

Mode d'emploi

novAA 800

Spectromètre d'absorption atomique



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

Service Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jéna · Allemagne
Téléphone +49 3641 / 77 74 07 (hotline)
E-mail 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>

Édition C (07/2023)

Version de la documenta-
tion technique Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Table des matières

1	Informations de base.....	7
1.1	Remarques sur les instructions d'utilisation	7
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	8
2	Consignes de sécurité	9
2.1	Consignes de base	9
2.2	Marquage de sécurité sur l'appareil	9
2.3	Exigences posées au personnel d'exploitation.....	11
2.4	Consignes de sécurité relatives au transport et à l'installation.....	12
2.5	Consignes de sécurité relatives à l'exploitation	12
2.5.1	Consignes de sécurité relatives à l'électricité	13
2.5.2	Risques liés au fonctionnement de la flamme et du four à tube graphite	14
2.5.3	Consignes de sécurité relatives à la formation d'ozone et de vapeurs toxiques.....	15
2.5.4	Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression	15
2.5.5	Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation	16
2.5.6	Décontamination après des impuretés biologiques	17
2.6	Marche à suivre en cas d'urgence.....	17
2.7	Consignes de sécurité relatives à la maintenance et à la réparation	17
3	Fonctionnement et structure	19
3.1	Techniques AAS.....	19
3.2	Principe optique.....	20
3.3	Principe de mesure.....	22
3.4	Tourelle à lampes et lampes	22
3.5	Atomiseur électrothermique.....	23
3.5.1	Four à tube graphite.....	25
3.5.2	Flux de gaz dans l'enveloppe du four	26
3.5.3	Variantes de tube graphite, parties du four et inserts.....	27
3.5.4	Capteur de rayonnement	28
3.5.5	Caméra du four	28
3.6	Accessoires utilisés pour la technique à four graphite	28
3.6.1	Passeur d'échantillons AS-GF	28
3.6.2	Groupe de refroidissement mobile KM 5	30
3.7	Système à flamme	30
3.7.1	Bloc de distribution automatique du gaz	30
3.7.2	Système brûleur/nébuliseur.....	31
3.7.3	Brûleur et type de flamme	33
3.7.4	Capteurs	34
3.8	Accessoires utilisés pour la technique par flamme.....	34
3.8.1	Passeurs d'échantillons AS-F et AS-FD.....	34
3.8.2	Compresseur à piston PLANET L-S50-15	36
3.8.3	Module d'injection SFS 6.....	36
3.8.4	Racleur – dispositif de nettoyage automatique de la tête du brûleur	37
3.9	Accessoire complémentaire – Air Purge Kit.....	38
3.10	Accessoires complémentaires – Systèmes à hydrures.....	38
4	Installation et mise en service.....	39
4.1	Conditions d'installation.....	39
4.1.1	Conditions ambiantes.....	40
4.1.2	Alimentation en énergie	41
4.1.3	Alimentation en gaz	42
4.1.4	Dispositif d'aspiration.....	43
4.1.5	Encombrement, poids et disposition de l'appareil.....	44
4.2	Raccords d'alimentation et de commande.....	49
4.3	Retrait des dispositifs de sécurité pour le transport.....	52
4.4	Installation et raccordement du novAA 800.....	53

4.5	Installation et démarrage d'ASpect LS.....	54
4.6	Équipement et ajustage de la tourelle à lampes.....	54
4.6.1	Démontage et montage de la lampe à cathode creuse	55
4.6.2	Démontage et montage de la lampe à cathode creuse au deutérium.....	56
4.6.3	Configuration de la tourelle à lampes dans Aspect LS	58
4.6.4	Ajustage des lampes.....	59
4.7	Changement de technique d'atomisation	61
4.8	Technique à four graphite.....	63
4.8.1	Raccordements du compartiment à échantillons	63
4.8.2	Préréglages logiciels pour la technique à four graphite	64
4.8.3	Mise en place du tube graphite dans le four.....	66
4.8.4	Formatage du four à tube graphite	68
4.8.5	Cuisson du tube graphite.....	68
4.9	Installation et ajustage du passeur d'échantillons AS-GF	69
4.9.1	Installation du passeur d'échantillons	69
4.9.2	Ajustage du passeur d'échantillons	72
4.9.3	Garnissage du panier à échantillons.....	74
4.9.4	Désinstallation du passeur d'échantillons	74
4.10	Installation de la technique par flamme	75
4.10.1	Raccordements du compartiment à échantillons	75
4.10.2	Préréglages logiciels pour la technique par flamme.....	76
4.10.3	Installation pour l'alimentation manuelle des échantillons.....	76
4.10.4	Installation pour mode de travail en continu.....	79
4.10.5	Installation du module d'injection SFS 6	82
4.10.6	Remplacement du brûleur.....	83
4.10.7	Installation du racleur.....	84
4.11	Mise en service du novAA 800 avec accessoires.....	85
4.11.1	Ordre de mise en marche	85
4.11.2	Ordre de mise à l'arrêt	86
5	Entretien et maintenance	87
5.1	Aperçu de la maintenance.....	88
5.2	Maintenance de l'appareil de base	90
5.2.1	Remplacement des fusibles.....	90
5.2.2	Nettoyage du compartiment à échantillons.....	91
5.2.3	Contrôle de l'étanchéité des raccords de gaz	91
5.3	Four à tube graphite.....	92
5.3.1	Nettoyage des fenêtres du four	92
5.3.2	Nettoyage des surfaces en graphite	93
5.3.3	Nettoyage et remplacement du tube graphite.....	93
5.3.4	Remplacement des électrodes et de l'enveloppe du four.....	94
5.4	Système brûleur/nébuliseur.....	100
5.4.1	Démontage du système brûleur/nébuliseur	101
5.4.2	Nettoyage du brûleur.....	103
5.4.3	Nettoyage du nébuliseur	104
5.4.4	Nettoyage de la chambre de mélange.....	104
5.4.5	Nettoyage du siphon	105
5.4.6	Assemblage du système brûleur/nébuliseur.....	105
5.4.7	Alignement de l'atomiseur dans la trajectoire du faisceau	107
5.4.8	Nettoyage du capteur de détection du brûleur	108
5.5	Passeur d'échantillons graphite AS-GF.....	108
5.5.1	Rinçage du tuyau de dosage	109
5.5.2	Maintenance du tuyau de dosage.....	110
5.5.3	Remplacement de la seringue de dosage.....	112
5.5.4	Nettoyage du passeur d'échantillons après un débordement du récipient.....	113
5.6	Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD	113
5.6.1	Rinçage du trajet d'échantillon	113
5.6.2	Rinçage du récipient de mélange de l'AS-FD	114
5.6.3	Remplacement des canules avec guide du bras de prélèvement de l'AS-FD.....	114

5.6.4	Remplacement de la canule du bras de prélèvement de l'AS-F.....	115
5.6.5	Remplacement du tuyau d'aspiration.....	115
5.6.6	Remplacement du jeu de tuyaux sur l'AS-FD.....	115
5.6.7	Nettoyage après débordement de récipient.....	116
5.7	Groupe de refroidissement KM 5.....	116
5.8	Compresseur à piston PLANET L-S50-15.....	117
6	Élimination des pannes.....	118
6.1	Élimination des pannes selon les messages affichés par le logiciel.....	118
6.2	Erreurs de l'appareil et problèmes d'analyse.....	120
7	Transport et stockage.....	124
7.1	Préparer le novAA 800 pour le transport.....	124
7.2	Conditions ambiantes pour le transport et le stockage.....	126
8	Élimination.....	126
9	Spécifications.....	127
9.1	Caractéristiques techniques.....	127
9.1.1	Données relatives au novAA 800.....	127
9.1.2	Exigences minimales du logiciel ASpect LS.....	131
9.1.3	Données relatives à la technique à four graphite.....	132
9.1.4	Données relatives à la technique par flamme.....	133
9.1.5	Données relatives aux accessoires.....	134
9.2	Directives et normes.....	136
10	Index.....	137

Illustrations

III. 1	Marquage de sécurité au dos de l'appareil.....	9
III. 2	Marquage de sécurité à l'avant et sur le côté de l'appareil.....	10
III. 3	Compartiment à échantillons du novAA 800 D.....	19
III. 4	Compartiment à échantillons du novAA 800 F.....	20
III. 5	Schéma optique du novAA 800.....	21
III. 6	Tourelles à lampes avec appareil de lecture.....	23
III. 7	Four à tube graphie dans le compartiment à échantillons.....	24
III. 8	Four à tube graphite, ouvert.....	25
III. 9	Flux de gaz intérieur et extérieur dans le four à tube graphite.....	26
III. 10	Enveloppe du four à tube graphite.....	27
III. 11	Variante de tube graphite.....	27
III. 12	Enveloppe du four, adaptateur et inserts.....	28
III. 13	Passeur d'échantillons AS-GF.....	29
III. 14	Système nébuliseur/chambre de mélange/brûleur.....	32
III. 15	Chambre de mélange et nébuliseur, démontés.....	33
III. 16	Types de brûleur.....	34
III. 17	Passeur d'échantillons AS-FD avec module fluide séparé.....	35
III. 18	Module d'injection SFS 6.....	37
III. 19	Racleur monté sur la tête du brûleur de 50 mm.....	38
III. 20	Dimensions du novAA 800 - vue de face.....	46
III. 21	Dimensions du novAA 800 (avec AS-FD et module fluide).....	46
III. 22	Dimensions du novAA 800 (avec AS-GF).....	47
III. 23	Schéma d'installation du novAA 800 avec dispositif d'aspiration.....	48
III. 24	novAA 800 – vue latérale avec poignées.....	49
III. 25	Bloc de raccords d'alimentation et de commande.....	50
III. 26	Vue arrière du novAA 800 avec raccords et fusibles.....	50

III. 27	Fusibles et raccords électriques	51
III. 28	Raccords pour gaz et eau de refroidissement.....	51
III. 29	Dispositif de sécurité pour le transport sur le novAA 800	52
III. 30	Dispositif de sécurité pour le transport sur le four à tube graphite	53
III. 31	Structure de la tourelle à lampes et support de la D ₂ -HKL.....	55
III. 32	Plaque de recouvrement sur la paroi latérale gauche.....	55
III. 33	Support de D ₂ -HKL monté dans le compartiment à lampe	57
III. 34	D ₂ -HKL avec support, démonté du compartiment à lampe.....	57
III. 35	Fenêtre SELECT LAMP/ELEMENT.....	58
III. 36	Fenêtre LAMP TURRET	59
III. 37	Fenêtre SPECTROMETER / ENERGY	60
III. 38	Changement de technique d'atomisation	61
III. 39	Éléments du compartiment à échantillons	63
III. 40	Raccordements sur le four à tube graphite.....	64
III. 41	Fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect LS.....	65
III. 42	Boîte de dialogue Furnace / Control	66
III. 43	Four à tube graphite ouvert avec tube graphite.....	67
III. 44	AS-GF installé	70
III. 45	AS-GF avec vis d'alignement du four.....	71
III. 46	AS-GF ajusté	72
III. 47	Raccordements sur le système brûleur/nébuliseur.....	75
III. 48	Raccordements sur les parois du compartiment à échantillons	75
III. 49	Fenêtre QUICKSTART dans le logiciel ASpect LS.....	76
III. 50	Technique par flamme, alimentation manuelle des échantillons.....	77
III. 51	Mode par flamme, en continu avec AS-FD et SFS 6.....	79
III. 52	Arrière du passeur d'échantillons AS-FD.....	81
III. 53	Doseur sur le module fluïdique de l'AS-FD	81
III. 54	SFS 6 installé pour l'alimentation manuelle des échantillons	83
III. 55	Vis sur la mâchoire avant du brûleur.....	84
III. 56	Rail de fixation et vis moletées du brûleur	85
III. 57	Repères sur les fenêtres du four	93
III. 58	Électrodes et enveloppe du tube graphite	94
III. 59	Outillage du four	94
III. 60	Démontage du système brûleur/nébuliseur	101
III. 61	Chambre de mélange et nébuliseur, démontés pour le nettoyage	102
III. 62	Extraction du nébuliseur de la chambre de mélange.....	102
III. 63	Raccords vissés du brûleur	104
III. 66	Composants du nébuliseur.....	107
III. 67	Vis de réglage pour l'alignement de l'atomiseur	107
III. 68	Orifices du capteur de détection du brûleur	108
III. 69	Fenêtre AUTOSAMPLER, onglet FUNCTION TESTS.....	109
III. 70	Fenêtre ADJUST SAMPLER	110
III. 71	Tuyau de dosage sur l'AS-GF	110
III. 72	Doseur sur l'AS-GF et l'AS-FD	112
III. 73	Insérer le dispositif de sécurité sur le four à tube graphite	125

1 Informations de base

1.1 Remarques sur les instructions d'utilisation

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

- novAA 800 D pour les techniques par flamme et à four graphite
- novAA 800 F pour la technique par flamme
- novAA 800 G pour la technique à four graphite

Ces modèles sont regroupés sous le terme « novAA 800 » dans la suite du texte. Les différences sont expliquées aux points pertinents de ce manuel. Sauf indication contraire, les illustrations présentent la combinaison d'appareils novAA 800 D.

Le novAA 800 est conçu pour être utilisé par un personnel qualifié dans le respect des présentes instructions d'utilisation.

Ces instructions d'utilisation vous informent sur la structure et le fonctionnement du novAA 800 et donnent au personnel d'exploitation familiarisé avec les analyses 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 dérangements et la manière de les éliminer.

Conventions

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

Les **avertissements** sont identifiés par un triangle de signalisation et 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 signalés comme suit :

- Les termes du logiciel sont indiqués par des LETTRES MAJUSCULES (p. ex. Menu FILE).
- Les boutons sont représentés par des crochets (p. ex. [OK])
- Les options de menu sont séparées par des flèches (p. ex. FILE ► OPEN)

Symboles et mots-clés

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



AVERTISSEMENT

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner la mort ou de très graves blessures (maladies/affectations invalidantes).



ATTENTION

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner des blessures légères ou modérées.



NOTE

Donne des informations sur de potentiels dommages matériels ou causés à l'environnement.

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le novAA 800 est un spectrophotomètre d'absorption atomique avec correction du fond au deutérium et peut être utilisé pour la détermination séquentielle de traces de métaux et de métalloïdes dans des échantillons liquides ou en solution dans le cadre d'analyses de routine et à des fins de recherche. Selon le modèle, le système est équipé d'un atomiseur à tube graphite et/ou d'un atomiseur à flamme.

Des systèmes à hydrures pour les modes continu et batch sont disponibles pour les techniques d'hydrures et HydrEA (en association avec le four à tube graphite).

Le novAA 800 doit être utilisé uniquement pour la spectrométrie d'absorption atomique avec les techniques décrites dans le présent document. Toute utilisation s'écartant de l'utilisation conforme décrite dans ce document entraîne des restrictions de garantie et de responsabilité du fabricant en cas de dommage.

En cas de non-respect des consignes de sécurité lors de la manipulation du novAA 800, cette utilisation est considérée comme non conforme à l'usage prévu. Les consignes de sécurité sont apposées notamment sur l'appareil et sont indiquées à la section « Consignes de sécurité » p. 9 ainsi que dans la description des étapes de travail correspondantes.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de base

Pour votre propre sécurité, veuillez lire le présent chapitre avant la mise en service afin d'assurer le fonctionnement sûr et sans perturbations du novAA 800.

Observez toutes les consignes de sécurité figurant dans les présentes instructions d'utilisation ainsi que l'ensemble des messages et des remarques affichés par le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS sur l'écran de l'appareil.

Outre les consignes de sécurité énoncées dans ces instructions d'utilisation et les règles de sécurité locales s'appliquant à l'utilisation de l'appareil, respectez les dispositions générales en vigueur en matière de prévention des accidents ainsi que les prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement.

Les mentions de danger potentiel ne remplacent pas les règles de sécurité au travail qui doivent être respectées.

2.2 Marquage de sécurité sur l'appareil

Sur le novAA 800 figurent des symboles d'avertissement et d'alerte dont la signification doit impérativement être observée.

Si ces symboles d'avertissement et d'alerte sont endommagés ou manquants, il y a un risque de manipulation incorrecte entraînant des dommages corporels et matériels ! Il est interdit de retirer les plaquettes de sécurité ou de les humidifier au méthanol ! Remplacer immédiatement les plaquettes endommagées !

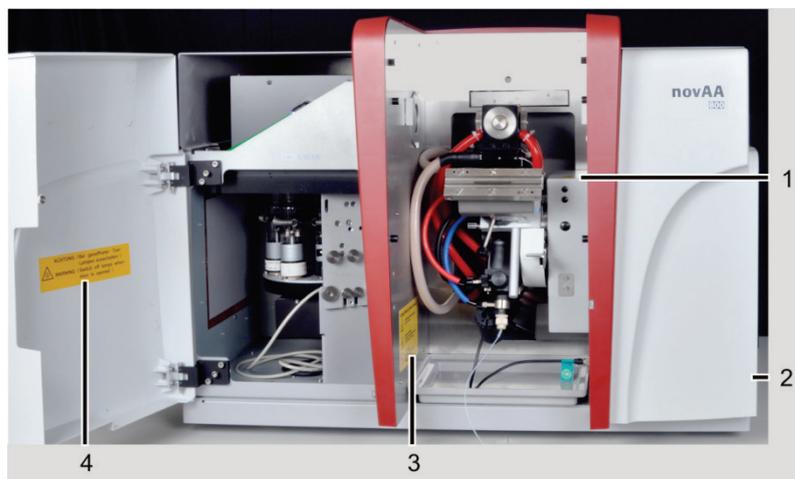
Arrière de l'appareil



III. 1 Marquage de sécurité au dos de l'appareil

Numéro	Symbole d'avertissement / d'alerte	Signification et domaine d'application
1		<p>L'appareil contient des substances réglementées. En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, 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.</p>
2	<p>Caution! Disconnect AC line before removing cover. Changing mains fuse only by authorized personel.</p>	<p>Avertissement spécial pour novAA 800 D + G Avant d'ouvrir le capot, arrêter l'appareil et débrancher la fiche secteur du raccordement au réseau. Les fusibles d'entrée secteur (F1, F2) peuvent uniquement être remplacés par le service clientèle d'Analytik Jena et le personnel qualifié autorisé.</p>
3	<p>Attention ! Même lorsque l'interrupteur secteur de l'AAS est désactivé, 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 également dans le conducteur N !</p> <p>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!</p>	<p>(Signification, voir avertissement)</p>
4	 <p>Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir l'appareil ! Unlock power cable before opening!</p>	<p>Avant d'ouvrir le capot, arrêter l'appareil et débrancher la fiche secteur du raccordement au réseau.</p>

Partie avant de l'appareil et parois latérales



III. 2 Marquage de sécurité à l'avant et sur le côté de l'appareil

Numéro	Symbole d'avertissement/d'alerte	Signification et domaine d'application
1		Surfaces brûlantes ! Risque de brûlure sur le four à tube graphite brûlant et le brûleur ! (Position : sur le système de réglage en hauteur)
2		Lire les instructions d'utilisation avant de commencer les travaux. (Position : au-dessus de l'interrupteur secteur, côté droit de l'appareil)
3	<p>Attention ! Surfaces brûlantes ! Risque de brûlure ! Caution! Hot surface!</p> <p>Rayonnement UV dangereux ! Ne pas diriger le regard dans le rayonnement du four / la flamme ! Caution! Emission of UV radiation!</p> <p>Risque de court-circuit ! Ne pas porter de bijoux ! Danger of short circuit! Handling with jewels not allowed!</p>	<p>Risque de brûlure sur le four à tube graphite brûlant et le brûleur !</p> <p>Ne jamais regarder le rayonnement de la HKL et de la D₂-HKL ainsi que du four à tube graphite et de la flamme du brûleur sans lunettes de protection UV.</p> <p>L'avertissement relatif au risque de court-circuit est valable uniquement pour les novAA 800 D + G !</p> <p>Il y a risque de court-circuit entre les parties du four ou entre une partie du four et la console. Les bijoux pouvant être à l'origine de courts-circuits risquent de devenir extrêmement chauds et de causer des brûlures.</p>
4	<p>Attention ! Éteindre les lampes lorsque la porte est ouverte ! Warning! Switch off lamps when door is opened!</p>	Le rayonnement UV de la HKL et de la D ₂ -HKL abîme la peau et les yeux. Pour cette raison, éteindre les lampes via le logiciel ASpect LS avant d'ouvrir la porte du compartiment des lampes.

2.3 Exigences posées au personnel d'exploitation

Le novAA 800 doit être utilisé uniquement par du personnel qualifié et formé à sa manipulation. Cette formation doit également comprendre la transmission des contenus des présentes instructions d'utilisation et de celles des autres composants du système.

Outre les consignes relatives à la sécurité au travail énoncées dans ces instructions d'utilisation, il convient de respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents en vigueur dans le pays d'utilisation. L'utilisateur doit s'informer de l'état actuel de la réglementation.

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

2.4 Consignes de sécurité relatives au transport et à l'installation

Respecter les consignes suivantes :

- L'installation du novAA 800 doit être effectuée uniquement par le service clientèle d'Analytik Jena ou par un personnel qualifié autorisé et formé par elle. 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 novAA 800 pèsent entre 95 kg et 130 kg. Utiliser un chariot élévateur pour le transport de l'appareil.
- Quatre personnes sont nécessaires pour déplacer l'appareil dans le laboratoire au moyen des quatre poignées vissées.
- Risque pour la santé en cas de mauvaise décontamination ! Avant de retourner l'appareil à Analytik Jena, effectuer une décontamination dans les règles de l'art et la documenter. Le protocole de décontamination est disponible auprès du service clientèle lors de la déclaration du retour. Analytik Jena est tenue de refuser les appareils contaminés. L'expéditeur peut être tenu responsable des dommages causés par une décontamination insuffisante de l'appareil.

Protection contre les explosions et contre l'incendie

- Il est interdit d'utiliser le novAA 800 dans un environnement à haut risque d'explosion.
- Il est interdit de fumer ou de manipuler des flammes nues sur le lieu d'installation du novAA 800 !
- L'exploitant est chargé de définir un régime de contrôle pour assurer l'étanchéité des raccords de protoxyde d'azote et d'acétylène.

2.5 Consignes de sécurité relatives à l'exploitation

- L'utilisateur du novAA 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 doit uniquement être utilisé si tous les dispositifs de sécurité (p. 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 ou 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 l'exploitation, garantir en permanence une bonne accessibilité aux raccords et à l'interrupteur secteur sur la paroi droite de l'appareil et au bloc multiprise.
- Les dispositifs d'aération de l'appareil doivent être en état de marche. Les grilles et fentes d'aération recouvertes, etc. peuvent entraîner des dysfonctionnements ou des dommages à l'appareil.

Respecter un écart de 150 mm minimum entre l'appareil et les composants du système par rapport aux murs et aux dispositifs voisins.

- Empêcher tout liquide de s'infiltrer dans l'appareil. Il risquerait de causer un court-circuit.

2.5.1 Consignes de sécurité relatives à l'électricité

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

Respecter les consignes suivantes :

- La fiche secteur doit uniquement être raccordée 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 doit uniquement être raccordé à des 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 arrêter le novAA 800 et les composants de son système avant de les relier ensemble.
- Raccorder les composants supplémentaires qui communiquent ensemble (p. ex. système à hydrures, dispositif de refroidissement, PC, moniteur, imprimante) sur le bloc multiprise fourni. Le compresseur nécessite une alimentation électrique séparée. Lors du branchement de ses propres composants sur le bloc multiprise fourni, respecter le courant de fuite maximal admissible (voir section « Alimentation en énergie » p. 41).
- Avant d'ouvrir l'appareil, l'éteindre via l'interrupteur de l'appareil et retirer la fiche secteur de la prise !
- Avant de procéder aux travaux sur l'installation électrique, arrêter impérativement le novAA 800 et **débrancher la fiche secteur**. L'alimentation électrique n'est complètement interrompue qu'en débranchant la fiche secteur. Une **tension est toujours présente au niveau du bloc multiprise lorsque le novAA 800 est arrêté** à l'aide de l'interrupteur secteur situé sur la paroi latérale droite. Le branchement du bloc multiprise du novAA 800 est **protégé sur les deux conducteurs par un fusible**, à la fois sur le conducteur L (phase) et sur le conducteur N (neutre). En cas d'erreur, cela peut signifier que les composants raccordés sont certes alimentés en tension via le conducteur L mais qu'aucun courant ne peut circuler via le conducteur N. Ainsi, sans examen plus approfondi, les appareils raccordés semblent être hors tension, ce qui n'est pas le cas en réalité.
- Tous les travaux sur le système électronique (sous l'habillage de l'appareil) doivent uniquement être effectués par le service clientèle d'Analytik Jena et par un personnel qualifié spécialement autorisé.

2.5.2 Risques liés au fonctionnement de la flamme et du four à tube graphite

- La HKL, la D₂-HKL, le tube graphite chauffé (T > 1000 °C) et la flamme du brûleur émettent un rayonnement optique (plages UV et visible). Ne jamais regarder le rayonnement des lampes, le tube graphite ou la flamme sans lunettes de protection UV. Protéger la peau des rayonnements UV.

Avant d'ouvrir la porte du compartiment des lampes, éteindre les lampes via le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS : Dans la fenêtre SPECTROMETER / CONTROL dans la zone OPTICAL PARAMETERS, régler le courant de lampe exprimé en [mA] sur zéro. Dans la liste déroulante BACKGROUND CORRECTION, sélectionner l'option NO BACKGROUND. Cliquer sur [CONFIGURE]. Répondre par la négative au message d'erreur.

Placer le miroir à main d'observation de la position des échantillons ou du séchage des échantillons liquides uniquement à gauche du four à tube graphite dans la trajectoire du faisceau. Toute observation à droite du four entraîne un risque de réflexion du rayonnement UV.

- Laisser brûler la flamme uniquement lorsque la porte du compartiment à échantillons (vitre de sécurité) est fermée et sous surveillance. Garantir le bon fonctionnement du détecteur de flamme.
- Lors de l'utilisation de la technique d'hydrures, travailler uniquement lorsque la porte du compartiment à échantillons (vitre de sécurité) est fermée.
- La pression du gaz combustible ne doit pas passer au-dessous de 70 kPa pour empêcher un retour de la flamme. Le pressostat interne arrête automatiquement le novAA 800 si cette condition n'est pas remplie. Surveiller également la pression de l'arrivée de gaz indiquée sur le manomètre.
- Lors de l'utilisation de la technique à four graphite, ne jamais regarder l'ouverture du tube graphite sans lunettes de protection. Les projections de matériel d'échantillonnage et les particules en graphite brûlantes peuvent causer des blessures sur les yeux et le visage.
- En mode par flamme ou à four graphite, l'appareil est sujet à des températures élevées. Ne pas toucher les pièces chaudes comme la tête du brûleur ou le four à tube graphite pendant ou directement après une mesure. Respecter les phases de refroidissement.
- Ne pas porter de bijoux (métalliques), et plus particulièrement des colliers, pendant les travaux effectués sur les novAA 800 D + G. Sans quoi, il y a un risque de court-circuit avec le four chauffé de manière électrique. Les bijoux risquent d'atteindre des températures très élevées et de causer des brûlures.
- Sous l'effet du chauffage du tube graphite, des zones de dispersion électromagnétiques apparaissent dans l'environnement du compartiment à échantillons avec des densités de flux $\leq 100 \mu\text{T}$.
- Dans la technique à four graphite, le niveau acoustique peut atteindre 55 dBA. En cas de retour de la flamme protoxyde d'azote-acétylène dans la chambre de mélange, le niveau acoustique à court terme est inférieur à 130 dBA.

2.5.3 Consignes de sécurité relatives à la formation d'ozone et de vapeurs toxiques

En interaction avec l'air ambiant, le rayonnement UV émis par la lampe à cathode creuse (HKL, D₂-HK) et par la flamme N₂O-acétylène engendre des concentrations en ozone toxiques particulièrement élevées. Par ailleurs, les échantillons et leur préparation peuvent générer des sous-produits toxiques.

Respecter les consignes suivantes :

- Le novAA 800 doit uniquement être utilisé avec un dispositif d'aspiration actif.
- Toujours laisser le compartiment à échantillons fermé lorsque la flamme est allumée.

2.5.4 Consignes de sécurité relatives aux installations de gaz sous pression

Respecter les consignes suivantes :

- Les gaz nécessaires au fonctionnement (argon, acétylène et protoxyde d'azote) proviennent de bonbonnes ou d'installations locales de gaz sous pression. Veiller à ce que les gaz aient le niveau de pureté exigé.
- L'oxygène pur ou l'air enrichi en oxygène ne doivent pas être utilisés comme oxydants dans la technique par flamme. Il y a un risque d'explosion
- Les travaux sur les bonbonnes et installations de gaz sous pression doivent uniquement être effectués par des personnes disposant des connaissances et d'une expérience spécifiques sur les installations de gaz sous pression.
- Les consignes de sécurité et les directives en vigueur sur le lieu d'exploitation de l'appareil pour l'utilisation de bonbonnes ou d'installations de gaz sous pression doivent être respectées dans leur intégralité.
- Les conduites sous pression et les détendeurs doivent être utilisés uniquement pour les gaz auxquels ils sont affectés.
- Les conduites de distribution, les raccords vissés et le détendeur du protoxyde d'azote (N₂O) doivent être exempts de graisse.
- Attention aux fuites 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 doit uniquement être utilisée 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 automatique 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 alimentations en 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 de procéder aux travaux d'inspection, de maintenance et de réparation, 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 !

- Dès qu'une bouteille de gaz a été remplacée, bien aérer l'emplacement de la bouteille.

2.5.5 Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation

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

- Lors de la manipulation des substances dangereuses, 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, porter une tenue de protection adéquate (blouse de laboratoire, lunettes de protection et gants en caoutchouc).
- Le novAA 800 doit uniquement être utilisé sous une hotte d'aspiration en service (risque de formation d'ozone, gaz combustibles des échantillons, sous-produits toxiques et inflammables utilisés pour la préparation des échantillons.)
- Tenir les substances inflammables et explosives éloignées de la flamme.
- 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.
- Le **borohydrure de sodium (NaBH₄)** est fortement corrosif, hygroscopique et extrêmement agressif en solution. Éviter de laisser goutter ou d'envoyer des gouttes de la solution d'agent réducteur.
- Les **échantillons biologiques** doivent être traités conformément aux spécifications locales sur la manipulation du matériel infectieux.
- En cas de mesures sur un **matériau contenant du cyanure**, s'assurer que de l'**acide cyanhydrique** ne puisse pas se former dans le flacon de déchets, c.-à-d. 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 de déchets fourni.
- L'exploitant est responsable de l'élimination des **déchets**, p. ex. réfrigérant purgé ou liquide résiduel dans le flacon de déchets, conformément aux prescriptions locales et dans le respect de l'environnement.

Exemples de solvants organiques

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 novAA 800. En cas de doute sur les dangers éventuels, s'adresser au fabricant.

2.5.6 Décontamination après des impuretés biologiques

Respecter les consignes suivantes :

- 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 à l'intérieur par des substances dangereuses.
- Retirer et nettoyer les éclaboussures, les gouttes ou les produits renversés avec un matériel absorbant tel que du coton, des lingettes de laboratoire ou de la cellulose. Puis essuyer les endroits concernés avec un désinfectant adéquat, p. ex. solution Incidin Plus.
- Avant d'employer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui prescrit par le fabricant, s'assurer auprès de ce dernier que le procédé prévu n'endommage pas l'appareil. Les plaques de sécurité apposées sur le novAA 800 ne doivent pas être éclaboussées de méthanol.

2.6 Marche à suivre en cas d'urgence

Respecter les consignes suivantes :

- En l'absence d'un risque de blessure direct, dans les situations dangereuses ou en cas d'accident, arrêter immédiatement le novAA 800 à l'aide de l'interrupteur secteur situé sur la paroi latérale droite. Débrancher la fiche secteur du raccordement au réseau.
- Il est absolument nécessaire de pouvoir accéder librement à la fiche secteur.
- Arrêter les composants installés à l'aide de l'interrupteur secteur du bloc multiprise raccordé. Pour ce faire, placer le bloc multiprise de manière à pouvoir y accéder rapidement.

Attention ! Côté PC, il y a un risque de perdre des données et d'endommager le logiciel d'exploitation !

- Après avoir arrêté l'appareil, fermer l'alimentation en gaz le plus rapidement possible.

2.7 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et à la réparation

Respecter les consignes suivantes :

- La maintenance du novAA 800 doit uniquement être effectuée par le service clientèle d'Analytik Jena ou par un personnel qualifié autorisé et formé par elle. Une maintenance effectuée de son propre chef peut dérégler ou endommager l'appareil. C'est pourquoi l'utilisateur ne doit fondamentalement effectuer que les actions décrites au chapitre « Entretien et maintenance » p 87.

- Pour le nettoyage extérieur du novAA 800, utiliser uniquement un chiffon légèrement humide qui ne s'égoutte pas. Ce faisant, utiliser uniquement de l'eau et, le cas échéant, des tensides courants.
- Pour le nettoyage du compartiment à échantillons et des voies de transport d'échantillon (tuyauterie) du novAA 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, p. ex. parce que le circuit de refroidissement fuit, contacter le service clientèle.
- 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.

3 Fonctionnement et structure

3.1 Techniques AAS

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

Technique d'atomisation	novAA 800 F	novAA 800 G	novAA 800 D
Système brûleur/ nébuliseur (technique par flamme)	✓	–	✓
Tube graphite à chauffage transversal (technique à four graphite)	–	✓	✓
Unité de cuvette (technique d'hydrures et d'analyse du mercure en vapeur froide)	✓	✓	✓
Tube graphite à chauffage transversal avec revêtement Ir/Au (technique HydrEA)	–	✓	✓



III. 3 Compartiment à échantillons du novAA 800 D

Sur la combinaison d'appareils novAA 800 D, l'atomiseur à flamme et le four à tube graphite sont montés conjointement sur un support inclinable à 60° sur le système de réglage en hauteur. Par basculement vers l'avant en position de verrouillage, le four à tube graphite passe dans l'axe optique ; par basculement vers l'arrière contre une butée réglable, l'unité de flamme. Les deux atomiseurs étant alignés par rapport à l'axe optique, le passage d'une technique d'atomisation à une autre ne nécessite que quelques manipulations. Le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS amène automatiquement l'atomiseur dans la bonne position de travail à l'aide du système de réglage en hauteur. La profondeur de l'atomiseur dans le compartiment à échantillons est pré-réglée en usine et peut être réajustée manuellement pour l'atomiseur à flamme à l'aide d'une vis de réglage.

Le novAA 800 F (flamme) et le novAA 800 G (graphite) sont équipés d'un atomiseur.



III. 4 Compartiment à échantillons du novAA 800 F

L'élément principal de la technique à four graphite est un four à tube graphite à chauffage transversal, fermé sur lui-même, qui est alimenté par le haut avec l'échantillon.

Pour la technique par flamme, le novAA 800 est conçu sous la forme d'un système à deux faisceaux, mais peut également être utilisé en mode à un faisceau. L'élément principal de la technique par flamme est le système chambre de mélange/nébuliseur avec une nébulisation stable, indépendante de la direction.

Pour la technique d'injection par flamme, le module d'injection commandé dans le temps SFS 6 est disponible. Il réunit les segments d'échantillons en un flux de solution porteuse constant par une commutation de soupape.

La technique d'hydrures avec les systèmes à hydrures de la nouvelle génération (HS 50, HS 55 modulaire, HS 60 modulaire) sont les procédés favorisés pour la détermination ultrasensible des éléments générant des hydrures comme As, Bi, Sb, Se, Sn, Te et du Hg. Sur les novAA 800 D + F, l'unité de cuvette des systèmes à hydrures est placée non pas sur le brûleur, mais sur la chambre de mélange ; sur le novAA 800 G, sur un manchon serré.

Alternativement, la technique d'hydrures peut être associée à la technique à four graphite sur la combinaison d'appareils novAA 800 D et sur le novAA 800 G. La technique HydrEA (« Technique d'hydrures avec atomisation électrothermique ») est basée sur les hydrures métalliques ou la vapeur de mercure qui sont enrichis avec le tube graphite préchauffé et 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.

