

Notice d'utilisation

contrAA 800

Spectromètre d'absorption atomique
de source continue haute résolution



Producteur Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Str.1
07745 Jena · Allemagne
Téléphone + 49 3641 / 77 70
Fax + 49 3641 / 77 92 79
Email info@analytik-jena.com

Service Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena · Allemagne
Téléphone + 49 3641 / 77 74 07 (hotline)
Email service@analytik-jena.com



Suivre ces instructions pour une utilisation correcte et en toute sécurité. Conserver ce manuel pour toute consultation ultérieure.

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

Edition E (12/2024)

Conception de la
documentation technique Analytik Jena GmbH+Co. KG

Table des matières

1	Informations de base.....	9
1.1	Remarques sur les instructions d'utilisation.....	9
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	10
2	Consignes de sécurité	11
2.1	Marquage de sécurité du contrAA 800	11
2.2	Exigences posées au personnel d'utilisation	14
2.3	Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service	14
2.4	Consignes de sécurité pour l'exploitation.....	15
2.4.1	Généralités.....	15
2.4.2	Consignes de sécurité relatives aux conditions ambiantes.....	15
2.4.3	Consignes de sécurité relatives à l'électricité	15
2.4.4	Consignes de sécurité applicables à la technique par flamme ou à four graphite.....	16
2.4.5	Consignes de sécurité relatives à l'ozone et aux vapeurs toxiques.....	17
2.4.6	Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression	17
2.4.7	Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation.....	18
2.4.8	Décontamination après des impuretés biologiques	19
2.5	Dispositifs de sécurité / Marche à suivre en cas d'urgence	19
2.6	Consignes de sécurité relatives à la maintenance et aux réparations.....	20
3	Conditions d'installation.....	21
3.1	Conditions environnantes	21
3.2	Alimentation en énergie	21
3.3	Alimentation en gaz	23
3.3.1	Gaz dans la technique à tube graphique.....	23
3.3.2	Gaz qui entrent en jeu dans la technique à flamme.....	24
3.4	Dispositif d'aspiration	24
3.5	Disposition de l'appareil et encombrement	25
4	Fonctionnement et structure	29
4.1	Principe de mesure HR-CS AAS.....	29
4.2	Lampe Xénon à arc court	33
4.3	Circuit d'eau de refroidissement	33
4.4	Atomiseur électrothermique.....	34
4.4.1	Four à tube graphite.....	35
4.4.2	Flux de gaz dans l'enveloppe du four	36
4.4.3	Variantes du tube en graphite, parties du four et utilisations	38
4.4.4	Détecteur de rayonnement	39
4.4.5	Caméra du four	39
4.5	Accessoires de la technique à tube graphite.....	39
4.5.1	Passeur d'échantillons AS-GF	39
4.5.2	Passeurs d'échantillons solides SSA 600 et SSA 6z	40
4.6	Système à flamme	41
4.6.1	Bloc de distribution de gaz.....	41
4.6.2	Système brûleur/nébuliseur.....	42
4.6.3	Brûleur et type de flamme	44
4.6.4	Capteurs	45
4.7	Accessoires de la technique à flamme.....	45
4.7.1	Passeurs d'échantillons AS-F et AS-FD.....	45
4.7.2	Compresseur à piston PLANET L-S50-15	47
4.7.3	Module d'injection SFS 6.....	47
4.7.4	Racleur – dispositif de nettoyage automatique de la tête du brûleur	48
4.8	Accessoires complémentaires – Système d'atomisation hydrure	49
5	Installation et mise en service.....	50
5.1	Raccordements et connexions	50
5.2	Mise en place du contrAA 800.....	54

5.3	Installer et démarrer ASpect CS	56
5.4	Technique à tube graphite	56
5.4.1	Raccordements du compartiment d'échantillons.....	56
5.4.2	Paramètres logiciels pour la technique à tube graphite.....	57
5.4.3	Mise en place du tube graphite dans le four.....	58
5.4.4	Formatage du tube graphite	60
5.4.5	Nettoyage / cuisson du tube graphique	61
5.5	Installer et ajuster le passeur d'échantillons AS-GF.....	61
5.5.1	Installation du passeur d'échantillons	61
5.5.2	Régler le passeur d'échantillons.....	64
5.5.3	Garnir le panier à échantillons	65
5.5.4	Désinstallation du passeur d'échantillons	66
5.6	Technique à flamme	66
5.6.1	Raccordements du compartiment d'échantillons pour la technique à flamme.....	66
5.6.2	Paramètres logiciels pour la technique d'atomisation par flamme	67
5.6.3	Installation pour l'alimentation manuelle des échantillons.....	68
5.6.4	Installation pour mode de travail en continu avec passeur d'échantillons.....	70
5.6.5	Installer le module d'injection SFS 6.....	74
5.6.6	Remplacement du brûleur.....	75
5.6.7	Installer le racleur	75
5.7	Mise en service du contrAA 800 avec accessoires	76
5.7.1	Ordre de mise en marche	76
5.7.2	Ordre de mise à l'arrêt	77
6	Entretien et maintenance	78
6.1	Aperçu de la maintenance.....	79
6.2	Appareil de base	81
6.2.1	Remplacer les fusibles	81
6.2.2	Nettoyage du compartiment à échantillons.....	82
6.2.3	Remplacer l'émetteur continu (lampe Xénon à arc court)	83
6.2.4	Protection contre les températures excessives et chauffage incontrôlé du four	85
6.2.5	Vérifier le niveau d'eau de refroidissement et remplacer l'eau de refroidissement....	85
6.2.6	Remplacer le filtre à air	89
6.2.7	Contrôler l'étanchéité des raccords de gaz	89
6.3	Aligner l'unité d'atomisation dans le trajet optique.....	90
6.4	Four à tube graphite	92
6.4.1	Nettoyage de la fenêtre du four.....	92
6.4.2	Nettoyage des surfaces en graphite	93
6.4.3	Nettoyage et remplacement du tube graphite.....	93
6.4.4	Remplacer les électrodes et l'enveloppe du four	94
6.5	Système brûleur/nébuliseur.....	101
6.5.1	Démontage du système brûleur/nébuliseur	101
6.5.2	Nettoyage du brûleur.....	103
6.5.3	Nettoyage du nébuliseur	104
6.5.4	Nettoyer la chambre de mélange	104
6.5.5	Nettoyage du siphon	105
6.5.6	Assemblage du système brûleur/nébuliseur.....	105
6.5.7	Nettoyage du détecteur pour identification du brûleur.....	107
6.6	Passeur d'échantillons graphite AS-GF.....	108
6.6.1	Rinçage du tuyau de dosage	108
6.6.2	Maintenance du tuyau de dosage.....	109
6.6.3	Remplacement de la seringue de dosage.....	111
6.6.4	Nettoyer le passeur d'échantillons après un débordement du récipient.....	112
6.7	Passeurs d'échantillons flamme AS-F, AS-FD	112
6.7.1	Rinçage des conduites d'échantillons	112
6.7.2	Rinçage du récipient de mélange de l'AS-FD	112
6.7.3	Remplacement des canules avec guide de l'AS-FD	113
6.7.4	Remplacement de la canule sur l'AS-F	113
6.7.5	Remplacement du tuyau d'aspiration	114

6.7.6	Remplacement du kit de tuyaux sur l'AS-FD.....	114
6.7.7	Nettoyer le passeur d'échantillons après un débordement du récipient.....	114
6.8	Compresseur à piston PLANET L-S50-15	115
7	Élimination de pannes.....	116
7.1	Élimination de pannes conformément aux affichages de logiciel.....	116
7.2	Défauts de l'appareil et problèmes d'analyse.....	118
8	Transport et stockage.....	121
8.1	Préparer le contrAA 800 pour le transport	121
8.2	Conditions ambiantes pour le transport et le stockage.....	123
9	Élimination	124
10	Spécifications.....	125
10.1	Caractéristiques techniques	125
10.1.1	Données sur le contrAA 800	125
10.1.2	Exigences min. posées à l'ordinateur de commande.....	128
10.1.3	Données sur la technique du tube graphite	128
10.1.4	Données pour la technique à flamme	130
10.1.5	Données des accessoires utilisés pour la technique d'atomisation par flamme	131
10.2	Directives et normes.....	132
11	Abréviations / Termes.....	133
12	Index.....	135

Figures

Fig. 1	Symboles d'avertissement et d'alerte au verso de l'appareil.....	11
Fig. 2	Symboles sur les parties avant et latérales de l'appareil	13
Fig. 3	Vue de dessus (avec passeur d'échantillons AS-GF)	26
Fig. 4	Vue latérale	27
Fig. 5	Vue de dessus (avec passeur d'échantillons AS-FD)	27
Fig. 6	Poste de travail du contrAA 800 avec dispositif d'aspiration	28
Fig. 7	Principe de mesure de LS AAS et de HR-CS AAS	29
Fig. 8	Compartiment à échantillons du contrAA 800 D	30
Fig. 9	Compartiment à échantillons du contrAA 800 F	31
Fig. 10	Trajet optique du contrAA 800.....	32
Fig. 11	Lampe Xénon à arc court sans boîtier	33
Fig. 12	Four à tube graphite dans le compartiment à échantillons.....	34
Fig. 13	Four à tube graphite, ouvert.....	36
Fig. 14	Flux de gaz intérieur et extérieur dans le four à tube graphite.....	37
Fig. 15	Enveloppe du four à tube graphite.....	37
Fig. 16	Variante de tube graphite	38
Fig. 17	Enveloppe du four, adaptateurs et inserts.....	38
Fig. 18	Passeur d'échantillons AS-GF	40
Fig. 19	Passeurs d'échantillons solides SSA 600 et SSA 6z.....	41
Fig. 20	Système brûleur-chambre de mélange-nébuliseur	43
Fig. 21	Chambre de mélange et nébuliseur démontés.....	44
Fig. 22	Types de brûleurs	45
Fig. 23	Passeur d'échantillons AS-FD avec module fluide	46
Fig. 24	Module d'injection SFS 6.....	47
Fig. 25	Racleur sur tête de brûleur de 50 mm	49
Fig. 26	contrAA 800 – Vue latérale avec poignées.....	51
Fig. 27	Vue de derrière du contrAA 800 D avec raccords et fusibles.....	51
Fig. 28	Bloc de connexions contrAA 800 D et G	52
Fig. 29	Vue de derrière du contrAA 800 F avec raccords	52
Fig. 30	Bloc de connexions contrAA 800 F	53
Fig. 31	Dispositif de sécurité de transport.....	55
Fig. 32	Réservoir d'eau de refroidissement dans le compartiment de la lampe....	55
Fig. 33	Éléments du compartiment à échantillons	56
Fig. 34	Raccordements du four à tube graphite.....	57
Fig. 36	Boîte de dialogue Furnace / Control	58
Fig. 37	Four à tube en graphite ouvert avec tube en graphite	59
Fig. 38	AS-GF installé	62
Fig. 39	AS-GF avec vis d'alignement du four.....	63
Fig. 40	AS-GF ajusté	64
Fig. 41	Raccordements sur les parois du compartiment à échantillons	66
Fig. 42	Raccordements du système brûleur/nébuliseur	67
Fig. 43	Technique à flamme, alimentation manuelle des échantillons	68
Fig. 44	Technique à flamme, avec passeurs d'échantillons AS-FD et SFS 6	70
Fig. 45	Face arrière du passeur d'échantillons AS-FD	72
Fig. 46	Doseur sur le module fluide de l'AS-FD	73
Fig. 47	SFS 6 installé pour l'alimentation manuelle des échantillons.....	74
Fig. 48	Vis sur la mâchoire avant du brûleur.....	76
Fig. 49	Rail de fixation / Vis moletées du racleur	76
Fig. 51	Réservoir d'eau de refroidissement dans le compartiment de la lampe....	85
Fig. 52	Vis de réglage utilisée pour aligner l'unité d'atomisation.....	91
Fig. 53	Repères sur les fenêtres du four	93

Fig. 54	Électrodes et enveloppe du tube graphite	94
Fig. 55	Outillage du four	95
Fig. 56	Chambre de mélange et nébuliseur démontés pour nettoyage	101
Fig. 57	Système brûleur/nébuliseur	102
Fig. 58	Retrait du nébuliseur hors de la chambre de mélange	102
Fig. 59	Raccords vissés du brûleur.....	104
Fig. 60	Pièces du nébuliseur	107
Fig. 61	Orifices du détecteur pour l'identification du brûleur.....	107
Fig. 62	Tuyau de dosage sur l'AS-GF.....	109
Fig. 63	Doseur sur l'AS-GF et l'AS-FD.....	111
Fig. 64	Montage du dispositif de sécurité pour le transport	122

1 Informations de base

1.1 Remarques sur les instructions d'utilisation

Table des matières

Les instructions d'utilisation décrivent les trois modèles suivants de la série contrAA:

- contrAA 800 D – combinaison d'appareils pour les techniques à flamme et four graphite
- contrAA 800 F pour la technique d'atomisation par flamme
- contrAA 800 G pour la technique du four à tube graphite

Par la suite, ces modèles seront résumés sous le terme contrAA 800. Les différences seront expliquées aux points pertinents de ce manuel. Sauf indication contraire, les illustrations désignent la combinaison d'appareils contrAA 800 D.

Le contrAA 800 est prévu pour être utilisé par un personnel qualifié, dans le respect de ces instructions d'utilisation.

Ces instructions d'utilisation vous informent sur la structure et le fonctionnement du contrAA 800 et donnent au personnel d'exploitation familiarisé avec l'analyse élémentaire les connaissances indispensables pour manipuler l'appareil et ses composants en toute sécurité. Les instructions d'utilisation délivrent par ailleurs des instructions relatives à la maintenance et à l'entretien de l'appareil ainsi que des informations sur les causes possibles d'éventuels dysfonctionnements et la manière de les éliminer.

Conventions

Les **instructions** prévoyant un déroulement chronologique sont numérotées et regroupées en unités d'opérations.

Les **avertissements** sont marqués d'un triangle de signalisation et d'un mot-clé. On mentionne le type et la source ainsi que les conséquences du danger et on donne des instructions visant à éviter le danger.

Les composants du programme de commande et d'évaluation sont marqués de la façon suivante :

- Les termes de programme sont marqués avec des lettres majuscules (par ex. Menu FILE).
- Les boutons sont représentés par des crochets (par ex. [OK])
- Les options de menu sont séparées par des flèches (par. ex. FICHER ►OPEN)

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 avertissements précèdent respectivement une opération.



AVERTISSEMENT

Un avertissement désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner la mort ou de très graves blessures (maladies/affections invalidantes).



ATTENTION

Le mot-clé Prudence désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner de légères blessures ou des blessures d'une gravité moyenne.



REMARQUE

Le mot-clé Remarque donne des informations sur d'éventuels dommages matériels/d'éventuels dommages causés à l'environnement.

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le contrAA 800 est un spectromètre d'absorption atomique de source continue haute résolution pour la technique d'atomisation par flamme, hydrure et au four graphite. Il est prévu pour la détermination séquentielle des traces de métaux et de non-métaux dans les échantillons solides, liquides et en solution. En liaison avec un distributeur d'échantillons, le contrAA 800 peut être utilisé comme automate d'analyse multi-élémentaire pour les analyses de routine.

Le contrAA 800 ne doit être utilisé qu'avec les solutions de mesure décrites dans ces instructions d'utilisation. Toute autre utilisation est considérée comme étant non conforme ! L'exploitant est seul responsable des dommages qui pourraient en résulter.

Le contrAA 800 convient aux manipulations effectuées avec des solutions d'acide fluorhydrique. Il faudra alors respecter les consignes de sécurité officielles sur la manipulation de l'aide fluorhydrique. Pour travailler avec des solvants organiques, des précautions particulières s'imposent également : À côté des points relatifs à l'appareil et à la méthode, observer les consignes de protection de la santé et anti-incendie pour le solvant organique utilisé.

2 Consignes de sécurité

Pour votre propre sécurité, veuillez lire attentivement ce chapitre avant la mise en service afin d'assurer le bon fonctionnement du contrAA 800.

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.

Outre les consignes de sécurité stipulées dans ces instructions d'utilisation et les prescriptions locales sur la sécurité s'appliquant à cet appareil, il convient de respecter les prescriptions généralement applicables en matière de prévention d'accidents ainsi que les prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement.

Les avertissements signalant des risques éventuels ne viennent pas remplacer les prescriptions relatives à la sécurité au travail devant être respectées.

2.1 Marquage de sécurité du contrAA 800

Le contrAA 800 comporte des symboles d'avertissement et d'alerte dont la signification doit absolument être observée.

Si ces symboles d'avertissement et d'alerte sont endommagés ou pas en place, il y a risque d'erreurs entraînant des blessures ou des dommages matériels ! Il est interdit de retirer ou d'humidifier les plaquettes des symboles au méthanol. Remplacer immédiatement les plaquettes endommagées !

Verso de l'appareil

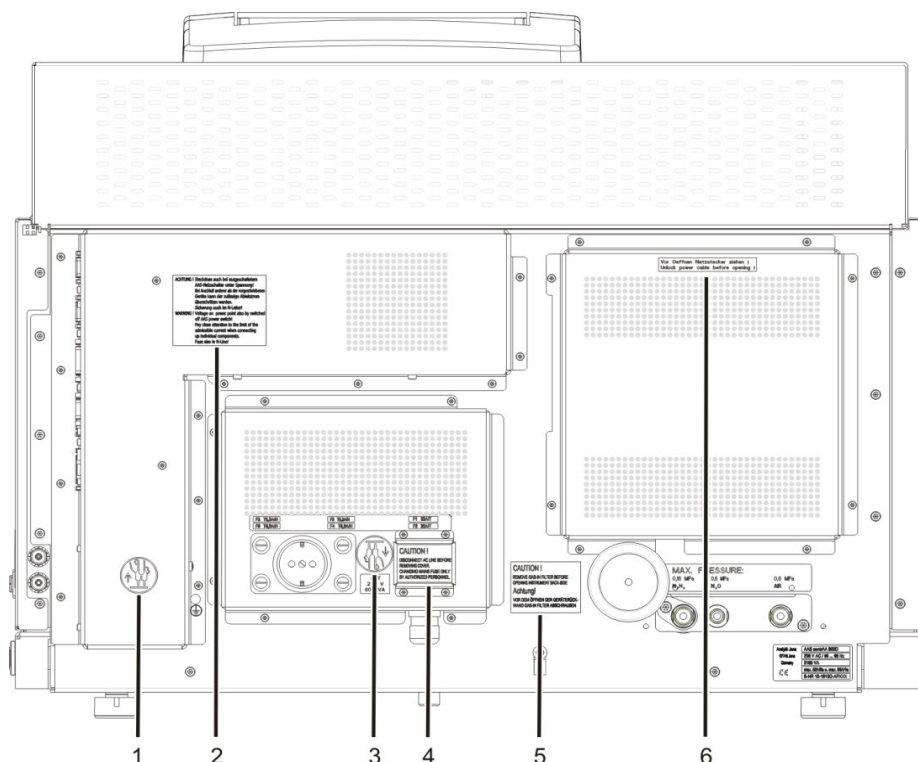


Fig. 1 Symboles d'avertissement et d'alerte au verso de l'appareil

Numéro	Symbole d'avertissement / d'alerte	Signification et domaine d'application
1, 3		Avant d'ouvrir le capot, mettre l'appareil à l'arrêt et débrancher la fiche secteur.
2	Attention ! Même lorsque l'interrupteur de marche /arrêt de l'AAS est à l'arrêt, la prise reste sous tension ! Lors du raccordement d'autres appareils que ceux qui sont prescrits, le courant de fuite admissible risque d'être dépassé. Fusible dans le conducteur N ! Warning! Voltage on power point also by switched off AAS power switch! Pay close attention to the limit of the admissible current when connecting up individual components. Fuse also in N-Line!	Avertissement spécial pour le contrAA 800 D + G (Signification, voir avertissement)
	Attention ! L'appareil reste sous tension même lorsqu'il est à l'arrêt ! Warning! Unit carries line voltage even if device has been switched off! Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir l'appareil ! Unlock power cable before opening! Ne brancher et débrancher les accessoires qu'après avoir mis l'appareil à l'arrêt ! Switch off instrument before connecting or disconnecting accessories!	Avertissement spécial pour le contrAA 800 F (Signification, voir avertissement)
4	Caution! Disconnect AC line before removing cover. Changing mains fuse only by authorized personnel.	Avertissement spécial pour le contrAA 800 D + G Avant d'ouvrir le capot, mettre l'appareil à l'arrêt et débrancher la fiche secteur. Les fusibles d'alimentation secteur (F1, F2) ne pourront être remplacés que par le service après-vente d'Analytik Jena et le personnel spécialisé et autorisé.
5	Caution! Remove gas-in filter before opening instrument back-side. Attention ! Avant d'ouvrir le panneau arrière de l'appareil, dévisser le filtre Gas-in.	(Signification, voir avertissement)
6	Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir l'appareil ! Unlock power cable before opening!	Avant d'ouvrir le capot, mettre l'appareil à l'arrêt et débrancher la fiche secteur.

Partie avant de l'appareil
et panneaux latéraux

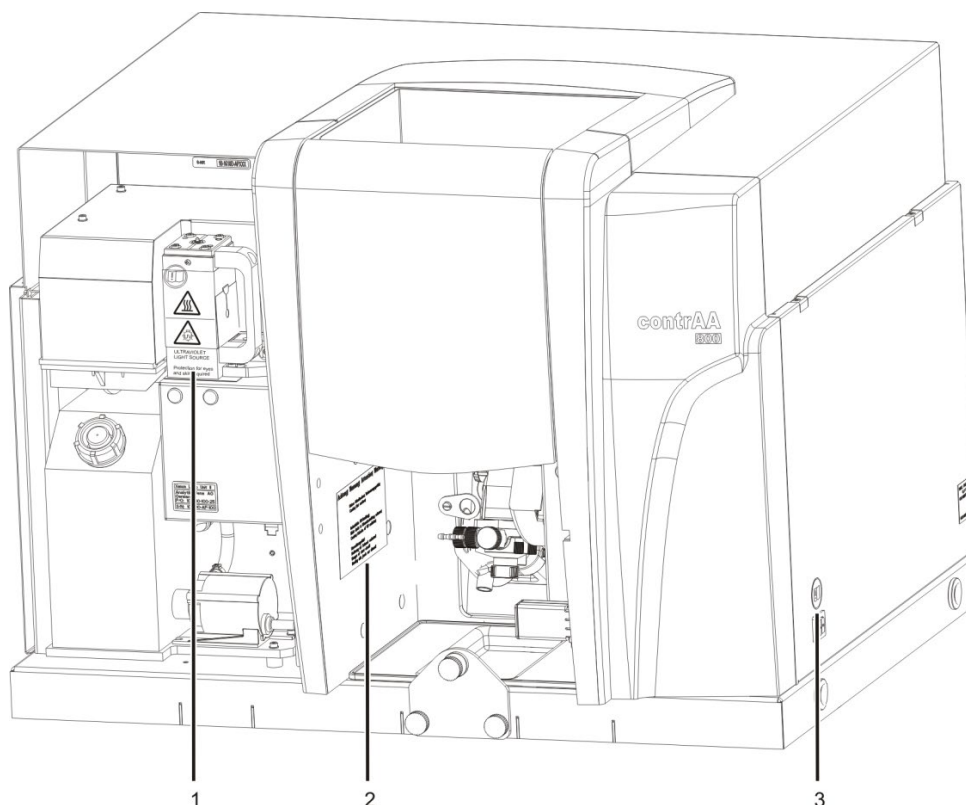


Fig. 2 Symboles sur les parties avant et latérales de l'appareil

Numéro	Symbole d'avertissement / d'alerte	Signification et domaine d'application
1 (compartiment de la lampe)		Veuillez les instructions d'utilisation avant de commencer les travaux.
		Surfaces brûlantes ! Risque de brûlure sur le boîtier de la lampe !
	 Ultraviolet light source Protection for eyes and skin required	Rayonnement UV dangereux ! Ne jamais regarder le rayonnement de la lampe sans lunettes de protection. Protéger la peau des rayonnements UV.
2	Attention ! Avertissement ! Attention! Warning! Surfaces brûlantes ! Risque de brûlure ! Caution! Hot surface! Rayonnement UV dangereux ! Ne pas diriger le regard dans le rayonnement du four / la flamme ! Caution! Emission of UV radiation!	(Signification, voir avertissement)
	Risque de court-circuit ! Ne pas porter de bijoux ! Danger of short circuit! Handling with jewels not allowed!	L'avertissement du risque de court-circuit n'est valable que pour le contrAA 800 D + G !

Numéro	Symbole d'avertissement / d'alerte	Signification et domaine d'application
3		Veillez les instructions d'utilisation avant de commencer les travaux.
– (Sur le réglage en hauteur)		Surfaces brûlantes ! Risque de brûlure sur le four à tube graphite brûlant et le brûleur
– (bloc de jonction)	Ne brancher et débrancher les accessoires qu'après avoir mis l'appareil à l'arrêt ! Switch off instrument before connecting or disconnecting accessories!	(Signification, voir avertissement)
– (Panneau latéral de gauche)		Avant d'ouvrir le capot, mettre l'appareil à l'arrêt et débrancher la fiche secteur.

Le signe d'avertissement suivant figure sur les passeurs d'échantillons:

Symboles d'avertissement	Signification et domaine d'application
	Avertissement concernant les objets pointus Il existe un risque de blessure par piqûre au niveau de la canule du passeur d'échantillons.

2.2 Exigences posées au personnel d'utilisation

Le contrAA 800 doit être utilisé uniquement par du personnel qualifié et instruit sur sa manipulation. Ces instructions doivent inclure la communication du contenu de ces instructions d'utilisation et des instructions d'utilisation des autres composants du système (par ex. passeur d'échantillons solide).

Outre les consignes relatives à la sécurité du travail dans ces instructions d'utilisation, respectez les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents du pays d'utilisation. L'utilisateur 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 !

2.3 Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service

Veillez respecter les avertissements suivants :

- Le montage du contrAA 800 ne doit être effectué que par le service après-vente d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par ses soins. Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation de son propre chef. Une installation incorrecte peut entraîner des dangers considérables.
- Les différents modèles de la série contrAA 800 pèsent entre 140 et 170 kg. Utiliser un transpalette pour le transport.

- Quatre personnes sont nécessaires pour installer l'appareil dans le laboratoire au moyen des quatre poignées vissées.

2.4 Consignes de sécurité pour l'exploitation

2.4.1 Généralités

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- L'utilisateur du contrAA 800 est tenu de s'assurer avant chaque mise en service du bon état de l'appareil, y compris de ses dispositifs de sécurité. Cela vaut en particulier après chaque modification, extension ou réparation de l'appareil.
- L'appareil ne doit être utilisé que si tous les dispositifs de sécurité (par ex. capots 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.
- Les modifications, transformations et extensions réalisées sur l'appareil ne peuvent être effectuées qu'après avoir consulté Analytik Jena. Toute modification non autorisée peut limiter la sécurité d'utilisation de l'appareil et entraîner des limitations de garantie et d'accès au service après-vente.
- Pendant le fonctionnement, les connexions et raccords figurant au verso de l'appareil ainsi que l'interrupteur secteur doivent être bien accessibles.
- Les dispositifs de ventilation de l'appareil 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.
- Empêcher tout liquide de s'infiltrer dans l'appareil. Il risquerait de causer un court-circuit.
- Prudence lors de la manipulation de morceaux de verre en quartz et de verre. Risque de bris de verre et de blessure !

2.4.2 Consignes de sécurité relatives aux conditions ambiantes

- Il est interdit d'utiliser le contrAA 800 dans un environnement à haut risque d'explosion. Il est interdit de fumer ou de manipuler des flammes vives dans la pièce où se trouve le contrAA 800 ! Maintenir les substances inflammables à distance de l'appareil.

2.4.3 Consignes de sécurité relatives à l'électricité

Les travaux sur les composants électriques du contrAA 800 doivent être effectués uniquement par un électricien conformément aux règlements électrotechniques en vigueur. L'appareil comporte des tensions électriques potentiellement mortelles ! Le contact avec les composants sous tension peut entraîner la mort, des blessures graves ou des électrocutions douloureuses.

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- La fiche secteur ne doit être raccordée qu'à une prise CEE en parfait état afin d'assurer la classe de protection I (raccordement du conducteur de protection) de l'appareil. L'appareil ne doit être raccordé qu'au niveau de sources d'alimentation présentant la même tension que celle qui est indiquée sur la plaque signalétique. L'effet protecteur ne doit pas être neutralisé par une rallonge dépourvue de conducteur de protection.
- Toujours éteindre le contrAA 800 et les composants de son système avant de les connecter au réseau.
- Avant d'ouvrir l'appareil, éteignez-le au niveau du commutateur de l'appareil et retirez la fiche secteur de la prise ! Les travaux sur le système électronique (sous l'habillage de l'appareil) doivent être effectués uniquement par le service après-vente d'Analytik Jena et par un personnel spécialisé spécialement autorisé.

2.4.4 Consignes de sécurité applicables à la technique par flamme ou à four graphite

- La lampe Xénon à arc court émet une lumière particulièrement intensive dans une plage visible et UV. Ne pas regarder le rayonnement de la lampe Xénon à arc court ou la flamme sans lunettes de protection UV. Protéger la peau des rayonnements UV.
Ne jamais tenir un miroir à main dans le trajet optique pour par ex. observer le séchage des échantillons liquides dans le four à tube graphite. Risque de réflexion du rayonnement UV.
- Lors des manipulations avec flamme, ne laisser brûler la flamme qu'après avoir fermé la porte du compartiment à échantillons (vitre de sécurité) en la surveillant de près. Vérifier le fonctionnement du contrôleur de flamme.
- Lors de l'utilisation de la technique d'atomisation hydruire, ne travailler qu'après avoir fermé la porte du compartiment à échantillons.
- Risque de réflexion du rayonnement UV !
Les travaux de transformation et de maintenance effectués dans le compartiment à échantillons risquent de dérégler l'unité d'atomisation. Un déréglage de l'unité d'atomisation risque de libérer du rayonnement UV hors du compartiment à échantillons.

Dans le cas du contrAA 800 D, l'unité d'atomisation est ajustée automatiquement avant chaque démarrage de la mesure. En cas de déréglage de l'unité d'atomisation au cours d'une mesure, par ex. sous l'effet d'un coup, stopper la mesure et redémarrer.

Sur le contrAA 800 F, vérifier l'alignement de l'unité d'atomisation. Réaligner éventuellement l'unité d'atomisation dans le trajet optique via la vis de réglage (→ section « Aligner l'unité d'atomisation dans le trajet optique » p.90).

Le contrAA 800 G ne nécessite que quelques interventions sur le four à tube graphique. Le risque de déréglage peut être exclu.
- En mode d'exploitation par flamme ou tube graphite, l'appareil est sujet à des températures élevées. Ne pas toucher les pièces chaudes comme la tête du brûleur ou la lampe au Xénon à arc court pendant ou directement après une mesure. Respecter les phases de refroidissement.
- La pression du gaz du brûleur ne doit pas passer au-dessous de 70 kPa pour empêcher un retour de la flamme. Le pressostat interne stoppe automatiquement

le contrAA 800 si cette condition n'est pas remplie. Surveiller également la pression de l'alimentation en gaz indiquée sur le manomètre.

- Lors de l'utilisation de la technique du four à tube graphite, ne pas diriger le regard dans le tube graphique sans lunettes de protection.
Les projections de matériel d'échantillonnage et les particules en graphite brûlantes causent des blessures sur les yeux et le visage.
- Pendant les travaux effectués sur le contrAA 800 D, il est interdit de porter des bijoux (métalliques) et plus particulièrement des colliers. Sans quoi, un risque de court-circuit avec le tube graphique chauffé de manière électrique existe. Les bijoux risquent d'atteindre des températures très élevées et de causer des brûlures.
- Sous l'effet du chauffage du tube en graphite, des zones de dispersion électromagnétiques apparaissent avec des densités de flux $\leq 100 \mu T$ dans l'environnement de la cellule de l'échantillon.
- Lorsque le tube graphite est en marche, le niveau acoustique peut atteindre 55 dBA. En cas de retour de la flamme de protoxyde d'azote-acétylène dans la chambre de mélange, le niveau acoustique à court terme est inférieur à 130 dBA.

2.4.5 Consignes de sécurité relatives à l'ozone et aux vapeurs toxiques

En interaction avec l'air ambiant, le rayonnement UV émis par la lampe Xénon à arc court et par la flamme du brûleur protoxyde d'azote engendre des concentrations d'ozone particulièrement élevées. Par ailleurs, les échantillons et leur préparation peuvent générer des sous-produits toxiques. C'est pourquoi, le contrAA 800 ne doit être utilisé qu'avec un dispositif d'aspiration actif.

2.4.6 Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- Les gaz nécessaires au fonctionnement (argon, acétylène et protoxyde d'azote) proviennent de bonbonnes ou d'installations locales de gaz liquéfiés. Veiller à ce que les gaz aient le niveau de pureté exigé.
- L'oxygène pur ou l'air enrichi à l'oxygène ne doivent pas être utilisés comme agent d'oxydation dans la technique à flamme. Risque d'explosion
- Les travaux sur les bonbonnes à gaz comprimé et les installations de gaz sous pression ne doivent être effectués que par des personnes disposant des connaissances et d'une expérience spécifique 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 bonbonnes à gaz comprimé et d'installations de distribution de gaz sous pression 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. Pour ce faire, il faut constater une éventuelle chute de pression dans les systèmes et conduites sous pression raccordés. Remédier immédiatement aux fuites et aux dommages.

- Les conduites de distribution, les raccords par vis et les détendeurs du protoxyde d'azote (N_2O) ne doivent contenir aucune trace de graisse.
- Attention aux libérations d'acétylène ! Au contact de l'air, l'acétylène forme des mélanges facilement inflammables. Le gaz s'identifie à son odeur similaire à l'ail.
- La bouteille d'acétylène ne doit être utilisée qu'à la verticale et sécurisée pour l'empêcher de tomber. Lorsque la pression de la bouteille est inférieure à 100 kPa, remplacer la bouteille d'acétylène pour empêcher l'acétone de pénétrer dans le bloc de distribution du gaz.
- L'exploitant doit effectuer toutes les semaines des inspections de sécurité visant à contrôler l'état général et l'étanchéité sur toutes les arrivées de gaz et raccords de gaz jusqu'à l'appareil. Pour ce faire, il faut constater une éventuelle chute de pression dans les systèmes et conduites sous pression raccordés. Remédier immédiatement aux fuites et aux dommages.
- Avant les travaux de maintenance et de réparations, couper l'alimentation en gaz.
- Une fois la réparation et la maintenance effectuées sur les composants des bonbonnes ou installations de gaz sous pression, contrôler le bon fonctionnement de l'appareil avant de le remettre en service !
- Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même !

2.4.7 Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- L'exploitant est responsable du choix des 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.
- Respecter toujours les instructions figurant sur les étiquettes. N'utiliser que des récipients étiquetés. Pour manipuler les échantillons, les additifs et les combustibles, porter une tenue de protection adéquate (blouse, lunettes de protection et gants en caoutchouc). Veiller à une aération suffisante.
- En mode d'exploitation par flamme ou tube graphite, l'appareil est sujet à des températures élevées. Tenir les substances combustibles et explosibles éloignées de pièces brûlantes comme la tête du brûleur ou la lampe Xénon à arc court.
- Les travaux de nettoyage nécessitant l'usage d'acide fluorhydrique doivent être exécutés dans une hotte de laboratoire. Il convient de porter un tablier en caoutchouc, des gants et un masque facial pour manipuler l'acide fluorhydrique.
- Les **échantillons biologiques** doivent être traités conformément aux spécifications locales sur le maniement du matériel infectieux.
- En cas de mesures sur un **matériau à base de cyanure**, il faut s'assurer que de l'acide cyanhydrique ne puisse pas se former de **cyanure d'hydrogène** dans le flacon à déchets, c'est à dire que la solution déchet ne doit pas faire de réaction acide.
- Dévier le liquide résiduel en provenance du nébuliseur et du passeur d'échantillons dans le flacon collecteur.

- L'exploitant est responsable de l'élimination des **déchets**, par ex. les réfrigérants purgés, les résidus du filtre du compresseur ou le liquide résiduel contenu dans le flacon collecteur, conformément aux prescriptions locales sur la protection de l'environnement.

Soignez particulièrement prudent avec les solvants organiques. Avant de les utiliser, vérifiez l'existence de dangers éventuels sur la fiche de données de sécurité.

Solvants organiques	Dangers éventuels
Méthylisobutylcétone (MIBK)	inflammable, hautement volatil, malodorant
Toluène	inflammable, nocif pour la santé
Kérosène	inflammable, dangereux pour le milieu aquatique, nocif pour la santé
Méthanol, éthanol, propanol	inflammable, hautement toxique pour le premier et le troisième
Tétrahydrofurane (THF)	inflammable, nocif pour la santé, hautement volatil, dissout le polyéthylène et le polystyrène

Cette liste n'est pas exhaustive dans la mesure où d'autres solvants peuvent entrer en jeu dans le cadre de l'exploitation du contrAA 800. En cas de doute sur les dangers éventuels, veuillez-vous adresser au fabricant.

2.4.8 Décontamination après des impuretés biologiques

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- Il est de la responsabilité de l'exploitant qu'une décontamination raisonnable soit effectuée, dans le cas où l'appareil a été pollué à l'extérieur ou l'intérieur par des substances dangereuses.
- Retirez et nettoyez les éclaboussures, les gouttes ou les produits renversés avec un matériel absorbant tel que le coton, des lingettes de laboratoire ou de la cellulose. Puis essuyer les endroits concernés avec un désinfectant adéquat, comme par ex. solution Incidin-Plus.
- Avant d'employer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui prescrit par le fabricant, assurez-vous auprès de ce dernier que le procédé prévu n'endommage pas l'appareil.

2.5 Dispositifs de sécurité / Marche à suivre en cas d'urgence

Veuillez respecter les avertissements suivants :

- En l'absence d'un risque de blessure direct, dans les situations dangereuses ou en cas d'accident, arrêter immédiatement le contrAA 800 à l'aide de l'interrupteur secteur figurant sur le panneau latéral de droite.
- Débrancher l'interrupteur secteur de l'appareil.
Sur le contrAA 800 F, débrancher le bloc de jonction (pourvu des raccordements pour AAS et les accessoires) !
- Après avoir arrêté l'appareil, fermer l'alimentation en gaz le plus rapidement possible.

2.6 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et aux réparations

Veillez respecter les avertissements suivants :

- La maintenance du contrAA 800 ne doit être effectuée que par le service après-vente d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé autorisé et formé par ses soins. Une maintenance effectuée de votre propre chef peut dérégler ou endommager l'appareil. L'utilisateur ne doit fondamentalement effectuer que les actions décrites au chapitre «Entretien et maintenance » p.78ff.
- Pour le nettoyage extérieur du contrAA 800, n'utiliser qu'un chiffon légèrement humide, qui ne s'égouttera pas. Ce faisant, n'utiliser que de l'eau et, si nécessaire, des agents tensioactifs courants.
Pour le nettoyage du compartiment à échantillon et des voies de transport d'échantillon (tuyauterie) du contrAA 800, l'exploitant est prié de définir des mesures de sécurité – surtout pour tout ce qui concerne le matériel contaminé et infectieux.
- En cas de libération d'eau ou d'autres liquides, contacter le service après-vente.
- N'utilisez que des pièces détachées, des pièces d'usure ou des consommables originaux. Ceux-ci sont testés et garantissent un fonctionnement sûr. Les pièces en verre sont des pièces d'usure et ne sont pas couvertes par la garantie.
- Avant de retourner l'appareil à Analytik Jena AG, éliminer toute trace de contaminations biologiques, chimiques ou radioactives dangereuses. Complétez la déclaration de décontamination et signez-la. Le protocole de décontamination est disponible auprès du service après-vente avec la déclaration du retour. Attachez la déclaration de décontamination signée sur l'extérieur du paquet.

3 Conditions d'installation

3.1 Conditions environnementales

Le contrAA 800 ne doit être utilisé que dans des pièces fermées et ayant les caractéristiques d'un laboratoire d'analyses chimiques. Le lieu d'utilisation doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Le lieu d'installation doit être exempt de poussière, de courants d'air, de secousses, de vibrations et de vapeurs corrosives.
- Ne pas placer le contrAA 800 à proximité de sources de perturbations électromagnétiques.
- Éviter d'exposer le contrAA 800 au rayonnement direct du soleil ou à la chaleur dégagée par des radiateurs proches. Dans les cas extrêmes, installer un système de climatisation du local.
- Une salle distincte est recommandée pour la préparation des échantillons et le stockage des matériaux chimiques.

Les conditions climatiques dans la pièce d'exploitation du contrAA 800 doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Plage de température	de +5 °C à +40 °C
humidité ambiante maximum	90 % à 40 °C
Pression atmosphérique	0,7 bar à 1,06 bar
Altitude maximale recommandée	2000 m

Les exigences envers les conditions ambiantes sont identiques pour le fonctionnement et le stockage du contrAA 800.

3.2 Alimentation en énergie



AVERTISSEMENT

Respecter le raccordement au réseau !

Lors de l'installation électrique, respecter les consignes VDE et les réglementations locales en vigueur ! Le raccordement au réseau doit être mis à la terre dans les règles de l'art. Ne pas utiliser d'adaptateur dans la conduite d'amenée.

contrAA 800 D + G

Les modèles contrAA 800 D et contrAA 800 G sont utilisés sur le réseau alternatif monophasé. A une vitesse de chauffe maximum, le courant peut passer brièvement (1s) à 85 A. Pendant cette phase, la tension d'alimentation du contrAA 800 ne devrait pas passer au-dessous de 6%. Dans le cas où les valeurs varieraient par rapport à ces prescriptions, veuillez nous contacter. Nous vous fournirons des accessoires adaptés.

Le bon fonctionnement de l'appareil dépend en grande partie de la qualité du raccordement au réseau qui sera effectué avec des sections de câbles suffisantes. Le raccordement au réseau doit être protégé sur place par un coupe-circuit à fusible temporisé de 35 A et doit être installé avant la livraison du contrAA 800 à proximité

de l'emplacement futur de l'appareil. L'appareil est fourni avec un câble de 3 m de long. La prise apparente CEE (2 pôles + E Bleu 5UR 3 206-2 220/32, société Siemens) est mise à disposition conformément au contrat de livraison.

Les autres composants du (par ex. PC, système d'atomisation hydrure, etc.) sont raccordés à la même phase que l'appareil de base, via le bloc de distribution 5 prises joint à livraison, qui est raccordé à la prise située à l'arrière du contrAA 800D. Utilisez votre propre configuration PC-imprimante et si elle est raccordée au bloc 5 prises, tenez compte de la valeur limite du courant de travail admissible. Pour éviter les fluctuations subites de tension, ne raccordez pas le contrAA 800 sur une ligne alimentant d'autres gros consommateurs de puissance.

