# Manuel de mise en service **TOCII CA72TOC**

Analyseur pour la détermination en ligne du COT dans les produits aqueux par combustion thermique catalytique





# Sommaire

1	Informations relatives au	
	document	4
1.1	Mises en garde	4
1.2	Symboles	• 4
1.3	Symboles sur l'appareil	. 4
1.4		. 4
2	Consignes de sécurité de base	5
2.1	Exigences imposées au personnel	. 5
2.2	Utilisation conforme	5
2.5 2.4	Securité de fonctionnement	. ) 6
2.5	Sécurité du produit	. 6
3	Réception des marchandises et	
-	identification du produit	7
3.1	Réception des marchandises	. 7
3.2	Identification du produit	. 7
3.3	Contenu de la livraison	. 8
3.4	Certificats et agréments	. 8
4	Description du produit	9
4.1	Construction de l'appareil	. 9
4.2	Diagramme du process	10
4.3 4.4	Produits chimiques	10
1.1	riounto chininqueo	11
5	Montage	12
5.1	Conditions de montage	12
5.2	Montage de l'analyseur	14
5.3	Contrôle du montage	18
6	Raccordement électrique	19
6.1	Instructions de raccordement	19
6.2	Raccordement de l'analyseur	20
0.5 6.4	Contrôle du raccordement	24 25
7	Ontions de configuration	26
<b>7</b> 1	A pargu das antions de configuration	20
7.2	Structure et principe du menu de	20
73	Configuration	26
ر. ،	l'afficheur local	27
7.4	Accès au menu de configuration via l'outil de	
	configuration	29
8	Mise en service	32
8.1	Préparation	32
8.2	Contrôle du fonctionnement	36

8.3 8.4 8.5 8.6	Mise sous tension de l'appareil	36 36 37 41
9	Fonctionnement	43
9.1 9.2	Lecture des valeurs mesurées	43
9.3	conditions de process       Affichage de l'historique des données de mesure	43 51
10	Diagnostic et suppression des	
10	défauts	52
10.1 10.2 10.3 10.4	Information de diagnostic dans l'affichage local	52 59 60 62
11	Maintenance	63
11.1 11.2 11.3	Plan de maintenance	63 63 92
12	Réparation	93
12.1 12.2 12.3	Pièces de rechange	93 96 96
13	Accessoires	98
13.1 13.2 13.3	Accessoires spécifiques à l'appareil Accessoires spécifiques au service Composants système	98 98 98
14	Caractéristiques techniques	99
14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 14.6 14.7	Entrée Sortie Alimentation électrique Performances Environnement Process Construction mécanique	99 99 100 100 100 101
Index	۲ 1	.02

# 1 Informations relatives au document

# 1.1 Mises en garde

Structure de l'information	Signification		
<b>A DANGER</b> <b>Cause (/conséquences)</b> Conséquences en cas de non- respect • Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela <b>aura</b> pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.		
AVERTISSEMENT Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non- respect Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela <b>pourra</b> avoir pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.		
ATTENTION Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non- respect Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures de gravité moyenne à légère.		
AVIS Cause / Situation Conséquences en cas de non- respect Mesure / Remarque	Cette information attire l'attention sur des situations qui pourraient occasionner des dégâts matériels.		

# 1.2 Symboles

Symbole	Signification	
i	Informations complémentaires, conseil	
	Autorisé ou recommandé	
$\mathbf{X}$	Non autorisé ou non recommandé	
I	Renvoi à la documentation de l'appareil	
	Renvoi à la page	
	Renvoi au schéma	
L <b>Þ</b>	Résultat d'une étape	

# 1.3 Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	Renvoi à la documentation de l'appareil

# 1.4 Documentation

En complément de ce manuel de mise en service, la documentation suivante est disponible sur la page produit de notre site Internet :

Information technique TOCII CA72TOC, TI00448C

# 2 Consignes de sécurité de base

# 2.1 Exigences imposées au personnel

- Le montage, la mise en service, la configuration et la maintenance du dispositif de mesure ne doivent être confiés qu'à un personnel spécialisé et qualifié.
- Ce personnel qualifié doit être autorisé par l'exploitant de l'installation en ce qui concerne les activités citées.
- Le raccordement électrique doit uniquement être effectué par des électriciens.
- Le personnel qualifié doit avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- Les défauts sur le point de mesure doivent uniquement être éliminés par un personnel autorisé et spécialement formé.

Les réparations, qui ne sont pas décrites dans le manuel joint, doivent uniquement être réalisées par le fabricant ou par le service après-vente.

# 2.2 Utilisation conforme

L'analyseur est un système d'analyse thermocatalytique compact. Il est conçu pour surveiller la teneur en COT des eaux usées industrielles et municipales.

L'appareil est particulièrement adapté à une utilisation dans les applications suivantes :

- Surveillance des eaux usées industrielles, en entrée et en sortie
- Contrôle des eaux usées de process
- Surveillance du ruissellement de surface dans les systèmes industriels
- Surveillance du ruissellement de surface dans les aéroports
- Surveillance des eaux usées municipales
- Mesure de la charge en carbone pour le dosage des nutriments

# AVIS

### Utilisation non conforme

Il peut en résulter des erreurs de mesure, des dysfonctionnements voire la défaillance du point de mesure !

- ▶ N'utiliser l'appareil que conformément aux spécifications.
- ▶ Tenir compte des caractéristiques techniques indiquées sur la plaque signalétique.

Toute autre utilisation que celle décrite dans le présent manuel risque de compromettre la sécurité des personnes et du système de mesure complet et est, par conséquent, interdite.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

# 2.3 Sécurité du travail

En tant qu'utilisateur, vous êtes tenu d'observer les prescriptions de sécurité suivantes :

- Instructions de montage
- Normes et directives locales

### Immunité aux parasites CEM

- La compatibilité électromagnétique de l'appareil a été testée conformément aux normes internationales en vigueur pour le domaine industriel.
- L'immunité aux interférences indiquée n'est valable que pour un appareil raccordé conformément aux instructions du présent manuel.

# 2.4 Sécurité de fonctionnement

### Avant de mettre l'ensemble du point de mesure en service :

- 1. Vérifiez que tous les raccordements sont corrects.
- 2. Assurez-vous que les câbles électriques et les raccords de tuyau ne sont pas endommagés.
- **3.** N'utilisez pas de produits endommagés, et protégez-les contre une mise en service involontaire.
- 4. Marquez les produits endommagés comme défectueux.

### En cours de fonctionnement :

 Si les défauts ne peuvent pas être éliminés : Les produits doivent être mis hors service et protégés contre une mise en service involontaire.

# 2.5 Sécurité du produit

# 2.5.1 Technologie de pointe

Ce produit a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Les directives et normes internationales en vigueur ont été respectées.

# 2.5.2 Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

# 3 Réception des marchandises et identification du produit

# 3.1 Réception des marchandises

1. Vérifiez que l'emballage est intact.

- Signalez tout dommage constaté sur l'emballage au fournisseur.
   Conservez l'emballage endommagé jusqu'à la résolution du problème.
- 2. Vérifiez que le contenu est intact.
  - Signalez tout dommage du contenu au fournisseur.
     Conservez les marchandises endommagées jusqu'à la résolution du problème.
- 3. Vérifiez que la livraison est complète et que rien ne manque.
  - └ Comparez les documents de transport à votre commande.

4. Pour le stockage et le transport, protégez l'appareil contre les chocs et l'humidité.

└→ L'emballage d'origine assure une protection optimale.
 Veillez à respecter les conditions ambiantes admissibles.

Pour toute question, adressez-vous à votre fournisseur ou à votre agence.

# 3.2 Identification du produit

# 3.2.1 Plaque signalétique

Sur la plaque signalétique se trouvent les informations suivantes relatives à l'appareil :

- Identification du fabricant
- Référence de commande (version de l'appareil)
- Numéro de série
- Gamme de mesure
- Sorties et communication
- Raccordement secteur
- Indice de protection
- Conditions ambiantes (admissibles)
- Comparer les indications figurant sur la plaque signalétique à la commande.

# 3.2.2 Identification du produit

### Page produit

www.endress.com/CA72TOC

### Interprétation de la référence de commande

La référence de commande et le numéro de série de l'appareil se trouvent :

- sur la plaque signalétique
- dans les papiers de livraison

#### Obtenir des précisions sur le produit

1. Rendez-vous sur www.endress.com.

- 2. Cliquez sur Recherche (loupe).
- 3. Entrez un numéro de série valide.

4. Recherchez.

└ La structure du produit apparaît dans une fenêtre contextuelle.

5. Cliquez sur la photo du produit dans la fenêtre contextuelle.

Une nouvelle fenêtre (Device Viewer) s'ouvre. Toutes les informations relatives à votre appareil s'affichent dans cette fenêtre, de même que la documentation du produit.

### 3.2.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24 D-70839 Gerlingen

# 3.3 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- 1 analyseur dans la version commandée
- 1 pack accessoires pour le contrôle d'étanchéité
- Kit d'outillage pour le retrait de la bille de verre et des produits
- Accessoires pour le filtre à acide
- Accessoires pour la mise en service de la chambre de stripping et de séparation
- Accessoires pour la maintenance du four à combustion
- Jeu de tuyaux
- 1 bidon, 5 litres
- 2 bidons, 2 litres
- Jeu de clés d'armoire
- Cylindre gradué de 10 ml
- Tissu éponge
- Lunettes de protection
- Gants résistant aux acides et aux bases
- Gants de protection résistant à la chaleur
- Graisse au silicone
- 1 manuel de mise en service
- Pour toute question : Contactez votre fournisseur ou agence.

# 3.4 Certificats et agréments

### 3.4.1 Déclaration de conformité UE

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

### 3.4.2 CSA C/US General Purpose (en option)

L'appareil remplit les exigences selon "Class 8721 06, laboratory equipment, electrical; Class 8721 86, electrical equipment for laboratory use - certified to US standards" pour une utilisation en intérieur.

N° de certificat : 2577401

### 3.4.3 Sécurité électrique

Selon IEC 61010-1, classe de protection I, catégorie d'installation II. Les variations de la tension d'alimentation ne doivent pas dépasser 10 pour-cent de la tension nominale.

# 4 Description du produit



# 4.1 Construction de l'appareil

<b>e</b> 1	Construction de l'appareil				
1	Interrupteur principal	11	Unité d'injection	21	Électrovanne 1 (eaux usées/ solution standard d'étalonnage)
2	Éléments d'affichage et de configuration	12	Filtre à acide	22	Vanne pour l'échantillon en ligne/l'échantillon manuel
3	Port USB	13	Four à tube avec catalyseur	23	Pompe P3, dosage d'acide
4	Pompe P2, analyse de l'échantillon	14	Sortir d'air (natte filtrante)	24	Pompe P4, dilution de l'échantillon (en option)
5	Boîtier de blindage CEM	15	Filtre combiné (piège à eau)	25	Chambre de mélange (en option)
6	Interrupteur de compresseur	16	Piège à sel chauffant (en option)	26	Pompe P1, échantillon – chambre de stripping/ extraction des condensats
7	Ventilateur	17	Débitmètre du gaz de circuit	27	Raccord de tuyau des condensats
8	Chambre de séparation	18	Pompe P5, eau de dilution (en option)	28	Chambre de stripping avec électrode pH

9	Vanne de dosage	19	Rac
10	Ventilateur	20	Éle

ccord de tuyau d'acide

Électrovanne 4 (solution standard d'étalonnage C1/C2)

29

30

Préparation des échantillons Vanne de mise à l'air libre avec organe déprimogène

#### Diagramme du process 4.2



₽ 2 Diagramme du process

1 2	(noir) échantillon (hleu) oxyaène ou air, sans (O2				
3	(brun) equ				
4	(rouge) acide				
Α	Sortie de l'analyseur	L	Four	Q1	Gaz vecteur
В	Chambre de stripping	M1 à 8	Électrovannes	Q2	Gaz de stripping
С	Chambre de séparation	Ν	Filtre à acide	R	Clapets anti-retour
D	Capteur de pression	0	Échangeur à eau	S	Acide
Ε	Capteur de pression	P1-1	Pompe d'échantillonnage	Т	Filtre chauffant
F	Alimentation en gaz	P2	Pompe d'échantillonnage	U	Refroidisseur
G	Compresseur à membrane	Р3	Pompe à acide	V	Détection de CO <sub>2</sub>
Η	Mélangeur (en option)	P4	Pompe d'échantillon (en option)	Х	Écoulement de l'eau de condensation
J	Décharge de gaz	Р5	Pompe d'eau de dilution (en option)	Y	Solution standard
Κ	Circuit, lecture du débit	P1-2	Pompe à condensats	Ζ	Bypass

#### 4.3 Mode standby

Le mode standby peut être utilisé pour faire fonctionner l'analyseur à des points de mesure où le débit de l'échantillon est interrompu par intermittence. L'option est disponible dans la version à une voie avec le système de préparation d'échantillons PA-2 ou PA-3.



#### ☑ 3 Commande de standby

- 1 Capot de protection
- 2 Tamis bypass
- 3 Pressostat ¼"
- 4 Adaptateur pour pressostat
- 5 Raccordement du signal

#### Fonctionnement

Si le débit de l'échantillon est interrompu, le pressostat signale cet état à l'ordinateur via l'entrée commutation DI 04. Ceci a l'effet suivant :

- Toutes les pompes sont arrêtées.
- La pompe P2 est vidangée.
- La chambre de stripping est rincée.
- L'analyseur est en standby et attend un échantillon.

Le mode mesure redémarre automatiquement sitôt que le débit d'échantillon est rétabli.

# 4.4 Produits chimiques

Les solutions chimiques sont nécessaires au fonctionnement de l'appareil. (→ 🗎 98)

#### Solution de stripping

25 % d'acide nitrique,  $HNO_3$  (CAS : 7697-37-2). L'acide nitrique ne forme pas de sels lyophobes dans la chambre de stripping. Les oxydes d'azote résultants dans le gaz de combustion sont filtrés avec un filtre à acide en amont du détecteur IR.

Il est utilisé pour acidifier l'échantillon après une dilution appropriée. En conséquence, l'ion carbonate  $CO_3^{2-}$  est converti en  $CO_2$  et le  $CO_2$  dissous est éliminé de la solution (stripping du CIT).

#### Solution mère 1

Hydrogénophtalate de potassium, KHP (CAS : 877-24-7) avec une concentration de 5 000 mg/l de COT

Cette solution mère est utilisée en tant que solution standard diluée pour étalonner et ajuster l'analyseur dans la gamme de mesure de 0 à 600 mg/l de COT. En cas de concentrations élevées de KHP et d'acidification de l'échantillon (pH < 2,5), il existe un risque de précipitation du KHP dans la solution.

#### Solution mère 2

Acide citrique (CAS : 5949-29-1) avec une concentration de 100 000 mg/l de COT Cette solution mère est utilisée en tant que solution standard diluée pour étalonner et ajuster l'analyseur dans la gamme de mesure à partir de 600 mg/l de COT.

# 5 Montage

# 5.1 Conditions de montage

L'analyseur nécessite une évacuation sous l'appareil.

► Utiliser un tuyau d'évacuation de 6/8 mm en PTFE. Aucune contre-pression ne doit se former dans l'évacuation.

Les halogènes ou d'autres vapeurs ne doivent pas se former dans des espaces confinés.

- ► Utiliser un raccord de gaz d'échappement. Aucune contre-pression ne doit se former dans le tuyau de gaz d'échappement 4/6 mm.
- Éviter l'exposition à l'ensoleillement direct.
- ► Tenir compte des conditions ambiantes (caractéristiques techniques).



# 5.1.1 Dimensions

Indications en mm (in)

\* Selon la préparation d'échantillons



🖻 5 Indications en mm (in)

\* Selon la préparation d'échantillons

# 5.1.2 Options de montage

L'analyseur peut être monté de trois façons différentes :

- Montage sur table
- Montage mural
- Sur un support
- Monter l'appareil de telle manière qu'il soit accessible de l'arrière à des fins de maintenance.

# 5.1.3 Air comprimé et alimentation en eau

#### Alimentation en air comprimé

▶ Utiliser uniquement de l'air sans CO<sub>2</sub> pour le fonctionnement de l'analyseur.

L'air doit être sec et exempt d'huile ; il doit en outre respecter les spécifications suivantes :  $\bullet$  < 3 ppm de  $\rm CO_2$ 

- < 3 ppm d'hydrocarbures</p>
- Pression constante de 2 bar (29 psi)
- Tolérance de pression ± 5 %

Le système d'alimentation en air comprimé doit être équipé d'un épurateur de  $CO_2$  (pression d'alimentation 4 à 10 bar (58 à 145 psi) et d'un réducteur de pression.

- Raccord : 4/6 mm DN
- Quantité d'air comprimé requise :
  - 600 l/h (21.2 ft<sup>3</sup>/h) pour le générateur de gaz adsorbeur de CO<sub>2</sub> (Domnick Hunter)
  - 60 l/h (2.12 ft<sup>3</sup>/h) pour l'épurateur de CO<sub>2</sub> à chaux sodée

#### Alimentation en eau

Un raccordement d'eau est absolument essentiel pour le bon fonctionnement de l'analyseur CA72TOC.

- L'eau est raccordée via un DN 6/8 mm ou un raccord G3/8
- La pression est comprise entre 2 et 4 bar (29 à 58 psi), à l'exception de la version avec dilution de l'échantillon
- Version avec prédilution de l'échantillon :
  - Utiliser de l'eau déminéralisée (eau DI) ou de l'eau potable dont la dureté est inférieure à 10 °dH (< 179 ppm CaCO<sub>3</sub>)
  - Pression 3 ± 0,2 bar (43.5 ± 3 psi)

### 5.1.4 Débit de gaz

#### Gaz de circuit

Le débitmètre pour le gaz de circuit est utilisé pour exécuter les contrôles de fonctionnement et est réglé en usine. Le débit durant le fonctionnement est compris entre 0,7 et 1,2 l/min (1.5 to 2.5 ft<sup>3</sup>/h).

#### Gaz vecteur

Le débit volumétrique du gaz vecteur est régulé à l'aide d'un limiteur de précision. Le débit est d'env. 0,8 l/min  $(1.7 \text{ ft}^3/\text{h})$  à une pression de 2 bar (29 psi).

#### Gaz de stripping

Le débit volumétrique du gaz de stripping est régulé à l'aide d'un limiteur de précision. Le débit est d'env.  $0,15 \text{ l/min} (0.3 \text{ ft}^3/\text{h})$  à une pression de 2 bar (29 psi).

# 5.2 Montage de l'analyseur

#### **AVERTISSEMENT**

### Appareil sous tension

Risque d'électrocution !

- Ne pas raccorder l'analyseur à l'alimentation électrique tant que les travaux d'installation ne sont pas terminés et que les produits liquides et gazeux n'ont pas été raccordés.
- Suivre les instructions figurant dans la section "Raccordement électrique".

### 5.2.1 Procédure de montage

- 1. Monter l'analyseur sur le châssis de base, sur une table ou dans le cadre pivotant.
- 2. Monter le bac à réactifs sous l'analyseur.
- 3. Monter l'adsorbeur de CO<sub>2</sub>.
- 4. Monter la vanne de mise à l'air libre sur le système de préparation d'échantillons (uniquement pour PA-2 / PA-3 ou PA-9).
- 5. Raccorder les produits.

### 5.2.2 Montage sur une paroi avec un cadre pivotant

Dans le cas de la version "Montage mural", l'analyseur est monté sur la paroi avec un cadre pivotant. Tous les trous de perçage pour le montage mural présentent un diamètre de 8,5 mm (0.33").



☑ 6 Cadre pivotant pour montage mural, dimensions en mm (inch)

- 1. D'abord monter le rail côté gauche.
- 2. Accrocher l'analyseur dans les charnières fournies.
- **3.** Ensuite, monter le rail côté droit de telle sorte que le poids de l'analyseur soit réparti de manière égale sur les deux rails.





5.2.3 Montage sur un support



Monter l'appareil de telle manière qu'il soit accessible de l'arrière à des fins de maintenance.

# 5.2.4 Montage de l'adsorbeur de CO<sub>2</sub>

De l'air exempt de CO<sub>2</sub> peut être fourni de l'une des deux manières suivantes :

- Avec un générateur de gaz
- Avec un épurateur à chaux sodée

#### Version du générateur de gaz (générateur de gaz à cartouche)

- 1. Placer le générateur de gaz sur le sol ou le monter sur la paroi conformément au plan joint.
- 2. Le raccorder à l'analyseur conformément au plan.

### Version de l'épurateur à chaux sodée

 Monter et raccorder l'épurateur à chaux sodée conformément au manuel de mise en service BA01243C joint.



### 5.2.5 Raccordement des produits

					1100
<b>8</b>	Analyseur, paroi latérale gau	iche			
1	Raccordement secteur	5	Eau de rinçage bypass	9	Raccord d'acide
2	Sortie de gaz	6	Mise à la terre externe	10	Écoulement de l'eau de condensation
3	Raccord de gaz	7	Raccord solution standard C2	11	Alimentation en échantillon
4	Raccordement à l'arrivée d'eau	u8	Raccord solution standard C1	12	Évacuation de l'échantillon

Raccords du système de préparation d'échantillons

Préparation des échantillons	Raccord d'entrée, diamètre extérieur en mm (in)	Raccord d'écoulement, diamètre extérieur en mm (in)
PA2	40 (1.57)	50 (1,97)
РАЗ	20 (0,79)	30 (1.18)
PA9	20 (0,79)	32 (1.26)

#### Sortie des échantillons analyseur

L'échantillon est évacué sans pression par un raccord de tuyau DN 6/8 mm (raccord à compression) sur le panneau latéral gauche ( $\rightarrow \mathbb{E}$  8, pos. 12) dans un canal ou un tube ouvert.

▶ Poser le tuyau de telle manière qu'il ne puisse se former aucune contre-pression.

### Écoulement de l'eau de condensation

L'eau de condensation est évacuée sans pression via une traversée de tuyau (PE, DN 1,6/3,2 mm, contenue dans la livraison) située sur le panneau latéral gauche (pos. 10) :

- dans un récipient collecteur
- dans un canal ouvert
- dans un tube

L'écoulement d'eau de condensation est acide (pH = 2 a 2,5).

▶ Poser le tuyau de telle manière qu'il ne puisse se former aucune contre-pression.

#### Raccordement de l'acide

- 1. Placer la citerne d'acide dans le plateau à réactifs.
- 2. Raccorder le tuyau pour acides sur le panneau latéral gauche (pos. 9).

#### Raccordement des solutions standard

- 1. Placer les récipients de solution standard dans les supports sur le panneau latéral gauche.
- 2. Raccorder les solutions standard sur le panneau latéral qauche (C1 vers pos. 8 et C2 vers pos. 7).

#### Sortie de gaz

Le gaz s'échappe via une traversée de tuyau (DN 4/6 mm) située sur le panneau latéral qauche (pos. 2).

 S'assurer qu'il y a une ventilation adéquate dans le local ou évacuer les gaz d'échappement du local à l'aide d'un tuyau (DN 4/6 mm).

L'extrémité du tuyau doit être exempte de pression et protégée contre le gel.

#### 5.3 Contrôle du montage

1. Vérifier si toutes les connexions sont sécurisées et ne présentent pas de fuites.

- 2. Inspecter tous les tuyaux par rapport à un éventuel endommagement.
  - └ Remplacer les tuyaux endommagés.

# 6 Raccordement électrique

### AVERTISSEMENT

### L'appareil est sous tension !

Un raccordement non conforme peut entraîner des blessures pouvant être mortelles !

