

Information technique

Memosens COS51E

Capteur d'oxygène ampérométrique pour l'eau, les eaux usées et les utilités

Numérique avec technologie Memosens 2.0

Domaine d'application

Les applications typiques sont :

- Stations d'épuration des eaux usées :
 - Contrôle de l'oxygène dans les bassins à boues activées
 - Traitement et surveillance des eaux de process
- Distribution d'eau :
 - Surveillance de l'état de l'eau potable
 - Surveillance de la qualité de l'eau dans des rivières, lacs ou océans
- Utilités dans toutes les industries :
 - Contrôle de l'oxygène en phase de traitement biologique
 - Traitement et surveillance des eaux de process

Avec agrément ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, JapanEx et INMETRO pour l'usage en zone explosible des types Zone 0, Zone 1 et Zone 2. Avec agrément CSA C/US, également en atmosphère gazeuse explosive dans des zones explosibles du type Class I Division 1. Convient également au type Class I Division 2.

Principaux avantages

- Mesures d'une fiabilité maximale et intervalles de maintenance longs
- Capteur intelligent à autosurveillance
 - Données du capteur mémorisées dans ce dernier
 - Compteur d'électrolyte intégré
- Travail nécessaire à l'étalonnage réduit au minimum grâce à l'étalonnage simple dans l'air



Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Pendant la mesure ampérométrique de l'oxygène, les molécules d'oxygène qui traversent la membrane sont réduites en ions hydroxyde (OH⁻) au niveau de la cathode. Sur l'anode, l'argent est oxydé en ions argent (Ag⁺) (cela forme une couche d'halogénure d'argent). Le dégagement associé d'électrons au niveau de la cathode et l'absorption d'électrons au niveau de l'anode génèrent un flux électrique. Sous des conditions constantes, ce flux électrique est proportionnel à la teneur en oxygène du produit. Le courant est converti dans le transmetteur et indiqué sur l'afficheur sous forme de concentration d'oxygène en mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, ppmVol, valeur brute nA, sous forme d'indice de saturation en % SAT ou sous forme de pression partielle d'oxygène en hPa.

Système potentiostatique à trois électrodes

L'électrode de référence haute impédance, sans courant, joue un rôle important. La formation de la couche de bromure ou de chlorure d'argent sur l'anode a pour effet de réduire la quantité d'ions de bromure ou de chlorure dans l'électrolyte. Avec des capteurs conventionnels à membrane dotés d'un système à deux électrodes, ceci renforce la dérive du signal.

Cela n'est pas le cas avec le système à trois électrodes :

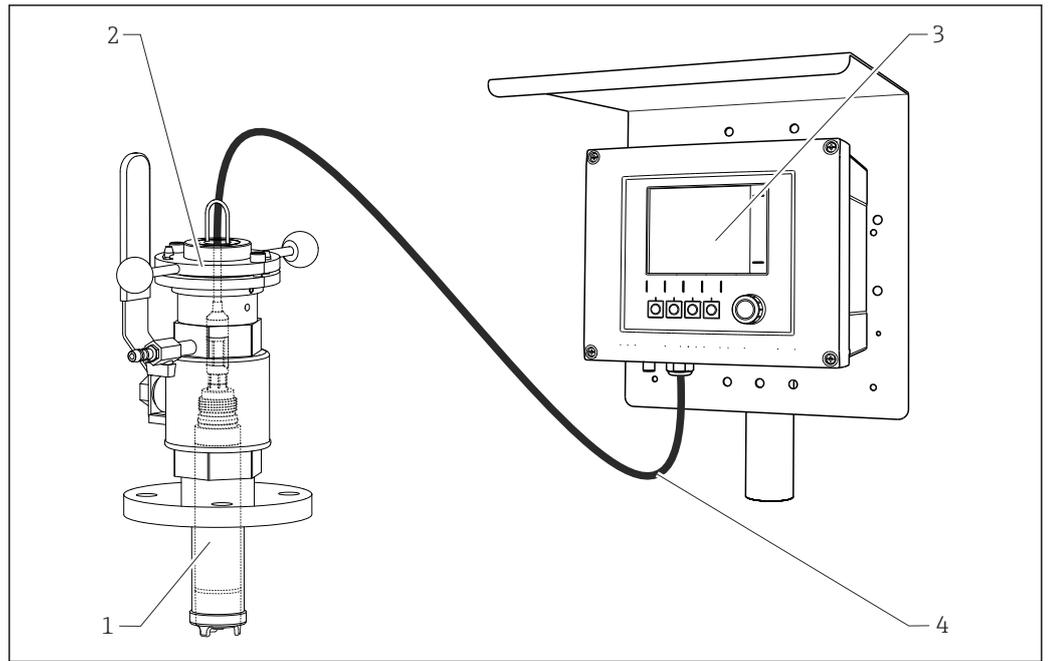
Le changement intervenu dans la concentration de bromure ou de chlorure est détecté par l'électrode de référence et un circuit de régulation interne maintient la cathode à un potentiel constant. Les avantages : une précision de signal beaucoup plus élevée et des intervalles d'étalonnage nettement plus longs.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- un capteur d'oxygène Memosens COS51E
- un transmetteur, voir tableau
- un câble de mesure, par ex. CYK10
- en option : une sonde/chambre, par ex. sonde à immersion CYA112 ou sonde rétractable COA451
- en option : un support de sonde CYH112
- en option : une unité de nettoyage avec système d'air comprimé
- en option : d'autres protections (71096199)

