

## Notice d'utilisation

multi N/C pharma UV  
Analyseur TOC



---

Producteur           Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str.1  
07745 Jena · Allemagne  
Téléphone       + 49 3641 77 70  
Fax               + 49 3641 77 9279  
Email             info@analytik-jena.com

Service             Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str. 1  
07745 Jena · Allemagne  
Téléphone       + 49 3641 77 7407  
Email             service@analytik-jena.com

Informations générales   <http://www.analytik-jena.com>

Edition             A (01/2021)

Conception de la  
documentation technique   Analytik Jena GmbH

© Copyright 2021, Analytik Jena GmbH

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Informations élémentaires.....</b>	<b>7</b>
1.1	Remarques sur les instructions d'utilisation.....	7
1.2	Domaine d'application.....	8
1.3	Garantie et responsabilités.....	8
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité.....</b>	<b>10</b>
2.1	Marquage de sécurité sur l'analyseur.....	10
2.2	État technique.....	10
2.3	Exigences posées au personnel d'utilisation.....	11
2.4	Consignes de sécurité pour le transport et le montage.....	12
2.5	Consignes de sécurité pour l'exploitation.....	12
2.5.1	Généralités.....	12
2.5.2	Consignes de sécurité relatives à la protection anti-feu.....	13
2.5.3	Consignes de sécurité relatives à l'électricité.....	13
2.5.4	Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression.....	13
2.5.5	Consignes de sécurité pour le rayonnement UV.....	14
2.5.6	Manipulation des matières auxiliaires et d'exploitation.....	14
2.5.7	Consignes de sécurité relatives à la maintenance et aux réparations.....	15
2.6	Marche à suivre en cas d'urgence.....	15
<b>3</b>	<b>Description technique.....</b>	<b>17</b>
3.1	Structure du système.....	17
3.1.1	Réacteur UV avec appareil monté en série.....	18
3.1.2	Composants pour injection.....	18
3.1.3	Tuyauterie.....	19
3.1.4	Composants pour le séchage et le nettoyage du gaz de mesure.....	22
3.1.5	Détecteur NDIR.....	24
3.1.6	Éléments d'affichage et de commande, raccords.....	24
3.1.7	Accessoires pour réactifs.....	26
3.1.8	Distributeur d'échantillons.....	26
3.2	Principe de fonctionnement.....	26
3.3	Procédé de mesure.....	28
3.3.1	Analyse TC.....	28
3.3.2	Analyse TOC.....	28
3.3.3	Analyse TIC.....	29
3.3.4	Analyse NPOC.....	29
3.3.5	Analyse NPOC par la méthode NPOC plus.....	29
3.4	Étalonnage.....	30
3.4.1	Stratégies d'étalonnage.....	30
3.4.2	Facteur journalier.....	30
3.4.3	Procédé d'étalonnage dans multiWin.....	31
3.4.4	Caractéristiques de procédé.....	33
3.4.5	Autres calculs.....	34
3.5	Valeurs à blanc.....	34
3.5.1	Valeurs à blanc de l'eau.....	34
3.5.2	Valeur à blanc des réactifs.....	36
3.5.3	Valeur à blanc d'éluât.....	36
3.6	Test d'adéquation du système - SST (System Suitability Test).....	37
<b>4</b>	<b>Première mise en service.....</b>	<b>38</b>
4.1	Exigences locales.....	38
4.1.1	Conditions d'installation.....	38
4.1.2	Encombrement.....	38
4.1.3	Alimentation en énergie.....	39
4.1.4	Alimentation en gaz.....	39
4.2	Déballage et montage de l'analyseur.....	39
<b>5</b>	<b>Connecter les appareils complémentaires.....</b>	<b>40</b>

5.1	Distributeur d'échantillons AS vario.....	40
5.2	Distributeur d'échantillons AS 21 .....	44
5.3	Passeur d'échantillon AS 10.....	47
5.4	Distributeur EPA .....	49
<b>6</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>55</b>
6.1	Consignes générales relatives aux analyses.....	55
6.1.1	Réactifs et matériaux nécessaires.....	55
6.2	Activation de l'analyseur (mise en service standard) .....	56
6.3	Désactiver l'analyseur .....	57
6.3.1	Le mettre en mode veille.....	57
6.3.2	Mise à l'arrêt avant des périodes d'arrêt prolongées.....	58
6.4	Effectuer un étalonnage.....	59
6.4.1	Préparer et démarrer l'étalonnage .....	59
6.4.2	Affichage des résultats de l'étalonnage.....	61
6.4.3	Traitement d'un étalonnage déjà disponible .....	63
6.4.4	Adopter les paramètres d'étalonnage dans une méthode .....	64
6.4.5	Gestion des données d'étalonnage .....	66
6.5	Effectuer une mesure .....	68
6.5.1	Mesure avec injection manuelle .....	68
6.5.2	Mesure avec distribution d'échantillon.....	69
<b>7</b>	<b>Maintenance et entretien .....</b>	<b>71</b>
7.1	Intervalles de maintenance.....	71
7.2	Travaux d'ajustement et de réglage .....	72
7.2.1	Remarques générales pour l'ajustage du passeur d'échantillon .....	72
7.2.2	Ajustage du passeur d'échantillon AS vario .....	72
7.2.3	Réglage du débit d'évacuation NPOC .....	75
7.2.4	Ajustage du distributeur EPA.....	76
7.3	Remplacer les pièges à eau .....	78
7.4	Remplacement du piège à halogènes.....	80
7.5	Maintenance du réacteur UV .....	81
7.5.1	Contrôle de l'intensité de la lampe .....	82
7.5.2	Nettoyage du réacteur UV .....	82
7.6	Nettoyer le bac de condensation TIC.....	83
7.7	Nettoyage et remplacement de la pompe de seringue .....	84
7.8	Démontage et remplacement du tuyau de la pompe .....	85
7.9	Remplacement des raccords de tuyaux .....	87
7.10	Contrôle de l'étanchéité du système.....	89
<b>8</b>	<b>Résolution des pannes .....</b>	<b>90</b>
8.1	Remarques générales.....	90
8.2	Messages d'erreur dans multiWin.....	91
8.3	Erreur de statut – Affichages dans la fenêtre <i>System state</i> .....	95
8.4	Erreurs de l'appareil et problèmes d'analyse.....	96
<b>9</b>	<b>Transport et stockage.....</b>	<b>100</b>
9.1	Transport.....	100
9.1.1	Préparation de l'analyseur pour le stockage .....	100
9.1.2	Consignes de transport.....	100
9.1.3	Préparation du passeur d'échantillon AS vario pour le transport .....	101
9.1.4	Déplacement de l'analyseur dans le laboratoire .....	101
9.2	Stockage .....	102
9.3	Remise en service après transport ou stockage .....	102
9.3.1	Montage de l'analyseur après le transport ou le stockage .....	102
9.3.2	Raccordement de l'analyseur .....	103
<b>10</b>	<b>Mise au rebut .....</b>	<b>106</b>
10.1	Eaux usagées.....	106
10.2	Piège à halogènes.....	106
10.3	Analyseur.....	106

10.4	Module UV .....	106
10.4.1	Démontage du module UV .....	106
11	<b>Spécifications</b> .....	<b>109</b>
11.1	Caractéristiques techniques .....	109
11.2	Directives et normes.....	110

## Répertoire des illustrations

Fig. 1	Vue frontale (portes ouvertes) .....	17
Fig. 2	Réacteur UV avec appareil monté en série (paroi latérale droite ouverte) ...	18
Fig. 3	Pompe d'injection avec valve 9 ports.....	19
Fig. 4	Plan de tuyauterie.....	20
Fig. 5	Diverses variantes de connecteurs FAST .....	21
Fig. 6	Raccord Fingertight .....	21
Fig. 7	Soupape à pointe pour régler le débit d'évacuation NPOC (voir flèche) ...	21
Fig. 8	Pompe de condensat .....	22
Fig. 9	Module de condensat TIC.....	23
Fig. 10	Pièges à eau .....	23
Fig. 11	Piège à halogènes .....	24
Fig. 12	Diode indiquant que l'analyseur est prêt à fonctionner .....	25
Fig. 13	Raccords sur la face supérieure de l'appareil.....	25
Fig. 14	Principe de fonctionnement.....	27
Fig. 15	Structure du passeur d'échantillon AS vario.....	41
Fig. 16	Sécurité de transport sur la face inférieure de l'AS vario .....	42
Fig. 17	Douille avec 2 canules .....	43
Fig. 18	Tuyau dans le raccord Fingertight .....	43
Fig. 19	Structure du distributeur d'échantillons AS 21 .....	44
Fig. 20	Raccords au distributeur d'échantillons AS 21 .....	45
Fig. 21	Le port-canule pour la fonction "Ejection parallèle" .....	46
Fig. 22	Structure du passeur d'échantillon AS 10 .....	48
Fig. 23	Distributeur EPA.....	50
Fig. 24	Face arrière du distributeur EPA.....	51
Fig. 25	Raccordements électriques à l'arrière du distributeur EPA.....	51
Fig. 26	Dispositif de sécurité de transport.....	51
Fig. 27	Montage de l'étrier d'agitation sur le bras de prélèvement.....	52
Fig. 28	Tuyau dans le raccord Fingertight .....	53
Fig. 29	Fenêtre Étalonnage - données sur un nouvel étalonnage .....	60
Fig. 30	Fenêtre Données d'échantillon actuelles.....	61
Fig. 31	Fenêtre Étalonnage - données sur l'étalonnage effectué .....	62
Fig. 32	Désactiver un point de mesure.....	64
Fig. 33	Fenêtre <i>Liaison avec méthode</i> .....	65
Fig. 34	Fenêtre <i>Liaison avec méthode</i> en trois parties .....	66
Fig. 35	Fenêtre Sélection du rapport d'étalonnage .....	67
Fig. 36	Points d'ajustage sur le panier à échantillons.....	73
Fig. 37	Pièges à eau à l'intérieur de l'appareil, la paroi de gauche étant ouverte..	79
Fig. 38	Aide à l'enfilage pour les connecteurs FAST.....	87
Fig. 39	Connecteur FAST coudé avec tuyau raccordé.....	88
Fig. 40	Remplacement du connecteur Fingertight.....	88
Fig. 41	Sécurité de transport sur la face inférieure de l'AS vario .....	101
Fig. 42	Prise secteur et raccords de gaz sur le multi N/C pharma UV.....	103



# 1 Informations élémentaires

## 1.1 Remarques sur les instructions d'utilisation

L'analyseur multi N/C pharma UV est conçu pour être utilisé par un personnel qualifié dans le respect de ces instructions d'utilisation.

Ces instructions d'utilisation vous informent sur la construction et le fonctionnement de l'analyseur et donnent au personnel d'exploitation familiarisé avec l'analyse TC/TN les connaissances indispensables à une manipulation sûre de l'appareil et de ses composants. Les instructions d'utilisation donnent de plus des consignes de maintenance et d'entretien de l'appareil ainsi que sur les causes possibles d'éventuels dysfonctionnements et la manière d'y remédier.

### Conventions

Les **Instructions** nécessitant de suivre un ordre chronologique sont numérotées et résumées en unités de procédure.

Les **remarques de sécurité** sont indiquées par des pictogrammes des mots-clés. La nature et l'origine du danger sont indiquées et des consignes sont données pour l'éviter.

Les éléments du logiciel ASpect MS sont désignés comme suit :

- Les termes relatifs au programme sont écrits en PETITES MAJUSCULES (par ex. FICHIER).
- Les boutons sont représentés par des crochets (par ex. bouton [OK]).
- Les rubriques du menu sont séparées par des flèches (par ex. FICHIER ► OUVRIR).

### Symboles et mots-clés

Les symboles et mots-clés suivants sont utilisés dans les instructions d'utilisation pour indiquer des dangers ou des consignes. Les consignes de sécurité se trouvent avant l'action concernée.



#### AVERTISSEMENT

Désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves (mutilations).



#### ATTENTION

Désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères.



#### REMARQUE

Désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels.

## 1.2 Domaine d'application

L'analyseur multi N/C pharma UV est un appareil servant à déterminer les paramètres TC, TOC, NPOC et TIC dans des solutions aqueuses par processus réactif chimique à l'aide de rayonnement UV et de peroxodisulfate selon les normes nationales et internationales.

L'analyseur est particulièrement adapté à la détermination des paramètres préalablement cités, dans l'eau pure et l'eau à des fins pharmaceutiques.

L'appareil ne peut être utilisé que pour les procédures décrites dans ces instructions d'utilisation pour déterminer le carbone total dans des solutions aqueuses. Toute utilisation autre est considérée comme non conforme ! L'exploitant est seul responsable des dommages qui pourraient en résulter.

En cas d'utilisation non conforme, cela peut présenter des dangers pour l'utilisateur ou un tiers ou endommager l'appareil. En particulier, ne pas analyser avec l'analyseur des liquides ou substances inflammables susceptibles d'encrasser l'analyseur.

L'appareil ne doit être utilisé qu'avec le gaz porteur (azote ou argon). L'oxygène ou l'air synthétique ne doivent pas être utilisés comme gaz porteur. L'ozone est généré par rayonnement UV suite à la dissociation de l'oxygène moléculaire.

La sécurité d'exploitation de l'analyseur multi N/C pharma UV n'est garantie que s'il est utilisé de manière conforme selon les consignes de ces instructions d'utilisation. L'utilisation conforme signifie également le respect des prérequis d'installation fixés par Analytik Jena GmbH et disponibles auprès du service après-vente à l'adresse indiquée.

## 1.3 Garantie et responsabilités

La durée de la garantie ainsi que les responsabilités sont conformes aux dispositions légales ainsi qu'aux dispositions des conditions générales de vente d'Analytik Jena GmbH.

Le non-respect de l'utilisation prévue décrite dans ces instructions d'utilisation entraîne en cas de dommages une restriction de la garantie et des responsabilités. Les dommages des pièces d'usure ainsi que les bris de verre ne sont pas couverts par la garantie. Les droits à la garantie et au dédommagement en cas de blessures ou de dommages matériels sont exclus si les blessures ou dommages sont dus à une ou plusieurs causes suivantes :

- utilisation non conforme de l'analyseur multi N/C pharma UV
- mise en service, utilisation et maintenance de non conformes de l'analyseur
- modifications sur l'appareil sans accord préalable d'Analytik Jena GmbH
- utilisation de l'appareil par une personne non autorisée
- utilisation de l'appareil avec des dispositifs de sécurité défectueux ou des dispositifs de sécurité et de protection montés de manière non conforme
- surveillance défailante des pièces de l'appareil soumises à l'usure
- utilisation de pièces de rechange, d'usure ou de matières d'exploitation non originales
- réparations incorrectes

- erreurs dues au non-respect de ces instructions d'utilisation

## 2 Consignes de sécurité

Pour votre propre sécurité, veuillez lire ce chapitre avant la mise en service afin d'assurer le bon fonctionnement de l'analyseur multi N/C pharma UV.

Respecter les règles de sécurité présentées dans ces instructions d'utilisation ainsi que les messages et les remarques affichés par le logiciel de commande et d'évaluation sur l'écran de l'appareil.

### 2.1 Marquage de sécurité sur l'analyseur

Sur l'analyseur et ses accessoires figurent des symboles de sécurité dont la signification doit absolument être observée.

Si ces symboles sont endommagés ou manquants, il y a risque d'erreurs entraînant des blessures ou des dommages matériels ! Ne pas retirer les symboles de sécurité ! Remplacer immédiatement les symboles de sécurité endommagés !

Les symboles de sécurité suivants figurent sur l'analyseur et ses accessoires :



Interdiction d'allumer du feu et de fumer !



Avertissement, tension électrique dangereuse



Avertissement, matières dangereuses



Avertissement, surface chaude



Avertissement, matières irritantes



Avertissement, mercuro



L'appareil contient des substances réglementées (selon la directive SJ/T 11363-2011). Analytik Jena garantit que ces substances toxiques ne s'échapperont pas au cours des 25 ans à venir si l'appareil est utilisé conformément à sa destination.

### 2.2 État technique

La structure et la construction de l'analyseur sont conformes aux réglementations techniques en vigueur. Toute transformation ou modification est fondamentalement interdite, en particulier si elle a une incidence sur la sécurité du personnel ou l'environnement.

Observer ceci :

- Toute manipulation des dispositifs de sécurité est interdite ! Toute manipulation des dispositifs de sécurité est considérée en cas d'accident comme relevant d'une intention délictueuse.

- L'exploitant est tenu de n'utiliser l'analyseur que s'il est dans un état parfait et sûr. L'état technique de l'analyseur doit à tout moment satisfaire aux exigences et consignes en vigueur.
- L'analyseur doit avant chaque utilisation être examiné à la recherche de dommages ou d'état incorrect.
- Toute modification constatée sur l'analyseur risquant d'avoir une incidence sur la sécurité doit être immédiatement communiquée à l'exploitant par le personnel de service.
- Les composants de l'appareil doivent exclusivement être connectés aux conduites d'alimentation prévues et conçues à cet effet.
- Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage doivent être aisément accessibles et leur bon fonctionnement contrôlé régulièrement.

## 2.3 Exigences posées au personnel d'utilisation

L'analyseur multi N/C pharma UV ne doit être utilisé que par un personnel qualifié et formé à son utilisation. Cette formation doit également comprendre la transmission des contenus de ces instructions d'utilisation et des instructions d'utilisation des autres composants du système ou appareils complémentaires.

L'analyseur peut être source de danger s'il est utilisé par un personnel non formé, de manière incorrecte ou de manière non conforme.

C'est pourquoi toute personne en charge de l'utilisation de l'analyseur doit avoir bien pris connaissance de ces instructions d'utilisation et le cas échéant des instructions d'utilisation des appareils complémentaires avant d'effectuer les travaux correspondants. Cela vaut également si la personne concernée a déjà travaillé ou a déjà été formée avec un analyseur de ce type.

Il est recommandé à l'utilisateur de faire attester par écrit au personnel d'utilisation la bonne prise de connaissance du contenu des instructions d'utilisation. L'exploitant de l'analyseur ou le personnel spécialisé qu'il a autorisé sont responsables en dernière instance du fonctionnement sûr de l'analyseur.

À côté des instructions relatives à la sécurité du travail dans ces instructions d'utilisation, respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents du pays d'utilisation. L'exploitant doit s'informer de l'état actuel de la réglementation.

Les instructions d'utilisation doivent être à tout instant accessibles au personnel d'utilisation et de maintenance !

Observer ceci :

- L'analyseur ne doit être mis en service, utilisé et maintenu que par un personnel formé, y compris relativement à la sécurité.
- L'utilisation ou la maintenance de l'analyseur par des mineurs ou des personnes sous l'influence de l'alcool, de drogue ou de médicaments n'est pas autorisée.
- S'assurer que seul le personnel autorisé utilise l'analyseur.
- Le personnel d'utilisation doit connaître les dangers des liquides de mesure. Utiliser des protections corporelles adéquates.
- Se laver et se protéger la peau de manière adéquate avant les pauses et à la fin du travail.

- Il est interdit de manger, boire, fumer ou de manipuler des flammes nues sur le lieu d'installation de l'analyseur !

## 2.4 Consignes de sécurité pour le transport et le montage

Le montage de l'analyseur doit fondamentalement être effectué par le service après-vente d'Analytik Jena GmbH ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par elle. Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même. Une installation incorrecte peut entraîner des dangers considérables.

Observer ceci :

- Il y a risque de blessures si des pièces ne sont pas fixées correctement ! Durant le transport, attacher les composants de l'appareil conformément aux instructions d'utilisation.
- Ne transporter l'analyseur que dans son emballage d'origine ! Veiller à ce que toutes les fixations de transport soient en place et que l'analyseur soit complètement vidé.
- Afin d'éviter toute blessure, observer ceci quand vous soulevez et portez l'analyseur :
  - Pour des raisons de sécurité, 2 personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour le transport de l'analyseur.
  - Comme l'analyseur n'a pas de poignées, le saisir fermement des deux mains par le dessous et s'assurer avant de le soulever que les pièces sensibles à l'avant soient bien protégées par les portes fermées.
  - Respecter les valeurs indicatives et les valeurs légales relatives à la levée et à la manutention de charges sans moyen auxiliaire.

## 2.5 Consignes de sécurité pour l'exploitation

### 2.5.1 Généralités

L'utilisateur de l'analyseur est tenu de s'assurer avant chaque mise en service du bon état de l'analyseur, y compris de ses dispositifs de sécurité. Cela vaut en particulier après chaque modification, extension ou réparation de l'analyseur.

Observer ceci :

- L'analyseur ne doit être utilisé que si tous les dispositifs de sécurité (par ex. capots, bacs collecteurs de produits chimiques et portes) sont présents, correctement installés et parfaitement fonctionnels.
- Contrôler régulièrement le bon état des dispositifs de protection et de sécurité. Remédier immédiatement à tout défaut.
- Les dispositifs de protection et de sécurité ne doivent jamais être retirés, modifiés ni mis hors service pendant l'exploitation.
- Pendant l'exploitation, toujours assurer une bonne accessibilité au commutateur principal sur la paroi arrière du boîtier.

- Les dispositifs d'aération présents sur le multi N/C pharma UV et ses modules d'extension doivent être en état de marche. Les grilles et les fentes de ventilation recouvertes, etc. peuvent entraver le bon fonctionnement de l'appareil ou l'endommager.
- Maintenir les substances inflammables à distance de l'analyseur.

### 2.5.2 Consignes de sécurité relatives à la protection anti-feu

Il est interdit d'utiliser l'analyseur dans un environnement à fort risque d'explosion. Il est interdit de manger, boire, fumer ou de manipuler des flammes nues sur le lieu d'installation de l'analyseur !

Le personnel d'utilisation doit connaître l'emplacement des extincteurs dans la pièce de l'analyseur.

### 2.5.3 Consignes de sécurité relatives à l'électricité

Les travaux sur les composants électriques de l'analyseur ne doivent être effectués que par un électricien conformément aux règlements électrotechniques en vigueur. La partie droite de l'analyseur est soumise à des tensions électriques mortelles !

Observer ceci :

- Toujours connecter ou déconnecter les modules d'extension ou composants du système à l'analyseur quand celui-ci est hors tension.
- Avant d'ouvrir l'analyseur, le désactiver au commutateur principal et retirer la prise secteur !
- Les travaux sur le côté droit de l'analyseur ne doivent être effectués que par le service après-vente d'Analytik Jena GmbH ou par un personnel spécialisé spécialement autorisé.
- Les composants électriques doivent être régulièrement contrôlés par un électricien. Remédier immédiatement à tout défaut, comme des connexions desserrées, des câbles défectueux ou endommagés.
- En cas de défaut des composants électriques, désactiver immédiatement l'analyseur au commutateur principal (sur la paroi arrière de l'appareil) et débrancher la prise secteur.

### 2.5.4 Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression

Le gaz porteur (azote/argon) provient de bonbonnes ou d'installations locales de gaz sous pression. Respecter le degré de pureté exigé pour le gaz porteur (→ voir chapitre « Caractéristiques techniques » p. 109) !

Les travaux sur les bonbonnes et installations de gaz sous pression ne doivent être effectués que par des personnes ayant des connaissances et une expérience spécifiques sur les installations de gaz sous pression.

- Les consignes de sécurité et les directives en vigueur sur le lieu d'exploitation de l'appareil pour l'utilisation de bouteilles de gaz sous pression et d'installations de distribution de gaz doivent être respectées dans leur intégralité.

- Les conduites sous pression et les détendeurs ne doivent être utilisés que pour les gaz auxquels ils sont affectés.
- Contrôler régulièrement toutes les conduites, tuyaux et raccords à vis à la recherche de fuites et de dommages visibles. Remédier immédiatement aux fuites et aux dommages.
- Avant les travaux d'inspection, de maintenance et de réparations, fermer les valves et purger l'air de l'analyseur !
- Une fois la réparation et la maintenance effectuées sur les composants des bon-bonnes ou installations de gaz sous pression, contrôler le bon fonctionnement de l'analyseur avant de le remettre en service !
- Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même !

### 2.5.5 Consignes de sécurité pour le rayonnement UV

- L'utilisateur est protégé contre le rayonnement UVC à l'aide d'un verre placé devant le réacteur UV. Le verre ne doit pas être retiré pendant le fonctionnement.
- Il est interdit d'effectuer quelque modification sur le verre !
- Il faut éviter de regarder trop longtemps dans le verre afin de protéger la vue.
- Ne pas utiliser d'oxygène ou d'air synthétique comme gaz porteur ! Les rayons UVC du réacteur UV généreraient de l'ozone suite à la dissociation de l'oxygène moléculaire. L'ozone peut irriter les muqueuses.

### 2.5.6 Manipulation des matières auxiliaires et d'exploitation

L'exploitant se charge de sélectionner les substances utilisées lors du processus et de les manipuler avec précaution. Ceci concerne plus particulièrement les matériaux radioactifs, infectieux, toxiques, corrosifs, combustibles, explosibles ou qui sont dangereux pour une raison ou une autre.

Lors de la manipulation des substances dangereuses, prière de respecter les consignes de sécurité et les réglementations locales en vigueur.

Les consignes générales suivantes ne remplacent pas les consignes particulières locales ni les consignes données dans les fiches de sécurité CE du fabricant des matières auxiliaires et d'exploitation.

Observer ceci :

- Pour toutes les matières auxiliaires ou d'exploitation utilisées dans le cadre de l'exploitation ou de la maintenance de l'analyseur, respecter les consignes correspondantes données dans les fiches de sécurité CE du fabricant relatives au stockage, à la manipulation, à l'utilisation et à la mise au rebut.
- D'une manière générale, les matières d'exploitation et auxiliaires ne doivent jamais être conservées dans des réservoirs ou récipients destinés à des produits alimentaires. Toujours utiliser des réservoirs homologués pour le matériau concerné et les marquer en conséquence. Respecter les indications figurant sur les étiquettes !
- Lors de la manipulation de réactifs, toujours porter des lunettes et des gants de protection. Toujours respecter les indications figurant sur les étiquettes.

- Respecter impérativement les consignes et indications figurant dans les fiches de sécurité pour manipuler l'acide ortho-phosphorique ( $H_3PO_4$ ), l'acide sulfurique  $H_2SO_4$  et le peroxydisulfate de sodium ( $Na_2S_2O_8$ ) !
- Les échantillons biologiques doivent être traités conformément aux spécifications locales sur le maniement du matériel infectieux.
- Prudence lors de la manipulation de morceaux de verre en quartz et de verre. Risque de bris de verre et de blessure !
- Ne pas jeter les matières auxiliaires et d'exploitation ni leurs récipients avec les ordures domestiques ; ils ne doivent pas aboutir dans les égouts ni sous terre. Pour la mise au rebut de ces matières, observer précisément les consignes correspondantes.
- L'exploitant est chargé d'éliminer les déchets dans le respect de l'environnement et conformément aux prescriptions locales.
- Toujours veiller à une bonne aération de la pièce.

### 2.5.7 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et aux réparations

La maintenance de l'analyseur doit fondamentalement être effectuée par le service après-vente d'Analytik Jena GmbH ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par elle.

Une maintenance effectuée de votre propre chef peut dérégler ou endommager l'analyseur. C'est pourquoi l'utilisateur ne doit fondamentalement effectuer que les actions décrites dans le chapitre « Maintenance et entretien ».

Observer ceci :

- Le nettoyage extérieur de l'analyseur ne doit être effectué qu'après l'avoir désactivé et avec un chiffon légèrement humide ne s'égouttant pas.
- Effectuer fondamentalement tous les travaux de maintenance et de réparation sur l'analyseur quand celui-ci est désactivé.
- Avant les travaux de maintenance et de réparation, couper l'alimentation en énergie et en gaz et purger l'air de l'analyseur !
- Utiliser exclusivement des accessoires et pièces de rechange d'origine d'Analytik Jena GmbH. Observer les consignes données au chapitre « Maintenance et entretien ».
- Immédiatement après la fin des travaux de maintenance et de réparation, remonter correctement tous les dispositifs de sécurité et vérifier leur bon fonctionnement !

## 2.6 Marche à suivre en cas d'urgence

En cas de danger, désactiver immédiatement l'analyseur au commutateur principal (sur la paroi arrière de l'appareil) et débrancher la prise secteur !

Dans la mesure où la rapidité de réaction peut sauver des vies en cas de danger, les conditions suivantes s'imposent :

- Le personnel d'utilisation doit savoir où se trouvent les dispositifs de sécurité, les détecteurs de danger ainsi que les dispositifs de premiers secours et de sauvetage et être familiarisés avec leur utilisation.
- L'exploitant est responsable de la formation adéquate du personnel d'utilisation.
- Tous les dispositifs de premiers secours (pansements, flacons d'eau pour le rinçage des yeux) ainsi que les dispositifs anti-incendie (extincteurs) doivent être accessibles et à proximité. Tous les dispositifs doivent être dans un état parfait et contrôlés régulièrement.

## 3 Description technique

### 3.1 Structure du système

L'analyseur multi N/C pharma UV est un appareil de laboratoire compact dans lequel les composants principaux sont bien installés. La structure de mesure complète comprend de plus des accessoires et des réactifs devant être préparés ou raccordés à l'analyseur avant chaque mesure.

La commande de l'analyseur et l'évaluation des données mesurées sont assurées au moyen du logiciel d'évaluation et de commande multiWin installé sur un PC externe.

Tous les composants de l'analyseur devant être commandés ou maintenus par l'utilisateur sont accessibles par 2 portes sur la face avant. L'analyseur multi N/C pharma UV comprend les composants principaux suivants :

- Réacteur UV avec appareil monté en série
- Composants pour injection
- Tuyauterie
- Composants pour le séchage et le nettoyage du gaz de mesure
- Détecteur NDIR
- Partie électronique
- Accessoires
- Éléments d'affichage et de commande, raccords

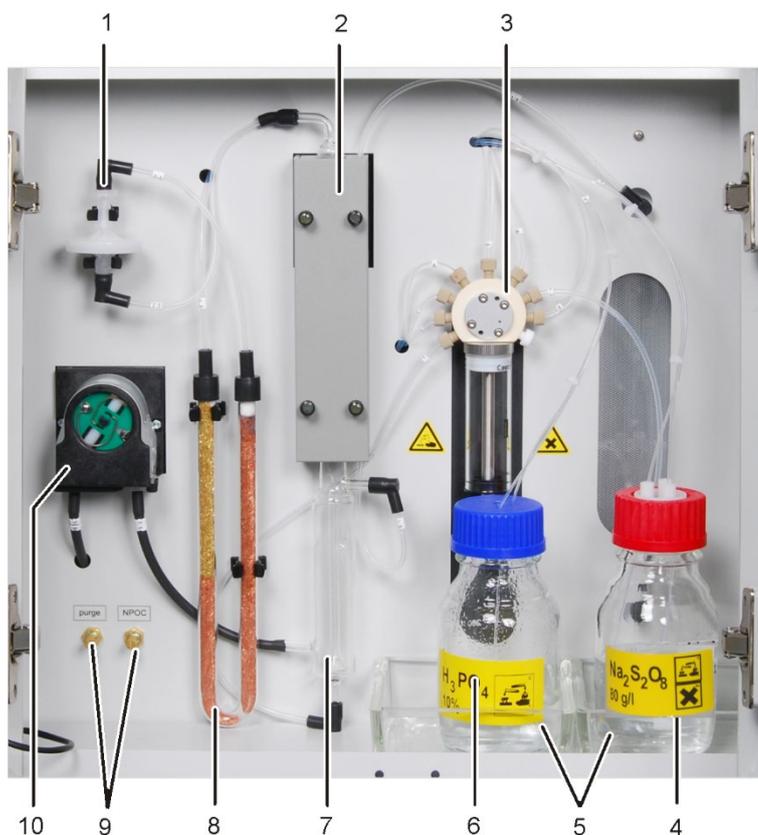


Fig. 1 Vue frontale (portes ouvertes)

- |   |   |
|---|---|
| 1 Pièges à eau  | 7 Réceptacle de condensat TIC                             |
| 2 Bloc de refroidissement                                   | 8 Piège à halogènes                                       |
| 3 Pompe d'injection avec valve 9 ports                      | 9 Soupapes à pointe pour le réglage du débit d'évacuation |
| 4 Flaçon de réactifs pour $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ | 10 Pompe de condensat                                     |
| 5 Bacs collecteurs  |   |
| 6 Flaçon de réactifs pour $\text{H}_3\text{PO}_4$           |   |

### 3.1.1 Réacteur UV avec appareil monté en série

L'analyseur multi N/C pharma UV dispose d'un réacteur UV spécialement conçu avec source de rayonnement UV intégré en verre de quartz intégré. Le réacteur entoure immédiatement la source de rayonnement UV. Des longueurs d'ondes de 185 nm et 254 nm sont utilisées. Une intensité de rayonnement très efficace et élevée, ainsi qu'une puissance d'attaque élevée sont atteintes.