3.2 Principe optique

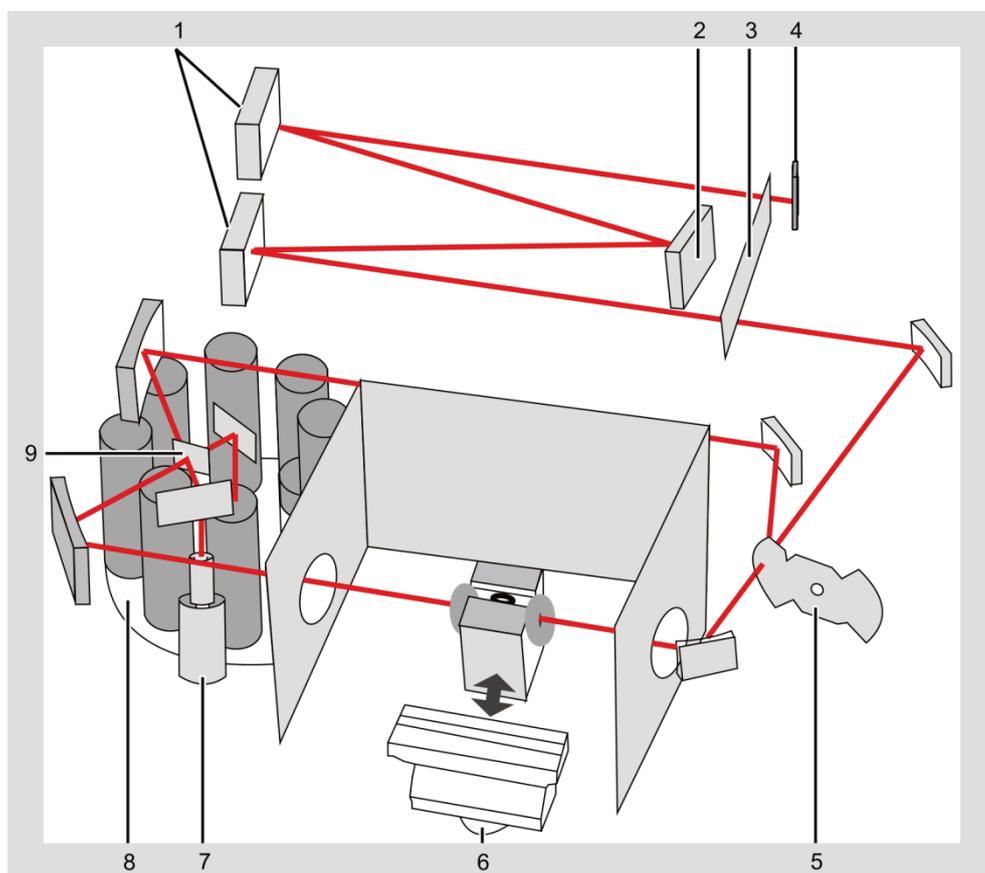
Le novAA 800 est un système à deux faisceaux qui est utilisé, selon la technique, en mode à un ou deux faisceaux. La tourelle à 8 lampes (8 sur Ill. 5) est disposée verticalement sur le côté gauche. La tourelle reçoit des lampes à cathode creuse 1,5" (HKL) comme source de rayonnement primaire. En outre, une lampe à cathode creuse au

deutérium (D₂-HKL) (7 sur III. 5) est placée verticalement devant la tourelle à lampes pour la compensation classique du fond.

Un séparateur de faisceau optique (9 sur III. 5) avec des champs de réflexion et de transmission associe le rayonnement de la lampe HKL primaire active avec le rayonnement continu de la lampe D₂-HKL et le sépare simultanément en rayon d'échantillon et de référence. Des trajectoires optiques identiques avec la même répartition et la même densité de faisceau dans l'angle d'ouverture utilisé pour les deux sources de rayonnement permettent une compensation optimale du fond avec la D₂-HKL.

Le faisceau de référence est guidé le long de l'arrière du compartiment à échantillons. Un miroir sectoriel en rotation (5 sur III. 5) avec des secteurs de réflexion et de transmission à 90° réunit les faisceaux d'échantillon et de référence.

Pour la technique à four graphite avec correction du fond au deutérium, le novAA 800 fonctionne comme un système à un faisceau.



III. 5 Schéma optique du novAA 800

- | | |
|--|---|
| 1 Miroir du monochromateur | 7 Lampe à cathode creuse au deutérium (D ₂ -HKL) |
| 2 Grille | 8 Tourelle à 8 lampes à cathode creuse |
| 3 Diaphragme à fente | 9 Miroir séparateur de faisceau |
| 4 Récepteur Hydrure-Si | |
| 5 Miroir sectoriel | |
| 6 Atomiseur : Four à tube graphite ou système brûleur/nébuliseur | |

Le faisceau d'échantillon ou les faisceaux d'échantillon et de référence réunis sont représentés sur la fente d'entrée d'un monochromateur à grille (1 et 2 sur III. 5). Le monochromateur à grille est équipé de fentes fixes d'une largeur de bande de 0,2 nm/0,3 nm/0,5 nm/0,8 nm/1,2 nm. Celui-ci sélectionne la longueur d'onde de

résonance prescrite pour l'élément. Le réglage de la longueur d'onde du monochromateur s'effectue en fonction du nombre théorique de pas, par rapport à l'ordre zéro comme point d'initialisation et corrigé d'un montant qui résulte de la courbe de soutien de la longueur d'onde existante comme tracé polygonal et spécifique à l'appareil. 9 points d'appui sont répartis régulièrement sur la plage de longueur d'onde de l'ordre zéro jusqu'à 900 nm.

Un programme de recherche des pics sert à trouver le maximum de la ligne correspondant. Le réglage de la longueur d'onde s'effectue par un entraînement linéaire disposant d'une résolution de 0,005 nm par pas.

Un récepteur Hydrure-Silicium (4 sur Ill. 5) à la sortie du monochromateur mesure en synchronisation avec la cadence des sources lumineuses l'intensité du rayonnement qui survient.

L'accessoire en option Air Purge Kit (APK) peut rincer le spectromètre avec de l'air comprimé purifié. Son utilisation est recommandée lorsque le novAA 800 fonctionne en milieu poussiéreux, p. ex. dans une mine.

3.3 Principe de mesure

L'absorption spécifique à l'élément du rayonnement d'une lampe à cathode creuse est mesurée via les atomes dans l'état fondamental. Le signal d'absorption constitue alors une dimension pour la concentration de l'élément concerné dans l'échantillon analysé. La lampe HKL fournit un spectre de raies à partir duquel une raie de résonance adaptée est obtenue à travers le monochromateur.

Le rayonnement continu de la D₂-HKL est utilisé pour compenser l'absorption du fond. Le rayonnement de l'émetteur linéaire (lampe HKL primaire) avec sa ligne de base très étroite (raie de résonance) est propre à l'élément et se trouve affaibli de manière non spécifique par dispersion. L'absorption totale est ce faisant saisie. Le rayonnement de la D₂-HKL se trouve affaibli de manière significative par l'absorption à bande large non spécifique à l'élément, la partie minime spécifique à l'élément est négligeable. La soustraction des deux signaux fournit l'absorption spécifique à l'élément.

Dans la technique par flamme, le novAA 800 peut être utilisé comme système à un faisceau ou à deux faisceaux. Dans la technique d'hydrures, il est utilisé comme système à un faisceau car une compensation à zéro a lieu juste avant la période d'intégration. Le mode à deux faisceaux est employé de préférence dans le cadre de la technique par flamme pour des mesures immédiates dans les types d'intégration « Valeur moyenne » et « Valeur moyenne continue » lorsqu'il est impossible d'attendre la fin de la phase de rodage des lampes.

3.4 Tourelle à lampes et lampes

Le novAA 800 possède une tourelle à 8 lampes avec une unité de lecture/écriture pour les lampes codées. Les lampes codées sont pourvues de transpondeurs collés. Sont enregistrés : le type de lampe, le(s) élément(s), le numéro de série, l'intensité maximale/recommandée des lampes et le nombre d'heures de service. L'utilisation de lampes non codées est possible. La tourelle à lampes est conçue pour les lampes à cathode creuse avec diamètre standard de l'ampoule de 37,1 mm. La lampe nécessaire

est basculée dans la trajectoire du faisceau via une commande PC, allumée puis ajustée finement sur l'arc de cercle par pas de 0,1 mm.

Un deuxième circuit de chauffage garantit qu'une deuxième lampe HKL puisse pré-chauffer simultanément.

L'émetteur continu, une lampe à cathode creuse au deutérium (D_2 -HKL) est installé dans un support séparé (2 sur Ill. 31 p. 55).



III. 6 Tourelles à lampes avec appareil de lecture

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------|
| 1 | Appareil de lecture pour la puce codée | 3 | Plaque-support pour 8 lampes |
| 2 | Lampe avec puce codée (transpondeur) | | |

3.5 Atomiseur électrothermique

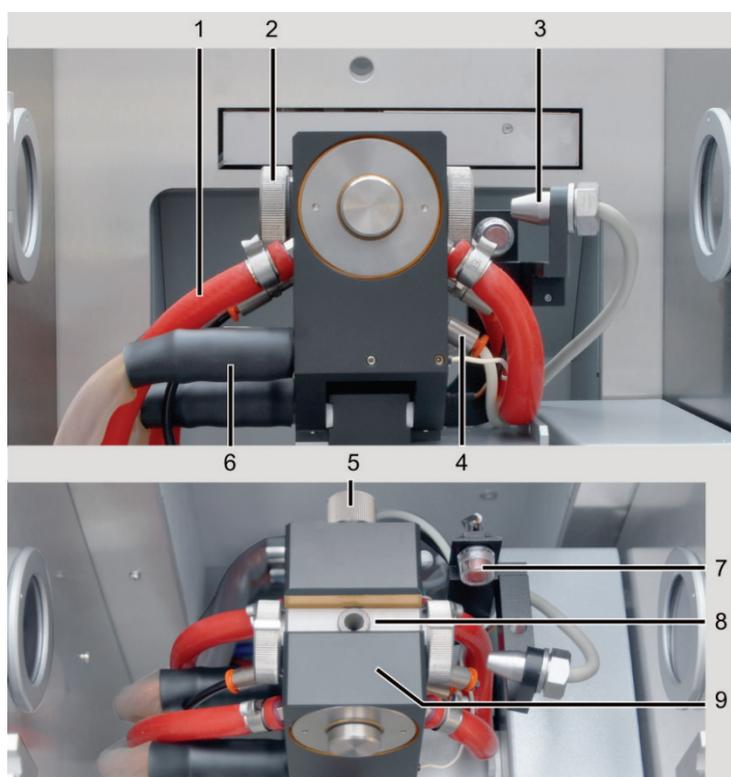
L'atomiseur électrothermique (EA) fait partie intégrante des modèles novAA 800 D + G et a une importance centrale pour les travaux effectués dans le domaine EA et avec la technique HydrEA.

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. Dans le four, le tube graphite est amené à la température souhaitée par un chauffage par résistance, contrôlé par microprocesseur.

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 thermoélectriques 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 rinçage efficace du tube graphite et des fenêtres du four et le transport rapide et sûr des produits de décomposition thermique de l'échantillon.
- Faible consommation de gaz de protection alliée à une bonne protection contre les effets de l'oxygène atmosphérique

En association avec le compensateur du fond au deutérium, la technique à four graphite atteint une sélectivité et une sensibilité élevées de manière à pouvoir déterminer les traces et les ultra-traces dans les échantillons présentant une matrice complexe.



III. 7 Four à tube graphie dans le compartiment à échantillons

- | | |
|---|--|
| 1 Raccords d'eau de refroidissement : tuyaux rouges | 5 Raccord de capteur pour température d'eau de refroidissement |
| 2 Fenêtre du four | 6 Câble à haute tension |
| 3 Capteur de rayonnement | 7 Fusible sur le four à tube graphite |
| 4 Raccords de gaz : tuyaux blanc et noir | 8 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite |
| | 9 Mâchoires du four avec électrodes |

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

- Séchage de l'échantillon
- Prétraitement 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 prochaine mesure

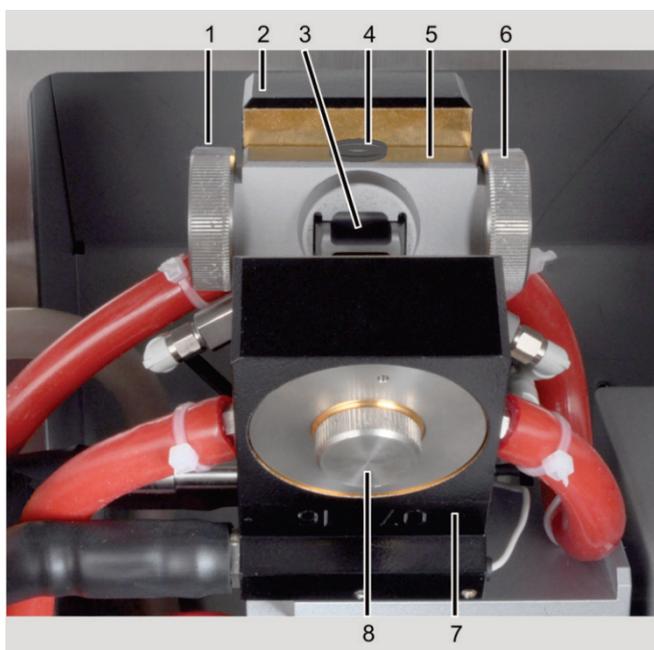
L'utilisateur peut optimiser ces étapes fondamentales à l'aide du logiciel de commande ASpect LS pour chaque problème d'analyse.

En cas de problème de communication entre la commande (PC) et l'ASS, un circuit de sécurité protège le novAA 800 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 (5 sur III. 7). Ce circuit de sécurité coupe l'alimentation électrique de l'appareil à partir d'une température de l'eau de refroidissement ≥ 100 °C.

Ceci permet d'empêcher 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 novAA 800 peut se remettre en marche et être initialisé.

3.5.1 Four à tube graphite

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, se trouve une autre pièce en graphite, l'enveloppe du four. Avec les électrodes, il constitue un espace intérieur 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. À la fermeture de la partie mobile du four, le tube est amené de manière reproductible dans sa position définitive et est pressé dans les contacts, sans toucher l'enveloppe du four.



III. 8 Four à tube graphite, ouvert

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

Lors du passage du tube mural au tube avec plate-forme, tenir compte du fait que ces tubes graphite spéciaux limitent d'un côté l'ouverture disponible pour le passage du faisceau. Lors du choix de la technique pertinente, le système de réglage en hauteur motorisé va à la hauteur optimale à l'aide du logiciel.

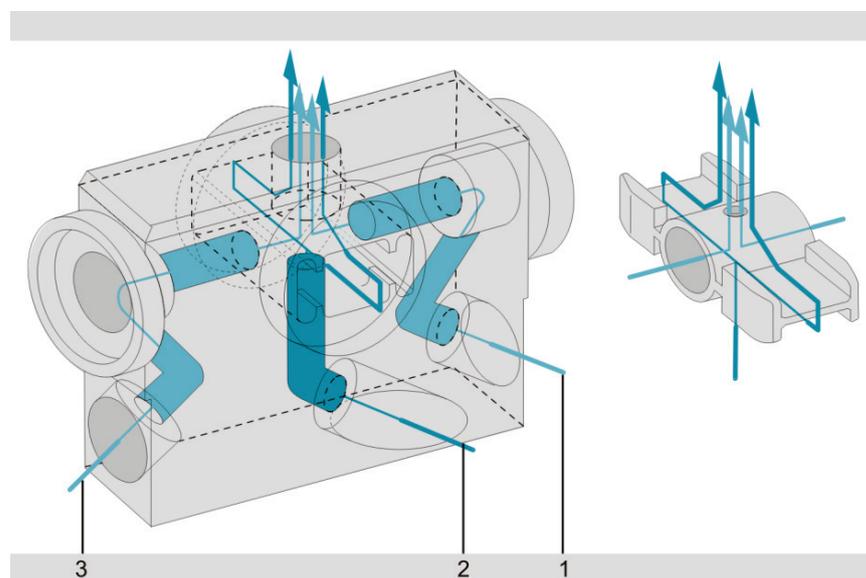
3.5.2 Flux de gaz dans l'enveloppe du four

L'enveloppe du four comprend les canaux de gaz pour l'alimentation séparée du flux de gaz intérieur (gaz de rinçage) et du flux de gaz extérieur (gaz de protection). Pour soutenir la pyrolyse, des gaz oxydants ou réducteurs peuvent être ajoutés au flux de gaz intérieur. Dans le cas de l'air, il est recommandé d'éviter les températures $> 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 la trajectoire du faisceau. Pendant l'atomisation, le flux de gaz intérieur est en général interrompu pour permettre aux atomes de rester le plus longtemps possible dans la trajectoire du faisceau 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'insert de cône dans l'ouverture de dosage, comme le flux de gaz intérieur. Le flux de gaz extérieur enveloppe le tube graphite de gaz inerte et le protège ainsi de l'oxydation par l'oxygène atmosphérique.



III. 9 Flux de gaz intérieur et extérieur dans le four à tube graphite

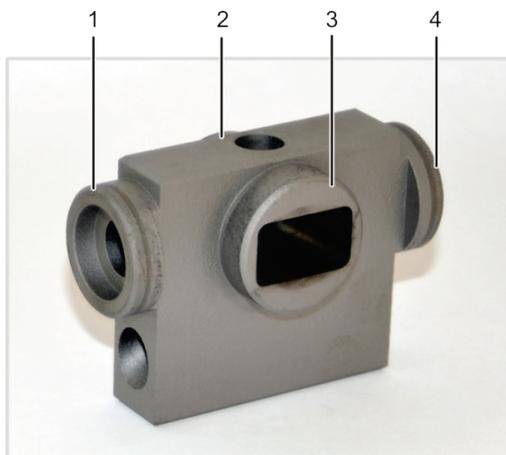
- 1, 3 Flux de gaz intérieur (gaz de rinçage)
- 2 Flux de gaz extérieur (gaz de protection)

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 bien 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 courts-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, les tourner pour les retirer.



1, 4 Cylindre pour les fenêtres du four
2, 3 Support : partie conique

III. 10 Enveloppe du four à tube graphite

3.5.3 Variantes de tube graphite, parties du four et inserts

Deux variantes de tube graphite sont disponibles : le tube graphite standard (tube mural) et le tube graphite avec plate-forme PIN.



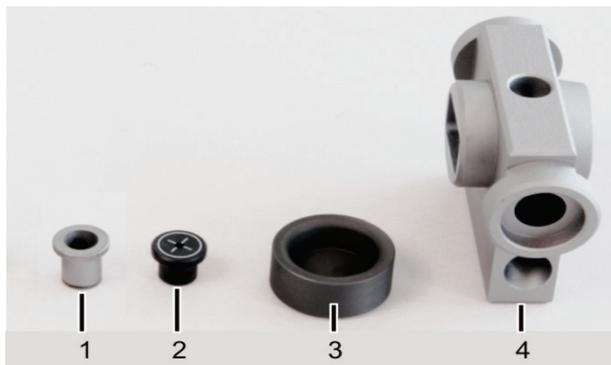
Tube graphite standard



Tube graphite avec plate-forme PIN

III. 11 Variantes de tube graphite

Type de tube graphite	Volume total administrable	Domaine d'application
Tube graphite standard	Max. 50 µL	Échantillons aqueux (échantillons peu exigeants du point de vue analytique)
Tube graphite avec plate-forme PIN	Max. 40 µL	Échantillons aqueux (échantillons exigeants du point de vue analytique)



III. 12 Enveloppe du four, adaptateur et inserts

N°	Partie du four / Insert	Fonction
1	Insert de pipetage	Ouverture de trémie vers le canal de pipetage
2	Outil d'ajustage	Ajustage du passeur d'échantillons AS-GF
3	Électrode (2 par four)	Contact électrique avec l'ailette du tube
4	Enveloppe du four	Logement du tube graphite

3.5.4 Capteur de rayonnement

Le capteur de rayonnement se trouve à droite à côté du four à tube graphite et est incliné dans le sens du faisceau. 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.

3.5.5 Caméra du four

La caméra du four est un accessoire disponible en option et peut être mise en marche à l'aide du logiciel. L'image de la caméra du four apparaît alors sur l'interface de travail du logiciel ASpect LS 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'utilisateur de contrôler directement l'immersion du tuyau de dosage dans le tube graphite, la transmission de l'échantillon et d'autres composants ainsi que le processus de séchage et, le cas échéant, de faire les corrections nécessaires. Avant la pyrolyse, la caméra du four s'arrête automatiquement. La caméra regarde depuis le côté gauche dans le tube graphite, dont l'intérieur est éclairé par la droite par une DEL.

3.6 Accessoires utilisés pour la technique à four graphite

3.6.1 Passeur d'échantillons AS-GF

Dans la technique à four graphite, le passeur d'échantillons AS-GF est utilisé pour l'amenée des échantillons liquides. Dans la technique 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'échantillonnage
- le transfert de la solution d'échantillonnage 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)

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



- 1 Bras de prélèvement avec dispositif d'arrêt de canule
- 2 Guide de tuyaux avec tuyau de dosage
- 3 Panier à échantillons avec couvercle
- 4 Seringue de dosage (500 μL)
- 5 Flacon de déchets
- 6 Flacon de réserve pour solution de rinçage (évent. diluant)

III. 13 Passeur d'échantillons AS-GF

L'AS-GF est accroché dans les logements prévus à cet effet dans le compartiment à échantillons et alimenté en tension par le novAA 800. Les paramètres de l'AS-GF sont réglés à l'aide du logiciel de commande ASpect LS.

3.6.2 Groupe de refroidissement mobile KM 5

Le four à tube graphite du novAA 800 est refroidi par le biais d'un refroidissement en circuit fermé du groupe de refroidissement mobile KM 5. Son principe de fonctionnement est un échangeur thermique refroidi à l'air avec un ventilateur. La température de l'eau de refroidissement est pré-réglée en usine sur 35 °C. Le groupe de refroidissement peut refroidir efficacement seulement si la valeur de consigne réglée est supérieure d'au moins 7 °C à la température ambiante. La valeur de consigne maximale est de 50 °C.

Le KM 5 doit être rempli avec 5 L d'eau adoucie (pas d'eau distillée). Pour l'installation et la mise en service, respecter les instructions du manuel d'utilisation séparé du groupe de refroidissement mobile KM 5.

3.7 Système à flamme

La spectroscopie d'absorption atomique par flamme est utilisée pour la détermination des éléments-traces dans une plage de concentration allant du mg/L au µg/L et des composants principaux. Elle nécessite une flamme caractérisée par des propriétés constantes. La composition de la flamme doit en outre être adaptée à l'élément à déterminer.

Le système nébuliseur/chambre de mélange/brûleur est réglable en hauteur sur 14 mm par un moteur afin de pouvoir diriger la zone de la flamme au degré d'absorption le plus élevé dans le sens du faisceau.

La solution d'échantillonnage est aspirée par un nébuliseur pneumatique à fente annulaire, puis pulvérisée dans la chambre de mélange. Dans la chambre de mélange, l'aérosol est mélangé à 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 millimètres. Le rayonnement 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.

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

Sur la distance de réglage, le débit 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 débit d'oxydant au niveau du nébuliseur est défini par le réglage et la pression d'admission. Le débit d'oxydant est mesuré et surveillé. En cas d'utilisation d'un

oxydant supplémentaire, le flux d'oxydant supplémentaire (air/protoxyde d'azote) peut être régulé sur trois niveaux.

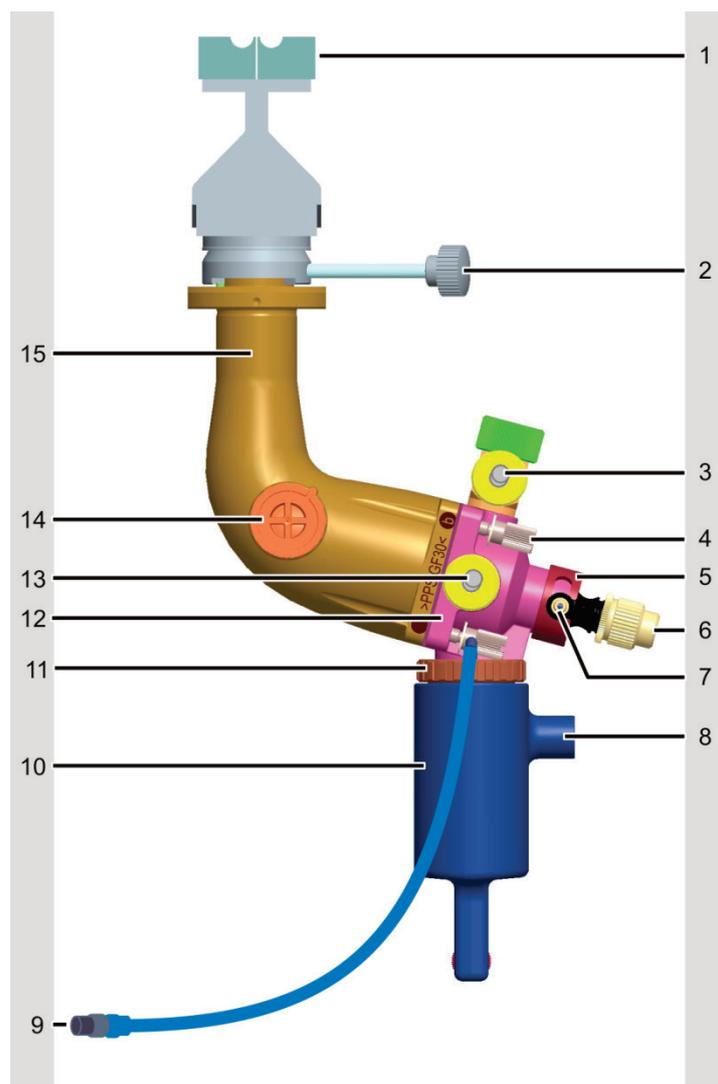
La flamme est allumée par un filament incandescent. Le filament incandescent est pivoté à partir de la paroi arrière du compartiment à échantillons sur le milieu du brûleur. Le système peut être commuté entre la flamme acétylène-air et la flamme acétylène-protoxyde d'azote en bloquant l'arrivée d'air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

3.7.2 Système brûleur/nébuliseur

À partir de la solution d'échantillonnage, le nébuliseur génère l'aérosol nécessaire à l'atomisation dans la flamme. L'oxydant pénètre dans le nébuliseur par le raccord latéral et se propage dans la fente annulaire, formée par la canule en alliage anticorrosif de platine et de rhodium et la buse en PEEK. La dépression qui se forme fait jaillir la solution hors de la canule et aspire une autre 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.

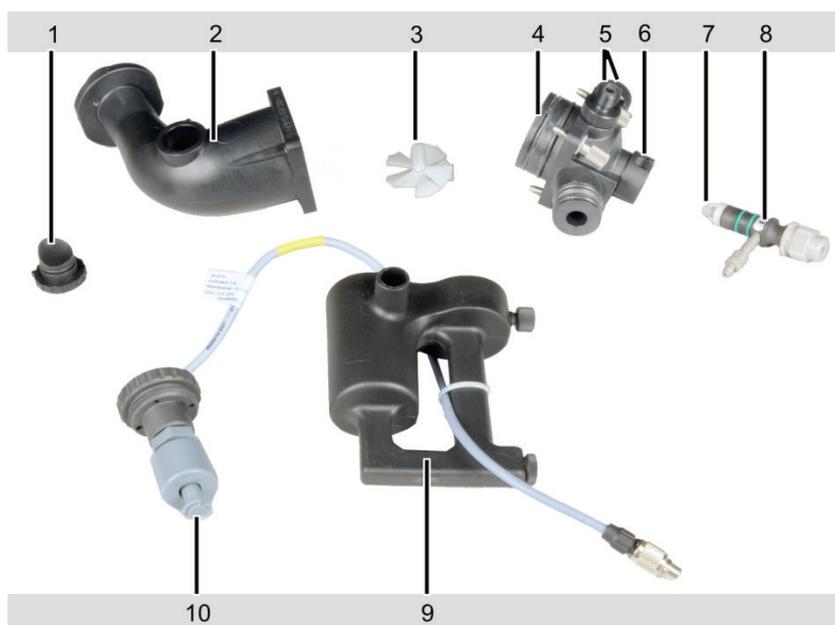
L'aérosol formé à partir de l'échantillon est projeté contre la sphère de rebondissement. Les gouttelettes les plus grosses se condensent au contact de la sphère de rebondissement pour être éjectées par le siphon. Le flux de gaz combustible frappe la sphère de rebondissement suivant un angle droit. L'aérosol généré traverse la chambre de mélange jusqu'au brûleur. Lors du passage par la chambre de mélange, il se forme un équilibre. D'autres grosses gouttelettes sont séparées par gravité, puis évacuées par le siphon. L'aérosol est séché dans la flamme. Il doit comporter de fines gouttelettes. Ces gouttelettes doivent s'évaporer rapidement lorsqu'elles entrent dans la flamme pour que l'échantillon puisse être atomisé dans la zone à haute température de la flamme. Si le solvant ne s'évapore pas entièrement, la justesse du résultat de l'analyse est négativement influencée. Parallèlement, l'absorption du fond est augmentée par la dispersion du faisceau au niveau des gouttelettes qui ne sont pas évaporées.

Le système chambre de mélange/nébuliseur a été conçu de manière à ce qu'il se forme un aérosol très fin à partir des échantillons aspirés. 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 chambre de mélange/nébuliseur, elle ne doit pas être réajustée.



III. 14 Système nébuliseur/chambre de mélange/brûleur

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



III. 15 Chambre de mélange et nébuliseur, démontés

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

3.7.3 Brûleur et type de flamme

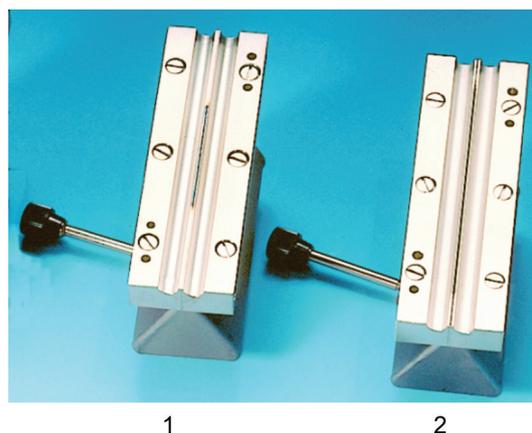
Le novAA 800 peut être utilisé avec les types de flamme suivants et les brûleurs correspondants :

- Flamme acétylène-air avec un brûleur monofente de 50 mm (brûleur universel) ou brûleur monofente de 100 mm pour les sensibilités supérieures
- 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 types de flamme :

- 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.



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

III. 16 Types de brûleur

Les brûleurs en titane sont insensibles aux effets des solutions agressives. Les brûleurs sont facilement interchangeables et peuvent être tournés en continu sur 90° entre 2 butées. L'une des butées est placée de manière à pouvoir aligner le brûleur dans l'axe optique. La butée à 90° détermine la position transversale résistante du brûleur pour la détermination des composants principaux.

3.7.4 Capteurs

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

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

En plus des capteurs indiqués plus haut, la chambre de mélange est équipée d'un bouchon de sécurité qui sort dans le cas d'un retour de la flamme dans la chambre de mélange.

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

3.8 Accessoires utilisés pour la technique par flamme

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

Dans les techniques par flamme et mercure/hydrures, l'alimentation des échantillons peut être réalisée de manière manuelle ou automatique. Le mode automatique et l'analyse multi-élémentaire requièrent l'utilisation d'un passeur d'échantillons. Le logiciel de commande du novAA 800 règle les paramètres et commande les fonctions.

Le novAA 800 peut fonctionner 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

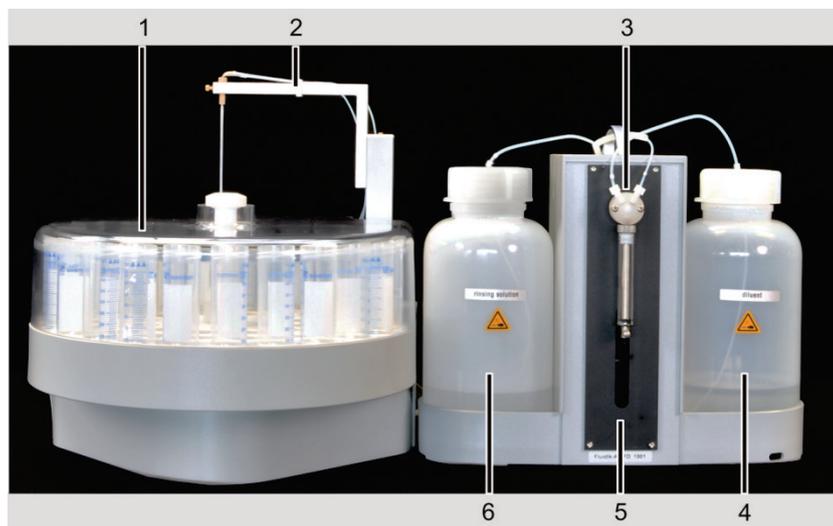
Les paniers à échantillons doivent être sélectionnés en fonction des exigences posées à l'analyse :

- 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 d'immersion du bras de prélèvement dans les flacons d'échantillons et spéciaux est pré réglée, mais peut cependant être modifiée via le logiciel de commande.

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

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'échantillons AS-FD, le récipient de rinçage est placé dans un bloc en plastique avec un récipient de mélange. Une pompe à membrane extrait le liquide 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, le liquide de rinçage en excédent est pompé par une seconde pompe à membrane dans le réservoir à déchets placé sous la table.



III. 17 Passeur d'échantillons AS-FD avec module fluide séparé

- | | |
|--|---|
| 1 Panier à échantillons avec couvercle | 4 Flacon de réserve de diluant |
| 2 Bras de prélèvement | 5 Module fluide |
| 3 Vanne de commutation avec seringue de dosage (5000 µL) | 6 Flacon de réserve de liquide de rinçage |

Le passeur d'échantillons AS-FD est doté d'un module fluide séparé avec une seringue de dosage (5000 µL). Raccordé électriquement au passeur d'échantillons, le module fluide est alimenté en tension par le novAA 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 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 standard 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 concentration, c'est-à-dire lorsqu'une teneur en élément est supérieure à 110 % de la solution standard la plus élevée de l'étalonnage
- Dilution de tous les échantillons dans des rapports librement choisis jusqu'à raison de 1:500.

3.8.2 Compresseur à piston PLANET L-S50-15

En l'absence d'une conduite interne dans le bâtiment, l'air comprimé nécessaire à la flamme acétylène-air doit 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 maximale de 800 kPa 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 figurant dans le mode d'emploi du compresseur à piston PLANET L-S50-15.

3.8.3 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.

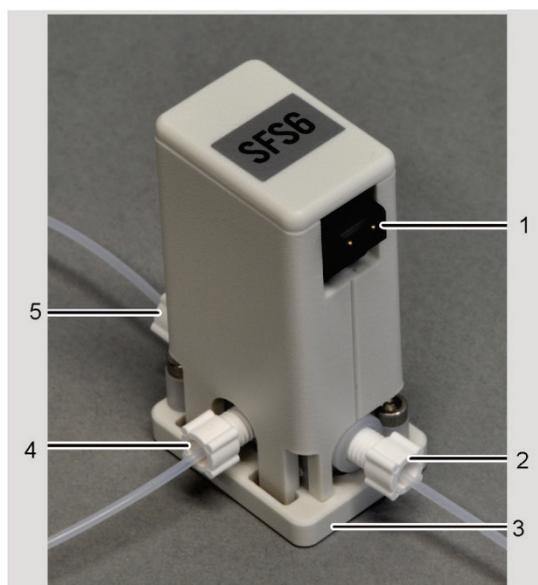
Le SFS 6 crée des conditions reproductibles dans la flamme. Il aspire continuellement la solution de rinçage ou porteuse, maintenant ici le brûleur à une température constante. Il permet de mesurer des petites quantités d'échantillons par rapport à une solution porteuse, et ce de manière reproductible.

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 d'aspiration pour 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 tuyau d'aspiration pour la solution de rinçage est raccordé à l'entrée qui est hors tension.

Il existe deux états de commutation :

- État de base : le trajet d'échantillon est bloqué, le parcours de la solution de rinçage est libre
- État activé : le trajet d'échantillon est libre, le parcours de la solution de rinçage est bloqué

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



- 1 Raccord pour câble de commande
- 2 Tuyau vers la solution de rinçage
- 3 Dispositif d'accrochage
- 4 Partie de tuyau courte, vers la canule du nébuliseur
- 5 Tuyau d'aspiration d'échantillon

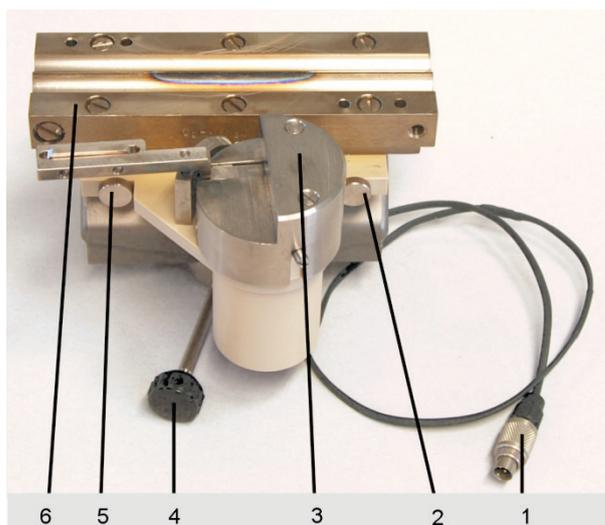
III. 18 Module d'injection SFS 6

3.8.4 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 entièrement automatiques et réalisés en continu 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 combustible, comme c'est le cas p. ex. pour la détermination des éléments silicium, tungstène, molybdène et 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 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. En cas d'activation dans la fenêtre FLAME / CONTROL, une étape de nettoyage est effectuée toutes les 30 s.

Le racleur est fixé avec deux vis moletées sur la tête du brûleur. S'il n'est pas utilisé, il peut être démonté. Le racleur peut être monté ultérieurement sur un brûleur de 50 mm.



