

Manuel d'utilisation

ICprep



Fabricant Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Strasse 1
07745 Jena/Allemagne
Téléphone : +49 3641 77 70
Fax : +49 3641 77 9279
E-mail : info@analytik-jena.com

Service technique Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Strasse 1
07745 Jena / Allemagne
Téléphone : +49 3641 77 7407
Fax : +49 3641 77 9279
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>

Numéro de document

Édition B (10/2025)

Documentation technique Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2025, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Sommaire

1 Informations de base.....	5
1.1 À propos de ce manuel	5
1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu	6
2 Sécurité.....	8
2.1 Marquages de sécurité sur l'appareil	8
2.2 Exigences posées au personnel d'exploitation.....	9
2.3 Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service.....	9
2.4 Consignes de sécurité pour l'exploitation	10
2.5 Consignes de sécurité relatives à l'exploitation des bouteilles et systèmes de gaz comprimé.....	11
2.6 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et au nettoyage	12
2.7 Marche à suivre en cas d'urgence	12
3 Structure et fonction.....	13
3.1 Structure du système d'attaque ICprep.....	13
3.1.1 Module de base	13
3.1.2 Modules de dosage.....	19
3.1.3 Automatic Boat Drive (ABD)	22
3.1.4 Multi Matrix Sampler	22
3.1.5 Collecteur de fractions pour le fonctionnement automatisé.....	23
3.1.6 Plaques signalétiques	24
3.2 Principe de fonctionnement.....	24
4 Installation et mise en service.....	26
4.1 Conditions d'installation	26
4.1.1 Exigences liées au lieu d'installation	26
4.1.2 Alimentation en énergie	26
4.1.3 Alimentation en gaz	26
4.1.4 Disposition des appareils et encombrement.....	26
4.2 Déballage et mise en place de l'appareil	28
4.2.1 Installer le système d'attaque.....	28
4.2.2 Démonter et monter le four à combustion	29
4.2.3 Installer les modules de dosage et la conduite de transfert.....	30
4.2.4 Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier	32
4.2.5 Installer l'ABD.....	33
4.2.6 Installer le collecteur de fractions	36
4.2.7 Monter le tube de combustion en céramique	38
4.3 Conversion du multi EA 5100 ou multi X 2500.....	40
4.4 Installation du logiciel et configuration de l'appareil.....	41
5 Utilisation	43
5.1 Remarques générales relatives à l'attaque d'échantillons.....	43
5.2 Mettre le système d'attaque en marche.....	43
5.3 Arrêter le système d'attaque	44
5.4 Réglages dans le logiciel multiWin	45
5.4.1 Créer des méthodes	45
5.4.2 Créer une séquence d'analyse	49

5.4.3	Créer un programme opératoire pour l'ABD	51
5.5	Démarrer une attaque	52
5.6	Alimentation d'échantillons pour le système d'attaque.....	53
5.6.1	Préparer la nacelle en quartz pour l'alimentation d'échantillons.....	53
5.6.2	Alimentation d'échantillons en fonctionnement automatique	54
5.6.3	Alimentation d'échantillons en fonctionnement manuel.....	56
6	Maintenance et entretien.....	58
6.1	Intervalles de maintenance.....	58
6.2	Nettoyer l'appareil	59
6.3	Maintenance du module de base	59
6.3.1	Démonter et nettoyer le tube de combustion	59
6.3.2	Montage du tube de combustion.....	61
6.3.3	Remplacer les raccords pour tuyaux	61
6.3.4	Démonter et nettoyer le connecteur en T	63
6.3.5	Remplacer les clapets anti-retour du contrôle des gaz.....	64
6.3.6	Remplacer le filtre à particules dans les arrivées de gaz	65
6.3.7	Entretien des seringues de dosage.....	66
6.3.8	Remplacer les tuyaux.....	67
6.4	Maintenance de l'ABD	69
6.4.1	Séparer l'ABD du tube de combustion	69
6.4.2	Installer l'ABD au niveau du tube de combustion	70
6.4.3	Remplacer le septum et nettoyer le canal de transfert sur l'ABD	71
6.4.4	Remplacer le joint d'étanchéité dans le canal de transfert	71
6.4.5	Nettoyer et remplacer le crochet	72
6.4.6	Nettoyer ou remplacer le tube de guidage.....	73
6.5	Contrôle de l'étanchéité du système.....	74
6.6	Remise en service après arrêt d'urgence ou un arrêt causé par une erreur de pression	76
7	Élimination des pannes	78
7.1	Élimination des pannes conformément aux messages du logiciel	78
7.2	Initialiser le module de base et les composants système	81
7.3	Erreurs de l'appareil sur le module de base.....	82
7.4	Problèmes analytiques sur le module de base	82
8	Transport et stockage.....	84
8.1	Transport.....	84
8.1.1	Déplacement de l'appareil dans le laboratoire.....	84
8.1.2	Préparer l'appareil pour le transport et le stockage.....	84
8.2	Stockage	87
9	Spécifications.....	88
9.1	Caractéristiques techniques ICprep.....	88
9.2	Directives et normes des modules de dosage ICprep.....	89
I	Aperçu des révisions.....	91

1 Informations de base

1.1 À propos de ce manuel

Le manuel d'utilisation décrit le système d'attaque suivant :

- ICprep

Documents externes

Le système d'attaque est commandé par le logiciel multiWin. Un ABD est utilisé pour la distribution d'échantillons. Pour la variante automatisée du système d'attaque ICprep automatique, le système est équipé d'un distributeur d'échantillons Multi Matrix Sampler et d'un collecteur de fractions. Ce manuel d'utilisation s'applique avec les documents suivants :

- Manuel d'utilisation Automatic Boat Drive (ABD)
- Manuel d'utilisation Multi Matrix Sampler
- Manuel d'utilisation multiWin

L'appareil est conçu pour être utilisé par un personnel qualifié et formé dans le respect du présent manuel d'utilisation.

Le manuel d'utilisation contient des informations relatives à la construction et au fonctionnement de l'appareil et donne au personnel d'exploitation les connaissances indispensables à une manipulation sûre de l'appareil et de ses composants. Le manuel d'utilisation donne en outre des consignes relatives à la maintenance et à l'entretien de l'appareil ainsi que des indications sur les causes possibles d'éventuels défauts et sur la manière d'y remédier.

Conventions

Les instructions sont indiquées avec un triangle (►). Les résultats des actions sont indiqués avec une coche (✓).

Les avertissements sont repérés par un triangle de signalisation et un mot-clé. Le type et la source ainsi que les conséquences du danger sont mentionnés et des remarques visant à éviter le danger sont indiquées.

Les composants du programme de commande et d'évaluation sont identifiés comme suit :

- Les termes de programme sont signalés en caractères gras (p. ex. menu **System**).
- Les options de menu sont séparées par une verticale (p. ex. **System | Device**).

Symboles et mots-clés utilisés

Pour signaler des dangers ou des remarques, le manuel d'utilisation utilise les symboles et mots-clés suivants. Des avertissements précèdent chaque opération.



AVERTISSEMENT

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner la mort ou des blessures très graves avec des lésions permanentes.



ATTENTION

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



REMARQUE

Indique des remarques sur des dommages matériels et environnementaux possibles.

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le système d'attaque ICprep est adapté pour les échantillons organiques solides et liquides, dont la teneur en halogène (F, Cl, Br, I) ou en soufre doit être déterminée après l'attaque avec une chromatographie ionique ou d'autres détecteurs adaptés (par exemple ISE, MAS, photomètre). L'attaque est réalisée par pyrohydrolyse avec oxydation thermique ultérieure.

La commande du système d'attaque et des composants raccordés s'effectue via le logiciel de commande et d'analyse multiWin.

Le système d'attaque ne doit être utilisé que pour les applications décrites dans ce manuel d'utilisation. Seule cette utilisation est considérée comme étant conforme et garantit la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil.

Échantillons adaptés au ICprep

- Échantillons pour la détermination des paramètres globaux AOF, AOCl, AOBr, AOJ, CIC-AOX
Les échantillons peuvent être enrichis selon la méthode d'isolement sur colonne d'Analytik Jena (colonnes de 18 x 6 mm) ou selon la méthode de préparation par agitation avec filtration sur filtre en polycarbonate.
- Échantillons pour la détermination d'EOF
- Matières solides organiques, par ex. des polymères
- Liquides organiques, p. ex. des solvants
- Liquides organiques à haute viscosité, gels et échantillons pâteux (par ex. huile pyrolytique)

Échantillons inadaptés

Les échantillons suivants ne doivent pas être analysés avec le module d'attaque ICprep :

- Les composés organiques extrêmement inflammables – risque d'explosion
- les substances autodestructibles et les substances explosives, p. ex. le peroxyde, l'époxyde, l'azoture ;
- les composés phosphorés inorganiques et organiques, p. ex. l'ester phosphorique ;
- les composés de silicium organiques et réactifs ou inorganiques et instables, p. ex. le silane ;
- les composés organométalliques, p. ex. le nickel-carbonyl ;
- les substances corrosives et hautement réactives, les actives inorganiques, HF, Cl₂, H₂SO₄ ;
- les composés inorganiques, p. ex. les minéraux, les haloïdes inorganiques ;
- les échantillons nécessitant plus de 1 110 °C pour l'oxydation ou la décomposition complète, p. ex. les métaux, les alliages ;

Autres indications concernant l'utilisation

Les sels alcalins et alcalinoterreux provoquent la cristallisation dans toutes les pièces en verre de quartz. Un tube de combustion en céramique est disponible en option pour les échantillons salés.

Différentes concentrations HF doivent être envisagées dans l'échantillon attaqué en fonction de la concentration initiale en fluorure dans l'échantillon et l'entrée d'eau. Si l'échantillon initial contient 30 % de fluorure ou plus, des concentrations HF > 1 % peuvent être observées dans l'échantillon attaqué après l'attaque (elles peuvent être supérieures en fonction de la composition de l'échantillon).

Il est recommandé de travailler à 1 050 °C. Des températures d'attaque élevées entraînent une usure plus rapide du tube de combustion et du four.

Solutions utilisées pour module de dosage	Seules des solutions aqueuses, par ex. de l'eau extra-pure, et des solutions de peroxyde d'hydrogène doivent être dosées avec les modules de dosage. Aucune solution ou substance inflammable pouvant former des mélanges explosifs ne doit être dosée.
Les gaz utilisés	Le système d'attaque ne doit être utilisé qu'avec les gaz porteurs argon et oxygène de la qualité requise.

2 Sécurité

Pour votre propre sécurité, avant la mise en service et afin d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil, veuillez lire ce chapitre.

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

2.1 Marquages de sécurité sur l'appareil

L'appareil est doté de symboles d'obligation et d'avertissement dont la signification doit absolument être observée.

Si les symboles d'obligation et d'avertissement sont endommagés ou manquants, cela peut entraîner des erreurs avec risques de blessures et de dommages matériels. Les symboles ne doivent pas être enlevés. Les symboles d'obligation et d'avertissement endommagés doivent être immédiatement remplacés !

Les symboles d'obligation et les symboles d'avertissement suivants sont fixés sur l'appareil :

Symbole d'avertissement	Signification	Remarque
	Avertissement, tension électrique dangereuse	À l'intérieur de l'appareil sur le recouvrement des composants électroniques La fiche d'alimentation de l'appareil doit être débranchée avant l'ouverture du recouvrement des composants électronique.
	Avertissement contre une surface chaude	À l'intérieur de l'appareil sur le four à combustion Sur le couvercle supérieur du four à combustion Sur la conduite de transfert chauffée pour l'alimentation en eau Un contact avec le four ou l'extrémité de la conduite de transfert pendant le fonctionnement ou peu après l'arrêt de l'appareil peut entraîner des brûlures.
	Avertissement contre les risques d'écrasement	Sur les modules de dosage : il existe un risque de blessure au niveau des doigts si les mains sont plongées dans la fente d'injection lorsque la pompe fonctionne. Sur le distributeur d'échantillons MMS et le collecteur de fractions : la zone de déplacement du distributeur d'échantillons présente un risque d'écrasement.
	Avertissement d'objets aigus	Sur le distributeur d'échantillons MMS et le collecteur de fractions : il existe un risque de blessures par piqûre sur la canule du distributeur d'échantillons.

Symbole d'avertissement	Signification	Remarque
	Avertissement Matières corrosives	Sur le plateau du collecteur de fractions : en cas d'utilisation conforme à l'usage prévu, les solutions d'échantillonnage attaquées contiennent de l'acide fluorhydrique et d'autres acides corrosifs, par exemple de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique.
	Avertissement contre les substances toxiques	
Signal d'obligation	Signification	Remarque
	Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir le capot de l'appareil	Sur le panneau arrière de l'appareil et/ou les panneaux latéraux du module de base et des modules du système À l'intérieur de l'appareil sur le recouvrement des composants électroniques
	Observer le manuel d'utilisation	Sur le panneau arrière de l'appareil du module de base

2.2 Exigences posées au personnel d'exploitation

L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié et formé à sa manipulation. Les exigences suivantes sont imposées au personnel de service :

- N'utiliser l'appareil qu'après avoir reçu des instructions et une formation.
- Connaître et éviter les risques liés à l'utilisation de l'appareil.
- Porter un équipement de protection individuelle tel que des gants de protection, une blouse de laboratoire et des lunettes de protection.
- Une formation par Analytik Jena est recommandée.

L'utilisateur de l'appareil est responsable du respect des règles de sécurité et de protection du travail. Les exigences suivantes sont imposées au personnel de service :

- S'informer sur les prescriptions nationales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents et les respecter lors de l'utilisation de l'appareil.
- Former le personnel de service à l'utilisation sûre de l'appareil. Transmettre également le contenu des notices du système d'appareil.

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

Transport

L'appareil est prêt pour le transport. Lors du levage et du transport, il existe un risque de blessure, notamment en raison de pièces non sécurisées.

- Vider l'appareil. Sécuriser les composants de l'appareil conformément au manuel d'utilisation. Retirer les pièces détachées et les emballer séparément.
- Soulever et porter l'appareil à deux personnes. Se positionner sur les côtés opposés de l'appareil et saisir fermement l'appareil avec les deux mains au niveau de la partie inférieure.
- Transporter l'appareil uniquement dans son emballage d'origine. Mettre en place toutes les sécurités de transport.

	■ Décontaminer l'appareil avant de le retourner au fabricant. Documenter les mesures de nettoyage dans le protocole de décontamination. Le service après-vente fournit le protocole de décontamination lors de la déclaration du retour.
Conditions environnementales lors de la mise en service	L'appareil présente des risques s'il est installé dans un environnement inapproprié. Lorsque l'appareil est installé dans un environnement inapproprié, sa durée de vie sera réduite, par ex. en raison de la corrosion. ■ Préparer le lieu d'installation pour qu'il soit conforme aux exigences des conditions et du schéma d'installation. ■ Il est interdit d'utiliser l'appareil dans un environnement à fort risque d'explosion. ■ S'assurer que le commutateur principal à l'arrière de l'appareil est accessible. ■ Ne pas recouvrir les fentes de ventilation. ■ En fonction de l'échantillon initial, de l'acide fluorhydrique se forme au cours du procédé d'attaque. Ventiler suffisamment la pièce d'utilisation. Utiliser une aspiration du poste de travail adaptée.
Conditions électriques	L'appareil présente des risques si les conditions de raccordement électrique ne sont pas respectées. ■ La mise en place et la mise en service de l'appareil et de ses composants système peuvent seulement être réalisées par le service clientèle d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé, autorisé et formé. Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même. ■ N'utiliser que le câble d'alimentation fourni ou un câble de même dimension avec conducteur de protection. Ne pas utiliser de rallonge pour le câble d'alimentation. ■ Ne raccorder la fiche de secteur qu'à une prise conforme à la classe de protection I (conducteur de protection) de l'appareil. Ne pas neutraliser l'effet protecteur par l'utilisation d'une rallonge dépourvue de conducteur de protection. ■ Vérifier les spécifications électriques de l'appareil avant de le raccorder au réseau. ■ Toujours éteindre l'appareil et ses composants système avant de les raccorder au secteur. ■ Connecter et débrancher le câble de connexion entre l'appareil et ses composants système uniquement lorsque l'appareil est éteint.

2.4 Consignes de sécurité pour l'exploitation

Danger électrique	Des tensions mortelles sont présentes à l'intérieur de l'appareil. ■ Avant chaque mise en service, s'assurer du bon état de l'appareil et de ses dispositifs de sécurité. ■ En cas de dysfonctionnement des composants électriques, mettre immédiatement l'appareil hors tension et le débrancher du courant électrique. ■ Ne pas retirer ou ponter les dispositifs de protection tels que le boîtier. ■ Empêcher que du liquide pénètre dans l'appareil.
Risque thermique	Le four de combustion fonctionne à des températures pouvant atteindre 1 100 °C. Il existe un risque de brûlure au niveau du four et du tube de combustion. ■ Ne jamais toucher les pièces brûlantes pendant ou directement après le fonctionnement.
Risque mécanique	En fonctionnement, il existe un risque d'écrasement au niveau des pièces mobile de la pompe d'injection et un risque de blessure au niveau des canules du distributeur d'échantillons et du collecteur de fractions. ■ Maintenir une distance de sécurité par rapport aux pièces mobiles.

Les pièces en verre peuvent se briser. Il existe un risque de blessure en raison des éclats et des débris.

- Manipuler les pièces en verre avec précaution.

Risque lié à des substances biologiques

L'appareil permet de manipuler des substances dangereuses. L'exploitant est responsable de la manipulation sûre des substances dangereuses et de leur élimination.

- En fonction de l'échantillon initial, de l'acide fluorhydrique et d'autres acides corrosifs, par exemple de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique, se forment au cours du procédé d'attaque. Porter des vêtements de protection adaptés. Assurer une aération suffisante des locaux, par ex. à l'aide d'une aspiration du poste de travail adaptée.
- Le système d'attaque doit uniquement être utilisé avec les échantillons mentionnés à la section « Utilisation conforme à l'usage prévu ».
- Seules des solutions aqueuses doivent être utilisées avec les modules de dosage. Aucun liquide ou substance inflammable pouvant former des mélanges explosifs ne doit être dosé.
- Utiliser uniquement les modules de dosage avec le bac de sécurité installé. Veiller au bon positionnement du câblage.
- En cas de travail avec des échantillons dilués dans un solvant organique, respecter les mesures de protection de la santé et anti-incendie.
- Décontaminer l'appareil s'il a été contaminé par des substances dangereuses, en respectant les consignes du manuel d'utilisation. Avant d'employer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui prescrit par le fabricant, s'assurer auprès de Analytik Jena que le procédé prévu n'endommage pas l'appareil.

2.5 Consignes de sécurité relatives à l'exploitation des bouteilles et systèmes de gaz comprimé

Les gaz de service proviennent des bouteilles de gaz comprimé ou des systèmes de gaz comprimé. L'exploitant est responsable de la sécurité de l'installation de gaz.

Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, porter une attention particulière à ce qui suit : Toute fuite dans les installations de gaz et les conduites, autres que l'oxygène et l'air, peut conduire à une atmosphère pauvre en oxygène. Il existe un risque d'étouffement dans les pièces non ventilées.

Lorsque l'oxygène s'accumule dans l'atmosphère, les substances inflammables peuvent s'enflammer très facilement et fortement brûler. Des explosions peuvent se produire si de l'huile ou de la graisse entre en contact avec de l'oxygène sous haute pression.

- Ne confier les travaux sur les réservoirs et installations de gaz comprimé qu'à un personnel formé et qualifié. N'effectuer aucun travail de montage ou d'installation soi-même.
- Utiliser les tuyaux de gaz comprimé et les détendeurs uniquement pour les gaz auxquels ils sont affectés.
- Maintenir les conduites de distribution, les tuyaux, les raccords à vis et les détendeurs pour oxygène exempts d'huile et de graisse.
- Vérifier régulièrement l'absence de fuites et de dommages sur toutes les conduites, tous les tuyaux et raccords à vis. Réparer immédiatement les fuites et les dommages.
- Couper l'alimentation en gaz de l'appareil avant de travailler sur les réservoirs de gaz comprimé ou sur le système de gaz comprimé. Remettre l'appareil en service qu'après avoir terminé les travaux et les contrôles fonctionnels.

2.6 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et au nettoyage

Le contact avec des composants conducteurs de tension peut provoquer un choc électrique qui peut entraîner des blessures graves.

L'appareil peut être déréglé ou endommagé par des travaux de maintenance non autorisés.

- Les travaux sur les composants électriques à l'intérieur de l'appareil ne peuvent être effectués que par le service après-vente.
- N'effectuer que les opérations de maintenance indiquées dans le manuel d'utilisation.
- Mettre l'appareil hors tension avant la maintenance et le nettoyage. Ne travailler sur l'appareil sous tension que si le manuel d'utilisation l'exige expressément.
- Débrancher la fiche secteur de la prise à l'intérieur de l'appareil avant tous travaux de maintenance.
- Couper l'alimentation en gaz de l'appareil avant la maintenance. Ne laisser l'alimentation en gaz ouverte que si le manuel d'utilisation l'exige expressément.
- N'utiliser que des pièces détachées, des pièces d'usure ou des consommables originaux. Ceux-ci sont testés et garantissent un fonctionnement sûr.
- Après la maintenance, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont à nouveau pleinement opérationnels.
- Nettoyer l'appareil à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser de solvants organiques, de produits abrasifs ou d'eau de Javel.

2.7 Marche à suivre en cas d'urgence

- En cas de danger ou d'accident, appuyer immédiatement sur le bouton « stop » sur la partie supérieure de l'ABD.
- En l'absence de risque de blessure immédiat, arrêter l'appareil et ses composants système via la fiche secteur, puis débrancher celle-ci de la prise de courant secteur.
- Pour les blocs d'alimentation des modules de dosage, débrancher la fiche de la prise de courant secteur.
- Après la mise hors tension de l'appareil, fermer l'alimentation en gaz.

3 Structure et fonction

3.1 Structure du système d'attaque ICprep

Le système d'attaque est disponible en deux variantes. Le modèle ICprep basic pour le fonctionnement manuel comprend les composants suivants :

- Module de base avec four de combustion
- Modules de dosage pour l'alimentation d'eau extra-pure et d'une solution absorbante, ainsi que pour la collecte des déchets en cas de rinçage du système
- ABD pour l'alimentation d'échantillons vers le tube de combustion
- Pied pour le support de canule et rack pour les tubes d'échantillons pour la collecte des fractions

Le modèle ICprep automatic pour le fonctionnement automatique comprend, en plus de la livraison mentionnée ci-dessus, le distributeur d'échantillons MMS et le collecteur de fractions.

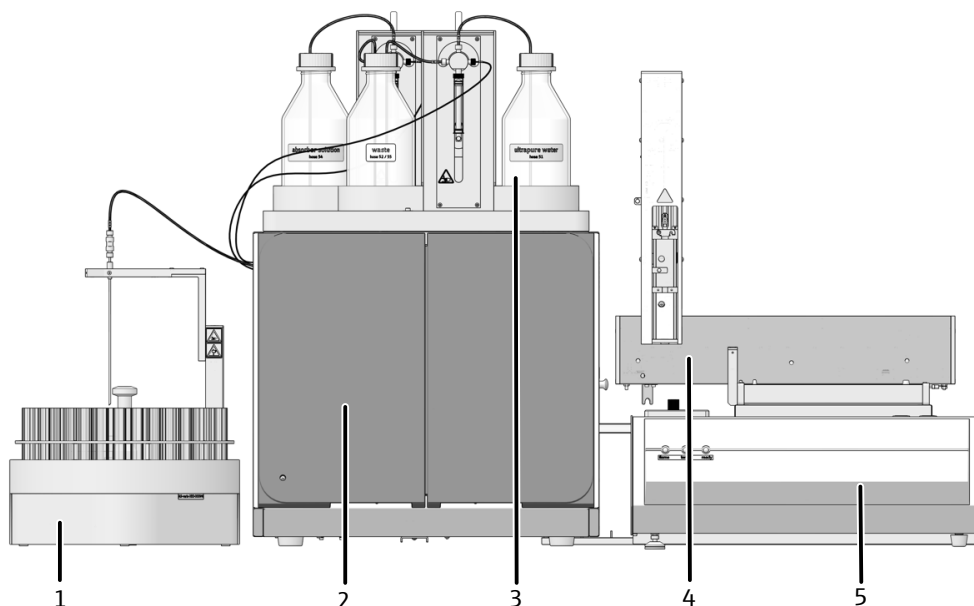


Fig. 1 Modèle ICprep automatique

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1 Collecteur de fractions | 2 Module de base |
| 3 Modules de dosage | 4 MMS |
| 5 ABD | |

Un système d'attaque (Self-Check-System – SCS) est intégré dans le système d'analyse. Le système SCS est une combinaison de composants matériels et de fonctions de logiciel qui assurent d'une manière autonome un fonctionnement sans perturbation du système d'appareil dans son ensemble. Les paramètres pertinents pour la sécurité de l'appareil et la qualité de l'attaque sont contrôlés plusieurs fois par seconde via le SCS (débit de gaz, températures, pressions, temps de refroidissement et indices de flamme).

3.1.1 Module de base

Le module de base comprend les composants suivants :

- Électronique et commande de l'appareil
- Système de combustion
- Refroidissement des échantillons attaqués et transfert d'échantillon

Tous les composants devant être entretenus par l'utilisateur sont accessibles par les portes avant et les parois latérales amovibles.

Les raccords électriques, les raccords d'alimentation en gaz et les interfaces des autres composants du système se trouvent à l'arrière du module de base.

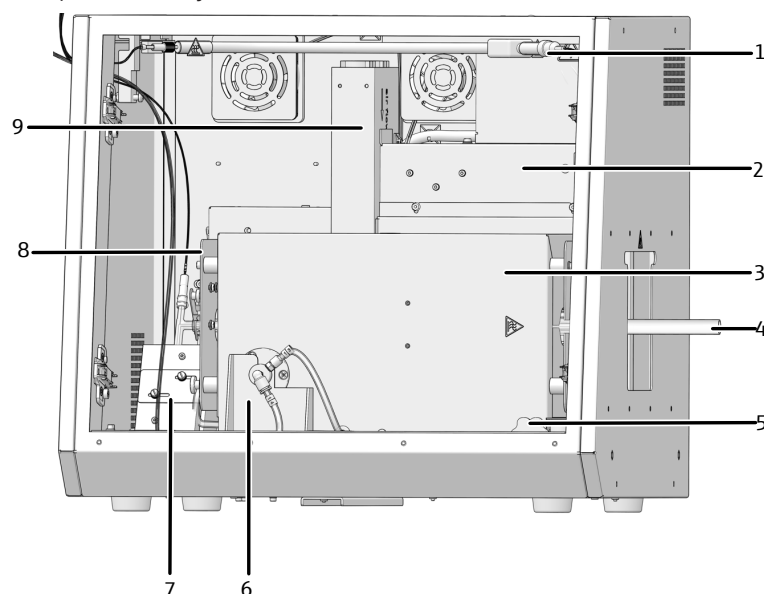


Fig. 2 Module de base (sans portes avant)

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Conduite de transfert pour l'eau extra-pure | 2 Électronique de commande |
| 3 Four de combustion | 4 Tube de combustion |
| 5 Poignée pour pivoter le four | 6 Palier du four |
| 7 Bloc de refroidissement Peltier avec connecteur en T | 8 Alimentation en gaz (cachée) |
| 9 Bloc d'alimentation pour le four de combustion | |

3.1.1.1 Composants électriques et raccords

Commande interne de l'appareil

L'électronique de commande se trouve derrière le recouvrement de la paroi arrière (vu de l'avant) du module de base. L'électronique de commande est utilisée pour alimenter le système de courant électrique, pour contrôler les composants individuels ainsi que pour communiquer avec le PC de contrôle et de tout autre module de système raccordé.

Disponibilité opérationnelle de la DEL

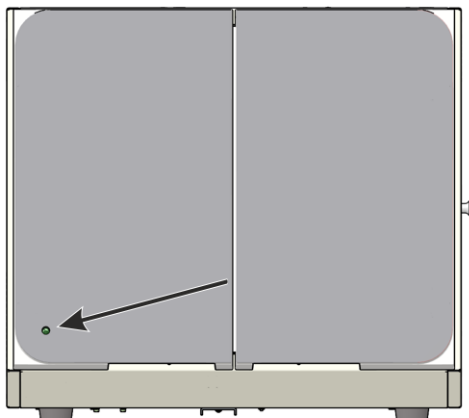


Fig. 3 Affichage DEL pour la disponibilité opérationnelle

Sur la porte gauche du module de base se trouve une DEL verte. Après l'initialisation de l'appareil, c'est-à-dire la connexion de l'appareil et du PC/logiciel multiWin, la DEL s'allume et indique la disponibilité opérationnelle.

