

L'ensemble de mesure est étalonné au moyen d'une mesure comparative colorimétrique selon la méthode DPD pour le chlore total. La valeur d'étalonnage déterminée est entrée dans le transmetteur.

Sensibilités transverses ¹⁾

Les oxydants, comme le brome, l'iode, l'ozone, le dioxyde de chlore, le permanganate, l'acide peracétique et le peroxyde d'hydrogène, donnent des résultats plus élevés que prévu.

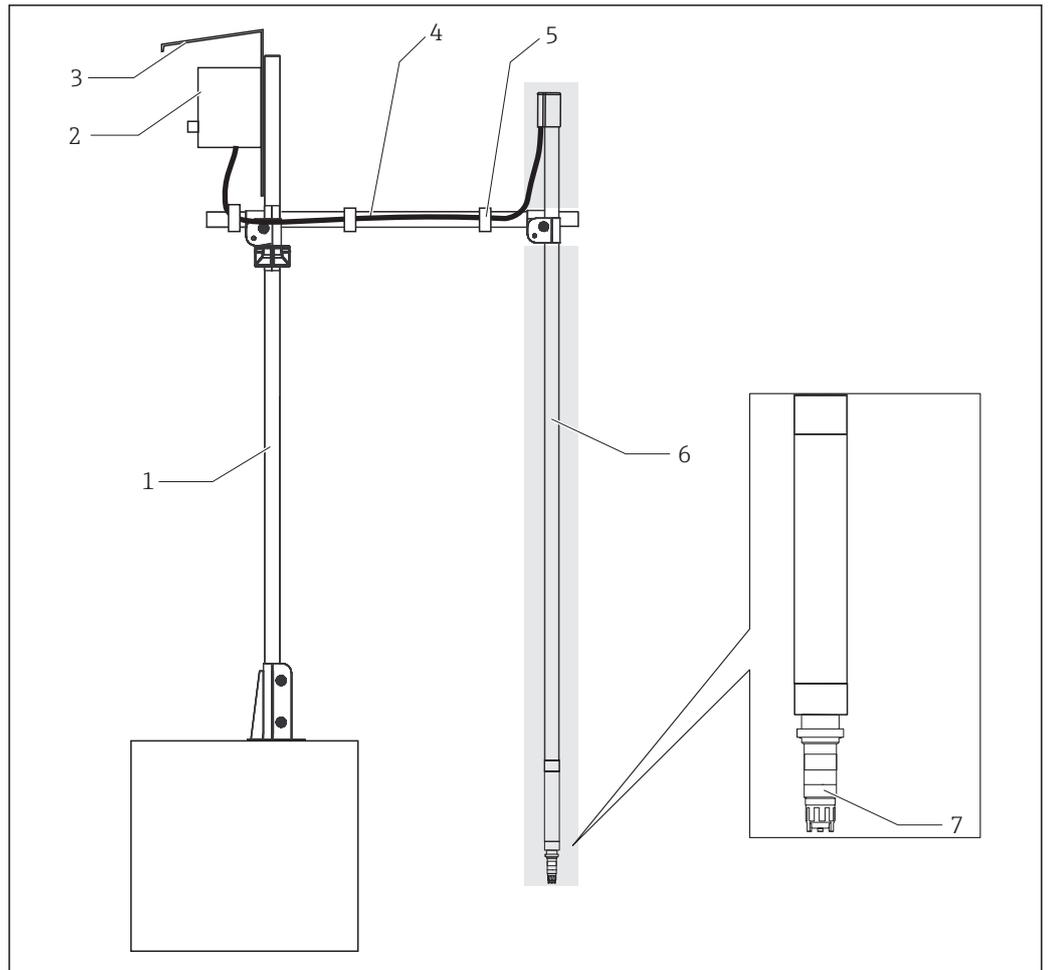
Les agents réducteurs, comme les sulfures, les sulfites, les thiosulfates et l'hydrazine, donnent des résultats plus faibles que prévu.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur de désinfection CCS120D (à membrane)
- Support à immersion Flexdip CYA112
- Câble de mesure CYK10, CYK20
- Transmetteur, p. ex. Liquiline CM44x avec version de firmware 01.06.08 ou plus ou CM44xR avec version de firmware 01.06.08 ou plus
- En option : câble prolongateur CYK11
- En option : chambre de passage Flowfit CCA250 (un capteur de pH/redox peut être installé additionnellement ici)

