



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Liquistation CSF48

Préleveur automatique en poste fixe pour liquides
Contrôleur multiparamètre intégré avec deux voies et
technologie numérique Memosens en option



Domaines d'application

Liquistation CSF48 est un préleveur d'échantillons en poste fixe conçu pour un prélèvement entièrement automatique, une répartition définie et un stockage tempéré de liquides.

La version standard est dotée de deux entrées analogiques 0/4 ... 20 mA, deux entrées binaires et deux sorties binaires. Le concept de plate-forme modulaire permet de transformer le préleveur en station de mesure rapidement et facilement.

Ce préleveur a été conçu pour être utilisé dans les applications suivantes :

- Stations d'épuration communales et industrielles
- Laboratoires et services des eaux
- Surveillance des liquides dans les process industriels

Selon la version commandée, un ou deux capteurs numériques avec technologie Memosens peuvent être raccordés au CSF48. De plus, deux sorties analogiques 0/4 ... 20 mA sont disponibles, ainsi qu'une fonction de nettoyage et un relais d'alarme.

Principaux avantages

- Robustesse et fiabilité :
 - Quatre matériaux de boîtier différents
 - Boîtier à deux portes pour une régulation sûre de la température des échantillons
 - Compartiment des échantillons avec coque interne et refroidissement par ventilation forcée
- Simplicité et convivialité :
 - Configuration rapide par menus, navigateur et afficheur grand format
 - 2 bacs à flacons pour un transport plus facile des échantillons
 - Démontage rapide des pièces transportant le produit et donc nettoyage et maintenance facilités
- Flexibilité :
 - Programmes adaptés à la pratique, du simple programme temporel à des programmes événementiels
 - Fonctionnalité évolutive grâce à l'installation de composants électroniques modulaires
 - Prélèvement de l'échantillon possible par le côté ou par le dessous
- Communication :
 - Datalogger intégré pour l'enregistrement des valeurs mesurées
 - Interface service pour la transmission de données
- Sécurité :
 - Fonctionnement sans défaut en cas de panne de secteur grâce à la mémoire tampon protégée par accu en option
 - Alimentation basse tension sûre des composants électroniques

TI443C/14/FR/04.10

Endress+Hauser

People for Process Automation

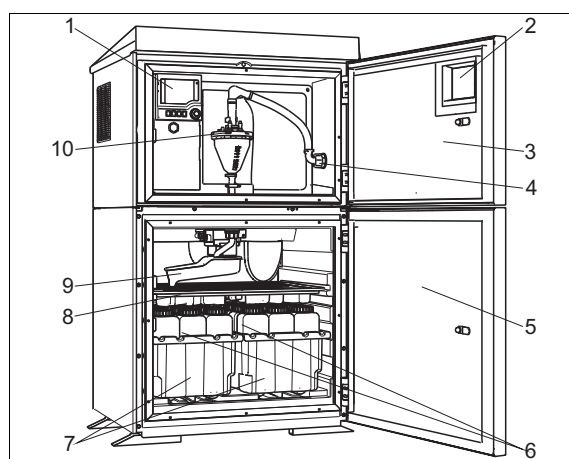
Principe de fonctionnement et construction du système

Préleveur Liquistation CSF48

Un système de prélèvement complet comprend :

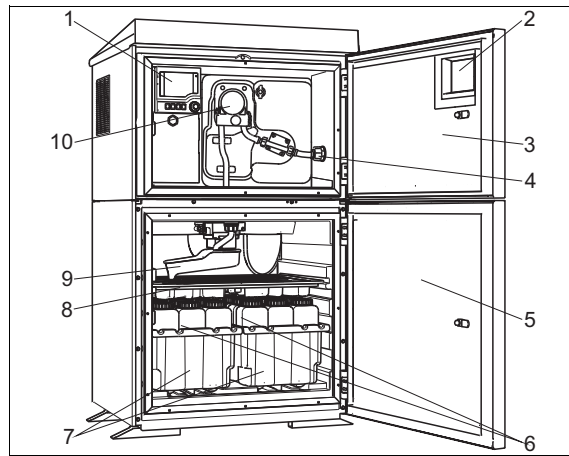
Liquistation CSF48, selon la version avec

- Contrôleur avec afficheur, touches programmables et navigateur
- Pompe à membrane ou pompe péristaltique pour le prélèvement
- Flacons à échantillon en PE ou verre pour conserver les échantillons
- Régulation de la température des échantillons (en option) pour un stockage sûr des échantillons
- Tuyau d'aspiration avec crépine d'aspiration



Exemple d'un Liquistation CSF48, version avec pompe à membrane

- 1 Contrôleur
- 2 Fenêtre transparente (en option)
- 3 Porte du compartiment de dosage
- 4 Raccord du tuyau d'aspiration
- 5 Porte du compartiment d'échantillonnage
- 6 Flacons à échantillon, par ex. 2 x 12 flacons, PE, 1 litre
- 7 Bacs à flacons (selon les flacons sélectionnés)
- 8 Plaque de répartition (selon les flacons sélectionnés)
- 9 Bras répartiteur
- 10 Système de purge à membrane, par ex. système de dosage avec capteur d'échantillon conducteur



Exemple d'un Liquistation CSF48, version avec pompe péristaltique

- 1 Contrôleur
- 2 Fenêtre transparente (en option)
- 3 Porte du compartiment de dosage
- 4 Raccord du tuyau d'aspiration
- 5 Porte du compartiment d'échantillonnage
- 6 Flacons à échantillon, par ex. 2 x 12 flacons, PE, 1 litre
- 7 Bacs à flacons (selon les flacons sélectionnés)
- 8 Plaque de répartition (selon les flacons sélectionnés)
- 9 Bras répartiteur
- 10 Pompe péristaltique

Préleveur avec mesure en ligne

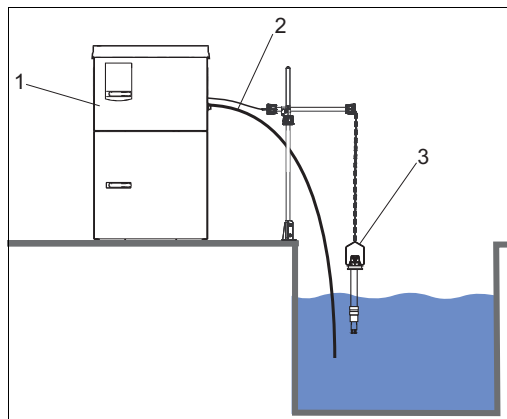
Remarque!

L'aperçu suivant vous montre des exemples de construction d'un ensemble de mesure.
D'autres capteurs et sondes sont disponibles pour les conditions spécifiques à votre application.
→ www.endress.com/products

Point de mesure

Un ensemble de mesure complet avec mesure en ligne comprend :

- Préleveur Liquistation CSF48
- Capteurs avec technologie Memosens
- Sondes à immersion ou chambres de passage compatibles avec les capteurs utilisés

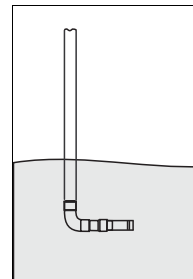


Ensemble de mesure

- 1 Liquistation CSF48
- 2 Tuyau d'aspiration
- 3 Capteurs avec sonde à immersion

Nitrates

- Capteur Viomax CAS51D avec câble surmoulé
- Sonde Flexdip CYA112
- Support Flexdip CYH112



a0013297

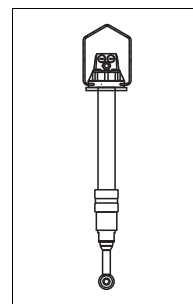
Conductivité

Mesure de conductivité inductive

- Sonde à immersion Flexdip CYA112
- Capteur Indumax CLS50D avec câble surmoulé

Mesure de conductivité conductive

- Sonde à immersion Flexdip CYA112
- Capteur Condumax CLS15D

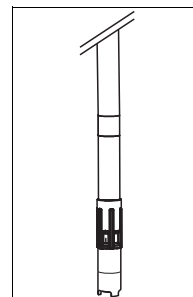


a0013346

Oxygène

- Sonde à immersion Flexdip CYA112
- Support Flexdip CYH112
- Cellule
 - Oxymax COS61D (optique) avec câble surmoulé,
 - Oxymax COS51D (ampérométrique) Câble CYK10

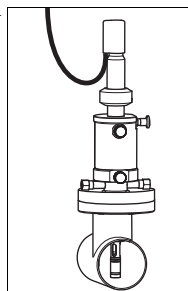
Figure : CYA112 avec COS61D



a0012415

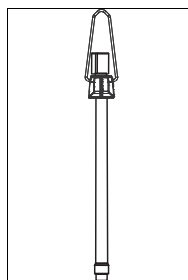
Valeur pH ou potentiel redox

- Sonde rétractable Cleanfit CPA471
- Capteur Orbisint CPS11D, CPS12D
- Câble de mesure CYK10



a0012413

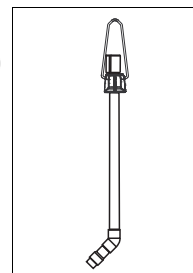
- Sonde à immersion Flexdip CYA112
- Capteur Orbisint CPS12D, CPS11D
- Câble de mesure CYK10



a0012787

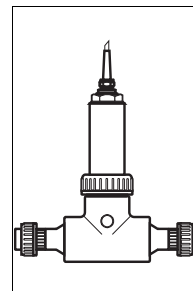
Turbidité

- Sonde à immersion Flexdip CYA112
- Tête d'injection CUR3 (en option)
- Capteur Turbimax CUS51D avec câble surmoulé