Commutateur secteur, interfaces et raccords de gaz

Le commutateur secteur ainsi que les interfaces pour raccorder les modules du système et le raccord du PC se trouvent sur la face arrière de l'appareil. Les interfaces pour le distributeur d'échantillons et les modules de dosage sont des interfaces RS232.

Les raccords de gaz se trouvent également sur la face arrière de l'appareil

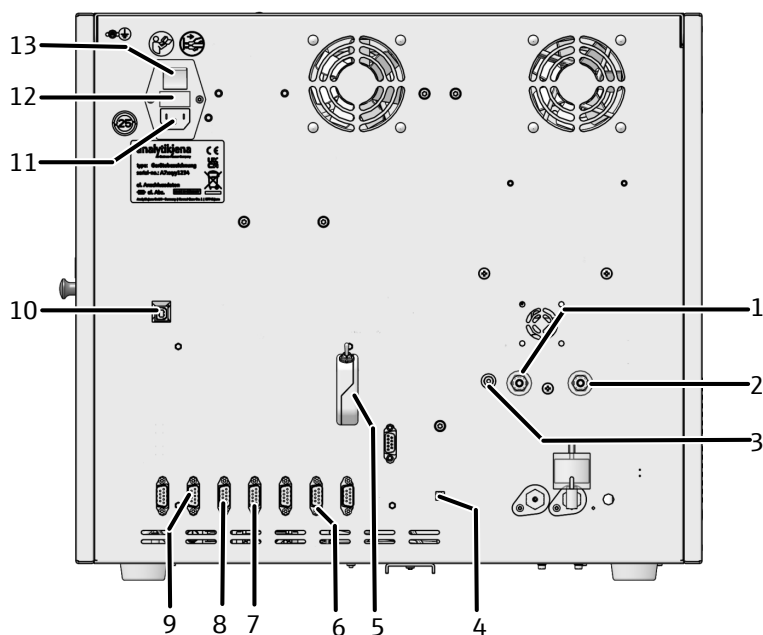


Fig. 4 Raccords sur la face arrière de l'appareil

- | | |
|--|--|
| 1 Entrée de gaz « IN O ₂ » pour l'oxygène | 2 Entrée de gaz « IN Ar » pour l'argon |
| 3 Raccord de gaz « OUT ABD » ABD | 4 Raccord « flame » du détecteur de flamme vers la commande de l'ABD |
| 5 Dongle « external » pour la commutation du mode de fonctionnement Analyseur/ICprep | 6 Raccord « S-UVF » collecteur de fractions |
| 7 Raccord « N-CLD » module de l'absorbeur | 8 Raccord « C-NDIR » module de l'humidificateur |
| 9 Raccord « sampler » ABD ou MMS 5100 | 10 Raccord USB « PC-USB » pour PC |
| 11 Entrée du réseau | 12 Porte-fusibles |
| 13 Commutateur secteur | |

Interfaces de l'appareil

Les raccords électriques du four de combustion, du détecteur de flamme et du capteur de température se trouvent sur le panneau arrière intérieur de l'appareil. Les raccords ne sont accessibles qu'en position de montage verticale du four de combustion.

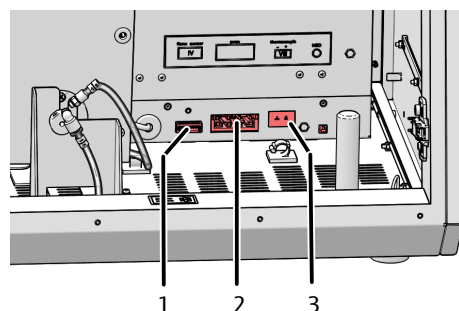


Fig. 5 Raccords électriques à l'intérieur du module de base

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 Détecteur de flamme | 2 Four de combustion |
| 3 Capteur de température | |

Le raccord de la conduite de transfert chauffée pour l'alimentation en eau vers le tube de combustion se trouve sur le cadre derrière la porte.

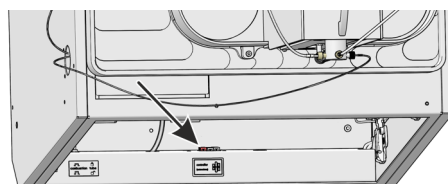


Fig. 6 Raccord électrique pour la conduite de transfert chauffée

Pour le bloc de refroidissement Peltier, le raccord électrique est raccordé lors de l'installation de l'appareil.

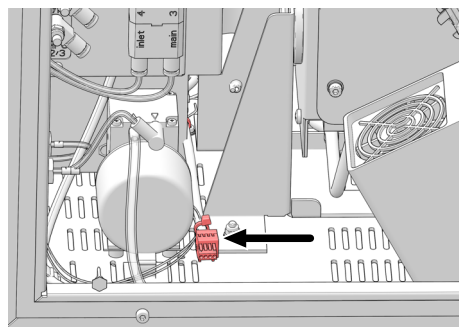


Fig. 7 Raccord électrique du bloc de refroidissement Peltier

3.1.1.2 Système de combustion

Le four de combustion est un four chauffé par résistance pour des températures d'attaque comprises entre 700 °C et 1100 °C. Les attaques avec le tube de combustion sont effectuées à des températures comprises entre 1000 °C et 1100 °C.

Il est recommandé de travailler à 1050 °C. Des températures de travail élevées entraînent une usure plus rapide du tube de combustion et du four.

Dans le tube de combustion, les échantillons sont placés sur une nacelle en quartz. Le transport des nacelles s'effectue avec l'ABD.

Tube de combustion pour applications standards

Un réacteur de réaction (tube de combustion) en verre de quartz est intégré dans le système d'attaque. Ce tube de combustion est utilisé pour des applications standards.

Un détecteur de flamme peut être raccordé sur le tube de combustion en quartz. Le capteur surveille la flamme et adapte la vitesse de l' ABD à laquelle la nacelle est déplacée dans le tube de combustion.

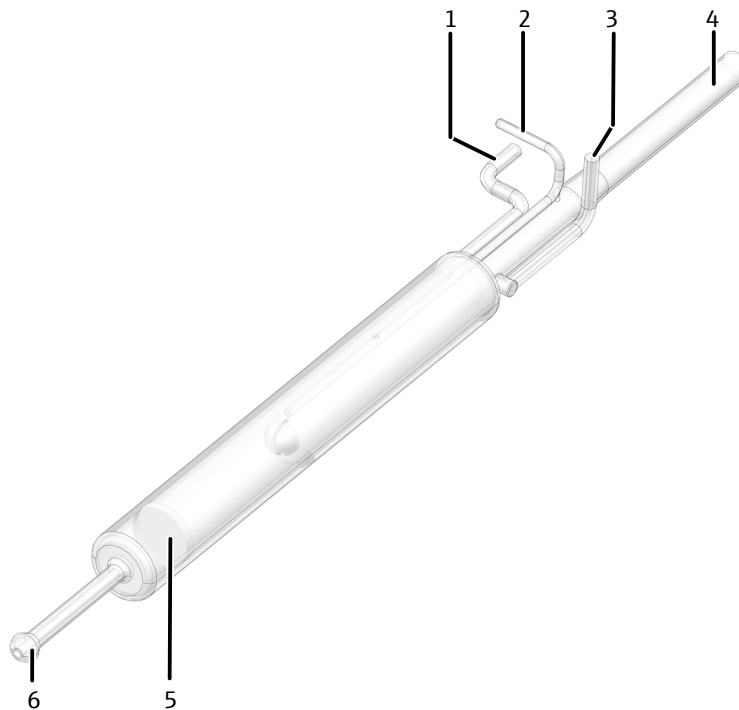


Fig. 8 Tube de combustion en quartz pour applications standards

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Raccord pour l'alimentation en oxygène (principal) | 2 Raccord pour le détecteur de flamme |
| 3 Raccord pour l'alimentation en eau | 4 Entrée |
| 5 Filtre fritté | 6 Sortie avec pince à fourche |

Tube de combustion pour fortes concentrations salines

En cas de fortes concentrations salines, un tube de combustion avec un tube interne en céramique peut être utilisé. La céramique est plus résistante au sel que le verre de quartz.

Si un tube de combustion en céramique est utilisé, aucun détecteur de flamme ne peut être utilisé. C'est pourquoi le programme opératoire de l'ABD doit être réglé ou sélectionné dans le logiciel multiWin.

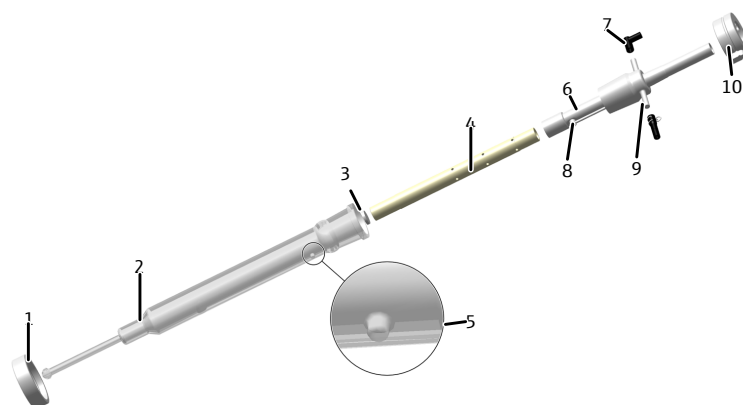


Fig. 9 Tube de combustion en céramique pour échantillons avec concentrations salines

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Écrou-raccord avec filetage | 2 Tube extérieur (verre de quartz) |
| 3 Filtre fritté | 4 Tube intérieur (céramique) |
| 5 Nez de positionnement | 6 Tube de raccordement |
| 7 Connecteur FAST, coudé (oxygène) | 8 Entrée d'eau |
| 9 Connecteur FAST droit (eau) | 10 Vis de serrage |

3.1.1.3 Alimentation en gaz

La liaison entre chaque composant se fait via les tuyaux identifiés.

Contrôle du débit et alimentation en gaz

En tant que gaz porteur, le courant d'argon/d'oxygène est acheminé vers le tube de combustion via l'ABD et l'oxygène est acheminé dans la zone de combustion du tube de combustion via un raccord direct. Le débit du flux de gaz et la composition du débit de gaz porteur sont réglés à l'aide du commutateur sur la face arrière des modules de dosage.

Le flux de gaz porteur peut contenir uniquement de l'oxygène ou être composé d'un mélange d'oxygène et d'argon.

Technique de liaison

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

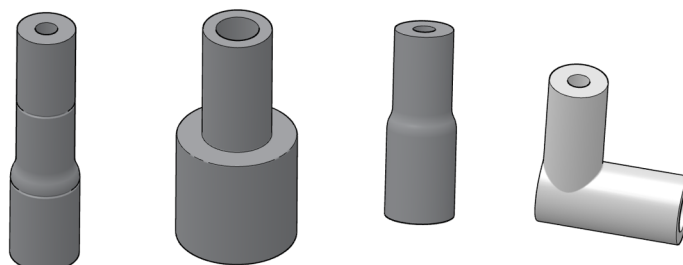


Fig. 10 Connecteur FAST

En outre, des raccords Fingertight sont également utilisés. Ces raccords sans bride sont composés d'un cône d'étanchéité olive et d'une vis creuse en plastique. Ces raccords de tuyau se ferment simplement en serrant à la main la vis creuse.

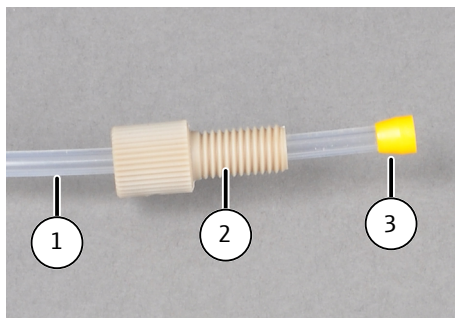


Fig. 11 Raccord Fingertight

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

3.1.1.4 Refroidissement des gaz de combustion

Après l'attaque thermique, les gaz de combustion sont mélangés avec une solution absorbante au niveau de la sortie du four via un connecteur en T, puis acheminés à travers un bloc de refroidissement Peltier. La solution refroidie et entièrement condensée est recueillie dans des récipients d'échantillon.



Fig. 12 Bloc de refroidissement Peltier avec connecteur en T

- | | |
|---|--|
| 1 Entrée | 2 Connecteur en T |
| 3 Pince à fourche pour la connexion au tube de combustion | 4 Bloc de refroidissement Peltier |
| 5 Fixation du bloc sur le bouclier thermique | 6 Connexion pour le tuyau de transfert d'échantillon |

3.1.2 Modules de dosage

Les modules de dosage servent à doser l'eau et la solution absorbante. Le dosage s'effectue avec des pompes d'injection. Le module de dosage **humidifieur module** dose l'eau extra-pure via une conduite de transfert chauffée à l'entrée du tube de combustion. Le mo-

dule de dosage **absorber module** alimente la solution absorbante, par ex. de l'eau ultrapure ou une solution de peroxyde d'hydrogène, vers le gaz de combustion via le connecteur en T dans le bloc de refroidissement. En cas de ringage du système pendant l'initialisation de base, une faible quantité d'eau et de solution absorbante s'accumule en tant que déchet, qui est collectée dans un flacon à déchets séparé dans le module **humidifier module**.

Le commutateur pour les réglages des débits des gaz de processus et le dosage de l'eau et de la solution absorbante se trouve sur la face arrière des modules :

- humidifier module – Commutateurs 1 et 2
- absorber module - Commutateur 3

Commutateur	Fonction	Positions des commutateurs	Signification
Commutateur 1	Composition des gaz de processus	0	Ar + O ₂ main flow O ₂ (au niveau de l'entrée du tube de combustion) + inlet Ar (via l'ABD)
		1	only O ₂ main flow O ₂ (au niveau de l'entrée du tube de combustion) + inlet O ₂ (via l'ABD)
Commutateur 2	Débit d'eau/absorbeur	0	0,2 ml/min 0,2 ml/min d'eau et de solution absorbante est dosé.
		1	0,1 ml/min 0,1 ml/min d'eau et de solution absorbante est dosé.
Commutateur 3	Débit d'oxygène au niveau de l'entrée du tube de combustion (main flow)	0	200 ml/min
		1	300 ml/min

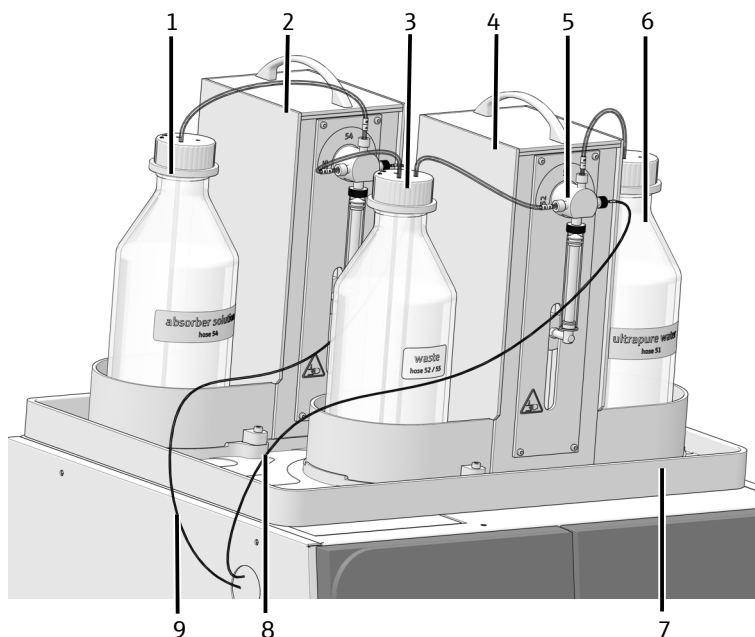


Fig. 13 Modules de dosage avec flacons de stockage

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Flacon de solution absorbante | 2 Module de l'absorbeur |
| 3 Flacon à déchets | 4 Module de l'humidificateur |
| 5 Pompe d'injection | 6 Flacon d'eau |
| 7 Bac d'écoulement | 8 Tuyau pour l'alimentation en eau |
| 9 Tuyau pour la solution absorbante | |

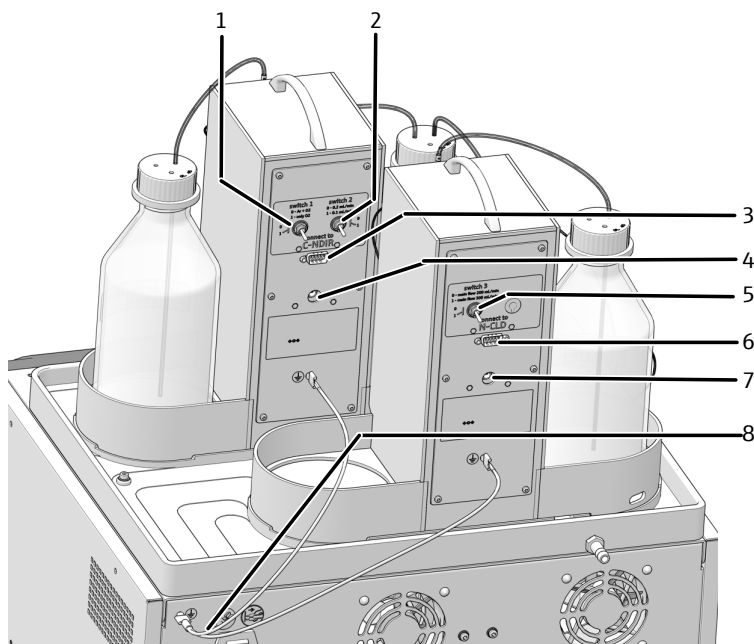


Fig. 14 Raccords et commutateurs sur la face arrière des modules de dosage

- | | |
|---|--|
| 1 Commutateur 1 | 2 Commutateur 2 |
| 3 Raccord pour le module de base (C-NDIR) | 4 Raccord du bloc d'alimentation externe |
| 5 Commutateur 3 | 6 Raccord sur le module de base (N-CLD) |
| 7 Raccord du bloc d'alimentation externe | 8 Conducteur de protection pour la compensation de potentiel |

3.1.3 Automatic Boat Drive (ABD)

Le module de distribution d'échantillons ABD sert à introduire des solides et des liquides dans le tube de combustion du module de base.

Les solides sont placés dans des nacelles en quartz et transférés dans le canal de transfert. Les liquides sont dosés sur la nacelle en quartz par le port d'injection situé au niveau du clapet du canal de transfert. La distribution d'échantillons s'effectue manuellement ou de manière automatique avec le MMS.

Avec un crochet en verre de quartz, la nacelle en quartz chargée est poussée depuis le canal de transfert refroidi dans le tube de combustion.

La combustion peut être surveillée à l'aide d'un détecteur de flamme. La combustion est alors saisie de manière optique et l'avance de la nacelle d'échantillons est commandée en fonction de la luminosité de la flamme. Ainsi, Les caractéristiques de combustion optimisées préviennent le risque de formation de suie.

De plus amples informations concernant le fonctionnement et la structure sont disponibles dans le manuel d'utilisation séparé de l'ABD.

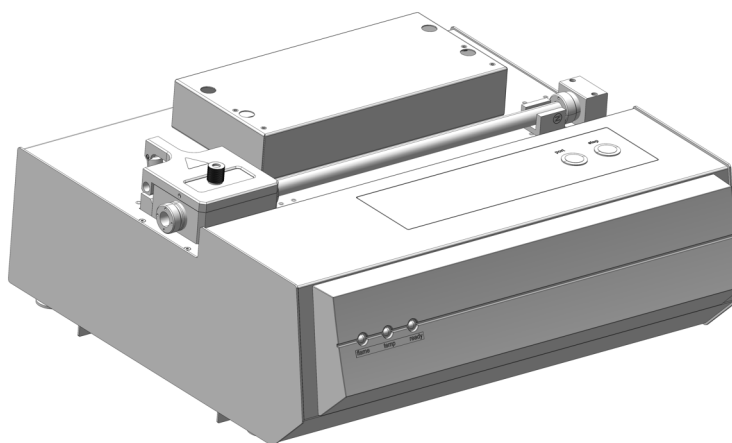


Fig. 15 Automatic Boat Drive (ABD)

3.1.4 Multi Matrix Sampler

Le distributeur d'échantillons Multi Matrix Sampler - MMS est une extension du système de l'ABD. Le MMS permet d'automatiser la distribution d'échantillons solides et liquides. Pour ce faire, la tête d'injection peut, au choix, être équipée d'une seringue de dosage pour le dosage de liquides ou d'un grappin pour le prélèvement des nacelles en quartz. Différents racks d'échantillons sont disponibles pour les liquides et les solides.

Le MMS ne fait pas partie de la livraison du système d'attaque. Il doit être configuré et commandé séparément.

De plus amples instructions concernant la structure, la commande et la maintenance sont disponibles dans le manuel d'utilisation séparé du MMS.

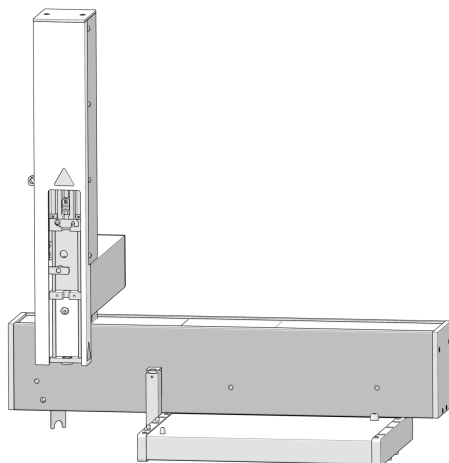


Fig. 16 MMS 5100

3.1.5 Collecteur de fractions pour le fonctionnement automatisé

Avec le traitement automatisé des échantillons, les échantillons attaqués sont collectés dans le collecteur de fractions. La base du collecteur de fractions est un AS vario ou un AS vario ER avec un plateau d'échantillons pour 100 tubes d'échantillon et une canule spéciale pour la distribution des échantillons attaqués dans les tubes.

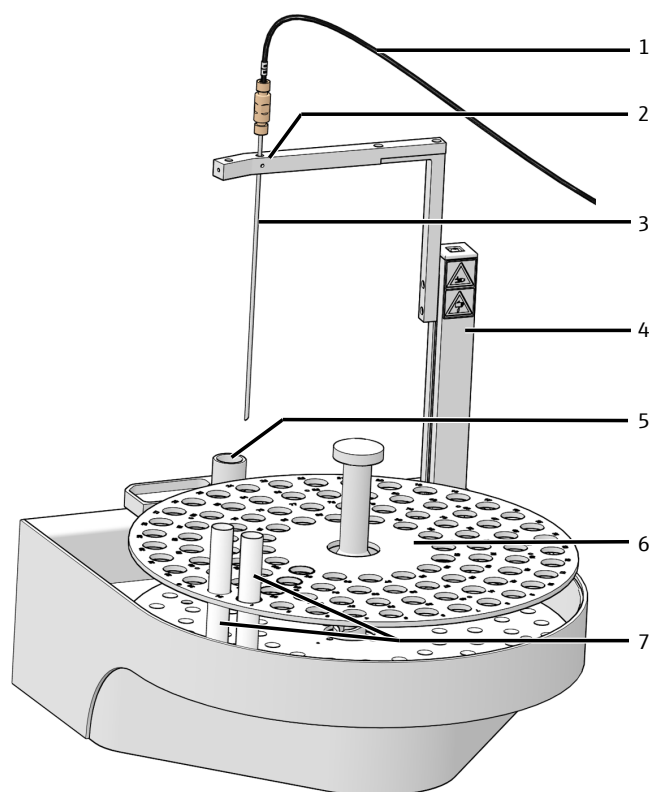


Fig. 17 Structure du collecteur de fractions

- | | |
|---|--|
| 1 Tuyau de transfert de l'échantillon attaqué | 2 Support de canule |
| 3 Canule | 4 Bras de prélèvement |
| 5 Conteneur de déchets | 6 Plateau d'échantillons pour 100 récipients |
| 7 Récipients d'échantillon | |

Avec le traitement automatisé des échantillons avec le système d'attaque ICprep, le collecteur de fractions fonctionne de façon synchrone avec le MMS. Cela signifie que le premier échantillon sur le porte-échantillons du MMS est envoyé sur la première position du collecteur de fractions après l'attaque, le deuxième échantillon du MMS sur la deuxième position du collecteur de fractions, etc. La première position des porte-échantillons du MMS ne doit pas être vide. Cependant, un tube à échantillon vide doit être placé sur la même position d'échantillon du collecteur de fractions que pour chaque position d'échantillon affecté sur le MMS.

Dans le cadre du traitement automatisé des échantillons avec le collecteur de fractions, l'intérieur de la canule de transfert d'échantillon est rincée avec une solution absorbante après chaque échantillon. Cette solution de rinçage est envoyée dans le conteneur de déchets du collecteur de fractions.

En option, le modèle de collecteur de fractions ER peut être utilisé. Il est équipé d'un flacon de rinçage supplémentaire dans lequel la canule est rincée de l'extérieur à l'eau extra-pure. Ce modèle est particulièrement adapté lorsque des échantillons avec une teneur élevée en haloïdes doivent être analysés ou si un rinçage supplémentaire de la canule est souhaité.

3.1.6 Plaques signalétiques

Les plaques signalétiques se trouvent sur la face arrière de l'appareil.

La plaque signalétique contient les informations suivantes :

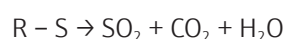
- Adresse du constructeur, marque
- désignation de l'appareil, numéro de série
- Données de raccordement électrique
- Marquage de conformité
- Marquage d'appareil DEEE

3.2 Principe de fonctionnement

Le système d'attaque ICprep est utilisé pour l'attaque thermique d'échantillons solides, liquides, pâteux et visqueux, ainsi que pour la détermination des paramètres globaux des échantillons enrichis, par exemple AOF ou EOF. Après l'attaque, la détermination de la teneur en haloïdes peut être effectuée avec une chromatographie ionique ou d'autres systèmes de détection adaptés.

L'attaque est réalisée dans un tube de combustion horizontal par pyrohydrolyse avec oxydation thermique ultérieure en tant que processus monophasé ou biphasé. Pendant le processus biphasé, les composants de l'échantillon sont pyrolysés dans le flux d'argon, puis les gaz formés lors de la pyrolyse sont brûlés dans le flux d'oxygène. De plus, de petites quantités d'eau sont automatiquement injectées dans la zone de pyrolyse sous forme de vapeur d'eau, afin de garantir la conversion complète en hydracides HX. Les produits résiduels de la pyrolyse sont ensuite brûlés dans le flux d'oxygène lors de la seconde phase. Lors du processus monophasé, l'ensemble de l'attaque des échantillons s'effectue uniquement avec de l'oxygène et l'ajout automatique de vapeur d'eau. La composition des gaz est réglée au niveau des modules de dosage.

Pour résumer, l'attaque peut être représentée par l'équation chimique suivante :



R = substance comportant du carbone

X = F-, Cl-, Br-, I-

Avec l'ABD, les solides et les liquides sont transférés dans des nacelles en quartz dans le tube de combustion. Les liquides sont alors dosés sur la nacelle en quartz à travers le port d'injection situé au niveau du canal de transfert.

Après être sorti du tube de combustion, le gaz de réaction est mélangé dans un connecteur en T avec une solution absorbante, par ex. de l'eau extra-pure ou une solution de peroxyde d'hydrogène et refroidi avec un refroidissement Peltier. Les attaques d'échantillon liquides peuvent être collectées manuellement ou dans un collecteur de fractions dans des tubes à échantillon.