Conditions de mise en marche

Tension	230 V ~ éventuellement une autre tension, suivant le contrat de livraison
Fréquence	50/60 Hz éventuellement une autre fréquence suivant le contrat de livraison
Puissance absorbée moyenne type	2100 VA
Consommation max. de courant	85 A pendant 1 s ou 52 A pendant 8 s
Fusible (côté réseau)	35 A, coupe-circuit à fusible temporisé, monophasé Ne pas utiliser de disjoncteur !
Puissance absorbée du système d'atomisation hydrure	650 VA pendant le chauffage de la cuvette 400 VA en mode continu

contrAA 800 F

Le contrAA 800 F est raccordé au réseau d'alimentation alternatif monophasé. Le bon fonctionnement de l'appareil dépend en grande partie de la qualité du raccordement au réseau. Le raccordement au réseau sera protégé côté bâtiment par un fusible retardé de 16 A. L'appareil est fourni avec un câble de 2 m de long.

Les autres composants (par ex. PC, système d'atomisation hydrure, etc.) sont raccordés à la même phase que l'appareil de base, via le bloc de distribution 5 prises. Utilisez votre propre configuration PC-imprimante et si elle est raccordée au répartiteur 5 prises, tenez compte de la valeur limite du courant de travail admissible. Pour éviter les fluctuations subites de tension, ne raccordez pas le contrAA 800 sur une ligne alimentant d'autres gros consommateurs de puissance.

Conditions de mise en marche

Tension	100-240 V ~ éventuellement une autre tension, suivant le contrat de livraison
Fréquence	50/60 Hz éventuellement une autre fréquence suivant le contrat de livraison
Puissance absorbée moyenne type	460 VA
Fusible (côté réseau)	16 A, monophasé
Puissance absorbée du système d'atomisation hydrure	650 VA pendant le chauffage de la cuvette 400 VA en mode continu

3.3 Alimentation en gaz



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion par sortie d'acétylène ! Risque de formation d'une atmosphère à faible concentration d'oxygène en cas de sortie de gaz !

L'exploitant doit garantir que le type de raccordement utilisé à la sortie des détendeurs de gaz comprimé satisfait aux exigences nationales en vigueur.

L'exploitant doit effectuer toutes les semaines des inspections de sécurité visant à contrôler l'étanchéité de toutes les arrivées de gaz jusqu'à l'appareil. Il convient de constater une chute possible de pression du système et des conduites fermées et sous pression. Les fuites devront être localisées et immédiatement éliminées.

Si l'alimentation en gaz est réalisée via des bouteilles sous pression, les bouteilles doivent être placées à la verticale en dehors du laboratoire, et fixées avec des supports muraux.

3.3.1 Gaz dans la technique à tube graphique

Le gaz inerte Argon sert à protéger les parties en graphite de l'atomiseur, qui sont soumises à des températures extrêmes. Parallèlement, le gaz inerte est utilisé comme mode de transport pour les particules de pyrolyse libérées pendant l'analyse. Le degré de pureté du gaz inerte est particulièrement important pour l'analyse et la durée d'utilisation des tubes graphite.

En injectant un gaz additif pendant la pyrolyse (par ex. de l'air comprimé), il est possible d'accélérer l'incinération de l'échantillon, c'est-à-dire la séparation des composants de la matrice. Le gaz additif est injecté à l'arrière de l'appareil, via le raccord « Gas Additional » (5 sur Fig. 28 p.52).

La pression du gaz vers le spectromètre doit être de 6 à 7 bar (600-700 kPa).

Le manodétendeur nécessaire à la bouteille d'argon et le tuyau sous pression d'argon sont compris dans la livraison. Les tuyaux ont une longueur standard de 5 m. Si vous désirez des tuyaux d'une autre longueur, veuillez contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

Gaz inerte recommandé	Pression d'entrée
Argon 4.8 ou mieux	6-7 bar
Particules autorisées :	
Oxygène ≤ 3 ppm	
Azote ≤ 10 ppm	
Hydrocarbures ≤ 0,5 ppm	
Humidité ≤ 5 ppm	
Gaz additif : Air comprimé, exempt d'huile, de graisse et de particules	6-7 bar

3.3.2 Gaz qui entrent en jeu dans la technique à flamme

La technique à flamme nécessite un oxydant (air comprimé ou protoxyde d'azote) ainsi que l'acétylène comme gaz de combustion. Dans le domaine analytique, le degré de pureté des gaz est essentiel. Le compresseur à piston PLANET L-S50-15 est mis à disposition pour l'alimentation en air comprimé. Si l'alimentation en air comprimé est réalisée par un raccord d'air comprimé interne, veuillez contacter le service après-vente d'Analytik Jena. L'alimentation en protoxyde d'azote et acétylène est réalisée par des bouteilles de gaz comprimé ou par la conduite interne du laboratoire.

Les tuyaux sous pression sont fournis à la livraison. Les mano-détendeurs sont livrés en option.

- Longueur de tuyau au raccord de bouteille 5 m
- Longueur du tuyau de compresseur 5 m

Sur demande, il est possible de raccorder d'autres longueurs de tuyaux. Veuillez contacter le service après-vente d'Analytik Jena.

Gaz de combustion et oxydants	Pression d'entrée
Air comprimé, exempt d'huile, de graisse et de particules	4-6 bar ($\pm$ 400-600 kPa)
N ₂ O, exempt d'huile, de graisse, pureté 2,5	4-6 bar ($\pm$ 400-600 kPa)
Acétylène Pureté 2,5 (pour photométrie à flamme) : supérieure à 99,5 Vol% basée sur C ₂ H ₂ , sans acétone	0,8-1,6 bar ($\pm$ 80-160 kPa)

3.4 Dispositif d'aspiration



ATTENTION

Risque d'empatement en cas de libération de gaz !

Avant d'allumer le contrAA 800, enclencher le dispositif d'aspiration. Évacuer l'air usagé du laboratoire et empêcher les refoulements !

Le dispositif d'aspiration doit pouvoir évacuer les résidus de combustion nocifs de la flamme ainsi que l'ozone. L'ozone est formée par une interaction entre l'air et le rayonnement UV de la lampe Xénon à arc court et la flamme du brûleur. Utiliser un dispositif d'aspiration constitué d'un matériau anticorrosif et résistant aux températures élevées. Les 6 premiers mètres du dispositif d'aspiration doivent être en métal.

Paramètres	Propriétés
Matériau	résistant à la chaleur et à la corrosion (recommandé acier V2A)
Puissance d'aspiration pour flamme de protoxyde d'azote	env. 8 à 10 m ³ /min
Puissance d'aspiration pour flamme d'air	env. 5 m ³ /min
Ouverture de la hotte	env. 300 × 300 mm

Paramètres	Propriétés
Écart par rapport à l'arête supérieure de l'appareil	env. 200 à 300 mm
Diamètre du tube	env. 100 à 120 mm

3.5 Disposition de l'appareil et encombrement

Le contrAA 800 est un appareil compact qui a été conçu comme un appareil de table. L'encombrement résulte de tous les composants du poste de mesure. Respecter un écart minimum entre l'appareil, les composants du système par rapport aux murs et aux dispositifs voisins de 15 cm.

Le PC est placé à côté de l'appareil de base avec le moniteur, l'imprimante et le clavier. Le PC et l'imprimante peuvent également être posés sur une petite table.

Placer la table de travail de manière à ce qu'elle soit accessible de tous les côtés. La table de travail doit également satisfaire aux exigences suivantes :

- Dimensions minimum
1800 mm × 700 mm, choisir la hauteur en tenant compte des aspects ergonomiques
- Charge admissible de la table de travail : min. 200 kg
- Surfaces de la table : résistante au lavage, aux rayures et à la corrosion, hydrophobe

Les passeurs d'échantillons utilisés pour le mode par flamme AS-F ou AS-FD sont accrochés dans le compartiment à échantillons du contrAA 800. Le flacon de réserve pour solution de rinçage de l'AS-F et le module fluidique de l'AS-FD sont placés à côté de l'appareil AAS.

Les accessoires nécessaires à la technique de four à tube graphite sont également accrochés dans le compartiment à échantillons : Passeur d'échantillons AS-GF pour échantillons dissous ou passeur d'échantillons solides SSA 6z / SSA 600.

Les accessoires utilisés pour la technique d'atomisation hydrure (par ex. HS 60 modulaire) sont placés sur une table supplémentaire devant le contrAA 800.

À proximité immédiate de l'appareil, sont placés sur le sol :

- le flacon collecteur du liquide échantillonné non nébulisé, du liquide de lavage du passeur d'échantillons et du liquide résiduel du système d'atomisation hydrure
- le compresseur à piston PLANET L-S50-15 (uniquement technique à flamme)

Composants	Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Profondeur [mm]	Poids [kg]
Sur la table de travail				
contrAA 800	780	625	775	D : 170 G : 170 F : 140
AS-GF	250	550	380	7,2
AS-F	340	350	460	6,5
AS-FD				
Passeur d'échantillons	340	350	460	6,5

Composants	Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Profondeur [mm]	Poids [kg]
Module fluidique	360	310	165	3,5
HS 60 modulaire	360	370	240	14
HS 55 modulaire	360	370	240	14
HS 50	270	210	190	2
Sous la table de travail				
Compresseur PLANET L-S50-15	Ø 400	490		27
Flacon à déchets	Ø 200	400		

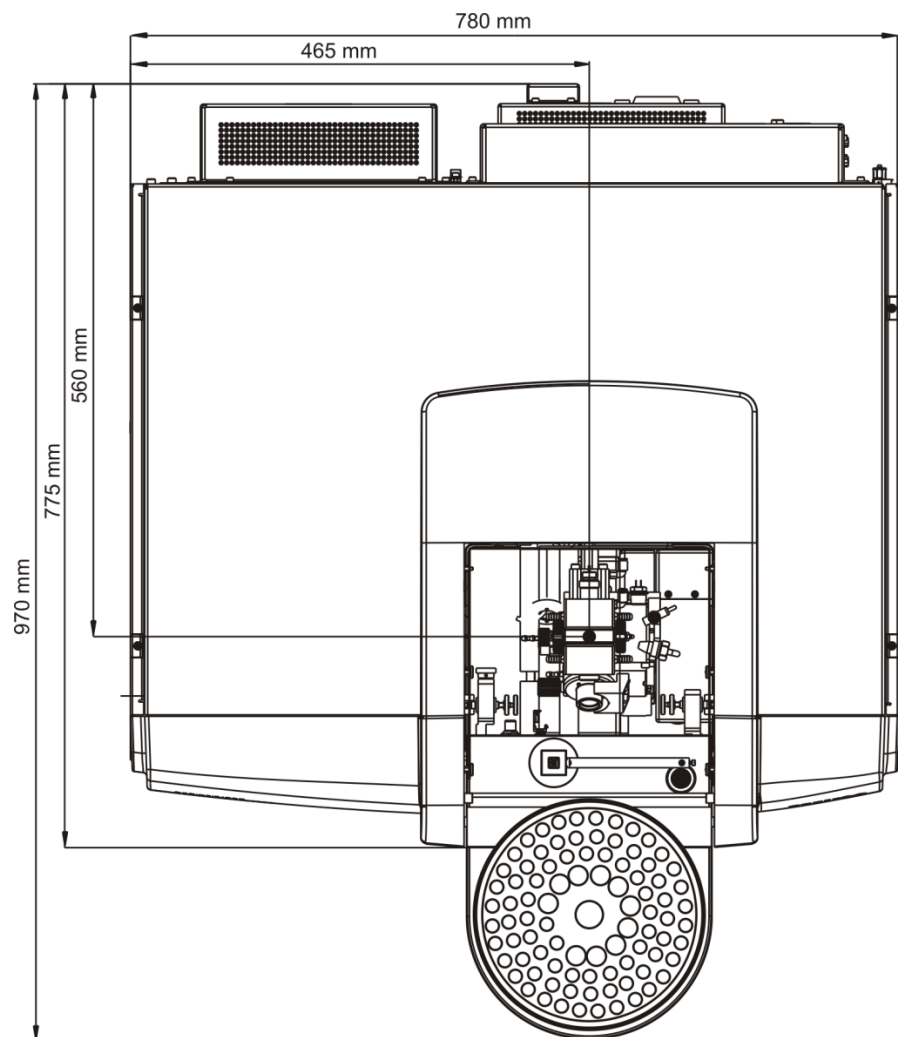


Fig. 3 Vue de dessus (avec passeur d'échantillons AS-GF)

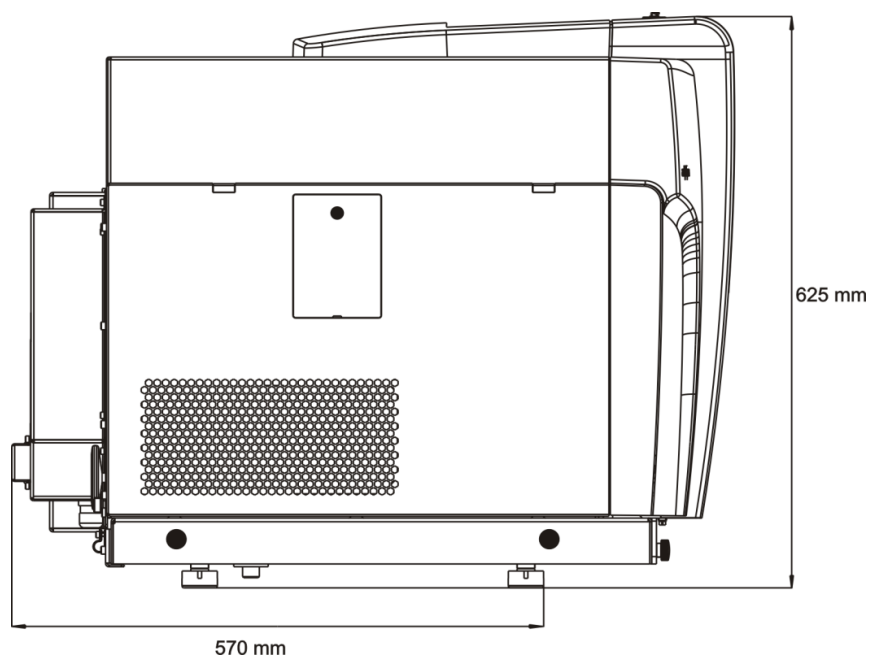


Fig. 4 Vue latérale

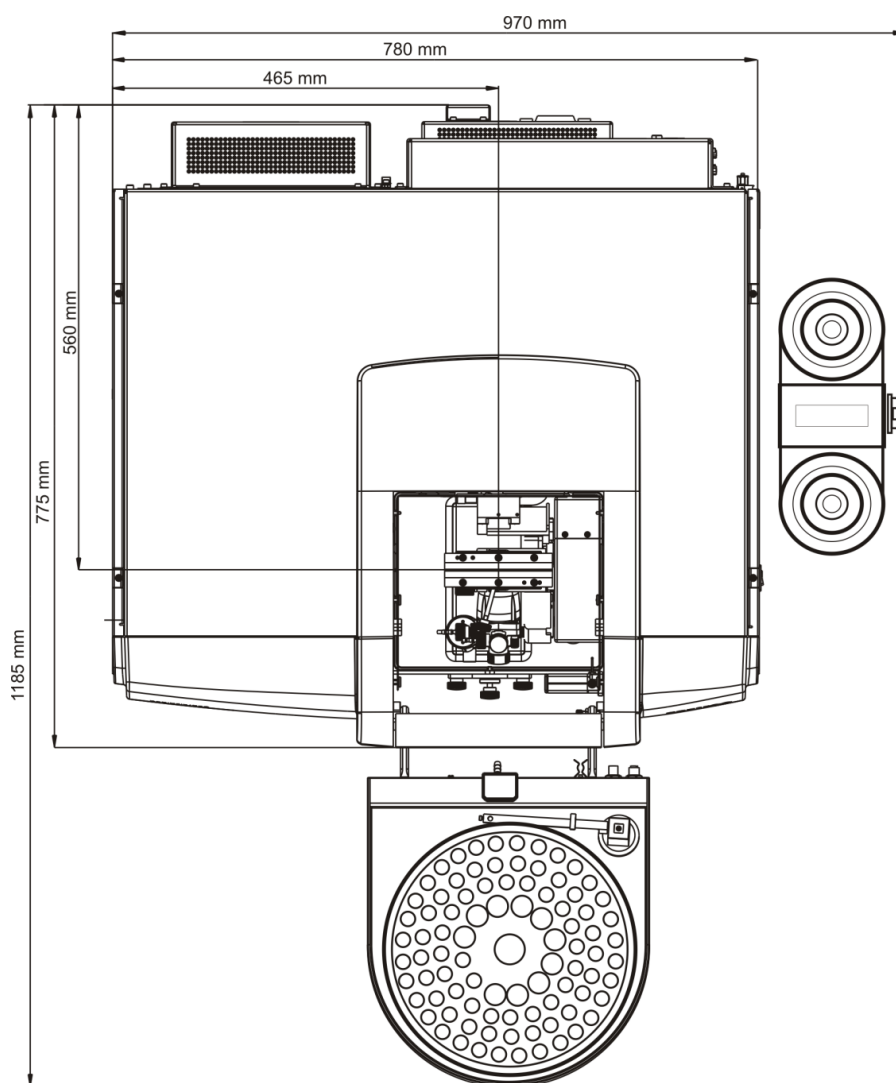


Fig. 5 Vue de dessus (avec passeur d'échantillons AS-FD)

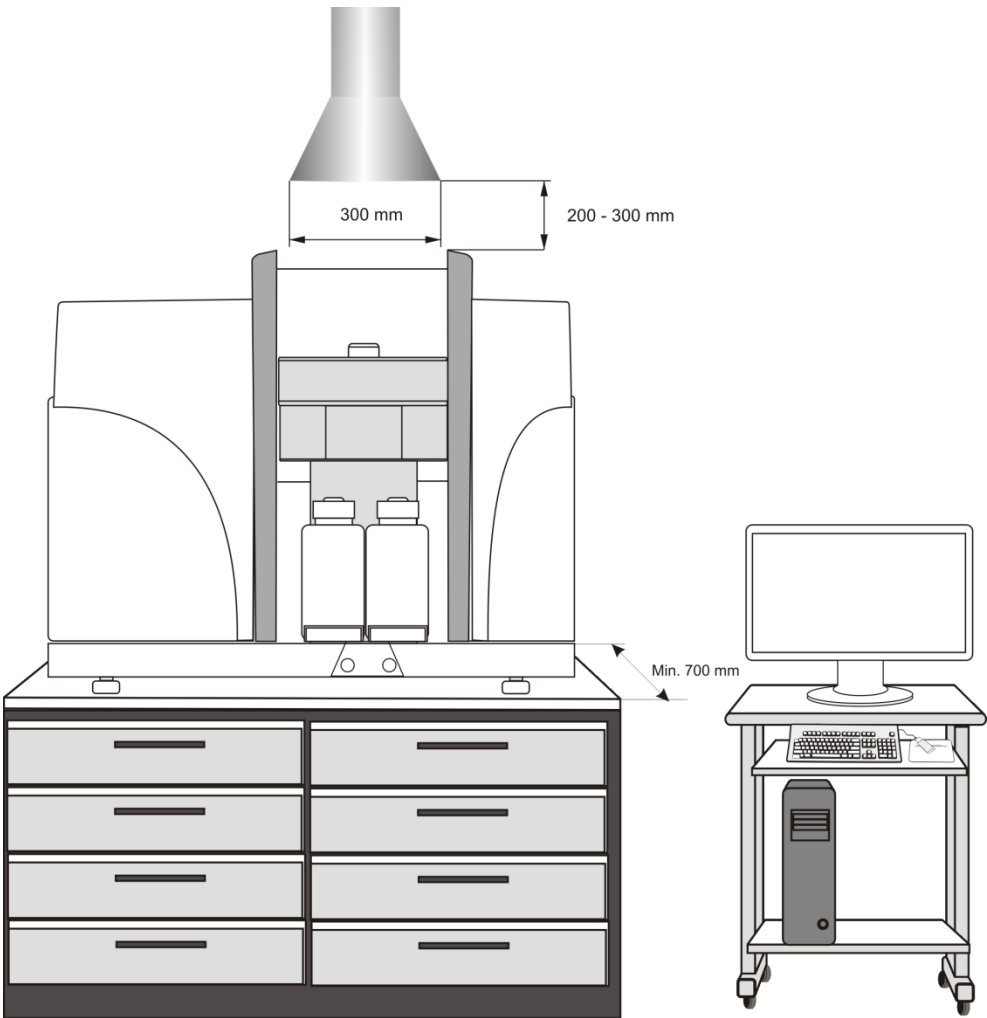


Fig. 6 Poste de travail du contrAA 800 avec dispositif d'aspiration

4 Fonctionnement et structure

4.1 Principe de mesure HR-CS AAS

Le principe de mesure de la spectrométrie d'absorption atomique High Resolution Continuum Source (HR-CS AAS) tout comme des émetteurs linéaires conventionnels AAS (LS AAS) est basé sur l'absorption d'un rayonnement primaire par des atomes à l'état de base. Le signal d'absorbance constitue une dimension permettant de déterminer la concentration de l'élément concerné dans l'échantillon analysé.

Chaque appareil AAS est composé des modules suivants :

- Source de rayonnement
- Atomiseur
- Monochromateur
- Détecteur
- Unité d'exploitation (PC)

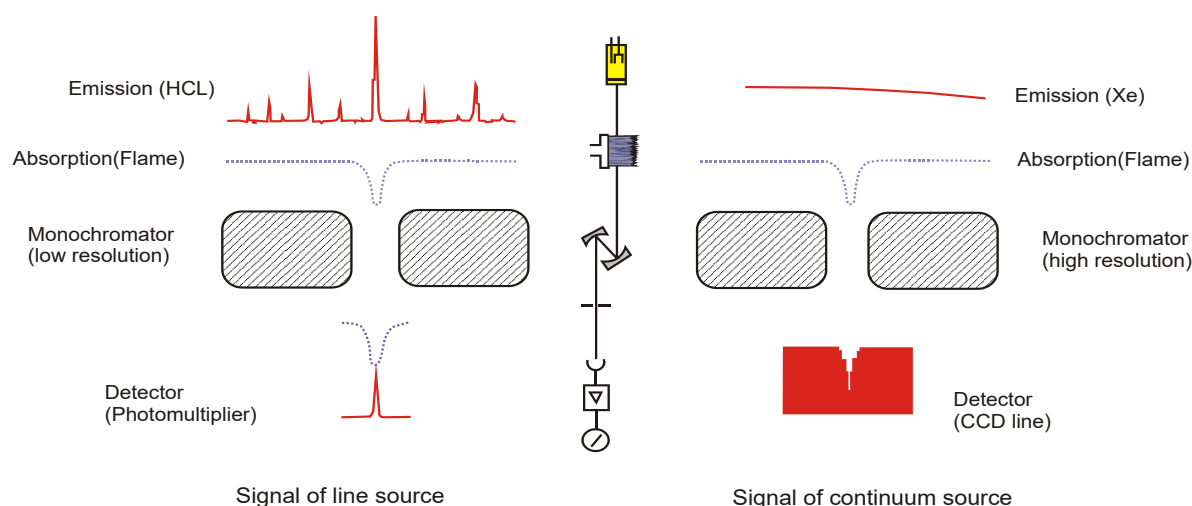


Fig. 7 Principe de mesure de LS AAS et de HR-CS AAS

Source de rayonnement

En HR-CS AAS, la source de rayonnement élémentaire de la spectroscopie classique AAS (lampe à cathode creuse HKL) est remplacée par un seul émetteur continu pour tous les éléments et lignes - une lampe Xénon à arc court. En raison de la géométrie spéciale des électrodes et de la pression intérieure caractéristique de la lampe Xénon à arc court, on obtient un foyer optique chaud ("hot-spot"), caractérisé par une haute intensité de rayonnement d'env. 12 000 Kelvin et une émission ininterrompue sur l'ensemble de la plage spectrale (185 nm-900 nm). Ceci permet d'avoir toujours suffisamment d'énergie rayonnante pour toutes les lignes d'analyse intéressantes - sur les longueurs d'onde de résonance des éléments d'analyse et sur toutes les longueurs d'onde secondaires. Les restrictions dues aux spécifications de la HKL comme la fenêtre de sortie et l'intensité d'émission ne sont pas valables. Par ailleurs, les lignes ou les bandes d'absorption des molécules biatomiques (PO, CS,...) - peuvent être utilisées au niveau analytique pour déterminer l'élément.

Atomiseur

Les techniques d'atomisation suivantes sont prévues pour les différents modèles de la série contrAA 800 :

Technique d'atomisation	contrAA 800 F	contrAA 800 G	contrAA 800 D
Système brûleur/nébuliseur (technique à flamme)	✓		✓
Tube graphite à chauffage transversal (technique à tube graphite)		✓	✓
Unité de cuvette (Technique en phase vapeur à froid avec hydrure ou mercure)	✓		✓
Tube graphite à chauffage transversal avec revêtement Ir/Au (Technique HydrEA)		✓	✓

Sur la combinaison d'appareils contrAA 800 D, l'atomiseur à tube graphite et le système brûleur/nébuliseur (BZS) sont placés dans un compartiment à échantillons. Le changement de technique d'atomisation et de son orientation dans le trajet optique est réglé par un logiciel. Grâce au bras oscillant motorisé, l'appareil ne nécessite aucune transformation. Avant le changement, il suffit de démonter quelques accessoires.



Fig. 8 Compartiment à échantillons du contrAA 800 D

Le contrAA 800 F (flamme) et le contrAA 800 G (graphite) sont équipés d'un atomiseur. La hauteur de la technique d'atomisation peut être orientée dans le trajet optique, avec réglage logiciel. La profondeur est réglée en usine et peut être adaptée manuellement à l'aide d'une vis de réglage ou divers accessoires.



Fig. 9 Compartiment à échantillons du contrAA 800 F

Sur le contrAA 800 D et F, l'unité de cuvette des systèmes d'atomisation hydrure est placée non pas sur le brûleur, mais sur la chambre de mélange.

Alternativement, sur la combinaison d'appareils contrAA 800 D et contrAA 800 G, la technique d'atomisation hydrure peut être associée à la technique à tube graphite. La technique HydrEA- (« **Technique à l'hydrure avec atomisation électro-thermique** ») est basée sur les hydrures métalliques ou la vapeur de mercure qui sont enrichies avec le tube graphite revêtu d'iridium ou d'or et atomisés à 2100 °C (hydrures métalliques) ou 800 °C (mercure). Ce processus permet d'obtenir une sensibilité très élevée.

Les modèles de la série contrAA 800 avec technique à tube graphite (contrAA 800 D et G) sont également prévus pour l'analyse directe des solides en association avec les passeurs d'échantillons spéciaux SSA 6z ou SSA 600. En déterminant les éléments dans le domaine des traces, directement dans l'échantillon solide, la décomposition longue et à haut risque de contamination peut être éliminée comme source principale d'erreurs.

Monochromateur

La sélectivité de l'analyse est obtenue au moyen du monochromateur double à haute résolution, sur la base d'un monochromateur à prisme et d'un monochromateur à grille-échelle (optique haute résolution). Cela permet d'obtenir à la fois une structure très compacte ainsi qu'une haute résolution spectrale, qui à 200 nm, correspond à une largeur de bande spectrale < 2 pm par pixel. Le monochromateur utilise un émetteur au néon intégré pour stabiliser la longueur d'onde. Le spectromètre est calibré pour l'air et le lavage optique à l'argon activé en option et assure une bonne reproductibilité dès l'obtention d'une longueur d'onde. Pendant la marche, le prisme est recalibré automatiquement à l'aide d'une cuvette en mercure pivotable sur une longueur d'onde de 253 nm. Le calibrage du prisme intégré contribue à la haute stabilité de la longueur d'onde du spectromètre.

L'utilisateur peut laver la totalité du système optique du contrAA 800 à l'argon ou à l'air, le tout surveillé par un logiciel. Le lavage à l'argon augmente la sensibilité de l'analyse dans le secteur UV aux longueurs d'onde $\lambda < 200$ nm. Ici, la détection des lignes élémentaires est gênée par les bandes moléculaires larges de l'oxygène. Le lavage à l'argon améliore plus particulièrement la détection de l'arsenic et du sélénium. Le lavage à l'oxygène du spectromètre est recommandé pour les travaux réalisés dans un environnement poussiéreux, comme par ex. dans les mines. La dispersion du rayonnement de particules solides peut être nettement réduite au lavage.

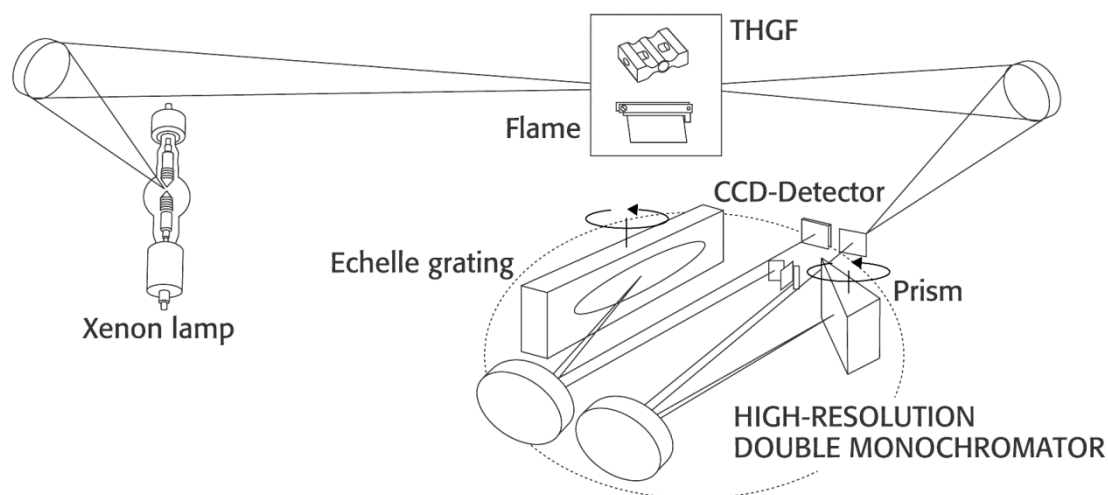


Fig. 10 Trajet optique du contrAA 800

Détecteur

Au niveau de la fente de sortie du monochromateur se trouve un détecteur à semi-conducteur silencieux, sensible aux rayons UV (détecteur de matrice CCD). Ce dernier enregistre non seulement l'intensité de la ligne d'analyse, mais aussi l'environnement spectral dans une plage de pixels présélectionnable. Ceci permet de détecter une plage spectrale allant jusqu'à 1nm, en mode simultané et avec une haute résolution, dans le voisinage de la ligne d'analyse.

Unité d'exploitation

Le fond est corrigé soit par formation de polynôme via des points d'appui sélectionné ou des fonctions de filtrage optimisées (IBC). L'utilisateur peut sélectionner lui-même les points d'appui. En standard, la sélection se fait automatiquement via le logiciel. Un algorithme spécial détermine les points de repère de manière dynamique pour chaque spectre et rapproche la ligne de base au maximum de la ligne de base réelle du pixel de mesure. Une méthode multivariée corrige même les chevauchements de la longueur d'onde d'analyse avec fond finement structuré. Pour ce faire, on utilise des spectres de référence pour les composantes de la matrice afin de réaliser l'adaptation "least squares" avec formation de polynômes. Le spectre est alors corrigé à l'aide de lignes spectrales voisines qui se trouvent dans la largeur d'observation du détecteur (par ex. correction du défaut spectral de Fe sur la longueur d'onde d'analyse de Zn à 213 nm ou Se à 196 nm).

Les procédés de correction du fond proposés éliminent immédiatement les effets à bande large du spectre et la dérive de la lampe. Ceci permet d'obtenir un système à deux faisceaux simultané avec une seule voie optique. Les signaux de mesure sont nettement plus stables que sur le LS classique AAS. À une sensibilité comparable à celle du LS AAS, le contrAA 800 atteint un rapport signal-bruit nettement meilleur et donc des limites de détection et de quantification inférieures. Le détecteur à matrice CCD à très faible distorsion et la très haute intensité du rayonnement de la puissante lampe Xénon à arc court présentent ici un net avantage.

4.2 Lampe Xénon à arc court

Le contrAA 800 est équipé d'une lampe Xénon à arc court, utilisée pour le rayonnement continu.

Du fait de la géométrie spéciale des électrodes et des paramètres physiques et techniques, il se forme un foyer optique chaud (hot-spot) qui émet une intensité de rayonnement élevée sur toute la plage spectrale significative pour l'AAS et située entre 185 - 900 nm.

Pendant l'analyse, la position du foyer optique est contrôlée et modifiée automatiquement. Ceci permet d'exclure le rétrécissement par une dérive de la lampe. Les dérives de la lampe Xénon à arc court sont calculées simultanément à partir des spectres, avec liaison du pixel de correction.



Fig. 11 Lampe Xénon à arc court sans boîtier

4.3 Circuit d'eau de refroidissement

Un système de refroidissement à faible entretien est intégré dans le spectromètre pour évacuer la chaleur de la lampe Xénon à arc court et du four à tube graphite. Il fonctionne d'après le principe d'un échangeur thermique eau-air et peut être utilisé avec de l'eau du robinet (avec additifs pour la protection antigèle et biocides). La pompe démarre automatiquement dès qu'il y a de l'eau dans le système. Ne nécessite aucune purge complexe.

La température du circuit d'eau de refroidissement est mesurée par deux circuits de sécurité. Ils empêchent une surchauffe des composants sensibles à la température. Le débit d'eau de refroidissement est surveillé pour empêcher une marche à vide de la pompe.

La pompe est raccordée directement au réservoir d'eau de refroidissement. L'unité complète, constituée de la pompe et du réservoir peut être démontée du compartiment de la lampe pour la maintenance.

4.4 Atomiseur électrothermique

L'atomiseur électrothermique (EA) fait partie intégrante des modèles contrAA 800 G et D et a une importance centrale pour les travaux effectués dans le domaine EA et avec la technique HydrEA.

Le système de four possède un tube graphite qui est réchauffé via des pièces de contact placées en travers de la gaine du tube. Le tube graphite à chauffage transversal sert d'atomiseur pour l'échantillon liquide injecté avec le passeur d'échantillons AS-GF ou le passeur d'échantillons solides pourvu d'une petite quantité de solides. Dans le four, le tube graphite est amené à la température désirée par un chauffage à distance, sous contrôle d'un microprocesseur.

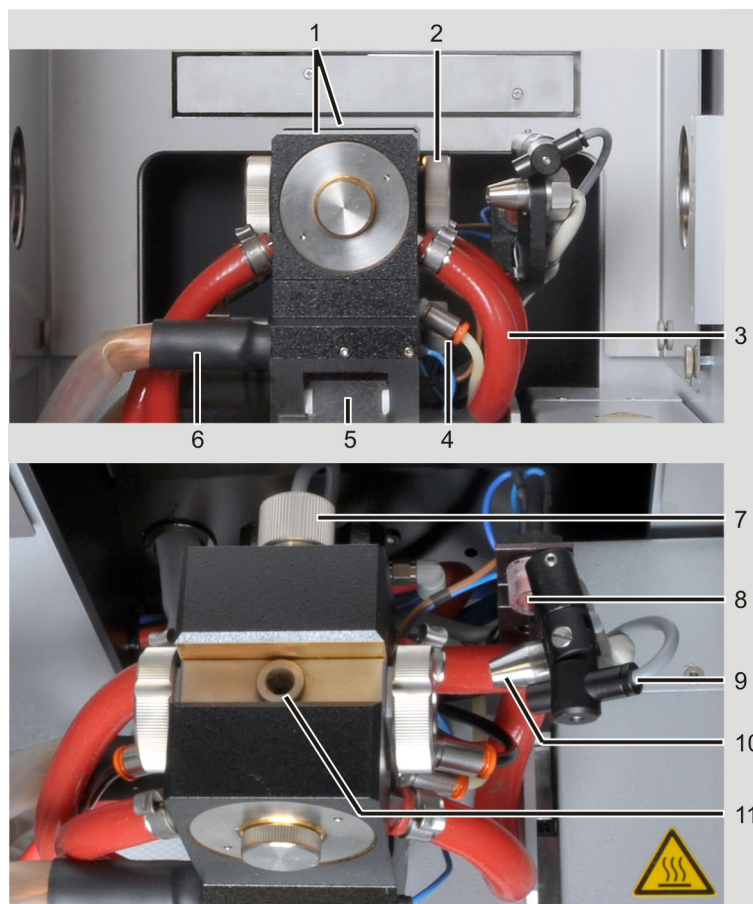


Fig. 12 Four à tube graphite dans le compartiment à échantillons

- | | |
|--|--|
| 1 Mâchoires du four avec électrodes | 6 Câble à haute tension |
| 2 Fenêtre du four | 7 Raccord de capteur pour température d'eau de refroidissement |
| 3 Raccords d'eau de refroidissement: tuyaux rouges | 8 Fusible sur le four à tube graphite |
| 4 Raccords de gaz : Tuyaux blancs et noirs | 9 Éclairage de la caméra du four |
| 5 Réglage de la position | 10 Détecteur de rayonnement |
| | 11 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite |

Caractéristiques du four à tube graphite

- Rapports de température constants sur toute la longueur du tube
- Réalisation des courbes de température-temps linéaires basée sur un modèle de commande sans capteur, à l'aide des paramètres thermo-électriques enregistrés et d'un réglage adaptatif
- Des courants de gaz de protection indépendants les uns des autres et symétriques par rapport au milieu du four, assurant un nettoyage efficace du tube graphite et des fenêtres du four et le transport rapide et sûr des produits de décomposition thermiques de l'échantillon.
- Faible consommation de gaz de protection alliée à une bonne protection contre les effets de l'oxygène atmosphérique

Associé à une correction de fond, la technique de four à tube graphite atteint une sélectivité et sensibilité élevées de manière à pouvoir déterminer les traces et les ultra-traces même dans les échantillons présentant une matrice complexe.

Dans l'analyse, chaque échantillon passe par un programme de four (programme de température - temps). Le programme de four est composé de quatre étapes fondamentales :

- Séchage de l'échantillon
- Pré-traitement thermique, séparation (incinération ou pyrolyse) des substances indésirables contenues dans l'échantillon (matrice)
- Atomisation de l'échantillon
- Cuisson du tube graphite et préparation pour la mesure suivante

L'utilisateur peut optimiser ces étapes fondamentales à l'aide du logiciel de commande ASpect CS pour chaque problème d'analyse.

4.4.1 Four à tube graphite

La hauteur du four à tube graphite est réglée automatiquement afin de bien positionner le tube graphite dans le trajet optique. Sur la combinaison d'appareils contrAA 800 D, le tube graphite peut être par ailleurs aligné en profondeur par rapport au trajet optique, sous contrôle logiciel. Sur le contrAA 800 G, la profondeur du four à tube graphite est réglée en usine. Elle peut être cependant ajustée manuellement avec une vis de réglage.

Le tube graphite à chauffage transversal et ses surfaces de contact sont pressés et maintenus par voie pneumatique contre les électrodes circulaires. Les électrodes sont installées dans deux corps métalliques refroidis à l'eau, la partie fixe et la partie mobile du four. Entre les corps métalliques qui supportent les électrodes, il y a une autre pièce en graphite, l'enveloppe du four. Avec les électrodes, il constitue un espace fermé autour du tube graphite, stabilisant les conditions du rayonnement thermique du tube graphite et garantissant les conditions chimiques inertes. Lorsque l'atomiseur est ouvert, le tube graphite est préajusté dans le four avec des points de repère définis. A la fermeture de la partie mobile du four, le tube est amené dans sa position définitive reproductible et pressé dans les contacts, sans toucher l'enveloppe.

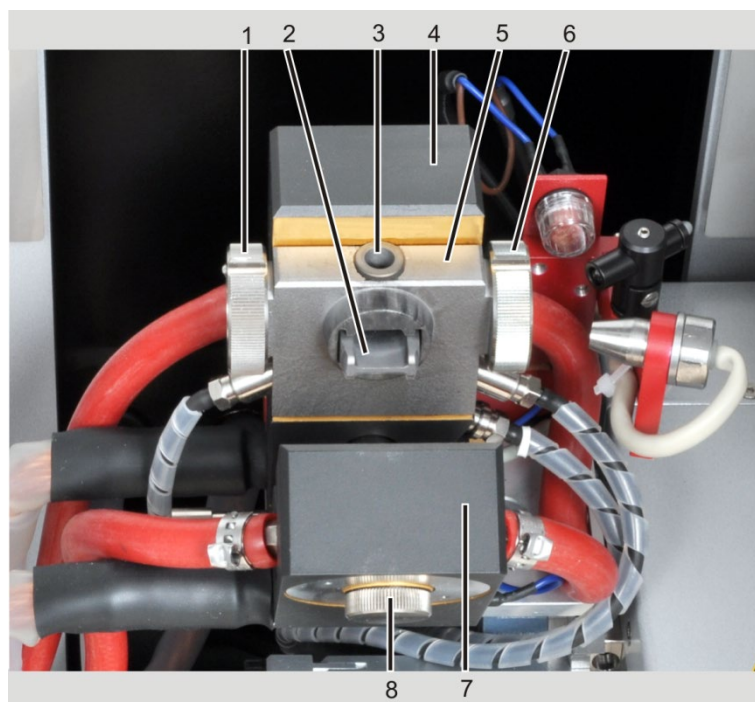


Fig. 13 Four à tube graphite, ouvert

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Fenêtre du four | 5 Enveloppe du four |
| 2 Tube graphite, mis en place | 6 Fenêtre du four |
| 3 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite | 7 Partie mobile du four, ouverte |
| 4 Partie fixe du four | 8 Fermeture du canal d'eau |

4.4.2 Flux de gaz dans l'enveloppe du four

L'enveloppe du four comprend les canaux de gaz pour l'alimentation séparée du flux de gaz intérieur (gaz de balayage) et du flux de gaz extérieur (gaz de protection). Pour soutenir la pyrolyse, des gaz oxydants ou réducteurs peuvent être ajoutés au courant de gaz intérieur. Lors de l'utilisation d'air comprimé, il est recommandé d'éviter les températures $> 500^{\circ}\text{C}$ pour éviter les détériorations du tube graphite.

Le flux de gaz intérieur a pour fonction d'éliminer tous les gaz présents dans le tube graphite pendant le séchage et la pyrolyse.

Parallèlement, le flux de gaz intérieur empêche les analytes de condenser sur les fenêtres du four et influence le temps de séjour des atomes d'analyte dans le trajet optique. Pendant l'atomisation, le flux de gaz intérieur est partiellement interrompu pour permettre aux atomes de rester le plus longtemps possible dans le trajet optique du tube graphite. Le but est d'obtenir une sensibilité élevée.

Le flux de gaz extérieur traverse le tube graphite de part et d'autre pour s'échapper par l'orifice de dosage du cône, comme le flux de gaz intérieur. Le flux de gaz extérieur enveloppe le tube graphite de gaz inerte et le protège de l'oxydation par l'oxygène contenu dans l'air.