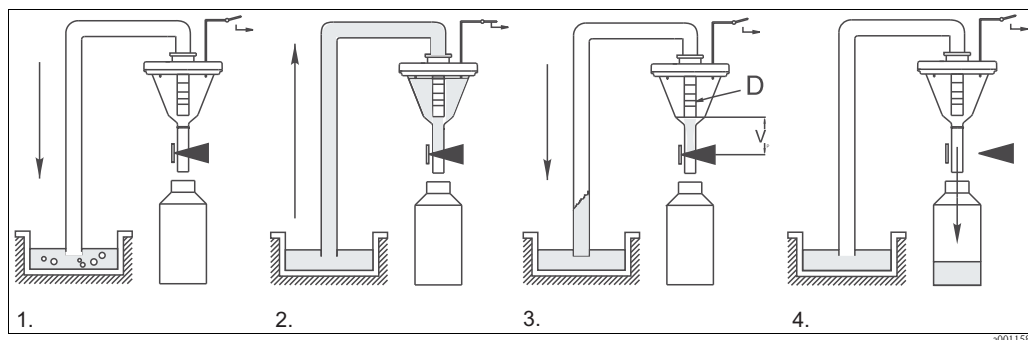
a0013294

- Chambre de passage Flowfit CUA250
- Capteur Turbimax CUS51D avec câble surmoulé



a0012788

Principe de fonctionnement avec pompe à membrane

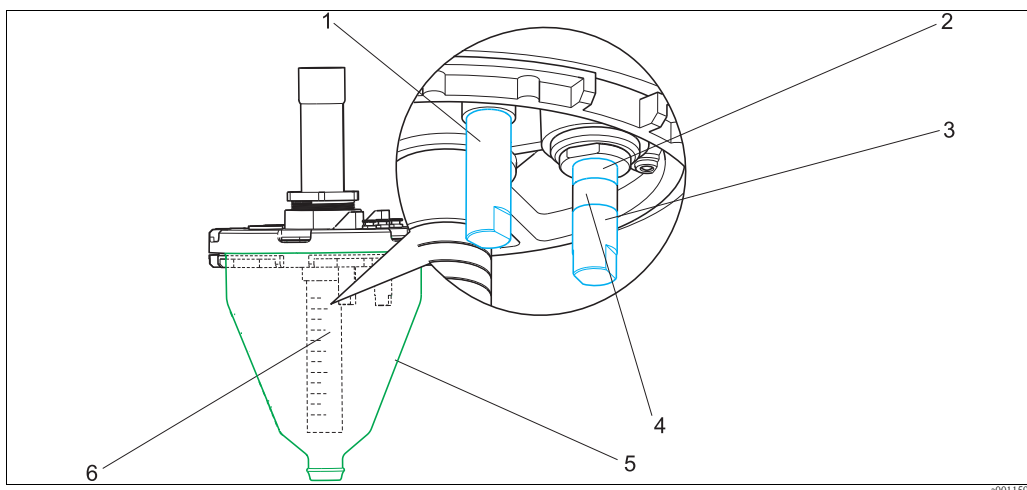


Prélèvement avec une pompe à membrane

Le prélèvement se déroule en quatre étapes :

1. **Soufflage**
La pompe à membrane purge le tuyau d'aspiration via le système de dosage.
2. **Aspiration**
L'"air manager", une unité de contrôle pneumatique, met le passage de l'air de la pompe à membrane sur "aspiration". L'échantillon est aspiré dans le bocal doseur sous vide. Le niveau de liquide atteint les détecteurs du système de dosage.
3. **Dosage**
Le processus d'aspiration est terminé, une compensation en pression a lieu. En fonction de la position du tube de dosage (D), l'excédent d'échantillon est refoulé au point de prélèvement.
4. **Evacuation**
La vanne à écrasement est ouverte et l'échantillon est vidé dans le flacons à échantillon.

Système de dosage avec capteur d'échantillon conductif



Système de dosage conductif

- 1 Cellule de conductivité 1 (électrode commune)
- 2 Cellule de conductivité 2 (électrode de sécurité)
- 3 Cellule de conductivité 3 (électrode standard)
- 4 Isolation
- 5 Bocal doseur (version en matière synthétique avec graduation ou verre)
- 6 Tube de dosage gradué, échelle blanche et bleue

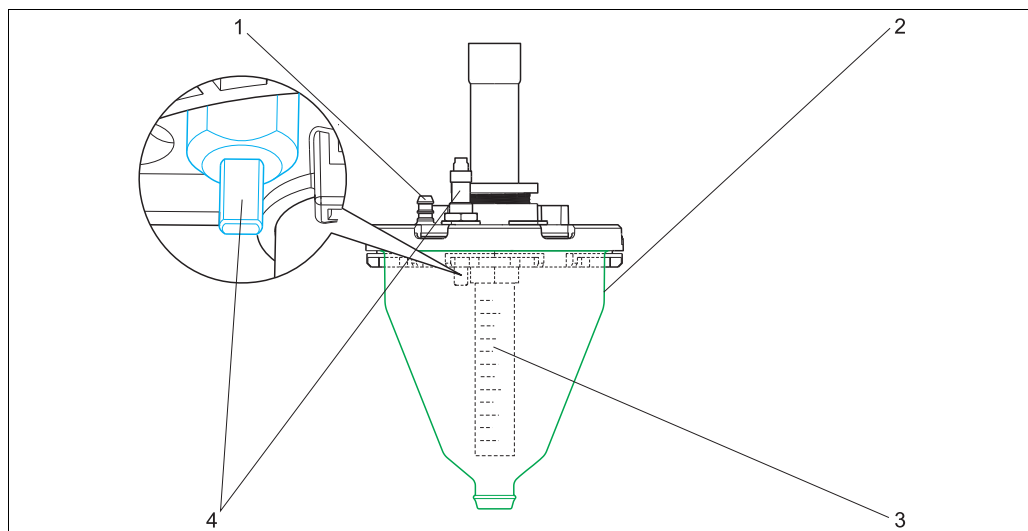
Pas représenté sur la figure parce que caché : raccord de tuyau pour la pompe à membrane → figure "Système de dosage capacitif"

Principe de la détection de niveau

Pendant l'aspiration, le niveau d'échantillon atteint les cellules de conductivité 1 et 3. C'est ainsi que le système détecte que le bocal doseur est plein et stoppe l'aspiration.

En cas de défaillance ou de fort colmatage de la cellule 3, la cellule de conductivité 2 procède à un arrêt de sécurité. Cette méthode brevetée de détection d'échantillon ainsi que cette information de maintenance prédictive préviennent toute défaillance de la pompe à membrane par noyage.

Système de dosage avec capteur d'échantillon capacitif



Système de dosage capacitif

- 1 Raccord de tuyau pour la pompe à membrane
- 2 Bocal doseur gradué
- 3 Tube de dosage gradué, échelle blanche et bleue
- 4 Capteur de niveau capacitif

Principe de la détection de niveau

Lorsque le niveau dans le bocal doseur change, la capacité d'un condensateur en partie constitué par le liquide change également.

Le capteur capacitif garantit une détection rapide de l'échantillon dans les milieux avec formation de mousse et très gras ainsi que dans les milieux avec une conductivité $< 30 \mu\text{S}/\text{cm}$. Dans ce dernier cas, seule la détection de niveau capacitive est possible.

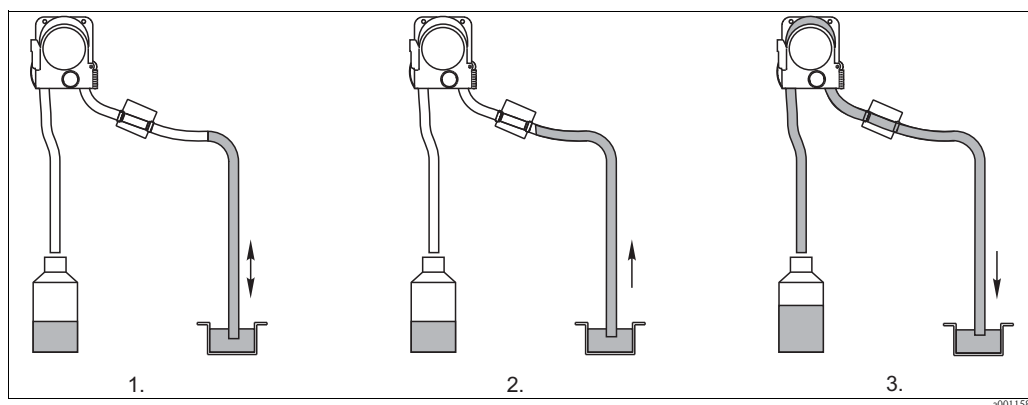
Dosage de l'échantillon avec/sans pression

Le dosage de l'échantillon sans pression est le réglage par défaut pour toutes les applications standard dans lesquelles le liquide est prélevé dans un canal ouvert ou une conduite à écoulement libre. L'excédent d'échantillon peut être refoulé sous pression atmosphérique.

