



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Stamolys CA71AL

Analyseur pour la mesure d'aluminium

Analyseur photométrique compact pour la mesure d'aluminium dans l'eau potable et les eaux usées



Domaines d'application

- Elimination des phosphates dans les stations d'épuration
- Surveillance des précipitants dans les applications d'eaux usées et d'eau potable

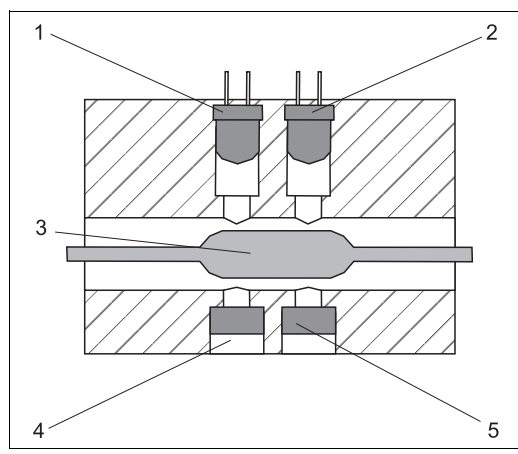
Avantages en bref

- Mesure de traces possible à partir de 10 µg/l
- Boîtier en GFK ou inox
- Version 2 voies disponible
- Mémorisation de la valeur mesurée sur enregistreur de données intégré
- Etalonnage automatique et autonettoyage
- Intervalles de mesure, de nettoyage et d'étalonnage librement réglables

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Une fois l'échantillon préparé, la pompe à échantillon de l'analyseur aspire une partie du filtrat dans une cuve de mélange. La pompe à réactifs ajoute une proportion définie de réactifs. La réaction provoque une coloration caractéristique de l'échantillon. Le photomètre détermine l'absorption, causée par l'échantillon, d'une lumière émise à une longueur d'onde (voir figure, Pos. 2). Cette longueur d'onde est un paramètre spécifique. L'intensité d'absorption déterminée est proportionnelle à la concentration du paramètre spécifié dans l'échantillon (Pos. 3). L'absorption d'une lumière de référence (Pos. 1) est également déterminée pour que le résultat de mesure ne soit pas faussé. Le signal de référence est soustrait du signal de mesure, ce qui supprime toute influence de la turbidité, de la formation de dépôts et du vieillissement des LED. La température dans le photomètre est maintenue constante pour que la réaction puisse être reproduite et se produise sur une courte période.



- 1 LED de référence
- 2 LED de mesure
- 3 Echantillon
- 4 Détecteur de référence
- 5 Détecteur de mesure

Principe photométrique

Aluminium

A cause de ses bonnes propriétés mécaniques (ductilité), c'est l'un des métaux légers les plus utilisés, notamment dans l'industrie automobile et l'industrie de l'emballage.

Dans la nature, on trouve l'aluminium principalement dans le sol, dans de nombreux minerais (feldspath, mica). L'eau de surface et la nappe phréatique contiennent naturellement une faible concentration en aluminium.

Les pluies acides peuvent entraîner la libération de l'aluminium présent dans le sol, qui pénètre alors dans la nappe phréatique et finalement dans la chaîne alimentaire.

Pour les hommes, l'aluminium est dangereux pour la santé. On suppose qu'il fait partie des facteurs responsables des maladies d'Alzheimer ou de Parkinson. Une teneur élevée dans l'eau potable est toxique. Le seuil selon l'ordonnance allemande relative à l'eau potable est de : 0,2 mg/l Al.

Détermination photométrique

Méthode du violet de pyrocatéchine selon DIN ISO 10566

Dans une solution tamponnée entre pH 5,8 et 6,0, le violet de catéchine forme en présence d'ions Al (III) une coloration bleue.

L'absorption est mesurée à une longueur d'onde de 565 nm. L'absorbance est proportionnelle à la concentration d'aluminium dans l'échantillon.

La longueur d'onde de référence est 880 nm.

Préparation de l'échantillon**Micro/ultrafiltration (Stamoclean CAT430, en option)**

Un filtre à membrane est immergé directement dans le bassin ou le canal d'eaux usées. Une pompe péristaltique, installée dans une unité de contrôle au bord du bassin, crée un vide entre la membrane et la plaque porteuse du filtre. Ce vide provoque le passage du filtrat à travers la membrane du filtre. Les matières en suspension, les particules, les algues et les bactéries sont retenues à la surface de la membrane.