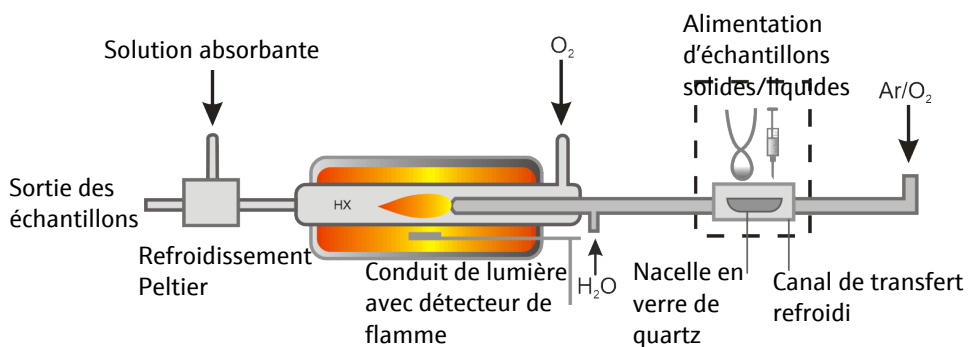


Fig. 18 Schéma fonctionnel ICprep

4 Installation et mise en service

4.1 Conditions d'installation

4.1.1 Exigences liées au lieu d'installation

- Cet appareil de laboratoire est prévu pour une utilisation à l'intérieur.
- Éviter d'exposer l'appareil au rayonnement direct du soleil et à la chaleur des radiateurs. Si nécessaire, prévoir une climatisation de pièces.
- Le lieu d'installation doit être exempt de courants d'air, de poussière et de vapeurs corrosives. De la poussière et des vapeurs corrosives peuvent endommager l'appareil, par ex. par corrosion.
- Éviter les chocs mécaniques et les vibrations.
- Ne pas placer l'appareil à proximité de sources d'interférences électromagnétiques.
- Placer l'appareil sur une surface résistante à la chaleur et aux acides.
- Gardez les fentes de ventilation libres et ne les bloquez pas avec d'autres appareils.

Les exigences en matière de conditions climatiques dans la pièce d'utilisation sont spécifiées dans les caractéristiques techniques de ce manuel d'utilisation.

4.1.2 Alimentation en énergie



AVERTISSEMENT

Tension électrique dangereuse

- L'appareil peut uniquement être raccordé à une prise électrique correctement mise à la terre, conformément à l'indication de tension sur la plaque signalétique.
- Ne pas utiliser d'adaptateur dans la ligne d'alimentation.

L'appareil est raccordé au courant alternatif monophasé.

Avant de connecter l'appareil à une prise de courant, vérifiez sa tension nominale pour vous assurer que la tension et la fréquence requises correspondent à la source d'alimentation disponible.

4.1.3 Alimentation en gaz

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

Les tuyaux d'attaque sont fournis à la livraison :

- Diamètre extérieur 6 mm
- Diamètre intérieur 4 mm
- Longueur 2 m

4.1.4 Disposition des appareils et encombrement

Le module de base et les autres composants du système sont conçus en tant qu'appareils de table. L'encombrement résulte de tous les composants du poste de mesure.

Les modules de dosage sont montés sur le module de base.

L'ABD est placé à droite à côté du module de base et raccordé au tube de combustion du module de base.

Le modèle ICprep basic est constitué des composants principaux suivants :

- Module de base
- Modules de dosage
- ABD
- Pied pour le support de canule et rack pour tubes (non représentés)

Avec la variante automatisée ICprep automatic, le distributeur d'échantillons MMS est également monté sur l'ABD et le collecteur de fractions est installé à gauche à côté du module de base.

Informations complémentaires concernant le poste de travail :

- La distance entre le système d'appareil et une armoire au-dessus doit être d'au moins 10 cm.
- La face arrière de l'appareil doit être placée à au moins 10 cm du mur. Les interrupteurs principaux situés sur la face arrière des appareils doivent être librement accessibles.
- Disposer les blocs d'alimentation externes des modules de dosage de manière à ce que les modules puissent être facilement déconnectés du réseau.
- Un flacon à déchets résistant aux acides est placé sous la table.
- En cas d'utilisation du collecteur de fractions ER : un flacon de stockage contenant de l'eau extra-pure est également placé sur la table.

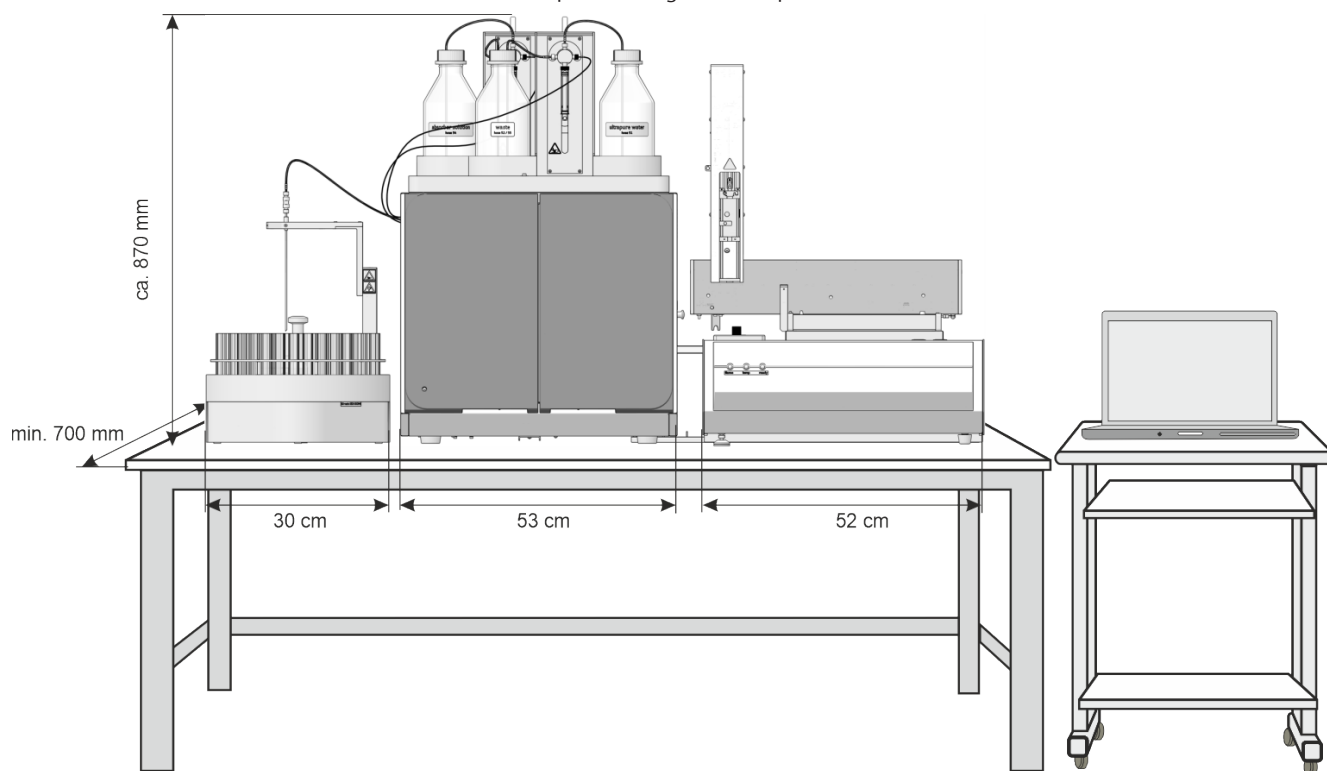


Fig. 19 Encombrement du système d'attaque ICprep automatic

Composants	Dimensions (largeur x profondeur x hauteur)	Masse
Module de base	530 x 470 x 560 mm	25 kg
Modules de dosage	490 x 370 x 320 mm	9,7 kg
ABD	520 x 500 x 210 mm	10 kg
Passeur automatique MMS	400 x 250 x 650 mm	9,5 kg
Collecteur de fractions	350 x 400 x 470 mm	15 kg

4.2 Déballage et mise en place de l'appareil

L'appareil est livré par le transporteur directement sur son 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 prévues pour utiliser l'appareil soient présentes pour recevoir les consignes du technicien de maintenance.

Cet appareil ne peut être mis en place, installé et réparé par le service après-vente d'Analytik Jena ou par les personnes autorisées par Analytik Jena.

Lors de l'installation et de la mise en service de votre appareil, observez les remarques indiquées dans la section « Consignes de sécurité ». Le respect de ces consignes de sécurité est la condition préalable requise pour assurer l'installation correcte et le bon fonctionnement de votre poste de mesure. Observez tous les avertissements et toutes les remarques apposés directement sur l'appareil ou affichés par le logiciel de commande et d'évaluation.

Pour un fonctionnement sans problème, veuillez vous assurer que les conditions de mise en place sont respectées.

4.2.1 Installer le système d'attaque



REMARQUE

Brancher le raccord électrique du bloc de refroidissement Peltier via le service

Lors de la première installation du système d'attaque ou en cas d'équipement d'un analyseur EA/AOX présent, le personnel de service d'Aj doit brancher le raccord électrique pour le bloc de refroidissement Peltier sur le module de base.

- ▶ Sortir le système d'attaque et ses composants de leurs emballages de transport avec précaution.
- ▶ Placer le module de base à l'endroit prévu à cet effet. Prévoir suffisamment de place pour les autres modules du système (ABD, distributeur d'échantillon).
- ▶ Connecter le dongle sur le raccord « external » sur la face arrière du module de base. Placer le commutateur du dongle en position « ICprep ».
- ▶ Brancher le raccord électrique du bloc de refroidissement Peltier. Cette tâche doit uniquement être réalisée par le personnel de service d'Aj.
- ▶ Monter et brancher le four à combustion (→ "Démonter et monter le four à combustion" 29).
- ▶ Installer les modules de dosage et la conduite de transfert chauffée pour l'alimentation en eau extra-pure (→ "Installer les modules de dosage et la conduite de transfert" 30).
- ▶ Installer l'ABD (→ "Installer l'ABD" 33).
- ▶ Installer le bloc de refroidissement Peltier (→ "Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier" 32).
- ▶ Installer le connecteur en T (→ "Démonter et nettoyer le connecteur en T" 63).
- ▶ En option, installer le collecteur de fractions (→ "Installer le collecteur de fractions" 36) et le distributeur d'échantillons MMS (voir les manuels d'utilisation séparés).

- ▶ Placer le conteneur à déchets en dessous de la table. Faire passer les tuyaux à déchets du bac de sécurité et du collecteur de fractions dans le conteneur à déchets avec une pente continue. Les tuyaux de déchets ne doivent pas plonger dans le liquide. Raccourcir les tuyaux si nécessaire.
- ▶ Brancher le module de base :
 - Insérer la fiche secteur dans le raccord situé sur la face arrière de l'appareil.
 - Insérer les tuyaux de gaz dans les raccords correspondants « IN O2 » et « IN Ar ».
 - Brancher le PC sur le raccord USB du module de base.
- ▶ Installer le tube de combustion et brancher le raccord en T (→ "Montage du tube de combustion" 61).
- ▶ Brancher l'ABD sur le tube de combustion (→ "Installer l'ABD au niveau du tube de combustion" 70).
- ▶ Raccorder le module de base au secteur et établir la connexion vers l'alimentation en gaz.
- ▶ Si les seringues de dosage n'ont pas encore été installées sur les modules de dosage, les installer maintenant (→ "Entretien des seringues de dosage" 66).
 - ✓ Le système d'attaque est prêt pour la mise en service.

4.2.2 Démonter et monter le four à combustion



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

- Avant de commencer le démontage/montage du four de combustion, mettre le module de base hors tension à l'aide du commutateur secteur et débrancher la fiche secteur de la prise.



ATTENTION

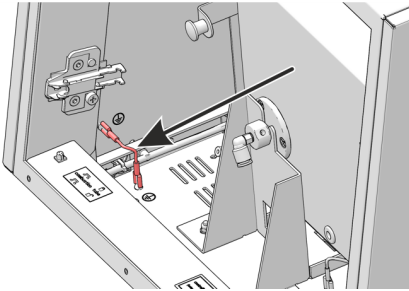
Risque de brûlure sur le four chaud

- Laisser l'appareil refroidir suffisamment avant la maintenance.

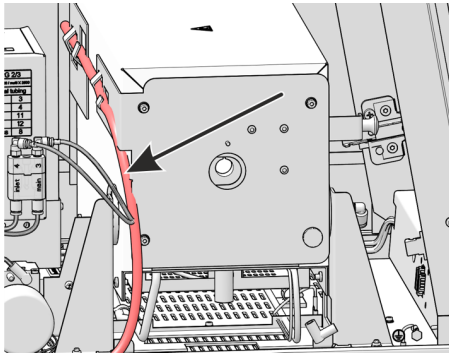
Démontage du four de combustion

Le four à combustion doit être démonté pour un transport.

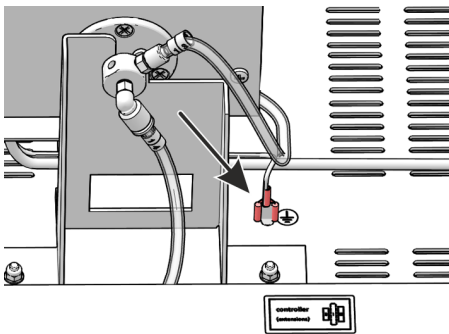
- ▶ Quitter le logiciel multiWin.
- ▶ Arrêter le module de base au niveau du commutateur secteur et retirer la fiche secteur de la prise. Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Démonter le tube de combustion (→ "Démonter et nettoyer le tube de combustion" 59).
- ▶ Désinstaller le connecteur en T (→ "Démonter et nettoyer le connecteur en T" 63) et le bloc de refroidissement Peltier (→ "Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier" 32).



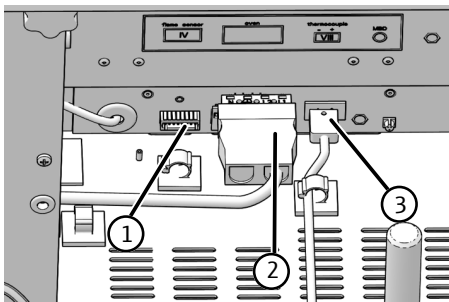
- ▶ Ouvrir ou retirer les portes du module de base.
- ▶ Enlever la paroi latérale de gauche : Retirer le conducteur de protection. Desserrer les vis sur la paroi latérale de gauche. Soulever la paroi latérale et la déposer avec précaution.



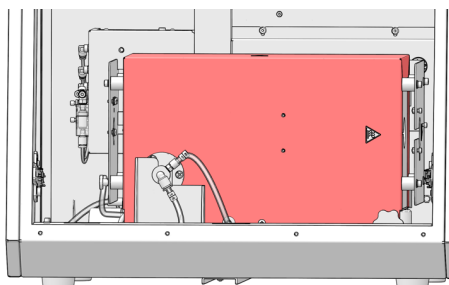
- ▶ Retirer les tuyaux du support sur le four.



- ▶ Tourner le four à la verticale.
- ▶ Retirer le conducteur de protection du four de combustion du raccord sur la plaque de base.



- ▶ Retirer les trois connecteurs des prises :
 - Détecteur de flamme (1)
 - Raccord électrique four de combustion (2)
 - Thermocouple (3) avec câble orange
- ▶ Tourner le four à l'horizontale.



- ▶ Desserrer le tuyau 14 le cas échéant. Pousser l'anneau sur le connecteur dans le raccord et enlever le tuyau.
- ▶ Soulever le four de combustion du module de base avec précaution.
 - ✓ Maintenant, le four de combustion peut être emballé.

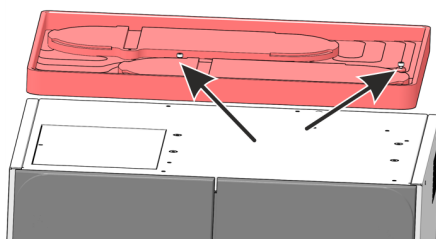
Monter le four à combustion

Pour monter le four à combustion, procéder dans l'ordre inverse du démontage.

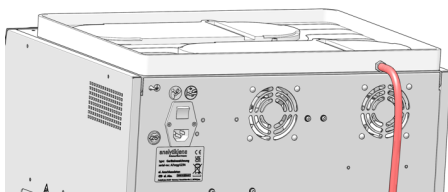
4.2.3 Installer les modules de dosage et la conduite de transfert

Les modules de dosage s'installent sur la face supérieure du module de base.

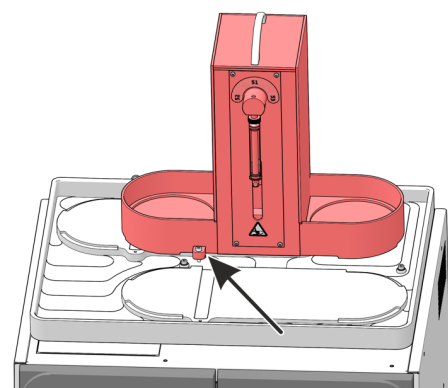
- Fermer l'ouverture sur la face supérieure du module de base à l'aide de la plaque de recouvrement.



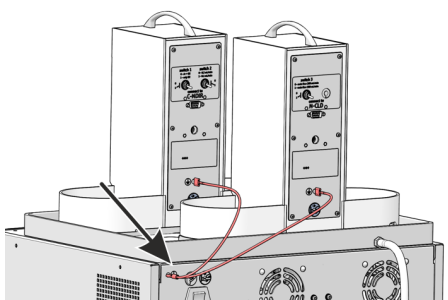
- Installer le bac de sécurité sur la face supérieure et le fixer à l'aide des deux vis.



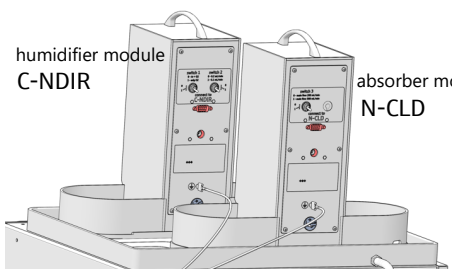
- Enficher le tuyau à déchets sur le raccord sur la face arrière du bac de sécurité.



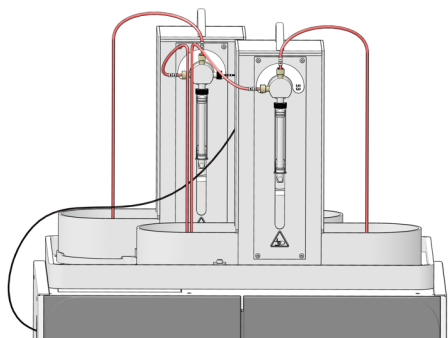
- Placer les modules de dosage sur le façonnage du bac de sécurité, humidifier module à l'avant et absorber module à l'arrière. Fixer les modules de dosage à l'aide des vis.



- Brancher le conducteur de protection des modules de dosage sur le raccord situé sur la face arrière du module de base.



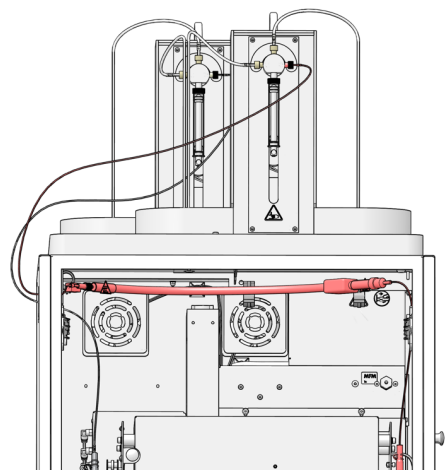
- Connecter le module de base aux modules de dosage à l'aide des câbles d'interface. Les interfaces à affecter sur le module de base sont marquées sur la face arrière des modules de dosage : humidifier module sur l'interface C-NDIR, absorber module sur l'interface N-CLD.
- Insérer les blocs d'alimentation externes sur les raccords au niveau de la face arrière des modules de dosage.



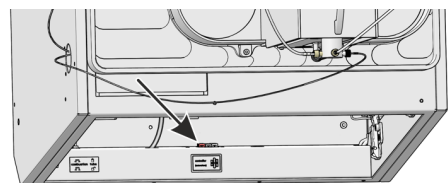
- ▶ Raccorder les tuyaux sur les pompes de dosage. Les tuyaux sont numérotés. Une étiquette portant le numéro du tuyau à raccorder est présente sur les pompes.

Ne pas raccorder maintenant le tuyau d'eau extra-pure (n°53) à la conduite de transfert chauffée.

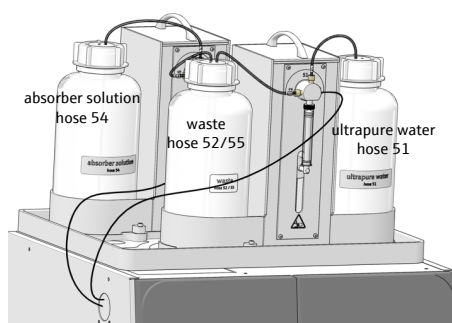
- ▶ Faire passer le tuyau de l'absorbeur (n°56) vers le connecteur en T via l'ouverture supérieure dans la paroi latérale gauche du module de base.



- ▶ Fixer la conduite de transfert chauffée à l'intérieur sur la face supérieure du module de base à l'aide de colliers de serrage. L'extrémité du tuyau avec le connecteur FAST et le collier à ressort pointent alors vers la droite. Le raccordement sur l'entrée du tube de combustion sera effectué ultérieurement.
- ▶ Passer le tuyau (n°53) dans l'ouverture sur le côté gauche du module de base vers l'extérieur et le fixer sur le raccord de la pompe d'injection du module humidifier module.



- ▶ Insérer le raccord électrique du chauffage sur l'interface au niveau de la barre inférieure des portes avant.



- ▶ Placer le flacon pour l'eau extra-pure à droite et celui à déchets à gauche, sur le support du module **humidifier module**. Placer le flacon pour la solution absorbante à gauche, sur le support du module **absorber module**. Insérer les tuyaux dans les flacons. Le numéro de flexible est indiqué sur les flacons.

- ✓ Les modules de dosage sont installés sur le module de base. Une fois que le système d'attaque a été entièrement installé et qu'il est prêt à l'emploi, les seringues de dosage doivent être montées (→ "Entretien des seringues de dosage" 66).

4.2.4 Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier

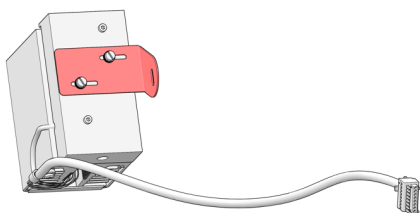


ATTENTION

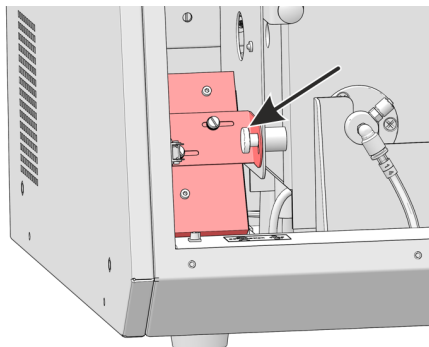
Risque de brûlure sur le four de combustion chaud !

- Ne démonter et monter le bloc de refroidissement qu'à l'état froid.

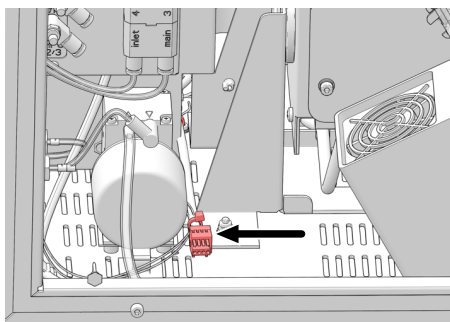
Monter le bloc de refroidissement



- ▶ Fixer le support de montage sur le bloc de refroidissement à l'aide de deux vis. Ne pas serrer trop fermement les vis. Le support doit pouvoir se déplacer légèrement.
- ▶ Éteindre le module de base à l'aide du commutateur général sur la face arrière de l'appareil.
- ▶ Ouvrir la porte avant du module de base.



- ▶ Fixer le bloc de refroidissement sous le four de combustion à droite à l'aide des vis moletées. Ne fixer que légèrement la vis, de sorte que le bloc de refroidissement reste mobile et que la pièce en T puisse être amenée ultérieurement sur le tube de combustion avec précision.



- ▶ Raccorder le connecteur du bloc de refroidissement au raccord de câble sur le module de base.

i REMARQUE ! Le raccord de câble est installé par le service lors de la mise en place de l'appareil.

- ▶ Insérer le connecteur en T (→ "Démonter et nettoyer le connecteur en T"  63).
- ✓ Le bloc de refroidissement avec connecteur en T est installé. Ne connecter le connecteur en T au tube de combustion qu'une fois que l'ABD est installé sur le tube de combustion.

Démonter le bloc de refroidissement

Le bloc de refroidissement doit être démonté avant tout transport.

- ▶ Retirer la pince à fourche sur la liaison à rodage sphérique entre le tube de combustion et le connecteur en T, puis débrancher la connexion.
- ▶ Suivre les autres étapes de démontage dans le sens inverse de celles de montage.
- ✓ Maintenant, le bloc de refroidissement peut être emballé.

4.2.5 Installer l'ABD



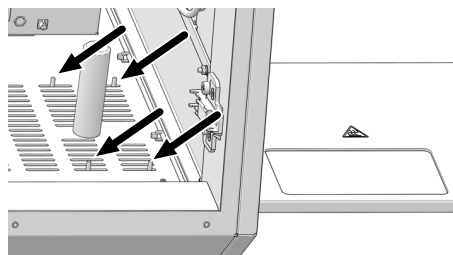
REMARQUE

Risque de bris de verre

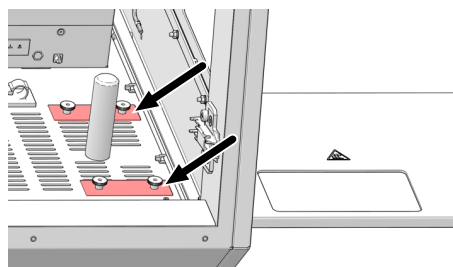
Lors du raccordement, l'ABD doit être aligné par rapport au tube de combustion sur une guidage. En cas de négligence, il existe un risque que le tube de combustion en verre de quartz rompe.

Monter d'abord le guidage pour l'alignement de l'ABD par rapport au module de base et au tube de combustion. Ensuite, installer les raccords électriques et l'alimentation en gaz.

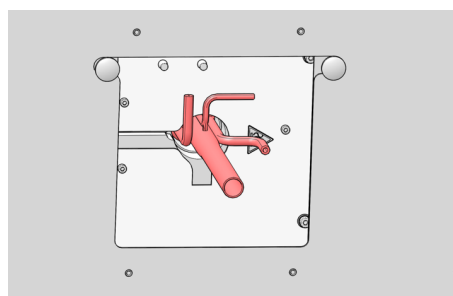
Monter le guidage



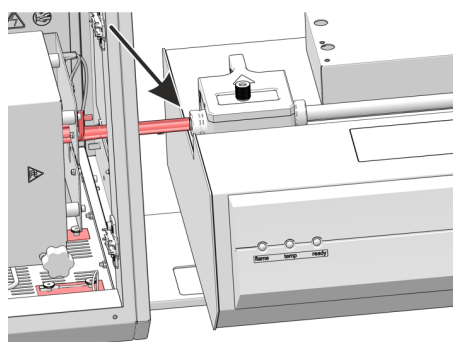
- ▶ Ouvrir les portes avant du module de base.
- ▶ Tourner le four de combustion en position verticale.
- ▶ Pousser le guide sous le côté droit du module de base afin que les tiges de fixation fassent saillie dans les fentes d'aération avant et arrière dans le socle du module de base (voir les flèches).



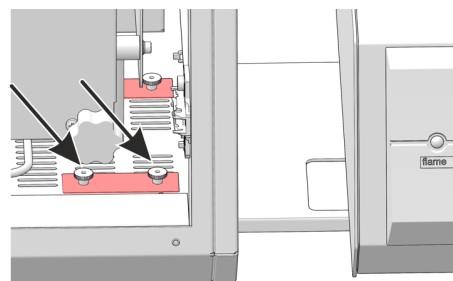
- ▶ Placer la tôle perforée sur les tiges de fixation du guidage. Visser la tôle de façon lâche. Le guide doit rester mobile.



- ▶ Tourner le four de combustion en horizontale et placer le tube de combustion dans le four.



- ▶ Installer l'ABD sur le guidage et l'approcher sur le module de base avec précaution.
- ▶ Ajuster l'ABD en hauteur à l'aide des pieds de réglage, de sorte que le canal de transfert se trouve à la même hauteur que le tube de combustion.
- ▶ Aligner l'ABD avec le guidage de sorte que le tube de combustion dépasse dans le canal de transfert de l'ABD.



- ▶ Visser les deux vis moletées sur la fixation avant du guide.