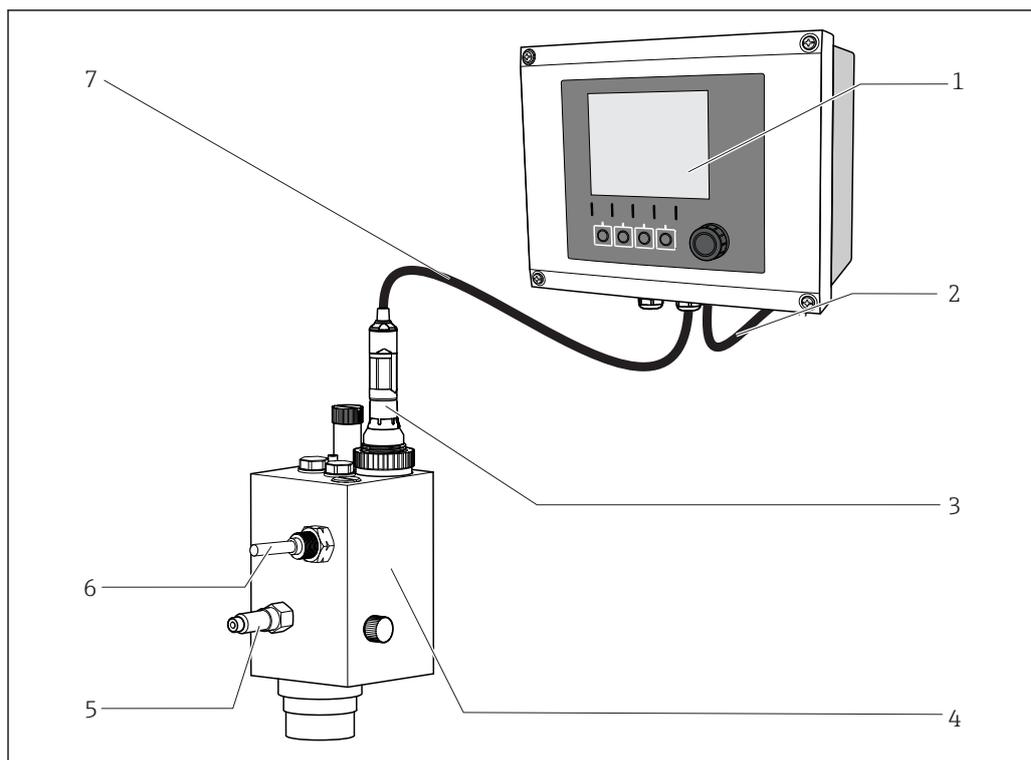
1) Les substances listées ont été testées individuellement et avec différentes concentrations. Une réaction à un mélange de substances n'a pas été testée.



A0038294

1 Exemple d'un ensemble de mesure

- 1 Support CYH112, tube principal
- 2 Transmetteur
- 3 Capot de protection
- 4 Support CYH112, tube transversal
- 5 Attache rapide
- 6 Support CYA112 (fond gris)
- 7 Capteur de désinfection CCS120D (à membrane, $\varnothing 25$ mm)



A0038946

2 Exemple d'un ensemble de mesure

- 1 Transmetteur Liquiline CM44x
- 2 Câble d'alimentation pour transmetteur
- 3 Capteur de désinfection CCS120D (à membrane, Ø25 mm)
- 4 Chambre de passage Flowfit CCA250
- 5 Entrée de la chambre de passage Flowfit CCA250
- 6 Capteur de position (en option)
- 7 Câble de mesure CYK10

Fiabilité

Fiabilité

Memosens

Avec Memosens, votre point de mesure est plus sûr et plus fiable :

- Transmission de signal numérique, sans contact, d'où une isolation galvanique optimale
- Étanche aux poussières et à l'eau (IP 68)
- Le capteur peut être étalonné en laboratoire, d'où une disponibilité accrue du point de mesure dans le process
- Maintenance prédictive par enregistrement des données capteur, par ex. :
 - Total des heures de fonctionnement
 - Heures de fonctionnement à des valeurs mesurées très élevées ou très faibles
 - Heures de fonctionnement à des températures élevées
 - Historique des étalonnages

Maintenabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (p. ex. 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.
- Grâce à la disponibilité des données du capteur, les intervalles de maintenance peuvent être définis avec précision et la maintenance prédictive est possible.
- 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.