Etant donné l'alternance continue du sens de pompage et des temps de pause, les intervalles de nettoyage peuvent être supérieurs à un mois. En raccordant en parallèle deux ou quatre filtres, il est possible d'augmenter la quantité d'échantillonnage jusqu'à env. 1 l/h.

La pression de la pompe péristaltique assure le transport du filtrat vers un collecteur d'échantillon à proximité de l'analyseur jusqu'à une distance de 20 m. Pour des distances jusqu'à 100 m, l'échantillon est transporté au moyen d'air comprimé. Chaque analyseur aspire la quantité d'échantillon nécessaire à partir du collecteur.

Filtration sur membrane (Stamoclean CAT411, en option)

Un débit d'échantillon de 0,8 à 1,8 m³/h passe en permanence à travers le microfiltre CAT411 via une conduite sous pression. Une partie de l'échantillon passe à travers la membrane du filtre et est ensuite transportée jusqu'à l'appareil de mesure comme filtrat.

Le prélèvement d'échantillon se fait selon le principe de la filtration tangentielle. La membrane du filtre en PTFE sépare les particules > 0,45 µm du filtrat. Ces particules s'accumulent devant la membrane et sont rincées par le passage de l'échantillon.

Le produit est conduit dans un canal à méandres par le filtre. Il en résulte une vitesse d'écoulement élevée en permanence. Ce qui produit l'effet d'autonettoyage. Un entraînement mécanique pour générer un écoulement à la surface du filtre est donc inutile.

Filtre à contre-courant (Stamoclean CAT221, en option)

Un débit d'échantillon de 1 à 2,5 m³/h passe en permanence à travers le filtre au moyen d'une pompe d'échantillonnage ou une conduite sous pression. Le filtrat passe à travers la grille à fissures et est ensuite transporté jusqu'à l'appareil de mesure.

Le colmatage est limité par le débit de la grille à fissures. Le contre-lavage automatique permet une durée de vie du filtre de plusieurs semaines.

Le contre-lavage automatique et un petit compresseur ou de l'air comprimé resp. de l'eau de rinçage garantissent un fonctionnement nécessitant peu d'entretien et d'énergie.

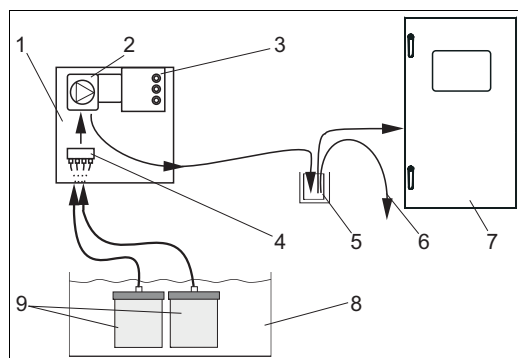
Solution personnalisée

Avant d'être analysé, l'échantillon doit avoir été préparé et transporté vers un collecteur externe ou le collecteur fourni, de sorte qu'il soit exempt de toute pression à la pompe à échantillon de l'analyseur.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

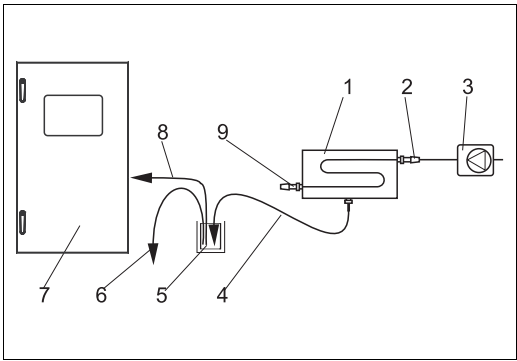
- un analyseur
- un système de préparation d'échantillon (en option) :
 - un système de microfiltration/ultrafiltration Stamoclean CAT430 ou Stamoclean CAT411
 - un filtre à contre-courant Stamoclean CAT221
 - une solution spécifique à l'utilisateur
- un collecteur d'échantillon (voir structure de commande)

Microfiltration / ultrafiltration

- 1 Unité de contrôle
- 2 Pompe péristaltique
- 3 Unité de commande
- 4 Bloc collecteur (en option)
- 5 Collecteur
- 6 Evacuation
- 7 Analyseur
- 8 Bassin
- 9 Filtre à membrane