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

III. 19 Racleur monté sur la tête du brûleur de 50 mm

3.9 Accessoire complémentaire – Air Purge Kit

L'Air Purge Kit (APK) est utilisé avec les spectromètres d'absorption atomique de la série novAA (novAA 800, novAA 400 P Flamme) pour rincer le spectromètre à l'air. Le rinçage à l'air sec et purifié empêche la pénétration de poussière et de vapeurs agressives dans la zone optique du spectromètre. Dans des conditions ambiantes difficiles, cela permet d'améliorer considérablement la qualité de l'analyse chimique ainsi que la durée de vie du spectromètre.

Pour de plus amples informations sur l'Air Purge Kit, consulter le manuel des accessoires correspondant.

3.10 Accessoires complémentaires – Systèmes à hydrures

La palette des systèmes à hydrures 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 :	Plus simple système batch avec principe de réaction pneumatique. La cuvette en quartz est réchauffée par la flamme 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 à hydrures pour injection continue de liquide avec unité de cuvette à chauffage électrique, avec ou sans module « Hg Plus »

Pour de plus amples informations sur les systèmes à hydrures, consulter les manuels des accessoires correspondants.

4 Installation et mise en service



ATTENTION

Intervention interdite sans autorisation !

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



ATTENTION

Respecter les consignes de sécurité !

Lors de l'installation et de la mise en service de l'appareil, observer les consignes de sécurité figurant à la section « Consignes de sécurité » p. 9. Le respect de ces consignes de sécurité est essentiel pour assurer l'installation correcte et le bon fonctionnement du poste de mesure AAS. Respecter tous les avertissements et indications apposés sur l'appareil ou affichés à l'écran par le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS.

Le novAA 800 est livré par le transporteur directement au site d'installation définitif. À la livraison par le transporteur, veiller 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, s'assurer que les conditions d'installation d'Analytik Jena sont respectées sur le lieu d'exploitation de l'appareil (→ section « Conditions d'installation » p. 39).

4.1 Conditions d'installation



NOTE

Cet appareil peut uniquement être monté, installé et réparé par le service clientèle d'Analytik Jena ou par des personnes autorisées par Analytik Jena. Toute intervention effectuée sans autorisation préalable limite les prétentions à la garantie.

L'aide d'une autre personne est requise à certains moments pendant l'installation. Le service clientèle teste l'appareil et établit un compte-rendu de l'essai pour le novAA 800.

L'exploitant se doit de mettre à disposition tout ce qui ne fait pas directement partie de la fourniture, mais qui est indispensable à l'exploitation du novAA 800. Pour permettre le bon fonctionnement du novAA 800, certaines conditions doivent avoir été étudiées au préalable sur le site :

- Lieu d'installation approprié
- Encombrement
- Conditions ambiantes
- Alimentation en gaz inerte, gaz combustible et oxydant

- Dispositif d'aspiration
- Raccordement au réseau électrique



ATTENTION

Observer les consignes de sécurité de la section « Consignes de sécurité » p. 9. Respecter les règles de sécurité au travail. Les remarques sur les possibles dangers ne remplacent pas les règles de sécurité au travail en vigueur !

Dangers possibles lors des travaux effectués avec le novAA 800 :

- Risque de brûlure par la flamme et les parties brûlantes du brûleur
- Risque lié au courant électrique
- Risque lié au rayonnement UV
- Risque lié à la formation d'ozone ou d'oxyde d'azote
- Risque lié au maniement de bouteilles de gaz sous pression
- Risque lié aux substances toxiques et chimiquement agressives

4.1.1 Conditions ambiantes

Le novAA 800 doit être uniquement utilisé dans des pièces fermées et ayant les caractéristiques d'un laboratoire d'analyses chimiques. Le lieu d'exploitation doit satisfaire aux conditions suivantes :

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

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

Plage de température	+5 °C à +40 °C
Humidité ambiante en exploitation	90 % max. à 40 °C
Température de transport (agent desséchant)	-40 °C à +70 °C
Pression atmosphérique	0,7 bar à 1,06 bar
Altitude max. recommandée	2000 m

Les exigences relatives aux conditions ambiantes sont identiques pour l'exploitation et le stockage du novAA 800.

4.1.2 Alimentation en énergie



AVERTISSEMENT

Respecter le raccordement au réseau !

Lors de l'installation électrique, respecter les prescriptions VDE et la réglementation locale en vigueur ! Le raccordement au réseau doit être mis à la terre dans les règles de l'art. Ne pas utiliser d'adaptateur pour le raccordement au réseau.

novAA 800 D + G

Les modèles novAA 800 D et novAA 800 G sont utilisés sur le réseau alternatif monophasé. À une vitesse de chauffe maximale, le courant peut passer brièvement (1 s) à 40 A. Pendant cette phase, la tension d'alimentation du novAA 800 ne doit pas passer au-dessous de 6 %. En cas de variation des valeurs par rapport à ces prescriptions, nous contacter. Des accessoires adaptés peuvent être fournis

Le bon fonctionnement de l'appareil dépend en grande partie de la qualité du raccordement au réseau effectué avec une section de câble suffisante. Le raccordement au réseau doit être protégé côté bâtiment par un coupe-circuit à fusible temporisé de 35 A et doit être installé avant la livraison du novAA 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 composants tels que le PC, le moniteur, l'imprimante et le système à hydrures, qui communiquent ensemble, sont raccordés à la même phase que l'appareil via le bloc de distribution à 5 prises. Pour ce faire, le bloc de distribution à 5 prises est enfiché sur la prise située à l'arrière des novAA 800 D + G. Le compresseur est raccordé à une alimentation électrique séparée.

Tenir compte de la valeur limite du courant de travail admissible en cas d'utilisation d'une configuration PC-imprimante propre et en cas de raccordement de celle-ci au bloc de distribution à 5 prises. Pour éviter les variations subites de tension, ne pas raccorder le novAA 800 sur une ligne alimentant d'autres gros consommateurs de puissance.

Conditions de connexion

Tension d'alimentation	230 V~
Fréquence	50/60 Hz
Protection du réseau côté installation dans le bâtiment	35 A, coupe-circuit à fusible temporisé, monophasé
Puissance absorbée	2600 VA (appareil de base 1400 VA, prise de sortie 1200 VA)
Consommation max. de courant	28 A pendant 8 s ou 40 A pendant 1 s
Prise de sortie	Comme la tension d'entrée Pour le raccordement des accessoires : PC, moniteur, imprimante, système à hydrures, dispositif de refroidissement mobile
Puissance absorbée du système à hydrures	650 VA pendant le chauffage de la cuvette 400 VA en mode continu

novAA 800 F

Le novAA 800 F est utilisé sur le réseau alternatif monophasé. Le bon fonctionnement de l'appareil dépend en grande partie de la qualité du raccordement au réseau. Le

raccordement au réseau doit être protégé côté bâtiment par un fusible temporisé de 16 A. L'appareil est fourni avec un câble de 2 m de long.

Les composants tels que le PC, le moniteur, l'imprimante et le système à hydrures, qui communiquent ensemble, sont raccordés à la même phase que l'appareil via le bloc de distribution à 5 prises. Pour ce faire, le bloc de distribution à 5 prises est enfiché sur la prise située à l'arrière du novAA 800 F. Le compresseur et le groupe de refroidissement mobile sont raccordés à une alimentation électrique séparée.

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 variations subites de tension, ne pas raccorder le novAA 800 sur une ligne alimentant d'autres gros consommateurs de puissance.

Conditions de connexion

Tension d'alimentation	230 V~
Fréquence	50/60 Hz
Protection du réseau côté installation dans le bâtiment	16 A, monophasé
Puissance absorbée	1350 VA (appareil de base 150 VA, prise de sortie 1200 VA)
Prise de sortie	Comme la tension d'entrée Pour le raccordement des accessoires : PC, moniteur, imprimante, système à hydrures
Puissance absorbée du système à hydrures	650 VA pendant le chauffage de la cuvette 400 VA en mode continu

4.1.3 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 régulateurs de pression de gaz 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 alimentations en gaz jusqu'à l'appareil. Il convient ce faisant de constater une chute possible de pression des systèmes et conduites fermés et sous pression. Localiser les fuites et les éliminer immédiatement. 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.

Gaz dans la technique à four 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 essentiel pour l'analyse et la durée d'utilisation des tubes graphite.

En injectant un gaz supplémentaire pendant la pyrolyse (p. ex. de l'air comprimé), il est possible d'accélérer l'incinération de l'échantillon, c'est-à-dire la séparation des composantes de la matrice. Le gaz supplémentaire est injecté à l'arrière de l'appareil via le raccord « Gas Additional » (2 sur Ill. 28 p. 51).

La pression d'entrée vers le spectromètre doit être de 600-700 kPa.

Le tuyau sous pression d'argon est compris dans la livraison. Les tuyaux ont une longueur standard de 5 m. Pour toute autre longueur de tuyau, contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

Gaz inerte recommandé	Pression d'entrée	Consommation
Argon 4.8 ou supérieur	600-700 kPa	2 L/min max.
Composants autorisés :		
Oxygène ≤3 ppm		(suivant le programme température-temps)
Azote ≤10 ppm		
Hydrocarbures ≤0,5 ppm		
Humidité ≤5 ppm		
Gaz supplémentaire : air comprimé, exempt de graisse et de particules	600-700 kPa	

Gaz dans la technique par flamme

La technique par flamme nécessite un oxydant (air comprimé ou protoxyde d'azote) ainsi que l'acétylène comme gaz combustible. Sur demande, Analytik Jena peut aussi fournir les accessoires pour le propane comme gaz combustible.

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 effectuée par un raccord d'air comprimé interne, contacter le service clientèle 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 manodétendeurs sont livrés en option.

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

Sur demande, il est possible de raccorder des tuyaux d'une autre longueur. Contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

Gaz combustible et oxydant	Pression d'entrée	Consommation
Air comprimé, exempt d'huile, de graisse et de particules	400-600 kPa	max. 825 NL/h
N ₂ O, exempt d'huile, de graisse, pureté 2.5	400-600 kPa	max. 660 NL/h
Acétylène	80-160 kPa	max. 315 NL/h
Pureté 2.6 (pour photométrie de flamme) : supérieure à 99,5 Vol% basée sur C ₂ H ₂ , sans acétone		

4.1.4 Dispositif d'aspiration



ATTENTION

Risque d'intoxication en cas de libération de gaz !

Avant de mettre le novAA 800 en marche, activer le dispositif d'aspiration. Évacuer l'air usagé du laboratoire et empêcher les refoulements !

Une aspiration correcte est atteinte uniquement avec une hotte d'aspiration installée directement au-dessus du compartiment à échantillons.

Le dispositif d'aspiration doit évacuer les résidus de combustion de la flamme nocifs pour la santé ainsi que les formations d'ozone. L'ozone se forme par l'interaction entre l'air et le rayonnement UV des lampes à cathode creuse et de la flamme du brûleur. Utiliser un dispositif d'aspiration constitué d'un matériau anticorrosif et résistant aux températures élevées. Les 6 premiers mètres du système d'évacuation doivent être en métal.

Paramètres	Propriétés
Matériau	V2A
Puissance d'aspiration pour la technique à four graphite	env. 1 m ³ /min
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
Écart par rapport au bord supérieur de l'appareil	env. 200 à 300 mm
Diamètre du tube	env. 100 à 120 mm

4.1.5 Encombrement, poids et disposition de l'appareil

Le novAA 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 de 15 cm entre l'appareil et les composants du système par rapport aux murs et aux dispositifs voisins.

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 table auxiliaire.

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 minimales :
1800 mm x 700 mm, choisir la hauteur en tenant compte des aspects ergonomiques
- Charge admissible de la table de travail : min. 180 kg
- Surface de 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 novAA 800. Le flacon de réserve de liquide de rinçage de l'AS-F et le module fluide de l'AS-FD sont placés à côté de l'appareil AAS.

Le passeur d'échantillons AS-GF nécessaire à la technique à four graphite est accroché dans le compartiment à échantillons.

Les accessoires utilisés pour la technique d'hydrures (p. ex. HS 60 modulaire) sont placés sur une table supplémentaire devant le novAA 800. L'Air Purge Kit APK peut être placé à côté du novAA 800 ou sur une table auxiliaire (longueur du tuyau de raccordement : 2 m).

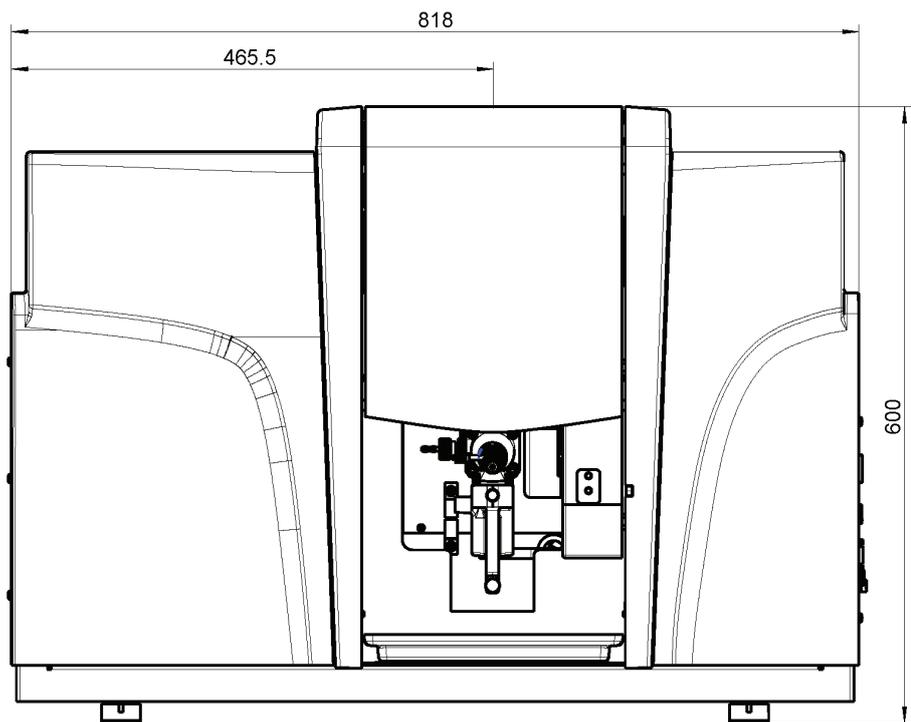
À proximité immédiate de l'appareil, sont placés sur le sol :

- Groupe de refroidissement KM 5

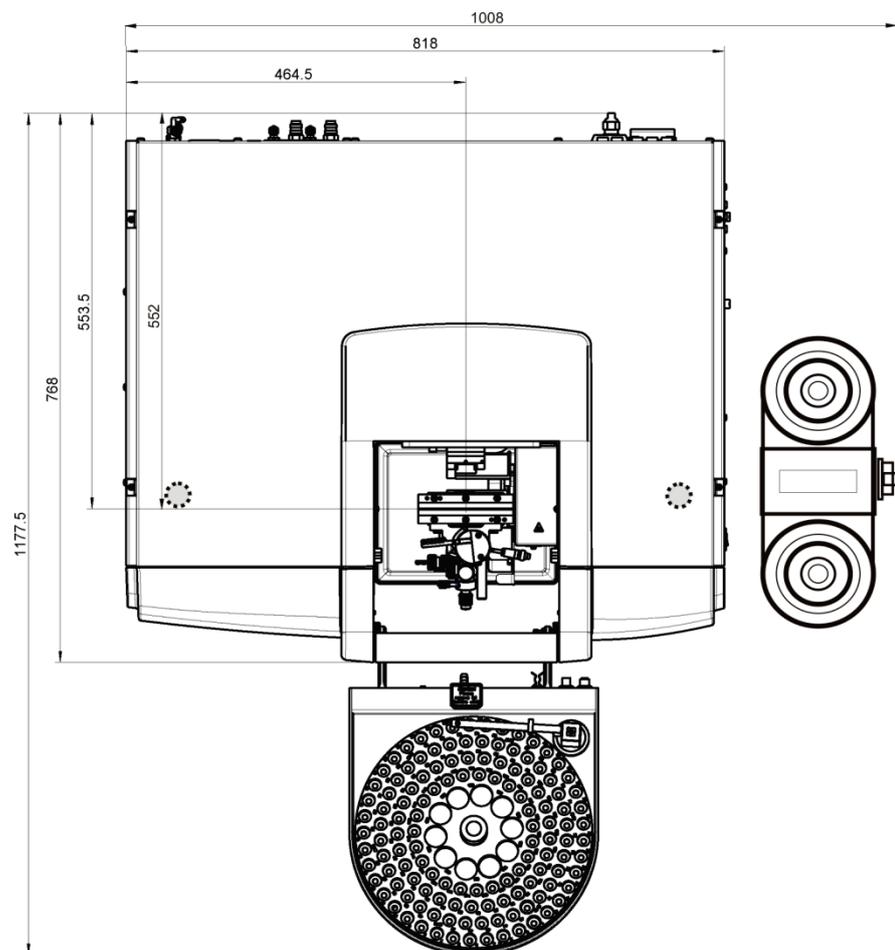
Le groupe de refroidissement mobile KM 5 doit être installé avec un écart minimum de 15 cm des deux côtés afin de garantir une circulation de l'air optimale pour l'amenée et l'écoulement de l'air de refroidissement.

- Flacon collecteur des restes de l'échantillon liquide, des restes du liquide de rinçage du passeur d'échantillons et du liquide résiduel du système à hydrures
- Compresseur à piston PLANET L-S50-15 (technique par flamme uniquement)

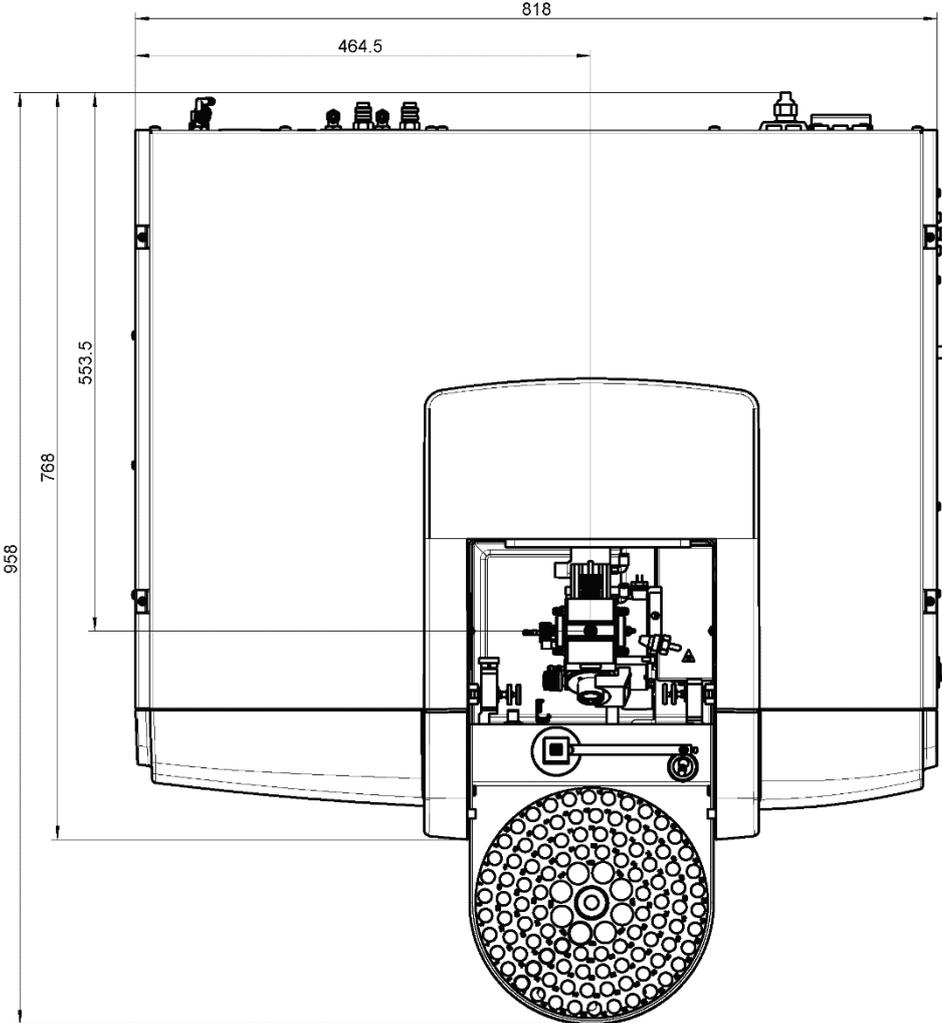
Composants	Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Profondeur [mm]	Poids [kg]
Sur la table de travail				
novAA 800	820	600	770	D : 130 G : 125 F : 95
AS-GF	250	550	380	7,2
AS-F	340	350	460	6,5
AS-FD				
Passeur d'échantillons	340	350	460	6,5
Module fluide	360	310	165	3,5
HS 60 modulaire	360	370	240	14
HS 55 modulaire	360	370	240	14
HS 50	270	210	190	2
Air Purge Kit APK	245	265	260	3,2
Sous la table de travail				
Groupe de refroidissement KM 5	300	600	500	32
Compresseur PLANET L-S50-15	∅ 400	490		27
Flacon de déchets	∅ 200	400		



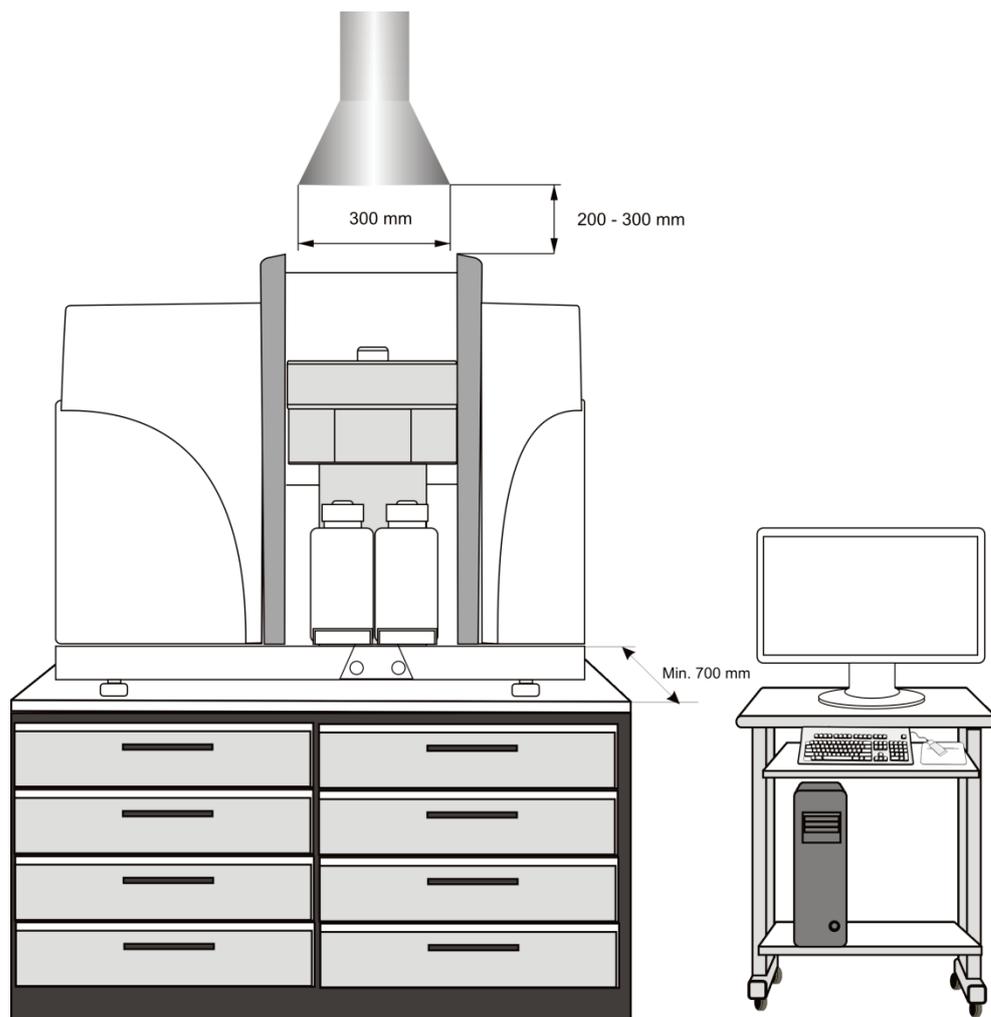
III. 20 Dimensions du novAA 800 - vue de face



III. 21 Dimensions du novAA 800 (avec AS-FD et module fluide)



III. 22 Dimensions du novAA 800 (avec AS-GF)



III. 23 Schéma d'installation du novAA 800 avec dispositif d'aspiration

4.2 Raccords d'alimentation et de commande

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

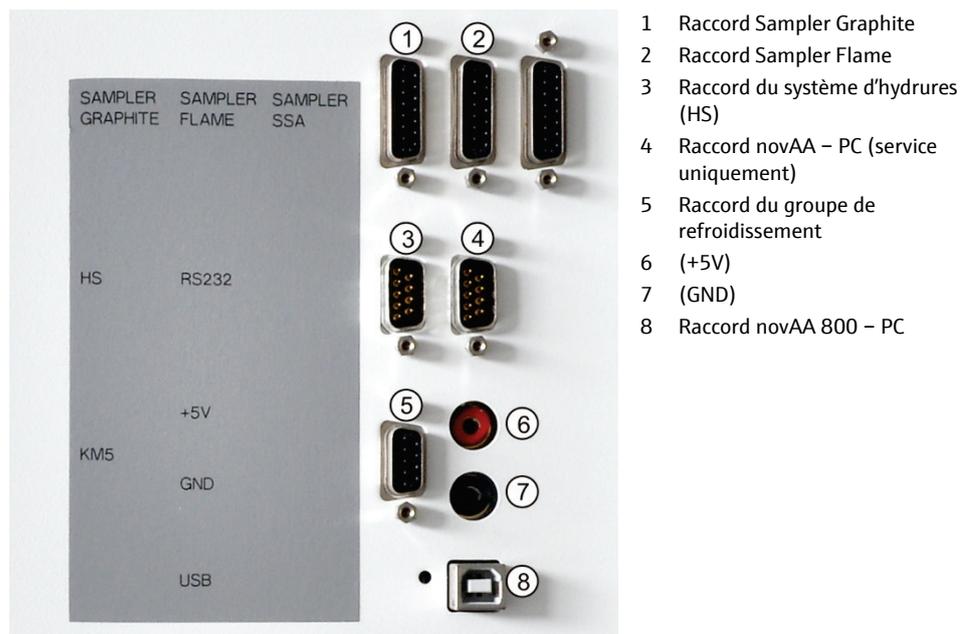
L'interrupteur secteur se trouve sur le côté droit du novAA 800. Sur ce côté droit figure également un bloc de raccordement facilement accessible avec interfaces pour PC et accessoires. Les raccords pour les gaz et les alimentations en courant et en eau ainsi que les fusibles se trouvent à l'arrière de l'appareil. On y trouve également le raccordement au réseau pour le bloc de distribution fourni, destiné aux accessoires.

Pour le transport et l'installation de l'appareil, une paire de poignées sont vissées à gauche et à droite. Après l'installation, ces poignées sont dévissées et les orifices sont bouchés à l'aide des bouchons fournis.



III. 24 novAA 800 – vue latérale avec poignées

- | | | | |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | Dispositif de serrage pour fixer le capot de l'appareil | 3 | Poignée |
| 2 | Raccords pour PC et accessoires (voir ci-après) | 4 | Interrupteur secteur |



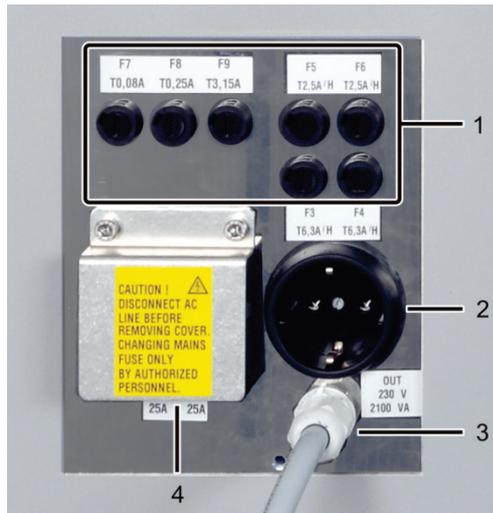
- 1 Raccord Sampler Graphite
- 2 Raccord Sampler Flame
- 3 Raccord du système d'hydrures (HS)
- 4 Raccord novAA – PC (service uniquement)
- 5 Raccord du groupe de refroidissement
- 6 (+5V)
- 7 (GND)
- 8 Raccord novAA 800 – PC

III. 25 Bloc de raccords d'alimentation et de commande



III. 26 Vue arrière du novAA 800 avec raccords et fusibles

- 1 Raccord de l'air comprimé
- 2 Raccord du gaz combustible (C₂H₂)
- 3 Raccord du protoxyde d'azote (N₂O)
- 4 Plaque signalétique
- 5 Raccords pour gaz et eau de refroidissement (voir III. 28)
- 6 Fusibles et raccords électriques (voir III. 27)



III. 27 Fusibles et raccords électriques

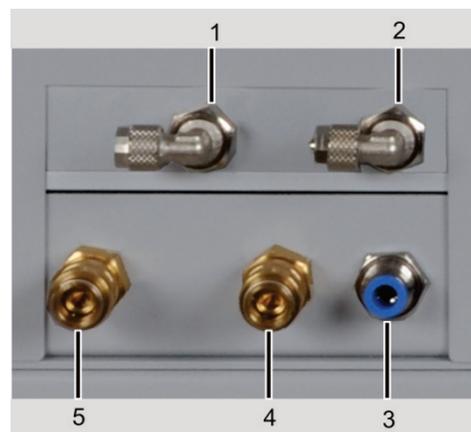
novAA 800 D + G :

- 1 Fusibles F3-F9
- 2 Raccordement au réseau pour accessoires (avec bloc de distribution fourni)
- 3 Conduite de raccordement au réseau
- 4 Fusibles F1, F2

novAA 800 F :

- 1 Fusibles F3-F7
- 2 Fusibles F1, F2
- 3 Raccordement au réseau
- 4 Raccordement au réseau pour accessoires (avec bloc de distribution fourni)

Le novAA 800 D dispose de raccords pour les gaz suivants : gaz inerte (argon) et gaz supplémentaire (p. ex. air comprimé) pour la technique à four graphite et gaz combustible (acétylène), protoxyde d'azote et air comprimé pour la technique par flamme. Le novAA 800 G ne possède aucun raccord pour les gaz utilisés pour la technique par flamme. Les raccords pour gaz inerte et gaz supplémentaire ne sont pas disponibles sur le novAA 800 F.



- 1 Raccord du gaz inerte (argon)
- 2 Raccord du gaz supplémentaire
- 3 Raccord de l'Air Purge Kit APK
- 4 Retour d'eau de refroidissement « Water out »
- 5 Arrivée d'eau de refroidissement « Water in »

III. 28 Raccords pour gaz et eau de refroidissement

Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve à l'arrière de l'appareil. La plaque signalétique comprend entre autres le numéro de série et les données de raccordement électrique.

Informations figurant sur la plaque signalétique	novAA 800 D + G	novAA 800 F
Fabricant (avec adresse)	Analytik Jena, 07745 Jéna, Konrad Zuse Str. 1, Allemagne	
Marquage CE		
Symbole pour élimination conforme à la directive DEEE 2002/96/CE	Signification : ne pas éliminer avec les ordures ménagères !	
Type d'appareil et modèle	AAS novAA 800 D AAS novAA 800 G	AAS novAA 800 F
Tension / Fréquence	230 V~, 50/60 Hz	
Puissance absorbée	2600 VA	1350 VA
Consommation max.	max. 28 A/8 s ou max. 40 A/1 s	Sans information
Numéro de série	S-NR 10-1430D-AQXXX (D – indication du modèle)	

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

4.3 Retrait des dispositifs de sécurité pour le transport



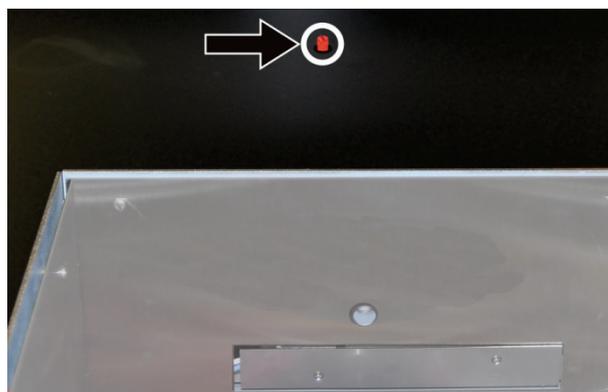
NOTE

Retirer les dispositifs de sécurité pour le transport ! Lors de la première installation, les dispositifs de sécurité pour le transport sont retirés par le service clientèle d'Analytik Jena ou par un personnel formé.

Dispositif de sécurité pour le transport sur le monochromateur

Le novAA 800 est protégé par un dispositif de sécurité pour le transport sur le monochromateur. Sur la combinaison d'appareils novAA 800 D et sur le novAA 800 G, le four à tube graphite est en outre basculé vers l'arrière et sécurisé dans la position de stationnement par un dispositif de sécurité pour le transport (partie en mousse rouge).

Avant la mise en service du novAA 800, retirer les deux dispositifs de sécurité pour le transport.



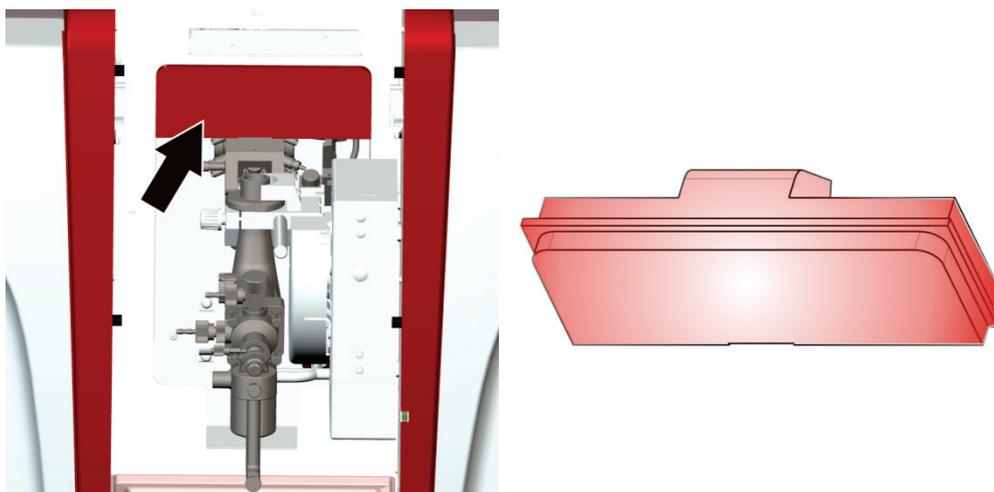
III. 29 Dispositif de sécurité pour le transport sur le novAA 800

1. Dévisser les pièces de serrage du capot de l'appareil sur les parois latérales gauche et droite (1 sur Ill. 24).
2. Retirer le capot de l'appareil.
3. Dévisser le dispositif de sécurité pour le transport marqué en rouge (flèche sur Ill. 29) du levier à grille et le retirer du compartiment à spectromètre.

Le conserver pour tout transport ultérieur.

4. Utiliser une bande adhésive noire pour assurer la fermeture opaque de l'orifice dans le capot du photomètre.
5. Poser le capot de l'appareil et fixer les parois latérales gauche et droite avec les pièces de serrage.

Dispositif de sécurité pour le transport sur le four à tube graphite



Ill. 30 Dispositif de sécurité pour le transport sur le four à tube graphite

- Sur le novAA 800 D et le novAA 800 G, extraire le dispositif de sécurité pour le transport rouge et blanc du compartiment à échantillons et le conserver pour tout transport ultérieur.

Après avoir déverrouillé le levier vers l'avant, le four à tube graphite peut être basculé dans l'axe optique (→ section « Changement de technique d'atomisation » p. 61).

4.4 Installation et raccordement du novAA 800

Outillage

- 4 bouchons, en plastique (compris dans la livraison)
 - Clé plate de 17 mm
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 « Installation du groupe de refroidissement »)

Pour la technique à four graphite sur le novAA 800 D et le novAA 800 G, le groupe de refroidissement mobile KM 5 est nécessaire. Consulter le mode d'emploi fourni « Groupe de refroidissement KM 5 » pour connaître toutes les instructions relatives à l'installation, la mise en service et la maintenance.

1. Remplir le groupe de refroidissement mobile KM 5 (→ section « Groupe de refroidissement KM 5 » p. 116).
2. Établir le circuit de refroidissement : enficher le connecteur de tuyau sur le novAA 800 et le KM 5.
 Sur le KM 5 (en bas) : « Water inlet » ► Sur le novAA 800 : « IN »
 Sur le KM 5 (en haut) : « Water return flow » ► Sur le novAA 800 : « OUT »
3. Brancher la ligne de commande du KM 5 sur le connecteur identifié situé sur la paroi latérale droite du novAA 800 (5 sur Ill. 25 p. 50).
Remarque : la touche de service du KM 5 reste sur « ARRÊT », c.-à-d. que la lampe de fonctionnement verte n'est pas allumée. C'est seulement ainsi que le groupe de refroidissement mobile peut être piloté par le logiciel de commande du novAA 800.
4. Purger le circuit de refroidissement (→ section « Groupe de refroidissement KM 5 » p. 116).