Le réacteur a deux entrées et une sortie. Une entrée est reliée à l'alimentation en échantillons et réactifs avec la pompe d'injection. L'alimentation en gaz porteur s'effectue par la deuxième entrée. Au niveau de la sortie supérieure du réacteur, le gaz de mesure est conduit par les raccords de tuyau au réceptacle de condensat TIC.

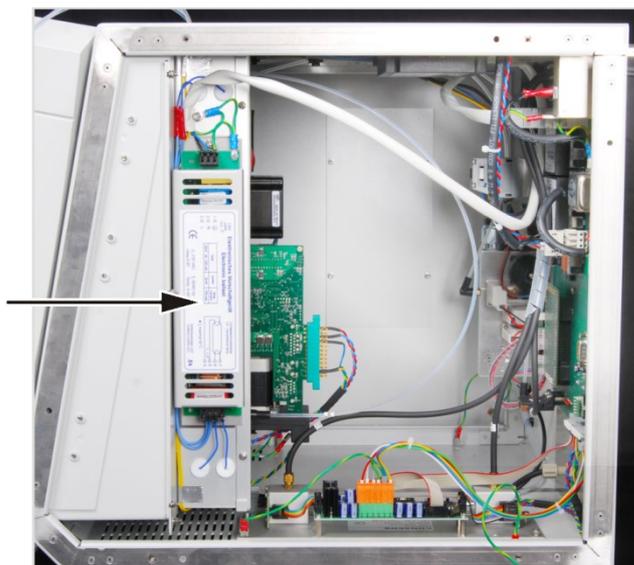


Fig. 2 Réacteur UV avec appareil monté en série (paroi latérale droite ouverte)

### 3.1.2 Composants pour injection

Dans l'analyseur multi N/C pharma UV, la distribution d'échantillons se fait par injection liquide au moyen d'une pompe d'injection avec valve à 9 ports. Le volume d'injection est de 0,05 à 20 ml. Pour les volumes d'échantillons  $\leq 1,5$  ml, l'eau du système est également amenée dans le réacteur à chaque dosage.

Les raccords de tuyau sont fixés sur la valve à 9 ports avec des raccords Fingertight. Le corps d'injection est en verre et interchangeable.

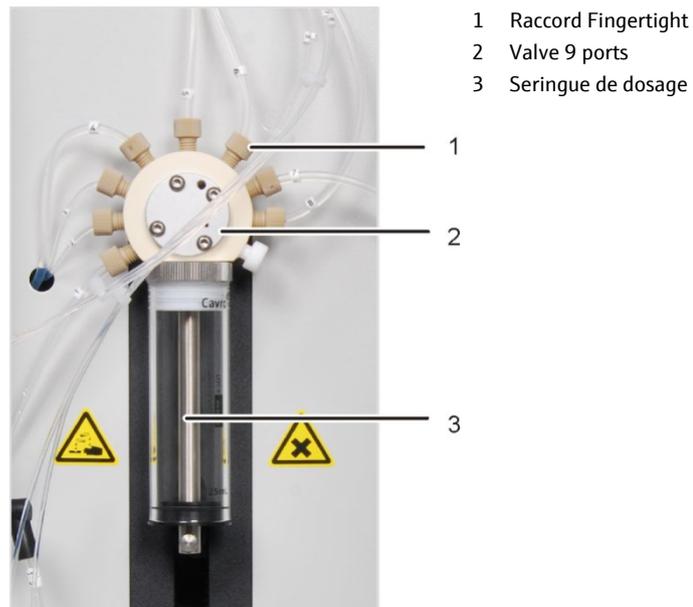


Fig. 3 Pompe d'injection avec valve 9 ports

Les tuyaux de la valve à 9 ports sont marqués et reliés aux composants suivants :

N° de tuyau	Raccordement au composant/accessoire
1	Réceptacle de condensat TIC
2	Flacon de réactifs pour acide phosphorique $H_3PO_4$
3	Flacon de réactifs pour peroxydisulfate de sodium $Na_2S_2O_8$
4	Élimination des déchets
5	Flacon d'eau extra-pure
6	Échantillon
7	Réacteur UV
8	Élimination des déchets
9	Non raccordé

### 3.1.3 Tuyauterie

Plan de la tuyauterie

La liaison avec chaque composant se fait via les tuyaux marqués. Les chiffres et les lettres entourés sur le plan de la tuyauterie correspondent aux marquages figurant sur les tuyaux dans l'analyseur.

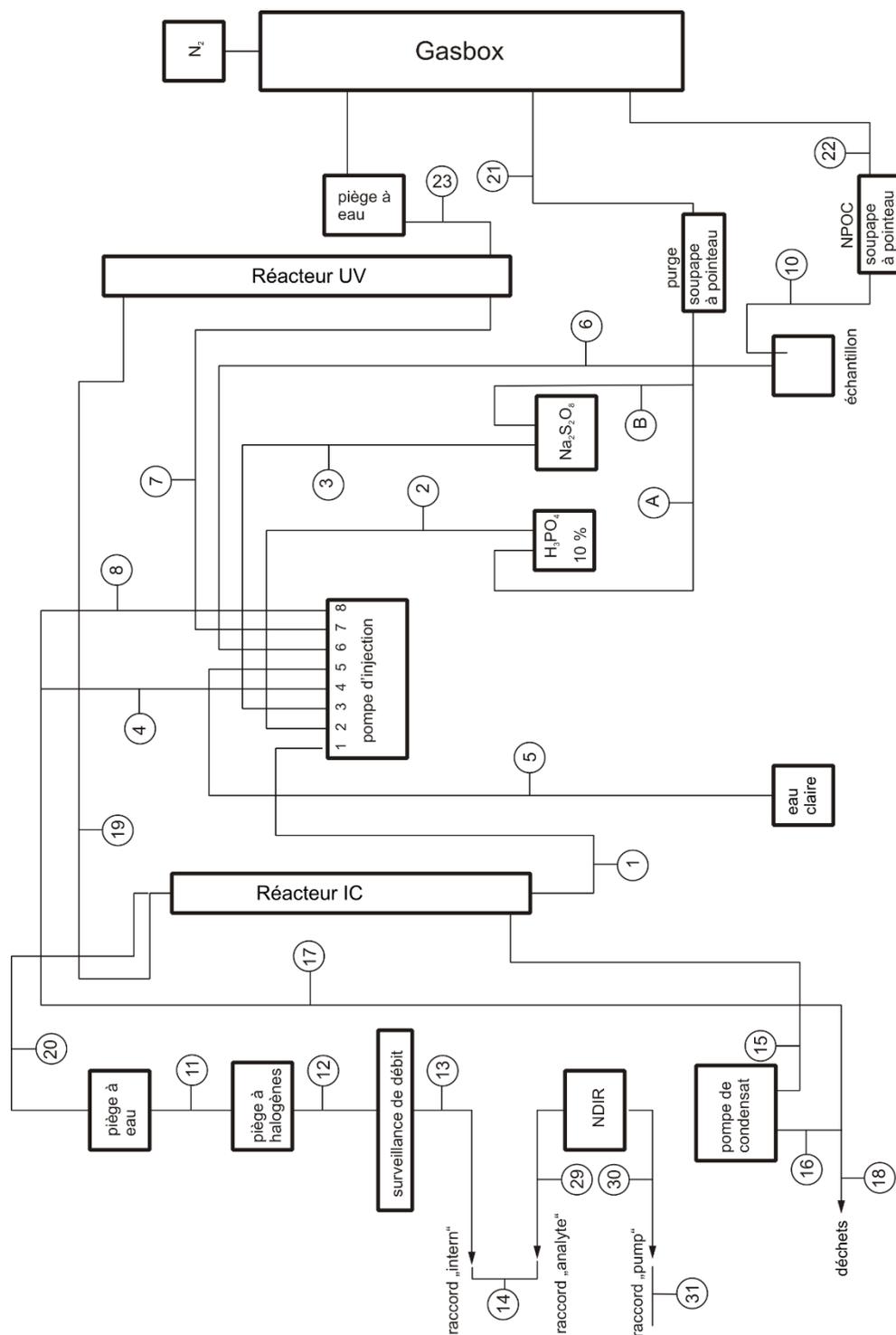


Fig. 4 Plan de tuyauterie

## Technique de liaison

À l'intérieur de l'appareil, la plupart des raccords de gaz consistent en un connecteur FAST (FAST – Fast, Save, Tight). Ces connecteurs réalisent un passage étanche entre des tuyaux et des raccords de différents diamètres. Les manchons souples réduisent le risque de fissures par rapport à des raccords de tuyau. Les connexions existent en plusieurs variantes.



Fig. 5 Diverses variantes de connecteurs FAST

De plus, l'analyseur multi N/C pharma UV utilise des raccords dits Fingertight. Ces raccords sans bride sont composés d'un cône d'étanchéité olive et d'une vis creuse. Ces raccords de tuyau se ferment simplement en serrant à la main la vis creuse en plastique.

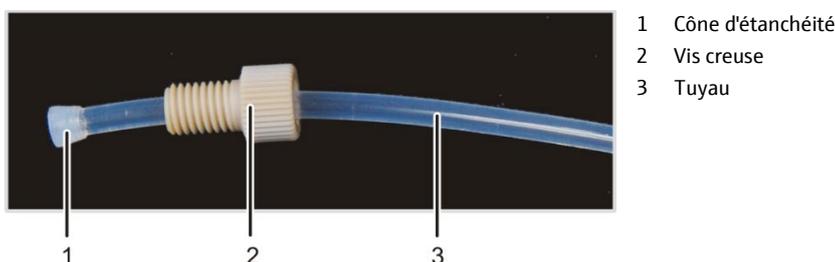


Fig. 6 Raccord Fingertight

#### Composants de réglage de débit

Dans le multi N/C pharma UV, le débit de gaz porteur est réglé automatiquement et le débit d'entrée est réglé au moyen d'un MFC (« mass flow controller »). À la sortie de l'appareil, le débit de gaz porteur est mesuré avec un MFM (débitmètre massique), c'est à dire qu'il n'y a pas de contrôle d'étanchéité automatique. Le résultat s'affiche dans le logiciel de commande et d'évaluation multiWin dans la fenêtre **System state**.

Le réglage du débit d'évacuation NPOC et le réglage du débit d'évacuation pour réactifs s'effectue par les soupapes à pointeau qui se trouvent sous la pompe péristaltique. Le débit d'évacuation NPOC est mesuré à l'aide d'un MFM et affiché dans le logiciel de commande et d'évaluation dans la fenêtre **System state**.

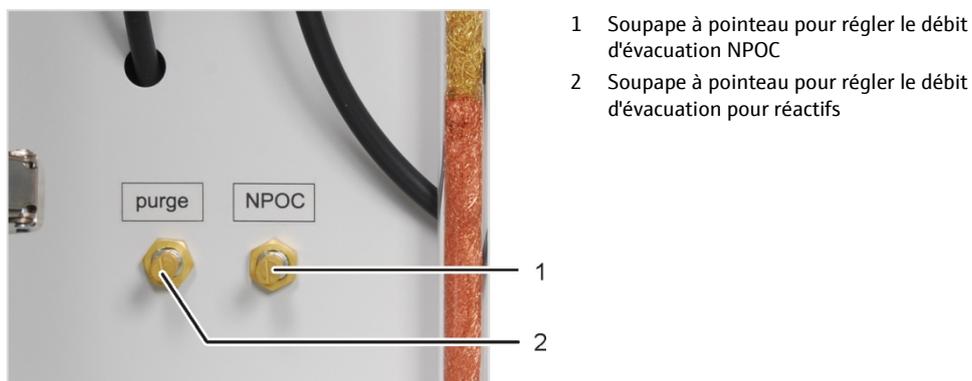


Fig. 7 Soupape à pointeau pour régler le débit d'évacuation NPOC (voir flèche)

#### Pompe de condensat

La pompe de condensat pompe automatiquement le condensat ou la solution déchet de détermination TIC après chaque mesure. La pompe de condensat se trouve à gauche du piège à halogènes.



Fig. 8 Pompe de condensat

### 3.1.4 Composants pour le séchage et le nettoyage du gaz de mesure

**Module de condensat TIC** Le module de condensat TIC est constitué du réceptacle de condensat TIC et d'un bloc de refroidissement. Le réacteur TIC et le séparateur gaz / liquide sont combinés dans le réceptacle de condensat TIC. Simultanément le gaz de mesure est séché dans le bloc de refroidissement.

Le réceptacle de condensat TIC dispose de quatre raccords. Un raccord supérieur relie le réceptacle de condensat TIC au réacteur UV par un tuyau alimentant le mélange de gaz humides et de gaz porteurs. Le gaz est conduit de l'intérieur vers le bas et sort par un filtre fritté. Le filtre fritté intégré se charge d'éjecter le CO<sub>2</sub> formé.

Le séchage du gaz de mesure se fait par séparation par congélation dans le bloc de refroidissement. Un élément Peltier se charge du refroidissement. Le gaz de mesure sec est amené depuis le réceptacle de condensat TIC par l'autre raccord.

Un autre raccord de tuyau conduit les échantillons et réactifs par le raccord inférieur dans le réceptacle de condensat TIC. Les déchets du réceptacle de condensat TIC sont conduits par un quatrième raccord par la pompe de condensat pour être éliminés.

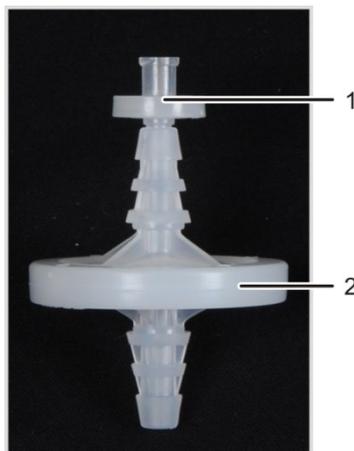


- 1 Bloc de refroidissement
- 2 Réceptacle de condensat TIC

Fig. 9 Module de condensat TIC

#### Pièges à eau

Pour empêcher l'eau condensée de pénétrer dans le gaz de mesure et pour protéger le détecteur ainsi que la gasbox, le multi N/C pharma UV comporte des pièges à eau. Ils sont montés sur la conduite du gaz après le bloc de refroidissement et entre la gasbox et le réacteur UV. Les pièges à eau sont composés chacun d'un grand piège à eau (pré-filtre TC) qui retient les aérosols et d'un plus petit (filtre de retenue une voie) pour retenir l'eau qui monte.



- 1 Filtre de retenue une voie
- 2 Préfiltre TC

Fig. 10 Pièges à eau

#### Piège à halogènes

Pour une élimination efficace des composants parasites du gaz de mesure, et pour protéger les détecteurs, et du débitmètre, l'analyseur multi N/C pharma UV comporte un piège à halogènes (tube U) après le réceptacle de condensat TIC et les pièges à eau. Le tube U est rempli d'une laine de cuivre spéciale et de laine de laiton. La garniture du piège à halogènes doit être renouvelée au plus tard quand la moitié de la laine de cuivre ou que la laine de laiton est décolorée.



Fig. 11 Piège à halogènes

### 3.1.5 Détecteur NDIR

Le détecteur NDIR (Détecteur d'absorption infrarouge non dispersif) se trouve derrière la paroi latérale droite de l'analyseur.

Les gaz dont les molécules sont composées d'atomes différents possèdent des bandes d'absorption spécifiques dans le spectre infrarouge. Si l'on applique un faisceau lumineux sur un dispositif de cuvettes contenant des gaz dans le spectre infrarouge actif, ces composants gazeux absorbent sur les longueurs d'ondes qui leur sont propres une part du rayonnement total proportionnelle à leur concentration dans le mélange gazeux. Le détecteur de rayonnement utilisé dans le détecteur NDIR est sélectif pour le CO<sub>2</sub>.

Traitement des valeurs mesurées par le procédé VITA

Les molécules de CO<sub>2</sub> sont détectées par la technique de mesure aussi longtemps qu'elles restent dans la cuvette du détecteur NDIR. Les variations du débit de gaz de mesure se produisant pendant la mesure du CO<sub>2</sub> (par exemple par évaporation et condensation lors du dosage des échantillons liquides) font que les molécules de CO<sub>2</sub> ont une spectrométrie plus longue (débit de gaz bas) ou plus courte (débit de gaz élevé) pendant un certain temps.

Le procédé VITA (intégration couplée au temps de séjour pour analyses TOC) permet de détecter le débit de gaz de mesure parallèlement au signal NDIR. Les variations du flux qui apparaissent, sont compensées par une normalisation du signal NDIR pilotée par ordinateur pour obtenir un flux de gaz constant, qui sera ensuite intégré au système. Pour détecter le débit de gaz de mesure, un débitmètre numérique ultra-précis est placé, pour des raisons liées au flux, à proximité immédiate du détecteur NDIR.

### 3.1.6 Éléments d'affichage et de commande, raccords

Affichages DEL

La DEL verte située sur la porte gauche de l'analyseur s'allume quand l'analyseur est sous tension.



Fig. 12 Diode indiquant que l'analyseur est prêt à fonctionner

Commutateur principal, interfaces, raccords de gaz

Le commutateur principal, le raccord au réseau, le fusible, les raccords de matériaux (gaz et déchets) ainsi que les interfaces pour la connexion au PC et aux accessoires se trouvent sur la face arrière du multi N/C pharma UV.

Un schéma figurant au milieu de la face arrière indique les différents raccords.

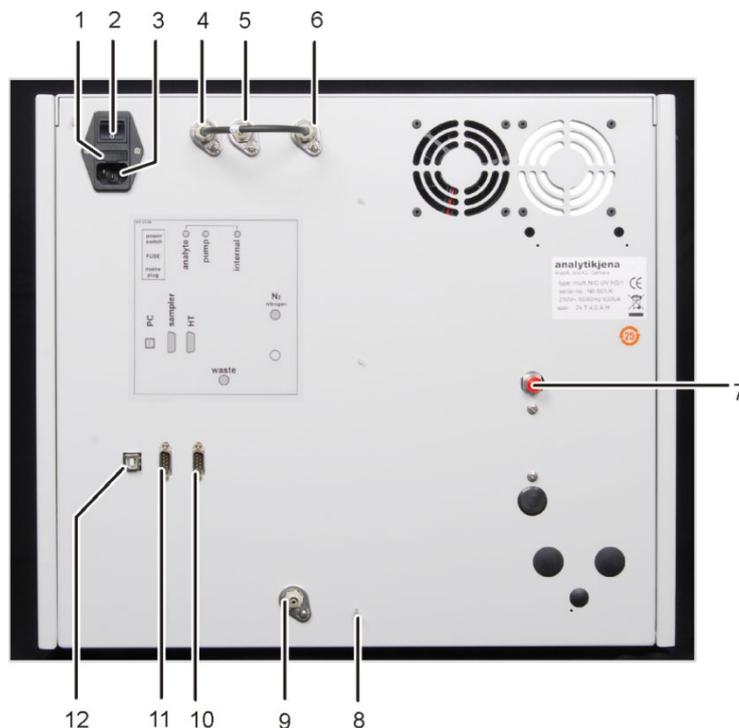


Fig. 13 Raccords sur la face supérieure de l'appareil

- |  |   |
|--|---|
| 1 Coffret du fusible « FUSE »  | 7 Raccord pour gaz inerte « N <sub>2</sub> nitrogen »               |
| 2 Commutateur principal d'activation / désactivation de l'analyseur « power switch » | 8 Raccord du fil neutre sur le distributeur d'échantillons          |
| 3 Raccordement au réseau « main plug »   | 9 Déchets « waste »   |
| 4 Raccord de gaz « analyte »   | 10 Interface RS 232 pour module HT « HT »                           |
| 5 Raccord de gaz « pump »  | 11 Interface RS 232 pour le distributeur d'échantillons « sampler » |
| 6 Raccord « internal »   | 12 Interface USB pour le PC   |
- Les raccords « analyte » et « internal » sont reliés par un pont à tuyaux

### 3.1.7 Accessoires pour réactifs

Pour les mesures avec l'analyseur, les accessoires suivants sont nécessaires :

- Câbles de raccordement, tuyaux
- Réceptacle de déchets approprié et évacuation
- Flacon de réactifs avec bac collecteur pour acide phosphorique  $H_3PO_4$ , 250 ml
- Flacon de réactifs avec bac collecteur pour peroxydisulfate de sodium  $Na_2S_2O_8$  acidifié à l'acide sulfurique  $H_2SO_4$  pour l'attaque de composés carbonés en  $CO_2$ , 250 ml
- Flacon d'eau extra-pure, 2,5 l

Les flacons de réactifs se trouvent dans les bacs collecteurs situés derrière la porte droite. Les flacons de réactifs sont dotés de symboles de sécurité et de la désignation de leurs contenus.

### 3.1.8 Distributeur d'échantillons

Pour l'analyseur, quatre passeurs d'échantillon sont disponibles :

- AS vario avec différentes tailles de panier
- AS 21 pour 21 échantillons
- AS 10 pour 10 échantillons
- Distributeur EPA avec fonction de perçage

L'AS vario et le distributeur EPA doivent être placés à droite de l'appareil de base. Les passeurs d'échantillon AS 21 et AS 10 doivent être vissés sur le côté droit de l'appareil de base.

## 3.2 Principe de fonctionnement

L'analyseur multi N/C pharma UV est un appareil compact et puissant servant à déterminer la teneur en carbone totale dans les échantillons aqueux.

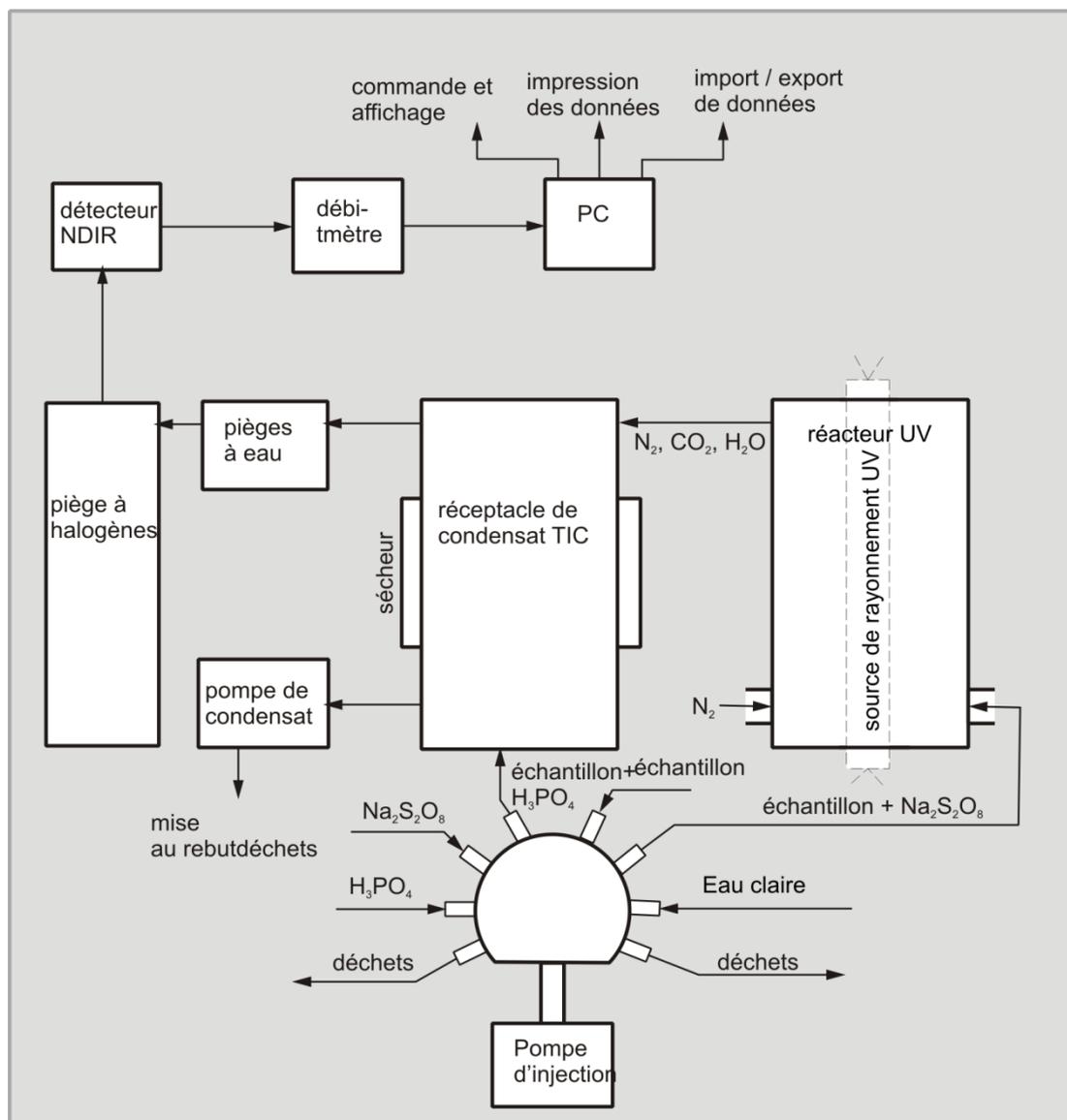


Fig. 14 Principe de fonctionnement

L'attaque s'effectue sous forme de stérilisation par des solutions chimiques par oxydation persulfate et UV, ou uniquement par oxydation UV. La partie aliquote est diluée dans le réacteur UV avec une solution de persulfate acide et irradiée par rayonnement UV de longueurs d'ondes de 185 nm /254 nm (UVC). Les composés carbonés obtenus sont décomposés en  $\text{CO}_2$  à des températures allant jusqu'à 80 °C. L'attaque du carbone inorganique est réalisée au  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dans le réacteur TIC à partir d'une autre aliquote.



R-H Substance organique comportant du carbone  
 $h\nu$  Énergie

Le  $\text{CO}_2$  formé est éjecté avec le gaz inerte. Une fois les gaz corrosifs séchés et disparus, le gaz de mesure est amené au détecteur NDIR.

La concentration en  $\text{CO}_2$  est détectée plusieurs fois par seconde. Une intégrale est formée à partir de cette suite de signaux. L'intégrale est proportionnelle à la concentration du carbone dans la solution de mesure. Une fonction d'étalonnage prédéterminée permet alors le calcul de la teneur en carbone dans l'échantillon.

### 3.3 Procédé de mesure

Les paramètres suivants peuvent être déterminés comme paramètres globaux avec l'analyseur multi N/C pharma UV.

- TC : carbone total (**T**otal **C**arbon)
- TOC : carbone organique total (**T**otal **O**rganic **C**arbon)
- TIC : carbone inorganique total (**T**otal **I**norganic **C**arbon)
- NPOC : carbone organique non évacuable (non volatil) (**N**on **P**urgeable **O**rganic **C**arbon)
- DOC : carbone organique dissous (correspond à TOC après filtration de l'échantillon avec un filtre de 0,45 µm) (**D**issolved **O**rganic **C**arbon)

Le logiciel de commande et d'évaluation multiWin permet de combiner la détermination de plusieurs paramètres.

#### 3.3.1 Analyse TC

Durant l'analyse TC, la totalité du carbone contenu dans l'échantillon est saisie, à la fois le carbone organique et inorganique lié.

L'échantillon est automatiquement dosé par une pompe d'injection, il est attaqué et le dioxyde de carbone formé est détecté.

#### 3.3.2 Analyse TOC

Lors de l'analyse TOC, le carbone organique total contenu dans l'échantillon est saisi.

La détermination TOC a lieu dans l'analyseur selon la méthode différentielle, que l'on peut décrire par l'équation suivante (2) :

$$TOC = TC - TIC \quad (2)$$

TOC	Carbone organique total
TC	Carbone total
TIC	Carbone inorganique total

À partir du même échantillon sont déterminés le TIC et le TOC l'un après l'autre en deux mesures distinctes. La différence arithmétique est le TOC. Le procédé différentiel permet de saisir aussi bien les composés de carbone organique volatils que non volatils.

L'analyse TOC doit être utilisée quand l'échantillon contient des substances organiques faciles à éjecter comme le benzène, le cyclohexane, le chloroforme, etc. Si la teneur en TIC de l'échantillon est nettement inférieure à sa teneur en TOC, ne pas utiliser l'analyse TOC.

### 3.3.3 Analyse TIC

Lors de l'analyse TIC, le carbone inorganique total des carbonates et des hydrogéné-carbonates ainsi que le CO<sub>2</sub> dissous sont déterminés.

Les cyanures, cyanates, isocyanates et les particules de carbones ne sont pas saisis.

Pour déterminer le carbone inorganique (TIC), une partie aliquote de l'échantillon est dosée et attaquée dans le réacteur TIC. Le CO<sub>2</sub> est éjecté et détecté.

### 3.3.4 Analyse NPOC

Lors de l'analyse NPOC, le carbone organique total non évacuable contenu dans l'échantillon est saisi.

L'échantillon est acidifié (pH 2) en dehors de l'analyseur au H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (c = 2 mol/l) et le CO<sub>2</sub> formé est évacué. Ensuite, le carbone organique (TOC) est attaqué par le réacteur UV à partir de l'échantillon ainsi préparé de carbone restant et déterminé dans le détecteur.

Avec le CO<sub>2</sub> sont également évacués les composés organiques très volatils. L'analyse NPOC ne doit pas être utilisée si l'échantillon contient des substances organiques très volatiles.

### 3.3.5 Analyse NPOC par la méthode NPOC plus

Cette méthode est particulièrement appropriée pour la détermination de faibles teneurs en TOC dans des échantillons à teneur élevée en TIC ou contenant une grande quantité de CO<sub>2</sub> dissous. D'une manière générale, on recommande l'analyse NPOC pour ce type d'échantillons. En cas de teneur en TIC élevée ou, surtout, inconnue, une durée relativement longue (t > 10 min) est néanmoins nécessaire pour l'évacuation complète du CO<sub>2</sub>.

La méthode NPOC plus est, du point de vue de son déroulement, une combinaison des méthodes NPOC et différentielle.

L'échantillon est acidifié (pH 2) comme dans l'analyse NPOC en-dehors de l'analyseur avec du H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (c = 2 mol/l). Immédiatement avant l'analyse de l'échantillon, la plus grande partie du dioxyde de carbone formé est évacuée à l'extérieur. Ensuite, le carbone organique (TOC) est déterminé à partir de l'échantillon ainsi préparé selon la méthode différentielle.

La valeur TIC déterminée selon cette méthode n'est qu'une valeur arithmétique et n'a pas de pertinence analytique.

Les substances volatiles ne sont évacuées qu'en partie dans la première étape et de sorte ne sont pas complètement déterminées.