Ensemble de mesure avec Stamoclean CAT430

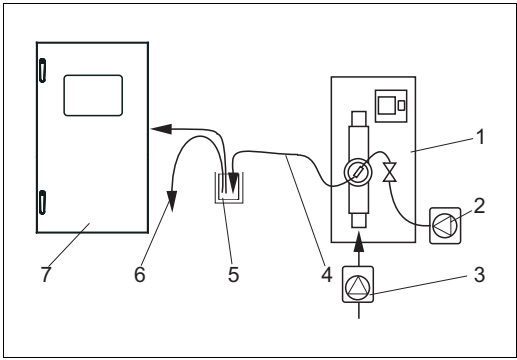
a0001610



- 1 Stamoclean CAT411
- 2 Arrivée
- 3 Pompe à échantillon ou tuyau sous pression
- 4 Tuyau de filtrat
- 5 Collecteur
- 6 Evacuation
- 7 Analyseur
- 8 Tuyau d'échantillon de l'analyseur
- 9 Evacuation

Ensemble de mesure avec Stamoclean CAT411

Filtre à contre-courant



- 1 Stamoclean CAT221
- 2 Compresseur ou conduite d'air comprimé
- 3 Pompe à échantillon ou tuyau sous pression
- 4 Evacuation de l'échantillon
- 5 Collecteur
- 6 Evacuation
- 7 Analyseur

Ensemble de mesure avec Stamoclean CAT221

Entrée

Grandeur de mesure	Al [µg/l]
Gamme de mesure	10 ... 1000 µg/l
Longueur d'onde	565 nm
Longueur d'onde de référence	880 nm

Sortie

Signal de sortie	0/4 ... 20 mA
Signal de défaut	Contacts : 2 contacts de seuil (par voie), 1 contact d'alarme en option : fin de mesure (pour la version 2 voies, possibilité d'afficher la voie de mesure)
Charge	max. 500 Ω
Interface de données	RS 232 C
Enregistreur de données	1024 paires de données par voie avec date, heure et valeur mesurée 100 paires de données avec date, heure et valeur mesurée pour déterminer le facteur d'étalonnage (outil de diagnostic)
Capacité de charge	230 V / 115 V AC max. 2 A, 30 V DC max. 1 A

Alimentation

Raccordement électrique



Attention !

Le schéma suivant (fig. 1) montre un exemple d'autocollant de raccordement. L'occupation des bornes et les couleurs des câbles peuvent différer de la réalité !

Utilisez exclusivement l'occupation des bornes de l'autocollant **dans votre appareil** (→ fig. 2) pour raccorder votre analyseur !