Le dosage de l'échantillon avec pression est utilisé pour les applications dans lesquelles le liquide est prélevé par exemple dans une conduite ou dans le cas de faibles hauteurs d'aspiration et de petites quantités prélevées. Dans de tels cas, il se peut que le liquide à prélever ne soit pas refoulé automatiquement. La pression maximale dans la conduite doit être $< 0,8 \text{ bar}$. L'excédent d'échantillon est refoulé sous pression du bocal doseur vers le point de prélèvement.

Le volume prélevé est réglé en ajustant le tube de dosage. Dans le cas du dosage sans pression, c'est l'échelle blanche A qui est valable, dans le cas du dosage avec pression, l'échelle bleue B.

Principe de fonctionnement avec pompe péristaltique



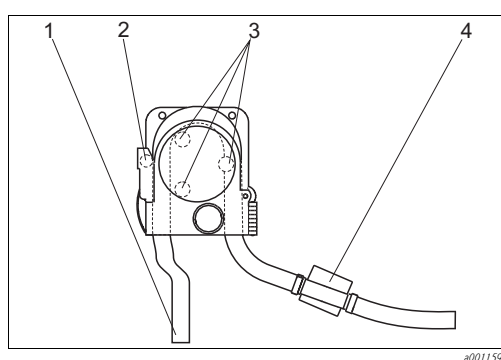
Étapes du prélèvement avec pompe péristaltique

Le prélèvement se déroule en trois étapes :

1. **Rinçage**
La pompe péristaltique fonctionne à l'envers et refoule le liquide vers le point de prélèvement.
2. **Aspiration**
La pompe péristaltique fonctionne vers l'avant et aspire le liquide. Lorsque le système de détection du liquide détecte l'échantillon, la pompe est contrôlée par le débit et volume d'échantillon défini est calculé automatiquement.
3. **Vidange**
La pompe fonctionne à nouveau à l'envers et refoule le liquide vers le point de prélèvement.

L'un des avantages que présente ce système pour un prélèvement représentatif est la possibilité du rinçage multiple du tuyau d'aspiration :

Le liquide est aspiré jusqu'à ce que la détection du liquide réponde, puis la pompe commute et refoule le liquide au point de prélèvement. Le processus peut être répété au maximum jusqu'à trois fois. Puis le prélèvement se déroule suivant la description.



- 1 Tuyau d'aspiration
- 2 Commutateur de sécurité (en option)
- 3 Galets de pompe
- 4 Système de détection du liquide (breveté)

Pompe péristaltique

Les galets de pompe déforment le tuyau et entraînent ainsi une pression négative et l'effet d'aspiration. Le système de détection du produit est basé sur un capteur de pression qui détecte la différence entre une conduite pleine et une conduite vide.

Grâce à une méthode brevetée de détection automatique de la hauteur d'aspiration, l'utilisateur n'est pas obligé d'entrer la hauteur d'aspiration ou la longueur du tuyau d'aspiration. Le logiciel auto-éducatif garantit un volume prélevé constant.

Un commutateur de sécurité intégré (en option) dans le carter de pompe interrompt immédiatement le fonctionnement de la pompe lorsque celle-ci est ouverte (recommandé si la maintenance est effectuée par du personnel tiers).

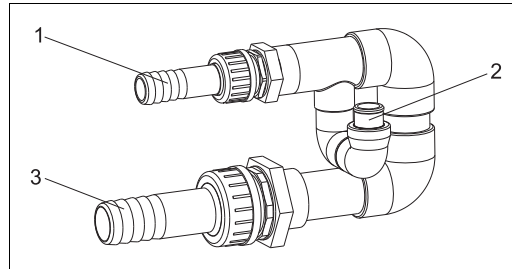
Prélèvement avec chambre de passage

Il est possible d'installer une chambre de passage (en option) dans le socle pour le prélèvement.

La chambre de passage est utilisée pour les prélèvements dans des systèmes sous pression, par exemple :

- Cuves situées en hauteur
- Conduites sous pression
- Pompage par des pompes externes

Le débit doit être de 1000 ... 1500 l/h.



- 1 Entrée de la chambre de passage : 3/4"
- 2 Raccord de prélèvement
- 3 Sortie de la chambre de passage : 1 1/4"

Chambre de passage

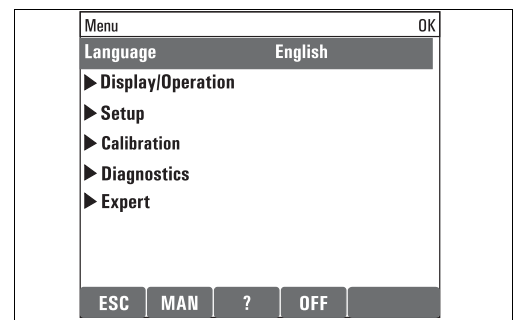
Navigateur et texte clair

Le concept de configuration simple et structuré fixe de nouveaux standards :

- Utilisation intuitive avec le navigateur et les touches programmables
- Configuration rapide des options de mesure spécifiques à l'application
- Configuration et diagnostic simples grâce à un affichage en texte clair
- Toutes les langues pouvant être commandées sont disponibles dans chaque appareil



Configuration simple

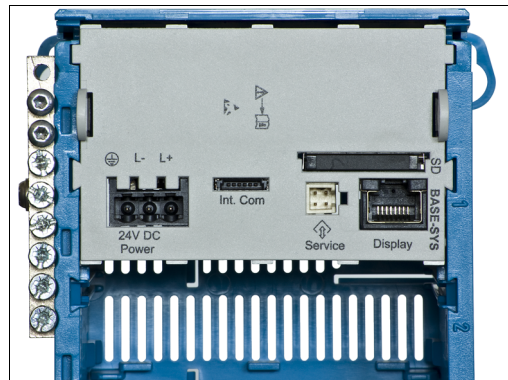


Menu en texte clair

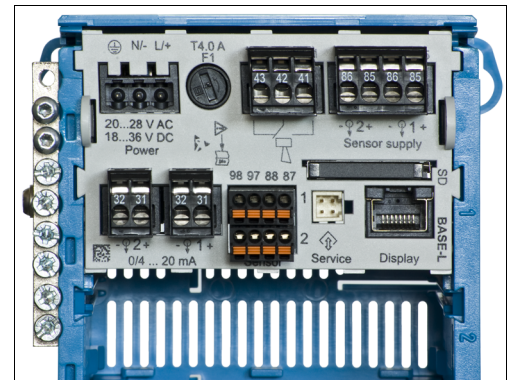
Construction modulaire

Le préleveur modulaire peut être adapté à vos exigences :

- Modules d'extension pour de nouvelles fonctions ou des fonctions étendues, par ex. sorties courant et relais
- Extension d'une à plusieurs voies de mesure



Module de base SYS



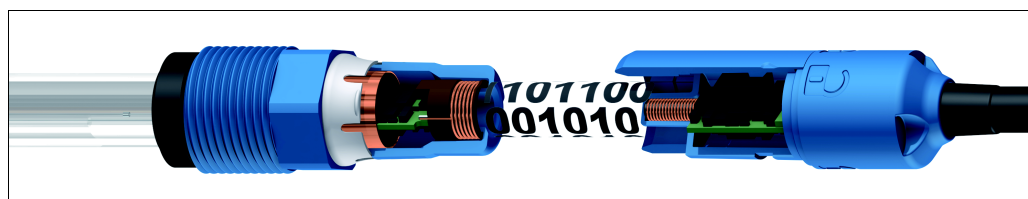
Module de base L pour 2 capteurs différents

Technologie Memosens



Avec Memosens, votre point de mesure est plus sûr :

- Transmission de signal numérique, sans contact, d'où une isolation galvanique optimale
- Pas de corrosion
- Totalement étanche
- Possibilité d'étalonner les capteurs en laboratoire, d'où une disponibilité accrue des valeurs mesurées
- Maintenance prédictive par enregistrement des données de 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
 - Nombre de stérilisations à la vapeur
 - Etat des capteurs



a0013430

Afficheur

Afficheur graphique :

- Rétroéclairage avec fonction d'arrêt
- Les messages d'alarme sont signalés de façon bien visible par un arrière-plan rouge
- Technologie d'affichage translectif pour un contraste maximal même dans un environnement lumineux
- Menus de mesure définis par l'utilisateur : vous gardez une vue sur les valeurs qui sont importantes pour vous.

Menu/... programs/Setup program		OK
Program name:	Program4	
Bottle configuration	1x - PE Direct dis...	
Bottle volume	1000 ml	
Sampling mode	Time paced CTCV	
Sampling interval	10 min	
Sampling volume	100 ml	
Samples per bottle	1	
Start condition	Immediate	
ESC	SAVE	? OFF

a0013342

Exemple de configuration

EH_CSF48		OK
14:12:00 23.03.2010		
CH1: pH Glass	5.56	
	pH	
Temperature	19.8	
	°C	
MENU	CAL	DIAG

a0013331

Exemple de menu de mesure

Carte SD

Le support de mémoire interchangeable permet :

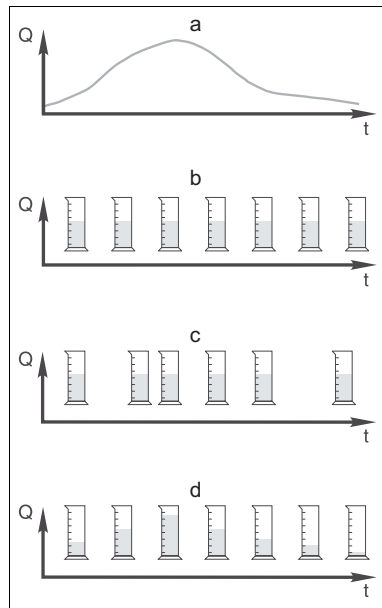
- Mise à jour et mise à niveau du software simples et rapides
- Sauvegarde des données de la mémoire interne de l'appareil (par ex. logbooks)
- Transmission des configurations complètes à un appareil ayant le même équipement (fonction backup)
- Transmission des configurations sans TAG ni adresse bus à des appareils ayant le même équipement (fonction copie)

Remarque!