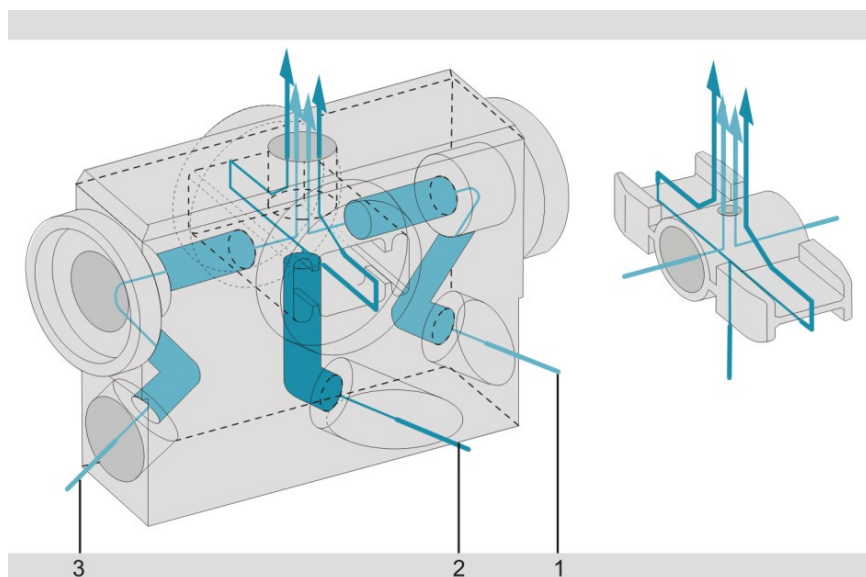


Fig. 14 Flux de gaz intérieur et extérieur dans le four à tube graphite

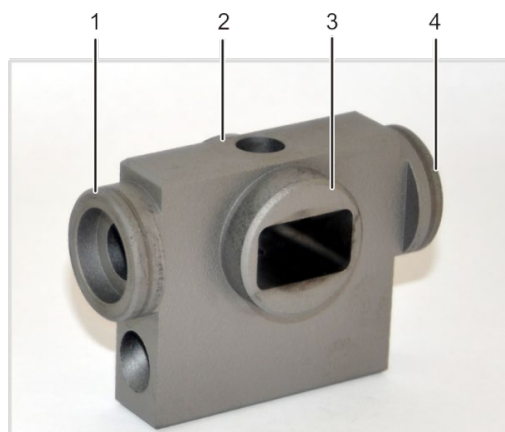
- 1, 3 Flux de gaz intérieur (gaz de purge)
- 2 Flux de gaz extérieur (gaz de garde)

La distribution de la chaleur à l'intérieur de l'enveloppe du four et l'évacuation de la chaleur ont lieu via une embase cylindrique fixée, en direction de la partie fixe du four. Ainsi, les parois intérieures de l'atomiseur peuvent se réchauffer de manière à éviter une condensation des analytes (échantillon).

La partie conique placée sur la face opposée de l'enveloppe du four constitue, avec la bague isolante située dans la partie rabattable du four, une fente définie afin d'assurer l'étanchéité de la partie intérieure de la cuvette vis à vis de l'air environnant. En cas de rupture de tube à l'intérieur de l'enveloppe du four, la bague isolante dans la partie mobile du four empêche les court-circuits entre les parties du four.

Sur l'axe optique, l'enveloppe du four est perforée, et les cylindres extérieurs supportent les fenêtres du four (fenêtre de la cuvette en quartz). Pour le nettoyage, il faudra les tourner pour les retirer.

Lors du passage du tube normal au tube de la plate-forme ou à l'analyse des solides, il faut tenir compte du fait que ces tubes graphites limitent d'un côté l'ouverture disponible au passage du faisceau. Lors du choix de la technique pertinente, le réglage en hauteur motorisé ira à la hauteur optimale.



- 1, 4 Cylindre pour la fenêtre du four
- 2, 3 Fixation : Partie conique

Fig. 15 Enveloppe du four à tube graphite

4.4.3 Variantes du tube en graphite, parties du four et utilisations

Trois variantes de tube graphite sont disponibles :

- Tube graphite standard (tube mural)
- Tube graphite pour l'analyse des solides
- Tube graphite avec plate-forme PIN

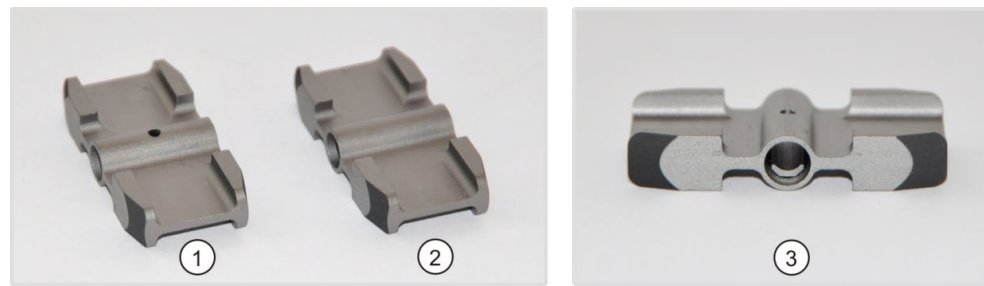


Fig. 16 Variantes de tube graphite

- 1 Tube graphite, standard
- 2 Tube graphite pour l'analyse des solides
- 3 Tube graphite avec plate-forme PIN

Type de tube graphite	Volume total administrable
Tube graphite standard	Max. 50 µL
Tube graphite avec plate-forme PIN	Max. 40 µL
Tube graphite standard pour l'analyse des solides (sans ouverture de dosage)	Max. 3 mg

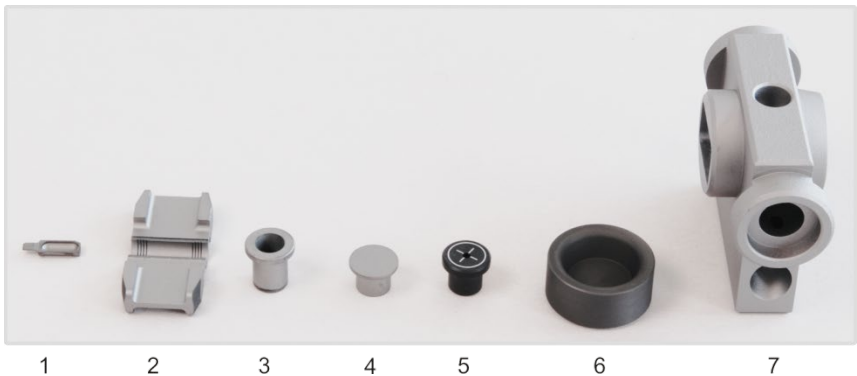


Fig. 17 Enveloppe du four, adaptateurs et inserts

N°	Partie du four / Insert
1	Porte-échantillon pour solides
2	Outil d'ajustage, solide interne & externe
3	Insert de pipetage
4	Adaptateur pour matières solides
5	Outil d'ajustage liquide
6	Électrode (2 par four)
7	Enveloppe du four

4.4.4 Détecteur de rayonnement

Le détecteur de rayonnement se trouve à droite, à côté du four à tube graphite. Il est incliné dans le sens du faisceau (10 sur Fig. 12 p.34). Il recalibre les températures du tube en recevant le rayonnement de l'intérieur du tube graphite sur un récepteur sandwich. Via la détection sur deux longueurs d'onde, il acquiert un signal dont le quotient est indépendant du degré d'émission du tube graphite pour la mesure de la température. Le recalibrage est réalisé lors du formatage du tube graphite.

4.4.5 Caméra du four

La caméra du four peut être enclenchée par le logiciel. L'image de la caméra du four apparaît alors sur l'interface de travail d'ASpect CS, dans une fenêtre séparée. La caméra du four surveille le processus, de l'injection de l'échantillon dans le tube graphite à la fin du séchage. Ceci permet à l'opérateur de contrôler directement la plongée du tuyau de dosage dans le tube graphite, la transmission de l'échantillon et d'autres composantes, ainsi que le processus de séchage et de faire les corrections nécessaires. Avant la pyrolyse, la caméra du four s'arrête automatiquement. Pour éclairer le tube graphite, le système prévoit sur le côté du four un dispositif d'éclairage (9 sur Fig. 12) qui est enclenché à la mise en marche de la caméra du four.

4.5 Accessoires de la technique à tube graphite

4.5.1 Passeur d'échantillons AS-GF

Pour la technique à tube graphite, le passeur d'échantillons AS-GF est utilisé pour l'amenée des échantillons liquides. En mode HydrEA, il dirige le gaz réactif dans le tube graphite. En raison de la mauvaise reproductibilité, il n'est pas recommandé d'effectuer le pipetage à la main.

Le passeur d'échantillons AS-GF prélève des volumes définis de différentes solutions et les dépose dans le tube graphite. Il permet

- l'ajout de jusqu'à cinq modificateurs à la solution d'échantillon
- le transfert de la solution d'échantillon dans le tube en vue du traitement thermique préalable
- l'enrichissement des échantillons
- le dépôt de composants dans le tube préchauffé
- le transfert séparé de composants avec rinçage intermédiaire
- l'élaboration automatique d'étalons par dilution ou échelonnage des volumes
- la dilution prédéfinie ou intelligente des échantillons
- l'exploitation multi-élémentaire entièrement automatique (mode nocturne possible)

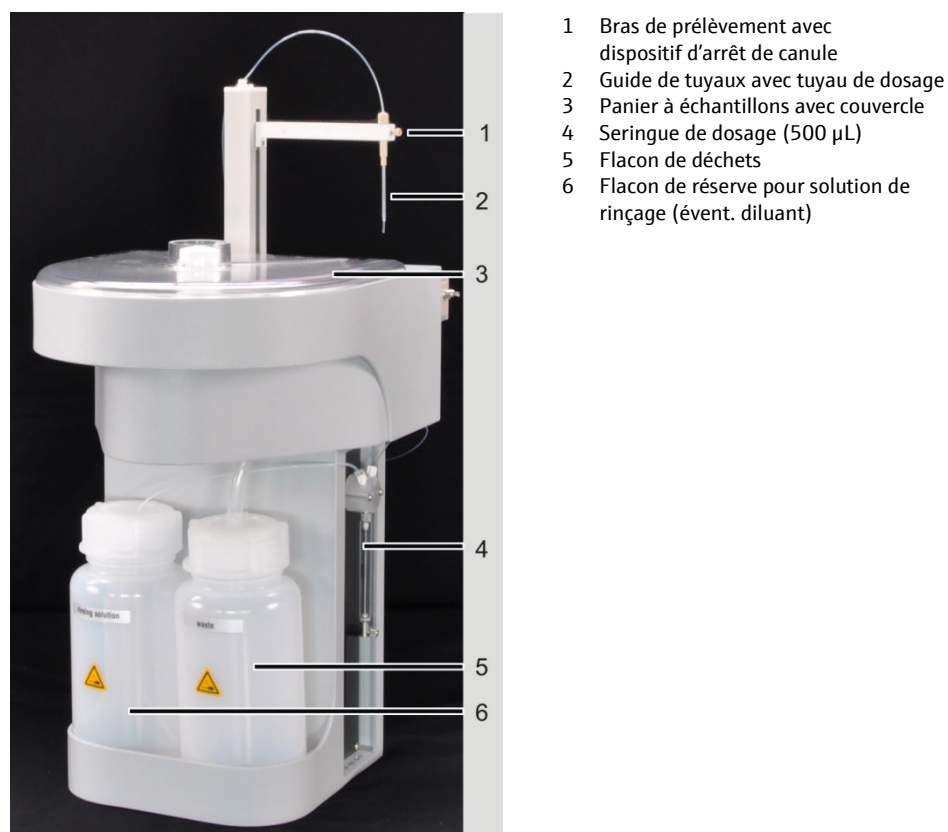


Fig. 18 Passeur d'échantillons AS-GF

Le panier à échantillons de l'AS-GF peut recevoir 100 flacons d'échantillons (avec $V = 1,5 \text{ mL}$) et 8 récipients centraux pour diluants, échantillons spéciaux, étalons, modificateurs, etc. (avec $V = 5 \text{ mL}$).

L'AS-GF est accroché dans les logements prévus à cet effet dans le compartiment à échantillons et raccordé électriquement au contrAA 800. Les paramètres de l'AS-GF sont réglés à l'aide du logiciel de commande ASpect CS.

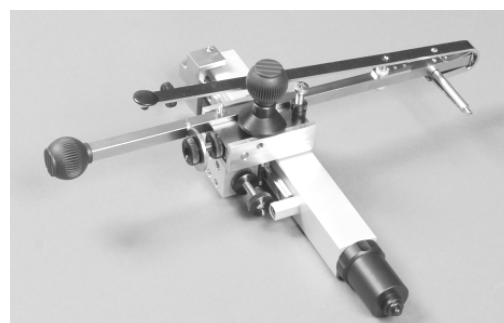
4.5.2 Passeurs d'échantillons solides SSA 600 et SSA 6z

Les passeurs d'échantillons solides SSA 600 et SSA 6z sont essentiels à l'analyse des solides réalisée avec la technique de tube graphite. Seuls eux dirigent le porte-échantillons IC avec l'échantillon solide dans le tube graphite de manière reproductible.

Le passeur d'échantillons solides SSA 600 transporte automatiquement les échantillons solides dans le four à tube graphite. La micro-balance intégrée pèse les échantillons et se charge des pesées pour l'exploitation. Le passeur d'échantillons solides SSA 600 dispose de 84 positions réparties sur 2 paniers. Grâce à son unité de dosage, le SSA 600L peut également doser des étalons liquides dans le contrAA 800.

Le SSA 6z est conçu pour le mode d'exploitation manuel et nécessite l'utilisation d'une balance externe. La masse d'échantillons doit être transmise manuellement dans le tableau d'échantillons.

Pour de plus amples informations sur les passeurs d'échantillons solides, veuillez consulter le manuel « Passeur d'échantillons solides SSA 600 » ou « Passeur d'échantillons solides SSA 6z ».



En haut : SSA 6z pour l'alimentation manuelle des échantillons

Page de gauche : SSA 600 pour l'alimentation automatique des échantillons, modèle avec unité de dosage de liquides

Fig. 19 Passeurs d'échantillons solides SSA 600 et SSA 6z

4.6 Système à flamme

La spectroscopie d'absorption atomique et d'émission de flamme est utilisée pour déterminer les éléments-traces dans une plage de concentration allant du mg/L au $\mu\text{g/L}$ et des composants principaux. Elle nécessite une flamme caractérisée par des propriétés constantes. Par ailleurs, la composition de la flamme doit être adaptée à l'élément.

La hauteur du système nébuliseur-chambre de mélange-brûleur est réglable automatiquement sur 12 mm afin de diriger la zone de la flamme au degré d'absorption le plus élevé, dans le sens du faisceau. Sur la combinaison d'appareils contrAA 800 D, le système nébuliseur-chambre de mélange-brûleur peut être par ailleurs aligné en profondeur par rapport au trajet optique. Sur le contrAA 800 F, la profondeur de l'atomiseur est réglée en usine. Elle peut être cependant ajustée manuellement avec une vis de réglage.

Un nébuliseur à fente annulaire aspire la solution d'échantillonnage et la pulvérise dans la chambre de mélange. Dans la chambre de mélange, l'aérosol est mélangé avec de l'acétylène et de l'oxydant, avant de sortir de la fente du brûleur. Suivant le type de brûleur, la flamme a une longueur de 5 ou de 10 cm et une largeur de quelques mm. Le rayon traverse la flamme sur toute sa longueur. Pour mesurer les composants principaux, le brûleur peut être pivoté sur le tube de la chambre de mélange, jusqu'à un maximum de 90° (position transversale). Ceci permet de raccourcir le chemin d'absorption. Ceci implique une réduction de la sensibilité. La rotation du brûleur peut être réglée de manière reproductible sur le col du brûleur à l'aide d'une échelle.

4.6.1 Bloc de distribution de gaz

Le bloc de distribution automatique du gaz alimente la flamme avec un apport d'acétylène et d'oxydant en quantités définies, sans qu'il y ait de variations de la pression. Il permet d'allumer et d'éteindre la flamme en toute sécurité. Le bloc de

distribution du gaz dispose de trois entrées pour l'acétylène, l'air et le protoxyde d'azote.

Sur la distance de réglage, le flux de gaz combustible est réglé en pas de 5- L- entre 40 et 315 NL/h d'acétylène par une vanne proportionnelle. Le flux d'air remplit d'abord le réservoir de 500 cm³ pour être ensuite dirigé sur le nébuliseur. L'air contenu dans le réservoir se charge de l'extinction régulière de la flamme et de l'extinction en cas d'avarie. Le flux d'oxydant du nébuliseur est défini par le réglage et la pression d'admission. En cas d'utilisation d'un agent d'oxydation supplémentaire, le flux d'oxydant supplémentaire (air/protoxyde d'azote) peut être réglé sur trois niveaux.

La flamme est allumée par un filament incandescent. Le filament incandescent est pivoté à partir de la paroi arrière du compartiment à échantillons sur le milieu du brûleur. Le système peut être commuté entre la flamme d'acétylène-air et la flamme acétylène-protoxyde d'azote en bloquant l'arrivée d'air suivi de l'arrivée du protoxyde d'azote. Parallèlement, le flux d'acétylène est augmenté. La flamme d'acétylène-protoxyde d'azote est éteinte en procédant dans le sens inverse. La commutation est réalisée automatiquement par le logiciel ASpect CS.

4.6.2 Système brûleur/nébuliseur

À partir de la solution d'échantillonnage, le nébuliseur génère l'aérosol nécessaire à l'atomisation de la flamme. L'oxydant pénètre dans le raccord latéral du nébuliseur et se propage dans la fente annulaire, formée par la canule, un alliage anti-corrosif de platine et de rhodium, et la buse en PEEK. La dépression qui se forme, fait jaillir la solution hors de la buse qui sera remplacée par une autre quantité de solution à analyser. La position de la pointe de la canule par rapport à la buse détermine le débit d'aspiration et la finesse de l'aérosol. Elle est réglée manuellement avec une vis de réglage et un contre-écrou.

L'aérosol formé à partir de la solution est projeté contre la sphère de rebondissement. Les gouttelettes les plus grosses se condensent au contact de la sphère de rebondissement pour être éjectées par le siphon. Le flux de gaz de combustion frappe la sphère de rebondissement suivant un angle droit. L'aérosol généré traverse la chambre de mélange jusqu'au brûleur. Lors du passage de la chambre de mélange, il se forme un équilibre. Les grosses gouttelettes sont éliminées par la gravité et évacuées par le siphon. L'aérosol s'évapore dans la flamme. Les gouttelettes doivent être particulièrement petites, une évaporation rapide à l'arrivée dans la flamme étant une condition nécessaire à l'atomisation de l'échantillon dans la zone chaude de la flamme. Si le solvant ne s'évapore pas entièrement, la justesse du résultat de l'analyse sera négativement influencée. Parallèlement, l'absorption du fond par dispersion du faisceau de gouttelettes augmente.

Le système chambre de mélange-nébuliseur a été conçu de manière à ce qu'il se forme un aérosol très fin à par des échantillons. Le système ne nécessite que peu d'entretien car le siphon se trouve directement à côté du nébuliseur. Les grosses gouttes sont évacuées immédiatement et ne parviennent pas dans la chambre de mélange. L'ailette de mélange retient les gouttelettes et stabilise le nuage d'aérosol. Le liquide résiduel éventuel peut s'écouler vers le siphon dans le tube de la chambre de mélange en montée constante. Enfin, la sphère de rebondissement est fixée au centre du nébuliseur. Après le nettoyage du système de chambre de mélange-nébuliseur, elle ne devra pas être réajustée.

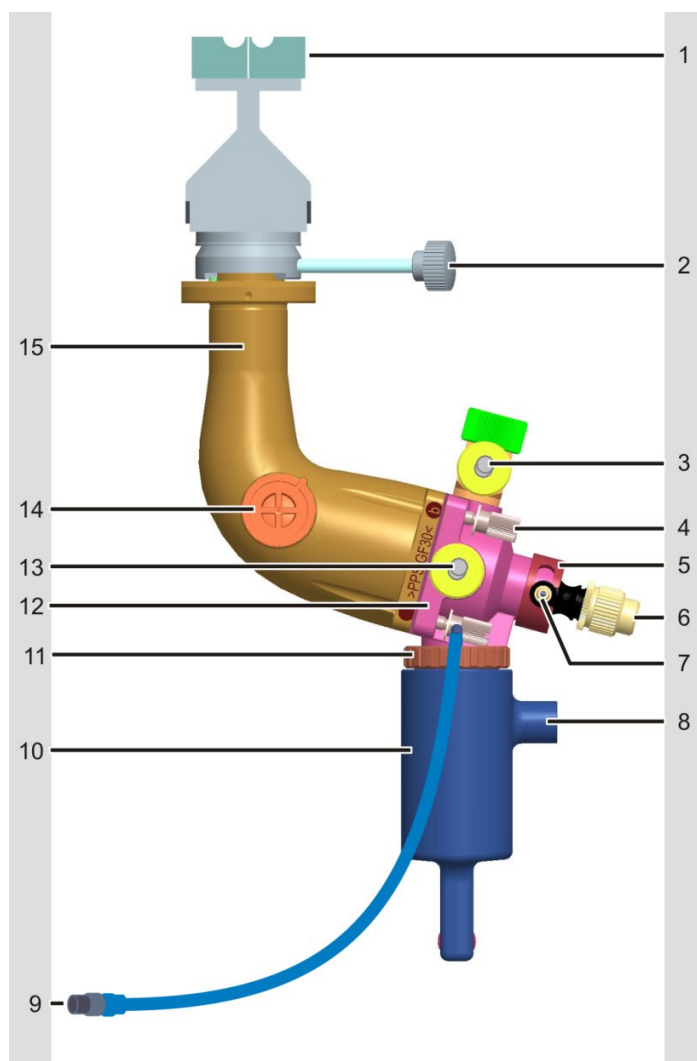


Fig. 20 Système brûleur-chambre de mélange-nébuliseur

- | | | | |
|---|--|----|-----------------------------------|
| 1 | Brûleur | 9 | Raccordement du capteur du siphon |
| 2 | Vis de blocage du brûleur | 10 | Siphon |
| 3 | Arrivée de gaz combustible | 11 | Capteur de siphon |
| 4 | Assemblage vissé des pièces de la chambre de mélange | 12 | Tête de chambre de mélange |
| 5 | Bague de fixation du nébuliseur | 13 | Arrivée d'oxydant additionnel |
| 6 | Nébuliseur (arrivée de l'échantillon liquide) | 14 | Bouchon de sécurité |
| 7 | Arrivée de l'oxydant | 15 | Tube de la chambre de mélange |
| 8 | Évacuation du siphon | | |

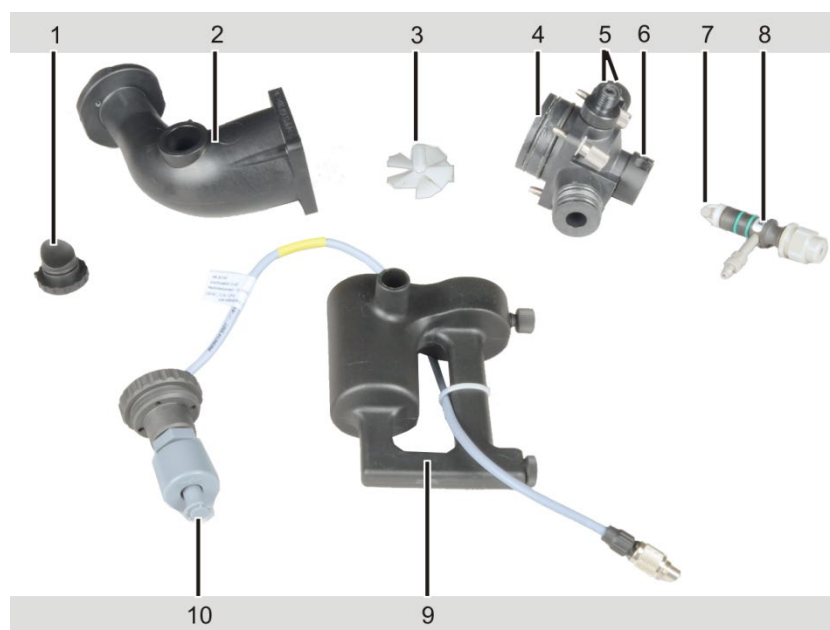


Fig. 21 Chambre de mélange et nébuliseur démontés

- | | |
|--|---|
| 1 Bouchon de sécurité | 6 Raccord du nébuliseur avec bague de blocage |
| 2 Tube de la chambre de mélange | 7 Sphère de rebondissement |
| 3 Ailette de mélange | 8 Nébuliseur avec raccord pour oxydant et raccord pour tuyau de prélèvement |
| 4 Tête de la chambre de mélange avec raccords pour les gaz, le nébuliseur et le siphon | 9 Siphon |
| 5 Raccords pour oxydant supplémentaire et gaz de combustion (orientés vers l'arrière) | 10 Capteur de siphon |

4.6.3 Brûleur et type de flamme

Les contrAA 800 F et D peuvent être utilisés avec les types de flamme suivants et les brûleurs correspondants :

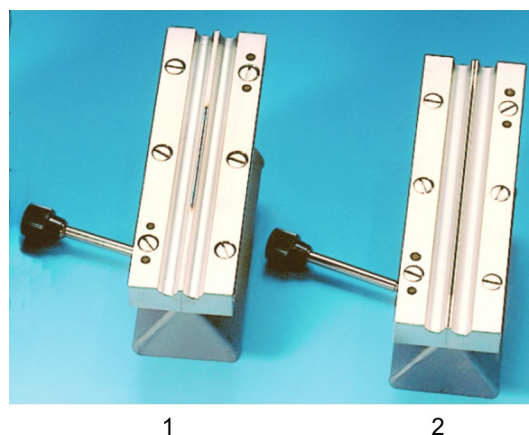
- Flamme acétylène-air avec un brûleur monofente de 50 mm (brûleur universel) ou brûleur monofente de 100- mm - pour une sensibilité supérieure
- Flamme acétylène-protoxyde d'azote avec brûleur monofente de 50 mm

Pour la détermination d'éléments facilement ou difficilement atomisables en laboratoire, il est recommandé d'utiliser le brûleur monofente de 50 mm (brûleur universel) qui ne nécessite pas de changement de brûleur entre les mesures.

Utilisation des divers types de flammes :

- La flamme acétylène-air est utilisable pour la plupart des éléments.
- La flamme acétylène-protoxyde d'azote est requise pour les éléments difficilement atomisables comme le bore, l'aluminium et le silicium.

Les brûleurs en titane sont insensibles aux effets de solutions d'échantillonnage agressives. Les brûleurs sont facilement interchangeables et peuvent être tournés en continu sur 90° entre 2 butées. L'une des butées est située de manière à pouvoir aligner le brûleur dans l'axe optique. La butée à 90° réalise la position transversale du brûleur pour la détermination moins sensible des composantes principales.



- 1 Brûleur monofente de 50 mm (brûleur universel)
- 2 Brûleur monofente de 100 mm

Fig. 22 Types de brûleurs

4.6.4 Capteurs

Le système brûleur/nébuliseur est contrôlé par divers capteurs, chargés d'assurer la sécurité du fonctionnement.

- Un capteur de niveau à flotteur dans le siphon signale la hauteur de remplissage correcte de 80 mm de la colonne d'eau.
- Deux coupleurs à réflexion permettent d'enregistrer le code identifiant le type de brûleur.
- Un capteur sensible aux UV surveille la flamme qui brûle.

En plus des capteurs indiqués plus haut, la chambre de mélange est dotée d'une soupape de sécurité. Cette soupape s'ouvre en cas d'un retour de la flamme dans la chambre de mélange.

Le logiciel de commande ASpect CS traite les signaux envoyés par les capteurs et surveille les débits et les pressions des gaz ainsi que l'état de la flamme.

4.7 Accessoires de la technique à flamme

4.7.1 Passeurs d'échantillons AS-F et AS-FD

En AAS par flamme et pour la technique des hydrures, l'alimentation des échantillons peut être réalisée de manière manuelle ou automatique. Un passeur d'échantillons permet d'effectuer l'analyse automatique des multi-éléments. Le logiciel Aspect CS permet de régler les paramètres d'alimentation de l'échantillon.

Le contrAA 800 peut être utilisé avec les passeurs d'échantillons suivants :

- L'AS-F est uniquement un passeur d'échantillons automatique.
- Le passeur d'échantillons AS-FD est doté en outre d'une fonction de dilution.

Les passeurs d'échantillons utilisent des paniers à échantillons de diamètres identiques. Il existe divers types de paniers à échantillons :

139 positions	Panier à échantillons avec 129 emplacements pour flacons de 15 mL sur les voies extérieures et 10 emplacements pour flacons de 50 mL sur la voie intérieure
54 positions	Panier à échantillons avec 54 positions pour flacons de 50 mL

Les paniers à échantillons devraient être sélectionnés d'après les aspects suivants :

- Quantité d'échantillon disponible
- Type d'évaluation des signaux

Le bras de prélèvement est commandé par le logiciel et accède à toutes les positions du panier. La profondeur de plongée du bras du distributeur d'échantillons dans les coupelles d'échantillon et les coupelles spéciales est préréglée, mais peut cependant être modifiée dans le logiciel.

Les passeurs d'échantillons sont alimentés en tension par le contrAA 800. Le panier à échantillons et le bras de prélèvement sont entraînés avec des moteurs pas à pas. Le panier à échantillons est tourné dans la position désirée. Le bras de prélèvement est pivotable et peut être abaissé de 120 mm.

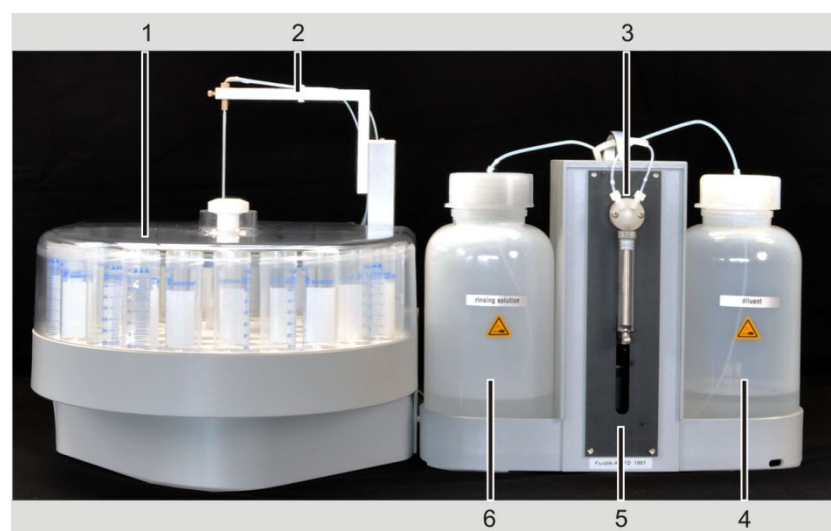


Fig. 23 Passeur d'échantillons AS-FD avec module fluide

- | | |
|--|---|
| 1 Panier à échantillons avec couvercle | 4 Flacon de réserve pour diluant |
| 2 Bras de prélèvement | 5 Module fluide |
| 3 Doseur (5000 μ L) | 6 Flacon de réserve pour liquide de rinçage |

Sur la partie supérieure du passeur d'échantillons AS-F, à côté du panier à échantillons, se trouve un récipient de rinçage à débordement. Dans le cas du passeur d'échantillon AS-FD, le récipient de rinçage est placé dans un bloc en plastique avec un récipient de mélange. Une pompe à membrane extrait la solution de rinçage du flacon de réserve et l'administre dans le récipient de rinçage afin d'effectuer un rinçage externe et interne de la canule immergée. Lors du rinçage, la solution de rinçage excédentaire s'écoule par le déversoir dans le réservoir à déchets placé sous la table.

Le passeur d'échantillons AS-FD est doté d'un module fluide séparé avec un doseur (5000 μ L). Raccordé électriquement au passeur d'échantillons, le module fluide est alimenté en tension par le contrAA 800. La dilution d'étalons ou d'échantillons dans le récipient de mélange se fait en introduisant d'abord le concentré dans le récipient de mélange. La solution de dilution est ensuite ajoutée à grande vitesse de dosage

(volume max. : $V = 25 \text{ mL}$). La solution obtenue est mélangée pendant une durée définie. Une seconde pompe à membrane aspire le liquide résiduel qui n'a pas été aspiré par le nébuliseur.

Le passeur d'échantillons AS-FD avec fonction de dilution offre les avantages suivants :

- Élaboration des solutions standards nécessaires à l'étalonnage, par dilution d'une ou plusieurs solutions standard dans le récipient de mélange
- Dilution d'un échantillon en cas de dépassement de la concentration, c'est-à-dire lorsque la teneur d'un élément est supérieure à 110 % de la solution d'étalonnage la plus élevée
- Dilution de tous les échantillons dans des rapports librement choisis jusqu'à raison de 1:500.

4.7.2 Compresseur à piston PLANET L-S50-15

En l'absence d'une conduite interne dans le bâtiment, l'air comprimé nécessaire à la flamme d'acétylène-air devrait être mise à disposition par un compresseur.

Analytik Jena propose le compresseur à piston PLANET L-S50-15 comme accessoire disponible en option. L'air comprimé ne contient ni eau, ni poussière, ni huile. Avec une pression de service maximum de 800kPa et un réservoir d'air de 15-L, le compresseur satisfait aux exigences requises pour l'alimentation en air comprimé de l'appareil. Pour l'installation et la maintenance, respecter les instructions du manuel d'utilisation du compresseur à piston PLANET L-S50-15.

4.7.3 Module d'injection SFS 6

Le module d'injection SFS 6 (Segmented Flow Star) est livré en option comme accessoire. Il peut être utilisé en mode manuel ou en association avec un passeur d'échantillons.

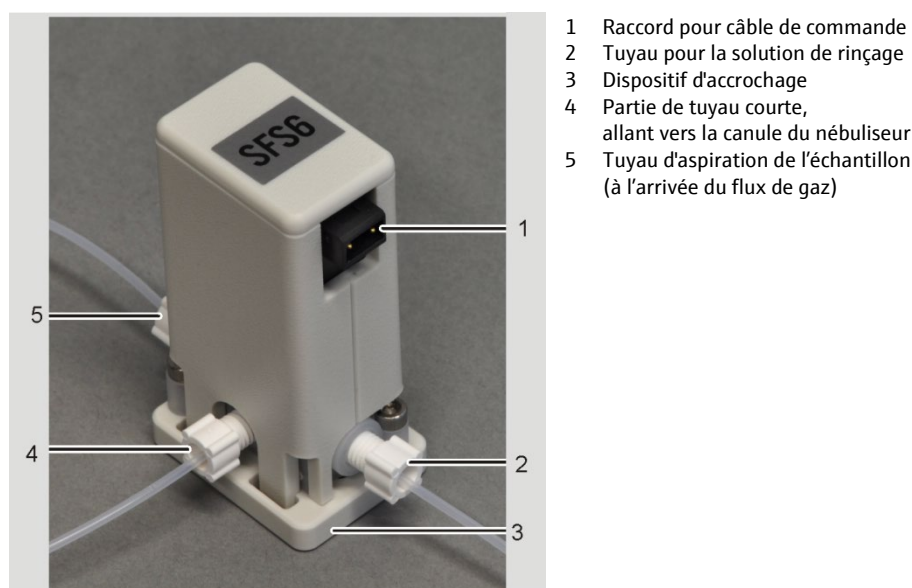


Fig. 24 Module d'injection SFS 6

Le SFS 6 crée des conditions reproductibles dans la flamme. Il aspire continuellement la solution de rinçage ou vecteur, maintenant ici le brûleur à une température constante. Il permet de mesurer des petites quantités d'échantillons par rapport à une solution porteuse, et ce de manière reproductible.

Le mode de fonctionnement du module d'injection SFS 6 est basé sur une électrovanne avec deux entrées et une sortie vers le nébuliseur. Le tuyau de prélèvement nécessaire à l'échantillon se trouve à l'entrée sous tension. Il plonge directement dans l'échantillon ou est relié à la canule du passeur d'échantillons. Le second tuyau de prélèvement aspire la solution de rinçage ou le fluide porteur est relié à l'entrée qui n'est pas sous tension.

On a deux états de commutation :

- État de base : Une des conduites utilisées pour la solution d'échantillons est fermée, le parcours de la solution porteuse est libre
- État activé : Les conduites utilisées pour la solution d'échantillons sont libres, la conduite du fluide porteur est fermée

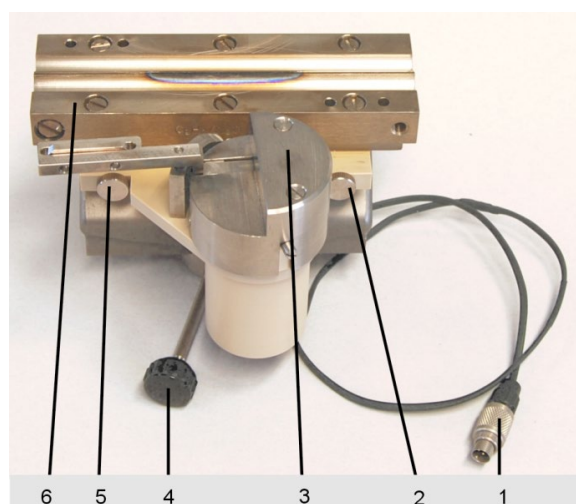
Le module d'injection SFS 6 est commandé à l'aide du logiciel ASpect CS.

4.7.4 Racleur – dispositif de nettoyage automatique de la tête du brûleur

Le dispositif de nettoyage automatique de la tête du brûleur (racleur) est recommandé pour les travaux réalisés en continu et automatiquement avec la flamme de protoxyde d'azote. Lors de l'utilisation de la flamme de protoxyde d'azote et surtout avec une flamme particulièrement riche en gaz de combustion comme c'est le cas pour par ex. la détermination des éléments silicium, tungstène, molybdène et l'étain, du carbone se dépose à long terme sur la fente du brûleur. Si ces dépôts ne sont pas continuellement éliminés, la fente du brûleur se referme. Ceci entraîne une mauvaise reproductibilité des mesures.

Une fois activé au niveau du logiciel Aspect CS et enregistré comme paramètre de la méthode d'analyse, le racleur garantit la continuité et la reproductibilité du déroulement de la mesure, sans dérangements et sans interruptions. Suivant la composition de la flamme et l'analyse à effectuer, la tête du brûleur peut être nettoyée automatiquement à intervalles variables. Par ailleurs, l'utilisation d'un racleur permet également d'automatiser la brûlure de la flamme de protoxyde d'azote. Une fois activée dans la fenêtre FLAMME / CONTROLE, une étape de nettoyage sera effectuée toutes les 30 s.

Le racleur est fixé avec deux vis moletées sur la tête du brûleur. Il peut être démonté dès qu'il n'est plus nécessaire. Le Scraper peut être monté sur un brûleur de 50 mm.



- 1 Câble de raccordement pour racleur
- 2 Vis moletée
- 3 Racleur
- 4 Vis de réglage pour brûleur
- 5 Vis moletée
- 6 Tête de brûleur de 50 mm

Fig. 25 Racleur sur tête de brûleur de 50 mm

4.8 Accessoires complémentaires – Système d'atomisation hydrure

La palette des systèmes d'atomisation hydrure s'étend du simple système Batch pour les utilisateurs disposant d'une faible quantité d'échantillons à l'appareil entièrement automatisé et fonctionnant en continu avec injection de fluide.

HS 50	Le système Batch le plus simple avec principe de réaction pneumatique. La cuvette en quartz est réchauffée par la flamme d'acétylène-air.
HS 55 modulaire	Système Batch avec unité de cuvette à chauffage électrique avec ou sans module "Hg Plus" pour la détermination de Hg. La solution d'agent réducteur est dosée par une pompe tubulaire à 1 canal.
HS 60 modulaire	Système d'atomisation hydrure avec injection continue de liquide et unité de cuvette à chauffage électrique, avec ou sans module « Hg Plus »

Pour de plus amples informations sur les systèmes d'atomisation hydrure, veuillez consulter les manuels des accessoires correspondants.

5 Installation et mise en service



ATTENTION

Intervention interdite sans autorisation !

Cet appareil ne peut être monté, installé et réparé que par le service clientèle d'Analytik Jena ou par des personnes autorisées par Analytik Jena.



ATTENTION

Respecter les notices de sécurité !

Lors de l'installation et la mise en service de l'appareil, tenez compte des consignes de sécurité « Consignes de sécurité » p.11. Le respect de ces consignes de sécurité est capital pour assurer l'installation correcte et le bon fonctionnement de votre poste de mesure AAS. Prenez en considération tous les avertissements et les indications apposés sur l'appareil ou affichés à l'écran par le logiciel de commande et d'analyse ASpect CS.

Le contrAA 800 est livré par le transporteur directement au site d'installation définitif. À la livraison par le transporteur, veillez à ce que soit présente une personne responsable de l'installation de l'appareil.

Il est indispensable que toutes les personnes devant utiliser l'appareil soient présentes pour recevoir les consignes du service clientèle d'Analytik Jena.

Avant l'installation, il faudra vérifier que la pièce dans laquelle l'appareil sera monté, est conforme aux exigences sur le montage d'Analytik Jena (→ section « Conditions d'installation » p.21).

5.1 Raccordements et connexions

Les conduites d'alimentation sont raccordées par le service clientèle d'Analytik Jena lors de l'installation du contrAA 800.

L'interrupteur secteur se trouve sur le côté droit du contrAA 800. Sur ce côté droit figure également un bloc de connexions bien accessible avec interfaces pour PC et accessoires.

Pour le transport et la mise en place de l'appareil, une paire de poignées sont vissées à droite et à gauche de l'appareil. Après la mise en place, les poignées seront dévissées et les orifices seront bouchés à l'aide des bouchons fournis à la livraison.



Fig. 26 contrAA 800 – Vue latérale avec poignées

contrAA 800 D + G

Les contrAA 800 D et G comportent des raccords de médias pour les gaz et l'électricité ainsi que les fusibles à l'arrière de l'appareil. On y trouvera également le raccordement au secteur pour le bloc de distribution joint à la livraison, destiné aux accessoires.

Le contrAA 800 D dispose de raccords pour les gaz suivants : Gaz inerte (argon) et gaz complémentaire (par ex. air comprimé) pour la technique à tube graphite et le gaz de combustion (acétylène), protoxyde d'azote et air comprimé pour la technique à flamme. Le contrAA 800 G ne contient aucun raccord pour les gaz utilisés pour la technique à flamme.



Fig. 27 Vue de derrière du contrAA 800 D avec raccords et fusibles

- | | |
|---|--|
| 1 Raccord gaz inerte (argon), gaz complémentaire | 6 Conduite de raccord au réseau pour contrAA 800 |
| 2 Fusibles F5, F6 | 7 Filtre à air du compresseur |
| 3 Raccordement des accessoires
(bloc de distribution 5 prises) | 8 Raccord du gaz de combustion (C_2H_2) |
| 4 Fusibles F3, F4 | 9 Raccord du protoxyde d'azote (N_2O) |
| 5 Fusibles F1, F2 | 10 Raccord d'air comprimé |
| | 11 Plaque signalétique |

Les interfaces du PC, passeur d'échantillons et du système d'atomisation hydrure ainsi que les fusibles de la lampe Xénon à arc court se trouvent dans le bloc de connexions placé sur la droite de l'appareil.