Transmetteur	Memosens COS22E- standard, traces
Liquiline CM44x	Câble : CYK10
Liquiline CM42	Câble : CYK10
Liquiline Mobile CML18	Câble : CYK20
Fournisseur tiers	Partenaire Memosens



1 Exemple d'un ensemble de mesure avec Memosens COS51E

- 1 Capteur d'oxygène Memosens COS51E
- 2 Sonde rétractable COA451
- 3 Câble de mesure CYK10
- 4 Liquiline CM44

Sécurité de fonctionnement

Fiabilité

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet par connexion au transmetteur. Résultat :

- Si le capteur tombe en panne ou si la connexion entre le capteur et le transmetteur est interrompue, cela est détecté et signalé de manière fiable.
- La disponibilité du point de mesure est détectée et signalée de manière fiable.

Maintenabilité

Manipulation simple

Les capteurs à technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. total des heures de fonctionnement ou heures de fonctionnement sous conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est raccordé, 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 et d'ajuster le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs peuvent être étalonnés facilement en laboratoire de mesure sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet d'obtenir une meilleure qualité d'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et simple des 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 avec des supports de données externes et dans des programmes d'analyse.
- La gamme d'application du capteur peut être déterminée sur la base de son historique.

Intégrité	<p>Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
------------------	--

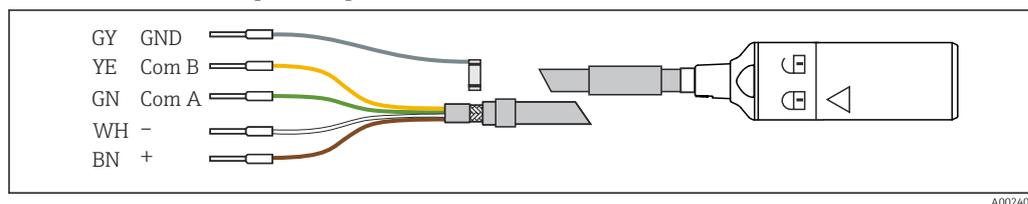
Entrée

Variables mesurées	<p>Oxygène dissous [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol]</p> <p>Température [°C, °F]</p>
---------------------------	---

Gammes de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 à 100 mg/l ▪ 0 à 2000 hPa ▪ 0,00 à 1000 % SAT
-------------------------	---

Alimentation électrique

Raccordement électrique	<p>Le raccordement électrique du capteur au transmetteur se fait à l'aide d'un câble de mesure CYK10.</p>
--------------------------------	---



2 Câble de mesure CYK10

Performances

Temps de réponse ¹⁾	<p>À 20 °C (68 °F) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ COS51E-****TN (cartouche à membrane noire pour le temps de réponse standard) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ t₉₀ : 3 minutes ▪ t₉₈ : 8 minutes ▪ COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche pour le temps de réponse rapide) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ t₉₀ : 30 s ▪ t₉₈ : 90 s
---------------------------------------	---

Conditions de référence	<p>Température de référence : 20 °C (68 °F)</p> <p>Pression de référence : 1013 hPa (15 psi)</p> <p>Application de référence : Eau saturée en air</p>
--------------------------------	---

Courant de signal dans l'air	<p>COS51E-****TN (cartouche à membrane noire) env. 300 nA</p> <p>COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche) env. 1100 nA</p>
-------------------------------------	--

