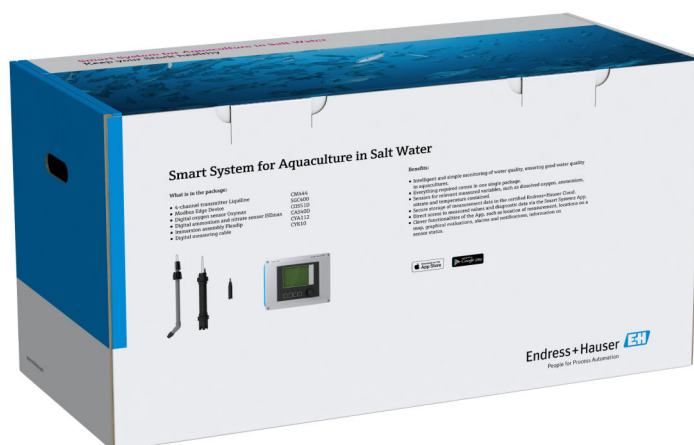


Information technique

Smart System SSP200B pour l'aquaculture

Package de capteurs intelligents qui surveillent la qualité de l'eau dans l'aquaculture



Domaine d'application

Dans le domaine de l'aquaculture, la qualité de l'eau joue un rôle vital pour assurer un rendement élevé des stocks. La mortalité des poissons dans l'aquaculture peut être réduite de 40 % grâce à une qualité optimale de l'eau. Le Smart System pour l'aquaculture permet de contrôler les paramètres importants sur un smartphone : oxygène dissous, ammonium, nitrates et température. En réglant des notifications d'alarme, l'utilisateur est directement informé chaque fois que la qualité de l'eau devient critique et peut prendre des mesures correctives.

Principaux avantages

- Surveillance simple et intelligente de la qualité de l'eau dans l'aquaculture, assure une bonne qualité de l'eau pour augmenter le rendement des stocks.
- Capteurs pour les paramètres de qualité importants, tels que l'oxygène dissous, l'ammonium, les nitrates et la température.
- Accès direct aux valeurs mesurées et aux diagnostics via l'app pour smartphone.
- Stockage sécurisé des données de mesure dans le cloud Netilion certifié.
- Fonctions intelligentes de l'app Smart Systems, comme la géolocalisation des points de mesure, le graphique d'évolution des valeurs, les alarmes et les notifications, les informations sur l'état des capteurs notamment lorsqu'une maintenance est nécessaire.
- Pour utiliser le Smart System, il est nécessaire de s'enregistrer en ligne et de choisir un abonnement. Les coûts de l'abonnement souhaité dépendent de la fréquence de transmission des données et s'ajoutent au prix du package de capteurs.

Informations relatives au document

Symboles utilisés

Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

Symboles pour certains types d'informations

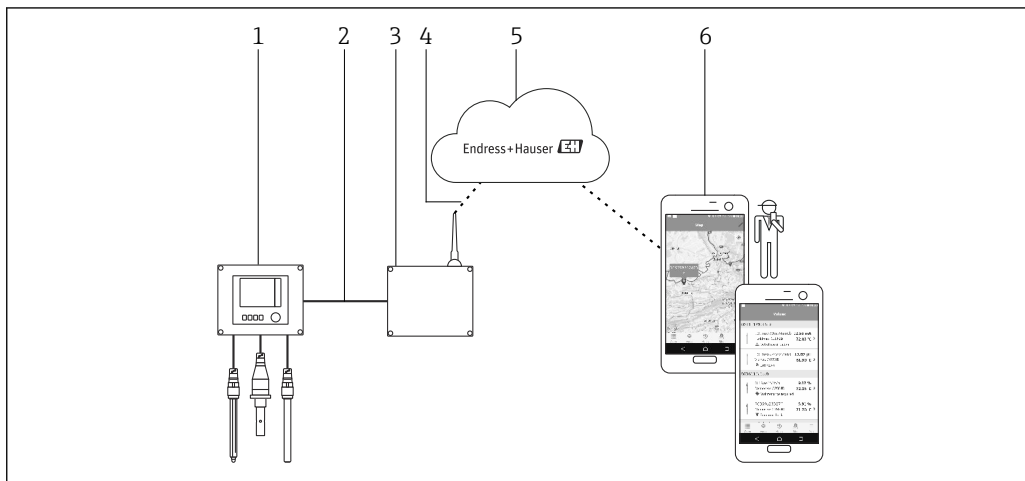
Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Contrôle visuel.

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de fonctionnement

Le Smart System SSP200B pour l'aquaculture surveille les systèmes d'aquaculture. Le package contient tous les composants, capteurs inclus, qui sont nécessaires à cette fin. Les paramètres suivants peuvent être mesurés, selon le contenu de la livraison : oxygène, température, ammonium, nitrates ou pH. Parmi les autres composants se trouvent le transmetteur pour le traitement des données de mesure et l'Edge Device Modbus SGC400 pour la connexion au cloud Netilion. Les fixations et câbles de raccordement sont également fournis. L'Edge Device transmet les données d'identification de l'appareil, les valeurs mesurées et les informations d'état au cloud Netilion. Les données envoyées au cloud peuvent être soit interrogées directement via l'API REST JSON soit utilisées dans une application pour smartphone.

Construction du système



1 Architecture du réseau

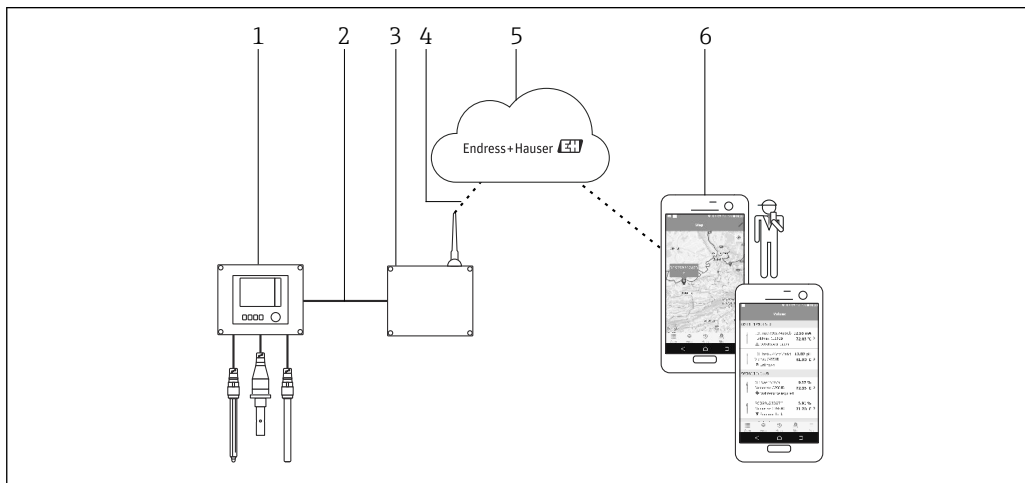
- 1 Appareil de terrain, par ex. Liquiline CM444
- 2 Connexion Modbus TCP
- 3 Edge Device Modbus SGC400
- 4 Connexion LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Application utilisateur sur smartphone

Principe de fonctionnement et construction du SGC400

Principe de fonctionnement

Les appareils Endress+Hauser avec communication Modbus TCP peuvent être connectés au cloud Netilion à l'aide de l'Edge Device Modbus SGC400. Les connexions point à point sont prises en charge. L'Edge Device transmet les données d'identification de l'appareil, les valeurs mesurées et les informations d'état au cloud Netilion. La connexion au web se fait via un modem LTE intégré avec une carte SIM globale. Les données envoyées au cloud Netilion peuvent être soit interrogées directement via l'API REST JSON soit utilisées dans une application pour smartphone.

Construction du système



2 Architecture du réseau

- 1 Appareil de terrain, par ex. Liquiline CM444
- 2 Connexion Modbus TCP
- 3 Edge Device Modbus SGC400
- 4 Connexion LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Application utilisateur sur smartphone

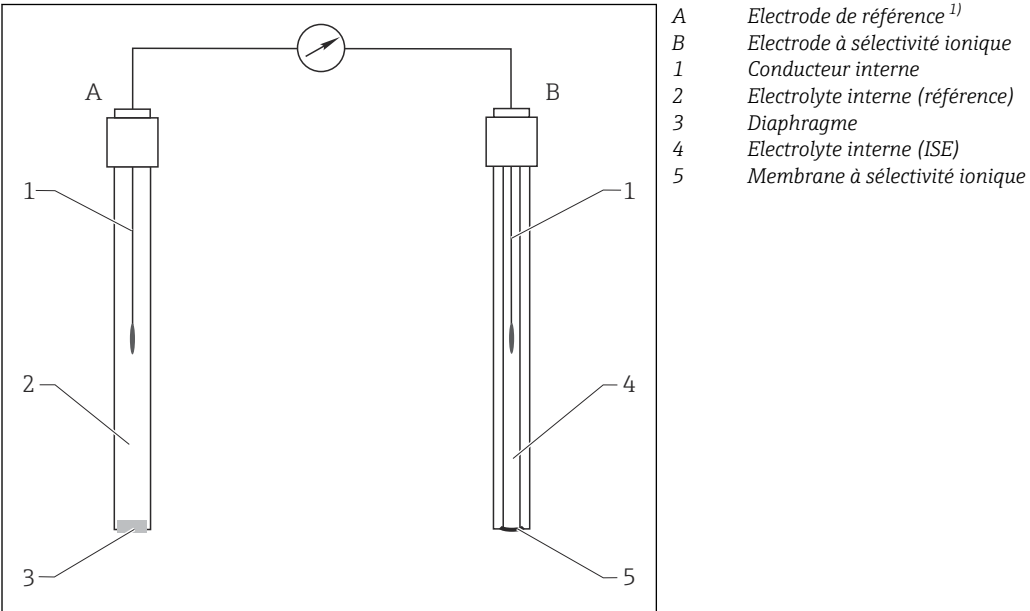
Communication et traitement des données

Modbus TCP (Ethernet)	2x port LAN, 10/100 Mbit/s, conforme aux normes IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Réseau sans fil	IEEE 802.11b/g/n, point d'accès (AP), station (STA)
Mobile	4G (LTE) CAT4 jusqu'à 150 Mbps 3G jusqu'à 42 Mbps

Principe de fonctionnement et construction du CAS40D

Principe de mesure

Au coeur de l'électrode à sélectivité ionique (ISE) se trouve une membrane sélective de l'ion à mesurer. Un ionophore est intégré dans cette membrane et facilite la "migration" sélective d'un type d'ions spécifique (par ex. l'ammonium ou les nitrates) dans l'électrode. La migration des ions provoque un décalage de charge qui entraîne la création d'un potentiel logarithmiquement proportionnel à la concentration en ions. Le potentiel est mesuré par rapport à une électrode de référence avec potentiel constant et converti en une concentration à la substance conformément à l'équation de Nernst. Avec le principe de mesure potentiométrique, la couleur et la turbidité n'ont aucune influence sur le résultat de la mesure.