4.5 Installation et démarrage d'ASpect LS

L'installation et le démarrage du logiciel ASpect LS sont décrits dans le manuel « ASpect LS ».

4.6 Équipement et ajustage de la tourelle à lampes



AVERTISSEMENT

Risque de détériorations de la peau et des yeux sous l'effet du rayonnement UV ! Couper le courant de lampe avec d'ouvrir le compartiment à lampe.

Dans le logiciel ASpect LS, dans la fenêtre SPECTROMETER / CONTROL, régler dans la zone OPTICAL PARAMETERS l'intensité des lampes exprimée en [mA] sur zéro. Dans la liste déroulante BACKGROUND CORRECTION, sélectionner l'option NO BACKGROUND. Cliquer sur [SET]. Répondre par la négative au message d'erreur.



ATTENTION

Risque de brûlure ! Laisser refroidir les lampes avant de les remplacer.



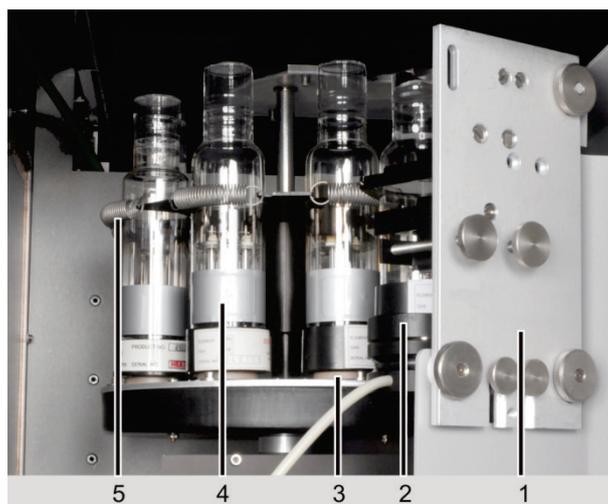
NOTE

Risque de détériorations de la lampe !

Ne pas toucher la fenêtre de la lampe. Démonter et monter les lampes uniquement à l'état hors tension.

De préférence, la tourelle à 8 lampes est équipée de lampes à cathode creuse codées. L'utilisation de lampes non codées est possible.

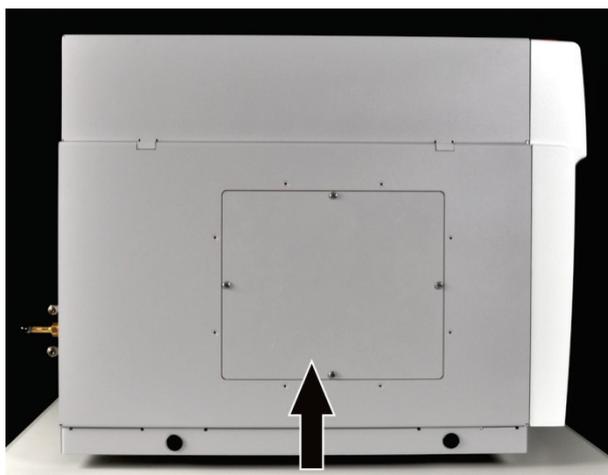
La tourelle à lampes est en général équipée à l'état hors tension. L'équipement ou le remplacement d'une lampe peut cependant être également effectué à l'état sous tension.



- 1 Support de la lampe à cathode creuse au deutérium
- 2 Lampe à cathode creuse au deutérium
- 3 Plaque-support de la tourelle à lampes
- 4 Lampe à cathode creuse (ici : position de la tourelle à lampes pour le montage et le démontage)
- 5 Ressort de traction

III. 31 Structure de la tourelle à lampes et support de la D₂-HKL

La tourelle à 8 lampes et la lampe à cathode creuse au deutérium se trouvent dans le compartiment à lampe derrière la porte avant gauche du novAA 800. L'accès peut également s'effectuer par la paroi latérale gauche après avoir retiré la plaque de recouvrement.



III. 32 Plaque de recouvrement sur la paroi latérale gauche

4.6.1 Démontage et montage de la lampe à cathode creuse

À l'état hors tension

1. Ouvrir la porte du compartiment à lampe.
2. Tourner la tourelle à lampes jusqu'à ce que la position à équiper soit accessible.
3. Maintenir la tourelle à lampes, décrocher le ressort de traction.
4. Extraire la lampe de la douille. Ne pas toucher la fenêtre de la lampe !
5. Placer la nouvelle lampe dans la douille.
6. Maintenir la tourelle à lampes, accrocher le ressort de traction.

À l'état sous tension

À l'état sous tension, la tourelle à lampes peut être amenée dans la position souhaitée à l'aide du logiciel. Les lampes non codées peuvent en outre être configurées dans le logiciel ASpect LS parallèlement au montage et démontage (→ section « Configuration de la tourelle à lampes dans Aspect LS » p. 58).

1. Appeler la fenêtre SPECTROMETER avec  et passer à l'onglet CONTROL.
2. Ouvrir la fenêtre du même nom à l'aide du bouton [LAMP TURRET].
3. Sélectionner dans le tableau la position qui est équipée d'une lampe ou dont l'équipement doit être changé.
4. Amener la tourelle à lampes dans la position souhaitée en cliquant sur [CHANGE LAMP].
5. Remplacer la lampe (voir ci-dessus).
6. Configurer la lampe non codée dans le logiciel ASpect LS.
7. Quitter la fenêtre LAMP TURRET avec [CLOSE].
 - ✓ La tourelle à lampes est automatiquement initialisée avec le nouvel équipement.

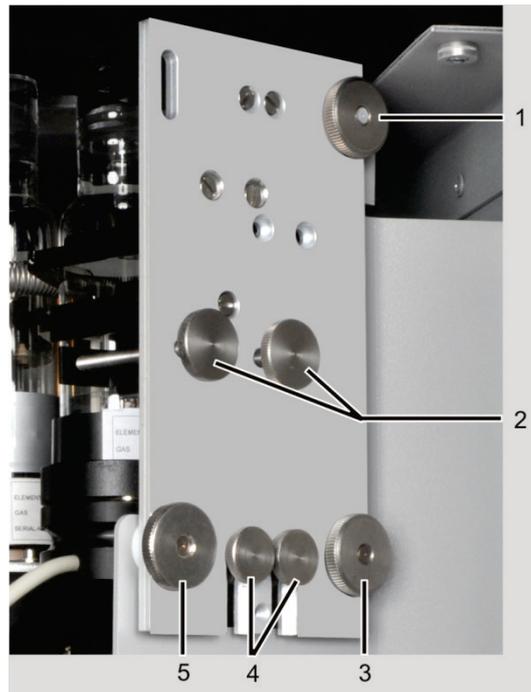
4.6.2 Démontage et montage de la lampe à cathode creuse au deutérium

1. Ouvrir la porte du compartiment à lampe.
2. Dévisser les écrous de fixation (1, 3, 5 sur Ill. 33) et retirer le support de lampe du compartiment à lampe.
3. Desserrer l'équerre de sécurité (5 sur Ill. 34) et retirer. Retirer la douille de lampe.
4. Extraire la lampe avec précaution sous le ressort tendeur (1 sur Ill. 34).
5. Placer la nouvelle lampe avec précaution sous le ressort tendeur et la pousser jusqu'en butée avant (2 sur Ill. 34).

Remarque : ne pas toucher la fenêtre de la lampe !

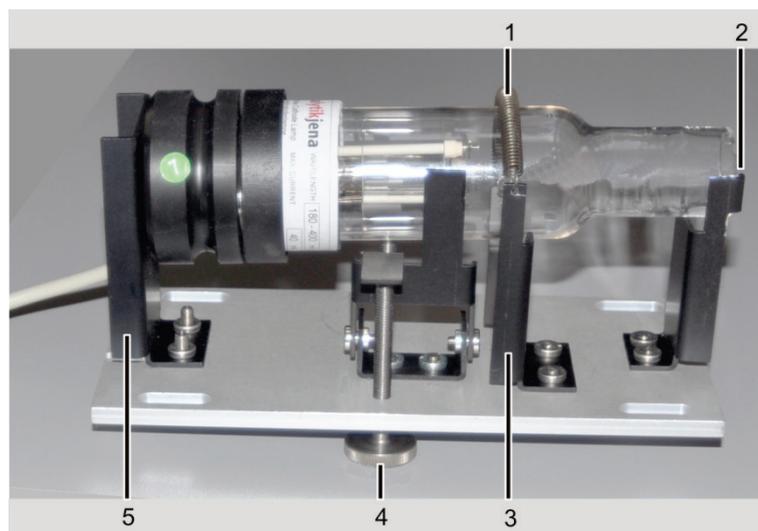
6. Placer la douille sur la lampe. Pousser l'équerre de sécurité jusqu'à la douille de lampe et la visser sur le support.
7. Aligner l'axe de la lampe parallèlement à la plaque du support (à vue d'œil) : modifier la position de la lampe avec les deux vis d'ajustage (4 sur Ill. 34).
8. Mettre le support en place dans le compartiment à lampe et le visser légèrement avec les écrous de fixation.

Remarque : les écrous sont serrés manuellement seulement après l'ajustage.



- 1, 3, 5
Écrous de fixation du support de
lampe
2 Vis d'ajustage
4 Vis de fixation de l'équerre
de sécurité de la douille de lampe

III. 33 Support de D₂-HKL monté dans le compartiment à lampe



III. 34 D₂-HKL avec support, démonté du compartiment à lampe

- | | |
|-------------------|--|
| 1 Ressort tendeur | 4 Vis d'ajustage |
| 2 Butée | 5 Équerre de sécurité de la douille de lampe |
| 3 Appui | |

4.6.3 Configuration de la tourelle à lampes dans Aspect LS

Lampes codées

Si des lampes codées sont disponibles, les données enregistrées sur le transpondeur et importantes pour la méthode d'analyse, comme le type de lampe, les éléments, l'intensité maximale et recommandée des lampes, sont ainsi lues lors de l'initialisation et sont affectées à la position de lampe correspondante.

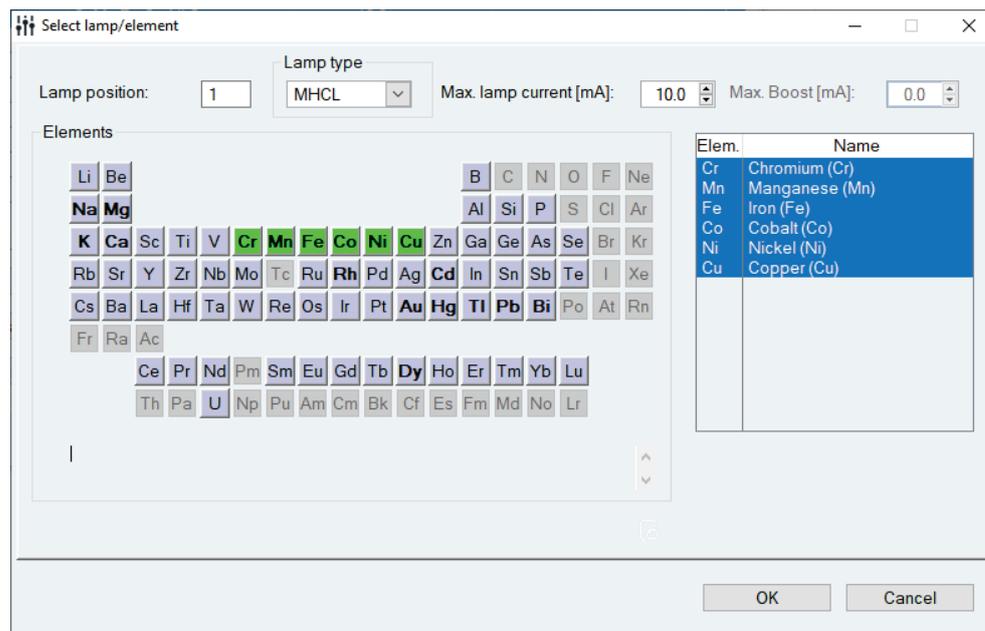
Lampes non codées



NOTE

Tenir compte de la position des lampes ! En cas d'utilisation de lampes à cathode creuse non codées, équiper la tourelle à lampes de manière à ce que les données de position dans le logiciel correspondent avec l'équipement réel de la tourelle.

1. Appeler la fenêtre SPECTROMETER avec et passer à l'onglet CONTROL.
2. Ouvrir la fenêtre du même nom à l'aide du bouton [LAMP TURRET].
3. Sélectionner dans le tableau la position qui est équipée d'une lampe ou dont l'équipement doit être changé.
4. Ouvrir la fenêtre SELECT LAMP/ELEMENT avec [CHANGE].



III. 35 Fenêtre SELECT LAMP/ELEMENT

5. Saisir les données suivantes :

LAMP POSITION	Indique la position dans la tourelle. Ne peut pas être éditée dans cette fenêtre.
LAMP TYPE	Sélection du type de lampe. NONE La position n'est équipée d'aucune lampe. HCL Lampe à cathode creuse mono-élémentaire MHCL Lampe à cathode creuse pluri-élémentaire
MAX. CURRENTS	Saisir l'intensité maximale en [mA].

- ELEMENTS Sélectionner l'élément de la lampe en cliquant sur le symbole de l'élément dans la table périodique :
- Les boutons bleus caractérisent les éléments sélectionnables.
 - Les boutons gris (inactifs) caractérisent les éléments qui ne peuvent pas être analysés avec la technique AAS.
 - Les boutons verts caractérisent les éléments sélectionnés.

Dans le cas des lampes M-HKL, plusieurs éléments peuvent être sélectionnés. Un nouveau clic sur un symbole d'élément annule sa sélection. Les éléments sélectionnés s'affichent dans le tableau ci-contre.

6. Quitter la fenêtre SELECT LAMP/ELEMENT avec [OK] et revenir dans la fenêtre LAMP TURRET.

Les nouvelles spécifications de la lampe sont automatiquement reprises dans le tableau de la fenêtre LAMP TURRET.

7. Quitter la fenêtre LAMP TURRET avec [CLOSE].
 - ✓ La tourelle à lampes est automatiquement initialisée avec le nouvel équipement.

4.6.4 Ajustage des lampes

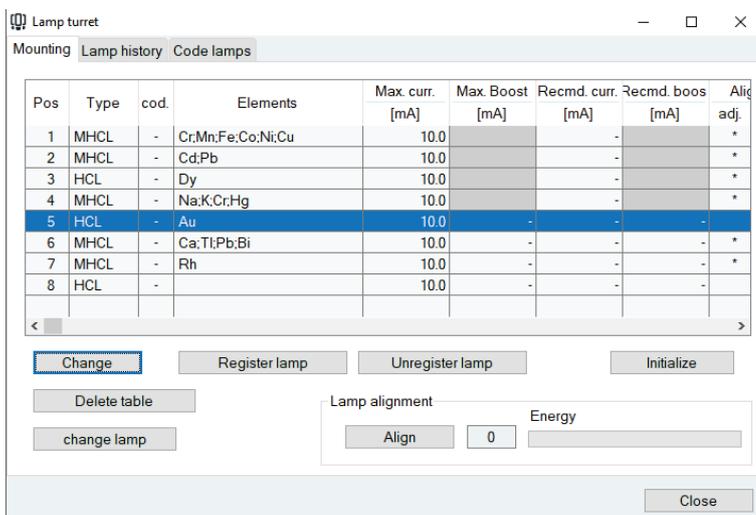
L'ajustage fin des lampes est généralement réalisé une fois l'installation de la lampe neuve effectuée.

Maximisation de la durée de vie des lampes

La durée de vie des lampes dépend fortement de l'intensité réglée. Le courant de fonctionnement recommandé varie de type de lampe en type de lampe. Pour le réglage suivant, respecter les consignes figurant dans le livre de recettes du logiciel ASpect LS, les instructions d'utilisation d'Analytik Jena relatives aux différentes lampes, ainsi que les informations fournies avec la lampe.

Ajustage de l'émetteur linéaire

1. Appeler la fenêtre SPECTROMETER avec  et passer à l'onglet CONTROL.
2. Ouvrir la fenêtre du même nom à l'aide du bouton [LAMP TURRET].



III. 36 Fenêtre LAMP TURRET

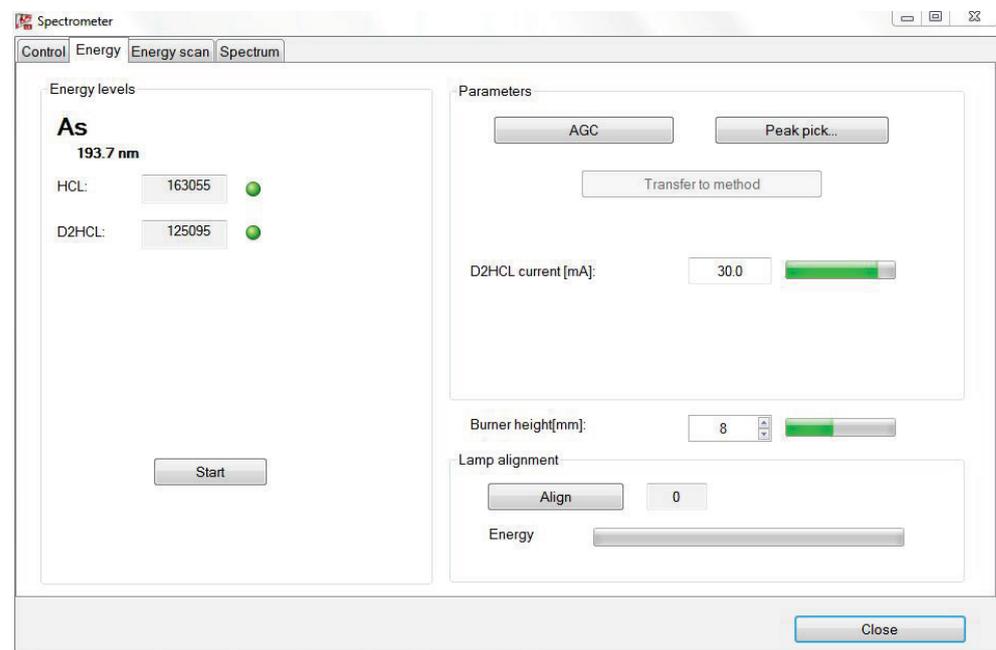
3. Sélectionner dans le tableau la lampe à ajuster.

4. Actionner le bouton [ALIGN].

La lampe s'ajuste automatiquement sur un arc de cercle. Pendant l'ajustage, l'énergie s'affiche sous la forme d'une barre **bleue** dans la zone d'ajustage des lampes.

Ajustage de la lampe au deutérium

1. Appeler la fenêtre SPECTROMETER avec F5 et passer à l'onglet CONTROL.
2. Ouvrir la fenêtre SELECT ELEMENT/LINE à l'aide du bouton [ELEMENT].
3. Sélectionner un élément (bouton bleu) en cliquant dessus. Sélectionner dans le tableau une ligne dans la plage de longueur d'onde 190-350 nm. Fermer la fenêtre avec [OK].
4. Dans la liste déroulante BACKGROUND CORRECTION, sélectionner l'option ONLY D2 BACKGROUND.
5. Lancer les paramètres du spectromètre avec [SET].
6. Passer à l'onglet ENERGY.



III. 37 Fenêtre SPECTROMETER / ENERGY

7. Lancer la mesure d'énergie à l'aide du bouton [START]. Attendre que la phase de rodage de la D₂-HKL soit terminée.
8. Régler le niveau d'énergie sur une valeur maximale :
 - Par le réglage du foyer : décaler manuellement le support de lampe vers le haut ou vers le bas, puis serrer les écrous de fixation (1, 3, 5 sur III. 33 p. 57).
 - Par l'ajustage des axes : régler les vis d'ajustage (2 sur III. 33).
9. Arrêter l'ajustage avec [STOP] et quitter la fenêtre avec [CLOSE].
 - ✓ La D₂-HKL est ajustée.

4.7 Changement de technique d'atomisation



NOTE

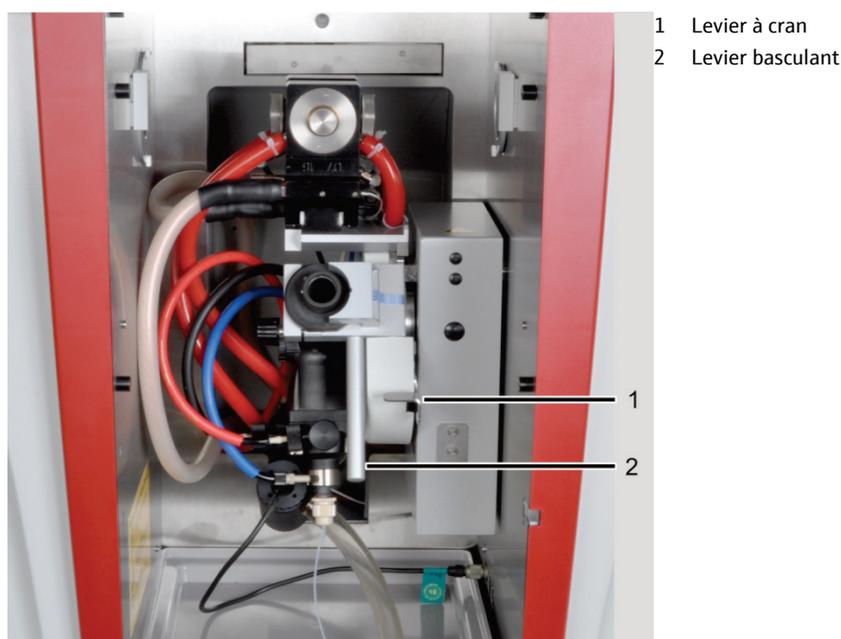
Toujours arrêter le novAA 800 avant tous travaux d'installation et de désinstallation des passeurs d'échantillons ou du système à hydrures ! Le branchement et le débranchement de contacts électriques peut endommager l'électronique sensible du novAA 800.

novAA 800 D

Sur la combinaison d'appareils novAA 800 D, l'atomiseur à flamme et le four à tube graphique sont fixés sur un support commun inclinable à 60° sur le système de réglage en hauteur.

Pour procéder au changement de technique d'atomisation :

- Pousser le levier à cran (1 sur Ill. 38) vers le haut pour le déverrouiller.
- Basculer alors le four à tube graphite à l'aide du levier basculant (2 sur Ill. 38) vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'en butée. Mettre l'atomiseur souhaité en position de travail.



III. 38 Changement de technique d'atomisation

Pour la technique par flamme, la position de la butée peut être ajustée à l'aide d'une vis de réglage (→ section « Alignement de l'atomiseur dans la trajectoire du faisceau » p. 107).

Pour passer d'une technique d'atomisation à une autre, peu d'opérations sont nécessaires, p. ex. le retrait du passeur d'échantillons.

Changer du four à tube graphite à l'atomiseur à flamme

1. Quitter le logiciel de commande ASpect LS, arrêter le PC et novAA 800. Désinstaller le passeur d'échantillons AS-GF et retirer la butée réglable en profondeur.
2. Basculer le four à tube graphite vers l'arrière et mettre le système chambre de mélange/nébuliseur en position de travail.
3. 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.

4. Poser le brûleur sur le tube de la chambre de mélange et le fixer en butée.
5. Monter la vitre de sécurité.
6. Installer éventuellement le passeur d'échantillons AS-F ou AS-FD (→ section « Installation pour mode de travail en continu » p. 79).
7. Remettre le PC et le novAA 800 successivement en marche, démarrer le logiciel de commande ASpect LS. Sélectionner la technique par flamme dans la fenêtre QUICKSTART. Initialiser l'appareil.

Changer de l'atomiseur à flamme au four à tube graphite

1. Décrocher la vitre de sécurité.
2. Retirer le brûleur.

Attention ! Risque de brûlure avec le brûleur chaud ! Respecter les phases de refroidissement.



NOTE

Une fois le brûleur retiré, placer le bouchon de sécurité rouge en haut sur le tube de la chambre de mélange. Des restes d'acide peuvent sinon s'évaporer de la chambre de mélange et endommager l'appareil. Le bouchon permet également d'empêcher que le siphon se vide lors du basculement du système chambre de mélange/nébuliseur.

3. Basculer le système chambre de mélange/nébuliseur vers le bas et mettre le four à tube graphite en position de travail.
4. Mettre en place la butée pour le passeur d'échantillons AS-GF.
5. Installer l'AS-GF (→ section « Installation et ajustage du passeur d'échantillons AS-GF » p. 69). Arrêter le novAA 800 avant de procéder à l'installation.
6. Remettre le PC et le novAA 800 successivement en marche. Démarrer le logiciel de commande ASpect LS. Sélectionner la technique à four graphite dans la fenêtre QUICKSTART. Initialiser l'appareil.
7. Ajuster l'AS-GF.

Les différentes étapes de travail, comme l'installation et l'ajustage du passeur d'échantillons AS-GF, sont font l'objet d'une description détaillée ci-après.

novAA 800 G

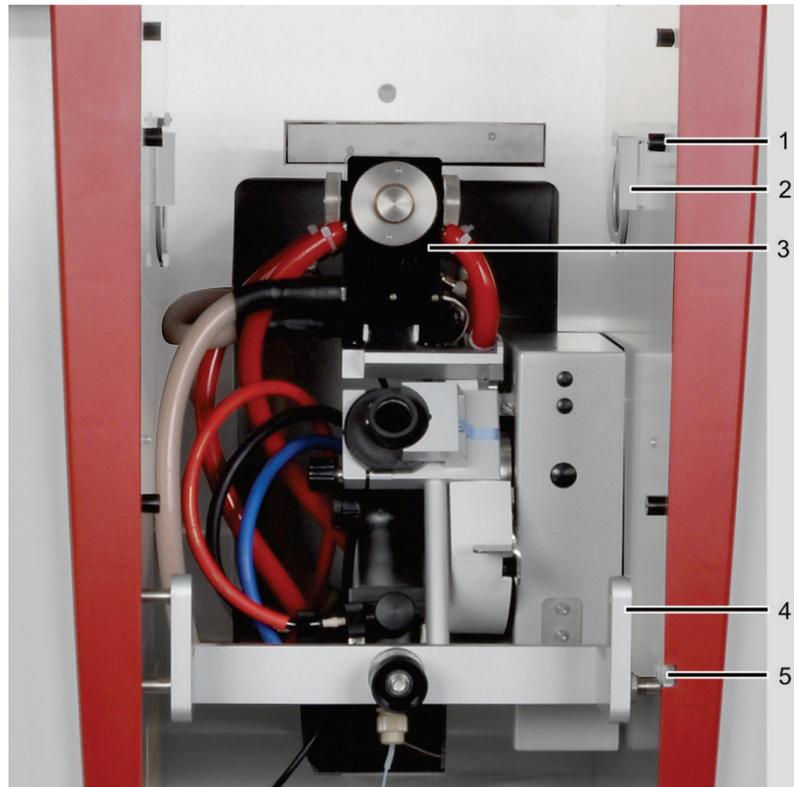
Le champ d'application du novAA 800 G va de la technique pure à four graphite et HydrEA à la technique d'hydrures. Le four à tube graphite est fixé conjointement avec un manchon serré sur support inclinable à 60° sur le système de réglage en hauteur. Le manchon est prévu pour loger l'unité de cuvette du système à hydrures.

Pour passer à la technique d'hydrures :

- Pousser le levier à cran (1 sur Ill. 38) vers le haut pour le déverrouiller.
- Basculer alors le four à tube graphite à l'aide du levier basculant (2 sur Ill. 38) vers l'arrière jusqu'en butée. Mettre le manchon serré en position de travail.
- Poser l'unité de cuvette sur le manchon et la bloquer avec la vis de fixation.
- Installer le système à hydrures conformément au mode d'emploi séparé. Arrêter le novAA 800 avant de procéder à l'installation.
- Remettre le PC et le novAA 800 successivement en marche. Démarrer le logiciel de commande ASpect LS. Sélectionner la technique d'hydrures dans la fenêtre QUICKSTART. Initialiser l'appareil.

4.8 Technique à four graphite

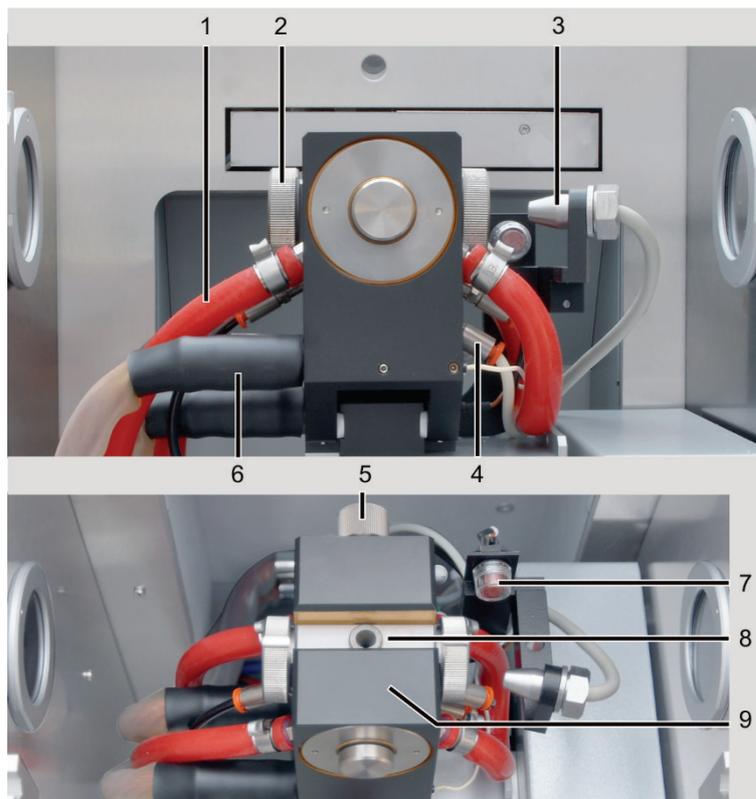
4.8.1 Raccordements du compartiment à échantillons



III. 39 Éléments du compartiment à échantillons

- | | |
|--|--|
| 1 Cheville en plastique pour accrocher la vitre de sécurité | 3 Four à tube graphite avec raccords |
| 2 Logement pour l'AS-GF sur la paroi droite du compartiment à échantillons | 4 Butée réglable en profondeur pour l'AS-GF |
| | 5 Dispositif d'accrochage de la butée sur la paroi droite du compartiment à échantillons |

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



III. 40 Raccordements sur le four à tube graphite

- | | |
|---|---|
| 1 Raccords d'eau de refroidissement :
tuyaux rouges | 6 Câble à haute tension |
| 2 Fenêtre du four | 7 Fusible sur le four à tube graphite |
| 3 Capteur de rayonnement | 8 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite |
| 4 Raccords de gaz : tuyaux blanc et noir | 9 Mâchoires du four avec électrodes |
| 5 Raccord de capteur pour température d'eau
de refroidissement | |

4.8.2 Préréglages logiciels pour la technique à four graphite

Dans la fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect LS, paramétrer les options pour la technique à four graphite. Lors de l'initialisation, les interfaces du logiciel sont adaptées aux paramètres des méthodes et des appareils.

QUICK START 03.02.2021 17:06:14

Instrument: novAA 800D ASpect LS Version: 1.7.0.0 **analytikjena**
An Electrodeless Company

OPERATOR:

LAB.:

TECHNIQUE:

Worksheet	Last changed	By	Technique
Ag in strong matrix	03.04.2020 15:14	Analytik Jena	Graphite furnace (Wall)
As in aqueous solution (Hy)	03.04.2020 15:00	Analytik Jena	Hydride
As in aqueous solution (HyEA)	03.04.2020 15:02	Analytik Jena	HydrEA
Ba in strong matrix	03.04.2020 15:15	Analytik Jena	Graphite furnace (Wall)
Cu in aqueous solution	03.04.2020 14:56	Analytik Jena	Flame
Cu in strong matrix	03.04.2020 15:15	Analytik Jena	Graphite furnace (Wall)
Hg in aqueous solution (Hy)	03.04.2020 14:59	Analytik Jena	Hydride
Hg in aqueous solution (HyEA)	03.04.2020 15:02	Analytik Jena	HydrEA

Simulation

DESCRIPTION

Sample preparation:
Elem./Wavelength: Ag 328.07 nm
Measurement details:
Modifier: Pd/Mg(NO₃)₂
Sample volume: 20 µL
Temperature: 650/1700 °C
Calibration range: 0 - 2.5 µg/L

Select matching tube type

III. 41 Fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect LS

La hauteur du four à tube graphite est adaptée automatiquement aux différentes variantes de tube graphite (identification automatique).

4.8.3 Mise en place du tube graphite dans le four



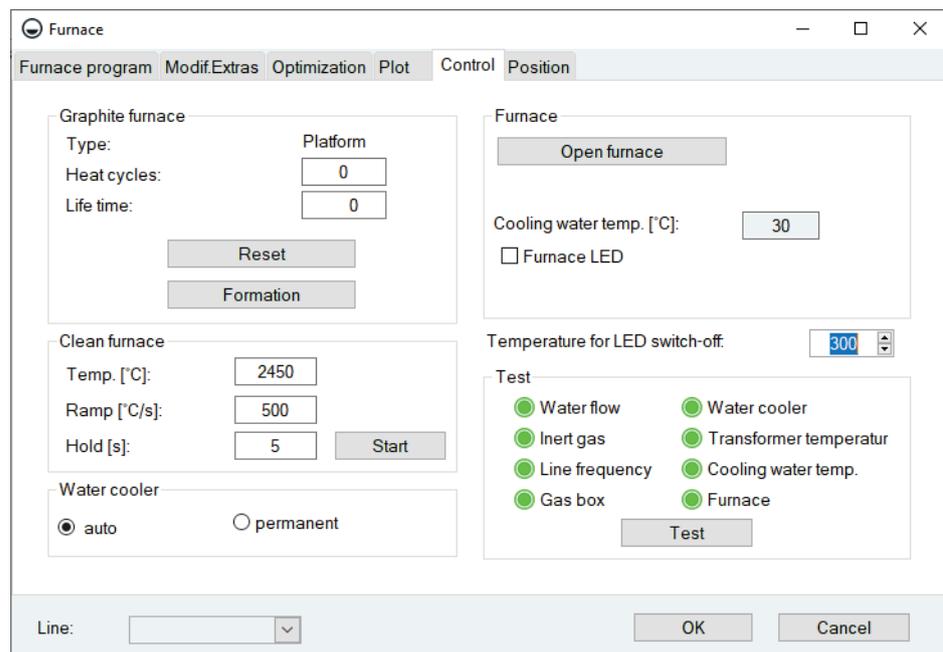
NOTE

Les tubes graphites du novAA 800 sont une fabrication spéciale et doivent uniquement être commandés auprès d'Analytik Jena. Ne pas utiliser d'autres tubes graphites. Sinon le novAA 800 risque d'être endommagé.

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

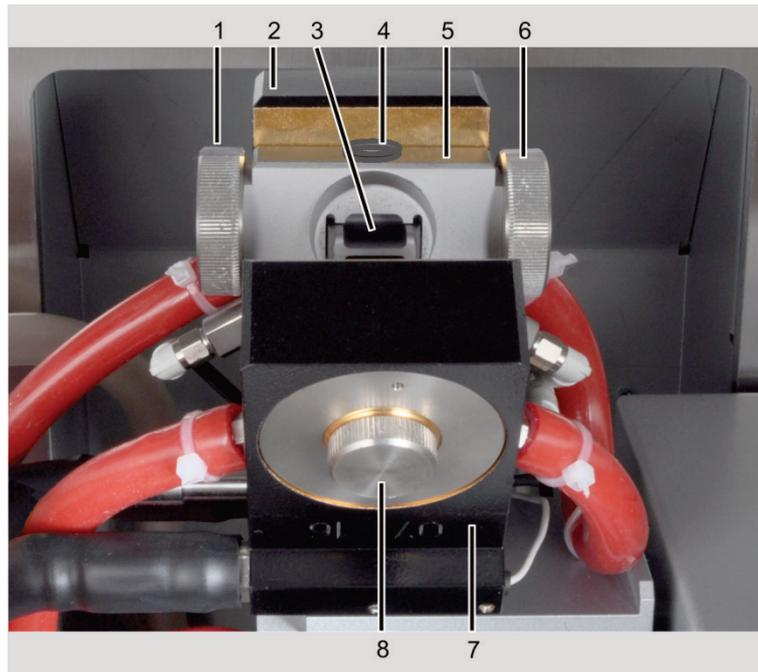
Mise en place du tube graphite

1. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre FURNACE avec . Passer à l'onglet CONTROL.



III. 42 Boîte de dialogue Furnace / Control

2. Ouvrir le four à tube graphite à l'aide du bouton [OPEN FURNACE].
3. À l'aide d'une pincette, mettre le tube graphite dans le four de manière à ce qu'il soit placé sans forcer sur les supports de l'enveloppe du four et que l'ouverture de pipetage soit orientée vers le haut. Lors de la pose manuelle, porter des gants.
4. Fermer le four à tube graphite à l'aide du bouton [CLOSE FURNACE].
5. Dans la zone GRAPHITE FURNACE, saisir les paramètres HEAT CYCLES et LIFE TIME du tube graphite installé.
 - ✓ Le tube graphite est en place dans le four.