1) Moyenne de tous les capteurs ayant fait l'objet d'une inspection finale

Courant nul	< 0,1 % du courant de signal dans l'air	
Écart de mesure max. ²⁾	COS51E-****TN (cartouche à membrane noire) :	≤ ±1 % de la valeur mesurée
	COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche) :	≤ ±1 % de la valeur mesurée
Limite de détection (LOD) ³⁾	COS51E-****TN (cartouche à membrane noire) :	10 ppb
	COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche) :	5 ppb
Limite de quantification (LOQ) ³⁾	COS51E-****TN (cartouche à membrane noire) :	20 ppb
	COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche) :	10 ppb
Reproductibilité	COS51E-****TN (cartouche à membrane noire) :	20 ppb
	COS51E-****TF (cartouche à membrane blanche) :	100 ppb
Dérive à long terme ⁴⁾	Dérive du point zéro :	< 0,1 % par semaine
	Dérive de la gamme de mesure :	< 0,1 % par semaine
Temps de polarisation	< 60 minutes	
Consommation d'oxygène intrinsèque	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51E-****TN : env. 90 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F) ■ COS51E-****TF : env. 270 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F) 	
Électrolyte	Solution saline alcaline	

Montage

Instructions de montage	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">AVIS</div> Le montage de l'appareil sans chambre de passage comporte un risque de rupture de câble ou de perte du capteur ! ► Ne pas monter le capteur librement suspendu par le câble !
--------------------------------	---

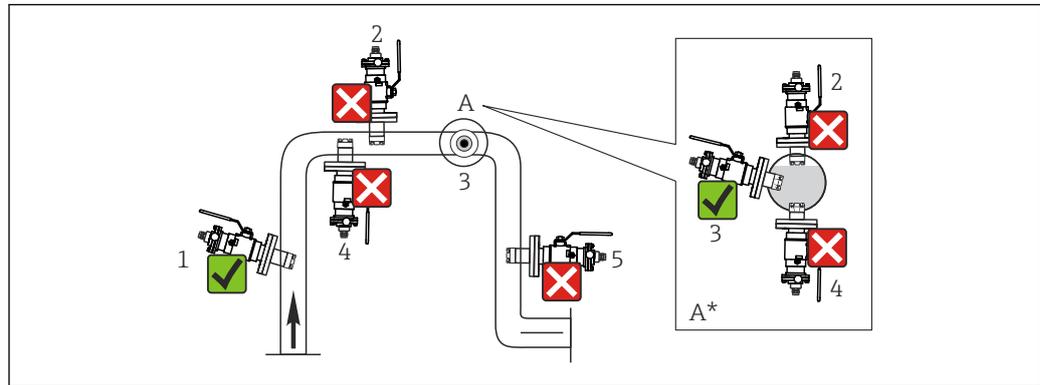
Position de montage

Exemples de montage

Support rétractable COA451	La sonde est conçue pour être montée sur des cuves et des conduites. Ceci implique de disposer de raccords process adaptés.
-----------------------------------	---

- 2) Conformément à la norme IEC 60746-1 dans les conditions assignées de fonctionnement
- 3) Conformément à la norme DIN EN ISO 15839. L'écart de mesure contient toutes les incertitudes du capteur et du transmetteur (chaîne de mesure). Il ne contient pas toutes les incertitudes causées par le matériel de référence et les ajustements qui ont pu être effectués.
- 4) Dans des conditions constantes

Monter la sonde à un endroit offrant des conditions d'écoulement uniformes. Le diamètre de la conduite doit atteindre au moins DN 80.



A0045980

3 Positions de montage adaptées et inadaptées avec la sonde rétractable

- 1 Conduite montante, position idéale
- 2 Conduite horizontale, montage par le haut, inadapté à cause des bulles d'air ou de la formation de mousse
- 3 Conduite horizontale, montage latéral avec un angle de montage adapté (selon la version de capteur)
- 4 Montage la tête en bas, inadapté
- 5 Conduite descendante, inadapté
- A Détail A (vue de dessus)
- A* Détail A, rotation de 90° (vue latérale)
- ✓ Angle de montage possible
- ✗ Angle de montage non autorisé

AVIS

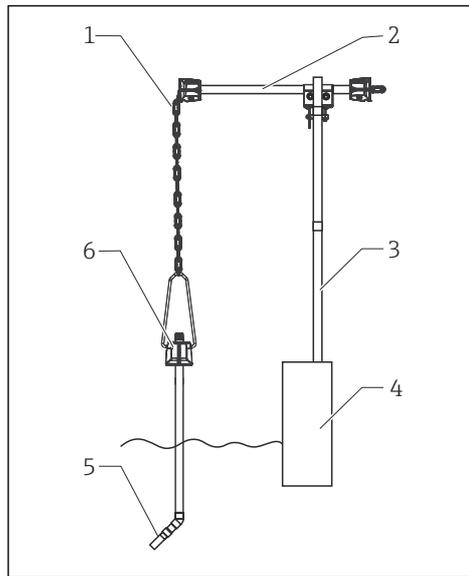
Capteur pas entièrement immergé dans le produit, dépôts, montage la tête en bas

Tout cela peut fausser les mesures !