## 3.4 Étalonnage

### 3.4.1 Stratégies d'étalonnage

Étalonnage un point	<p>Pour la plupart des applications, il est possible d'effectuer pour le multi N/C pharma UV un étalonnage un point - la valeur à blanc de l'appareil est basse et le détecteur NDIR est linéaire.</p> <p>Pour minimiser les sources d'erreur lors d'un étalonnage un point par définition d'une solution étalon erronée, il est conseillé de procéder comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définir 3 solutions étalons avec la même concentration</li> <li>▪ Mesurer ces solutions étalons</li> <li>▪ Déterminer la courbe d'étalonnage à partir de la moyenne de ces solutions étalons</li> </ul> <p>Avec l'étalonnage un point, prendre en compte la valeur à blanc de l'eau de préparation.</p>
Étalonnage multipoints à concentration constante	<p>Il est de plus possible d'utiliser in étalonnage multipoints avec des <b>volumes de dosage variables</b> et une <b>concentration constante</b>.</p> <p>On produit une solution étalon pour la plage à étalonner et celle-ci est mesurée en fonction des paramètres de la méthode choisie à différents volumes. Ne pas descendre en-dessous du volume minimal de 1,6 ml.</p> <p>L'étalonnage doit être contrôlé par une seconde solution étalon fixée de manière indépendante afin d'exclure toute définition erronée de la solution étalon.</p> <p>Pour les mesures dans une plage de concentration basse (&lt; 10 mg/l), prendre en compte la valeur à blanc de l'eau de préparation.</p> <p>Notamment pour les mesures dans une plage de faibles concentrations (&lt; 1 mg/l), il est possible d'utiliser un étalonnage multipoints à volumes de dosage variables et à concentration constante.</p> <p>La pompe d'injection est hautement linéaire. Une autre plage d'étalonnage peut être couverte grâce à la large plage de dosage de la pompe d'injection.</p>
Étalonnage multipoints à volume d'échantillon constant	<p>Pour la plupart des applications possibles, on effectue un étalonnage multipoints avec un <b>volume d'échantillon constant</b> et des <b>concentrations variables</b>.</p> <p>On établit des séries de concentrations pour les plages à étalonner et on les mesure en fonction des paramètres de la méthode choisie. La plage d'étalonnage doit être définie en fonction des concentrations s'échantillon attendues.</p>

### 3.4.2 Facteur journalier

Grâce au facteur journalier, il est possible de contrôler et de corriger l'étalonnage avec une solution étalon. Tous les résultats de mesure suivants sont multipliés par ce facteur.

Le facteur journalier est calculé selon l'équation (3) :

$$F = \frac{c_{nominal}}{c_{actual}} \quad (3)$$

### 3.4.3 Procédé d'étalonnage dans multiWin

Chaque paramètre (procédé) d'une méthode peut être étalonné. Les paramètres à étalonner d'une méthode peuvent être définis très simplement. Il n'est pas absolument nécessaire d'étalonner tous les paramètres.

Pour chaque paramètre, il est possible d'étalonner dans une méthode jusqu'à trois fonctions d'étalonnage. L'attribution se fait automatiquement.

La détermination de la fonction d'étalonnage se fait en fonction de la masse  $m$  par échantillon à injecter. Il s'agit de déterminer des fonctions d'étalonnage au carré selon les équations (4) et (5) par calcul régressif.

$$c = (k_1 * I_{net} + k_0)/V \quad (4)$$

$$c = (k_2 * I_{net}^2 + k_1 * I_{net} + k_0)/V \quad (5)$$

$c$  Concentration théorique de la solution étalon  
 $V$  Volume d'échantillon  
 $I_{net}$  Intégrale nette  
 $k_0, k_1, k_2$  Coefficients d'étalonnage

L'intégrale nette est l'intégrale brute corrigée de l'eau de préparation.

L'utilisateur peut définir le type de régression (linéaire ou au carré). Il est possible de sélectionner des points ou valeurs de mesures isolées pour le calcul de l'étalonnage actuel (sélection manuelle des défauts). De plus, il est possible de déterminer si nécessaire à nouveau des solutions étalons isolées ou d'ajouter des points de mesure supplémentaires à l'étalonnage.

Il est possible d'utiliser jusqu'à 20 points d'étalonnage. On peut effectuer une détermination au décuple par point d'étalonnage. La détermination de la fonction d'étalonnage peut se faire à partir des valeurs moyennes des mesures répétées.

L'utilisateur a le choix du procédé de mesure approprié.

TC/NPOC

Le canal TC est étalonné, directement pour le paramètre TC et après évacuation pour le paramètre NPOC.

Les fonctions d'étalonnage sont déterminées selon les équations (4) ou (5), à savoir :

$$c_{TC} = f(I_{TC}) \quad (6)$$

Les paramètres déterminés apparaissent dans la méthode dans le canal d'analyse TC. Les résultats de la mesure sont calculés d'après la fonction d'étalonnage déterminée.

TIC

Le canal TN est étalonné. Les fonctions d'étalonnage sont déterminées selon les équations (4) ou (5), à savoir :

$$c_{TIC} = f(I_{TIC}) \quad (7)$$

Les paramètres déterminés apparaissent dans la méthode dans le canal d'analyse **TIC**. Les résultats de la mesure sont calculés d'après la fonction d'étalonnage déterminée.

## TOC (Diff)

D'une manière générale, des fonctions d'étalonnage séparées sont utilisées par les canaux TC et TIC, correspondant respectivement aux équations (4) ou (5). On utilise les équations (6) et (7).

Le calcul des résultats de l'analyse a lieu selon les fonctions d'étalonnage déterminées pour TC et TIC. La teneur en TOC est alors obtenue avec l'équation (8).

$$c_{TOC} = c_{TC} - c_{TIC} \quad (8)$$

Les paramètres déterminés apparaissent dans la méthode dans les canaux d'analyse TIC et TC.

L'étalonnage a lieu de manière standard en parallèle, le plus souvent avec des solutions étalons mixtes (par exemple carbonate / hydrogénocarbonate et phthalate d'hydrogène de potassium ou saccharose).

L'étalonnage des canaux TIC et TC peut également avoir lieu successivement avec des solutions étalons distinctes. Ceci n'est intéressant que pour étalonner différentes plages pour TC et TIC.

## NPOC plus

La méthode NPOC plus est étalonnée comme la méthode TOC (diff.). Comme dans le cadre de la méthode NPOC plus le TIC est surtout soufflé, il faut de manière correspondante lors de l'étalonnage TIC procéder à l'étalonnage d'une plage inférieure.

- Étalonage distinct des canaux TIC et TC
- Mesure d'échantillons et calcul des résultats de l'analyse
  - Évacuation de l'échantillon acidifié (3 à 5 min)
  - La détermination de la concentration - teneur de TIC restant a lieu selon la courbe d'étalonnage
  - La détermination de la concentration - teneur de TC a lieu selon la courbe d'étalonnage
  - La teneur en TOC est calculée à partir de la différence de concentration selon l'équation (8).

La méthode NPOC plus est étalonnée comme la méthode TOC(diff). Avant l'analyse, le TIC doit être éjecté jusqu'à ce que la méthode différentielle soit intéressante.

- Étalonage distinct des canaux TIC et TC
- Mesure d'échantillons et calcul des résultats de l'analyse
  - Évacuation de l'échantillon acidifié (3 à 5 min)
  - La détermination de la concentration - teneur de TIC restant a lieu selon la courbe d'étalonnage
  - La détermination de la concentration - teneur de TC a lieu selon la courbe d'étalonnage
  - La teneur en TOC est calculée à partir de la différence de concentration selon l'équation (8).

Il convient d'effectuer un étalonnage selon la matrice. Pour cela, on ajoute une solution étalon de carbonate dans la plage de concentration d'échantillon attendue. Cela se rapproche le plus du principe NPOC.

### 3.4.4 Caractéristiques de procédé

Écart par défaut résiduel	L'écart par défaut résiduel (variance résiduelle) exprime la dispersion des valeurs intégrales autour de la fonction de régression (précision de la régression).
Écart par défaut de procédé	L'écart par défaut de procédé décrit de manière plus claire et générale la qualité de l'étalonnage. Pour évaluer la qualité d'un étalonnage de manière fiable, utiliser l'écart par défaut résiduel.
Coefficient de variation de procédé	Le coefficient de variation de procédé (écart par défaut de procédé relatif), doit être utilisé pour comparer différents étalonnages avec différentes plages de mesure.
Coefficient de corrélation	Le coefficient de corrélation compare la dispersion des points de mesure d'étalonnage de la fonction de régression avec la dispersion totale de l'étalonnage. Si tous les points de mesure d'étalonnage sont sur la fonction de régression, le coefficient de corrélation est +1 ou -1. Avec des coefficients de corrélation positifs, la fonction de régression monte et avec des coefficients de corrélation négatifs, elle descend.
Mesure de détermination	Le carré du coefficient de corrélation est indiqué comme mesure de détermination.
Linéarité	Pour la détection de la linéarité de la fonction de régression déterminée, on effectue dans le logiciel de commande et d'évaluation multiWin un test d'adaptation selon MANDEL. Cela permet de contrôler la réduction de la variance résiduelle au moyen d'une régression au carré.
Homogénéité de variance	<p>L'homogénéité de variance est donnée quand l'écart par défaut est indépendant de la concentration, par exemple quand la variance est constante sur l'ensemble de la plage d'étalonnage. Le logiciel de commande et d'évaluation multiWin examine les écarts par défaut aux limites de la plage de mesure (concentration ou volume maximum / minimum).</p> <p>Quand la linéarité et l'homogénéité de variance sont exactes, on peut partir d'une régression linéaire. Dans ce cas, il est possible de déterminer la limite de référence, de détection et de détermination de l'étalonnage. Le logiciel de commande et d'évaluation multiWin utilise les consignes de calcul de DIN 32645 (consignes d'étalonnage).</p>
Limite d'indication	La limite de détection de l'étalonnage donne la concentration minimum pouvant être distinguée qualitativement du point zéro avec une vraisemblance prédéfinie. La limite de détection doit dans tous les cas être inférieure au point de mesure d'étalonnage le plus bas.
Limite de détection	La limite de détection d'étalonnage donne la concentration minimale pour laquelle une détection est possible avec une vraisemblance prédéfinie.
Limite de détermination	La limite de détection de l'étalonnage donne la concentration minimum pouvant être distinguée quantitativement du point zéro avec une vraisemblance prédéfinie.

### 3.4.5 Autres calculs

Pour toutes les mesures pour lesquelles sont effectuées des injections multiples, la valeur moyenne (MW), l'écart par défaut (SD) et le coefficient de variation (VK) sont calculés et affichés. On ne peut pas effectuer plus d'une détermination au décuple.

#### Sélection des défauts

Le logiciel de commande et d'évaluation multiWin permet la sélection automatique des défauts. Il est possible de définir pour la méthode une limite maximum de coefficient de variation ou aussi d'écart par défaut.

Le nombre minimal de mesures défini dans la méthode est effectué. Si la dispersion des valeurs mesurées est supérieure à l'étendue définie (SD ou VK), de nouvelles injections de cet échantillon ont lieu jusqu'à ce que le nombre maximum prédéfini de mesures soit atteint.

Après chaque mesure, les coefficients de variation ou les écarts par défaut sont déterminés pour toutes les combinaisons de mesures. Quand le coefficient de variation ou l'écart par défaut sont inférieurs au coefficient de variation ou l'écart par défaut maximum définis sont inférieurs d'au moins une combinaison, aucune mesure n'a plus lieu. La combinaison de mesures avec le coefficient de variation ou l'écart par défaut les plus faibles est invoquée pour la détermination des résultats de l'analyse. Les mesures non utilisées sont considérées comme des défauts et sont supprimées.

#### Valeur moyenne

La valeur moyenne du résultat final est calculée à partir des concentrations déterminées pour les déterminations individuelles, une fois le défaut éliminé.

## 3.5 Valeurs à blanc

### 3.5.1 Valeurs à blanc de l'eau

#### Valeur à blanc de l'eau de préparation

En particulier pour des mesures effectuées avec des concentrations TOC faibles (plage  $\mu\text{g/l}$ ), la teneur en TOC de l'eau destinée à préparer des solutions étalons n'est souvent pas négligeable. La concentration de la solution étalon pesée et la valeur à blanc TOC de l'eau de préparation ont souvent le même ordre de grandeur. Cette valeur à blanc peut être prise en compte dans le cadre de l'étalonnage.

La teneur en TOC de l'eau de préparation est mesurée séparément avant l'étalonnage. Dès lors, lors de l'étalonnage, l'intégrale moyenne déterminée pour l'eau de préparation est déduite pour chaque point de l'intégrale déterminée à cette fin (intégrale brute).

$$I_{net} = I_{gross} - I_{PreparationWater} \quad (9)$$

La détermination de la fonction d'étalonnage se fait à partir des intégrales nettes. Sur le plan mathématique, cela correspond à un déplacement parallèle des droites d'étalonnage.

La valeur à blanc de l'eau de préparation est également prise en compte lors de la détermination du facteur journalier.

Valeur à blanc de dilution

Si il faut diluer l'échantillon, la valeur à blanc de l'eau de dilution peut, le cas échéant, être intéressante. Cette valeur peut être déterminée séparément ou être saisie manuellement dans multiWin. Dès lors, la valeur à blanc de dilution est automatiquement prise en compte lors du calcul de la concentration d'échantillons dilués.

Avec le temps, cette valeur peut changer et elle doit de nouveau être déterminée avant de commencer une série de mesures. Sinon, on utilise la dernière valeur saisie.

Dans multiWin, la valeur à blanc de dilution est toujours indiquée sous forme de valeur normalisée égale à 1 ml.

Utilisation de la valeur à blanc de dilution

Pour chaque mesure, l'intégrale de l'eau de dilution effective est calculée à partir de la valeur à blanc de dilution ( $I_{DBV}$ ) selon le volume d'échantillon utilisé et le rapport de dilution (équation (10)) et déduit de l'intégrale brute déterminée de manière expérimentale (équation (11)). L'intégrale brute  $I_{brut}$  déterminée pour chaque mesure est corrigée de la valeur à blanc de l'eau de dilution utilisée.

$$I_{DBV} = V_{DBV} * \left( V_{sample} - \frac{NumberUnitsPrimarySample}{NumberUnitsDilution} * V_{sample} \right) \quad (10)$$

$$I_{eff} = I_{raw} - I_{DBV} \quad (11)$$

$V_{DBV}$  Valeur à blanc de dilution  
 $V_{sample}$  Volume d'échantillon  
 $I_{eff}$  Intégrale effective  
 $I_{raw}$  Intégrale effective  
 $I_{DBV}$  Intégrale de l'eau de dilution

Indication de la dilution

Proportion d'échantillon primaire : en pourcentage global (par ex. 10 volumes pour 100 volumes), soit par ex. 10 ml d'échantillon primaire auxquels on rajoute de l'eau de dilution pour atteindre un volume total de 100 ml.

Pour un rapport de dilution de 1:1, on obtient  $I_{DBV} = 0$

Calcul de la concentration d'échantillon

Pour calculer la concentration d'échantillon  $c$ , on doit prendre en compte le volume d'échantillon utilisé et le rapport de dilution (équation (12)).

$$c = \frac{m}{V_{sample}} * \frac{NumberUnitsDilution}{NumberUnitsPrimarySample} \quad (12)$$

Pour la fonction d'étalonnage linéaire (équation (4)), on obtient alors l'équation (13).

$$c = \frac{k_1 * I_{eff} + k_0}{V_{sample}} * \frac{NumberUnitsDilution}{NumberUnitsPrimarySample} \quad (13)$$

Les valeurs d'intégrale déterminées pour un échantillon peuvent être introduites facilement. Si l'échantillon primaire a été dilué et le rapport de dilution entré dans multiWin, la concentration de l'échantillon primaire est entrée dans le rapport d'analyse.

### 3.5.2 Valeur à blanc des réactifs

Notamment pour les mesures à faibles concentrations de TOC, la valeur à blanc (teneur en TIC, TC) des réactifs utilisés n'est pas négligeable. Ces valeurs à blanc peuvent être prises en compte pour toutes les mesures.

- $\text{H}_3\text{PO}_4$  (réactif pour la branche TIC) – valeur à blanc IC
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  (réactif pour la branche TC, c'est-à-dire le réacteur UV) – valeur à blanc TC

La mesure de la valeur à blanc des réactifs est préférable à la saisie manuelle. Pour les valeurs à blanc mesurées, les valeurs à blanc déterminées (unités de surface = FE) se réfèrent exactement à la quantité dosée du réactif correspondant.

Les valeurs à blanc des réactifs sont redéterminées pour chaque nouvelle utilisation du/des réactif(s), sinon la dernière valeur saisie est utilisée.

La valeur à blanc des réactifs peut être définie séparément et saisie dans multiWin ou être définie automatiquement avant une série d'analyses. La prise en compte de la valeur à blanc des réactifs utilisés ( $\text{H}_3\text{PO}_4$  et  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ) est possible individuellement ou en groupe. En cas de mesure à répétition, il est préférable d'effectuer des déterminations individuelles successives. Pour déterminer la valeur IC, il faut déterminer la valeur à blanc pour  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (réactif pour la valeur TIC). Pour déterminer la valeur TC, il faut mesurer ou saisir la valeur à blanc pour  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  (réactif pour TC, c'est-à-dire le réacteur UV).

### 3.5.3 Valeur à blanc d'éluât

La valeur à blanc d'éluât est une valeur à blanc spéciale pour les échantillons de validation de degré de pureté ou pour la production d'éluât. Elle correspond à une teneur en TOC de l'eau extra-pure utilisée par exemple pour l'extraction / élution de tampons.

La valeur à blanc d'éluât est activée dans la méthode et vaut ainsi comme paramètre de méthode fixe. Il peut être déterminé de manière séparée et entré dans le logiciel de commande et d'évaluation multiWin. Cette valeur peut changer avec le temps et doit être à nouveau déterminée avant de commencer une série de mesures. Sinon, la dernière valeur entrée est utilisée.

La valeur à blanc d'éluât est toujours indiquée de manière normalisée comme 1 ml dans multiWin.

Cette valeur à blanc n'est pas prise en compte pour l'étalonnage. L'étalonnage a lieu avec les solutions étalons habituelles en prenant en compte uniquement la valeur à blanc de l'eau d'application.

Si une mesure d'échantillon est effectuée avec la méthode dite d'éluât, l'intégrale de la valeur à blanc est déduite de l'intégrale de la mesure d'échantillon (selon le volume d'injection) (équation (14)).

$$I_{eff} = I_{raw} - I_{EBV} \quad (14)$$

$I_{eff}$	Intégrale effective
$I_{raw}$	Intégrale effective
$I_{EBV}$	Valeur à blanc d'éluât

### 3.6 Test d'adéquation du système - SST (System Suitability Test)

Les tests d'adéquation du système servent à valider des méthodes d'analyse et des appareils afin de documenter l'adéquation du procédé choisi.

Pour l'analyse TOC dans la plage d'eau extra-pure à des fin pharmaceutiques, par exemple WFI (eau pour injections), le taux de récupération d'un composé difficile à oxyder est déterminé en comparaison avec un composé facile à oxyder.

Les standards à utiliser et leurs concentrations sont définis dans les pharmacopées correspondantes, par exemple dans la pharmacopée européenne ou dans l'USP (United States Pharmacopeia). Le saccharose y est défini comme composé facile à oxyder et la p-benzoquinone comme composé plus difficile à oxyder. La valeur obtenue pour le taux de récupération de la p-benzoquinone sur la base de la valeur déterminée pour le saccharose doit être au moins de 85 % et au plus de 115 %.

Effectuer le test d'adéquation du système comme suit :

1. Appliquer une solution de référence de saccharose et d'eau TOC comportant 0,5 mg de carbone par litre (soit 1,19 mg de saccharose par litre d'eau).
2. Appliquer une solution de référence de p-benzoquinone et d'eau TOC pour l'examen de l'adéquation du système comportant 0,5 mg de carbone par litre (soit 0,75 mg de p-benzoquinone par litre d'eau).
3. Déterminer les concentrations TOC de la solution de référence  $r_s$  et de l'eau TOC  $r_w$  dans le mode choisi (méthode directe ou différentielle).

L'efficacité du système en pourcentage se calcule à partir de la formule suivante :

$$E = \frac{r_{ss} - r_w}{r_s - r_w} \times 100$$

E.	Efficacité du système en %
$r_s$ .	TOC de la solution de référence (saccharose)
$r_{ss}$	TOC de la solution de nettoyage du système (p-Benzoquinone)
$r_w$	TOC de l'eau TOC utilisée (eau de préparation)

Le système est approprié si la valeur obtenue à partir de la formule mentionnée plus haut est > 85 % et < 115 %.

## 4 Première mise en service

### 4.1 Exigences locales

#### 4.1.1 Conditions d'installation

Les conditions climatiques dans la pièce de l'analyseur doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Plage de température : +10 °C à +35 °C
- humidité ambiante maximum : 90 % à 30°C
- pression atmosphérique : 0,7 bar à 1,06 bar

L'atmosphère du laboratoire doit autant que possible être pauvre en TOC, oxyde d'azote et poussière et ne pas comporter de courants d'air, vapeurs acides et vibrations. Interdiction de fumer dans la pièce de l'analyseur !

Le lieu où est installé l'analyseur doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Ne pas placer l'analyseur à proximité immédiate d'une porte ou d'une fenêtre.
- Placer l'analyseur sur une surface résistante à l'acide.
- Ne pas placer l'analyseur à proximité de sources de parasites électromagnétique.
- Éviter l'exposition au rayonnement direct du soleil et à la chaleur des radiateurs et recourir le cas échéant à la climatisation.
- Ne pas déplacer les portes avant, la paroi latérale gauche et les fentes d'aération de l'analyseur par d'autres appareils ou dispositifs !
- Maintenir à l'arrière et sur le côté droit de l'appareil une distance de sécurité d'au moins 5 cm avec les autres appareils ou les murs !

#### 4.1.2 Encombrement

L'encombrement résulte de tous les composants du poste de mesure. Prévoir suffisamment de place pour le PC, le moniteur, l'imprimante et d'éventuels appareils complémentaires.

Le passeur d'échantillon AS vario et les distributeurs EPA doivent être installés à droite de l'analyseur. Les passeurs d'échantillon AS 21 et AS 10 sont montés sur le côté droit de l'analyseur. Il est possible d'adapter la disposition des autres composants aux conditions locales.

### 4.1.3 Alimentation en énergie



#### AVERTISSEMENT

L'analyseur multi N/C pharma UV ne doit être connecté qu'à une prise mise à la terre conformément à la tension indiquée sur la plaque signalétique !

Le multi N/C pharma UV fonctionne avec un courant alternatif monophasé.

L'installation électrique du laboratoire doit être conforme à la norme DIN VDE 0100. Le point de raccordement doit fournir un courant électrique conforme à la norme CEI 38.

### 4.1.4 Alimentation en gaz

L'exploitant est responsable de l'alimentation en gaz avec les raccords correspondants.

Le tuyau de raccordement, d'un diamètre extérieur de 6 mm et intérieur de 4 mm est fourni. Il est d'une longueur standard de 3 m. Si vous désirez des tuyaux d'une autre longueur, veuillez contacter le service après-vente d'Analytik Jena GmbH.

## 4.2 Déballage et montage de l'analyseur



#### ATTENTION

L'analyseur multi N/C pharma UV doit être monté et installé exclusivement par le service après-vente d'Analytik Jena GmbH ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par elle !

Toute intervention non autorisée sur l'analyseur est susceptible de mettre en danger l'utilisateur et de compromettre la sécurité d'utilisation de l'appareil et restreint ou annule totalement les droits à la garantie.



#### REMARQUE

Conserver l'emballage de transport ! En cas de besoin de service, renvoyer l'appareil dans son emballage d'origine. Seulement de cette manière, il est possible d'éviter des dommages durant le transport.

Le déballage et le montage de l'analyseur multi N/C pharma UV doivent être effectués par le service après-vente d'Analytik Jena GmbH ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par elle.

Veuillez vérifier lors du déballage de l'appareil que le contenu livré est complet et sans dommages, conformément à la liste de colisage.

Le service après-vente teste l'analyseur après le montage et documente le test.

## 5 Connecter les appareils complémentaires



### ATTENTION

Désactiver l'analyseur avant de raccorder les appareils complémentaires. Toujours éteindre le multi N/C pharma UV avant de connecter un appareil complémentaire !

### 5.1 Distributeur d'échantillons AS vario



### AVERTISSEMENT

Veiller à ce qu'aucun liquide n'atteigne les câblages ou le bloc d'alimentation ou ne pénètre à l'intérieur de l'appareil. Il existe un risque de choc électrique.



### ATTENTION

Prudence dans la zone de déplacement du bras de prélèvement et de la canule pendant l'exploitation. Il existe un risque de blessure (notamment par écrasement) !



### REMARQUE

Enlever la sécurité de transport avant de mettre le passeur d'échantillon en service. Ne pas entraver le fonctionnement du passeur d'échantillon. Dans les deux cas les entraînements peuvent être endommagés.

Pour le passeur d'échantillon AS vario, 5 paniers différents sont disponibles. À chaque panier à échantillons correspond un support de canule approprié.

Panier à échantillons

Nombre max. d'échantillons	20	52	72	100	146
Vials échantillons	100 ml	100 ml	40 et 50 ml	20 ml	12 ml

Caractéristiques techniques

Tension d'exploitation	24 V DC par la prise externe
Puissance absorbée	50 W
Tension secteur, bloc d'alimentation externe	100 – 240 V, 50 – 60 Hz auto-détection
Dimensions (l x p x h)	350 mm x 400 mm x 470 mm

Le passeur d'échantillon AS vario est placé à droite de l'analyseur. Il est équipé de 1 à 2 canules.

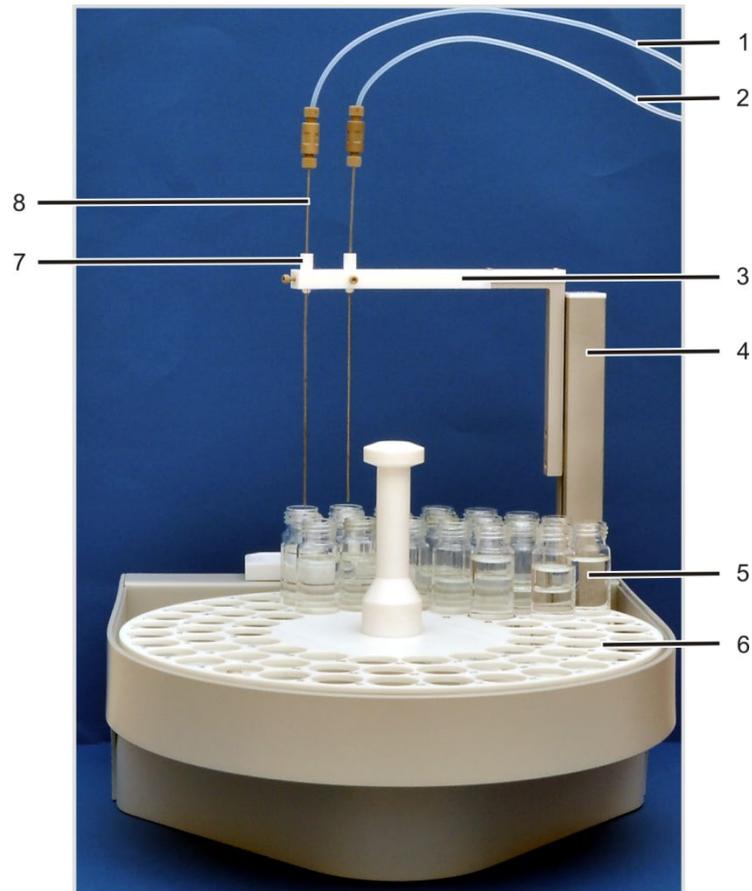


Fig. 15 Structure du passeur d'échantillon AS vario

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Tuyau de raccordement à l'analyseur<br>(tuyau d'évacuation pour mesures NPOC) | 5 Flacon d'échantillon  |
| 2 Tuyau de raccordement à l'analyseur (tuyau<br>d'aspiration d'échantillon)     | 6 Panier à échantillons |
| 3 Porte-canule  | 7 Douille               |
| 4 Bras de prélèvement   | 8 Canule                |

Retrait de la sécurité de transport

Pour le transport les entraînements du passeur d'échantillon AS vario sont stabilisés à l'aide d'une sécurité de transport qui se situe sur la face inférieure du passeur d'échantillon. La sécurité de transport doit être gardée pour de plus amples transports.

1. Poser le passeur d'échantillon sur le côté (voir Fig. 16).
2. Enlever la vis (2 dans Fig. 16) à l'aide de la clé Allen incluse. Retirer la sécurité de transport rouge.
3. Pour la mise en service reposer le passeur d'échantillon sur sa face inférieure.

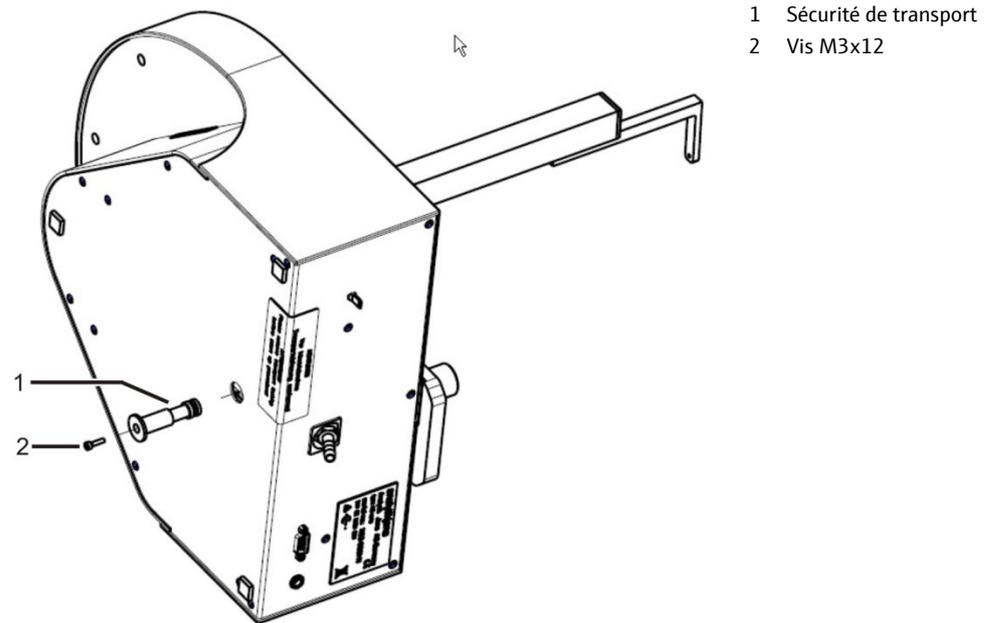


Fig. 16 Sécurité de transport sur la face inférieure de l'AS vario

Mise en service du  
passeur d'échantillon

4. Mettre l'analyseur hors service !
5. Brancher le câble côté basse tension du bloc d'alimentation de table fourni sur le raccord situé à l'arrière du passeur d'échantillon. Ne pas encore raccorder le bloc d'alimentation au secteur.
6. Placer le conducteur de protection dans le raccordement sur la face arrière de l'analyseur.
7. À l'aide du câble d'interface, raccorder le passeur d'échantillon à l'analyseur (interface à l'arrière du passeur d'échantillon et interface « Sampler » à l'arrière de l'analyseur).
8. Brancher le tuyau d'évacuation sur le manchon d'évacuation à l'arrière du passeur d'échantillon. Insérer l'autre extrémité du tuyau dans l'orifice du couvercle du flacon de déchets.  
Remarque : poser le tuyau d'évacuation en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Celui-ci ne doit pas être immergé dans la solution.
9. Poser le panier à échantillons sur le boîtier du passeur d'échantillon. Veiller à bien l'encliqueter.
10. Contrôler que le porte-canule approprié est installé sur le bras de prélèvement.  
Pour ce faire, le numéro gravé sur la face inférieure doit être identique au nombre max. de vials échantillons.
11. Insérer les canules dans le porte-canule avec la douille appropriée.
  - Pour les mesures NPOC avec évacuation parallèle : insérer chacune des canules dans une douille dans les deux emplacements du porte-canule (voir Fig. 15)
  - Pour les mesures NPOC avec évacuation non parallèle : insérer les deux canules dans une douille à deux trous dans l'emplacement de droite (voir Fig. 17)



Fig. 17 Douille avec 2 canules

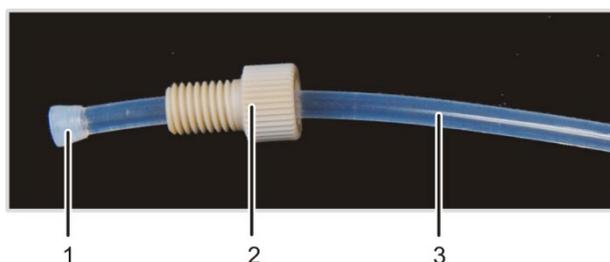
12. Ajuster les canules de manière à ce qu'environ un tiers de leur longueur dépasse au-dessus de la douille. Fixer les canules en serrant légèrement la vis.