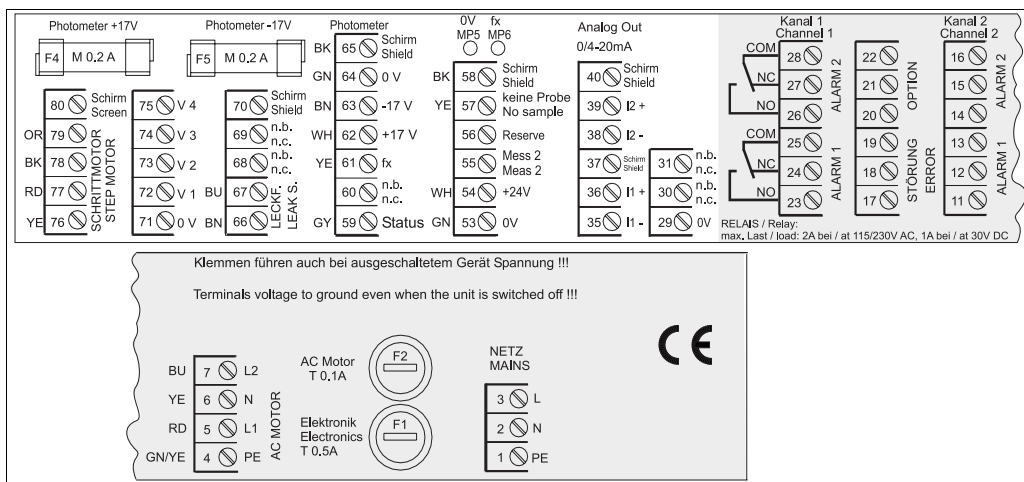


Fig. 1 : Exemple d'autocollant de raccordement

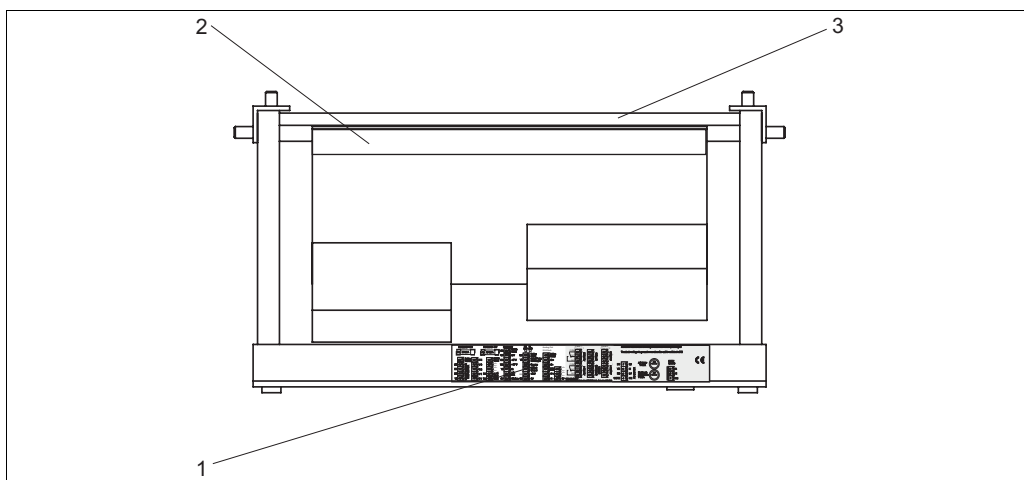


Fig. 2 : Analyseur vu du dessus (ouvert resp. pivoté)

- 1 Autocollant de raccordement
2 Platine avec bornes
3 Arrière de l'analyseur

Tension d'alimentation 115 V AC / 230 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Puissance consommée env. 50 VA

Consommation électrique env. 0,2 A à 230 V
env. 0,5 A à 115 V

Fusibles	1 x à fusion retardée 0,5 A pour électronique
	2 x à fusion semi-retardée 0,2 A pour photomètre
	1 x à fusion retardée 0,1 A pour moteurs

Performances

Intervalle entre les deux mesures	t_{mes} = temps de réaction + temps de rinçage + temps d'attente + durée de post-rinçage + temps de remplissage + prélèvement + rejet des réactifs (temps d'attente min. = 0 min)
Ecart de mesure	2 % de la gamme de mesure max.
Répétabilité	$\pm 10 \mu\text{g/l}$ (à 300 $\mu\text{g/l}$) $\pm 20 \mu\text{g/l}$ (300 à 1000 $\mu\text{g/l}$)
Intervalle de mesure	t_{mes} ... 120 min
Temps de réaction	195 s
Quantité d'échantillon requise	20 ml / mesure
Quantité de réactifs requise	3 x 0,285 ml 0,82 l de réactifs par mois pour un intervalle de mesure de 15 minutes
Intervalle d'étalonnage	0 ... 720 h
Intervalle de rinçage	0 ... 720 h
Temps de rinçage	au choix de 20 ... 300 s (standard = 60 s)
Durée de post-rinçage	30 s
Temps de remplissage	32 s
Prélèvement	$t_{\text{prélèvement}} = 80 \text{ s}$
Intervalle de maintenance	6 mois (typique)
Durée de maintenance	15 minutes / semaine (typique)

Conditions ambiantes

Température ambiante	5 ... 40 °C (éviter les fortes variations de température)
Humidité de l'air	Sous le seuil de condensation, installation dans une pièce usuelle propre. Installation en extérieur possible uniquement avec des équipements de protection (non fournis)
Protection	IP 43

