



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Oxymax W COS51D

Cellule numérique pour la mesure d'oxygène dissous,
stable à long terme pour des applications dans l'eau et les eaux usées



Domaines d'applications

La mesure continue de la concentration en oxygène dissous de l'eau joue un rôle très important dans de nombreux domaines de gestion de l'eau :

- Stations d'épuration :
Mesure et régulation de la teneur en oxygène dans les bassins de boues activées. Cette teneur sert à la surveillance et tient lieu de paramètre de régulation.
- Surveillance des eaux publiques :
Mesure de la teneur en oxygène dans les rivières, les lacs ou la mer comme indicateur de la qualité de l'eau.
- Traitement de l'eau :
Mesure de la teneur en oxygène pour contrôler l'état (enrichissement en oxygène, protection contre la corrosion, etc.)
- Pisciculture :
Mesure et régulation de la teneur en oxygène pour des conditions de vie et de croissance optimales

Principaux avantages

- Cellule avec traitement numérique du signal :
 - Données d'étalonnage mémorisées dans la cellule
 - Insensible aux interférences électromagnétiques grâce à la communication numérique avec le transmetteur
- Fiabilité de mesure maximale :
 - Mesures stables à long terme grâce à un système ampérométrique à trois électrodes à principe potentiostatique
 - Longs intervalles de maintenance
 - Autosurveillance intelligente
- Cellule de mesure à membrane, donc :
 - Sélectivité O₂ élevée
 - Maintenance minimale
 - Procédé d'étalonnage minimum grâce à un étalonnage simple à l'air.

Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale grâce à une transmission du signal inductive sans contact
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique des données
- Manipulation facilitée grâce à la mémorisation des caractéristiques de la cellule
- Possibilité de maintenance prédictive grâce à l'enregistrement des données de fonctionnement de la cellule

Fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Les molécules d'oxygène diffusées à travers la membrane sont réduites en ions hydroxyde (OH⁻) à la cathode. A l'anode, l'argent s'oxyde en ion argent (Ag⁺) (formation d'une couche d'halogénure d'argent). L'émission d'électrons résultante à la cathode et l'absorption d'électrons à l'anode créent un flux de courant qui, sous des conditions constantes, est proportionnel à la teneur en oxygène du produit. Ce courant est converti par le transmetteur en concentration d'oxygène en mg/l, µg/l, ppm ou ppb, en indice de saturation en % SAT ou en pression partielle d'oxygène en hPa.

Système ampérométrique à trois électrodes à principe potentiostatique

L'électrode de référence sans courant à haute impédance joue un rôle essentiel. La formation d'une couche de bromure d'argent ou de chlorure d'argent à l'anode consomme les ions bromure ou chlorure de l'électrolyte. Dans le cas de cellules de mesure à membrane classiques avec un système à deux électrodes, cela provoque une augmentation de la dérive du signal. Cela n'est pas le cas pour un système à trois électrodes : La variation de la concentration en bromure ou chlorure est détectée par l'électrode de référence, et un circuit de régulation interne maintient l'électrode de travail à un potentiel constant. Les avantages de ce principe consistent en une précision de signal extrêmement plus élevée et des intervalles d'étalonnage considérablement plus longs.

Technologie Memosens

Sécurité de process maximale

Grâce à une transmission inductive de la valeur mesurée via un connecteur embrochable sans contact, Memosens garantit une sécurité de process maximale et propose les avantages suivants :

- Tous les problèmes d'humidité sont éliminés :
 - Connecteur embrochable anti-corrosion
 - Les valeurs mesurées ne sont pas faussées par l'humidité
 - Connecteur embrochable même sous l'eau
- Le transmetteur est séparé galvaniquement du produit. La question de "valeur ohmique élevée symétrique" ou "asymétrique" (pour les mesures de pH/redox) ou de convertisseur d'impédance ne se pose plus.
- La sécurité CEM est garantie par des mesures de blindage dans la transmission numérique des valeurs mesurées.