- ▶ Pousser l'ABD délicatement sur le guide. Ne pas déplacer alors le guidage. Retirer le tube de combustion du four.
 - ▶ Tourner le four en position verticale.
 - ▶ Serrer à la main toutes les vis moletées sur la fixation du guide.
 - ▶ Vérifier l'ajustement : retourner le four en position horizontale. Insérer le tube de combustion dans le four. Rapprocher l'ABD sur le module de base et vérifier si le tube de combustion peut plonger dans le canal de transfert de l'ABD sans pression extérieure. Si nécessaire, ajuster la hauteur de l'ABD et du guidage en suivant les étapes de travail décrites ci-dessus.
- ✓ Le guide de l'ABD est monté.

Installer les raccords électriques et le raccord Ar Les raccords se trouvent sur la face arrière de l'ABD.

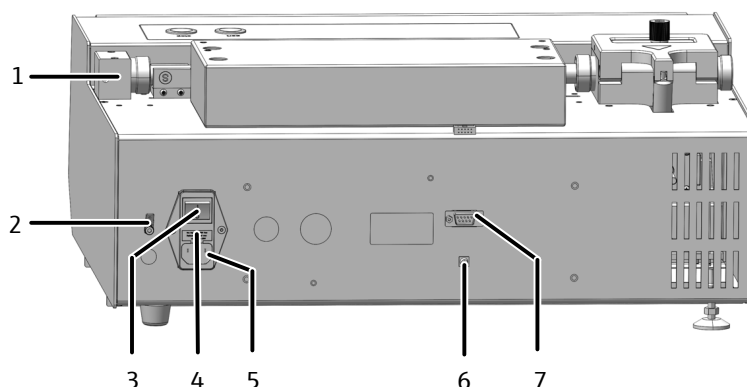


Fig. 20 Raccords sur la face arrière de l'ABD

- | | |
|---|--|
| 1 Raccord du tuyau 16 de la sortie de gaz « Out ABD » sur le module de base | 2 Raccord du conducteur de protection pour MMS |
| 3 Commutateur secteur | 4 Fusible |
| 5 Port d'alimentation | 6 Raccord du détecteur de flamme « flame » |
| 7 Interface vers le module de base « sampler RS 232 » ou MMS 5100 | |
- ▶ Raccorder le cordon d'alimentation au connecteur d'alimentation secteur sur la face arrière de l'ABD.
 - ▶ Raccorder le câble de connexion du détecteur de flamme entre l'ABD et le module de base au niveau de l'interface « flame ».
 - ▶ Brancher le tuyau 16 pour l'alimentation en gaz porteur sur l'ABD. Fixer le tuyau avec le connecteur FAST sur la sortie de gaz « ABD » du module de base. Visser la connexion vissée à la main du tuyau 16 sur le bloc du tube de guidage de l'ABD.
 - ▶ Insérer le crochet dans le tube de guidage (→ "Nettoyer et remplacer le crochet" 72).
- ✓ Maintenant, l'ABD peut être installé sur le tube de combustion.

4.2.6 Installer le collecteur de fractions



ATTENTION

Risque de blessure au niveau des pièces mobiles

La zone de déplacement du bras de prélèvement présente un risque de blessures. Il est par exemple possible de se coincer la main ou le doigt. La canule peut provoquer des blessures par piqûre.

- Pour ce faire, maintenir durant le fonctionnement une distance de sécurité par rapport à l'appareil.



REMARQUE

Domages à l'appareil dus à la mise en service avec sécurité de transport

Si vous démarrez l'appareil avec la sécurité de transport en place, les entraînements peuvent être endommagés.

- Retirer la sécurité de transport avant la mise en service.



REMARQUE

Risque de détérioration de l'appareil

Lorsque le fonctionnement du bras de prélèvement est entravé, les entraînements peuvent se détruire.

- Ne pas toucher le bras de prélèvement pendant le fonctionnement.
- Ne réaliser l'ajustage manuel qu'à l'état hors tension.

Retirer les sécurités de transport

Le collecteur de fractions est sécurisé pour le transport au moyen de la vis de sécurité sur le dessous de l'appareil. Conserver la sécurité de transport pour un transport ultérieur.

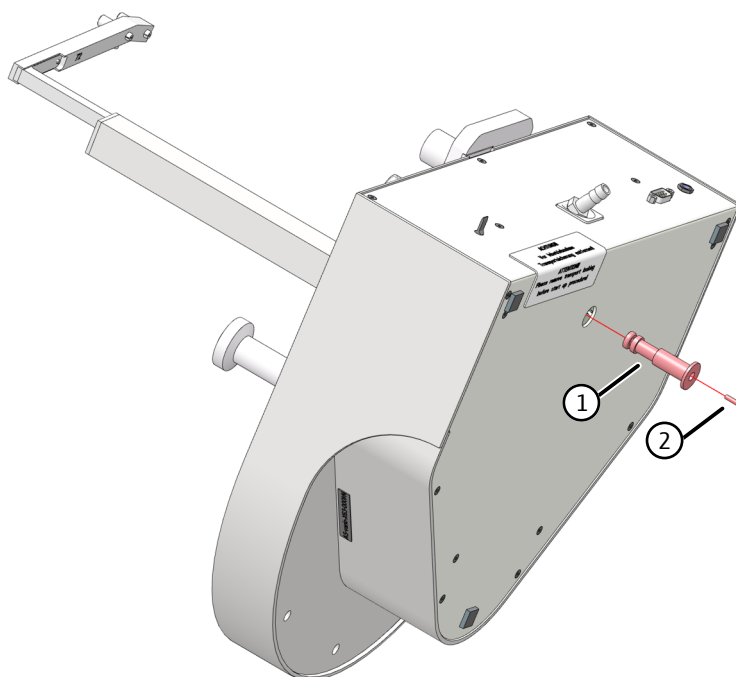


Fig. 21 Sécurité de transport sur le collecteur de fractions

Installer le collecteur de fractions

- ▶ Retourner l'appareil sur le côté et le déposer délicatement.
- ▶ Dévisser la vis avec la clé Allen fournie. Retirer la sécurité de transport (partie en plastique rouge).
- ▶ Replacer l'appareil sur la plaque de base.
- ▶ Éteindre le module de base avant d'installer le collecteur de fractions.
- ▶ Brancher le conducteur de protection sur le raccord situé au dos du module de base. Connecter le conducteur de protection au raccord sur la face arrière du collecteur de fractions.
- ▶ Brancher le câble du bloc d'alimentation externe sur le raccord à l'arrière du collecteur de fractions. Ne pas encore raccorder le bloc d'alimentation au secteur.
- ▶ Raccorder le collecteur de fractions au module de base à l'aide du câble d'interface (interface sur la face arrière du collecteur de fractions et interface à l'arrière du module de base).
- ▶ Placer le porte-échantillons sur le collecteur de fractions. Veiller à bien l'encliqueter.
- ▶ Insérer la canule dans le porte-canule.
- ▶ Ajuster manuellement la hauteur de la canule. La pointe de la canule doit se trouver dans la position la plus haute du bras du distributeur d'échantillons, à 1 à 2 cm au-dessus du bord de la coupelle, et ne doit pas effleurer les récipients lors de la rotation du bras du distributeur d'échantillons.
- ▶ Raccorder le tuyau à déchets au raccord sur le conteneur de déchets. Enfiler l'extrémité du tuyau dans le flacon à déchets au sol. Poser le tuyau à déchets en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Le tuyau ne doit pas plonger dans le liquide.
- ▶ Raccorder le bloc d'alimentation sur la prise de courant secteur.

Installer le ringage de canule sur le collecteur de fractions ER

- ▶ Placer le bloc adapté avec les récipients de ringage sur le collecteur de fractions.
 - Humidifier le joint torique au bas du bloc avec de l'eau pour un montage plus facile.

- Fixer le bloc avec les deux vis à six pans creux sur le collecteur de fractions.
- ▶ Visser le raccord pour l'eau extra-pure dans le raccord (1) et immerger l'extrémité du tuyau dans le flacon d'eau pure.
- ▶ Raccorder le tuyau à déchets au raccord sur le conteneur de déchets. Enficher l'extrémité du tuyau dans le flacon à déchets au sol. Poser le tuyau à déchets en pente continue. Le cas échéant, raccourcir le tuyau. Le tuyau ne doit pas plonger dans le liquide.

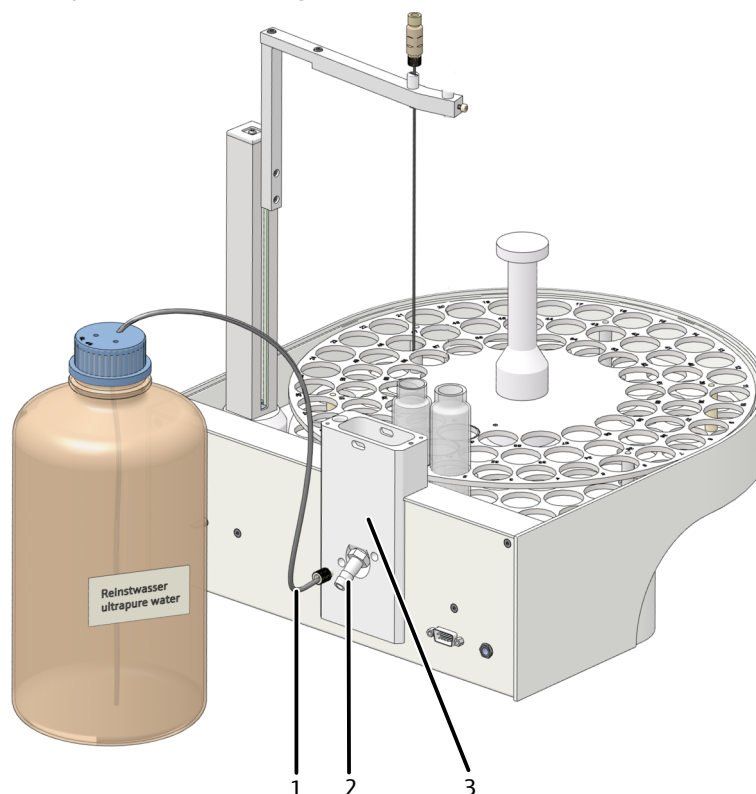


Fig. 22 Rinçage de canule sur le collecteur de fractions

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1 Raccord pour l'eau extra-pure | 2 Raccord déchets |
| 3 Bloc avec récipient de rinçage | |

4.2.7 Monter le tube de combustion en céramique



ATTENTION

Risque de brûlure sur le four chaud

- Éteindre l'appareil et le laisser refroidir avant de remplacer des composants.

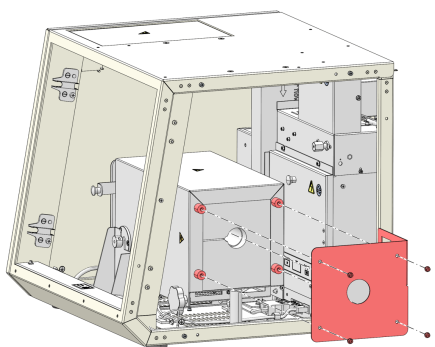


REMARQUE

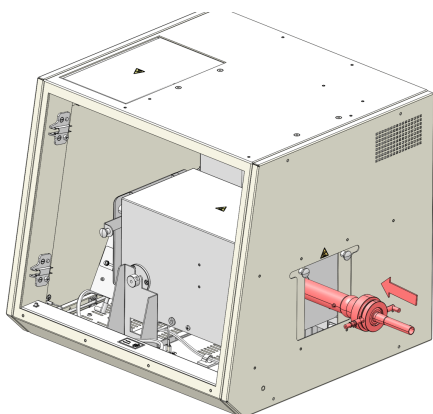
La transpiration des mains raccourcit la durée de vie du tube de combustion

Les sels alcalins de la transpiration des mains provoquent des cristallisations dans le verre de quartz lors du chauffage.

- Ne pas toucher le tube de combustion avec les mains. Porter des gants de protection.
- Essuyer les traces de doigts avec un chiffon imbibé d'alcool pur.



- ▶ Quitter le logiciel multiWin. Éteindre le système d'attaque et l'alimentation en gaz.
- ▶ Démonter le tube de combustion en quartz (→ "Démonter et nettoyer le tube de combustion" 59).
- ▶ Débrancher le conducteur de protection sur la paroi de droite et retirer la paroi latérale.
- ▶ Remplacer l'écran thermique.
- ▶ Remonter la paroi latérale de droite.



- ▶ Insérer le filtre fritté (3) sous le tube extérieur (2).
- ▶ Raccorder le tube intérieur (4) et le tube de raccordement (6).
- ▶ Insérer le tube intérieur et le tube de raccordement dans le tube extérieur maintenu incliné. Aligner le raccord d'eau (9) par rapport au nez (5) sur le tube extérieur.
- ▶ Fixer le tube de combustion à l'aide d'écrous-raccords de filetage (1) et d'une vis de serrage (10). Serrer légèrement les vis moletées.
- ▶ Insérer le tube de combustion dans le four. Orienter le raccord d'eau vers la gauche. Le réacteur peut alors être inséré dans le four.

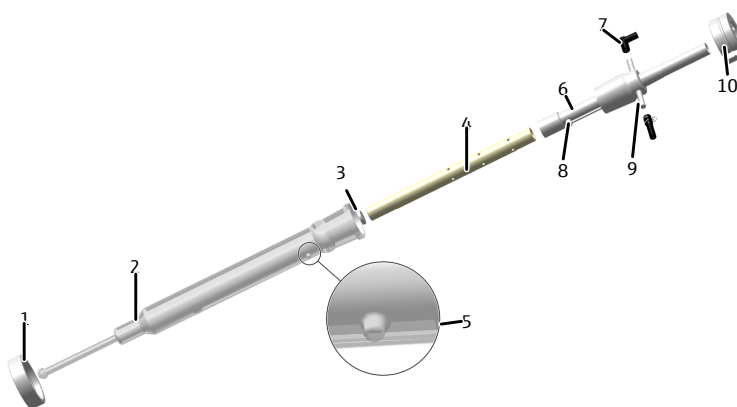
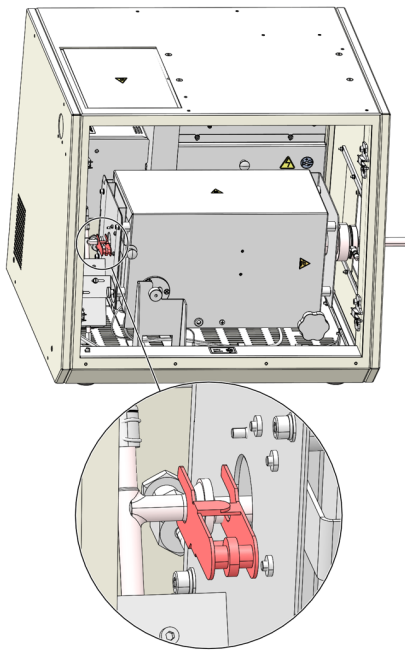


Fig. 23 Monter le tube de combustion en céramique

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Écrou-raccord avec filetage | 2 Tube extérieur (verre de quartz) |
| 3 Filtre fritté | 4 Tube intérieur (céramique) |
| 5 Nez de positionnement | 6 Tube de raccordement |
| 7 Connecteur FAST, coudé (oxygène) | 8 Entrée d'eau |
| 9 Connecteur FAST droit (eau) | 10 Vis de serrage |



- ▶ Raccorder le tuyau d'eau avec le connecteur FAST au tube de combustion. Fixer le tuyau à l'aide du collier.
- ▶ Raccorder le tuyau d'oxygène (n°3) sur le tube de combustion. Le raccord O₂ est dirigé vers la droite.
 ⚠ AVERTISSEMENT ! Il existe un risque d'explosion en cas d'inversion des tuyaux.
- ▶ Raccorder l'ABD au tube de combustion.
- ▶ Réunir la liaison à rodage sphérique du réacteur et du connecteur en T. Sécuriser la liaison avec la pince à fourche.

4.3 Conversion du multi EA 5100 ou multi X 2500

Les analyseurs multi EA 5000 (à partir du numéro de série N7-899/X), multi EA 5100 et multi X 2500 (à partir du numéro de série N1-399/X) peuvent être convertis en système d'attaque à l'aide d'un kit d'extension. Les conditions préalables sont l'utilisation à l'horizontale du four de combustion dans le module de base et l'utilisation d'un ABD. Le kit de transformation contient tous les composants nécessaires. La version multiWin 1.8.4 minimum est nécessaire pour utiliser le système d'attaque..

Convertir un analyseur en système d'attaque

- ▶ Placer le module de base à l'endroit prévu à cet effet. Prévoir suffisamment de place pour les autres modules du système (ABD, distributeur d'échantillon).
- ▶ Connecter le dongle sur le raccord « external » sur la face arrière du module de base. Placer le commutateur du dongle en position « ICprep ».
- ▶ Retirer le tube de combustion du four de combustion et tourner le four de combustion en position horizontale.
- ▶ Débrancher les raccords sur le module de base vers les modules de détection. Mettre les modules de détection de côté.
- ▶ Démonter le module de vannes auto-protecteur et le retirer de l'appareil (voir manuel d'utilisation de l'analyseur).
- ▶ Brancher le raccord électrique du bloc de refroidissement Peltier. Cette tâche doit uniquement être réalisée par le personnel de service d'AJ.
- ▶ Installer les modules de dosage et la conduite de transfert chauffée pour l'alimentation en eau extra-pure (→ "Installer les modules de dosage et la conduite de transfert" 30).
- ▶ Installer l'ABD (→ "Installer l'ABD" 33).
- ▶ Installer le bloc de refroidissement Peltier (→ "Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier" 32).
- ▶ Installer le connecteur en T (→ "Démonter et nettoyer le connecteur en T" 63).

- ▶ En cas de conversion dans la variante d'appareil ICprep automatic, installer le collecteur de fractions (→ "Installer le collecteur de fractions" 36) et le distributeur d'échantillons MMS (voir manuel d'utilisation MMS).
En cas de conversion dans la variante d'appareil ICprep basic, l'ancien MMS ne peut pas être utilisé.
- ▶ Placer le conteneur à déchets en dessous de la table. Faire passer les tuyaux à déchets du bac de sécurité et du collecteur de fractions dans le conteneur à déchets avec une pente continue. Les tuyaux de déchets ne doivent pas plonger dans le liquide. Raccourcir les tuyaux si nécessaire.
- ▶ Brancher le module de base :
 - Insérer la fiche secteur dans le raccord situé sur la face arrière de l'appareil.
 - Insérer les tuyaux de gaz dans les raccords correspondants « IN O2 » et « IN Ar ».
 - Brancher le PC sur le raccord USB du module de base.
- ▶ Installer le tube de combustion et brancher le raccord en T (→ "Montage du tube de combustion" 61).
- ▶ Brancher l'ABD sur le tube de combustion (→ "Installer l'ABD au niveau du tube de combustion" 70).
- ▶ Raccorder le module de base au secteur et établir la connexion vers l'alimentation en gaz.
 - ✓ Le système d'attaque est prêt pour la mise en service.

Convertir un système d'attaque en analyseur

- ▶ Vider les pompes d'injection et les tuyaux des modules de dosage (→ "Entretien des seringues de dosage" 66), vider les flacons d'eau extra-pure et de solution absorbante et les mettre de côté.
- ▶ Retirer les flacons à déchets du module de base et les vider.
- ▶ Connecter le dongle sur le raccord « external » sur la face arrière du module de base. Placer le commutateur du dongle en position « standard ».
- ▶ La suite de la transformation en analyseur s'effectue en suivant les étapes d'installation décrites ci-dessus dans l'ordre inverse. En cas d'utilisation à l'horizontale, les modules de dosage peuvent rester sur le module de base.

4.4 Installation du logiciel et configuration de l'appareil

Configuration matérielle de l'appareil

La configuration matérielle de l'appareil en tant que système d'attaque s'effectue via le dongle connecté sur la face arrière de l'appareil.

- ▶ Basculer le commutateur à bascule vers le bas sur la position **ICprep** (→ "Composants électriques et raccords" 14).
 - ✓ Lors de l'initialisation de l'appareil, celui-ci est détecté en tant que système d'attaque avec les modules de dosage.

Réglages sur le logiciel

Installer le logiciel conformément au manuel d'utilisation « multiWin ». La version logicielle multiWin 5.8.3 minimum est nécessaire pour utiliser le système d'attaque. Pour pouvoir utiliser les appareils en tant que systèmes d'attaque, un détecteur externe doit être défini dans la détection des appareils.

ICprep

- ▶ Lors du premier démarrage du programme, se connecter en tant qu'administrateur avec le nom d'utilisateur « Admin » et le mot de passe « Admin ».
- ▶ Sélectionner le point de menu **Device | Device - new**.

- Procéder aux réglages suivants dans la fenêtre **Device - new** :

Paramètres	Réglage
Device type	multi EA 5100
Serial number	Numéro de série de l'appareil
Elements	external
Combustion tube	CT_HV
States	solid et liquid

Transformation multi EA 5000
ou multi EA 5100

En cas de conversion d'un système d'attaque existant, l'appareil doit également être configuré.

- Se connecter à multiWin en tant qu'administrateur.
- Sélectionner le point de menu **Device | Device - edit**.
- Dans la fenêtre **Device - edit**, procéder aux réglages ci-dessus pour les paramètres **Elements**, **States** et **Combustion tube**.

Transformation multi X 2500

Pour l'analyseur AOXmulti X 2500, l'option **external** pour le paramètre **Elements** n'est pas disponible. Afin d'éviter les irritations pendant la commande de l'appareil en tant que système d'attaque, celui-ci doit être connecté en tant que multi EA 5100. Le type d'appareil dépend du numéro de série de l'appareil. Dans le numéro de série de votre appareil, remplacer les deux premières positions par « N7 » et conserver les autres positions.

- Se connecter en tant qu'administrateur avec le nom d'utilisateur « Admin » et le mot de passe « Admin ».
- Sélectionner le point de menu **Device | Device - new**.
- Procéder aux réglages suivants dans la fenêtre **Device - new** :

Paramètres	Réglage
Device type	multi EA 5100
Serial number	Numéro de série de l'appareil modifié (N7 ...)
Elements	external
Combustion tube	CT_HV
States	solid et liquid

5 Utilisation

5.1 Remarques générales relatives à l'attaque d'échantillons

Respecter les consignes suivantes lors des analyses :

- Si un tube de combustion en quartz est utilisé, laisser de préférence l'alimentation en échantillon avec l'ABD être commandée automatiquement avec le détecteur de flamme.
- Utiliser uniquement les quantités d'échantillons maximales admissibles (→ "Caractéristiques techniques ICprep" 88).
- Les échantillons et les standards aux solvants organiques sont susceptibles de changer rapidement leur composition en raison de la forte volatilité. Il est donc important de veiller à ce que l'espace vide au-dessus du liquide dans le récipient d'échantillon soit aussi petit que possible pendant la préparation et le stockage. Conserver les solutions au réfrigérateur.
- Les déterminations multiples à partir d'un échantillon en fonctionnement automatique ne sont pas autorisées pour l'état « liquide ». Le distributeur d'échantillons MMS fonctionne de façon synchrone avec le collecteur de fractions. En cas de détermination multiple, l'échantillon est toujours prélevé à partir de la même position. Ainsi, la distribution est toujours effectuée dans la même position dans le collecteur de fractions. En conséquence, le tube d'échantillon s'écoule sur le collecteur de fractions.

5.2 Mettre le système d'attaque en marche

Condition

Toujours contrôler ce qui suit avant d'activer le système d'attaque :

- Les autres composants (ABD, modules de dosage, MMS, collecteur de fractions, PC) sont raccordés au module de base et prêts à l'emploi.
- L'alimentation en gaz est correctement raccordée et la pression d'admission est de 6 bar.
- Les modules de dosage sont installés. Les tuyaux sont raccordés correctement. Respecter les numéros des tuyaux se trouvant sur les pompes, les flacons de stockage et les tuyaux.
- Les flacons de stockage pour l'eau extra-pure et la solution absorbante sont remplis. Il est recommandé de renouveler l'eau et la solution absorbante chaque jour de mesure.
- Le flacon à déchets sur le module de dosage est vide.
- Le flacon à déchets en dessous de la table est vide. Les tuyaux à déchets du bac de sécurité et du collecteur de fractions sont posés en pente constante jusqu'au flacon à déchets.
- En cas d'utilisation du collecteur de fractions ER : le flacon de stockage pour la solution de rinçage des canules est remplie d'eau extra-pure.
- Les échantillons et toutes les solutions nécessaires sont prêts à l'emploi.

Mise en marche

Mettre le module d'attaque en marche comme suit :

- ▶ Ouvrir les vannes sur les manodétendeurs de l'alimentation en gaz.
- ▶ Mettre les composants du système (ABD, modules de dosage, MMS, collecteur de fractions, PC) en marche.
- ▶ Activer le module de base au niveau du commutateur secteur.

- ✓ Le module de base est démarré. La DEL sur la porte avant gauche s'allume en vert après env. 30 s.
- ▶ Vérifier les réglages du commutateur pour les débits de gaz et les débits de solution absorbante et d'eau extra-pure sur les modules de dosage (→ "Modules de dosage" 19).
- ▶ Démarrer le logiciel multiWin. Se connecter avec le nom d'utilisateur et le mot de passe.
- ▶ Cliquer sur le bouton **[Initialize analyzer]**.
 - ✓ Après une connexion réussie, l'appareil est initialisé.



REMARQUE

Surveiller la phase de rodage

Dans la fenêtre **Status analyzer**, les composants non encore opérationnels s'affichent en rouge. La durée de chauffage du four de combustion jusqu'à 1 050° C est d'environ 30 min. Pendant la phase de rodage, il n'est pas possible de lancer une mesure. Les modules de dosage et le collecteur de fractions ne sont pas affichés dans la fenêtre **Status analyzer**.



REMARQUE

Une réinitialisation est nécessaire

Si les positions du commutateur pour les réglages de débit ont été modifiées sur les modules de dosage, l'appareil doit être réinitialisé. Les nouveaux réglage du commutateur sont alors activés.

5.3 Arrêter le système d'attaque



REMARQUE

Risque de surchauffe

Lorsque le module de base est désactivé prématurément, l'électronique peut surchauffer par et être endommagée si le système n'est pas équipé d'un système de refroidissement.

Arrêter le système d'attaque comme suit :

- ▶ Quitter multiWin.
- ▶ Arrêter l'ABD et les autres composants du système via le commutateur d'alimentation.
- ▶ Arrêter le module de base uniquement après un temps de refroidissement d'environ 1 heure.
- ▶ Après l'arrêt des modules, fermer l'alimentation en gaz.
- ▶ Arrêter le PC.
 - ✓ Le système d'attaque est alors arrêté.

5.4 Réglages dans le logiciel multiWin

Vous devez créer une méthode et une séquence dans le logiciel multiWin en préparation de l'attaque. La méthode contient les paramètres côté appareil, comme la température du four, la durée de l'attaque. Une méthode enregistrée peut être à nouveau chargée et utilisée pour d'autres attaques.

Dans la séquence, il est possible d'enregistrer l'ordre des échantillons, les paramètres des échantillons et si les échantillons doivent être amenés au système manuellement ou à l'aide d'un distributeur d'échantillons. Des séquences peuvent également être enregistrées et réutilisées.

Les fonctions et les réglages décrits ici se réfèrent au système d'attaque ICprep. De plus amples informations concernant la fonctionnalité du logiciel sont disponibles dans le manuel d'utilisation « multiWin ».

5.4.1 Créer des méthodes

Une méthode contient tous les paramètres de processus nécessaires pour l'attaque. Pour commencer, vous êtes guidé à travers les réglages de base importants pour les autres paramètres disponibles. Les réglages de base ne pourront ensuite plus être modifiés. Ensuite, définir les paramètres qui peuvent encore varier avant une attaque. Les réglages de la méthode se réfèrent également aux analyseurs auxquels des détecteurs sont raccordés (multi EA 5100 ou multi X 2500). Aucune évaluation des valeurs mesurées n'est prévue avec le système d'attaque ICprep. Les réglages correspondant ne sont donc pas pertinents pour l'attaque. D'autres paramètres sont pré-réglés pour le système d'attaque et ne peuvent pas être modifiés.