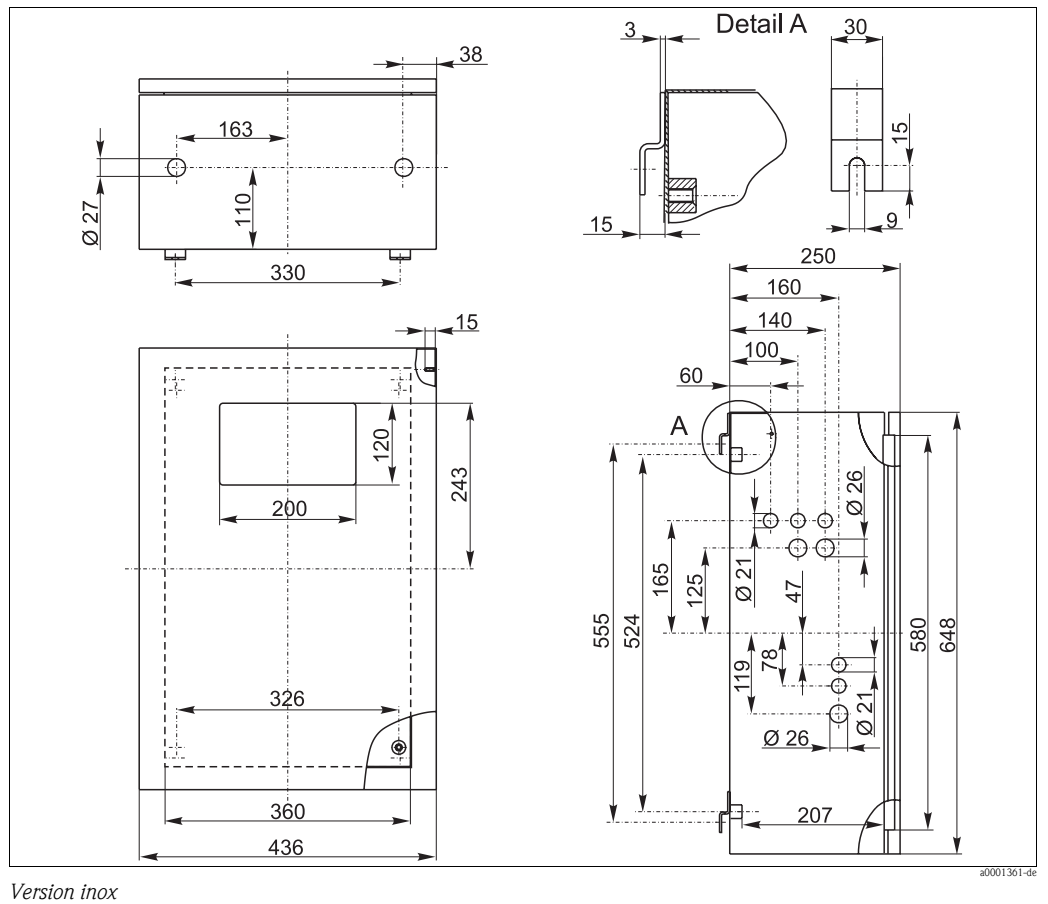
Conditions de process

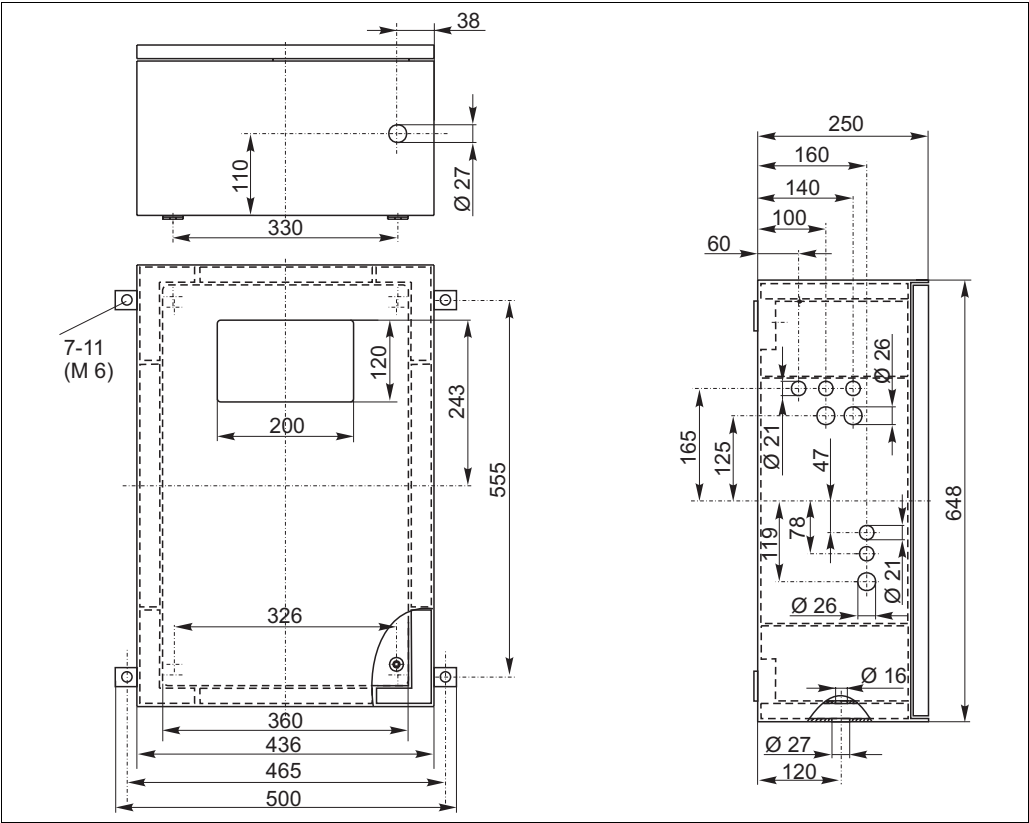
Température de l'échantillon	5 ... 40 °C
Débit de l'échantillon	min. 5 ml/min
Consistance de l'échantillon	faible teneur en solides (< 50 mg/l)
Arrivée de l'échantillon	sans pression