- ▶ Ne pas monter la sonde à des endroits où des poches d'air ou des bulles peuvent se former.
- ▶ Éviter les dépôts sur la membrane du capteur ou les retirer à intervalles réguliers.
- ▶ Ne pas monter le capteur la tête en bas.

Installation immergée

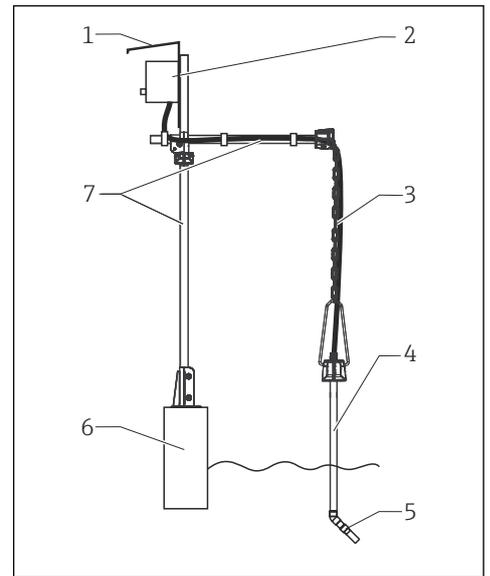
Support universel et support en suspension



A0042857

4 Support à chaîne sur garde-corps

- 1 Chaîne
- 2 Support Flexdip CYH112
- 3 Garde-corps
- 4 Bord de bassin
- 5 Capteur d'oxygène
- 6 Sonde pour eaux usées Flexdip CYA112

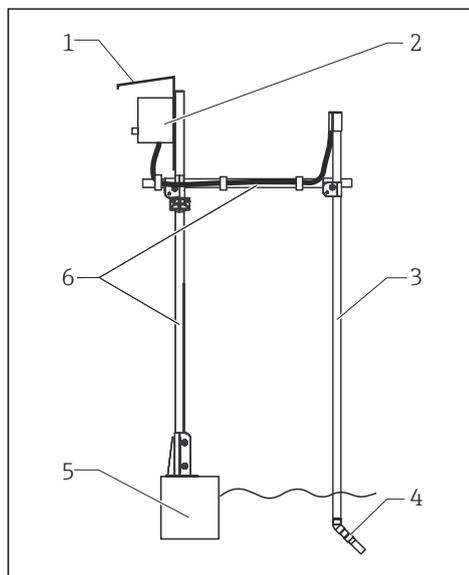


A0042858

5 Support à chaîne sur colonne de montage

- 1 Capot de protection climatique CY101
- 2 Transmetteur
- 3 Chaîne
- 4 Sonde pour eaux usées Flexdip CYA112
- 5 Capteur d'oxygène
- 6 Bord de bassin
- 7 Support Flexdip CYH112

Support universel et tube à immersion fixe

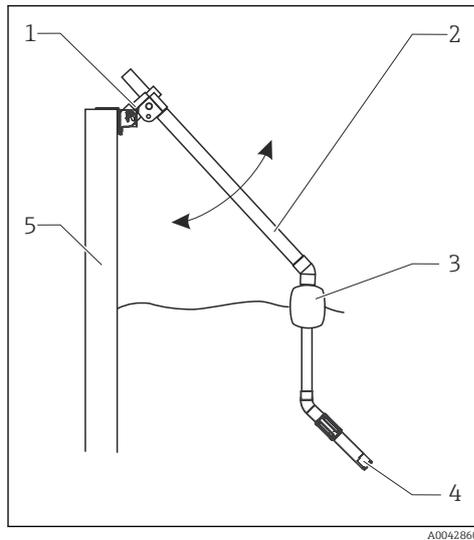


A0042859

6 Support de sonde avec tube à immersion

- 1 Capot de protection
- 2 Transmetteur
- 3 Sonde à immersion Flexdip CYA112
- 4 Capteur d'oxygène
- 5 Bord de bassin
- 6 Support de sonde Flexdip CYH112