Sécurité

Sécurité des données grâce à une transmission numérique

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet sans contact et libre de tout potentiel parasite au transmetteur. Résultat :

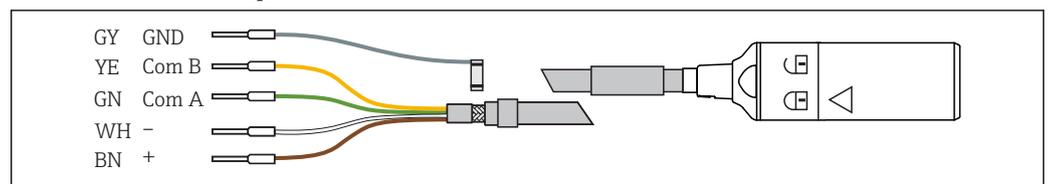
- Un message d'erreur automatique est généré en cas de dysfonctionnement du capteur ou d'interruption de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce à la détection immédiate des erreurs

Entrée

Valeurs mesurées	<p>Chlore total [mg/l, µg/l, ppm, ppb]</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chlore libre : <ul style="list-style-type: none"> ■ Acide hypochloreux (HOCl) ■ Ions hypochlorites (OCl⁻) ■ Chlore combiné (chloramines) ■ Chlore combiné organique (par ex. dérivés de l'acide cyanurique) <p>Température [°C, °F]</p>
Gammes de mesure	<p>0,1 ... 10 mg/l (ppm)</p> <p>Le capteur n'est pas adapté au contrôle de l'absence de chlore.</p>
Courant de signal	<p>2,4 ... 5,4 nA par 1 mg/l (ppm)</p>

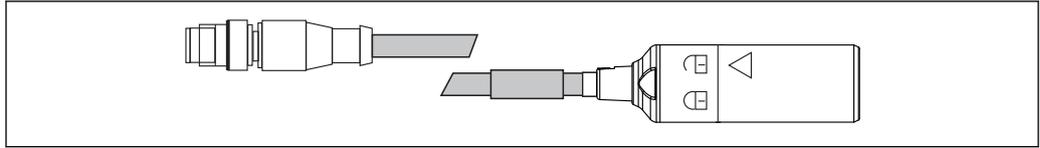
Alimentation électrique

Raccordement électrique Le raccordement électrique du au transmetteur se fait à l'aide d'un câble de mesure CYK10 ou CYK20.



3 Câble de mesure CYK10/CYK20

A0024019



A0018861

4 Raccordement électrique, connecteur M12

Performances

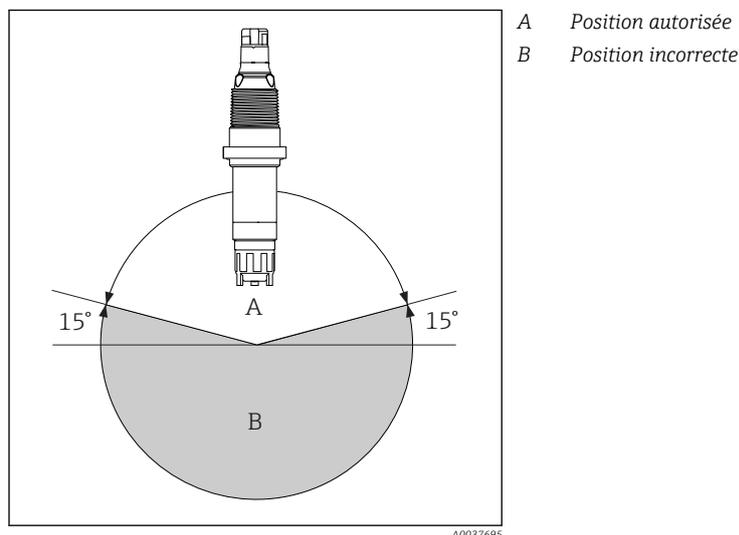
Conditions de référence	Température	30 °C (86 °F)
	Valeur pH	pH 7,2
Temps de réponse	T ₉₀ env. 60 s (avec concentration croissante et décroissante)	
Résolution de la valeur mesurée du capteur	0,01 mg/l (ppm)	
Pente nominale	4 nA par 1 mg/l (ppm) (sous conditions de référence)	
Dérive à long terme	< ±3 % par mois	
Temps de polarisation	Première mise en service	Jusqu'à 24 h
	Après remplacement de la cartouche à membrane	Typiquement 1 à 6 h
	Remise en service	Verser env. 4 à 24 h
Durée d'utilisation de l'électrolyte	3 à 6 mois (en fonction de la qualité de l'eau)	
Temps de fonctionnement de la cartouche à membrane	Avec électrolyte	Typiquement 3 à 6 mois, selon la qualité de l'eau
	Sans électrolyte	> 2 ans (25 °C (77 °F))

Montage

Position de montage

Ne pas monter la tête en bas !