3 Principe de mesure général d'une électrode à sélectivité ionique

- 1) Dans le cas de l'utilisation d'une chaîne de mesure de pH à une électrode comme la CPS11, sa référence est en même temps l'électrode de référence pour le capteur entier et pour l'électrode de pH elle-même.

Interférences

Selon la sélectivité de l'électrode spécifique vis-à-vis d'autres ions (ions parasites) et la concentration de ces ions, ceux-ci peuvent également contribuer au signal de mesure et ainsi causer des interférences (erreurs de mesure). En cas de mesure dans les eaux usées, l'ion potassium, qui est similaire à l'ion ammonium, peut être à l'origine de valeurs mesurées plus élevées. Les valeurs mesurées des nitrates peuvent être trop élevées à cause de fortes concentrations en chlorures. Pour réduire les erreurs de mesure dues à ce type de sensibilité transverse, il est possible de mesurer et compenser la concentration en ion parasite potassium ou chlorure à l'aide d'une électrode supplémentaire appropriée.

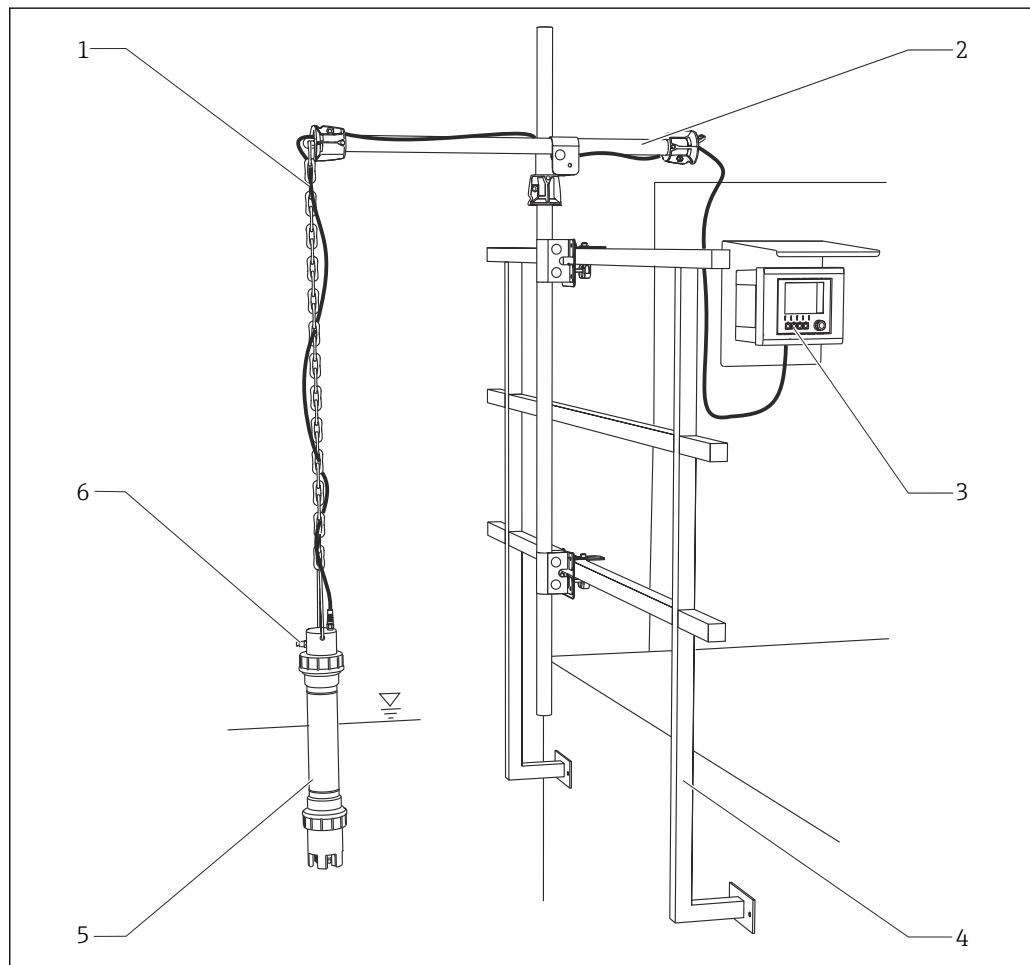
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur CAS40D
 - Electrode(s) spécifique(s) pour l'ammonium, les nitrates, le potassium ou le chlorure
 - Electrode de pH en verre, Orbisint CPS11-1AT2GSA
 - Capteur de température, CTS1
- Transmetteur Liquiline CM44x

En option :

- Support de sonde, par ex. CYH112
- Capot de protection contre les intempéries - indispensable si le transmetteur doit être monté en extérieur !
- Compresseur (s'il n'y a pas d'air comprimé sur site)



A0015206

4 Exemple : ensemble de mesure en bord de bassin

- 1 Support pour sonde à eaux usées, fixation au garde-corps, avec tube transversal et chaîne
- 2 Transmetteur Liquiline CM44x (sur le schéma : montage mural avec capot de protection climatique)
- 3 Garde-corps
- 4 Capteur CAS40D avec électrodes spécifiques
- 5 Raccord pour le nettoyage à l'air comprimé optionnel (pas représenté sur le schéma)
- 6 Câble de capteur

Principe de fonctionnement et construction du COS61D

Principe de mesure

Les molécules d'oxygène qui diffusent à travers la membrane sont réduites à la cathode en ions hydroxyde (OH⁻). A l'anode, l'argent est oxydé en ions argent (Ag⁺) (cela forme une couche d'halogénure d'argent). L'émission d'électrons à la cathode et l'acceptation d'électrons à l'anode engendrent un courant. Sous des conditions constantes, ce courant est proportionnel à la teneur en oxygène du milieu. Ce courant est converti dans le transmetteur et indiqué sur l'affichage sous forme de concentration d'oxygène en mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, sous forme d'indice de saturation en % SAT ou sous forme de pression partielle d'oxygène en hPa.

Structure du capteur

Des molécules sensibles à l'oxygène (marqueurs) sont intégrées dans une couche optiquement active (couche de fluorescence).

La couche de fluorescence, une couche d'isolation optique et une couche de recouvrement sont appliquées l'une sur l'autre sur un support. La couche de recouvrement est en contact direct avec le milieu.

L'optique du capteur est dirigée vers l'arrière du support et par conséquent vers la couche de fluorescence.

Processus de mesure (principe de l'extinction de fluorescence)

Si le capteur est immergé dans le milieu, un équilibre s'établit très rapidement entre la pression partielle d'oxygène dans le milieu et dans la couche de fluorescence.

1. L'optique du capteur envoie des impulsions lumineuses vertes vers la couche de fluorescence.
2. Les marqueurs "répondent" (fluorescent) par des impulsions lumineuses rouges .
 - ↳ La durée et l'intensité des signaux de réponse dépendent directement de la teneur en oxygène et de la pression partielle de l'oxygène.

Si le milieu est exempt d'oxygène, les signaux de réponse sont longs et très intenses.

Les molécules d'oxygène masquent les marqueurs. De ce fait, les signaux de réponse sont plus courts et moins intenses.

Résultat de mesure

- Le capteur renvoie un signal proportionnel à la concentration d'oxygène dans le milieu.

La température du milieu et la pression d'air sont déjà pris en compte pour calculer la concentration d'oxygène dans le capteur.

Le capteur délivre des valeurs mesurées pour la température et la pression partielle ainsi qu'une valeur mesurée brute. Cette valeur correspond au temps d'extinction de la fluorescence et il est d'env. 20 µs dans l'air et d'env. 60 µs dans un milieu exempt d'oxygène.

Pour des résultats de mesure optimaux

1. Pendant l'étalonnage, entrez la pression atmosphérique actuelle dans le transmetteur.
2. En cas de milieux salins :
Entrez la salinité.
3. Pour des mesures dans les unités %Vol ou %SAT :
Entrez également la pression de process actuelle en mode de mesure.



- Manuel de mise en service pour Memosens, BA01245C
Pour tous les transmetteurs, analyseurs et préleveurs des familles Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX et Liquistation CSFxx
- Manuel de mise en service pour Liquiline CM42, BA00381C et BA00382C