Montage en bord de bassin avec tube à immersion

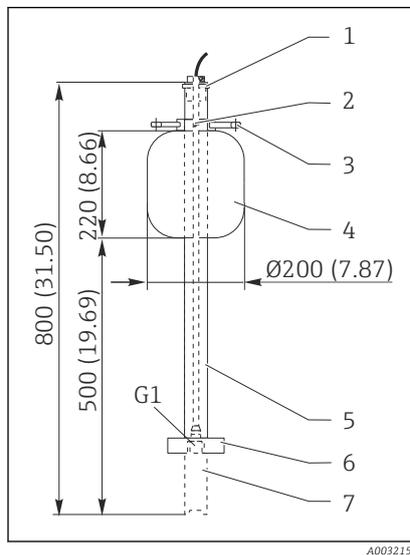


7 Montage en bord de bassin

- 1 Support pendulaire CYH112
- 2 Sonde Flexdip CYA112
- 3 Flotteur de la sonde
- 4 Capteur d'oxygène
- 5 Bord de bassin

Flotteur

Le flotteur CYA112 est destiné à une utilisation en cas de grandes fluctuations du niveau d'eau, par exemple dans les rivières ou les lacs.

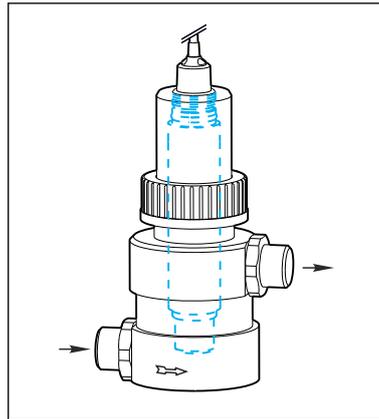


8 Dimensions en mm (inch)

- 1 Chemin de câble avec décharge de traction et protection contre la pluie
- 2 Anneau de fixation pour câble et chaînes avec vis de serrage
- 3 Oeillets Ø15, 3 x 120 ° pour ancrage
- 4 Flotteur plastique, résistant à l'eau salée
- 5 Tube 40 x 1, inox 1.4571
- 6 Butoir et ballast
- 7 Capteur d'oxygène

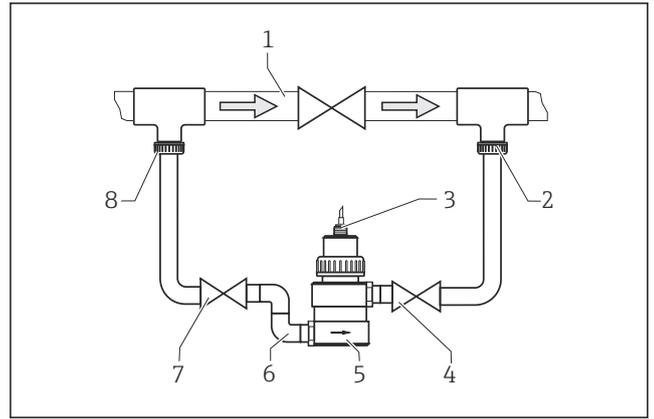
Chambre de passage COA250

La chambre de passage COA250 avec purge automatique convient à l'utilisation dans des conduites ou sur des connecteurs de tuyau. L'entrée se trouve sur la partie inférieure de la chambre et la sortie sur la partie supérieure (filetage de raccordement G $\frac{3}{4}$). Elle se monte dans une conduite au moyen de deux supports pour conduite à 90°, sur l'entrée de la chambre (pos. 6).



A0013319

9 COA250

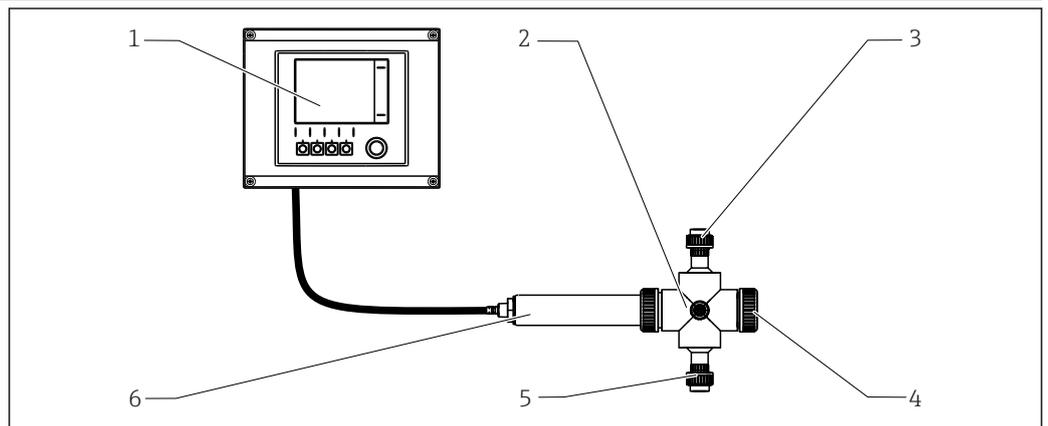


A0030570

10 Installation en bypass avec des vannes manuelles ou des électrovannes

- 1 Conduite principale
- 2 Retour eau de mesure
- 3 Capteur d'oxygène
- 4, 7 Vannes manuelles et électrovannes
- 5 Chambre de passage COA250-A
- 6 Coude 90°
- 8 Prise d'eau de mesure