Construction

Construction, dimensions

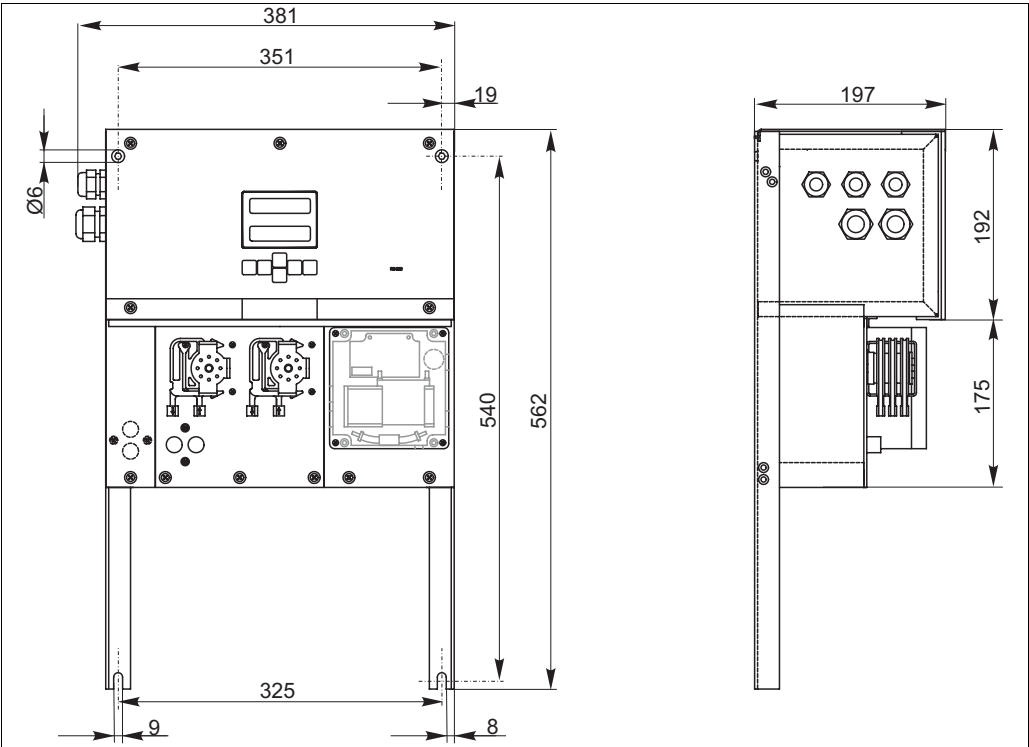
Analyseur





Version GFK

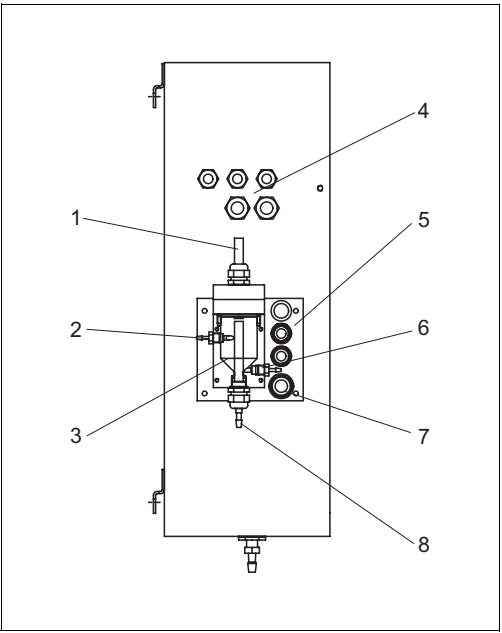
a0001355-de



Version ouverte (sans boîtier)

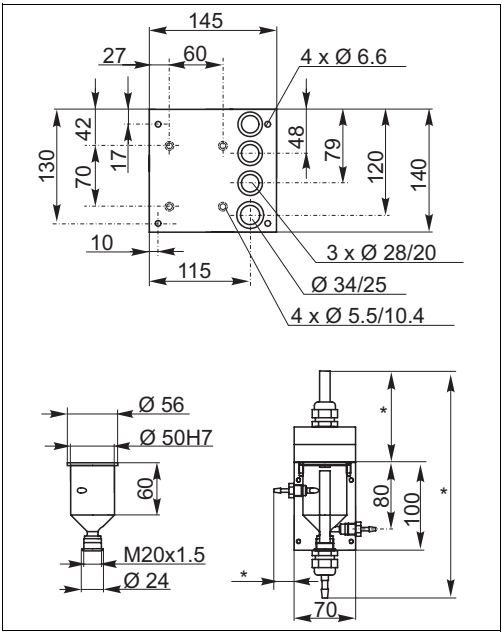
a0001356-de

Collecteur



Collecteur d'échantillon sur l'analyseur (en option)