Ensemble de mesure

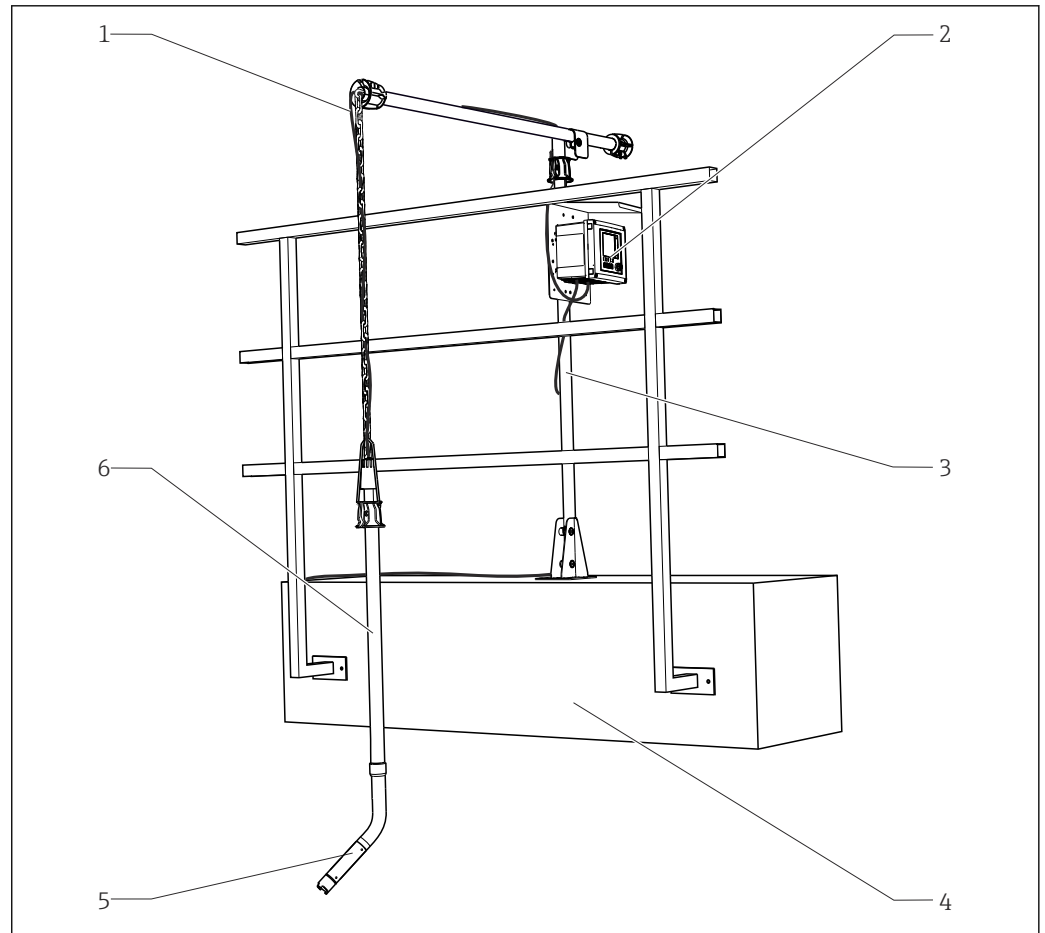
COS61D

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

- Capteur d'oxygène Oxymax COS61D
- Transmetteur multivoie Liquiline CM44x
- Câble de capteur, disponible en option avec connecteur M12
- Sonde , par ex. chambre de passage COA250, sonde à immersion CYA112 ou sonde rétractable COA451

En option :

- Support de sonde Flexdip CYH112 pour installation immergée
- Câble prolongateur CYK11
- Système de nettoyage



A0012882

■ 5 Exemple d'un ensemble de mesure avec COS61D

- 1 Câble de capteur
- 2 Liquiline CM44x
- 3 Flexdip CYH112

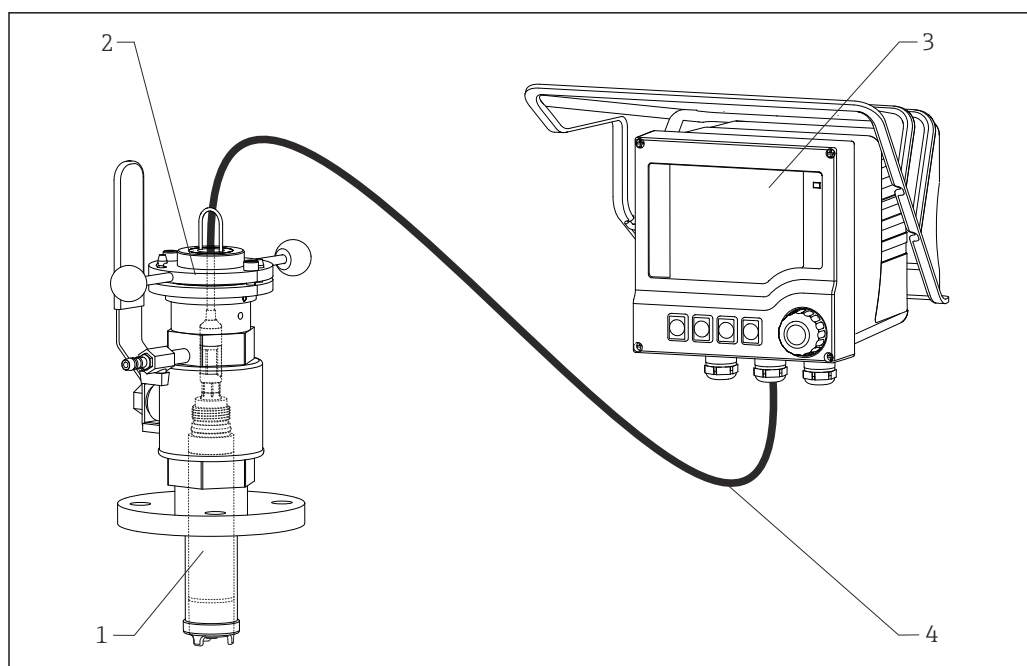
- 4 Bord du bassin avec garde-corps
- 5 Oxymax COS61D
- 6 Flexdip CYA112

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

- Capteur d'oxygène Oxymax COS51D OOS51D
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM42
- Câble de capteur CYK10, connecteur M12 en option
- Sonde, par ex. chambre de passage COA250, sonde à immersion CYA112 ou sonde rétractable COA451

En option :

- Support de sonde Flexdip CYH112 pour installation immergée
- Câble prolongateur CYK11
- Système de nettoyage



A0006735

■ 6 Exemple d'un ensemble de mesure

- 1 Capteur Oxymax COS51D OOS51D
- 2 Sonde Cleanfit COA451
- 3 Transmetteur Liquiline CM42
- 4 Câble de capteur CYK10

Principe de fonctionnement et construction du COS51D

Principe de mesure

Les molécules d'oxygène qui diffusent à travers la membrane sont réduites à la cathode en ions hydroxyde (OH^-). À l'anode, l'argent est oxydé en ions argent (Ag^+) (cela forme une couche d'halogénure d'argent). L'émission d'électrons à la cathode et l'acceptation d'électrons à l'anode engendrent un courant. Sous des conditions constantes, ce courant est proportionnel à la teneur en oxygène du milieu. Ce courant est converti dans le transmetteur et indiqué sur l'affichage sous forme de concentration d'oxygène en mg/l , $\mu\text{g/l}$, ppm, ppb ou Vol%, sous forme d'indice de saturation en % SAT ou sous forme de pression partielle d'oxygène en hPa.

Système potentiostatique-ampérométrique à trois électrodes

L'électrode de référence haute impédance, sans courant, joue un rôle important. La formation d'une couche de bromure d'argent ou de chlorure d'argent à l'anode utilise les ions bromure ou chlorure dissous dans l'électrolyte. Dans le cas des capteurs à membrane traditionnels qui fonctionnent avec le système à deux électrodes, cela entraîne une augmentation de la dérive du signal. Ce n'est pas le cas avec le système à trois électrodes : La variation de la concentration de bromure ou de chlorure est enregistrée par l'électrode de référence, et un circuit de commande interne maintient le potentiel de l'électrode de travail constant. Les avantages de ce principe sont une précision de signal sensiblement plus élevée et des intervalles d'étalonnage considérablement plus longs.

Technologie Memosens

Sécurité de process maximale

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
 - Les valeurs mesurées ne peuvent pas être faussées par l'humidité
 - Peut même être raccordé sous l'eau
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du produit
- Sécurité CEM garantie par des mesures de blindage dans la transmission numérique des valeurs mesurées
- Electronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosible

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

Utilisation 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 installé, 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 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
- Le montage du transmetteur dans le conteneur de mesure avec des appareils de mesure intégrés réduit le câblage et les fixations requises
- 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'évaluation
- L'utilisation du capteur peut être déterminé en fonction de son historique

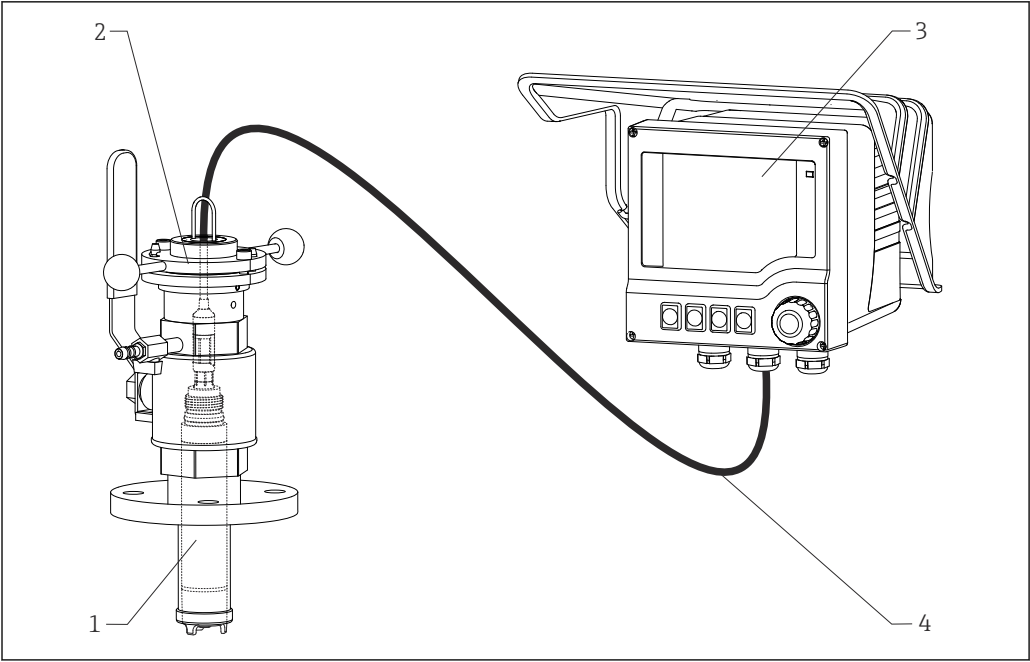
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur d'oxygène numérique Oxymax COS51D
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM42
- Câble de mesure CYK10
- Sonde, par ex. sonde à immersion CYA112 ou sonde rétractable COA451

En option (voir Accessoires) :

- Support de sonde CYH1112 pour installation immergée
- Boîte de jonction RM (pour câble prolongateur)
- Système de nettoyage automatique Chemoclean avec tête d'injection



A0006735

- 7 Exemple d'un ensemble de mesure
- 1 Capteur d'oxygène numérique Oxymax COS51D
 - 2 Sonde rétractable COA451
 - 3 Liquiline CM42
 - 4 Câble de mesure CYK10

Principe de fonctionnement
et construction du CYA112

Pour plus d'informations sur le "Principe de fonctionnement et construction du Flexdip CYA112", voir l'Information technique

Alimentation électrique

Alimentation du SGC400

Tension d'alimentation

Version 100 à 240 V_{AC}

Tension	100 ... 240 V _{AC} , 50/60 Hz
Consommation électrique	0,07 A
Consommation	Max. 72,1 VA
Raccordement électrique	Borne X1 (vert/jaune) : PE Borne X2 (bleu) : N Borne X3 (gris) : L
Protection intégrée contre les surtensions	Parafoudre à varistance pour la protection contre les surtensions transitoires

Version 24 V_{DC}

Tension	24 V _{DC}
Consommation électrique	0,07 A
Consommation	Max. 15 W
Raccordement électrique	Borne X1 (vert/jaune) : PE Borne X2 (bleu) : 0 V Borne X3 (gris) : 24 V _{DC}
Protection intégrée contre les surtensions	Protection ESD selon la norme IEC 61000

Alimentation du CM444

Tension d'alimentation

AVIS

L'appareil n'a pas d'interrupteur secteur !