- ► Seuls des électriciens sont habilités à réaliser le raccordement électrique.
- Les électriciens doivent avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- Avant de commencer le raccordement, assurz-vous qu'aucun câble n'est sous tension.

# 6.1 Instructions de raccordement

### AVERTISSEMENT

### Appareil sous tension

Risque d'électrocution ! Le filtre de ligne, le module de surtension et l'interrupteur principal sont toujours connectés à l'alimentation électrique même lorsque l'interrupteur principal est coupé !

- Déconnecter l'appareil de l'alimentation électrique (débrancher la fiche secteur).
- Avant de procéder au raccordement, s'assurer que la tension d'alimentation coïncide avec la tension indiquée sur la plaque signalétique.
- S'assurer que l'analyseur est relié à la terre de manière adéquate via le raccordement secteur.

L'analyseur est disponible pour les tensions secteur nominales suivantes :

- 115 V AC 50 Hz
- 115 V AC 60 Hz
- 230 V AC 50 Hz
- 230 V AC 60 Hz

La condition suivante s'applique pour la mise à la terre de l'analyseur via le raccordement secteur :

 $50 V < R*I_{max}$ 

Imax= courant maximal auquel le disjoncteur de protection contre les courants de défaut n'est pas encore déclenché

R = résistance entre la terre de protection et la terre de l'appareil

Si la condition ne peut être garantie, l'appareil doit être relié à la terre localement.

Les connexions de signal se trouvent dans le boîtier de blindage CEM sur le côté droit de l'armoire. La connexion pour la mise à la terre externe se trouve en bas, sur le côté gauche de l'armoire.

Effectuer les raccordements suivants :

- 1. Raccorder les sorties analogiques 0/4...20 mA.
- 2. Raccorder les entrées/sorties binaires.
- 3. Raccorder l'interface RS-232.
- 4. Établir la mise à la terre externe, si nécessaire.
- 5. Raccorder le courant alternatif via la fiche secteur.

# 6.2 Raccordement de l'analyseur

# 6.2.1 Répartition du courant



Schéma de câblage de la distribution électrique

**1** Le système de distribution électrique est situé à l'arrière de la porte supérieure.

# Affectation des bornes

Connexion	Description
3	Interrupteur principal, distribution électrique
4	Électrovanne 3, gaz de stripping
6	Régulateur thermoélément à effet Peltier
7	Compresseur à membrane
8	Four à tube
9	Piège à sel externe
10	Électrovanne 4, solutions standard 1 + 2
11	Électrovanne 7, gaz vecteur
13	Électrovanne 5, rinçage du tamis bypass
14	Électrovanne 1, électrovanne/solution standard
15	Électrovanne 6, commutation de voie
16	Alimentation 24 V
17	Électrovanne 2, chambre de stripping
18	Électrovanne 8, dosage

# Affectation du module relais

N° de relais	Type de relais	Fonctionnement
1	4A	Électrovanne 1, commutation échantillon/solution standard
2	3A	Électrovanne 2, rinçage chambre de stripping
3	ЗА	Électrovanne 3, gaz de stripping, régulateur du four à tube, régulateur du piège à sel externe, régulateur thermoélément à effet Peltier, compresseur à membrane
4	4A	Électrovanne 4, commutation solution standard C1/ solution standard
5	4A	Électrovanne 5, rinçage bypass
6	4A	Électrovanne 6, commutation de voie
7	4A	Électrovanne 7, gaz vecteur
8	3A	Électrovanne 8, dosage
RA	25A	Arrêt d'urgence
RB	25A	Chauffage, régulateur du four
RC	25A	Chauffage, piège à sel





🖻 10 Raccordement du signal

I Messages de d	léfaut
-----------------	--------

- II Alarme collective pour les seuils
- III Standby
- VI Contrôle du fonctionnement
- 40 Sortie signal, voie 1
- 41 Sortie signal, voie 2 (en option)

- 1 Déclenchement externe de l'étalonnage
- 2 Déclenchement externe de l'ajustage
- *3 Déclenchement externe du rinçage du tamis*
- 4 Rinçage sous pression, activation externe
- 5 Non affecté
- 6 Non affecté
- 7 Déclenchement externe standby
- 8 Commutation de voie, activation externe (en option)

Sorties signal	Description
Messages I à IV	Contact de relais sans potentiel (max. 0,2 A et 50 V), normalement fermé (NC) Contact de relais I fermé = pas de messages d'erreur Contact de relais II fermé = pas d'alarme collective Contact de relais III fermé = standby Contact de relais IV fermé = contrôle du fonctionnement À la fin d'un cycle de mesure, le relais IV s'ouvre pendant 2 secondes pour indiquer la fin du cycle de mesure.
Sorties signal 40 à 41	La sortie 020 mA ou 420 mA peut être commutée, charge max. 500 $\Omega$ isolée galvaniquement
Entrées signal 1 à 8	24 V DC active, charge max. 500 $\Omega$

Entrée signal	Description	État de commutation off (ouvert)	État de commutation on (fermé)
1	Déclenchement externe de l'étalonnage	L'analyseur est en mode mesure	L'étalonnage est déclenché
2	Déclenchement externe de l'ajustage	L'analyseur est en mode mesure	L'ajustage est déclenché
3	Déclenchement externe du rinçage du tamis	L'analyseur est en mode mesure	Le rinçage du tamis est déclenché

Entrée signal	Description	État de commutation off (ouvert)	État de commutation on (fermé)
4	Rinçage sous pression, activation externe	L'analyseur est en mode mesure	Le rinçage sous pression est déclenché
5	Libre		
6	Libre		
7	Déclenchement externe standby	L'analyseur met fin au mode standby et retourne au mode mesure ou se trouve en mode mesure.	Le mode standby est déclenché. L'analyseur est préparé pour le mode standby. Le mode standby est maintenu aussi longtemps que l'état de commutation est fermé.
8	Commutation de voie, activation externe (en option)	L'analyseur est en mode mesure de la voie sélectionnée.	La voie est commutée.

Le contact sans potentiel doit être fermé pendant env. 2 secondes pour que l'état de commutation soit déclenché.

### 6.2.3 Alimentation



#### 🖻 11 Affectation des bornes d'alimentation

Connexion	Description
20	Commande de pompe 24 V DC
21	Contrôleur d'agitateur magnétique 24 V DC
22	Moteur
23	Module relais 24 V DC
23A	Ventilateur 24 V DC

Les bornes d'alimentation sont situées à l'arrière du calculateur.



### 6.2.4 Raccordement du distributeur

☑ 12 Distributeur (\* = broche 1 pour MI1 - MI4 et pour PWM)

Affectation des broches	du	distributeur	:
-------------------------	----	--------------	---

Connexion	Description
FI-24	Détecteur NDIR
FI-26	Amplificateur pH
BI-28	Pressostat gaz vecteur DI 06
BI-29	Détecteur de fuites DI 05
BI-30	Standby interne DI 04
BI-34	Régulateur thermoélément à effet Peltier DI 01 + 02
BI-35	Pressostat eau de dilution DI 03
PWM-1	Régulateur du four (broche 1 noir, broche 2 bleu)
PWM-2	Régulateur du piège à sel (broche 3 brun, broche 4 gris)
BO-39	Module relais
PU-38	Commande de pompe
Ext. 55	Boîte de jonction externe
MI1	Capteur de température, régulateur du four, type K (broche 4 vert, broche 6 blanc)
MI2	Capteur de température, surveillance du four, type K (broche 4 vert, broche 6 blanc)
MI3	Capteur de température, régulateur du piège à sel, type J (broche 4 noir, broche 6 blanc)
MI4	Capteur de pression (broche 1 VS brun, broche 3 signal + noir, broche 4 signal – gris, broche 6 GND bleu)

# 6.3 Garantir l'indice de protection

A la livraison, il convient de ne réaliser que les raccordements mécaniques et électriques décrits dans le présent manuel, qui sont nécessaires à l'application prévue.

► Travaillez avec soin.

Sinon, certains indices de protection garantis pour ce produit (étanchéité (IP), sécurité électrique, immunité CEM) pourraient ne plus être garantis en raison, par exemple de l'absence de couvercles ou de câbles/d'extrémités de câble pas ou mal fixés.

# 6.4 Contrôle du raccordement

Une fois le raccordement électrique terminé, procéder aux contrôles suivants :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
Le capteur et le câble sont-ils intacts ?	Contrôle visuel

Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation du transmetteur raccordé correspond-elle aux indications de la plaque signalétique ?	230 V AC 50/60 Hz 115 V AC 50/60 Hz
Les sorties courant sont-elles blindées et raccordées ?	
Les câbles raccordés sont-ils déchargés de toute traction ?	
Les types de câble sont-ils correctement isolés les uns par rapport aux autres ?	Acheminer le câble électrique et les câbles de signal séparément les uns des autres sur l'ensemble du parcours. L'idéal est de disposer de conduits de câbles séparés.
Les câbles ont-ils été correctement posés, sans boucles ni croisements ?	
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés et conformément au schéma de câblage ?	
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	
Toutes les entrées de câble sont-elles fixées, serrées et étanches ?	

# 7 Options de configuration

# 7.1 Aperçu des options de configuration



🗷 13 Éléments de configuration

- 1 Interrupteur principal
- 2 Clavier numérique ( $\rightarrow \square 27$ )
- 3 Port USB
- 4 Écran, 16 lignes avec 40 caractères par ligne

# 7.2 Structure et principe du menu de configuration

# 7.2.1 Modes de fonctionnement

L'analyseur offre trois modes de fonctionnement :

- Mode mesure
- Mode service
- Mode programmation

Le processus de mesure est entièrement automatisé. Une intervention manuelle n'est pas possible.

# 7.2.2 Mode enregistrement

En mode enregistrement, il est possible d'afficher les valeurs mesurées ayant été enregistrées. Temps d'enregistrement :

- 14 jours pour un fonctionnement à une voie
- 7 jours pour un fonctionnement à deux voies

└ L'utilisateur accède au mode enregistrement.

2. À l'aide des touches de direction, parcourir les valeurs mesurées enregistrées :

- I jour plus tôt
- 🔽 : 1 jour plus tard
- < : 2 heures plus tôt
- 🔁 : 2 heures plus tard

3. Lorsque la valeur mesurée souhaitée a été sélectionnée :

### Appuyer sur 🖪.

└ La fonction loupe est activée.

Les informations suivantes s'affichent :

- Courbe de charge
- Valeur mesurée
- Date (se réfère au début de la plage de temps affichée)
- Heure



- ☑ 14 Fonction loupe (exemple, anglais)
- 1 Indicateur de temps sur la courbe de charge
- 2 Valeur mesurée pour l'heure sélectionnée

#### 1. Appuyer sur E.

- └ La fonction loupe est désactivée.
- 2. Appuyer sur 🔐.
  - └ Sortie du mode enregistrement.

# 7.3 Accès au menu de configuration via l'afficheur local

Bouton	Fonctionnement
1	OPERATION
	<ul> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>L'utilisateur accède au mode enregistrement. La progression des valeurs mesurées sur les six derniers jours passés est représentée graphiquement à l'affichage.</li> </ul>
D	<ul> <li>SERVICE</li> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>└utilisateur accède au mode service.</li> <li>Les éléments de menu suivants sont affichés :</li> <li>Pompes</li> <li>Ajustage</li> <li>Nettoyage</li> <li>Filtre</li> </ul>

Bouton	Fonctionnement
-•	P R O G R A M M I N G
	1. Appuyer sur la touche.
	L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur sa carte de code.
	2. Entrer le code.
	Lutilisateur accede au mode programmation.
	<ul> <li>Les elements de menu suivants sont affiches :</li> <li>Setting</li> </ul>
	Il est ici possible de configurer l'appareil de mesure.
	<ul> <li>Lists         L'utilisateur neut lister ici les enregistrements et les alarmes affichés     </li> </ul>
	<ul> <li>Test</li> </ul>
	Il est possible de tester ici les fonctions de l'appareil de mesure à l'aide de programmes de test.
	La touche d'aide [?] fournit des informations supplémentaires sur la date actuelle et la version de programme.
>	Touches de direction
	des valeurs négatives pour certains paramètres à l'aide de la touche de direction "droite". Un signe moins apparaît lorsque cette touche est actionnée.
B	Entrée de l'utilisateur
	Les fonctions suivantes sont disponibles : Anneler un élément de menu
	<ul> <li>Démarrer une option de programme.</li> </ul>
	<ul> <li>Une entrée doit toujours être confirmée.</li> <li>En cas d'avécution de tâches de maintenance, acquitter chaque étane de maintenance une fois</li> </ul>
	qu'elle a été effectuée en appuyant sur la touche "Enter".
?	Aide
	1. Appuyer sur la touche.
	└ Un court texte d'aide s'affiche pour l'option de programme.
	2. Appuyer sur la touche.
	└╾ Le texte d'aide disparaît.
4	Liste de seuils
	• Appuyer sur la touche.
	└→ Les cas actuels où le seuil a été dépassé sont affichés.
5	Liste d'erreurs
	<ul> <li>Appuyer sur la touche.</li> </ul>
	Les erreurs et les alarmes actuelles sont affichées.
6	Services automatiques
	<ul> <li>Appuyer sur la touche.</li> </ul>
	Le service sélectionné et le temps restant – en secondes – jusqu'à ce que le service suivant soit affiché.
7	Pour changer de voie
	Sur les appareils avec deux débits d'échantillon, il est possible de permuter entre les valeurs affichées pour les deux débits.

	Bouton	Fonctionnement	
	·	Étape de processus	
<ol> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>Affiche l'étape actuelle au sein du processus de mesure.</li> </ol>		<ol> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>Affiche l'étape actuelle au sein du processus de mesure.</li> </ol>	
		<ul> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>Les informations suivantes sont affichées : température, pH, pression dans le circuit de gaz et débit d'alimentation de la pompe P3.</li> </ul>	
		<ul> <li>Appuyer sur la touche.</li> <li>Réduit à nouveau les informations affichées aux éléments minimums nécessaires.</li> </ul>	
	CLR	Touche "CLR" Il est possible d'afficher les informations suivantes à l'aide de la touche "CLR" : • Type d'appareil • Version du programme • Options appareil	

# 7.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

L'analyseur est doté d'une interface série RS-232. La transmission de données est unidirectionnelle et exécutée avec les paramètres suivants :

- Vitesse de transmission : 9 600 bauds
- Bits : 8 bits
- Parité : sans
- Bit d'arrêt : 1 bit
- Handshake : non
- La chaîne est longue de 104 octets et est envoyée toutes les 2 secondes.

Octet	Description		
0	Octet de départ		
1	0 = opération de mesure désactivée 1 = opération de mesure activée		
2	0 = arrêt d'urgence 1 = voie 1 opération activée 2 = ajustage ou étalonnage 3 = service 4 = programmation 5 = voie 2 opération de mesure activée		
3	Fuite (0 = off, 1 = on)		
4	Température trop haute (0=off, 1 = on)		
5	Alimentation gaz vecteur faible $(0 = off, 1 = on)$		
6	Défaut détecteur IR ( $0 = off, 1 = on$ )		
7	Température trop basse (< 85 % $T_{set}$ ) (0 = off, 1 = on)		
8	Hors gamme de mesure $(0 = off, 1 = on)$		
9	Écart de température du thermoélément à effet Peltier (Tset ± 3 °C) (0 = off, 1 = on)		
10	Alarme pH ( $0 = off, 1 = on$ )		
11	Écart de température (< $T_{set}$ -30 °C) (0 = off, 1 = on)		
12	Standby $(0 = off, 1 = on)$		
13	Seuils dépassé par excès (0 = off, 1 = on)		
14	Seuils dépassé par défaut (0 = off, 1 = on)		
15	Alarme pente ( $0 = off, 1 = on$ )		
16	Dosage instable, défaillance de l'échantillon (four) (0 = off, 1 = on)		

Octet	Description		
17	Défaillance de l'alimentation en eau (0 = off, 1 = on)		
18	Surveillance de la pression du circuit de gaz 0 = OK 1 = 70 % de la pression max. admissible 2 = > pression max. admissible		
19	Vérifier la référence de $CO_2$ (0 = off, 1 = on)		
20	Erreur d'ajustage (0 = off, 1 = on)		
21	0		
22	0		
23	0 = aucune valeur mesurée valide disponible 1 = valeur mesurée valide disponible 2 = nouvelle valeur mesurée déterminée (présente pendant env. 4 secondes)		
24	Caractère de séparation		
25	0 = échantillon 1 = la solution standard est dosée		
26	Rinçage de la chambre de stripping et de séparation avec l'eau d'alimentation		
27	0 = erreur arrêt active, aucune alimentation n'est fournie aux unités alimentées par le relais de puissance 1 = alimentation électrique active		
28	0 = la solution standard C1 est dosée 1 = la solution standard C2 est dosée Si le relais 1 (octet 25) est réglé à 1		
29	Rinçage système de préparation d'échantillons		
30	Uniquement pertinent pour le fonctionnement à deux voies 0 = l'échantillon est prélevé de la voie d'échantillonnage 1 1 = l'échantillon est prélevé de la voie d'échantillonnage 2		
31	Rinçage avec gaz vecteur		
32	Un changement 0-1-0 indique que le process de dosage de l'échantillon dans le four est terminé.		
33	Caractère de séparation		
3439	Valeur mesurée COT (mg/l) 1 décimale pour les gammes de mesure A et B 0 décimale pour les gammes de mesure C et D		
40	Caractère de séparation		
41 à 46	Uniquement pour la voie 2 valeur mesurée COT (mg/l) 1 décimale pour les gammes de mesure A et B 0 décimale pour les gammes de mesure C et D		
47	Caractère de séparation		
48 53	CO <sub>2</sub> (ppm) 1 décimale ; valeur actuelle de la carte de gaz		
54	Caractère de séparation		
55 60	CO <sub>2</sub> (ppm) 1 décimale ; différence de CO <sub>2</sub> calculée à partir du cycle de mesure		
61	Caractère de séparation		
62 67	pH, 2 décimales		
68	Caractère de séparation		
69 74	Nombre de gouttes dosées dans le four, pas de décimales		
75	Caractère de séparation		
76 81	État du batch		
82	Caractère de séparation		

Octet	Description
83 92	Date JJ.MM.AAAA
93	Caractère de séparation
94 101	Heure HH:MM:SS
102	Retour chariot
103	Saut de ligne
104	Fin de la transmission

# 8 Mise en service

# 8.1 Préparation

### 8.1.1 Procédure de mise en service

- 1. Préparer les produits chimiques.
- 2. Préparer l'analyseur.
- 3. Mettre l'analyseur en marche.

### 8.1.2 Préparation des produits chimiques

De nombreux produits chimiques sont toxiques ou corrosifs, et certains sont explosifs – soit seuls, soit en combinaison avec d'autres substances. D'autres produits chimiques présentent un danger car ils peuvent facilement pénétrer dans l'organisme, soit par la peau, soit par les voies respiratoires. Les accidents dus à des produits chimiques peuvent entraîner la mort, la cécité, des brûlures ou des lésions pulmonaires !

- ► En travaillant avec des produits chimiques, suivre les instructions figurant dans ce manuel et dans les fiches de données de sécurité.
- Lire attentivement la fiche de données de sécurité qui est fournie avec chaque produit chimique pour déterminer les dangers qu'il présente et les mesures de précaution à prendre.
- ► En cas de doute, demander l'avis d'un expert certifié.

Ne jamais préparer seul des produits chimiques. On peut avoir besoin d'aide en cas d'accident !

- ► Toujours veiller à ce qu'il y ait quelqu'un à proximité.
- ► Ne préparer les produits chimiques que dans un laboratoire correctement équipé.

Le non-port d'équipements de protection peut entraîner des blessures !

- Toujours porter des lunettes de protection, des gants en caoutchouc et un tablier en caoutchouc.
- En outre, porter un masque anti-poussière ou un écran facial en cas de travail avec des produits chimiques en poudre fine.

Attention, danger !

▶ Ne jamais inhaler, goûter ou avaler des produits chimiques ou des solutions.

Danger de confusion et d'élimination incorrecte !

- Toujours apposer sur les récipients une étiquette indiquant le contenu et la date de préparation.
- Éliminer les solutions non étiquetées ou périmées conformément aux réglementations et directives locales.

Certains produits chimiques sont très réactifs lorsqu'ils sont dissous dans l'eau ou mélangés à d'autres substances. Des accidents dangereux peuvent en résulter !

- Ne pas mélanger les produits chimiques avec d'autres substances si on ne sait pas comment elles réagissent.
- ▶ Ne jamais mélanger des produits chimiques dont on sait qu'ils réagissent fortement.

#### Spécification des concentrations de solution standard

Le bon choix de la concentration de solution standard est essentiel pour la précision de la méthode de mesure.

 Avant de spécifier les concentrations des solutions standard : Déterminer la gamme de mesure. Les concentrations les plus courantes doivent être couvertes par les solutions standard.

2. Maintenir un rapport de concentration compris entre 1:4 et 1:20 entre les deux solutions standard.

3. Si un seuil doit être respecté dans une application :

- Sélectionner le seuil comme concentration pour l'une des normes.
- ← Cela garantit la plus grande précision lors de la surveillance.

#### Exemple

- Concentration à mesurer : 3 à 300 mg/l
- Concentration la plus courante : 50 à 150 mg/l
- Seuil à surveiller : 200 mg/l

20 et 200 mg/l doivent être sélectionnés ici comme solutions standard. L'analyseur peut ensuite mesurer avec précision dans la gamme de 10 à 300 mg/l (en tenant compte de la gamme de mesure du système). Un écart de mesure plus élevé peut être attendu en dessous d'un niveau de concentration de 10 mg/l et au-dessus d'un niveau de concentration de 300 mg/l.

#### Qualité des réactifs

La qualité des solutions standard a une incidence sur la précision des mesures.

- Utiliser des réactifs de qualité "pro analysis" (p.a.).
- Idéalement, n'utiliser que des réactifs originaux.

1. Rincer soigneusement toutes les pièces en verre et les récipients en plastique avec de l'eau déminéralisée.

2. Pour des résultats de mesure optimaux :

Avant l'utilisation, laver à nouveau à l'acide et rincer abondamment à l'eau déminéralisée.

- 3. Peser la solution d'étalonnage aussi précisément que possible avant de la mélanger.
- 4. Garder les récipients fermés pour éviter la contamination et une détérioration de la qualité.

#### Préparation de la solution mère de KHP

La préparation précise de la solution standard est essentielle pour l'étalonnage ou l'ajustage précis de l'analyseur. Une préparation inexacte entraînera un étalonnage ou un ajustage incorrect, qui à son tour donnera des résultats incorrects.

Les solutions mères de KHP et d'acide citrique peuvent également être achetées sous forme de solutions prêtes à l'emploi auprès d'Endress+Hauser ( $\rightarrow \square$  98). Cela permet de gagner du temps lors de la préparation des solutions et on peut compter sur une qualité de solution constante.

### **ATTENTION**

#### Hydrogénophtalate de potassium (KHP)

Peut irriter la peau et les yeux et provoquer des problèmes respiratoires !

- ▶ Ne pas inhaler la poudre.
- ► Ne pas avaler la solution préparée.
- ► Respecter les avertissements figurant dans les fiches de données de sécurité.
- Pour une solution de carbone organique à une concentration de 5 000 mg/l : Utiliser une éprouvette graduée de 1 litre pour dissoudre 10,627 g de KHP p.a. dans 500 à 700 ml d'eau déminéralisée.
- 2. Une fois que le KHP s'est dissout :

Remplir l'éprouvette graduée jusqu'à la marque avec de l'eau déminéralisée.