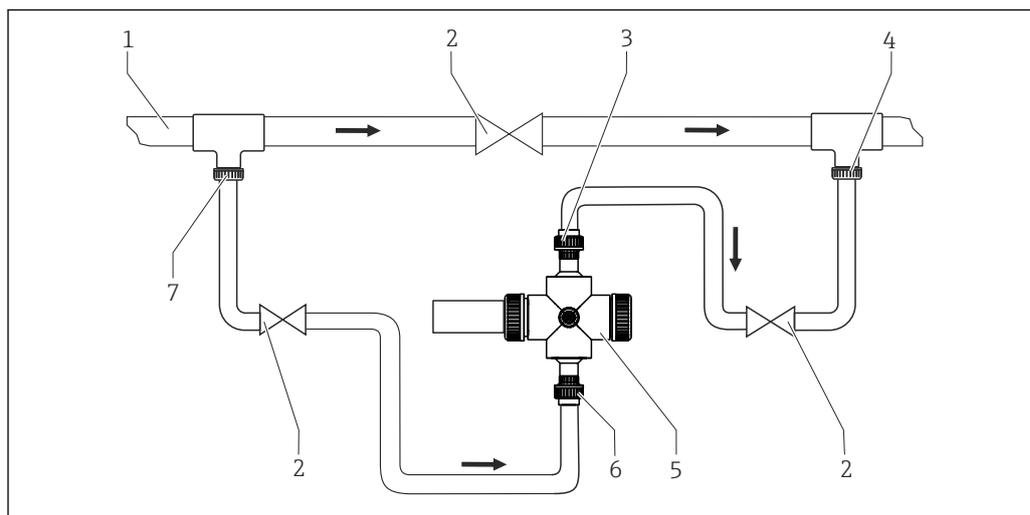
Chambre de passage universelle Flowfit CYA251



A0032917

11 Ensemble de mesure avec CYA251

- 1 Transmetteur
- 2 Chambre de passage
- 3 Sortie du produit
- 4 Capot
- 5 Entrée du produit
- 6 Memosens COS51E



A0032920

12 Schéma de raccordement

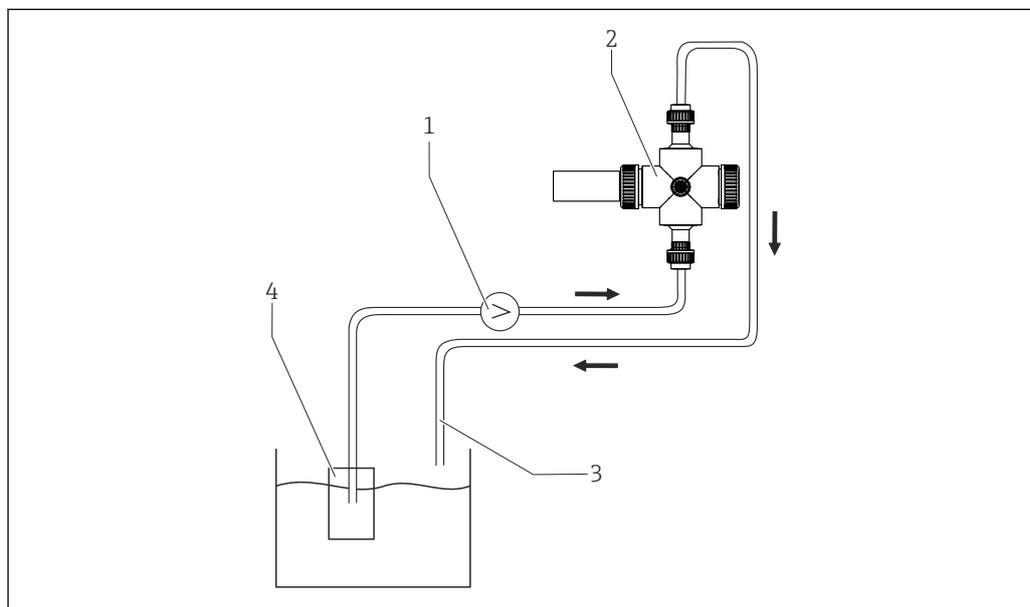
- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Conduite principale | 5 | Entrée du produit |
| 2 | Vannes manuelles ou électrovannes | 6 | Chambre de passage |
| 3 | Sortie du produit | 7 | Prise d'eau de mesure |
| 4 | Retour du produit | | |

Monter le capteur dans la chambre conformément aux instructions du manuel de mise en service (BA00495C).