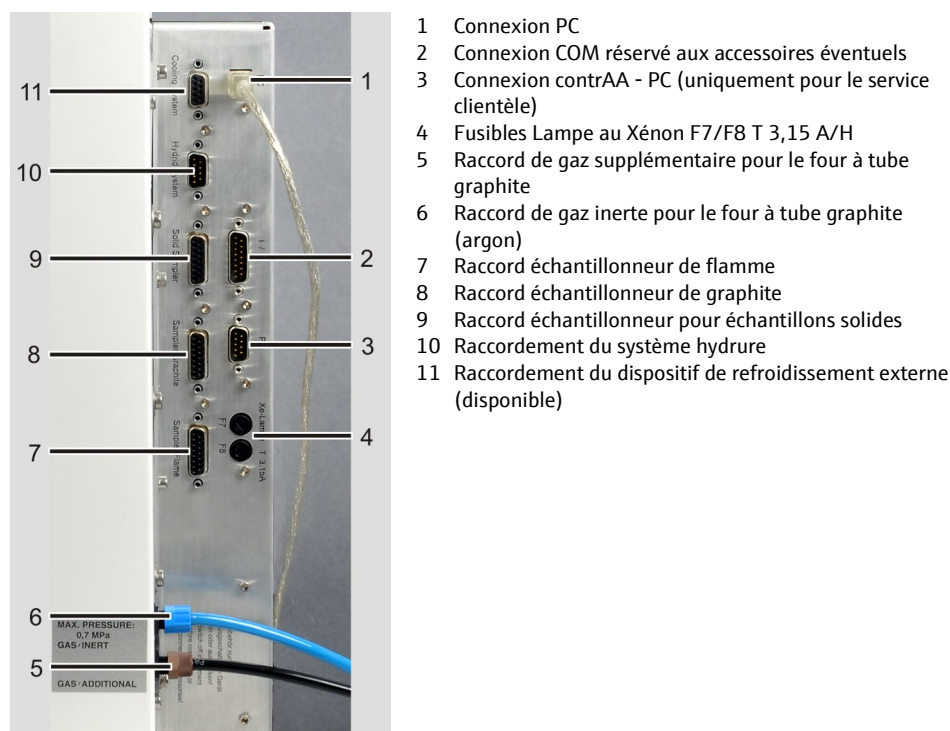


Fig. 28 Bloc de connexions contrAA 800 D et G

contrAA 800 F

Sur le contrAA 800 F avec technique à flamme, les raccords des gaz se trouvent à l'arrière de l'appareil : gaz de combustion, protoxyde d'azote et air comprimé pour la flamme ainsi que de l'argon pour la purge du spectromètre.

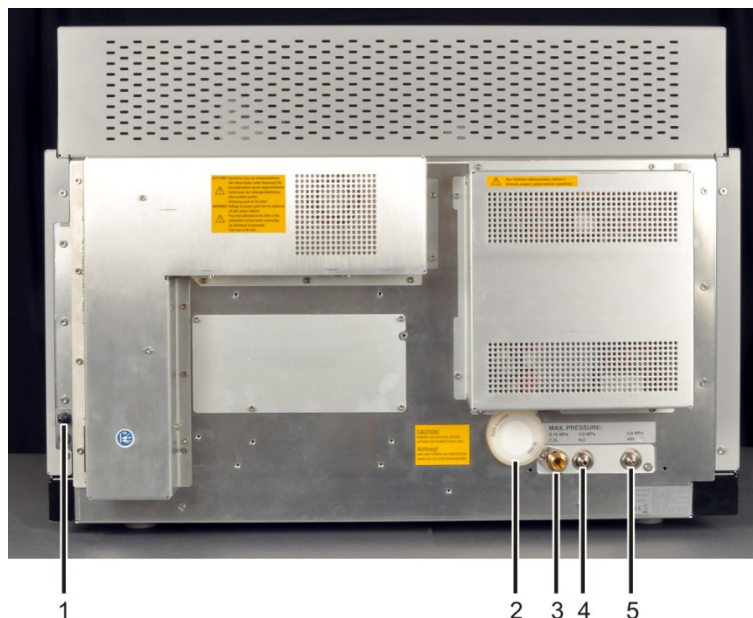
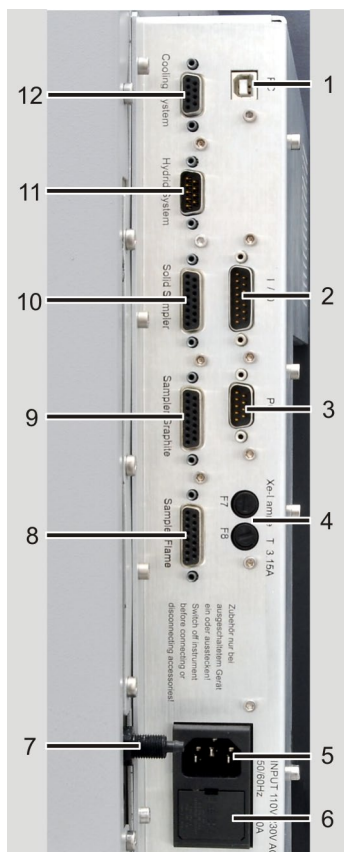


Fig. 29 Vue de derrière du contrAA 800 F avec raccords

- | | |
|---|---|
| 1 Raccord de gaz inerte (argon) | 4 Raccord du protoxyde d'azote (N_2O) |
| 2 Filtre à air du compresseur | 5 Raccord d'air comprimé |
| 3 Raccord du gaz de combustion (C_2H_2) | |

Sur le contrAA 800 F, le bloc trafo avec raccordement au secteur et fusibles se trouve à l'arrière de l'appareil. Le raccordement au secteur de l'appareil et tous les fusibles se trouvent dans le bloc de connexions (→ Fig. 30). Le contrAA 800 F n'a pas de connexions pour les accessoires de type AAS. L'appareil principal, le PC et les

accessoires (imprimante, système d'atomisation hydrure, etc.) sont reliés en commun au secteur électrique via le bloc de distribution à 5 prises.



- 1 Connexion PC
- 2 Connexion COM réservé aux accessoires éventuels
- 3 Connexion contrAA - PC (uniquement pour le service clientèle)
- 4 Fusibles Lampe au Xénon F7/F8 T 3,15 A/H
- 5 Conduite de raccordement au réseau pour contrAA
- 6 Fusibles F1/F2 T 10 A/H (sous la plaque de recouvrement)
- 7 Raccord d'argon pour le rinçage du spectromètre
- 8 Raccord échantillonneur de flamme
- 9 Raccord échantillonneur de graphite (disponible)
- 10 Raccord échantillonneur pour échantillons solides (disponible)
- 11 Raccordement du système hydrure
- 12 Raccordement du dispositif de refroidissement externe (disponible)

Fig. 30 Bloc de connexions contrAA 800 F

Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve à l'arrière de l'appareil. La plaque signalétique contient les informations suivantes :

- Fabricant (avec adresse)
- Marquage CE
- Symbole pour élimination conforme à la directive WEEE (2012/19/UE)
- Type d'appareil et modèle
- Tension / Fréquence
- Puissance absorbée typique moyenne
- Consommation max.
- Numéro de série

Le numéro de série figure également dans le compartiment de la lampe (en haut).

5.2 Mise en place du contrAA 800

Le contrAA est installé et connecté par le service clientèle d'Analytik Jena ou par des personnes autorisées par Analytik Jena. Après les opérations de maintenance, le tube en graphite ou le système brûleur/nébuliseur et les raccordements du compartiment à échantillons devront être installés par le client. Vous trouverez la description de ces installations dans les chapitres suivants. Ils contiennent également une description des passeurs d'échantillons AS-GF et AS-F/AS-FD. L'installation du passeur d'échantillons solides est décrite dans un manuel séparé.

Outillage

- 4 bouchons, plastique (compris dans la fourniture)
- Clé plate de 12 mm, 14 mm et 19 mm

Étapes

1. Dévisser et conserver les quatre poignées.
2. Fermer les orifices à l'aide des bouchons.
3. Installer l'alimentation en gaz à l'arrière de l'appareil (→ Section « Raccordements et connexions » p.50):
 - Insérer les tuyaux de gaz inerte (argon) et éventuellement du gaz complémentaire sur le raccord vissé du tuyau et serrer l'écrou de raccordement à la main.
 - S'il n'y a pas de gaz complémentaire utilisé : Relier le raccord du gaz complémentaire via la pièce en T et le morceau de tuyau court avec raccord de gaz inerte.

Technique d'atomisation par flamme :

- Serrer le raccord de gaz acétylène à l'aide de la clé à fourche 19 mm. Filetage à gauche !
 - Serrer le raccord d'air comprimé à la main ou avec une clé plate de 12 mm.
 - Serrer le raccord de protoxyde d'azote à la main ou avec une clé plate de 14 mm.
4. Contrôler l'étanchéité des raccords de gaz (→ section « Contrôler l'étanchéité des raccords de gaz » p.89).
 5. **Sur le contrAA 800 D :** Retirer le dispositif de sécurité de transport rouge du compartiment à échantillons et le conserver.

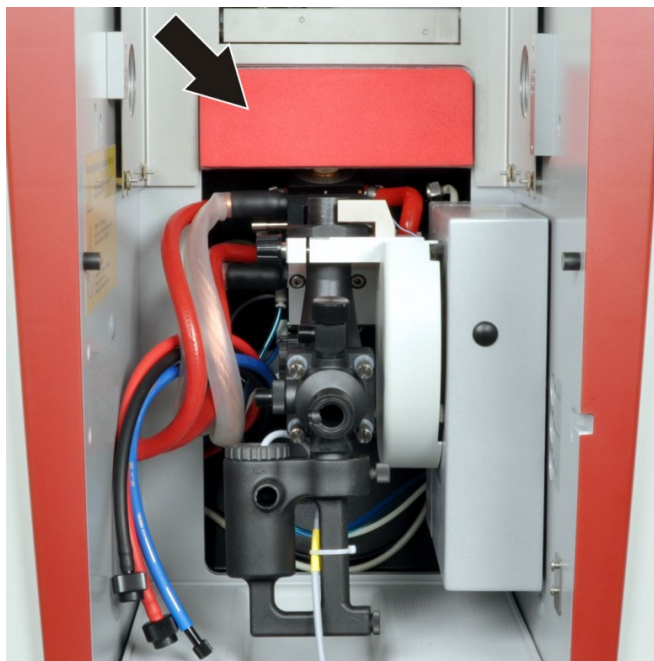


Fig. 31 Dispositif de sécurité de transport

6. Remplir le réservoir d'eau de refroidissement qui se trouve dans le compartiment de la lampe jusqu'au repère « Max. » en y versant env. 4 litres d'eau du robinet.

Mélanger de l'eau du robinet très dure (conductibilité $\sigma \geq 1$ mS/cm) 50/50 à de l'eau déminéralisée. Veiller à ce que la chambre arrière du réservoir de liquide refroidissant soit remplie.

Remarque : Le circuit d'eau de refroidissement a été rempli en usine d'une quantité suffisante d'additif. C'est pourquoi, il n'est pas nécessaire d'ajouter d'additif à la première mise en service.



Fig. 32 Réservoir d'eau de refroidissement dans le compartiment de la lampe

7. Effectuer le raccordement électrique du (→ section « Alimentation en énergie» p.21).

8. Relier le PC et le contrAA 800 à l'aide de câbles USB (1 dans Fig. 28 p.52 ou Fig. 30 p.53).

✓ Les raccords d'alimentation et de commande sont installés.

5.3 Installer et démarrer ASpect CS

L'installation et le démarrage du logiciel de commande et d'analyse ASpect CS sont décrits dans le manuel « ASpect CS ». Veuillez le consulter pour toute information complémentaire.

5.4 Technique à tube graphite



AVERTISSEMENT

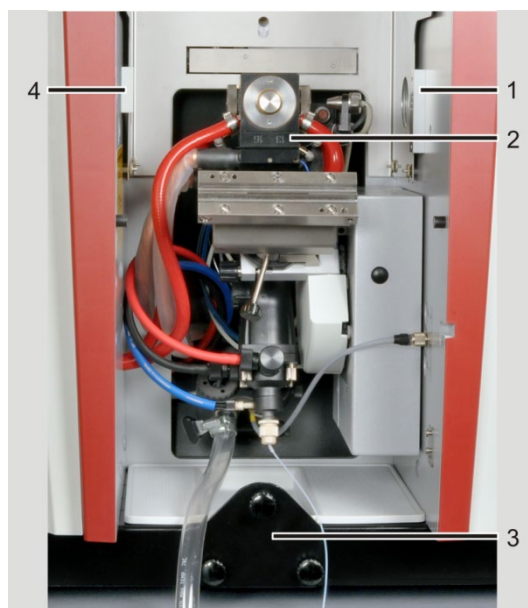
Risque de réflexion du rayonnement UV !

Lors des travaux d'installation effectués dans l'espace de l'échantillon, le four à tube graphite risque d'être dérégulé. Un déréglage de l'unité d'atomisation risque de libérer du rayonnement UV hors du compartiment à échantillons.

Dans le cas du contrAA 800 D, l'unité d'atomisation est ajustée automatiquement avant chaque démarrage de la mesure. En cas de déréglage de l'unité d'atomisation au cours d'une mesure, par ex. sous l'effet d'un coup, stopper la mesure et redémarrer.

Sur le contrAA 800 G, le risque de déréglage peut être exclu.

5.4.1 Raccordements du compartiment d'échantillons



- 1 Dispositif d'accrochage de l'AS-GF sur la paroi droite du compartiment à échantillons
- 2 Four en graphite avec raccords
- 3 Butée réglable en profondeur pour AS-GF
- 4 Dispositif d'accrochage de l'AS-GF sur la paroi gauche du compartiment à échantillons

Fig. 33 Éléments du compartiment à échantillons

Les raccordements du gaz, de l'eau de refroidissement et d'électricité sont installés sur des points fixes du four à tube graphite.

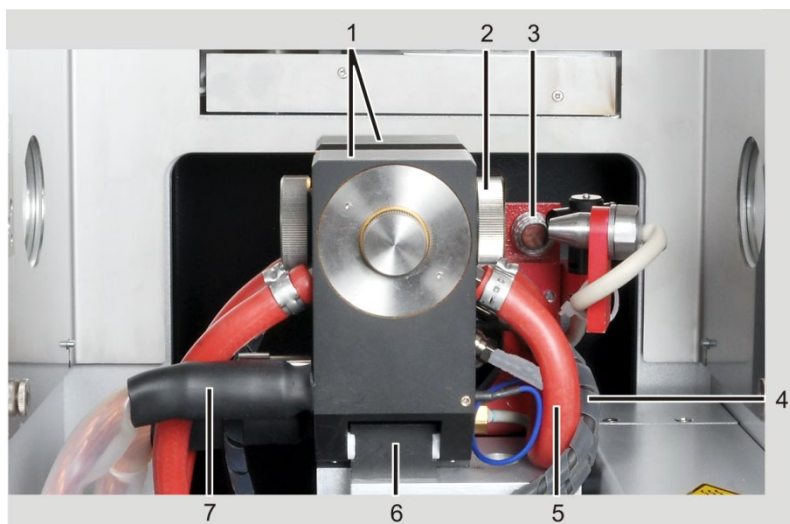


Fig. 34 Raccordements du four à tube graphite

- | | |
|--|---|
| 1 Mâchoires du four avec électrodes | 5 Raccords d'eau de refroidissement : Tuyaux rouges |
| 2 Fenêtre du four | 6 Réglage de la position |
| 3 Fusible sur le four à tube graphite | 7 Câble à haute tension |
| 4 Raccords de gaz : Tuyaux blancs et noirs | |

5.4.2 Paramètres logiciels pour la technique à tube graphite

Dans la fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect CS, vous devez sélectionner la technique d'atomisation utilisée (voir mode d'emploi/aide ASpect CS). Lors de l'initialisation, les interfaces du logiciel sont adaptées aux paramètres des méthodes et des appareils.

Sur le contrAA 800 D, le four à tube graphite est mis en position et aligné en hauteur et en profondeur dans le trajet optique lors de l'initialisation de la technique de four à tube graphite. Sur le contrAA 800 G, le four est aligné automatiquement en hauteur. La profondeur est pré-réglée en usine.



REMARQUE

Risque d'endommagement du contrAA 800 D !

Avant de changer de technique d'atomisation, retirer le brûleur, le chauffage de la cuvette et le passeur d'échantillons. Ces accessoires risquent d'être endommagés pendant le pivotement.

5.4.3 Mise en place du tube graphite dans le four



REMARQUE

Les tubes graphites du contrAA 800 sont une fabrication spéciale et ne doivent être commandés qu'auprès d'Analytik Jena. Ne pas utiliser d'autres tubes graphite. Sans quoi, le contrAA 800 pourrait être endommagé.

Ne jamais toucher le tube graphite avec les doigts ! Les traces de doigts se matérialisent dans le système et détruisent prématurément la couche de pyrolyse du tube.

Mise en place du tube graphite

1. Dans ASpect CS, faites  pour accéder à la fenêtre FURNACE. Basculer sur l'onglet CONTROL.

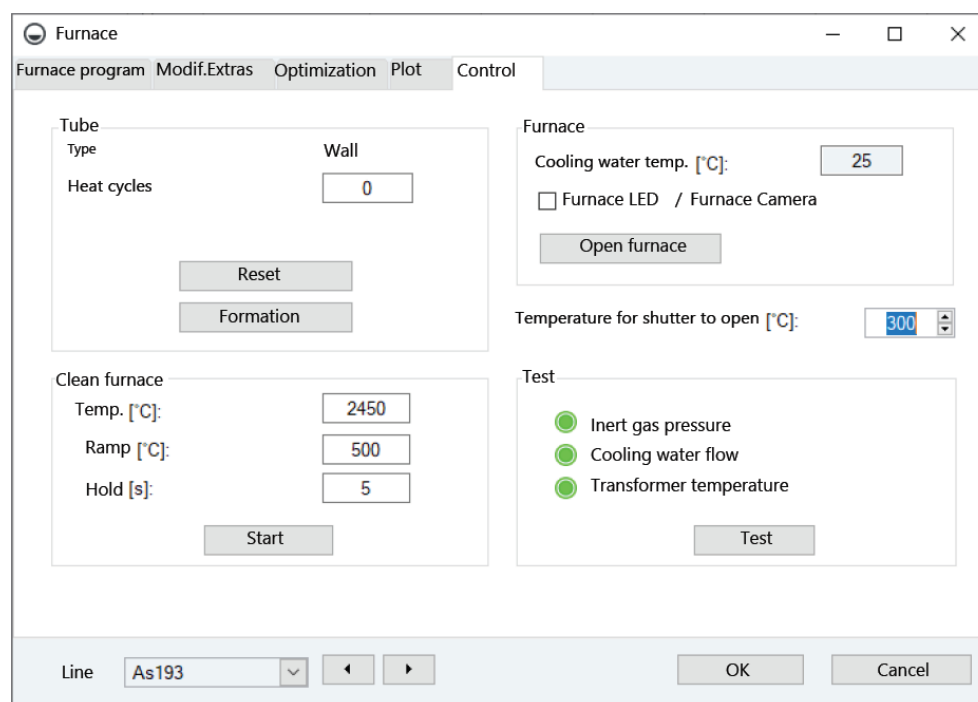


Fig. 35 Boîte de dialogue Furnace / Control

2. Ouvrir le four à tube graphite à l'aide de la touche [OPEN FURNACE].
3. Déposer le tube graphite avec une pincette dans le four en graphite de manière à ce qu'il soit placé sans forcer sur les supports de l'enveloppe du four et à ce que l'ouverture de pipetage soit orientée vers le haut. Lors de la pose manuelle, porter des gants.

Dans le cas du four à tube graphite destiné à l'analyse des solides sans ouverture de pipetage, il n'y a pas de face définie à orienter vers le haut.

4. Fermer le four à tube graphite à l'aide du bouton [CLOSE FURNACE].
5. Dans la zone TUBE, saisir les paramètres HEAT CYCLES et LIFETIME du tube graphite installé.

✓ Le tube graphite est en place dans le four.

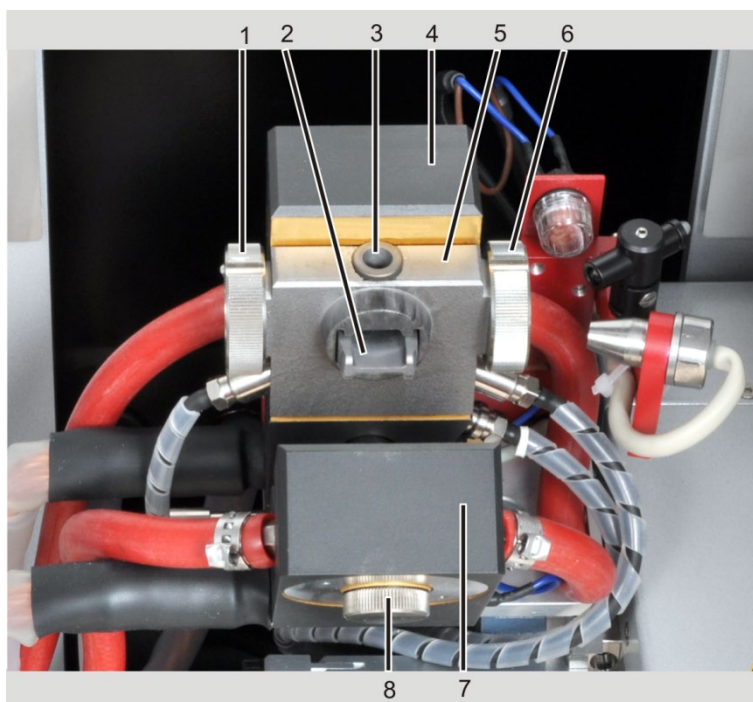


Fig. 36 Four à tube en graphite ouvert avec tube en graphite

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Fenêtre du four | 5 Enveloppe du four |
| 2 Tube graphite, mis en place | 6 Fenêtre du four |
| 3 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite | 7 Partie mobile du four, ouverte |
| 4 Partie fixe du four | 8 Fermeture du canal d'eau |

Retirer le tube



ATTENTION

Risque de brûlure ! Laisser le four à tube graphite refroidir avant de retirer le tube graphite.



REMARQUE

Ne jamais toucher le tube graphite avec les doigts !

Les traces de doigts se matérialisent dans le système et détruisent prématurément la couche de pyrolyse du tube.

1. Ouvrir le four à tube graphite à l'aide du bouton [OPEN FURNACE] dans la fenêtre FURNACE / CONTROL (Fig. 35 p. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).
2. Retirer le tube graphite avec une pincette, en pensant à utiliser des gants.
3. Insérer un tube graphite neuf et fermer le four à tube graphite à l'aide du bouton [CLOSE FURNACE].

5.4.4 Formatage du tube graphite

Lors du formatage du tube graphite,

- de l'oxygène atmosphérique est libéré du four et la force d'appui de la partie mobile du four est adaptée,
- la température du tube est ré-étalonnée,
- la couche de pyrolyse est conditionnée dans le tube graphite venant d'être inséré,
- le four est nettoyé après des pauses.

Il est recommandé de formater le four en procédant comme suit :

- après la mise en marche du spectromètre
- après la mise en place d'un nouveau tube graphite
- après la fermeture du four auparavant ouvert
- Périodiquement, toutes les 50-100 mesures

Le programme de formatage contient neuf niveaux de température programmés sur des valeurs fixes.

Le formatage est démarré dans la fenêtre FURNACE / CONTROL. Pendant le formatage, le niveau de température actuel, la durée et la vitesse du chauffage sont affichés dans la fenêtre FORMAT FURNACE. Au cours des cinq premiers niveaux, le four et le tube graphite sont nettoyés et conditionnés (adaptation des contacts entre le tube graphite et les électrodes). A l'aide de capteurs spéciaux, la température du four est mesurée dans les quatre derniers niveaux. La température du four corrigée permet d'avoir des résultats exacts à la mesure.

Le logiciel Aspect CS déclenche un message écran dès que le facteur de formatage est en dehors des limites de tolérance. Vérifier alors successivement les mesures de maintenance suivantes :

- Refaire éventuellement le formatage
- Cuire le tube graphite et nettoyer les surfaces de contact des électrodes (voir « Nettoyage des surfaces en graphite » p. 93)
- Remplacer le tube graphite (voir « Nettoyage et remplacement du tube graphite » p.93)
- Remplacer les électrodes et l'enveloppe du four (voir « Remplacer les électrodes et l'enveloppe du four » p.94)

1. Dans ASpect CS, faire  pour ouvrir la fenêtre FURNACE / CONTROL.
2. Dans la partie TUBE, entrez des données spécifiques au tube graphite actuel :

Nouveau tube graphite	HEAT CYCLES	0
	LIFETIME	0
Tube graphite utilisé	HEAT CYCLES	Valeur actuelle du tube graphite
	LIFETIME	Valeur actuelle du tube graphite

3. Actionner le bouton [FORMATTING].

- ✓ Le tube graphite peut être utilisé pour les mesures.

5.4.5 Nettoyage / cuisson du tube graphique

1. En ASpect CS, faire  pour ouvrir la fenêtre FURNACE / CONTROL.
2. Dans la partie CLEAN FURNACE, régler les paramètres suivants :

TEMP.[°C]	Température finale à atteindre pendant la cuisson. La température finale devrait être d'env. 50 °C supérieure à la température d'atomisation précédente.
RAMP [°C/s]	Vitesse de chauffage
HOLD [s]	Régler la durée de maintien

3. Démarrer la cuisson à l'aide du bouton [START] dans la partie CLEAN FURNACE. Si nécessaire, répéter plusieurs fois la cuisson à une température supérieure.

Technique HydrEA

Le programme de température suivant est prévu pour la cuisson du tube graphite à revêtement or ou iridium (voir aussi les instructions d'utilisation des systèmes d'atomisation hydrure). Pour évaporer le couche de métal, sélectionner une température finale supérieure.

	Cuisson		Évaporation	
ÉLÉMENT	Au	Ir	Au	Ir
TEMP.[°C]	1 000 °C	2200 °C	1 800 °C ≤ T ≤ 2 600 °C	≤ 2 600 °C
RAMP [°C/s]	500 °C/s		500 °C/s	
HOLD [s]	10 s		10 s	
Ne pas sélectionner une durée de maintien supérieure, sans quoi le four sera soumis à des contraintes inadmissibles.				

Le processus de cuisson ou d'évaporation peut être répété plusieurs fois.

5.5 Installer et ajuster le passeur d'échantillons AS-GF

5.5.1 Installation du passeur d'échantillons



REMARQUE

Arrêter le contrAA 800 avant tous travaux d'installation et de désinstallation de l'AS-GF !

La connexion ou la déconnexion de contacts électriques peut endommager l'électronique sensible du contrAA 800.



REMARQUE

Sélectionner un emplacement sûr pour compléter l'AS-GF. L'appareil peut facilement basculer.

Sur le contrAA 800 D, le brûleur du système de chambre de mélange - pulvérisateur doit être retiré avant de pouvoir suspendre le passeur d'échantillons AS-GF dans le compartiment à échantillons.



Fig. 37 AS-GF installé

- | | |
|--|--|
| 1 Logement de gauche dans le compartiment à échantillons | 7 Logement de droite dans le compartiment à échantillons |
| 2 Vis d'ajustage 1 (pour coordonnée Y) | 8 Position de rinçage |
| 3 Vis d'ajustage 2 (pour coordonnée X) | 9 Panier à échantillons avec couvercle |
| 4 Support de tuyau | 10 Vanne en T du doseur |
| 5 Guide de tuyau avec écrou de serrage | 11 Seringue de dosage |
| 6 Vis d'ajustage 3 (pour coordonnée X) | 12 Vis de serrage pour tige de piston |

1. Mettre le contrAA 800 hors tension.
2. Installer le guide de tuyau (5, Fig. 38) sur le bras de prélèvement de l'AS-GF et le fixer avec la vis d'arrêt.

Remarque : Après avoir enclenché la touche d'arrêt, le bras de prélèvement peut être déplacé manuellement.

3. Visser manuellement le tuyau de dosage dans l'orifice droit de la vanne en T (10, Fig. 38) sur le doseur. Enfiler le tuyau de dosage par le support de tuyau à l'arrière du passeur d'échantillon et sur le bras de prélèvement. Introduire le tuyau de dosage dans le guide (5, Fig. 38) jusqu'à ce que l'extrémité du tuyau dépasse du guide d'environ 8 mm vers le bas, puis fixer le tuyau avec l'écrou de serrage.
4. Brancher la ligne de commande dans la fiche à l'arrière de l'AS-GF et la visser.
5. Accrocher l'AS-GF dans les logements du compartiment à échantillons (1 et 7 sur Fig. 38). Contrôler l'horizontalité du passeur d'échantillons, et le cas échéant, l'aligner avec la butée réglable en profondeur dans le compartiment à échantillons (3 sur Fig. 33 p.56).
6. En cas de besoin, aligner AS-GF par rapport au four (ajustement grossier) : Rabattre le bras de prélèvement manuellement au-dessus de l'ouverture de dosage

du tube graphite. Si le tuyau de dosage n'est pas dans l'ouverture, accrocher le passeur d'échantillons plus en avant/arrière (sens y). Pour cela, retirer le passeur d'échantillon du compartiment à échantillons. Décaler le dispositif d'accrochage de droite et de gauche à l'aide de la vis d'ajustage 1 et de la vis de réglage (2, 4 sur Fig. 39). Pour le réglage de la vis, utiliser un tournevis. Réaccrocher le passeur d'échantillons et vérifier l'ajustement grossier. Si nécessaire, répéter le processus.

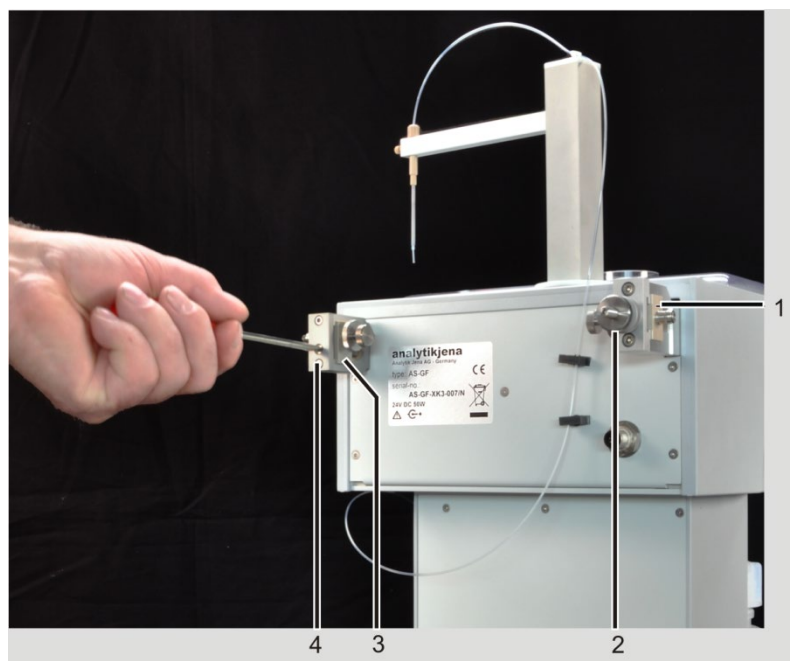


Fig. 38 AS-GF avec vis d'alignement du four

- | | |
|--|---|
| 1 Coulisseau avec dispositif d'accrochage gauche | 3 Coulisseau avec dispositif d'accrochage droit |
| 2 Vis d'ajustage 1 | 4 Vis de réglage |

7. Brancher la ligne de commande dans la fiche du bloc de connexions de l'appareil AAS (raccordement Sampler Graphite, 8 sur Fig. 28 p.52).
8. Poser le panier à échantillons sur l'axe de l'AS-GF et l'encliqueter.
9. Poser le couvercle de manière à ce qu'il se trouve dans le rail de guidage.
10. Le cas échéant, monter la seringue de dosage sur le doseur (→ section « Remplacement de la seringue de dosage » p.111).
11. Enclencher le PC et contrAA 800, attendre l'initialisation du spectromètre (env. 3 min), démarrer le logiciel ASpect CS et initialiser le système.
 - ✓ Le passeur d'échantillons AS-GF est installé dans le compartiment à échantillons.

Préparation du contrAA 800 pour la technique HydrEA

Avant tous travaux d'installation de la technique HydrEA, le tube en graphite doit recevoir une couche d'iridium ou d'or (voir le manuel du système d'atomisation hydrure). Pour ce faire, utiliser le passeur d'échantillons AS-GF avec le tuyau de dosage utilisé en mode Graphite. Alternativement, la solution mère d'iridium ou d'or ($c = 1 \text{ g/L}$) peut être pipetée à la main dans le tube graphite.

1. Recouvrir le tube en graphite d'iridium ou d'or via le passeur d'échantillons.

Attention : Ne pas procéder au revêtement avec la canule en titane.

2. Mettre le contrAA 800 à l'arrêt et installer le système d'atomisation hydrure (par ex. HS 60 modulaire).

3. Pour la technique HydrEA, débloquer l'écrou de serrage du guide de tuyau et retirer le tuyau de dosage. Retirer le tuyau de dosage de la fixation prévue sur le bras de prélèvement.
4. Enfoncer la canule en titane dans le guide de tuyau et le laisser dépasser d'env. 8 mm vers le bas. Fixer la canule en titane avec l'écrou de serrage.
5. Enfoncer le tuyau pour gaz de réaction (système hydrure) sur la canule en titane.

Les AS-F et AS-FD peuvent être utilisés comme passeur d'échantillons pour l'alimentation continue du système d'atomisation hydrure HS 60.

5.5.2 Régler le passeur d'échantillons

L'AS-GF est déjà installé dans le compartiment à échantillons, conformément à la section « Installation du passeur d'échantillons », p. 61. L'alignement exact de l'AS-GF par rapport au four est supporté par le logiciel. Le passeur d'échantillons est alors aligné de manière à ce que le tube de dosage puisse déposer les échantillons de manière optimale dans le tube graphite, sans toucher par ex. l'insert de dosage. La profondeur d'injection de l'échantillon est également réglée.

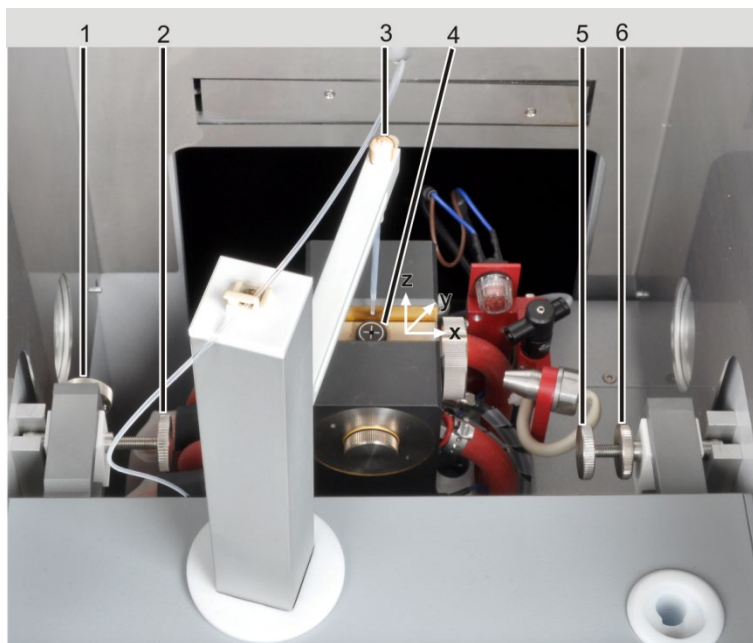


Fig. 39 AS-GF ajusté

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Vis d'ajustage 1 avec contre-écrou | 4 Outil d'ajustage avec croix d'ajustement |
| 2 Vis d'ajustage 2 avec contre-écrou | 5 Vis d'ajustage 3 |
| 3 Écrou de serrage | 6 Contre-écrou de la vis d'ajustage 3 |

1. Démarrer le logiciel ASpect CS, ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec l'icône , puis basculer sur l'onglet TECHN. PARAMETERS.
2. Lancer l'ajustage à l'aide du bouton [ALIGN SAMPLE TO FURNACE].
3. Suivre les instructions des boîtes de dialogue du logiciel.

Aligner l'AS-GF par rapport au four :

- Faire glisser le tuyau de dosage d'env. 8 mm hors du guide du bras de prélèvement et le sécuriser avec l'écrou de serrage.

- Remplacer l'insert de pipetage (cône de dosage) dans le four à tube graphite à l'aide de l'outil d'ajustage avec croix d'ajustement.
- Rabaissier le bras de prélèvement avec les boutons [UP]/[DOWN] à la hauteur de l'outil d'ajustage.
- Aligner l'axe x (parallèlement à l'axe optique) à l'aide des boutons [LEFT]/[RIGHT] sur la croix d'ajustement. Effectuer le réglage précis dans le sens x avec les vis d'ajustage 2 et 3.
- Régler l'axe y (profondeur du compartiment à échantillons) avec la vis d'ajustage 1 sur le passeur d'échantillons.
- Serrer les vis et sécuriser le réglage avec les contre-écrous.
- Régler l'axe z à l'aide du logiciel :
Rabaissier le bras de prélèvement jusqu'à l'arête supérieure de l'outil d'ajustage de manière à immerger le tuyau de dosage à la verticale dans l'ouverture de dosage.
- En cliquant sur le bouton [NEXT], enregistrer les réglages des coordonnées x et z dans le logiciel.
- ✓ Le bras de prélèvement retourne dans sa position d'origine.
- Retirer l'outil d'ajustage et réinsérer le cône de dosage.

Régler la profondeur d'injection de l'échantillon dans le tube en graphite :

- Desserrer le contre-écrou, poser le tuyau de dosage sur le fond tubulaire. Le cas échéant, contrôler la position avec la caméra du four et fixer le tuyau à l'aide d'un écrou de serrage.
- Régler le bras de prélèvement à l'aide du logiciel sur la profondeur d'injection optimale, au-dessus du fond du tube (env. -0,8 mm pour un volume de pipetage de 20 µL).
- Terminer l'ajustage avec [FINISH].
- ✓ Le passeur d'échantillons AS-GF est ajusté et donc prêt aux mesures.

Pour de plus amples informations sur les réglages du passeur d'échantillons, voir le manuel d'instructions « ASpect CS », section « Paramètres techniques du passeur d'échantillons ».

5.5.3 Garnir le panier à échantillons

1. Équiper les positions de l'AS-GF de la manière suivante :

Positions 1 – 100	Flacons d'échantillons de 1,5 mL
Positions 101 – 108	Flacons spéciaux de 5 mL

2. Poser le couvercle des échantillons avec précision.
3. Étapes de travail suivantes : Remplir le flacon de rinçage d'une solution de lavage (par ex. 1 % HNO₃). En cas de besoin, vider le flacon de déchets et éliminer les restes de manière réglementaire.

Remarque : Le garnissage du panier à échantillons doit correspondre au réglage logiciel défini dans la méthode ou dans l'ID des échantillons.

5.5.4 Désinstallation du passeur d'échantillons

1. Arrêter le contrAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
2. **En cas d'accouplement HydrEA :**
Retirer le tuyau du gaz de réaction de la canule en titane. Retirer la canule en titane du guide de tuyaux. Pour ce faire, débloquer l'écrou de serrage.
3. Retirer la ligne de commande de la fiche sur la paroi latérale droite de l'appareil AAS (raccordement Distributeur Graphite).
4. Débloquer les vis d'ajustage 2 et 3 et retirer le passeur d'échantillons AS-GF du compartiment à échantillons.

5.6 Technique à flamme



AVERTISSEMENT

Risque de réflexion du rayonnement UV ! Les travaux de transformation et de maintenance effectués dans le compartiment à échantillons risquent de dérégler l'unité d'atomisation. Un dérèglement de l'unité d'atomisation risque de libérer du rayonnement UV hors du compartiment à échantillons.

Dans le cas du contrAA 800 D, l'unité d'atomisation est ajustée automatiquement avant chaque démarrage de la mesure. En cas de dérèglement de l'unité d'atomisation au cours d'une mesure, par ex. sous l'effet d'un coup, stopper la mesure et redémarrer.

Sur le contrAA 800 F, vérifier l'alignement de l'unité d'atomisation. Ré-aligner éventuellement l'unité d'atomisation dans le trajet optique via la vis de réglage (→ section « Aligner l'unité d'atomisation dans le trajet optique » p.90).

N'appliquer les techniques d'atomisation par flamme ou hydrure qu'après avoir fermé la porte du compartiment à échantillons. La vitre de sécurité protège des rayons UV.