3. Remuer la solution une fois de plus.

4. Étiqueter le récipient en indiquant le contenu et la date de préparation.

Les solutions mères stockables à des concentrations de 5 000 mg/l sont stables pendant 12 mois si elles sont stockées dans un endroit frais et sombre entre 4 et 8 °C (40 et 46 °F). Les solutions standard préparées doivent être utilisées dans les 4 semaines, même si elles sont stockées dans un endroit frais et sombre.

### Dilution de la solution mère

Effectuer des dilutions en série pour produire des concentrations plus faibles.

- 1. Diluer 10 ml de la solution mère (5 000 mg/l) avec 90 ml d'eau déminéralisée.
  - └ Solution standard avec une concentration de 500 mg/l
- 2. Diluer 10 ml de la solution standard de 500 mg/l avec 90 ml d'eau déminéralisée.
   Solution standard avec une concentration de 50 mg/l
- Diluer 10 ml de la solution standard de 50 mg/l avec 90 ml d'eau déminéralisée.
   Solution standard avec une concentration de 5 mg/l
- La dilution en série est la méthode préférée pour produire des concentrations plus faibles.

Ne pas diluer 1 ml de la solution mère de 5 000 mg/l avec 99 ml d'eau, car cela comporte un risque plus élevé d'erreurs de mesure.

### AVIS

L'utilisation de solutions standard mal stockées ou périmées entraîne des erreurs de mesure !

- Conserver les solutions mères dans un endroit frais, sombre et hermétique. Les solutions mères à des concentrations de 1 000 et 5 000 mg/l sont stables pendant plusieurs semaines à température ambiante. La qualité d'une solution de 10 mg/l commence à se détériorer à température ambiante dans un délai de 3 à 5 jours.
- Pour une meilleure stabilisation des solutions standard de KHP, utiliser de l'acide nitrique ou de l'acide sulfurique à des fins d'acidification : 4 ml d'acide nitrique à 25 % ou 4 ml d'acide sulfurique à 20 % pour une solution standard d'un litre.
- Si les solutions mères à forte teneur en KHP sont acidifiées, il y a un risque de précipitation du KHP.
- Garder le récipient avec le KHP cristallin scellé à tout moment. Si le KHP cristallin entre en contact avec l'air, il absorbe l'eau très rapidement et doit être séché avant d'être utilisé. Sinon, on obtiendra des mesures inexactes car la concentration de carbone est plus faible dans le sel hydraté.
- ▶ Sécher le KHP qui est entré en contact avec l'air pendant une heure à 105 °C (221 °F).

#### Préparation de la solution mère d'acide citrique

#### **AVERTISSEMENT**

#### Acide nitrique et acide citrique

L'acide nitrique est très caustique ! L'acide citrique peut irriter la peau et les yeux et provoquer des problèmes respiratoires !

- ▶ Porter des lunettes, des gants et des vêtements de protection.
- ► Toujours ajouter les acides à l'eau, et non l'inverse.
- ► Ne pas avaler la solution préparée.
- Respecter les avertissements figurant dans les fiches de données de sécurité.
- 1. Pour une solution de carbone organique à une concentration de 100 000 mg/l: Utiliser une éprouvette graduée de 1 litre pour dissoudre 291,6 g d'acide citrique monohydraté ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ , p.a.) dans 500 ml d'eau déminéralisée.
- 2. Ajouter avec précaution 55,0 ml (77.0 g) d'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>, 65 %, p.a.).
- 3. Remplir d'eau jusqu'à la marque 1 litre.
- 4. Remuer la solution une fois de plus.
- 5. Étiqueter le récipient en indiquant le contenu et la date de préparation.

Les solutions mères stockables à des concentrations de 100 000 mg/l sont stables pendant 12 mois si elles sont stockées dans un endroit frais et sombre entre 4 et 8  $^{\circ}$ C (40 et 46  $^{\circ}$ F).

Les solutions standard préparées doivent être utilisées dans les 4 semaines, même si elles sont stockées dans un endroit frais et sombre.

Pour les solutions mères avec d'autres concentrations, p. ex. 50 000 mg/l, utiliser moins d'acide citrique monohydraté en conséquence. La quantité d'acide nitrique à ajouter reste cependant toujours la même : 55 ml.

#### Dilution de la solution mère

Effectuer des dilutions en série pour produire des concentrations plus faibles.

- Diluer 10 ml de la solution mère (100 000 mg/l) avec 90 ml d'eau déminéralisée.
   Solution standard avec une concentration de 10 000 mg/l
- Diluer 10 ml de la solution standard de 10000 mg/l avec 90 ml d'eau déminéralisée.
   Solution standard avec une concentration de 1000 mg/l
- Diluer 10 ml de la solution standard de 1 000 mg/l avec 90 ml d'eau déminéralisée.
   Solution standard avec une concentration de 100 mg/l

#### Préparation du réactif de stripping

Le dosage du réactif de stripping est régulé par le capteur de pH. La gamme de régulation pour le dosage est d'environ 300 fois le débit minimum de la pompe à acide. La quantité d'acide nécessaire varie beaucoup d'un point de mesure à l'autre. Idéalement, la concentration de l'acide dans le réservoir d'alimentation est réglée de manière à permettre une régulation dans les deux sens, mais la gamme de régulation devrait être plus élevée pour des volumes plus importants d'acide dosé.

- 1. Préparer 0,5 l d'eau déminéralisée avec 0,125 l d'acide nitrique (25 %, p.a.) pour l'alimentation en acide.
- 2. Remplir le tuyau pour acides.
- 3. Démarrer l'opération de mesure avec un échantillon réel.
- 4. Laisser le dosage de l'acide s'ajuster.
  - L'objectif devrait être d'atteindre un taux d'alimentation de 2 à 5 % (17 μl/min à 44 μl/min) pour la pompe P3 (taux d'alimentation actuel : P R O G R A M M I N G /OUTPUT TEST/PUMPS).
- 5. Si le taux d'alimentation se situe dans la fourchette souhaitée entre 2 et 5 % : Noter la concentration en acide et l'utilisation pour de futurs mélanges.
- 6. Si le taux d'alimentation est inférieur à 2 % :

La concentration en acide est trop élevée, diluer ( $\rightarrow$  voir tableau, ajouter la préparation acide à l'eau déminéralisée, et non l'inverse).

7. Si le taux d'alimentation est supérieur à 5 % :
 La concentration en acide est trop faible, augmenter la concentration (→ voir tableau, ajouter plus d'acide à la préparation).

	Eau déminéralisée [ml]	HNO <sub>3</sub> , 25 % [ml]	Concentration HNO <sub>3</sub>
Préparation originale	500	125	5 %
Augmenter la concentration		+125	8,3 %
		+125	10,7 %
		+125	12,5 %
Préparation originale	500	125	5 %
Diluer	+ 500		2,8 %
	+ 500		1,5 %
	+ 500		0,8 %

- 8. Remplacer le contenu du tuyau pour acides.
- 9. Laisser le système de dosage de l'acide s'ajuster, lire le taux d'alimentation.

### 8.1.3 Préparation de l'analyseur

- 1. Installer le capteur de pH dans la chambre de stripping et raccorder le câble du capteur à l'amplificateur.
- 2. Retirer le verrouillage de transport (serre-câbles) du dispositif de déverrouillage du four.
- 3. Placer l'insert du tube de combustion avec le catalyseur dans le four (voir la section "Maintenance").
- 4. En option, selon la version de l'appareil : Installer le piège à sel chauffant.
- 5. Monter les cassettes de tuyau (voir la section "Maintenance").
- 6. Placer le réactif de stripping dans le plateau à réactifs situé sous l'appareil de mesure, puis placer les solutions standard C1 et C2 dans les porte-bouteilles de réactif prévus à cet effet sur le panneau latéral gauche.

# 8.2 Contrôle du fonctionnement

Des raccords de tuyaux incorrects ou mal raccordés provoquent des fuites de liquide et peuvent causer des dommages !

- Vérifier tous les raccords et s'assurer que tous les raccordements ont été effectués correctement.
- Vérifier en particulier que tous les tuyaux ont été correctement raccordés pour éviter les fuites.

Une alimentation électrique incorrecte endommagera l'appareil !

 S'assurer que la tension d'alimentation coïncide avec la tension indiquée sur la plaque signalétique.

# 8.3 Mise sous tension de l'appareil

1. Mettre l'analyseur en marche.

- └ Le four commence à chauffer.
- 2. En mode programmation, configurer les paramètres de fonctionnement de l'analyseur.
- 3. Ajuster le capteur de pH (CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR).
- 4. Ajuster les pompes péristaltiques P1 et P4 (PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4).
- 5. Ajuster la pompe péristaltique P2 et déterminer le volume vide (**PUMPS**/ **ADJUSTMENT PUMP P2** et **CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING**).
- 6. Une fois que l'analyseur est en fonctionnement après le processus d'échauffement et que la température est stable :

Vérifier l'absence de fuites dans le circuit de gaz (CLEANING/LEAKAGE TEST).

7. Effectuer un ajustage en 2 points (CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT).

# 8.4 Réglage de la langue de service

La langue de service a été spécifiée dans la commande.
### Changement de la langue de service

• Contacter le SAV.

## 8.5 Configuration de l'appareil

Le logiciel de l'analyseur peut être mis à jour via le port USB.

## **AVERTISSEMENT**

#### Connexion de dispositifs de stockage de masse non autorisés

Risque de choc électrique en connectant des supports de stockage défectueux à une alimentation électrique externe !

- ► Utiliser uniquement des supports de stockage passifs (p. ex. clé USB).
- 1. Arrêter l'analyseur.
- 2. Introduire la clé USB avec le logiciel souhaité dans le port USB.
- 3. Mettre l'analyseur en marche.
  - 🛏 Le logo Endress+Hauser apparaît.
- 4. Appuyer sur 🕰
  - 3 options sont affichées.

2 et 3 sont réservées au SAV Endress+Hauser.

- 5. Appuyer sur **1**.
  - └ Une liste de toutes les versions software est affichée.

Une unique version peut être sélectionnée pour mettre à jour le software, tandis que plusieurs versions peuvent être sélectionnées pour supprimer le software.

- 6. Si une mise à jour n'est pas souhaitée :
  - Appuyer sur 🔤.
  - ← Annuler et démarrer le software existant de l'analyseur.
- 7. Rechercher la version de software souhaitée.

#### Fonctionnement :

- Défilement vers le haut et vers le bas
- **L** Défilement de page en page (si plus de 12 versions sont disponibles)
- Sélectionner la version de software (\* = marquage)
- 🔤 : Supprimer la version de software (! = marquage)
- 🖪 : Confirmer
- L'analyseur passe en mode mesure dès que le software est démarré. La version de software peut être contrôlée en mode mesure (

Si les versions de software ne sont pas supprimées, elles sont disponibles dans la mémoire. Pour une meilleure vue d'ensemble, il peut être avantageux de supprimer ces versions lors d'autres mises à jour.

8. Retirer la clé USB après la mise à jour du software.

## 8.5.1 Menu principal

Les paramètres de fonctionnement de l'analyseur sont configurés en mode programmation.

- 1. Appuyer sur 🛃.
  - L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur la carte de code fournie.

2.	Entrer l	e code.	Appuyer	sur 🖪.
----	----------	---------	---------	--------

└ Le menu suivant apparaît à l'affichage :

```
PROGRAMMING
```

- > SETTING LISTS
  - INPUT TEST OUTPUT TEST
  - DEFAULTS

> RANGE DATA BASIC DATA ALARM LIMITS SET CLOCK SET BRIGHTN./CONTR. MEASURING SITE

#### 8.5.2 SETTING

## P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA

Paramètres	Unité	Réglage par défaut	Description
SCALE	mg/l TOC	1000	Entrer ici la concentration maximale pour le point de mesure. Cette valeur détermine la valeur de fin d'échelle pour l'écran graphique. Entrer deux valeurs indépendantes pour la version à deux voies.
SCREEN FLUSH	n/Day	0	Nombre de rinçages du tamis bypass automatiques par jour (valeur recommandée : 2).
DURA.SCREEN FLUSH[s]	S	15	La durée de rinçage peut être modifiée si le rinçage du tamis est activé. Si le temps de rinçage est supérieur à 15 secondes, 2/3 du temps de rinçage sont consacrés au rinçage du tamis et 1/3 au rinçage de la chambre de stripping.
POWER FLUSH	n/Day	0	Nombre de cycles de rinçage sous pression automatique pour la cuve de stripping et la chambre de séparation par jour (valeur recommandée : 2).
PAUSE CYCLE [s]	S	0	Intervalle entre 2 mesures
P1 (B) [ml/min]	ml/min	7,5	Débit d'alimentation de la pompe P1
P2 (B) [ul/min]	µl/min	250	Débit d'alimentation de la pompe P2
P4 (B) [ml/min]	ml/min	5.0	Débit d'alimentation des pompes optionnelles.
P5 (B) [ml/min]	ml/min	25.0	Les debits d'alimentation des pompes P4 et P5 déterminent le rapport de dilution.
BATCH VOL. [ul]	μΙ	300	Volume de dosage pour un batch. Le fait d'augmenter le volume augmente la sensibilité du système de mesure, mais augmente également la charge en sel.
STANDARD C1 [mg/l]	mg/l	0,2	Concentration de la solution standard C1
STANDARD C2 [mg/l]	mg/l	2,0	Concentration de la solution standard C2
CAL./ADJUSTMENT	n jours	3	Il est ici possible de spécifier après combien de jours un étalonnage ou un ajustage doit être effectué. La fonction automatique est désactivée si 0 est entré comme valeur.

Paramètres	Unité	Réglage par défaut	Description
CAL./ADJUSTMENT TIME	хх	23.00	Il est ici possible de spécifier l'heure de début de l'étalonnage ou de l'ajustage. La valeur est entrée sous la forme d'un nombre décimal. Exemple : 22.50 signifie 22:30 (10.30 pm)
CAL./ADJUSTMENT		2	Il est ici possible de spécifier la fonction devant être exécutée. • 1 - Étalonnage • 2 - Ajustage
			La fonction est exécutée 90 minutes avant le changement de jour.

## P R O G R A M M I N G/SETTING/BASIC DATA

Paramètres	Unité	Réglage par défaut	Description
DC OUT 0/4-20 mA	mV	0	Définit la sortie signal sur 0 à 20 mA ou sur 4 à 20 mA.
DC OUT STANDBY	mV	0	<ul> <li>Définit la sortie signal comme suit :</li> <li>0 : la sortie signal est réglée sur 0 mA</li> <li>1 : la sortie signal est réglée sur 3,6 mA</li> <li>2 : la sortie signal en mA est maintenue (dernière valeur mesurée)</li> <li>3 : la sortie signal est réglée sur 21 mA</li> </ul>
DC OUT CALIBRATION	mV	0	<ul> <li>Définit la sortie signal comme suit :</li> <li>0 : Dans le cas d'un étalonnage, la dernière valeur mesurée est transmise à la sortie analogique. Cette sortie est définie sur "Hold" jusqu'à ce que la valeur d'étalonnage ait été déterminée. La valeur d'étalonnage est ensuite transmise à la sortie analogique jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur mesurée ait été déterminée pour l'échantillon courant.</li> <li>1 : La sortie signal en mA est maintenue (dernière valeur mesurée ait été déterminée.</li> </ul>
SCALE AO	mg/l	1000	Valeur de fin d'échelle de la sortie analogique, p. ex. 1 000 mg/l = 20 mA
EMPTY VOLUME P2 [ul] 1)	μl	220	Volume vide de la pompe P2, de la chambre de séparation jusqu'à l'extrémité du capillaire
P1 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	ml/min	8.6	Débit d'alimentation de la pompe P1 à 100 % de la capacité de la pompe
P2 100% [ul/min] <sup>1)</sup>	µl/min	870	Débit d'alimentation de la pompe P2 à 100 % de la capacité de la pompe
P3 100% [ul/min] <sup>1)</sup>	µl/min	870	Débit d'alimentation de la pompe P3 à 100 % de la capacité de la pompe
P4 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	ml/min	5.6	Débit d'alimentation de la pompe P4 optionnelle à 100 % de la capacité de la pompe
P5 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	ml/min	30	Débit d'alimentation de la pompe P5 optionnelle à 100 % de la capacité de la pompe
ADJUSTMENT CONSTANTS			Ne pas modifier !
X0 <sup>1)</sup>		0	Offset, la valeur est écrasée pendant l'ajustage
KP <sup>1)</sup>		50	Pente, la valeur est écrasée pendant l'ajustage

Paramètres	Unité	Réglage par défaut	Description
PH CONTROL		1.00	<ul> <li>L'appareil de mesure est équipé d'une régulation automatique du pH dans la cuve de stripping. Ce paramètre peut être utilisé pour activer ou désactiver la régulation du pH.</li> <li>1.00 = la régulation du pH est activée, lecture à l'affichage = TOC</li> <li>0.00 = la régulation du pH est désactivée, lecture à l'affichage = TC</li> </ul>
PH NOMINAL		2.5	Valeur cible dans la cuve de stripping Le pH doit être compris entre 1 et 4 pour le stripping complet. Si l'échantillon devient trop acide dans les stations d'épuration municipales, il y a le problème de la précipitation de l'acide humique, qui pourrait masquer les carbonates. Ce composant de carbone inorganique pénètre dans le four et donne des lectures plus élevées que prévu.
PH ADJ.OFFSET <sup>1)</sup>		2.4	Offset du capteur de pH ; la valeur est écrasée pendant l'ajustage du capteur de pH.
PH ADJ.SLOPE <sup>1)</sup>	mV/décade	57.5	Pente du capteur de pH ; la valeur est écrasée pendant l'ajustage du capteur de pH.

1) Ces paramètres sont adaptés par des ajustages guidés par menu.

## P R O G R A M M I N G/SETTING/ALARM LIMITS

Paramètres	Unité	Réglage par défaut	Description
HIGH ALARM LIMIT	mg/l	12 000	Seuil pour l'alarme lorsque la valeur est dépassée par excès
LOW ALARM LIMIT	mg/l	0	Seuil pour l'alarme lorsque la valeur est dépassée par défaut

## P R O G R A M M I N G/SETTING/SET CLOCK

## SET CLOCK

- 1. **C** : Place le curseur sur la position à modifier.
- 2. **A** : Change la valeur à la position du curseur.
- 3. E : Confirme les modifications.

## P R O G R A M M I N G/SETTING/SET BRIGHTN./CONTR.

## Réglage de la luminosité et du contraste

La gamme de réglage est comprise entre 0 et 100 %.

- 1. Commute entre luminosité et contraste.
- 2. **A** : Change la valeur.
- 3. E : Confirme les modifications.

## P R O G R A M M I N G/SETTING/MEASURING SITE

## Entrée du nom du site de mesure

Le nom par défaut est **MEASURING SITE**. Le nom peut être modifié.

1. **Constitution** Positionner le curseur. **1** : Passe à la lettre A.

2. Arr : Change le caractère à la position du curseur.

3. E : Confirme les modifications.

## 8.6 Simulation

## 8.6.1 P R O G R A M M I N G/INPUT TEST

Programmes de test pour le contrôle du fonctionnement de l'analyseur

1. Sélectionner l'entrée.

2. Appuyer sur 🖪.

#### ANALOG INPUTS

Les valeurs suivantes sont affichées :

- Valeur mesurée de CO<sub>2</sub> actuelle
- T1 = température, surveillance du four
- T2 = température, régulation du chauffage du four, affichage de la performance PWM
- T3 = température, régulation du chauffage du piège à sel, affichage de la performance PWM
- pH dans la cuve de stripping
- Niveau de pression dans le circuit de gaz

#### **BINARY INPUTS**

État de commutation des entrées binaires :

- Ix = 0 = **OFF**
- Ix > 0 = **ON**
- IN1= thermoélément à effet Peltier, régulateur Peltier BI34
- IN2= thermoélément à effet Peltier, régulateur Peltier
- IN3= eau de dilution BI35
- IN4= standby BI30
- IN5= détecteur de fuites BI29
- IN6= pressostat du gaz vecteur BI28

## 8.6.2 P R O G R A M M I N G/OUTPUT TEST

Programmes de test pour le contrôle du fonctionnement de l'analyseur

1. Sélectionner la sortie.

2. Appuyer sur E.

Affichage	Description	
MEASUREM.OFF	Désactive le mode de mesure, état indiqué : MEASUREM.OFF	
	<ul> <li>Sélectionner la fonction.</li> </ul>	
	Les tests des sorties ne déclenchent pas d'alarme.	
DC-SIGNAL	Règle les sorties courant analogiques à une quelconque valeur comprise entre 0 et 20 mA.	
PUMPS	Paramètre pour le test du fonctionnement des pompes Une valeur négative change le sens du flux.	
BINARY OUTPUTS	Affiche les états de commutation des sorties tout ou rien ( $\rightarrow$ voir le tableau suivant). <b>[]</b> : <b>ON/OFF</b>	
TEST COM	Affiche les données de transmission pour l'interface RS 232. L'élément de menu permet de tester la transmission de données avec un terminal externe. Lorsque la connexion de données est établie, une chaîne de données est envoyée toutes les 2 secondes. Les touches du terminal externe sont affichées à l'écran. La touche "Retour chariot" doit être actionnée pour envoyer les données entrées au terminal.	

Sortie	Description	OFF (contacts ouverts)	ON (contacts fermés)
SA1	Commutation entre la solution standard et l'échantillon	Échantillon	Solution standard
SA2	Vanne pour le rinçage sous pression	Rinçage de la chambre de stripping désactivé	Rinçage de la chambre de stripping activé
SA3	Alimentation du gaz de stripping, régulateur du four à tube, régulateur thermoélément à effet Peltier, compresseur à membrane	Charge consommateur désactivée	État de commutation pendant l'opération de mesure
SA4	Commutation entre la solution standard 1 et la solution standard 2	Solution standard 1	Solution standard 2
SA5	Vanne pour le rinçage du tamis	Rinçage du tamis off	Rinçage du tamis on
SA6	Commutation entre la voie 1 et la voie 2 (en option)	Voie 1	Voie 2
SA7	Vanne de rinçage avec gaz vecteur	Rinçage avec gaz vecteur off	Rinçage avec gaz vecteur on
SA8	Vanne de dosage	Vanne de dosage ouverte	Vanne de dosage fermée
SA9	Alarme collective pour relais I erreur (p. ex. défaillance acide, fuite)	Erreur on	Erreur off
SA10	Alarme collective pour relais II seuils	Alarme de seuil on	Alarme de seuil off
SA11	Standby relais III	Standby off	Standby on
SA12	Relais IV contrôle du fonctionnement	À la fin du cycle de mesure en mode mesure, le contact est ouvert pendant 2 secondes pour signaler la fin du cycle de mesure. Le contact est ouvert si l'analyseur est en service ou dans une condition de défaut qui ne permet pas la mesure.	Le contact est fermé pendant l'opération de mesure sitôt que la valeur mesurée affichée est fiable, (p. ex. après une maintenance, ce contact est fermé après que la première valeur mesurée ait été déterminée).

## 9 Fonctionnement

## 9.1 Lecture des valeurs mesurées



■ 15 Affichage en mode mesure

1 Temps

2 Courbe de charge des six dernières heures

3 Échelle de temps

- 4 Valeur mesurée
- 5 Valeur mesurée du détecteur IR

# 9.2 Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process

## 9.2.1 Fonctionnement 2 voies

### **Commutation externe**

L'analyseur est équipé d'un ou de deux systèmes d'alimentation d'échantillons séparés.