Endress+Hauser propose en accessoires des cartes SD ayant fait leurs preuves dans l'industrie. Ces cartes mémoire garantissent une sécurité des données maximale.

Il est également possible d'utiliser d'autres cartes SD. Endress+Hauser décline toutefois toute responsabilité quant à la sécurité des données de ces cartes.

Contrôle du prélèvement



Contrôle du prélèvement

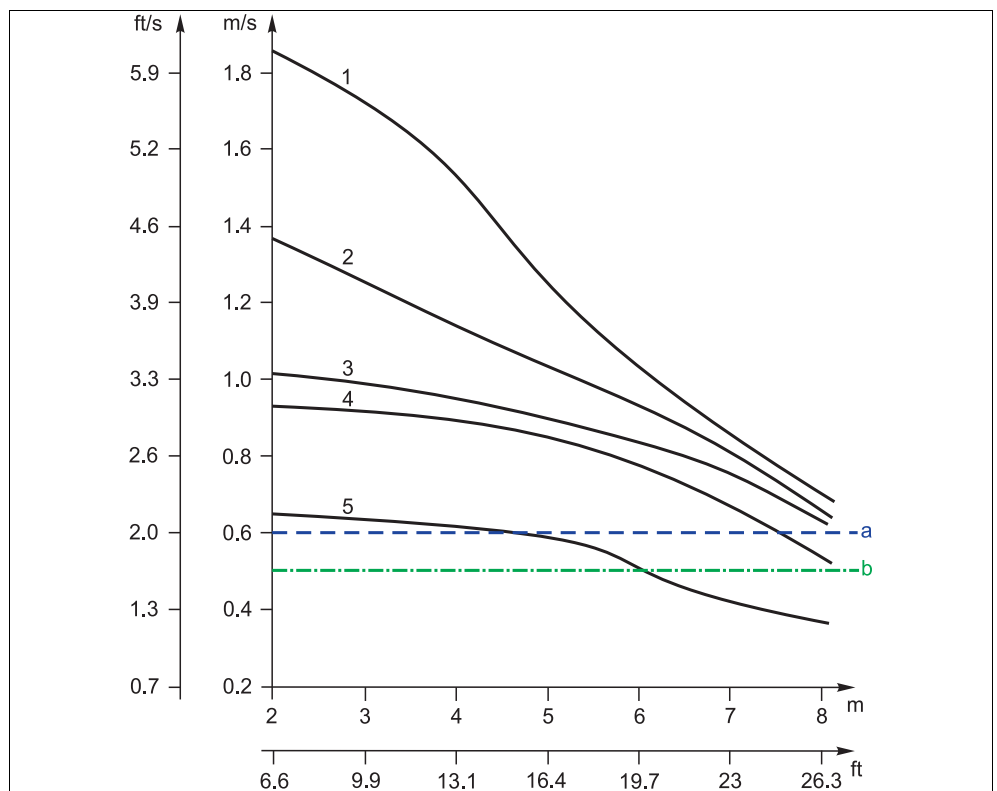
- a. Courbe de débit
- b. **Prélèvement proportionnel au temps**
A intervalles de temps constants, un volume d'échantillon constant est prélevé.
- c. **Prélèvement proportionnel à la quantité**
A intervalles de temps variables, un volume d'échantillon constant est prélevé.
- d. **Prélèvement proportionnel au débit**
A intervalles de temps constants, un volume d'échantillon variable est prélevé.

En plus des types de prélèvement mentionnés, il est également possible de grouper dans un programme des échantillons uniques et des échantillons multiples. Par ailleurs, le logiciel permet un prélèvement par intervalles, des fonctions de commutation et événementielles. Les fonctions événementielles permettent jusqu'à 24 sous-programmes simultanément actifs pour un grand nombre d'applications.

Un tableau des prélèvements permet de programmer librement l'affectation des flacons, la périodicité et le volume prélevé.

Dans la version standard, il est possible de raccorder les signaux de commande externes à 2 entrées analogiques et 2 entrées binaires. Du texte libre peut être entré en mémoire pour garantir la bonne affectation des entrées.

Vitesse d'aspiration avec différents tuyaux d'aspiration



Vitesse d'aspiration en m/s en fonction de la hauteur d'aspiration en m

a Vitesse d'aspiration selon Ö 5893 (standard autrichien)

b Vitesse d'aspiration selon EN 25667, ISO 5667

1 DI 10 mm (3/8") pompe à membrane

2 DI 13 mm (1/2") pompe à membrane

3 DI 10 mm (3/8") pompe péristaltique

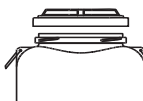
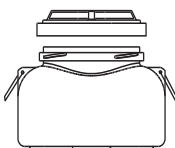


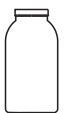







4 DI 16 mm (5/8") pompe à membrane

5 DI 19 mm (3/4") pompe à membrane

Répartition des échantillons

CSF48 propose un grand nombre de combinaisons de flacons et de variantes de répartition. Les variantes peuvent être changées ou remplacées facilement sans outil. Le logiciel permet également de configurer les flacons individuels et les groupes de flacons et de les affecter à des programmes de commutation ou événementiels.

Groupes de flacons et variantes de répartition selon la version commandée :

		CSF48-*****																	
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	30 litres, PE, répartition directe	1																	
	60 litres, PE, répartition directe		1																
	20 litres, PE, répartition directe			2													1	1	
	13 litres, PE, répartition directe				4														
	5 litres, verre, répartition directe					4													
	3 litres, PE, répartition via la plaque						12				6		6				6		
	1 litre, PE, répartition via la plaque							24				12	12					12	
	2 litres, verre, répartition via la plaque								12										
	1 litre, verre, répartition via la plaque									24									
	13 litres, PE, répartition via la plaque										2	2							
	2 litres, PE, répartition directe													12		6			
	1 litre, PE, répartition directe														24	12			

Conservation des échantillons

Les flacons à échantillon se trouvent dans le compartiment à échantillons. Celui-ci est revêtu d'une coque en matière synthétique sans soudure pour faciliter le nettoyage. Toutes les parties transportant le produit (bras répartiteur, système de dosage, plaque de répartition...) se démontent et se nettoient facilement sans outil.



Plaque de répartition, bacs à flacons et bras répartiteur

a0013218

Régulation de la température des échantillons (en option)

La température du compartiment à échantillon se règle à l'aide du contrôleur. Le réglage par défaut est 4 °C (39 °F). La température en cours est indiquée sur l'afficheur et enregistrée dans le datalogger interne. Un capteur de température peut être commandé en option pour mesurer la température individuelle de chaque échantillon.

L'évaporateur et le système de dégivrage sont montés dans un boîtier spécial à l'abri de la corrosion et de tout dommage. Le compresseur et le condenseur se trouvent dans la partie supérieure du préleveur. Ils sont facilement accessibles une fois la paroi arrière du haut retirée.



Système de refroidissement

a0013217

Grandeurs d'entrée

Types d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entrées analogiques ■ 2 entrées binaires ■ 1 ou 2 entrées numériques pour capteurs avec protocole Memosens (en option)
-----------------------	--

Grandeurs de mesure	—> Documentation du capteur raccordé
----------------------------	--------------------------------------

Entrées de température

Gamme de mesure	-30 ... 70 °C (-20 ... 160 °F)
------------------------	--------------------------------

Type d'entrée	Pt1000
----------------------	--------

Précision	±0,5 K
------------------	--------

Entrée binaire, passive

Gamme de sortie	12 ... 30 V, à séparation galvanique
------------------------	--------------------------------------

Caractéristiques du signal	Largeur d'impulsion minimale : 100 ms
-----------------------------------	---------------------------------------

Entrée analogique, passive/active

Gamme de sortie	0/4 ... 20 mA, à séparation galvanique
------------------------	--

Précision	±0,5 % de la gamme de mesure
------------------	------------------------------

Grandeurs de sortie

Types de sortie	<p>2 sorties binaires (standard) :</p> <p>Collecteur ouvert, max. 30 V, 200 mA</p> <p>Selon la version (en option) :</p> <p>2 x 0/4 ... 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs</p>
------------------------	--

Sorties courant, actives (en option)

Gamme de sortie	0 ... 23 mA
Caractéristique du signal	Linéaire
Signal de défaut	Réglable, conformément à la recommandation NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> ■ Dans la gamme de mesure 0 ... 20 mA : Courant de défaut de 0 ... 23 mA ■ Dans la gamme de mesure 4 ... 20 mA : Courant de défaut de 2,4 ... 23 mA ■ Réglage par défaut pour les deux gammes de mesure : 21,5 mA
Charge	max. 500 Ω
Spécification électrique	Tension de sortie max. 24 V
Spécifications de câble	Type de câble Recommandé : câble blindé Section max. 2,5 mm ² (14 AWG)

Sorties relais (en option)