III. 43 Four à tube graphite ouvert avec tube graphite

- | | |
|---|--|
| 1 Fenêtre du four | 5 Enveloppe du four |
| 2 Partie fixe du four | 6 Fenêtre du four |
| 3 Tube graphite, mis en place | 7 Partie mobile du four, ouverte |
| 4 Ouverture de dosage avec insert de cône pour graphite | 8 Bouchon de fermeture de l'orifice d'insertion de l'outil d'éjection (remplacement d'électrode) |

Retrait du tube



ATTENTION

Risque de brûlure !

Laisser le four à tube graphite refroidir avant de retirer le tube graphite.



NOTE

Ne jamais toucher le tube graphite à mains nues !

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 (III. 42 p. 66).
2. Retirer le tube graphite avec une pincette ou à la main en portant des gants.
3. Insérer un tube graphite neuf et fermer le four à tube graphite à l'aide du bouton [CLOSE FURNACE].

4.8.4 Formatage du four à tube graphite

Lors du formatage du four à tube graphite :

- de l'oxygène atmosphérique est libéré du four
- la fonction d'étalonnage du capteur de rayonnement est adaptée au tube graphite actuel
- la couche de pyrolyse est conditionnée dans le tube graphite nouvellement installé
- le four est nettoyé après des pauses

Il est recommandé de formater le four après les étapes de travail suivantes :

- 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 des niveaux de température programmés sur des valeurs fixes.

Le formatage est démarré dans la fenêtre FURNACE / CONTROL. Pendant le formatage, le niveau de températures actuelles, la durée et la vitesse de chauffage sont affichés dans la fenêtre FORMAT TUBE. Au cours du premier niveau, le four et le tube graphite sont nettoyés et conditionnés (adaptation des contacts entre le tube graphite et les électrodes).

1. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre FURNACE / CONTROL avec .
2. Dans la zone de groupe GRAPHITE TUBE, saisir les données relatives au tube graphite actuel :

Nouveau tube graphite	Cycles de chauffage	0
	Durée de vie	0
Tube graphite utilisé	Cycles de chauffage	Valeur actuelle du tube graphite
	Durée de vie	Valeur actuelle du tube graphite

3. Actionner le bouton [FORMATION].

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

4.8.5 Cuisson du tube graphite

1. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre FURNACE / CONTROL avec .
2. Dans la zone de groupe CLEAN FURNACE, régler les paramètres suivants :

TEMP. [°C]	Température finale à atteindre pendant la cuisson. La température finale doit 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

- Démarrer la cuisson à l'aide du bouton [START]. En cas de besoin, 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 à hydrures). Pour évaporer la couche de métal, sélectionner une température finale supérieure.

ÉLÉMENT	Cuisson		Évaporation	
	Au	Ir	Au	Ir
TEMP. [°C]	1000	2200	$1800 \leq T \leq 2600$	≤ 2600
RAMP [°C/s]	500		500	
HOLD [s]	10		10	
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.

4.9 Installation et ajustage du passeur d'échantillons AS-GF

4.9.1 Installation du passeur d'échantillons

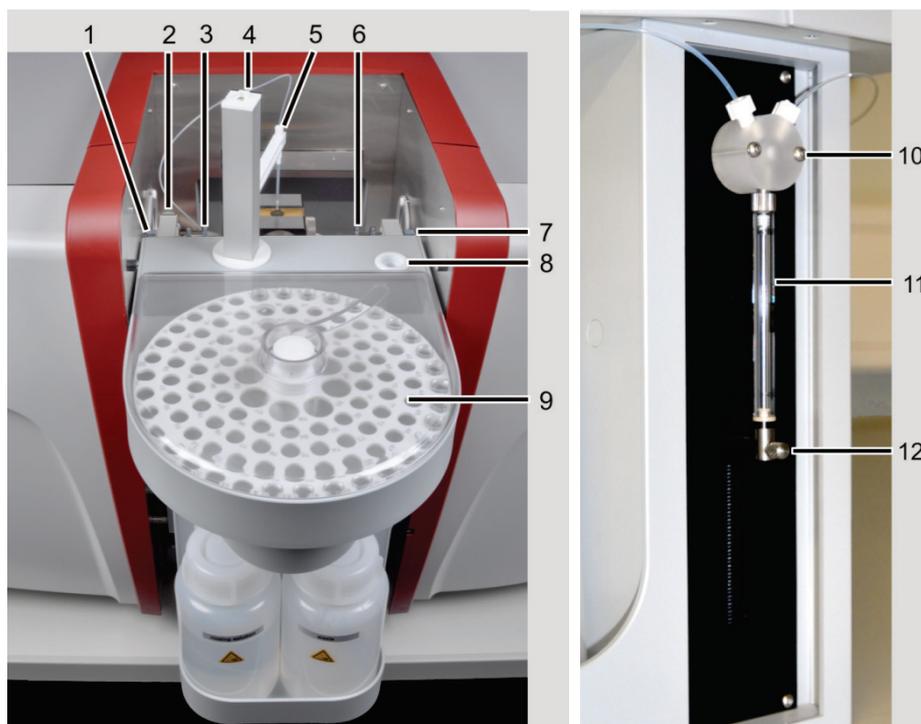


NOTE

Toujours arrêter le novAA 800 avant tous travaux d'installation et de désinstallation de l'AS-GF !

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

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



III. 44 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. Arrêter le novAA 800.
2. Installer le guide de tuyau (5 sur Ill. 44) sur le bras de prélèvement de l'AS-GF et le fixer avec la vis d'arrêt.

Remarque : à l'arrêt, le bras de prélèvement peut être déplacé manuellement.

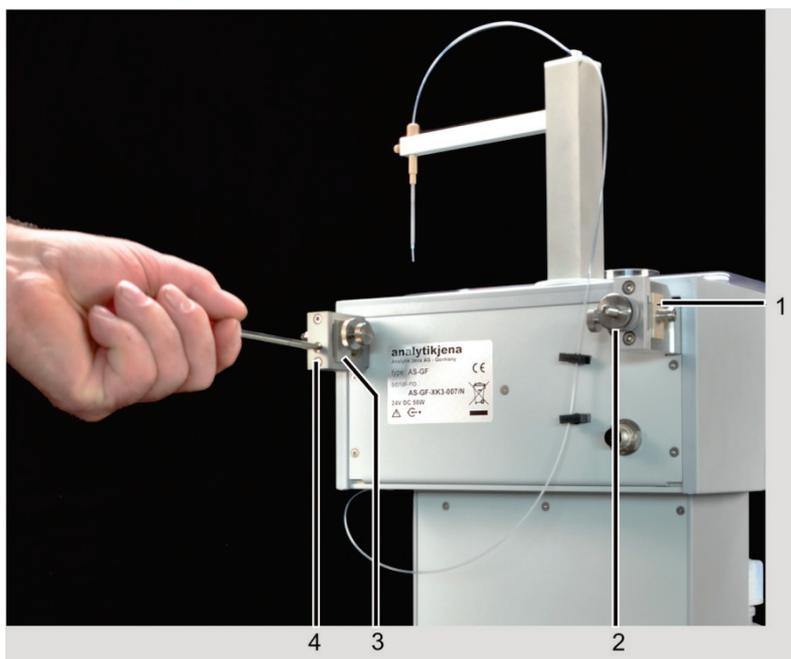
3. Visser manuellement le tuyau de dosage dans l'orifice droit de la vanne en T (10 sur Ill. 44) sur le doseur. Enfiler le tuyau de dosage par le support de tuyau à l'arrière du passeur d'échantillons et sur le bras de prélèvement. Introduire le tuyau de dosage dans le guide (5 sur Ill. 44) jusqu'à ce 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 la butée réglable en profondeur (4 sur Ill. 39 p. 63) dans les dispositifs d'accrochage dans la paroi du compartiment à échantillons (5 sur Ill. 39).

Remarque : les dispositifs d'accrochage des passeurs d'échantillons Flamme AS-F/AS-FD sont utilisés.

6. Dévisser les deux chevilles en plastique situées à la hauteur des dispositifs d'accrochage de l'AS-GF, les retirer de la paroi du compartiment à échantillons et les conserver.

Remarque : dans la technique par flamme, la vitre de sécurité est accrochée aux chevilles en plastique. Les chevilles entravent l'accrochage de l'AS-GF.

7. Accrocher l'AS-GF dans les logements du compartiment à échantillons (1 et 7 sur Ill. 44). Contrôler l'horizontalité du passeur d'échantillons et, le cas échéant, l'aligner avec la butée réglable en profondeur.
8. En cas de besoin, aligner l'AS-GF par rapport au four (ajustage 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, décaler le dispositif d'accrochage du passeur d'échantillons plus en avant/arrière (axe y). Pour cela, retirer le passeur d'échantillons 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 Ill. 45). Pour le réglage de la vis, utiliser un tournevis. Raccrocher le passeur d'échantillons et vérifier l'ajustage grossier. Le cas échéant, répéter le processus.



III. 45 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 |

9. Brancher la ligne de commande dans la fiche du bloc de raccordement de l'appareil AAS (raccord Sampler Graphite, 1 sur Ill. 25 p. 50).
10. Poser le panier à échantillons sur l'axe de l'AS-GF et l'encliqueter.
11. Poser le couvercle de manière à ce qu'il se trouve dans le rail de guidage.
12. Le cas échéant, monter la seringue de dosage sur le doseur (→ section « Remplacement de la seringue de dosage » p. 112).
13. Mettre le PC et le novAA 800 en marche, attendre l'initialisation du spectromètre, démarrer le logiciel ASpect LS et initialiser le système.
 - ✓ Le passeur d'échantillons AS-GF est installé dans le compartiment à échantillons.

Préparation pour la technique HydrEA

Avant tous travaux d'installation de la technique HydrEA, le tube graphite doit être recouvert d'iridium ou d'or (voir le manuel du système à hydrures). 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 graphite d'iridium ou d'or via le passeur d'échantillons.

i Note !

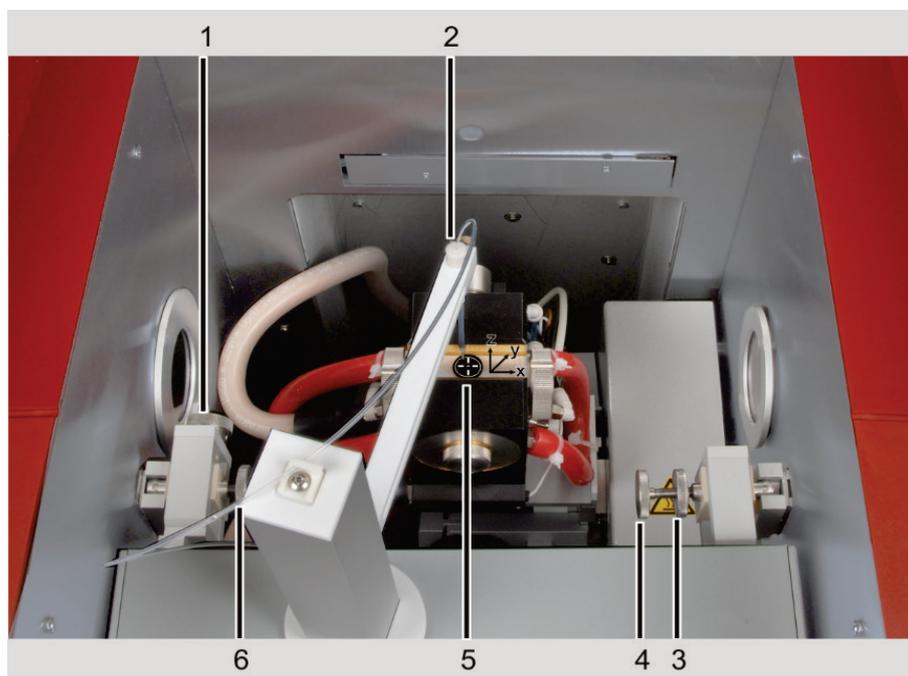
Ne pas procéder au revêtement avec la canule en titane.

2. Arrêter le novAA 800 et installer le système à hydrures (p. ex. HS 60 modulaire).
3. Pour la technique HydrEA, desserrer l'écrou de serrage du guide de tuyau et extraire le tuyau de dosage. Retirer le tuyau de dosage du support sur le bras de prélèvement.
4. Placer la canule en titane dans le guide de tuyau et la laisser dépasser d'env. 8 mm vers le bas. Fixer la canule en titane avec l'écrou de serrage.
5. Placer le tuyau de gaz de réaction (du système à hydrures) sur la canule en titane.

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

4.9.2 Ajustage du passeur d'échantillons

L'AS-GF est déjà installé dans le compartiment à échantillons conformément à la section « Installation du passeur d'échantillons » p. 69. L'alignement exact de l'AS-GF par rapport au four est supporté par le logiciel. Le passeur d'échantillons est alors aligné de façon à ce que le tuyau de dosage puisse déposer les échantillons de manière optimale dans le tube graphite, sans toucher p. ex. l'insert de dosage. La profondeur d'injection de l'échantillon est également réglée.



III. 46 AS-GF ajusté

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

1. Démarrer le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec  et passer à l'onglet TECHN. PARAMETERS.

2. Démarrer l'ajustage à l'aide du bouton [ALIGN SAMPLER 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.
- Abaisser le bras de prélèvement à l'aide des 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 exact dans l'axe 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 :
Abaisser le bras de prélèvement jusqu'au bord supérieur 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 initiale.
- Retirer l'outil d'ajustage et remettre le cône de dosage en place.

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

- Desserrer l'écrou de serrage, 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 tubulaire (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 mode d'emploi « ASpect LS », section « Paramètres techniques du passeur d'échantillons ».

4.9.3 Garnissage du 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 avec précision.
3. Étapes de travail suivantes : remplir le flacon de rinçage d'une solution de rinçage (p. ex. 1 % HNO_3). En cas de besoin, vider le flacon de déchets et éliminer les restes de manière réglementaire.

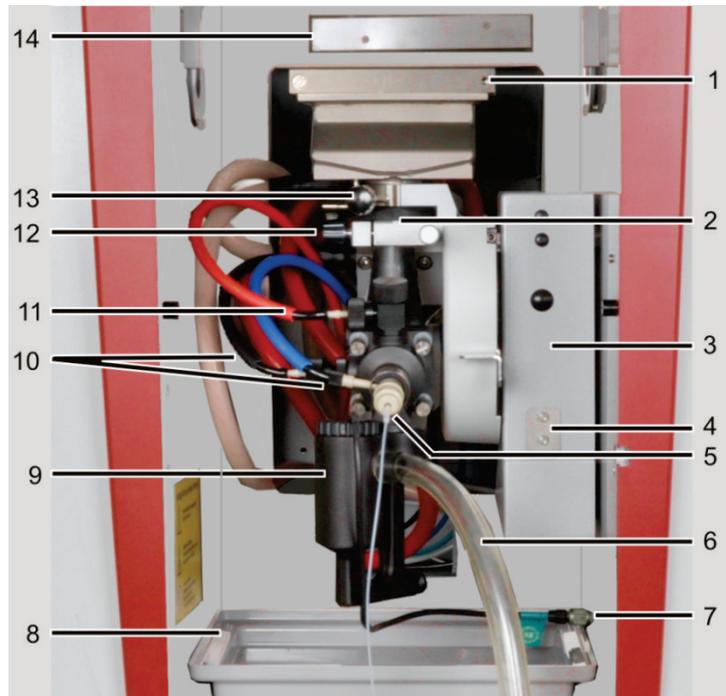
Remarque : le garnissage du panier à échantillons doit correspondre au réglage logiciel défini dans la méthode ou dans l'ID des échantillons.

4.9.4 Désinstallation du passeur d'échantillons

1. Arrêter le novAA 800 et les accessoires en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
2. **En cas d'accouplement HydrEA :**
Retirer le tuyau de gaz de réaction de la canule en titane. Retirer la canule en titane du guide de tuyau. Pour ce faire, desserrer l'écrou de serrage.
3. Retirer la ligne de commande de la fiche sur la paroi latérale droite de l'appareil AAS (raccord Sampler Graphite).
4. Desserrer les vis d'ajustage 2 et 3, puis retirer le passeur d'échantillons AS-GF du compartiment à échantillons.
5. Retirer la butée réglable en profondeur du compartiment à échantillons.
6. Revisser les chevilles en plastique.

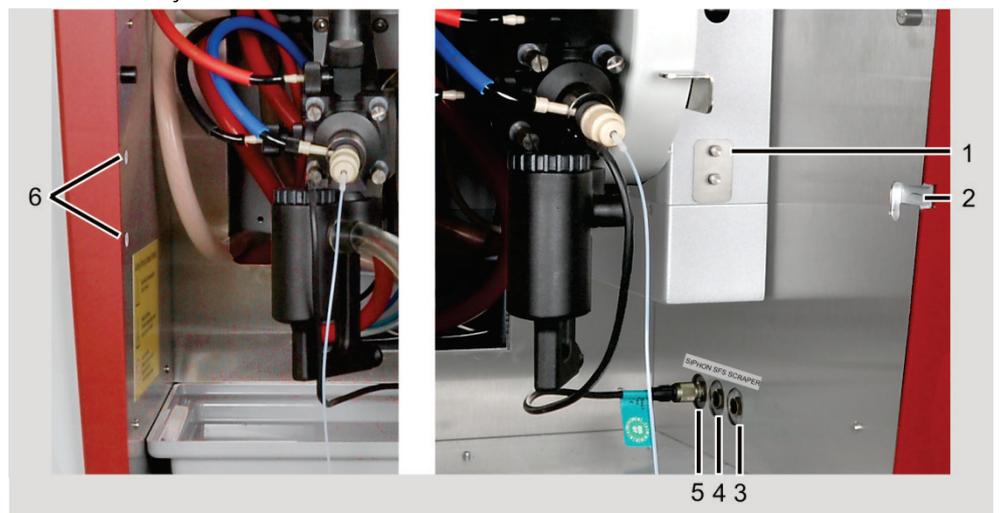
4.10 Installation de la technique par flamme

4.10.1 Raccordements du compartiment à échantillons



III. 47 Raccordements sur le système brûleur/nébuliseur

- | | |
|--|---|
| 1 Brûleur | 8 Récipient collecteur |
| 2 Repères d'alignement du tube de la chambre de mélange sur le dispositif de retenue | 9 Siphon |
| 3 Système de réglage en hauteur | 10 Raccords de l'oxydant (tuyau bleu) et de l'oxydant supplémentaire (tuyau noir) |
| 4 Dispositif d'accrochage du SFS 6 | 11 Raccord du gaz combustible (tuyau rouge) |
| 5 Arrivée de l'échantillon liquide | 12 Vis de fixation de l'étrier de retenue |
| 6 Tuyau d'évacuation du siphon | 13 Goujon fileté pour la fixation du brûleur |
| 7 Fiches pour le capteur de siphon, le module d'injection SFS 6 et le racleur | 14 Module d'ignition automatique |



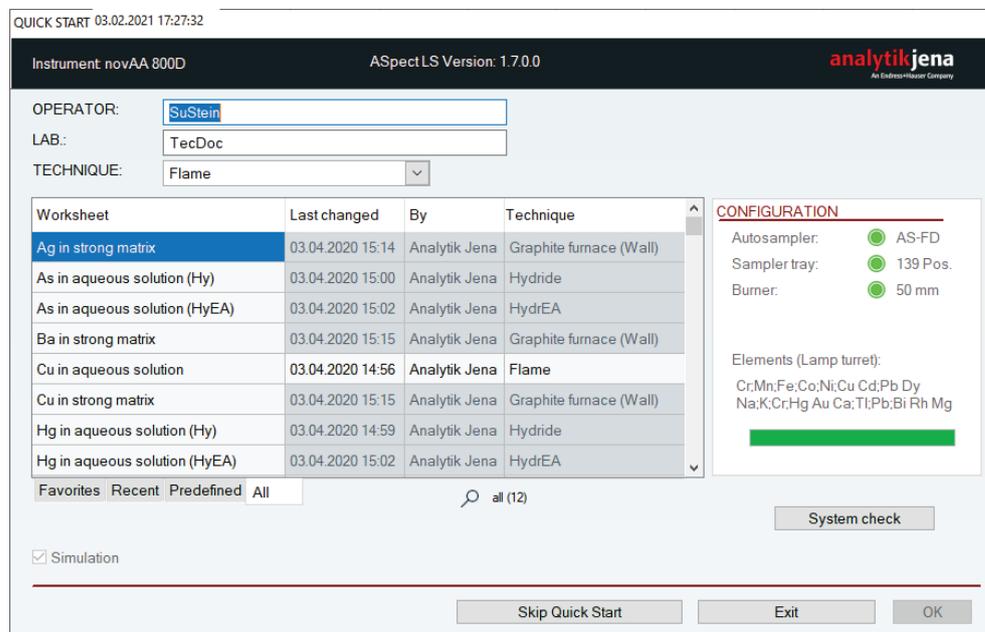
III. 48 Raccordements sur les parois du compartiment à échantillons

- | | |
|---|---|
| 1 Dispositif d'accrochage du SFS 6 | 4 Raccord du module d'injection SFS 6 |
| 2 Dispositif d'accrochage du passeur d'échantillons, droite | 5 Raccord de la surveillance du siphon |
| 3 Raccord du racleur | 6 Dispositif d'accrochage du passeur d'échantillons, gauche |

4.10.2 Préréglages logiciels pour la technique par flamme

Dans la fenêtre QUICKSTART du logiciel ASpect LS, régler dans le groupe TECHNIQUE l'option FLAME.

Lors de l'initialisation, l'interface du logiciel est adaptée aux paramètres des méthodes et des appareils.



III. 49 Fenêtre QUICKSTART dans le logiciel ASpect LS

4.10.3 Installation pour l'alimentation manuelle des échantillons

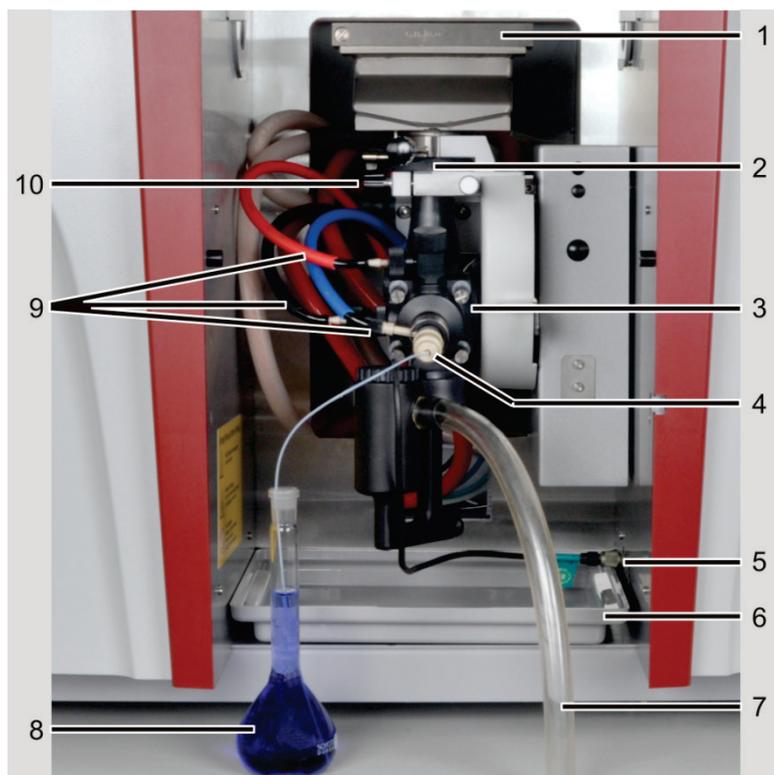
En mode d'alimentation manuelle, l'échantillon est amené directement au système brûleur/nébuliseur. Il est possible d'utiliser le module d'injection SFS 6.



NOTE

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

1. Arrêter le novAA 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 système de réglage en hauteur. Le panier du tube de la chambre de mélange doit être à l'horizontale.
Le repère blanc sur le tube de la chambre de mélange doit se situer au-dessus du bord du dispositif de retenue (2 sur III. 50).



III. 50 Technique par flamme, alimentation manuelle des échantillons

- | | |
|--|--|
| 1 Brûleur | 7 Tuyau d'évacuation du siphon |
| 2 Repères d'alignement du brûleur sur le tube de la chambre de mélange et le dispositif de retenue | 8 Flacon d'échantillon |
| 3 Système chambre de mélange / nébuliseur | 9 Raccords de l'oxydant (bleu), de l'oxydant supplémentaire (noir) et du gaz combustible (rouge) |
| 4 Tuyau d'aspiration d'échantillon sur le nébuliseur | 10 Dispositif de retenue sur le système de réglage en hauteur |
| 5 Câble de raccordement du capteur de siphon | |
| 6 Récipient collecteur | |

- Placer le tuyau d'évacuation sur le manchon du siphon et dans l'ouverture concernée du couvercle du flacon de déchets.

Remarque : poser le tuyau d'évacuation en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Celui-ci ne doit pas être immergé dans le liquide.

- 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.
- Insérer la fiche du capteur de siphon dans le raccord prévu sur la paroi droite du compartiment à échantillons (5 sur III. 48 p. 75).
- Glisser le récipient collecteur sous le système brûleur/nébuliseur dans le compartiment à échantillons.
- Raccorder l'alimentation en gaz :
 - Tuyau de gaz combustible (rouge) en haut sur la tête de la chambre de mélange
 - Tuyau d'oxydant (bleu) sur le côté du nébuliseur
 - Tuyau d'oxydant supplémentaire (noir) sur le côté de la chambre de mélange
 Serrer alors les vis moletées sur les raccords de gaz uniquement à la main.
- Placer le nébuliseur dans la tête de la chambre de mélange et bloquer avec une bague.

7. Placer le tuyau d'aspiration sur la canule du nébuliseur.
8. Installer le brûleur nécessaire (50 mm/100 mm) sur le tube de la chambre de mélange, le tourner jusqu'en butée et serrer légèrement la vis de fixation. Veiller à l'assise correcte du brûleur.

Des repères d'alignement du brûleur sont situés sur le tube de la chambre de mélange et le dispositif de retenue.

9. Module d'injection SFS 6

En cas d'utilisation du module d'injection, installer le module d'injection SFS 6 (→ section « Installation du module d'injection SFS 6 » p. 82).

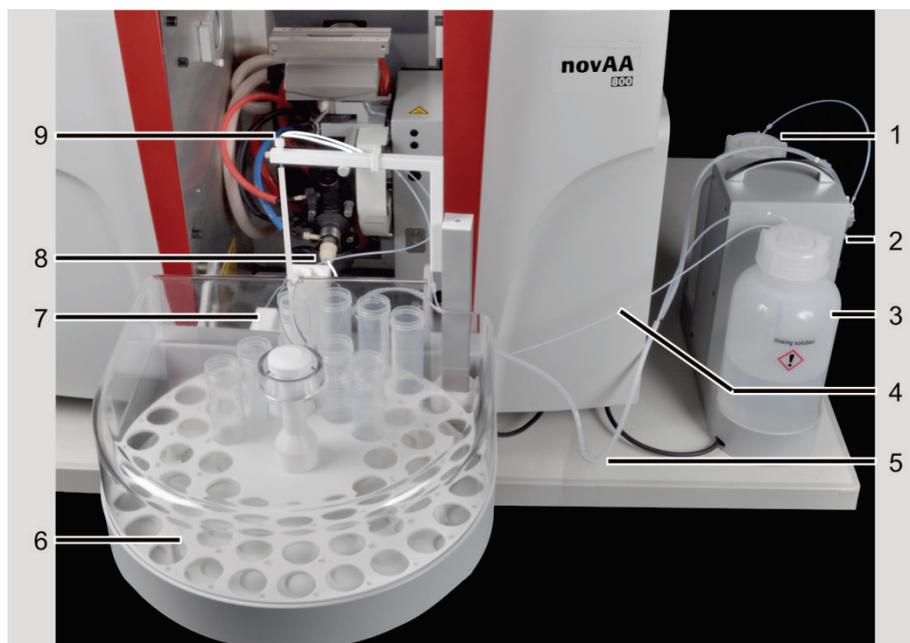
10. Mettre les flacons d'échantillon et de rinçage devant l'appareil sur une table auxiliaire.
11. Accrocher la vitre de sécurité et la glisser devant le brûleur.
12. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS.
 - ✓ Le système brûleur/nébuliseur est installé et prêt pour l'alimentation manuelle des échantillons.

Opérations de
désinstallation

1. Arrêter le novAA 800 en respectant l'ordre de mise à l'arrêt.
2. En cas d'utilisation du module d'injection, mettre le module d'injection SFS 6 hors service (→ section « Installation du module d'injection SFS 6 » p. 82).
3. Retirer les flacons d'échantillon et de rinçage.

4.10.4 Installation pour mode de travail en continu

En mode de travail en continu, les échantillons sont amenés via le passeur d'échantillons AS-F ou AS-FD.



III. 51 Mode par flamme, en continu avec AS-FD et SFS 6

- | | |
|---|--|
| 1 Flacon de réserve de diluant | 6 Passeur d'échantillons AS-FD avec panier |
| 2 Module fluidique avec doseur | 7 Module d'injection SFS 6 (si disponible) |
| 3 Flacon de réserve de liquide de rinçage | 8 Tuyau d'aspiration d'échantillon |
| 4 Tuyau de liquide de rinçage vers SFS 6 | 9 Tuyau de diluant (canule épaisse) et tuyau d'aspiration d'échantillon (canule mince) |
| 5 Tuyaux gainés de liquide de rinçage et diluant (vers AS-FD) | |

Installation du système brûleur/nébuliseur

1. Arrêter le novAA 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 système de 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 système de réglage en hauteur, le repère blanc doit se situer au-dessus du bord du dispositif de retenue (2 sur III. 50, p. 77).

3. Placer le tuyau de déchets sur le manchon du siphon ou dans l'ouverture concernée du couvercle du flacon de déchets.

Remarque : poser le tuyau d'évacuation en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Celui-ci ne doit pas être immergé dans le liquide.

4. Remplir le siphon d'eau par le tube de la chambre de mélange jusqu'à ce que l'eau s'écoule par le tuyau de déchets.
5. Insérer la fiche du capteur de siphon dans le raccord prévu sur la paroi droite du compartiment à échantillons (5 sur III. 48 p. 75).
6. Glisser le récipient collecteur sous le système brûleur/nébuliseur dans le compartiment à échantillons.
7. Raccorder l'alimentation en gaz :
 - Tuyau de gaz combustible (rouge) en haut sur la tête de la chambre de mélange

- Tuyau d'oxydant (bleu) sur le côté du nébuliseur
 - Tuyau d'oxydant supplémentaire (noir) sur le côté de la chambre de mélange
- Serrer alors les vis moletées sur les raccords de gaz uniquement à la main.

8. Placer le nébuliseur dans la tête de la chambre de mélange et bloquer avec une bague.
9. Installer le brûleur nécessaire (50 mm/100 mm) sur le tube de la chambre de mélange, le tourner jusqu'en butée et serrer légèrement la vis de fixation. Veiller à l'assise correcte du brûleur.

Des repères d'alignement du brûleur sont situés sur le tube de la chambre de mélange et le dispositif de retenue.

Installation du module d'injection

En cas d'utilisation du module d'injection SFS 6, installer le module d'injection SFS 6 (voir section « Installation du module d'injection SFS 6 » p. 82).

Installation du passeur d'échantillons

1. Accrocher le passeur d'échantillons dans les logements correspondants du compartiment à échantillons (2, 6 sur Ill. 48 p. 75). 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 Ill. 52 p. 81).
2. Mettre le module fluidique (pour AS-FD) ou le flacon de réserve de liquide de rinçage (pour AS-F) à côté de l'appareil AAS.
3. Brancher les câbles de commande pour connecter le passeur d'échantillons au module fluidique et à l'appareil AAS dans les raccords situés à l'arrière du passeur d'échantillons et les bloquer (1, 2 sur Ill. 52 p. 81). Si nécessaire, décrocher le passeur d'échantillons sur le côté droit.
4. Brancher le câble de commande dans le raccordement « Sampler Flame » sur la paroi latérale droite du novAA 800 (2 sur Ill. 25 p. 50) et le bloquer.
5. Placer le tuyau d'évacuation sur le manchon d'évacuation du passeur d'échantillons (à l'arrière, 4 sur Ill. 52 p. 81). Placer le tuyau d'évacuation 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 le liquide.

6. Visser le tuyau de liquide de rinçage à l'arrière du passeur d'échantillons (5 sur Ill. 52 p. 81).

Remarque : dans le cas de l'AS-FD, les tuyaux pour connecter le passeur d'échantillons et le module fluidique 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. Dans le cas de l'AS-FD, guider le tuyau de dosage de diluant (marquage « 1 ») grâce au guide de tuyau sur le bras de prélèvement et le placer sur la canule plus épaisse du bras de prélèvement.

Remarque : à l'arrêt, le bras de prélèvement peut être déplacé manuellement.

8. Placer le tuyau d'aspiration d'échantillon sur la canule du nébuliseur.
9. Placer 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 panier à échantillons sur le boîtier du passeur d'échantillons et veiller à bien l'encliqueter.

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



- 1 Raccord du module fluide
- 2 Raccord de l'AAS
- 3 Dispositif d'accrochage avec vis d'ajustage
- 4 Manchon du tuyau d'évacuation
- 5 Vis pour le tuyau de rinçage
- 6 Dispositif d'accrochage du module d'injection SFS 6

III. 52 Arrière du passeur d'échantillons AS-FD

Préparation du module fluide (AS-FD)



- 1 Flacon de réserve de liquide de rinçage
- 2 Raccord du diluant
- 3 Raccord du tuyau de dosage (vers AS-FD)
- 4 Seringue de dosage, composée d'un piston et d'un cylindre en verre
- 5 Bielle de commande avec vis de fixation
- 6 Flacon de réserve de diluant

III. 53 Doseur sur le module fluide de l'AS-FD

12. Le cas échéant, monter la seringue de dosage sur le doseur (→ section « Remplacement de la seringue de dosage » p. 112).

13. Mettre les flacons de réserve de liquide de rinçage (à gauche) et de diluant (à droite) dans les supports du module fluide.

14. Immerger le tuyau court (marquage sur le tuyau « 3 ») dans le flacon de réserve de diluant. Visser la deuxième extrémité du tuyau sur la vanne (2 sur III. 53)

15. Visser le tuyau de dosage de diluant (gainé, marquage « 1 ») sur le deuxième raccord de la vanne (3 sur III. 53).

16. Immerger le tuyau de liquide de rinçage (marquage « 2 ») dans le flacon de réserve.

Désinstallation du
passeur d'échantillons

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

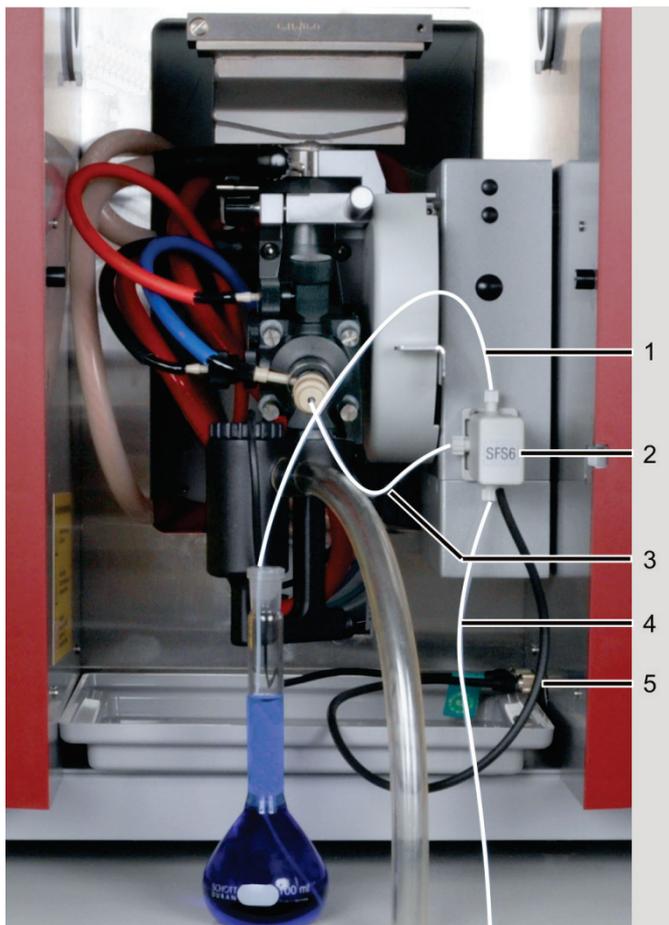
Désinstallation du
module d'injection

En cas d'utilisation du module d'injection, mettre le module d'injection SFS 6 hors service (→ section « Désinstallation du » p. 83).

4.10.5 Installation du module d'injection SFS 6

1. Visser les tuyaux d'aspiration dans le module d'injection :
 - Tuyau de longueur moyenne dans le raccord supérieur – vers échantillon (1 sur Ill. 54)
 - Tuyau court dans le raccord latéral – vers canule du nébuliseur (3)
 - Tuyau long dans le raccord inférieur – vers solution de rinçage (4)
2. Mode de travail manuel : Accrocher le module d'injection sur le dispositif d'accrochage du système de réglage en hauteur.
Travail avec le passeur d'échantillons : Accrocher le module d'injection sur le support du passeur d'échantillons (6 sur Ill. 52 p. 81).
3. Brancher le câble de commande (5 sur Ill. 54) dans la fiche centrale sur la paroi droite du compartiment à échantillons.
4. Placer le tuyau court (3) sur la canule du nébuliseur.
5. Plonger le tuyau long (4) dans le flacon de réserve avec solution de rinçage.
6. Plonger le tuyau de longueur moyenne (1) dans le flacon d'échantillon ou le relier à la canule d'aspiration du passeur d'échantillons.
 - ✓ Le module d'injection SFS 6 est prêt aux mesures.