- ▶ Prévoyez un sectionneur protégé à proximité de l'appareil sur le lieu de montage.
- ▶ Le sectionneur doit être un commutateur ou un disjoncteur et être marqué comme sectionneur pour l'appareil.
- ▶ Au niveau de la source de tension, l'alimentation doit être isolée des câbles conducteurs dangereux pour une isolation double ou renforcée dans le cas des appareils avec une tension de 24 V.

Version 100 à 230 V_{AC}

Tension	100 ... 230 V _{AC} , 50/60 Hz Fluctuation max. admissible dans l'alimentation électrique : ± 15 % de la tension nominale
Consommation électrique	Max. 73 VA

Version 24 V_{DC}

Tension	24 V _{DC} Fluctuation max. admissible dans l'alimentation électrique : - 20 % à + 15 % de la tension nominale
Consommation électrique	Max. 68 W

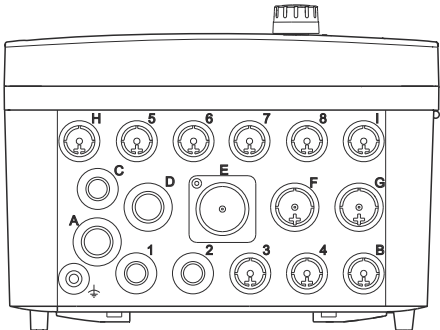
Fusible

Fusible non remplaçable

Protection contre les surtensions

Protection contre les surtensions/parafoudre intégré selon EN 61326
Catégorie de protection 1 et 3

Entrées de câble

Identification de l'entrée de câble au fond de l'appareil	Presse-étoupe adapté
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⏏	M12x1,5 mm
	Assignment recommandée 1-8 Capteurs 1-8 A Alimentation électrique B RS485 In ou M12 DP/RS485 C Peut être utilisé librement D,F,G Sorties et entrées courant, relais H Peut être utilisé librement I RS485 Out ou M12 Ethernet E Non utilisé

Spécification de câble

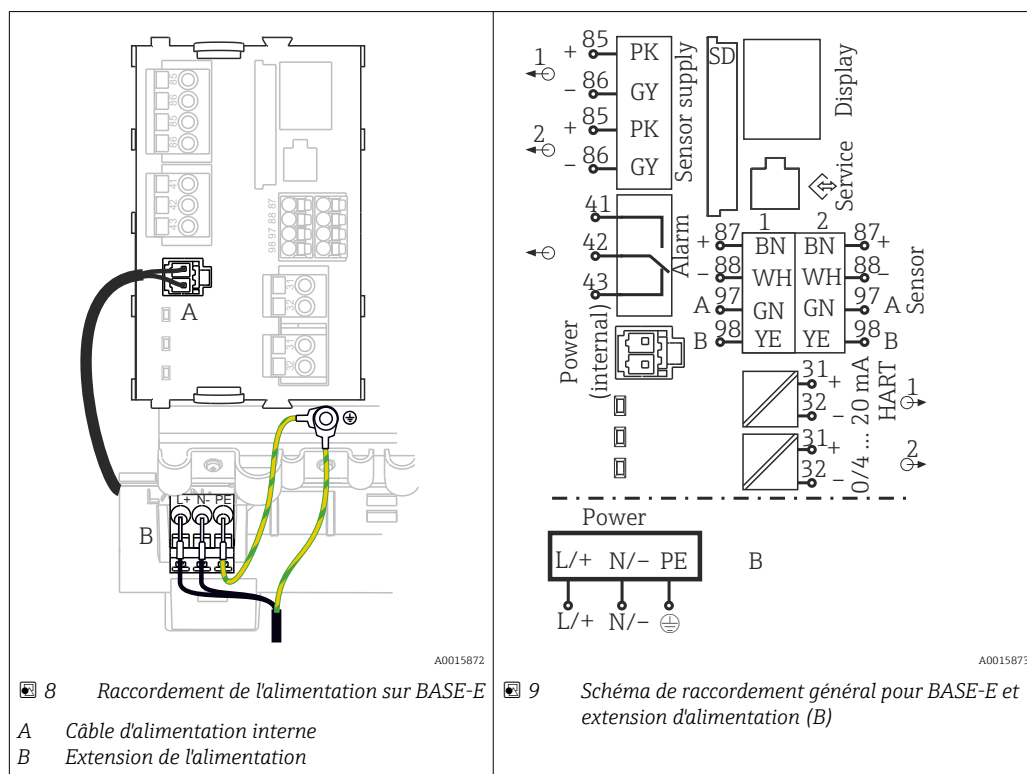
Presse-étoupe	Diamètre de câble admissible
M16x1,5 mm	4 à 8 mm (0.16 à 0.32")
M12x1,5 mm	2 à 5 mm (0.08 à 0.20")
M20x1,5 mm	6 à 12 mm (0.24 à 0.48")
NPT3/8"	4 à 8 mm (0.16 à 0.32")
G3/8	4 à 8 mm (0.16 à 0.32")
NPT1/2"	6 à 12 mm (0.24 à 0.48")
G1/2	7 à 12 mm (0.28 à 0.48")



Les presse-étoupe montés en usine sont serrés avec 2 Nm.

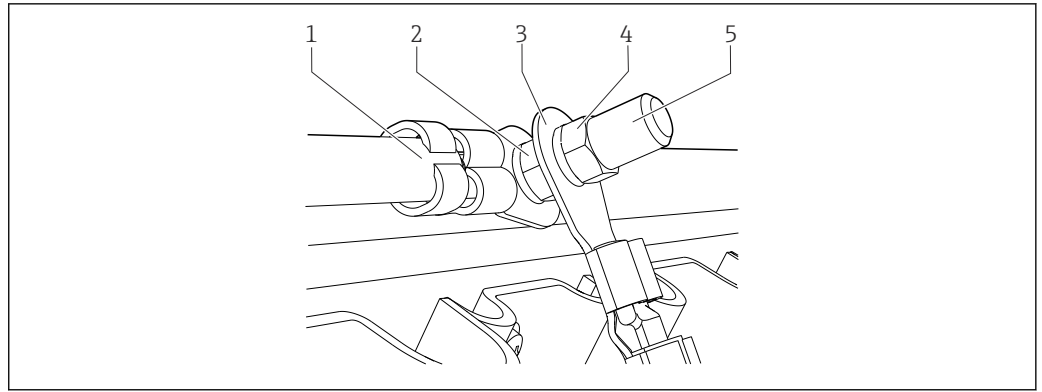
Raccordement électrique du Liquiline CM444

Raccordement du Liquiline CM444 à la tension d'alimentation



Exigences pour la terre de protection / le câble de terre

- Fusible sur site 10 A : section du fil min. 0,75 mm² (18 AWG)
- Fusible sur site 16 A : section du fil min. 1,5 mm² (14 AWG)



A0025812

10 Fil de terre ou prise de terre

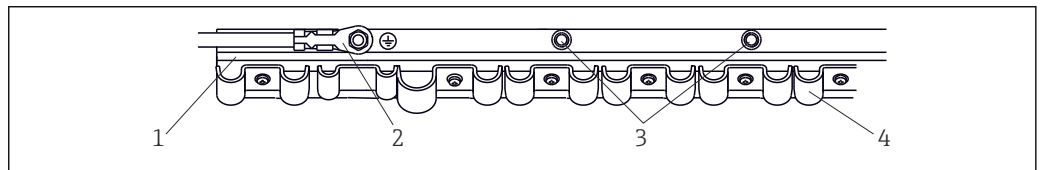
AVIS

Fil de protection ou câble de terre avec extrémité préconfectionnée ou cosse ouverte

Le câble se desserre facilement. Perte de la fonction de protection !

- Pour raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté, utiliser exclusivement un câble avec cosse fermée selon DIN 46211, 46225, forme A.
- Ne jamais raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté avec une extrémité préconfectionnée ou une cosse ouverte.