- ▶ Sélectionner le point de menu **Method | Method - new**.
 - ✓ Une invitation à saisir le nom de la méthode apparaît. C'est sous ce nom que la méthode sera ensuite enregistrée dans la base de données.
- ▶ Dans la fenêtre de saisie, saisir un nom pour la méthode et confirmer avec **[OK]**.
 - ✓ La fenêtre **Create method** s'ouvre.
- ▶ Procéder ensuite progressivement aux réglages de base et confirmer en cliquant sur **Next**.
 - ✓ Une fois les réglages de base terminés, le bouton **[OK]** apparaît.
- ▶ Un clic sur **[OK]** permet de commuter la fenêtre **Create method** dans une fenêtre contenant plusieurs onglets, sur lesquels les paramètres variables peuvent être définis.
- ▶ Régler les paramètres variables conformément à la liste ci-dessous.
- ▶ Enregistrer les réglages de la méthode dans la base de données en cliquant sur **OK [authorize]**.
 - ✓ Maintenant, la méthode peut être utilisée pour démarrer une attaque. Pour modifier la méthode, une nouvelle version doit être créée. Pour ce faire, utiliser le point de menu **Method | Method - edit**.

Réglages de base

Les réglages de base sont, pour la plupart, pré-réglés. Vous pouvez uniquement sélectionner l'état de l'échantillon.

Create methodA700 DEMOmultiWin

Name

Method_ICprep_liquid

Parameter

External

State

liquid

Combustion tube

CT_HV

Furnace orientation

horizontal

Detectors

☒ external Detector

Reset

OK

Cancel

Option/paramètre	Description
Name	Affichage du nom de la méthode
Parameter	Affichage external
States	Sélectionner l'option solid ou liquid
Combustion tube	Affichage CT_HV
Furnace orientation	Affichage horizontal
Detectors	Affichage external Detector
Determination	Ne peut être réglé ici que pour l'état solid Régler la valeur « 1 ». Aucune répétition de mesures n'est prévue pour les attaques d'échantillon.

Fenêtre Create method | Global

L'onglet **Global** contient les réglages de base qui ne peuvent plus être modifiés. L'état de la méthode est également indiqué ici. Les méthodes avec l'état **authorized** peuvent être utilisées pour une attaque. Les méthodes présentant cet état ne peuvent plus être modifiées. Pour les modifier, une nouvelle version de la méthode doit être créée et l'état **in progress** doit lui être attribué.

Create method - A700-DEMO - multiWin

Details

External

Global

Determinations

Process

Detection - External

Name:

Method_ICprep_liquid

Version:

1

Status:

In progress

Characterization:

State:

liquid

Furnace:

CT_HV - horizontal

Created on:

3/24/2025 4:01:34 PM

of:

User

Modified at:

3/24/2025 4:01:34 PM

of:

User

Remark:

OK [authorize]

OK

Cancel

Fenêtre Create method | Determination

Pour l'attaque avec le système ICprep, aucune détermination multiple n'est autorisée. La valeur **1** doit toujours être saisie pour le nombre de déterminations.

Create method - A700-DEMO - multiWin

Details

External

GlobalDeterminationsProcessDetection - External

Determinations

1

[1 .. 10]

S

Calculation algorithm:

Conc_liquid_Volume

Operands:

Sample volume

1

[1 .. 100µl]

Rinse:

Determination	Rinse (solvent)	Rinse (sample)
1	0	3

☐ Rinse syringe after injection

OK [authorize]

OK

Cancel

Option/paramètre	Description
Determination	La valeur « 1 » doit être saisie pour les méthodes de mesure de liquides Pour les méthodes de mesure de solides, la valeur est définie dans les réglages de base et doit être de « 1 ».
Calculation algo-rithm	Sélectionner n'importe quel réglage La sélection de l'instruction de calcul n'a aucune influence sur l'attaque.
Operands	Saisir des préréglages pour le volume d'échantillons ou la pesée Les valeurs peuvent être ajustées dans les séquences d'échantillons.
Rinse	Uniquement pour les méthodes de mesure de liquides Définir les cycles de rinçage de la seringue avant l'injection avec du solvant ou de l'échantillon Si l'option Rinse syringe after injection est cochée, la seringue est rincée avec du solvant après l'injection.

Fenêtre Create method | Process | System

L'onglet **Process | System** contient les paramètres définis pour l'attaque d'échantillon. Sur le système d'attaque, les débits de gaz sont en partie définis via le commutateur sur les modules de dosage. La position de commutation 1 sur le module **humidifier module** permet de sélectionner les débits de gaz via l'ABD (inlet) et ainsi le type d'attaque. Avec la position 0 (Ar+O₂), une attaque biphasique est effectuée. Au début de l'attaque, l'argon s'écoule en tant qu'Inlet Gas (gaz d'entrée) pendant que l'échantillon est pyrolysé. Une fois que l'échantillon a été amené entièrement dans le tube de combustion, le débit de gaz est commuté sur Oxygène et une combustion postérieure est effectuée. En cas d'attaque monophasique avec la position de commutation 1 (O₂), de l'oxygène s'écoule pendant l'ensemble du processus d'attaque.

Create method - A700-DEMO - multiWin

Details

External

GlobalDeterminationsProcessDetection - External

ABD:

Automatic

System

Syringe

	Value	Range	Default
Furnace temperature	1050	[0 .. 1,100°C]	1050
2nd combustion	60	[0 .. 900s]	60
Argon (1. phase)	100	[50 .. 200ml/min]	100
Oxygen (2nd combustion)	100	[50 .. 200ml/min]	100
Sample: draw up	20	[10 .. 100* 0.1µL/s]	20
Sample: inject	20	[10 .. 100* 0.1µL/s]	20
minimum cooling time	360	[200 .. 900s]	360

OK [authorize]

OK

Cancel

Option/paramètre	Description
ABD	Sélectionner le mode opératoire pour l'introduction de l'échantillon dans le four Si le tube de combustion en quartz est utilisé, régler le mode Automatic pour le fonctionnement avec le détecteur de flamme. Si le tube de combustion en céramique est utilisé, régler un programme opératoire individuel. Le raccord du détecteur de flamme est impossible ici.
Furnace temperature	Saisir la température du four Température recommandée : 1 050 °C
2nd combustion	Saisir la durée de combustion postérieure dans le flux d'oxygène Pendant la combustion postérieure, l'argon est remplacé dans le tube intérieur par de l'oxygène pour brûler les résidus de pyrolyse éventuellement présents. La combustion postérieure commence dès que la nacelle en quartz a entièrement pénétré dans le tube de combustion.
Argon (1. phase)	Flux d'argon via l'ABD (inlet) Raccord biphasé (Ar+O₂) Saisir le flux d'argon pendant la pyrolyse (via l'ABD) Raccord monophasé (O₂) Les saisies effectuées ici ne sont pas prises en compte pendant l'attaque, car aucun flux d'argon ne s'écoule. Ce flux de gaz est affiché dans la fenêtre Status analyzer sur MFC 3. Pendant une attaque monophasé, l'affichage s'éteint.
Oxygen (2nd combustion)	Flux d'oxygène via l'ABD (inlet) Raccord biphasé (Ar+O₂) Saisir le flux d'oxygène pendant la combustion postérieure Raccord monophasé (O₂) Saisir le flux d'oxygène pour le processus global Ce flux de gaz est affiché dans la fenêtre Status analyzer sur MFC 2. Pendant la pyrolyse dans le flux d'argon, l'affichage s'éteint.
Sample: draw up/eject	Pour les méthodes de mesure de liquides Saisir la vitesse d'injection pour la préparation et le dosage des échantillons en µL/s
minimum cooling time	Pour les méthodes de mesure de liquides Saisir le temps de refroidissement minimal de la nacelle embrasée après la combustion dans le canal

Régler directement le débit du flux d'oxygène sur le tube d'entrée du tube de combustion (main flow) via le commutateur à bascule situé sur la face arrière du module **absorber module** sur 200 ou 300 ml/min (→ "Modules de dosage" 19). Un débit de 300 ml/min est recommandé. Ce débit reste constant pendant l'ensemble de l'attaque.

Fenêtre Create method | Process | Syringe

Pour les méthodes de mesure de liquides

Dans l'onglet **Syringe**, régler les vitesses d'injection pour la préparation et la distribution de l'échantillon. Il est également possible de saisir un nombre supplémentaire de courses et les vitesses correspondantes pour retirer les bulles présentes dans l'échantillon. Les valeurs prédéfinies donnent des résultats optimaux pour la plupart des échantillons. Il est recommandé de procéder à un ajustement en cas d'échantillons très visqueux ou volatils.

Fenêtre Create method | Detection - External

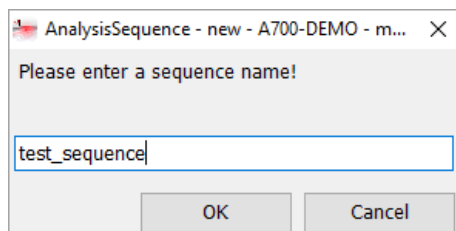
Option/paramètre	Description
Detector	Détecteur externe

Option/paramètre	Description
Maximum integration time	Sélectionner un temps pour une attaque d'échantillon

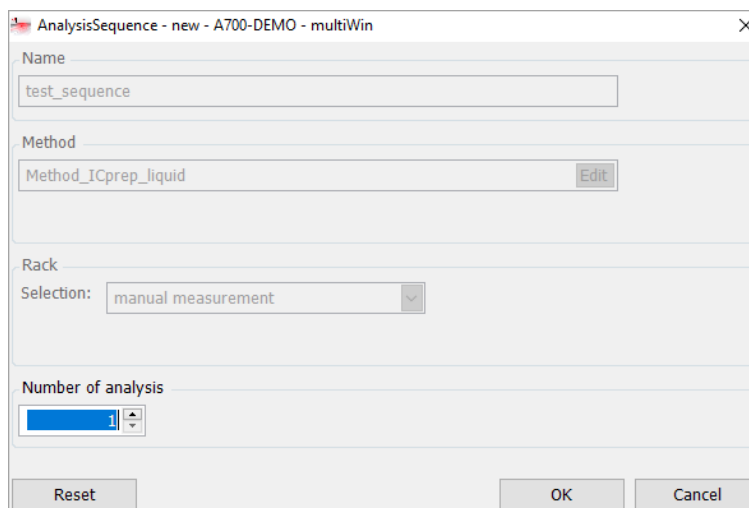
5.4.2 Créer une séquence d'analyse

En général, une séquence d'analyse est créée avant le démarrage de l'attaque. Cependant, une séquence peut également être préparée, enregistrée et chargée ultérieurement.

- Sélectionner le point de menu **Sequence | AnalysisSequence - new**.



- Dans la fenêtre de saisie, saisir un nom pour la séquence et confirmer avec **[OK]**.
 - ✓ La fenêtre **AnalysisSequence - new** s'ouvre. Pour effectuer les réglages, suivre les étapes. Confirmer la saisie en cliquant sur **Next**.



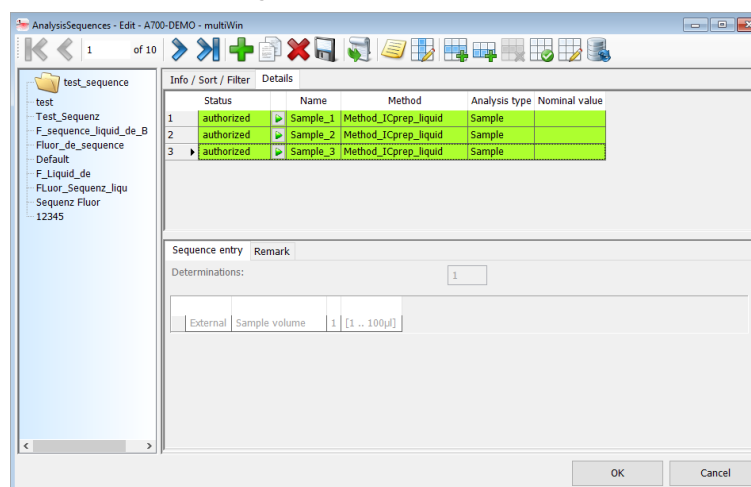
- Effectuer des réglages suivants :

Paramètres	Description
Name	Affichage du nom de la séquence
Method	Nom de la méthode utilisée pour l'attaque
Rack Selection	MMS 5000 (...) Attaques d'échantillon automatisées lors desquelles la distribution d'échantillons est effectuée dans le canal de l'ABD avec le MMS manual measurement Attaques d'échantillon manuelles lors desquelles l'échantillon est inséré ou injecté manuellement dans le canal de transfert de l'ABD
First positions	Pour l'utilisation de l'MMS : Définir la première position affectée dans le distributeur d'échantillon
Number of analysis	Saisir le nombre d'échantillons dans la séquence

Paramètres	Description
	La détermination de la première position sur le rack du distributeur d'échantillons et du nombre d'échantillons permet d'affecter automatiquement les échantillons dans le tableau de séquences aux positions du distributeur d'échantillons. La position et le nombre d'échantillons peut être modifié ultérieurement dans le tableau de séquences. Remarque : En cas de traitement automatique, le nombre d'échantillons est limité à 100 par les positions disponibles sur le collecteur de fractions. Les positions d'échantillon 101... 112 sur le rack du distributeur d'échantillons MMS ne peuvent pas être traitées.

- ▶ Cliquer sur [OK].

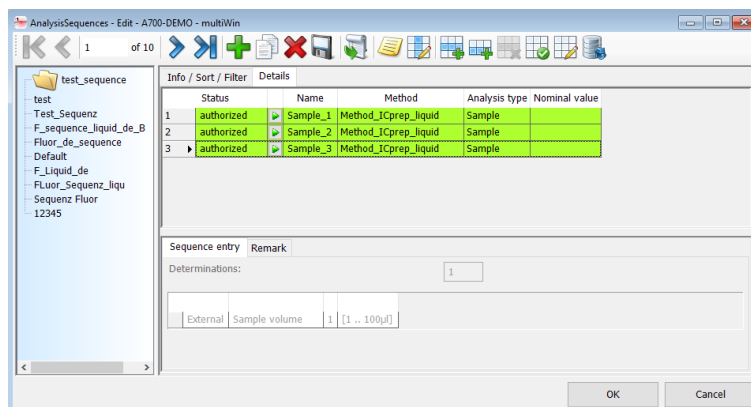
✓ La fenêtre **AnalysisSequence - edit** apparaît.



- ▶ Un clic sur  permet d'ajouter des lignes à la fin et un clic sur  permet de les ajouter au niveau d'un emplacement marqué dans la liste de séquences.
- ▶ Saisir le nom de l'échantillon dans la colonne **Name**. Un nom doit être saisi pour chaque échantillon, sinon la ligne de séquences ne peut pas être validée pour la mesure.
- ▶ En option, saisir un nom d'échantillon numérique automatique :
 - Cliquer sur .
 - Dans la fenêtre de saisie, indiquer la position de la première entrée de séquence et le nombre de mesures, la partie identique du nom de l'analyse et le premier numéro.
 - ✓ La partie identique du nom de l'analyse et une numérotation croissante continue sont associées aux échantillons dans les lignes de séquence sélectionnées, les deux étant séparées par un tiret bas (par exemple « Échantillon_1 »).
- ▶ Dans la colonne **Analysis type**, sélectionner le type d'échantillon **Sample**.
- ▶ Si nécessaire, cliquer sur une ligne de séquence et saisir la pesée ou les volumes d'échantillon pour cette ligne dans l'onglet **Sequence entry**, dans la zone inférieure de la fenêtre. Ces informations n'ont aucune influence sur l'attaque.

Le nombre Determination doit être de 1. Aucune détermination multiple ne peut être effectuée. En cas de méthodes de mesure de liquides en fonctionnement automatique avec distributeur d'échantillon à fonctionnement synchrone, les échantillons attaqués pour une détermination multiple sont envoyés dans le même récipient d'échantillon, ce qui provoque un débordement.

- ▶ Pour déverrouiller une ligne de séquence, cliquer sur . Déverrouiller toutes les lignes de séquence en cliquant sur .
- ✓ Les lignes de séquence déverrouillées sont maintenant préparées pour la mesure et marquées en vert.



- ▶ Les lignes de séquence déverrouillées ne peuvent plus être traitées. Cliquer sur pour annuler le déverrouillage d'une ligne de séquence ou sur pour réinitialiser tous les déverrouillages.
- ▶ Enregistrer tous les réglages en cliquant sur et fermer la fenêtre **AnalysisSequences - edit** en cliquant sur [OK].
- ✓ La séquence d'analyse est enregistrée et peut être chargée pour une attaque.

5.4.3 Créer un programme opératoire pour l'ABD

Des enregistrements spécifiques adaptés aux échantillons et aux méthodes peuvent être enregistrés dans multiWin en plus des paramètres opératoires préreçlés, et être associés à la méthode **Process**).

Utiliser le détecteur de flamme pour l'attaque dans le tube de combustion en quartz. Dans la méthode, sélectionner le mode **Automatic** en tant que mode opératoire. Ici, la combustion est régulée de manière entièrement automatique grâce à l'évaluation du détecteur de flamme. Le mode est universel et adapté pour les échantillons liquides et solides, les matrices et les quantités d'échantillons variables.

En cas d'attaque dans le tube de combustion en céramique, le détecteur de flamme ne peut pas être utilisé. Ici, un programme opératoire doit être défini au préalable pour le transfert dans le tube de combustion avec des points d'arrêt, des temps d'arrêt et des vitesses d'avance. Dans la méthode, sélectionner le mode **Parameter** pour l'ABD et un jeu de paramètres créé au préalable.

Modifier les paramètres de l'ABD

Pour créer les paramètres d'un programme opératoire pour l'ABD, procéder comme suit :

- ▶ Sélectionner le point de menu **Method | ABD Parameter - edit**.
 - ✓ La fenêtre **ABD** apparaît.
- ▶ Cliquer sur pour créer un nouveau programme.
- ▶ Dans la fenêtre de saisie, entrer un nom pour le nouveau programme.
- ▶ La fenêtre de programme **ABD** apparaît.
- ▶ Définir les paramètres suivants :

Option	Description
Name	Nom du jeu de paramètres Le nom peut être modifié en cliquant sur Edit .
Mode	Sélectionner l'option Parameter
Status	État de traitement du programme ABD
State	Sélectionner l'état de l'échantillon
Description	En option, saisir une brève description
Remark	En option, saisir un texte concernant l'utilisation des paramètres opératoires Remarque : la liste des paramètres opératoires peut également être filtrée en fonction des options Description et Remark .
Parameter	Saisir les paramètres suivants pour chaque étape du programme : Speed : vitesse d'avance Position : point d'arrêt Waiting period : temps d'attente au niveau du point d'arrêt Jusqu'à trois étapes de programme peuvent être définies. Un clic sur  permet d'ajouter une étape et un clic sur  permet de supprimer la ligne sélectionnée.

- Dans la liste **Status**, sélectionner l'option **authorized**.
- Confirmer la saisie en cliquant sur **[OK]**.
 - ✓ Maintenant, le programme ABD peut être utilisé dans une méthode.

Pour copier puis modifier un programme ABD existant, cliquer sur . Marquer les jeux de données devenus inutiles sur le côté gauche de la fenêtre **ABD**, puis cliquer sur  dans la barre d'outils de la fenêtre. Les programmes ABD utilisés dans une méthode ne peuvent pas être supprimés.

5.5 Démarrer une attaque

Condition

- Le système d'attaque est en marche et initialisé.
- Les commutateurs des modules de dosage pour le réglage des gaz de processus et des débits d'eau extra-pure et de solution absorbante se trouvent dans la position souhaitée (→ "Modules de dosage"  19).
- L'étanchéité du système a été contrôlée (→ "Contrôle de l'étanchéité du système"  74).
- Une méthode a été créée et activée pour l'attaque (→ "Créer des méthodes"  45).

Démarrer une attaque d'échantillon

-  **REMARQUE !** Les positions des commutateurs des modules de dosage (→ "Modules de dosage"  19) sont toutes activées lors de l'initialisation de l'appareil. Une modification de la position des commutateurs nécessite une nouvelle initialisation de l'appareil.
- Lors de l'initialisation de l'appareil, la dernière méthode utilisée est activée et les positions des commutateurs des modules de dosage sont lues. Une autre méthode peut être activée dans la fenêtre principale en cliquant sur **Method - activate**.
- Cliquer sur **[Start Measurement]** dans la fenêtre principale.
 - ✓ La fenêtre **AnalysisGroup - Select** apparaît.

- Pour enregistrer les données d'échantillon, sélectionner un groupe d'analyse et fermer la fenêtre en cliquant sur **[OK]**.

Sinon, créer un nouveau groupe d'analyse en cliquant sur  et saisir un nom.

- Sélectionner une séquence d'analyse existante dans la fenêtre **AnalysisSequence - Select** et la modifier si nécessaire.

Sinon, créer une nouvelle séquence en cliquant sur .

- Après avoir déverrouillé les entrée de séquence (→ voir ci-dessus), cliquer sur **[OK]**.
- Dans la fenêtre **Measurement - Analysis**, cliquer sur **[Start Measurement]**.
 - ✓ La séquence d'attaque démarre et les données de processus sont affichées à l'écran.

5.6 Alimentation d'échantillons pour le système d'attaque

5.6.1 Préparer la nacelle en quartz pour l'alimentation d'échantillons

Des échantillons sont transférés sur la nacelle en quartz via l'ABD pour l'attaque dans le tube de combustion.

Liquides et matières solides

La nacelle en quartz est utilisée pour les mesures des liquides et des matières solides avec de la laine de quartz en tant que matériau de support pour éviter une évaporation/ des éclaboussures incontrôlées et rapides de l'échantillon, entraînant une contamination du système ou une combustion incomplète. De plus, la laine en quartz agit comme un matériau sacrificiel et fixe les impuretés ioniques (par exemple, des ions de métaux alcalins ou alcalins-terreux, etc.) contenues dans les échantillons et peut ainsi prolonger la durée de vie plus longue des composants en verre de quartz.

- Découper un morceau de dimension suffisante sur la laine de quartz fournie. Le morceau doit couvrir le fond de la nacelle sans dépasser sur les côtés. Utiliser uniquement un morceau de laine de quartz intact en tant que matériau de support ! En cas d'utilisation de plusieurs morceaux plus petits ou endommagés, le bon fonctionnement n'est pas garanti.
- Placer la laine de quartz sur le fond de la nacelle en quartz.
- Pour éviter les problèmes au niveau de la valeur à blanc en raison d'une contamination, manipuler la nacelle en quartz et la laine de quartz comme suit :
 - Calciner la nacelle en quartz et la laine de quartz avant la première utilisation.
 - Utiliser des gants pour saisir des nacelles en quartz/de la laine de quartz.
 - Placer des nacelles en quartz/de la laine de quartz non contaminée(s) dans un dessiccateur ou dans un flacon à filetage.



Fig. 24 Nacelle en quartz avec de la laine de quartz placée correctement

Conteneur de quartz avec des échantillons enrichis

La laine de quartz est nécessaire pour l'attaque des conteneurs de quartz sur lesquels les échantillons sont enrichis sur du charbon actif pour la détermination des paramètres globaux.

- ▶ Calciner les nacelles avant la première utilisation. Stocker et manipuler les nacelles calcinées conformément à la description ci-dessus.
- ▶ Placer les conteneurs de quartz dans des nacelles sans laine de quartz.



Fig. 25 Nacelles avec conteneur de quartz

Filtre avec des échantillons enrichis

Des filtres avec des échantillons enrichis selon la méthode de préparation par agitation sont attaqués dans des nacelles en quartz avec serre-flan.

- ▶ Calciner les nacelles avant la première utilisation. Stocker et manipuler les nacelles calcinées conformément à la description ci-dessus.
- ▶ Glisser le filtre sous le serre-flan dans la nacelle en quartz.

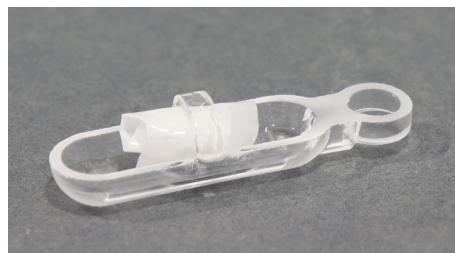


Fig. 26 Nacelle avec serre-flan pour filtre

5.6.2 Alimentation d'échantillons en fonctionnement automatique



ATTENTION

Risque d'écrasement lors de la fermeture du canal de transfert !

La fermeture du canal de transfert de l'ABD entraîne des forces importantes.

- Ne pas saisir la zone du canal lors de la fermeture.



ATTENTION

Risque de blessure au niveau des mains dans la zone de déplacement du distributeur d'échantillons

Des forces élevées sont générées lors du déplacement du bras du distributeur d'échantillons. Les mains peuvent être écrasées ou perforées au niveau de l'aiguille en cas de négligence.

- Ne pas plonger les mains dans la zone de mouvement du distributeur d'échantillons en cours de fonctionnement.
- Ne placer aucun échantillon sur le porte-échantillons en cours de fonctionnement.



REMARQUE

Le flacon pour solvants heurte le cache du canal

Le flacon pour solvants du distributeur d'échantillons MMS se trouve dans la zone d'ouverture du cache du canal et peut le heurter.

- En cas d'utilisation du rack liquide, retirer le flacon pour solvants avant d'ouvrir le canal.
- Ne pas placer le flacon pour solvants sur le MMS si le rack solide est installé.

Garnissage du distributeur d'échantillons et du collecteur de fractions

En cas de fonctionnement automatique, la distribution d'échantillons s'effectue sur l'ABD avec le distributeur d'échantillons MMS. Les échantillons attaqués sont collectés dans un collecteur de fractions dans des tubes à échantillon préparés. Aucune position d'échantillon ne peut être définie dans la séquence dans multiWin pour le collecteur de fractions. Ainsi, il fonctionne de façon synchrone avec le distributeur d'échantillons MMS. Un échantillon d'une position d'échantillon du MMS est déposé dans la même position sur le collecteur de fractions une fois l'attaque terminée. Un tube à échantillon vide doit donc être placé sur le plateau d'échantillons du collecteur de fractions pour chaque position d'échantillon affectée sur le MMS. Au maximum 100 échantillons peuvent être traités dans une séquence. Le nombre se réfère aux positions d'échantillon du collecteur de fractions. Les positions 101... 112 sur le rack du MMS ne peuvent pas être traitées.

Des remarques concernant l'ajustement, la maintenance et la préparation des échantillons sur le MMS sont disponibles dans le manuel d'utilisation du MMS.

Condition

- Le distributeur d'échantillons MMS est monté et ajusté sur l'ABD.
- Le collecteur de fractions est placé sur le côté gauche du module de base et raccordé au système.
- Pour le collecteur de fractions ER, le rinçage de canule est installé et le flacon d'eau extra-pure est placé à côté de l'appareil.

Échantillons solides

- ▶ Vérifier qu'aucune nacelle en quartz ne se trouve dans le canal de transfert.
- ▶ Peser les échantillons solides dans la nacelle en quartz préparée ou placer le conteneur de quartz avec du charbon actif sur la nacelle en quartz.
- ▶ Placer la nacelle en quartz sur le rack solide du distributeur d'échantillons.
- ▶ Placer les tubes à échantillon sur le collecteur de fractions conformément aux positions affectées sur le distributeur d'échantillons.
- ▶ Démarrer l'attaque dans multiWin.

Échantillons liquides

- ▶ Si utilisé, retirer le flacon pour solvants sur le distributeur d'échantillons MMS. Il pourrait heurter le cache du canal.
- ▶ Ouvrir le canal de transfert en appuyant sur le bouton « Port » de l'ABD.
- ▶ Insérer une nacelle de quartz préparée avec de la laine de quartz dans le canal de transfert à l'aide d'une pincette. L'œillet de la nacelle doit reposer sur le crochet en quartz.
- ▶ Fermer le canal de transfert en appuyant encore une fois sur le bouton « Port ».
- ▶ Raccorder à nouveau le flacon pour solvants sur le distributeur d'échantillons.
- ▶ Placer les récipients d'échantillon avec les échantillons liquides sur le rack liquide du distributeur d'échantillons.
- ▶ Placer les tubes à échantillon sur le collecteur de fractions conformément aux positions affectées sur le distributeur d'échantillons.
- ▶ Démarrer l'attaque dans multiWin.

5.6.3 Alimentation d'échantillons en fonctionnement manuel

En fonctionnement manuel, chaque échantillon est distribué manuellement dans l'ABD. Les attaques d'échantillon démarrent individuellement après une invitation du logiciel. L'échantillon attaqué est distribué dans un tube à échantillon préparé via le tuyau de transfert d'échantillon avec canule sur le connecteur en T. Un pied avec une attache pour la fixation de la canule et un bâti pour le support de tube à échantillon sont contenus dans la livraison. Fixer la canule sur le pied de sorte que la pointe de la canule affleure avec le fond du tube à échantillon, mais sans le toucher.