13. Raccorder les deux tuyaux de raccordement à l'analyseur aux canules :

Tuyau n° 6 = tuyau d'aspiration d'échantillon

Tuyau n° 10 = tuyau d'évacuation pour mesures NPOC

- Dévisser le raccord Fingertight supérieur sur la canule.
- Guider le tuyau par la vis creuse.
- Enfiler le cône d'étanchéité sur le tuyau avec la partie conique tournée vers la vis creuse. Le cône d'étanchéité et le tuyau doivent être bien alignés.
- Revisser à fond le raccord Fingertight.



- 1 Cône d'étanchéité
- 2 Vis creuse
- 3 Tuyau

Fig. 18 Tuyau dans le raccord Fingertight

14. Poser le couvercle (si disponible) de manière à ce qu'il se trouve dans le rail de guidage.

15. Raccorder le bloc d'alimentation au secteur.

16. Dans le programme multiWin, contrôler la configuration via la commande de menu INSTRUMENT ► SYSTEM-INFORMATION dans la fenêtre SET-UP INFO. Le cas échéant, modifier la configuration :

- Quitter le programme multiWin.
- Depuis l'interface Windows, sous START ► PROGRAM FILES ► MULTIWIN ► MULTIWIN SET-UP TOOL, démarrer le SET-UP TOOL.
- Dans la liste SAMPLER, sélectionner le type de passeur d'échantillon.
- Quitter le SET-UP TOOL avec [CREATE].
- Démarrer le programme multiWin, puis avec la commande de menu CONFIGURATION ► EDIT OPTIONS, appeler la fenêtre OPTIONS, onglet ANALYZER COMPONENTS. Dans le groupe SAMPLER, sélectionner la taille de panier et de vial appropriée. Quitter la fenêtre OPTIONS avec [OK].

Avant le premier démarrage, ajuster le passeur d'échantillon (voir section « Ajustage du passeur d'échantillon AS vario », p. 72).

## 5.2 Distributeur d'échantillons AS 21



### AVERTISSEMENT

Veiller à ce qu'aucun liquide ne parvienne sur les câblages, à l'intérieur de l'appareil ou sur la prise secteur. Il y a un danger d'électrocution.



### ATTENTION

Prudence dans la zone de déplacement du distributeur d'échantillons et de la canule pendant l'exploitation. Il y a danger de blessures (notamment par écrasement) !



### REMARQUE

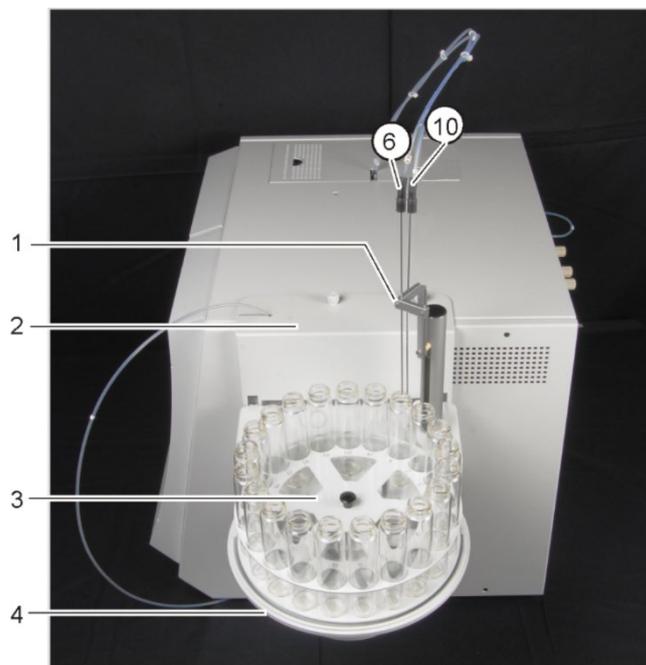
Ne pas entraver le distributeur d'échantillons quand il est en marche. Les entraînements risquent d'être endommagés.

Caractéristiques techniques

Nombre d'échantillons	max. 21
Coupelles	50 ml
Tension d'exploitation	24 V DC par la prise externe
Puissance	30 W
Dimensions (BxTxH)	260 mm x 350 mm x 310 mm
Tension secteur, prise externe	100 – 240 V, 50 – 60 Hz autosensing

Le distributeur d'échantillons est installé sur le côté droit de l'analyseur dans un support. Le distributeur d'échantillons peut recevoir 2 canules. L'exécution du porte-canules peut varier.

Structure



- 1 Bras du distributeur d'échantillons avec support de canules
- 2 Support sur l'analyseur
- 3 Panier à échantillons
- 4 Unité d'entraînement

Tuyau n° 6  
Tuyau de prélèvement de l'échantillon

Tuyau n° 10  
Canule d'évacuation

Fig. 19 Structure du distributeur d'échantillons AS 21



- 1 Conducteur de protection
- 2 Raccord du convertisseur continu-continu
- 3 Interface RS 232 - raccord à l'analyseur

Fig. 20 Raccords au distributeur d'échantillons AS 21

#### Montage sur l'analyseur

1. Visser le support sur le côté droit de l'analyseur.
2. Placer l'unité d'entraînement sur le support.
3. Placer le conducteur de protection dans le raccord sur la face arrière de l'analyseur (8 dans Fig. 13, page 25).
4. Brancher le câble côté basse tension du cordon d'alimentation fourni dans le raccord situé sur le dessous du distributeur d'échantillons. Ne pas brancher le cordon d'alimentation sur le secteur à ce stade.
5. Brancher le câble d'interface sur le dessous de l'appareil. Relier le distributeur d'échantillons à l'interface située sur la face arrière de l'analyseur (11 dans Fig. 13, page 25).
6. Placer un vial échantillon dans le panier à échantillon en position 1.
7. Mettre les canules dans le bras de prélèvement comme montré en Fig. 19. Ajuster manuellement les canules en hauteur de manière à ce que leurs extrémités soient à 1 - 2 cm au-dessus du bord du vial et qu'elles ne puissent pas effleurer les récipients lors de la rotation du bras de prélèvement.
8. Fixer les canules en serrant légèrement la vis.  
Remarque : Les vis ne doivent en aucun cas tordre les canules.
9. Relier le convertisseur continu-continu au secteur. Activer le convertisseur continu-continu.
10. Vérifier la configuration au moyen de l'ordre de menu INSTRUMENT ► SYSTEM INFORMATION dans la fenêtre SET-UP INFO. Modifier au besoin la configuration :
  - Terminer le programme multiWin.
  - Démarrer le SET-UP TOOL sur l'interface Windows, sous START ► PROGRAM FILES ► MULTIWIN ► MULTIWIN SET-UP TOOL.
  - Choisir dans la liste SAMPLER le type de distributeur d'échantillons.
  - Quitter le SET-UP TOOL avec [CREATE].
  - Démarrer le programme multiWin, puis avec la commande de menu CONFIGURATION ► EDIT OPTIONS, appeler la fenêtre OPTIONS, onglet ANALYZER COMPONENTS. Dans le groupe SAMPLER, sélectionner la taille de panier et de vial appropriée. Quitter la fenêtre OPTIONS avec [OK].
11. Dans le programme multiWin, ajuster la profondeur d'immersion des canules dans le vial (axe z).

- Avec la commande de menu INSTRUMENT ► SAMPLER ALIGNMENT, appeler la fenêtre du même nom.
  - Dans le groupe PLEASE SELECT POSITION NEEDING ADJUSTMENT, sélectionner l'entrée Position 1.
  - Cliquer sur [POSITION 1 ADJUST].  
Le bras de prélèvement abaisse les canules dans le vial en position 1.
  - Le cas échéant, augmenter ou diminuer les valeurs z. Après toute modification, cliquer à nouveau sur [POSITION 1 ADJUST] pour contrôler la modification.
- Une fois l'ajustage est terminé, fermer la fenêtre avec [SAVE].

Préparation de la fonction "Ejection parallèle"

Le distributeur peut être transformé en montant un porte-canule spécial sur le bras afin de réaliser la fonction "Ejection parallèle".



Fig. 21 Le port-canule pour la fonction "Ejection parallèle"

- |   |  |
|---|--|
| 1 Canule d'aspiration                       | 6 Attache pour canule d'éjection         |
| 2 Canule d'éjection                         | 7 Porte-canule pour "éjection parallèle" |
| 3 Vis de fixation sur la pièce d'écartement | 8 Raccord à vis du porte-canule          |
| 4 Pièce d'écartement                        | 9 Bague de fixation des tuyaux           |
| 5 Attache pour canule d'aspiration          |  |

1. Visser le porte-canule (7) sur le bras du distributeur (s'il n'est pas encore installé).
  2. Glisser la pièce d'écartement (4) sur les deux canules. Fixer la pièce d'écartement sous les raccords des tuyaux sans serrer avec la vis de fixation de manière à l'empêcher de glisser.
  3. Insérer les canules dans le porte-canule comme indiqué dans la figure et les fixer sans trop serrer avec les vis moletées.
  4. Mettre deux coupelles d'échantillons dans les positions 1 et 2 du disque d'échantillons, sous les deux canules.
1. Ajuster manuellement les canules en hauteur de manière à ce que leurs extrémités soient à 1 - 2 cm au-dessus du bord du vial et qu'elles ne puissent pas effleurer les récipients lors de la rotation du bras de prélèvement.
  2. Dans le programme multiWin, ajuster la profondeur d'immersion des canules dans le vial (axe z).

- Avec la commande de menu INSTRUMENT ► SAMPLER ALIGNMENT, appeler la fenêtre du même nom.
- Dans le groupe PLEASE SELECT POSITION NEEDING ADJUSTMENT, sélectionner l'entrée Position 1.
- Cliquer sur [POSITION 1 ADJUST].  
Le bras de prélèvement abaisse les canules dans le vial en position 1.
- Le cas échéant, augmenter ou diminuer les valeurs z. Après toute modification, cliquer à nouveau sur [POSITION 1 ADJUST] pour contrôler la modification.

Une fois l'ajustage est terminé, fermer la fenêtre avec [SAVE].

5. Insérer les tuyaux dans la bague (9) et la fixer avec l'une des vis du distributeur sur le boîtier du multi N/C.

Les tuyaux ne doivent pas restreindre la mobilité du bras du distributeur.

### 5.3 Passeur d'échantillon AS 10



#### AVERTISSEMENT

Veiller à ce qu'aucun liquide n'atteigne les câblages ou le bloc d'alimentation ou ne pénètre à l'intérieur de l'appareil. Il existe un risque de choc électrique.



#### ATTENTION

Prudence dans la zone de déplacement du bras de prélèvement et de la canule pendant l'exploitation. Il existe un risque de blessure (notamment par écrasement) !



#### REMARQUE

Ne pas entraver le fonctionnement du passeur d'échantillon. Les entraînements peuvent être endommagés.

Caractéristiques techniques

Nombre d'échantillons	10 max.
Vials échantillons	50 ml
Tension d'exploitation	24 V DC par la prise externe
Puissance absorbée	30 W
Tension secteur, bloc d'alimentation externe	100 – 240 V, 50 – 60 Hz auto-détection
Dimensions (l x p x h)	160 mm x 130 mm x 300 mm

Le passeur d'échantillon est installé dans un support sur le côté droit de l'analyseur. Il peut être équipé de 2 canules.

## Structure

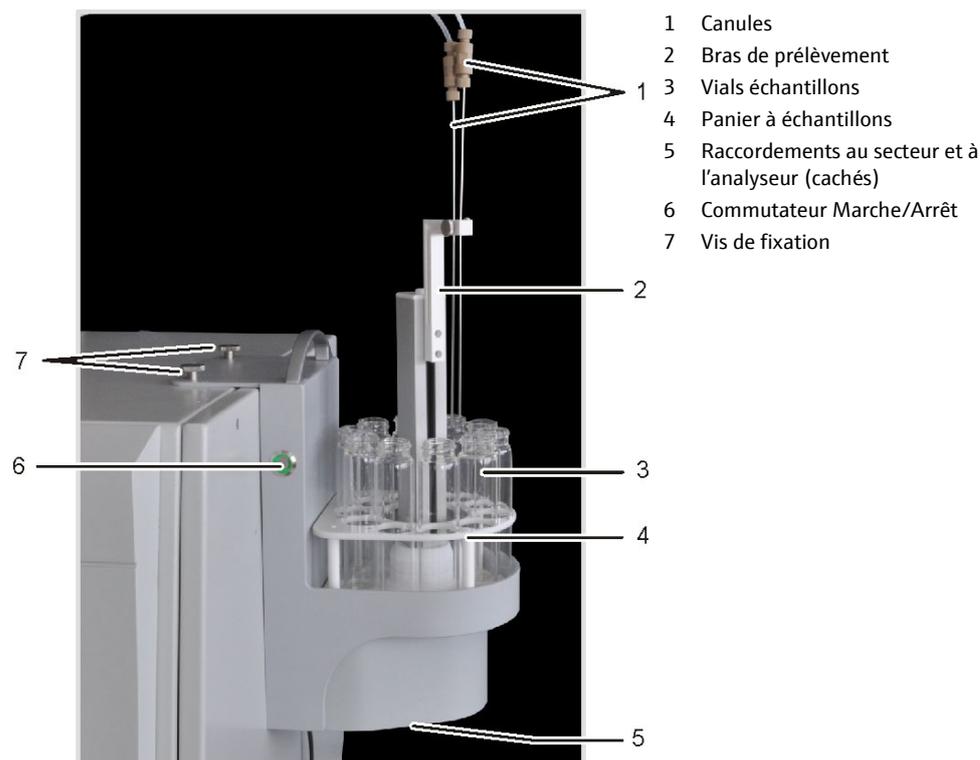


Fig. 22 Structure du passeur d'échantillon AS 10

## Montage sur l'analyseur

1. Brancher le câble côté basse tension du bloc d'alimentation de table fourni sur le raccord situé sur la face inférieure du passeur d'échantillon et raccorder le bloc d'alimentation au secteur.  
Veiller à ce que l'AS 10 soit hors service.  
(L'éclairage LED vert du commutateur Marche/Arrêt doit être éteint.)  
À l'aide du câble d'interface, raccorder le passeur d'échantillon à l'analyseur (interface sur la partie inférieure du passeur d'échantillon et interface « Sampler » à l'arrière de l'analyseur).
2. Visser le passeur d'échantillon sur le côté droit de l'appareil avec les deux vis de fixation.
3. Placer un vial échantillon dans le panier à échantillon en position 1.
4. Mettre les canules dans le bras de prélèvement. Ajuster manuellement les canules en hauteur de manière à ce que leurs extrémités soient à 1 - 2 cm au-dessus du bord du vial et qu'elles ne puissent pas effleurer les récipients lors de la rotation du bras de prélèvement.
5. Fixer les canules en serrant légèrement la vis.
6. Mettre l'AS 10 en marche avec le commutateur Marche/Arrêt.
7. Dans le programme multiWin, contrôler la configuration via la commande de menu INSTRUMENT ► SYSTEM-INFORMATION dans la fenêtre SET-UP INFO. Le cas échéant, modifier la configuration :
  - Quitter le programme multiWin.
  - Depuis l'interface Windows, sous START ► PROGRAM FILES ► MULTIWIN ► MULTIWIN SET-UP TOOL, démarrer le SET-UP TOOL.
  - Dans la liste SAMPLER, sélectionner le type de passeur d'échantillon.

- Quitter le SET-UP TOOL avec [CREATE].
  - Démarrer le programme multiWin, puis avec la commande de menu CONFIGURATION ► EDIT OPTIONS, appeler la fenêtre OPTIONS, onglet ANALYZER COMPONENTS. Dans le groupe SAMPLER, sélectionner la taille de panier et de vial appropriée. Quitter la fenêtre OPTIONS avec [OK].
8. Dans le programme multiWin, ajuster la profondeur d'immersion des canules dans le vial (axe z).
- Avec la commande de menu INSTRUMENT ► SAMPLER ALIGNMENT, appeler la fenêtre du même nom.
  - Dans le groupe Please select position needing adjustment, sélectionner l'entrée Position 1.
  - Cliquer sur [POSITION 1 ADJUST].  
Le bras de prélèvement abaisse les canules dans le vial en position 1.
  - Le cas échéant, augmenter ou diminuer les valeurs z. Après toute modification, cliquer à nouveau sur [POSITION 1 ADJUST] pour contrôler la modification.
  - Une fois l'ajustage est terminé, fermer la fenêtre avec [SAVE].

## 5.4 Distributeur EPA



### AVERTISSEMENT

Avant toute ouverture de l'appareil, toujours débrancher la fiche secteur !

Veiller à ce qu'aucun liquide n'atteigne les câblages ou le bloc d'alimentation ou ne pénètre à l'intérieur de l'appareil. Il existe un risque de choc électrique.



### ATTENTION

Prudence dans la zone de déplacement du bras de prélèvement et de la canule pendant l'exploitation. Il existe un risque de blessure (notamment par écrasement) !

Observer la zone de déplacement du bras de prélèvement lors de l'installation de l'appareil. Veiller pour cela à ce qu'il y ait aussi suffisamment de place derrière l'appareil.



### REMARQUE

Ne pas entraver le fonctionnement du passeur d'échantillon. Les entraînements peuvent être endommagés.

Le distributeur EPA est un passeur d'échantillon spécial doté d'une fonction de perçage pour les vials échantillons avec couvercle de septum.

Caractéristiques techniques

Nombre d'échantillons	64 max.
Vials échantillons	40 ml
Tension d'exploitation	24 V DC par la prise externe
Puissance absorbée	30 W

Tension secteur, bloc d'alimentation externe	100 – 240 V, 50 – 60 Hz auto-détection
Dimensions (l x p x h)	500 mm x 550 mm x 470 mm

Le distributeur EPA est placé à droite de l'analyseur. Il est équipé d'1 ou 2 canules spéciales (avec fente d'aération).

### Structure



Fig. 23 Distributeur EPA

- |  |   |
|--|---|
| 1 Tuyaux de raccordement à l'analyseur | 4 Serre-flan                            |
| 2 Panier à échantillons                | 5 Canule spéciale                       |
| 3 Récipient de rinçage                 | 6 Bras de prélèvement avec porte-canule |

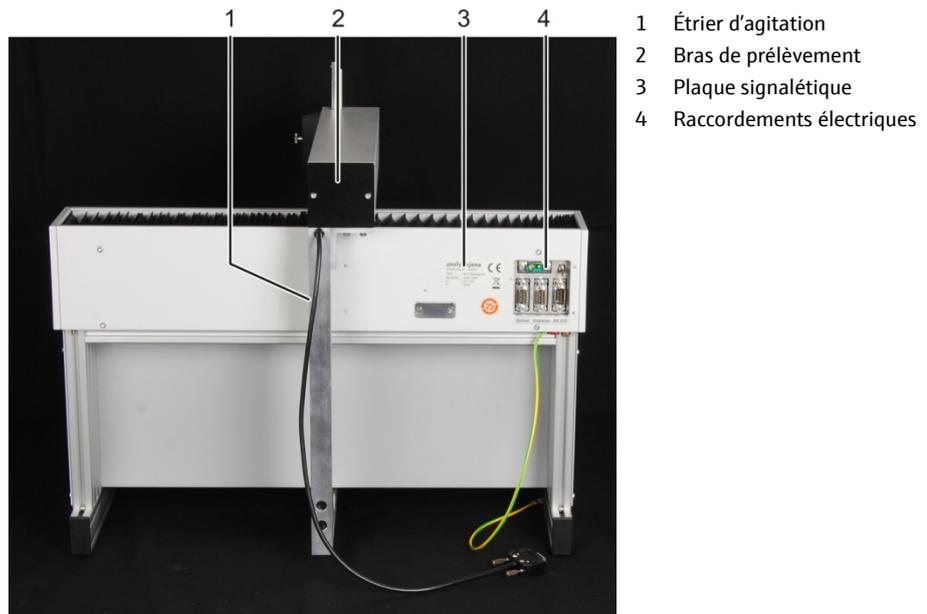


Fig. 24 Face arrière du distributeur EPA

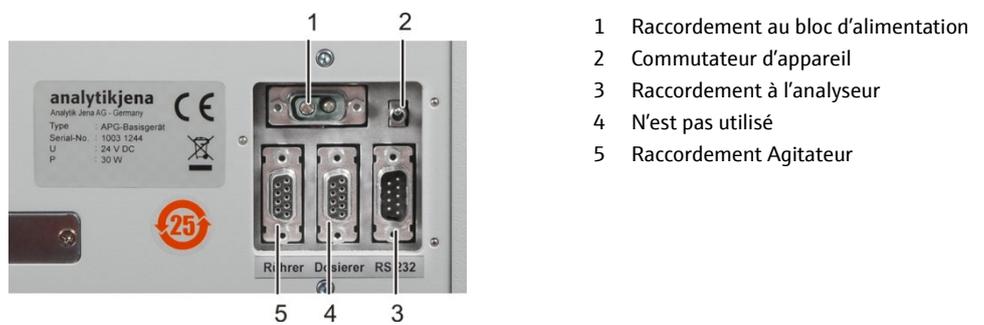


Fig. 25 Raccordements électriques à l'arrière du distributeur EPA

Installation du distributeur EPA

1. Retirer le dispositif de sécurité de transport !

- Retirer les deux vis à tête conique à l'aide de la clé Allen SW3 fournie.
- Retirer complètement l'étrier de sécurité de transport et conserver soigneusement le dispositif (par ex. pour le transport en cas de service).

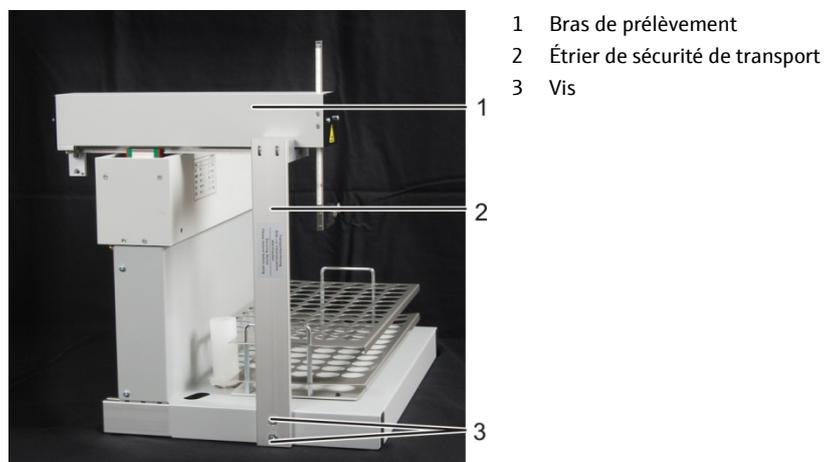


Fig. 26 Dispositif de sécurité de transport

2. Monter l'étrier d'agitation.

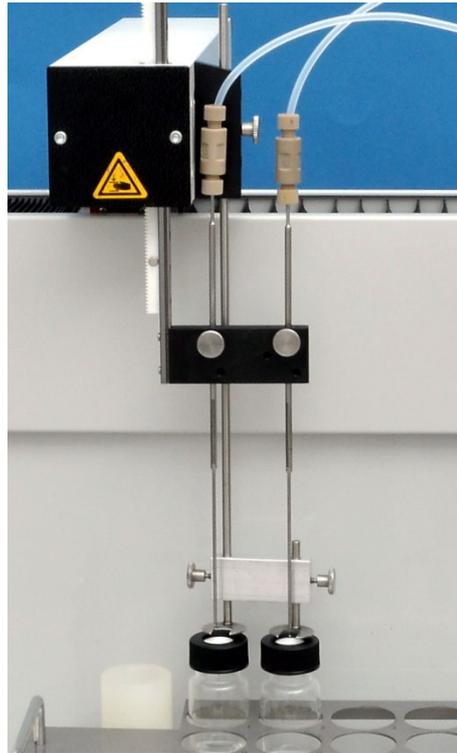
- Monter l'étrier sur l'équerre située à l'extrémité arrière du bras de prélèvement.
- Visser l'étrier avec les vis à tête conique fournies (DIN 7991-M4x10) à l'aide de la clé Allen SW2,5.
- Serrer uniformément les vis pour permettre à l'étrier de s'aligner.
- Raccorder le câble d'agitation à l'interface « Agitateur » située à l'arrière du passeur d'échantillon.



- 1 Équerre sur le bras de prélèvement
- 2 Vis à tête conique
- 3 Étrier d'agitation

Fig. 27 Montage de l'étrier d'agitation sur le bras de prélèvement

3. Placer le passeur d'échantillon à droite de l'analyseur.
4. Brancher le câble côté basse tension du bloc d'alimentation de table à l'arrière du passeur d'échantillon. Ne pas encore raccorder le bloc d'alimentation au secteur.
5. Raccorder le câble de données sériel fourni à l'interface « Sampler » située à l'arrière de l'analyseur.
6. Raccorder l'autre extrémité du câble de données à l'interface RS 232 du passeur d'échantillon.
7. Raccorder le tuyau de déchets fourni au récipient de rinçage du passeur d'échantillon et à un récipient à déchets approprié ou à une évacuation.
8. Monter le récipient de rinçage sur le passeur d'échantillon.
9. Placer le panier à échantillons à l'emplacement prévu.  
Observer le positionnement du panier. L'inscription est lisible en étant face à l'appareil. Les deux goupilles de centrage (matière plastique noire) situées sur la surface d'appui du passeur d'échantillon passent dans les alésages au fond du panier.
10. Insérer les canules de perçage et le serre-flan dans le bras de prélèvement.



Pour les mesures NPOC avec évacuation parallèle :  
insérer chacune des canules dans les deux emplacements du porte-canule



Pour les mesures NPOC avec évacuation non parallèle :  
insérer les deux canules dans l'emplacement de gauche du porte-canule

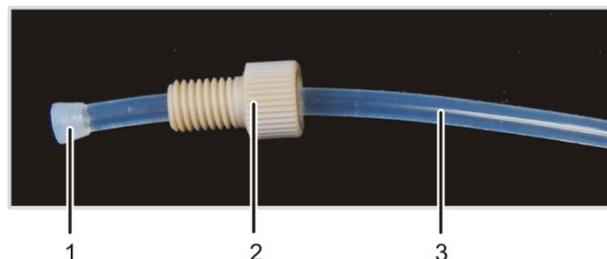
11. Placer les canules dans leur support de manière à ce que leurs extrémités ne soient pas immergées dans les vials (position de base).

12. Raccorder les deux tuyaux de raccordement à l'analyseur aux canules :

Tuyau n° 6 = tuyau d'aspiration d'échantillon

Tuyau n° 10 = tuyau d'évacuation pour mesures NPOC

- Dévisser le raccord Fingertight supérieur sur la canule.
- Guider le tuyau par la vis creuse.
- Enfiler le cône d'étanchéité sur le tuyau avec la partie conique tournée vers la vis creuse. Le cône d'étanchéité et le tuyau doivent être bien alignés.
- Revisser à fond le raccord Fingertight.



- 1 Cône d'étanchéité
- 2 Vis creuse
- 3 Tuyau

Fig. 28 Tuyau dans le raccord Fingertight

13. Raccorder le bloc d'alimentation au secteur.

14. Dans le programme multiWin, contrôler la configuration via la commande de menu INSTRUMENT ► SYSTEM-INFORMATION dans la fenêtre SET-UP INFO. Le cas échéant, modifier la configuration :

- Quitter le programme multiWin.
- Depuis l'interface Windows, sous START ► PROGRAM FILES ► MULTIWIN ► MULTIWIN SET-UP TOOL, démarrer le SET-UP TOOL.
- Dans la liste SAMPLER, sélectionner le type de passeur d'échantillon.
- Quitter le SET-UP TOOL avec [CREATE].
- Démarrer le programme multiWin, puis avec la commande de menu CONFIGURATION ► EDIT OPTIONS, appeler la fenêtre OPTIONS, onglet ANALYZER COMPONENTS. Dans le groupe SAMPLER, sélectionner la taille de panier et de vial appropriée. Quitter la fenêtre OPTIONS avec [OK].

Avant le premier démarrage, ajuster le passeur d'échantillon (voir section « Ajustage du distributeur EPA », p. 76).

## 6 Utilisation

### 6.1 Consignes générales relatives aux analyses

Lors des analyses, observer les points suivants :

- Lors de l'analyse d'échantillons très acides, des aérosols peuvent se former dans le réceptacle de condensat TIC. La capacité du piège à halogènes s'épuise assez vite. De plus, le piège à eau s'obstrue vite. Ces deux composants doivent donc être fréquemment remplacés. Autant que possible, diluer les échantillons avant la mesure (par ex. 1:10).
- Pour acidifier les échantillons, utiliser exclusivement de l'acide phosphorique ( $H_2SO_4$ ) pour analyse c = 2 mol/l, produit à partir de  $H_2SO_4$  pour analyse (concentré) et d'eau TOC.
- Pour la détermination TIC, utiliser exclusivement de l'acide ortho-phosphorique à 10 % ( $H_3PO_4$ ), produit à partir d'acide ortho-phosphorique (concentré) pour analyse et d'eau TOC.
- Pour l'attaque et la conservation des solutions, n'utiliser que des récipients en verre sans particules ( fioles jaugées, coupelles d'échantillons).
- Pour l'attaque et le stockage de solutions de < 1 mg/l, garder à l'esprit que la concentration peut être légèrement modifiée par les substances contenues dans l'air du laboratoire ( $CO_2$ , vapeurs organiques).

Contre cela, vous pouvez prendre les mesures conservatoires suivantes :

- Maintenir le plus réduit possible l'espace libre au-dessus des liquides.
- Pendant le fonctionnement du distributeur d'échantillons, recouvrir les coupelles d'échantillon avec un film (par exemple film aluminium).
- Appliquer le gaz dans l'espace libre de l'échantillon :  
brancher le tuyau de gazage au raccord « pump » (5 dans Fig. 13, page 25) et placer l'autre extrémité du tuyau de gazage dans l'espace libre de l'échantillon

Lors de l'application de gaz dans l'espace libre de l'échantillon, le tuyau de gazage ne doit pas être immergé dans le liquide.

- Supprimer les sources de vapeurs organiques.

#### 6.1.1 Réactifs et matériaux nécessaires

L'exploitant est chargé de mettre tous les éléments à disposition – ne faisant pas impérativement partie de la livraison, mais qui sont nécessaire à l'utilisation de l'analyseur – lors de la mise en place de l'appareil. Cela concerne notamment la dotation initiale en consommables.



#### REMARQUE

Endommagement de l'analyseur en cas d'utilisation d'autres réactifs. Utiliser uniquement les réactifs donnés !

Les réactifs et les matériaux suivants doivent être mis à disposition par l'exploitant :

- Utiliser uniquement des produits chimiques du degré de pureté « pour analyse »
- Pour l'application et la conservation des solutions, n'utiliser que des récipients en verre sans particules ( fioles jaugées, coupelles d'échantillons)
- Eau TOC (eau extra-pure) utilisée comme eau du système (eau de rinçage interne à l'appareil) et pour l'application de solutions étalons avec les exigences suivantes : Conductance < 1, 0 µS/cm (à 25 °C), TOC < 0,1 mg/l
- Acide ortho-phosphorique (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) produit à partir d'acide ortho-phosphorique (concentré) à 10 % pour analyse et eau TOC.
- Solution de peroxydisulfate de sodium Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub> (concentration 80 g/l) et 10 ml d'acide sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (concentration 2 mol/l) comme réactif pour l'attaque UV
- Acide sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (concentration 2 mol/l) pour acidifier l'échantillon
- Substances étalons (par ex. phthalate d'hydrogène de potassium, carbonate de sodium/bicarbonate de sodium, saccharose)
- Alimentation en gaz (azote/argon)
- Gants et lunettes de protection résistants aux acides
- PC, moniteur et imprimante (en cas de livraison sans PC)

## 6.2 Activation de l'analyseur (mise en service standard)



### REMARQUE

Domages aux composants optiques et électroniques (détecteurs, capteurs de débit) dus aux produits de combustion agressifs quand la laine de cuivre du piège à halogènes est usée !