Rail de montage des câbles



A0025171

11 Rail de montage des câbles et fonction associée

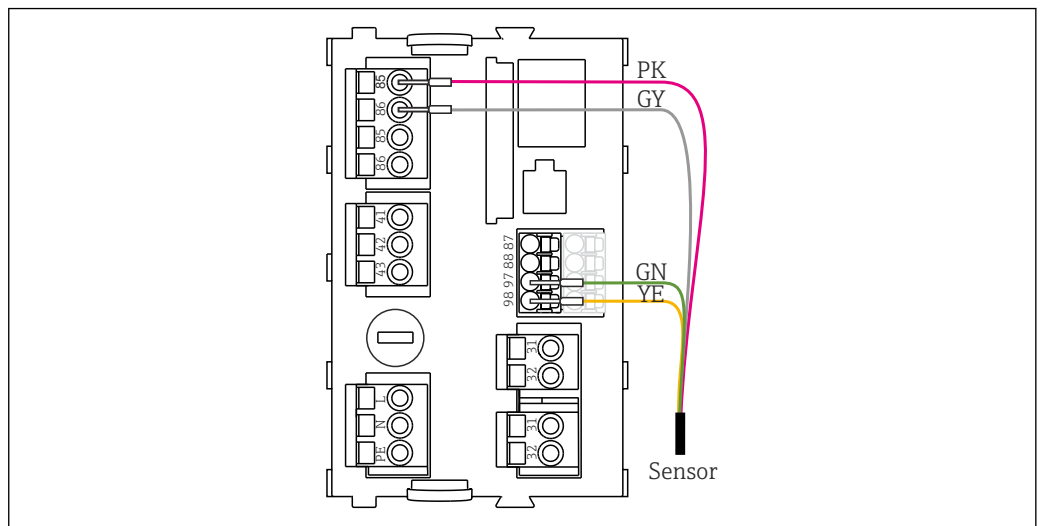
- 1 Rail de montage des câbles
- 2 Boulon fileté pour raccordement du fil de terre, point central de mise à la terre
- 3 Autres boulons filetés pour prises de terre
- 4 Colliers de câble pour fixation et mise à la terre des câbles de capteur

Alimentation du CAS40D

Raccordement électrique

Options de raccordement au transmetteur Liquiline CM44x

- Connecteur M12 (version : câble surmoulé, connecteur M12)
- Câble surmoulé raccordé aux borniers (version : câble surmoulé, extrémités préconfectionnées)



A0012460

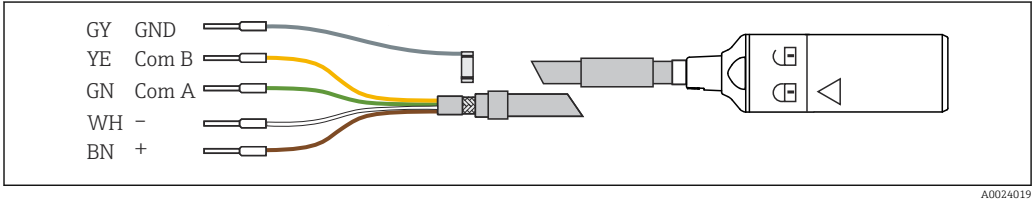
12 Raccordement du capteur

La longueur de câble maximale est de 100 m (328 ft).

Alimentation du COS61D

Raccordement électrique

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

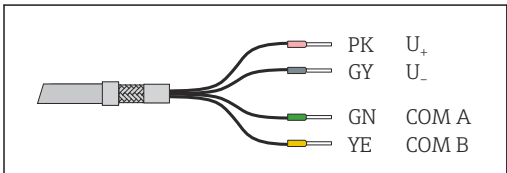


13 Câble de mesure O CYK10

COS61D

Données de raccordement

- Câble de capteur raccordé directement au connecteur de borne du module de base
- En option : Connecteur du câble de capteur raccordé à la douille M12 du capteur du transmetteur
Avec ce type de raccordement, le transmetteur est déjà raccordé en usine.



14 Câble surmoulé du capteur avec conducteurs de câble préconfectionnés

Performances

Performances du SGC400

Hardware

Unité centrale	BCM2837, 1,2 GHz, quadricoeur
Ports	2x Ethernet Modbus TCP

Logiciel

Système d'exploitation	Version Raspbian Jessie avec patch RT
Logiciel standard	Environnement d'exécution spécifique Endress+Hauser

Performances du CM444

Temps de réponse

Sorties courant

t_{90} = max. 500 ms pour un saut de 0 à 20 mA

Entrées courant

t_{90} = max. 330 ms pour un saut de 0 à 20 mA

Entrées et sorties numériques

t_{90} = max. 330 ms pour un saut de Low à High

Température de référence

25 °C (77 °F)

Ecart de mesure des entrées capteur

--> Documentation du capteur raccordé

Ecart de mesure des entrées et sorties courant**Ecart de mesure typiques :**

< 20 µA (avec des valeurs de courant < 4 mA)

< 50 µA (avec des valeurs de courant 4 à 20 mA)

respectivement à 25 °C (77 °F)

Ecart de mesure supplémentaire en fonction de la température :

< 1,5 µA/K

Tolérance de fréquence des entrées et sorties numériques

≤ 1%

Résolution des entrées et sorties courant

< 5 µA

Répétabilité

--> Documentation du capteur raccordé

Performances du CAS40D**Temps de réponse t_{90} des capteurs spécifiques**

< 2 min.

Pour passer de 0,5 à 1 mmol/l dans les deux sens, à 25 °C (77 °F).

Ecart de mesure maximum

± 5 % de la valeur mesurée ± 0,2 mg/l

Répétabilité

±3 % de la valeur affichée

Compensation

Capteur	Température	pH	Potassium ^{1) 2)}	Chlorures ^{3) 4)}
Ammonium	2 à 40 °C (36 à 100 °F)	pH 8,3 à 10	1 à 1000 mg/l (ppm)	-
Nitrates		-	-	10 à 1000 mg/l (ppm)
Potassium		-	-	-
Chlorures		-	-	-

1) Ce n'est pas la valeur absolue, mais les variations de concentrations qui sont déterminantes

2) Recommandation : Utilisation comme électrode de compensation pour des concentrations de potassium > 40 mg/l dans le cas de valeurs simultanément fluctuantes de ± 20 mg/l ou de l'application d'un offset dans le cas de valeurs non fluctuantes.

3) Ce n'est pas la valeur absolue, mais les variations de concentrations qui sont déterminantes

4) Recommandation : Utilisation comme électrode de compensation pour des concentrations de chlorures > 500 mg/l dans le cas de valeurs simultanément fluctuantes de ± 100 mg/l ou de l'application d'un offset dans le cas de valeurs non fluctuantes.

Durée de vie max.**Membrane et électrolyte**

- Utilisation :
env. 0,5 an
- Stockage :
2 ans

Nettoyage automatique

- Produit de nettoyage :
Air
- Pression :
3 à 3,5 bar (45 à 50 psi)
- Volume d'air nécessaire par cycle de nettoyage :
3 à 4 l (0.8 à 1 US gal)
- Durée du nettoyage :
4 à 15 s
- Intervalles de nettoyage (à T > 10 °C (50 °F)) :
Entrée du bassin d'aération : nettoyage 15 s, pause 30 min
Bassin d'aération : nettoyage 15 s, pause 1 heure

Performances du COS61D**Temps de réponse**

De l'air à l'azote à des conditions de référence :

t_{90} : 60 s

A 20 °C (68 °F):

- C OOS51D-***0* (capot de membrane noire pour temps de réponse standard) :
 - t_{90} : 3 minutes
 - t_{98} : 8 minutes
- C OOS51D-***1* (capot de membrane blanche pour temps de réponse rapide) :
 - t_{90} : 30 s
 - t_{98} : 90 s

Conditions de référence

Température de référence : 25 °C (77 °F)
 Pression de référence : 1013 hPa (15 psi)
 Application de référence : Eau saturée en air

Courant de signal dans l'air

- C OOS51D-***0* (capot de membrane noire) :
Env. 300 nA
- C OOS51D-***1* (capot de membrane blanche) :
Env. 1100 nA

Courant nul

< 0,1 % du courant de signal dans l'air

Résolution de la valeur mesurée

- C OOS51D-***0* (capot de membrane noire) :
0,01 mg/l (0.01 ppm)
- C OOS51D-***1* (capot de membrane blanche) :
0,001 mg/l (0.001 ppm)

Ecart de mesure maximum ¹⁾**COS61D****Gamme de mesure**

< 12 mg/l
 12 mg/l à 20 mg/l
 1% de la mesure

Ecart de mesure maximum

0,01 mg/l ou ± 1 % de la mesure
 ± 2 % de la mesure

Répétabilité

$\pm 0,5$ % de la fin d'échelle
 1% de la mesure

1) Conformément à IEC 60746-1 aux conditions d'utilisation nominales

Dérive à long terme

Dérive du point zéro : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F) ¹⁾
Dérive de la gamme de mesure : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F) ¹⁾

1) sous des conditions constantes

Effet de la pression du produit

Compensation en pression non requise

Temps de polarisation

< 60 minutes

Consommation d'oxygène intrinsèque

- C OOS51D-***0* :
Env. 90 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F)
- C OOS51D-***1* :
Env. 270 ng/h dans l'air à 25 °C (77 °F)

Durée de vie du capot sensible

>2 ans (sous les conditions de référence, protégé contre l'exposition directe au soleil)

Performances du COS51D

Temps de réponse

COS51D-***0* (capot de membrane noire pour temps de réponse standard) :

- t_{90} : 3 minutes
- t_{98} : 8 minutes (à 20 °C (68 °F) dans tous les cas)

COS51D-***1* (capot de membrane blanche pour temps de réponse rapide) :

- t_{90} : 0,5 minutes
- t_{98} : 1,5 minutes (à 20 °C (68 °F) dans tous les cas)

Conditions de référence

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

Pression de référence : 1013 hPa (15 psi)

Courant de signal dans l'air ²⁾

- COS51D-***0* (capot de membrane noire) : env. 300 nA
- COS51D-***1* (capot de membrane blanche) : env. 1100 nA

Courant nul

< 0,1 % du courant dans l'air

Résolution de la valeur mesurée

0,01 mg/l (0.01 ppm)

0,001 mg/l (0.001 ppm)

Ecart de mesure maximum

±1 % de la valeur mesurée ³⁾

Répétabilité

±1% de la mesure

Dérive à long terme

Dérive du point zéro : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F)

2) Aux conditions de référence spécifiées

3) Conformément à IEC 60746-1 aux conditions d'utilisation nominales

Dérive de la gamme de mesure : < 0,1 % par semaine à 30 °C (86 °F) ⁴⁾

Effet de la pression du produit

Compensation en pression non requise

Temps de polarisation

< 60 minutes

Consommation d'oxygène intrinsèque

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)

Montage



Pour plus d'informations sur le "Smart System SSP200B pour l'aquaculture", voir le manuel de mise en service → 30

Environnement

Environnement du SGC400

Gamme de température ambiante

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Température de stockage

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Humidité relative

10 ... 90 % (sans condensation)

Indice de protection

IP54

Résistance aux chocs

Modem LTE Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Conforme à la Directive CEM 2014/30/EU

Modem LTE Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, IEC 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

Environnement du CM444

Température ambiante

-20 ... 55 °C (0 ... 100 °F)

Température de stockage

-40 à +80 °C (-40 à 175 °F)

⁴⁾ Sous des conditions constantes dans tous les cas

Humidité

10 à 95%, sans condensation

Indice de protection

IP 66/67, étanchéité et résistance à la corrosion selon NEMA TYPE 4X

Résistance aux vibrations**Essais d'environnement**

Essai de vibration basé sur DIN EN 60068-2, octobre 2008

Essai de vibration basé sur DIN EN 60654-3, août 1998

Montage sur mât, sur tube

Gamme de fréquence	10 à 500 Hz (sinusoïdal)	
Amplitude	10 à 57,5 Hz :	0,15 mm
	57,5 à 500 Hz :	2 g ¹⁾
Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)	

Montage mural

Gamme de fréquence	10 à 150 Hz (sinusoïdal)	
Amplitude	10 à 12,9 Hz :	0,75 mm
	12,9 à 150 Hz :	0,5 g ¹⁾
Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)	

1) g ... accélération de la pesanteur (1 g $\approx$ 9,81 m/s²)

Compatibilité électromagnétique

Emissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1:2013, classe A pour les domaines industriels

Sécurité électrique

IEC 61010-1, classe de protection I

Basse tension : catégorie de surtension II

Environnement < 3000 m (< 9840 ft) au-dessus du niveau de la mer

Degré d'encrassement

Ce produit est adapté pour un taux de pollution 4.