L'échantillon actuellement sélectionné est contrôlé en externe par l'entrée signal 8 ("binary in" 8).

- Entrée signal  $8 = 0 \rightarrow \text{voie } 1$
- Entrée signal  $8 = 1 \rightarrow \text{voie } 2$

Analyseur fonctionnant avec un système de préparation d'échantillons : L'utilisateur doit s'assurer que le bon échantillon est présent au bypass lorsqu'une commutation de voie est demandée.

Analyseur fonctionnant avec deux systèmes de préparation d'échantillons :

- L'électrovanne MV6 est utilisée pour commuter les voies.
- Si l'état du signal à l'entrée signal 8 change, le cycle de mesure est terminé immédiatement et la commutation de voie commence.
- Si la touche "Operation" est actionnée pendant la commutation de voie, le processus de commutation des voies est annulé et le cycle de mesure est repris dans la voie active. La préparation de l'analyseur à l'échantillon dans la voie active est supprimée.

La voie de mesure ne peut pas être commutée manuellement.

#### Réglages pour l'écran graphique

- 1. Appuyer sur 🔄, entrer le code numérique.
- 2. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA
- 3. SCALE CH1 : Entrer la concentration maximale [mg/l] pour la voie 1.
   Le Valeur de fin d'échelle pour la voie 1 dans l'écran graphique
- 4. SCALE CH2 : Entrer la concentration maximale [mg/l] pour la voie 2.

   Valeur de fin d'échelle pour la voie 2 dans l'écran graphique
- 🗾 : Change la voie affichée à l'écran.

#### Réglages des sorties analogiques

- 5. Ouvrir le menu : **P R O G R A M M I N G/SETTING/BASIC DATA**
- 6. SCALE AO CH1 : Entrer la concentration maximale pour la voie 1.
  Valeur de fin d'échelle de la sortie analogique de la voie 1
- SCALE AO CH2 : Entrer la concentration maximale pour la voie 2.
   Valeur de fin d'échelle de la sortie analogique de la voie 2

#### Réglages des seuils

- 8. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/ALARM LIMITS
- 9. HI ALARM LIMIT CH1 : Entrer le seuil supérieur [mg/l] pour la voie 1.
   └→ Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 1 est dépassée par excès
- 10. LO ALARM LIMIT CH1 : Entrer le seuil inférieur [mg/l] pour la voie 1.
   Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 1 est dépassée par défaut
- 11. HI ALARM LIMIT CH2 : Entrer le seuil supérieur [mg/l] pour la voie 2.
  - └→ Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 2 est dépassée par excès
- 12. LO ALARM LIMIT CH2 : Entrer le seuil inférieur [mg/l] pour la voie 2.
  - 🛏 Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 2 est dépassée par défaut

Tous les seuils affectent la même sortie signal II ("binary out" II). Une alarme de seuil est également maintenue après la commutation d'une voie jusqu'à ce que le seuil pour la voie en question soit dépassé par défaut.

#### Commutation temporisée

L'analyseur est équipé de deux systèmes d'alimentation d'échantillons séparés.

#### Réglages pour l'écran graphique

- 1. Appuyer sur 🔄, entrer le code numérique.
- 2. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA
- 3. SCALE CH1 : Entrer la concentration maximale [mg/l] pour la voie 1.
   La Valeur de fin d'échelle pour la voie 1 dans l'écran graphique
- 4. SCALE CH2 : Entrer la concentration maximale [mg/l] pour la voie 2.

   Valeur de fin d'échelle pour la voie 2 dans l'écran graphique
- **Z** : Change la voie affichée à l'écran.

#### Configuration de la durée de mesure

La durée de mesure peut être configurée individuellement pour chaque voie.

- 5. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/BASIC DATA
- 6. **DURATION CH1 [min]** : Entrer la durée de mesure [min] pour la voie 1.
- 7. **DURATION CH2 [min]** : Entrer la durée de mesure [min] pour la voie 2.

En cas de configuration d'une durée de 0 minute dans une voie, la mesure sera effectuée en permanence dans l'autre voie. Il faut régler une durée supérieure à 0 minute pour au moins une voie.

Indépendamment de la durée de mesure configurée, tout cycle de mesure qui a commencé sera toujours terminé avant que le système ne passe à l'autre voie.

#### Réglages des sorties analogiques

- 8. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/BASIC DATA
- 9. SCALE AO CH1 : Entrer la concentration maximale pour la voie 1.
   Valeur de fin d'échelle de la sortie analogique de la voie 1
- 10. SCALE AO CH2 : Entrer la concentration maximale pour la voie 2.
   Valeur de fin d'échelle de la sortie analogique de la voie 2

## Réglages des seuils

- 11. Ouvrir le menu : P R O G R A M M I N G/SETTING/ALARM LIMITS
- 12. HI ALARM LIMIT CH1 : Entrer le seuil supérieur [mg/l] pour la voie 1.
  - └→ Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 1 est dépassée par excès
- **13.** LO ALARM LIMIT CH1 : Entrer le seuil inférieur [mg/l] pour la voie 1.
  - Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 1 est dépassée par défaut
- 14. HI ALARM LIMIT CH2 : Entrer le seuil supérieur [mg/l] pour la voie 2.
   └→ Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 2 est dépassée par excès
- 15. LO ALARM LIMIT CH2 : Entrer le seuil inférieur [mg/l] pour la voie 2.
   Seuil pour l'alarme lorsque la valeur de la voie 2 est dépassée par défaut

Tous les seuils affectent la même sortie signal II ("binary out" II). Une alarme de seuil est également maintenue après la commutation d'une voie jusqu'à ce que le seuil pour la voie en question soit dépassé par défaut.

### Interruption de la commande temporisée

Indépendamment de la commande temporisée, la voie peut être commutée via une entrée manuelle, ou par commande à distance via l'entrée signal 8 externe.

- 1 ou 2 : Commuter la voie manuellement.
- Commuter la voie à distance via l'entrée signal 8
  - Signal 0 = pas d'effet
  - Signal 1 (pendant env. 10 s) = la voie est commutée

En cas de déclenchement de la commutation de voie en utilisant le clavier ou l'entrée signal, le cycle de mesure se termine immédiatement et la commutation de voie est initiée.

## 9.2.2 Optimisation de la gamme de mesure

Selon sa configuration, l'analyseur peut mesurer de quelques mg/l à plusieurs 10000 mg/l.

L'analyseur peut être optimisé de deux manières :

- Optimisation par le changement d'un composant
  - Changer le détecteur infrarouge
  - Installer un système de prédilution (l'installation peut uniquement être effectuée par le département SAV du fabricant)
- Optimisation via les réglages de l'appareil (le débit d'alimentation de la pompe doseuse P2 est optimisé)
  - Optimisation de la sensibilité en sélectionnant un volume de dosage supérieur
  - Optimisation de la charge en sel
- Remarque : Les mesures visant à optimiser la sensibilité ou la charge en sel nécessitent souvent des réglages contradictoires sur l'analyseur. Sélectionner des réglages qui offrent le meilleur compromis pour la tâche de mesure.

### Optimisation du volume de dosage

Une augmentation du volume de dosage (pompe P2) augmente le signal de mesure, une augmentation de 50 % du débit d'alimentation équivalant à une augmentation du signal d'environ 50 %.

- 1. Appuyer sur 🔄, entrer le code numérique.
- 2. Ouvrir le menu : **P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA/BATCH VOL. [ul]** (**BATCH VOL. CH1 [ul]**, **BATCH VOL. CH2 [ul]** pour le fonctionnement 2 voies).
- 3. Entrer le volume souhaité  $[\mu l]$ .
  - └ Gamme de mesure résultante : → Tableau.

Remarque : Si le volume de dosage est augmenté, la charge en sel augmente également dans la même mesure.

La gamme de mesure maximale indiquée sur la plaque signalétique est la gamme à un volume de dosage de 100 µl/batch (pour la détection de la fin de la gamme de mesure) ou 1200 µl/batch (pour la détection du début de la gamme de mesure).

Version	Dosage	Gamme de mesure résultante
CA72TOC-A* 0,25 to 600 mg/l de COT	100 µl/batch 300 µl/batch <sup>1)</sup> 1 200 µl/batch	3 à 600 mg/l 1 à 200 mg/l 0,25 à 50 mg/l
CA72TOC-B* 1 à 2 400 mg/l de COT	100 μl/batch 300 μl/batch <sup>1)</sup> 1 200 μl/batch	12 à 2 400 mg/l 4 à 800 mg/l 1 à 200 mg/l
CA72TOC-C* 2,5 à 6 000 mg/l de COT	100 µl/batch 300 µl/batch 1 200 µl/batch <sup>2)</sup>	20 à 6 000 mg/l 8 à 2 400 mg/l 2,5 à 500 mg/l
CA72TOC-D* 5 à 12 000 mg/l de COT	100 µl/batch 300 µl/batch 1 200 µl/batch <sup>2)</sup>	60 à 12 000 mg/l 24 à 4 800 mg/l 5 à 1 000 mg/l

1) Réglage par défaut

2) Réglage par défaut : 250 µl/batch

#### Optimisation de la charge en sel

Des charges en sel élevées peuvent se produire dans de nombreuses applications, rendant ainsi nécessaire la réduction de la charge en sel. Les options suivantes sont disponibles :

- Réduire le volume de dosage (pompe doseuse P2)
- Programmer une interruption dans la mesure
- Module de dilution optionnel pour des charges en sel très élevées
   Des rapports de dilution entre 1:5 et 1:20 sont possibles. La concentration effective de COT dans les eaux usées diluées devrait être dans la gamme de mesure de l'analyseur.

## 9.2.3 Ajustage de l'analyseur

#### Principe de l'ajustage

Deux solutions standard différentes, qui sont raccordées à l'appareil, sont mesurées pour ajuster l'analyseur.

- 1. La référence est mesurée.
- 2. L'analyseur mesure la concentration de la solution standard C1.
- 3. La référence est mesurée.
- 4. L'analyseur mesure la concentration de la solution standard C2.
- 5. L'offset x<sub>0</sub> et la pente k<sub>p</sub> sont calculés à partir de ces valeurs mesurées.



#### 🖻 16 Courbe d'ajustage

- c Concentration
- y Signal mesuré
- x0 Offset
- k<sub>p</sub> Pente
- C1 Concentration de la solution standard C1
- C2 Concentration de la solution standard C2

**ADJUSTMENT CONSTANTS** : L'offset et la pente normalisée réciproque de la courbe d'ajustage (signal de mesure par concentration) sont enregistrés dans le journal de la fiche de maintenance.

L'ajustage de l'analyseur peut être démarré selon trois manières différentes :

- Manuellement via configuration sur site
- À distance via un contact sans potentiel
- Automatiquement

#### 1. Manuellement

Appuyer sur 🚺.

└ SERVICE

- 2. CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT.
- À distance via un contact sans potentiel
   Utiliser l'entrée 2 du bornier "binary in". → 

   IO, 
   IO, 
   IO, 
   IO,
- 4. Automatiquement
  - Appuyer sur 🗖.
  - L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur la carte de code fournie.
- 5. Entrer le code. Appuyer sur 🖪.
- 6. P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA.
- 7. **CAL./ADJUST.[n Days]** : Spécifier le nombre de jours après lequel l'analyseur devrait être ajusté.
  - ← Recommandation : Pas plus souvent qu'un ajustage tous les 3 jours.
- 8. CAL./ADJUSTMENT : Entrer 2. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

## 9.2.4 Étalonnage de l'analyseur

L'analyseur mesure la solution standard C2 raccordée à l'appareil et vérifie ainsi le nombre de valeurs actuellement retrouvées. Contrairement à un ajustage, les constantes d'ajustage ne sont pas modifiées.

L'étalonnage de l'analyseur peut être démarré selon trois manières différentes :

- Manuellement via configuration sur site
- À distance via un contact sans potentiel
- Automatiquement
- 1. Manuellement
  - Appuyer sur 🚺.
  - └ SERVICE
- 2. CALIBRATION/ANALYZER CALIBRATION.

### 3. À distance via un contact sans potentiel

Utiliser l'entrée 1 du bornier "binary in". → 🖻 10, 🗎 22

- 4. Automatiquement
  - Appuyer sur 🖪.
  - └─ L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur la carte de code fournie.
- 5. Entrer le code. Appuyer sur 🖪.

## 6. P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA.

7. **CAL./ADJUST.[n Days]** : Spécifier le nombre de jours après lequel l'analyseur devrait être étalonné.

🛏 Recommandation : Pas plus souvent qu'un étalonnage tous les 3 jours.

8. CAL./ADJUSTMENT : Entrer 1. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

## Sortie de la valeur analogique pendant l'étalonnage

## P R O G R A M M I N G/SETTING/BASIC DATA/DC OUT CALIBRATION 0

Dans le cas d'un étalonnage, la dernière valeur mesurée est transmise à la sortie analogique. Cette sortie est définie sur "Hold" jusqu'à ce que la valeur d'étalonnage ait été déterminée. La valeur d'étalonnage est ensuite transmise à la sortie analogique jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur mesurée ait été déterminée pour l'échantillon courant.

**•** 1

La sortie signal en mA est maintenue (dernière valeur mesurée) jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur mesurée ait été déterminée.

Pendant l'étalonnage, le relais IV est ouvert jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur mesurée soit présente en mode mesure. Si la sortie analogique est utilisée à des fins de commande, ce signal peut être utilisé pour déclarer la sortie analogique comme étant invalide.

## 9.2.5 Dosage du volume vide

Déterminer le volume vide de la pompe P2, de la chambre de séparation jusqu'à l'extrémité du capillaire.



### 1. Manuellement

Appuyer sur 🚺.

└ SERVICE

#### 2. CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING.

- PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.
   Le tuyau de la pompe P2 est vidangé.
- 3. Attendre jusqu'à : PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.
  - └ La pompe refoule automatiquement dans la direction du capillaire.

Le pompage s'arrête si :

- (A) Une goutte est détectée ou
- (B) Le système s'arrête (après 180 s)

## (A) Une goutte est détectée

La nouvelle valeur de volume déterminée est affichée et enregistrée.

## Vérifier la valeur : EMPTY VOLUME DOSING/EMPTY VOLUME P2 [ul].

- ► Appuyer sur **E**.
  - └ L'opération de mesure est redémarrée.

## (B) Le système s'est arrêté

#### Affichage : DROP DETECTION FAILED.MANUAL CONFIRMATION REQUIRED!

Il faut déterminer le volume vide manuellement.

1. Appuyer sur 🖪.

 Le service est redémarré et la fonction de détermination automatique est désactivée.

PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.

Le tuyau de la pompe P2 est vidangé.

- 2. E : Démarrer la pompe.
  - → PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.
- 3. Attendre que la première goutte tombe.
- 4. Lorsque la première goutte est tombée :
  - E : Arrêter la pompe.
- 5. Appuyer sur 🖪.
  - └ L'opération de mesure est redémarrée.



9.2.6 Ajustage du capteur de pH

#### 🖻 17

- 1 Capteur de pH
- 2 Couvercle
- 3 Chambre de stripping
- 4 Écrou-raccord

Préparer ce qui suit pour ajuster le capteur de pH :

- Eau déminéralisée
- Solution tampon pH = 4.00
- Solution tampon pH = 7.00
- Essuie-tout pour absorber le liquide
- Récipient destiné à contenir des liquides

## 1. Appuyer sur 🚺.

└ SERVICE

## 2. CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR.

- 3. Desserrer l'écrou-raccord. ( $\rightarrow \blacksquare 17$ , pos. 4)
- 4. Retirer le couvercle (2) avec le capteur de pH (1) de la chambre de stripping.
- 5. Appuyer sur 🖪.
- 6. Suivre les instructions. Rincer le capteur, puis l'immerger dans le récipient avec le tampon 4.00.
- 7. Appuyer sur 🖪.
  - Attendre que la valeur mesurée se stabilise (une barre apparaît à droite de la valeur mesurée).
- 8. Appuyer sur E.
- 9. Suivre les instructions. Rincer le capteur, puis l'immerger dans le récipient avec le tampon 7.00.
- 10. Appuyer sur 🖪.
  - Attendre que la valeur mesurée se stabilise (une barre apparaît à droite de la valeur mesurée).

Les valeurs d'étalonnage (offset, pente) sont calculées. Valeur typique de la pente : entre 55 mV/décade et 58 mV/décade

- **11.** Suivre les instructions. Replacer le capteur avec le couvercle dans la chambre de stripping, puis serrer l'écrou-raccord à la main.
- 12. Appuyer sur 🖪.
  - └ L'opération de mesure redémarre.

ERROR PH ADJUSTMENT : Les données d'étalonnage ne sont pas acceptées dans ce cas.

Vérifier le tampon et le capteur, remplacer le capteur si nécessaire. Répéter l'ajustage.

## 9.3 Affichage de l'historique des données de mesure

## 9.3.1 P R O G R A M M I N G/LISTS/MAX MIN AVERAGE

Enregistre les valeurs maximales, minimales et moyennes mesurées pour les jours enregistrés.

## 9.3.2 P R O G R A M M I N G/LISTS/RECORD DATA

Utiliser cet élément de menu pour enregistrer les données mesurées et consignées des 14 derniers jours sur un support de stockage USB. Les blocs de données sont disponibles en tant que fichiers csv.

Si l'heure ou la date est modifiée au cours de ces 14 jours, la date des données est mise à jour en conséquence. Si le changement de date se situe en dehors de ces 14 jours, la mémoire de données est alors complètement effacée.

## 1. Appuyer sur **1**.

└ L'utilisateur est invité à insérer le support de stockage USB.

- 2. Introduire le support de stockage USB dans le port USB.
  - └ Les données sont écrites sur le support.
- 3. Lors de l'invite :

Retirer le support de stockage USB.

## 4. Appuyer sur 🖪.

└ L'utilisateur quitte le menu.



## **10** Diagnostic et suppression des défauts

## AVERTISSEMENT

## Appareil sous tension

Un dépannage incorrect peut entraîner des blessures ou la mort !

► Le dépannage des composants situés derrière la plaque de montage ne peut être effectué que par un électricien qualifié.

## **ATTENTION**

## Bactéries ou germes dans les eaux usées

Risque d'infection et de blessure !

- Porter des gants de protection contre les acides, des lunettes de protection et une blouse de protection.
- ▶ Lors du travail, veiller à ne pas endommager les réactifs.

## **10.1** Information de diagnostic dans l'affichage local

L'analyseur surveille ses fonctions automatiquement. Si une erreur se produit et qu'elle est détectée par l'appareil, elle est indiquée sur l'affichage.

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives
VALUE>MEASURI NG RANGE	Le détecteur IR retourne continuellement un signal qui est plus grand que la spécification.		Les valeurs mesurées dans le flux d'échantillons sont continuellement supérieures à la configuration de l'appareil de mesure. Si l'option "prédilution" est utilisée, la fonction de dilution est défaillante.
TEMPERATURE TOO HIGH	La température au niveau du four à tube est supérieure de 70 °C au point de consigne.	<ul> <li>Capteur de température</li> <li>Relais RB</li> <li>PWM1</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	<ol> <li>Sélectionner IP R O G R A M M I N G/INPUT TEST.</li> <li>Les températures sont affichées.<sup>1)</sup></li> <li>S'il existe une différence significative entre les températures : Contrôler les capteurs de température.</li> <li>Sélectionner IP R O G R A M M I N G/INPUT TEST.</li> <li>Si le régulateur PWM délivre constamment 200 %, il y a un dysfonctionnement dans le régulateur PWM.</li> <li>Couper et réenclencher l'interrupteur principal.</li> <li>Si l'erreur persiste : Remplacer la carte E/S.</li> <li>Il se peut que le four soit chauffé en permanence.</li> <li>Déconnecter la connexion PWM (câble 54).</li> <li>Si la température continue d'augmenter : Contrôler le relais RB.</li> </ol>

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives
TEMPERATURE TOO LOW	La température est inférieure de 15 % au point de consigne.	<ul> <li>Capteur de température</li> <li>Relais RB</li> <li>PWM1</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	<ol> <li>Sélectionner l'P R O G R A M M I N G/INPUT TEST.</li> <li>Les températures sont affichées.</li> <li>Si la température augmente :</li> </ol>
TEMPERATURE BELOW XXX °C	La température mesurée est inférieure de 30 °C à la température de consigne.	<ul> <li>Capteur de température</li> <li>Relais RB</li> <li>PWM1</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	<ul> <li>Attendre que le processus de chauffage se soit stabilisé.</li> <li>3. S'il existe une différence significative entre les températures : Contrôler les capteurs de température : veiller à ce qu'ils soient solidement fixés et disposés correctement sur le tube du four.</li> <li>4. Contrôler le point suivant : les contacts de la douille de connexion du four et de la carte E/S sont-ils correctement connectés ?</li> <li>1. Sélectionner P R O G R A M M I N G/INPUT TEST.</li> <li>└─ Si le système de régulation PWM ne régule pas et délivre constamment 200 % ou 0 %, il y a un dysfonctionnement dans le régulateur PWM.</li> <li>2. Couper et réenclencher l'interrupteur principal.</li> <li>3. Si l'erreur persiste : Remplacer la carte E/S.</li> <li>Il est possible que le four ne soit pas chauffé.</li> <li>▶ Contrôler le relais RB</li> </ul>
CARRIER FAILURE	Le capteur de pression pour la surveillance du gaz vecteur a été déclenché. Pression < 1,5 bar, défaut d'alimentation du gaz vecteur	<ul> <li>Capteur de pression</li> <li>Câble</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	<ul> <li>Surveiller l'alimentation du gaz vecteur.</li> <li>Contrôler le traitement du signal (slot de carte E/S n° 28 entrée commutation Dl06)</li> <li>Appeler : P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/BINARY INPUTS.</li> <li>Débrancher le câble de raccordement du pressostat et court-circuiter les contacts.</li> <li>L'état de commutation de Dl06 doit réagir à l'affichage.</li> <li>Si c'est le cas : Remplacer le pressostat.</li> <li>Si ce n'est pas le cas : Utiliser un multimètre pour vérifier l'absence d'interruptions dans le câble.</li> <li>En l'absence d'interruptions : Remplacer le câble.</li> <li>En présence d'interruptions : Remplacer la carte E/S.</li> </ul>