Installation du module d'injection SFS 6



III. 54 SFS 6 installé pour l'alimentation manuelle des échantillons

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

Désinstallation du module d'injection

1. Retirer les tuyaux d'aspiration du flacon de liquide 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 nébuleur.
3. Débrancher le câble de commande du SFS 6 de l'AAS, puis retirer le module d'injection.

4.10.6 Remplacement du brûleur



ATTENTION

Risque de brûlure !

Pour le retrait du brûleur chaud, 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. Desserrer la vis de blocage du brûleur et retirer le brûleur. Si disponible, utiliser la petite fourche.

3. Installer le nouveau brûleur sur le tube de la chambre de mélange, tourner à 0° jusqu'en butée et bloquer avec la vis de blocage. Veiller à l'assise correcte du brûleur. Des repères d'alignement du brûleur sont situés sur le tube de la chambre de mélange et le dispositif de retenue.

✓ Le nouveau brûleur est installé.

4.10.7 Installation du 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 sur la tête du brûleur. Il est possible également de retirer manuellement les dépôts de carbone de la fente du brûleur à l'aide d'un grattoir. Sur demande, le racleur est préinstallé sur le brûleur de 50 mm. Il peut cependant être monté ultérieurement sur un brûleur de 50 mm.



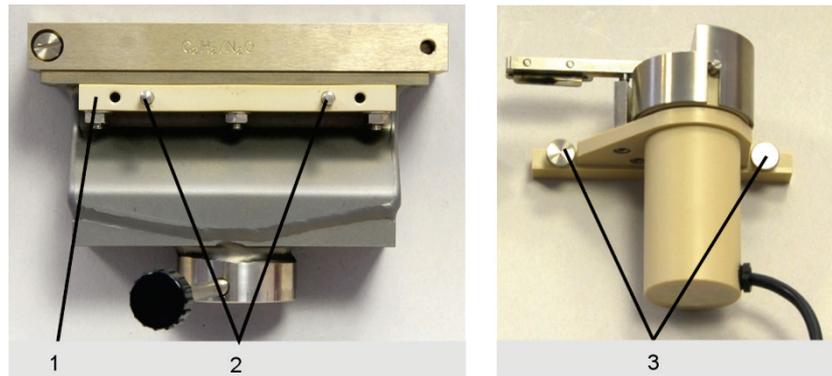
NOTE

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

1. Desserrer les vis de la mâchoire avant du brûleur (flèches sur Ill. 55, du côté de la mâchoire avant du brûleur se trouve également la vis de fixation du brûleur sur le tube de la chambre de mélange).
2. Dévisser le rail de fixation (1 sur Ill. 56) avec les vis moletées (3 dans Ill. 56) du racleur.
Les vis moletées ne peuvent pas être perdues et restent fixées dans leur support dans le racleur.
3. Monter le rail de fixation sur le corps du brûleur, comme indiqué sur Ill. 56. Pour ce faire, utiliser les trois longues vis en titane et les écrous fournis à la livraison. Placer les vis dans la mâchoire avant du brûleur par le haut et visser le rail de fixation avec les écrous.
4. Placer le racleur sur les tiges de guidage du rail de fixation (2 sur Ill. 56) et visser avec les vis moletées (3 sur Ill. 56).



Ill. 55 Vis sur la mâchoire avant du brûleur



III. 56 Rail de fixation et vis moletées du brûleur

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------|
| 1 | Rail de fixation du racler | 3 | Vis moletées |
| 2 | Tiges de guidage | | |

4.11 Mise en service du novAA 800 avec accessoires

4.11.1 Ordre de mise en marche

1. Activer le dispositif d'aspiration.
2. Mettre le PC en marche et attendre l'initialisation du système d'exploitation : les icônes d'application s'affichent à l'écran, parmi lesquelles se trouve celle du logiciel ASpect LS.
3. Mettre le novAA 800 en marche : actionner l'interrupteur vert MARCHÉ/ARRÊT placé sur la paroi latérale droite. Patienter jusqu'à ce que le spectromètre soit entièrement initialisé automatiquement.
4. Démarrer le logiciel ASpect LS : double-cliquer sur l'icône d'ASpect LS à l'aide du pointeur de la souris.
5. Mettre l'imprimante et le compresseur en marche, en cas de besoin.
 - ✓ Le système AAS est maintenant en marche. Le travail peut commencer (préparation d'analyse et mesure).



NOTE

Le groupe de refroidissement mobile KM 5 est piloté par le novAA 800 et n'est donc pas mis en marche/arrêté manuellement.

4.11.2 Ordre de mise à l'arrêt

1. Sur le PC, quitter le logiciel de commande ASpect LS : Cliquer sur la commande de menu FILE ► EXIT.
 2. En présence de valeurs non enregistrées, déterminer si les données/informations doivent être enregistrées ou non avant de quitter le programme.
 3. Arrêter l'ordinateur.
 4. Couper l'alimentation électrique au niveau des interrupteurs suivants (dans l'ordre indiqué ci-après) :
 - Compresseur
 - Accessoires AAS (p. ex. système à hydrures)
 - novAA 800
 - Imprimante
 - PC
- ✓ Le système AAS est maintenant arrêté.

5 Entretien et maintenance



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution !

Avant de procéder aux travaux de maintenance, arrêter le novAA 800 et débrancher la fiche secteur. Le novAA 800 est séparé de manière sûre du réseau uniquement en débranchant la fiche secteur. Lorsque l'interrupteur principal est actionné, certaines parties du spectromètre ainsi que 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, p. ex. la cuisson du tube graphite.



AVERTISSEMENT

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

La HKL, la D₂-HKL, le tube graphite chauffé (T > 1000 °C) et la flamme du brûleur émettent un rayonnement sur la plage UV. Ne jamais regarder le rayonnement des lampes, le tube graphite ou la flamme sans lunettes de protection UV. Protéger la peau du rayonnement.

Avant d'ouvrir la porte du compartiment des lampes, éteindre les lampes via le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS : Dans la fenêtre SPECTROMETER / CONTROL, régler dans la zone OPTICAL PARAMETERS l'intensité des lampes exprimée en [mA] sur zéro. Dans la liste déroulante BACKGROUND CORRECTION, sélectionner l'option NO BACKGROUND. Cliquer sur [SET]. Répondre par la négative au message d'erreur.

Placer le miroir à main d'observation de la position des échantillons ou du séchage des échantillons liquides uniquement à gauche du four à tube graphite dans la trajectoire du faisceau. Toute observation à droite du four entraîne un risque de réflexion du rayonnement UV.



AVERTISSEMENT

L'exploitant est chargé de décontaminer de manière appropriée l'appareil avant de procéder à la maintenance ou à la réparation. Ceci s'applique aux cas de contamination de l'appareil à l'extérieur ou à l'intérieur par des substances 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 décrits dans le présent chapitre.

Respecter les instructions de la section « Consignes de sécurité » p. 9. Le respect des consignes de sécurité est essentiel au bon fonctionnement de l'appareil. Respecter tous les avertissements et indications apposés sur l'appareil ou affichés à l'écran par le logiciel de commande ASpect LS.

Pour garantir le fonctionnement optimal et sûr de l'appareil, faire contrôler le novAA 800 une fois par an par le service clientèle d'Analytik Jena.



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.

5.1 Aperçu de la maintenance

Objet de la maintenance	Opération	Raison, fréquence
Appareil de base		
Fusible	Remplacement de fusible	Si nécessaire
Compartiment à échantillons	Nettoyage Retrait du liquide du récipient collecteur	Régulièrement En présence de résidus dans le récipient
	Nettoyage des fenêtres d'entrée et de sortie du faisceau dans le compartiment à échantillons	Si des salissures (traces, résidus de cuisson) sont visibles Lorsque des pertes d'énergie sont observées
Ventilateurs (paroi arrière de l'appareil)	Contrôle de l'absence de salissures sur la grille de ventilation ; le cas échéant, nettoyage de la grille	1 fois par mois
Raccords de gaz	Contrôle de l'étanchéité	Après chaque renouvellement des raccordements ou en cas de baisse importante de la pression affichée sur le manomètre d'alimentation externe en gaz
Unité d'atomisation	Alignement dans la trajectoire du faisceau	novAA 800 G + F : réglage en hauteur automatique, réglage de la profondeur en usine novAA 800 D : réglage en hauteur automatique, réglage en profondeur manuel de l'atomiseur à flamme à l'aide de la vis de réglage possible
Four à tube graphite		
Fenêtres du four	Nettoyage avec un chiffon non pelucheux et imbibé d'alcool	Entre 1 fois par jour et 1 fois par semaine, suivant la matrice d'échantillon
	Nettoyage avec un tenside doux	En cas de salissures importantes
Surfaces en graphite	Nettoyage des surfaces de contact de l'électrode dans la partie mobile du four avec un coton-tige ou un chiffon non pelucheux et imbibé d'alcool	1 fois par jour
Tube graphite	Nettoyage par cuisson via le logiciel de commande	1 fois par jour
	Remplacement	En cas de traces évidentes de brûlure, de baisse importante de la sensibilité ou de valeurs ETR% très élevées
Tube graphite avec revêtement iridium ou or	Évaporation de la couche de métal	Après env. 500 atomisations ou pour refaire le revêtement (les dérangements entraînent des mesures erronées)
Électrodes et enveloppe du four	Nettoyage des surfaces de contact des électrodes à l'aide d'un coton-tige, d'un chiffon non pelucheux et imbibé d'alcool ou de papier buvard.	Entre 1 fois par jour et 1 fois par semaine, immédiatement après l'application en cas d'utilisation de modificateurs de matrice (MgNO ₃),
	Contrôle de l'absence d'usure, remplacement le cas échéant	1 fois par mois, si nécessaire

Objet de la maintenance	Opération	Raison, fréquence
Insert de pipetage	Nettoyage et rinçage	Peut être nécessaire 1 fois par jour, suivant le type d'échantillons
Système brûleur/nébuliseur		
Système brûleur/nébuliseur	Démontage et nettoyage, optimisation de la sensibilité le cas échéant	Suivant le matériel d'échantillonnage analysé ; les échantillons biologiques ou à haute teneur en sel nécessitent un nettoyage fréquent
Capteur de détection du brûleur	Nettoyage à l'alcool	En cas de salissure visible ou si le brûleur monté n'est pas détecté par le logiciel
Module d'injection SFS 6	Contrôle de l'absence de dépôts, de déformations et de fissures sur les tuyaux, remplacement le cas échéant	Contrôle régulier, remplacer les tuyaux en cas de besoin
Passeurs d'échantillons AS-GF, AS-F et AS-FD		
Tuyau de dosage/ Canules	Contrôle de l'absence de dépôts, de déformations et de fissures, remplacement le cas échéant	Contrôle régulier, étant donné que les dépôts peuvent falsifier les mesures
Récipient de rinçage, récipient de mélange	Nettoyage Contrôle de l'absence de bulles dans le récipient de rinçage	Régulièrement Régulièrement, surtout après avoir fait l'appoint
Seringue de dosage du doseur	Remplacement	En cas de besoin (traces de fuite)
Groupe de refroidissement KM 5		
Réservoir d'eau	Contrôle du niveau de remplissage et de la propreté du liquide de refroidissement.	Trimestriel
	Remplissage et purge du réservoir	En cas de besoin
	Nettoyage du réservoir	En cas de besoin
Objet de la maintenance		
Compresseur à piston PLANET L-S50-15		
Récipient sous pression, collecteur de liquide sur le filtre détenteur	Purge de l'eau de condensation	1 fois par semaine
Filtre d'aspiration	Contrôle	1 fois par mois
	Nettoyage ou remplacement	2 fois par an
Huile	Contrôle du niveau d'huile	1 fois par semaine
	Changement d'huile	1 fois par an

5.2 Maintenance de l'appareil de base

5.2.1 Remplacement des fusibles



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant de remplacer les fusibles, toujours arrêter le novAA 800 avec l'interrupteur secteur et débrancher l'appareil.

Les fusibles d'entrée secteur (F1, F2) des novAA 800 D + G peuvent uniquement être remplacés par le service clientèle d'Analytik Jena ou les personnes autorisées par Analytik Jena.

novAA 800 D + G

Les fusibles des novAA 800 D + G se trouvent au dos de l'appareil et dans le compartiment à échantillons. Ils sont étiquetés.

Fusibles, face arrière

Fusibles, voir Ill. 27 p. 51

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F3	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F4	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F5	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, NTL
F6	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, NTL
F7	T0,08 A	D ₂ -HKL
F8	T0,25 A	Lampes HKL
F9	T3,15 A	Filament boudiné

Fusible du four

Fusible de four, voir 7 sur Ill. 40 p. 64

Type	Circuit électrique protégé
TR5-T 100 mA	Câble de mesure du four à tube graphite

novAA 800 F

Les fusibles du novAA 800 F se trouvent à l'arrière de l'appareil (Ill. 27 p. 51).

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F2	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F3	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, SNT
F4	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, SNT
F5	T0,08 A	D ₂ -HKL
F6	T0,25 A	Lampes HKL
F8	T3,15 A	Filament boudiné

5.2.2 Nettoyage du compartiment à échantillons

1. Nettoyer régulièrement le compartiment à échantillons à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé d'alcool.
2. Si des restes de liquide se trouvent dans le récipient collecteur situé sous le système chambre de mélange/nébuliseur, p. ex. de l'évacuation du siphon, retirer soigneusement le récipient collecteur, le vider et le rincer à l'eau du robinet.
3. Si des pertes d'énergie sont constatées, nettoyer les fenêtres d'entrée et de sortie du faisceau :
 - Extraire les fenêtres en les tournant (fermeture à baïonnette) et les retirer du compartiment à échantillons.

Note !

Ne pas nettoyer les fenêtres dans un bain à ultrasons. Ceci pourrait réduire la perméabilité des fenêtres aux rayons UV.

- Nettoyer les fenêtres avec un chiffon non pelucheux (pour appareils optiques) et imbibé d'alcool en veillant à ne pas laisser de trace.
- Remettre les fenêtres en place dans le compartiment à échantillons en les tournant.

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.

5.2.3 Contrôle de l'étanchéité des raccords de gaz

Contrôler l'étanchéité des raccords de gaz (à l'arrière de l'appareil) :

- Une 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 contrôler 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 (p. ex. une 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, arrêter le novAA 800 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.

5.3 Four à tube graphite

Après une durée d'exploitation prolongée, 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 les résultats d'analyse.



ATTENTION

Risque de brûlure avec le four chaud ! Laisser refroidir le four à tube graphite avant les travaux d'entretien et de maintenance.

5.3.1 Nettoyage des fenêtres du four



NOTE

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

Ne pas nettoyer les fenêtres du four dans un bain à ultrasons. Ceci pourrait réduire la perméabilité des fenêtres aux rayons UV.

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

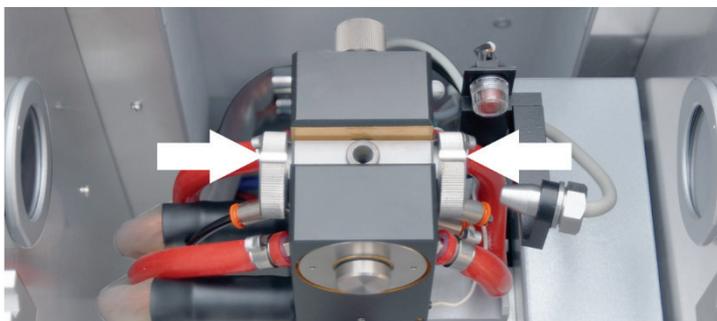
Nettoyer les fenêtres une fois par semaine avec un chiffon non pelucheux (pour appareils optiques) et imbibé d'alcool en veillant à ne pas laisser de trace. **Remarque** : après avoir nettoyé les fenêtres du four à l'alcool, il faut compter env. 1 heure jusqu'à ce que la transmission UV soit entièrement rétablie.

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

1. Retirer les fenêtres du four à la main en effectuant une rotation. Ne pas toucher les fenêtres !
2. Remplir le béccher 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 bain (p. ex. avec une pince en plastique, ne pas toucher aux surfaces optiques) et rincer à l'eau déminéralisée ($\sigma < 1 \mu\text{S}/\text{cm}$).
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 (→ III. 57 p. 93) !

Si les fenêtres du four ne sont pas bien en place (trop lâches) ou si les bagues d'étanchéité sont fissurées ou friables, remplacer les bagues d'étanchéité.

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



III. 57 Repères sur les fenêtres du four

5.3.2 Nettoyage des surfaces en graphite

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

1. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS (la partie mobile du four doit être sous pression pour l'ouverture/la fermeture).
 2. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre FURNACE avec . 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 le nettoyer dans du HNO₃ dilué (c = 0,1-1 mol/L).
Rincer ensuite 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 et imbibé 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.

5.3.3 Nettoyage et remplacement du tube graphite

Nettoyage du tube graphite

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

Étapes de travail, voir chapitre « Cuisson du tube graphite » p. 68.

Nettoyage du tube graphite avec revêtement

- Si la technique HydrEA est utilisée, nettoyer le tube graphite avec revêtement une fois par jour par cuisson.

Étapes de travail, voir chapitre « Cuisson du tube graphite » p. 68.

Évaporation de 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 de travail, voir chapitre « Cuisson du tube graphite » p. 68.

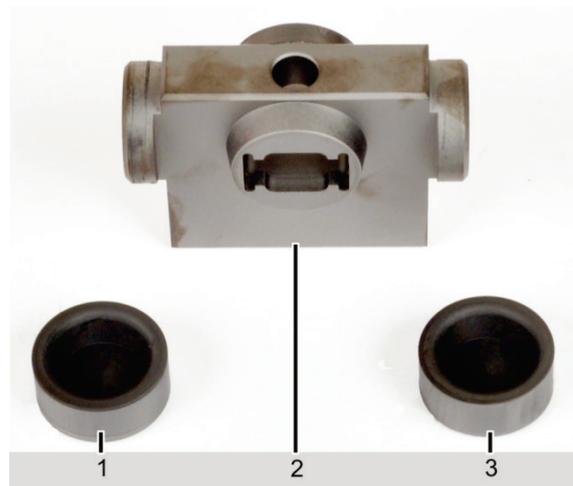
Remplacement du tube graphite

Remplacer le tube graphite lorsqu'il présente des traces évidentes de brûlure ou ne satisfait plus aux exigences de l'analyse. La couche de pyrolyse est alors usée.

Étapes de travail, voir chapitre « Mise en place du tube graphite dans le four » p. 66.

5.3.4 Remplacement des électrodes et de l'enveloppe du four

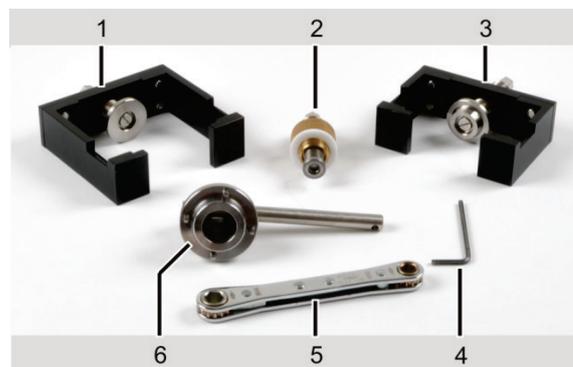
Remplacer les électrodes et l'enveloppe du four en cas de persistance de mauvais résultats d'analyse, si le nettoyage et le remplacement du tube graphite n'ont pas permis d'y remédier.



- 1, 3 Électrodes
- 2 Enveloppe du four

III. 58 Électrodes et enveloppe du tube graphite

Ces travaux peuvent être effectués par le service clientèle dans le cadre de la maintenance régulière. Pour effectuer soi-même cette maintenance, l'outillage du four disponible en option est nécessaire.



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

III. 59 Outillage du four



NOTE

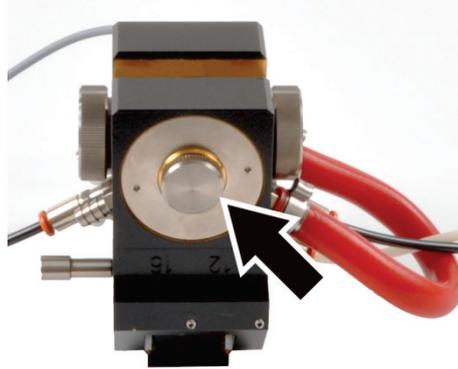
Afin d'avoir un meilleur aperçu des différentes étapes de travail, la série de photos suivante présente un four à tube graphite démonté.

Pour la maintenance, il n'est cependant pas nécessaire de retirer le four à tube graphite du compartiment à échantillons du novAA 800.

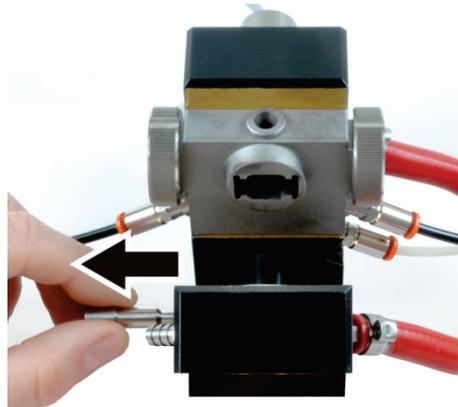
1. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS (la partie mobile du four doit être sous pression pour l'ouverture/la fermeture).
2. Dans le logiciel ASpect LS, initialiser la technique à four graphite et ouvrir la fe-

nêtre FURNACE / CONTROL avec .

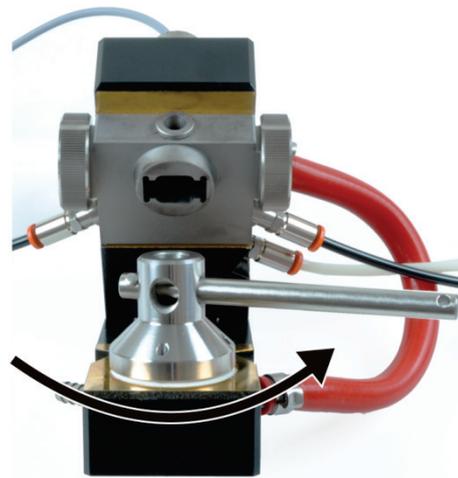
3. Ouvrir le four à l'aide du bouton [OPEN FURNACE].
4. Retirer le tube graphite du four ouvert à l'aide d'une pincette. Lors du retrait manuel, porter des gants.



5. Dévisser la vis cachée de la partie mobile du four.



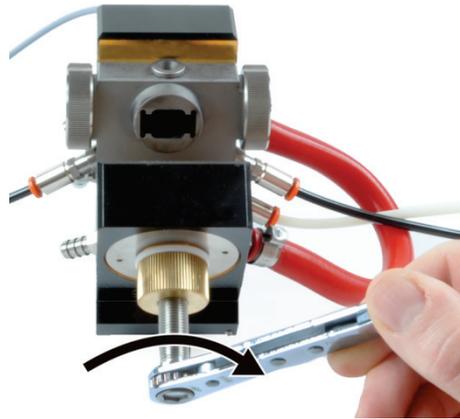
6. Extraire l'ergot d'arrêt de la partie mobile du four et rabattre la partie mobile du four vers le bas.



7. Desserrer soigneusement la bague isolante avec la clé à cliquet, puis la dévisser entièrement à la main.

Risque de cassure dans la bague isolante !

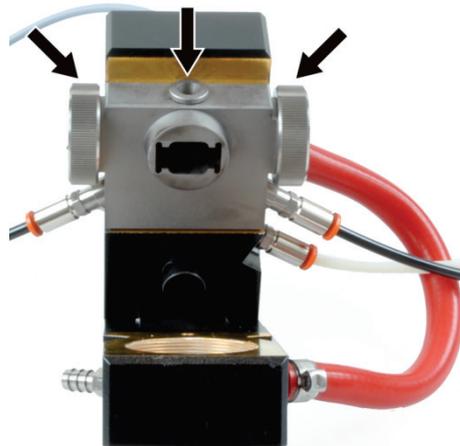
Veiller à poser correctement la clé à cliquet !



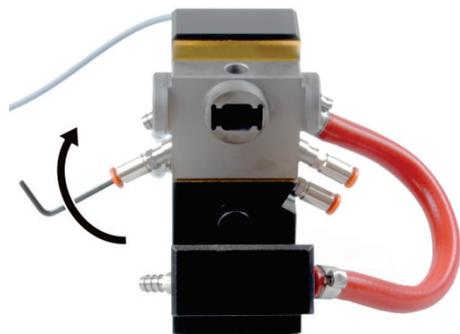
8. Visser l'outil d'éjection avec la broche ramenée jusqu'en butée dans la partie mobile du four.

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

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

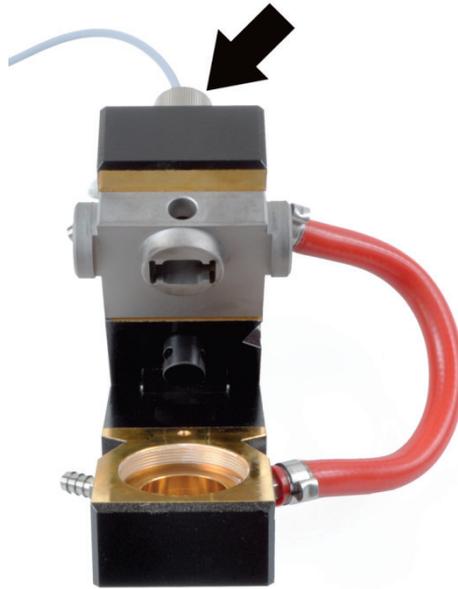


9. Retirer la fenêtre du four de l'enveloppe du four. Retirer l'insert de pipetage.



10. 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.



11. Desserrer l'écrou-raccord sur le capteur de température de l'eau de refroidissement.

Extraire le capteur de la douille située à l'arrière de la partie fixe du four.

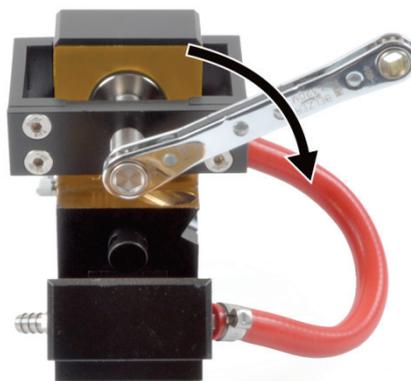
12. Dévisser la douille du capteur à la force des doigts.



13. Visser l'outil d'éjection avec la 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.

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

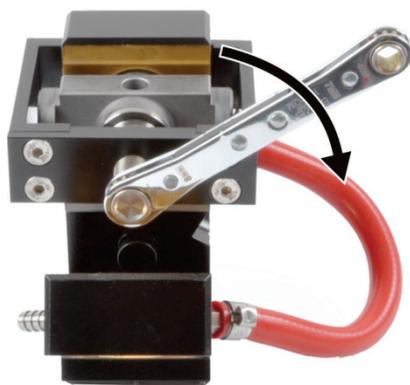


14. Poser une nouvelle électrode parallèlement à la partie fixe du four et la fixer avec le dispositif d'extraction (petite attache).

15. Avec la clé adaptable, insérer l'électrode jusqu'en butée. Desserrer le dispositif d'extraction et le retirer.

Risque de cassure de l'électrode !

Lors de la pose et de l'insertion de l'électrode, veiller attentivement au parallélisme de l'électrode par rapport au four. Si l'électrode n'est pas été posée correctement, la retirer complètement et répéter l'opération.

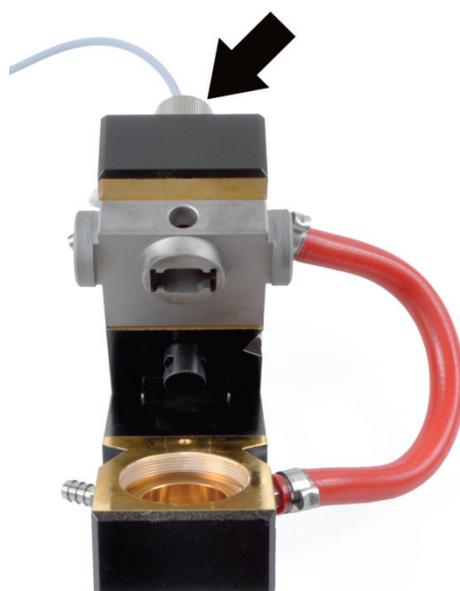


16. Placer l'enveloppe du four avec l'ouverture cylindrique parallèle au bloc et fixer le tout avec le dispositif d'extraction (grande attache).

17. Insérer l'enveloppe du four jusqu'en butée. Desserrer le dispositif d'extraction et le retirer.

Risque de cassure de l'enveloppe du four !

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

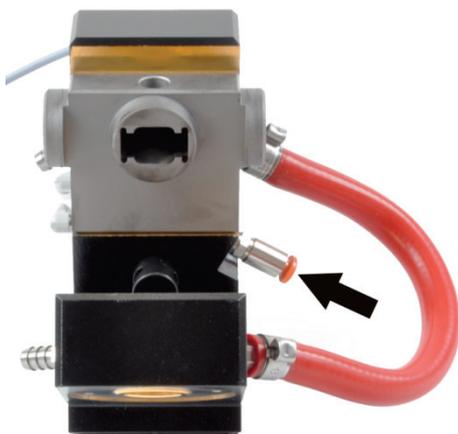


18. Visser la douille du capteur de température de l'eau de refroidissement à la force des doigts dans la partie fixe du four.

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

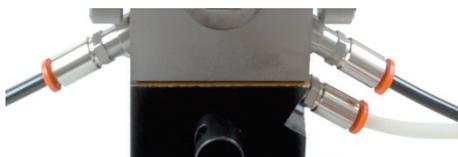


20. Contrôler les bagues d'étanchéité des trois tubulures de gaz et les remplacer en cas de détérioration.



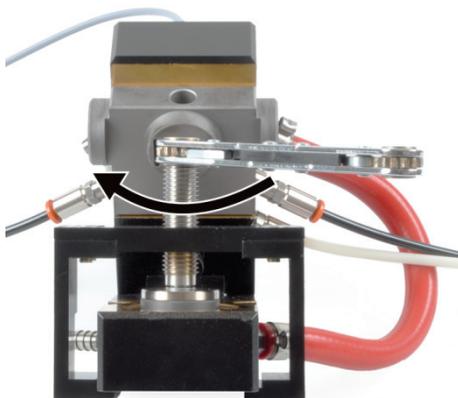
21. Visser la tubulure de gaz externe à la main dans la partie fixe du four, en biais par le bas.

Placer le tuyau de gaz blanc sur la tubulure de gaz.



22. Visser les deux autres tubulures de gaz (pour le flux de gaz interne) sur les deux côtés de l'enveloppe du four.

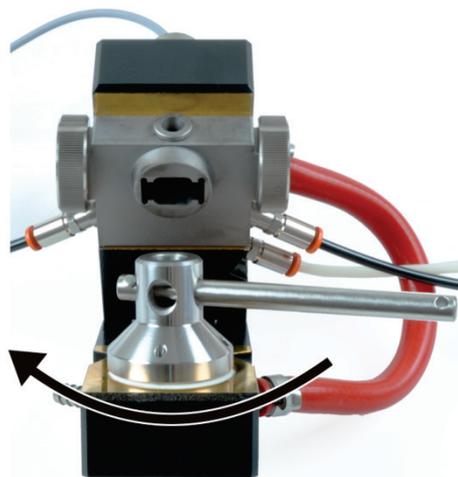
Poser les deux tuyaux de gaz noirs sur les tubulures de gaz.



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

À l'aide de la clé adaptable, insérer l'électrode dans la mâchoire du four jusqu'en butée.

Risque de cassure de l'électrode !
Veiller à poser correctement l'électrode !
Aspirer ou souffler la poussière graphite.

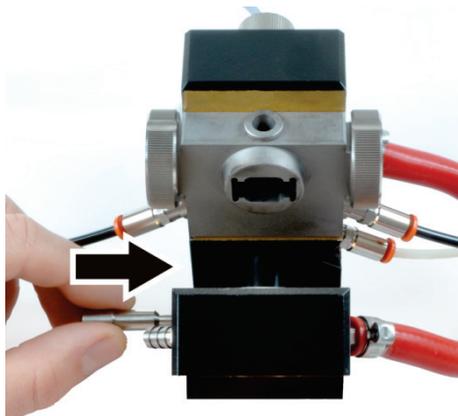


24. Poser la fenêtre du four sur l'enveloppe. Insérer l'insert de pipetage.

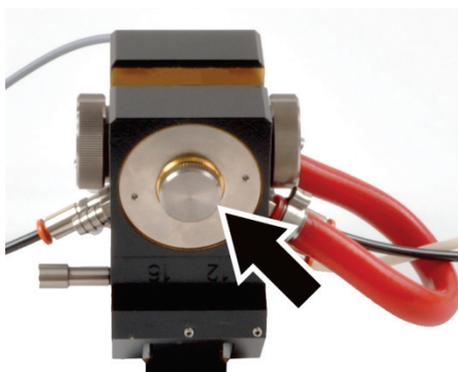
Remarque : les repères similaires sur les fenêtres du four doivent être orientés vers le haut (voir Ill. 57 p. 93).

25. 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 !
Veiller à poser correctement la clé à cliquet !



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



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

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

- ✓ Les électrodes et l'enveloppe du four sont installées 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. 66) et effectuer le formatage du four et du tube.

5.4 Système brûleur/nébuliseur

Nettoyer le système brûleur/nébuliseur à intervalles réguliers qui sont identifiés de la manière suivante :

- Modifications du bord de la flamme du brûleur. Malgré un rinçage à l'acide dilué dans le programme activé suivi d'une purge du brûleur, il n'y a 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 traces d'encrassement formées dans la fente du brûleur, qui apparaissent lors de l'analyse de solutions à forte salinité, ne peuvent plus être éliminées avec les bandelettes de nettoyage.



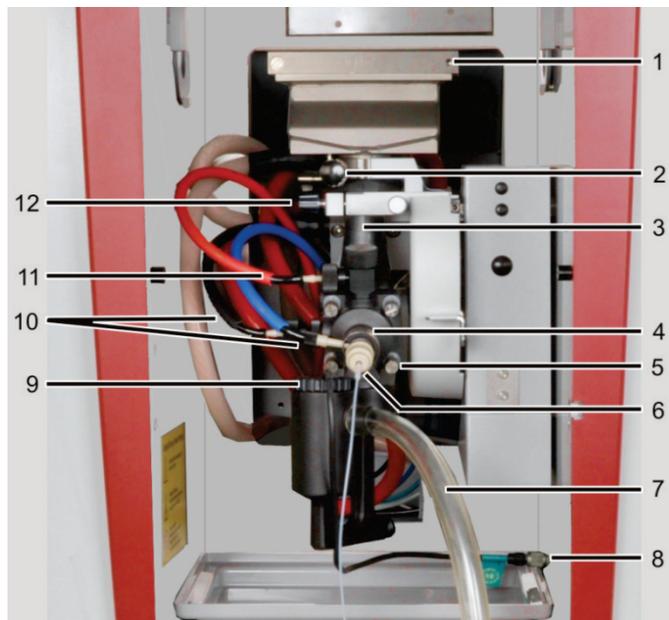
ATTENTION

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 :

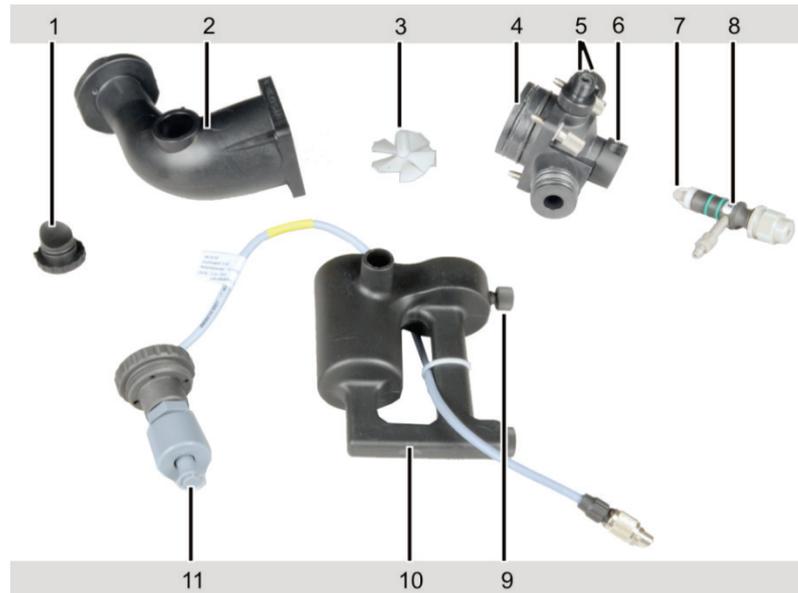
1. Démontez le système brûleur/nébuliseur.
2. Nettoyez le brûleur.
3. Nettoyez le nébuliseur.
4. Nettoyez le siphon.
5. Nettoyez la chambre de mélange.
6. Remontez le système brûleur/nébuliseur.
7. Optimisez la sensibilité du système brûleur/nébuliseur.