Spécification électrique	Types de relais <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x contact inverseur, couplés à une sortie binaire (en option) ■ 1 contact inverseur unipolaire (relais d'alarme) Pouvoir de coupure des relais <ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation (relais d'alarme) <ul style="list-style-type: none"> – max. 0,5 A à 230 V AC, $\cos\phi = 0,8 \dots 1$ min. 450.000 cycles de commutation – max. 0,1 A à 230 V AC, $\cos\phi = 0,8 \dots 1$ min. 700.000 cycles de commutation – max. 0,5 A à 24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms min. 350.000 cycles de commutation – max. 0,1 A à 24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms min. 500.000 cycles de commutation ■ Relais couplé avec une sortie binaire <ul style="list-style-type: none"> – max. 5 A à 230 V AC, $\cos\phi = 0,8 \dots 1$ min. 100.000 cycles de commutation – max. 5 A à 24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms min. 100.000 cycles de commutation Charge minimale (typique) <ul style="list-style-type: none"> ■ min. 100 mA à 5 V DC ■ min. 1 mA à 24 V DC ■ min. 5 mA à 24 V AC ■ min. 1 mA à 230 V AC
---------------------------------	--

Alimentation

Raccordement électrique	—> Pour le schéma de raccordement détaillé, voir le manuel de mise en service du Liquistation CSF48
Tension d'alimentation	<p>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 ... 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz ■ 24 V DC $\pm 15/-9$ % <p>Attention! Il faut prévoir un fusible (non fourni) de 10 A max.</p>
Entrées de câble	<p>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presse-étoupe 1 x M25, 7 x M20 ■ Presse-étoupe 1 x M25, 1 x M20 <p>Diamètre de câble admissible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 mm : 7 ... 13 mm (0,28 ... 0,51") ■ M25 x 1,5 mm : 9 ... 17 mm (0,20 ... 0,67")
Consommation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version avec pompe à membrane : 240 VA ■ Version avec pompe péristaltique : 240 VA
Coupure de courant	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation (en option) : 2 x 12 V, 7,2 Ah, avec chargeur additionnel ■ Horloge temps réel : pile au lithium, type CR2032

Performances

Modes de prélèvement	<p>Pompe à membrane/pompe péristaltique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prélèvement événementiel ■ Échantillons uniques et multiples ■ Table des prélèvements <p>Pompe à membrane :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Proportionnel au temps ■ Proportionnel à la quantité <p>Pompe péristaltique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Proportionnel au temps ■ Proportionnel à la quantité ■ Proportionnel au débit
Volume dosé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe à membrane : 20 ... 350 ml (0,7 ... 12 fl.oz.) ■ Pompe péristaltique : 20 ... 9999 ml (0,7 ... 340 fl.oz.)
Précision de dosage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe à membrane : ± 5 ml (0,17 fl.oz.) ou 5 % du volume réglé ■ Pompe péristaltique : ± 5 ml (0,17 fl.oz.) ou 5 % du volume réglé
Répétabilité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe à membrane : 5 % ■ Pompe péristaltique : 5 %
Vitesse d'aspiration	<p>> 0,5 m/s (> 1,6 ft/s) pour ≤ 13 mm (1/2") ID, selon EN 25667, ISO 5667</p> <p>> 0,6 m/s (> 1,9 ft/s) pour 10 mm (3/8") ID, selon Ö 5893</p>
Hauteur d'aspiration	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe à membrane : 6 m (20 ft) ou 8 m (26 ft), selon la version ■ Pompe péristaltique : max. 8 m (26 ft)

Longueur du tuyau max. 30 m (98 ft)

Régulation de la température

Capteurs de température :

- Température du compartiment à échantillons
- Température des échantillons (en option)
- Température extérieure (en option)

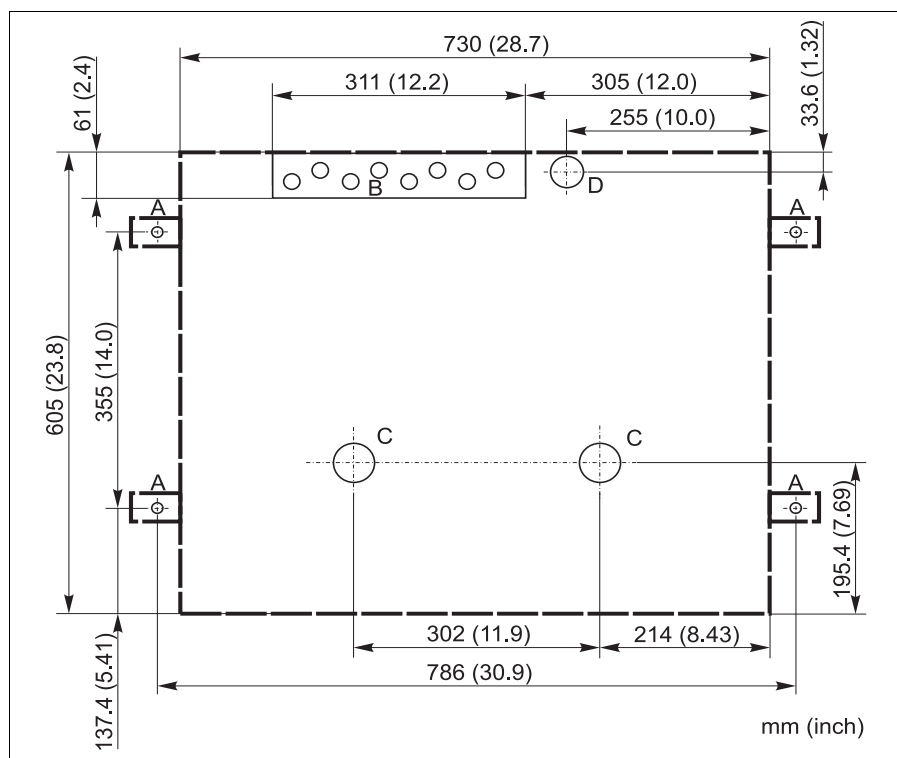
Groupe froid :

- Gamme de température des échantillons : 2 ... 20 °C (36 ... 68 °F)
- Système de dégivrage automatique

Conditions de montage

Conseils de montage

Plan des fondations



Plan des fondations

A Fixation (4 x M10)

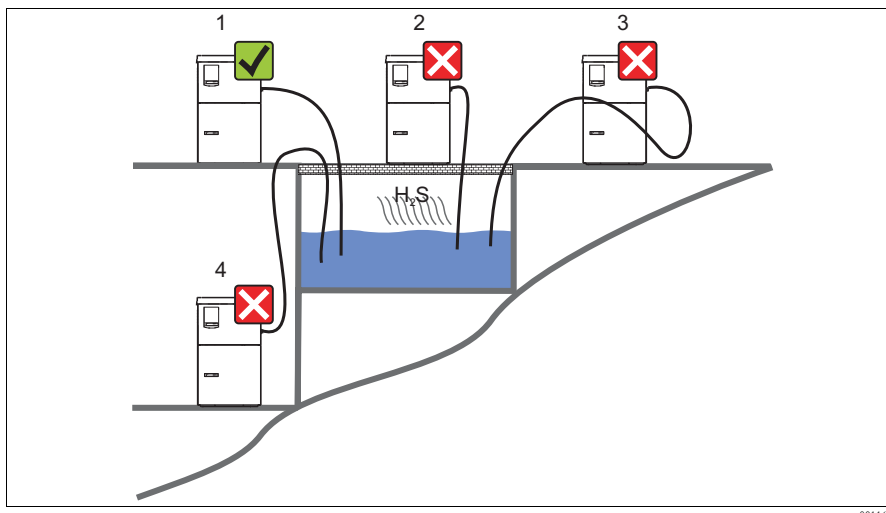
B Entrée de câble

C Sortie pour condensat et débordement > DN 50

D Arrivée de l'échantillon par le bas > DN 80

--- Dimensions du Liquistation CSF48

Conditions de montage



Conditions de montage

1. **Correct**
Le tuyau doit être posé de manière à toujours remonter du point de prélèvement vers le préleveur.
2. **Incorrect**
Le préleveur ne doit pas être installé dans un endroit où il est exposé à des gaz agressifs.
3. **Incorrect**
Il faut éviter la formation de siphon dans le tuyau d'aspiration.
4. **Incorrect**
Le tuyau ne doit pas être posé de manière à descendre du point de prélèvement vers le préleveur.

Remarque!

Lors de l'installation de l'appareil, respectez les points suivants :

- Placez l'appareil sur une surface plane.
- Protégez l'appareil de tout échauffement supplémentaire (par ex. chauffage).
- Protégez l'appareil des vibrations mécaniques.
- Protégez l'appareil des champs magnétiques forts.
- Assurez-vous que l'air peut circuler librement à travers les parois latérales de l'armoire. Ne placez pas l'appareil directement contre un mur (dégagement à gauche et à droite : min. 150 mm).
- N'installez pas l'appareil directement au-dessus du canal d'arrivée d'une station d'épuration (vapeur de soufre !).