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives
Message         LEAKAGE	Cause Le détecteur de fuites a été déclenché. Fuites dans l'appareil de mesure si les ressorts du détecteur de fuites ont été pontés.	<ul> <li>Défaut possible</li> <li>Détecteur de fuites</li> <li>Câble</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	<ul> <li>Tests ou mesures correctives</li> <li>1. Vérifier l'absence de fuites.</li> <li>2. Fuite trouvée ? Réparer la fuite.</li> <li>Le message d'erreur disparaît.</li> <li>3. Aucune fuite trouvée ? Contrôler le détecteur de fuites par rapport à un court-circuitage électrique des contacts à ressort.</li> <li>4. Court-circuit ? Éliminer le pont (qui crée le court-circuit).</li> <li>5. Pas de court-circuit ? Le connecteur BI29 est-il branché ? Si non, brancher le connecteur. Si oui, contrôler le traitement du signal.</li> <li>Contrôler le traitement du signal (slot de carte E/S n° 29 entrée commutation DI05)</li> <li>1. Appeler : P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/BINARY INPUTS.</li> <li>2. Vérifier si un autre câble, p. ex. le câble du pressostat du gaz vecteur, fonctionne correctement en branchant et en redébranchant le connecteur BI-28.</li> <li>Le signal doit changer.</li> <li>3. Brancher un câble BI-28 fonctionnel dans l'embase BI-29.</li> <li>L'affichage au niveau de l'entrée commutation DI05 doit changer lorsque les contacts de raccordement sur le pressostat sont pontés manuellement : Pas de fuite (pas d'erreur) : DI05 = on Fuite : DI05 = off</li> <li>4. Si l'affichage change : Remplacer le détecteur de fuites.</li> <li>5. Si l'affichage ne change pas :</li> </ul>
MALFUNCTION PELTIER	Le thermoélément à effet Peltier dévie de plus de 3 °C du point de consigne. Après l'entretien ou la maintenance, en cas de températures ambiantes élevées, en cas de conditions d'aspiration défavorables du ventilateur	<ul> <li>Défaillance du ventilateur</li> <li>Câble</li> <li>Coupure de courant</li> </ul>	<ol> <li>Pas de LED allumée : Contrôler l'alimentation électrique du régulateur thermoélément à effet Peltier.</li> <li>LED verte allumée (thermoélément à effet Peltier à la température de service) : Contrôler le câble de transmission vers la carte E/S et la carte E/S elle-même.</li> <li>SI le câble est OK, remplacer la carte E/S.</li> <li>LED rouge &gt; °C allumée (le thermoélément à effet Peltier est trop chaud) : Contrôler le fonctionnement du ventilateur sur le thermoélément. Le ventilateur ne peut-il pas aspirer une quantité d'air suffisante ? La température de l'air est-elle trop élevée ?</li> <li>LED &lt; °C rouge (le thermoélément à effet Peltier est trop froid, le système de commande est défectueux) : Remplacer le régulateur Peltier.</li> </ol>

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives	
MALFUNCT. IR- DETECTOR	UNCT. IR- TOR Le signal de mesure du détecteur IR est défaillant. f < 10 000 Hz Câble • Câble • Câble • Catte E/S • Détecteur IR		Le détecteur IR passe en phase de préchauffage automatique à la suite d'une coupure de courant. Il ne fournit pas un signal de sortie courant pendant ce temps. Cette phase est terminée après env. 30 s et l'analyseur passe automatiquement en mode mesure.	
			En présence d'une erreur (dysfonctionnement constamment présent après 60 s) :	
			<ol> <li>Remplacer le câble de raccordement entre la carte E/S (FI-24, → 2 12, 24) et le détecteur IR avec un câble de rechange.</li> <li>Si le signal de mesure est &gt; 10 000 Hz, le câble est défectueux et doit être remplacé. Sinon, vérifier l'entrée signal sur la carte E/S.</li> </ol>	
			2. Raccorder un autre câble sur FI-24 (p. ex. débrancher le câble du capteur de pH, FI-26, et le brancher sur FI-24).	
			3. Appeler : P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/ANALOG INPUTS.	
			<ul> <li>4. Contrôler le signal (entrée fréquence FI2).</li> <li>└→ Signal plausible (&gt; 10 000 Hz): → la carte E/S est OK, le détecteur IR doit être remplacé. Signal non plausible (&lt; 10 000 Hz): → remplacer la carte E/S.</li> </ul>	
ACID FAILURE	Si le pH s'écarte en permanence de plus de ±2,5 par rapport au point de consigne. Valeurs de capacité du tampon très fluctuantes	<ul> <li>Interruption du câble</li> <li>Tuyau de pompe</li> <li>Fuite</li> <li>Commande de pompe</li> <li>Mesure du pH</li> </ul>	<ol> <li>Contrôler la citerne d'acide.</li> <li>La concentration d'acide est-elle suffisante ? La pompe à acide fonctionne-t-elle à un taux d'alimentation maximal de 200 % ? Augmenter la concentration d'acide dans l'alimentation.</li> <li>L'acide est-il dosé ? P R O G R A M M I N G/OUTPUT TEST/ PUMPS : tester la pompe P3 en spécifiant les valeurs manuellement.</li> <li>Vérifier que le tuyau de pompe ne présente pas de fuites.</li> <li>Ajuster le capteur de pH.</li> <li>Contrôler le traitement du signal (slot de carte E/S n° 26 entrée fréquence FI4)</li> <li>Déconnecter le jack modulaire sur le slot n° 26 de la carte E/S.</li> <li>La valeur mesurée chute-t-elle ?</li> <li>Si la valeur d'affichage ne change pas : Romplacer la carte E/S</li> </ol>	

Diagnostic et suppression des défauts

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives	
UNSTABLE DOSING	Le dispositif de surveillance des gouttes ne compte pas, ou		Un échantillon est-il dans la chambre de séparation La pompe P2 refoule-t-elle du produit ? Peut-on observer des gouttes à la tête de dosage ? Le capteu de pression est-il OK ?	
	trop peu, d'événements de gouttes.		<ul> <li>P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/ANALOG INPUTS : Observer la séquence de pression lorsque le produit s'égoutte.</li> </ul>	
			Une augmentation de pression > 10 mbar peut-elle être observée ? Le four est-il muni d'un insert pour tube de combustion ?	
			Contrôler le traitement du signal	
			1. Déconnecter le connecteur sur MI4 (câble 53), puis le reconnecter.	
			présente un dysfonctionnement.	
			2. Couper l'interrupteur principal, attendre quelques secondes et le réenchencher.	
			3. Si l'erreur persiste :	
			Remplacer la carte E/S.	
WATER PRESS.	Le capteur de	<ul> <li>Pressostat</li> </ul>	1. Contrôler l'alimentation en eau.	
FAILURE	pression pour la surveillance de l'alimentation en eau a été déclenché. Pression d'eau < 1 bar	<ul> <li>Cable</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	Contrôler le traitement du signal (slot de carte E/S n° 35 entrée commutation DI03)	
			2. Appeler : P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/BINARY INPUTS.	
			3. Débrancher le câble de raccordement du pressostat et court-circuiter les contacts.	
			<ul> <li>L'état de commutation de DIO3 doit réagir à l'affichage.</li> </ul>	
			4. Si c'est le cas :	
			Remplacer le pressostat.	
			5. Si ce n'est pas le cas :	
			Utiliser un multimètre pour vérifier l'absence d'interruptions dans le câble.	
			6. Si le câble est OK :	
			Remplacer la carte E/S.	

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives	
CIRCUIT PRESSURE HIGH	Le capteur de pression mesure une pression élevée dans le circuit de gaz	<ul> <li>Pressostat</li> <li>Câble</li> <li>Carte E/S</li> </ul>	1. Vérifier l'absence de colmatages dans le circuit de gaz. Contrôler tout particulièrement le filtre à acide, le piège à eau et le réacteur, ainsi que le piège à sel chauffant, si nécessaire.	
	Un colmatage se		2. Le débit du circuit de gaz a-t-il chuté sous 0,7 l/min ?	
	circuit de gaz.		Éliminer le colmatage.	
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	Le capteur de pression mesure une pression trop élevée dans	<ul><li>Pressostat</li><li>Câble</li><li>Carte E/S</li></ul>	<ul> <li>Le capteur de pression est-il OK ?</li> <li>P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/ ANALOG INPUTS : Observer la séquence de pression.</li> </ul>	
	le circuit de gaz. Un colmatage s'est formé dans le circuit de gaz.		<ul> <li>4. Augmenter la pression en pressant manuellement le tuyau du circuit de gaz pour le dosage.</li> <li>Une augmentation de la pression peut- olle ôtro obsorvée 2</li> </ul>	
			Contrôler le traitement du signal. Le connecteur est-il correctement inséré dans la connexion Multi In sur la carte E/S ?	
			<ol> <li>Déconnecter le connecteur sur MI4 (câble 53), puis le reconnecter.</li> <li>Si l'affichage est gelé, il y a un</li> </ol>	
			dysfonctionnement dans la carte E/S. 2. Couper l'interrupteur principal, attendre	
			quelques secondes et le réenchencher.	
			3. Si l'erreur persiste : Remplacer la carte E/S.	
VALUE>MEASURI NG RANGE	Les concentrations de COT de l'échantillon sont trop élevées, absence ou échec de la dilution de l'échantillon	Dilution optionnelle de l'échantillon	Le message apparaît si le signal IR est continuellement au-dessus de la gamme de mesure du détecteur. ► Contrôler la dilution.	
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 1	Les concentrations de CO <sub>2</sub> mesurées pour la solution standard C1 ou C2 sont supérieures à la gamme de mesure pour le détecteur IR. Solution standard incorrecte	Fuite dans le circuit de gaz	<ol> <li>Le circuit de gaz est-il étanche ?</li> <li>Contrôler l'étanchéité au gaz de l'analyseur.</li> <li>Remplacer les solutions standard.</li> <li>Répéter l'ajustage.</li> </ol>	
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 2	La valeur X <sub>0</sub> calculée est supérieure à la valeur maximale autorisée pour le détecteur IR utilisé.	<ul> <li>Fuite dans le circuit de gaz</li> <li>Solutions standard</li> </ul>	<ul> <li>Le circuit de gaz est-il étanche ?</li> <li>1. Contrôler l'étanchéité au gaz de l'analyseur.</li> <li>2. Contrôler les valeurs d'ajustage dans le journal de service.</li> <li>Une ou deux valeurs, enregistrées dans le journal, s'écartent-elles de la valeur typique ?</li> <li>3. Remplacer les solutions standard.</li> </ul>	

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 3	La pente de la ligne d'étalonnage est négative ou nulle. La concentration de CO <sub>2</sub> mesurée pour la solution standard 1 est supérieure à celle pour la solution standard 2.	<ul> <li>MV1, MV4</li> <li>Solutions standard</li> <li>Récipient vide</li> </ul>	<ol> <li>PROGRAMMING/OUTPUTTEST/ BINARY OUTPUTS : Activer la sortie SA1 pour MV1 et la sortie SA4 pour MV4.</li> <li>Si les électrovannes ne commutent pas : remplacer l'électrovanne concernée.</li> <li>Contrôler la concentration des solutions standard préparées.</li> <li>Contrôler l'affectation des récipients de solutions standard.</li> <li>Contrôler le niveau des récipients de solutions standard.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 4	La valeur KP est inférieure à 30 ou supérieure à 150	<ul> <li>Fuite dans le circuit de gaz</li> <li>Solutions standard</li> </ul>	<ol> <li>Le circuit de gaz est-il étanche ?</li> <li>Contrôler l'étanchéité au gaz de l'analyseur.</li> <li>Les solutions standard ont-elles été préparées correctement ? Remplacer les solutions standard.</li> <li>Croissance biologique dans le récipient de solution standard. Remplacer le récipient.</li> <li>Option de dilution – le débit d'alimentation de la pompe P4 s'écarte des valeurs déterminées. S E R V I C E/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4 : Remplacer le tuyau de pompe afin de déterminer le débit d'alimentation pour la pompe P4.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 5	Concentration de $CO_2$ < valeur de $CO_2$ min. autorisée. (gamme de mesure carte gaz ~ -9,4 %)		<ol> <li>Le détecteur IR est-il OK ?</li> <li>Faire passer du gaz d'alimentation pur à travers le détecteur IR.</li> <li>P R O G R A M M I N G/INPUT TEST/ ANALOG INPUTS : Vérifier si le détecteur IR affiche un offset négatif.</li> <li>SI la fréquence affichée a chuté sous 10 000 Hz : Remplacer le détecteur IR.</li> </ol>
CO2 BASELINE	Valeur de référence ≥ 5 % de fin d'échelle du détecteur IR	<ul> <li>Nouveau catalyseur</li> <li>Les granulés pour les épurateurs à chaux sodée sont épuisés</li> <li>Dysfonctionn ement du générateur de gaz</li> <li>Vanne de gaz vecteur défectueuse</li> <li>Fuite dans le circuit de gaz</li> <li>L'ajustage pour la pompe P2 n'est plus actuel</li> </ul>	<ul> <li>Le catalyseur peut dégazer à la suite d'un remplacement de catalyseur. Ceci peut générer un message d'erreur, particulièrement dans les gammes de mesure de CO<sub>2</sub> basses. Le problème se résout de lui-même après quelques cycles de mesure.</li> <li>1. Les granulés sont-ils complètement décolorés ? Remplacer la charge de granulés.</li> <li>2. Vérifier le fonctionnement du générateur de gaz.</li> <li>La vanne de gaz vecteur laisse-t-elle passer suffisamment de gaz pour permettre un rinçage adéquat ? La vanne de gaz vecteur est-elle étanche ?</li> <li>3. Effectuer un ajustage de la pompe P2.</li> <li>4. Le circuit de gaz est-il étanche ? Effectuer un contrôle d'étanchéité.</li> </ul>
INPUT ERROR C1>C2	La valeur d'entrée pour C1 est supérieure à celle pour C2		<ul> <li>Entrer les concentrations correctes.</li> </ul>

Message	Cause	Défaut possible	Tests ou mesures correctives
Étalonnage marqué d'un astérisque	Le signal IR est inférieur à 75 % de la valeur pour C2 depuis le dernier ajustage		<ol> <li>Remplacer la solution standard pour C2.</li> <li>Répéter l'étalonnage.</li> </ol>
INTERNAL COM- FAULT 1	Carte E/S ne répond pas pendant la procédure INIT		<ol> <li>Couper l'interrupteur principal puis, après une courte période de temps, le réenclencher.</li> <li>Si l'erreur persiste : Contacter le SAV du fabricant</li> </ol>
INTERNAL COM- FAULT 2	Carte E/S ne répond pas pendant la procédure NOINIT		
INTERNAL COM- FAULT 10	Clavier ne répond pas		
INTERNAL COM- FAULT 20	Erreur de CRC entre la carte E/S et l'unité centrale ou entre le clavier et l'unité centrale		

 Il y a 2 capteurs de température : l'un pour vérifier la température, l'autre pour le chauffage du four. Le four est ajusté à la température de consigne (850 °C). S'il existe une différence significative entre les deux valeurs de température, il est nécessaire de vérifier si un capteur de température est défectueux ou s'il y a d'autres raisons à cette différence de température.

## 10.2 Liste de diagnostics

## 10.2.1 P R O G R A M M I N G/LISTS/ALARM RECORDS

Toutes les alarmes, ainsi que la date et l'heure de l'événement, sont enregistrées dans le bloc des alarmes.

Alarme	Description	
ALARM T <tmin< td=""><td colspan="2">La température du four passe sous 85 % de la valeur de consigne</td></tmin<>	La température du four passe sous 85 % de la valeur de consigne	
	1. Le fonctionnement est arrêté.	
	2. Le système démarre dès que 90 % de la valeur de consigne est atteinte.	
TEMPERATURE TOO HIGH	La température du four dépasse la valeur de consigne de plus de 70 °C (126 °F)	
	1. Le four et l'alimentation en gaz de stripping sont arrêtés.	
	2. Redémarrer l'analyseur manuellement.	
TEMPERATURE TOO LOW	La température du four passe sous la valeur de consigne de plus de 30 °C (54 °F)	
ACID FAILURE	Défaillance de l'acide	
CARRIER FAILURE	La pression d'alimentation a chuté sous 1,5 bar (21 psi).	
	Redémarrer l'analyseur manuellement.	
MALFUNCTION PELTIER	Dysfonctionnement du thermoélément à effet Peltier	
	1. Le fonctionnement est arrêté.	
	2. L'analyseur redémarre automatiquement une fois l'état d'erreur réinitialisé.	

Alarme	Description	
VALUE>MEASURING RANGE	La valeur est en dehors de la gamme de mesure Le détecteur IR a fonctionné au-delà de sa valeur maximale pendant plus de 10 minutes ou l'appareil de mesure a mesuré 0 mg/l pendant plus d'une heure.	
MALFUNCTION IR	Le détecteur IR est défectueux	
	1. Le fonctionnement est arrêté.	
	2. L'analyseur redémarre automatiquement une fois l'état d'erreur réinitialisé.	
LEAKAGE	Fuite dans le système	
	1. Le four et l'alimentation en gaz vecteur sont arrêtés.	
	2. Redémarrer l'analyseur manuellement.	
ADJUSTMENT FAULT	Un numéro d'erreur est assigné à l'erreur.	
UNSTABLE DOSING	Erreur lors du dosage de l'échantillon Le nombre minimum de gouttes attendu a été dépassé par défaut.	
WATER PRESS. FAILURE	Défaillance dans l'alimentation d'eau pour le rinçage et la dilution	
	<ol> <li>La pression minimale autorisée d'env. 1,5 bar (21 psi) a été dépassée par défaut. Le fonctionnement est arrêté.</li> </ol>	
	2. L'analyseur redémarre automatiquement une fois l'état d'erreur réinitialisé.	
CO2 BASELINE	Le seuil pour la dérive de CO <sub>2</sub> [ppm/min] ou pour la valeur seuil de CO <sub>2</sub> [ppm] a été dépassé par excès dans la mesure de référence • Valeur 1 : pente de la dérive de référence [ppm/min] • Valeur 2 : offset de référence [ppm]	
INPUT ERROR C1>C2	Erreur lors de l'entrée des concentrations de solution standard La concentration de la solution standard C1 doit être inférieure à la concentration de la solution standard C2.	
CIRCUIT PRESSURE HIGH	À 175 mbar, la pression dans le circuit de gaz est de 70 % supérieure à la pression autorisée dans le circuit de gaz (250 mbar).	
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	La pression maximale autorisée dans le circuit de gaz a été dépassée MAX. PRESSURE [mbar] : La valeur par défaut est de 250.	
INTERNAL COM-FAULT	Défaut dans la communication interne entre la carte E/S, le clavier et la connexion Modbus	
	1. Le fonctionnement est arrêté.	
	2. L'analyseur redémarre automatiquement une fois l'état d'erreur réinitialisé.	

## 10.3 Journal des événements

## 10.3.1 P R O G R A M M I N G/LISTS/COMPLETE RECORDS

Affiche tous les événements enregistrés chronologiquement. Les 200 derniers événements sont enregistrés dans la liste.

## 10.3.2 P R O G R A M M I N G/LISTS/MAINTENANCE RECORDS

Toutes les procédures de maintenance sont triées et consignées par les actions de maintenance dans les blocs de maintenance. Les procédures de maintenance, qui n'ont pas été effectuées, ne peuvent pas être sélectionnées.

Alarme	Description
PROGRAM STARTED	Date et heure auxquelles le programme a démarré
CHANGE DATA	Date et heure auxquelles les données de configuration ont changés

Alarme	Description		
CHANGE TIME	<ul> <li>Date et heure auxquelles l'horloge a changé. L'heure nouvellement fixée et le décalage horaire en heures entre l'ancienne et la nouvelle heure sont documentés.</li> <li>Valeur négative : l'horloge a été retardée.</li> <li>Valeur positive : l'horloge a été avancée.</li> </ul>		
ADJUSTMENT	Date et heure auxquelles l'analyseur et les concentrations de CO <sub>2</sub> des solutions standard sont ajustés • Valeur 1 : Concentration de CO <sub>2</sub> de C1 [ppm] • Valeur 2 : Concentration de CO <sub>2</sub> de C2 [ppm]		
ADJUSTMENT CONSTANTS	Date et heure et constantes d'ajustage obtenues lors de l'ajustage • Valeur 1 : Offset [ppm] • Valeur 2: Pente normalisée [ppm]		
CALIBRATION	Date et heure de l'étalonnage de l'analyseur et de la valeur d'étalonnage trouvée, et du nombre de valeurs retrouvées par rapport à la concentration spécifiée de la solution standard C2 • Valeur 1 : COT [mg/l] • Valeur 2 : Nombre de valeurs retrouvées [%]		
BASELINE DRIFT	Date et heure de la dérive de la référence lors de l'étalonnage et de l'ajustage • Valeur 1 : offset de référence [ppm] • Valeur 2 : pente de la dérive de référence [ppm/min]		
EMPTY VOLUME DOSING	Date et heure de la sélection dans le menu Service • Valeur 1 : Durée du processus de remplissage [s] • Valeur 2 : Volume [µl]		
ADJUSTMENT PUMP P1	Date et heure de l'ajustage pour la pompe P1 • Valeur 1 : Nouveau débit d'alimentation (ml/min) • Valeur 2 : Ancien débit d'alimentation (ml/min)		
ADJUSTMENT PUMP P2	Date et heure de l'ajustage pour la pompe P2 • Valeur 1 : Nouveau débit d'alimentation (µl/min) • Valeur 2 : Ancien débit d'alimentation (µl/min)		
ADJUSTMENT PUMP P4	Date et heure de l'ajustage pour la pompe P4 • Valeur 1 : Nouveau débit d'alimentation (ml/min) • Valeur 2 : Ancien débit d'alimentation (ml/min)		
ADJUSTMENT PH SENSOR	Date et heure et constantes d'ajustage obtenues lors de l'ajustage • Valeur 1 : Offset [mV] • Valeur 2 : Pente [mV/log pH]		
REPLACE HOSE PUMP P1	Date et heure auxquelles le tuyau de la pompe P1 est changé		
REPLACE HOSE PUMP P2	Date et heure auxquelles le tuyau de la pompe P2 est changé		
REPLACE HOSE PUMP P3	Date et heure auxquelles le tuyau de la pompe P3 est changé		
REPLACE HOSE PUMP P4	Date et heure auxquelles le tuyau de la pompe P4 est changé (lorsque la prédilution de l'échantillon est effectuée)		
SCREEN FLUSH	Date et heure de la sélection dans le menu Service Les rinçages automatiques du tamis ne sont pas enregistrés.		
BYPASS SCREEN	Date et heure de la sélection dans le menu Service		
POWER FLUSH	Date et heure de la sélection dans le menu Service Le rinçage sous pression automatique n'est pas enregistré.		
STRIPPING+SEPARATION	Date et heure de la sélection dans le menu Service		
OPEN GAS CIRCUIT	Date et heure de la sélection dans le menu Service		
COMBUSTION PIPE	Date et heure de la sélection dans le menu Service		
LEAKAGE TEST	Date et heure auxquelles l'affichage d'étanchéité est quitté Valeur 1 : Pression actuelle Valeur 2 : Débit de fuite actuel [mbar/min] Valeur typique : -0,5 à -2,0 mbar/min		
REPLACE ACID FILTER	Date et heure de la sélection dans le menu Service		
REPLACE GAS FILTER	Date et heure de la sélection dans le menu Service		

Alarme	Description
REPLACE HEATED FILTER	Date et heure de la sélection dans le menu Service (piège à sel chauffant)
REPLACE GAS PREFILTER	Date et heure de la sélection dans le menu Service
STANDBY	Date et heure d'un événement de standby
SAVE DEFAULTS	Date et heure de la sélection dans le menu <b>P R O G R A M M I N G/SETTING</b>
SET DEFAULTS	Date et heure de la sélection dans le menu <b>P R O G R A M M I N G/SETTING</b>

## 10.4 Historique du firmware

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
07/2020	01.00.07		BA00448C/07//16.20
07/2018	01.00.07	<ul> <li>Extension</li> <li>Nom du point de mesure enregistré dans la fiche journalière et dans le relevé quotidien des données</li> <li>Amélioration</li> <li>Service automatique temporisé</li> <li>WATER PRESS. FAILURE : Entrée dans la fiche journalière</li> </ul>	BA00448C/07//15.19 BA00448C/07//14.17
09/2017	01.00.06	<ul> <li>Extension</li> <li>Sortie signal modifiée en mode standby et pendant l'étalonnage</li> <li>Introduction de nouveaux paramètres pour la sortie signal en mode standby et pendant l'étalonnage</li> <li>Amélioration</li> <li>Limite changée pour la pente du paramètre de référence CO<sub>2</sub></li> <li>Étapes de processus pour le service manuel en mode standby</li> </ul>	BA00448C/07//13.15
05/2017	01.00.05	<ul> <li>Amélioration</li> <li>ACID FAILURE : Détection d'une erreur en mode standby</li> <li>ACID FAILURE : Détection d'une erreur en mode mesure</li> <li>Paramètres et étapes de processus pour la mesure à 2 voies</li> <li>État de révision hardware et software affiché</li> </ul>	BA00448C/07//13.15
04/2017	01.00.04	Amélioration Étapes de processus pour la régulation de l'acide dans la fonction standby	BA00448C/07//13.15
11/2016	01.00.03	Amélioration • Fonctions pour le stockage à long terme des données • Format affichage	BA00448C/07//13.15
08/2016	01.00.02	<ul> <li>Amélioration</li> <li>Calcul du temps pour les étapes de processus dans la préparation des échantillons et le cycle de mesure</li> <li>SCREEN FLUSH, WATER PRESS. FAILURE : Détection d'une erreur</li> <li>Possibilité de régler la température pour le chauffage dans le four</li> </ul>	BA00448C/07//13.15
06/2016	01.00.01	Extension Les paramètres par défaut sont enregistrés sous la forme d'un set de données sur un support de stockage USB Amélioration Sortie courant pour mesure à 2 voies	BA00448C/07//13.15
12/2015	01.00.00	Software d'origine	BA00448C/07//13.15

## 11 Maintenance

Une maintenance incorrecte peut avoir pour conséquence un fonctionnement imprécis et présenter un risque pour la sécurité !