Le débit doit être d'au moins 100 ml/h (0,026 gal/h).

► Tenir compte de l'augmentation des temps de réponse.

En alternative au fonctionnement en bypass, diriger le flux d'échantillon d'une unité de filtration avec écoulement ouvert à travers la chambre :



A0032921

13 Chambre de passage avec écoulement ouvert

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Pompe |
| 2 | Chambre |
| 3 | Écoulement ouvert |
| 3 | Unité de filtration |

Environnement

Gamme de température ambiante

$-5\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$ (T6)
 $23\text{ °F} \leq T_a \leq 140\text{ °F}$ (T6)

Gamme de température de stockage

- Rempli d'électrolyte :
-5 à 60 °C (20 à 140 °F)
 - Sans électrolyte :
-20 à 60 °C (0 à 140 °F)
-

Indice de protection

IP 68 (colonne d'eau de 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 30 jours)

Process

Gamme de température de process

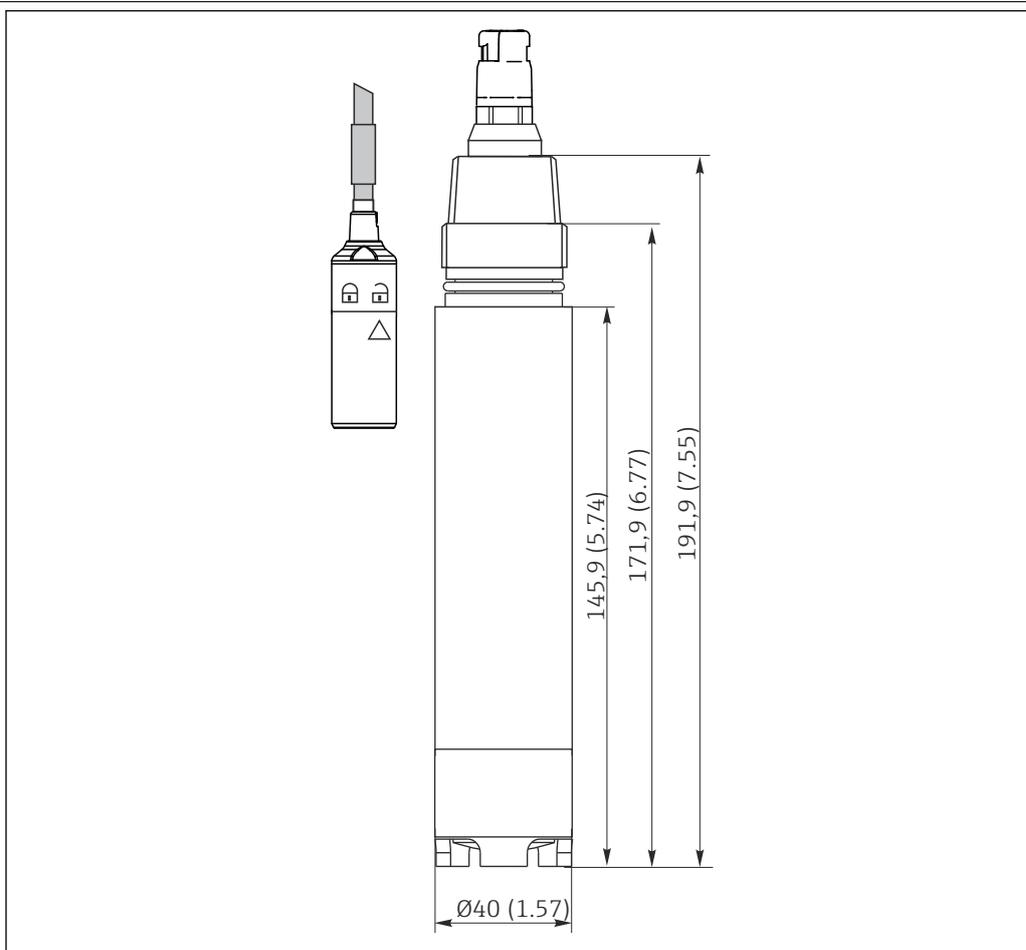
$-5 \leq T_p \leq 60\text{ °C}$ (T6)
 $41\text{ °F} \leq T_p \leq 140\text{ °F}$ (T6)

Gamme de pression de process

5 bar (72,5 psi) abs.