5.6.1 Raccordements du compartiment d'échantillons pour la technique à flamme

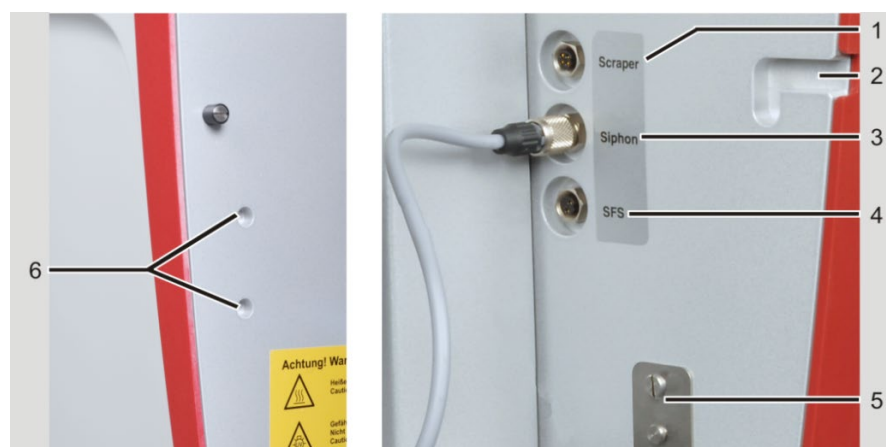


Fig. 40 Raccordements sur les parois du compartiment à échantillons

- | | |
|--|--|
| 1 Raccordement du racleur | 4 Raccordement Module d'injection SFS 6 |
| 2 Dispositif d'accrochage Passeur d'échantillons | 5 Dispositif d'accrochage SFS 6 |
| 3 Raccordement Surveillance du siphon | 6 Trous de mise en place du passeur d'échantillons |

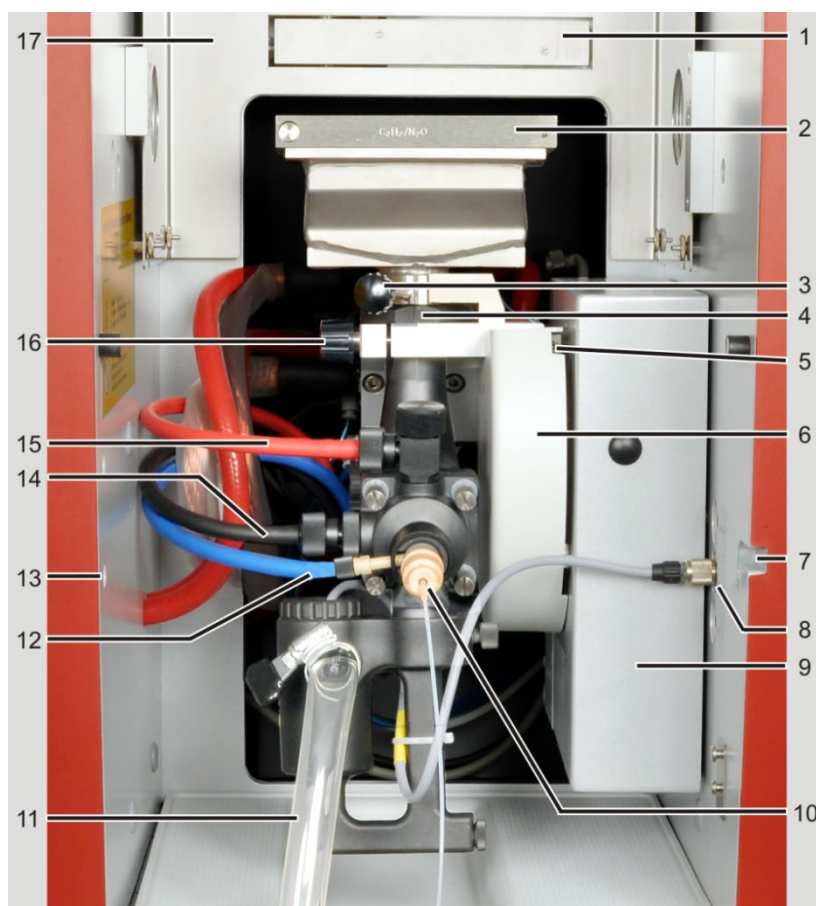


Fig. 41 Raccordements du système brûleur/nébuliseur

- | | |
|--|--|
| 1 Module d'ignition automatique | 10 Arrivée de l'échantillon liquide |
| 2 Brûleur | 11 Tuyau d'évacuation du siphon |
| 3 Vis de fixation du brûleur | 12 Raccord d'oxydant (tuyau bleu) |
| 4 Repères pour l'orientation du brûleur | 13 Dispositif d'accrochage AS-F/AS-FD, gauche |
| 5 Vis de butée en profondeur | 14 Raccord d'oxydant complémentaire (tuyau noir) |
| 6 Réglage en profondeur motorisé | 15 Raccord de gaz de combustion (tuyau rouge) |
| 7 Dispositif d'accrochage AS-F/AS-FD, droite | 16 Vis de fixation pour l'étrier de retenue |
| 8 Fiches de raccordement | 17 Tôle de protection thermique |
| 9 Réglage en hauteur | |

5.6.2 Paramètres logiciels pour la technique d'atomisation par flamme

Dans la fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect CS, vous devez sélectionner la technique d'atomisation utilisée (voir mode d'emploi/aide ASpect CS). Lors de l'initialisation, les interfaces du logiciel sont adaptées aux paramètres des méthodes et des appareils.

À l'initialisation du contrAA 800 D, le système brûleur / nébuliseur est mis en position via le logiciel puis aligné en hauteur et en profondeur dans le trajet optique. Sur le contrAA 800 F, l'unité d'atomisation est alignée automatiquement en hauteur. La profondeur de l'unité d'atomisation est réglée en usine.



REMARQUE

Risque d'endommagement du contrAA 800 D !

Avant de changer de technique d'atomisation, retirer le brûleur, l'unité de cuvette et le passeur d'échantillons. Ces accessoires risquent d'être endommagés pendant le pivotement.

5.6.3 Installation pour l'alimentation manuelle des échantillons

En mode d'alimentation manuelle, l'échantillon est amené directement au système brûleur / nébuliseur. Il est possible d'utiliser le module d'injection SFS 6.



REMARQUE

Arrêter le contrAA 800 avant de procéder à l'installation ! Le branchement et le débranchement de contacts électriques peut endommager l'électronique sensible du contrAA 800.

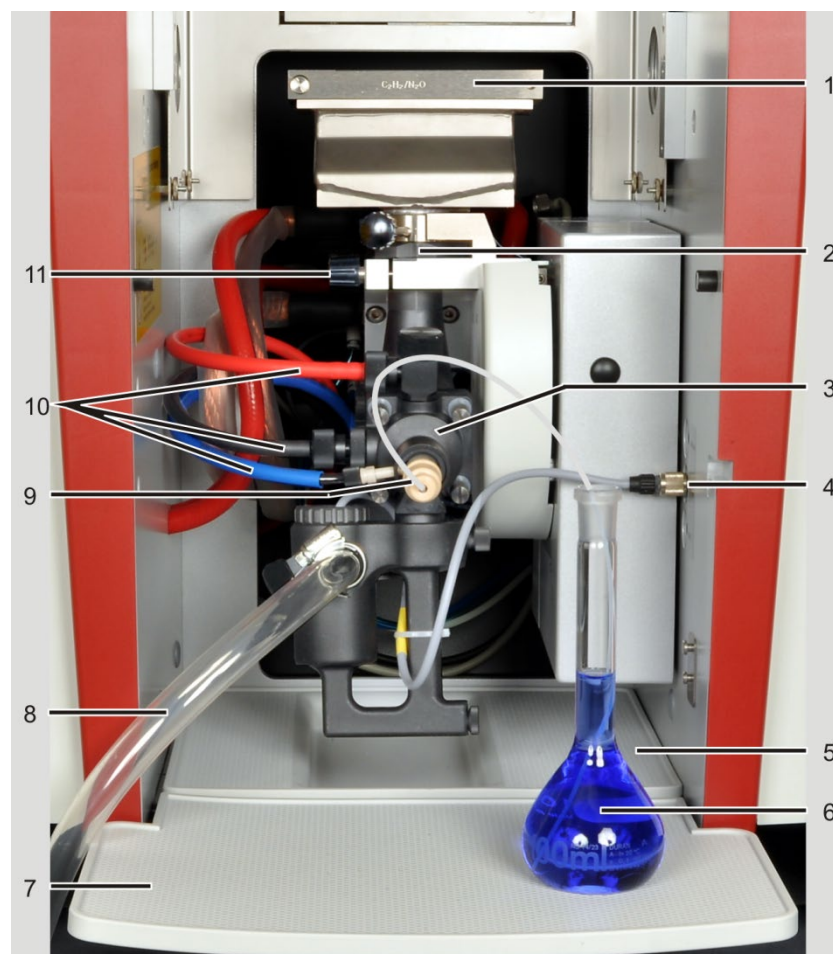


Fig. 42 Technique à flamme, alimentation manuelle des échantillons

- | | |
|--|---|
| 1 Brûleur | 6 Flacon d'échantillon |
| 2 Repères pour l'orientation du brûleur sur le tube de la chambre de mélange et sur le dispositif de retenue | 7 Panier à échantillons |
| 3 Système chambre de mélange / nébuliseur | 8 Tuyau d'évacuation du siphon |
| 4 Câble de raccordement du capteur du siphon | 9 Tuyau d'prélèvement d'échantillon sur le nébuliseur |
| 5 Récipient collecteur | 10 Raccords de gaz |
| | 11 Dispositif de retenue du réglage en hauteur |

1. Arrêter le contrAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
2. Vérifier l'assise du système chambre de mélange-nébuliseur dans le dispositif de retenue du réglage en hauteur. Le panier du tube de la chambre de mélange doit être à l'horizontale. Le repère figurant sur le tube de la chambre de mélange doit se situer au-dessus du bord du dispositif de retenue (2 sur Fig. 43).

3. Enfoncer le nébuliseur dans la tête de la chambre de mélange et fixer avec un anneau.
4. Poser le bac collecteur sous le système brûleur/nébuliseur.
5. Accrocher le plateau d'échantillons dans les guides prévus à l'avant de l'appareil et les serrer.
6. Insérer le tuyau d'évacuation placé sur le manchon du siphon sur le manchon ou dans l'ouverture pertinente du couvercle du flacon collecteur. Sécuriser le tuyau sur le siphon avec un collier de serrage.

Remarque : poser le tuyau d'évacuation en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Le tuyau ne doit pas être immergé dans le flacon collecteur.

7. Remplir le siphon d'eau par le tube de la chambre de mélange jusqu'à ce que l'eau s'écoule par le tuyau d'évacuation.

Remarque : Sur le contrAA 800 D, faire l'appoint du siphon après avoir changé de technique d'atomisation. L'eau est en partie évacuée dans le tuyau d'évacuation si l'atomiseur par flamme est en position inférieure.

8. Raccorder l'alimentation en gaz (10 sur Fig. 43) :
 - Tuyau de gaz de combustion (rouge) en haut de la tête de la chambre de mélange
 - Tuyau d'oxydant (bleu) sur le côté du nébuliseur
 - Tuyau d'oxydant complémentaire (noir) sur le côté de la chambre de mélange
9. Déposer le brûleur nécessaire (50 mm ou 100 mm) sur le tube de la chambre de mélange, le tourner jusqu'en butée et serrer. Veiller à l'assise correcte du brûleur.
10. Insérer la fiche du capteur de siphon dans le raccordement sur la paroi droite du compartiment à échantillons.

11. Module d'injection SFS 6

Si le module d'injection SFS 6 est utilisé, installer le module d'injection SFS 6 (→ section « Installer le module d'injection SFS 6 », page 74).

12. Poser les flacons d'échantillons et de rinçage sur le plateau ou une table auxiliaire.
13. Enfoncer le tuyau de prélèvement sur les canules du nébuliseur. Plonger l'autre extrémité du tuyau dans l'échantillon.
14. Accrocher la vitre de sécurité et la glisser devant le brûleur.
15. Mettre le contrAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect CS.
 - ✓ Le système brûleur/nébuliseur est installé et prêt à l'alimentation manuelle des échantillons.

5.6.4 Installation pour mode de travail en continu avec passeur d'échantillons

En mode de travail en continu, les échantillons sont alimentés par les passeurs d'échantillon AS-F ou AS-FD.



Fig. 43 Technique à flamme, avec passeurs d'échantillons AS-FD et SFS 6

- | | |
|--|--|
| 1 Module fluidique avec doseur | 5 Passeur d'échantillons AS-FD avec panier |
| 2 Tuyau pour liquide de rinçage | 6 Module d'injection SFS 6 (si disponible) |
| 3 Flacon de réserve pour liquide de rinçage | 7 Arrivée de l'échantillon liquide |
| 4 Tuyaux gainés pour liquide de rinçage et diluant | 8 Tuyau pour diluant (canule épaisse) et tuyau d'aspiration d'échantillon (canule mince) |



REMARQUE

Arrêter le contrAA 800 avant de procéder aux travaux d'installation !

Le branchement et le débranchement de contacts électriques peut endommager l'électronique sensible du contrAA 800.

Installation du système
brûleur/nébuliseur

1. Arrêter le contrAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
2. Vérifier l'assise du système chambre de mélange-nébuliseur dans le dispositif de retenue du réglage en hauteur. Le panier du tube de la chambre de mélange doit être à l'horizontale.

La chambre de mélange doit être orientée vers le dispositif de réglage en hauteur, le repère doit se situer au-dessus des bords du dispositif de fixation (4 sur Fig. 42, p.67).

3. Enfoncer le nébuliseur dans la tête de la chambre de mélange et fixer avec un anneau.

4. Poser le bac collecteur sous le système brûleur/nébuliseur du compartiment à échantillons.
5. Insérer le tuyau d'évacuation placé sur le manchon du siphon sur le manchon ou dans l'ouverture pertinente du couvercle du flacon collecteur. Sécuriser le tuyau sur le siphon avec un collier de serrage.

Remarque : poser le tuyau d'évacuation en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Le tuyau ne doit pas être immergé dans le flacon collecteur.
6. Remplir le siphon d'eau par le tube de la chambre de mélange jusqu'à ce que l'eau s'écoule par le tuyau d'évacuation.
7. Insérer la fiche du capteur de siphon dans le raccord prévu sur la paroi droite du compartiment à échantillons (3 sur Fig. 41 p.66).
8. Raccorder l'alimentation en gaz :
 - Raccorder le tuyau de gaz de combustion (rouge) en haut de la tête de la chambre de mélange (15 dans Fig. 42 p.67)
 - Raccorder le tuyau d'oxydant (bleu) sur le nébuliseur (12 sur Fig. 42 p.67)
 - Raccorder le tuyau d'oxydant complémentaire (noir) sur le côté de la chambre de mélange (14 dans Fig. 42 p.67)
9. Déposer le brûleur nécessaire (50 mm ou 100 mm) sur le manchon, le tourner jusqu'en butée et serrer. Veiller à l'assise correcte du brûleur.
10. Accrocher la vitre de sécurité et la glisser devant le brûleur
 - ✓ Le système brûleur/nébuliseur est installé avec les raccords.

Installation du module d'injection

Si le module d'injection SFS 6 est utilisé, installer le module d'injection SFS 6 (→ section « Installer le module d'injection » p.74).

Installation du passeur d'échantillons

1. Accrocher le passeur d'échantillon dans les logements correspondants du compartiment à échantillons (2, 6 dans Fig. 41 p.66).

Régler la vis d'ajustage sur le dispositif d'accrochage de droite de manière à ce que le passeur d'échantillons ne puisse pas glisser de l'alésage de logement (3 sur Fig. 45 p. 72).
2. Mettre le module fluide (pour AS-FD) ou le flacon de réserve pour solution de rinçage (pour AS-F) à côté de l'appareil AAS.
3. Brancher les câbles de commande pour connecter le passeur d'échantillon au module fluide et à l'appareil AAS dans les raccords à l'arrière du passeur d'échantillon et les bloquer (1 et 2 sur Fig. 45 p.72). Pour ce faire, accrocher le compartiment à échantillons sur la droite.
4. Brancher le câble de commande dans le raccordement « Sampler Flame » sur la paroi latérale droite du contrAA 800 (7 sur Fig. 28 p.52 et 8 dans Fig. 30 p.53) et le fixer.
5. Insérer le tuyau d'évacuation sur le manchon d'évacuation du passeur d'échantillons (à l'arrière, 4, Fig. 45 p. 72).

Insérer le tuyau d'évacuation sur le manchon ou dans l'ouverture concernée du couvercle du flacon collecteur.

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.

6. Visser le tuyau pour solution de rinçage à l'arrière du passeur d'échantillons (5, Fig. 45 p. 72).

Remarque : Dans le cas de l'AS-FD, les tuyaux pour connecter le passeur d'échantillons et le module fluide sont reliés par une gaine et numérotés. Les tuyaux sont fixés à l'aide de la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillons. Marquage du tuyau de rinçage « 2 ».

7. Insérer la(les) canule(s) avec guide dans l'ouverture du bras de prélèvement et fixer avec la vis d'arrêt.

Remarque : Après avoir enclenché la touche d'arrêt, le bras de prélèvement peut être déplacé manuellement.

8. Dans le cas de l'AS-FD, guider le tuyau de dosage pour diluant (marquage « 1 ») grâce au guide de tuyau sur le bras de prélèvement et le poser sur la canule plus épaisse du bras de prélèvement.
9. Brancher le tuyau d'aspiration d'échantillon sur la canule mince du bras de prélèvement via le guide de tuyau sur le bras de prélèvement.
10. Poser le tuyau d'aspiration des échantillons sur la canule du nébuliseur.
11. Poser le panier à échantillons sur le boîtier du passeur d'échantillon et veiller à bien l'encliqueter.

Remarque : la commande ne démarre pas le passeur d'échantillons ou l'arrête automatiquement, si aucun panier à échantillons n'est posé.

12. Poser le couvercle de manière à ce qu'il se trouve dans le rail de guidage.



- 1 Raccordement Module fluide
- 2 Raccordement AAS
- 3 Dispositif d'accrochage avec vis d'ajustage
- 4 Manchon pour tuyau d'évacuation
- 5 Vis pour tuyau de rinçage
- 6 Dispositif d'accrochage Module d'injection SFS 6

Fig. 44 Face arrière du passeur d'échantillons AS-FD

Préparation du module fluide (uniquement AS-FD)

1. Le cas échéant, monter la seringue de dosage sur le doseur (→ section « Remplacement de la seringue de dosage » p.111).
2. Mettre les flacons de réserve pour solution de rinçage (à gauche) et diluant (à droite) dans les supports du module fluide.
3. Immerger le tuyau court (marquage sur le tuyau « 3 ») dans le flacon de réserve pour diluant. Visser la deuxième extrémité du tuyau sur la vanne (2 dans Fig. 46 p.73).

4. Visser le tuyau de dosage pour diluant (gainé, marquage « 1 ») sur le deuxième raccordement de la vanne (3 dans Fig. 46).
 5. Immerger le tuyau pour solution de rinçage (marquage « 2 ») dans le flacon de réserve.
- ✓ Le système brûleur/nébuliseur est installé et prêt à l'alimentation continue avec AS-F et/ou AS-FD.

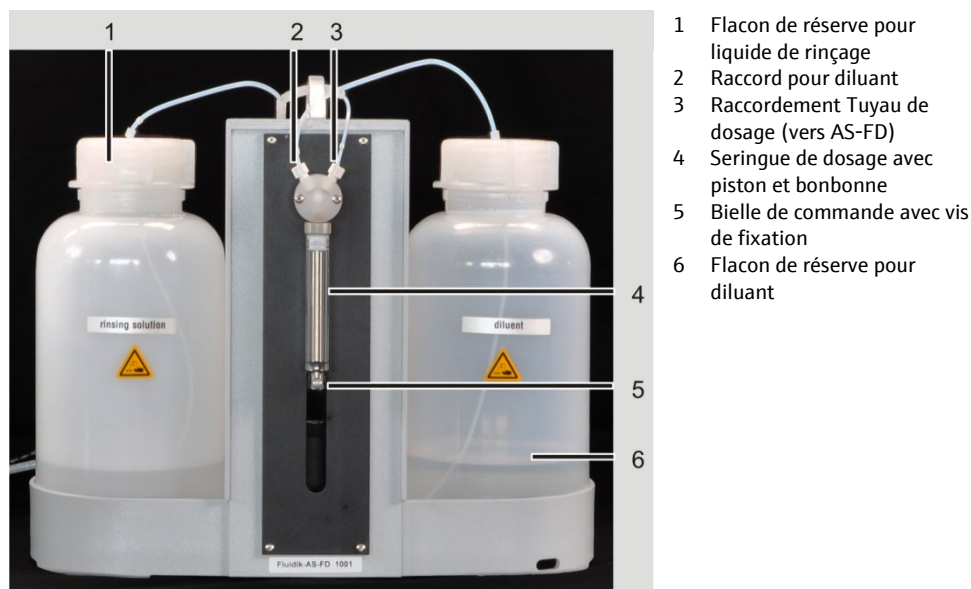


Fig. 45 Doseur sur le module fluide de l'AS-FD

Désinstallation du passeur d'échantillons

1. Arrêter le contrAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
- #### Désinstallation du passeur d'échantillons
2. Débrancher le tuyau d'aspiration d'échantillon de la canule mince du bras de prélèvement.
 3. Détacher le tuyau pour solution de rinçage de l'arrière du passeur d'échantillons.
 4. Dans le cas de l'AS-FD, débrancher le tuyau de dosage pour diluant de la canule plus épaisse. Retirer les deux tuyaux gainés de la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillon.
 5. Retirer le tuyau d'évacuation du manchon du passeur d'échantillon (à l'arrière).
 6. Débrancher les deux câbles de commande à l'arrière du passeur d'échantillon.
 7. Retirer le passeur d'échantillons du compartiment à échantillons.

Désinstallation du module d'injection

8. En cas d'utilisation du module d'injection, mettre le module d'injection SFS 6 hors service (→ section « Désinstaller le module d'injection » p.74).

5.6.5 Installer le module d'injection SFS 6

Installer le module d'injection

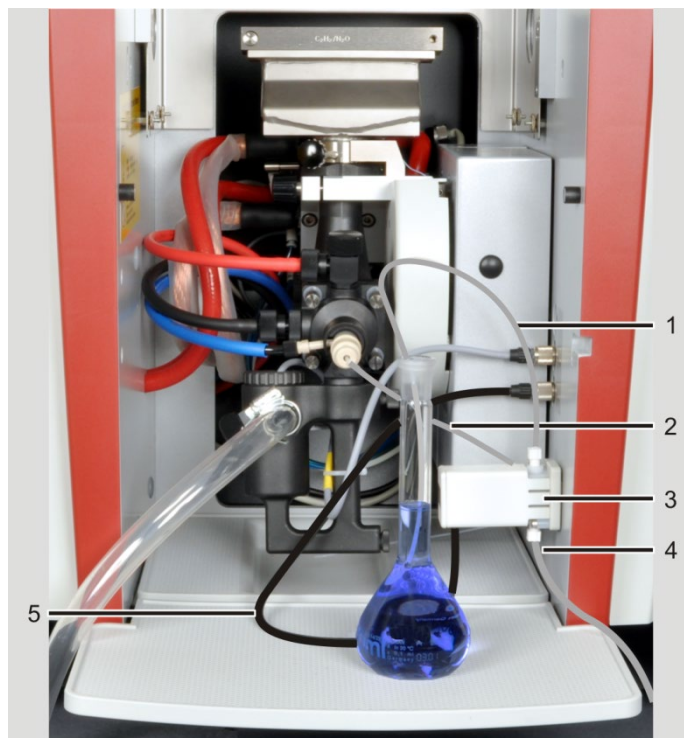


Fig. 46 SFS 6 installé pour l'alimentation manuelle des échantillons

- | | |
|--|--|
| 1 Tuyau vers l'échantillon / le passeur d'échantillons | 4 Tuyau pour la solution de rinçage |
| 2 Tuyau vers nébuliseur | 5 Câble de connexion de la commande du SFS 6 |
| 3 Module d'injection SFS 6 | |

- Visser les tuyaux d'aspiration dans le module d'injection :
 - Tuyau de longueur moyenne dans le raccord supérieur – vers échantillon (1 dans Fig. 47)
 - Tuyau court dans le raccord latéral – vers canule du nébuliseur (2)
 - Tuyau long dans le raccord inférieur – vers solution de rinçage (4)
- Mode de travail manuel : Poser le module d'injection dans le dispositif d'accrochage du compartiment à échantillons. Travail avec le distributeur d'échantillons : Accrocher le module d'injection sur le support prévu à l'arrière du passeur d'échantillons (6 sur Fig. 45 p.72).
- Enficher le câble de commande (5 sur Fig. 47) dans la fiche bipolaire du panneau du compartiment à échantillons.
- Poser le tuyau court (2) sur la canule du nébuliseur.
- Plonger le tuyau long (4) dans le flacon de réserve avec solution de rinçage.
- Plonger le tuyau de longueur médiane (1) dans le flacon d'échantillons ou le relier à la canule d'aspiration du passeur d'échantillons.
 - ✓ Le module d'injection SFS 6 est prêt aux mesures.

Désinstaller le module d'injection

- Retirer les tuyaux d'aspiration du flacon de solution de rinçage et du flacon d'échantillon (en fonctionnement manuel) ou de la canule d'aspiration du passeur d'échantillons, puis vider entièrement le système.

2. Retirer la partie courte du tuyau de la canule du nébuliseur.
3. Débrancher le câble de commande du SFS 6 de l'AAS, puis retirer le module d'injection.

5.6.6 Remplacement du brûleur



ATTENTION

Risque de brûlure !

Pour le démontage du brûleur chaud, veuillez utiliser une petite fourche spéciale (accessoire disponible en option). Sans quoi, attendre que le brûleur ait refroidi.

1. Pousser la vitre de sécurité vers le haut.
2. Déverrouiller la vis de serrage du brûleur et retirer le brûleur. Si possible, utiliser la fourche du brûleur.
3. Déposer le nouveau brûleur sur le tube de la chambre de mélange, tourner vers 0° jusqu'en butée et bloquer avec la vis de serrage.
 - ✓ Le nouveau brûleur est installé.

5.6.7 Installer le racleur

Pour les travaux nécessitant une flamme de protoxyde d'azote, il est recommandé d'utiliser un racleur car il élimine automatiquement les dépôts de carbone figurant sur la tête du brûleur. Il est également possible de retirer manuellement les dépôts de carbone de la fente du brûleur à l'aide de la tige de nettoyage.

Sur demande, le racleur est pré-installé sur le brûleur de 50 mm. Il peut cependant être monté ultérieurement sur un brûleur de 50 mm.



REMARQUE

En cas de flux de gaz de combustion > 250 NL/h, veiller aux dépôts qui se fixent. Le cas échéant, les retirer afin de garantir le bon fonctionnement du racleur.

1. Dévissez les vis de la mâchoire avant du brûleur (flèches dans Fig. 48).
2. Dévisser le rail de fixation (1 sur Fig. 49) avec les vis moletées (3 dans Fig. 49) du racleur.

Les vis moletées ne peuvent pas être perdues et restent fixées dans le racleur.

3. Monter le rail de fixation sur le corps du brûleur, comme indiqué dans Fig. 49. Pour ce faire, utiliser les trois vis en titane et les écrous longs qui ont été joints à la livraison. Glisser les vis dans la mâchoire avant par le haut et visser le rail de fixation avec des écrous.

Enfoncer le racleur sur les tiges du rail de guidage (2 sur Fig. 49) et visser avec les vis moletées (3 sur Fig. 49).

- ✓ Le racleur est installé.

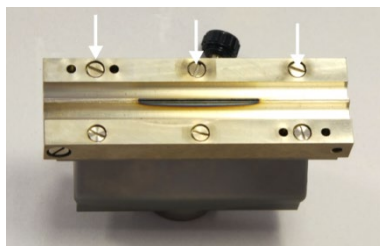


Fig. 47 Vis sur la mâchoire avant du brûleur

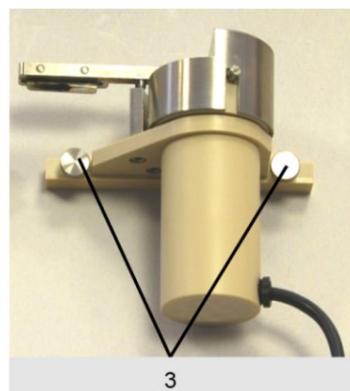
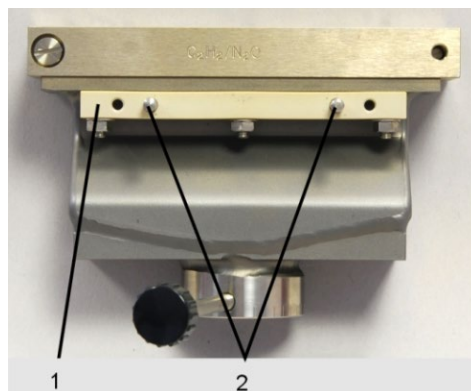


Fig. 48 Rail de fixation / Vis moletées du racleur

- | | | | |
|---|---|---|------------------|
| 1 | Rail de fixation pour racleur, monté sur le brûleur | 2 | Tiges de guidage |
| 3 | Vis moletées | | |

5.7 Mise en service du contrAA 800 avec accessoires

5.7.1 Ordre de mise en marche



REMARQUE

Risque d'endommagement du contrAA 800 D !

Avant de changer de technique d'atomisation, retirer le brûleur, l'unité de cuvette pour technique d'atomisation hydrure et le passeur d'échantillons. Ces accessoires risquent d'être endommagés pendant le pivotement.

1. Activer le dispositif d'aspiration.
2. Enclencher le PC et attendre l'initialisation du logiciel d'exploitation : Les icônes de l'application apparaissent à l'écran, parmi lesquelles se trouve l'icône du programme ASpect CS.
3. Enclencher le contrAA 800 : Actionner l'interrupteur vert MARCHE/ARRET placé sur la paroi latérale de droite. Patienter jusqu'à ce que le spectromètre soit entièrement initialisé (env. 3 min).
4. Démarrer le programme ASpect CS : Faire un double clic sur l'icône d'ASpect CS à l'aide du pointeur de la souris.
5. Dans le logiciel ASpect CS, fenêtre MAIN SETTINGS, régler la technique d'atomisation et initialiser le système.
6. Enclencher l'imprimante et le compresseur en cas de besoin.

5.7.2 Ordre de mise à l'arrêt



REMARQUE

Risque de détérioration de la lampe !

Après la mise à l'arrêt de la lampe Xénon à arc court, le circuit de refroidissement de la lampe Xénon devrait continuer à marcher pendant 30 s avant d'arrêter l'appareil AAS.

1. Sur le PC, quitter le logiciel d'application ASpect LS : Au menu FILE ►, CLIQUER SUR EXIT.
2. En présence de valeurs non enregistrées, décider si les données/informations doivent être enregistrées ou non avant de quitter le programme.
3. Si la lampe Xénon à arc court est encore enclenchée ou a été arrêtée moins de 30 s plus tôt :
Il vous est alors demandé si la lampe Xénon à arc court doit être mise à l'arrêt. En cas d'arrêt de la lampe, ASpect CS est terminé avec une temporisation de 30 sec.
4. Arrêter l'ordinateur.
5. Couper l'alimentation électrique au niveau des interrupteurs suivants (dans l'ordre indiqué ci-après) :
 - Compresseur
 - Accessoires AAS (par ex. système d'atomisation hydrure)
 - contrAA 800
 - Imprimante
 - PC

✓ Le système AAS est maintenant à l'arrêt.

6 Entretien et maintenance



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution !

Avant de procéder aux travaux de maintenance, arrêter le contrAA 800 et débrancher la fiche secteur. L'alimentation électrique du contrAA 800 n'est complètement interrompue qu'en débranchant la fiche secteur. Lorsque l'interrupteur principal est actionné, certaines parties du spectromètre et la prise de sortie restent sous tension.

Ceci ne concerne pas les travaux de maintenance qui exigent le fonctionnement de l'appareil AAS et du logiciel de commande, par ex. la cuisson du tube graphite.



AVERTISSEMENT

Risque de détériorations des yeux et de la peau sous l'effet des rayons UV !

La lampe Xénon à arc court et la flamme émettent une lumière particulièrement intensive dans une plage visible et UV. Ne pas regarder le rayonnement de la lampe Xénon à arc court ou la flamme sans lunettes de protection UV. Protéger la peau des rayonnements UV.



AVERTISSEMENT

Risque de réflexion du rayonnement UV !

Les travaux de transformation et de maintenance effectués dans le compartiment à échantillons risquent de dérégler l'unité d'atomisation. Un dérèglement de l'unité d'atomisation risque de libérer du rayonnement UV hors du compartiment à échantillons.

Dans le cas du contrAA 800 D, l'unité d'atomisation est ajustée automatiquement avant chaque démarrage de la mesure. En cas de dérèglement de l'unité d'atomisation au cours d'une mesure, par ex. sous l'effet d'un coup, stopper la mesure et redémarrer.

Sur le contrAA 800 F, vérifier l'alignement de l'unité d'atomisation. Réaligner éventuellement l'unité d'atomisation dans le trajet optique via la vis de réglage (→ section « Aligner l'unité d'atomisation dans le trajet optique » p.90).

Sur le contrAA 800 G, le risque de dérèglement peut être exclu.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

L'ampoule de la lampe Xénon à arc court est sous pression (pression à froid de 1,5 - 1,6 MPa) et peut exploser. Ne manipuler l'ampoule de la lampe qu'avec son emballage de sécurité. Conserver toujours les ampoules neuves et usagées dans leur emballage de sécurité. Analytik Jena recommande de porter un masque de protection pendant le remplacement de la lampe.

Insérer la lampe Xénon à arc court neuve dans le bon sens et en respectant la polarité, comme prescrit. Empêcher toute infiltration de liquide dans le boîtier de la lampe. N'utiliser la lampe qu'après l'avoir déposé dans le compartiment de la lampe. Éliminer les ampoules usagées conformément aux prescriptions nationales pour émetteurs à haute pression (lampe à arc court), conformément à la notice fournie avec l'appareil. Ne pas éliminer avec les ordures ménagères ! Pour toute question sur l'élimination, veuillez-vous adresser au service clientèle d'Analytik Jena.



AVERTISSEMENT

L'exploitant s'engage à décontaminer l'appareil avant les maintenances ou réparations. Il en va de sa responsabilité. Ceci s'applique aux cas de contamination de l'appareil avec des substances extérieures et intérieures dangereuses.



ATTENTION

L'utilisateur n'est pas autorisé à effectuer des travaux d'entretien et de maintenance sur l'appareil et les composants autres que ceux qui sont décrits dans ce chapitre. Respecter les instructions de la section « Consignes de sécurité » p. 11. Le respect des consignes de sécurité est essentiel au bon fonctionnement de l'appareil. Respectez tous les avertissements et les indications apposés sur l'appareil ou affichés à l'écran par le logiciel de commande ASpect CS.



ATTENTION

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes ! Avant d'effectuer la maintenance du four à tube graphite et du système brûleur/nébuliseur, respecter les phases de refroidissement.

6.1 Aperçu de la maintenance

Objet de la maintenance	Opération	Raison, fréquence
Appareil de base		
Fusibles	Remplacement des fusibles	Si nécessaire
Compartiment à échantillons	Nettoyage	Régulièrement
	Retirer le liquide du récipient collecteur	En présence de résidus dans le bac
	Nettoyer la fenêtre d'entrée et de sortie du rayonnement -qui se trouve dans le compartiment à échantillons	En cas de salissure visible ou de pertes d'énergie, et sur demande d'ASpect CS
Émetteur continu	Remplacer l'ampoule de la lampe	En cas de besoin
Refroidissement en circuit fermé pour lampe Xénon à arc court et four à tube graphite	Vérifier le niveau d'eau de refroidissement du réservoir	1 fois par mois
	Faire l'appoint d'eau de refroidissement	En cas de besoin
	Renouveler l'eau de refroidissement, nettoyer le réservoir	1 fois par an
Ventilateurs (panneau arrière de l'appareil)	Vérifier la présence de salissures sur la grille de ventilation. La nettoyer s'il y a lieu	1 fois par mois
Filtre à air (panneau arrière de l'appareil)	Contrôle optique de salissures Changer	Régulièrement, 1 fois par jour dans les environnements poussiéreux (par ex. mine) En cas de besoin, au plus tard après 12 mois

Objet de la maintenance	Opération	Raison, fréquence
Raccords de gaz	Contrôler l'étanchéité	1 fois par semaine et après chaque renouvellement des connexions ou en cas de baisse importante de la pression affichée sur le manomètre d'alimentation externe en gaz
Unité d'atomisation	Aligner dans le trajet optique	contrAA 800 D : réglage automatique de la hauteur et de la profondeur contrAA 800 G : réglage automatique de la hauteur et de la profondeur à l'aide de la vis de réglage contrAA 800 F : réglage automatique de la hauteur et de la profondeur après les travaux d'installation et de maintenance, via la vis de réglage
Four à tube graphite		
Fenêtre du four	Nettoyer avec un chiffon non pelucheux, imprégné d'alcool Nettoyer avec un tenside non agressif.	Entre 1 fois par jour et 1 fois par semaine, suivant la matrice de l'échantillon En cas de forte salissure
Surfaces en graphite	Nettoyer les surfaces de contact de l'électrode dans la partie mobile du four avec un chiffon ou un coton-tige non pelucheux, imprégné d'alcool	1 fois par jour
Tube graphite	Nettoyage par cuisson, via le logiciel de commande Changer	1 fois par jour En cas de brûlure importante, de baisse importante de la sensibilité ou de valeurs ETR très élevées À l'apparition d'un message de dérangement indiquant que le facteur de formatage est hors de la tolérance
Tube graphite avec revêtement iridium ou or	Évaporer la couche de métal	Après env. 500 atomisations ou pour refaire le revêtement (les dérangements entraînent des mesures erronées)
Électrodes et enveloppe du four	Nettoyer les surfaces de contact des électrodes Vérifier la présence d'usure, remplacer le cas échéant	1 fois par mois ou par semaine, immédiatement après l'application en cas d'utilisation de modificateurs de matrices (MgNO_3), 1 fois par mois si nécessaire
Insert de pipetage	Nettoyer et laver	Peut être nécessaire une fois par jour, suivant le type d'échantillons

Objet de la maintenance	Opération	Raison, fréquence
Système brûleur/nébuliseur		
Système brûleur/nébuliseur	Démonter et nettoyer. Optimiser éventuellement la sensibilité	Suivant le matériel d'échantillonnage analysé ; les échantillons biologiques ou les échantillons à haute teneur en sel nécessitent un nettoyage fréquent.
Détecteur pour identification du brûleur	Nettoyer à l'alcool	En cas de salissure visible ou si le brûleur monté n'est pas identifié par le logiciel
Module d'injection SFS 6	Vérifier la présence de dépôts, de déformations et de fissures sur les tuyaux. À remplacer en cas de besoin	Contrôle régulier, remplacer les tuyaux en cas de besoin
Passeurs d'échantillons AS-GF, AS-F et AS-FD		
Tuyau de dosage/ Canules	Vérifier la présence de dépôts, de déformations et de fissures. À remplacer en cas de besoin	Contrôle régulier, étant donné que les dépôts peuvent falsifier les mesures
Récipient de rinçage, récipient de mélange	Nettoyage Contrôler la présence de bulles sur le récipient de rinçage	Régulièrement Régulièrement, surtout après avoir fait l'appoint
Seringue de dosage du doseur	Changer	En cas de besoin (traces de fuite)
Compresseur à piston PLANET L-S50-15		
Récipient sous pression, récipient collecteur de liquide sur le détendeur du filtre	Purger l'eau condensée	1 fois par semaine
Filtre d'aspiration	Contrôler Nettoyer ou remplacer	1 fois par mois 2 fois par an
Huile	Contrôler le niveau d'huile Vidanger l'huile	1 fois par semaine 1 fois par an

6.2 Appareil de base

6.2.1 Remplacer les fusibles



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant de remplacer les fusibles du contrAA 800, mettre l'interrupteur secteur à l'arrêt et débrancher l'appareil.

Seul le personnel du service clientèle Analytik Jena ou les personnes mandatées par Analytik Jena sont autorisés à remplacer les fusibles d'entrée (F1 et F2) des contrAA 800 D et G.

contrAA 800 D + G Les fusibles des contrAA 800 D et G se trouvent au dos de l'appareil, sur le bloc de connexions et le compartiment à échantillon. Ils sont étiquetés.

Fusibles,
face arrière

Fusibles voir 2, 4 dans Fig. 27 p.51

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F3	T 6,3 A/H	Prise de courant
F4	T 6,3 A/H	Prise de courant
F5	T 6,3 A/H	Spectromètre
F6	T 6,3 A/H	Spectromètre

Fusibles,
bloc de connexions

Fusible de lampe voir 4 sur Fig. 28 p.52

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F7	T 3,15 A	Lampe Xénon à arc court
F8	T 3,15 A	Lampe Xénon à arc court

Fusible du four

Fusible de four, voir 8 sur Fig. 12 p.34

Type	Circuit électrique protégé
TR5-T 100 mA	Four à tube graphite

contrAA 800 F

Les fusibles du contrAA 800 F se trouvent sur le bloc de connexions (voir 4, 6 sur Fig. 30 p.53).

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	T 10 A/H	Entrée du réseau
F2	T 10 A/H	Entrée du réseau
F3	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court
F4	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court

6.2.2 Nettoyage du compartiment à échantillons

- Nettoyer régulièrement le compartiment à échantillons à l'aide d'un chiffon non pelucheux, imprégné d'alcool.
- En présence de restes de liquide dans le récipient collecteur, par ex. évacuation du siphon, retirer soigneusement le récipient collecteur, le vider et le rincer à l'eau du robinet.
- Si des pertes d'énergie sont constatées, vérifier et éventuellement nettoyer la fenêtre d'entrée et de sortie du rayon :
Sur les contrAA 800 D et F, retirer la tôle de protection thermique (17 sur Fig. 42 p.67).
Libérer la fenêtre en la tournant (fermeture à baïonnette) et la retirer du compartiment à échantillons.
Nettoyer la fenêtre avec un chiffon (pour appareils optiques) non pelucheux, imbibé d'alcool sans laisser de trace et remettre la fenêtre en place.

Remarque : Après avoir nettoyé les fenêtres à l'alcool, il faut compter env. 1 heure jusqu'à ce que la transmission UV soit entièrement rétablie.

6.2.3 Remplacer l'émetteur continu (lampe Xénon à arc court)



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Sur demande d'ASpect CS, mettre le contrAA 800 à l'arrêt avec l'interrupteur secteur avant de remplacer la lampe et le débrancher !



ATTENTION

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes ! Pendant la marche, le boîtier de la lampe peut atteindre des températures allant jusqu'à 60 °C. Laisser refroidir le boîtier pendant quelques minutes.



REMARQUE

Éviter de salir la fenêtre de la lampe !

Lors du remplacement de la lampe, ne pas toucher à la fenêtre (en verre de quartz). Les traces de doigts se matérialisent dans le système et compromettent les propriétés de la lampe.

1. Quitter le logiciel ASpect CS. Eteindre le contrAA 800 et les accessoires. Déconnecter l'appareil du secteur et le laisser refroidir.
2. Ouvrir la porte du compartiment à lampe (placé à l'avant, à gauche du compartiment à échantillons).

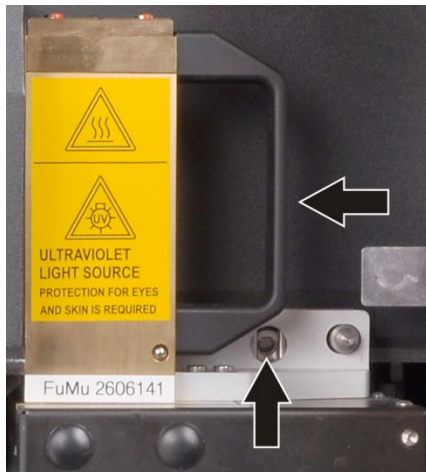


3. Poser un chiffon ou un tissu similaire sous les raccords de l'eau de refroidissement.

Séparer les raccords rapides de l'eau de refroidissement qui se trouvent sur le dessous du boîtier de la lampe.

Pour éliminer les raccords, enfoncer le verrouillage (métallique) jusqu'à ce qu'il s'enclenche et retirer le raccord par le bas.

Remarque : Les raccords sont pourvus des vannes qui se referment automatiquement lors de la séparation. Néanmoins, on peut avoir quelques gouttes d'eau.



4. A l'aide de la clé Allen 5 mm (fait partie de la fourniture), retirer la vis de fixation horizontale du boîtier de la lampe.

Ceci permet de pousser le boîtier de la lampe vers l'avant sur les deux boulons-guide vers et de couper la liaison électrique (invisible).

5. Saisir le boîtier de la lampe d'une main au niveau de la poignée, et de l'autre la partie inférieure et retirer le bouton-guide par l'avant.

Remarque : Bien tenir le boîtier de la lampe ; il est lourd. Ne touchez pas à la fenêtre de la lampe !



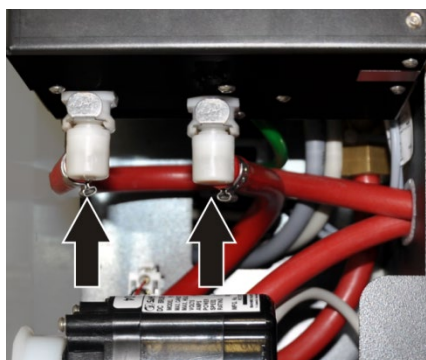
6. Remonter le boîtier de la lampe dans le compartiment à lampe :
Enficher le nouveau boîtier sur les boulons-guide et glisser le tout vers l'arrière.