Sécurité des données grâce à une transmission numérique des données

La technologie Memosens numérise la valeur mesurée dans la cellule et la transmet sans contact au transmetteur. Résultat :

- Message d'erreur automatique en cas de défaillance de la cellule ou d'interruption de la liaison entre la cellule et le transmetteur
- Disponibilité élevée du point de mesure grâce à la détection immédiate des erreurs
- Utilisation facile des signaux numériques en zone Ex, électronique intégrée à sécurité intrinsèque

Manipulation facile

Les cellules avec technologie Memosens ont une électronique intégrée permettant de mémoriser les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. l'ensemble des heures de fonctionnement, les heures de fonctionnement sous des conditions de process extrêmes). Les données de la cellule sont transmises automatiquement au transmetteur lors de son montage et utilisées pour calculer la valeur mesurée actuelle. La mémorisation des données d'étalonnage permet l'étalonnage et l'ajustage de la cellule indépendamment du point de mesure. Résultat :

- Un étalonnage aisé en laboratoire sous des conditions externes optimales améliore la qualité de l'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure augmente considérablement grâce au remplacement rapide et facile de cellules préétalonnées.
- Le montage du transmetteur dans une station de mesure permet de réduire le câblage et le matériel de fixation.
- La disponibilité des données de la cellule permet une estimation exacte des intervalles de maintenance du point de mesure et de la maintenance prédictive.
- L'historique de la cellule peut être documenté à l'aide de supports de données externes et de logiciels d'exploitation.

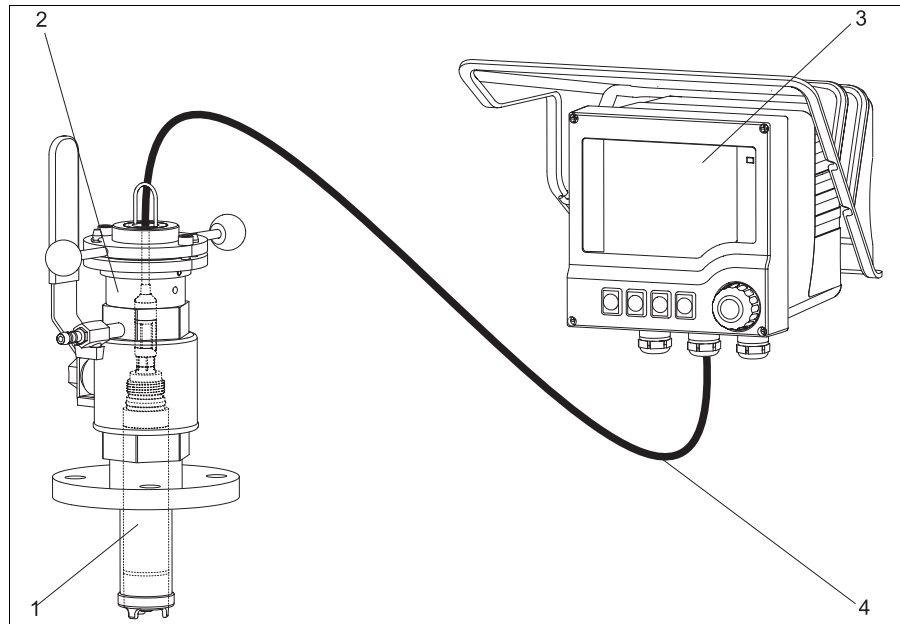
Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet comprend :

- la cellule de mesure d'oxygène numérique Oxymax W COS51D
- un transmetteur, par ex. Liquiline M CM42
- un câble de mesure correspondant, CYK10
- une sonde, par ex. une sonde à immersion CYA611 ou une sonde rétractable COA451

en option (voir accessoires) :

- une suspension de sonde universelle CYH101 pour l'installation immergée
- une boîte de jonction RM (dans le cas d'une extension de câble)
- un système de nettoyage automatique Chemoclean avec tête d'injection



Exemple d'un ensemble de mesure

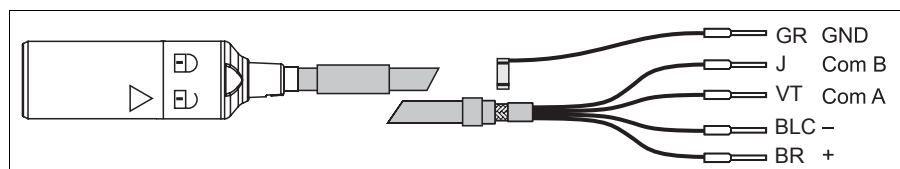
- 1 Cellule de mesure d'oxygène numérique Oxymax W COS51D
- 2 Sonde rétractable COA451
- 3 Liquiline M CM42
- 4 Câble de mesure CYK10

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	oxygène dissous [mg/l, µg/l, ppm, ppb ou % SAT ou hPa]
Gamme de mesure	0,01 ... 100 mg/l 0,00 ... 1000% SAT 0 ... 2000 hPa

Câblage

Raccordement électrique Le raccordement électrique de la cellule au transmetteur se fait par l'intermédiaire d'un câble de mesure spécial CYK10.