Fig. 27 Fixer la canule sur le pied



ATTENTION

Risque d'écrasement lors de la fermeture du canal de transfert !

La fermeture du canal de transfert de l'ABD entraîne des forces importantes.

- Ne pas saisir la zone du canal lors de la fermeture.

Échantillon solide

- ▶ Peser les échantillons solides dans la nacelle préparée avec de la laine de quartz. Placer le conteneur de quartz ou le filtre dans la nacelle en quartz (→ "Préparer la nacelle en quartz pour l'alimentation d'échantillons" 53).
- ▶ Démarrer l'attaque (→ "Démarrer une attaque" 52).
- ▶ Insérer la nacelle en quartz dans le canal de transfert ouvert à l'aide d'une pincette sur invitation de multiWin. Placer alors l'œillet de la nacelle sur le crochet.
- ▶ Confirmer l'insertion de la nacelle en quartz en cliquant sur le bouton **OK**.
 - ✓ Le canal de transfert se ferme. Après une durée de rinçage configurée dans la méthode, le transport de la nacelle en quartz dans le tube de combustion commence.

Échantillon liquide

- ▶ Calciner une nacelle en quartz préparée avec le matériau de support (→ "Préparer la nacelle en quartz pour l'alimentation d'échantillons" 53).
- i** REMARQUE ! Contamination possible du système ! L'absence d'utilisation de laine de quartz peut provoquer l'évaporation/des éclaboussures incontrôlées de l'ensemble de l'échantillon. Ainsi, l'échantillon n'est pas attaqué et le système peut être contaminé.

- ▶ Ouvrir le canal de transfert à l'aide du bouton « Port ».
- ▶ Insérer la nacelle en quartz à l'aide d'une pincette dans le canal de transfert ouvert. Placer alors l'œillet de la nacelle sur le crochet.
- ▶ Fermer le canal de transfert à l'aide du bouton « Port ».
- ▶ Doser l'échantillon liquide sur invitation de multiWin à l'aide d'une seringue microlitre à travers le septum du port d'injection, directement sur le matériau de support de la nacelle.
- ▶ Confirmer le dosage en cliquant sur le bouton **OK**.
- ▶ Démarrer la mesure.
 - ✓ La nacelle en quartz est transportée dans le tube de combustion.

6 Maintenance et entretien

6.1 Intervalles de maintenance

ICprep

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Une fois par jour	Contrôler le débit de gaz
Une fois par semaine	Nettoyage et entretien de l'appareil et des composants du système
Une fois par semaine	Contrôler la bonne assise de tous les raccords de tuyaux
Une fois par mois	Contrôler le serrage des vis de fixation
Si nécessaire, lorsque la conduite de gaz est obstruée	Remplacer le filtre à particules dans l'entrée de gaz
Si nécessaire, lorsque la conduite de gaz est obstruée	Remplacer le clapet anti-retour sur la boîte à gaz
En fonction des besoins	Remplacer l'aiguille

Tube de combustion et connecteur en T

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Une fois par mois	Contrôler la présence de fissures ou autres dommages
Une fois par mois	Vérifier que le connecteur FAST est bien placé, ne présente pas de fissures ou de dommages
Si nécessaire, en cas de dévitrification de fissures	Remplacer le tube de combustion et le connecteur en T
En fonction des besoins	Nettoyer le tube de combustion et le connecteur en T

Modules de dosage

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Si nécessaire, en cas de dommages ou de contamination	Entretien ou remplacer les seringues de dosage
En fonction des besoins	Remplacer les tuyaux
En fonction des besoins	Nettoyer et remplacer les flacons de stockage et les flacons à déchets

ABD

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Une fois par jour	Contrôler l'étanchéité du port d'injection avec septum
Une fois par semaine	Nettoyer l'appareil
Une fois par semaine	Vérifier la bonne assise et l'étanchéité du tuyau de raccordement (tuyau 16)
Une fois par semaine	Vérification des joints
En fonction des besoins	Nettoyage de l'écluse
Si nécessaire, si non étanche	Remplacer le septum dans l'orifice d'injection

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Si nécessaire, en cas de dévitrification de la surface	Remplacement de la nacelle en quartz
Si nécessaire, en cas de décoloration	Remplacement du matériau de support dans la nacelle en quartz
En fonction des besoins	Nettoyer le crochet et le tube de guidage
En fonction des besoins	Remplacer le joint d'étanchéité dans le canal de transfert

MMS

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Une fois par semaine	Nettoyer l'appareil
En fonction des besoins	Changer le septum sur le flacon pour solvants
En fonction des besoins	Remplacement de la nacelle en quartz
Si nécessaire, en cas de décoloration, de durcissement ou de fragilité accrue	Remplacement du matériau de support dans la nacelle en quartz
En fonction des besoins	Nettoyer le guide-aiguille
En fonction des besoins	Remplacer l'aiguille

Des informations concernant la maintenance et l'ajustement du distributeur d'échantillons sont disponibles dans le manuel d'utilisation « Multi Matrix Sampler ».

Collecteur de fractions

Intervalle de maintenance	Mesure de maintenance
Une fois par semaine	Nettoyer l'appareil

6.2 Nettoyer l'appareil

- Essuyer immédiatement les échantillons renversés dans le module de base ou sur l'accessoire avec un papier buvard.
- Essuyer toute saleté sur l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et propre. Un nettoyant neutre disponible dans le commerce peut être utilisé pour l'entretien du boîtier.
i REMARQUE ! L'alcool, des solvants organiques et des produits abrasifs peuvent endommager la peinture.
- Ne pas utiliser de chiffons humides. Aucun fluide ne doit pénétrer l'appareil.

6.3 Maintenance du module de base

6.3.1 Démonter et nettoyer le tube de combustion



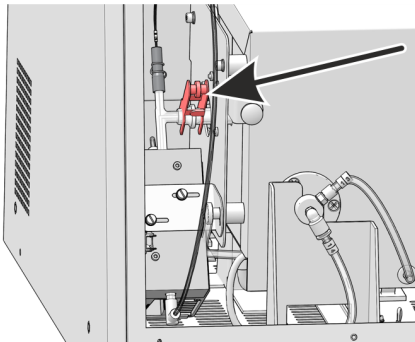
ATTENTION

Risque de brûlure sur le four chaud et le tube de combustion

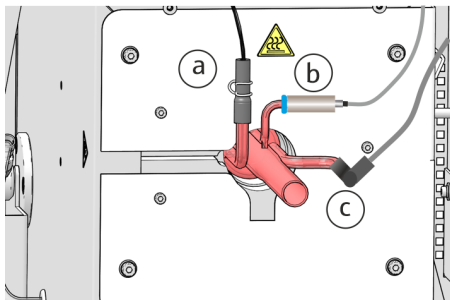
- Laisser l'appareil refroidir après une attaque. Ne démonter le tube de combustion qu'une fois qu'il a refroidi.
- Porter les gants de protection contre la chaleur fournis lors de la manipulation de composants chauds. Ces gants sont adaptés à températures jusqu'à 200 °C.

Démontage du tube de combustion

- ▶ Quitter le programme multiWin.
- ▶ Éteindre le système d'appareil via le commutateur secteur. Débrancher la fiche de la prise.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Ouvrir les portes avant du ICprep.



- ▶ Retirer la pince à fourche de la liaison à rodage sphérique entre le connecteur en T et le tube de combustion sur le côté gauche de l'appareil.
- ▶ Débrancher l'ABD du tube de combustion et le mettre de côté (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" 69).

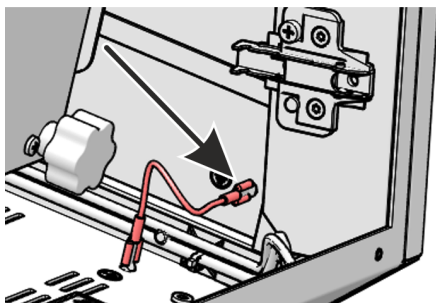


- ▶ Retirer le tuyau d'eau (a), le détecteur de flamme (b) et le tuyau n°3 (c) des raccords du tube de combustion avec précaution.

i REMARQUE ! Risque de rupture du verre ! Le raccord en verre du détecteur de flamme peut se rompre très facilement. Maintenir le raccord en verre d'une main, saisir la bague bleue sur le détecteur avec l'autre main et retirer le détecteur. Ne pas plier le détecteur !

- ▶ Tirer prudemment le tube de combustion sur le côté hors du four de combustion.

✓ Maintenant, le tube de combustion peut être nettoyé.



Si les connexions via les petites portes coulissantes sur le côté droit de la paroi sont difficiles à atteindre, la paroi de droite peut être retirée :

- ▶ Retirer le raccord du conducteur de protection de la paroi latérale droite.
- ▶ Desserrer les quatre vis de fixation sur la paroi latérale et retirer la paroi.

Nettoyer le tube de combustion

- ▶ Contrôler l'absence de cristallisation excessive, de fissures et d'éclatements sur le tube en quartz.
 - ▶ Nettoyer le tube de combustion, le cas échéant avec un solvant adéquat, et une brosse ou de la cellulose.
 - ▶ Sinon, brûler le tube de combustion dans un four à moufle ou avec une flamme de brûleur adaptée pour le nettoyer.
- ✓ Maintenant, le tube de combustion nettoyé peut être remis en place. N'utiliser que des tubes de combustion intacts.

6.3.2 Montage du tube de combustion



ATTENTION

Risque de brûlure sur le four de combustion chaud !

- Ne monter le tube de combustion qu'à l'état froid.



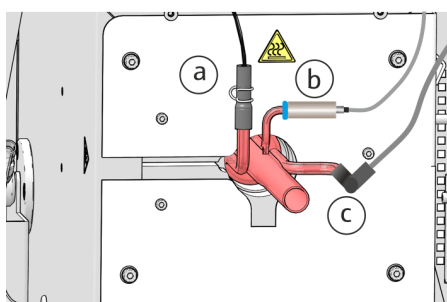
REMARQUE

Dommages sur le tube de combustion

Les sels alcalins (transpiration des mains) provoquent des cristallisations dans le verre de quartz lors du chauffage du four de combustion, ce qui réduit la durée de vie du tube de combustion.

- Ne pas toucher le tube de combustion à mains nues. Porter des gants.
- Essuyer l'extérieur du tube de combustion avec de la cellulose et de l'éthanol avant de l'insérer.

Montage du tube de combustion

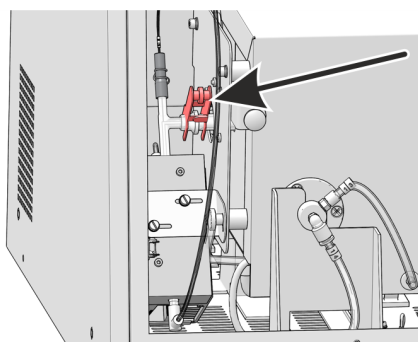


i REMARQUE ! Dommages possibles sur l'appareil ! Ne pas utiliser de tubes de combustion endommagés (fissures, dévitrification).

- ▶ Insérer le tube de combustion dans le four de combustion.
- ▶ Raccorder le connecteur FAST du tuyau d'eau sur le tube de combustion (a).
- ▶ Raccorder le tuyau n°3 pour l'alimentation en oxygène avec le connecteur FAST au tube de combustion (c).

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion et de formation de suie ! Ne pas confondre les tuyaux sur le tube de combustion !

- ▶ Pousser le détecteur de flamme (b) sur le raccord du tube de combustion. Maintenir le raccord de gaz avec une main et installer le détecteur avec l'autre main. Ne pas plier le détecteur !



- ▶ Raccorder l'ABD au tube de combustion (→ "Installer l'ABD au niveau du tube de combustion" 70).
- ▶ Ouvrir les portes du système d'attaque.
- ▶ Assembler la liaison à rodage sphérique du tube de combustion et le connecteur en T sur le côté gauche de l'appareil, puis bloquer la connexion à l'aide de la pince à fourche.
- ✓ Maintenant, le tube de combustion est monté et raccordé.

6.3.3 Remplacer les raccords pour tuyaux

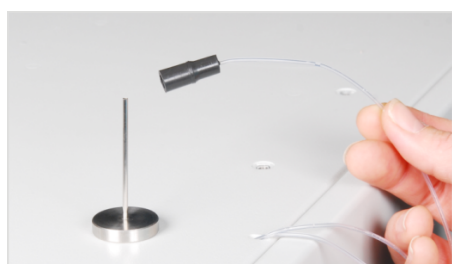
Les connecteurs FAST relient les tuyaux aux pièces en verre. Une aide à l'enfilage est disponible pour enfiler les tuyaux fins dans les connecteurs. Elle fait partie de l'analyseur. Contrôler l'étanchéité du système après un remplacement de tuyau.



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



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



- ▶ Enfoncer le connecteur FAST de la canule sur le tuyau.
- ▶ Retirer le tuyau de la canule de l'aide à l'enfilage. Sortir le tuyau du connecteur FAST de manière à ce qu'il ne dépasse plus de l'orifice le plus large.

Connecteur FAST coudé

Pour les connecteurs FAST coudés, ne pas enfoncer les extrémités du tuyau sur toute la longueur du connecteur. Le débit de gaz peut s'en trouver entravé autrement.

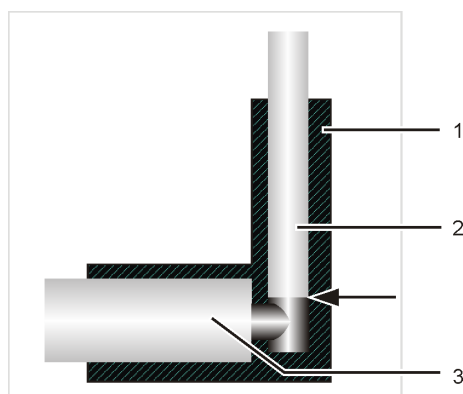


Fig. 28 Connecteur FAST, coudé

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------|
| 1 | Connecteur FAST coudé | 2 | Tuyau |
| 3 | Manchon en verre | | |

Connexions Fingertight

- ▶ Lors de l'utilisation des connexions Fingertight, n'utiliser que des extrémités de tuyau étroitement coupées, rondes et non pliées.
- ▶ Enfiler le cône d'étanchéité sur le tuyau avec la partie conique tournée vers la vis creuse. Le cône d'étanchéité et l'extrémité du tuyau doivent avoir un contact étanche.
- ▶ Ne pas incliner la vis creuse en l'insérant et la serrer uniquement à la main.

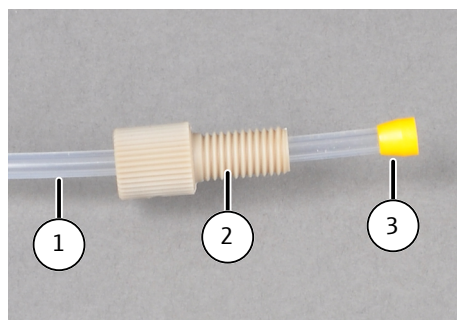


Fig. 29 Remplacer la connexion Fingertight

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

6.3.4 Démonter et nettoyer le connecteur en T

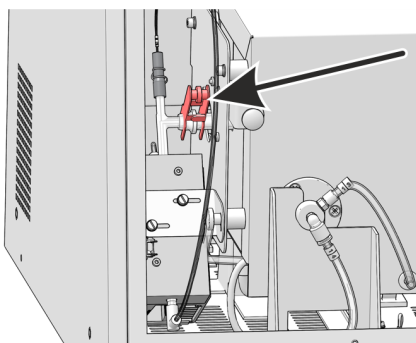


ATTENTION

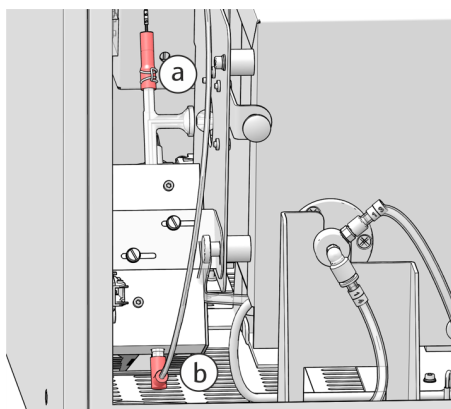
Risque de brûlure sur le four de combustion chaud

- Ne démonter et monter le connecteur en T qu'à l'état froid.

Démonter le connecteur en T



- ▶ Éteindre le système d'attaque au niveau du commutateur de l'appareil et ouvrir les portes avant.
- ▶ Retirer la pince à fourche sur le joint rodé vers le tube de combustion.



- ▶ Retirer le tuyau de l'absorbeur (n°56) de l'extrémité supérieure du connecteur en T. Pour ce faire, pousser le collier à fil à ressort sur le connecteur FAST à l'aide d'une pince. Retirer le connecteur FAST du connecteur en T avec précaution (a).
- ▶ Retirer le tuyau de transfert d'échantillon (n°50) avec le connecteur en FAST de l'extrémité inférieure du connecteur en T (b).
- ▶ Retirer le connecteur en T du bloc de refroidissement.

Nettoyer le connecteur en T

- ▶ Vérifier la présence de dépôts et de fissures sur le connecteur en T.
- ▶ Rincer le connecteur en T avec de l'eau extra-pure.

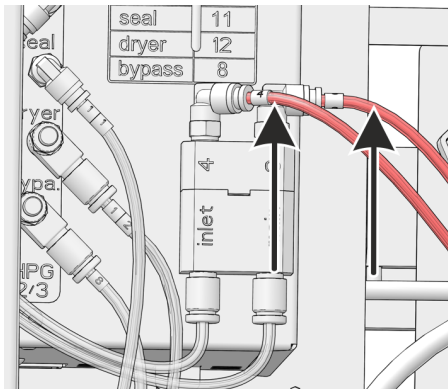
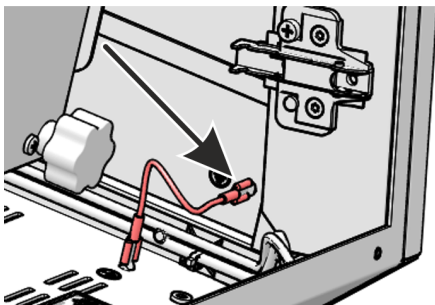
Monter le connecteur en T

Le montage s'effectue en suivant les étapes de démontage dans le sens inverse.

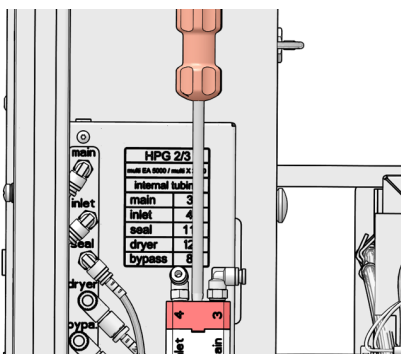
6.3.5 Remplacer les clapets anti-retour du contrôle des gaz

Il est nécessaire de remplacer les clapets anti-retour si l'exploitant n'arrive plus à régler correctement la valeur de consigne du débit de gaz (observer le message dans le logiciel) et après avoir exclu une fuite potentielle dans le système. Les clapets anti-retour se trouvent dans le bloc de vannes de la boîte à gaz des gaz sur le côté gauche de l'appareil.

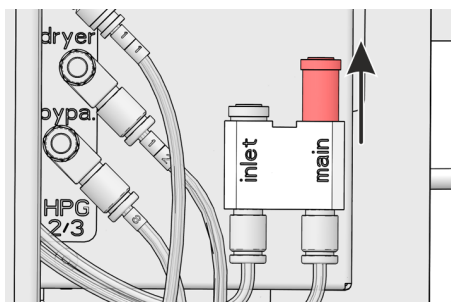
- ▶ Éteindre tous les appareils du système via le commutateur secteur.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz à l'aide du robinet d'arrêt.
- ▶ Si l'appareil doit être pivoté, pour accéder au côté gauche : Débrancher l'ABD du tube de combustion et le mettre de côté avec précaution (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" 69).
Débrancher les raccords entre l'ABD et le module de base.
- ▶ Débrancher le tuyau de H₂O et le tuyau de l'absorbeur des raccords des modules de pompe. Collecter les liquides qui s'écoulent avec de la cellulose.
- ▶ Dévisser le tuyau de transfert sur la canule du collecteur de fractions.
- ▶ Retirer les tuyaux via les ouvertures de la paroi latérale à l'intérieur de l'appareil.
- ▶ Retirer le conducteur de protection de la paroi latérale gauche. Relâcher les 4 vis sur la paroi latérale gauche et soulever la paroi.



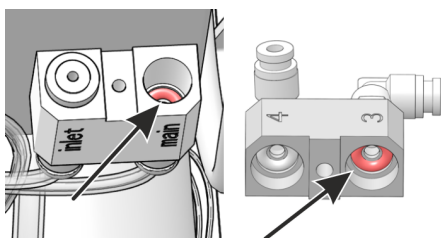
- ▶ Retirer les tuyaux 3 et 4 du raccord du bloc de vannes (voir les flèches).



- ▶ Utiliser une clé Allen de 2,5 mm pour enlever la vis sur le bloc de vannes.



- Soulever la partie supérieure du bloc de vannes et enlever le clapet anti-retour du raccord « main ».

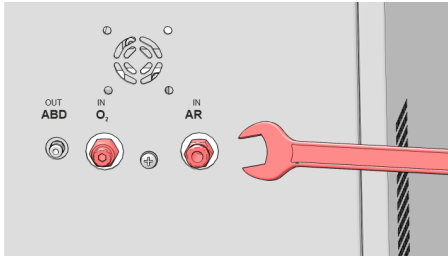


- Remplacer les bagues d'étanchéité dans les parties supérieure et inférieure du bloc de vannes.

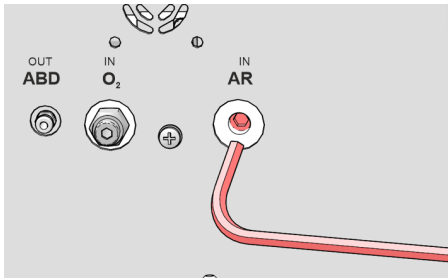
- Installer un nouveau clapet anti-retour.
 - Assembler le bloc de vannes et fixer la partie supérieure à l'aide des vis.
 - Raccorder le tuyau 3 sur le raccord « main » du bloc de vannes. Raccorder le tuyau 4 sur le raccord « inlet » du bloc de vannes.
 - Brancher le conducteur de protection sur la paroi latérale et fermer la paroi latérale.
 - Passer à nouveau le tuyau d'eau, le tuyau de l'absorbeur et le tuyau de transfert dans les ouvertures de la partie latérale et les raccorder aux modules correspondants ainsi qu'au collecteur de fractions.
 - Raccorder à nouveau l'ABD au niveau du tube de combustion.
 - Ouvrir l'alimentation en gaz au niveau du robinet d'arrêt.
 - Brancher le câble d'alimentation sur le module de base et activer le module de base à l'aide de l'interrupteur secteur.
 - Contrôler l'étanchéité du système (→ "Contrôle de l'étanchéité du système" 74).
- ✓ Le système d'attaque est à nouveau prêt à fonctionner.

6.3.6 Remplacer le filtre à particules dans les arrivées de gaz

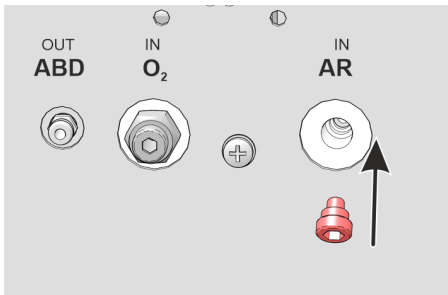
Les entrées de gaz « Ar » et « O₂ » sur la face arrière du module de base sont équipées d'un filtre à particules. Il est nécessaire de remplacer les filtres à particules et les clapets anti-retour si l'exploitant n'arrive plus à régler correctement la valeur de consigne des gaz de processus (observer le message dans le logiciel) et après avoir exclu une fuite potentielle dans le système.



- ▶ Éteindre tous les appareils du système et débrancher la fiche secteur du raccord.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz à l'aide du robinet d'arrêt.
- ▶ Séparer l'ABD du module de base, le mettre de côté et retirer les connexions entre l'ABD et le module de base (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" 69).
- ▶ Retirer le tuyau de gaz du raccord à l'arrière du module de base. Pour cela, pousser l'anneau rouge et retirer le tuyau de gaz du raccord.
- ▶ Utiliser une clé plate de 13 mm pour enlever les raccords de gaz.



- ▶ Utiliser une clé Allen de 5 mm pour dévisser le filtre à particules à l'intérieur.



- ▶ Insérer et visser un nouveau filtre à particules.
- ▶ Insérer les raccords de gaz et serrer avec la clé plate. Raccorder les tuyaux de gaz.
- ▶ Si nécessaire, raccorder à nouveau le module de distribution d'échantillons.
- ▶ Ouvrir l'alimentation en gaz.
- ▶ Brancher la fiche secteur sur le module de base et mettre le module sous tension via celle-ci.
- ✓ Le module de base est à nouveau prêt à fonctionner.

6.3.7 Entretien des seringues de dosage



ATTENTION

Risque d'écrasement au niveau de la pompe d'injection

Des forces élevées sont générées lors du déplacement de l'entraînement de seringue.

- Ne jamais plonger les mains dans la fente des modules de dosage pendant le fonctionnement.

Nettoyer les seringues des modules de dosage en cas d'encrassement. Remplacer les seringues si elles sont endommagées ou non étanches.

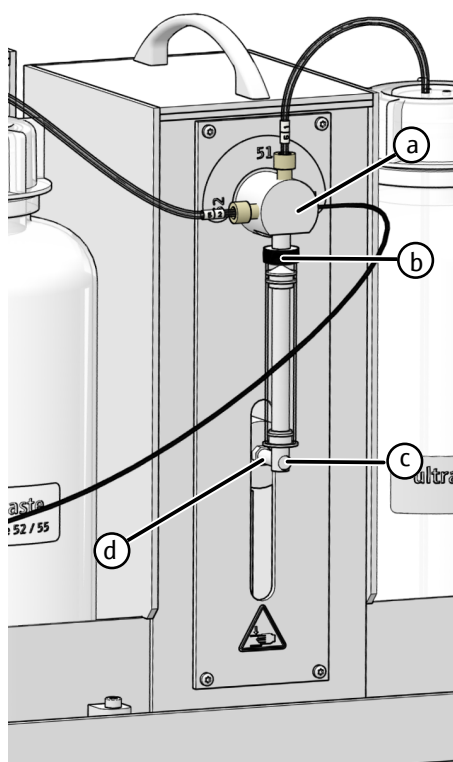
Vider les pompes d'injection et les tuyaux

Si les seringues sont remplies de solutions, elles doivent être vidées avant de démonter les seringues.

- ▶ Quitter le logiciel multiWin.
 - ✓ Les seringues sont vides.
- ▶ Retirer les tuyaux des flacons de stockage d'eau extra-pure et de solution d'absorbant et les essuyer avec un chiffon de papier propre.

- ▶ Mettre les modules de dosage hors tension. Pour ce faire, débrancher la fiche du bloc d'alimentation des raccords sur la face arrière des modules, attendre quelques secondes et rebrancher les blocs d'alimentation.
- ▶ Démarrer le logiciel multiWin.
 - ✓ Les pompes d'injection sont initialisées, car les modules étaient hors tension. Lors de l'initialisation, des modules, le liquide résiduel provenant des tuyaux d'eau extra-pure et de la solution de l'absorbeur est retiré des tuyaux dans la seringue.
- ▶ Quitter à nouveau multiWin.
- ▶ Répéter le processus. Mettre les modules de dosage hors tension et démarrer multiWin.
- ▶ Après l'initialisation, démonter la seringue du module de pompe (voir ci-dessous).
- ▶ Quitter multiWin.
- ▶ Retirer les tuyaux du conteneur de déchets et éliminer la solution de déchets.
 - ✓ Maintenant, la pompe d'injection peut être démontée. En cas de mise hors service, les tuyaux peuvent maintenant être dévissés des vannes de la pompe d'injection. Essuyer le liquide résiduel à l'aide d'un chiffon de papier propre.