Remarque : Ne touchez pas à la fenêtre de la lampe !

7. A l'aide de la clé Allen de 5 mm, serrer la vis de fixation du boîtier de la lampe.

Ceci permet d'enfoncer le boîtier de la lampe sur les deux boulons-guide vers l'arrière, dans la liaison enfichable multipôles électrique.

Remarque : Le boîtier de la lampe doit pouvoir être serré sans trop de résistance ! Ne pas forcer !



8. Raccorder les tuyaux d'eau de refroidissement au bas du boîtier de la lampe.

Pour ce faire, enfoncer les raccords enfichables des tuyaux sur les pièces opposées du boîtier de la lampe (tuyau de gauche - entrée de gauche ; tuyau de droite - entrée de droite) et presser jusqu'en butée.

Remarque : Lors de l'enfoncement des raccords, un net « déclic » doit être perceptible ; le verrouillage du raccord rapide doit devenir visible.

9. Enclencher le contrAA 800 et attendre la fin de l'initialisation de l'appareil.

10. Vérifier que la lampe brûle, que la pompe de circulation fonctionne et de l'eau de refroidissement retourne dans le réservoir d'eau de refroidissement.

Remarque : Dans le cas où il ne circulerait pas d'eau de refroidissement pendant la marche de la pompe de circulation, un (ou les deux) raccord(s) enfichable(s) n'est (ne sont) pas enfiché(s) correctement. Dans ce cas, arrêter l'appareil, éliminer à nouveau le (les) raccord(s) et les enfoncer correctement.

11. Contrôler le niveau du réservoir d'eau de refroidissement. Le cas échéant, faire l'appoint du réservoir d'eau de refroidissement (→ section « Vérifier le niveau d'eau de refroidissement et remplacer l'eau de refroidissement » p.85).

Le niveau de remplissage diminuera légèrement après le montage de la lampe, étant donné que le système se remplit d'eau de refroidissement. L'air refoulé est libéré quelques secondes plus tard via le réservoir d'eau de refroidissement.

Poser le couvercle sur le réservoir de liquide de refroidissement et bien serrer.

12. Essuyer les gouttes d'eau et fermer la porte du compartiment à lampe.

- ✓ La nouvelle ampoule de la lampe est prête aux utilisations.

6.2.4 Protection contre les températures excessives et chauffage incontrôlé du four

La température du circuit d'eau de refroidissement est surveillée par deux circuits de sécurité :

Protection de la lampe
Xénon des températures
excessives

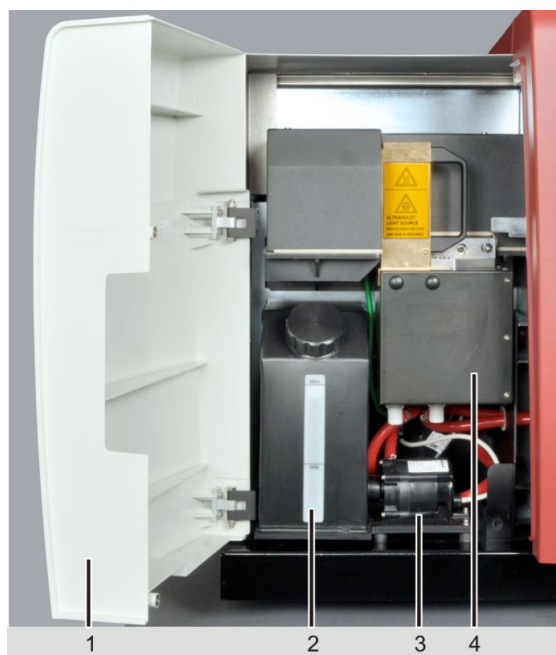
Le premier circuit de sécurité arrête automatiquement la lampe Xénon à arc court à partir d'une température de l'eau de refroidissement $\geq 60^\circ\text{C}$. Si la température de l'eau de refroidissement passe au-dessous de la valeur limite, la lampe est allumée à la prochaine mise en marche du contrAA 800, suivie d'une initialisation du système.

Protection du chauffage
incontrôlé du four

En cas de problème de communication entre la commande (PC) et ASS, un deuxième circuit de sécurité protège les contrAA 800 D et G de la poursuite d'un chauffage incontrôlé du four à tube graphite. La sonde de température est placée à l'arrière de la partie fixe du four (7 dans Fig. 12 p.34). Ce circuit de sécurité coupe l'alimentation électrique de l'appareil côté matériel, à partir d'une température de l'eau de refroidissement $\geq 95^\circ\text{C}$. Ceci permet d'éviter l'endommagement de l'appareil dans le cas où le four continuerait à chauffer. Dès que la température de l'eau de refroidissement passe au-dessous de la valeur limite, le contrAA 800 se remet en marche automatiquement.

6.2.5 Vérifier le niveau d'eau de refroidissement et remplacer l'eau de refroidissement

Contrôler le niveau d'eau de refroidissement une fois par mois. Le réservoir de liquide de refroidissement utilisé pour refroidir le four à tube graphite et la lampe Xénon à arc court se trouve dans le compartiment de la lampe.



- 1 Porte du compartiment de la lampe
- 2 Réservoir d'eau de refroidissement
- 3 Pompe
- 4 Lampe Xénon à arc court

Fig. 49 Réservoir d'eau de refroidissement dans le compartiment de la lampe

Faire l'appoint
d'eau de refroidissement

1. Ouvrir la porte du compartiment à lampe (placé à l'avant, à gauche du compartiment à échantillons).
2. Remplir le réservoir d'eau de refroidissement jusqu'au repère « Max. » en y versant env. 4 litres d'eau du robinet.

Mélanger de l'eau du robinet très dure ($\sigma \geq 1 \text{ mS/cm}$) 50/50 à de l'eau déminéralisée.

Veiller à ce que la chambre arrière du réservoir soit remplie.
3. Bien serrez le couvercle à la main.
4. Fermez la porte du compartiment à lampe.

Renouvellement
de l'eau de
refroidissement

L'eau de refroidissement doit être renouvelée une fois par an. Parallèlement, nettoyer le réservoir d'eau de refroidissement pour ne pas salir le spectromètre. Pour ce faire, il suffit de démonter le module de réservoir d'eau de refroidissement et de pompe placé dans le compartiment de la lampe.



REMARQUE

Risque de détérioration de l'appareil ! Ajouter un additif pour eau de refroidissement à l'eau de refroidissement d'Analytik Jena. Les détériorations du contrAA 800 dues à l'absence d'additif annulent la garantie !

1. Arrêter le contrAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt. Débrancher le contrAA 800 et le laisser refroidir pendant quelques minutes.
2. Ouvrir la porte du compartiment à lampe (placé à l'avant, à gauche du compartiment à échantillons).



Démonter l'émetteur continu :

3. Poser un chiffon ou un tissu similaire sous les raccords de l'eau de refroidissement.

Séparer les raccords rapides de l'eau de refroidissement qui se trouvent sur le dessous du boîtier de la lampe.

Pour éliminer les raccords, enfoncer le verrouillage (métallique) jusqu'à ce qu'il s'enclenche et retirer le raccord par le bas.

Remarque : Les raccords sont pourvus des vannes qui se referment automatiquement lors de la séparation. Néanmoins, on peut avoir quelques gouttes d'eau.



4. A l'aide de la clé Allen 5 mm (fait partie de la fourniture), retirer la vis de fixation horizontale du boîtier de la lampe.

Ceci permet de pousser le boîtier de la lampe vers l'avant sur les deux boulons-guide vers et de couper la liaison électrique (invisible).

5. Saisir le boîtier de la lampe d'une main au niveau de la poignée, et de l'autre la partie inférieure et retirer le bouton-guide par l'avant.

Remarque : Bien tenir le boîtier de la lampe ; il est lourd. Ne touchez pas à la fenêtre de la lampe !

6. Mettre le boîtier de la lampe démonté soigneusement de côté.



Démonter et nettoyer le module comprenant le réservoir d'eau de refroidissement :

7. Détacher les tuyaux placés à l'arrière du réservoir d'eau de refroidissement et relier par fermeture à clic.
8. Débrancher la fiche de la pompe du panneau arrière.



9. Débloquer les vis qui sécurisent le module (voir les flèches).
10. Retirer le module du compartiment à lampe par le haut.
11. Vider le réservoir d'eau de refroidissement. Le nettoyer à l'eau chaude en y ajoutant du liquide vaisselle. Rincer à l'eau du robinet.

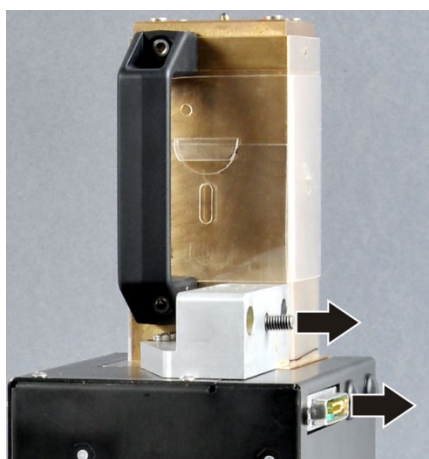


Remonter le module comprenant le réservoir d'eau de refroidissement :

12. Insérer le module dans le compartiment à lampe.
13. Serrer les 3 vis qui sécurisent le module.
14. Raccorder la fiche de la pompe.
15. Raccorder les tuyaux à l'arrière du réservoir d'eau de refroidissement.

Enficher alors le raccord enfichable du tuyau sur la pièce adéquate du réservoir d'eau de refroidissement et l'enfoncer jusqu'en butée.

Remarque : Lors de l'enfoncement des raccords, un net « déclic » doit être perceptible ; le verrouillage de la pièce de raccord doit devenir visible.

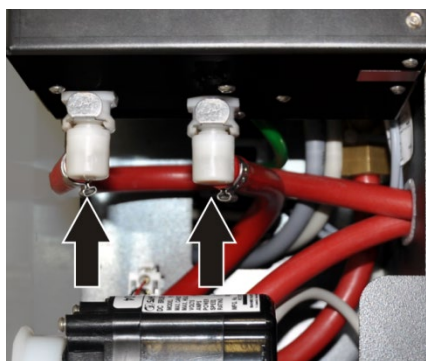


Remonter l'émetteur continu :

16. Insérer l'émetteur continu dans le compartiment à lampe.
17. A l'aide de la clé Allen de 5 mm, serrer la vis de fixation du boîtier de la lampe.

Ceci permet d'enfoncer le boîtier de la lampe sur les deux boulons-guide vers l'arrière, dans la liaison enfichable multipôles électrique.

Remarque : Le boîtier de la lampe doit pouvoir être serré sans trop de résistance ! Ne pas forcer !



18. Raccordez les tuyaux d'eau de refroidissement au bas du boîtier de la lampe.

Pour ce faire, enfoncer les raccords enfichables des tuyaux sur les pièces opposées du boîtier de la lampe (tuyau de gauche - entrée de gauche ; tuyau de droite - entrée de droite) et presser jusqu'en butée.

Remarque : Lors de l'encliquetage, un net « déclic » doit être audible.

Faire l'appoint du réservoir d'eau de refroidissement :

19. Réaliser une solution avec 100 mL d'additif pour eau de refroidissement Analytik Jena pour 4 L d'eau du robinet. Mélanger de l'eau du robinet dure ($\sigma \geq 1$ mS/cm) 50/50 à de l'eau déminéralisée.
20. Verser la solution préparée dans le réservoir d'eau de refroidissement jusqu'au repère « max. ». Veiller à ce que les deux chambres du réservoir soient remplies.
21. Poser le couvercle sur le réservoir de liquide de refroidissement et serrer à la main.

✓ Le contrAA 800 peut être remis en service.

6.2.6 Remplacer le filtre à air

Via le filtre à air (7 sur Fig. 27 p.51 ou 2 sur Fig. 29 p.52) et le compresseur intégré, de l'air est aspiré en provenance de la paroi arrière vers l'intérieur de l'appareil afin de purger le spectromètre. Le filtre à air sert de filtre anti-poussière. Il faudra vérifier régulièrement la présence de salissures. En cas d'environnement très poussiéreux (par ex. dans une mine), le contrôle devra alors lieu 1 fois par jour. Le filtre à air sera remplacé en cas de besoin, au plus tard après 12 mois.



- Dévisser le filtre à air du panneau arrière de l'appareil en procédant dans le sens anti-horaire. Insérer un filtre neuf.

6.2.7 Contrôler l'étanchéité des raccords de gaz

L'étanchéité des raccords de gaz (à l'arrière de l'appareil) doit être vérifiée :

- 1 fois par semaine dans le cadre du contrôle de sécurité
- Lorsqu'un raccord de gaz a été ouvert lors d'une nouvelle mise en service

Pour vérifier l'étanchéité, fermer le robinet d'arrêt du système d'alimentation en gaz et surveiller la pression affichée sur le manomètre monté en aval. Si la pression baisse nettement, chercher la fuite en procédant comme suit et y remédier :

1. Imbiber les raccords d'un liquide très moussieux (par ex. solution savonneuse). Si des petites bulles de mousse se forment au niveau des raccords de gaz lors de la mise en service de l'alimentation en gaz, mettre le contrAA 800 à l'arrêt et couper l'arrivée de gaz.
2. Dévisser les raccords de gaz non étanches et contrôler leur assise. Remplacer les bagues d'étanchéité usées. Couper les extrémités de tuyaux usées.
3. Serrer les raccords de gaz à la main ou avec une clé plate adéquate en veillant à l'assise.
4. Contrôler de nouveau l'étanchéité des raccords de gaz.

6.3 Aligner l'unité d'atomisation dans le trajet optique



AVERTISSEMENT

Risque de réflexion du rayonnement UV !

Un dérèglement de l'unité d'atomisation risque de libérer du rayonnement UV hors du compartiment à échantillons. Aligner soigneusement l'unité d'atomisation dans le trajet optique.

En raison de travaux de transformation et de maintenance dans le compartiment à échantillons, on peut assister à un dérèglement de l'unité d'atomisation par rapport à la profondeur du compartiment à échantillons. En cas de positionnement incorrect de l'unité d'atomisation, le trajet optique n'arrive plus de manière optimale sur l'échantillon atomisé et le système optique monté en aval. La qualité de l'analyse est compromise. En cas de très fort dérèglement, on peut avoir une réflexion du rayonnement UV contre l'unité d'atomisation. Ceci pourrait entraîner la libération de rayonnements UV dangereux hors du compartiment à échantillons.

Alignement sur contrAA 800 D

Sur le contrAA 800 D, l'unité d'atomisation est alignée par rapport à la profondeur du compartiment à échantillons lors de l'initialisation.

- Le logiciel de commande Aspect CS vérifie automatiquement la position de l'unité d'atomisation et la corrige avant de lancer une mesure, si nécessaire.
- Si l'unité d'atomisation a été fortement dérèglée après une intervention manuelle, le logiciel de commande Aspect CS procède automatiquement à une réinitialisation. Ceci nécessite le démontage de certains accessoires, comme par ex. le passeur d'échantillons. Des messages pertinents apparaissent dans le logiciel.
- En cas de dérèglement de l'unité d'atomisation au cours d'une mesure, par ex. sous l'effet d'un coup, stopper manuellement la mesure et redémarrer.

Alignement sur contrAA 800 F + G

Sur les contrAA 800 F et G, l'unité d'atomisation peut être alignée par rapport à la profondeur du compartiment à échantillons à l'aide d'une vis de réglage.



Fig. 50 Vis de réglage utilisée pour aligner l'unité d'atomisation

- Sur le contrAA 800 F, l'alignement sera toujours effectué après la transformation et la maintenance du système brûleur/nébuliseur ou de l'unité à cuvette. La profondeur du compartiment à échantillons sera parfaitement adaptée à la position des accessoires pertinents (différents brûleurs, unité à cuvette).
- Sur le contrAA 800 G, l'ajustage effectué en usine sera utilisé pour toutes les opérations de mesure. Du fait de la transformation et de la maintenance, seules quelques interventions seront nécessaires sur le four à tube graphique. Sur ce modèle, le risque de dérèglement peut être exclu.

Réglage en profondeur
du contrAA 800 F

1. Au niveau du logiciel ASpect CS, initialiser la technique à flamme. À l'aide de la touche , activer la fenêtre FLAME / CONTROL.
2. Dans la partie SETTINGS, régler la concentration du gaz C_2H_2 – oxydant (air ou N_2O).
3. Allumer la flamme avec le bouton [IGNITE FLAME].
4. Passer à l'onglet MANUAL OPTIMIZATION.
5. Sélectionner une ligne d'éléments, par ex. Cu324 et cliquer sur [SET].
6. Faire aspirer une solution test, par ex. Cu / 2 mg/L par le nébuliseur et démarrer l'affichage en continu de la valeur mesurée avec [START]. Évaluer le signal.
7. Si la sensibilité demandée n'est pas atteinte, modifier le réglage de la vis de réglage avec un tournevis jusqu'à ce que l'absorbance passe au maximum dans la ligne d'éléments sélectionnée.

Remarque : Sur les trois modèles, la hauteur de l'unité d'atomisation est réglée automatiquement dans la fenêtre MAIN SETTINGS après avoir sélectionné la technique d'atomisation.

6.4 Four à tube graphite

Après une certaine durée d'exploitation, on aura des dépôts d'échantillons, de modificateurs et des particules de carbone sublimées du tube graphite sur les surfaces de contact des électrodes, l'enveloppe du four et l'insert de pipetage. Ces dépôts peuvent entraîner des écarts au niveau de la température effective du tube et contaminer les échantillons d'analyse.

Les détériorations du four, de l'anneau en céramique, du tube graphite ou des électrodes peuvent également compromettre l'analyse.



ATTENTION

Risque de brûlure sur le four brûlant !

Laisser refroidir le four à tube graphite avant les travaux d'entretien et de maintenance.

6.4.1 Nettoyage de la fenêtre du four



REMARQUE

Ne pas toucher des doigts les parties en quartz des fenêtres du four. Les traces de doigts se matérialisent dans le système.

Ne pas nettoyer la fenêtre du four dans un bain aux ultra-sons. Ceci pourrait réduire la perméabilité des fenêtres aux rayons UV.

Risque de fragilisation pour les caoutchoucs d'étanchéité. Lors du nettoyage des fenêtres de four effectué avec un chiffon imbibé d'alcool, s'assurer que les joints d'étanchéité n'entrent pas en contact avec l'alcool !

Nettoyer les fenêtres du four une fois par semaine avec un chiffon non pelucheux (pour appareils optiques), imbibé d'alcool en veillant à ne pas laisser de trace.

Remarque : Après avoir nettoyé les fenêtres du four à l'alcool, il faut compter env. 1 heure jusqu'à ce que la transmission UV soit entièrement rétablie.

Pour éliminer les salissures importantes, utiliser un tenside non agressif. Solution de nettoyage : Utiliser un mélange d'eau déminéralisée et une solution de nettoyage à 1 Vol%.

1. Retirer la fenêtre du four à la main en effectuant une rotation. Ne pas toucher les fenêtres !
2. Remplir le becher de solution de nettoyage jusqu'à ce que les fenêtres du four soient complètement immergées dans la solution.
3. Laisser agir la solution pendant env. 30 min à une température comprise entre 25 et 30 °C.
4. Retirer les fenêtres du four du bain (par ex. avec une pince en plastique, ne pas toucher aux surfaces optiques) et rincer à l'eau déminéralisée ($\sigma < 1 \mu\text{S/cm}$).
5. Laisser sécher à l'air comprimé ou à l'argon.
6. Remettre les fenêtres du four en place.
Les repères similaires doivent être orientés vers le haut (→ Fig. 53) !

Si les fenêtres du four ne sont pas bien en place ou si les bagues d'étanchéité de la fenêtre du four sont fissurées ou friables, veuillez remplacer les bagues d'étanchéité.

- ✓ Les fenêtres du four sont nettoyées et remises en place.

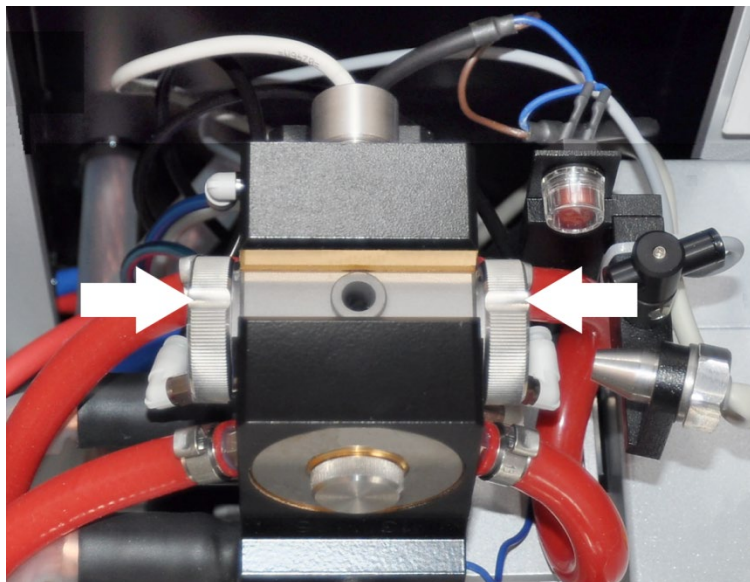


Fig. 51 Repères sur les fenêtres du four

6.4.2 Nettoyage des surfaces en graphite

Après l'utilisation de l'appareil, nettoyer les surfaces en graphite une fois par jour.

1. Enclencher le contrAA 800 et démarrer le logiciel ASpect CS (forcer pour ouvrir/fermer la partie mobile du four).
 2. Dans ASpect CS, faire  pour accéder à la fenêtre FURNACE. Passer à l'onglet CONTROL.
 3. Ouvrir le four à l'aide du bouton [OPEN FURNACE].
 4. Retirer l'insert de pipetage de l'enveloppe du four et nettoyer dans une solution HNO_3 de concentration molaire 0,1-1.
Ensuite, rincer à l'eau légèrement acidifiée ou déminéralisée.
 5. Nettoyer les surfaces de contact de l'électrode dans la partie mobile du four avec un coton-tige, un chiffon non pelucheux imprégné d'alcool ou un papier buvard.
 6. Nettoyer les surfaces internes de l'enveloppe du four à l'aide d'un coton-tige.
 7. Fermer le four à tube graphite via [CLOSE FURNACE].
- ✓ Le four à tube graphite est de nouveau opérationnel.

6.4.3 Nettoyage et remplacement du tube graphite

Nettoyer le tube graphite

- Nettoyer le tube graphite 1 fois par jour par cuisson.

Étapes du travail, voir le chapitre « Nettoyage / cuisson du tube graphique » p.61.

Nettoyer le tube graphite avec revêtement	■ Si la technique HydrEA est utilisée, nettoyer le tube graphite à revêtement 1 fois par jour par cuisson. Étapes du travail, voir le chapitre « Nettoyage / cuisson du tube graphite » p.61.
Évaporer la couche d'iridium	■ Après env. 500 atomisations ou avant de refaire le revêtement du tube graphite, évaporer la couche d'iridium ou d'or. Étapes du travail, voir le chapitre « Nettoyage / cuisson du tube graphite » p.61.
Remplacer le tube graphite	Le tube graphite devra être remplacé lorsqu'il présente des traces évidentes de brûlure ou ne satisfait plus aux exigences de l'analyse. La couche de pyrolyse est alors usée. Si le facteur de formatage est hors des limites de tolérance, il n'y aura plus de correction automatique de la température ; le tube graphite ne peut pas être utilisé à 100 %. Il doit être remplacé. Le logiciel Aspect CS déclenchera un message écran pertinent. Étapes du travail, voir le chapitre « Mise en place du tube graphite dans le four » p.58.

6.4.4 Remplacer les électrodes et l'enveloppe du four

Les électrodes et l'enveloppe du four devront être remplacées en cas d'analyse insatisfaisante, si un nettoyage et le remplacement du tube graphite n'ont donné aucun résultat.

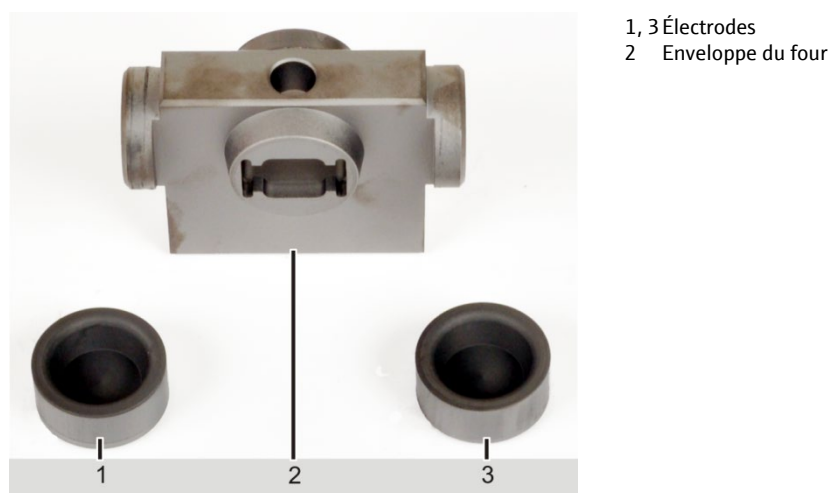
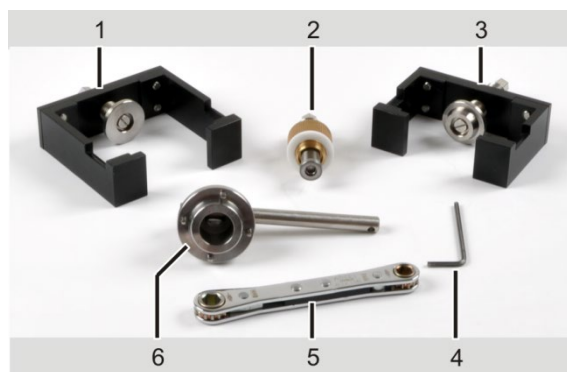


Fig. 52 Électrodes et enveloppe du tube graphite

Vous pouvez faire exécuter ces travaux par le service clientèle dans le cadre de la maintenance régulière. Pour effectuer vous-même cette maintenance, vous avez besoin de l'outil spécial four proposé en option.



- 1 Dispositif d'extraction de l'enveloppe du four
- 2 Outil d'éjection
- 3 Dispositif d'extraction pour électrodes
- 4 Clé Allen
- 5 Clé adaptable
- 6 Clé à cliquet

Fig. 53 Outillage du four

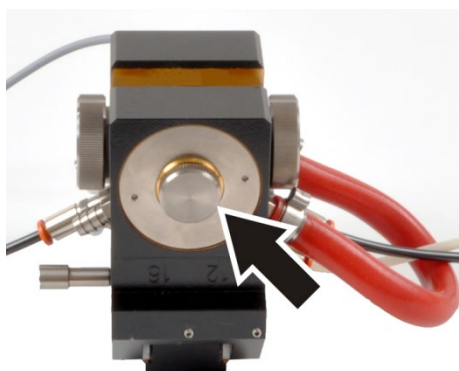


REMARQUE

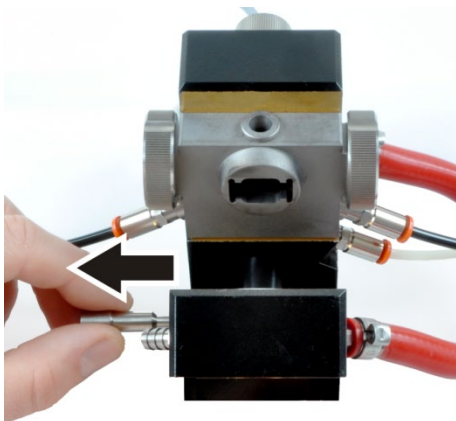
Afin d'avoir un meilleur aperçu des différentes étapes du travail, la série de photos suivante présente un four à tube graphite démonté. Pour la maintenance, il n'est cependant pas nécessaire de retirer le four à tube graphite du compartiment à échantillons du contrAA 800.

1. Enclencher le contrAA 800 et démarrer le logiciel ASpect CS (forcer pour ouvrir/fermer la partie mobile du four).
2. Dans ASpect CS, initialiser la technique à tube graphite et faire  pour ouvrir la fenêtre FURNACE / CONTROL.
3. Ouvrir le four à l'aide du bouton [OPEN FURNACE].

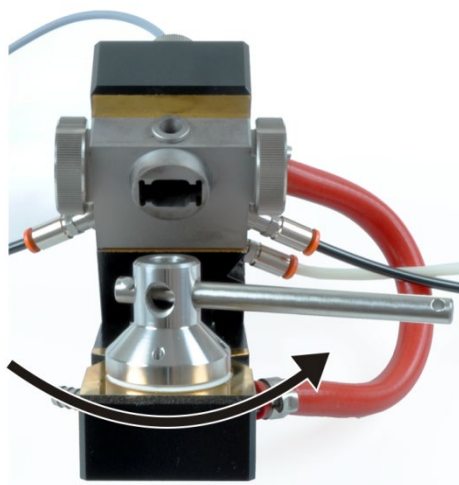
Retirer le tube graphite du four à tube graphite ouvert à l'aide d'une pincette. Lors du retrait manuel, porter des gants.



4. Dévisser le capot de la partie mobile du four.

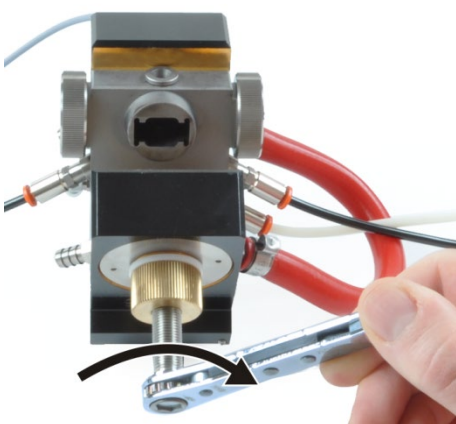


5. Retirer l'ergot d'arrêt de la partie mobile du four et rabattre la partie mobile du four à fond vers le bas.



6. Débloquer soigneusement la bague isolante avec la clé à ergots et la dévisser entièrement à la main.

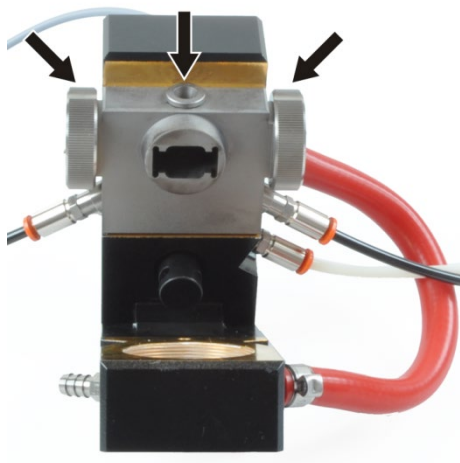
Risque de cassure dans la bague isolante ! Attention à bien poser la clé à cliquet !



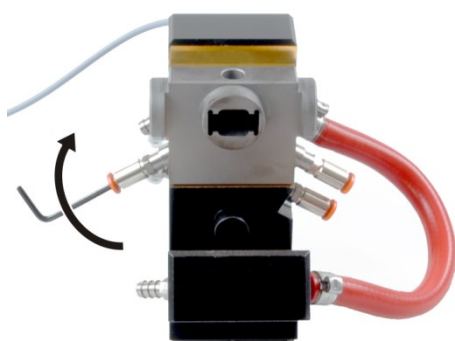
7. Visser l'outil d'éjection avec broche ramenée jusqu'en butée dans la partie mobile du four.

À l'aide de la clé adaptable, retirer entièrement l'électrode en forçant.

Retirer à nouveau l'outil d'éjection du four.



8. Retirer la fenêtre du four de l'enveloppe du four. Retirer l'insert de pipetage.



9. Retirer les trois tuyaux de gaz. Pour ce faire, insérer la bague du raccord rapide et retirer le tuyau.

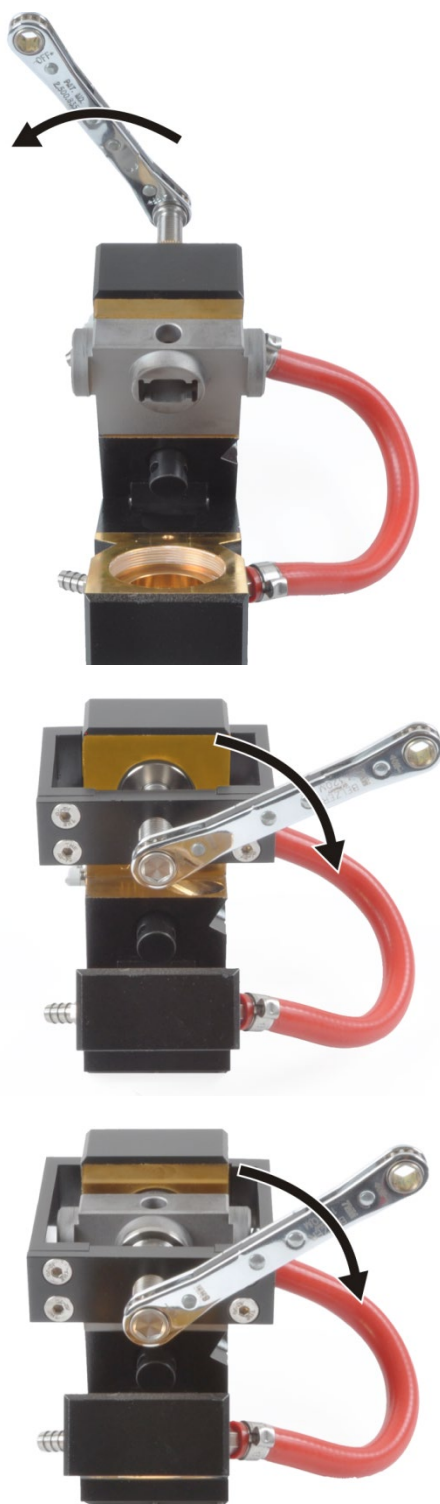
Dévisser soigneusement les trois tubulures de gaz à l'aide de la clé Allen. Pour ce faire, insérer la clé Allen dans les tubulures de gaz et tourner dans le sens antihoraire.



10. Débloquer l'écrou-raccord du capteur de température de l'eau de refroidissement.

Retirer le détecteur de la douille qui se trouve à l'arrière du four.

11. Dévisser la douille du capteur des doigts.



12. Visser l'outil d'éjection avec broche ramenée jusqu'en butée dans la partie fixe du four.

À l'aide de la clé adaptable, retirer l'enveloppe du four et l'électrode en forçant.

Débloquer l'outil d'éjection et le dévisser à nouveau dans sa totalité.

13. Poser une nouvelle électrode parallèlement à la partie fixe du four et fixer avec le dispositif d'extraction (petite attache).

14. Avec la clé adaptable, insérer l'électrode jusqu'en butée. Déverrouiller le dispositif d'insertion et le retirer.

Risque de cassure de l'électrode !

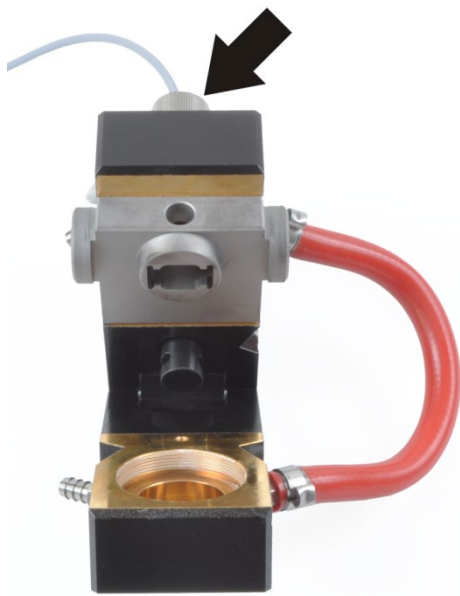
Lors de la pose et de l'insertion de l'électrode, respecter le parallélisme de l'électrode par rapport au four. Si l'électrode n'a pas été posée correctement, la retirer et la remettre en place.

15. Placer l'enveloppe du four avec l'ouverture cylindrique orientée vers le support, en parallèle et fixer le tout avec le dispositif d'extraction (grande attache).

16. Insérer l'enveloppe du four jusqu'en butée. Déverrouiller le dispositif d'insertion et le retirer.

Risque de cassure de l'enveloppe du four !

Lors de l'insertion, veiller au parallélisme entre l'enveloppe du four et la partie fixe du four. Si l'enveloppe du four n'est pas placée correctement, la retirer et répéter l'opération.

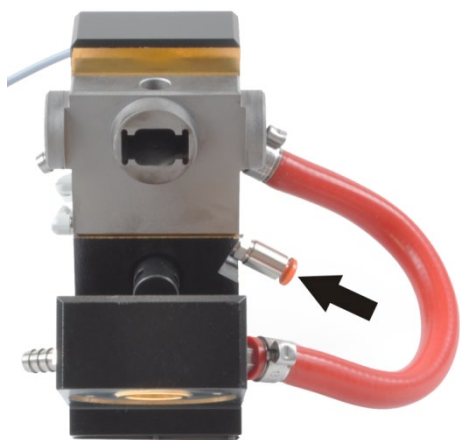


17. Visser la douille du capteur de température de l'eau de refroidissement des doigts dans la partie fixe du four.

18. Insérer le capteur dans la douille et visser avec l'écrou-raccord.



19. Contrôler les bagues d'étanchéité des trois tubulures et les remplacer en cas de détérioration.



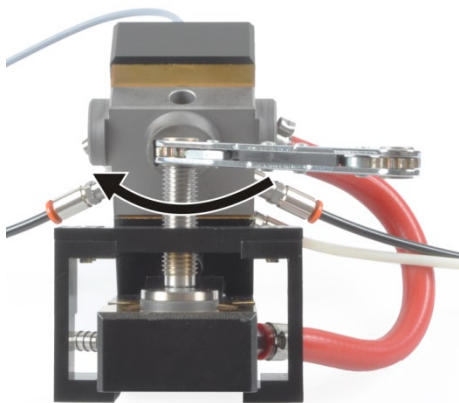
20. Visser la tubulure de gaz externe avec les doigts dans la partie fixe du four, en biais par le bas.

Poser le tuyau de gaz blanc sur les tubulures de gaz.



21. Visser les deux autres tubulures de gaz (interne) sur les deux côtés de l'enveloppe du four.

Poser les deux tuyaux de gaz noirs sur les tubulures de gaz.



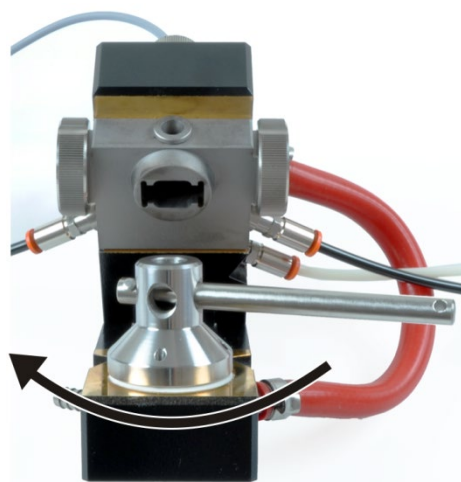
22. Poser une nouvelle électrode parallèlement à la partie mobile du four et fixer avec le dispositif d'extraction (petite attache).

Enfoncer l'électrode dans la mâchoire jusqu'en butée, en utilisant une clé adaptable.

Risque de cassure de l'électrode !

Veillez à poser correctement l'électrode.

Aspirer la poussière graphite ou l'éjecter.



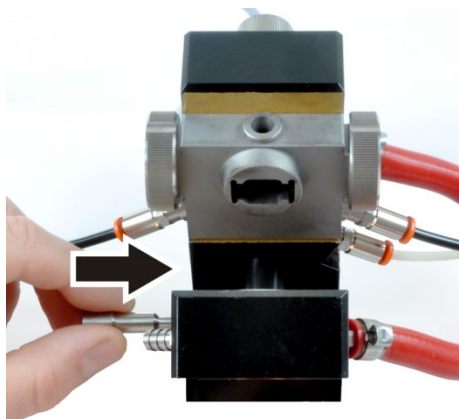
23. Poser la fenêtre du four sur l'enveloppe. Insérer l'insert de pipetage.

Remarque : Les repères identiques des fenêtres du four graphite doivent être orientés vers le haut (voir Fig. 53 p.93).

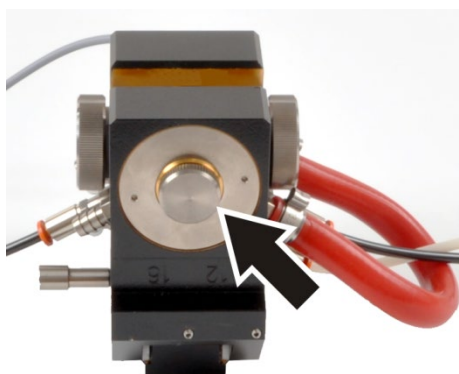
24. Visser la bague isolante à la main et serrer jusqu'en butée sans forcer avec la clé à cliquet.

Risque de cassure dans la bague isolante !

Attention à bien poser la clé à cliquet !



25. Insérer l'ergot d'arrêt dans la mâchoire du four et la bielle (flèche) jusqu'en butée. La bielle doit être en position avant.



26. Visser la vis cachée sur la partie mobile du four.

27. Fermer le four à l'aide du bouton [CLOSE FURNACE].

- ✓ Les électrodes et l'enveloppe du four sont installés dans le four à tube graphite.

Avant la remise en service du four, insérer le tube graphite dans le four (→ section « Mise en place du tube graphite dans le four » p.58) et effectuer le formatage du tube.

6.5 Système brûleur/nébuliseur

Le système brûleur/nébuliseur doit être nettoyé à intervalles réguliers. Les salissures se présentent comme suit :

- Rétrécissements du bord de la flamme du brûleur. Malgré un lavage à l'acide diluée suivi d'un arrêt du brûleur, on n'obtient aucune amélioration.
- La sensibilité définie dans le livre de recettes pour un élément individuel n'est pas atteinte malgré une modification de la composition du gaz.
- Les encrassements formés dans la fente du brûleur, apparaissant lors de l'analyse de solutions fortement salines, ne sont plus éliminés à l'aide des tubes de nettoyage.



ATTENTION

Risque de brûlure ! Laisser refroidir le brûleur avant les travaux d'entretien et de maintenance.