- Toutes les procédures de maintenance décrites dans cette section doivent uniquement être exécutées par un technicien disposant d'une qualification adéquate.
- Avant toute activité de maintenance : le personnel spécialisé doit être entièrement familiarisé avec l'ensemble du processus et avoir parfaitement compris toutes les étapes.

## 11.1 Plan de maintenance

Une maintenance régulière garantit un fonctionnement efficace de l'analyseur.

Fenêtre	Travaux de maintenance		
Au moins une fois par semaine	1. Contrôle visuel		
	2. Contrôle de la préparation des échantillons (voir le manuel de mise en service approprié)		
Au moins une fois par mois	1. Contrôle du débit d'alimentation de la pompe P1/P4 et P2		
	2. Remplacement des solutions standard		
Au plus tard tous les 3 mois	1. Nettoyage de la chambre de stripping et de séparation		
	2. Remplacement de la bille de verre		
	3. Ajustage du capteur de pH		
	4. Remplacement des tuyaux de pompe		
	5. Contrôle des nattes filtrantes des ventilateurs et remplacement si nécessaire		
Si la quantité de sel > 1 g/l, effectuer les	1. Remplacement du filtre à acide		
opérations suivantes au plus tard tous les 3 mois	2. Remplacement du catalyseur		
	3. Nettoyage du tube de combustion		
Une fois par an	1. Contrôle des nattes filtrantes des ventilateurs (ne pas nettoyer)		
	2. Remplacement du filtre à membrane (filtre à gaz)		

Les intervalles de maintenance dépendent largement de l'application. Par conséquent, adapter les intervalles de maintenance aux besoins spécifiques, mais s'assurer que ces tâches de maintenance soient toujours effectuées réquiièrement !

## 11.2 Travaux de maintenance

## 11.2.1 Nettoyage du boîtier

## AVIS

## Un nettoyage incorrect et des agents de nettoyage inadéquats peuvent provoquer des dommages !

- Ne pas utiliser des solutions de nettoyage contenant des solvants.
- Ne pas endommager la plaque signalétique sur l'analyseur.

## Régulièrement

 Nettoyer le boîtier à l'aide d'une solution de nettoyage sans fluorure et un chiffon non pelucheux.

## 11.2.2 Contrôle visuel

## **ATTENTION**

## Risque de blessure dû à des composants chauds !

 Porter des gants résistant à la chaleur en cas de contact avec des composants chauds à proximité du four à combustion.

Contrôle visuel (au moins une fois par semaine)

- 1. Les valeurs mesurées sont-elles dans la gamme de mesure ?
- 2. La conduite d'introduction de l'échantillon est-elle OK ? Pour vérifier cela, placer un récipientsous la vanne et la régler brièvement sur Échantillon manuel.
  - └ L'échantillon sort-il du bypass ?
- 3. L'échantillon est-il dosé dans le four ?
- 4. Vérifier que les tuyaux P1 à P3 (P4 en option) sont étanches.
- 5. Toujours vérifier si les solutions standard C1 et C2 et l'acide de stripping sont disponibles en quantité suffisante.
- 6. Si le condensat est collecté dans un récipient : Vérifier si le récipient est plein et le vider si nécessaire.

Contrôle visuel de l'alimentation en produit (au moins une fois par semaine)

- 1. Contrôler l'alimentation en gaz.
  - Régulateur de pression sur 2 bar (29 psi) ? Débit de gaz (débitmètre correct) de 0,7 à 1,2 l/min (0.18 à 0.32 gal/min) ?
- 2. Contrôler la pression d'alimentation en eau.
  - └ Valeur cible : 3 ± 0,2 bar (43 ± 3 psi)
- 3. Vérifier que le filtre à acide est exempt de condensat et n'est pas fortement décoloré.
- 4. Vérifier le barbotage de gaz dans la chambre de stripping.
- 5. Contrôler le filtre rotatif.
  - Il doit tourner uniformément. Il doit y avoir une fente visible entre le corps en rotation et la base de la chambre.



🖻 18 🛛 Filtre rotatif

## 11.2.3 Menu Service : Vue d'ensemble

Le travail de maintenance est soutenu par le logiciel de service. Ce logiciel est divisé en quatre sections :

- PUMPS
  - REPLACE HOSE PUMP P1/4
  - REPLACE HOSE PUMP P2
  - REPLACE HOSE PUMP P3
  - ADJUSTMENT PUMP P2
- CALIBRATION
  - ANALYZER ADJUSTMENT
  - ANALYZER CALIBRATION
  - EMPTY VOLUME DOSING
  - ADJUSTMENT PH SENSOR
- CLEANING
  - SCREEN FLUSH
  - POWER FLUSH
  - BYPASS SCREEN
  - STRIPPING+SEPARATION
  - OPEN GAS CIRCUIT
  - COMBUSTION PIPE
  - LEAKAGE TEST
- FILTERS
  - REPLACE ACID FILTER
  - REPLACE GAS FILTER
  - REPLACE GAS PREFILTER
  - REPLACE HEATED FILTER

## 11.2.4 Menu Service : PUMPS

Remplacement des tuyaux des pompes P1 et P4

#### Démontage des tuyaux

## **ATTENTION**

Pièces en rotation

Danger d'écrasement !

• Ne jamais intervenir dans la tête de pompe pendant que la pompe est en marche.



I9 Position des pompes

Outils et matériel nécessaires :

- Cylindre gradué, 10 ml
- Clé pour vis 6 pans, 2,5 mm
- Aiguille de dosage (injecteur, contenu dans la livraison)

- Papier absorbant
- Récipient collecteur, env. 150 ml (5 fl.oz)
- Graisse au silicone

La procédure de remplacement des tuyaux sur les pompes P1 et P4 est décrite cidessous. Toutes les étapes et informations concernant la pompe P4 ne s'appliquent pas pour les versions d'appareil sans fonction de prédilution.

1. D/S E R V I C E/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4.

#### 2. **ATTENTION**

#### Eaux usées

Risque d'infection par des bactéries !

▶ Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection.

Suivre les instructions. Appuyer sur 🖪.

- └ Les chambres de stripping et de séparation sont rincées avec de l'eau sous pression.
- 3. Tourner la vanne sur échantillon manuel, placer un récipient collecteur sous le raccord de tuyau pour l'échantillon manuel, puis appuyer sur **E**.



🗷 20 Cassettes de tuyaux (pompe P1 : tuyau d'échantillon à l'avant, tuyau de condensat à l'arrière)

Ouvrir les cassettes de tuyau des pompes, d'abord P1 puis P4 (uniquement pour la version "avec prédilution").

└ Les tuyaux de pompe et les chambres de stripping sont vidangés.



🖻 21 Retrait du tuyau d'une cassette

Placer le papier absorbant sous les raccords de tuyau, libérer les tuyaux des raccords, puis les retirer des cassettes.

#### Montage de nouveaux tuyaux (affichage : REPLACE PUMP HOSE)

Repères de tuyau

- Pompe P1
  - Tuyau d'échantillon vers chambre de stripping : codage couleur violet-blanc (VT-WH), dia. int. 2,79 mm (0.11")
  - Tuyau de l'unité d'extraction des condensats : codage couleur noir-noir (BK-BK), dia. int. 0,76 mm (0.03")
- Pompe P4 (uniquement pour la version "avec prédilution") Tuyau d'échantillon vers mélangeur statique : codage couleur violet-blanc (VT-WH), dia. int. 2,79 mm (0.11")
- 1. Graisser les nouveaux tuyaux avec une fine couche de graisse au silicone.
- 2. Monter les tuyaux sur les cassettes.
- 3. Verrouiller les cassettes de tuyau en place dans le dispositif de retenue. S'assurer que les cassettes de tuyau sont logées correctement dans le dispositif de retenue.
- 4. Appuyer sur E.
- 5. Raccorder le côté aspiration (extrémité inférieure dans la cassette) de P4 et de P1 : P4 au raccord inférieur de la chambre de mélange (→ 🖻 1, 🖺 9, pos. 25), P1 au raccord supérieur ou, dans la version sans la fonction de dilution, raccorder directement l'alimentation d'échantillon à l'électrovanne MV1 (pos. 21).
- 6. Appuyer sur 🔰 (marche/arrêt pompe).
  - └ Les tuyaux sont remplis avec l'échantillon. Observer l'égouttage.
- 7. Appuyer sur 🖪.



🖻 22 🛛 Vis d'ajustage

Régler la pression de contact de la pompe P4 :

Desserrer la vis d'ajustage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de produit transporté. Serrer de nouveau la vis jusqu'à ce que l'unité commence à pomper le produit.

- └ L'échantillon doit être pompé uniformément sur toutes les têtes de pompe.
- 9. Serrer la vis d'ajustage d'un tour supplémentaire. Appuyer sur 🖪.

## Mesure de la capacité de la pompe P4

Si nécessaire, il est possible de mesurer la capacité du tuyau de la pompe P4. Pour sauter cette étape, appuyer sur **E**.

1. Mesure de la capacité :

Placer le côté refoulement du tuyau dans le cylindre gradué de 10 ml (près de la pompe P4).

2. **>** : démarrer la pompe.

🛏 La pompe P4 refoule le liquide dans le cylindre gradué pendant 60 s.

- 3. Après écoulement des 60 s :
  - Lire le volume d'échantillonnage et entrer la valeur.
  - └ La valeur se situe typiquement entre 5,5 et 7 ml (0.18 et 0.24 fl.oz).
- 4. Appuyer sur 🖪
- 5. Raccorder le côté refoulement de la pompe 4 à la chambre de mélange (raccord central).

#### Pompage de l'échantillon (P1)

- 1. Fermer l'entrée de la chambre de stripping avec un joint séparé (p. ex. un bouchon pour le test d'étanchéité).
- 2. Si nécessaire :

Élargir le tuyau de condensats. Utiliser la buse de l'injecteur à cette fin.

- 3. Raccorder le côté aspiration du tuyau de condensats P1 (à la chambre de mélange). Appuyer sur 🖪.
- 4. Placer le côté refoulement du tuyau de condensats dans un verre d'eau.
- 5. **>** : démarrer la pompe.
  - 🛏 Le tuyau d'échantillon se remplit.
- 6. Observer l'égouttage du tuyau d'échantillon et vérifier s'il y a des bulles d'air dans le verre d'eau (débit régulier).
- Contrôler la pression de contact des deux tuyaux de P1 : desserrer la vis d'ajustage (→ 22), la resserrer jusqu'à ce que le produit soit pompé uniformément, puis serrer la vis d'un tour supplémentaire.
  - └ L'échantillon doit être pompé uniformément sur toutes les têtes de pompe.
- 8. 🗈 : Valider.
- 9. Si nécessaire :

Mesure de la capacité de la pompe P1. Procéder comme expliqué ci-dessus : placer le tuyau (côté refoulement) dans le cylindre gradué, démarrer la pompe ; après 60 s, lire le niveau dans le cylindre gradué et entrer la valeur dans l'appareil.

- └ La valeur se situe typiquement entre 5,5 et 7 ml (0.18 et 0.24 fl.oz).
- 10. Appuyer sur E.
- 11. Raccorder le côté refoulement du tuyau d'échantillon P1 à la chambre de stripping, appuyer une nouvelle fois sur 🖪.

## Étapes finales

- 1. Régler la vanne sur bypass.
- 2. Di : Pomper l'échantillon hors du bypass et confirmer en appuyant sur 🖪.

Remplissage automatique de la chambre de stripping, préparation de la chambre de stripping avec un dosage d'acide actif.

## Remplacement du tuyau de la pompe P2

#### **ATTENTION**

Pièces en rotation

Danger d'écrasement !

► Ne jamais intervenir dans la tête de pompe pendant que la pompe est en marche.



## 🖻 23 Pompe P2

Outils et matériel nécessaires :

- Cylindre gradué, 10 ml
- Clé pour vis 6 pans, 2,5 mm
- Aiguille de dosage (injecteur, contenu dans la livraison)
- Papier absorbant
- Récipient collecteur, env. 150 ml (5 fl.oz)
- Graisse au silicone

## **1.** $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P2.$

## 2. **ATTENTION**

## Eaux usées

Risque d'infection par des bactéries !

Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection.

Suivre les instructions. Appuyer sur **E**.

- └ Le tuyau est vidangé.
- 3. Ouvrir le couvercle de la chambre de séparation.
- 4. Vider la chambre de séparation avec l'injecteur et appuyer sur **E**.
- 5. Débrancher le tuyau au niveau de l'unité d'injection et de la chambre de séparation.

6.



🖻 24 Cassette de tuyau P2

Séparer la cassette de tuyau de la pompe P2, retirer le tuyau.

- 7. Graisser le nouveau tuyau ((BK-BK) 0,76 mm (0.03")) avec une fine couche de graisse.
- 8. Mettre le nouveau tuyau en place.
- 9. Si nécessaire :

Élargir les ouvertures avec l'injecteur de dosage.

- 10. Verrouiller la cassette de tuyau en place dans le dispositif de retenue. S'assurer que la cassette de tuyau est logée correctement dans le dispositif de retenue.
- 11. Appuyer sur 🖪.

### Réglage de la pression de contact

- 1. Fermer la chambre de séparation.
- 2. Raccorder le tuyau de pompe sur le côté aspiration.
- 3. Appuyer sur **D**.
  - 🛏 Le tuyau se remplit.
- 4. Observer l'égouttage.





Pour régler la pression de contact :

Desserrer la vis d'ajustage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de produit transporté. Serrer de nouveau la vis jusqu'à ce que l'unité commence à pomper le produit.

- L'échantillon doit être pompé uniformément sur toutes les têtes de pompe.
- 6. Serrer la vis d'ajustage d'un tour supplémentaire. Appuyer sur 🖪
- 7. Raccorder le tuyau à l'unité d'injection (côté refoulement). Appuyer sur 🖪.
  - └ L'opération de mesure démarre.

### Ajustage de la pompe et contrôle du volume vide

La précision du débit d'alimentation de la pompe P2 affecte le résultat de mesure. Les menus de service **ADJUSTMENT PUMP P2** et **EMPTY VOLUME DOSING** sont utilisés pour configurer et contrôler les pompes. Les nouveaux tuyaux sont sujets à la détérioration et au vieillissement au cours des premières heures de fonctionnement. Pour cette raison, répéter les actions dans ces deux menus après 24 heures.

- **1. ADJUSTMENT PUMP P2** : Démarrer. → 🗎 73
- 2. EMPTY VOLUME DOSING : Démarre automatiquement ensuite. (→ 🖺 48)

## Remplacement du tuyau de la pompe P3

#### **ATTENTION**

Pièces en rotation

Danger d'écrasement !

▶ Ne jamais intervenir dans la tête de pompe pendant que la pompe est en marche.



#### 🖻 26 Pompe P3

Outils et matériel nécessaires :

- Gants de protection résistant aux acides, lunettes de protection et vêtements de protection
- Cylindre gradué, 10 ml
- Clé pour vis 6 pans, 2,5 mm
- Aiguille de dosage (injecteur, contenu dans la livraison)
- Papier absorbant
- Récipient collecteur, env. 150 ml (5 fl.oz)
- Graisse au silicone

## **1. ()**/S E R V I C E/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P3.

2. Suivre les instructions. Appuyer sur 🖪.

- └ Les chambres de stripping et de séparation sont rincées avec de l'eau sous pression.
- **3.** Placer un récipient pour récupérer le liquide sous le raccord de tuyau de la pompe P1 vers la chambre de stripping.
- 4. Débrancher le raccord de tuyau de la pompe P1 vers la chambre de stripping.
   Le liquide s'écoule de la chambre de stripping.
- 5. Vider la chambre de stripping avec l'injecteur et appuyer sur 🖪.

### 6. **ATTENTION**

#### Acide

Risque de blessure !

- Porter des gants de protection résistant aux acides, des lunettes de protection et des vêtements de protection.
- Respecter les avertissements figurant dans les fiches de données de sécurité pour les acides.
- Rincer immédiatement les zones éclaboussées d'acide avec beaucoup d'eau et une solution à 1 % d'hydrogénocarbonate de sodium.
- Consulter un médecin et lui montrer les instructions sur le bidon.

Retirer le tuyau d'aspiration pour acides de la citerne d'acide et placer l'extrémité dans un récipient collecteur.



🖻 27 Cassette de tuyau P3

Séparer la cassette de tuyau de la pompe P3, vidanger le tuyau dans le récipient collecteur et appuyer sur 🖪.

- 8. Débrancher l'ancien tuyau du raccord sur la chambre de stripping et le retirer de la cassette.
- 9. Graisser le nouveau tuyau ((BK-BK) 0,76 mm (0.03")) avec une fine couche de graisse.
- 10. Mettre le nouveau tuyau en place et appuyer sur 🖪.
- **11.** Raccorder de nouveau le tuyau de la pompe P1 à la chambre de stripping et appuyer sur **E**.
- 12. AVIS

#### **Contamination de COT**

La présence de COT dans le circuit d'acide peut entraîner des mesures incorrectes !

- ▶ Ne laisser aucun produit contenant des COT entrer dans l'alimentation en acide.
- ▶ Ne pas contaminer les tuyaux avec des traces contenant du COT.

Rincer le tuyau d'aspiration de la pompe à acide P3, puis le guider dans le réservoir d'alimentation en acide.

13. Si nécessaire :

Élargir l'ouverture du tuyau avec l'injecteur de dosage.

**14.** Verrouiller la cassette de tuyau en place dans le dispositif de retenue, puis raccorder le tuyau au raccord de tuyau de la chambre de stripping.

### Réglage de la pression de contact

- 1. Appuyer sur **>**.
  - └ Le tuyau se remplit.
- 2. Observer l'égouttage.


🖻 28 Vis d'ajustage

Pour régler la pression de contact :

Desserrer la vis d'ajustage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de produit transporté. Serrer de nouveau la vis jusqu'à ce que l'unité commence à pomper le produit.

└ L'échantillon doit être pompé uniformément sur toutes les têtes de pompe.

4. Serrer la vis d'ajustage d'un tour supplémentaire. Appuyer sur 🖪

5. Uniquement pour les versions avec prédilution :

- Attendre que la dilution se stabilise.
- └ La dilution se stabilise pendant 120 s.

La chambre de stripping se remplit ensuite automatiquement et est préparée avec le dosage d'acide actif.

L'opération de mesure est démarrée automatiquement.

#### Ajustage de la pompe P2

#### **ATTENTION**

#### Pièces en rotation

Danger d'écrasement !

▶ Ne jamais intervenir dans la tête de pompe pendant que la pompe est en marche.



#### 🖻 29 Pompe P2

Outils et matériel nécessaires :

- Cylindre gradué, 10 ml
- Clé pour vis 6 pans, 2,5 mm
- Aiguille de dosage (injecteur, contenu dans la livraison)

Papier absorbant

- Récipient collecteur, env. 150 ml (5 fl.oz)
- Graisse au silicone
- 1. D/S E R V I C E/PUMPS/ADJUSTMENT PUMP P2.

#### 2. **ATTENTION**

Eaux usées

Risque d'infection par des bactéries !

► Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection.

Suivre les instructions. Appuyer sur 🖪.

- **3.** Débrancher le tuyau sur l'unité d'injection (buse de dosage) et le placer dans le récipient collecteur.
- 4. Démarrer la pompe.
  - └ Le tuyau se remplit.
- 5. Attendre que le débit de l'échantillon se stabilise. Aucune bulle d'air ne doit être transportée ; le dosage doit être uniforme sur toutes les galets de la tête de pompe.
- 6. Lorsqu'un flux constant de produit est pompé :

: Arrêter la pompe.

Si la pompe refoule à un débit constant, appuyer sur 🖪 en guise de validation.

En l'absence d'un débit constant de produit, régler la pression de contact :



🖻 30 🛛 Vis d'ajustage

Desserrer la vis d'ajustage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de produit transporté.

- 2. Serrer de nouveau la vis jusqu'à ce que l'unité commence à pomper le produit.
   L'échantillon doit être pompé uniformément sur toutes les têtes de pompe.
- 3. Serrer la vis d'ajustage d'un tour supplémentaire. Appuyer sur 🖪.
- Tenir le tuyau dans le cylindre gradué. Appuyer sur E.
   La pompe refoule à 100 % pendant 10 minutes.
- 2. Entrer le volume de refoulement déterminé.
  - └ La valeur se situe typiquement entre 8,5 et 9,5 ml (0.29 et 0.32 fl.oz).
- 3. Appuyer sur 🖪.
- 4. Raccorder de nouveau le tuyau et appuyer sur 🖪.

#### 11.2.5 Menu Service : CLEANING

#### Rinçage du tamis bypass



Image: 31 Position du tamis

Dans la version avec l'option de rétro-rinçage des tuyaux, l'eau est fournie par l'électrovanne MV1. Cela signifie qu'en plus du système de préparation d'échantillons, le tuyau est rincé à contre-courant jusqu'au tamis bypass.

Le rinçage peut être démarré de trois manières différentes :

- Manuellement
- À distance
- Automatiquement

#### Activation manuelle du rinçage du tamis

#### ▶ $\square$ $\rightarrow$ S E R V I C E/CLEANING/SCREEN FLUSH.

└ Le rinçage du tamis fonctionne automatiquement, aucune autre action n'est nécessaire.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage du tamis est terminé.

#### Activation à distance du rinçage du tamis

Le rinçage du tamis peut être activé via un contact sans potentiel.

- ▶ Utiliser l'**entrée 3** du bornier "binary in".  $\rightarrow$  🖻 10, 🗎 22
  - └ Le rinçage du tamis fonctionne automatiquement, aucune autre action n'est nécessaire.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage du tamis est terminé.