- ▶ Installer le capteur dans une chambre de passage, un support ou un raccord process approprié à un angle d'au moins 15° par rapport à l'horizontale.
- ▶ Tout autre angle d'inclinaison n'est pas autorisé.
- ▶ Suivre les instructions de montage du capteur, figurant dans le manuel de mise en service de la chambre de passage utilisée.



Profondeur d'immersion

Au moins 70 mm (2,76 in)

Instructions de montage

Installation dans la chambre de passage Flowfit CCA250

La chambre de passage Flowfit CCA250 est conçue pour l'installation du capteur. Elle permet d'installer également un capteur de pH et de redox, en plus du capteur de chlore total. Une vanne à boisseau régule le débit dans la gamme de 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

Tenir compte des points suivants lors de l'installation :

- ▶ Le débit doit être d'au moins 30 l/h (7,9 gal/h). Si l'écoulement descend en dessous de cette valeur ou cesse complètement, cela peut être détecté par un capteur de position inductif.
- ▶ Si le produit est réintroduit dans un bassin de débordement, une conduite ou autre, la contre-pression résultante sur le capteur ne doit pas dépasser 1 bar (14.5 psi) et doit rester constante.
- ▶ Il faut éviter toute pression négative au capteur, p. ex. due à la réintroduction du produit du côté aspiration d'une pompe.
- ▶ Pour éviter le colmatage, il faut également filtrer l'eau fortement contaminée.

i Pour plus d'instructions de montage, se référer au manuel de mise en service de la chambre de passage.

Installation dans d'autres chambres de passage

En cas d'utilisation d'autres chambres de passage, s'assurer que :

- ▶ Une vitesse d'écoulement d'au moins 15 cm/s (0,49 ft/s) doit toujours être garantie au niveau de la membrane.
- ▶ L'écoulement se fait du bas vers le haut. Les bulles d'air transportées doivent être éliminées de sorte qu'elles ne s'accumulent pas devant la membrane..
- ▶ L'écoulement doit être dirigé vers la membrane.

i Tenir compte des instructions de montage additionnelles, contenues dans le manuel de mise en service du support utilisé.

Installation dans le support à immersion Flexdip CYA112

Il est également possible d'installer le capteur dans un support à immersion avec raccord fileté NPT 3/4", p. ex. CYA112.

Tenir compte des points suivants lors de l'installation :

- ▶ Ne pas vriller le câble de mesure du capteur. Recommandation : utiliser une fixation rapide.
- ▶ Pour améliorer l'effet d'étanchéité, nous vous recommandons d'enrouler une fine bande de PTFE autour du filetage pour les chambres de passage avec raccord fileté NPT 3/4".



Pour plus d'instructions de montage, se référer au manuel de mise en service de la chambre de passage.

Environnement

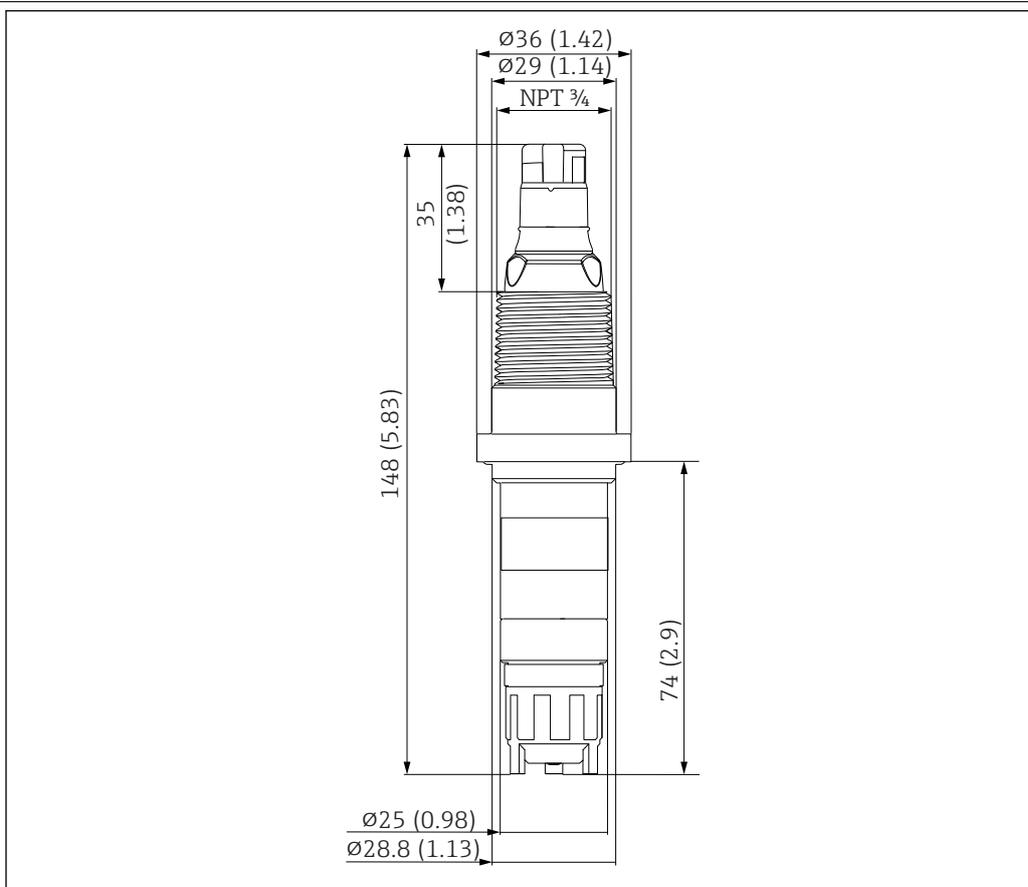
Température ambiante	5 à 45 °C (41 à 113 °F), pas de variations de température	
Température de stockage	Sans électrolyte	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Indice de protection	IP68	