Remplacer la totalité de la garniture du piège à halogènes quand la moitié de la laine de cuivre est noircie ou que la laine de laiton est décolorée !

Toujours contrôler ce qui suit avant d'activer l'analyseur :

- Le tuyau de déchets est raccordé à un réceptacle à déchets approprié, les déchets peuvent s'écouler librement et la capacité du réceptacle de déchets est suffisante.
- L'alimentation en gaz est correctement raccordée et la pression d'admission est de 4 à 6 bar.
- Il y a assez de réactifs pour l'analyse dans les flacons de réactifs :
  - 1 ml d'acide phosphorique (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) pour la détermination TIC par Analyse
  - 2 ml de peroxydisulfate de sodium (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>) pour la détermination TOC, TC, NPOC
- Le piège à halogènes est raccordé, rempli de laine de cuivre et de laiton et toujours utilisable (voir la consigne de sécurité plus haut).
- Les tuyaux dans l'analyseur sont correctement raccordés et en bon état, notamment :
  - Eau extra-pure : Tuyau n° 5
  - Flacon de réactifs avec H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> : Tuyaux n° 2 et A

- Flacon de réactifs avec  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  : Tuyaux n° 3 et B
- Canule de prélèvement de l'échantillon : Tuyau n° 6
- Canule d'évacuation de l'échantillon : Tuyau n° 10

Vérifier le cas échéant que les autres composants en option (distributeurs d'échantillons) sont correctement raccordés.

- Préparer un échantillon et activer l'analyseur comme suit :
  1. Ouvrir la valve du réducteur de pression de l'alimentation en gaz.
  2. Allumer le PC (seulement pour la version PC).
  3. Allumer le cas échéant le distributeur d'échantillons.
  4. Allumer l'analyseur au commutateur principal.
    - ✓ La DEL sur la porte avant gauche s'allume en vert.
  5. Démarrer le logiciel d'évaluation et de commande multiWin sur le PC et entrer nom d'utilisateur et mot de passe.
  6. Le cas échéant répondre à la question INITIALIZE ANALYZER par [YES].
    - ✓ Une fois que vous vous êtes identifié ont lieu l'initialisation et la demande des composants.

Dans la fenêtre SYSTEM STATE, les composants qui ne sont pas encore prêts à fonctionner sont affichés en rouge pendant l'initialisation. Pendant la phase de montée en régime de l'analyseur, la communication de l'extérieur avec le programme est bloquée. Le détecteur NDIR nécessite environ 10 minutes de mise en route.

7. Si l'analyseur n'est toujours pas prêt à mesurer au bout de 15 minutes (un ou plusieurs composants sont encore affichés en rouge dans la fenêtre SYSTEM STATE), contrôler les raccords des tuyaux et effectuer une recherche d'erreur selon les consignes du chapitre « Résolution des pannes » p. 90.
8. Si nécessaire, arrêter le débit d'évacuation NPOC (voir chapitre « Réglage du débit d'évacuation NPOC », page 75).

Le débit d'évacuation NPOC est pré-réglé sur environ 100 ml/min et peut être augmenté ou réduit selon la mesure à effectuer.

## 6.3 Désactiver l'analyseur

### 6.3.1 Le mettre en mode veille



---

#### ATTENTION

Endommagement de l'analyseur dû à l'arrêt du débit de gaz !

Dans le mode veille, il ne faut pas couper l'alimentation en gaz. La pression requise doit être présente.

---



## ATTENTION

Recommandation : Passer dans le mode veille lors de pauses de mesure > 30 min.

Le fait d'allumer et d'éteindre fréquemment la lampe UV, les pauses de mesure étant plus courtes réduit la durée de vie de la lampe UV.

1. Cliquer sur le bouton [EXIT] sur l'interface de travail de multiWin.

La fenêtre PROGRAM END s'ouvre.

2. Rincer l'analyseur :

- Dans le cadre de mesures effectuées sans distributeur d'échantillons : Activer la case de contrôle REVERSE RINSE ANALYZER. Avant de procéder au rinçage par inversion, placer la canule d'aspiration d'échantillons dans le conteneur de déchets.
- Dans le cadre de mesures effectuées avec le distributeur d'échantillons AS vario, l'échantillonneur EPA : Activer la case de contrôle REVERSE RINSE ANALYZER. Le contenu du tuyau d'aspiration d'échantillons est automatiquement rincé par inversion dans le récipient de rinçage.
- Dans le cadre de mesures effectuées avec le distributeur d'échantillons AS 10, AS 21 : Mesurer au terme de la séquence un échantillon d'eau extra-pure. (Les distributeurs d'échantillons AS 10 et AS 21 ne disposent pas d'un récipient de rinçage, celui-ci étant requis pour le rinçage par inversion.)

3. Activer l'option STAND-BY ANALYZER et confirmer avec [OK].

- ✓ L'analyseur reste en mode veille.

Le tuyau d'aspiration d'échantillons est rincé avec de l'eau extra-pure. Le reste du système reste rempli. La lampe UV est mise à l'arrêt et le débit de gaz est réduit.

### 6.3.2 Mise à l'arrêt avant des périodes d'arrêt prolongées

Avant des périodes d'arrêt prolongées (weekends, congés), il faut entièrement mettre à l'arrêt l'analyseur. Avant la mise à l'arrêt, il convient de rincer l'analyseur.

1. Cliquer sur le bouton [EXIT] sur l'interface de travail de multiWin.

La fenêtre PROGRAM END s'ouvre.

2. Rincer l'analyseur :

- Dans le cadre de mesures effectuées sans distributeur d'échantillons : Activer la case de contrôle REVERSE RINSE ANALYZER. Avant de procéder au rinçage par inversion, placer la canule d'aspiration d'échantillons dans le conteneur de déchets.
- Dans le cadre de mesures effectuées avec le distributeur d'échantillons AS vario, l'échantillonneur EPA : Activer la case de contrôle REVERSE RINSE ANALYZER. Le contenu du tuyau d'aspiration d'échantillons est automatiquement rincé par inversion dans le récipient de rinçage.

- Dans le cadre de mesures effectuées avec le distributeur d'échantillons AS 10, AS 21 :  
Mesurer au terme de la séquence un échantillon d'eau extra-pure.  
(Les distributeurs d'échantillons AS 10 et AS 21 ne disposent pas d'un récipient de rinçage, celui-ci étant requis pour le rinçage par inversion.)
3. Activer l'option SWITCH OFF ANALYZER et confirmer avec [OK].  
  
Le tuyau d'aspiration d'échantillons est rincé avec de l'eau extra-pure. Le réacteur UV et le récipient de condensat TIC sont vidés. La lampe UV et le débit de gaz sont mis à l'arrêt. Lors de l'activation de l'option REVERSE RINSE ANALYZER, la pompe à seringue est également rincée. Ces opérations durent environ 2 à 3 minutes.
  4. Désactiver l'analyseur au niveau de l'interrupteur principal.
    - ✓ L'analyseur est entièrement mis à l'arrêt.

## 6.4 Effectuer un étalonnage

### 6.4.1 Préparer et démarrer l'étalonnage

Le logiciel de commande et d'évaluation multiWin permet d'adapter l'analyse aux mesures à effectuer de manière personnalisée grâce au choix des méthodes. Une mesure optimale avec la mesure correspondante nécessite son propre étalonnage pour chaque paramètre d'analyse et chaque canal de mesure. Il n'est pas absolument nécessaire d'étalonner tous les paramètres.

Pour chaque paramètre, il est possible d'étalonner dans une méthode jusqu'à trois fonctions d'étalonnage.

Effectuer l'étalonnage comme suit :

1. Choisir dans la fenêtre SYSTEM STATE le type d'alimentation en échantillons.
  - ✓ L'analyseur est initialisé.
2. Appeler l'ordre de menu MEASUREMENT ► CALIBRATION.
3. Décider dans la demande suivante si vous choisissez la méthode à étalonner ou si vous voulez charger un tableau d'étalonnage déjà présent. Suivre les instructions qui suivent à l'écran.
  - ✓ Après le chargement de la méthode à étalonner ou après l'ouverture d'un tableau d'étalonnage déjà existant, la fenêtre CALIBRATION – DATA FOR NEW CALIBRATION s'ouvre.

multiWin® - Calibration - Data of new calibration

CalibrationReport Data export Print options View calibration graph Help

Calibration: **Cal\_NPOC\_110727\_1647**

Calibration data

Method: NPOC

Calibration parameters:

Type:  Calibration with fixed sample volume  
 Calibration with fixed concentration

Number of standards: 8

Analysis parameters:  IC  NPOC

Sample introduction: Sampler

Constant sample volume: 5000 µl

Preparation blank  
 measure  enter  
 IC: AU/ml  
 NPOC: 19.00 AU/ml

No.	Rep.	c (NPOC) [mg/l]
1	5	0.000
2	5	5.000
3	5	10.000
4	5	15.000
5	5	25.000
6	5	50.000
7	5	75.000
8	5	100.000

Add measuring point Link with method

Fig. 29 Fenêtre Étalonnage - données sur un nouvel étalonnage

4. Choisir dans le groupe CALIBRATION PARAMETERS le type d'étalonnage.

Effectuer de préférence des étalonnages plusieurs points avec des volumes d'échantillon constants et des concentrations variables. Dans le champ d'entrée CONSTANT SAMPLE VOLUMES le volume défini dans la méthode est automatiquement entré. Une modification n'est nécessaire que si le volume à étalonner diffère du volume défini dans la méthode.

Pour l'étalonnage avec CALIBRATION WITH FIXED CONCENTRATION, entrer la concentration correspondante du standard préparé dans le champ d'entrée.

5. Entrer dans le champ d'entrée NUMBER OF STANDARDS le nombre de points d'étalonnage.

6. Choisir les ANALYSIS PARAMETERS à étalonner de la méthode chargée.

Il n'est pas absolument nécessaire d'étalonner tous les paramètres.

7. Le type d'alimentation en échantillons est indiqué sous SAMPLE INTRODUCTION. Cette indication est purement informative et n'est pas modifiable ici.

8. Choisir dans le groupe PREPARATION BLANK comment la valeur à blanc de l'eau de préparation doit être prise en compte.

- Champ de sélection MEASURE :  
La teneur en TOC de l'eau de préparation est mesurée séparément immédiatement avant l'étalonnage. Pour cela, préparer un récipient d'eau de préparation sur le distributeur d'échantillons en première position. Pour l'injection automatique, il faut d'abord préparer l'eau de préparation.
- Champ de sélection ENTER :  
On peut entrer comme valeur la teneur dans l'eau de préparation.

La valeur à blanc de l'eau de préparation peut être entrée de manière normalisée comme 1 ml. Si la valeur à blanc de l'eau de préparation n'a pas à être prise en compte, entrer un 0 dans le champ d'entrée.

- Remplir le tableau d'étalonnage pour chaque paramètre à étalonner conformément aux solutions standard préparées.

Quand l'étalonnage s'effectue avec des concentrations d'échantillon constantes et des volumes variables, le volume minimal doit être de 1,6 ml !

Dans la colonne REP., le nombre de mesures répétées défini dans la méthode est automatiquement entré. Si la sélection de défauts est activée dans la méthode, le nombre maximum est entré. Le nombre de mesures répétées peut être modifié individuellement pour chaque standard.

- Enregistrer au besoin le tableau d'étalonnage avec les ordres de menu CALIBRATIONTABLE ► SAVE CALIBRATIONTABLE ou CALIBRATIONTABLE ► SAVE CALIBRATIONTABLE AS.....

Les tableaux d'étalonnage comprennent automatiquement l'extension \*.kaltab et sont rangés sous ...\\Calibration\\Tables.

- Cliquer sur le bouton [MEASUREMENT] et suivre les instructions qui suivent à l'écran.

Selon la méthode choisie et le type d'injection apparaissent d'autres demandes ou bien la fenêtre CURRENT SAMPLE DATA s'ouvre (seulement pour l'injection avec distributeur d'échantillons).

Pos.	Activation	State sample	Sample ID	Method	Dimension	Sample type	Sample volume	Repetitions	c-nom. [mg/l]	Comment
1	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz01	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	0.000	
2	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz02	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	5.000	
3	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz03	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	10.000	
4	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz04	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	15.000	
5	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz05	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	25.000	
6	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz06	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	50.000	
7	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz07	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	75.000	
8	⊘	Sample ready	Cal_NPOC_120605_1423_Konz08	NPOC	c: mg/l	Calibration	5000µl	5	100.000	
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

Fig. 30 Fenêtre Données d'échantillon actuelles

- Valider les standards d'étalonnage dans la fenêtre CURRENT SAMPLE DATA et quitter la fenêtre avec le bouton [ ].

- Une fois la fenêtre MEASUREMENT ouverte, cliquer sur le bouton [START F2].

✓ L'étalonnage commence.

## 6.4.2 Affichage des résultats de l'étalonnage

Une fois les mesures d'étalonnage traitées, le rapport d'étalonnage s'ouvre automatiquement dans la fenêtre CALIBRATION – CALIBRATION SETTINGS et il peut alors être modifié. Le rapport d'étalonnage peut aussi être ouvert plus tard avec l'ordre de menu DATA EVALUATION ► CALIBRATIONREPORT ► SELECT CALIBRATIONREPORT.

La fenêtre CALIBRATION – CALIBRATION SETTINGS dispose de la carte CALIBRATION DATA avec les paramètres d'étalonnage de la carte CALIBRATION RESULT avec la compilation pour chaque paramètre étalonné.

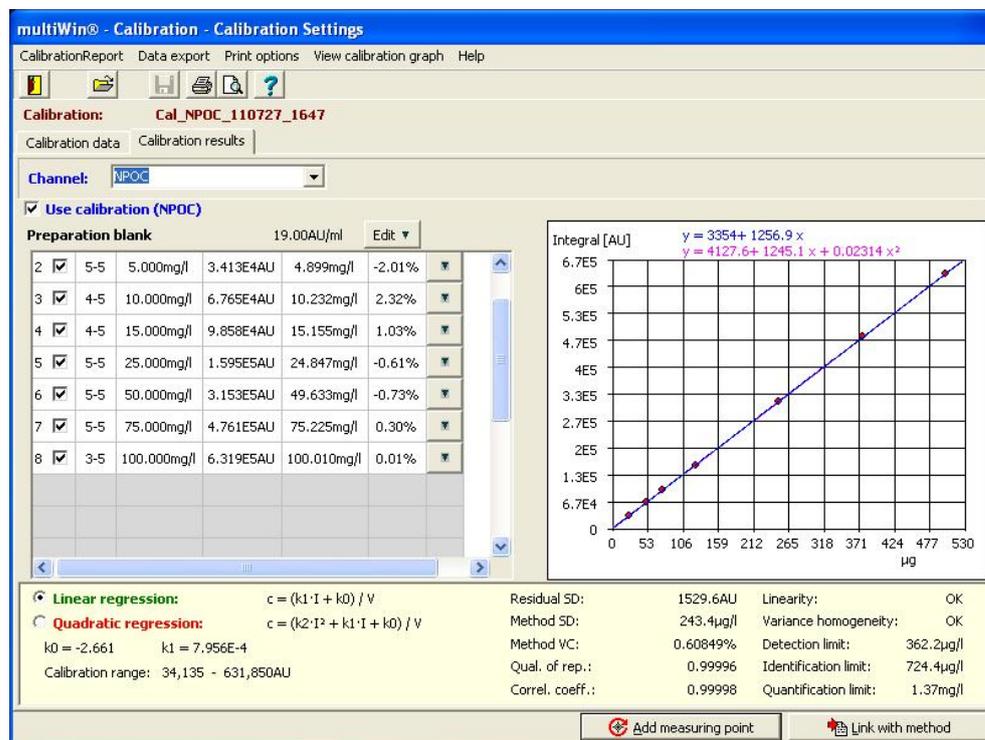


Fig. 31 Fenêtre Étalonnage - données sur l'étalonnage effectué

## Onglet résultats d'étalonnage

Tableau de résultats	<p>sont affichés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ nombre de déterminations</li> <li>■ la concentration théorique utilisée à volume d'échantillon constant ou le volume d'échantillon utilisé à concentration constante</li> <li>■ Moyennes de l'intégrale de mesure</li> <li>■ moyennes des concentrations calculées</li> <li>■ écart en pourcentage entre la concentration calculée et la concentration théorique</li> </ul>
Régression linéaire/ Régression au carré	<p>En fonction de la méthodologie utilisée, le calcul régressif et la détermination des caractéristiques de procédé ont lieu à partir de chaque valeur ou des valeurs moyennes de l'intégrale nette. Les coefficients d'étalonnage sont affichés pour le type de régression choisi.</p>
Diagramme d'étalonnage	<p>Il est possible d'afficher la courbe de régression en fonction de la régression pour la détermination de coefficient d'étalonnage interne au programme (intégrale d'axe x ; masse d'axe y) ou en fonction de la détermination des caractéristiques de procédé (masse d'axe x ; intégrale d'axe y). On peut commuter l'affichage dans le menu VIEW CALIBRATION GRAPH.</p>
Caractéristiques de la méthode	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test de linéarité</li> </ul> <p>Le test de linéarité a lieu quand au moins quatre points de mesure d'étalonnage sont pris pour l'évaluation. On effectue un test d'adaptation selon MANDEL avec un niveau de signification P = 99 %. Le résultat du test de linéarité (OK = correct, FALSE = incorrect) sert de re-</p>

---

commandation pour le choix du type de régression et la régression recommandée est représentée en vert.

- Homogénéité de variance  
Le test d'homogénéité de variance de l'étalonnage n'a lieu qu'en déterminant les caractéristiques de procédé à partir des valeurs moyennes. Il est de plus nécessaire d'évaluer au moins deux déterminations séparées pour les points de mesure d'étalonnage choisis avec la concentration minimale et maximale.  
Le test est effectué à un niveau de signification de P = 99 %.
  - Limite de détermination et de détection  
Dans multiWin, les consignes de calcul de DIN 32645 (fonction étalonnage) sont utilisées avec un niveau de signification de P = 95 %.  
Pour le calcul de la limite de détermination, on accepte une insécurité de résultat relative de 33,3 % (Facteur k = 3).  
Pour les autres caractéristiques de procédé, voir chapitre « Caractéristiques de procédé » p. 33
- 

### 6.4.3 Traitement d'un étalonnage déjà disponible

Les coefficients d'étalonnage, les caractéristiques de procédé et la courbe de régression sont recalculés et affichés après chaque modification.

Les points suivants peuvent être traités après un étalonnage :

- Choix du type de régression  
Il est possible de choisir entre une régression linéaire et une régression au carré (voir Fig. 31). Les coefficients d'étalonnage et les caractéristiques de procédé sont affichés pour le type de régression choisi.
- Désactiver un point de mesure  
Tous les points de mesure activés par (✓) dans la colonne N° dans le tableau de résultats sont entrés dans le calcul de régression. Il est possible de désactiver un point de mesure en retirant le (✓) (cliquer dans la colonne N°).
- Désactivation de chaque point de mesure  
Il est possible d'afficher les points de mesure distincts en cliquant sur le bouton à la fin de chaque ligne du tableau de résultats (voir Fig. 32). Il est possible de désactiver un point de mesure en retirant le (✓) dans la colonne USE.

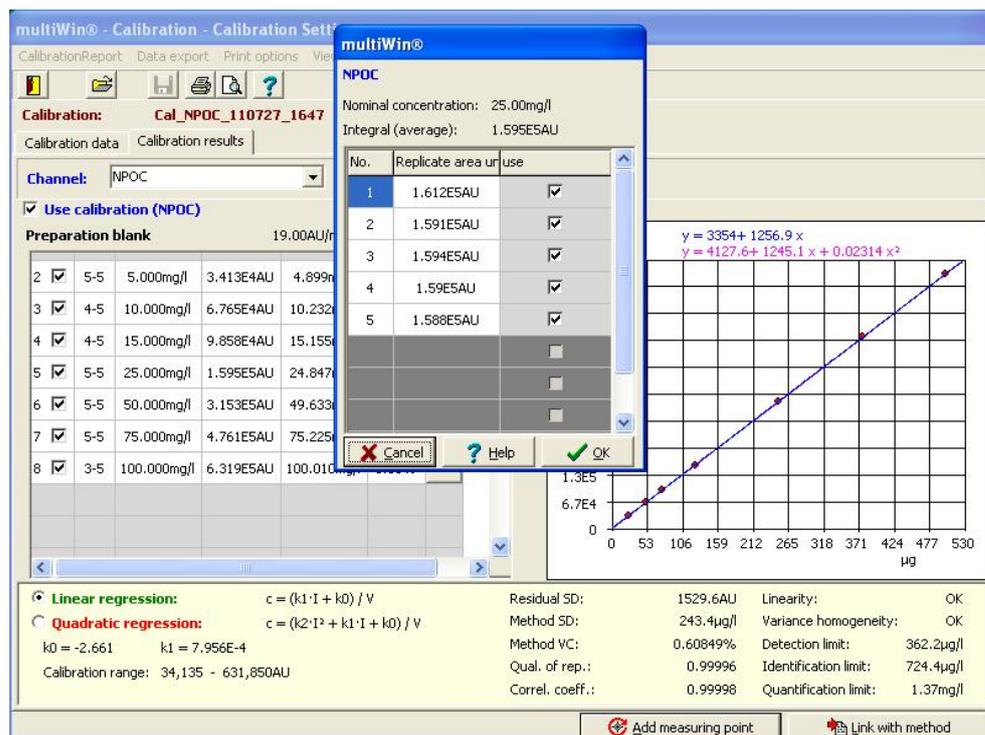


Fig. 32 Désactiver un point de mesure

- Activer / désactiver les valeurs de mesure pour l'eau de préparation

Il est possible de consulter et d'activer / désactiver pour évaluation une valeur mesurée déterminée pour l'eau de préparation en cliquant sur le bouton [EDIT].

- Ajouter des points de mesure

Il est possible d'étendre un étalonnage déjà présent avec des points de mesure supplémentaires. Effectuer une mesure avec la même méthode (choisir comme type d'échantillon CALIBRATION et entrer la concentration théorique) et choisir le rapport d'analyse correspondant avec le bouton [ADD MEASURING POINT].

Les points de mesure ne peuvent être entrés qu'un par un.

#### 6.4.4 Adopter les paramètres d'étalonnage dans une méthode

Procéder comme suit pour adopter les paramètres d'étalonnage pour une méthode :

1. Choisir pour chaque paramètre (par ex. NPOC/TN) une plage d'étalonnage correspondante.

Il est possible d'entrer jusqu'à trois plages d'étalonnage linéaire par paramètre dans une méthode. Ce faisant, veiller à ce que les plages se recoupent en partie et n'aient pas de lacune. Pour cela, adopter chaque plage d'étalonnage séparément, en choisissant d'abord la plage, puis en la reliant, puis en l'adoptant.

En cas d'étalonnage quadratique il est seulement possible de lier une seule plage d'étalonnage à la méthode.

2. Activer pour chaque plage d'étalonnage sélectionnée et paramètre d'analyses devant être adopté le champ use calibration (✓).

Il n'est pas nécessaire d'adopter tous les paramètres dans la méthode.

3. Cliquer sur le bouton [LINK WITH METHOD].

## 4. Répondre à la question « Lier avec la méthode étalonnée ? ».

- [YES] la liaison a lieu avec la méthode étalonnée (cas de figure normal)
- [NO] les paramètres d'étalonnage sont reliés avec la méthode que vous avez choisie

Les paramètres de la méthode d'étalonnage et la méthode sélectionnée ne sont pas contrôlés par le système ! C'est à l'utilisateur de décider si la marche à suivre est adaptée au problème analytique réel.

## 5. Dans la fenêtre qui s'ouvre alors LINK WITH METHOD: s'affichent les coefficients d'étalonnage actuels (colonne de droite) et les nouveaux coefficients d'étalonnage (colonne de gauche) et ils peuvent être comparés (Fig. 33).

L'affichage des paramètres correspondants (par ex. NPOC/TN) peut être interverti

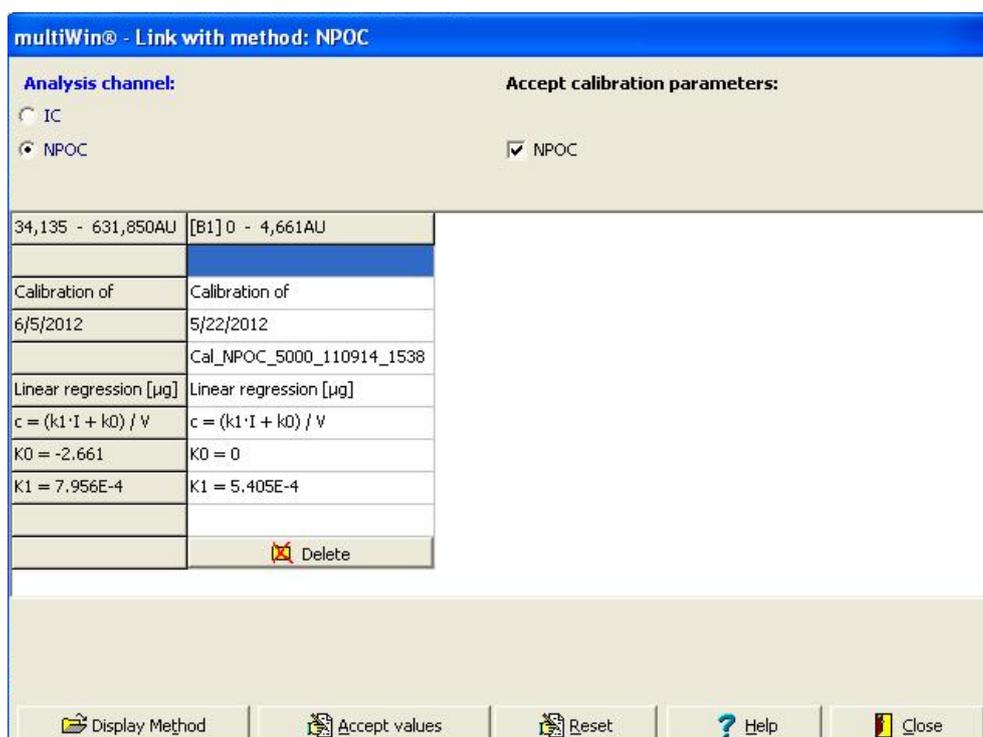


Fig. 33 Fenêtre Liaison avec méthode

## 6. L'adoption des coefficients d'étalonnage diffère selon qu'une plage d'étalonnage ou plusieurs sont enregistrées dans la méthode.

- |   |  |
|---|--|
| Pas de plage d'étalonnage                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adopter avec le bouton [ACCEPT VALUES] les données d'étalonnage actuellement déterminées.</li> </ul> <p>Les mêmes coefficients d'étalonnage apparaissent dans les colonnes de droite et de gauche.</p>  |
| Une ou deux plages d'étalonnage présentes | <p><b>Étendre la plage d'étalonnage présente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compléter avec le bouton [ACCEPT VALUES] les nouveaux coefficients d'étalonnage. Le logiciel ordonne la nouvelle plage dans celles déjà existantes en fonction des boutons.</li> <li>▪ S'assurer à l'aide des plages d'étalonnage qu'une <b>liaison sans interruption</b> de plusieurs plages a été réalisée.</li> </ul> <p><b>Remplacer la plage d'étalonnage présente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effacer la plage d'étalonnage avec le bouton [DELETE].</li> <li>▪ Continuer comme dans « Étendre la plage d'étalonnage présente ».</li> </ul> |

Trois plages d'étalonnage présentes	<p>Il est possible d'entrer jusqu'à trois plages d'étalonnage par paramètre dans une méthode. Dans ce cas, les plages peuvent seulement être remplacées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effacer la plage à remplacer de la colonne de droite au moyen du bouton [DELETE].</li> <li>▪ Adopter avec le bouton [ACCEPT VALUES] les données d'étalonnage actuellement déterminées</li> <li>▪ S'assurer à l'aide des plages d'étalonnage qu'une <b>liaison sans interruption</b> de plusieurs plages a été réalisée.</li> </ul>
-------------------------------------	--

D'une manière générale :

- Le bouton [ACCEPT VALUES] permet d'attribuer automatiquement les plages d'étalonnage au moyen du logiciel.
- Le bouton [DELETE] vous permet de présélectionner la plage devant être remplacée.
- Une **liaison sans lacune** signifie que l'extrémité supérieure d'une des plages de mesure correspond à l'extrémité inférieure de la suivante (voir le tableau Fig. 34, première ligne)
- Les paramètres d'étalonnage pris en compte sont utilisés pour le calcul de toutes les analyses suivantes réalisées avec cette méthode d'étalonnage.

multiWin® - Link with method: NPOC

Analysis channel:  IC  NPOC

Accept calibration parameters:  NPOC

34,135 - 631,850AU	[B1] 0 - 4,661AU	[B2] 5,023 - 92,541AU	[B3] 92,541 - 204,052AU
Calibration of	Calibration of	Calibration of	Calibration of
6/5/2012	5/22/2012	5/21/2012	9/14/2011
	Cal_NPOC_5000_110914_1538	Cal_NPOC_120520_2018	Cal_NPOC_BASF_BC_110531_1145
Linear regression [µg]	Linear regression [µg]	Linear regression [µg]	Linear regression [µg]
$c = (k1 \cdot I + k0) / V$	$c = (k1 \cdot I + k0) / V$	$c = (k1 \cdot I + k0) / V$	$c = (k1 \cdot I + k0) / V$
K0 = -2.661	K0 = 0	K0 = -0.17124	K0 = 0.070533
K1 = 7.956E-4	K1 = 5.405E-4	K1 = 5.425E-4	K1 = 6.433E-4
	Delete	Delete	Delete

Display Method Accept values Reset Help Close

Fig. 34 Fenêtre Liaison avec méthode en trois parties

## 6.4.5 Gestion des données d'étalonnage

Imprimer les données d'étalonnage

Imprimer le rapport d'étalonnage comme suit :

1. Activer dans la fenêtre CALIBRATION – CALIBRATION SETTINGS l'option USE CALIBRATION.
2. Définir l'étendue à imprimer dans le menu PRINT OPTIONS :

- Imprimer le diagramme d'étalonnage et/ou
- Imprimer chaque intégrale de chaque canal étalonné

3. Débuter l'impression avec l'ordre de menu CALIBRATION REPORT ► PRINT.

Exporter des données d'étalonnage

Les données d'étalonnage sont exportées via le menu DATA EXPORT dans la fenêtre CALIBRATION – CALIBRATION SETTINGS. Vous disposez des possibilités suivantes pour exporter les données d'étalonnage :

- Rapport d'étalonnage dans un fichier d'exportation  
Le rapport d'échantillonnage (avec l'extension \*.ajc) est enregistré dans le répertoire..\Calibration.
- Exportation dans un fichier CSV (\*.csv)  
Le fichier CSV est enregistré dans le répertoire (prédéfini ...\\multiWin\\CSV).  
Le choix du répertoire se fait dans la fenêtre OPTIONS ► carte FILES AND DIRECTORIES (fenêtre principale ordre de menu CONFIGURATION ► EDIT OPTIONS).
- Exportation dans le bloc-note.

Rouvrir le rapport d'étalonnage

1. Appeler dans la fenêtre principale l'ordre de menu DATA EVALUATION ► CALIBRATIONREPORT.
2. Choisir dans la fenêtre SELECTION CALIBRATIONREPORT le rapport d'étalonnage.

Dans la fenêtre SELECTION CALIBRATIONREPORT il est possible de créer des filtres et de trier les ensembles de données en cliquant dans la ligne de tête voulue.