#### Activation automatique du rinçage du tamis

1. Appuyer sur 🛃.

- └→ L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur la carte de code fournie.
- 2. Entrer le code. Appuyer sur 🖪.
- 3. P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA.
- 4. **SCREEN FLUSH [n/Day]** : Entrer le nombre de rinçages par jour. Le réglage par défaut est 2.
- **5. DURA.SCREEN FLUSH[s]** : Spécifier la durée d'un rinçage. Le réglage par défaut est 15 s.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage du tamis est terminé.

#### Nettoyage manuel du tamis bypass



☑ 32 Préparation des échantillons

- 1 Écrou-raccord supérieur
- 2 Coude de bypass
- 3 Écrou-raccord inférieur
- 4 Boîtier de tamis bypass
- 5 Vanne de mise à l'air libre
- 6 Tamis bypass 7, 8 Joints toriques

Outil nécessaire :

- Goupillon
- Essuie-tout

Par précaution, placer un récipient sous la conduite d'aspiration car l'eau pourrait refluer.

#### **1.** $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/CLEANING/BYPASS SCREEN.$

#### 2. **ATTENTION**

#### Eaux usées

Risque d'infection par des bactéries !

▶ Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection.

Fermer l'alimentation externe d'échantillons.

- 3. Régler la vanne "échantillon en ligne/échantillon manuel" sur "échantillon manuel".
  - └ La conduite de bypass est vidée.
- 4. Remettre la vanne sur la position précédente.
- 5. Desserrer l'écrou-raccord inférieur et supérieur (pos. 1 et 3).
- 6. Retirer le coude de bypass (2) et le tamis bypass (6).
- 7. Nettoyer le tamis bypass et le boîtier à l'aide du goupillon.
- 8. Dévisser la vanne de mise à l'air libre (5) et l'ouvrir.
- 9. Nettoyer la vanne de mise à l'air libre et s'assurer que le palier peut tourner librement.
- 10. Réassembler les pièces dans l'ordre inverse. S'assurer que les joints toriques (7, 8) sont intacts et correctement positionnés.
- 11. Remettre en marche l'alimentation en eaux usées.
- 12. Appuyer sur 🖪.

L'opération de mesure démarre.

#### **Rinçage sous pression**



33 Chambre de stripping et de séparation

Les chambres de stripping et de séparation sont rincées avec l'eau sous pression raccordée via l'électrovanne MV2.

Le rinçage peut être démarré de trois manières différentes :

- Manuellement
- À distance
- Automatiquement

#### Activation manuelle du rinçage sous pression

#### ▶ $\square$ $\rightarrow$ S E R V I C E/CLEANING/POWER FLUSH.

 Le rinçage sous pression fonctionne automatiquement, aucune autre action n'est nécessaire.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage sous pression est terminé.

#### Activation à distance du rinçage sous pression

Le rinçage sous pression peut être activé via un contact sans potentiel.

- ▶ Utiliser l'**entrée 4** du bornier "binary in". → 🗷 10, 🖺 22
  - Le rinçage sous pression fonctionne automatiquement, aucune autre action n'est nécessaire.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage sous pression est terminé.

#### Activation automatique du rinçage sous pression

1. Appuyer sur 🗖.

- └→ L'utilisateur est invité à entrer le code numérique à 4 chiffres indiqué sur la carte de code fournie.
- 2. Entrer le code. Appuyer sur 🖪.

#### **3.** P R O G R A M M I N G/SETTING/RANGE DATA.

4. **POWER FLUSH [n/Day]** : Entrer le nombre de rinçages par jour. Le réglage par défaut est 2.

L'opération démarre automatiquement lorsque le processus de rinçage sous pression est terminé.

#### Nettoyage manuel de la chambre de stripping et de séparation

→ 🖸 33, 🖺 77

Outils et matériel nécessaires

- Pince
- Essuie-tout
- Injecteur
- Clé pour vis 6 pans 4 mm
- Brosse souple
- Récipient d'un volume d'env. 150 ml (5 fl. oz) pour collecter le liquide
- Bille de verre

#### Démontage



#### 34 Chambre de stripping et de séparation

- 1 Couvercle du capteur de pH et de la chambre de 8 stripping
- 2 Raccord (purge)
- 3 Écrou-raccord
- 4 Couvercle de la chambre de séparation
- 5 Tige d'agitateur magnétique
- 6 Bille
- 7 Joint de la vis à tête moletée

- Capillaire
- 9 Raccord de gaz de stripping
- 10 Joint torique
- 11 Fritte de verre
- 12 Raccord
- 13 Écrou-raccord
- 1.  $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/CLEANING/STRIPPING+SEPARATION.$

#### 2. **ATTENTION**

#### Eaux usées

Risque d'infection par des bactéries !

▶ Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection.

#### Appuyer sur 🖪.

 Les chambres de stripping et de séparation sont rincées automatiquement pendant 10 s avec de l'eau sous pression.

- **3.** Tenir prêt un récipient pour collecter le liquide et desserrer le raccord de tuyau de la pompe P1 au niveau de la chambre de stripping.
- 4. Vidanger la chambre de stripping, absorber les éventuelles gouttes d'eau avec de l'essuie-tout.
- 5. Appuyer sur 🖪.
- 6. Desserrer l'écrou-raccord sur la chambre de stripping ( $\rightarrow \blacksquare$  34, pos. 13).
- 7. Débrancher le câble du capteur de pH et retirer le couvercle (1) de la chambre de stripping.
- 8. Desserrer le raccord de la connexion pour le gaz de stripping (9) et retirer le raccord avec le joint torique (10) et la fritte de verre (11).
- 9. Desserrer le raccord de purge (2) et retirer le raccord de tuyau.
- 10. Desserrer l'écrou-raccord (3) et retirer le couvercle (4).
- **11.** Utiliser une pince pour retirer la tige de l'agitateur magnétique (5) de la chambre de séparation.
- 12. Vider la chambre de séparation avec l'injecteur.
- **13.** Raccorder l'injecteur vide à la buse d'aspiration pour l'échantillon (P2) et injecter rapidement de l'air pour forcer la bille de verre à sortir de l'orifice.

#### Travaux de maintenance

- 1. Nettoyer les deux chambres à l'aide d'une brosse souple.
- 2. En cas d'encrassement sévère :

Séparer la chambre de stripping de la chambre de séparation en desserrant la vis de fixation (12) à l'aide de la clé pour 6 pans de 4 mm. Pour un retrait complet, il faut déconnecter le connecteur du contrôleur de l'agitateur magnétique.

- 3. Nettoyer le capteur de pH.
- Manuel de mise en service pour les capteurs de pH et de redox, BA01572C

#### Assemblage

- 1. Insérer une nouvelle bille de verre.
- 2. Insérer la tige de l'agitateur magnétique (5) (tige mince dirigée vers le haut).
- 3. Desserrer la vis à tête moletée et retirer le capillaire (8).
- 4. Insérer un nouveau capillaire. Faire glisser le capillaire jusqu'à la butée. Ce faisant, il faut s'assurer que le joint (7) est correctement placé dans la vis à tête moletée.
- 5. Serrer la vis à tête moletée.
- 6. Monter le tuyau (P2) sur le capillaire.
- 7. Placer le couvercle sur la chambre de séparation et serrer l'écrou-raccord à la main.
- 8. Monter le tube de vidange sur le raccord (2) et fermer le raccord en vissant.
- 9. Insérer le capteur de pH avec le couvercle et raccorder le câble.
- 10. Serrer l'écrou-raccord à la main.
- **11.** Installer une fritte de verre (11) neuve ou réinstaller la fritte de verre nettoyée, le joint torique (10) et le raccord (9).
- 12. Appuyer sur 🖪.
- **13.** Raccorder le tuyau de la pompe P1 à la chambre de stripping.

#### 14. Appuyer sur 🖪.

- Les chambres de stripping et de séparation sont rincées automatiquement pendant 180 s avec de l'eau sous pression. L'opération de mesure démarre ensuite automatiquement.

#### Ouverture du circuit (nettoyage de la tête de dosage)



35 Tête de dosage

La température du four n'est pas réduite pour nettoyer ou remplacer la tête de dosage (capillaire) et la préparation des échantillons (stripping) se poursuit.

Outils nécessaires Chiffon humide

#### 1. $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/CLEANING/OPEN GAS CIRCUIT.$



Retirer le tuyau P2 du capillaire et desserrer le bouchon fileté rouge.



Retirer la tête de dosage.

4. À l'aide d'un chiffon humide, retirer les résidus de sel sur le capillaire.

5. Si nécessaire :

Remplacer le capillaire. S'assurer que le nouveau capillaire dépasse de 10 mm (0.4") du fond de la tête de dosage.



Contrôler les joints toriques (1 seul en cas de remplacement du capillaire).

- 7. Insérer la tête de dosage et serrer le bouchon fileté rouge.
- 8. Remonter le tuyau P2 sur le capillaire.

9. Appuyer sur 🖪.

L'opération de mesure démarre.

#### Nettoyage ou remplacement du tube de combustion



🖻 36 Four

Le système de chauffage du four est coupé lorsque le tube de combustion est nettoyé ou remplacé.

Outils nécessaires

- Outil auxiliaire pour l'insert de tube de combustion
- Pince à creuset
- Gants résistant à la chaleur

#### Préparation du four, démontage du piège à sel optionnel

Si l'insert dans le tube de combustion est enlevé lorsque le tube est très chaud (au-delà de 300 °C), des fissures peuvent se former dans l'insert et le tuyau de combustion s'ils refroidissent trop rapidement. Cela entraîne une base de référence plus élevée et a un impact négatif sur le fonctionnement de l'appareil de mesure.

#### **1.** $\square \rightarrow$ S E R V I C E/CLEANING/COMBUSTION PIPE.

└ L'alimentation électrique du four à combustion est coupée. Le four se refroidit.

- 2. Enlever le tuyau sur la tête de dosage (pos. 1).
- 3. Appuyer sur E.
- Uniquement avec piège à sel optionnel :Enlever le raccord de tuyau et la connexion électrique vers le piège à sel chauffant.
- 5. **ATTENTION**

#### **Pièces chaudes**

Le contact avec les pièces chaudes du four à combustion peut provoquer des blessures !

Utiliser des gants résistant à la chaleur !

Déverrouiller le four, le replier vers l'extérieur et retirer le dispositif de protection.

- 6. Tirer le piège à sel chauffant vers le bas à partir de la sortie du four en tournant doucement le piège d'avant en arrière.
- 7. Pivoter le four vers l'arrière et le verrouiller.
- 8. Lorsque la température a chuté sous 300 °C : Desserrer la vis à tête moletée inférieure.
- 9. Laisser le four se refroidir sous 50 °C.
- 10. Appuyer sur 🖪.

#### Démontage du tube de combustion



#### Tête de dosage

- Bouchon fileté rouge avec joint torique
- Couvercle de four
- Écrou-raccord à l'entrée du four
- Sortie du four avec joint torique
- Vis à tête moletée avec bague d'appui et bague d'étanchéité
- Vis de serrage
- Piège à sel
- Dispositif de protection
- Tube de combustion

#### 🖻 37 Four

 Uniquement pour les versions sans piège à sel : Démonter le raccord de tuyau entre la sortie du four et la plaque de montage (→ 🖻 37, pos. 5).

2. Retirer la vis à tête moletée (6), puis retirer la sortie du four et le joint torique du tube de combustion.

- 3. Desserrer le bouchon fileté rouge (2) et retirer la tête de dosage (1).
- 4. Desserrer l'écrou-raccord sur l'entrée de four (4) et retirer le couvercle de four (3).
- 5. Retirer le joint torique et la bague d'appui.
- 6. Déverrouiller le four et le replier vers l'extérieur.
- 7. À l'aide de l'outil auxiliaire, tirer l'insert de tube de combustion env. 10 mm (0.4") vers l'extérieur du tube de combustion, puis le retirer complètement à l'aide de la pince à creuset.
- 8. Placer la charge de l'insert du tuyau de combustion (catalyseur) dans un récipient pour matières inorganiques.
  - Éliminer les déchets conformément aux lois locales et aux règlements de sécurité.
     Ne pas jeter les déchets à l'égout ou dans une poubelle !
- 9. Soulever le tube de combustion sous le four et, à l'aide de la pince à creuset, le retirer du four par le haut.
- 10. Si nécessaire, nettoyer le tube de combustion à l'aide d'une brosse.

#### Réassemblage de l'unité de combustion

- 1. Insérer le tube de combustion dans le four.
- 2. Remplir l'insert avec 32 g de catalyseur haute température et placer l'insert dans le tube de combustion.
- **3.** Contrôler, nettoyer et insérer la bague d'appui et le joint torique pour le couvercle de four.
- 4. Monter le couvercle de four nettoyé et l'écrou-raccord sur l'entrée de four, puis serrer l'écrou-raccord.
- 5. Monter la tête de dosage avec le joint torique, puis serrer le bouchon fileté rouge.
- 6. Version **sans** piège à sel :

Installer un tissu en fibre de verre à la sortie du four pour servir de piège à sel. Pour ce faire, rouler deux tissus ensemble sans serrer et les mettre dans la sortie du four.

- Une distance d'env. 10 mm (0.4") doit rester libre à l'extrémité supérieure pour piéger le sel.
- 7. Version **avec** piège à sel :

Laisser la sortie du four vide.

- 8. Insérer la sortie de four nettoyée avec une bague d'appui et un joint torique propre dans le tube de combustion, puis serrer la vis à tête moletée à la main.
- 9. Version **sans** piège à sel :

Raccorder le tuyau de la sortie de four vers le presse-étoupe de traversée de la plaque de montage.

#### En plus pour les versions avec piège à sel

- 1. Tourner le piège à sel afin de le pousser sur la buse de sortie du four.
  - S'assurer que le joint scelle la buse en verre avec un léger effet d'aspiration. Ajuster à l'aide de la vis de serrage, si nécessaire. Cependant, le joint ne doit pas être trop serré.
- 2. Pousser le piège à sel sous le four.
- 3. Rabattre l'étrier de retenue et poser le filtre sur l'étrier.
- 4. Brancher le contact électrique et le verrouiller.
- 5. Installer le tuyau sur le piège à sel et le visser.

#### Remettre le four en fonctionnement

1. Appuyer sur 🖪.

- 2. Raccorder le tuyau à l'unité d'injection.
- 3. S'assurer que le tuyau est inséré correctement dans l'électrovanne 8.
- 4. Appuyer sur 🖪.

La vanne de gaz vecteur MV7 (relais n° 7) est ouverte sitôt que 85 % de la température de consigne est atteinte. Le système est rincé en permanence avec le gaz vecteur. La préparation des échantillons a lieu (chambre de stripping) après que le four se soit échauffé. L'opération démarre automatiquement.

#### Contrôle d'étanchéité



🖻 38 Côté gauche et avant

1 Sortie de gaz

2 Interrupteur pour compresseur à membrane

Outil nécessaire :

Bouchon de vidange fourni avec les accessoires

Pour localiser une fuite, les outils suivants sont fournis dans le "kit de maintenance" (voir la section "Pièces de rechange") pour ponter les composants :

- Tuyau D 3/5 mm FPM
- Raccord de tuyau 1/8 1/8 PP
- Pour sceller la sortie de gaz sur le four :
  - Capot de protection
  - Réducteur 8/4 mm, droit
- Pour sceller la sortie de gaz sur le boîtier : Capuchon d'étanchéité M3 EPDM

Contrôler l'étanchéité du circuit de gaz après chaque modification concernant le four.

Points possibles où une fuite peut être présente :

- Joints du four
- Joint du filtre à acide au niveau du verre
- Écoulement de l'eau de condensation
- Filtre à gaz

#### 1. $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/CLEANING/LEAKAGE TEST.$

- 2. Couper le compresseur à membrane ( $\rightarrow \blacksquare$  38, pos. 2).
- 3. Fermer la sortie de gaz (1) avec un bouchon.
- 4. Appuyer sur 🖪, puis sur 🔰.
  - La vanne de gaz vecteur est ouverte et la pression est appliquée au circuit de gaz.
     La pression est affichée.

La vanne de gaz vecteur est fermée automatiquement si la pression a dépassé 100 mbar ou après 7 secondes au plus tard. La perte de pression est affichée (mbar/min) après 30 s. La perte de pression doit être < 3 mbar/min. Les valeurs sont comprises typiquement entre -0,5 et -2,0 mbar/min.

Si la pression de 100 mbar n'est pas atteinte, c'est le signe de la présence d'une fuite importante.

Si la perte de pression dépasse 3 mbar/min, scinder le contrôle d'étanchéité en sections plus petites.

- 5. Ponter des composants individuels à l'aide d'un tuyau et répéter le contrôle d'étanchéité jusqu'à ce que la fuite ait été trouvée.
  - Si aucune perte de pression ne se produit lors du contrôle avec un composant ponté, p. ex. le four avec le piège à sel, la fuite se situe dans le composant ponté.
- 6. Terminer le contrôle d'étanchéité :

Appuyer sur 🔳

- 7. Retirer le capuchon d'étanchéité de la sortie de gaz.
- 8. Mettre le compresseur en marche.

9. Appuyer sur 🖪.

L'opération de mesure démarre.

#### 11.2.6 Menu Service : CALIBRATION

→  $\blacksquare$  46 et suiv.

#### 11.2.7 Menu Service : FILTERS

Remplacement du filtre à acide



🖻 39 🛛 Filtre à acide

Matériel nécessaire (inclus dans le kit pièces d'usure) :

- Tissu en fibre de verre
- Granulés de zinc
- Poudre de cuivre

Remplacement du filtre à acide :

- S'il est colmaté ou usé. Cela se remarque au débit et au niveau de pression du circuit de gaz.
- Si le zinc ou le cuivre se décolorent complètement et de façon évidente.

1.  $\square \rightarrow S \in R \vee I \subset E/FILTERS/REPLACE ACID FILTER.$ 



- 🖻 40 🛛 Filtre à acide
- 1 Presse-étoupe
- 2, 5 Tissu en fibre de verre
- 3 Zinc
- 4 Corps en verre
- 6 Raccord GL (GL = filetage en verre)
- 7 Cuivre
- 8 Clip de retenue

Démonter les raccords (1, 6).

- 3. Retirer le filtre des clips de retenue.
- 4. Retirer la charge.
- 5. Nettoyer le corps de verre.
- 6. Rouler le tissu en un rouleau et le presser dans le verre du filtre (5). Ne pas le presser trop durement. Raccourcir le tissu si nécessaire.
- 7. Remplir le verre jusqu'à la moitié avec du cuivre (7), puis avec du zinc (3). Prévoir suffisamment de place pour la deuxième pièce de tissu.
- 8. Rouler le tissu (2) en un rouleau et l'utiliser pour fermer la charge du filtre à acide.
- **10.** Monter le filtre à acide dans les clips de retenue et raccorder le filtre.
- 11. Appuyer sur 🖪.

L'opération démarre (au début sans valeur mesurée).

#### Remplacement du filtre à gaz





Remplacer le filtre à gaz s'il est colmaté.



5. Serrer les raccords.



L'opération démarre (au début sans valeur mesurée).

#### Remplacement du préfiltre



43 Partie arrière (ouverte) avec bloc de raccordement du gaz et préfiltre

Outils nécessaires :

- Clé à fourche
- Pince à becs longs

**1.**  $\square \rightarrow$  S E R V I C E/FILTERS/REPLACE GAS PREFILTER.

2. Fermer la vanne pour l'alimentation de gaz vecteur.

3. **ATTENTION** 

- Risque de blessure dû au relâchement de la pression !
- Porter des lunettes de protection.

Relâcher la pression sur la conduite de pression avant d'ouvrir le raccord du tuyau, afin d'éviter les blessures dues au relâchement incontrôlé de la pression.





44 Bloc de raccordement du gaz avec électrovannes et préfiltre (panneau latéral de l'analyseur)

- 1 Préfiltre
- 2 Raccord

Démonter le raccord (2) sur le panneau latéral.

- 6. Inspecter le préfiltre par rapport à une éventuelle usure. Le remplacer si nécessaire.
- 7. Revisser les raccords.
- 8. Appuyer sur 🖪.
- 9. Reconnecter le raccord de flexible et ouvrir la vanne d'alimentation de gaz vecteur.
- 10. Appuyer sur E.
  - └ Le four est chauffé après 10 secondes. L'analyseur reste en mode service jusqu'à ce que 90 % de la température de consigne soient atteints et jusqu'à ce que la valeur de CO<sub>2</sub> ait chuté sous la valeur de seuil. Pendant le temps de chauffage, la préparation des échantillons a lieu (chambre de stripping) et la régulation du pH est activée.

L'opération de mesure commence lorsque ces deux conditions sont remplies.

#### Nettoyage du filtre du piège à sel



45 Piège à sel chauffant

Matériel nécessaire :

- Clé pour vis 4 pans 6 mm
- Eau déminéralisée
- Gants résistant à la chaleur

#### Préparation

4.

Afin que le four ne refroidisse pas excessivement pendant le processus de nettoyage, il continue d'être chauffé entre le démontage du piège à sel et le remontage du piège à sel. Des temps d'arrêt prolongés des appareils de mesure se produisent si le four refroidit trop, et doivent donc être évités.

Effectuer rapidement les tâches suivantes pour s'assurer que le four ne refroidit pas trop.

#### **1.** $\square \rightarrow$ S E R V I C E/FILTERS/REPLACE HEATED FILTER.

2. Démonter les raccords de tuyau sur la tête de dosage.

#### 3. **ATTENTION**

#### Surface chaude

- Le contact avec les pièces chaudes du four à combustion provoque des blessures !
- Utiliser des gants résistant à la chaleur.

Déverrouiller le four et le pivoter vers l'extérieur.

46 Prise pour connexion électrique sur la plaque de montage (sans câble)

Enlever la connexion électrique vers le piège à sel (débrancher la fiche de la prise).

5. Appuyer sur 🖪.

- 6. Confirmer que la connexion électrique vers le piège à sel a été enlevée, puis appuyer sur E.
  - └ Le four est de nouveau chauffé et la température est affichée.

#### Nettoyage du filtre





Retirer le tuyau à la sortie du piège à sel.





Lever le piège à sel légèrement et rabattre l'étrier de retenue vers le côté.





Retirer le piège à sel par le dessous et enlever l'isolation.



#### 🖻 50

- 1 Partie inférieure
- 2 Joint
- 3 Filtre 4 Boulor
- Boulons filetés

Dévisser les boulons filetés (4) et retirer la partie inférieure (1) du boîtier de filtre.

- 5. Nettoyer l'intérieur du filtre (3), le joint (2) et le boîtier de filtre avec de l'eau déminéralisée.
- 6. Placer le joint dans la rainure, monter le filtre et la partie inférieure, visser l'ensemble et remettre l'isolation en place.
- 7. Appuyer sur 🖪.

#### Montage du piège à sel

Effectuer rapidement les tâches suivantes pour s'assurer que le four ne refroidit pas trop.