- 1 Ventilation
- 2 Arrivée de l'échantillon du préleveur
- 3 Collecteur
- 4 Raccordements électriques
- 5 Arrivée de l'échantillon analyseur



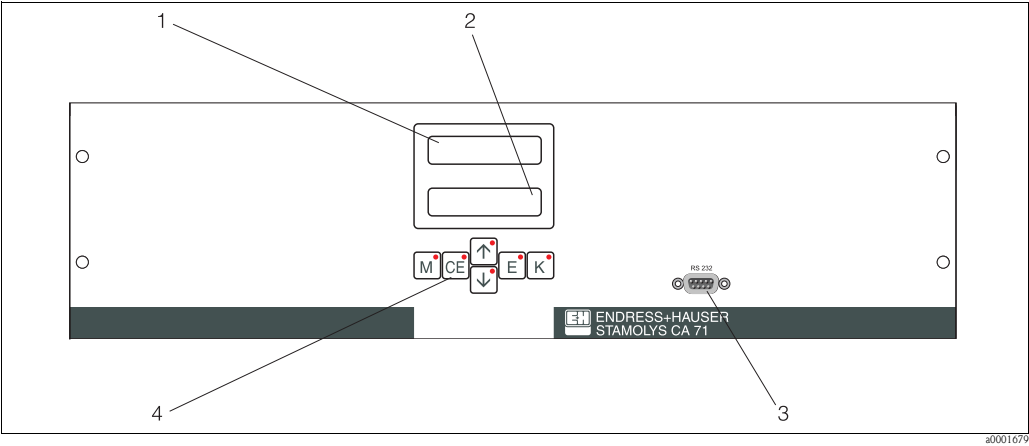
Dimensions collecteur

- * Dimensions variables, pouvant être ajustées librement
- 6 Prélèvement pour l'analyseur
- 7 Evacuation de l'analyseur
- 8 Débordement échantillon

Poids	Boîtier GFK	env. 28 kg
	Boîtier inox	env. 33 kg
	Sans boîtier	env. 25 kg
Matériaux	Boîtier	Inox 304 ou GFK
	Fenêtre avant	Polycarbonate
	Tuyau sans fin	C-Flex®, Norprene®
	Capillaire	Tygon®, Viton®
	Vannes	Tygon®, silicone
Raccordement du tuyau d'échantillon	Version 1 voie	
	Collecteur (à l'analyseur, avec et sans contrôle de niveau)	
	Raccordement	tuyau ID 3,2 mm
	Autres collecteurs	
	Raccordement	tuyau ID 1,6 mm
	Distance max. entre le collecteur et l'analyseur	1 m
	Différence de hauteur max. entre le collecteur et l'analyseur	0,5 m
	Version 2 voies	
	■ Selon la version commandée, un ou deux collecteurs (avec ou sans contrôle de niveau) sont compris dans la livraison.	
	■ Le contrôle du niveau n'est pas disponible que pour la version à une voie.	
	■ Un seul collecteur peut être monté sur le boîtier, les autres doivent être installés par le client à proximité de l'appareil.	
Evacuation de l'échantillon	Raccordement	tuyau ID 16 mm
		– Longueur max. de la conduite fermée 1 m
		– Evacuation ouverte installée vers le bas
	Volume min. par mesure	– Pas de combinaison de plusieurs analyseurs à un système fermé
		20 ml

Interface utilisateur

Eléments d'affichage et de configuration



- Eléments d'affichage et de configuration
- 1 Affichage LED (valeur mesurée)
 - 2 Affichage LCD (valeur mesurée + état)
 - 3 Interface série RS 232
 - 4 Touches de programmation avec LED de contrôle