Conditions environnementales

Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avec régulation de la température : -20 ... 40 °C (0 ... 100 °F) ■ Sans régulation de la température : 0 ... 40 °C (32 ... 100 °F)
Température de stockage	-20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)
Compatibilité électromagnétique	Emissivité et immunité selon EN 61326-1: 2006, classe A pour les domaines industriels
Sécurité électrique	Conformément à EN 61010-1, classe de protection I, environnement ≤ 2000 m (6500 ft) au-dessus du niveau de la mer
Humidité relative	10 ... 95 %, sans condensation

Conditions de process

Gamme de température du produit

2 ... 50 °C (36 ... 122 °F)

Pression de process

- Sans pression, canal ouvert (dosage sans pression)
- Conduite max. 0,8 bar (dosage sous pression)

Caractéristiques du produit

Liquistation avec pompe à membrane

Utilisation de la mesure de niveau capacitive pour :

- Produits fortement moussants ou gras
- Produits avec une conductivité < 30 µS/cm

Liquistation avec pompe péristaltique

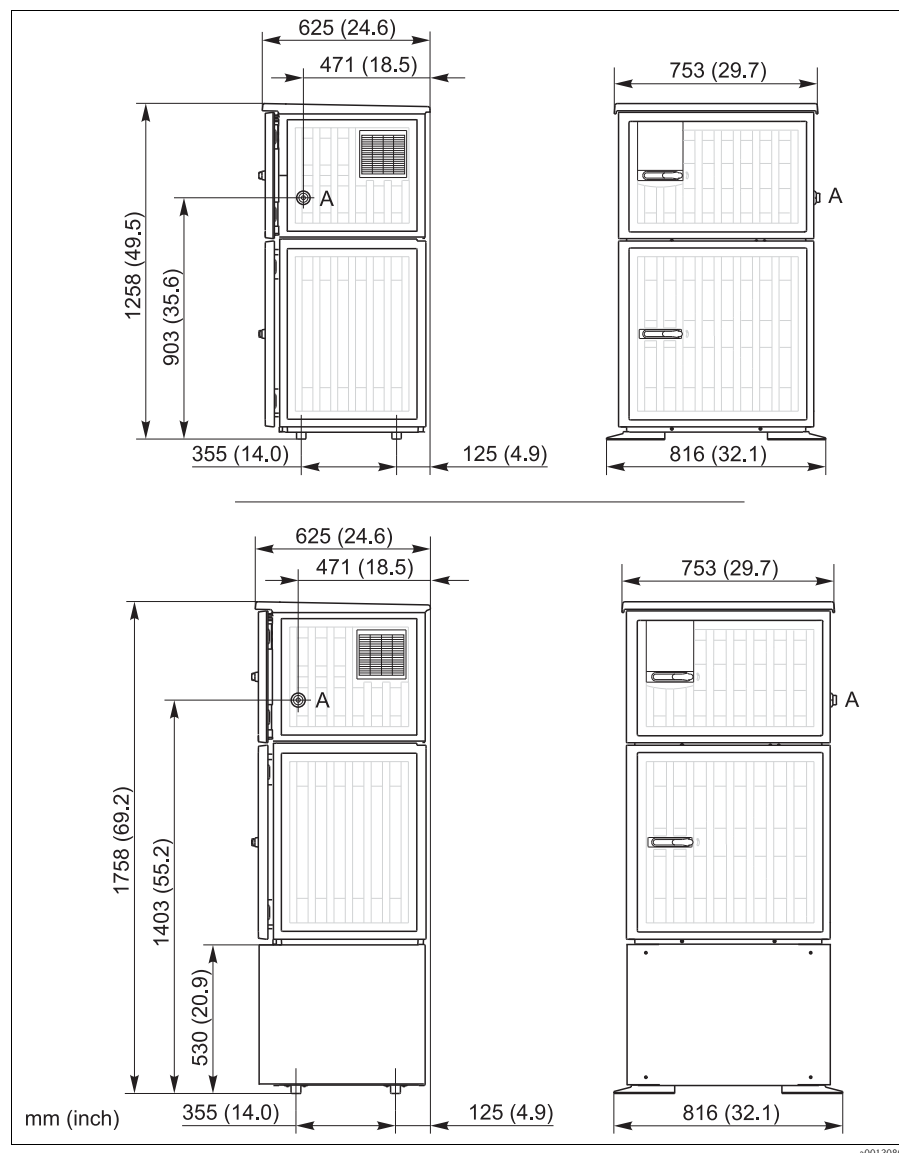
- Les produits à prélever doivent être exempts de substances abrasives.

Attention!

Tenez compte de la compatibilité des matériaux des parties en contact avec le produit.

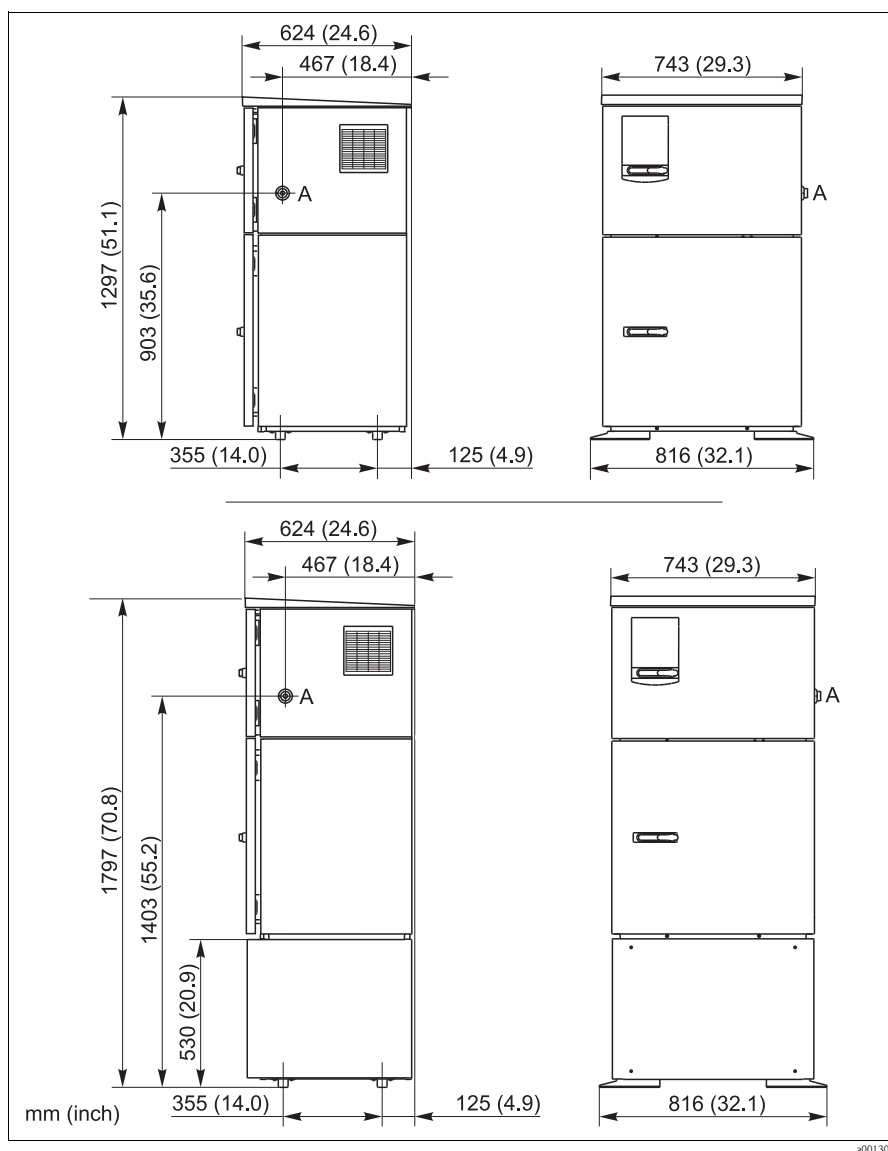
Construction mécanique

Dimensions



Dimensions du Liquistation CSF48 version matière synthétique sans/avec socle

A Raccord du tuyau d'aspiration



Dimensions du Liquistation CSF48 version inox avec/sans socle

A Raccord du tuyau d'aspiration

Poids

Version du préleveur CSF48	Poids
Version matière synthétique sans groupe froid	91 kg (201 lbs)
Version matière synthétique avec groupe froid	101 kg (223 lbs)
Version matière synthétique sans groupe froid et avec châssis à roulettes	105 kg (232 lbs)
Version inox avec groupe froid	118 kg (260 lbs)
Version inox avec socle et groupe froid	146 kg (322 lbs)

Matériaux

Parties pas en contact avec le produit	
Boîtier de l'armoire	Matière synthétique polystyrol V0 Pour des applications standards dans des stations d'épuration et pour la surveillance de l'environnement matière synthétique ASA+PC V0 Pour stations d'épuration industrielles avec atmosphère agressive Inox V2A (1.4301) Pour des applications standards dans des stations d'épuration et pour la surveillance de l'environnement Inox V4A (1.4571) Pour stations d'épuration industrielles avec atmosphère agressive
Coque interne du compartiment à échantillons	Matière synthétique PP
Fenêtre	Verre de sécurité, revêtu
Isolation	Matière synthétique EPS "Neopor"