Compensation en pression par rapport à l'environnement

Filtre en GORE-TEX comme élément de compensation en pression

Sert à la compensation en pression par rapport à l'environnement et garantit la protection IP.

Environnement du CAS40D**Gamme de température ambiante**

-20 à 50 °C (-4 à 120 °F)

Température de stockage

2 à 40 °C (36 à 100 °F)

Indice de protection

IP68 (colonne d'eau 2 m, 25 °C, 48 h)

Compatibilité électromagnétique

Emissivité et immunité selon EN 61 326, Namur NE21

Environnement du COS61D**Gamme de température ambiante**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

-5 ... 50 °C (23 ... 122 °F)

Température de stockage

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
à 95% d'humidité relative de l'air, sans condensation

- Rempli d'électrolyte :
-5 à 50 °C (20 à 120 °F)
- Sans électrolyte :
-20 à 60 °C (0 à 140 °F)

Indice de protection

COS61D
IP 68 (conditions de test : colonne d'eau de 10 m (33 ft) à 25 °C (77 °F) pendant 30 jours)
IP68 (colonne d'eau de 10 m (33 ft) à 25 °C (77 °F) pendant 30 jours)

Compatibilité électromagnétique

COS61D
Emissivité et immunité aux interférences selon EN 61326 : 2005, Namur NE 21:2007

Environnement du COS51D

Gamme de température ambiante

-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Température de stockage

Rempli d'électrolyte : -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)
Sans électrolyte : -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)

Indice de protection

IP 68 (conditions de test : colonne d'eau de 10 m (33 ft) à 25 °C (77 °F) sur 30 jours)

Environnement du CYA112

Température de l'air

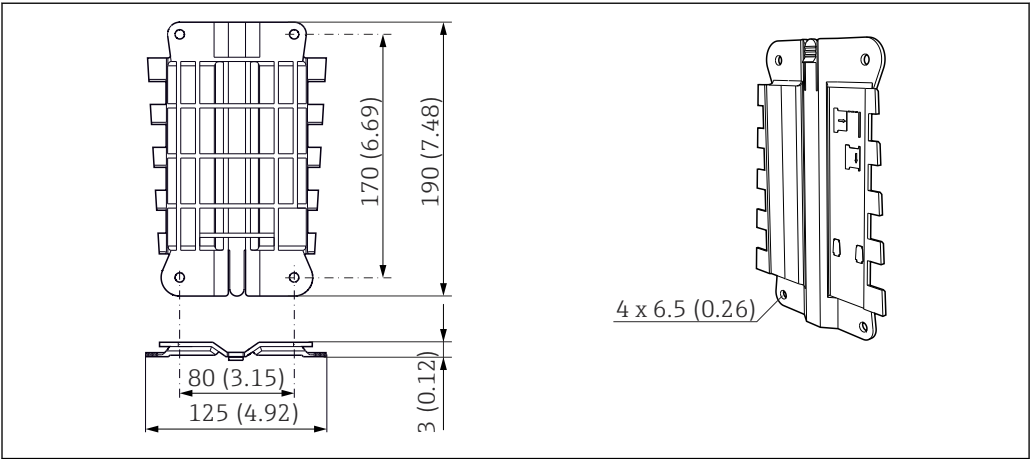
-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Construction mécanique

Construction mécanique
SGC400

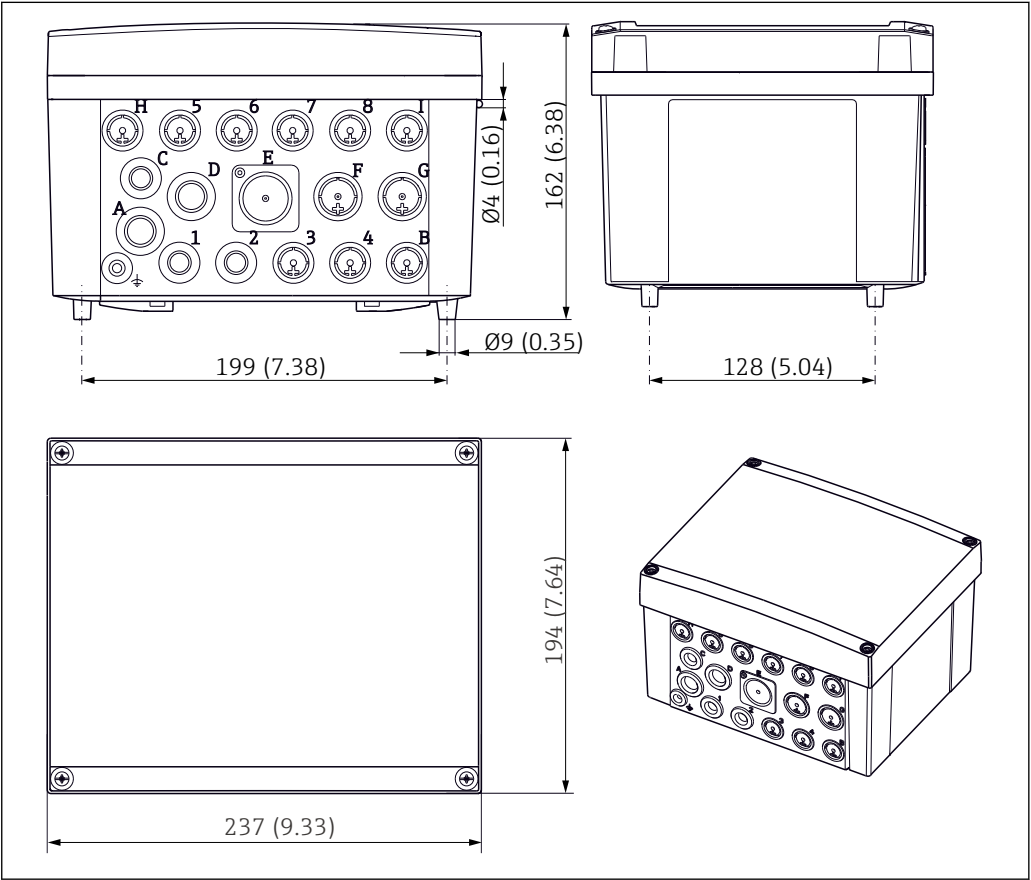
Construction, dimensions

Plaque de montage
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



15 Dimensions de la platine

Edge Device Modbus SGC400
237 mm · 194 mm · 162 mm (9.33 in · 7.64 in · 6.38 in)



16 Dimensions de l'Edge Device Modbus SGC400

Poids
2,3 kg (5,08 lb)

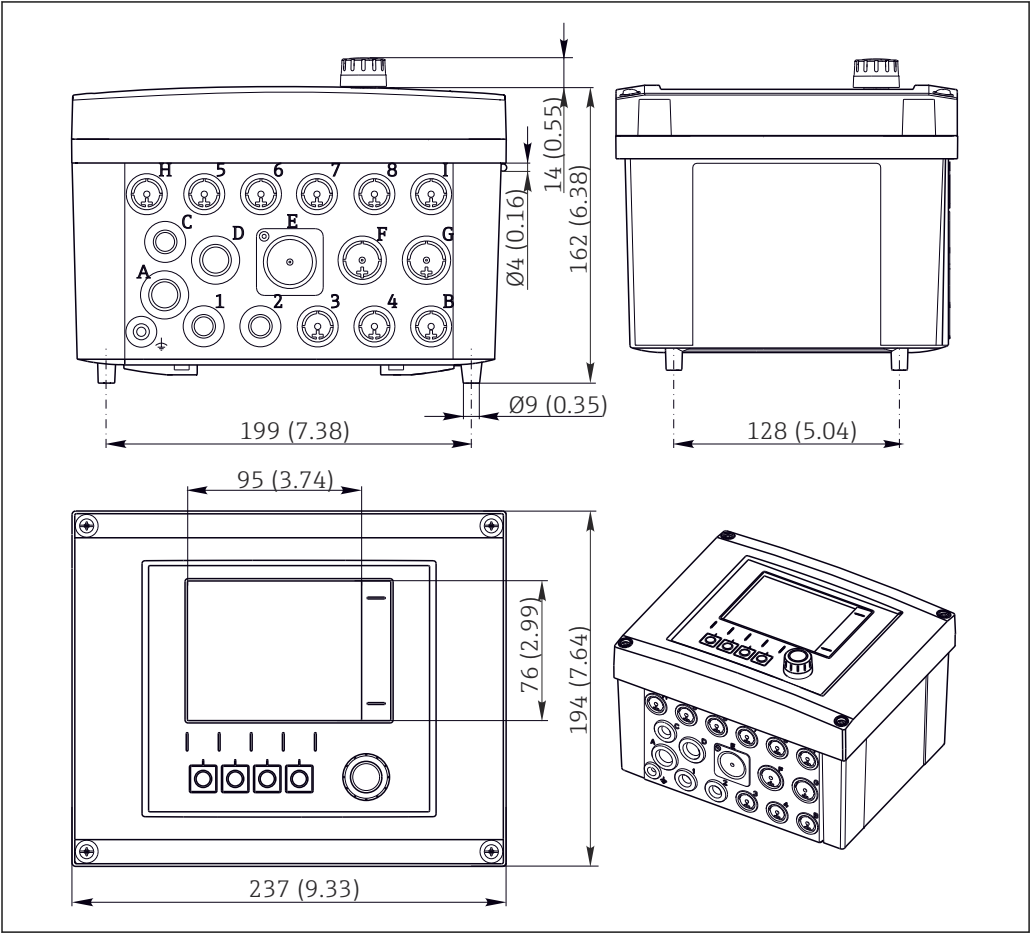
Matériaux

Boîtier	PC-FR
Joint	EPDM
Plaque de montage	Inox 1.4301, AISI304
Entrées de câble	Polyamide V0 selon UL94