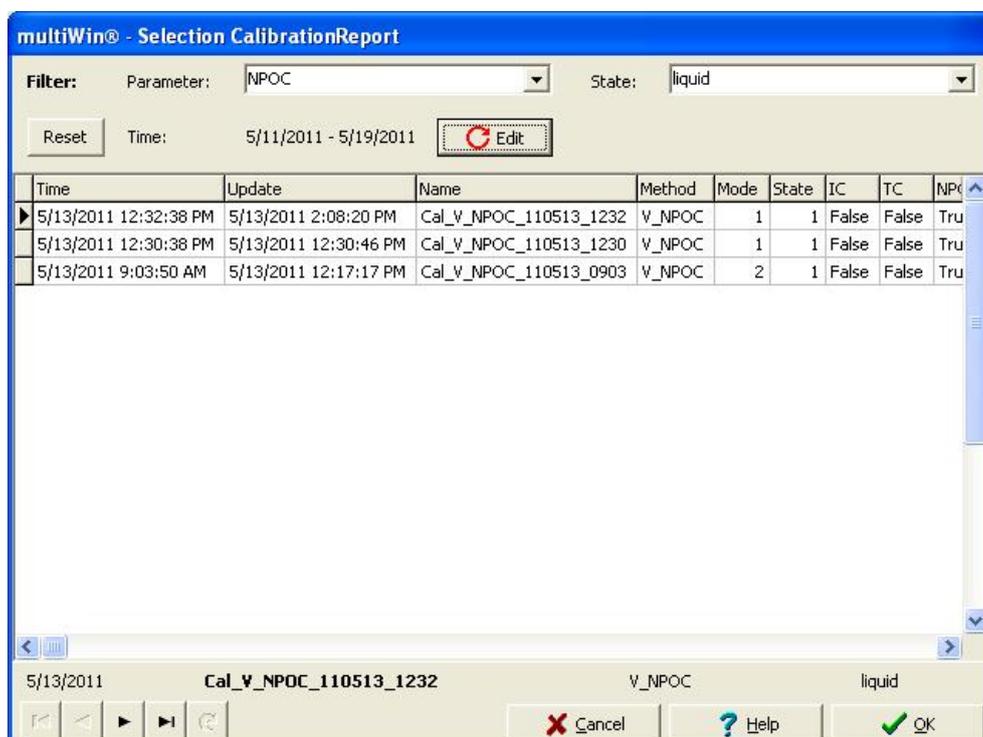


Fig. 35 Fenêtre Sélection du rapport d'étalonnage

3. Marquer le rapport d'étalonnage voulu et cliquer sur le bouton [OK].
  - ✓ Le rapport d'étalonnage s'affiche.

## 6.5 Effectuer une mesure

### 6.5.1 Mesure avec injection manuelle

Effectuer la mesure avec injection manuelle comme suit :

1. Introduire la canule d'aspiration d'échantillon et la canule d'évacuation dans l'échantillon.
2. Définir avec l'ordre de menu METHOD ► NEW une nouvelle méthode ou charger une méthode déjà présente.  
Pour cela, ouvrir avec l'ordre de menu METHOD ► LOAD la fenêtre de la banque de données METHOD SELECTION, marquer la méthode voulue et confirmer le choix en cliquant sur le bouton [OK].
3. Choisir dans la fenêtre SYSTEM STATE la distribution d'échantillons manuelle en cliquant sur le bouton [MANUAL].
  - ✓ L'analyseur est initialisé.

4. Contrôler dans la fenêtre SYSTEM STATE les entrées suivantes :

- Banc optique - OK
- Débit de gaz : OK
- Lampe à UV : ON

Si l'une des entrées est incorrecte, (en rouge), effectuer une recherche d'erreurs selon les consignes du chapitre « Résolution des pannes » p. 90.

5. Débuter la mesure :

- Cliquer sur [START MEASUREMENT] ou appeler l'ordre de menu MEASUREMENT ► START MEASUREMENT.  
La fenêtre MEASUREMENT START s'ouvre.
- Entrer l'ID d'échantillon et si nécessaire, entrer un nom pour le tableau d'analyse. Vous pouvez en outre entrer la dilution, le type d'échantillon, l'unité et des commentaires.
- Ouvrir avec [START ►] la fenêtre MEASUREMENT.
- Débuter la mesure en cliquant sur le bouton [START F2] et suivre les exigences du logiciel de commande et d'évaluation.
- ✓ À la fin de la mesure, les résultats apparaissent dans le rapport d'analyse ou dans le tableau d'analyse choisi.

## 6.5.2 Mesure avec distribution d'échantillon



### IMPORTANT

Après un transport ou un stockage prolongé de l'analyseur, réajuster le distributeur d'échantillons lors de sa remise en service.

1. Choisir dans la fenêtre SYSTEM STATE la distribution d'échantillons avec distributeur en cliquant sur le bouton [SAMPLER].
  - ✓ L'analyseur est initialisé.
2. Contrôler dans la fenêtre SYSTEM STATE les entrées suivantes :
  - Banc optique - OK
  - Gas flow - OK
  - Lampe à UV - ON

Si l'une des entrées est incorrecte, (en rouge), effectuer une recherche d'erreurs selon les consignes du chapitre « Résolution des pannes » p. 90.
3. Définir avec l'ordre de menu METHOD ► NEW une nouvelle méthode ou charger une méthode déjà présente.  
Pour cela, ouvrir avec l'ordre de menu METHOD ► LOAD la fenêtre de la banque de données METHOD SELECTION, marquer la méthode voulue et confirmer le choix en cliquant sur le bouton [OK].
4. Remplir les flacons d'échantillon avec le liquide de mesure et les poser sur la tablette d'échantillons.
5. *Uniquement pour les mesures NPOC avec AS vario ou distributeurs EPA :*  
Remplir le récipient d'acide de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (c = 2 mol/l) et le placer dans le panier à échantillons à l'emplacement réservé aux acides :  
En cas de passeur d'échantillon AS vario :
  - Position 14 sur le panier à échantillons 20
  - Position 42 sur le panier à échantillons 52
  - Position 55 sur le panier à échantillons 72
  - Position 85 sur le panier à échantillons 100
  - Position 131 sur le panier à échantillons 146

En cas de distributeur EPA : Position 54 sur le panier à échantillons 64
6. Débuter la mesure :
  - Cliquer sur [START MEASUREMENT] ou appeler l'ordre de menu MEASUREMENT ► START MEASUREMENT.  
La fenêtre MEASUREMENT START s'ouvre.
  - Entrer dans la fenêtre MEASUREMENT START un nom pour un nouveau tableau d'analyse ou choisir avec [EDIT] un tableau d'analyse déjà présent.
  - Ouvrir avec [START ►] la fenêtre CURRENT SAMPLE DATA.
  - Ouvrir un tableau de rack ou entrer dans la colonne SAMPLE ID le nom d'échantillon correspondant à ce qui se trouve sur le rack d'échantillons. Vous pouvez en outre entrer la dilution, le type d'échantillon, l'unité et des commentaires.
  - Valider les échantillons avec .

- Confirmer l'entrée par .
- ✓ Le tableau de rack se ferme.
- Il vous est alors demandé si le tableau d'échantillon doit être enregistré. Si vous voulez réutiliser par la suite les entrées, ouvrez avec [YES] la fenêtre standard pour enregistrer des fichiers.
- La fenêtre MEASURE s'ouvre alors. Débuter la mesure en cliquant sur le bouton [START F2] et suivre les exigences du logiciel de commande et d'évaluation.
- ✓ À la fin de la mesure, les résultats apparaissent dans le tableau d'analyse.

## 7 Maintenance et entretien

### 7.1 Intervalles de maintenance

<b>Analyseur</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Nettoyer et entretenir l'appareil	Une fois par semaine
Nettoyer les bacs collecteurs et les flacons de réactif	Une fois par semaine et après chaque remplissage
Contrôler la bonne assise de tous les raccords de tuyaux	Une fois par semaine
Contrôler la bonne assise des vis de blocage	Une fois par mois
<b>Pièges à eau</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Contrôler le débit de gaz	Chaque jour
Remplacer les pièges à eau	Au besoin, après 6 mois au plus tard
<b>Piège à halogènes</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Contrôler la décoloration de la laine de cuivre / étain	Chaque jour
Remplacer la laine de cuivre / laiton usagée	si la moitié de la laine de cuivre est noircie ou si la laine de laiton est décolorée
<b>Réceptacle de condensat TIC</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Le contrôler à la recherche de fissures ou autres dommages	3 mois
Nettoyer le bac de condensation TIC	Au besoin, après 12 mois au plus tard
<b>Pompe de condensat</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Contrôler l'étanchéité	3 mois
Remplacer le tuyau de pompe s'il est poreux	Au besoin, après 12 mois au plus tard
<b>Pompe d'injection</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Contrôler l'étanchéité	3 mois
Nettoyer la seringue de dosage	Au besoin, après 12 mois au plus tard
<b>Réacteur, lampe à UV</b>	
<b>Mesure de maintenance</b>	<b>Intervalle de maintenance</b>
Vérifier la capacité d'oxydation de la lampe à UV	12 mois
Nettoyer le réacteur UV	Au besoin

**REMARQUE**

Pour pouvoir effectuer les contrôles réguliers et les travaux de maintenance, toujours veiller à ce que les portes et la paroi latérale gauche de l'analyseur soient bien accessibles.

**REMARQUE**

Veiller à ce que toutes les conduites soient à nouveau étanches au gaz après les travaux de maintenance :

- Ne pas insérer les connecteurs Fingertight de travers !
- Serrer tous les vis à la main !
- Contrôler l'étanchéité du système (voir chapitre "Contrôle de l'étanchéité du système" p. 89).

## 7.2 Travaux d'ajustement et de réglage

### 7.2.1 Remarques générales pour l'ajustage du passeur d'échantillon

Lors de l'ajustage, les canules sont ajustées par rapport au panier à échantillons de façon à ce qu'elles soient immergées de manière optimale dans le vial échantillon ou le récipient de rinçage.

Il est nécessaire d'ajuster le passeur d'échantillon :

- avant le premier démarrage
- après tout changement de taille du panier à échantillons
- lors de la remise en service après transport ou stockage

L'ajustage des passeurs d'échantillon AS 10 et AS 21 est décrit à la section « Connecter les appareils complémentaires », p. 40.

### 7.2.2 Ajustage du passeur d'échantillon AS vario

**REMARQUE**

Les canules peuvent se tordre ! Avant de débiter l'ajustage du passeur d'échantillon, dévisser les raccords à vis des canules d'aspiration d'échantillon et d'évacuation !

Pour les mesures NPOC, la profondeur d'immersion pour l'acidification automatique (position z) dépend de la profondeur d'immersion en position 1. Régler la canule en position 1 et tester les valeurs de l'ajustage par une mesure de test. Veiller à ce que la canule perce le film aluminium sans être immergée dans l'échantillon liquide quand elle dépose la solution acide.

1. Démarrer le logiciel multiWin et attendre l'initialisation de l'appareil.

2. Avec la commande de menu INSTRUMENT ► SAMPLER ALIGNMENT, appeler la fenêtre du même nom.
3. Dans le groupe PLEASE SELECT POSITION NEEDING ADJUSTMENT, sélectionner dans le champ de liste l'entrée NEEDLE.  
Le bras de prélèvement se déplace suivant les points d'ajustage sur le panier à échantillons.

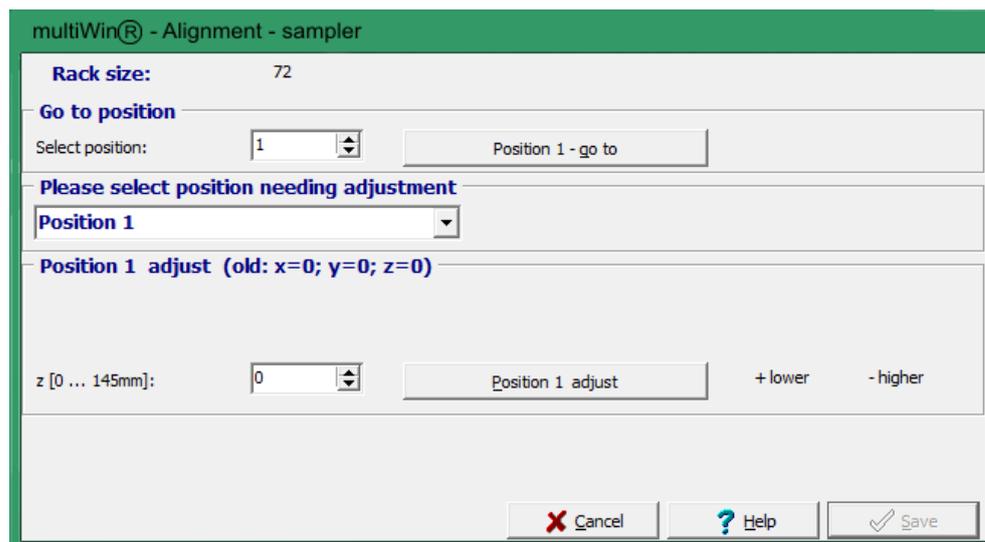
4. Augmenter ou diminuer les valeurs z jusqu'à ce que les canules soient à env. 2 cm au-dessus des points d'ajustage et cliquer sur le bouton [NEEDLE ADJUST].
5. Aligner les canules par un prudent cintrage sur les deux points d'ajustage.



Fig. 36 Points d'ajustage sur le panier à échantillons

Ajuster la profondeur d'immersion de la canule d'aspiration d'échantillon dans le récipient de rinçage et dans un vial échantillon en position 1 du panier à échantillons :

6. Dans le groupe PLEASE SELECT POSITION NEEDING ADJUSTMENT, sélectionner dans le champ de liste l'entrée RINSE POSITION ou POSITION 1.



7. Pour ajuster la position 1, placer un verre d'échantillon avec un agitateur magnétique sur le panier à échantillons.  

Augmenter ou diminuer les valeurs z pour aligner la position de rinçage ou la position 1. En position de rinçage, régler les canules en hauteur à ce qu'elles immergent au minimum 1 cm dans le bloc de rinçage.

En position 1, régler les canules en hauteur de manière à ce que l'agitateur puisse fonctionner librement (distance env. 5 mm).
8. Cliquer sur le bouton [RINSE POSITION ADJUST] ou [POSITION 1 ADJUST].  
Le passeur d'échantillon se déplace à la nouvelle position. Répéter cette étape jusqu'à ce que la position de la canule soit optimale.
9. Cliquer sur le bouton [SAVE].
  - ✓ Les valeurs de l'ajustage sont mémorisées.
10. Appeler à nouveau la fenêtre ALIGNMENT SAMPLER et effectuer un contrôle : déplacer l'appareil en position de rinçage/position 1 en cliquant sur le bouton correspondant.  

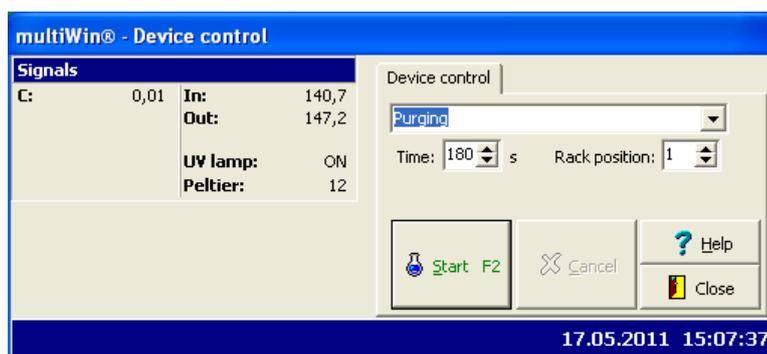
Pour le contrôle, le déplacement peut s'effectuer à n'importe quelle position sur le panier à échantillons.

### 7.2.3 Réglage du débit d'évacuation NPOC

Le débit d'évacuation NPOC est pré-réglé sur 100 ml/min. Selon la mesure à effectuer, vous pouvez augmenter ou réduire le débit NPOC avec la soupape à pointeau NPOC. La soupape à pointeau NPOC se trouve à l'avant de l'appareil derrière la porte gauche.

Régler le débit d'évacuation NPOC comme suit :

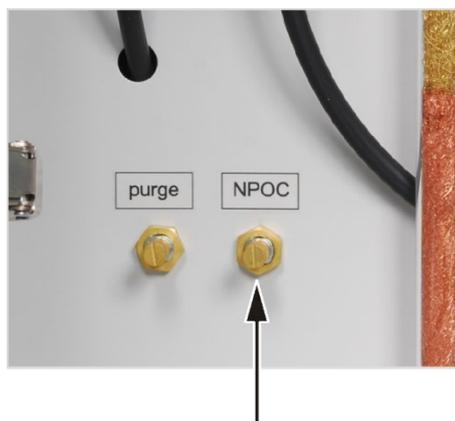
1. Appeler dans multiWin avec l'ordre de menu INSTRUMENT ► DEVICE CONTROL la fenêtre DEVICE CONTROL.



2. Choisir dans la liste l'option Purgine.
3. En cas de distribution d'échantillons avec le passeur automatique :
  - Choisir le temps d'évacuation dans le champ TIME entre 1 et 900 secondes.
  - Dans le champ RACK POSITION, sélectionner une position quelconque sur le panier à échantillons, à laquelle le débit d'évacuation doit être observé. Mettre dans cette position un verre d'échantillons rempli d'eau extra-pure.

Pour la distribution d'échantillon manuelle :

- Choisir le temps d'évacuation dans le champ TIME entre 1 et 900 secondes.
  - Introduire le tuyau d'évacuation n°10 dans le flacon rempli d'eau extra-pure pour lequel le débit d'évacuation doit être défini.
4. Cliquer sur le bouton [START F2].



5. Défaire la vis de réglage sur la soupape à pointeau NPOC.
6. Régler le débit d'évacuation NPOC voulu :
  - Augmenter le débit d'évacuation NPOC - tourner la soupape à pointeau vers la gauche.
  - Réduire le débit d'évacuation NPOC - tourner la soupape à pointeau vers la droite.
7. Bloquer à nouveau la vis de réglage sur la soupape à pointeau.

## 7.2.4 Ajustage du distributeur EPA



### REMARQUE

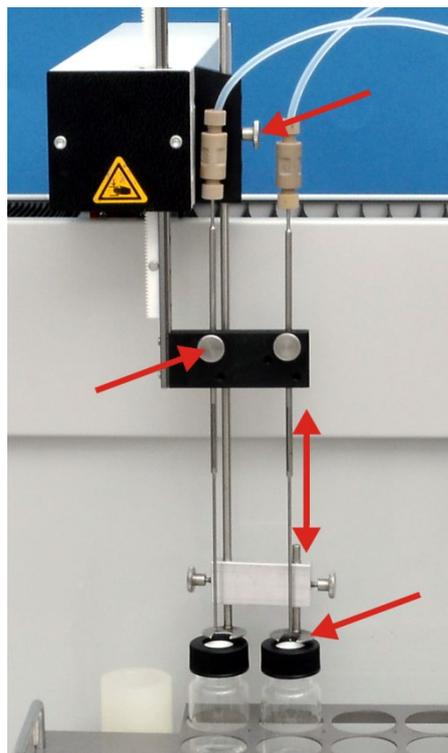
Les canules peuvent se tordre ! Avant de débiter l'ajustage du passeur d'échantillon, dévisser les raccords à vis des canules d'aspiration d'échantillon et d'évacuation !

Lors de l'ajustage, ajuster la canule d'aspiration d'échantillon en position de rinçage et en position 1 sur le panier à échantillons. L'orientation se fait en augmentant ou en diminuant les valeurs x, y et z.

Placer les deux canules suffisamment hautes dans leur support de manière à ce que leurs extrémités ne soient pas immergées dans les vials (position de base).

Pour les verres d'échantillon avec couvercle de septum, des canules spéciales d'aspiration d'échantillon et d'évacuation avec fonction de perçage sont nécessaires (aiguilles de perçage avec fente d'aération).

Pour les mesures NPOC, la profondeur d'immersion pour l'acidification automatique (position z) dépend de la profondeur d'immersion en position 1. Régler la canule en position 1 et tester les valeurs de l'ajustage par une mesure de test. Veiller à ce que la canule perce le couvercle sans être immergée dans l'échantillon liquide quand elle dépose la solution acide.



1. Installer le serre-flan et les canules d'aspiration d'échantillon dans le porte-canule.

Remarque : Les canules peuvent se tordre ! Avant de procéder à l'ajustage, dévisser les vis de blocage de la canule. Placer les canules suffisamment haut dans leur support de manière à ce que leurs extrémités ne soient pas immergées dans le vial échantillon.

La figure montre l'installation de 2 canules pour mesures NPOC avec évacuation parallèle.

2. Avec la commande de menu INSTRUMENT ► SAMPLER ALIGNMENT, appeler la fenêtre du même nom.
3. Dans le groupe PLEASE SELECT POSITION NEEDING ADJUSTMENT, sélectionner dans le champ de liste l'entrée RINSE POSITION ou POSITION 1.

multiWin® - Alignment - sampler

**Please loosen blocking screw on needle holder!**

Rack size: 64

**Go to position**

Select position: 0

**Please select position needing adjustment**

Position 1

**Position 1 adjust (old: x=0; y=0; z=0)**

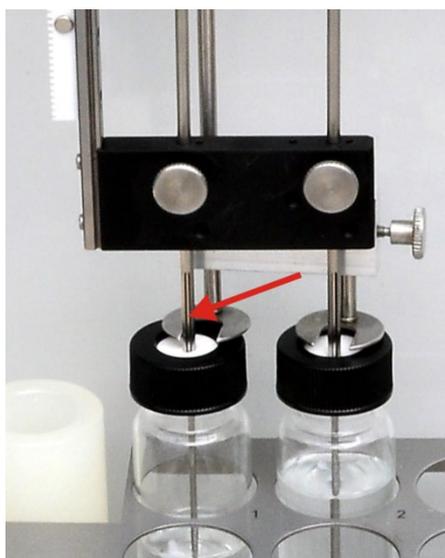
x [0 ... 200mm]: 0

y [33 ... 200mm]: 33

z [5 ... 155mm]: 5

4. Augmenter ou diminuer les valeurs x, y et z pour aligner la position de rinçage ou la position 1 :

- Axe x : déplacement vers l'avant ou vers l'arrière
- Axe y : déplacement vers la droite ou vers la gauche
- Axe z : déplacement vers le haut ou vers le bas



5. Ajuster la position 1.

- Pour ajuster les positions x et y, retirer le verre d'échantillon et déplacer l'appareil à la position. Mettre l'agitateur à cette position sur le panier à échantillons. S'il se trouve au milieu de la position, celle-ci est bien ajustée.

La valeur y ne doit pas être inférieure à 33 mm afin de garantir un bon fonctionnement.

- Pour ajuster la position z, placer le verre d'échantillon avec fermeture à vis et couvercle de septum (par ex. flacon d'échantillon EPA) dans le panier à échantillons.

Ajuster l'aiguille spéciale dans l'axe z de manière à pouvoir voir env. 2 cm de la fente d'aération au-dessus du septum.

La fente d'aération doit se trouver au-dessus et au-dessous du septum, sinon il n'y a pas de compensation de pression à l'intérieur du flacon d'échantillon.

6. Ajuster la position de rinçage.

- Ajuster les positions x et y de manière à ce que la canule se trouve au milieu du récipient de rinçage.
- Dans l'axe z, la canule spéciale doit être immergée uniquement jusqu'à pouvoir voir la fente d'aération sur l'arête supérieure du récipient de rinçage.

7. Après toute modification des axes x/y/z, cliquer sur le bouton [RINSE POSITION ADJUST] ou [POSITION 1 ADJUST].  
Le passeur d'échantillon se déplace aux nouvelles coordonnées. Répéter cette étape jusqu'à ce que la position de la canule soit optimale.
8. Cliquer sur le bouton [SAVE].
  - ✓ Les valeurs de l'ajustage sont mémorisées.
9. Appeler à nouveau la fenêtre ALIGNMENT SAMPLER et effectuer un contrôle : déplacer l'appareil à la position sélectionnée ou à une position de mesure quelconque.

## 7.3 Remplacer les pièges à eau



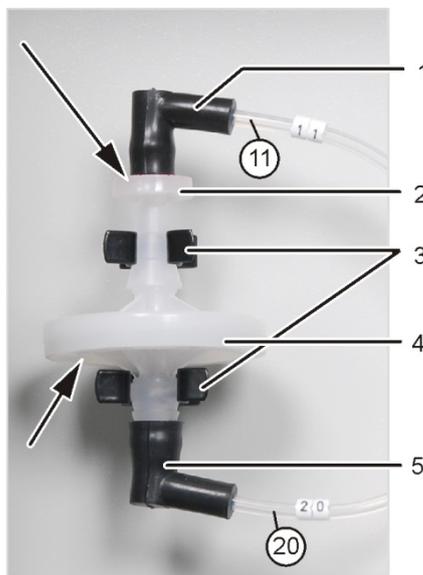
### REMARQUE

Remplacer les pièges à eau en fonction de la matrice d'échantillon, toutefois après 6 mois au plus tard. Remplacer impérativement tous les pièges à eau ! Les pièges à eau remplissent leur fonction seulement s'ils sont mis en place dans l'ordre et le sens de montage prescrits !

Piège à eau sur le front du multi N/C pharma UV

Les pièges à eau sont montés sur la conduite du gaz entre le bloc de refroidissement et le piège à halogènes. Ces deux pièges à eau (préfiltre TC et filtre de retenue une voie) protègent le MFM (débitmètre massique) ainsi que le détecteur d'aérosols et de l'eau qui monte.

Vous pouvez remplacer ces deux pièges à eau quand l'analyseur est allumé, mais pas pendant une mesure.



- 1 Connecteur FAST sur le tuyau N° 11
- 2 Filtre de retenue une voie
- 3 Attaches
- 4 Préfiltre TC (piège à aérosols)
- 5 Connecteur FAST sur le tuyau N° 20

1. Ouvrir les portes de l'analyseur.
2. Retirer les pièges à eau des attaches (3).
3. Retirer les connecteurs FAST (1) et (5) des pièges à eau.
4. Monter les nouveaux pièges à eau.  
L'inscription « INLET » sur le grand piège à eau (piège à aérosols) doit être tournée vers le bas et celle sur le petit piège à eau (filtre de retenue une voie) vers le haut (flèches sur la Fig. à droite).
5. Raccorder le grand piège à eau avec le connecteur FAST au tuyau n° 20.
6. Raccorder le petit piège à eau avec le connecteur FAST au tuyau n° 11.
7. Enfoncer les pièges à eau dans les attaches de la paroi de l'appareil.
8. Contrôler l'étanchéité du système (voir chapitre « Contrôle de l'étanchéité du système » p. 89).
9. Fermer les portes avant.

Pièges à eau entre la gasbox et le réacteur UV

Entre la boîte à gaz et le module UV se trouvent deux pièges à eau (préfiltre et filtre de retenue à une voie). Dans le cas d'erreurs de pression du gaz, ils protègent la boîte à gaz contre des aérosols ou de l'eau montante. Pour remplacer les pièges à eau, il faut ouvrir la paroi de gauche de l'analyseur.



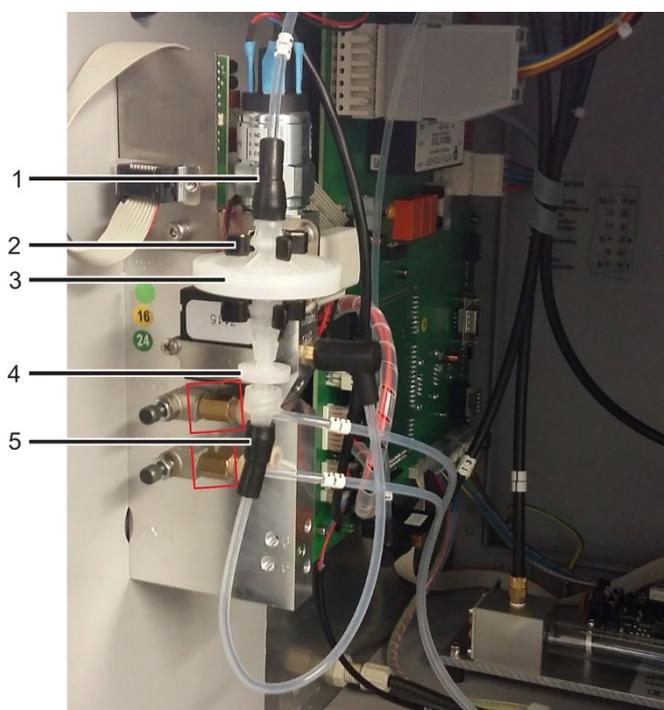
### AVERTISSEMENT

À l'intérieur de l'appareil survient une tension électrique qui constitue un danger de mort ! Avant d'ouvrir la paroi latérale gauche de l'analyseur, il faut mettre le commutateur principal à l'arrêt et tirer la fiche secteur de la prise !



### ATTENTION

Risque de brûlures ! Immédiatement après la mise à l'arrêt de l'analyseur, le réacteur UV est encore chaud ! Avant de procéder à la maintenance, laissez l'analyseur refroidir pendant 30 minutes.



- 1 Connecteurs FAST
- 2 Attache au niveau de la boîte à gaz
- 3 Préfiltre (piège à aérosols)
- 4 Filtre de retenue à une voie
- 5 Connecteurs FAST

Fig. 37 Pièges à eau à l'intérieur de l'appareil, la paroi de gauche étant ouverte

1. Terminez le logiciel de commande et d'évaluation multiWin en effectuant un rinçage par inversion de l'analyseur (voir section "Mise à l'arrêt avant des périodes d'arrêt prolongées" p. 58).
2. Mettez à l'arrêt l'analyseur au niveau de l'interrupteur principal et tirez la fiche secteur de la prise.
3. Retirez la paroi latérale gauche au niveau de l'analyseur.  
Retirez les quatre vis de fixation, celles-ci ne pouvant être perdues et restant dans la paroi. Retirez le raccord du conducteur de protection et détachez la paroi latérale de manière sûre.
4. Retirez les pièges à eau des deux attaches au niveau de la boîte à gaz (2).
5. Retirez les connecteurs FAST (1) et (5) des pièges à eau.
6. Montez les nouveaux pièges à eau.

L'inscription « INLET » qui se trouve sur le grand piège à eau (piège à aérosols) doit être tournée vers le haut, l'inscription se trouvant sur le petit piège à eau (filtre de retenue à une voie) devant être tournée vers le bas.

7. Raccordez le grand piège à eau au tuyau N° 23 au moyen de connecteurs FAST (tuyau du réacteur UV).
8. Reliez au moyen de connecteurs FAST le petit piège à eau au tuyau qui mène à la boîte à gaz.
9. Enfoncez les pièges à eau dans les attaches qui se trouvent sur la boîte à gaz.
10. Réinstallez la paroi latérale gauche.  
Reliez le raccord du conducteur de protection sur la paroi latérale gauche.  
Vissez d'abord les vis sur la face inférieure et ensuite sur la face supérieure. Serrez systématiquement toutes les vis.
11. Enfichez l'interrupteur principal dans la prise et mettez l'analyseur en marche au niveau du commutateur principal.
12. Contrôlez l'étanchéité du système (voir section « Contrôle de l'étanchéité du système » p. 89).

## 7.4 Remplacement du piège à halogènes



---

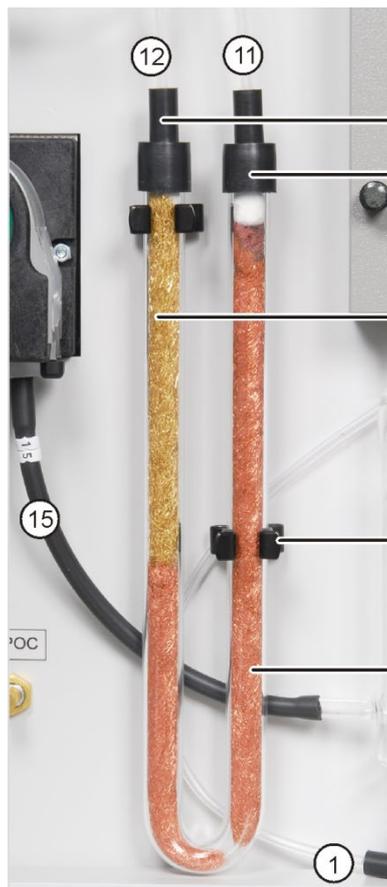
### REMARQUE

Domages aux composants optiques et électroniques (détecteurs, capteurs de débit) dus aux produits de combustion agressifs quand la laine de cuivre du piège à halogènes est usée !