Process

Température de process	5 à 45 °C (41 à 113 °F), pas de variations de température	
Pression de process	Maximum 1 bar (14,5 psi), en cas d'installation dans la chambre de passage Flowfit CCA250	
Gamme de pH	pH 5,5 ... 9,5 Dépendance du pH : augmenter de pH 7 à pH 8 : env. -10 % pour le chlore libre	
Gamme de conductivité	0,03 ... 40 mS/cm	
Débit	CCA250 <ul style="list-style-type: none"> ■ Optimum 40 ... 60 l/h (10,6 ... 15,8 gal/h) ■ Minimum 30 l/h (7,9 gal/h) ■ Maximum 100 l/h (26,4 gal/h) 	
Débit minimal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimum 20 à 30 cm/s ■ Minimum 15 cm/s ■ Maximum 50 cm/s 	

Construction mécanique

Dimensions



A0038260

5 Dimensions en mm (in)

Poids 75 g (2,65 oz)

Matériaux		
Corps du capteur		PVC
Membrane		PET
Cartouche à membrane		PPE
Bague de serrage		PTFE
Joint du tuyau		Silicone
Corps de l'électrode		PMMA

Spécification de câble Max. 100 m (330 ft), avec prolongateur de câble

Certificats et agréments

Marquage CE

Déclaration de conformité

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.

Agréments Ex ²⁾**cCSAus NI Cl. I, Div. 2**

Ce produit est conforme aux exigences définies dans :

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12
- CSA C22.2 NO. 213-16
- Schéma de contrôle : 401204

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/ccs120d

Configurateur de produit

Sur la page produit, vous trouverez le bouton **Configurer**.

1. Cliquez sur ce bouton.
 - ↳ 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.
 - ↳ 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.



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.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Capteur de désinfection (à membrane)
- Flacon avec électrolyte (50 ml (1,69 fl.oz)) et buse
- Cartouche à membrane de rechange
- Manuel de mise en service
- Certificat constructeur

2) Uniquement en cas de raccordement au CM44x(R)-CD*

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.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Kit CCS120/120D, kit de maintenance

- 2 x cartouches à membrane et 1 x électrolyte 50 ml (1,69 fl.oz)
- Référence : 71412917

Kit CCS120/120D, électrolyte

- 1 x électrolyte 50 ml (1,69 fl.oz)
- Référence : 71412916

Kit CCS120/120D, jeu de rondelles Viton

- 2 x rondelles Viton
- Référence : 71105209

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : 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



Information technique TI00118C

Câble laboratoire Memosens CYK20

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk20

Flowfit CCA250

- Chambre de passage pour capteurs de chlore et de pH/redox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cca250



Information technique TI00062C

Flexdip CYA112

- Support à immersion pour l'eau et les eaux usées
- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Matériau : PVC ou inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya112



Information technique TI00432C

Photomètre PF-3

- Photomètre portable compact pour la détermination du chlore libre et de la concentration de chlore total
- Flacons de réactifs à code couleur avec instructions de dosage claires
- Référence : 71257946

COY8

Gel point zéro pour capteurs d'oxygène et de désinfection

- Gel sans oxygène ni chlore gel pour la vérification, l'étalonnage du point zéro et l'ajustement des points de mesure d'oxygène et de désinfection
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/coy8



Information technique TI01244C

www.addresses.endress.com