- 1. Monter le piège à sel sur la buse en verre du four. S'assurer que le joint scelle la buse en verre avec un léger effet d'aspiration. Ajuster à l'aide de la vis de serrage, si nécessaire. Cependant, le joint ne doit pas être trop serré.
- 2. Faire glisser le piège à sel sous le four, rabattre l'étrier de retenue vers le bas et poser le piège à sel sur l'étrier.
- 3. Rétablir la connexion électrique.
- 4. Appuyer sur 🖪.
  - └ Le four est de nouveau chauffé et la température est affichée.
- 5. Raccorder le tuyau à la sortie du piège à sel.
- 6. Faire pivoter le four vers l'arrière et s'assurer que le tuyau passe confortablement à travers le panneau arrière et ne se déforme pas. Verrouiller le four.
- 7. Rétablir le raccordement du tuyau au niveau de la tête de dosage.
- 8. Appuyer sur 🖪.
  - └→ L'analyseur attend que la température soit inférieure de 30 °C à la température de consigne. Ensuite, un message concernant un contrôle d'étanchéité est affiché.
- 9. Appuyer sur E.
  - └ L'opération de mesure démarre.
- **10.** Effectuer un contrôle d'étanchéité. ( $\rightarrow \cong 84$ )

#### Remplacement des nattes filtrantes dans les ventilateurs



☑ 51 Nattes de ventilateur et dispositif de protection

Matériel nécessaire :

- Remplacement de la natte filtrante AM 115P (x 2)
- Remplacement de la natte filtrante AM 335P (x 1)
- 1. Retirer la protection (aucun outil nécessaire).
- 2. Vérifier si les nattes filtrantes sont encrassées.
- 3. Remplacer des nattes filtrantes encrassées.
- **4.** Remettre le dispositif de protection en place. Veiller à ce que les fentes de ventilation soient orientées vers le bas.

### 11.3 Services Endress+Hauser

Faire nettoyer la pompe à eau de dilution optionnelle



■ 52 Pompe d'eau de dilution P5

En cas d'utilisation d'eau déminéralisée comme produit de dilution, la pompe P5 ne doit être nettoyée que dans le cadre des tâches de maintenance annuelles effectuées par le SAV Endress+Hauser.

 En cas d'utilisation d'eau potable comme produit de dilution, les intervalles de maintenance peuvent être raccourcis en fonction de la dureté de l'eau.
 Contacter le SAV Endress+Hauser si tel est le cas.

# 12 Réparation

# 12.1 Pièces de rechange

Pièces de rechange

Pièce de rechange	Référence
KIT CA71 tête pour pompe péristaltique	51512085
KIT CA71 cassette de tuyau pour pompe	51512086
Kit CA72TOC kit de réparation pour standby	71092619
Kit CA72xx détecteur de fuite	71092621
Kit CA72xx filtre de réseau	71092625
Kit CA72xx vanne à boule 3 voies	71092636
Kit CA72TOC circuit standby PA-2	71092637
Kit CA72TOC circuit standby PA-3	71092638
Kit CA72TOC piège à sel chauffant	71101532
Kit CA72TOC pompe d'eau de dilution	71101535
Kit CA72TOC cuve de stripping type II	71101536
Kit CA72TOC chambre de séparation type II	71101537
Kit CA72TOC débitmètre 0.2 - 2 l/min	71101538
Kit CA72TOC MV1 solution standard et MV4	71101539
Kit CA72TOC MV1 pour produits agressifs	71101540
Kit CA72TOC relais MV1, produits agressifs	71101541
Kit CA72TOC raccord d'eau sans dilution	71101545
Kit CA72TOC raccord d'eau avec dilution	71101546
Kit CA72TOC pompe péristaltique pour P1/P2/P3/P4	71101547
Kit CA72TOC adaptateur pour condensats et acide	71101548
Kit CA72TOC adaptateur pour pompe à acide	71101555
Kit CA72TOC adaptateur pour pompe à échantillon	71101557
Kit CA72TOC détecteur IR 500 ppm	71101559
Kit CA72TOC détecteur IR 2 000 ppm	71101563
Kit CA72TOC détecteur IR 5 000 ppm	71101566
Kit CA72TOC détecteur IR 10 000 ppm	71101567
Kit CA72TOC compresseur à membrane 50 Hz	71101568
Kit CA72TOC compresseur à membrane 60 Hz	71101569
Kit CA72TOC capteur de pression	71101570
Kit CA72TOC four à tube, complet	71101572
Kit CA72TOC tube de combustion	71101578
Kit CA72TOC insert pour tube de combustion type II	71101579
Kit CA72TOC insert pour tube de combustion type I	71101580
Kit CA72TOC sortie four, filtre chauffage optique	71101581
Kit CA72TOC sortie four, standard	71101582
Kit CA72TOC unité d'injection 4ème version	71101584
Kit CA72TOC filtre à acide avec filtre à membrane	71101585

Pièce de rechange	Référence
Kit CA72TOC électrovanne, dosage (MV8)	71101587
Kit CA72TOC thermoélément à effet Peltier	71101589
Kit CA72TOC régulateur pour thermoélément à effet Peltier	71101591
Kit CA72xx pH amplificateur et câble	71101598
Kit CA72xx contrôleur d'agitateur magnétique	71101599
Kit CA72TOC amplificateur de température	71101601
Kit CA72xx câble pour électrode pH	71101602
Kit CA72TOC tuyaux pour zone gaz	71101614
Kit CA72TOC insert, thermoélément à effet Peltier TOCII	71102254
Kit CA72TOC outils de maintenance	71102317
Kit $CO_2$ épurateur, réducteur de pression Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232257
Kit CO <sub>2</sub> épurateur, humidificateur Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de CO <sub>2</sub> Parker	71232258
Kit $CO_2$ épurateur, récipient pour absorbeur Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232259
Kit $CO_2$ épurateur, raccords Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232263
Kit CA72TOC connexion eau 24 V	71295731
Kit CA72xx M1 face arrière	71303187
Kit CA72xx M1 E/S multiples	71303188
Kit CA72xx M1 module CPU	71303253
Kit CA72xx M1 contrôleur de clavier 1010	71303254
Kit CA72xx M1 afficheur LCD	71303255
Kit CA72xx M1 filtre CEM	71303257
Kit CA72TOC connexion eau, pressostat	71312862
Kit CA72TOC chambre de mélange	71341850
Kit CA72TOC MV5	71363638
Kit CA72TOC relais 2+8	71363643
Kit CA72TOC capteur de température, type II	71371085
Kit CA72TOC capteur de pression avec câble	71373210
Kit CA72TOC MV alimentation en gaz	71414586
Kit CA72TOC limiteur, gaz vecteur	71414588
Kit CA72TOC limiteur, gaz de stripping	71414589
Kit CA72TOC contrôleur de pompe, type III	71440164
Kit CA72TOC raccord gaz, type III	71440885
Kit CA72TOC relais et fusibles	71450809

#### Pièces d'usure

Pièce d'usure	Référence
Kit CA72TOC sels volatils/filtre chauffage	71095149
Kit CA72TOC sels volatils	71095156
Kit CA72TOC sels non volatils	71095158
Kit CA72TOC filtre à membrane	71101586

Pièce d'usure	Référence
Kit CA72TOC maintenance, chambre de stripping/séparation	71101606
Kit CA72TOC maintenance, filtre à acide	71101607
Kit CA72TOC maintenance, pompe de dilution	71101608
Kit CA72xx membrane pour électrovanne, EPDM	71101610
Kit CA72xx membrane, électrovanne, KALREZ	71101611
Kit CA72TOC tuyaux pour zone liquide	71101613
Kit CA72xx tuyau 2.79 violet/blanc	71101615
Kit CA72xx tuyau 0.76 noir-noir	71101616
Kit CA72TOC raccords et accessoires	71101617
Kit CA72TOC joints toriques et joints	71101618
Kit CA72TOC filtre four, sels non volatils	71102294
Kit CA72TOC filtre four, sels volatils	71102295
Kit CA72TOC capillaire	71144072
Kit CA72xx maintenance PA-9	71206103
Kit $CO_2$ épurateur, consommation annuelle Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232256
Kit $CO_2$ épurateur, absorbant Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232261
Kit $CO_2$ épurateur, tampons filtreurs FP 60 Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232262
Kit $CO_2$ épurateur, accessoires Ne pas utiliser avec l'adsorbeur de $CO_2$ Parker	71232264
Kit CA72TOC écran pour raccord eau, bloc	71304484
Kit CA72TOC pièces d'usure, piège à sel	71250117
Kit CA72TOC joints pour four	71254334
Capteur de pH pour chambre de stripping	CPS71-1TB2GSA

# 12.2 Retour de matériel

Le produit doit être retourné s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine ou si le mauvais produit a été commandé ou livré. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour garantir un retour rapide, sûr et professionnel de l'appareil :

► Vous trouverez les informations relatives à la procédure et aux conditions de retour des appareils sur notre site web www.endress.com/support/return-material.

## 12.3 Mise au rebut

#### 12.3.1 Mise hors service

#### **ATTENTION**

#### Eaux usées

Il y a un risque d'infection en cas de contact avec des eaux usées !

▶ Porter des gants de sécurité, des lunettes de protection et une blouse de protection.

#### Pompes

- 1. Mettre la pompe à eaux usées à l'arrêt.
- En présence de la préparation d'échantillons : Activer le rinçage du tamis (S E R V I C E/CLEANING/SCREEN FLUSH). Laisser le bypass se vider.
- 3. Pompe d'eau de dilution P5 (en option) :

Rincer la pompe directement à partir des réservoirs d'alimentation, d'abord avec de l'acide à 5 %, puis avec de l'eau déminéralisée (**P R O G R A M M I N G/OUTPUT TEST/PUMPS**).

#### Rinçage des tuyaux

- 1. Régler la vanne 1 sur "Échantillon manuel" et placer un récipient avec de l'eau déminéralisée sous la vanne.
- 2. PROGRAMMING/OUTPUT TEST/PUMPS : Entrer 400 % pour la pompe P1 et la pompe P4 (en option) et laisser les pompes refouler pendant un certain temps.
- 3. Retirer le tuyau pour acides de la pompe P3 à partir du bidon d'acide et l'introduire dans un récipient contenant de l'eau déminéralisée.
- 4. Laisser cette pompe également tourner à 400 % pendant un certain temps.

#### Nettoyage des cuves

- **1. S E R V I C E/CLEANING/POWER FLUSH** : Activer le rinçage automatique de la chambre de stripping.
- 2. Ensuite, effectuer un nettoyage manuel de la chambre de stripping et de séparation. ( $\rightarrow \square$  77)
- 3. Retirer le capteur de pH.
  - Le capteur doit être stocké à l'état humide. À cette fin, verser une solution de KCl trimoléculaire dans le capuchon de protection et insérer le capteur dans le capuchon.

#### Vidange des tuyaux

- 1. Ouvrir la cassette de tuyau des pompes P1, P2, P3 et P4 (pour dilution optionnelle).
- 2. Laisser l'eau de rinçage s'écouler des tuyaux.

- 3. Retirer le bidon avec la solution standard.
- 4. **PROGRAMMING/OUTPUT TEST/BINARY OUTPUTS** : Activer SA1 et SA4.
- 5. Attendre que les lignes pour les solutions standard 1 et 2 soient vides.
- 6. Désactiver de nouveau les sorties tout ou rien et retirer le réservoir d'alimentation.

#### Mise hors tension de l'analyseur

► Couper l'interrupteur principal.

#### Insert du tube de combustion

- 1. Désassembler le tube de combustion. ( $\rightarrow \cong 81$ )
- 2. Vidanger l'insert du tube de combustion (catalyseur, pièce prédécoupée en fibre de verre pour la version avec piège à sel).
- 3. Vidanger la sortie four (insert en verre), (résidus de sel et pièce prédécoupée en fibre de verre pour la version standard).
- 4. Assembler l'unité de combustion.
  - └→ En cas de transport, procéder à l'assemblage sans l'insert du tube de combustion et sans la sortie four (risque de cassure) !

#### Tuyaux de gaz

- 1. Retirer le tuyau de gaz d'échappement (si présent).
- 2. Fermer l'alimentation de gaz vecteur.
- Pour éviter les blessures dues à un relâchement incontrôlé de la pression : Relâcher la pression sur la conduite sous pression avant d'ouvrir le raccord du tuyau.
- 4. Dévisser le tuyau pour l'alimentation de gaz vecteur sur le panneau latéral gauche.
- 5. Détacher le tuyau sur le réducteur de pression de la bouteille de gaz vecteur ou du système de préparation du gaz.

#### 12.3.2 Élimination de l'analyseur

#### **ATTENTION**

# Risque de blessure si les réactifs utilisés et usagés ne sont pas mis au rebut correctement !

- Lors de la mise au rebut, suivre les instructions des fiches de données de sécurité des substances chimiques utilisées.
- ► Respecter les réglementations locales en matière d'élimination des déchets.

### X

Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner à Endress+Hauser en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

# 13 Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

 Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

# 13.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Rétrofit de l'unité de dilution

- À utiliser en cas de charges de sel élevées ou de valeurs mesurées élevées
- Référence : 71189243

#### Rétrofit du piège à sel, type II

- À utiliser en cas de charges de sel élevées
- Référence : 71375329

#### Conversion de PA-2 vers PA-3

- À utiliser avec des volumes de débit d'échantillon de 0,1 1 m<sup>3</sup>/h
- Référence : 71295866

#### Système de préparation d'échantillons PA-9 PP

- Recommandé pour les eaux usées problématiques en raison de ses propriétés de résistance chimique élevée (sauf dans le cas des acides oxydants et des halogènes)
- Référence : 71101588

#### Épurateur de CO<sub>2</sub> , chaux sodée

- Peut être utilisé à la place de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> Parker
- Référence : 71232260

#### Contre-lavage de la conduite

- À utiliser en cas de formation de dépôts importants dans l'entrée du by-pass vers le MV 1
- Référence : 71414592

### 13.2 Accessoires spécifiques au service

#### Réactif et solutions mères

- CAY450-V10AAE, 1 000 ml de réactif de stripping pour CA72TOC
- CAY451-V10C01AAE, 1 000 ml de solution mère (KHP) 5 000 mg/l de COT
- CAY451-V10C10AAE, 1 000 ml de solution mère (acide citrique) 100 000 mg/l de COT

#### Solutions tampons Endress+Hauser de qualité - CPY20

Les solutions tampons secondaires sont des solutions ramenées selon DIN 19266 par un laboratoire accrédité DakkS (organisme d'accréditation allemand) au matériel de référence primaire du PTB (office fédéral physicotechnique allemand) ou au matériel de référence standard du NIST (National Institute of Standards and Technology).

Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpy20

## 13.3 Composants système

#### Kit CA72TOC piège à sel chauffant

- Pour le remplacement des tâches de maintenance (raccourcissement de la durée de maintenance) ou comme substitut
- Référence : 71101532

# 14 Caractéristiques techniques

# 14.1 Entrée

Grandeur mesurée	Carbone organ	lique total (COT)
Gamme de mesure	<ul> <li>CA72TOC-A : 0,25 à 600 mg/l de COT</li> <li>CA72TOC-B : 1 à 2 400 mg/l de COT</li> <li>CA72TOC-C : 2,5 à 6 000 mg/l de COT</li> <li>CA72TOC-D : 5 à 12 000 mg/l de COT</li> </ul>	
	Avec la prédilu	ition optionnelle, la gamme de mesure peut être étendue d'un facteur 20.
Signal d'entrée	8 entrées signa	al 24 V DC, actives, charge max. 500 Ω
	Entrée n°1	Service, déclenchement de l'étalonnage
	Entrée n°2	Service, déclenchement de l'ajustage
	Entrée n°3	Service, déclenchement du rinçage du tamis
	Entrée n°4	Service, déclenchement du rinçage sous pression
	Entrée n°5	Libre
	Entrée n°6	Libre
	Entrée n°7	Déclenchement standby
	Entrée n°8	Déclenchement commutation de voie (en option)
	14.2 So	ortie
Signal de sortie	Voie de mesu	re 1
	0/4 à 20 mA, a	à séparation galvanique
	Voie de mesu	re 2 (en option)
	0/4 à 20 mA, a	à séparation galvanique
Signal d'alarme	4 sorties : Alarme de se Message ala: Message stat Contrôle du f	euil rme ndby fonctionnement
	Sans potentiel,	, normalement fermé (max. 0,25 A / 50 V)
Charge	Max. 500 Ω	
Interface de données	RS 232 C, prop	priétaire, pour l'émission de données et la commande à distance (en option)

Tension d'alimentation	115/230 V AC, 50/60 Hz
Consommation électrique	800 VA
Fusibles	<b>Répartition du courant</b> 2,5 A, à fusion lente, design : fusible à fil fin 6,3 x 32
	<b>Relais</b> 4 A par relais, à fusion lente, design : TR5
	<b>Alimentation</b> 2 A, à fusion lente, design : fusible à fil fin 5 x 20
	14.4 Performances <sup>1)</sup>
Écart de mesure maximal	0,4 %, écart systématique de la valeur mesurée à 20 % de la gamme de mesure (BIAS)
	2,4 %, écart systématique de la valeur mesurée à 80 % de la gamme de mesure (BIAS)
Résolution de la valeur	1,1 %, limite de résolution à 20 % de la gamme de mesure (LDC)
mesurée	4,6 %, limite de résolution à 80 % de la gamme de mesure (LDC)
Répétabilité	0,4 %, précision de répétabilité à 20 % de la gamme de mesure
	1,6 %, précision de répétabilité à 80 % de la gamme de mesure
Dérive à court terme	0,5 %/jour
Limite de détection LOD	0,75 % de la fin d'échelle
Limite de quantification LOQ	2,5 % de la fin d'échelle

# 14.3 Alimentation électrique

# 14.5 Environnement

Température ambiante	+5 à 35 ℃ (41 à 95 ℉)
Humidité	20 à 80 %, sans condensation
Indice de protection	IP54

Les performances ont été déterminées conformément à la norme ISO 15839, Annexe B. 300 µl d'échantillon ont été dosés dans le CA72TOC-B1A0B1 par mesure. Il en résulte une gamme de mesure allant de 4 à 800 mg/l. Les données suivantes se rapportent à cet appareil. De légers écarts doivent être pris en compte si l'on applique les performances à d'autres gammes de mesure.

Compatibilité électromagnétique	Emissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1:2013, classe A pour les domaines industriels		
	14.6 Process		
Gamme de température du produit	4 à 40 ℃ (39 à 104 ℉)		
Gamme de pression du produit	Alimentation non pressurisée de l'analyseur à partir de la préparation de l'échantillon		
Débit d'échantillon	20 ml/min (0.32 US gal/h)		
Consistance de l'échantillon	Aqueux Les substances inflammables ne doivent pas être présentes en concentrations combustibles. Une dilution de l'échantillon est alors nécessaire.		
Volume de l'alimentateur d'échantillons	90 ml (3 fl.oz) 14.7 Construction	ı mécanique	
Construction, dimensions	→ 🗎 12		
Poids	Env. 75 kg (165 lbs)		
Matériaux	Boîtier Fenêtre avant Joints de vanne Tuyaux de pompe Pompe et joints de pompe Réactifs et tuyaux d'échantillon Gaz d'échappement et tuyaux de	Aluminium, revêtu de poudre Verre, revêtement conducteur EPDM, FPM, FFKM Ismaprène PTFE, FFKM PTFE, PE PTFE, PE	

# Index

# Α

Accessoires	98
Adresse du fabricant	8
Ajustage	46
ALARM LIMITS	40
ALARM RECORDS	59
Alimentation	23
Alimentation électrique	100
Alimentation en air comprimé	13
Alimentation en eau	13
Alimentation en échantillon	. 101
Analyseur	
Adaptation aux conditions du process	43
Ajustage	46
Ajustage du capteur de pH	50
Configuration	37
Dosage du volume vide	48
Étalonnage	47
Mise sous tension	36
Montage	14
Optimisation de la gamme de mesure	45
Préparation pour la mise en service	36
_	
В	
BASIC DATA	39
C	
CALIBRATION	85
Capteur de pH	50
Caractéristiques techniques	99
Certificats et agréments	8
Chambre de séparation	
Nettoyage manuel	77
Rinçage	77
Chambre de stripping	
Nettoyage manuel	77
Rinçage	77
Charge	99
Charge en sel	46
CLEANING	75
Commutation de voie externe	43
Commutation de voie temporisée	44
Compatibilité électromagnétique	. 101
COMPLETE RECORDS	60
Conditions de montage	12
Dimensions	16
Configuration	37
Conseils de sécurité	5
Consistance de l'échantillon	101
Consommation électrique	. 100
Construction de l'appareil	9
Contenu de la livraison	8
Contraste	40
Contrôle d'étanchéité	84
Contrôle du fonctionnement	36
Contrôle du montage	18,36

Contrôle du raccordement	25
Contrôle visuel	64

### D

Débit d'échantillon
Débit de gaz
Dérive à court terme
Description du produit
Diagnostics
Diagramme du process
Dimensions
Documentation
Dosage du volume vide

### Ε

Écart de mesure maximal	.00
Entrée	99
Entrées signal	99
Environnement	00
Étalonnage	47
Événements	60

## F

FILTERS	85
Filtre à acide	85
Filtre à gaz	86
Fonctionnement 2 voies	
Commutation externe	43
Commutation temporisée	44
Fusibles	.00

# G

9	
Gamme de mesure	99
Grandeur mesurée	99

# Η

Historique du firmware	62
Humidité	100

I	
Identification du produit	7
Indice de protection	, 100
Influence du volume de dosage	. 46
INPUT TEST	. 41
Instructions de raccordement	. 19
Interface de données	. 99
Interface utilisateur	. 26

### L

L
Limite de détection
Limite de quantification
LISTS
ALARM RECORDS 59
COMPLETE RECORDS
MAINTENANCE RECORDS 60
MAX MIN AVERAGE
RECORD DATA 51

LOD	. 1	.00
LOQ	. 1	.00
Luminosité		40

### М

141
MAINTENANCE RECORDS
Matériaux
MAX MIN AVERAGE
MEASURING SITE 40
Menu Service
Messages d'erreur
Mise au rebut
Mise en service
Mise hors service
Mise sous tension
Mises en garde
Mode enregistrement
Montage de l'adsorbeur de CO2 16
Montage de l'analyseur
Montage mural

### N

Nattes filtrantes dans les ventilateurs	92
Nettoyage du boîtier	63

# 0

Optimisation	45
Options de configuration	26
Options de montage	13
OUTPUT TEST	41

# P

P R O G R A M M I N G
Menu principal
Page produit
Pavé numérique
Pièces de rechange
Piège à sel
Piège à sel chauffant 89
Plan de maintenance 63
Plaque signalétique
Poids 101
Préfiltre
Process
Produits chimiques
PUMPS

# R

IC	
Raccordement	
Analyseur	20
Distributeur	24
Produits mesurés	17
Signaux	22
Raccordement des produits	17
Raccordement du signal	22
Raccordement électrique	19
Raccordement secteur	100
RANGE DATA	38
Réception des marchandises	. 7
RECORD DATA	51

Référence de commande
Réparation
Répartition du courant
Répétabilité
Résolution de la valeur mesurée
Retour de matériel
Rinçage du tamis
Rinçage sous pression

# S

5
SERVICE
CALIBRATION
CLEANING
FILTERS
PUMPS
Sécurité
Informatique
Produit
Sécurité de fonctionnement 6
Sécurité du produit 6
Sécurité du travail
SET CLOCK 40
SETTING
ALARM LIMITS
BASIC DATA
MEASURING SITE
RANGE DATA 38
SET BRIGHTN./CONTR
SET CLOCK
Signal d'alarme
Signal d'entrée
Signal de sortie
Simulation
Sortie
Standby 10
Suppression des défauts
Symboles

# Т

Tamis bypass
Nettoyage manuel
Rinçage
Technologie de pointe
Température ambiante 100
Température de l'échantillon
Tension d'alimentation
Tête de dosage
Travaux de maintenance

# U

Utilisation	5
Utilisation conforme	5

### V

Volume de dosage	. 46
Volume de l'alimentateur d'échantillons	101



www.addresses.endress.com