5.4.1 Démontage du système brûleur/nébuliseur



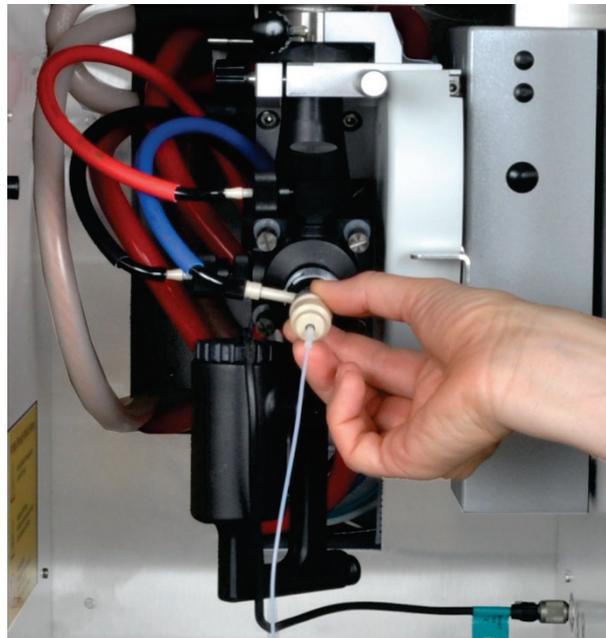
III. 60 Démontage du système brûleur/nébuliseur

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Brûleur | 8 | Raccord du capteur de siphon |
| 2 | Vis d'arrêt sur le brûleur | 9 | Capteur de siphon |
| 3 | Tube de la chambre de mélange | 10 | Raccords vissés pour tuyaux sur la tête de la chambre de mélange et le nébuliseur |
| 4 | Bague d'arrêt du nébuliseur | 11 | Raccord vissé pour tuyau sur la tête de la chambre de mélange |
| 5 | Raccords vissés de la chambre de mélange (4 pièces.) | 12 | Vis moletée sur l'étrier de retenue |
| 6 | Nébuliseur | | |
| 7 | Tuyau d'évacuation sur le siphon | | |



III. 61 Chambre de mélange et nébuliseur, démontés pour le nettoyage

- | | |
|--|---|
| 1 Bouchon de sécurité | 6 Raccord du nébuliseur avec bague d'arrêt |
| 2 Tube de la chambre de mélange | 7 Sphère de rebondissement |
| 3 Ailette de mélange | 8 Nébuliseur avec raccord de l'oxydant et raccord du tuyau de prélèvement |
| 4 Tête de la chambre de mélange avec raccords pour les gaz, le nébuliseur et le siphon | 9 Vis de serrage |
| 5 Raccords de l'oxydant supplémentaire et du gaz combustible (orientés vers l'arrière) | 10 Siphon |
| | 11 Capteur de siphon |



III. 62 Extraction du nébuliseur de la chambre de mélange

1. Desserrer la vis d'arrêt (2 sur III. 60 p. 101) sur le brûleur et retirer le brûleur du col.
2. Dévisser les raccords vissés pour tuyaux sur la tête de la chambre de mélange et le nébuliseur (10, 11 sur III. 60) et retirer le tuyau d'aspiration d'échantillon du nébuliseur.

3. Tourner la bague d'arrêt du nébuliseur (4 sur Ill. 60) de manière à ce que le verrouillage s'ouvre. Retirer le nébuliseur de la tête de la chambre de mélange en saisissant le nébuliseur dans l'encoche (Ill. 62).
Risque de cassure du manchon ! Le manchon du raccord de gaz peut se casser en tirant dessus.
4. Dévisser le câble du capteur de siphon et le retirer du raccord dans la paroi du compartiment à échantillons (8 sur Ill. 60).
5. Retirer le tuyau d'évacuation du manchon d'évacuation du siphon (7 sur Ill. 60).
6. Desserrer la vis de serrage du siphon, puis 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 de siphon, puis retirer le capteur du siphon (11 sur Ill. 61).
8. Maintenir le système, dévisser la vis moletée sur l'étrier de retenue du tube de la chambre de mélange (12 sur Ill. 60), rabattre l'étrier de retenue vers l'arrière et retirer le système.
9. Retirer le bouchon de sécurité (1 sur Ill. 61) de la chambre de mélange.
10. Desserrer les quatre raccords vissés de la chambre de mélange (5 sur Ill. 60) et la démonter (séparer la tête et le tube).
11. Retirer l'ailette de mélange (3 sur Ill. 61) du tube de la chambre.
12. Dévisser les raccords du gaz combustible et de l'oxydant supplémentaire (5 sur Ill. 61) de la tête de la chambre de mélange.

5.4.2 Nettoyage du brûleur

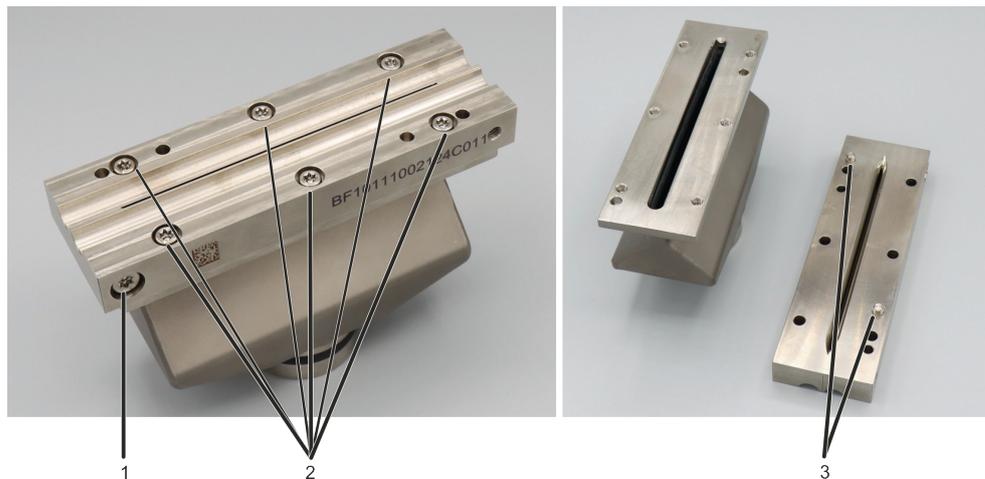
1. Nettoyer le brûleur à l'eau du robinet.
2. Nettoyer le brûleur avec les mâchoires orientées vers le bas dans un bain à ultrasons pendant 5-10 min avec de l'acide nitrique (HNO_3) dilué ($c = 0,1 \text{ mol/L}$). En l'absence d'un bain à ultrasons : placer le brûleur pendant la nuit dans du HNO_3 dilué.
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 traces
d'encrassements

Effectuer le nettoyage suivant uniquement si les traces d'encrassement tenaces ne peuvent pas être éliminées.

1. Desserrer les raccords vissés (2 sur Ill. 63) des mâchoires du brûleur sur le corps du brûleur et retirer les mâchoires.
2. Éliminer les traces d'encrassement à l'aide d'un nettoyant pour brûleur (bandelettes de papier).
3. Nettoyer les mâchoires du brûleur dans du HNO_3 dilué ($c = 0,1 \text{ mol/L}$), rincer ensuite à l'eau distillée.

4. Visser les mâchoires du brûleur sur le corps du brûleur, les goujons (3 sur Ill. 63) placés sur les mâchoires du brûleur assurent la bonne assise du système.



Ill. 63 Raccords vissés du brûleur

- 1 Raccords vissés des mâchoires du brûleur l'une 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

5.4.3 Nettoyage du nébuliseur

1. Placer le nébuliseur pendant plusieurs minutes dans un bain à ultrasons avec de l'acide nitrique (HNO_3) à env. 1 % ou du solvant organique (isopropanol).
2. Tourner légèrement la sphère de rebondissement (7 sur Ill. 61 p. 102) et la retirer du nébuliseur. Si la sphère de rebondissement est bloquée, replacer le nébuliseur pendant plusieurs minutes dans le bain à ultrasons.
3. Glisser le fil de nettoyage dans la canule du nébuliseur et la nettoyer en effectuant des mouvements de va-et-vient.
4. Placer la sphère de rebondissement sur le nébuliseur et la fixer en tournant légèrement.

5.4.4 Nettoyage de 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. Nettoyer à l'acide minéral dilué (HNO_3 , HCl , H_2SO_4) ou, suivant les substances analysées, avec des solvants organiques appropriés.
3. Si la chambre de mélange est nettoyée avec un acide minéral dilué, rincer ensuite soigneusement à l'eau distillée.

5.4.5 Nettoyage du siphon

1. Nettoyer à l'acide nitrique, à l'acide minéral dilué ou, suivant les substances analysées, avec des solvants organiques appropriés. Nettoyer les canaux et le réservoir à flotteur avec une brosse ronde.
2. Si le siphon est nettoyé avec un acide minéral dilué, rincer ensuite soigneusement à l'eau distillée.

5.4.6 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. Placer les bagues d'étanchéité et contrôler l'étanchéité. Serrer tous les raccords vissés uniquement 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 sur 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 Ill. 61 p. 102) et la placer dans le tube de la chambre de mélange. Bloquer en exerçant une légère pression.
3. Emboîter les pièces de la chambre de mélange (le tube et la tête), aligner les côtés et visser (2, 4 sur Ill. 61). Veiller au bon positionnement des bagues d'étanchéité.
4. Visser le capteur de siphon (11 sur Ill. 61) dans le siphon. Placer le siphon sur la tête de la chambre de manière à orienter le réservoir à flotteur en biais vers l'avant (position, voir Ill. 60 p. 101). Fixer le siphon avec la vis de serrage (9 sur Ill. 61).
5. Placer le bouchon de sécurité (1 sur Ill. 61) sur le tube de la chambre.
6. Visser les raccords du gaz combustible et de l'oxydant supplémentaire (5 sur Ill. 61) dans la tête de la chambre de mélange avec des bagues d'étanchéité.
7. Placer le nébuliseur (8 sur Ill. 61) dans la tête de la chambre et le fixer avec la bague d'arrêt (6 sur Ill. 61).

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/nébuliseur sur le système de réglage en hauteur du compartiment à échantillons avec l'étrier de retenue (12 sur Ill. 60). Le repère doit se situer au-dessus du bord du dispositif de retenue. Le panier du tube de la chambre de mélange doit reposer uniformément sur le dispositif de retenue. Visser à fond la vis moletée sur l'étrier de retenue.

9. Brancher le câble du capteur de siphon (8 sur Ill. 60) dans le raccord sur la paroi latérale du compartiment à échantillons (attention au nez) et serrer.
10. Placer le tuyau d'évacuation sur le manchon d'évacuation du siphon (7 sur Ill. 60). Guider le tuyau d'évacuation dans le flacon de déchets avec une pente constante.
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. Poser le brûleur sur le tube de la chambre de mélange et tourner à 0° jusqu'en butée. Fixer avec la vis d'arrêt (2 sur Ill. 60).

Des repères d'alignement du brûleur sont situés sur le tube de la chambre de mélange et le dispositif de retenue.

13. Raccorder l'alimentation en gaz :
 - Visser le tuyau de gaz combustible (rouge) sur le manchon situé en haut de la tête de la chambre de mélange (11 sur Ill. 60).
 - Raccorder le tuyau d'oxydant (bleu) sur le manchon du nébuliseur (10 sur Ill. 60).
 - Raccorder le tuyau d'oxydant supplémentaire (noir) sur le manchon situé sur le côté de la chambre de mélange (10 sur Ill. 60).

Serrer les vis moletées sur les raccords de gaz uniquement à la main.

14. Accrocher la vitre de sécurité et la glisser devant le brûleur.

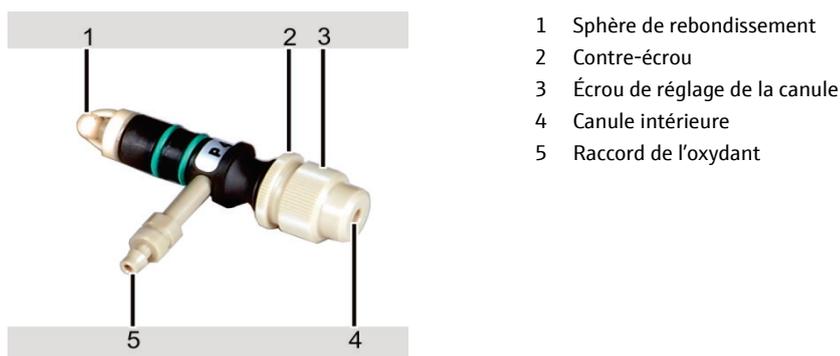
Contrôle de la sensibilité/ajustage

1. Dans le logiciel ASpect LS, initialiser la technique par flamme et appeler la fenêtre FLAME / CONTROL à l'aide du bouton .
2. Dans la zone de groupe SETTINGS, régler le rapport gaz C₂H₂ – oxydant (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.

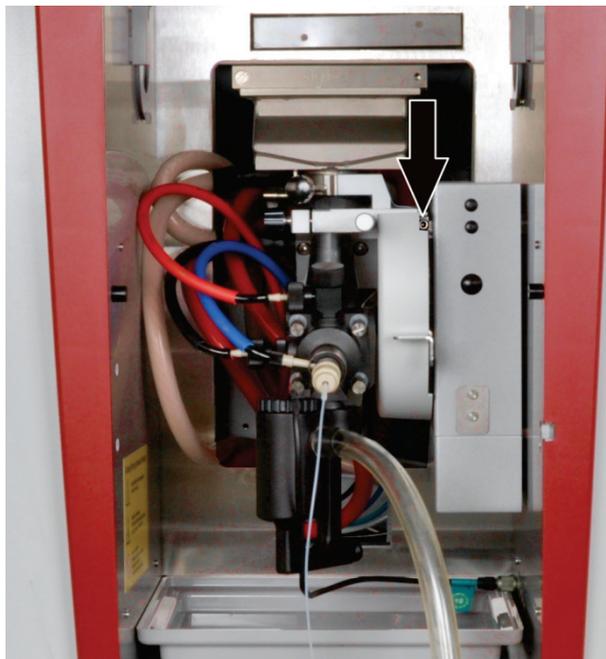
3. Régler la hauteur du brûleur et le parallélisme par rapport à l'axe optique.
4. Allumer la flamme à l'aide du bouton [IGNITE FLAME].
5. Passer à l'onglet MANUAL OPTIMIZATION.
6. Sélectionner une ligne d'éléments, p. ex. Cu324, et cliquer sur [SET].
7. Faire aspirer une solution test, p. ex. Cu/2 mg/L par le nébuliseur et démarrer l'affichage en continu de la valeur mesurée avec [START]. Évaluer le signal.
8. Si la sensibilité est trop faible, ajuster le nébuliseur de manière à ce que l'absorbance atteigne un maximum dans la ligne d'éléments sélectionnée.
 - Desserrer le contre-écrou (2 sur Ill. 64).
 - Régler la profondeur de la canule avec l'écrou de réglage (3 sur Ill. 64).
9. Une fois l'ajustage terminé, serrer le réglage avec le contre-écrou (2 sur Ill. 64).
 - ✓ Le système brûleur/nébuliseur est nettoyé et installé.



III. 64 Composants du nébuliseur

5.4.7 Alignement de l'atomiseur dans la trajectoire du faisceau

Sur le novAA 800, il est possible d'aligner le système brûleur/nébuliseur par rapport à la profondeur du compartiment à échantillons à l'aide d'une vis de réglage. La butée du support inclinable est à nouveau réglée lors de l'ajustage.



III. 65 Vis de réglage pour l'alignement de l'atomiseur

1. Dans le logiciel ASpect LS, initialiser la technique par flamme et appeler la fenêtre FLAME / CONTROL à l'aide du bouton .
2. Dans la zone de groupe SETTINGS, régler le rapport gaz C_2H_2 – oxydant (air ou N_2O).
3. Allumer la flamme à l'aide du bouton [IGNITE FLAME].
4. Passer à l'onglet MANUAL OPTIMIZATION.
5. Sélectionner une ligne d'éléments, p. ex. Cu324, et cliquer sur [SET].
6. Faire aspirer une solution test, p. ex. Cu/2 mg/L par le nébuliseur et démarrer l'affichage en continu de la valeur mesurée avec [START]. Évaluer le signal.
7. À l'aide d'une clé Allen (M 3,0), modifier le réglage de la vis jusqu'à ce que l'absorbance atteigne un maximum dans la ligne d'éléments sélectionnée.

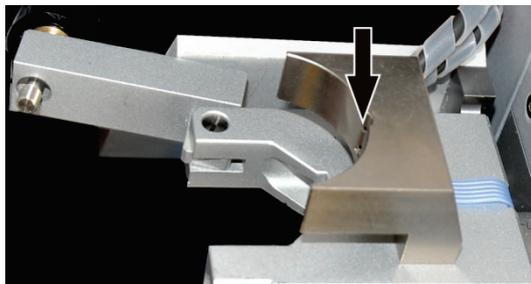
Sur les novAA 800 G + F, il est possible d'utiliser le préréglage en usine pour toutes les opérations de mesure.

Le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS règle en outre automatiquement la hauteur de l'atomiseur sur tous les modèles de la série novAA 800 après avoir choisi la technique d'atomisation dans la fenêtre QUICKSTART.

5.4.8 Nettoyage du capteur de détection du brûleur

Un système de capteur contrôle si le brûleur est bien posé sur le col de la chambre de mélange avant d'allumer la flamme. Nettoyer les orifices du capteur lorsque :

- des dépôts sont présents dans les orifices (p. ex. dépôts de sel), ou
 - le programme affiche un message d'erreur bien que le brûleur soit monté sur le tube de la chambre de mélange
1. Maintenir le système brûleur/nébuliseur, dévisser la vis moletée sur l'étrier de retenue du tube de la chambre de mélange (12 sur Ill. 60), rabattre l'étrier de retenue vers l'arrière, retirer le système et le déposer en toute sécurité.
 2. Nettoyer soigneusement les orifices du capteur avec une petite brosse (p. ex. brosse à dent) à l'alcool, p. ex. isopropanol.
 3. Laisser sécher.
 4. Remonter le système brûleur/nébuliseur dans le système de réglage en hauteur.



III. 66 Orifices du capteur de détection du brûleur

5.5 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, raccourcissement, remplacement du tuyau de dosage
- Remplacement de la seringue de dosage
- Nettoyage du boîtier en cas de débordement du récipient de rinçage

5.5.1 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. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS/la technique à four graphite.
2. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec .
3. Démarrer le rinçage à l'aide du bouton [WASH].
4. Lors du rinçage, immerger le tuyau de dosage jusque sous le guide de tuyau pour bien le rincer.

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

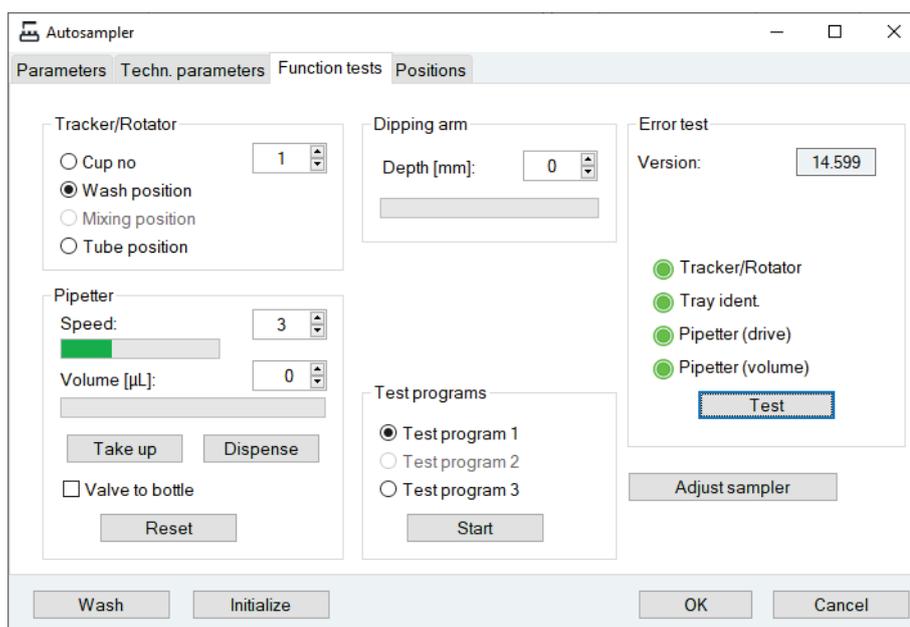
- Dans l'onglet FUNCTION TESTS, activer le bouton [ADJUST SAMPLER].
- Dans la fenêtre ADJUST SAMPLER, activer dans la zone de groupe ADJUST POSITION l'option WASH POSITION. Dans la zone de groupe ALIGNMENT WASH POSITION, saisir la profondeur d'immersion (env. 40 mm) dans la zone de liste.
- Corriger 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.

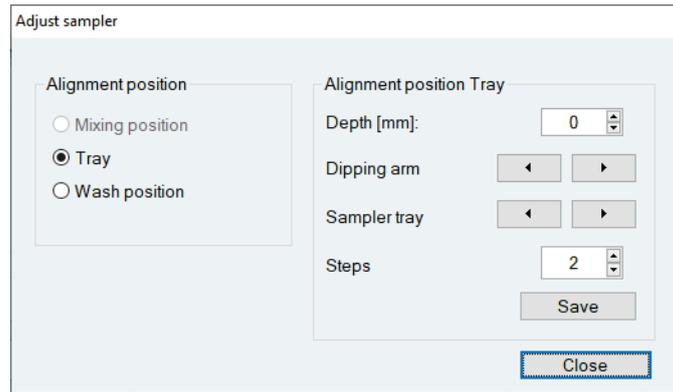
5. Le cas échéant, répéter plusieurs fois le rinçage.

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.



III. 67 Fenêtre AUTOSAMPLER, onglet FUNCTION TESTS

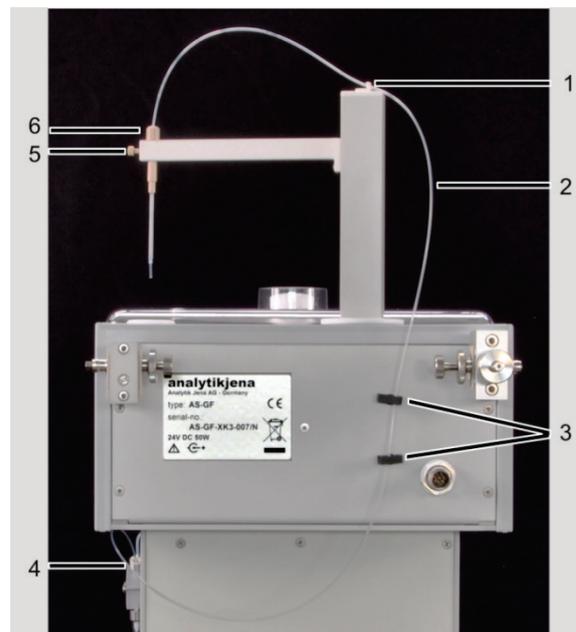


III. 68 Fenêtre ADJUST SAMPLER

5.5.2 Maintenance du tuyau de dosage

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

- Nettoyer le 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

III. 69 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, le liquide 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 nettoyage.

1. Verser 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. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS.
3. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec . Passer à l'onglet FUNCTION TESTS (Ill. 67 p. 109).
4. Dans la zone de groupe TRACKER/ROTATOR, saisir « 101 » dans le champ et activer l'option CUP No.
Le bras de prélèvement se déplace à la position « 101 ».
5. Dans la zone DIPPING ARM, abaisser dans la zone de liste DEPTH le bras de prélèvement dans le récipient spécial (env. 50 mm) 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 la zone de liste, actionner à nouveau les touches fléchées !

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

Raccourcissement du tuyau de dosage

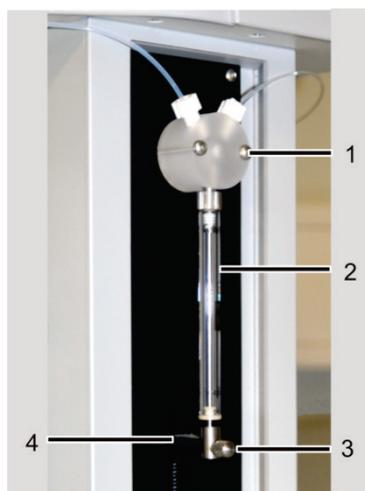
1. Desserrer l'écrou de serrage sur le guide de tuyau (6 sur Ill. 69) et extraire le tuyau de dosage par le haut.
2. Découper en biais env. 70 mm du tuyau de dosage à l'aide d'une lame de rasoir ou d'un scalpel en respectant un angle de 10° à 15°.
3. Glisser le tuyau de dosage dans le guide jusqu'à ce 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 « Ajustage du passeur d'échantillons » p. 72).
✓ Après avoir retiré les pièces de tuyau contaminés ou endommagés, le passeur d'échantillons est à nouveau opérationnel.

Remplacement du tuyau de dosage

1. Desserrer l'écrou de serrage sur le guide de tuyau (6 sur Ill. 69) et extraire le tuyau. Retirer le tuyau des supports sur le bras de prélèvement et à l'arrière du passeur d'échantillons (1, 3 sur Ill. 69).
2. Desserrer la fermeture à vis sur la vanne en T du doseur (4 sur Ill. 69).
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 « Ajustage du passeur d'échantillons » p. 72).
 - ✓ Le passeur d'échantillons est opérationnel avec le nouveau tuyau de dosage.

5.5.3 Remplacement de la seringue de dosage

Les variantes suivantes s'appliquent aux passeurs d'échantillons AS-GF (technique à four graphite) et AS-FD (technique par flamme). Les doseurs se distinguent uniquement par les dimensions de la seringue de dosage (500 ou 5000 µL).



- 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

III. 70 Doseur sur l'AS-GF et l'AS-FD

1. Mettre le novAA 800 en marche et démarrer le logiciel ASpect LS. Dans la fenêtre QUICKSTART, sélectionner la technique GRAPHITE FURNACE (AS-GF) ou FLAME (AS-FD).
2. Ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec . Passer à l'onglet FUNCTION TESTS.
3. Dans la zone PIPETTER, régler dans la zone de liste VOLUME [µL] un volume à prélever à l'aide des touches fléchées (AS-GF : 500 µL ; AS-FD : 5000 µL). Augmenter la vitesse à 6-7.
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 Ill. 70).
6. Dévisser la seringue de dosage (2 sur Ill. 70) 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.

i Note !

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

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

5.5.4 Nettoyage du 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. Arrêter immédiatement l'analyse.
2. Aspirer le liquide avec de la cellulose ou à l'aide d'un chiffon. Essuyer la surface.
3. Établir une évacuation indépendante, c.-à-d. éliminer le coude dans le tuyau d'évacuation ou empêcher l'immersion du tuyau d'évacuation dans le liquide du flacon de déchets.
 - ✓ L'analyse peut être poursuivie.

5.6 Passeurs d'échantillons 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 :

- Rincer le trajet d'échantillon
- Rincer le récipient de mélange
- Remplacer la (les) canule(s) du 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. 112)
- Procéder au nettoyage en cas de débordement du récipient de rinçage ou du récipient de mélange

5.6.1 Rinçage du trajet d'échantillon

1. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre FLAME avec  et allumer la flamme.
2. Ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec .

3. Dans l'onglet PARAMETER, régler dans le champ d'entrée WASH TIME la durée de rinçage 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. Le liquide de rinçage est aspiré par le système.

5.6.2 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 d'appliquer la première solution standard/le premier échantillon. D'autres rinçages peuvent être nécessaires pendant le fonctionnement.

Rinçage du récipient de mélange avant et après la mesure

1. Dans le logiciel ASpect LS, ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec .
2. Dans l'onglet PARAMETER, saisir dans le groupe WASH MIX CUP 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 liquide 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 prolongée

Si le diluant (eau bidistillée ou eau bidistillée 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 de diluant.
2. Effectuer le rinçage comme décrit dans la section « Rinçage du système avant et après la mesure ». Répéter plusieurs fois le rinçage.

5.6.3 Remplacement des canules avec guide du bras de prélèvement de l'AS-FD

Remplacer les canules avec guide si une destruction mécanique ou des contaminations notables apparaissent (reconnaissables par des écarts-types élevés des mesures).

1. Retirer les tuyaux des canules.
2. Desserrer la vis de blocage du bras de prélèvement.
3. Extraire par le haut le guide de canule avec les canules.
4. Insérer le guide avec les nouvelles canules dans le bras de prélèvement et le fixer avec la vis de blocage.

Attention ! Risque de rupture !

Régler la hauteur des canules de manière à ce qu'elles se terminent 1-2 mm au-dessus du bloc avec les récipients de rinçage et de mélange.

5. Placer le tuyau d'aspiration d'échantillon sur la canule plus mince. Placer le tuyau de dosage de diluant sur la canule plus épaisse.

5.6.4 Remplacement de la canule du bras de prélèvement de l'AS-F

Remplacer la canule de prélèvement d'échantillon (canule mince) si une destruction mécanique ou des contaminations notables apparaissent (reconnaissables par des écarts-types élevés des mesures).

1. Retirer le tuyau d'aspiration d'échantillon de la canule.
2. Desserrer la vis de blocage du bras de prélèvement et extraire le guide avec canule.
3. Insérer le nouveau guide avec canule et le fixer avec l'écrou de serrage.

Attention ! Risque de rupture !

Régler la hauteur de la canule de manière à ce qu'elle se termine 1-2 mm au-dessus du bloc avec les récipients de rinçage et de mélange.

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

5.6.5 Remplacement du tuyau d'aspiration

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

1. Retirer le tuyau d'aspiration de la canule du bras de prélèvement, puis de la canule du nébuliseur.
2. Le tuyau d'aspiration est équipé d'un adaptateur en silicone à chaque extrémité. Placer l'adaptateur long sur la canule et l'adaptateur court sur le nébuliseur.

Attention !

Ne pas confondre les deux raccords. Sinon le système risque de ne plus être étanche.

5.6.6 Remplacement du jeu de tuyaux sur l'AS-FD

1. Retirer le tuyau de dosage de diluant de la canule plus épaisse sur le bras de prélèvement et l'enfiler par le guide de tuyau (6 sur Ill. 52 p. 81).
2. Retirer le tuyau de liquide de rinçage à l'arrière du passeur d'échantillons (5 sur Ill. 52 p. 81).
3. Retirer les tuyaux gainés de la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillons.
4. Retirer le tuyau de liquide de rinçage du flacon de réserve.
5. Dévisser le tuyau de dosage de la vanne de commutation (3 sur Ill. 53 p. 81).
6. Visser le nouveau jeu de tuyaux avec tuyau de dosage (identifié « 1 ») sur la vanne de commutation et fixer les tuyaux gainés à l'aide de la patte de fixation à l'arrière du passeur d'échantillons.
7. Introduire le tuyau identifié « 2 » dans le flacon de réserve de liquide de rinçage.
8. Visser à fond le tuyau de liquide de rinçage à l'arrière du passeur d'échantillons.
9. Enfiler la deuxième extrémité du tuyau de dosage sur la canule plus épaisse du bras de prélèvement par le guide de tuyau.

5.6.7 Nettoyage après débordement de récipient

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

1. Stopper immédiatement la séquence de mesure.
2. Aspirer le liquide avec de la cellulose ou à l'aide d'un chiffon. Essuyer la surface.
3. Ouvrir la fenêtre AUTOSAMPLER avec . Passer à l'onglet FUNCTION TESTS. Dans la zone PUMPS, cocher la case MIX CUP PUMP pour démarrer la pompe. Faire fonctionner la pompe jusqu'à ce que le liquide soit purgé. Le cas échéant, activer et désactiver la pompe plusieurs fois.

5.7 Groupe de refroidissement KM 5

(Technique utilisée : technique à four graphite)

Remarque : respecter les consignes de maintenance et d'entretien figurant dans le mode d'emploi séparé du groupe de refroidissement.

- | | |
|------------------------|--|
| Travaux de maintenance | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler chaque trimestre le niveau de remplissage et la propreté du liquide de refroidissement. ▪ En cas de bulles d'air dans le circuit de refroidissement (détectables aux bruits), contrôler le niveau d'eau. |
| Vidage hors ligne | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre à disposition un récipient collecteur de 5 litres. 2. Lorsque le novAA 800 est arrêté, maintenir le tuyau de retour du KM 5 (le raccord est identifié sur le KM 5) dans le récipient collecteur. 3. Mettre le KM 5 en marche. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le refroidisseur en circuit fermé est vidé par pompage. |
| Remplissage et purge | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrir le couvercle du KM 5 et retirer le bouchon de l'ouverture de remplissage. 2. Avec un entonnoir de remplissage, verser 5 L d'eau adoucie (jusqu'à env. 5 cm en dessous du couvercle). 3. Placer le tuyau de retour dans le réservoir de réfrigérant du KM 5. 4. Mettre le KM 5 en marche. Faire fonctionner la pompe du refroidissement en circuit fermé jusqu'à ce que l'eau qui revient ne contienne plus d'air. Le cas échéant, arrêter et mettre en marche le KM 5 plusieurs fois. 5. Arrêter le KM 5. Placer de nouveau le tuyau de retour sur le KM 5. Fermer l'ouverture de remplissage et le couvercle du KM 5. |

5.8 Compresseur à piston PLANET L-S50-15

(Technique utilisée : technique par flamme)

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

- Récipient sous pression et collecteur de liquide sur le filtre détenteur :

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

⚠ Attention ! Risque de projections !

Le réservoir est sous pression. Pour éviter les projections, placer le tuyau sur le robinet, ouvrir lentement le robinet et laisser s'écouler le liquide avec précaution dans un flacon de déchets.

Une fois par semaine, purger l'eau de condensation huileuse du filtre détenteur en pressant la tige située au fond du collecteur de liquide.

- Filtre d'aspiration :

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

- Huile :

Utiliser uniquement 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. Changer l'huile tous les 12 mois.

- Pour ce faire, retirer le couvercle à nervures en desserrant 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 et le remplacer le cas échéant ; nettoyer les surfaces d'étanchéité.
- Rajouter env. 0,6 L d'huile (SE-32).
- Remonter le couvercle à nervures. Pendant la marche, vérifier l'étanchéité du couvercle à nervures.

6 Élimination des pannes

6.1 Élimination des pannes selon les messages affichés par le 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 novAA 800 est en marche, une surveillance du système a lieu. Après le démarrage, les erreurs détectées s'affichent dans une fenêtre.

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



NOTE

Risque d'endommagement de l'appareil !

S'il n'est pas possible de résoudre les erreurs suivantes avec les consignes données, en informer dans tous les cas le service clientèle d'Analytik Jena. Cela vaut également si certaines erreurs surviennent fréquemment.

Code d'erreur	Message d'erreur
4111	Flame does not ignite – fuel/oxidant pressure may be too low or flame sensor detects light; Eliminate problem and retry!
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ■ Erreur avec l'arrivée de gaz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier l'arrivée de gaz (air, gaz combustible)
4231	No argon pressure (status)
4234	No aux. gas pressure (status)
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation en gaz fermée devant le raccord de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier l'arrivée de gaz, ouvrir l'alimentation en gaz devant le raccord de gaz
4232	Toroidal transformer temperature error (status)!
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ■ Transfo surchauffé 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Laisser refroidir l'appareil pendant au moins 1 heure ; le cas échéant, réduire les contraintes thermiques dans le programme température-temps
4233	Cooling system sensor error (status)
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ■ Le réservoir de réfrigérant n'est pas suffisamment rempli 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le niveau d'eau dans le groupe de refroidissement, faire l'appoint d'eau de refroidissement

Code d'erreur	Message d'erreur	
4301	Firmware update communications error	
Cause	Élimination	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Échec de la mise à jour du micrologiciel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Répéter la mise à jour du micrologiciel ▪ Informer le service clientèle 	
5003	Line source signal or emission signal too small	
Cause	Élimination	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La HKL est trop faible 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'état de réglage de la HKL et de l'atomiseur ▪ Augmenter la largeur de fente et l'intensité de lampe ▪ Sélectionner une ligne HKL à plus forte consommation d'énergie 	
5005	Energy drift or energy fluctuations too big	
Cause	Élimination	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'énergie de la HKL varie trop fortement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laisser la HKL se roder ; après un temps d'attente de 5-15 min, effectuer à nouveau manuellement une compensation énergétique et une recherche de crête ▪ Vérifier l'état de réglage de la HKL et de l'atomiseur ▪ Augmenter la largeur de fente et l'intensité de lampe ▪ Sélectionner une ligne HKL à plus forte consommation d'énergie ▪ Vérifier l'état de vieillissement (noircissement) de la HKL ; le cas échéant, la remplacer 	
5006	Background radiator signal too low	
Cause	Élimination	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Énergie des D₂ HCL insuffisante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter la largeur de fente ou sélectionner la ligne d'analyse HKL d'une longueur d'onde plus courte ▪ Contrôler l'état de réglage et de vieillissement (noircissement) des D₂-HKL ▪ Vérifier l'état de réglage de l'atomiseur ▪ Le cas échéant, renoncer à la compensation du fond 	

Code d'erreur	Message d'erreur
5008	Energy drift or energy fluctuations in the background radiator too big
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'énergie des D₂-HKL varie trop fortement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter la largeur de fente ou sélectionner la ligne d'analyse d'une longueur d'onde plus courte ▪ Contrôler l'état de réglage et de vieillissement (noircissement) des D₂-HKL ▪ Vérifier l'état de réglage de l'atomiseur
5009	Too much energy during the zero balance (AZ phase)
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le niveau d'énergie de la HKL dérive trop fortement ▪ Moment inapproprié pour la phase AZ dans le déroulement de la mesure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laisser la HKL se roder ; après un temps d'attente de 5-15 min, effectuer à nouveau manuellement une compensation énergétique et une recherche de crête
5010	Too little energy during the zero balance (AZ phase)
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le niveau d'énergie de la HKL dérive trop fortement ▪ Phase AZ perturbée (fenêtres embuées, signal ABS non spécifique) ▪ L'ajustage de l'atomiseur par rapport à la trajectoire du faisceau n'est pas optimal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laisser la HKL se roder ; après un temps d'attente de 5-15 min, effectuer à nouveau manuellement une compensation énergétique et une recherche de crête ▪ Nettoyage de la fenêtre ▪ Vérifier l'état de réglage de l'atomiseur
5012	Baseline drift during the AZ phase (total absorption)
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le niveau d'énergie de la HKL dérive trop fortement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laisser la HKL se roder ; après un temps d'attente de 5-15 min, effectuer à nouveau manuellement une compensation énergétique et une recherche de crête
5215	Cooling water flow too low!
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit d'eau de refroidissement trop faible ▪ Obstruction partielle des canaux d'eau de refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier le niveau d'eau de refroidissement dans le groupe de refroidissement ▪ Faire l'appoint d'eau de refroidissement ▪ En cas d'obstruction, informer le service clientèle

6.2 Erreurs de l'appareil et problèmes d'analyse

D'autres problèmes ne pouvant pas être détectés par la surveillance du système, peuvent survenir. La mesure peut démarrer. Il est le plus souvent possible de détecter ces erreurs au travers de résultats de mesure non plausibles (problèmes d'analyse). Souvent, elles sont également visibles. Si les solutions proposées ne fonctionnent pas, contacter le service clientèle.