Remplacer la totalité de la garniture du piège à halogènes au plus tard quand la moitié de la laine de cuivre est noircie ou que la laine de laiton est décolorée.

---

Lors du remplacement de la laine de cuivre ou de laiton, l'analyseur peut rester activé.



- 1 Connecteur FAST - tuyau n° 12 vers le détecteur
- 2 Connecteur FAST - tuyau n° 2 vers le piège à eau
- 3 Bras avec laine de laiton
- 4 Attache
- 5 Bras avec laine de cuivre

1. Ouvrir les portes de l'analyseur.
2. Retirer le tuyau en U des attaches (4).
3. Retirer les connecteurs FAST (1 et 2) du piège à halogènes.
4. Retirer la laine de cuivre et la laine de laiton usagées du tube en U avec une pincettes ou un petit crochet.
5. Vérifier que le tube en U n'est pas fissuré.  
Ne réutiliser le tube en U que s'il est totalement intact !
6. Si nécessaire, laver le tube en U avec de l'eau extra-pure et le lasser bien s'égoutter.
7. Remplacer le tube en U avec la nouvelle laine de cuivre et d'étain à l'aide d'une pincette ou d'un petit crochet.
8. Recouvrir la laine de cuivre et d'étain avec du coton.
9. Raccorder le tuyau n° 11 (du piège à eau) au bras d'entrée de gaz avec la laine de cuivre et le tuyau n° 12 (vers le détecteur) au bras de sortie de gaz avec la laine de laiton.

10. Presser prudemment le piège à halogènes dans les attaches. Ce faisant, placer les tuyaux n° 15 et n° 1 derrière le piège à halogènes.
11. Contrôler l'étanchéité du système (voir chapitre « Contrôle de l'étanchéité du système » p. 89).
12. Fermer les portes de l'analyseur.

## 7.5 Maintenance du réacteur UV

- On recommande de contrôler l'intensité de la lampe UV tous les douze mois afin de pouvoir garantir une attaque d'échantillons complète.
- Si l'intensité de la lampe ne suffit pas, il convient de nettoyer le réacteur UV.
- Si le nettoyage n'apporte aucune amélioration, le service après-vente de la société Analytik Jena GmbH doit remplacer le réacteur UV.

### 7.5.1 Contrôle de l'intensité de la lampe

Afin de contrôler l'intensité de la lampe, on procède à une mesure TOC en utilisant et sans utiliser du peroxydisulfate de sodium. A partir du résultat des deux mesures on établit le quotient, celui-ci étant multiplié par 100 %. C'est uniquement si ce quotient se situe entre 85 % et 115 % que le pouvoir d'oxydation de la lampe UV est suffisant.

Pour effectuer le test, on utilise une solution de saccharose standard ( $c = 10 \text{ mg/l}$ ).

Réglages méthodologiques

État	Liquide
Procédé	NPOC / avec et sans réactifs additionnels
Déterminations	min. 2, max. 3
Volume d'échantillons	5 000 $\mu\text{l}$
Durée de purge NPOC	300 s

Mesures

Mesure	Description	Résultat
1	Mesure effectuée sans peroxydisulfate de sodium, Oxydation uniquement effectuée par la lampe UV	Intégrale de la surface $SI_1$
2	Mesure effectuée avec du peroxydisulfate de sodium à titre de moyen d'oxydation supplémentaire	Intégrale de la surface $SI_2$

Calcul

$$\text{Quotient} = SI_1 \times 100 \% / SI_2$$

Si le quotient est supérieur à 115 %, il faut redéfinir le standard et le moyen d'oxydation et refaire le test.

Si le quotient est inférieur à 85 %, le réacteur UV est peut-être encrassé, ce fait ayant pour conséquence de compromettre l'efficacité du rayonnement UV.

### 7.5.2 Nettoyage du réacteur UV

Pour nettoyer le réacteur UV, on peut utiliser le réactif d'oxydation :  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  ( $c = 80 \text{ g/l}$ ). Il ne faut pas démonter le réacteur UV.

À des fins de nettoyage, il faut plonger la canule d'aspiration d'échantillons dans le flacon de réactifs rempli d'une solution de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  et lancer une mesure effectuée à la main (manuellement).

Réglages méthodologiques

État	Liquide
Procédé	TC / avec réactifs additionnels
Déterminations	min. 2, max. 3
Cycles de rinçage	1 0 0 0
Volume d'échantillons	20 000 $\mu\text{l}$
Volume de rinçage	2 500 $\mu\text{l}$
Durée d'intégration max.	600 s

Après le rinçage, procéder à d'autres mesures de rinçage avec de l'eau extra-pure dans le mode NPOC. Également ici, il faut utiliser le volume d'injection maximum de 20 000 µl et procéder à 2 ou 3 déterminations afin de rincer entièrement le réacteur.

Après le nettoyage, il faut de nouveau contrôler l'intensité de la lampe. Si le nettoyage n'apporte aucune amélioration, il faut demander au service après-vente de remplacer le réacteur UV.

## 7.6 Nettoyer le bac de condensation TIC



### ATTENTION

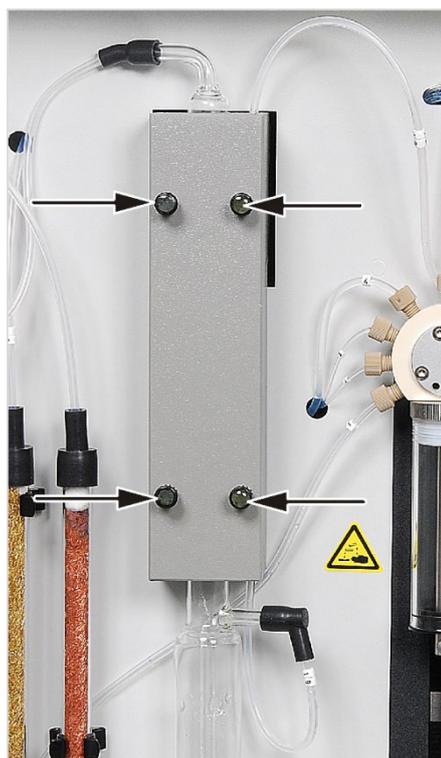
Le réceptacle de condensat TIC contient de l'acide phosphorique. L'acide phosphorique irrite les yeux, la peau et les muqueuses !

Porter des gants et des lunettes de protection quand vous manipulez de l'acide phosphorique concentré ! Si vous en recevez sur la peau, rincez-vous immédiatement à l'eau.

Contrôler visuellement le réceptacle de condensat TIC à intervalles réguliers à la recherche de dépôts. Le nettoyage n'est nécessaire que si l'échantillon ne peut plus être évacué.

Monter le réceptacle de condensat comme suit et le nettoyer :

1. Terminer le logiciel de commande et d'évaluation multiWin.
2. Ouvrir les portes de l'analyseur.
3. Retirer les tuyaux du flacon d'eau extra-pure, du flacon d'échantillons et du flacon de réactif et les essuyer avec un chiffon de papier propre.
4. Retirer les flacons de réactif et les coupelles collectrices de l'analyseur.
5. Défaire les 4 vis moletées (flèche) sur le couvercle du bloc de refroidissement.
6. Retirer le couvercle et la plaque métallique située en-dessous.
7. Retirer le récipient TIC de la coupelle et retirer les tuyaux des connecteurs FAST. Retirer les connecteurs FAST des raccords du réceptacle de condensat TIC.
8. Contrôler le réceptacle de condensat TIC à la recherche de dépôts et de fissures.
9. Nettoyer si nécessaire le réceptacle de condensat avec de l'eau extra-pure.





10. Fixer les tuyaux selon la figure ci-contre :

- Pousser le tuyau de déchets n° 15 d'au moins 1 cm sur le raccord latéral inférieur du réceptacle de condensat TIC.
- Presser d'abord les tuyaux n° 1, 19 et 20 dans les connecteurs FAST puis connecter les connecteurs sur les connexions correspondantes du réceptacle de condensat TIC.

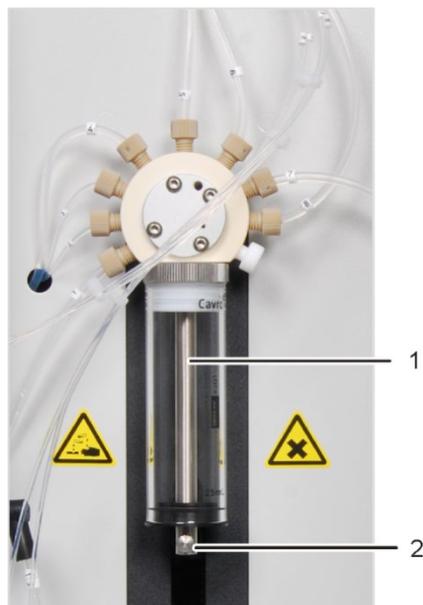
Poser les tuyaux n° 1 et 15 derrière le piège à halogènes conformément à la figure de droite.

11. Insérer le réceptacle de condensat TIC dans le bloc de refroidissement, y insérer la plaque métallique et le couvercle et fixer le couvercle du bloc de refroidissement avec les quatre vis moletées.
12. Placer les bacs collecteurs et les flacons de réactif dans l'analyseur.
13. Insérer les tuyaux dans les flacons d'eau extra-pure, d'échantillon et de réactif.

## 7.7 Nettoyage et remplacement de la pompe de seringue

Remplacer et nettoyer la pompe de seringue comme suit :

1. Ouvrir les portes de l'analyseur.
2. Vider la pompe de seringue avec le logiciel.
  - Avec l'ordre de menu INSTRUMENT ► DEVICE CONTROL, ouvrir la fenêtre du même nom.
  - Choisir l'option CHANGE SYRINGE et cliquer sur [F2 START].
  - ✓ La seringue est vidée et amenée en position de changement.
3. Retirer les tuyaux du flacon d'eau extra-pure, du flacon d'échantillons et du flacon de réactif et les essuyer avec un chiffon de papier propre.
4. Retirer les flacons de réactif et les coupelles collectrices de l'analyseur.



5. Dévisser la vis moletée sur la bielle de commande (2).
6. Dévisser le cylindre de verre (1) de la tête de soupape.
7. Démontez le cylindre de verre et le piston et les nettoyez avec de l'eau extra-pure.
8. Remettez ensemble le cylindre de verre et le piston et vissez le cylindre de verre sur la tête de soupape.
9. Fixer le piston avec la vis (2) sur la bielle de commande.

10. Placer les bacs collecteurs et les flacons de réactif dans l'analyseur.

11. Insérer les tuyaux dans les flacons d'eau extra-pure et de réactif.

- Eau extra-pure : Tuyau n° 5
- Flacon de réactifs avec  $H_3PO_4$  : Tuyaux n° 2 et A
- Flacon de réactifs avec  $Na_2S_2O_8$  : Tuyaux n° 3 et B
- Canule de prélèvement de l'échantillon : Tuyau n° 6
- Canule d'évacuation de l'échantillon : Tuyau n° 10

## 7.8 Démontage et remplacement du tuyau de la pompe



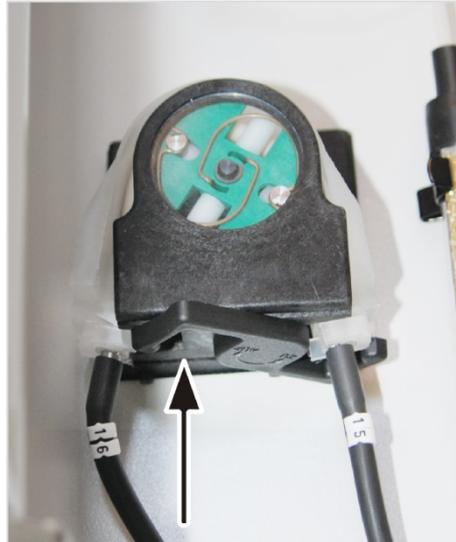
### ATTENTION

Le tuyau de la pompe contient de l'acide phosphorique ! L'acide phosphorique irrite les yeux, la peau et les muqueuses !

Porter des gants et des lunettes de protection quand vous manipulez de l'acide phosphorique concentré ! Si vous en recevez sur la peau, rincez-vous immédiatement à l'eau.

Contrôler l'étanchéité du tuyau de la pompe de condensat tous les 3 mois.

Démonter comme d'habitude le tuyau de la pompe de condensat et contrôler son étanchéité :



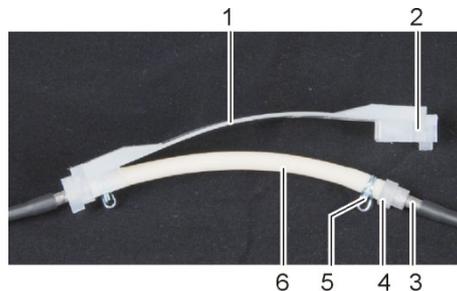
1. Ouvrir les portes de l'analyseur.
2. Pousser vers la gauche l'étrier de la pompe de condensat (selon la flèche).
3. Retirer les tuyaux n°16 et n°15 des raccords.
4. Retirer la bande de roulement avec le tuyau de la pompe du corps de la pompe.

5. Contrôler le tuyau de la pompe et les raccords à la recherche de forte usure et de fissures.

Si de l'humidité sort du tuyau de la pompe ou des raccords, remplacer le tuyau de la pompe.

6. Essuyer le corps de la pompe et le galet guide avec de l'eau extra-pure.
7. Contrôler l'usure du corps de la pompe et du galet guide.

Remarque : Si le corps de la pompe et le galet guide sont fortement atteints, informer le Service d'Analytik Jena GmbH.



- 1 Bande de roulement
- 2 Écrou
- 3 Tubulures métalliques
- 4 Guide de positionnement du pipeteur
- 5 Attache du tuyau
- 6 Tuyau de la pompe

8. Enfoncer le tuyau de pompe intact ou neuf dans la bande de roulement.

Lors du montage, les colliers du tuyau doivent être tournés vers le bas. Pousser le guide de positionnement du tuyau dans l'écrou de la bande de roulement.



9. Enfoncer de nouveau les tuyaux n° 16 et 17 sur les tubulures correspondantes.
10. Placer la bande de roulement autour du corps de la pompe.
11. Pousser la bande de roulement d'une main vers le bas et de l'autre, tourner l'étrier vers la droite jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
12. Contrôler l'étanchéité du système (voir chapitre « Contrôle de l'étanchéité du système » p. 89).

## 7.9 Remplacement des raccords de tuyaux

Contrôler régulièrement l'étanchéité des raccords des tuyaux. Démontez les tuyaux et raccords de tuyaux défectueux et les remplacer. Contrôler l'étanchéité du système (voir chapitre « Contrôle de l'étanchéité du système » p. 89).

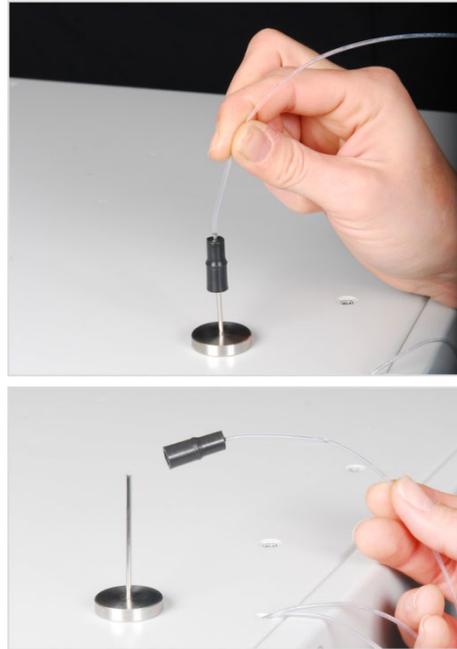
Les connecteurs FAST sont principalement utilisés dans l'analyseur pour relier les tuyaux avec les éléments en verre. Des aides à l'enfilage sont utilisées pour enfiler les tuyaux fins dans les connecteurs FAST. Ces aides font partie des outils de l'analyseur.



Fig. 38 Aide à l'enfilage pour les connecteurs FAST



1. Enfoncer le connecteur FAST sur la canule de l'aide à l'enfilage. L'orifice le plus étroit doit être dirigé vers le haut.



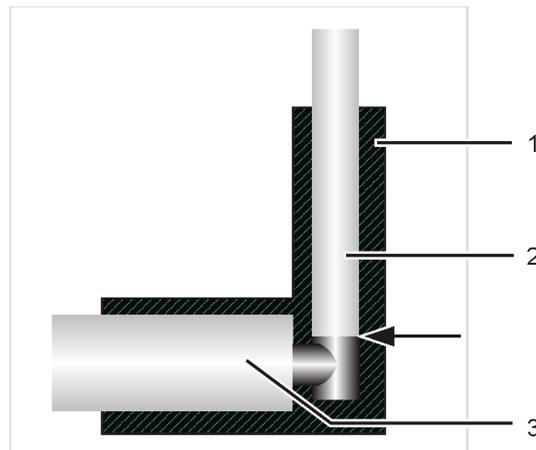
2. Insérer le tuyau dans la canule de l'aide à l'enfilage.

3. Enfoncer le connecteur FAST de la canule sur le tuyau.

4. Retirer le tuyau du flacon de la canule.

5. Sortir le tuyau du connecteur FAST de manière à ce qu'il ne dépasse plus de l'orifice le plus large.

Pour les connecteurs FAST coudés, veiller à bien enfoncer les extrémités du tuyau sur toute la longueur du connecteur, afin qu'un débit de gaz sans obstruction soit garanti.

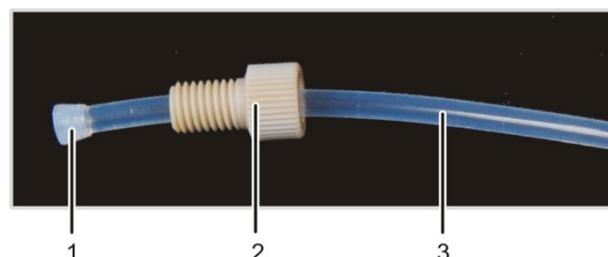


- 1 Connecteur FAST coudé
- 2 Tuyau
- 3 Tubulure de raccordement

Fig. 39 Connecteur FAST coudé avec tuyau raccordé

Les raccords à vis Fingertight se trouvent par exemple sur les canules et sur la pompe de la seringue.

Lorsque vous remplacez une connexion Fingertight endommagée, utiliser un tuyau dont l'extrémité est ronde, coupée de manière droite et non écrasée. Pousser le cône d'étanchéité olive sur le tuyau avec la partie conique tournée vers la vis creuse. Le cône d'étanchéité olive et l'extrémité du tuyau doivent avoir un contact étanche.



- 1 Cône d'étanchéité
- 2 Vis creuse
- 3 Tuyau

Fig. 40 Remplacement du connecteur Fingertight

## 7.10 Contrôle de l'étanchéité du système

L'étanchéité du système est automatiquement contrôlée à la sortie de gaz de l'analyseur.

1. Activer l'analyseur multi N/C pharma UV.
2. Ouvrir l'alimentation en gaz porteur sur le réducteur de pression.
3. Démarrer le logiciel de commande et d'évaluation multiWin.
4. Contrôler l'affichage du débit dans la fenêtre du SYSTEM STATE :
  - In (débit entrant) : 140 ml/min
  - Out (débit sortant) : 140 ml/min ( $\pm 10$  ml/min)



---

### REMARQUE

Si le débit sortant est nettement inférieur à 140 ml/min, contrôler de nouveau toutes les connexions.

---

## 8 Résolution des pannes

### 8.1 Remarques générales

Le chapitre suivant décrit une série de problèmes que l'utilisateur peut en partie résoudre lui-même. Si ces problèmes apparaissent de manière répétée, en informer dans tous les cas le Service d'Analytik Jena GmbH.

Dès lors que le multi N/C pharma UV est activé a lieu une surveillance de système. Après le démarrage, les erreurs détectées s'affichent dans une fenêtre. La mesure ne peut pas débuter.

L'utilisateur doit acquiescer les messages d'erreur en cliquant sur le bouton [OK]. Ensuite s'ouvre dans la fenêtre principale un texte informatif et le cas échéant le bouton [INITIALISE ANALYZER].

Un contrôle du débit a lieu immédiatement après le début de la mesure. Une erreur de débit est enregistrée dès que le débit réel s'écarte du débit théorique de  $\pm 10$  ml/min. En cas d'erreur de débit, la lampe UV s'éteint.

En mode veille, le débit de gaz de mesure est réduit en-dessous du débit minimal et la lampe à UV s'éteint pour raisons de sécurité.

Il est possible d'afficher des données de protocole pour l'analyse d'erreurs. Il est possible d'activer l'enregistrement des fichiers de protocole pour certains défauts spécifiques, en accord avec le Service d'Analytik Jena GmbH. Les fichiers de protocole sont enregistrés sous ... \multiWin\LOG. Pour le diagnostic des erreurs, envoyer l'ensemble du répertoire ... \multiWin\LOG par e-mail au Service d'Analytik Jena GmbH (voir l'adresse du Service sur la page de garde).

Il est possible d'établir et d'enregistrer les fichiers suivants :

- multiWin\_LOG.\*:
  - Fichier de protocole pour les messages d'erreur
  - toujours établi automatiquement
- multiWin\_COM.\*:
  - Fichier de protocole pour l'enregistrement des ordres d'interface
  - Activation par le démarrage du programme : START ▶ PROGRAMS ▶ MULTIWIN ▶ MULTIWIN WRITE MULTIWIN\_COM.TXT
- multiWin\_ADU.\*:
  - Fichier de protocole pour la surveillance du détecteur NDIR
  - établi automatiquement
  - Avec l'ordre de menu INSTRUMENT ▶ COMPONENT TEST, ouvrir la fenêtre COMPONENT TEST ▶ tab OPTICAL BENCH et activer l'option SAVE VALUES (✓).



#### REMARQUE

S'il n'est pas possible de résoudre les erreurs suivantes avec les consignes données, informer impérativement le Service d'Analytik Jena GmbH. Cela vaut également si une erreur donnée se produit régulièrement.

## 8.2 Messages d'erreur dans multiWin

Code d'erreur	Message d'erreur										
VERS	Erreur de communication - mauvaise série d'instructions entre le PC et l'appareil !										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les versions de programme interne et externe ne correspondent pas</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une mise à jour des programmes interne et externe</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les versions de programme interne et externe ne correspondent pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une mise à jour des programmes interne et externe</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les versions de programme interne et externe ne correspondent pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une mise à jour des programmes interne et externe</li> </ul>										
VERS1	Erreur de communication - Appareil d'analyse :										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non activé</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activer l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>multiWin démarré trop tard</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redémarrer multiWin au bout de 30 secondes</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non relié au PC</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la liaison analyseur - PC</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise interface COM sur l'ordinateur externe</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'interface connectée sur l'ordinateur extérieur et le cas échéant, choisir une autre interface dans multiWin avec l'ordre de menu CONFIGURATION ► INTERFACE</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non activé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activer l'analyseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>multiWin démarré trop tard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redémarrer multiWin au bout de 30 secondes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non relié au PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la liaison analyseur - PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise interface COM sur l'ordinateur externe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'interface connectée sur l'ordinateur extérieur et le cas échéant, choisir une autre interface dans multiWin avec l'ordre de menu CONFIGURATION ► INTERFACE</li> </ul>
	Origine	Remède									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non activé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activer l'analyseur</li> </ul>									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>multiWin démarré trop tard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redémarrer multiWin au bout de 30 secondes</li> </ul>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur non relié au PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la liaison analyseur - PC</li> </ul>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise interface COM sur l'ordinateur externe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'interface connectée sur l'ordinateur extérieur et le cas échéant, choisir une autre interface dans multiWin avec l'ordre de menu CONFIGURATION ► INTERFACE</li> </ul>										
-6	L'appareil d'analyse est occupé										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil d'analyse en statut occupé &gt; 10 min</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil d'analyse en statut occupé &gt; 10 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil d'analyse en statut occupé &gt; 10 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>										
-5	Erreur de communication – appareil d'analyse STAT, MESS, STEP ou INIT										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>										
-4	Erreur de communication - Appareil d'analyse :										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les câbles d'interface</li> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les câbles d'interface</li> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les câbles d'interface</li> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>										
-3	Ordre de l'appareil d'analyse erreur CRC										
-2	erreur CRC										
-1	ordre de l'appareil d'analyse invalide										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>										
1	Ordre du PC incomplet										
2	Ordre du PC sans STX										
3	Ordre du PC sans *										
4	Ordre du PC erreur CRC										
5	Ordre du PC ordre invalide										
6	Ordre du PC ordre de MESURE invalide										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origine</th> <th>Remède</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison coupée entre les programmes interne et externe</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Origine	Remède	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison coupée entre les programmes interne et externe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>						
Origine	Remède										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison coupée entre les programmes interne et externe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>										

7	COM 2 absent		
8	COM 3 absent		
9	COM 4 absent		
	<b>Origine</b>		<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problèmes de matériel</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer / désactiver l'analyseur</li> </ul>
10	<b>Erreur de pression de gaz</b>		
	<b>Origine</b>		<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression de retour dans le système d'analyse trop forte : L'alimentation en gaz porteur est interrompue automatiquement pour protéger l'analyseur ; affichage de débit MFC environ 0 ml/min</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rechercher et remplacer les composants entraînant une erreur de pression de gaz</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Piège à eau recouverts</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Changer les pièges à eau et vérifier qu'il n'y a plus d'erreur de pression de gaz</li> <li>■ voir également p. 97</li> </ul>
12	<b>Mauvais numéro de version</b>		
	<b>Origine</b>		<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La version multiWin et le logiciel de l'ordinateur interne ne correspondent pas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer la mise à jour correspondante</li> </ul>
13	<b>Pas de liaison au Sampler</b>		
	<b>Origine</b>		<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le distributeur d'échantillons n'est pas activé</li> <li>■ Le câble de raccordement n'est pas branché ou est défectueux</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer le distributeur d'échantillons et initialiser l'analyseur</li> <li>■ Contrôler le câble de raccordement</li> </ul>
15	<b>Erreur de débit dans la fenêtre System State sous Débit de gaz</b> Le défaut d'étanchéité du flux est représenté en rouge et dans la fenêtre Mesure, les valeurs du IN et du OUT sont représentées en rouge Indication de débit IN: 140 ml/min Affichage du débit OUT: < 130 ml/min		
	<b>Origine</b>		<b>Remède</b>
	<p>Fuites dans le système</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réacteur UV défectueux (points cassés au niveau des raccords)</li> <li>■ Réceptacle de condensat TIC défectueux (points cassés au niveau des raccords)</li> <li>■ Réceptacle de condensat TIC – connecteurs non étanches</li> <li>■ Liaisons non étanches au niveau du système de piège à eau (après le montage des pièges à eau, montage d'un piège à halogènes)</li> <li>■ Pièges à eau / à aérosols occupés</li> <li>■ Pompe non étanche</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler les pièces en verre, les remplacer par des nouvelles lorsque celles-ci sont défectueuses</li> <li>■ Connecteurs FAST sur le réceptacle de condensat, pièges à eau</li> <li>■ Remplacer les pièges à eau (voir l'erreur pièges à eau / aérosols occupés)</li> <li>■ Contrôler la pompe et si nécessaire, remplacer le tuyau de la pompe</li> <li>■ Initialiser l'analyseur</li> </ul>

20	<b>Pas de raccordement au système optique (NDIR)</b>	
21	erreur CRC système optique	
22	erreur de statut système optique	
26	erreur système optique ; erreur de réponse à un ordre	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialiser l'analyseur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détecteur NDIR défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contacter le service après-vente</li> </ul>
24	<b>Erreur optique, valeurs analogiques inadmissibles</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les valeurs analogiques du détecteur sont en-dehors de la plage de travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier la qualité du gaz porteur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détecteur NDIR défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contacter le service après-vente</li> </ul>
40	<b>pas de raccordement à la pompe d'injection</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pas de communication analyseur - pompe d'injection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialiser l'analyseur</li> <li>▪ débrancher puis rebrancher le PC et initialiser l'analyseur</li> </ul>
81	<b>Couvercle UV ouvert</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contact avec le couvercle UV non fermé (par ex. après remplacement du module UV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fermer le couvercle</li> </ul>
84	<b>Erreur de communication du contrôleur de température</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contacter le service après-vente</li> </ul>
111	<b>Erreur Entraînement de panier</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entraînement mal positionné, par ex. coincé</li> <li>▪ Entraînement défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialiser l'analyseur</li> <li>▪ Si l'erreur ne peut pas être éliminée, contacter le Service</li> </ul>
112	<b>Erreur Entraînement pivotant</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entraînement mal positionné, par ex. coincé</li> <li>▪ Entraînement défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialiser l'analyseur</li> <li>▪ Si l'erreur ne peut pas être éliminée, contacter le Service</li> </ul>
113	<b>Erreur Entraînement de levage</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entraînement mal positionné, par ex. coincé</li> <li>▪ Entraînement défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialiser l'analyseur</li> <li>▪ Si l'erreur ne peut pas être éliminée, contacter le Service</li> </ul>
114	<b>Erreur Détection de rack</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panier à échantillons mal posé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reposer le panier à échantillons, veiller à bien l'encliqueter</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>
115	<b>Mauvais rack</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais panier à échantillons paramétré dans le logiciel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les réglages dans le logiciel (voir section 5) ; le cas échéant, paramétrer un autre panier à échantillons</li> </ul>
116	<b>Erreur inconnue du distributeur</b>	
	<b>Cause</b>	<b>Élimination</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacteur le Service</li> </ul>
201	<b>Redémarrage du programme interne</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surtension</li> <li>Absence de tension de courte durée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>
401	<b>Pompe à injection : initialisation</b>	
402	<b>Pompe à injection : Commande non valide</b>	
403	<b>Pompe à injection : opérande non valide</b>	
404	<b>Pompe à injection : séquence de commandes erronée</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> <li>Pompe à injection défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> <li>Contacteur le service après-vente</li> </ul>
407	<b>Pompe à injection : pompe à injection non initialisée</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseur pas encore initialisé après la mise en marche</li> <li>Reset de la pompe à injection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> </ul>
409	<b>Pompe à injection : pompe difficile à actionner</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obstruction d'un tuyau (6) ou (7)</li> <li>Pompe à injection défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher l'origine de l'erreur et éliminer l'erreur</li> <li>Changer le tuyau – le cas échéant démonter le tuyau et le rincer avec de l'eau extra-pure, puis à nouveau le remonter</li> <li>Initialiser l'analyseur</li> <li>Contacteur le service après-vente</li> </ul>
410	<b>Pompe à injection : vanne difficile à actionner</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompe à injection défectueuse</li> <li>Vanne cassée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacteur le service après-vente</li> </ul>
411	<b>Pompe à injection : pas de pompe non autorisé</b>	
415	<b>Pompe à injection : commande non valide</b>	
	<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication</li> <li>Pompe à injection défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialiser l'analyseur</li> <li>Contacteur le service après-vente</li> </ul>

MESSx	Erreur de l'appareil d'analyse : La mesure MESSx est interrompue	
	Origine	Remède
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erreur de l'appareil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Initialiser l'analyseur</li> <li>■ Tenir compte de la fenêtre <i>System State</i> après confirmation de l'erreur</li> <li>■ Rechercher l'origine de l'erreur de l'appareil et éliminer l'erreur</li> </ul>

### 8.3 Erreur de statut – Affichages dans la fenêtre SYSTEM STATE

Les erreurs de statut sont représentées en rouge ou en jaune dans la fenêtre Statut du système.