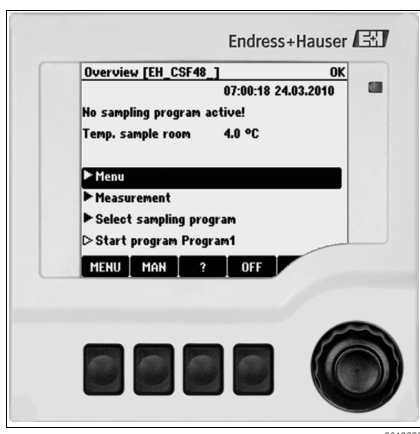
Parties en contact avec le produit	Pompe à membrane	Pompe péristaltique
Tube de dosage	Matière synthétique PP	-
Couvercle du bocal doseur	Matière synthétique PP	-
Cellules de conductivité	Inox V4A (1.4404)	-
Capteur capacitif	PSU	-
Bocal doseur	PMMA, verre (selon la version)	-
Tuyau d'évacuation du système de dosage	silicone	-
Tuyau d'aspiration	-	Silicone
Bras répartiteur	Matière synthétique PP	
Couvercle du bras répartiteur	Matière synthétique PE	
Plaque de répartition	Matière synthétique PS	
Bidons collecteurs/flacons	Matière synthétique PE, verre (selon la version)	
Tuyau d'aspiration	Matière synthétique PVC, EPDM (selon la version)	
Raccord du tuyau	Matière synthétique PP	

Raccords process

- Pompe à membrane :
Tuyau d'aspiration DI 10 mm (3/8"), 13 mm (1/2"), 16 mm (5/8") ou 19 mm (3/4")
- Pompe péristaltique :
Tuyau d'aspiration DI 10 mm (3/8")

Interface utilisateur

Interface utilisateur



- *Affichage LCD, rétroéclairé*
- *160 x 240 pixels*
- *4 touches programmables et un navigateur*
- *Configuration par menus déroulants*

Mémoire

Mémoires circulaires intégrées indépendantes (FIFO) ou mémoires à pile pour enregistrer

- une valeur analogique (par ex. débit, valeur pH, conductivité)
- des événements (par ex. coupure de courant)
- les statistiques d'échantillonnage (par ex. volume prélevé, temps de remplissage, affectation des flacons)

Communication

- 1 interface service
- en option sur la face avant
- Commubox FXA291 (accessoire) nécessaire pour communiquer avec le PC

Software

Field Data Manager

- Interface utilisateur universelle sous Windows®
- Lecture de la mémoire interne contenant le débit mesuré, la quantité prélevée, etc.

Fieldcare

- Enregistrement des réglages de l'appareil dans une base de données
- Configuration

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

Agrément					
	AA	Zone non Ex			
		Type de prélèvement, hauteur d'aspiration, bocal doseur, détection de niveau			
		11	Vide (pompe à membrane), 6 m (20 ft), acrylique, conducteur		
		12	Vide (pompe à membrane), 6 m (20 ft), acrylique, capacitif		
		13	Vide (pompe à membrane), 6 m (20 ft), verre, conducteur		
		14	Vide (pompe à membrane), 6 m (20 ft), verre, capacitif		
		15	Vide (pompe à membrane), 8 m (26 ft), acrylique, conducteur		
		16	Vide (pompe à membrane), 8 m (26 ft), acrylique, capacitif		
		17	Vide (pompe à membrane), 8 m (26 ft), verre, conducteur		
		18	Vide (pompe à membrane), 8 m (26 ft), verre, capacitif		
		22	Pompe péristaltique, 8 m (26 ft)		
		Boîtier			
		A	Matière synthétique polystyrol PS V0		
		B	Matière synthétique ASA-PC V0		
		C	Inox V2A (AISI 304x)		
		D	Inox V4A (AISI 316x)		
		Régulation de la température du compartiment à échantillons			
		1	Sans groupe froid		
		2	Avec groupe froid		
		3	Avec groupe froid revêtu		
		Répartition des échantillons			
		A	Non sélectionné, sans commande du répartiteur		
		B	1 x 30 litres (7,92 US gal.), LLDPE, direct		
		C	1 x 60 litres (15,8 US gal.), LLDPE, direct		
		D	2 x 20 litres (5,28 US gal.), LLDPE, direct		
		E	4 x 13 litres (3,43 US gal.), PE, direct		
		F	4 x 5 litres (1,32 US gal.), verre, direct		
		G	12 x 3 litres (0,79 US gal.), PE, plaque		
		H	24 x 1 litre (0,26 US gal.), PE, plaque		
		I	12 x 2 litres (0,53 US gal.), verre, plaque		
		J	24 x 1 litre (0,26 US gal.), verre, plaque		
		K	6 x 3 litres (0,79 US gal.) + 2 x 13 litres (3,43 US gal.), PE, plaque		
		L	12 x 1 litre (0,26 US gal.) + 2 x 13 litres (3,43 US gal.), PE, plaque		
		M	12 x 1 litre (0,26 US gal.) + 6 x 3 litres (0,79 US gal.), PE, plaque		
		N	12 x 2 litres (0,53 US gal.), PE, direct		
		O	24 x 1 litre (0,26 US gal.), PE, direct		
		P	12 x 1 litre (0,26 US gal.) + 6 x 2 litres (0,53 US gal.), PE, direct		
		Q	6 x 3 litres (0,79 US gal.) + 1 x 20 litres (5,28 US gal.), LLDPE + PE, plaque		
		R	12 x 1 litre (0,26 US gal.) + 1 x 20 litres (5,28 US gal.), LLDPE + PE, plaque		
		Alimentation			
		1	90 ... 265 V AC, 50/60 Hz		
		6	24 V DC		
CSF48-		Référence de commande			

Préréglage de la langue de programmation (un seul choix possible)	
AA	Anglais
AB	Allemand
AC	Français
AD	Espagnol
AE	Italien
AF	Néerlandais
AG	Portugais
AK	Chinois

Socle de l'appareil (un seul choix possible)	
E1	Inox V2A (AISI 304x)
E2	Inox V2A (AISI 316x) + chambre de passage, tuyaux
E3	Inox V4A (AISI 304x)
E4	Inox V4A (AISI 316x) + chambre de passage, tuyaux
E5	Châssis de montage, hauteur 250 mm

Autres agréments (plusieurs choix possibles)	
KC	cCSAus
KM	MCERTS
Entrée, sortie supplémentaire (plusieurs choix possibles)	
L1	1 x capteur numérique, protocole Memosens
L2	2 x capteur numérique, protocole Memosens
L3	2 x sortie 0/4...20 mA
L4	2 x sortie 0/4...20 mA, 1 x HART
L5	2 x relais, couplé à une sortie binaire
Communication, software (plusieurs choix possibles)	
M1	Interface service, externe
M2	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
M3	Software Field Data Manager, analyse
M4	Carte SD, 1 Go, Industrial Flash Drive
Accessoires montés, boîtier (plusieurs choix possibles)	
N1	Fenêtre transparente, porte du haut
N2	Butée de porte (2 x)
N3	Roulettes (2 x pivotantes, 2 x fixes)
N4	Verrou (2 x), 4 clés
Accessoires montés, électrique (plusieurs choix possibles)	
O1	Mesure de la température du compartiment à échantillons
O2	Mesure de la température extérieure
O3	Commutateur de sécurité pour pompe péristaltique
O4	Fusible interne de l'alimentation
O5	Alimentation par pile, coupure de courant (USV)
Accessoires inclus, pompe péristaltique et pompe à membrane (plusieurs choix possibles)	
P1	Tuyau d'aspiration, DI 10 mm (3/8"), PVC clair, renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
P2	Tuyau d'aspiration, DI 10 mm (3/8"), EPDM noir, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Accessoires inclus, pompe à membrane (plusieurs choix possibles)	
Q1	Tuyau d'aspiration, DI 13 mm (1/2"), PVC vert, renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Q2	Tuyau d'aspiration, DI 13 mm (1/2"), EPDM noir, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Q3	Tuyau d'aspiration, DI 16 mm (5/8"), PVC vert, renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Q4	Tuyau d'aspiration, DI 16 mm (5/8"), EPDM noir, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Q5	Tuyau d'aspiration, DI 19 mm (3/4"), PVC vert, renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Q6	Tuyau d'aspiration, DI 19 mm (3/4"), EPDM noir, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
Test, certificats (plusieurs choix possibles)	
U3	Certificat matière selon EN 10204-3.1
Identification (plusieurs choix possibles)	
Z1	Point de mesure (TAG), voir Spécifications supplémentaires

Remarque!

Ajoutez simplement les options supplémentaires à la référence de commande sélectionnée.
Pour toute question, veuillez vous adresser à Endress+Hauser.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- 1 Liquistation CSF48 avec :
 - La configuration de flacons commandée
 - L'équipement en option
- Kit d'accessoires avec :
 - Raccord pour tuyau d'aspiration avec différents coudes (droit, 45°, 90°), clé pour vis six pans
- 1 manuel de mise en service "Mise en service"
(dans la langue de votre choix sélectionnée dans l'option "Préréglage de la langue de programmation". Si vous n'avez pas fait de choix, le manuel d'instructions condensées sera fourni en anglais)
- 1 CD-ROM avec les manuels de mise en service dans toutes les langues disponibles
- Accessoires en option

Certificats et agréments

Sigle CE

Déclaration de conformité

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées.

Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE.

Le fabricant certifie que le système a passé les tests avec succès en apposant le sigle CE.

Accessoires

Remarque!

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 Endress+Hauser.