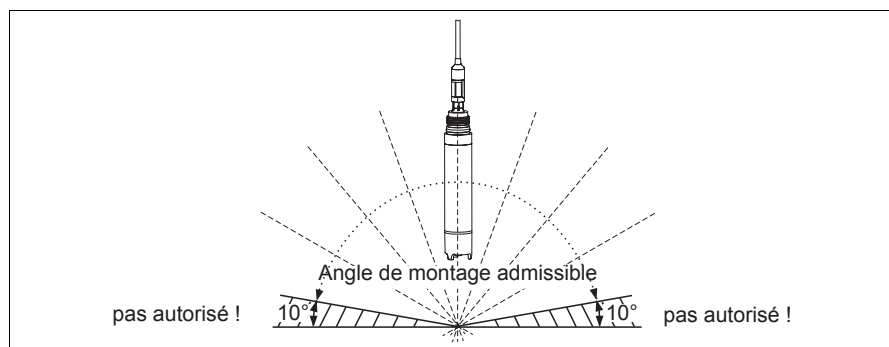
Câble de mesure spécial CYK10

Performances

Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (cartouche à membrane noire pour temps de réponse normal) : <ul style="list-style-type: none"> - t_{90} : 3 minutes - t_{98} : 8 minutes (les deux à 20 °C / 68 °F) ■ COS51D-***1* (cartouche à membrane blanche pour temps de réponse rapide) : <ul style="list-style-type: none"> - t_{90} : 0,5 minutes - t_{98} : 1,5 minutes (les deux à 20 °C / 68 °F)
Conditions de référence	Température de référence : 25 °C (77 °F) Pression de référence : 1013 hPa (15 psi)
Courant signal à l'air¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (cartouche à membrane noire) : env. 300 nA ■ COS51D-***1* (cartouche à membrane blanche) : env. 1100 nA
Courant nul	< 0,1 % du courant dans l'air
Résolution de la valeur mesurée	10 µg/l (10 ppb)
Erreur de mesure	±1 % de la valeur mesurée ²⁾
Reproductibilité	±1 % de la valeur mesurée
Dérive à long terme	Dérive du point zéro : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F) et conditions constantes Dérive de la gamme de mesure : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F) et conditions constantes
Influence de la pression du produit	Compensation en pression pas nécessaire
Durée de polarisation	< 60 minutes
Consommation intrinsèque d'oxygène	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* : env. 90 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F) ■ COS51D-***1* : env. 270 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F)

Conditions de montage

Angle de montage



Angle de montage admissible

a0006741-de

1) aux conditions de référence données
2) selon CEI 746-1 aux conditions de service nominales

Conditions ambiantes

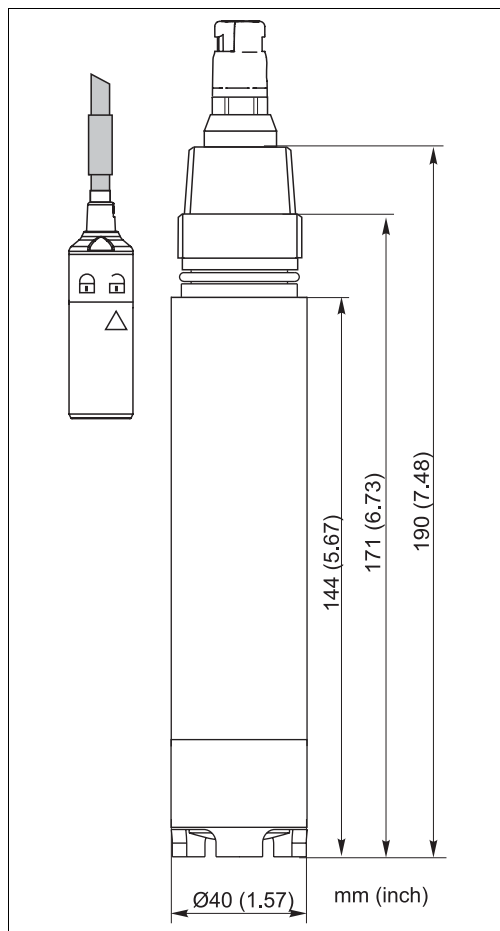
Température ambiante	-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)
Température de stockage	remplie d'électrolyte : -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F) sans électrolyte : -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)
Protection	IP 68