Antenne
Antenne directionnelle MIMO

Construction mécanique du
CM444

Dimensions



A0012396

17 Dimensions du boîtier de terrain en mm (inch)

Poids

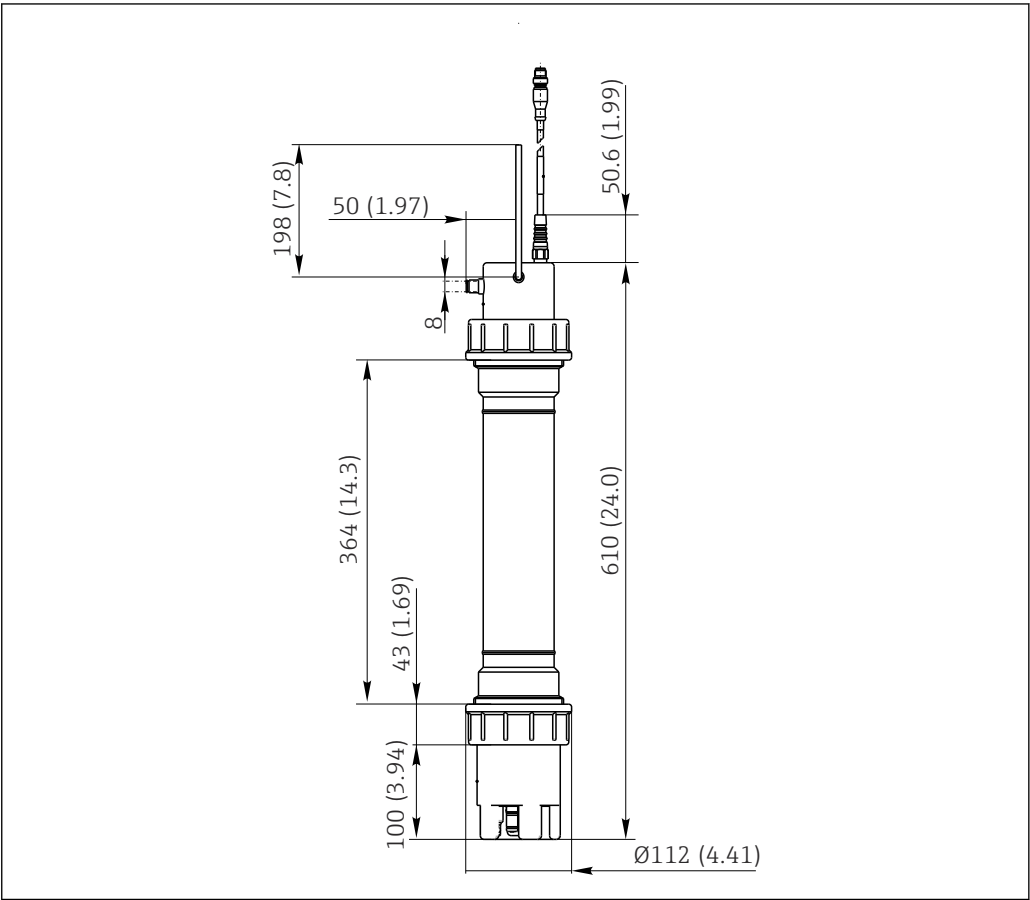
Appareil complet	Env. 2,1 kg (4.63 lbs), selon la version
Module individuel	Env. 0,06 kg (0.13 lbs)
Carte SD	Max. 5 g (0.17 oz)

Matériaux

Partie inférieure du boîtier	PC-FR
Couvercle de l'afficheur	PC-FR
Pellicule de l'afficheur et touches programmables	PE
Joint du boîtier	EPDM
Parois latérales de module	PC-FR
Caches de module	PBT GF30 FR
Rail de montage des câbles	PBT GF30 FR, inox 1.4301 (AISI304)
Colliers de fixation	Inox 1.4301 (AISI304)
Vis	Inox 1.4301 (AISI304)
Presse-étoupe	Polyamide V0 selon UL94

Construction mécanique du
CAS40D

Dimensions



A0015207

18 Dimensions en mm (inch)

Poids

Env. 3,5 kg (7.7 lbs)

Matériaux

Capteur :

Cage de protection :

Support d'électrode :

Joint radial pour la tête du capteur et le support d'électrode :

Joints toriques dans le support ISE :

Joints toriques pour la buse d'air :

Tube de capteur avec écrou-raccord :

Etrier de montage :

Tête du capteur :

Capteur de température :

Cellule de mesure de pH à une tige avec électrode de référence :

POM

POM

Silicone

EPDM

Viton

PP

Inox

POM

Verre

Verre, PTFE

Electrodes à sélectivité ionique

Cartouche à membrane :

Corps :

Bague de couleur :

Membrane :

Joints toriques :

POM

POM

PP

PVC, plastifiant

EPDM

Raccord process des électrodes

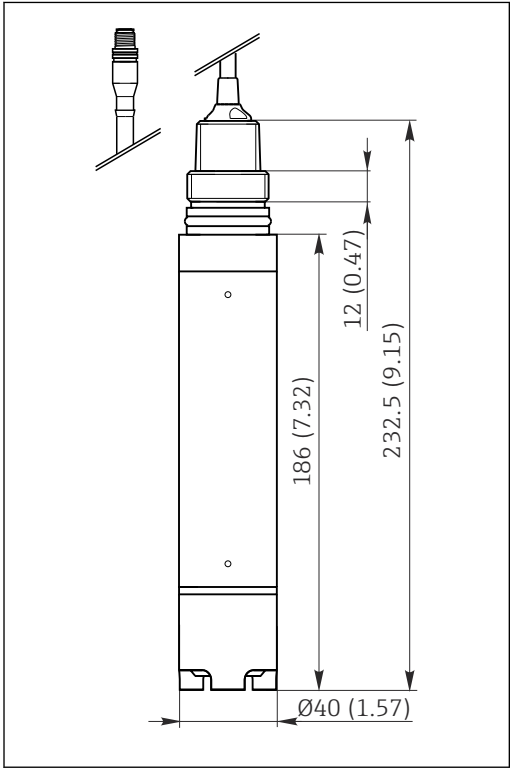
Pg 13,5

Raccord d'air comprimé

Pour tuyau, OD 8 mm

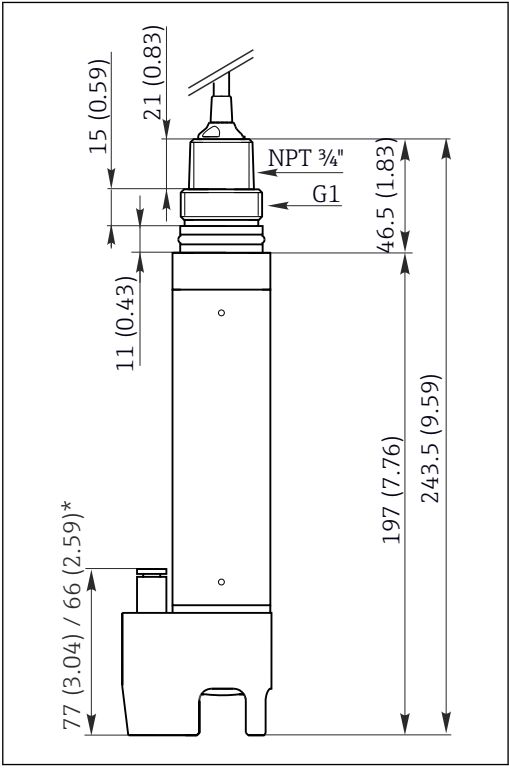
Construction mécanique du COS61D

Construction, dimensions COS61D , dimensions



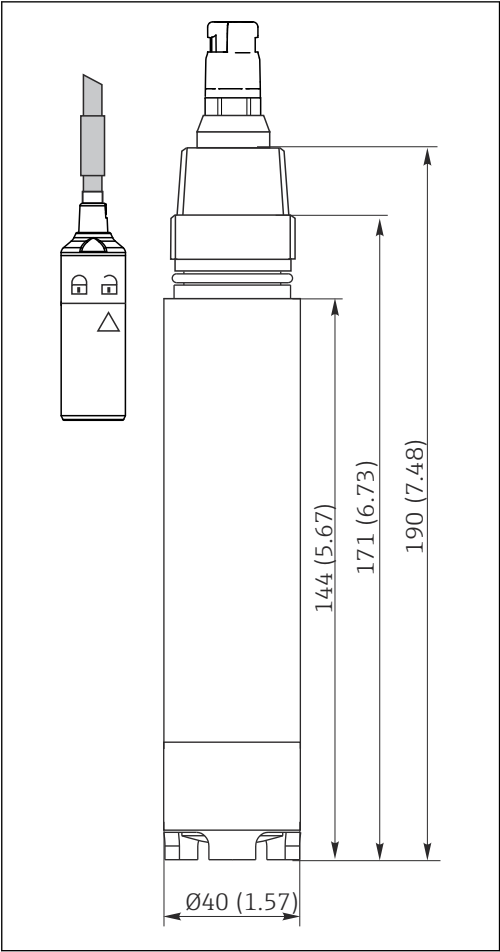
19 Avec connecteur M12 en option

Dimensions en mm (inch)