Accessoires pour Liquistation CSF48

	Bac à flacons + flacons + couvercle
71111150	Bac à flacons + 2 x 5 litres (1,32 US gal.) verre + couvercle
71111151	Bac à flacons + 6 x 2 litres (0,53 US gal.) verre + couvercle
71111152	Bac à flacons + 6 x 3 litres (0,79 US gal.) PE + couvercle
71111153	Bac à flacons + 12 x 1 litre (0,26 US gal.) verre + couvercle
71111154	Bac à flacons + 12 x 1 litre (0,26 US gal.) PE + couvercle
71111155	Bac à flacons + 12 x 2 litres (0,53 US gal.) flacon coudé PE + couvercle
71111156	Bac à flacons + 24 x 1 litre (0,26 US gal.) flacon coudé PE + couvercle
71111157	Bac à flacons + 12 x 1 litre (0,26 US gal.) + 6 x 2 litres (0,53 US gal.) flacon coudé PE + couvercle
	Plaque de répartition ; plaque de centrage
71111158	Plaque de répartition pour 2 x 6 flacons
71111159	Plaque de répartition pour 2 x 12 flacons
71111160	Plaque de répartition pour 1-2 + 6 flacons
71111161	Plaque de répartition pour 1-2 + 12 flacons
71111162	Plaque de répartition pour 6 + 12 flacons
71111163	Plaque de centrage pour bac à flacons coudés
	Flacons + couvercles
71111164	1 litre (0,26 US gal.) PE + couvercle, 24 pièces
71111165	1 litre (0,26 US gal.) verre + couvercle, 24 pièces
71111166	2 litres (0,53 US gal.) verre + couvercle, 6 pièces
71111167	3 litres (0,79 US gal.) PE + couvercle, 12 pièces
71111168	5 litres (1,32 US gal.) verre + couvercle, 1 pièce
71111169	13 litres (3,43 US gal.) PE + couvercle, 1 pièce
71111170	20 litres (5,28 US gal.) PE + couvercle, 1 pièce
71111172	30 litres (7,92 US gal.) PE + couvercle, 1 pièce
71111173	60 litres (15,8 US gal.) PE + couvercle, 1 pièce
71111176	1 litre (0,26 US gal.) flacon coudé PE + couvercle, 24 pièces
71111178	2 litres (0,53 US gal.) flacon coudé PE + couvercle, 12 pièces
	Tuyau d'aspiration complet
71111233	Tuyau d'aspiration DI 10 mm (3/8"), PVC renforcé, clair, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111234	Tuyau d'aspiration, DI 10 mm (3/8"), EPDM, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111235	Tuyau d'aspiration, DI 13 mm (1/2"), PVC renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111236	Tuyau d'aspiration, DI 13 mm (1/2"), EPDM, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111237	Tuyau d'aspiration, DI 16 mm (5/8"), PVC renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111238	Tuyau d'aspiration, DI 16 mm (5/8"), EPDM, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111239	Tuyau d'aspiration, DI 19 mm (3/4"), PVC renforcé, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
71111240	Tuyau d'aspiration, DI 19 mm (3/4"), EPDM, longueur 10 m (33 ft), crépine d'aspiration V4A
	Tuyau d'aspiration, vendu en rouleaux
71111482	... m, tuyau d'aspiration DI 10 mm (3/8"), PVC
71111484	... m, tuyau d'aspiration DI 10 mm (3/8"), EPDM
71111485	... m, tuyau d'aspiration DI 13 mm (1/2"), PVC
71111486	... m, tuyau d'aspiration DI 13 mm (1/2"), EPDM
71111487	... m, tuyau d'aspiration DI 16 mm (5/8"), PVC
71111481	... m, tuyau d'aspiration DI 16 mm (5/8"), EPDM
71111488	... m, tuyau d'aspiration DI 19 mm (3/4"), PVC
71111489	... m, tuyau d'aspiration DI 19 mm (3/4"), EPDM
71111490	... m, tuyau d'aspiration DI 32 mm (1 1/4"), PVC

	Crépine d'aspiration
71111184	Crépine d'aspiration V4A pour DI 10 mm (3/8"), 1 pièce
71111185	Crépine d'aspiration V4A pour DI 13 mm (1/2"), 1 pièce
71111186	Crépine d'aspiration V4A pour DI 16 mm (5/8"), 1 pièce
71111187	Crépine d'aspiration V4A pour DI 19 mm (3/4"), 1 pièce
	Tuyau préconfectionné ; pompe à membrane
71111188	Tuyau de dosage vers le répartiteur, 2 pièces
71111189	Tuyau de dosage vers le répartiteur, 25 pièces
	Tuyau préconfectionné ; pompe péristaltique
71111191	Tuyau d'aspiration, 2 pièces
71111192	Tuyau d'aspiration, 25 pièces
	Communication ; software
71110815	Carte SD, 1 Go, Industrial Flash Drive
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
	Kits de transformation
71111195	Kit de transformation ensemble de répartition (bras répartiteur, commande)
71111196	Kit de transformation roulettes
71111197	Kit de transformation socle, V2A ; 304(x)
71111198	Kit de transformation socle, V4A ; 316(x)
71111199	Kit de transformation chambre de passage, sans socle ; avec plaque de base V2A ; 304(x)
71111200	Kit de transformation chambre de passage, sans socle ; avec plaque de base V4A ; 316(x)
71111205	Kit de transformation capteur de température PT1000
71111206	Kit de transformation 1x capteur numérique, protocole Memosens + 2x sortie 0/4-20mA (hardware + software)
71111208	Kit de transformation 2x capteur numérique, protocole Memosens + 2x sortie 0/4-20mA (hardware + software)
71111210	Kit de transformation 1x à 2x capteur numérique, protocole Memosens + 2x sortie 0/4-20mA (software)

Accessoires pour mesure de paramètres

Capteurs

Electrodes en verre

Orbisint CPS11D

- Electrode de pH avec technologie Memosens
- Diaphragme PTFE anti-colmatage
- Commande selon la version, voir Information technique TI028C

Ceraliquid CPS41D

- Electrode de pH avec technologie Memosens
- Diaphragme céramique et électrolyte liquide KCl
- Commande selon la version, voir Information technique TI079C

Ceragel CPS71D

- Electrode de pH avec technologie Memosens
- Système de référence à double chambre et pont électrolytique intégré
- Commande selon la version, voir Information technique TI245C

Orbipore CPS91D

- Electrode de pH avec technologie Memosens
- Orifice en guise de diaphragme pour des produits avec fort potentiel d'encrassement
- Commande selon la version, voir Information technique TI375C

Orbisint CPS12D

- Electrode redox avec technologie Memosens
- Diaphragme PTFE anti-colmatage
- Commande selon la version, voir Information technique TI367C

Ceraliquid CPS42D

- Electrode redox avec technologie Memosens
- Diaphragme céramique et électrolyte liquide KCl
- Commande selon la version, voir Information technique TI373C

Ceragel CPS72D

- Electrode redox avec technologie Memosens
- Système de référence à double chambre et pont électrolytique intégré
- Commande selon la version, voir Information technique TI374C

Capteurs pH ISFET

Tophit CPS471D

- Capteur ISFET stérilisable et autoclavable avec technologie Memosens
- Pour l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique, l'ingénierie de process, le traitement de l'eau et les biotechnologies
- Commande selon la version, voir Information technique TI283C

Tophit CPS441D

- Capteur ISFET stérilisable avec technologie Memosens
- Pour des produits avec une faible conductivité, avec remplissage d'électrolyte KCl liquide
- Commande selon la version, voir Information technique TI352C

Tophit CPS491D

- Capteur ISFET avec technologie Memosens
- Orifice en guise de diaphragme pour des produits avec fort potentiel d'encrassement
- Commande selon la version, voir Information technique TI377C

Cellules de conductivité, mesure inductive

Indumax CLS50D

- Cellule de conductivité inductive hautement résistante pour des applications standard, Ex et haute température
- Protocole Memosens
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI182C

Cellules d'oxygène

Oxymax COS51D

- Capteur ampérométrique pour oxygène dissous, avec technologie Memosens
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI413C

Oxymax COS61D

- Cellule d'oxygène optique pour les mesures dans les eaux usées et l'eau industrielle
- Principe de mesure : extinction de fluorescence
- Protocole Memosens
- Matériau : inox 1.4571 (AISI 316Ti)
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI387C

Capteurs de turbidité

Turbimax CUS51D

- Pour mesure néphélométrique de turbidité et de concentration en MES dans les eaux usées
- Méthode de la lumière pulsée à 4 faisceaux, basée sur la lumière diffusée
- Avec protocole Memosens
- Commande selon la structure de commande (Information technique TI461C)

Capteurs de nitrates

Viomax CAS51D

- Mesure des nitrates dans l'eau potable et les eaux usées
- Avec protocole Memosens
- Commande selon la structure de commande (Information technique TI459C)

Câbles de mesure

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens :
pH, redox, oxygène, chlore, conductivité
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI376C

Câble de mesure CYK81

- Câble non préconfectionné pour l'extension des câbles de capteur (par ex. Memosens)
- 2 paires torsadées blindées et gaine PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + blindage)
- Vendu au mètre, réf. : 51502543

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales 0,125€/mn ▶ Indigo 0 825 888 001 ▶ Indigo Fax 0 825 888 009</p> <p>Service Après-vente 0,337€/mn ▶ Tél. Service 0 892 702 280 ▶ Fax Service 03 89 69 55 11</p>	<p>Agence de Paris 94472 Boissy St Léger Cdx</p> <p>Agence du Nord 59700 Marcq en Baroeul</p> <p>Agence du Sud-Est 69673 Bron Cdx</p> <p>Agence du Sud-Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence de l'Est 68331 Huningue Cdx</p>	<p>Service Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél.(33)3 89 69 67 68 Fax(33)3 89 69 55 27 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p>	<p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 
People for Process Automation