Conditions de process

Température de process	-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)
Pression de process	Surpression admissible : max. 10 bar (145 psi) Fonctionnement en dépression pas autorisé

Construction mécanique

Construction, dimensions



Dimensions

00006742

Poids	0,3 kg (0,7 lbs)
--------------	------------------

Matériaux	Tige de la cellule :	POM
	Cartouche à membrane :	POM
	Cathode :	or
	Anode/électrode de référence :	argent/bromure d'argent

Raccord process G1 et NPT 3/4"

Epaisseur de la membrane

- COS51D-***1* : env. 50 µm
- COS51D-***2* : env. 25 µm

Compensation en température interne

Electrolyte Saumure alcaline

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

Agrément	
A	Zone non Ex
G	ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6
O	FM / CSA
Type de tête de cellule	
S	Filetage NPT 3/4", G1, Memosens
Longueur de câble	
8	Version standard, sans câble
Cartouche à membrane	
0	Normal, t ₉₀ env. 3 min
1	Rapide, t ₉₀ env. 0,5 min
Accessoires	
1	Aucun
COS51D-	Référence de commande complète

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- la cellule d'oxygène avec capuchon de protection pour la membrane
- kit d'accessoires comprenant :
 - 2 cartouches de rechange (cartouches à membrane de rechange)
 - 10 ampoules en matière synthétique avec électrolyte de remplissage
 - jeu de joints avec 3 joints toriques
 - 6 papiers abrasifs
- Instructions condensées (papier) et manuel de mise en service (sur CD-ROM)



Remarque!

Notez qu'avec la version COS51D-***8**, le câble de mesure CYK10 doit être commandé séparément (voir accessoires).

Certificats et agréments

Agrément Ex

Version COS51D-G****
ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6

Version COS51D-O****
IS Class 1 Division 1 ABCD T4/T6
Class 1 Zone 0 AEx ia IIC T4/T6

Accessoires



Remarque!

Vous trouverez ci-dessous les accessoires disponibles à la date d'édition de cette documentation.
Pour les accessoires qui ne sont pas listés ici, adressez-vous au SAV Endress+Hauser.

Sondes (sélection)

Sonde rétractable Cleanfit COA451

- Sonde rétractable manuelle en inox avec vanne d'arrêt pour les cellules d'oxygène ;
- Référence selon la structure de commande (Information technique TI368C)

Sonde à immersion Dipfit W CYA611

- pour l'immersion de la cellule dans un bassin, un canal ou un réservoir, PVC ;
- Référence selon la structure de commande (Information technique TI166C)

Solution zéro

- 3 ampoules pour la préparation d'une solution exempte d'oxygène de 3 x 1 litre
- Réf. 50001041

Câble de mesure

- Câble de données Memosens CYK10
Pour cellules numériques avec technologie Memosens
Commande selon la structure de commande, voir ci-dessous

Certificats	
A	Standard, non Ex
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4
Longueur de câble	
03	Longueur de câble : 3 m (9,8 ft)
05	Longueur de câble : 5 m (16 ft)
10	Longueur de câble : 10 m (33 ft)
15	Longueur de câble : 15 m (49 ft)
20	Longueur de câble : 20 m (65 ft)
25	Longueur de câble : 25 m (82 ft)
88	Longueur ... m
89	Longueur ... ft
Confection	
1	Extrémité confectionnée
CYK10-	Référence de commande complète



Remarque!

Les versions Ex du CYK10 se distinguent par une extrémité de raccord rouge-orange.

Câble de mesure CYK81

- Câble non préconfectionné pour prolongation du câble de capteur (par ex. Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x paire torsadée blindée et gaine PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + blindage)
- Vendu au mètre, réf. 51502543

Boîte de jonction

Boîte de jonction RM

- Pour prolongation de câble, Memosens ou CUS31/CUS41
- avec 2 x PE 13,5
- IP 65 (≅ NEMA 4X)
- réf. 51500832

Transmetteur

Liquiline M CM42

- Transmetteur 2 fils modulaire pour zones Ex et non Ex
- Hart®, PROFIBUS ou FOUNDATION Fieldbus possible
- Commande selon la structure de commande, Information technique TI381C