Maintenir la pompe d'injection



- ▶ Mettre le système d'attaque en marche et démarrer multiWin.
 - ✓ Au démarrage de multiWin, l'entraînement de seringue se déplace dans la position dans laquelle la seringue pourra être montée et démontée.
- ▶ Dévisser la vis moletée (c) sur la bielle de commande (d).
- ▶ Dévisser et retirer la seringue de dosage (b) de la valve 3 voies de la pompe (a).
- ▶ Nettoyer le piston et le cylindre de la seringue.
- ▶ Visser la seringue de dosage nettoyée ou neuve (b) sur la valve (a).
- ▶ Tirer prudemment le piston vers le bas, jusqu'à ce qu'il coïncide avec l'évidement dans la bielle de commande (d).
- ▶ Visser manuellement le piston avec la vis moletée (c) sur la vis de l'entraînement (d).
- ▶ Quitter multiWin.
- ▶ Retirer les raccords électrique des modules de dosage, attendre 5 s et les rebrancher.
- ▶ Remplir les flacons avec de l'eau extra-pure et de la solution absorbante, puis brancher les tuyaux des modules de dosage sur les flacons correspondants.
- ▶ Démarrer multiWin et cliquer sur le bouton **[Initialize analyzer]**.
 - ✓ Un rinçage des seringues est effectué. Les modules de dosage sont prêts à l'emploi.

6.3.8 Remplacer les tuyaux

Les tuyaux sont fixés avec des connecteurs FAST ou des connexions vissées à la main. en cas de remplacement des tuyaux, se référer aux inscriptions sur les tuyaux, les flacons et les entrées de valves des modules de dosage. Ainsi, les tuyaux pourront être affectés clairement. Si l'inscription a été perdue, remplacer le tuyau conformément à ces illustrations.

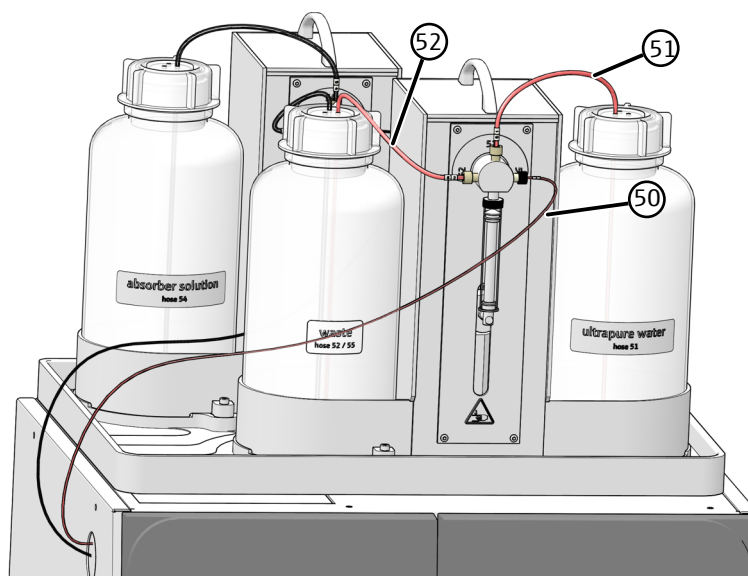


Fig. 30 Tuyaux sur le humidifier module

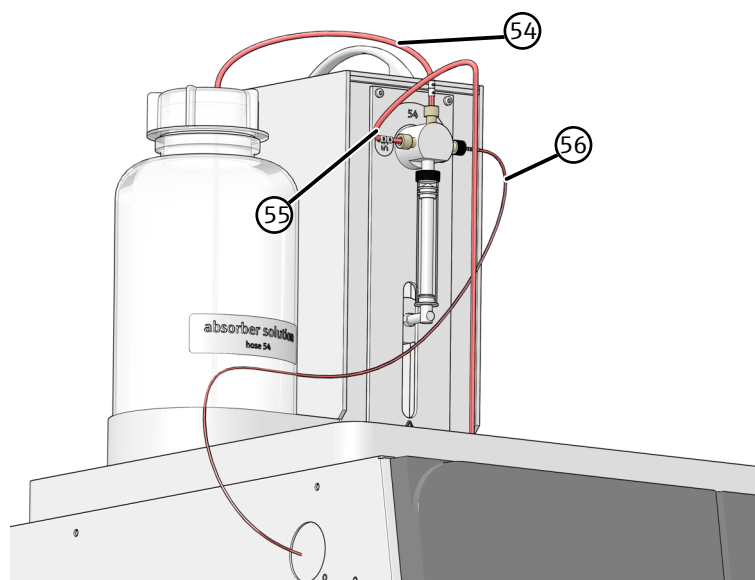


Fig. 31 Tuyaux sur le absorber module

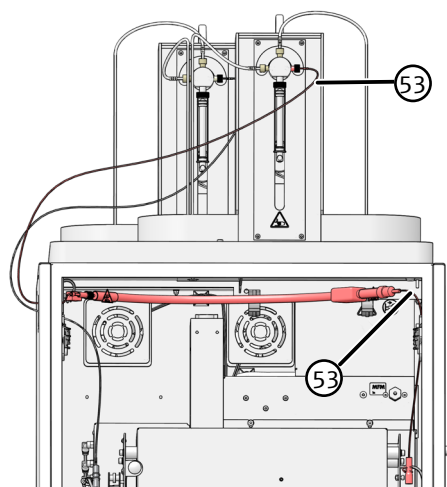


Fig. 32 Tuyau dans la conduite de transfert chauffée

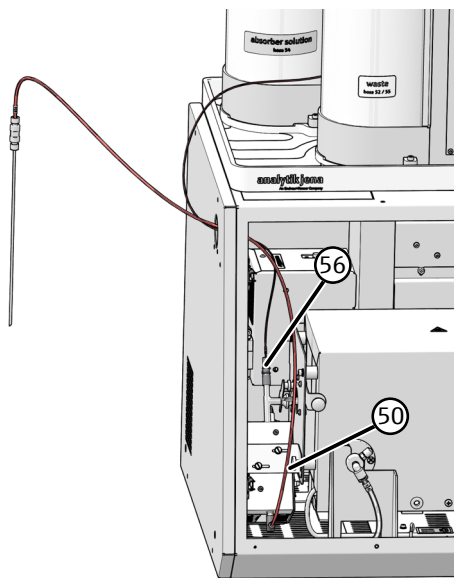


Fig. 33 Tuyaux sur le connecteur en T

6.4 Maintenance de l'ABD

L'ABD doit être démonté du module d'attaque pour réaliser différents travaux de maintenance.

Le montage et le démontage de l'ABD sur le tube de combustion doivent être effectués avec beaucoup de soin, car le tube de combustion peut se rompre facilement. Respecter minutieusement les consignes suivantes afin de réduire le risque de rupture.



Remarque :

Utiliser la clé à ergots contenue dans la livraison afin de serrer et desserrer les anneaux de serrage en PEEK au niveau du canal de transfert.

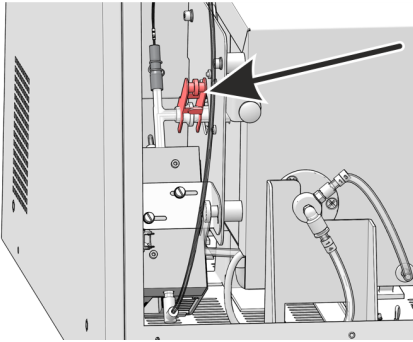
6.4.1 Séparer l'ABD du tube de combustion



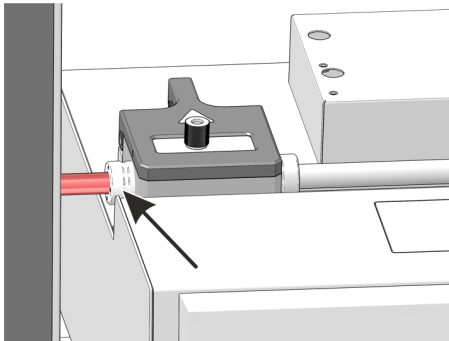
ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion et des raccords vissés chauds

- N'effectuer des travaux de maintenance sur l'ABD que lorsque celui-ci est à l'état froid.



- ▶ Éteindre le module de base ABD via le commutateur secteur.
- ▶ Ouvrir les portes avant du module de base. Retirer la pince à fourche entre le connecteur en T et le tube de combustion.



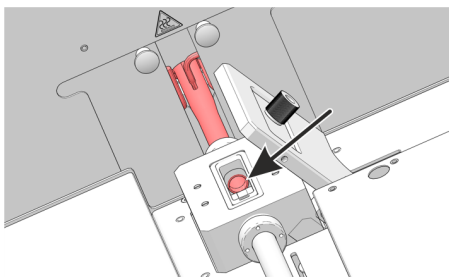
- ▶ Desserrer l'anneau de serrage gauche au niveau du canal à l'aide de la clé à ergots fournie avec la livraison.

i REMARQUE ! Risque de rupture du verre ! Procéder avec précaution. Ne pas exercer de pression sur le tube de combustion.

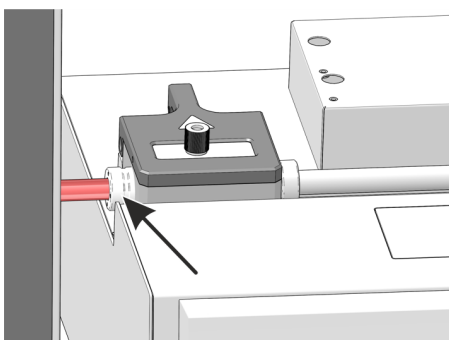
- ▶ Tirer l'ABD vers la droite avec précaution. La tubulure du tube de combustion glisse alors hors du canal de transfert.
- ▶ Faire attention à la longueur des connexions sur la face arrière de l'ABD (détecteur de flamme, câble de l'échantillonneur, tuyau en verre). Ceux-ci peuvent être facilement arrachés.
 - ✓ L'ABD est séparé du tube de combustion. L'ABD peut être abaissé du guide.

6.4.2 Installer l'ABD au niveau du tube de combustion

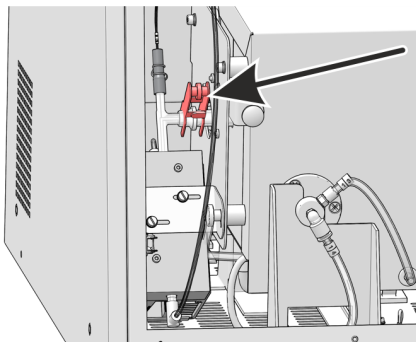
Le tube de combustion est déjà installé sur le module de base. La pince à fourche n'est pas fixée sur la liaison à rodage sphérique entre le connecteur en T et le tube de combustion.



- ▶ Placer l'ABD sur le guidage déjà monté et le pousser avec précaution en direction du module de base, jusqu'à ce que la tubulure du tube de combustion repose sur la butée dans le canal de transfert. Le tube de combustion peut être poussé manuellement de quelques millimètres dans le canal.
- ▶ Vérifier que le tube de combustion est correctement positionné dans le canal ouvert. Le tube de combustion doit reposer de manière affleurante sur le canal.



- ▶ Serrer l'anneau de serrage sur le canal de transfert à l'aide de la clé à ergots.



- ▶ Assembler la liaison à rodage sphérique du connecteur en T et du tube de combustion, puis la bloquer avec la pince à fourche.
- ✓ Maintenant, l'ABD est installé sur le tube de combustion.

6.4.3 Remplacer le septum et nettoyer le canal de transfert sur l'ABD



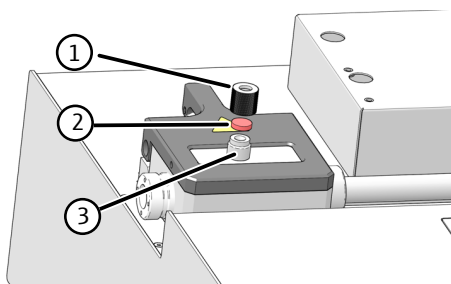
ATTENTION

Risque d'écrasement lors de la fermeture du canal de transfert !

La fermeture du canal de transfert de l'ABD entraîne des forces importantes.

- Ne pas saisir la zone du canal lors de la fermeture.

Remplacer le septum



- ▶ Dévisser le capuchon (1) du port d'injection (3) et retirer le septum utilisé (2) du capuchon.
- ▶ Poser un nouveau septum dans le capuchon.
- ▶ Placer le capuchon sur le port d'injection et le serrer manuellement.
- ✓ Le septum est remplacé.

Nettoyage de l'écluse

- ▶ Ouvrir le canal de transfert à l'aide du bouton « Port » sur l'ABD.
- ▶ Nettoyer l'intérieur du canal à l'aide de cellulose imbibée d'éthanol. Laisser ensuite le canal bien sécher.
- ▶ Fermer le canal à l'aide du bouton « Port ».
- ✓ Le canal se ferme.

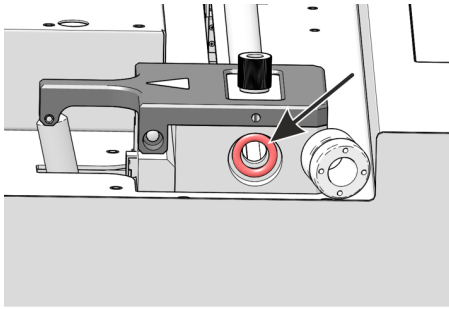
6.4.4 Remplacer le joint d'étanchéité dans le canal de transfert



ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion et des raccords vissés chauds

- N'effectuer des travaux de maintenance sur l'ABD que lorsque celui-ci est à l'état froid.



- ▶ Séparer l'ABD du tube de combustion (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" ☞ 69).
- ▶ Mettre l'ABD de côté.
- ▶ Dévisser complètement l'anneau de serrage du canal de transfert.
- ▶ Remplacer le joint du canal de transfert.
- ▶ Revisser l'anneau de serrage dans le canal de transfert sans serrer.
- ✓ Le joint du canal de transfert est remplacé. Maintenant, l'ABD peut être réinstallé sur le tube de combustion (→ "Installer l'ABD au niveau du tube de combustion" ☞ 70).

6.4.5 Nettoyer et remplacer le crochet



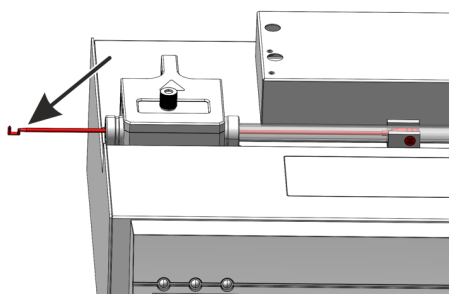
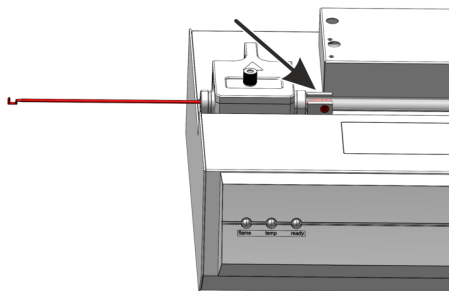
ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion et des raccords vissés chauds

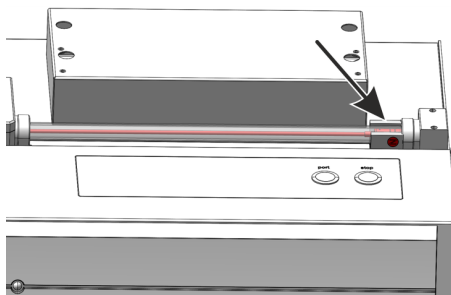
- N'effectuer des travaux de maintenance sur l'ABD que lorsque celui-ci est à l'état froid.

Le crochet doit être nettoyé en cas de contamination ou remplacé s'il est endommagé.

- ▶ Séparer l'ABD du tube de combustion.
- ▶ Éteindre l'ABD via le commutateur secteur sur la face arrière de l'appareil.
- ▶ Mettre l'ABD de côté pour avoir suffisamment de place pour retirer le crochet. L'ABD peut également être retiré du guidage.
- ▶ Faire attention à la longueur des connexions sur la face arrière de l'ABD (détecteur de flamme, câble de l'échantillonneur, tuyau en verre). Ceux-ci peuvent être facilement arrachés.
- ▶ Enlever le cache de protection du tube de guidage.
- ▶ Pousser avec précaution l'accouplement magnétique avec crochet jusqu'à la butée dans la direction du canal de transfert (voir la flèche).
- ▶ Retirer d'abord avec précaution le crochet de l'accouplement magnétique puis le retirer complètement du canal de transfert de l'ABD.
- ✓ Le crochet peut maintenant être nettoyé ou remplacé.



- ▶ Insérer le crochet nettoyé ou un nouveau crochet dans le canal de transfert.
- i** REMARQUE ! Contamination possible. Porter pour cela des gants de protection pour ne pas souiller le crochet.
- ▶ Pousser avec précaution le crochet à travers le canal de transfert jusqu'à ce que la douille d'accouplement du crochet soit entraînée à travers l'accouplement magnétique. Le crochet doit être dirigé vers le haut lors de l'insertion.

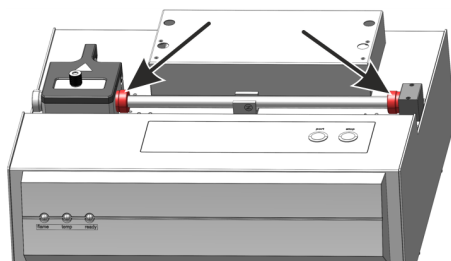
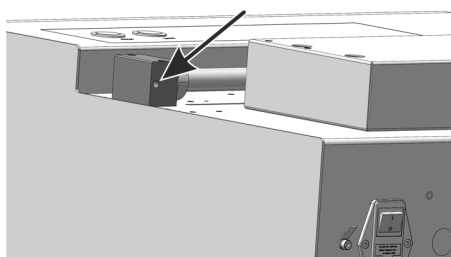


- ▶ Pousser l'accouplement magnétique jusqu'à la butée sur le bloc de l'alimentation en gaz vers la droite afin que le crochet soit complètement enfoncé dans le tube de guidage.
- ▶ Insérer le cache de protection sur le tube de guidage.
 - ✓ Le crochet est ainsi correctement monté. Maintenant, l'ABD peut être installé sur le tube de combustion.

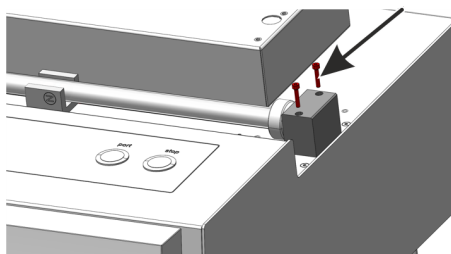
6.4.6 Nettoyer ou remplacer le tube de guidage

Si un distributeur d'échantillon est monté sur l'ABD, alors celui-ci doit être démonté avant de démonter le tube de guidage (voir le manuel d'utilisation MMS).

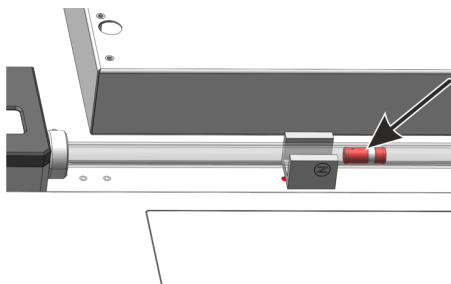
- ▶ Éteindre l'ABD via le commutateur secteur.
- ▶ Séparer l'ABD du tube de combustion (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" 69).
- ▶ Retirer le crochet du tube de guidage (→ "Nettoyer et remplacer le crochet" 72).
- ▶ Dévisser le tuyau d'argon (flèche) sur le bloc de l'alimentation en gaz.



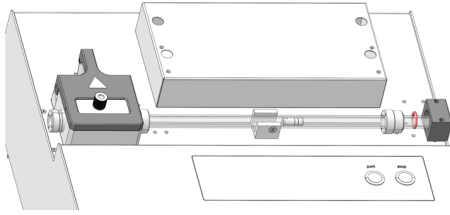
- ▶ Desserrer l'anneau de serrage sur le côté droit du canal de transfert et sur le bloc de l'alimentation en gaz à l'aide de la clé à ergots.



- ▶ Desserrer les vis au niveau du bloc de l'alimentation en gaz.
- ▶ Retirer le tube de guidage du bloc de l'ABD.
- ▶ Retirer l'accouplement magnétique du tube de guidage.
 - ✓ Le tube de guidage peut maintenant être nettoyé ou remplacé.



- ▶ Pousser l'accouplement magnétique dans le tube de guidage. La partie courte de l'accouplement magnétique en amont de l'anneau métallique doit être tournée vers le bloc de l'alimentation en gaz.



- ▶ Insérer le tube de guidage sans le plier dans le bloc et visser le bloc.
 - ▶ Resserrer l'anneau de serrage à l'aide de la clé à ergots.
 - ▶ Insérer le crochet nettoyé ou un nouveau crochet dans le canal de transfert de l'ABD (→ "Nettoyer et remplacer le crochet" 72).
 - ▶ Réinstaller l'ABD sur le tube de combustion. (→ "Installer l'ABD au niveau du tube de combustion" 70).
- ✓ Le système est désormais à nouveau prêt à l'emploi.

6.5 Contrôle de l'étanchéité du système



REMARQUE

Endommagement du MFM par des gaz corrosifs

L'humidité peut endommager le MFM interne.

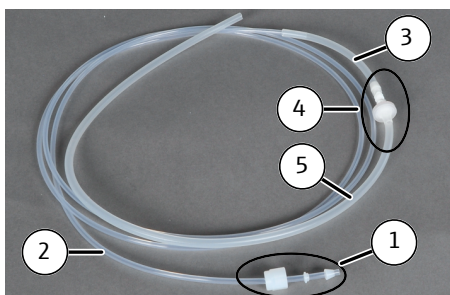
- Pour tester l'étanchéité du système, n'employer que le kit de test des débits fourni avec l'appareil.
- Après une attaque d'échantillon, attendre au moins 15 minutes avant tout raccordement sur le MFM interne, afin que l'humidité présente dans la conduite d'échantillon se soit dissipée. Monter le piège à eau et l'adaptateur avant le débitmètre.

L'étanchéité du système pour la conduite de gaz peut être vérifiée de l'entrée du module de base jusqu'à la canule. Utiliser le jeu de tuyaux fournis pour le contrôle du débit.

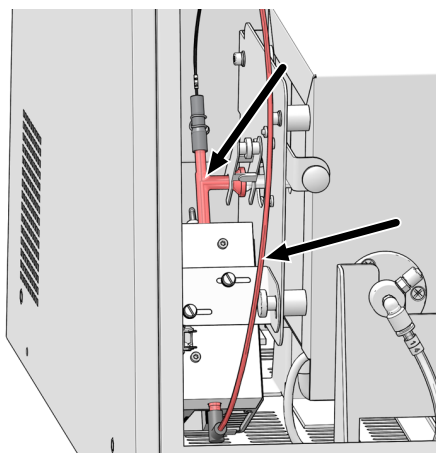
Conditions

- Le module de base est en marche.
- L'alimentation en gaz porteur est ouverte.
- Le logiciel de commande et d'analyse multiWin est démarré.
- Une méthode pour le système d'attaque est activée et le four est chauffé à la température de consigne de la méthode. Pendant ce temps, le débit de gaz doit être activé.

Exécution

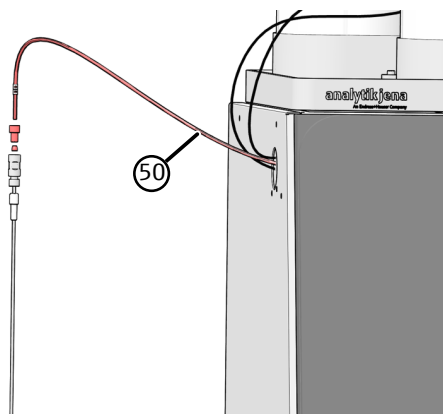


- ▶ Assembler le kit de test des débits dans l'ordre suivant :
 - Enfiler le bouchon fileté, la bague d'étanchéité et le cône d'étanchéité (1) sur le tube mince (2)
 - Raccorder le tuyau (2) au tuyau (3)
 - Insérer le piège à eau et l'adaptateur (4) dans le tuyau (3)
 - Raccorder le tuyau (5) à l'adaptateur

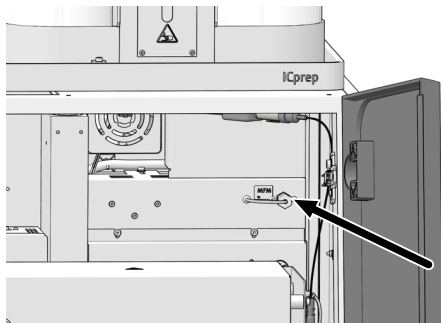


- ▶ Avant de raccorder le jeu de tuyaux pour le contrôle du débit, vérifier la présence de résidus aqueux dans le tuyau de transfert d'échantillon entre le connecteur en T et la canule ainsi qu'au niveau du connecteur en T. N'exécuter le contrôle de débit que lorsque le système est sec et dépourvu de résidus.

i REMARQUE ! Si aucune goutte n'est visible dans le tuyau de transfert entre la pièce en T et la canule ou au niveau de la pièce en T, prévoir d'autres temps d'attente avec une méthode et des débits de gaz actifs.



- ▶ Pour vérifier le système, desserrer la connexion serrée à la main du tuyau de transfert d'échantillon, du couplage jusqu'à la canule.
- ▶ Enfiler le tuyau en silicone (5) du jeu de contrôle de débit sur l'extrémité du tuyau de transfert (50).



- ▶ Dévisser le raccord à vis « MFM in » sur le recouvrement de l'électronique dans le module de base et y visser le kit de test des débits (tuyau 2) (voir la flèche).
- ▶ Sélectionner le point de menu **System | Component test** et lire le débit de gaz actuel dans la fenêtre **Component test | Flow**.
Le débit nominal est la somme des débits de gaz d'entrée mesurés (Main + Inlet), voir « Affichage dans la fenêtre **Status analyzer** » ci-dessous.
- ▶ Si le débit affiché diffère de plus de **5 %** par rapport au débit nominal, rechercher les causes possibles et les éliminer. Pour ce faire, vérifier les connexions.
 - Raccords de tuyau (connecteur serré à la main et connecteur FAST)
 - Connexion de l'ABD au tube de combustion
 - Liaison à rodage sphérique entre le tube de combustion et le connecteur en T
 - Bagues d'étanchéité et septum (→ "Maintenance de l'ABD" 69)
- ▶ Si le problème persiste, contacter le service après-vente d'AJ.
- ▶ Une fois la mesure du débit terminée, retirer le jeu et remettre le tuyau (5) en place au niveau de l'entrée « MFM in ».

Affichage dans la fenêtre Status analyzer

Les débits de gaz peuvent être réglés via les commutateurs situés sur la face arrière des modules de dosage ou dans les méthodes. L'affichage dans la fenêtre **Status analyzer** dépend du procédé d'attaque sélectionné.

Position de commutateur attaque monophasé

Module	Commutateur	Position
humidifier module	Commutateur 1	1 – O ₂

Fenêtre Status analyzer

	Nominal	Description
MFC 1	200 ou 300 ml/min	Oxygène principal (tuyau 3) sur le module de base La valeur peut être réglée via le commutateur 3 sur le absorber module .
MFC 2	50 ... 200 ml/min	Débit d'oxygène dans l'Entrée (raccord de gaz ABD) La valeur peut être réglée dans la méthode au niveau de l'onglet Process (→ "Créer des méthodes" 45).
MFC 3	-	Se trouve en mode veille

Position de commutateur attaque biphasé

Module	Commutateur	Position
humidifier module	Commutateur 1	0 – Ar+O ₂

Fenêtre Status analyzer

	Nominal	Description
MFC 1	200 ou 300 ml/min	Oxygène principal (tuyau 3) sur le module de base La valeur peut être réglée via le commutateur 3 sur le absorber module .
MFC 2	-	Se trouve en mode veille
MFC 3	50 ... 200 ml/min	Débit d'argon dans l'Entrée (raccord de gaz ABD) La valeur peut être réglée dans la méthode au niveau de l'onglet Process (→ "Créer des méthodes" 45)

Voir également

📖 Maintenance de l'ABD [► 69]

6.6 Remise en service après arrêt d'urgence ou un arrêt causé par une erreur de pression

**ATTENTION****Risque de brûlure**

En cas d'arrêt d'urgence, les tuyaux et le tube de combustion peuvent être contaminés par des solutions acides, par exemple de l'acide fluorhydrique.

- Vérifier les tuyaux avant de remettre le système d'attaque en marche.
- Porter des vêtements de protection adaptés.