Affichage d'erreur	
Affichage du débit IN : 140 ml/min	
Affichage du débit OUT: < 130 ml/min ou > 150 ml/min	
Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MFM (débitmètre massique) défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le débit lorsque c'est possible avec un débitmètre massique externe pour une confirmation de l'erreur</li> <li>■ Contacter le service après-vente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Garniture du piège à halogènes utilisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le piège à halogènes</li> </ul>
Affichage du débit IN : 140 ml/min ou fluctuant	
Affichage du débit OUT: < 130 ml/min	
Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun gaz porteur</li> <li>■ Tuyau non étanche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desserrer le gaz porteur au niveau du réducteur de pression</li> <li>■ Rechercher la fuite et l'éliminer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pression d'admission de l'alimentation du gaz porteur est trop basse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régler la pression d'admission du gaz porteur de 4 à 6 bar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'interrupteur de pression dans l'analyseur s'est déclenché - simultanément, message d'erreur dans multiWin « erreur de pression de gaz »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ voir erreur de la pression du gaz (code d'erreur 10) à la p. 92</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MFC défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacter le service après-vente</li> </ul>
Affichage du débit IN: 140 ml/min	
Affichage du débit OUT: > 150 ml/min	
Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Refroidissement Peltier insuffisant (en même temps message d'erreur « Température hors plage en dessous de la température Peltier »)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier d'en haut sur le réceptacle de condensat TIC si le refroidissement a lieu (la formation d'eau de condensation sur le bloc de refroidissement indique que le refroidissement fonctionne)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MFC défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacter le service après-vente</li> </ul>

Affichage du débit IN: 0 ml/min

Affichage du débit OUT: 0 ml/min

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blocage d'un tuyau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer le tuyau bouché</li> <li>▪ Le cas échéant, démonter le tuyau bouché et le rincer, puis à nouveau le remonter</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alimentation en gaz interrompue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier la liaison</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aucune méthode chargée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charger une méthode</li> </ul>

Valeurs du détecteur NDIR sous Opt. Représenté en jaune Bank

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les valeurs analogiques du détecteur sont à la limite de la plage de travail.</li> </ul> <p>Les valeurs ADU peuvent être examinées dans le logiciel de commande et d'exploitation multiWin à l'aide de l'ordre de menu INSTRUMENT / COMPONENT TEST sur le registre OPTICAL BENCH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôler le piège à halogènes et le renouveler le cas échéant</li> <li>▪ S'adresser à l'application d'Analytik Jena GmbH pour obtenir des consignes d'application spéciales pour une matrice difficile</li> </ul> <p>Des mesures sont en outre possibles, il est cependant nécessaire d'informer l'utilisateur que les valeurs ADU du détecteur quittent la plage optimale de mesure</p>

Température hors plage, la valeur Peltier est indiquée en rouge dans la fenêtre Mesure sous Signaux.

Origine	Remède
Refroidissement Peltier insuffisant	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contacter le service après-vente</li> </ul>



#### REMARQUE

Les valeurs ADU du détecteur NDIR changent avec l'usure normale. Si ces valeurs changent en l'espace de quelques analyses seulement, cela indique que le détecteur est endommagé par des composants du gaz d'analyse !

## 8.4 Erreurs de l'appareil et problèmes d'analyse

D'autres problèmes ne pouvant pas être détectés par la surveillance du système peuvent survenir. La mesure peut débuter. Il est le plus souvent possible de détecter ces erreurs au travers de résultats de mesure non plausibles (problèmes d'analyse) ou bien parce qu'ils sont visibles.

Si les solutions proposées ne fonctionnent pas, contacter le Service.

Erreur	
L'initialisation n'est pas exécutée entièrement	
Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pas de débit perceptible à la sortie du système</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desserrer le détendeur sur la bouteille de gaz porteur</li> <li>▪ vérifier que le système (circuit de gaz) est complètement installé</li> </ul>

**La lampe à UV ne s'allume pas pendant l'initialisation de l'analyseur**

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit de gaz ne se trouve pas dans la plage 130 à 150 ml/min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler le débit, voir "Erreur de statut – Affichages dans la fenêtre <i>System state</i>" p.95</li> </ul>

**La lampe à UV s'éteint pendant le fonctionnement**

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit de gaz de mesure descend pendant les pauses de mesure en-dessous du débit minimum, la lampe à UV s'éteint par sécurité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler le débit, voir "Erreur de statut – Affichages dans la fenêtre <i>System state</i>" p.95</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La lampe ne s'allume pas, même si le débit est correct, lampe à UV défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez le service</li> </ul>

**Pièges à eau recouverts**

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temps d'arrêt écoulé (renouvellement recommandé au bout de 6 mois, selon la motrice)</li> <li>Mesure d'échantillons avec forte formation d'aérosols</li> <li>Refroidissement Peltier insuffisant - simultanément, message d'erreur dans la fenêtre SYSTEM STATE – température hors-plage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer les pièges à eau (voir chapitre « Remplacer les pièges à eau » p. 78)</li> <li>Contactez le service après-vente</li> </ul>

**Volume minimum d'échantillon > volume du récipient**

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume d'échantillon trop important</li> <li>Nombre de mesures excessif</li> </ul>	Vérifier les réglages de la méthode : <ul style="list-style-type: none"> <li>Volume d'échantillon</li> <li>Volume de lavage</li> <li>Adapter le nombre de déterminations (mesures répétitives) au volume du récipient</li> </ul>

**Eau de lavage insuffisante**

(en cas de distribution d'échantillons avec le passeur automatique)

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réserve de lavage insuffisante</li> </ul>	Vérifier les réglages de la méthode : <ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire le volume de lavage</li> <li>Réduire le nombre de lavages par inversion de flux</li> </ul>

**Résultats de mesure fortement divergents**

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosage incorrect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler le dosage</li> <li>préparation d'échantillon sans bulles d'air</li> <li>vérifier qu'il y a suffisamment d'échantillon</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seringue de dosage non étanche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>monter la nouvelle seringue de dosage</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Supplément de réactifs instable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>préparation de réactif(s) sans bulles d'air</li> <li>Prendre en compte la valeur à blanc</li> <li>Modifier le débit d'évacuation des réactifs</li> <li>vérifier qu'il y a suffisamment de réactifs</li> <li>Introduire le tuyau suffisamment profond dans le flacon</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Échantillons sensibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empêcher la contamination par du CO<sub>2</sub> ou des vapeurs organiques</li> <li>▪ Recouvrir les flacons d'échantillon sur le distributeur d'échantillons avec du papier d'aluminium</li> <li>▪ en cas de mesure manuelle, appliquer du N<sub>2</sub>/Ar dans l'espace de tête du récipient d'échantillons</li> <li>▪ Contrôler les conditions environnantes</li> <li>▪ Remédier aux parasites</li> </ul>
--	--

## Déplacement de la base NDIR

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Critères d'intégration défavorables</li> <li>▪ Mesure interrompue trop tôt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôler les paramètres</li> <li>▪ Allonger le temps d'intégration maximal</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matrice d'échantillon non homogène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filtrer les échantillons avant l'analyse</li> <li>▪ Informer l'application d'Analytik Jena GmbH (agiter l'échantillon, utiliser le distributeur d'échantillons avec agitateur)</li> </ul>

## L'échantillon comporte des bulles d'air

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuite dans la voie d'aspiration d'échantillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôler les raccordements canule-tuyau et les resserrer si nécessaire :</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Canule d'aspiration d'échantillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Démonter la canule et la nettoyer dans un bain d'ultrasons</li> <li>▪ Remplacer la canule</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seringue de dosage non étanche</li> <li>▪ Les lèvres d'étanchéité du poinçon sont endommagées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Démonter et contrôler la seringue de dosage</li> <li>▪ Remplacer la seringue de dosage</li> </ul>

## Dosage incomplet dans les réacteurs

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuite dans la voie de dosage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôler les raccordements et les resserrer si nécessaire</li> </ul>

## Propagation

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettoyage de la seringue insuffisant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laver la seringue de dosage avant l'injection d'échantillon suivante : sous METHOD ▶ EDIT dans la carte METHOD, pour les cycles de lavage, entrer 3 pour la première mesure et pour toutes les autres mesures, aucun lavage n'est en général nécessaire, entrer alors</li> </ul>

## Forme de crête inhabituelle

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attaque incomplète</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rajouter du réactif</li> <li>▪ Réduire le volume d'échantillon</li> <li>▪ Diluer l'échantillon</li> </ul>

## Pompe de condensat non étanche

Origine	Remède
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raccordements de tuyau non étanche</li> <li>▪ Tuyau d'échantillon défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer le tuyau de la pompe</li> </ul>

---

**Les voyants de contrôle sur l'analyseur ne s'allument pas**

---

<b>Origine</b>	<b>Remède</b>
▪ Erreur dans l'alimentation électrique ou les systèmes électroniques	▪ Contrôler les connexions électriques ▪ Contrôler l'alimentation électrique du laboratoire
▪ Fusible de l'appareil défectueux	▪ Contacter le service après-vente

---

## 9 Transport et stockage

### 9.1 Transport

#### 9.1.1 Préparation de l'analyseur pour le stockage



##### ATTENTION

Lors du démontage des pièces en verre, il y a risque de blessures par bris de verre !  
Démonter prudemment toutes les pièces en verre de l'analyseur !



##### REMARQUE

Un emballage de transport inapproprié ainsi que les restes de solution de mesure et de substances chimiques peuvent endommager les composants de l'analyseur !

Ne transporter l'analyseur que dans son emballage d'origine ! Veiller à ce que toutes les fixations de transport soient en place et que l'analyseur soit complètement vidé !

Les canules peuvent se tordre ! Emballer les canules dans l'emballage d'origine.

Préparer l'analyseur comme suit pour le transport :

1. Laver la pompe d'acide phosphorique et les tuyaux correspondants avec de l'eau extra-pure puis vider ces composants.
2. Désactiver l'analyseur au commutateur principal et laisser l'appareil refroidir.
3. Couper l'alimentation en gaz et débrancher la prise secteur.
4. Défaire tous les raccords sur la face arrière de l'analyseur.
5. Ouvrir les portes de l'analyseur et retirer le flacon de réactif, le bac collecteur et le cas échéant les autres accessoires non fixés.
6. Retirer les tuyaux des raccords sur le piège à halogènes et sortir le piège à halogènes de ses attaches.
7. Démontez et vider le réceptacle de condensat TIC (voir section "Nettoyer le bac de condensation TIC" page 83).
8. Emballer les extrémités de tuyaux ouvertes dans des sacs de protection et attacher ceux-ci avec du ruban adhésif.
9. Démontez les canules des tuyaux et mettre les canules dans l'emballage de canules.
10. Emballer soigneusement les accessoires, en particulier les pièces en verre.

#### 9.1.2 Consignes de transport

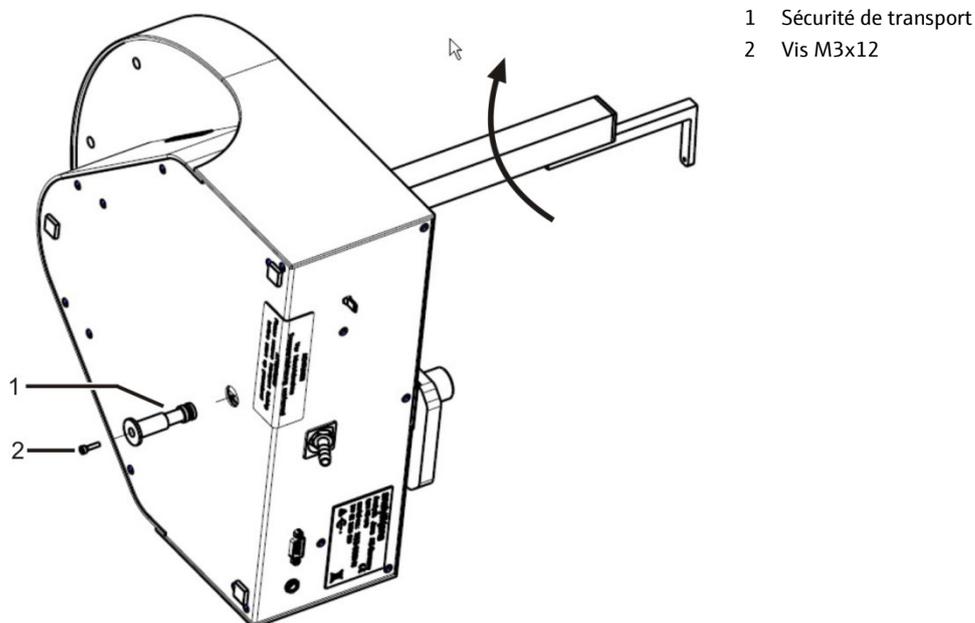
Observer les consignes de sécurité du chapitre « Consignes de sécurité pour le transport et le montage » p. 12). Transporter l'analyseur avec la plus grande prudence pour éviter les dommages dus aux chocs, secousses ou vibrations. Le transport de l'analyseur doit avoir lieu de manière à éviter les variations importantes de température et ainsi la formation de condensation.

### 9.1.3 Préparation du passeur d'échantillon AS vario pour le transport



#### REMARQUE

Pour éviter des dommages, les entraînements du passeur d'échantillon doivent être stabilisés pour le transport à l'aide de la sécurité de transport.



- 1 Sécurité de transport
- 2 Vis M3x12

Fig. 41 Sécurité de transport sur la face inférieure de l'AS vario

1. Poser le passeur d'échantillon sur le côté (voir Fig. 41).
2. Tourner le bras de prélèvement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il s'arrête. Les entraînements du passeur d'échantillon sont alors en bonne position.
3. Introduire la sécurité de transport jusqu'à l'arrêt dans l'orifice dans la plaque de fond.
4. Visser la vis (2 dans Fig. 41) à l'aide de la clé Allen incluse.

### 9.1.4 Déplacement de l'analyseur dans le laboratoire



#### ATTENTION

Il y a risque de blessures et d'endommagement de l'analyseur si vous le laissez tomber par mégarde !

Soyez très prudent lorsque vous déplacez l'analyseur ! 2 personnes sont nécessaires pour soulever et porter l'analyseur !

Lorsque vous déplacez l'analyseur dans le laboratoire, observer ce qui suit :

- Il y a risque de blessures si des pièces ne sont pas fixées correctement ! Avant de déplacer l'analyseur, retirer toutes les pièces non fixées, en particulier les flacons de réactif contenant de l'acide phosphorique et du peroxydisulfate de sodium.

- Déconnecter tous les raccords d'alimentation et le cas échéant les appareils complémentaires de l'analyseur.
- Afin d'éviter toute blessure, observer ceci quand vous soulevez et portez l'analyseur :
  - Pour des raisons de sécurité, 2 personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour le transport de l'analyseur.
  - Comme l'analyseur n'a pas de poignées, le saisir fermement des deux mains par le dessous et s'assurer avant de le soulever que les pièces sensibles à l'avant soient bien protégées par les portes fermées.
- Observer les valeurs indicatives et respecter les valeurs limites légales relatives au levage et à la manutention de charges sans dispositif de levage !
- Pour la mise en place de l'analyseur à son nouvel emplacement, observer les consignes du chapitre « Exigences locales » p. 38.

## 9.2 Stockage



### REMARQUE

Le milieu environnant et la condensation peuvent détruire certains composants de l'analyseur !

Ne stocker l'analyseur que dans une pièce climatisée. L'atmosphère doit contenir peu de poussières et pas de vapeurs corrosives.

Si l'analyseur et les appareils complémentaires ne sont pas montés immédiatement après la livraison, ou s'ils ne sont pas utilisés pendant une période prolongée, les stocker dans l'emballage d'origine. Mettre un agent desséchant approprié dans l'appareil ou l'emballage afin d'éviter les dommages dus à l'humidité.

Les conditions climatiques dans la pièce de stockage l'analyseur doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Plage de température : +5 °C à +55 °C
- humidité ambiante maximum : 10 % à +30 °C
- pression atmosphérique : 0,7 bar à 1,06 bar

## 9.3 Remise en service après transport ou stockage

### 9.3.1 Montage de l'analyseur après le transport ou le stockage

Observer lors du montage de l'analyseur les consignes du chapitre « Exigences locales » page 38.

Monter comme suit les composants de l'analyseur :

1. Retirer prudemment l'appareil de base, les accessoires et le cas échéant les appareils complémentaires de l'emballage de transport. Ne jamais endommager les emballages de transport !

2. Mettre en place l'analyseur à l'emplacement prévu.
3. Retirer les bandes adhésives des portes et parois latérales. Ouvrir les portes.
4. Retirer les reste des rubans adhésifs et des sacs de protection.
5. Monter le piège à halogènes et les pièges à eau (les pièges à eau sont connectés au piège à halogènes) (voir chapitres « Remplacement du piège à halogènes » p. 80 et « Remplacer les pièges à eau » p. 78).
6. Monter le réceptacle de condensat TIC (voir page 81).
7. Fermer les portes de l'analyseur.

### 9.3.2 Raccordement de l'analyseur

Les raccords secteur et les raccords de matériaux se trouvent sur la face arrière de l'analyseur :

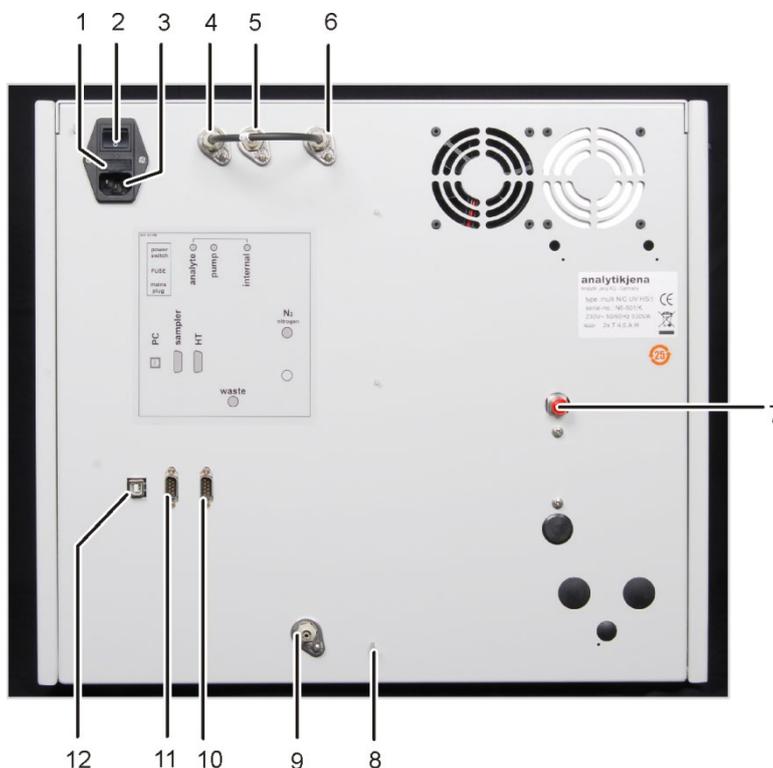


Fig. 42 Prise secteur et raccords de gaz sur le multi N/C pharma UV

- |  |   |
|--|---|
| 1 Coffret du fusible « FUSE »  | 7 Raccord pour gaz inerte "N <sub>2</sub> nitrogen"                 |
| 2 Commutateur principal d'activation / désactivation de l'analyseur « power switch » | 8 Raccord du fil neutre sur le distributeur d'échantillons          |
| 3 Raccordement au réseau « main plug »   | 9 Déchets « waste »   |
| 4 Raccord de gaz « analyte »   | 10 Interface RS 232 pour module HT « HT »                           |
| 5 Raccord de gaz « pump »  | 11 Interface RS 232 pour le distributeur d'échantillons « sampler » |
| 6 Raccord "interne"  | 12 Interface USB pour le PC   |
- Les raccords « analyte » et « interne » sont reliés par un pont à tuyaux

Raccordement du câble secteur



### ATTENTION

Toujours éteindre le multi N/C pharma UV avant de connecter les composants du système !

Avant de brancher le câble secteur, s'assurer que le commutateur principal sur la face arrière de l'appareil est en position « 0 » !

N'utiliser pour le raccordement au secteur que le câble pour appareils à froid (désignation VDE, longueur : 1,5 m). Il n'est pas autorisé de rallonger le câble d'alimentation !



### REMARQUE

La condensation et les variations de température peuvent endommager certains composants de l'analyseur lors de la remise en service.

Laisser s'acclimater l'analyseur multi N/C pharma UV au moins une heure après sa mise en place dans le laboratoire avant de le remettre en service.

Effectuer comme suit le branchement sur le secteur :

1. Connecter le câble d'alimentation pour appareils à froid au raccord secteur sur la face arrière de l'analyseur (3 Fig. 42 p. 103).
2. Brancher le connecteur du câble d'alimentation pour appareils à froid à une prise de sécurité.

Raccordement de l'alimentation en gaz



### REMARQUE

L'exploitant est responsable du raccordement au gaz nécessaire. S'assurer que la pression d'admission au réducteur de pression est comprise entre 4 et 6 bar.

Effectuer comme suit le branchement de gaz porteur :

3. Raccorder le tuyau d'alimentation fourni au réducteur de pression et au raccord "N<sub>2</sub> nitrogen" sur la face arrière de l'appareil (7 Fig. 42 p. 103).
4. Régler l'alimentation en gaz sur le réducteur de pression entre 4 et 6 bar.

Le raccord de gaz porteur côté appareil est une fermeture rapide :

- Le tuyau est placé dans le raccord et est aussitôt fixé.
- Pour défaire le tuyau, pousser vers l'arrière la bague rouge et tirer le tuyau hors du raccord.

Raccordement des accessoires

Raccorder le flacon de réactif et les accessoires comme suit :

5. Connecter le tuyau de déchets au raccord « waste » sur la face arrière de l'analyseur et insérer l'extrémité libre dans un réceptacle de déchets approprié ou dans une conduite d'évacuation.
6. Ouvrir les portes avant et placer les flacons de réactif avec les bacs collecteurs dans l'analyseur.
7. Raccorder les tuyaux suivants :

- Eau extra-pure : Tuyau n° 5
  - Flacon de réactifs avec  $H_3PO_4$  : Tuyaux n° 2 et A
  - Flacon de réactifs avec  $Na_2S_2O_8$  : Tuyaux n° 3 et B
  - Canule de prélèvement de l'échantillon : Tuyau n° 6
  - Canule d'évacuation de l'échantillon : Tuyau n° 10
8. Mettre en place le cas échéant les appareils complémentaires à l'emplacement prévu et raccorder les. Pour cela, observer les instructions d'utilisation des appareils complémentaires.

## 10 Mise au rebut

### 10.1 Eaux usagées

Les analyses effectuées par le multi N/C pharma UV produisent des eaux usagées. Celles-ci contiennent, selon le mode de mesure, de l'acide sulfurique dilué et de l'échantillon.

Une fois neutralisés, le cas échéant, les déchets sont à éliminer conformément à la législation en vigueur.

### 10.2 Piège à halogènes

Le piège à halogènes contient du cuivre. Prendre contact avec l'autorité responsable (administration ou entreprise de recyclage de déchets). Vous obtiendrez des informations sur le recyclage ou la mise au rebut.

### 10.3 Analyseur

Le multi N/C pharma UV doit être éliminée avec ses composants électroniques dès l'expiration de la durée de vie de l'appareil et conformément à la législation en vigueur sur les déchets électroniques.

### 10.4 Module UV

Le module UV contient une lampe à vapeur de mercure à basse pression. Démontez lors de l'élimination le module UV de l'analyseur (voir section "Démontage du module UV"). Éliminez le module UV conformément aux prescriptions nationales spécifiques, applicables à des lampes contenant du mercure.

#### 10.4.1 Démontage du module UV



---

#### AVERTISSEMENT

Au niveau du module UV de l'analyseur surviennent des tensions électriques mortelles ! Si l'appareil est allumé, toucher le module UV peut représenter un danger de mort !

Avant d'ouvrir la paroi latérale droite, mettre à l'arrêt l'analyseur au niveau du commutateur principal et tirer la fiche secteur de la prise !

---



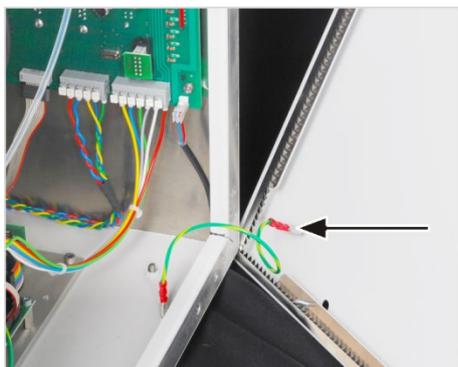
#### ATTENTION

Risque de brûlures ! Immédiatement après la mise à l'arrêt de l'analyseur, le réacteur UV est encore chaud ! Avant de démonter le module UV, attendre au moins 30 minutes jusqu'à ce que le réacteur UV se soit refroidi.

---

## Préparation

1. Terminez le logiciel de commande et d'évaluation multiWin. Mettez à l'arrêt l'analyseur au niveau du commutateur principal et tirez la fiche secteur.
2. Mettez le distributeur d'échantillons à l'arrêt, tirez le câble secteur et le câble de données sériel au niveau du distributeur d'échantillons et retirez le distributeur d'échantillons.
3. Tirez les tuyaux du flacon d'eau extra-pure, les flacons de réactifs et, le cas échéant, le récipient à échantillons. Essayez les tuyaux.
4. Retirez les flacons de réactifs et les coupelles collectrices de l'analyseur.



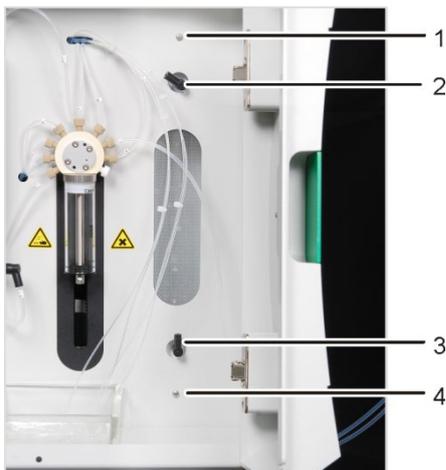
5. Retirez la paroi latérale droite au niveau de l'analyseur.

Retirez les quatre vis de fixation, les vis ne pouvant être perdues et restant dans la paroi.

Retirez le raccord du conducteur de protection et détachez la paroi latérale de manière sûre.

- ✓ Ainsi le module UV est accessible pour le démontage.

## Démontage du module UV



6. Retirez les tuyaux n°7 et 19 des raccords vissés PTFE (2 et 3).

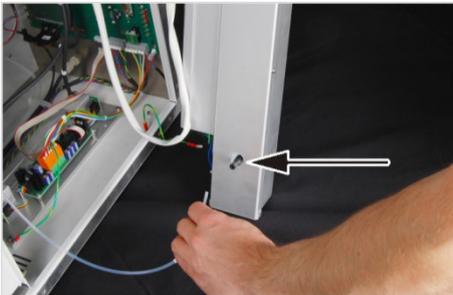
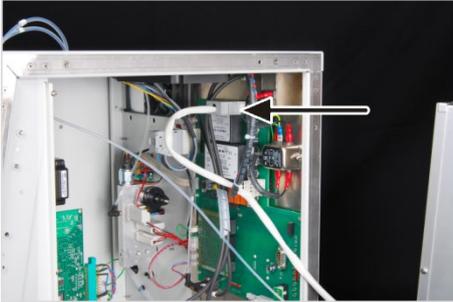
1, 4 Vis de fixation

2 Raccord pour le tuyau N° 19

3 Raccord pour le tuyau N° 7



7. Tenez avec la main droite le module UV à l'intérieur de l'analyseur et dévissez avec la main gauche les vis de fixation situées au-dessus et au-dessous du verre de protection UV (1 et 4).



8. Retirez le module UV complet vers l'arrière et vers la droite.
9. Retirez le connecteur enfichable du raccord au niveau de l'analyseur.

10. Retirez le tuyau n° 23 du raccord vissé PTFE au niveau du module UV.
  - ✓ Le module UV est démonté.

# 11 Spécifications

## 11.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	
Désignation / type	Analyseur multi N/C pharma UV
Dimensions	Appareil de base (B x H x T) (513 x 464 x 550) mm
Masse	env. 28 kg
Données de processus	
Principe d'attaque	Stérilisation par des solutions chimiques par rayonnement UVC, ou rayonnement UVC et Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>
Procédé de mesure	TC, TIC, TOC (méthode différentielle), NPOC
Normes pour la détermination TOC	Pharm.Eur. <2.2.44>, USP <643>, JP <2.59>, FDA 21 CFR Part 11 Compliance
Température du milieu de mesure	env. 80 °C
Détection du carbone	NDIR (couplé avec le procédé VITA)
Volume d'échantillon	0,05 – 20 ml
Alimentation des échantillons	Injection liquide
Alimentation en gaz	Azote (au moins 5.0) Argon (au moins 4.6) Pression d'admission de 4 - 6 bars
Consommation de gaz :	
totale	Env. 15 l/h, selon le mode de mesure
Débit de gaz	140 ± 10 ml/min
Débit d'évacuation	env. 100 ml/mon
Commande / évaluation (logiciel de commande et d'évaluation multiWin)	Graphiques en temps réel, affichage du statut pendant l'analyse, représentation graphique des résultats de la mesure, impression des résultats
Paramètres électriques	
Raccord	100-240 V AC, 50/60 Hz
Protection	T4,0 A H
Puissance absorbée moyenne type	150 VA
Interface PC	USB 2.0

Conditions environnementales	
Température de stockage	5 – 55°C
Température d'exploitation	10 – 35°C
Humidité ambiante en exploitation	90 % max. à +30°C
Humidité ambiante de stockage	10 – 30 % (utiliser un agent desséchant)
Pression atmosphérique	0,7 – 1,06 bar
Équipement minimal de l'unité de commande et d'évaluation	
Système d'exploitation :	Windows 7 Professional ou plus
Processeur :	Intel Core I3 ou plus
RAM :	4 GB
Mémoire disponible sur le disque dur :	40 GB
Lecteur :	Lecteur CD-ROM
Résolution de l'écran :	1024 x 768
Interfaces	USB 2.0

## 11.2 Directives et normes

Classe et type de protection	L'analyseur appartient à la classe de protection I. Le boîtier a la classe de protection IP 20.
Sécurité de l'appareil	L'analyseur est conforme aux normes de sécurité <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 61010-1</li> <li>▪ EN 61010-2-081</li> <li>▪ EN 61010-2-051 (avec un passeur d'échantillons)</li> </ul>
Compatibilité CEM	L'analyseur a été soumis à des tests d'émission et de résistance aux perturbations. Il est conforme aux exigences d'émissions parasites selon la norme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 61326-1 (EN 55011 Groupe 1, Classe B)</li> </ul> Il est conforme aux exigences de résistance aux perturbations selon la norme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 61326-1 (exigences relatives à l'utilisation en environnement électromagnétique élémentaire)</li> </ul>
Compatibilité avec l'environnement	L'analyseur a été soumis à des tests établissant sa compatibilité avec l'environnement. Il est conforme aux exigences de <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ISO 9022-3</li> <li>▪ ISO 9022-2</li> </ul>

---

Directives UE	L'analyseur est fabriqué et testé selon des normes qui renferment les exigences stipulées dans les directives de l'UE 2014/35/UE et 2014/30/UE. À sa sortie de l'usine, chaque analyseur est en parfait état de fonctionnement et bénéficie d'une parfaite sécurité technique. Pour conserver le bon état de l'appareil et assurer son fonctionnement sans risque, l'utilisateur se doit de respecter les consignes de sécurité et de travail indiquées dans ce manuel. Pour les accessoires et les composants du système fournis par d'autres fabricants, ce sont leurs manuels qui prévalent.
Directives chinoises	L'analyseur contient des substances réglementées (selon la directive SJ/T 11363-2011). Analytik Jena garantit que ces substances toxiques ne s'échapperont pas au cours des 25 ans à venir si l'analyseur est utilisé conformément à sa destination.