Construction mécanique

Dimensions



A0045976

14 Dimensions en mm (inch)

Poids 0,3 kg (0.7 lbs)

Matériaux

Pièces en contact avec le produit

Corps du capteur	POM
Cartouche à membrane	POM
Cathode	Or
Anode et électrode de référence	Argent/halogénure d'argent
Membrane	ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)

Raccord process

Pg 13,5
Couple de serrage max. 3 Nm

Épaisseur de la membrane

- COS51D-***0* :
Env. 50 µm
- COS51D-***1* :
Env. 25 µm

Capteur de température

NTC 30KΩ

Certificats et agréments

Les certificats et agréments relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur www.endress.com.

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

Informations à fournir à la commande

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 :

- La version de capteur commandée, avec capot de protection (rempli d'eau de robinet) pour protéger la membrane
- Kit d'accessoires comprenant :
 - 2 cartouches à membrane de remplacement
 - Électrolyte, 1 flacon, 10 ml (0,34 fl.oz.)
 - Jeu de joints avec 3 joints toriques
 - 6 feuilles de polissage avec 2 tailles de grain
- Conseils de sécurité pour la zone explosible (pour les capteurs avec agrément Ex)
- Instructions condensées
- En option : unité de nettoyage
- En option : capots de remplacement

En cas de questions, contacter le l'équipe commerciale d'Endress+Hauser.

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

Supports (sélection)

Flowfit CYA251

- Raccord : voir structure de commande
- Matériau : PVC-U
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya251



Information technique TI00495C

Flowfit COA250

- Chambre de passage pour mesure d'oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/coa250



Information technique TI00111C

Cleanfit COA451

- Sonde rétractable à actionnement manuel en inox avec vanne d'arrêt
- Pour capteurs d'oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/coa451



Information technique TI00368C

Flexdip CYH112

- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Pour les supports Flexdip CYA112 pour l'eau et les eaux usées
- Peut être fixé de différentes façons : au sol, sur une surface plane, sur une paroi ou directement sur un garde-corps.
- Version plastique ou inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyh112



Information technique TI00430C

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

Cage de protection membrane

- Pour l'utilisation du capteur dans des cuves de pisciculture
- Référence : 50081787

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



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

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

Transmetteur**Liquiline CM44**

- Transmetteur multivoie modulaire pour zones explosibles et non explosibles
- HART®, PROFIBUS, Modbus ou EtherNet/IP possible
- Commande selon la structure du produit



Information technique TI00444C

Liquiline CM42

- Transmetteur 2 fils modulaire pour zones explosibles et non explosibles
- HART®, PROFIBUS ou FOUNDATION Fieldbus possible
- Commande selon la structure du produit



Information technique TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Appareil mobile multiparamètre pour le laboratoire et le terrain
- Transmetteur fiable avec affichage et connexion via App
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/CML18



Manuel de mise en service BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Transmetteur monovoie multiparamètre configurable pour capteurs Memosens
- Applications Ex et non Ex possibles dans toutes les industries
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/CM82



Information technique TI01397C

Liquiline Compact CM72

- Appareil de terrain monovoie monoparamètre pour capteurs Memosens
- Applications Ex et non Ex possibles dans toutes les industries
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/CM72



Information technique TI01409C

Convertisseur analogique Memosens CYM17

- Convertisseur pour capteurs Memosens
- Permet l'utilisation simple de capteurs Memosens numériques dans les applications de fermentation en laboratoire
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cym17



Manuel de mise en service BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- Logiciel PC pour prise en charge de l'étalonnage en laboratoire
- Visualisation et documentation de la gestion des capteurs
- Etalonnages du capteur mémorisés dans la base de données
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyz71d



Information technique TI00502C

Kit de maintenance

Kits de maintenance COV45 pour COS41/COS51X

- Kit de maintenance pour COS51D et COS51E
- Le contenu du kit de maintenance COV45 repose sur la configuration :
 - Kit de maintenance, complet
 - avec 10x électrolyte de capteur
 - avec 2x cartouche à membrane
 - avec jeu de joints
 - avec feuille de polissage
- Chaque élément peut aussi être commandé séparément
Informations à fournir à la commande : www.endress.com/cos51e sous "Accessoires/pièces de rechange"



www.addresses.endress.com