20 Avec unité de nettoyage en option

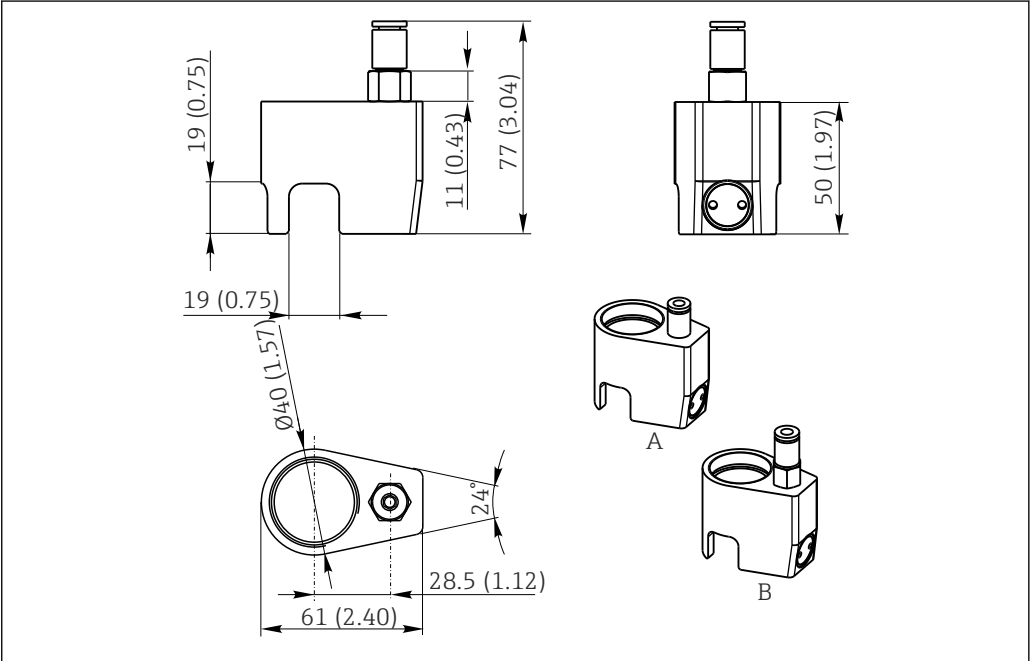
* selon la version de l'unité de nettoyage



A0006742

21 Dimensions en mm (inch)

Unité de nettoyage en option



A0013314

22 Dimensions en mm (inch)

Poids

avec longueur de câble 7 m (23 ft) :	0,7 kg (1.5 lbs)
avec longueur de câble 15 m (49 ft) :	1,1 kg (2.4 lbs)
0,3 kg (0.7 lbs)	

*Matériaux***Parties en contact avec le produit**

Corps du capteur	Inox 1.4435 (AISI 316L)
Capot avec couche de fluorescence	POM
Couche de fluorescence	Silicone

Parties en contact avec le produit

Corps du capteur :	POM
Cartouche à membrane :	POM
Cathode :	Or
Anode/électrode de référence :	Argent/bromure d'argent

Raccord process**COS61D**

G1, NPT 3/4"

G1 et NPT 3/4"

Epaisseur de la membrane

- C OOS51D-***0* :
Env. 50 µm
- C OOS51D-***1* :
Env. 25 µm

Capteur de température

NTC 22 kΩ

Electrolyte

Solution saline alcaline

Câble de capteur**COS61D**

Câble surmoulé blindé à 4 fils

Raccord de câble au transmetteur**COS61D**

- Borne de raccordement, extrémités préconfectionnées
- En option : connecteur M12

Longueur de câble maximale

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

Compensation de température

Interne

Interface

COS61D

Protocole Memosens

Construction mécanique du COS51D

Construction, dimensions



Pour plus d'informations sur l'Oxymax COS51D", voir l'Information technique

Poids

0,3 kg (0,7 lb)

Matériaux

Corps du capteur : 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-***0* : env. 50 µm

Compensation de température

Interne

Electrolyte

Solution saline alcaline

Construction mécanique du CYA112

Dimensions

Tube à immersion (PVC) : Ø 40 mm (1,57 in), longueur : 600 mm (23.6")

Poids

Tube à immersion (PVC) (longueur 1) : 0,3 kg (0,7 lb)

Bague de serrage multifonction : 0,15 kg (0,33 lb)

Poids pour tube à immersion PVC : 0,32 kg (0,71 lb)

Matériaux

Adaptation du capteur : POM - GF

Fermeture rapide : POM - GF

Bague de serrage multifonction : POM - GF

Capuchon pour extrémité de tube : PE

Support à chaîne : inox 1.4571 (AISI 316 Ti) ou 1.4404 (AISI 316 L)

Joints toriques : EPDM

Capteurs

Capteurs Endress+Hauser

Capteur	Matériau de sonde préféré ¹⁾	Angle de raccordement	Raccord fileté	Adapté à la fermeture rapide
CPF8x/8xD	PVC	0°	NPT ¾"	Oui
COS51D	PVC	0°	G1	Oui
CLS50/50D	PVC, inox	0°	G¾	Oui

1) Utiliser l'inox pour les zones Ex

Capteurs par raccord fileté

Capteur avec raccord fileté	Matériau de sonde préféré	Angle de raccordement	Adaptateur	Adapté à la fermeture rapide
NPT ¾"	PVC	0°/45°	NPT ¾"	Oui
G1	PVC, inox	0°/ 45°/90°	G1	Oui
G¾	PVC, inox	0°	G¾	Oui

Adaptateur de capteur



Pour plus d'informations sur la "sonde Flexdip CYA112", voir l'Information technique

Certificats et agréments

Certificats et agréments du SGC400

Marquage CE

L'Edge Device Modbus SGC400 satisfait aux exigences légales des Directives EU en vigueur. Le fabricant a apposé le marquage CE pour confirmer que l'Edge Device Modbus SGC400 a passé les tests avec succès.

Marquage UL

L'Edge Device Modbus SGC400 satisfait aux exigences légales des Directives UL en vigueur. Le fabricant a apposé le marquage UL pour confirmer que l'Edge Device Modbus SGC400 a passé les tests avec succès.

Homologation radiotechnique

CE/ RED, EAC, FCC

Autres normes et directives

Sécurité électrique IEC61010-1

Conformément à 2014/35/EU

Certificats et agréments du CM444

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.

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.

EAC

Le produit a été certifié conformément aux directives TP TC 004/2011 et TP TC 020/2011 qui s'appliquent dans l'Espace Economique Européen (EEE). Le marquage de conformité EAC est apposé sur le produit.

cCSAus

L'appareil a été certifié en ce qui concerne sa sécurité électrique et pour les environnements antidéflagrants NI Class I Div. 2 cCSAus. Il satisfait aux exigences conformément à :

- CLASS 2252 06 - Process Control Equipment
- CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - Certified to US Standards
- CLASS 2258 03 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations
- CLASS 2258 83 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations - Certified to US Standards
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

Certificats et agréments du CAS40D

Marquage CE

Déclaration de conformité

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les différents contrôles.

Certificats et agréments du COS61D

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

Version COS51D-G*8*0

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Version COS51D-O*8*0

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Version COS51D-K*8*0

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.

- EAC Ex, 0Ex ia IIC T6 Ga X
- Zone 0
- Numéro de certificat : TC RU C-DE.AA87.B.00088

Certificats et agréments du COS51D

Agrément Ex

Version COS51D-G****

ATEX II 1G/IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Version COS51D-O****

FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

Certificats et agréments du CYA112**Mode de protection**

La version inox de la sonde CYA112 (CYA112-**21*2**) peut également être utilisée en zone explosible Zone 1 et 2.

Elle ne porte pas d'étiquette d'identification Ex spéciale, car la sonde n'a pas de source d'inflammation potentielle propre et, par conséquent, la Directive ATEX 94/9/EC ne s'applique pas. La compensation de potentiel doit être réalisée comme décrit au chapitre "Conditions de montage".

Dans le cas de capteurs avec surfaces métalliques accessibles, ces surfaces doivent être comprises dans le système de compensation de potentiel comme indiqué dans le manuel de mise en service du capteur correspondant.

Informations à fournir à la commande

Pour plus d'informations sur la structure de commande, contacter le centre de ventes à l'adresse : www.addresses.endress.com ou <http://www.endress.com/ssp200b>

Contenu de la livraison

Selon la version commandée, les éléments suivants sont contenus dans la livraison :

- Edge Device Modbus SCG400
- Antenne LTE
- Passe-câble pour raccorder le câble Ethernet pour la connexion Modbus TCP
- Câble de raccordement Ethernet
- Transmetteur 4 voies Liquiline CM444 en version 230 V ou 24 V
 - Liquiline 230 V : CM444-AAN4AA0F010BCB
 - Liquiline 24 V : CM444-AAN4AA0F060BCB
- Capteurs pour SSB200B-xxFA :
 - Capteur numérique d'ammonium et de nitrates ISEmax : CAS40D-AA1A1B2+F2(G3/G4)
 - Capteur d'oxygène numérique Oxymax : COS61D-AAA1B3
- Capteurs pour SSB200B-xxFB :
 - Capteur d'oxygène numérique Oxymax : COS51D-AS800
 - Câble de mesure numérique : CYK10-A102
- Capteurs pour SSB200B-xxFC :
 - Capteur d'oxygène numérique Oxymax : COS51D-AS800
 - Câble de mesure numérique : CYK10-A102
- Support à immersion Flexdip (filetage G1) CYA112-AB11A1BA

Documentation complémentaire**Smart System SSP200B pour l'aquaculture**

Manuel de mise en service BA02045S/04/

Smart System SSP100B pour les eaux de surface

- Information technique TI01550S/04/FR
- Manuel de mise en service BA02044S/04/

Edge Device Modbus SGC40

Information technique TI01422S/04/FR

Liquiline CM444

- Information technique TI00444C/07/FR
- Instructions condensées KA01159C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00444C/07/FR
- Instructions de montage EA00009C/07/A2

ISEmax CAS40D

- Information technique TI00491C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00491C/07/FR

Oxymax COS61D

- Information technique TI00387C/07/FR
- Instructions condensées KA01133C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00460C/07/FR

Oxymax COS51D

- Information technique TI00413C/07/FR
- Instructions condensées KA00413C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00413C/07/FR

Câble de mesure CYK10

- Information technique TI00118C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00118C/07/A2

Flexdip CYA112

- Information technique TI00432C/07/FR
- Manuel de mise en service BA00432C/07/FR

Marques déposées

Modbus est une marque déposée par Modicon, Incorporated.

RUT240 est un produit de Teltonika Ltd., 08105 Vilnius/Lituanie.

RevPi Core 3 est un produit de Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf/Allemagne.

UNO PS est un produit de Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg/Allemagne.

Toutes les autres marques et tous les autres noms de produit sont des marques déposées par les sociétés ou organisations concernées.



71522532

www.addresses.endress.com