Absence de signal ou sensibilité insuffisante

Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'unité d'atomisation n'est pas suffisamment alignée dans la trajectoire du faisceau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le réglage en hauteur ▪ Sur le novAA 800 D, corriger le réglage en profondeur du système brûleur/nébuliseur à l'aide de la vis de réglage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le système d'alimentation des échantillons fuit ou est obstrué 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler l'absence de dépôts, coudes ou fissures sur la canule et le tuyau de dosage ; le cas échéant, nettoyer ou remplacer
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'échantillon n'est pas correctement injecté dans le tube graphite (technique à four graphite) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier le pipetage, ajuster le passeur d'échantillons
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le nébuliseur est obstrué (technique par flamme) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le nébuliseur et le nettoyer ▪ Éventuellement, filtrer les solutions d'échantillonnage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le gaz nébuliseur est réglé trop bas (technique par flamme) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimiser le débit du nébuliseur (air/N₂O)
La valeur mesurée est trop faible	
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étalonnage est incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler les solutions d'étalonnage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les substances peu solubles provoquent des résultats trop bas ▪ Les substances peu solubles ne sont pas complètement décomposées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimiser la préparation des échantillons
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation de composés peu solubles dans la flamme (oxydes, carbures, phosphates) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation de la température de la flamme, p. ex. en passant à la flamme acétylène-protoxyde d'azote ▪ Apport de « releasing agents » comme le chlorure de lanthane, qui forment p. ex. des phosphates indésirables
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les substances volatiles s'échappent pendant la préparation des échantillons 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimiser la préparation des échantillons
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contamination/transfert incorrect dans la solution d'étalonnage du zéro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Éliminer la cause du transfert incorrect/ de la contamination
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La solution d'échantillonnage est visqueuse/a une densité supérieure/une autre tension de surface que la solution d'étalonnage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Adaptation de la matrice (ajout de matrice à des solutions d'étalonnage ou dilution) ▪ 2. Méthode d'addition
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les analytes s'évaporent trop tôt/tard (technique à four graphite) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer la méthode d'addition standard ▪ Optimiser le programme du four (p. ex. abaisser la température de pyrolyse)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'analyte est un métal alcalin (ou une raie atomique facilement excitable) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effet alcalin, apport de tampons d'ionisation qui sont ionisés au lieu de l'analyte

<ul style="list-style-type: none"> La position du pic est légèrement décalée 	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer une correction de la longueur d'onde
La valeur mesurée est trop élevée	
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> L'étalonnage est incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler les solutions d'étalonnage
<ul style="list-style-type: none"> Contamination/transfert incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> Chercher les causes et les éliminer
<ul style="list-style-type: none"> La phase de chauffage de l'appareil n'est pas respectée 	<ul style="list-style-type: none"> Laisser brûler la flamme plus longtemps avant d'étalonner
<ul style="list-style-type: none"> L'échantillon mousse lorsqu'il est secoué 	<ul style="list-style-type: none"> Substances actives en surface dans les solutions de mesure <ol style="list-style-type: none"> Optimiser la préparation des échantillons Ajouter des substances actives en surface aux solutions d'étalonnage
<ul style="list-style-type: none"> Chevauchement de lignes avec élément de matrice 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de modificateurs de matrice dans la technique à four graphite, optimisation du programme du four (prétraitement thermique) Optimisation de la température de la flamme
<ul style="list-style-type: none"> La solution d'échantillonnage est visqueuse/a une densité supérieure/une autre tension de surface que la solution d'étalonnage 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Adaptation de la matrice (ajout de matrice à des solutions d'étalonnage ou dilution) 2. Méthode d'addition
La précision est mauvaise	
Cause	Élimination
<ul style="list-style-type: none"> Dispersion sur les éléments solides de la matrice (suie, oxydes, particules de sel) et gaz (vapeur de solvant) 	<p>Technique à four graphite :</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimiser le programme du four (phase de séchage, prétraitement thermique) Utiliser un modificateur de matrice <p>Technique par flamme :</p> <ul style="list-style-type: none"> En cas de suie : augmentation de la température de la flamme (davantage d'air), utilisation de la flamme acétylène-protoxyde d'azote
<ul style="list-style-type: none"> Contamination/transfert incorrect dans le tube graphite (technique à four graphite) 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer le tube graphite par cuisson Optimiser le programme du four (phase de nettoyage)
<ul style="list-style-type: none"> Le temps de rinçage est trop court entre les échantillons (technique par flamme) 	<ul style="list-style-type: none"> Prolonger le temps de rinçage
<ul style="list-style-type: none"> La température du brûleur (technique par flamme) varie 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le module d'injection SFS 6
<ul style="list-style-type: none"> Contamination/transfert incorrect dans le nébuliseur (technique par flamme) 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le passage du nébuliseur et le nettoyer Éventuellement, filtrer les solutions d'échantillonnage
<ul style="list-style-type: none"> Le flux de gaz nébuliseur n'est pas optimal (technique par flamme) 	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser le flux de gaz nébuliseur

Dérive

Cause

- De l'oxygène atmosphérique est encore dans le tube graphite au début de la mesure

Élimination

- Effectuer le formatage du four à tube graphite avant de commencer la mesure
-

7 Transport et stockage

7.1 Préparer le novAA 800 pour le transport

Outils

- 4 poignées (comprises dans la livraison)
- Clé plate de 17 mm



ATTENTION

Risque de blessure !

Les différents modèles de la série novAA 800 pèsent entre 95 kg et 130 kg. 4 personnes sont nécessaires pour le transport de l'appareil uniquement au moyen des poignées vissées.



ATTENTION

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes ! Lors de la préparation du novAA 800 pour le transport, respecter les phases de refroidissement.



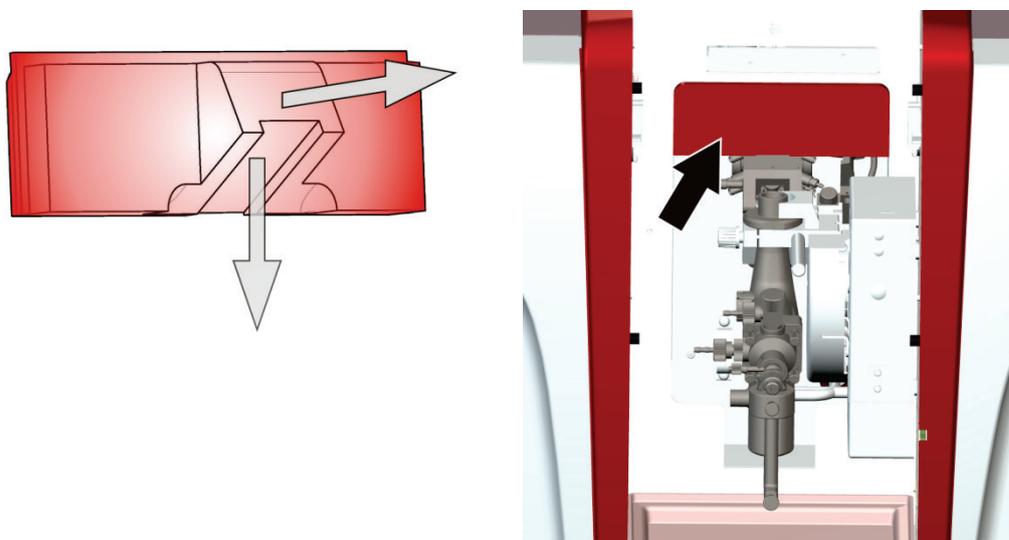
NOTE

Tout matériau d'emballage inapproprié ou dispositif de sécurité pour le transport manquant risque d'endommager l'appareil !

Transporter le novAA 800 uniquement dans son emballage d'origine. Sur les novAA 800 D et G, 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. Fixer également le monochromateur avec le dispositif de sécurité pour le transport.

1. Quitter le logiciel de commande et d'évaluation ASpect LS. Arrêter le PC et le novAA 800 en respectant l'ordre de mise à l'arrêt (→ section « Ordre de mise à l'arrêt » p. 86).
2. Désinstaller tous les composants et accessoires (→ section « Installation et mise en service » p. 39). Retirer le passeur d'échantillons du compartiment à échantillons.
3. **Technique par flamme** : Retirer le tuyau d'évacuation du siphon et la vitre de sécurité.
4. Vider le flacon de déchets ; éliminer les déchets.
5. Fermer l'alimentation en gaz au niveau des raccords de l'appareil.
6. Détacher les raccords de gaz situés à l'arrière du novAA 800 :
 - Détacher manuellement les raccords de gaz inerte (argon) et, le cas échéant, du gaz supplémentaire.
 - Retirer manuellement les tuyaux d'air comprimé et de protoxyde d'azote.
 - Pour le raccord de gaz acétylène, utiliser une clé plate de 17 mm. Filetage à gauche !
7. Débrancher les raccordements électriques.

8. **Technique à four graphite** : Détacher les raccords rapides des tuyaux de réfrigérant sur le novAA 800. Vider le groupe de refroidissement mobile (→ section « Groupe de refroidissement KM 5 » p. 116).
9. Installer le dispositif de sécurité pour le transport sur le monochromateur (→ section « Retrait des dispositifs de sécurité pour le transport » p. 52) :
 - Retirer le capot de l'appareil.
 - Visser le dispositif de sécurité pour le transport marqué en rouge dans le levier à grille.
 - Fixer à nouveau le capot de l'appareil.
10. **novAA 800 D + G** : Basculer le four à tube graphite vers l'arrière à l'aide du mécanisme de pivotement. Insérer le dispositif de sécurité pour le transport dans l'ouverture située 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.



III. 71 Insérer le dispositif de sécurité sur le four à tube graphite

11. Retirer les quatre bouchons (compris dans la livraison) des trous pour les poignées des deux côtés de l'appareil et les conserver.
12. Bien visser les quatre poignées dans les trous jusqu'en butée.
 - ✓ Le novAA 800 est prêt pour le transport.

7.2 Conditions ambiantes pour le transport et le stockage

Transporter le novAA 800 et ses composants avec précaution pour éviter tout endommagement provoqué par des chocs, secousses ou vibrations. Le transport de l'appareil doit s'effectuer de manière à éviter toute variation importante 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	-40 °C à +70 °C
Stockage	+5 °C à +40 °C
Humidité de l'air max.	
	90 % à 40 °C

Si le novAA 800 et les appareils complémentaires ne sont pas mis en place immédiatement après la livraison, ou s'ils ne sont pas utilisés pendant une période prolongée, les stocker dans leur emballage d'origine. L'emballage doit contenir un agent desséchant approprié afin d'éviter tout dommage dû à l'humidité.

8 Élimination

En spectrométrie d'absorption atomique, il n'y a en général que des déchets liquides. Outre des ions métalliques et de métaux lourds, ils sont composés principalement de divers acides minéraux utilisés lors de la préparation des échantillons.

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

À la fin de sa durée de vie, le novAA 800 doit être éliminé avec ses composants électroniques conformément à la législation en vigueur sur les déchets électroniques.

Éliminer les lampes à cathode creuse conformément à la réglementation locale ou s'adresser au service clientèle d'Analytik Jena.

9 Spécifications

9.1 Caractéristiques techniques

9.1.1 Données relatives au novAA 800

Techniques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technique à four graphite en mode à simple faisceau avec correction du fond au deutérium ▪ Technique par flamme en mode à simple ou double faisceau avec correction du fond au deutérium ▪ Technique d'hydrures et d'analyse du mercure en vapeur froide en mode à simple faisceau avec correction du fond au deutérium ▪ Technique HydrEA en mode à simple faisceau avec correction du fond au deutérium 															
Correction du fond	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correction du fond au deutérium avec D₂-HKL à courant constant 															
Photomètre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agencement à double faisceau avec séparateur de faisceau et miroir sectoriel rotatif pour le couplage de la trajectoire du faisceau de référence ▪ Haut rendement lumineux et stabilité des lignes de base ▪ Optique à miroirs avec revêtement en quartz ▪ Récepteur Hydrure-Si S 12749 ▪ Rinçage optique : en option, rinçage de l'optique avec air comprimé purifié pour une exploitation en milieu poussiéreux (en association avec le Air Purge Kit APK) 															
Monochromateur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Installation</td> <td style="padding: 2px;">Disposition Czerny-Turner modifiée avec grille holistique plane, réglage automatique de la longueur d'onde et de la largeur de fente</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Plage de longueur d'onde</td> <td style="padding: 2px;">185 à 900 nm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Largeur de fente</td> <td style="padding: 2px;">0,2 nm, 0,3 nm, 0,5 nm, 0,8 nm, 1,2 nm</td> </tr> </table>	Installation	Disposition Czerny-Turner modifiée avec grille holistique plane, réglage automatique de la longueur d'onde et de la largeur de fente	Plage de longueur d'onde	185 à 900 nm	Largeur de fente	0,2 nm, 0,3 nm, 0,5 nm, 0,8 nm, 1,2 nm									
Installation	Disposition Czerny-Turner modifiée avec grille holistique plane, réglage automatique de la longueur d'onde et de la largeur de fente															
Plage de longueur d'onde	185 à 900 nm															
Largeur de fente	0,2 nm, 0,3 nm, 0,5 nm, 0,8 nm, 1,2 nm															
Tourelle à lampes pour HKL	Tourelle à 8 lampes pilotée par PC pour un fonctionnement entièrement automatique avec une unité de lecture/écriture pour une utilisation de lampes codées.															
Lampes à cathode creuse HKL, codées	<p>L'utilisation de lampes non codées est possible.</p> <p>Type de lampe : lampes à décharge lumineuse pour 68 éléments avec rayonnement linéaire sur la plage UV/VIS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Intensité de lampe</td> <td colspan="2" style="padding: 2px;">2 à 20 mA</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Mode de fonctionnement</td> <td style="padding: 2px;">Synchronisation électrique</td> <td style="padding: 2px;">50 Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Alimentation électrique</td> <td colspan="2" style="padding: 2px;">2 blocs d'alimentation, à courant stabilisé</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="padding: 2px;">- pour la lampe active</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="padding: 2px;">- pour le préchauffage</td> </tr> </table>	Intensité de lampe	2 à 20 mA		Mode de fonctionnement	Synchronisation électrique	50 Hz	Alimentation électrique	2 blocs d'alimentation, à courant stabilisé			- pour la lampe active			- pour le préchauffage	
Intensité de lampe	2 à 20 mA															
Mode de fonctionnement	Synchronisation électrique	50 Hz														
Alimentation électrique	2 blocs d'alimentation, à courant stabilisé															
	- pour la lampe active															
	- pour le préchauffage															

Lampes à cathode creuse au deutérium D ₂ -HKL	Type de lampe : lampe à décharge luminescente avec rayonnement continu sur la plage UV		
	Intensité de lampe	30 mA	
	Mode de fonctionnement	Synchronisation électrique	50 Hz
Fonctionnement analytiques en absorption	Absorption totale Absorption spécifique et non spécifique		
Types d'affichage	Absorbance	-0,01 à 3,00	
	Concentration	Affichage à 5 chiffres (0,0001 à 99999), unité librement sélectionnable	
	Émission	0 à 1 ; possible en mode par flamme	
	Énergie	0 à 2 000 000 counts	
	Intensité normée	0 % à 100 %	
Traitement des valeurs mesurées	Fréquence de mesure (séquence de valeurs individuelles)	Mode à simple faisceau	50 Hz
		Mode à double faisceau	25 Hz
	Évaluation des signaux, mode d'intégration	Valeur moyenne	
		Valeur moyenne répétée	
		Valeur maximale : valeur maximale de l'absorbance	
		Valeur intégrale : absorbance intégrée dans le temps	
	Temps d'intégration	0,1 à 600 s	
	Compensation à zéro (durée de mesure AZ)	0,1 à 600 s	
	Temporisation	0 à 600 s	
	Durée de mesure de l'énergie	0,3 s	
	Lissage	À trois niveaux : arrêté ► faible ► fort	
	Types de représentation des valeurs mesurées	Absorbance, émission, concentration	
	Nombre de chiffres	3, 4 ou 5	
	Unités de concentration	mg/L, µg/mL, ng/mL, µg/L, ng/L ou selon l'utilisateur	
Fenêtre d'affichage des résultats	Valeurs alphanumériques Représentation des valeurs intégrées sous forme de barres (histogramme) Évolution temporelle du pic individuel Superposition des graphiques de pics Aperçu de l'évolution des pics		
Fenêtres spéciales	Programme température-temps (programme de four) Optimisation du programme de four Rapport Hg/Hydrures Valeurs de concentration dans la courbe de référence Évolution des pics avec limites d'intégration variables		

	Fenêtre QC (Quality Check)	<p>Valeur à blanc QC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carte de contrôle avec valeurs à blanc <p>Échantillons de contrôle QC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carte de contrôle avec valeurs moyennes – Carte de contrôle des récupérations <p>Double détermination QC échantillon/matrice</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carte de contrôle des différences (carte de contrôle des tendances) – Carte de contrôle de la portée (carte de contrôle de la plage) – Carte de contrôle de la précision (carte de contrôle SD) <p>Addition d'un échantillon QC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carte de contrôle du taux de récupération en %
	Méthodes statistiques	<p>Statistiques sigma</p> <ul style="list-style-type: none"> – Formation de valeur moyenne avec écart type (SD), écart type relatif (RSD) <p>Statistiques médianes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valeur médiane avec portée (R) et portée relative (R %)
	Intervalle de confiance	<p>Au choix : absolu, relatif ou désactivable</p> <p>Intervalle de confiance au choix :</p> <p>68,3 % (1 σ)</p> <p>90 % (1,6 σ)</p> <p>95,4 % (2 σ)</p> <p>99 % (2,6 σ)</p> <p>99,7 % (3 σ)</p> <p>99,9 % (3,6 σ)</p>
Étalonnage	Procédé d'étalonnage	<p>Étalonnage standard (réétalonnage)</p> <p>Méthode des suites croissantes et décroissantes</p> <p>Addition standard</p> <p>Étalonnage par addition</p>
	Adaptation de la courbe de référence	<p>Fonctions de poids linéaires, variables</p> <p>Fonctions de poids non linéaires, variables</p>
	Nombre de normes	1 à 30
	Nombre de concentrations d'addition	1 à 30
	Réétalonnage	Réétalonnage à deux points avec indication du coefficient de réétalonnage
Alimentation électrique novAA 800 D + G	Tension d'alimentation	230 V~
	Fréquence	50/60 Hz
	Protection du réseau côté installation dans le bâtiment	35 A, coupe-circuit à fusible temporisé, monophasé
	Puissance absorbée	2600 VA (appareil de base 1400 VA, prise de sortie 1200 VA)
	Consommation max.	28 A pendant 8 s ou 40 A pendant 1 s

Prise de sortie	Comme la tension d'entrée Pour le raccordement des accessoires : PC, moniteur, imprimante, système à hydrures, groupe de refroidissement
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

Fusibles de l'appareil

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) conformément à 60947-3.

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	25 A/T	Entrée du réseau
F2	25 A/T	Entrée du réseau

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

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F3	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F4	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F5	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, NTL
F6	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, NTL
F7	T0,08 A	D ₂ -HKL
F8	T0,25 A	Lampes HKL
F9	T3,15 A	Filament boudiné

Fusible du four

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1 interne	TR5-T 100 mA	Câble de mesure du four à tube graphite

Alimentation électrique
novAA 800 F

Tension d'alimentation	230 V~
Fréquence	50/60 Hz
Protection du réseau côté installation dans le bâtiment	16 A, monophasé
Puissance absorbée	1350 VA (appareil de base 150 VA, prise de sortie 1200 VA)
Prise de sortie	Comme la tension d'entrée Pour le raccordement des accessoires : PC, moniteur, imprimante, système à hydrures
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

Fusibles de l'appareil

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

Numéro du fusible	Type	Circuit électrique protégé
F1	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F2	T6,3 A/H	Prise de courant pour accessoires externes
F3	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, SNT
F4	T2,5 A/H	Côté primaire transfo, SNT
F5	T0,08 A	D ₂ -HKL
F6	T0,25 A	Lampes HKL
F8	T3,15 A	Filament boudiné

Conditions ambiantes

Conformément à DIN ISO 90022-2:2003/01

Protection anticorrosion	L'appareil est résistant à la corrosion pour les échantillons utilisés
Température de travail	+5 °C à +40 °C
Humidité ambiante en exploitation	90 % max. à +40 °C
Température de transport (agent desséchant)	-40 °C à +70 °C
Pression atmosphérique	0,7 bar à 1,06 bar
Altitude maximale recommandée	2000 m

Les exigences relatives aux conditions ambiantes sont identiques pour l'exploitation et le stockage du novAA 800.

Dimensions et poids

Les modèles de la série novAA 800 ont les mêmes dimensions mais des poids différents.

Masse	novAA 800 D 130 kg novAA 800 G 125 kg novAA 800 F 95 kg
Dimensions (L x H x P) :	820 mm x 600 mm x 770 mm
Transport de l'appareil	Possible uniquement avec des poignées de transport adaptées, bien vissées

9.1.2 Exigences minimales du logiciel ASpect LS

Ordinateur	Résolution graphique 1280 x 1024 pixels ou plus Souris / boule de commande 2 interfaces USB 2.0
Système d'exploitation	PC avec Windows 7, 8.1 ou 10 (32 bits ou 64 bits)

9.1.3 Données relatives à la technique à four graphite

Four à tube graphite	Type d'échantillon	En solution
	Type de tube	Tube IC (atomisation murale) Tube graphite avec plate-forme PIN Tous les types de tube sont munis d'un revêtement pyrolyse
	Volume d'échantillonnage	Max. 40 µL (tube graphite avec plate-forme PIN) Max. 50 µL (tube IC)
	Réglage de la température	Température réglable entre la température ambiante et 3000 °C, par pas de 0,5 °C
	Programmation température-temps (programme de four)	Programmation libre de jusqu'à 20 pas à l'intérieur de limites définies, 0 à 999 s/pas, à intervalles de 1 s Augmentation de la température (rampe) : 1 °C/s à 1200 °C/s linéaire et 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	2,5 L/min., sans sédiments 20 °C à 40 °C
	Gaz inerte	Argon 4.8 et supérieur Composants autorisés : Oxygène ≤3 ppm Azote ≤10 ppm Hydrocarbures ≤0,5 ppm Humidité ≤5 ppm Consommation : 2 L/min max. (suivant le programme température-temps) Pression d'entrée : 600 à 700 kPa Gaz supplémentaire : 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 du transfo du chauffage du four Rupture du tube graphite Surchauffe du four à tube graphite (arrêt à T ≥ 100 °C) Exploitation avec four à tube graphite ouvert Exploitation avec débit d'eau de refroidissement insuffisant Exploitation avec pression d'entrée de gaz inerte insuffisante
	Ajustage du four	Réglage en hauteur du four à tube graphite dans la trajectoire du faisceau, piloté par logiciel
		Hauteur
	Profondeur	Préréglage en usine

9.1.4 Données relatives à la technique par flamme

Types de flamme	Flamme acétylène-air (standard), flamme acétylène-protoxyde d'azote pour éléments difficilement atomisables comme le bore, l'aluminium, le silicium		
	Flamme propane-air sur demande		
	Acétylène/Air	Brûleur monofente de 50 mm, codé (standard) Brûleur monofente de 100 mm, codé (en option)	
	Acétylène/Protoxyde d'azote	Brûleur monofente de 50 mm, codé	
Oxydant	Air comprimé et N ₂ O (protoxyde d'azote)	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		
	Air	3 niveaux : 75/150/225 NL/h	
	N ₂ O	3 niveaux : 60/120/180 NL/h	
Gaz combustible	Acétylène	Pression d'entrée :	80 à 160 kPa
		Consommation :	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/min	
Siphon	Surveillance intégrée de la hauteur de remplissage (colonne d'eau de 80 mm)		
	Principe actif	Flotteur, anticorrosif	
Réglage du brûleur	Hauteur	4 à 18 mm, automatisé	
	Profondeur	Préréglage en usine Ajustage manuel possible sur le novAA 800 D	
	Rotation	0 à 90°, manuel	
Circuits de sécurité	Surveillance de	Brûleur et type de brûleur	
		Pression du gaz combustible Pression d'entrée de l'oxydant (air et N ₂ O) Débit d'oxydant par le nébuliseur Niveau du siphon Flamme	

9.1.5 Données relatives aux accessoires

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
Flacons 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 AS-F Passeur d'échantillons sans fonction de dilution, entièrement piloté par PC

Panier à échantillons 139/15	
Flacons d'échantillons	129 pièces, 15 mL
Flacons spéciaux	10 pièces, 50 mL
Panier à échantillons 54/50	
Flacons d'échantillons	54 pièces, 50 mL
Alimentation électrique	Par appareil de base AAS
Flacon de rinçage	2 L
Masse	6,5 kg

Passeur d'échantillons AS-FD Passeur d'échantillons avec fonction de dilution, entièrement piloté par PC

Panier à échantillons 139/15	
Flacons d'échantillons	129 pièces, 15 mL
Flacons spéciaux	10 pièces, 50 mL
Panier à échantillons 54/50	
Flacons d'échantillons	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 de dilution	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'échantillonnage pour détermination individuelle	300 µL (volume minimum)
	Alimentation électrique	Par appareil de base AAS
Groupe de refroidissement mobile	Modèle : KM 5, refroidisseur d'air avec thermostat, sans CFC	
	Capacité du réservoir	5 L
	Température de consigne	35 °C
	Débit	3 L/min max.
Compresseur à piston	Modèle : PLANET L-S50-15 standard, alimentation en air comprimé dans la technique par flamme	
	Capacité du réservoir	15 L
	Dimensions (diamètre x hauteur)	400 mm x 480 mm
	Alimentation électrique	230 V, 50 Hz ou 230 V, 60 Hz
	Masse	27 kg
	Pression de service max.	800 kPa
Racleur	Nettoyage automatique de la tête du brûleur pour flamme de protoxyde d'azote, piloté par PC	
	Alimentation électrique	Par appareil de base AAS
Air Purge Kit APK	Rinçage du spectromètre à l'air purifié	
	Dimensions (H x L x P)	245 mm x 265 mm x 260 mm
	Alimentation électrique	100-240 V 50/60 Hz
	Puissance absorbée	15 VA max.
	Fusible	2 x T1,6 AH
	Masse	3,2 kg
Pour de plus amples informations, consulter le mode d'emploi de l'Air Purge Kit APK.		
Systèmes à hydrures	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	Hydrures, mercure en vapeur froide et HydrEA
Pour de plus amples informations, consulter le mode d'emploi des systèmes d'hydrures.		

9.2 Directives et normes

Classe et type de protection	<p>Le novAA 800 a la classe de protection I. Le boîtier possède le type de protection IP 20.</p>
Sécurité de l'appareil	<p>Le novAA 800 répond aux normes de sécurité suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ DIN EN 61010-1 (VDE 0411T.1 ; CEI 61010-1)▪ DIN EN 61010-2-061 (CEI 61010-2-061)
Compatibilité CEM	<p>Le novAA 800 a été soumis aux essais de déparasitage, de résistance aux perturbations et d'émissions de perturbations conformément à la norme DIN EN 55011 classe A et satisfait aux exigences de la norme :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ DIN EN 61326
Compatibilité avec l'environnement	<p>Le novAA 800 a été soumis à des tests établissant sa compatibilité avec l'environnement et satisfait aux exigences des normes :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ DIN ISO 9022-3:2000▪ DIN ISO 9022-2:2003/01
Directives pour la Chine	<p>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 conforme à l'usage prévu, la société Analytik Jena garantit que ces matières 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.</p>
Directives UE	<p>Le novAA 800 est fabriqué et testé selon des normes qui respectent les exigences des directives UE 2014/35/UE, 2014/30/UE et 2011/65/UE.</p> <p>À sa sortie de l'usine, l'appareil est dans un état technique irréprochable en matière de sécurité. Pour conserver cet état et assurer le fonctionnement sans danger de l'appareil, l'utilisateur doit de respecter les consignes de sécurité et de travail figurant dans le présent manuel. Pour les accessoires et composants du système fournis par d'autres fabricants, ce sont leurs modes d'emploi qui prévalent.</p>

10 Index

A

- Acétylène
 - Consignes de sécurité 15
- Air Purge Kit 38
- Ajustage
 - Atomiseur 107
- Alimentation électrique 41
 - Caractéristiques techniques 129, 130
- Alimentation en air comprimé Voir
- Compresseur à piston
- Alimentation en gaz
 - Contrôle de l'étanchéité 91
 - Désinstallation 124
 - Installation 77, 79
 - Technique à four graphite 42
 - Technique par flamme 43
- Analyse
 - Problèmes 120
- Arrêt de sécurité 25
- AS-F, AS-FD
 - Caractéristiques techniques 134
 - Désinstallation 82
 - Installation 80
 - Maintenance 113
 - Remplacement de la canule 114
 - Remplacement de la seringue de dosage 112
- AS-GF
 - Ajustage 72
 - Caractéristiques techniques 134
 - Désinstallation 74
 - Fonction 28
 - Installation 70
 - Maintenance 108
 - Remplacement de la seringue de dosage 112
- ASpect LS
 - Installation 54
- Atomiseur
 - Ajustage 107

B

- Bloc de distribution automatique du gaz 30
- Bonbonne de gaz comprimé 15
- Brûleur
 - Installation 78, 80
 - Nettoyage 103
 - Nettoyage du système de détection du brûleur 108
 - Remplacement 83

C

- Caméra du four 28
- Canule
 - Remplacement 114
- Capteur de rayonnement 28
- Caractéristiques techniques 127
 - Alimentation électrique 129, 130
 - Compresseur à piston 135
 - Groupe de refroidissement 135
 - Module d'injection SFS 6 135
 - Optique 127
 - Ordinateur 131
 - Passeur d'échantillons AS-GF 134
 - Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 134
 - Technique à four graphite 132
 - Technique par flamme 133
- Chambre de mélange
 - Nettoyage 104
- Changement
 - Atomiseur 61
- Circuits de sécurité 133
- Classe de protection 136
- Compartiment à échantillons
 - Nettoyage 91
- Compatibilité avec l'environnement 136
- Compatibilité CEM 136
- Compresseur à piston
 - Caractéristiques techniques 135
 - Fonction 36
 - Maintenance 117
- Conditions ambiantes 131
- Consignes de sécurité
 - Alimentation en gaz 15
 - Dispositif d'aspiration 15
 - Équipement électrique 13
 - Fonctionnement 12
 - Maintenance et réparation 17
 - Protection contre les explosions 12
 - Substances dangereuses 16
 - Technique à four graphite/par flamme 14
 - Transport 12
- Conventions du manuel 6

D

- Détection du brûleur
 - Nettoyage 108
- Directives 136
- Dispositif d'aspiration 44
- Dispositif de nettoyage de la tête du brûleur
 - Voir Racleur

Dispositif de sécurité pour le transport
 Installation 125
 Retrait 52
 Disposition de l'appareil 44

E

Électrode Voir Électrode graphite
 Électrode graphite
 Remplacement 94
 Élimination 126
 Élimination des pannes 118
 Encombrement 44
 Enveloppe du four
 Remplacement 94
 Erreurs de l'appareil 118

F

Faisceau de référence 20
 Fenêtres du four
 Nettoyage 92
 Fonction
 Caméra du four 28
 Capteur de rayonnement 28
 Compresseur à piston 36
 Module d'injection SFS 6 36
 Passeur d'échantillons AS-GF 28
 Racleur 37
 Système brûleur/nébuliseur 31
 Technique à four graphite 23
 Technique par flamme 30
 Tourelle à lampes 22
 Four à tube graphite
 Flux de gaz dans le four 26
 Fonction 25
 Maintenance 92
 Nettoyage de la surface 93
 Nettoyage des fenêtres du four 92
 Raccord de gaz, d'eau de refroidissement
 64
 Remplacement de l'électrode 94
 Remplacement de l'enveloppe du four 94
 Fusible
 Caractéristiques techniques 130, 131
 Remplacement 90

G

Gaz combustible 133
 Groupe de refroidissement
 Caractéristiques techniques 135
 Installation 53
 Maintenance 116

H

Humidité de l'air 131
 HydrEA

Nettoyage du tube graphite 69
 Préparation du novAA 800 71
 Système à hydrures 38

I

Installation
 Groupe de refroidissement 53
 Interfaces 49
 Module d'injection SFS 6 82
 Passeur d'échantillons AS-GF 70
 Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 80
 Raccordement au réseau 49
 Racleur 84
 Installation de gaz liquide 15
 Interface 49
 Intervalle de confiance 129

L

Lampe à cathode creuse
 Ajustage 59
 Remplacement 54
 Lieu d'installation 40
 Logiciel Voir ASpect LS

M

Maintenance
 Aperçu 88
 Compresseur à piston 117
 Groupe de refroidissement 116
 Nettoyage du compartiment à
 échantillons 91
 Passeur d'échantillons AS-GF 108
 Passeurs d'échantillons AS-F, AS-FD 113
 Remplacement de fusible 90
 Technique à four graphite 92
 Technique par flamme 100
 Vérification du raccord de gaz 91
 Message d'erreur
 ASpect LS 118
 Mesures de décontamination 17
 Mode à double faisceau 20
 Mode à simple faisceau 20
 Module d'injection Voir SFS 6
 Module fluïdique
 Installation 81

N

Nébuliseur 133
 Nébuliseur
 Ajustage 106
 Nettoyage 104
 novAA 800 D/F/G 19
 Numéro de série 51

O

Ordinateur 131

Ordre de mise à l'arrêt 86
Ordre de mise en marche 85
Oxidans 133
Ozone 15

P

Partie optique
Caractéristiques techniques 127
Passeur d'échantillons graphite Voir AS-GF
Personnel 11
Planet L-S50-15 Voir Compresseur à piston
Plaque signalétique 51
Problème
Analyse 120

R

Raccordement au réseau 41
Installation 49
Raccordement d'eau
Installation 53
Racleur
Fonction 37
Installation 84
Réglage du brûleur 133
Réparation 17
Rinçage du spectromètre à l'air 38

S

Schéma optique 21
Sécurité de l'appareil 136
Seringue de dosage
Remplacement 112
SFS 6
Caractéristiques techniques 135
Désinstallation 83
Fonction 36
Installation 82
Siphon
Installation 77, 79
Nettoyage 105
Sonde de température 25
Stockage 124
Surveillance du siphon 133
Symboles
Appareil 9
instructions d'utilisation 7

Système à hydrures 38
Système brûleur/nébuliseur
Assemblage 105
Démontage 102
Fonction 31
Installation 76, 79
Nettoyage 100

T

Technique à four graphite
Caractéristiques techniques 132
Fonction 23
Maintenance 92
Réglage dans ASpect LS 64
Technique à tube graphite
Raccordements du compartiment à échantillons 64
Technique d'atomisation 19
Technique par flamme
Caractéristiques techniques 133
Fonction 30
Maintenance 100
Réglage dans ASpect LS 76
Température
Fonctionnement 40
Température de fonctionnement 40
Tourelle à lampes
Configuration dans ASpect LS 58
Équipement 54
Fonction 22
Transport 124
Tube graphite
Formatage 68
Maintenance 93
Mise en place dans le four 66
Modèle 27
Nettoyage 68
Retrait du four 67
Type de protection 136
Types de flamme 133

U

Urgence
Comportement 17
Utilisation 8