Réaliser les travaux de maintenance suivants sur le système brûleur/nébuliseur (BZS) :

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| ■ Démontage du système | ■ Nettoyer la chambre de mélange |
| ■ Nettoyage du brûleur | ■ Assemblage du système |
| ■ Nettoyage du nébuliseur | ■ Optimiser la sensibilité |
| ■ Nettoyage du siphon | |

6.5.1 Démontage du système brûleur/nébuliseur

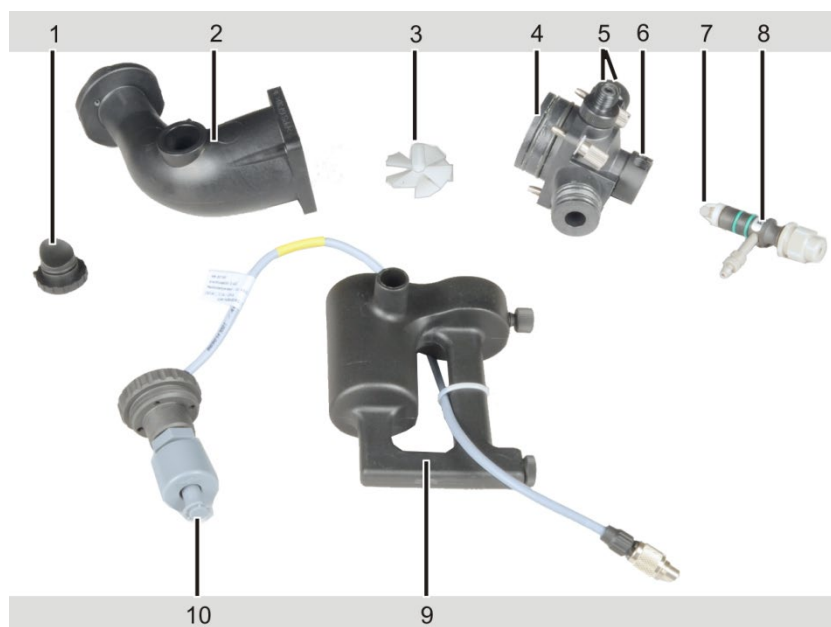


Fig. 54 Chambre de mélange et nébuliseur démontés pour nettoyage

- | | |
|--|---|
| 1 Bouchon de sécurité | 6 Raccord du nébuliseur avec bague de blocage |
| 2 Tube de la chambre de mélange | 7 Sphère de rebondissement |
| 3 Ailette de mélange | 8 Nébuliseur avec raccord pour oxydant et raccord pour tuyau de prélèvement |
| 4 Tête de la chambre de mélange avec raccords pour les gaz, le nébuliseur et le siphon | 9 Siphon |
| 5 Raccords pour oxydant supplémentaire et gaz de combustion (orientés vers l'arrière) | 10 Capteur de siphon |

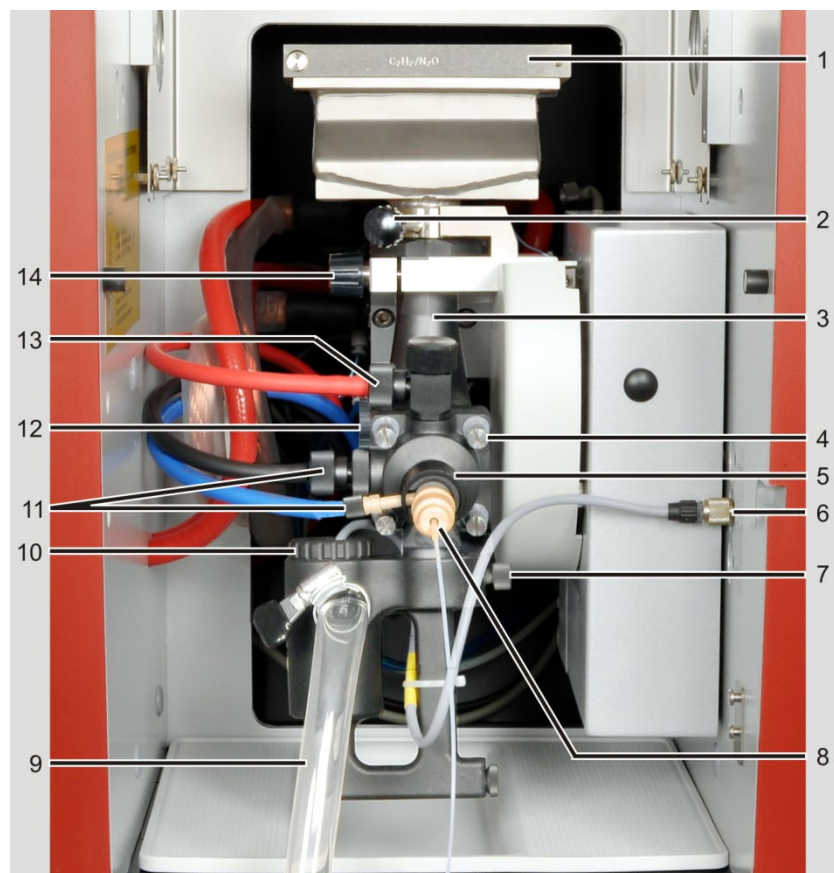


Fig. 55 Système brûleur/nébuliseur

- | | |
|--|---|
| 1 Brûleur | 8 Nébuliseur |
| 2 Vis d'arrêt sur brûleur | 9 Tuyau d'évacuation du siphon |
| 3 Tube de la chambre de mélange | 10 Capteur de siphon |
| 4 Assemblages vissés de la chambre de mélange (4 pièces) | 11 Raccords à vis pour tuyaux sur tête de la chambre de mélange et nébuliseur |
| 5 Bague de blocage du nébuliseur | 12 Bouchon de sécurité |
| 6 Raccordement du capteur du siphon | 13 Raccords à vis pour tuyaux sur tête de chambre de mélange |
| 7 Vis de blocage du siphon | 14 Vis moletée sur étrier de retenue |

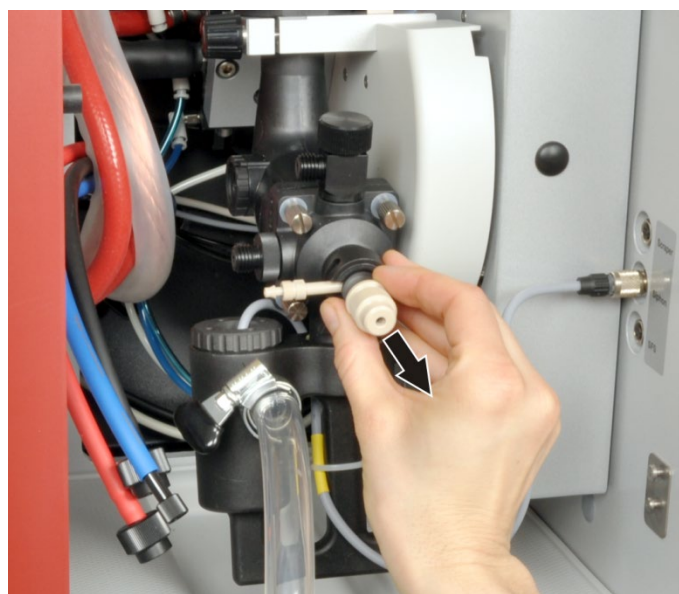


Fig. 56 Retrait du nébuliseur hors de la chambre de mélange

1. Débloquer la vis d'arrêt (2 sur Fig. 57 p.102) du brûleur et retirer le brûleur du col.
2. Dévisser les raccords à vis pour tuyaux figurant sur la tête de la chambre de mélange et le nébuliseur (11, 13 sur Fig. 57) et retirer le tuyau d'aspiration des échantillons du nébuliseur.
3. Tourner la bague de blocage du nébuliseur (5 sur Fig. 57) de façon à ce que le verrouillage s'ouvre. Extraire le nébuliseur de la tête de la chambre de mélange en saisissant le nébuliseur dans l'encoche (Fig. 58).

Risque de cassure des manchons !

Le manchon du raccord de gaz peut se casser si on tire dessus.

4. Dévisser et retirer le câble du capteur du siphon du raccord existant dans la paroi du compartiment à échantillons (6 sur Fig. 57).
 5. Retirer le tuyau d'évacuation du manchon du siphon (9 sur Fig. 57). Pour ce faire, ouvrir le collier de serrage.
 6. Débloquer la vis de serrage du siphon (7 sur Fig. 57), retirer le siphon par le bas. Vider le siphon.
-  **ATTENTION**
La solution contenue dans le siphon est acide. Porter des lunettes et des vêtements de protection.
7. Dévisser l'insert du capteur du siphon, retirer le capteur du siphon (10 sur Fig. 56).
 8. Maintenir le système, dévisser la vis moletée sur l'étrier de retenue du tube de la chambre de mélange (14 sur Fig. 57), rabattre l'étrier de retenue vers l'arrière et retirer le système.
 9. Retirer le bouchon de sécurité (1 sur Fig. 56) de la chambre de mélange.
 10. Desserrer les quatre assemblages vissés de la chambre de mélange (4 sur Fig. 57) et démonter la chambre de mélange dans la tête de la chambre et le tube de la chambre.
 11. Extraire l'ailette de mélange (3 sur Fig. 56) du tube de la chambre.
 12. Dévisser les raccords pour le gaz de combustion et l'oxydant supplémentaire (5 sur Fig. 56) de la tête de la chambre de mélange.

6.5.2 Nettoyage du brûleur

1. Nettoyer le brûleur à l'eau du robinet.
2. Nettoyer le brûleur avec les mâchoires orientées vers le bas dans un bain d'ultrasons pendant 5 - 10 min à l'aide d'une solution de HNO₃ diluée (c = 0,1 mol/L). En l'absence d'un bain à ultrasons : Laisser le brûleur la nuit dans une solution de HNO₃ diluée.

Remarque : Ne pas utiliser d'acide chlorhydrique ou fluorhydrique. Ces acides attaquent la surface du brûleur.

3. Rincer le brûleur à l'eau distillée puis le laisser sécher.

Retrait de
forts encrassements

N'effectuer le nettoyage suivant que si les encrassements importants ne peuvent pas être éliminés.

1. Desserrer les raccords à vis des mâchoires du brûleur (2 sur Fig. 59) au niveau du corps du brûleur et retirer les mâchoires du brûleur.

2. Éliminer les traces d'encrassement à l'aide de tiges de nettoyage (bandelettes de papier).
3. Nettoyer les mâchoires du brûleur dans une solution de HNO_3 concentrée à 0,1 puis rincer à l'eau distillée.
4. Visser les mâchoires du brûleur sur le corps du brûleur. Des goujons (3 sur Fig. 59) placés sur les mâchoires du brûleur assurent la bonne assise du système.

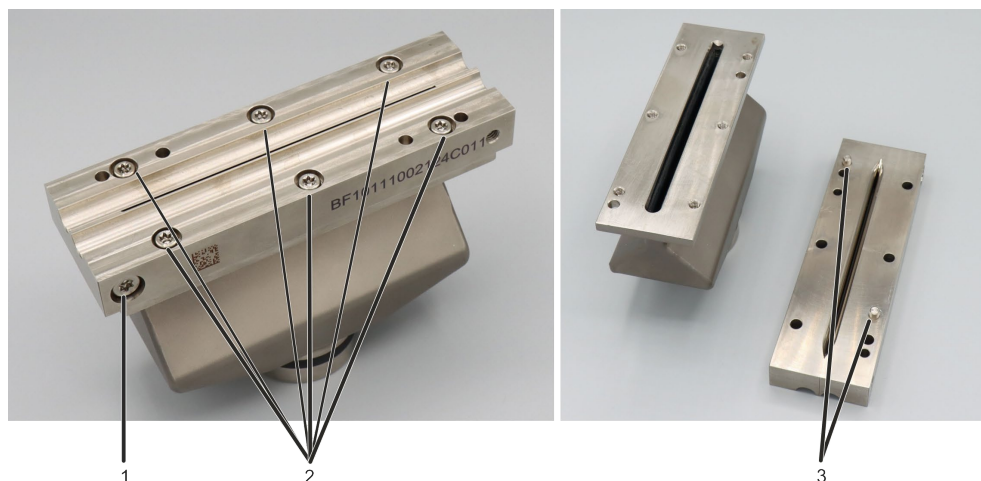


Fig. 57 Raccords vissés du brûleur

- 1 Raccords vissés des mâchoires du brûleur, placés l'un contre l'autre (Ne pas défaire les vis)
- 2 Raccords vissés des mâchoires du brûleur avec corps du brûleur
- 3 Goujons sur la face inférieure des mâchoires du brûleur

6.5.3 Nettoyage du nébuliseur

1. Tourner légèrement la sphère de rebondissement (7 sur Fig. 56 p. 101) et la retirer du nébuliseur. Si la sphère de rebondissement est bloquée, traiter le nébuliseur pendant quelques minutes dans un bain à ultrasons avec de l'eau ultrapure.
2. Introduire le fil de nettoyage dans la canule du nébuliseur et nettoyer la canule en effectuant des mouvements de va-et-vient.
3. Relier le nébuliseur (sans sphère de rebondissement) au tuyau d'air comprimé.
4. Activer l'alimentation en air comprimé dans le logiciel.
Initialiser la technique de flamme dans le logiciel ASpect CS et appeler la fenêtre FLAME / CONTROL à l'aide du bouton . Dans le groupe FUNCTION TESTS, cliquer sur le bouton TEST AIR.
5. Plonger le nébuliseur pendant quelques minutes à environ 1 cm de profondeur dans un bécher d'eau ultrapure.
6. Enfoncer la sphère de rebondissement sur le nébuliseur et la fixer en tournant légèrement.

6.5.4 Nettoyer la chambre de mélange

Nettoyer la chambre de mélange, constituée du tube et de la tête, en procédant comme suit :

1. Retirer les bagues d'étanchéité de la tête de la chambre.
2. Utiliser des solvants organiques appropriés ou suivant les substances analysées, nettoyer avec un acide minéral dilué (HNO_3 , HCl , H_2SO_4).
3. Si la chambre de mélange est nettoyée avec un acide dilué, laver ensuite soigneusement à l'eau distillée.

6.5.5 Nettoyage du siphon

1. Utiliser des solvants organiques appropriés ou suivant les substances analysées, nettoyer avec un acide minéral dilué (HNO_3 , HCl , H_2SO_4). Nettoyer les canaux et les réservoirs du flotteur avec une brosse ronde.
2. Si le siphon est nettoyé avec un acide minéral dilué, le laver ensuite soigneusement à l'eau distillée.

6.5.6 Assemblage du système brûleur/nébuliseur



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion en cas de raccords de gaz non étanches !

Veiller à raccorder correctement les tuyaux d'alimentation. Poser les bagues d'étanchéité et vérifier l'étanchéité. Ne serrer tous les raccords vissés qu'à la main.



ATTENTION

Ne jamais utiliser la flamme d'acétylène/protoxyde d'azote pour l'ajustage fine du nébuliseur ! Des changements soudains de débit de gaz peuvent provoquer un retour de flamme dans la chambre de mélange.

1. Contrôler les bagues d'étanchéité de la tête de la chambre, les raccords et le nébuliseur, remplacer les bagues d'étanchéité usées, monter les bagues d'étanchéité et contrôler l'assise.
2. Tenir l'ailette de mélange au niveau de la poignée (3 sur Fig. 56 p.101) et la placer dans le tube de la chambre de mélange. Fixer en exerçant une légère pression.
3. Emboîter les pièces de la chambre de mélange (tube de la chambre et tête de la chambre), aligner les côtés et visser (2, 4 sur Fig. 56). Veiller au bon positionnement des joints.
4. Visser le capteur de siphon (10 sur Fig. 56, p. 101) dans le siphon. Enficher le siphon sur la tête de la chambre de manière à orienter le manchon d'évacuation vers l'avant. Fixer le siphon avec la vis de serrage (7 sur Fig. 57).
5. Enfoncer le bouchon de sécurité (1 sur Fig. 56) sur le tube de la chambre.
6. Visser les raccords du gaz de combustion et d'oxydant supplémentaire (5 sur Fig. 56) dans la tête de la chambre de mélange avec des bagues d'étanchéité.
7. Fixer le nébuliseur (8 sur Fig. 56) dans la tête de la chambre et le fixer avec la bague de blocage (6 sur Fig. 56).

Remarque : Si le nébuliseur s'enfonce difficilement dans la tête de la chambre, graisser légèrement les bagues d'étanchéité avec la graisse fournie (graisse Apiezon).

8. Fixer le système chambre de mélange/brûleur sur l'unité de réglage de la hauteur du compartiment à échantillons avec l'étrier de retenue (14 sur Fig. 57). Le repère doit se situer au-dessus des bords du dispositif de fixation. Le panier du tube de la chambre de mélange doit reposer uniformément sur le dispositif de retenue. Visser à bloc la vis moletée sur l'étrier de retenue.
9. Insérer le câble du détecteur de siphon (6 sur Fig. 57) dans le raccord du panneau latéral du compartiment à échantillons (attention au nez) et serrer.
10. Poser le tuyau d'évacuation sur le manchon du siphon (9 sur Fig. 57). Serrer avec un collier de serrage. Diriger le tuyau d'évacuation dans le flacon collecteur en pente constante dans le flacon collecteur.
11. Remplir le siphon d'eau par le tube de la chambre de mélange jusqu'à ce que l'eau s'écoule par le tuyau d'évacuation.
12. Placer le brûleur sur le tube de la chambre de mélange et tourner à 0° jusqu'en butée. Serrer avec la vis d'arrêt (2 sur Fig. 57).
13. Visser le tuyau du gaz de combustion (rouge) en haut de la tête de la chambre de mélange (13 sur Fig. 57).
14. Raccorder le tuyau d'oxydant (bleu) sur le manchon du nébuliseur (11 sur Fig. 57).
15. Raccorder le tuyau d'oxydant complémentaire (noir) sur le manchon figurant sur le côté de la chambre de mélange (11 sur Fig. 57).
16. Accrocher la vitre de sécurité et la glisser devant le brûleur.

Contrôle de la
sensibilité/Ajustage

1. Au niveau du logiciel ASpect CS, initialiser la technique à flamme. À l'aide de la touche  activer la fenêtre FLAME / CONTROL.
2. Dans la partie SETTINGS, régler la concentration du gaz C₂H₂ – air.



ATTENTION

Ne jamais utiliser la flamme d'acétylène/protoxyde d'azote pour l'ajustage fine du nébuliseur ! Des changements soudains de débit de gaz peuvent provoquer un retour de flamme dans la chambre de mélange.

3. Allumer la flamme avec le bouton [IGNITE FLAME].
4. Passer à l'onglet MANUAL OPTIMIZATION.
5. Sélectionner une ligne d'éléments, par ex. Cu324 et cliquer sur [SET].
6. Faire aspirer une solution test, par ex. Cu / 2 mg/L par le nébuliseur et démarrer l'affichage en continu de la valeur mesurée avec [START]. Évaluer le signal.
7. Si la sensibilité demandée n'est pas atteinte, ajuster le nébuliseur de manière à ce que l'absorbance passe au maximum dans la ligne d'éléments sélectionnée.
 - Débloquer le contre-écrou (2 dans Fig. 60).
 - Régler la profondeur de la canule avec l'écrou de réglage (3 dans Fig. 60).

À l'issue du processus de réglage, bloquer le réglage avec le contre-écrou (2 sur Fig. 60).

- ✓ Le système brûleur/nébuliseur est nettoyé et installé.

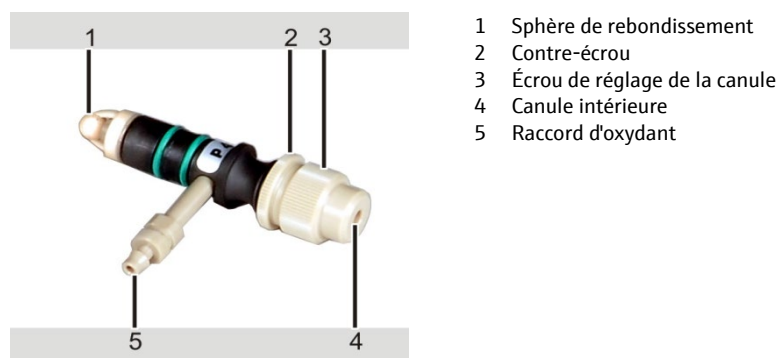


Fig. 58 Pièces du nébuliseur

6.5.7 Nettoyage du détecteur pour identification du brûleur

Un système de détection vérifie si le brûleur est bien posé sur le col de la chambre de mélange, avant d'allumer la flamme. Les orifices du détecteur seront nettoyés quand

- Il y a des dépôts sur les orifices (par ex. dépôt de sel)
 - Le programme déclenche un message d'erreur bien que le brûleur soit monté sur le tube de la chambre de mélange
1. Maintenir le système, visser la vis moletée sur l'étrier de retenue du tube de la chambre de mélange (14 sur Fig. 57), rabattre l'étrier de retenue vers l'arrière, retirer le système et le déposer en toute sécurité.
 2. Nettoyer soigneusement l'ouverture du détecteur avec une petite brosse (par ex. brosse à dent) à l'alcool, par ex. isopropanol.
 3. Laisser sécher l'ouverture du détecteur.

Remonter le système brûleur/nébuliseur avec le réglage en hauteur.

- ✓ Le détecteur est nettoyé, le système brûleur/nébuliseur est réinstallé.

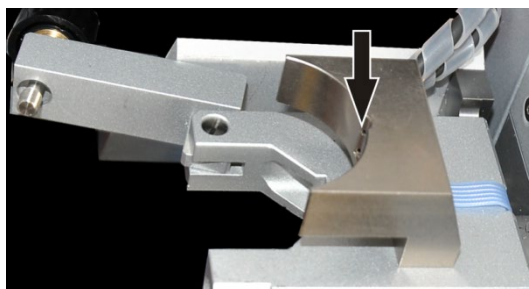


Fig. 59 Orifices du détecteur pour l'identification du brûleur

6.6 Passeur d'échantillons graphite AS-GF

Effectuer les travaux de maintenance suivants sur l'AS-GF :

- Élimination quotidienne des impuretés du panier à échantillons et du boîtier à l'aide d'un chiffon sec
- Nettoyage du tuyau de dosage, raccourcissement, remplacement
- Remplacement de la seringue de dosage
- Nettoyage du boîtier, après débordement du récipient de rinçage

6.6.1 Rinçage du tuyau de dosage

Rincer le tuyau de dosage avant et après le travail. Une solution de rinçage est prélevée du flacon de réserve via le logiciel, pompée via la seringue de dosage dans le tuyau de dosage puis déposée dans le récipient de rinçage.

1. Enclencher le contrAA 800 et démarrer le logiciel ASpect CS / la technique de four à tube graphite.

2. Dans ASpect CS, faire  pour ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER.

3. Démarrer le rinçage à l'aide du bouton [WASH].

4. Lors du rinçage, immerger brièvement le tuyau de dosage jusque sous le guidage du tuyau pour bien le rincer.

Si le tuyau de dosage n'est pas correctement immergé dans le récipient de rinçage lors du rinçage, le passeur d'échantillons doit être à nouveau orienté en position de rinçage :

- Dans l'onglet FUNCTION TESTS, activer le bouton [ADJUST SAMPLER].
- Dans la fenêtre ADJUST SAMPLER du groupe ALIGNMENT POSITION, activer l'option WASH POSITION. Dans la partie WASH POSITION ADJUSTMENT, saisir la profondeur d'immersion (env. 40 mm) dans le champ de liste.
- Corriger l'orientation du bras pivotant à l'aide des touches fléchées.
- Enregistrer les réglages via les boutons pertinents et fermer la fenêtre.

Remarque : En cas de nouvel appel de la fenêtre ADJUST SAMPLER, la valeur de 13 MM s'affiche sous DEPTH, et pas la valeur enregistrée.

5. Le cas échéant, répéter plusieurs fois le rinçage.

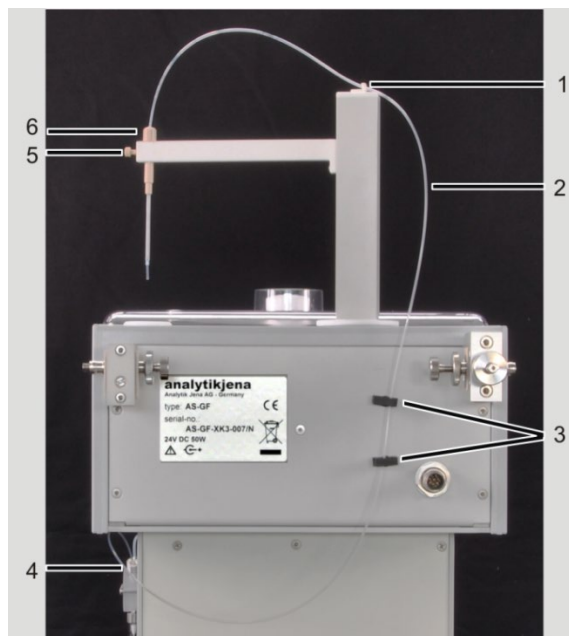
Remarque : Le mode de réalisation du rinçage peut être défini dans la méthode pour être exécuté automatiquement avant et après la mesure.

Si une méthode est active, le nombre de cycles de rinçage défini dans la méthode est traité en actionnant le bouton [WASH] dans la fenêtre AUTOSAMPLER.

6.6.2 Maintenance du tuyau de dosage

Un tuyau de dosage endommagé, plié ou comprenant des dépôts peut falsifier les mesures. Les travaux de maintenance sont :

- Nettoyage du tuyau de dosage
- Raccourcir le tuyau de dosage
- Remplacer le tuyau de dosage



- 1 Support de tuyau
- 2 Tuyau de dosage
- 3 Support de tuyau
- 4 Fermeture à vis sur le doseur
- 5 Guide de tuyau avec vis d'arrêt
- 6 Écrou de serrage sur le guide de tuyau

Fig. 60 Tuyau de dosage sur l'AS-GF

Nettoyage du tuyau de dosage

Le nettoyage du tuyau de dosage est requis en fonction du matériel d'échantillonnage, lorsque :

- la limite de phase entre l'échantillon, la solution de rinçage et la bulle d'air intermédiaire devient diffuse ou la bulle d'air est segmentée.
- l'échantillon est perdu car l'intérieur du tuyau est contaminé.

Comme solution de nettoyage, il est recommandé d'utiliser une solution d'hypochlorite de sodium (NaOCl) à 8 - 13 %. En cas de besoin, répéter plusieurs fois le processus de nettoyage.

1. Verser de la solution d'hypochlorite de sodium dans un récipient spécial de 5 mL et le placer dans la position 101 du panier à échantillons.
2. Enclencher le contrAA 800 et démarrer le logiciel ASpect CS.
3. Dans ASpect CS, faire  pour ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER. Basculer sur l'onglet FUNCTION TESTS.
4. Dans la partie TRACKER/ROTATOR, saisir « 101 » et activer l'option CUP No.. Le bras du distributeur d'échantillons se déplace à la position "101".
5. Dans la partie DIPPING ARM, abaisser le bras de prélèvement dans le récipient spécial (env. 50 mm) dans le champ de liste DEPTH à l'aide des touches fléchées.

Remarque : Le passeur d'échantillons s'abaisse uniquement par actionnement des touches fléchées. C'est pourquoi, après avoir saisi directement la valeur dans le champ de liste, actionner à nouveau les touches fléchées !

6. Dans la partie PIPETTER, définir le volume à prélever dans le champ de liste VOLUME [μ L] à l'aide des touches fléchées (env. 100 - 200 μ L). Le volume peut être défini par pas de 50 μ L.
 7. Actionner le bouton [TAKE UP]. Le passeur d'échantillon remplit le tuyau de dosage avec de la solution de nettoyage.
 8. Laisser agir la solution de nettoyage pendant env. 20 min.
 9. Dans la partie TRACKER/ROTATOR, activer l'option WASH POSITION.
 10. Le bras de prélèvement se déplace vers le récipient de rinçage.
 11. Dans la partie DIPPING ARM, abaisser le bras de prélèvement dans le récipient de rinçage (env. 40 mm) dans le champ de liste DEPTH à l'aide des touches fléchées. En cas de saisie directe de la valeur dans le champ de liste, actionner à nouveau les touches fléchées.
 12. À l'aide du bouton [DISPENSE], vider le tuyau de dosage dans le récipient de rinçage.
 13. Démarrer 5 cycles de rinçage. (Actionner 5 x le bouton [WASH]).
- ✓ Le tuyau de dosage est nettoyé.

Raccourcir
le tuyau de dosage

1. Desserrer l'écrou de serrage sur le guide de tuyau (6, Fig. 62) et retirer par le haut le tuyau de dosage.
 2. Découper en biais 70 mm du tuyau de dosage à l'aide d'une lame de rasoir ou d'un scalpel en respectant un angle de 10° à 15°.
 3. Glisser le tuyau de dosage dans le guide jusqu'à ce qu'il dépasse d'env. 8 mm vers le bas.
 4. Bloquer le tuyau de dosage avec l'écrou de serrage.
 5. Réajuster la profondeur d'injection de l'échantillon (→ section « Régler le passeur d'échantillons » p.64).
- ✓ Après avoir retiré les pièces de tuyau contaminés ou endommagés, le passeur d'échantillons est à nouveau opérationnel.

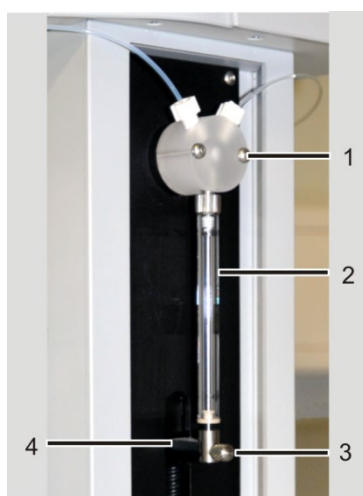
Remplacer le tuyau de
dosage

1. Desserrer l'écrou de serrage sur le guide de tuyau (6, Fig. 62) et retirer le tuyau. Retirer le tuyau des supports de tuyau sur le bras de prélèvement et à l'arrière du passeur d'échantillon (1, 3 sur Fig. 62).
 2. Desserrer la fermeture à vis sur la vanne en T du doseur (4, Fig. 62).
 3. Visser à fond le nouveau tuyau de dosage sur la vanne et le guider via les supports de tuyau.
 4. Glisser le tuyau de dosage dans le guide jusqu'à ce qu'il dépasse de 8 mm vers le bas, puis le bloquer avec l'écrou de serrage.
 5. Réajuster la profondeur d'injection de l'échantillon (→ section « Régler le passeur d'échantillons » p.64).
- ✓ Le passeur d'échantillons est opérationnel avec le nouveau tuyau de dosage.

6.6.3 Remplacement de la seringue de dosage

Les variantes suivantes s'appliquent aux passeurs d'échantillon AS-GF (tube en graphite) et AS-FD (technique à flamme). Les doseurs se distinguent uniquement par les dimensions de la seringue de dosage (500 ou 5 000 μL).

1. Enclencher le contrAA 800 et démarrer le logiciel ASpect CS. Dans la fenêtre MAIN SETTINGS, sélectionner la technique : GRAPHITE FURNACE (AS-GF) ou FLAME (AS-FD).
2. Ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec . Basculer sur l'onglet FUNCTION TESTS.
3. Dans la partie PIPETTER du champ VOLUME [μL], définir le volume à prélever à l'aide des touches fléchées (AS-GF : 500 μL ; AS-FD : 5000 μL). Augmenter la vitesse à 6-7.



- 1 Vanne en T
- 2 Seringue de dosage, composée d'un piston et d'un cylindre en verre
- 3 Vis de fixation
- 4 Bielle de commande

Fig. 61 Doseur sur l'AS-GF et l'AS-FD

4. Actionner le bouton [TAKE UP].
Le piston de la seringue de dosage se déplace vers le bas.
5. Dévisser la vis de fixation (3 sur Fig. 63).
6. Dévisser la seringue de dosage (2 sur Fig. 63) de la vanne et la retirer.
7. Visser une nouvelle seringue de dosage sur la vanne.
8. Tirer prudemment le piston vers le bas, jusqu'à ce que l'œillet à l'extrémité du piston coïncide avec le trou dans la bielle de commande.
Visser manuellement le piston sur la bielle de commande avec la vis de fixation.



REMARQUE

Risque de dommage matériel si une force excessive est appliquée ! Ne pas trop serrer la vis.

9. Dans la fenêtre AUTOSAMPLER, cliquez sur le bouton [INITIALIZE].
Le piston du doseur retourne dans la position initiale.
 - ✓ Le passeur d'échantillons est opérationnel avec une nouvelle seringue de dosage.

6.6.4 Nettoyer le passeur d'échantillons après un débordement du récipient

En cas de débordement du récipient de rinçage pendant l'analyse, interrompre immédiatement la séquence de travail et nettoyer l'appareil.

1. Stopper immédiatement le déroulement de l'analyse
2. Aspirer la solution avec de la cellulose ou à l'aide d'un chiffon. Essuyer la surface.
3. Établir une évacuation indépendante, c'est-à-dire éliminer le coude dans le tuyau d'évacuation ou empêcher le tuyau d'évacuation d'immerger dans la solution du flacon de déchets.

✓ Le déroulement de l'analyse peut être poursuivi.

6.7 Passeurs d'échantillons flamme AS-F, AS-FD

En cas de besoin, éliminer quotidiennement les impuretés du panier à échantillons et du boîtier à l'aide d'un chiffon sec. En outre, suivant les besoins :

- Rinçage des conduites d'échantillons
- Rincer le récipient de mélange
- Remplacer la (les) canule(s) sur le bras de prélèvement
- Remplacer le tuyau d'aspiration et le tuyau de dosage
- Remplacer la seringue de dosage (→ section « Remplacement de la seringue de dosage » p.111)
- Nettoyer le boîtier en cas de débordement du récipient de rinçage ou du récipient de mélange

6.7.1 Rinçage des conduites d'échantillons

1. Dans le logiciel ASpect CS / technique à flamme, faire  pour ouvrir la fenêtre FLAME / CONTROL et allumer la flamme à l'aide du bouton.
2. Ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec .
3. Dans l'onglet PARAMETERS, réglez la durée de lavage WASH TIME sur env. 60 s.
4. Démarrer le rinçage à l'aide du bouton [WASH].

✓ La canule du passeur d'échantillons est immergée dans le récipient de rinçage. La solution de rinçage est aspirée par le système.

6.7.2 Rinçage du récipient de mélange de l'AS-FD

Rincer le récipient de mélange avant et après le travail pour éviter tout collage ou encrassement. Le récipient de mélange est rincé automatiquement avant de mesurer le premier étalon / le premier échantillon. D'autres rinçages peuvent être nécessaires pendant le fonctionnement.

Rinçage du récipient de mélange avant/après la mesure

1. Dans ASpect CS / Technique à flamme, faire  pour ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER.
2. Dans l'onglet PARAMETERS du groupe WASH MIX CUP, saisir un Volume de 25 mL.
3. Démarrer le rinçage à l'aide du bouton [START].
4. Le cas échéant, répéter plusieurs fois le rinçage.

25 mL de solution de rinçage sont prélevés du flacon de réserve, déposés dans le récipient de mélange, puis pompés automatiquement.

Rinçage du système avant une mise hors service

Si le diluant (eau déminéralisée ou eau déminéralisée acidifiée) a été enrichi en sels, le doseur et la vanne doivent être rincés au méthanol ou à l'éthanol avant toute mise hors service prolongée. Sinon, le système peut s'encrasser, entraînant alors des obstructions.

1. Verser du méthanol ou de l'éthanol dans le flacon de réserve pour diluant.
2. Effectuer le rinçage comme décrit dans la section « Rinçage du système avant et après la mesure ». Répéter plusieurs fois le rinçage.

6.7.3 Remplacement des canules avec guide de l'AS-FD

Les canules avec guide devront être remplacées si des contaminations visibles (grands écarts par rapport à l'étalon dans les mesures) ou une destruction mécanique apparaissent.

1. Retirer les tuyaux des canules.
2. Débloquer la vis d'arrêt du bras de prélèvement
3. Retirer par le haut le guide de canule avec les canules.
4. Insérer des canules neuves avec guide dans le bras de prélèvement et fixer avec la vis d'arrêt.



REMARQUE

Risque de rupture ! Régler la hauteur des canules de manière à ce qu'elles se terminent 1-2 mm au-dessus des récipients de rinçage et de mélange.

5. Brancher le tuyau d'aspiration d'échantillon sur la canule plus mince. Brancher le tuyau de dosage pour diluant sur la canule plus épaisse.
 - ✓ Le passeur d'échantillons est opérationnel avec des canules neuves.

6.7.4 Remplacement de la canule sur l'AS-F

La canule utilisée pour prélever l'échantillon devra être remplacée si des contaminations visibles (grands écarts par rapport à l'étalon dans les mesures) ou une destruction mécanique apparaissent. La canule peut être remplacée avec et sans guide.

1. Retirer le tuyau d'aspiration d'échantillon de la canule.
2. Desserrer la vis d'arrêt du bras de prélèvement et retirer la canule (avec le guide).
3. Introduire une canule neuve (avec guide) et la fixer avec la vis d'arrêt.

**REMARQUE**

Risque de rupture ! Régler la hauteur de la canule de manière à ce qu'elle se termine 1-2 mm au-dessus du récipient de rinçage.

4. Brancher le tuyau d'aspiration sur la nouvelle canule.

✓ Le passeur d'échantillons AS-F est opérationnel avec une canule neuve.

6.7.5 Remplacement du tuyau d'aspiration

Le tuyau d'aspiration de l'échantillon doit être remplacé s'il est contaminé.

1. Retirer le tuyau d'aspiration de la canule plus mince sur le bras de prélèvement, puis de la canule du nébuliseur.
2. Découper un tuyau neuf à la longueur appropriée et le glisser sur les deux canules du bras de prélèvement et du nébuliseur.

6.7.6 Remplacement du kit de tuyaux sur l'AS-FD

1. Retirer le tuyau de dosage pour diluant (8 sur Fig. 44 p. 70) de la canule plus épaisse sur le bras de prélèvement et l'enfiler par le guide de tuyau.
2. Détacher le tuyau pour solution de rinçage de la vis placée à l'arrière du passeur d'échantillons (5 sur Fig. 45 p.72).
3. Retirer les tuyaux gainés de la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillon.
4. Retirer le tuyau pour solution de rinçage du flacon de réserve.
5. Dévisser le tuyau de dosage de la vanne de commutation (3 sur Fig. 46 p.73).
6. Visser le nouveau jeu de tuyaux avec tuyau de dosage (marquage « 1 ») sur la vanne de commutation et fixer les tuyaux gainés avec la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillons.
7. Introduire le tuyau avec le marquage « 2 » dans le flacon de réserve pour solution de rinçage.
8. Visser à fond l'autre extrémité du tuyau pour solution de rinçage à l'arrière du passeur d'échantillons.
9. Glisser la deuxième extrémité du tuyau de dosage sur la canule plus épaisse du bras de prélèvement via le guide de tuyau.

✓ Le passeur d'échantillons AS-FD est opérationnel avec un kit de tuyaux neuf.

6.7.7 Nettoyer le passeur d'échantillons après un débordement du récipient

En cas de débordement du récipient de rinçage ou du récipient de mélange (sur l'AS-FD) pendant l'analyse, interrompre la séquence de travail et nettoyer l'appareil.

1. Stopper immédiatement la séquence de mesure.
2. Aspirer la solution avec de la cellulose ou à l'aide d'un chiffon. Essuyer la surface.

3. **Récipient de rinçage** : Établir une évacuation indépendante, c'est-à-dire éliminer le coude dans le tuyau d'évacuation ou empêcher le tuyau d'évacuation d'immerger dans la solution du flacon de déchets.

Récipient de mélange (uniquement AS-FD) :

Faire  pour ouvrir la fenêtre du passeur d'échantillons. Passer à l'onglet Test Fonction. Dans la partie Pompes, activer la case Pompe du récipient de mélange pour lancer la pompe. Laisser tourner la pompe jusqu'à ce que la solution soit vidée. Désactiver la case Pompe récipient mélange pour stopper la pompe.

- ✓ L'analyse peut être poursuivie.

6.8 Compresseur à piston PLANET L-S50-15

(Technique utilisée : Technique à flamme)

Remarque : Respecter les consignes de maintenance et d'entretien dans le mode d'emploi séparé du compresseur.

- Récipient sous pression et récipient collecteur de liquide sur le détendeur de pression avec filtration :

Une fois par semaine, purger l'eau condensée huileuse du récipient sous pression (réservoir) en ouvrant le robinet de vidange.

Prudence ! Risque de projections !

Le réservoir est sous pression. Pour éviter les projections, enficher le tuyau sur le robinet, ouvrir lentement le robinet et laisser soigneusement s'écouler le liquide dans un flacon collecteur.

Une fois par semaine, vidanger l'eau condensée huileuse contenue dans le détendeur de pression avec filtration en pressant sur la tige placée au fond du récipient collecteur de liquide.

- Filtre d'aspiration :

Contrôler le filtre une fois par mois, le nettoyer deux fois par an ou le remplacer.

- Huile :

N'utiliser que de l'huile spéciale SE-32 ! Éliminer l'huile usagée comme prescrit.

Une fois par semaine, contrôler le niveau d'huile affiché sur le verre-regard. En cas de besoin, faire l'appoint d'huile. Vidanger l'huile tous les 12 mois.

- Pour ce faire, retirer le couvercle à nervures en débloquant les 4 vis.
- Incliner le récipient de manière à libérer la totalité de l'huile. Serrer le bloc moteur d'une main pour l'empêcher de tomber.
- Éliminer les impuretés accumulées dans le boîtier.
- Vérifier le joint torique sur le couvercle à nervures, le remplacer en cas de besoin ; nettoyer les surfaces d'étanchéification.
- Rajouter env. 0,6 L d'huile (SE-32).
- Remonter le couvercle à nervures. Pendant la marche, vérifier l'étanchéité du couvercle à nervures.

7 Élimination de pannes

7.1 Élimination de pannes conformément aux affichages de logiciel

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 clientèle d'Analytik Jena.

Dès que le contrAA 800 est activé, une surveillance du système a lieu. Après le démarrage, les erreurs détectées s'affichent dans une fenêtre.

L'utilisateur doit acquiescer les messages d'erreur en cliquant sur le bouton [OK].



REMARQUE

Risque de détérioration de l'appareil !

S'il n'est pas possible de résoudre les erreurs suivantes avec les consignes données, informer impérativement le service clientèle d'Analytik Jena. Cela vaut également si certains défauts/certaines erreurs surviennent fréquemment.