Remise en service après arrêt d'urgence

- ▶ Vérifier si de l'humidité se trouve dans les tuyaux ou dans le tube de combustion. Il pourrait s'agir d'échantillons acides.
- ▶ Si nécessaire, séparer la conduite de transfert d'échantillon de la sortie du bloc de refroidissement avec précaution et collecter le liquide qui s'écoule.

- ▶ Retirer la pince à fourche et retirer le connecteur en T du tube de combustion.
- ▶ Démonter le tube de combustion (→ "Démonter et nettoyer le tube de combustion"  59).
- ▶ Rincer minutieusement le tube de combustion avec de l'eau extra-pure, puis le sécher, par exemple dans une armoire de séchage.
- ▶ Remonter le tube de combustion (→ "Montage du tube de combustion"  61).
- ▶ Nettoyer ou remplacer les tuyaux.
 - ✓ Le système d'attaque est ainsi de nouveau prêt à fonctionner.



ATTENTION

Risque de blessure lié à des vapeurs chaudes et corrosives

Des vapeurs chaudes et corrosives peuvent s'échapper rapidement via les ouvertures du canal de transfert sur l'ABD et provoquer des brûlures et des brûlures par acide.

- En cas d'erreur de pression de gaz, ne jamais ouvrir le canal de transfert sur l'ABD.
- Toujours rechercher les obturations potentielles du système en commençant par la canule de l'échantillon.
- Laisser le système refroidir suffisamment.

Remise en service après une erreur de pression de gaz

En cas de surpression dans le système, le débit de gaz est interrompu et un message d'erreur apparaît (206 Erreur de pression de gaz). Rechercher une obturation dans le système en commençant par la canule.

- ▶ Dévisser la canule du tuyau.
- ▶ Réinitialiser le système et vérifier si les pressions de gaz sont maintenant correctes.
- ▶ Si tel n'est pas le cas, retirer d'abord le tuyau de transfert d'échantillon sur la pièce en T, puis la pièce en T, et vérifier la pression du gaz. Vérifier ensuite également les tuyaux vers le tube de combustion.
- ▶ Nettoyer les tuyaux, la pièce en T et le tube de combustion, puis réassembler le système.

7 Élimination des pannes

Pour procéder à l'analyse d'erreurs, il est possible d'enregistrer des fichiers de compte rendu. Dans le cas de certains défauts, et en concertation avec le service après-vente de la société Analytik Jena, il convient d'activer l'enregistrement de fichiers de compte rendu.

Le lieu d'enregistrement des fichiers de compte-rendu peut être défini via l'élément de menu **Extras | Configuration** dans la fenêtre **Configuration | Error analysis**.



ATTENTION

- Si vous ne pouvez pas éliminer ces défauts/erreurs vous-même, il faut dans tous les cas en informer la société Analytik Jena. Cela vaut également si certaines erreurs surviennent fréquemment.
- À des fins de diagnostic de défauts/d'erreurs, il faut d'envoyer les fichiers correspondants par e-mail au service après-vente (vous trouverez l'adresse sur la page intérieure du titre).

7.1 Élimination des pannes conformément aux messages du logiciel

Les problèmes de communication entre le matériel et le logiciel peuvent souvent être résolus par une initialisation basique du système de mesure (→ "Initialiser le module de base et les composants système" 81).



REMARQUE

Erreur de communication à cause d'un câble USB inadéquat

- Utilisez le câble fourni par Analytik Jena GmbH+Co. KG.
- Il est interdit de rallonger la connexion USB.

Code d'erreur	Message d'erreur/cause	Solution
1	No response of firmware!	
	Module de base non activé	Activer le module de base
	Module de base non connecté à l'ordinateur	Contrôler la connexion module de base - ordinateur
	Mauvaise interface enfichée	Contrôler l'interface enfichée sur l'ordinateur Sélectionner une autre interface (élément de menu Configuration Interface) Initialiser
2	Serial interface not available!	
3	Serial interface not accessible!	
	Problèmes de communication	Débrancher la connexion USB entre le module de base et l'ordinateur, puis la rebrancher au bout de 10 s env. Initialiser
7	Operating system error: Unauthorized access	
	Arrêt indéfini de multiWin	Arrêter le logiciel et mettre l'appareil hors tension

Code d'erreur	Message d'erreur/cause	Solution
		Débrancher le câble USB, puis le rebrancher au bout de 10 s env. Redémarrer le système d'exploitation (ordinateur) Mise en marche de l'appareil Redémarrer le logiciel
12	Signal echo received, check interface selection	
	Mauvaise interface sélectionnée	Contrôler la sélection de l'interface
14	Data transfer interrupted	
	Aucun transfert de données depuis 10 s	Contrôler la sélection de l'interface
17	Wrong interface protocol ID	
	Erreur après mise à jour (les versions des micrologiciels – multiWin ne sont pas compatibles)	Mise à jour nécessaire
20	Timeout: InitEnd	
	Dépassement de temps lors de l'initialisation	Initialiser
21	Timeout: StatusBusy	
	Dépassement de temps en fonctionnement (appareil non prêt à mesurer)	Confirmer le message Initialiser
22	Timeout: End	
	Dépassement de temps en quittant multiWin	Confirmer le message Initialiser
23	Timeout: StopEnd	
	Dépassement de temps lors de l'interruption de la mesure	Confirmer le message Initialiser
50	Firmware-Reset	
	L'ordinateur interne (Firmware) a redémarré	Confirmer le message Initialiser
61	Incomplete command from PC	
62	Command from PC without STX	
64	Command from PC: CRC error	
65	Command from PC is invalid command	
66	Command from PC: Invalid MEASURING command	
	Erreur de communication	Confirmer le message Initialiser
200	Boîte à gaz : aucune connexion	
	Communication perturbée	Confirmer le message Initialiser
201	Boîte à gaz : error setting nominal flow	
	Communication avec la boîte à gaz perturbée	Confirmer le message Initialiser
202	Boîte à gaz : conversion error 1	
203	Boîte à gaz : conversion error 2	
204	Boîte à gaz : conversion error 3	
205	Boîte à gaz : conversion error 4	

Code d'erreur	Message d'erreur/cause	Solution
	Communication interrompue (lecture des débits sur la boîte à gaz erronée)	Confirmer le message Initialiser
206	erreur de pression de gaz	
	Surpression dans le système d'analyse provoquée par des obstructions des voies de gaz	 AVERTISSEMENT ! En cas de surpression dans le système, soyez extrêmement prudent ! Ne jamais mettre hors circuit un appareil en état de surpression ! Il existe un risque de blessures du personnel d'exploitation et de dommage du système d'appareil. Pour la remise en service, respecter les instructions à la section correspondante (→ "Remise en service après arrêt d'urgence ou un arrêt causé par une erreur de pression"  76)
220	Sampler: no connection	
	Communication perturbée après la détection du passeur d'échantillons lors de l'initialisation	Confirmer le message Initialiser
222	Combustion boat: broken	
	Nacelle défectueuse lors du retrait du tube de combustion (uniquement si un capteur de nacelle est utilisé)	Enlever la nacelle cassée du système Initialiser
223	Distributeur : taille incorrecte de la seringue	
	Aucune seringue insérée	Insérer la seringue dans le passeur d'échantillons Initialiser
	Volume de dosage de la méthode dépasse le volume de la seringue insérée	Adapter le volume de dosage ou utiliser une seringue appropriée Initialiser
	Méthode de dosage de liquides doit être activée, mais les grappins et le rack pour les matières solides sont encore insérés dans l'appareil	Insérer le rack pour les échantillons liquides Insérer la seringue Initialiser
224	Distributeur : grappin incorrect	
	Aucun grappin inséré	Insérer le grappin dans le passeur d'échantillons Initialiser
	Méthode pour les matières solides doit être activée, mais la seringue et le rack pour les échantillons liquides sont encore insérés	Insérer le rack pour les matières solides Insérer le grappin Initialiser
226	Sampler: temps d'exécution dépassé	
	Le message de fin du mouvement du passeur d'échantillons dure trop longtemps (passeur d'échantillons défectueux)	Enregistrer les fichiers de protocole Contacter le service clientèle
230	ABD: no connection	
	Communication perturbée après la détection de l'ABD lors de l'initialisation	Confirmer le message Initialiser
231	ABD: temps d'exécution dépassé	
	Le message de fin du mouvement de l'ABD dure trop longtemps	Contrôler que le détecteur de flamme est correctement branché et raccordé Enregistrer les fichiers de protocole Contacter le service clientèle
232	Erreur Détecteur de flamme	

Code d'erreur	Message d'erreur/cause	Solution
	Réglage du détecteur de flamme échoué	Enregistrer les fichiers de protocole Contacter le service clientèle
260	Manipulation des échantillons manquante	
	Aucun module de distribution d'échantillon détecté	Raccorder au moins un module de distribution, d'échantillons Initialiser
300	Temperature controller: no connection	
	Communication perturbée	Confirmer le message Initialiser
304	Temperature controller: Erreur de communication	
	Impossible de régler la température	Confirmer le message Initialiser

7.2 Initialiser le module de base et les composants système

L'initialisation d'un système d'appareil est nécessaire pour établir la communication entre le système de mesure et l'ordinateur. Le logiciel multiWin distingue entre une initialisation par défaut et une initialisation de base.

Lors de l'initialisation par défaut, seuls les composants du système qui étaient actifs avant la dernière fermeture de multiWin sont récupérés et la méthode utilisée en dernier est chargée. Ensuite, la dernière méthode active est chargée.

L'initialisation de base est plus profonde et inclut un test de tous les composants de système raccordés affichés comme activés dans la fenêtre **Device** du logiciel multiWin. Une initialisation de base doit impérativement être effectuée dans les situations suivantes :

- Raccordement des nouveaux composants de système
- Reconnaissance des composants du système qui ont été éteints ou qui n'ont pas été raccordés lors de la dernière initialisation
- Perturbation dans la communication entre le système d'appareil et l'ordinateur

Effectuer l'initialisation de base L'initialisation de base est toujours exécutée après l'ouverture de la fenêtre **Device - edit** et sa fermeture en cliquant sur **[OK]** :

- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Device | Device - edit**.
- ▶ Appliquer des modifications si nécessaire et fermer la fenêtre **Device - edit** en cliquant sur **[OK]**.
- ▶ Cliquer sur **[Initialize analyzer]** dans la fenêtre principale.
 - ✓ Le système est initialisé et la dernière méthode utilisée est activée. Si l'initialisation est un succès, les boutons **[Start Measurement]**, **[Activate method]** et éventuellement **[Start calibration]** sont affichés dans la fenêtre principale.

initialisation par défaut Cliquer sur le bouton **[Initialize analyzer]** dans la fenêtre principale. Autrement, sélectionner l'élément de menu **System | Initialize**.

7.3 Erreurs de l'appareil sur le module de base

Erreur	Cause possible	Solution
Le four ne chauffe pas	Fiche du thermocouple n'est pas branchée	Raccorder le connecteur (→ "Démonter et monter le four à combustion" 29)
	Température mal réglée dans le logiciel	Vérifier le réglage de température dans la méthode
	Aucune méthode chargée	Charger la méthode
	Erreur dans l'alimentation électrique	Mise en marche de l'appareil Contrôler le fusible interne Contrôler la connexion module de base - ordinateur
	Erreur dans l'électronique interne	Contacteur le service clientèle
Température du four est hors des limites de tolérance ou la température de consigne n'est pas atteinte	Contrôleur de température défectueux Erreur dans l'électronique	Contacteur le service clientèle
Manque d'alimentation en gaz de procédé (débit d'entrée)	Alimentation en gaz non raccordée	Raccorder l'alimentation en gaz
	Pression d'admission du gaz trop faible	Régler la pression d'alimentation en gaz au point de mesurage sur 600 kPa (6 bar)
	Fuite dans l'alimentation en gaz	Contrôler l'alimentation en gaz
	Aucune méthode chargée	Charger la méthode
	Boîte à gaz défectueuse	Contacteur le service clientèle
Débit nominal à la sortie du collecteur de fractions trop faible	Raccord tuyau – coude – tube de combustion défectueux	Contrôler la connexion et assurer le logement correct des points de raccordement
	Septum n'est pas bien inséré dans le port d'injection de l'ABD ou n'est pas étanche	Vérifier le positionnement du septum et remplacer le septum si nécessaire
	Passage du tube de combustion - ABD non étanche	Contrôler le joint d'étanchéité de l'ABD Vérifier l'alignement tube de combustion - ABD Serrer le raccordement à la main

7.4 Problèmes analytiques sur le module de base

Erreur	Cause possible	Solution
Résultats trop bas pour n'importe quel détecteur	Erreur de dosage	Vérifier le dosage via le distributeur d'échantillons
	Système n'est pas étanche	Contrôler l'étanchéité du système
	Température réglée à un niveau trop faible	Vérifier le réglage de température dans la méthode
	Perte d'échantillon à cause d'évaporation ou de déversement	Conserver les échantillons liquides obtenus. Utiliser le passeur d'échantillon refroidit si nécessaire. Contrôler le passeur d'échantillons pour les matières solides

Erreur	Cause possible	Solution
Entraînements	Temps de postcombustion insuffisant	En particulier pour les matières solides, le réglage de la période de combustion postérieure doit être au moins 120 s
	Formation de suie dans le système	Nettoyer ou remplacer les pièces encrassées de suie
	Purge insuffisante des composants de distribution d'échantillon	Purger suffisamment les seringues de distribution avant de prélever des échantillons
	Purge insuffisante du tube de combustion	Purger suffisamment le tube de combustion avec du solvant, c'est-à-dire exécuter des mesures à blanc jusqu'à l'obtention de résultats constants
	Contamination du canal de transfert de l'ABD	Remplacer le septum Nettoyer le sas
Valeurs de mesure divergentes	Refroidissement insuffisant du canal de transfert de l'ABD	Vérifier le refroidissement, le cas échéant en informer le S.A.V.
	Dosage incorrect	Vérifier la distribution
	Tube de combustion contaminé ou fortement cristallisé	Nettoyer ou remplacer le tube de combustion
Valeurs à blanc trop élevées	Nacelle en quartz avec matériau de support non calcinée	Calciner du matériau de support frais avec la nacelle en quartz (mesure à vide)
	Contamination du canal de transfert sur l'ABD	Remplacer le septum Nettoyer le sas

8 Transport et stockage

8.1 Transport

Pour le transport, observez les consignes de sécurité indiquées dans la section « Consignes de sécurité ».

Choses à éviter lors du transport :

- Secousses et vibrations
Risque de dommages suite à des chocs, secousses ou vibrations !
- Fortes variations de température
Risque de condensation !

8.1.1 Déplacement de l'appareil dans le laboratoire



ATTENTION

Risque de blessure lors du transport

Il y a un risque de blessure et d'endommagement de l'appareil en cas de chute de l'appareil.

- Procéder avec précaution lors du déplacement et du transport de l'appareil. Soulever et porter l'appareil seulement à deux.
- Saisir fermement l'appareil avec les deux mains par le dessous et le soulever en même temps.

Lorsque l'appareil est déplacé dans le laboratoire, observer les points suivants :

- Risque de blessure si des pièces ne sont pas fixées correctement !
Avant de déplacer l'appareil, retirer toutes les pièces desserrées et débrancher tous les raccords de l'appareil.
- Pour des raisons de sécurité, deux personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour porter l'appareil.
- Comme l'appareil ne dispose pas de poignées, saisir fermement l'appareil des deux mains par le dessous. Soulever l'appareil en même temps.
- Respecter les valeurs indicatives et les valeurs limites légales prescrites pour lever et porter des charges sans outillage.
- Observer les conditions de mise en place sur le nouveau site.

8.1.2 Préparer l'appareil pour le transport et le stockage



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de mauvaise décontamination

- Décontaminer correctement l'appareil avant de le retourner à Analytik Jena et documenter les mesures de nettoyage.
- La déclaration de décontamination est envoyée par le service après-vente avec la déclaration du retour.



ATTENTION

Risque de brûlure sur le four chaud

- Ne démonter le tube de combustion et le four de combustion qu'à l'état froid. Laisser l'appareil suffisamment refroidir !



ATTENTION

Risque de blessure

Les pièces en verre et en céramique peuvent se briser facilement. Il y a donc un risque de blessure lors de la manipulation.

- Faire particulièrement attention lors de la manipulation de pièces en verre et en céramique.



REMARQUE

Risque de dommages matériels en raison d'un emballage inadapté

- Transporter l'appareil et ses composants uniquement dans l'emballage d'origine.
- Vider complètement l'unité avant le transport et fixer toutes les sécurités de transport.
- Placer un dessiccant adapté dans l'emballage afin d'éviter des dommages dus à l'humidité.

Emballer le module de base et les modules de dosage

- ▶ Vider les pompes d'injection et les tuyaux des modules de dosage. Démonter les seringues de dosage (→ "Entretien des seringues de dosage" 66).
- ▶ Éteindre le module de base ainsi que les composants du système et les laisser refroidir.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz et débrancher la fiche de la prise de courant secteur.
- ▶ Retirer les flacons des modules de dosage, les vider et les sécher.
- ▶ Séparer l'ABD du tube de combustion (→ "Séparer l'ABD du tube de combustion" 69).
- ▶ Retirer toutes les connexions sur la face arrière du module de base. Retirer le dongle du port.
- ▶ Démonter le tube de combustion (→ "Démonter et nettoyer le tube de combustion" 59).
- ▶ Démonter le connecteur en T du bloc de refroidissement Peltier (→ "Démonter et nettoyer le connecteur en T" 63) et désinstaller le bloc de refroidissement (→ "Monter et démonter le bloc de refroidissement Peltier" 32).
- ▶ Désinstaller les modules de dosage et la conduite de transfert chauffée pour l'alimentation en eau extra-pure. Le démontage s'effectue en suivant les étapes de montage dans le sens inverse (→ "Installer les modules de dosage et la conduite de transfert" 30).
- ▶ Désinstaller le four de combustion (→ "Démonter et monter le four à combustion" 29).
- ▶ Dévisser la tôle de guidage de l'ABD du fond du module de base.

- ▶ Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans des sachets de protection et les fixer avec du ruban adhésif.
- ▶ Placer le recouvrement supérieur sur l'appareil et le fixer avec du ruban adhésif.
- ▶ Fixer les portes sur le côté droit avec du ruban adhésif.
- ▶ Emballer les composants dans l'emballage d'origine. Emballer toutes les pièces en verre dans un emballage résistant aux chocs.

Emballer le collecteur de fractions

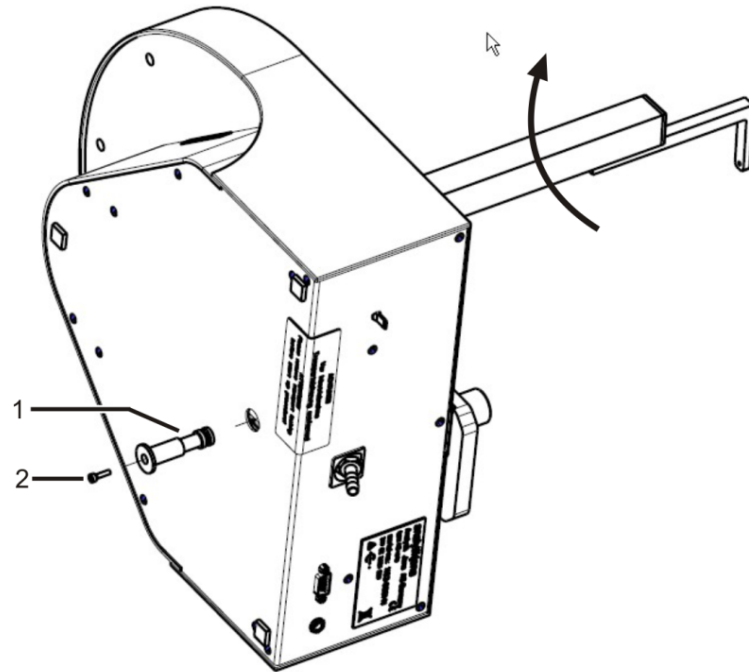


Fig. 34 Sécuriser le collecteur de fractions pour le transport

1 Dispositif de sécurité du transport

2 Vis M3x12

- ▶ Desserrer la vis de fixation du guidage de canule sur le bras du prélèvement et retirer la canule avec le tuyau.
- ▶ Retirer le plateau d'échantillons.
- ▶ Avec un collecteur de fractions ER : retirer et sécher le rinçage de canule.
- ▶ Retourner l'appareil sur le côté et le poser de façon sécurisée.
- ▶ Tourner le bras du distributeur d'échantillons dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée.
 - ✓ Les entraînements sont dans la bonne position.
- ▶ Pousser la sécurité de transport dans l'ouverture de la plaque de base jusqu'à la butée.
- ▶ Fixer la sécurité de transport avec la vis et la clé Allen fournies.
- ▶ Emballer l'appareil dans l'emballage d'origine.

Emballer l'ABD et le Multi Matrix Sampler

Des informations concernant l'emballage des appareils sont disponibles dans les manuels d'utilisation correspondants.

8.2 Stockage



REMARQUE

Risque de dommages matériels suite aux influences de l'environnement

Les influences de l'environnement et la condensation peuvent entraîner la destruction de certains composants de l'appareil.

- N'entreposer l'appareil que dans des pièces climatisées.
- Veiller à ce que l'atmosphère soit exempte de poussières et de vapeurs corrosives.

Si l'appareil n'est pas immédiatement mis en place après la livraison ou s'il n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, il doit être entreposé dans l'emballage d'origine. Placer un dessiccant adapté dans l'appareil ou l'emballage afin d'éviter tout dommage dû à l'humidité.

Les exigences relatives aux conditions climatiques du lieu de stockage sont définies dans les spécifications.

9 Spécifications

9.1 Caractéristiques techniques ICprep

Caractéristiques générales	Désignation	ICprep	
	Principe d'attaque	Pyrohydrolyse suivie d'une oxydation thermique	
	Température d'attaque	700 ... 1100 °C	
	Température d'attaque recommandée	1050 °C	
	Commande de processus	Programme de commande et d'évaluation multiWin	
Distribution d'échantillons avec l'ABD	Liquides	Injection de liquides via le port d'injection avec septum dans la nacelle en quartz	
	Matières solides	Échantillons solides dans la nacelle en quartz	
Volume d'échantillon	Liquides	10 ... 100 µl	
	Matières solides	10 ... 100 mg	
Alimentation en gaz	phase du processus	Pression d'entrée	Consommation
	Argon ≥ 4,6 (sans halo-gènes ni hydrocarbures)	600 kPa (6 bar)	100 ... 200 ml/min
	Oxygène ≥ 4,5	600 kPa (6 bar)	Pyrolyse: 300 ml/min Combustion postérieure : 400 ml/min
Caractéristiques électriques du module de base	Alimentation électrique	AC 110 ... 240 V (-5 ... +10 %)	
	Catégorie de surtension	II	
	Fréquence	50/60 Hz	
	Protection	T 10 A H (2x)	
	Puissance absorbée moyenne type	1000 VA	
	Interface PC	USB	
Masse et dimensions du module de base	Masse	25 kg	
	Dimensions (l x H x P)	530 x 470 x 560 mm	
Modules de dosage	Modules de dosage	humidifier module - Dosage eau extra-pure absorber module - Dosage solution absorbante	
	Masse (totale)	9,7 kg	
	Dimensions (l x H x P)	490 x 370 x 320 mm	
	Flacons de stockage	Flacons d'eau extra-pure, de solution absorbante, à déchets	

		Chacun 2 l
	Tension d'emploi	DC 24 V, via des blocs d'alimentation externes
	Tension, fréquence des blocs d'alimentation externes (un bloc d'alimentation pour chaque module)	AC 100 ... 240 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz (auto-détection)
	Puissance absorbée par module	36 VA
Collecteur de fractions AS vario/AS vario ER	Dimensions (l x P x H)	350 x 400 x 470 mm
	Masse	15 kg
	Panier à échantillons	100 tubes à échantillon (15 ml, hauteur 119 mm, $\varnothing$ 16 mm)
	Tension d'emploi	DC 24 V par le bloc d'alimentation externe
	Tension, fréquence du bloc d'alimentation externe	AC 100 ... 240 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz (auto-détection)
	Puissance absorbée	50 VA
Conditions ambiantes	Température d'exploitation	+20 ... +35 °C
	Humidité ambiante en service	Max. 90 % à 30 °C
	Pression atmosphérique	0,7 ... 1,06 bar
	Altitude maximale	2000 m
	Température de stockage	+15 ... +55 °C
	Humidité ambiante de stockage	10 ... 30 % (Utiliser un dessiccant)
	Classe de protection	I
	Type de protection du boîtier	IP 20
	Degré de salissure	2
Configuration minimale de l'ordinateur	Résolution graphique	1280 x 1024
	Lecteur CD/DVD	Pour l'installation du logiciel
	Interface	1 x USB 2.0
	Logiciel d'exploitation	Windows 8.1, Windows 10 ou Windows 11

9.2 Directives et normes des modules de dosage ICprep

Directives/règlements

Les produits humidifier module et absorber module sont conformes aux directives européennes suivantes :

2006/42/CE – Directive machines

2014/30/UE – Directive CEM

2011/65/UE – Directive RoHS

Normes	Les normes harmonisées ou les documents normatifs suivants ont été utilisés sur les produits humidifier module et absorber module : EN 61010-1 EN 61326-1 EN CEI 63000
Directives pour la République populaire de Chine	L'appareil contient des substances réglementées (conformément aux directives GB/T 26572- 2011). En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, la société Analytik Jena garantit que ces substances ne s'échapperont pas dans les 25 prochaines années et que pendant cette période, elles ne constitueront pas un risque pour l'environnement et la santé.

I Aperçu des révisions

Version A

Première édition du document (05/2025)

Version B

Révision (10/2025)

Chapitre	Modifications
Marche à suivre en cas d'urgence	Pour les modules de dosage, débrancher les blocs d'alimentation du réseau.
Disposition des appareils et encombrement	■ Distance entre la face arrière de l'appareil et le mur min. 10 cm ■ Positionner les blocs d'alimentation externes à un endroit accessible.
Préparer l'appareil pour le transport et le stockage	Démonter les seringues de dosage
Caractéristiques techniques	■ Supplément aux indications de tension concernant les fluctuations autorisées ■ Supplément au degré de pollution 2 dans les conditions environnementales

Table des illustrations

Fig. 1	Modèle ICprep automatic	13
Fig. 2	Module de base (sans portes avant)	14
Fig. 3	Affichage DEL pour la disponibilité opérationnelle.....	15
Fig. 4	Raccords sur la face arrière de l'appareil.....	15
Fig. 5	Raccords électriques à l'intérieur du module de base	16
Fig. 6	Raccord électrique pour la conduite de transfert chauffée.....	16
Fig. 7	Raccord électrique du bloc de refroidissement Peltier.....	16
Fig. 8	Tube de combustion en quartz pour applications standards.....	17
Fig. 9	Tube de combustion en céramique pour échantillons avec concentrations salines.....	18
Fig. 10	Connecteur FAST	18
Fig. 11	Raccord Fingertight.....	19
Fig. 12	Bloc de refroidissement Peltier avec connecteur en T	19
Fig. 13	Modules de dosage avec flacons de stockage	21
Fig. 14	Raccords et commutateurs sur la face arrière des modules de dosage	21
Fig. 15	Automatic Boat Drive (ABD)	22
Fig. 16	MMS 5100	23
Fig. 17	Structure du collecteur de fractions	23
Fig. 18	Schéma fonctionnel ICprep.....	25
Fig. 19	Encombrement du système d'attaque ICprep automatic	27
Fig. 20	Raccords sur la face arrière de l'ABD.....	35
Fig. 21	Sécurité de transport sur le collecteur de fractions	37
Fig. 22	Rinçage de canule sur le collecteur de fractions.....	38
Fig. 23	Monter le tube de combustion en céramique	39
Fig. 24	Nacelle en quartz avec de la laine de quartz placée correctement	53
Fig. 25	Nacelles avec conteneur de quartz.....	54
Fig. 26	Nacelle avec serre-flan pour filtre.....	54
Fig. 27	Fixer la canule sur le pied	56
Fig. 28	Connecteur FAST, coudé.....	62
Fig. 29	Remplacer la connexion Fingertight.....	63
Fig. 30	Tuyaux sur le humidifier module	68
Fig. 31	Tuyaux sur le absorber module	68
Fig. 32	Tuyau dans la conduite de transfert chauffée.....	68
Fig. 33	Tuyaux sur le connecteur en T	69
Fig. 34	Sécuriser le collecteur de fractions pour le transport.....	86