Informations à fournir à la commande

Structure de commande		Gamme de mesure					
	A	Gamme de mesure 10 ... 1000 µg/l Al					
	Y	Version spéciale sur demande					
		Prélèvement de l'échantillon					
	1	Prélèvement à un point de mesure (version 1 voie)					
	2	Prélèvement à deux points de mesure (version 2 voies)					
		Alimentation					
	0	Alimentation 230 V AC / 50 Hz					
	1	Alimentation 115 V AC / 60 Hz					
		Collecteur pour jusqu'à 3 analyseurs					
	A	Sans collecteur					
	B	Avec collecteur sans contrôle de niveau					
	C	Avec collecteur avec contrôle de niveau (uniquement version 1 voie)					
	D	Avec deux collecteurs sans contrôle de niveau (version 2 voies)					
		Boîtier					
	1	Sans boîtier					
	2	Avec boîtier GFK					
	3	Avec boîtier en inox 304					
		Communication					
	A	0/4 ... 20 mA, RS 232					
		Équipement complémentaire					
	1	Certificat de qualité					
	2	Certificat de qualité + 1 kit de réactifs inactifs					
	3	Certificat de qualité + 3 kits de réactifs inactifs					
CA 71 AL -							Référence de commande complète

Contenu de la livraison



Remarque !

Les réactifs doivent être commandés séparément pour la version CA71XX-XXXXXX1.

Les réactifs inactifs sont compris dans la livraison de toutes les autres versions. Il faut les mélanger avant de les utiliser. Veuillez lire les instructions jointes aux réactifs.

La livraison complète comprend :

- 1 analyseur avec connecteur réseau
- 1 seringue d'injection
- 1 spray au silicone
- 1 tuyau Norprène, longueur 2,5 m, ID 1,6 mm
- 1 tuyau Grifflex, longueur 2,0 m, ID 19 mm
- 1 tuyau C-Flex, longueur 2,5 m, ID 3,2 mm
- connecteurs de tuyau (2 de chaque) :
 - 1,6 mm x 1,6 mm
 - 1,6 mm x 3,2 mm
- connecteurs de tuyau en T (2 de chaque) :
 - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm
 - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm
- 1 filtre pour la sortie courant
- 1 manchon fileté pour le tuyau d'évacuation, ID 16 mm
- 1 collier de serrage
- 4 protections de coin (uniquement pour boîtier GFK)
- 1 rouleau de ruban Teflon
- 1 certificat de qualité
- 1 manuel de mise en service

Certificats et agréments

Sigle C€

Déclaration de conformité

L'analyseur satisfait les exigences légales des normes européennes harmonisées.
Par l'apposition du sigle **C€**, le fabricant confirme le respect des normes.

Certificats de test

Certificat de qualité

Vous recevrez un certificat de qualité correspondant à la version commandée.
Avec ce certificat, le fabricant confirme que les réglementations techniques en vigueur ont été respectées et que chaque appareil a passé avec succès les contrôles prescrits.

Accessoires

Réactifs et solutions standards

- ☐ Kit de réactifs actifs, 1 l de chaque réactif AL1+AL2+AL3 ; réf. CAY939-V10AAE
- ☐ Kit de réactifs inactifs, 1 l de chaque réactif AL1+AL2+AL3 ; réf. CAY939-V10AAH
- ☐ Solution standard 0,10 mg/l Al ; réf. CAY942-V10C10AAE
- ☐ Solution standard 0,25 mg/l Al ; réf. CAY942-V10C25AAE
- ☐ Solution standard 0,50 mg/l Al ; réf. CAY942-V10C50AAE

Solution de nettoyage pour les tuyaux

- ☐ Solution de nettoyage alcaline, 100 ml ; réf. CAY746-V01AAE
- ☐ Solution de nettoyage acide, 100 ml ; réf. CAY747-V01AAE

Collecteur

- en cas de prélèvement d'échantillon dans un système sous pression
- donne un flux d'échantillon continu et sans pression
- ☐ Collecteur sans contrôle de niveau ; réf. 51512088
- ☐ Collecteur avec contrôle de niveau (conductif) ; réf. 51512089

Kit de maintenance

- ☐ Kit de maintenance CAV 740 :
 - 1 jeu de capillaires jaune/bleu
 - 1 jeu de capillaires noir/noir
 - 1 jeu de chaque connecteur de tuyauréf. CAV 740-5A
- ☐ Filtre pour les lignes de commande, d'alimentation et de signal
réf. 51512800
- ☐ Spray au silicone,
réf. 51504155
- ☐ Kit de vannes, 2 pièces pour version 2 voies,
réf. 51512234
- ☐ Kit pour transformation d'une version 1 voie en version 2 voies
réf. 51512640

Documentation complémentaire

- ☐ Information technique Stamoclean CAT430, TI 338C
- ☐ Information technique Stamoclean CAT411, TI 349C
- ☐ Information technique Stamoclean CAT221, TI 384C