Code d'erreur	Message d'erreur
3762	Wavelength correction incorrect!
3765	No correction peak found!
3766	Correction range exceeded!
3782	No neon peaks found!
3783	Too many neon peaks found!
Cause	Élimination
Correction de néon ou de prisme incorrecte	- Mettre l'appareil hors puis en service - En cas de répétition, déterminer dans la fenêtre SPECTROMETER / PARAMETERS la correction incorrecte - Contacter le service clientèle / créer un fichier de diagnostic et l'envoyer au service clientèle
3811	No wavelength offsets stored in instrument!
Cause	Élimination
- pas de données de finition pour la sauvegarde des lignes dans la mémoire de l'appareil - Mémoire flash appareil erronée	- Demander la sauvegarde des lignes au Service - Informé le Service
1008	Invalid Parameter [100] or download system has been started!
Cause	Élimination
- Paramètres d'appareil invalides - Système de base chargé	- Redémarrer l'appareil et le logiciel - Si l'erreur réapparaît, veuillez informer le service clientèle

Code d'erreur	Message d'erreur
2113	Cooling water flow too low!
Cause	Élimination
- Les canaux d'eau de refroidissement du four à tube graphite et la lampe Xénon sont en partie bouchés - Flux d'eau de refroidissement trop faible	- Informez le Service - Vérifier le niveau d'eau de refroidissement du réservoir d'eau de refroidissement - Faire l'appoint d'eau de refroidissement
3850	Status: drive error!
Cause	Élimination
- Erreur de communication de l'appareil - Moteur pas à pas pour la grille, le prisme et l'obturateur	- Redémarrer le PC puis l'appareil AAS - Contacter le service clientèle / créer un fichier de diagnostic et l'envoyer au service clientèle
4011	Flame does not ignite – fuel/oxidant pressure may be too low or flame sensor detects light; Eliminate problem and retry!
Cause	Élimination
Erreur lors de l'apport de gaz	Vérifier l'apport de gaz (air, gaz de combustion)
4233	Cooling system sensor error (Status)
Cause	Élimination
Le réservoir d'eau de refroidissement n'est pas suffisamment rempli.	Vérifier le niveau d'eau dans le réservoir d'eau de refroidissement, faire l'appoint d'eau de refroidissement.
4231	No argon pressure (Status)
4234	No aux. Gas pressure (Status)
Cause	Élimination
Alimentation de gaz fermée devant le raccord de l'appareil	Vérifier l'alimentation en gaz, ouvrir l'alimentation en gaz devant le raccord de gaz
4232	Toroidal transformer temperature error (Status)!
Cause	Élimination
Trafo surchauffé	Laisser refroidir l'appareil pendant au moins 1 heure, réduire éventuellement les contraintes thermiques dans le programme température-temps
4301	Firmware update communications error!
4302	Invalid checksum of firmware application!
4303	Invalid firmware block!
4304	Invalid firmware block sequence!
4305	Write-error firmware update!
Cause	Élimination
Échec de la mise à jour du micrologiciel	- Répéter la mise à jour du micrologiciel, éviter de bouger la souris pendant la mise à jour - Informez le Service

7.2 Défauts 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 mesures non plausibles (problèmes d'analyse) ou bien parce qu'elles sont visibles.

Si les solutions proposées ne fonctionnent pas, contacter le service clientèle.

Pas de signal	
Cause	Élimination
▪ L'unité d'atomisation n'est pas ou pas suffisamment alignée dans le trajet optique	▪ Sur le contrAA 800 F, régler la profondeur à l'aide de la vis de réglage
▪ Fuite ou bourrage du système d'alimentation en échantillons	▪ Vérifier la présence de dépôts, de coudes ou de fissures sur la canule et le tuyau de dosage. Si besoin est, le nettoyer ou le remplacer
▪ L'échantillon n'est pas injecté correctement dans le tube graphite (technique à tube graphite)	▪ Vérifier le pipetage, ajuster le passeur d'échantillons
▪ Nébuliseur bouché (technique à flamme)	▪ Vérifier que le nébuliseur n'est pas bouché et le nettoyer en cas de besoin ▪ Éventuellement, filtrer les solutions d'échantillonnage
▪ Gaz nébuliseur réglé trop bas (technique d'atomisation par flamme)	▪ Optimiser le flux du nébuliseur (air / N₂O)
Valeur mesurée trop basse	
Cause	Élimination
▪ étalonnage incorrect	▪ Contrôler les solutions d'étalonnage
▪ Les substances peu solubles provoquent des résultats trop bas ▪ Les substances peu solubles ne sont pas complètement décomposées	▪ Optimiser la préparation d'échantillon
▪ Formation de solutions peu solubles dans la flamme (oxyde, carbure, phosphates)	▪ Augmentation de la température de la flamme, par ex. en passant à la flamme d'acétylène-protoxyde d'azote ▪ Apport de « releasing agents » comme le chlorure de lanthane, qui forment par ex. le phosphate gênant
▪ Les substances volatiles s'échappent pendant la préparation de l'échantillon	▪ Optimiser la préparation d'échantillon
▪ Contamination / transfert incorrect dans la solution d'étalonnage zéro	▪ Remédier à la cause du transfert incorrect / de la contamination
▪ La solution d'échantillonnage est visqueuse / a une densité supérieure / une autre tension de surface que la solution d'étalonnage	▪ 1^{ère} Adaptation de la matrice (ajout de matrice à des solutions d'étalonnage ou dilution) ▪ 2^{ème} Méthode d'addition

■ Les analytes s'évaporent trop tôt / tard (technique à tube graphite)	■ Appliquer la méthode d'addition standard ■ Optimiser le programme du four (par ex. rabaisser la température de pyrolyse)
■ L'analyte est un métal alcalin (ou une raie atomique facilement excitable)	■ Effet alcalin, apport de tampons d'ionisation qui sont ionisés au lieu de l'analyte
■ La position du pic est légèrement décalée	■ Effectuer une correction de la longueur d'onde
Valeur mesurée trop élevée	
Cause	Élimination
■ étalonnage incorrect	■ Contrôler les solutions d'étalonnage
■ Contamination / Mauvais transfert	■ Chercher les causes et les éliminer
■ Phase de chauffage de l'appareil non respectée	■ Laisser brûler la flamme plus longtemps avant d'étalonner
■ L'échantillon mousse lorsqu'il est secoué	■ Substances actives en surface dans les solutions de mesure 1. Optimiser la préparation de l'échantillon 2. Ajouter des substances actives en surface aux solutions d'étalonnage
■ Chevauchement de lignes avec élément de matrice	■ Utilisation de modificateurs de matrice dans la technique à tube graphite, optimisation du programme du four (prétraitement thermique) ■ Optimisation de la température de la flamme
■ La solution d'échantillonnage est visqueuse / a une densité supérieure / une autre tension de surface que la solution d'étalonnage	■ 1 ^{ème} Adaptation de la matrice (ajout de matrice à des solutions d'étalonnage ou dilution) ■ 2 ^{ème} Méthode d'addition
mauvaise précision	
Cause	Élimination
■ Dispersion sur les éléments solides de la matrice (suie, oxydes, particules de sel) et gaz (vapeur de solvant)	Technique de four à tube graphite : ■ Optimiser le programme du four (phase de séchage, prétraitement thermique) ■ Utiliser un modificateur de matrice Technique d'atomisation par flamme : ■ En cas de suie : Augmentation de la température de la flamme (davantage d'air), utilisation de la flamme d'acétylène/protoxyde d'azote
■ Contamination / Mauvais transfert dans le tube graphite (technique à tube graphite)	■ Nettoyer le tube graphite par cuisson ■ Optimiser le programme du four (phase de nettoyage)
■ Temps de rinçage trop court entre les échantillons (technique à flamme)	■ Prolonger le temps de rinçage
■ Variations dans la température du brûleur (technique à flamme)	■ Utiliser le module d'injection SFS 6
■ Contamination / Mauvais transfert dans le tube graphite (technique à flamme)	■ Vérifier que le nébuliseur n'est pas bouché et le nettoyer en cas de besoin ■ Éventuellement, filtrer les solutions d'échantillonnage

■ Débit de gaz nébuliseur non optimal (technique d'atomisation par flamme)	■ Optimiser le débit de gaz nébuliseur
Dérive	
Cause	Élimination
■ Oxygène dans l'air du tube graphite au début de la mesure	■ Effectuer le formatage du tube graphite avant de commencer la mesure

8 Transport et stockage

8.1 Préparer le contrAA 800 pour le transport

Outillage

- 4 poignées (comprises dans la livraison)
- Clé plate de 12 mm, 14 mm et 19 mm



ATTENTION

Risque de blessure !

Les différents modèles de la série contrAA 800 pèsent entre 140 kg et 170 kg. Prévoir 4 personnes pour le transport de l'appareil et utiliser les poignées vissées dans l'appareil.



ATTENTION

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes !

Lors de la préparation du contrAA 800 pour le transport, respecter les phases de refroidissement.



REMARQUE

Les matériaux d'emballage inappropriés et l'absence de dispositifs de sécurité pour le transport risquent d'endommager l'appareil !

Transporter le contrAA 800 uniquement dans son emballage d'origine. Sur le contrAA 800 D, poser le dispositif de sécurité pour le transport dans le compartiment à échantillons afin de sécuriser le four à tube graphite dans la position de stationnement.



REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil en cas de gel de l'eau de refroidissement !

Pendant le transport de l'appareil, la température ambiante peut passer au-dessous de zéro. Avant le transport, verser un additif dans l'eau de refroidissement car les conduites d'eau de refroidissement, le four à tube graphite et l'échangeur thermique restent également remplis pendant le transport. Vider entièrement le réservoir d'eau de refroidissement.

Étapes

1. Ajouter 2 mL d'additif à l'eau de refroidissement. Laisser tourner le circuit d'eau de refroidissement pendant env. 5 minutes avant d'arrêter le contrAA 800 pour permettre à l'antigel de se répartir.
2. Démonter les composants et accessoires (→ section « Installation et mise en service » p.50). Retirer le passeur d'échantillons du compartiment à échantillons.
3. **contrAA 800 D :**
 - Arrêter le contrAA 800 via l'interrupteur secteur (droite). Le remettre en marche env. 2 minutes plus tard.
 - Dans la fenêtre MAIN SETTINGS du logiciel ASpect CS, sélectionner FLAME. Initialiser le système en cliquant sur le bouton [INITIALIZE].

Le système brûleur/nébuliseur est aligné dans le compartiment à échantillons ; le four à tube graphite est amené dans la position de stationnement.

- Quitter le logiciel d'application ASpect LS. Arrêter le PC et contrAA 800 en respectant l'ordre de mise à l'arrêt (→ section « Ordre de mise à l'arrêt » p.77).
- Insérer le dispositif de sécurité de transport dans l'orifice situé à l'arrière du compartiment à échantillons de manière à ce que la clavette sécurise le four à tube graphite dans la position de stationnement.

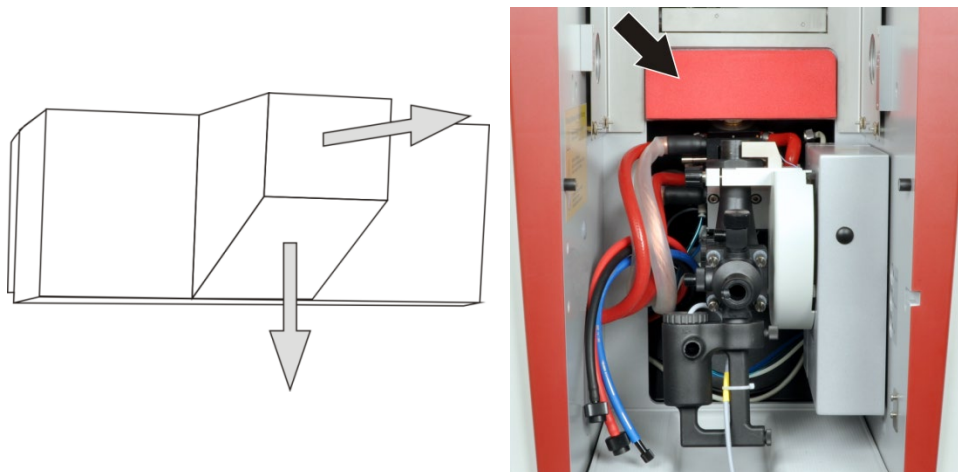
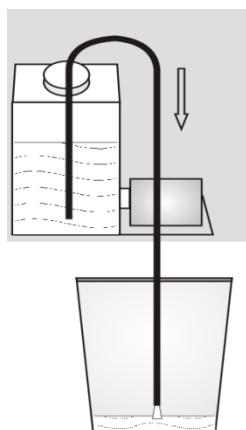


Fig. 62 Montage du dispositif de sécurité pour le transport

4. **contrAA 800 G et F** : Quitter le logiciel d'application ASpect LS. Arrêter le PC et contrAA 800 en respectant l'ordre de mise à l'arrêt (→ section « Ordre de mise à l'arrêt » p.77).



5. Vider le réservoir d'eau de refroidissement :

- Ouvrir la porte du compartiment à lampe (placé à l'avant, à gauche du compartiment à échantillons).
- Dévisser le couvercle du réservoir d'eau de refroidissement. À l'aide d'un tuyau, purger l'eau (principe de ventouse) contenue dans les deux chambres du réservoir. Prévoir un récipient collecteur adéquat ($V \geq 5 \text{ L}$).

6. **Technique d'atomisation par flamme** : Vérifier que le tuyau d'évacuation du siphon a été retiré du compartiment à échantillons. Retirer la porte du compartiment d'échantillons.
7. Vider la bouteille de déchets ; éliminer les déchets.
8. Fermer l'alimentation en gaz au niveau des raccords de l'appareil.
9. Déconnectez les raccords en gaz placés au dos du contrAA 800 :
 - Détacher manuellement les raccords de gaz inerte (argon) et du gaz complémentaire.
 - Débloquer le raccord de gaz acétylène à l'aide de la clé plate de 19 mm. Filetage à gauche !
 - Débloquer le raccord d'air comprimé à la main ou avec une clé plate de 12 mm.

- Débloquer le raccord de protoxyde d'azote à la main ou avec une clé plate de 14 mm.
10. Déconnecter les raccordements électriques.
 11. Retirer les quatre bouchons placés des deux côtés de l'appareil sur les trous des poignées, et les conserver.
 12. Visser les quatre poignées (fournies) dans les trous jusqu'en butée.
- ✓ Le contrAA 800 est prêt au transport.

8.2 Conditions ambiantes pour le transport et le stockage



REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil en cas de gel de l'eau de refroidissement !

Pendant le transport de l'appareil, la température ambiante peut passer au-dessous de zéro. Avant le transport, verser un antigel dans l'eau de refroidissement car les conduites d'eau de refroidissement, le four à tube graphite et l'échangeur thermique restent également remplis pendant le transport. Vider entièrement le réservoir d'eau de refroidissement.

Observer les consignes de sécurité de la section « Consignes de sécurité » p.11. Transporter le contrAA 800 et ses composants avec le plus grand soin pour éviter les dommages dus aux chocs, secousses ou vibrations. Le transport de l'appareil doit avoir lieu de manière à éviter les variations importantes de température et ainsi la formation de condensation.

Pendant le transport et le stockage, les conditions climatiques doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Plage de température	
Transport	de -40 °C à +70 °C
Stockage	de +5 °C à +40 °C
humidité ambiante maximum :	
90 % à 40 °C	

Si le contrAA 800 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. L'emballage doit contenir un agent dessiccateur approprié afin d'éviter des dommages dus à l'humidité.

9 Élimination

Dans la spectrométrie d'absorption atomique, on n'a en général que des déchets liquides. Outre des ions métalliques et de métaux lourds, ils sont composés principalement de divers acides minéraux, qui sont utilisés lors de la préparation de l'échantillon.

Pour éliminer proprement ces déchets et sans aucun risque, les solutions à jeter doivent être neutralisées à l'aide d'une solution basique, par ex. solution d'hydroxyde de sodium diluée. Les déchets neutralisés doivent être éliminés dans les règles de l'art conformément aux dispositions légales.

Le contrAA 800 doit être éliminé 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.

Veuillez éliminer la lampe Xénon à arc court conformément aux règlements nationaux pour émetteur à haute pression (short arc lamp) en respectant la notice jointe à l'appareil ou contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

10 Spécifications

10.1 Caractéristiques techniques

10.1.1 Données sur le contrAA 800

Système optique	Équipement optique de réflexion avec revêtement de sécurité et système optique avec encapsulage étanche à la lumière
Monochromateur	Monochromateur double à échelle, à grille caractérisé par une distance focale de $F = 380\text{mm}$ et un interstice variable ; pré-monochromateur avec prisme en quartz. Sélection de la longueur d'onde via l'émetteur complémentaire au néon réfléchi, calibré pour l'air et l'argon, calibrage du prisme via cuvette de mercure intégrée à la longueur d'onde $\lambda = 253\text{ nm}$
Plage de longueur d'onde	185-900 nm
Bande spectrale	2 pm à 200 nm
Grille	Grille-échelle
Banc optique	Partie optique modulaire placée sur plaque en fonte pour assurer la stabilité et la solidité de l'ensemble
Encapsulage du photomètre	Protection contre l'humidité, les gaz d'échappement et les effets chimiques de l'environnement
Purge de la partie optique	En option, purge de la partie optique à l'argon ou à l'air pour améliorer l'analyse dans la plage des UV avec $\lambda < 200\text{ nm}$ et pour les applications en milieu poussiéreux
Détecteur	FFT backside illuminated CCD bi-dimensionnel caractérisé par une efficacité quantique élevée et une haute sensibilité aux UV
Lampe	Lampe Xénon à arc court avec point focal UV en mode Hot Spot ; guidage Hot-Spot (du point chaud) automatique ; correction simultanée de la dérive, facilement remplaçable
Intensité de la lampe	9-16 A / 8 A mode stand-by
Mode de fonctionnement	DC, surveillance de la durée de combustion et des impulsions d'ignition
Alimentation électrique	Bloc d'alimentation intégré au spectromètre
Affichage	
Absorbance	de 0 à 3,99
Concentration	Affichage à 5 chiffres max. (0,001 à 99999), unité sélectionnable
Énergie	0 - 65000 comptes de pulsation
Émission	Possible en mode à flamme, énergie normalisée entre 0 % et 100 %
Exploitation du signal	Le logiciel de commande Aspect CS comprend de multiples possibilités de représentation et de sauvegarde des signaux de mesure ainsi qu'une journalisation conforme à GLP
Résolution temporelle	Valeur moyenne, valeur maximum de l'absorption, valeur intégrale de l'absorption
Résolution spectrale	Spectres d'une largeur de 20 pixels à maximum 200 pixels

Alimentation électrique
contrAA 800 D + G

Tension d'alimentation	230 V ~
Fréquence	50 / 60 Hz
Protection du réseau côté installation, dans le bâtiment	Coupe-circuit à fusible 35 A temporisé Pas de disjoncteur !
Puissance absorbée moyenne type	Appareil de base : 2100 VA Appareil de base avec PC, moniteur et passeur d'échantillons : 2800 VA
Consommation max. de courant	52 A pendant 8 s ou 85 A pendant 1 s
Prise de sortie	Comme prise d'entrée (230 V ~, 50 / 60 Hz) Pour le raccordement des accessoires : PC ; système d'atomisation hydrure, éventuellement : Écran, imprimante, compresseur
Catégorie de surtension	II conformément à DIN EN 61010-1
Degré de salissure	2 conformément à DIN EN 61010-1
Classe de protection	I
Type de protection	IP 20

Si d'autres composants que les accessoires cités ici sont raccordés à la prise de sortie, la valeur limite admissible du courant de fuite risque d'être dépassée.

Fusibles de l'appareil

Cartouches de fusibles (5×20 mm²) conformes à CEI 60127

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F3	T 6,3 A/H	Prise pour accessoires
F4	T 6,3 A/H	Prise pour accessoires
F5	T 6,3 A/H	Spectromètre
F6	T 6,3 A/H	Spectromètre
F7	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court
F8	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court

Fusible du four

Type	Circuit électrique protégé
TR5-T 100 mA	Four à tube graphite

Fusible d'entrée secteur

Seul le personnel du service clientèle d'Analytik Jena ou les personnes mandatées par Analytik Jena sont autorisés à remplacer les fusibles d'entrée secteur.

Cartouches de fusibles gL-G (10×38 mm²) conformes à 60947-3

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	32 A/T	Entrée du réseau
F2	32 A/T	Entrée du réseau

Alimentation électrique
contrAA 800 F

Tension d'alimentation	100-240 V ~ 50 / 60 Hz
Fréquence	
Protection du réseau côté installation, dans le bâtiment	16 A
Puissance absorbée moyenne type	Appareil de base : 460 VA Appareil de base avec PC, moniteur et passeur d'échantillons : 650 VA
Catégorie de surtension	II conformément à DIN EN 61010-1
Degré de salissure	2 conformément à DIN EN 61010-1
Classe de protection	I
Type de protection	IP 20

Le contrAA 800 F et les accessoires (PC, système d'atomisation hydrure, éventuellement : écran, imprimante, compresseur) sont enfichés dans le bloc de distribution à 5 compartiments joint à la livraison et reliés à la tension du secteur.

Fusibles de l'appareil

Cartouches de fusibles G (5x20 mm²) conformes à CEI 60127

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	T 10 A/H	Entrée du réseau
F2	T 10 A/H	Entrée du réseau
F3	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court
F4	T 3,15 A/H	Lampe Xénon à arc court

Conditions ambiantes

Conformément à DIN ISO 90022-2:2003 / 01

Traitement anti-corrosion	L'appareil est insensible à la corrosion pour les échantillons utilisés
Température de travail	de +5 °C à +40 °C
humidité ambiante maximum :	90 % à +40 °C
Température de transport (agent dessiccateur)	de -40 °C à +70 °C
Pression atmosphérique	0,7 bar à 1,06 bar
Altitude maximale recommandée	2000 m

Les exigences envers les conditions ambiantes sont identiques pour le fonctionnement et le stockage du contrAA 800.

Cotes et poids Les modèles de la série contrAA 800 ont les mêmes dimensions mais différents poids.

Masse	contrAA 800 D 170 kg contrAA 800 G 170 kg contrAA 800 F 140 kg
Dimensions : (l x H x P)	780 mm x 625 mm x 775 mm
Transport de l'appareil	Possible uniquement avec des poignées de transport bien vissées

10.1.2 Exigences min. posées à l'ordinateur de commande

Ordinateur	Résolution graphique 1024 x 768 pixels ou plus Souris / boule de commande 2 interfaces USB
Logiciel d'exploitation	PC avec Windows 7, 8.1 ou 10 (32 bits ou 64 bits)

10.1.3 Données sur la technique du tube graphite

Four à tube graphite

Type d'échantillon	Dissous, Solide
Type de tube	Tube IC (atomisation murale) Tube IC avec 1 plate-forme PIN Tube IC solide Tous les types de tube sont munis d'un revêtement Pyro.
Volume d'échantillons	max. 50 µL (tube IC) max. 40 µL (tube IC avec 1 plateforme PIN) max. 3 mg (tube IC pour solides)
Réglage de la température	Température réglable entre la température ambiante et 3000 °C, par pas de 1 °C
Programmation temps-température (programme de four)	Programmation de 20 pas maxi à l'intérieur de limites définies, 0 à 999 s/pas, à intervalles de 1 s Augmentation de la température (rampe) : Rampes linéaires de 1 °C/s à 3000 °C/s et rampes non linéaires maximum (Full Power FP / No Power NP) Réglage du gaz inerte et du gaz supplémentaire Insertion de pas d'injection et d'enrichissement Définition du point de départ pour l'auto-zéro et l'intégration
Eau de refroidissement	Refroidissement intégré, sans sédiments de 20 à 40 °C Possibilité d'exploitation à l'eau du robinet (à $\sigma < 1$ mS/cm) avec additif pour eau de refroidissement
Gaz inerte	Argon 4.8 et mieux Particules autorisées : Oxygène ≤ 3 ppm Azote ≤ 10 ppm Hydrocarbures $\leq 0,5$ ppm Humidité ≤ 5 ppm Consommation : max. 2 L/min (suivant le programme température-temps) Pression d'entrée : 600 à 700 kPa

		Gaz additif : Air comprimé, exempt d'huile, de graisse et de particules Pression d'entrée : 600 à 700 kPa
	Circuits de sécurité pour protéger en cas de	Surchauffe trafo du chauffage du four Rupture de tube graphite Exploitation avec four à tube graphite ouvert Exploitation avec flux d'eau de refroidissement insuffisant Exploitation avec pression d'entrée insuffisante de gaz inerte
Refroidissement	Système de refroidissement intégré dans le spectromètre, pratiquement sans entretien, servant à évacuer la chaleur produite par la lampe Xe et le four à tube graphite et fonctionnant d'après le concept d'échangeur eau-air-chaleur.	
Circuits de sécurité	Surveillance du circuit d'eau de refroidissement par deux circuits de sécurité	
	Surveillance de	la température de la lampe Xénon à arc court et du four à tube graphite Arrêt à $T \geq 60^\circ\text{C}$ (lampe Xénon à arc court) ou $T \geq 95^\circ\text{C}$ (four à tube graphite)
Ajustage du four	Ajustage programmable du four à tube graphite dans le trajet optique	
	Hauteur	de 4 à 16 mm, automatisé
	Profondeur	0 ± 3 mm, automatisé pour contrAA 800 D Réglage manuel du contrAA 800 G
Passeur d'échantillons AS-GF	Passeur d'échantillons pour l'apport d'échantillons liquides, entièrement piloté par PC	
	Panier à échantillons	108 positions
	Flacons d'échantillons	100 pièces, 1,5 mL
	Récipients spéciaux	8 pièces, 5 mL
	Volume de pipetage	1 à 50 μL
	Volume de rinçage	0,5 mL, nombre de cycles de rinçage configurable
	Méthodes de programmation	Standard Modificateur Dilution Addition Enrichissement automatique
	Masse	7,2 kg
Passeur d'échantillons SSA 6z / SSA 600	Passeur d'échantillons solides pour l'alimentation automatique avec micro-balance intégrée (SSA 600) ou passeur d'échantillons solides pour l'alimentation manuelle (SSA 6z)	
	SSA 600	Passeur d'échantillons solides pour le mode automatique avec micro-balance intégrée, option avec unité de dosage pour étalons liquides
	SSA 6z	Distributeur d'échantillons solides pour le mode d'exploitation manuel

10.1.4 Données pour la technique à flamme

Types de flamme	Flamme d'acétylène/air (standard), flamme d'acétylène/protoxyde d'azote pour éléments difficilement atomisables comme le bore, l'aluminium, le silicium		
	Acétylène/Air	Brûleur à fente 50 mm, codé (standard) Brûleur à fente 100 mm, codé (en option)	
	Acétylène/Protoxyde d'azote	Brûleur à fente 50 mm, codé	
Oxydant	Air comprimé et protoxyde d'azote (N ₂ O)	Pression d'entrée :	400 à 600 kPa
	Débit du nébuliseur		
	Air	400 à 600 NL/h	
	N ₂ O	320 à 480 NL/h	
	Oxydant supplémentaire (air ou N ₂ O)	3 niveaux : 75 / 150 / 225 NL/h 3 niveaux : 60 / 120 / 180 NL/h	
	Air		
	N ₂ O		
	Oxydant total		
	Air	400 à 825 NL/h	
	N ₂ O	320 à 660 NL/h	
Gaz de combustion	Acétylène	Pression d'entrée : Consommation :	80 à 160 kPa 40 à 315 NL/h
Nébuliseur	Génération de l'aérosol de l'échantillon		
	Principe actif	Nébuliseur pneumatique à fente annulaire	
	Matériau	Canule platine-rhodium, buse PEEK	
	Nébuliseur	Débit de 4 à 6 mL/mn	
Siphon	Siphon avec surveillance intégrée de la hauteur de remplissage (colonne d'eau de 80 mm)		
	Principe actif	Flotteur, anticorrosif	
Réglage du brûleur	Ajustage programmable du brûleur dans le trajet optique		
	Hauteur	de 4 à 15 mm, automatisé	
	Profondeur	0±3 mm, automatisé pour contrAA 800 D Réglage manuel du contrAA 800 F	
	Rotation	0° à 90°, manuel	
Circuits de sécurité	Surveillance du système brûleur / nébuliseur		
	Surveillance de	Brûleur et type de brûleur Pression du gaz de combustion Pression d'entrée, oxydant (air et N ₂ O) Niveau du siphon Flamme Niveau du flacon à déchets	

10.1.5 Données des accessoires utilisés pour la technique d'atomisation par flamme

Passeur d'échantillons AS-F	Passeur d'échantillons sans fonction de dilution, entièrement piloté par PC	
	Panier à échantillons 139/15	129 pièces, 15 mL
	Flacons d'échantillons	10 pièces, 50 mL
	Récipients spéciaux	
	Panier à échantillons 54/50	
	Flacons échant.	54 pièces, 50 mL
	Alimentation électrique	par appareil de base AAS
	Flacon de rinçage	2 L
Passeur d'échantillons AS-FD	Masse	6,5 kg
	Passeur d'échantillons avec fonction de dilution, entièrement piloté par PC	
	Panier à échantillons 139/15	129 pièces, 15 mL
	Flacons d'échantillons	10 pièces, 50 mL
	Récipients spéciaux	
	Panier à échantillons 54/50	
	Flacons échant.	54 pièces, 50 mL
	Doseur dans module fluidique	5 mL
	Alimentation électrique	par appareil de base AAS
	Flacon de rinçage	2 L
	Flacon pour solution diluante	2 L
	Masse (totale)	10,0 kg
	Passeur d'échantillons	6,5 kg
	Module fluidique	3,5 kg
Module d'injection	Modèle : SFS 6 (Segmented Flow Star), piloté par PC	
	Garantie de conditions stables du brûleur par purge continue et conditions de température constantes	
	Volume d'échantillons pour détermination individuelle	300 µL (volume minimum)
Compresseur à piston	Alimentation électrique	par appareil de base AAS
	Modèle : PLANET L-S50-15 standard Alimentation en air comprimé dans la technique à flamme	
	Capacité du bidon	15 L
	Dimensions (diamètre × hauteur)	Ø 400 mm, 490 mm
	Alimentation électrique	230 V, 50 Hz ou 230 V, 60 Hz
	Masse	27 kg
Racleur	Pression de service max.	800 kPa
	Nettoyage automatique de la tête du brûleur pour flamme à protoxyde d'azote, piloté par PC	

	Alimentation électrique	par appareil de base AAS
Systèmes d'atomisation hydrure	Génération chimique d'hydrures en mode d'injection de fluide et batch ; appareils à structure modulaire pour les adapter facilement aux exigences modifiées	
	Modèle	HS 60 modulaire, HS 55 modulaire, HS 50
	Techniques	HydrEA, techniques d'atomisation par hydrures et d'analyse Hg en vapeur froide

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les instructions d'utiliser des systèmes d'atomisation par hydrures

10.2 Directives et normes

Il est déclaré que le produit est conforme aux dispositions et directives suivantes applicables au produit :

- 2014/30/UE Directive CEM
- 2011/65/UE Directive RoHS
- 2014/35/UE Directive basse tension

Les normes harmonisées appliquées sont :

- EN 61010-1:2010+A1:2019
- EN 61010-2-61:2015
- EN 61326-1:2013
- IEC 63000:2018

Directives pour la Chine	L'appareil contient des substances réglementées (par la directive « Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products »). En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, la société Analytik Jena garantit que ces substances ne vont pas s'échapper dans les 25 prochaines années et que pendant cette période, elles ne constituent pas un risque pour l'environnement et la santé.
--------------------------	---

11 Abréviations / Termes

EA	Atomiseur électrothermique
BZS	Système brûleur/nébuliseur
TZP	Programme temps-heure / programme de four
Mode EA	Mode d'exploitation avec atomiseur électrothermique
Ligne d'analyse	Une raie spectrale définie par une prescription analytique
Analyte	L'élément à déterminer
Atomiser	Génération d'une vapeur atomique de l'échantillon
Cuisson	Réchauffer le four à tube graphite à une température, à laquelle tous les résidus de l'échantillon contenus dans le four sont évaporés (c'est-à-dire nettoyage du four).
AZ	Compensation zéro (Autozero) de l'analyse
Limite de quantification	La plus petite masse (concentration) de l'élément à analyser, pouvant être déterminée avec un degré de précision défini. Voir également la limite de détection.
Solution de référence	Solution, pouvant contenir l'analyte avec la concentration connue, et suivant les besoins, les produits chimiques utilisés pour créer la solution d'échantillonnage ainsi que d'autres composants de la matrice contenus dans la solution et influençant la mesure.
Solution d'essai à blanc	Solution, contenant les produits chimiques utilisés lors de la création de la solution d'échantillonnage, sans la matrice de l'échantillon.
Masse caractéristique	Masse de l'élément à analyser, délivrant une absorbance de $A = 0,0044$ (correspondant à 1 % d'absorption ; par analogie : « Concentration type »).
Formater	Réchauffage du tube du four à tube graphite à plusieurs températures consigne prédéfinies jusqu'à une température maximum. Le système mesure d'une part les températures réelles et définit à partir de la comparaison des valeurs réelles et des valeurs consigne, un facteur de correction pour la commande du tube graphite concret. D'autre part, un nouveau tube graphite est « brûlé ».
ID/Wt	Identity and Weight. Données d'identité, poids/masse d'un échantillon
Tampon d'ionisation	Additif pour augmenter la concentration des électrons libres dans l'échantillon, afin de réduire le degré d'ionisation de l'analyte.
Émetteur continu	Émetteur, dont le rayonnement est réparti continuellement sur une grande plage de longueurs d'onde. Sur le contrAA 800, on utilise une lampe Xénon à arc court comme source de d'excitation.
Solution témoin	Solution, contenant les mêmes produits chimiques que ceux utilisés lors de la création de la solution d'échantillonnage et les composants influençant la mesure de concentration identique ou similaire à l'échantillon à analyser, mais sans analyte.
Méthodes	Une méthode contient toutes les données nécessaires à l'analyse d'un certain élément de l'échantillon, c'est-à-dire les paramètres du spectromètre, de l'atomiseur, d'étalonnage, de l'échantillon, du passeur ainsi que les paramètres QC, et éventuellement les paramètres des cartes QC et des fenêtres des résultats (à condition que ces paramètres aient été enregistrés dans la méthode). Les méthodes peuvent être enregistrées et rechargées. Lors du passage d'une méthode à une autre, les paramètres sont commutés directement sur la nouvelle analyse.
Solution de mesure	Chaque solution qui est soumise directement à la mesure.

Programme de mesure	Une série de méthodes soumises à des conditions d'analyse compatibles (c'est-à-dire même technique d'analyse, même distributeur etc.) et présentées dans un ordre précis. Un programme de mesure est utilisé pour analyser (semi-)automatiquement différents éléments d'une série d'échantillons et ce, "simultanément". (On entend par « simultanément », le fait qu'un premier élément, puis l'élément suivant soit analysé dans tous les échantillons.)
	Un programme de mesure peut être également composé d'une seule méthode.
Modificateur	Additif utilisé pour modifier la composition physique et chimique des échantillons.
Limite de détection	La masse (concentration) de l'élément à analyser, pouvant être encore déterminée avec un niveau de sécurité statique prescrite. Voir également la limite de détermination.
Solution zéro	Solution utilisée pour paramétrer le point zéro. Cela peut être le solvant, la solution d'essai à blanc ou la solution témoin.
Précision	Ecart statistique admissible des valeurs mesurées par rapport à une valeur moyenne (écart par défaut, écart par défaut relatif)
Solution d'échantillon	Solution constituée après traitement de l'échantillon à analyser, conformément aux prescriptions sur l'analyse. Si le procédé ne demande pas d'étapes supplémentaires, il s'agit de la solution de mesure.
Pyrolyse	Élimination maximum des substances auxiliaires de l'échantillon par chauffage dans le four à tube graphite, sans volatilisation de composants de l'analyte.
QC	Quality Control. Concerne les échantillons et les procédés utilisés pour surveiller la qualité de l'analyse, sur une durée définie.
Précision sérielle	Précision définie avec plusieurs mesures réparties sur plusieurs jours (par ex. détermination au facteur 20 en médecine : 20 jours avec 20 mesures par jour)
Série statistique	Pour calculer la justesse statistique d'une analyse, la présence de l'élément actuel est analysée plusieurs fois et successivement dans un échantillon individuel.
Solution mère	Solution d'une composition appropriée (solvant, type d'acide, teneur en acide, etc.), qui contient l'analyte dans une concentration élevée et connue. La solution mère est utilisée pour créer des solutions de référence.
Solution de réserve	Voir la solution mère.
Compensation du fond	La définition de la valeur mesurée validée par le fond. Sur le contrAA 800, la compensation du fond est effectuée simultanément.
Mesure du fond	La mesure du fond spectral dans l'environnement ou sous la ligne d'analyse.

12 Index

A

- AAS
 - Principe 30
- Acétylène
 - Consignes de sécurité 17
- Alimentation électrique 21
 - Caractéristiques techniques 132, 133
- Alimentation en air comprimé *Voir*
 - Compresseur à piston
- Alimentation en gaz
 - Contrôler l'étanchéité 96
 - Désinstaller 128
 - Installer 55, 71, 73
 - Technique à flamme 25
 - Technique de four à tube graphite 24
- Analyse
 - Problèmes 124
- Arrêt de sécurité 91
- AS-F, AS-FD
 - Caractéristiques techniques 137
 - Désinstaller 75
 - Fonction 46
 - Installer 73
 - Maintenance 118
 - Remplacer la canule 119
 - Remplacer la seringue de dosage 117
- AS-GF
 - Ajuster 66
 - Caractéristiques techniques 135
 - Désinstaller 68
 - Fonction 40
 - Installer 64
 - Maintenance 114
 - Remplacer la seringue de dosage 117
- ASpect CS
 - Installer 57

B

- Bloc de distribution de gaz 42
- Bonbonne de gaz comprimé 17
- Brûleur
 - Installer 71, 73
 - Nettoyer 109
 - Nettoyer le détecteur du brûleur 113
 - Remplacer 77
 - Types de flamme 45

C

- Caméra du four 40
- Canule
 - Remplacer 119
- Caractéristiques techniques 131
 - Alimentation électrique 132, 133
 - Compresseur à piston 137
 - Module d'injection SFS 6 137
 - Optique 131
 - Ordinateur 134
 - Passeur d'échantillons AS-GF 135
 - Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 137
 - Technique à flamme 136
 - Technique à tube graphite 134
- Cas d'urgence
 - Comportement 19
- Chambre de mélange
 - Nettoyer 110
- Classe de protection 139
- Compatibilité avec l'environnement 139
- Compatibilité CEM 139
- Compresseur à piston
 - Caractéristiques techniques 137
 - Fonction 48
 - Maintenance 121
- Conditions environnantes 133
- Consignes de sécurité
 - Alimentation en gaz 17
 - Dispositif d'aspiration 17
 - Electricité 15
 - Exploitation 15
 - Maintenance et réparations 20
 - Protection contre les déflagrations 15
 - Substances dangereuses 18
 - Technique à tube graphite / flamme 16
 - Transport 14
- contrAA 800 D/F/G 31
- Conventions du manuel 9

D

- Défauts de l'appareil 122
- Détecteur 33
- Détecteur de rayonnement 40
- Détecteur du brûleur
 - Nettoyer 113
- Directives 139

Dispositif d'aspiration 25
Dispositif de sécurité de transport
Retirer 55
Disposition de l'appareil 26

E

Eau de refroidissement
Circuit 34
Faire l'appoint 56, 92
Nettoyer le réservoir 93
Préparer le transport 128
Réactiver le contrAA 800 après un arrêt de sécurité 91
Remplacer 93
Vider le réservoir 128
Électrode du tube graphite
Remplacer 100
Élimination 130
Élimination de pannes 122
Émetteur continu
Éliminer 85
Fonction 34
Remplacer 85
Encombrement 26
Enveloppe du four
Remplacer 100

F

Fenêtre du four
Nettoyer 98
Filtre à air
Remplacer 95
Fonction
Caméra du four 40
Compresseur à piston 48
Détecteur 33
Détecteur de rayonnement 40
Émetteur continu 34
Module d'injection SFS 6 48
Optique 32
Passeur d'échantillons AS-GF 40
Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 46
Racleur 49
Source de rayonnement 30
Système brûleur/nébuliseur 43
Technique à flamme 42
Technique à tube graphite 35
Unité d'exploitation 33
Four à tube graphite
Aligner 96
Flux de gaz dans le four 37
Fonction 36
Maintenance 98

Nettoyer la surface 99
Nettoyer les fenêtres du four 98
Raccord de gaz, d'eau de refroidissement 58
Raccordements du compartiment à échantillons 58
Remplacer l'électrode 100
Remplacer l'enveloppe du four 100
Fusible
Caractéristiques techniques 132, 133
Remplacer 84

H

Humidité de l'air 133
HydrEA
Nettoyer le tube graphite 63
Préparer le contrAA 800 65
Système d'atomisation hydrure 50

I

Installation
Alimentation en gaz 55
Interfaces 51
Module d'injection SFS 6 76
Passeur d'échantillons AS-GF 64
Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 73
Raccordement au secteur 52
Racleur 77
Technique à flamme 68
Technique à tube graphite 57
Installation de gaz liquide 17
Interface 51

L

Lampe Voir Émetteur continu
Lampe à arc court Voir Émetteur continu
Lampe Xénon à arc court Voir Émetteur continu
Lieu d'installation 21
Logiciel Voir ASpect CS

M

Maintenance
Aligner l'unité d'atomisation 96
Aperçu 81
Circuit d'eau de refroidissement 91, 92
Compresseur à piston 121
Nettoyer le compartiment à échantillons 84
Passeur d'échantillons AS-GF 114
Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 118
Remplacer l'émetteur continu 85

Remplacer le filtre à air 95
 Remplacer les fusibles 84
 Technique à flamme 107
 Technique à tube graphite 98
 Vérifier les raccords de gaz 96
 Message d'erreur ASpect CS 122
 Mesures de décontamination 19
 Module d'injection *Voir* SFS 6
 Module fluïdique
 Installer 74
 Monochromateur 32

N

Nébuliseur
 Ajuster 112
 Nettoyer 110
 Nettoyage de la tête de brûleur 49
 Nettoyer le compartiment à échantillons 84
 Numéro de série 54

O

Optique
 Caractéristiques techniques 131
 Fonction 32
 Ordinateur 134
 Ordre de mise à l'arrêt 79
 Ordre de mise en marche 78
 Ozone 17

P

Passeur d'échantillons graphite *Voir* AS-GF
 Passeur d'échantillons solides 41
 Passeurs d'échantillons flamme *Voir* AS-F,
 AS-FD
 Personnel 14
 Planet L-S50-15 *Voir* Compresseur à piston
 Plaque signalétique 54
 Prise de raccordement au réseau 21
 Problème
 Analyse 124

R

Raccordement au secteur
 Installer 52
 Racleur
 Fonction 49
 Installer 77
 Rayonnement UV
 Empêcher la sortie 96
 Réparation 20

S

Sécurité de l'appareil 139
 Sécurité de transport
 Installer 127
 Seringue de dosage
 Remplacer 117
 SFS 6
 Désinstaller 76
 Fonction 48
 Installer 76
 SFS 6
 Caractéristiques techniques 137
 Siphon
 Installer 71, 73
 Nettoyer 111
 Solvants
 Consignes de sécurité 19
 Source de rayonnement 30
 SSA 600, SSA 6z 41
 Stockage 127
 Symboles
 Appareil 11
 Système brûleur/nébuliseur
 Aligner 96
 Assembler 111
 Démonter 109
 Fonction 43
 Installer 71
 Nettoyer 107
 Système d'atomisation hydrure 50

T

Technique à flamme
 Caractéristiques techniques 136
 Fonction 42
 Installer 68
 Maintenance 107
 Raccordements du compartiment à
 échantillons 69
 Technique à tube graphite
 Caractéristiques techniques 134
 Fonction 35
 Installer 57
 Maintenance 98
 Régler ASpect CS 58, 69
 Technique d'atomisation 31
 Aligner 96
 Température de fonctionnement 21
 Trajet optique
 Aligner l'atomiseur 96
 Transport 127
 Tube graphite
 Formater 62

Maintenance 100
Mettre en place dans le four 60
Modèles 39
Nettoyer 63
Retirer du four 61
Type de protection 139
Types de brûleurs 45

Types de flamme 45

U

Unité d'exploitation 33
Utilisation 10