OMNIS NIR Analyzer

2.1070.0010 / 2.1071.0010 / 2.1072.0010

Manuel d'utilisation

8.1072.8101FR / v7 / 2026-05-05

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suisse
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS NIR Analyzer

Manuel d'utilisation

8.1072.8101FR / v7 /
2026-05-05

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation est un document original.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l’adresse citée ci-dessus.

Exclusion de responsabilité

Les défauts résultant de circonstances dont Metrohm n'est pas responsable, par exemple, stockage inapproprié, utilisation non conforme etc., sont expressément exclus de la garantie. Les modifications non autorisées du produit (par exemple, transformations ou ajouts) excluent toute responsabilité du fabricant pour les dommages qui en résultent et leurs conséquences. La documentation du produit Metrohm fournit des instructions et des remarques à respecter strictement. Dans le cas contraire, la responsabilité de Metrohm est exclue.

À propos des marques

ALTEF® est une marque déposée de la société ALTEFCO.

DUROPLAN® est une marque déposée de la société DWK Life Sciences.

Table des matières

1 Aperçu 1

1.1 Description du produit 1

1.2 Variantes de produit 2

1.3 Informations concernant la documentation 3

1.4 Informations complémentaires 4

1.5 Affichage des accessoires 4

2 Sécurité 5

2.1 Utilisation conforme 5

2.2 Responsabilité de l'exploitant 5

2.3 Exigences concernant le personnel d'exploitation 6

2.3.1 Stimulateurs cardiaques et défibrillateurs implantés 6

2.4 Consignes de sécurité 7

2.4.1 Dangers liés à la tension électrique 7

2.4.2 Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses 7

2.4.3 Risques associés aux substances facilement inflammables 8

2.4.4 Dangers associés à l'écoulement de liquides 8

2.4.5 Risques liés au transport du produit 9

2.4.6 Présentation d'échantillons liquides – Risques liés aux surfaces et liquides chauds 9

2.5 Présentation des avertissements 9

2.6 Signification des symboles d'avertissement 10

3 Description fonctionnelle 11

3.1 Aperçu 11

3.1.1 Présentation d'échantillons liquides avec accessoires – Aperçu 13

3.1.2 Présentation d'échantillons solides – Aperçu 16

3.2 Fonction 17

3.3 Système - Signaux 20

3.4 Interfaces 21

4 Livraison et transport 22

4.1 Livraison 22

4.2 Emballage 22

4.3 Levage et transport de l'OMNIS NIR Analyzer 22

5 Installation 26

5.1 Installation par Metrohm ... 26

5.2 Lieu d'installation ... 26

5.3 Raccordement du câble secteur et du câble LAN ... 26

5.4 Mise en service ... 29

6 Fonctionnement et contrôle 30

6.1 Maniement ... 30

6.2 Mise sous et hors tension ... 30

6.3 Présentation d'échantillons liquides ... 31

6.3.1 Insérer et retirer un porte-échantillon ... 32

6.3.2 Insérer et retirer le récipient d'échantillon ... 33

6.4 Présentation d'échantillons solides ... 37

6.4.1 Insérer et retirer le porte-échantillon ... 38

6.4.2 Insérer et retirer le récipient d'échantillon ... 38

7 Maintenance 40

7.1 Nettoyage ... 40

7.2 Maintenance ... 44

7.2.1 Intervalles de test et de maintenance ... 45

7.2.2 Remplacer la lampe ... 47

8 Traitement des problèmes 56

8.1 Forçage de l'arrêt ... 56

9 Élimination 57

10 Spécifications techniques 58

10.1 Conditions ambiantes ... 58

10.2 Source de courant ... 59

10.3 Dimensions et poids ... 60

10.4 Boîtier ... 60

10.5 Connecteurs ... 61

10.6 Spécifications relatives à l'affichage ... 62

10.7 Maniement ... 62

10.8 Spécifications du spectromètre ... 62

1 Aperçu

1.1 Description du produit

L'OMNIS NIR Analyzer est un spectromètre NIR dispersif. L'appareil mesure l'absorption de la lumière proche infrarouge dans une gamme de longueur d'ondes de 1 000 à 2 250 nm. L'absorption peut être représentée sous forme de spectre d'absorbance en fonction de la longueur d'onde.

L'OMNIS NIR Analyzer peut être posé sur une paillasse. L'appareil est raccordé à une source de courant et au réseau Ethernet.

Présentation d'échantillons liquides

La présentation d'échantillons liquides fait partie des appareils **OMNIS NIR AnalyzerLiquid/Solid** et **OMNIS NIR AnalyzerLiquid**. Pour la présentation d'échantillons liquides, le principe de mesure de transmission dans la gamme de longueur d'ondes du proche infrarouge est appliqué.

La température du porte-échantillon est réglable. Pour les flacons à usage unique, la température de l'échantillon est aussi réglable. La température maximale est de 80 °C dans les deux cas.

La présentation d'échantillons liquides permet de mesurer des liquides, transparents dans la gamme NIR, et qui absorbent les différentes longueurs d'onde de façon différenciée selon leur composition.

Des substances opaques dans le domaine visible peuvent être transparentes dans la gamme NIR et inversement.

Présentation d'échantillons solides

La présentation d'échantillons solides fait partie des appareils **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** et **OMNIS NIR Analyzer Solid**. Pour la présentation d'échantillons solides, les principes de mesure de réflexion et de transflexion dans la gamme de longueur d'ondes du proche infrarouge sont appliqués.

La présentation d'échantillons solides permet de mesurer les types d'échantillons suivants :

- poudre
- matières solides grossières / granulés
- matières solides / revêtements / papier
- liquides à haute viscosité

Logiciel OMNIS

Le OMNIS NIR Analyzer est intégré dans la plateforme OMNIS. Cela permet un fonctionnement harmonieux de technologies complémentaires

telles que la spectroscopie et le titrage. Le logiciel OMNIS fonctionne sur un ordinateur externe, commande les appareils et évalue les spectres d'absorbance mesurés.

Le logiciel OMNIS analyse les spectres d'absorbance mesurés en utilisant un modèle créé au préalable. Selon les modèles, les analyses suivantes sont possibles :

- **Quantification** : détermination numérique des propriétés chimiques ou physiques d'un échantillon.
  Résultat : valeur prédite du paramètre d'intérêt, par ex., celle de la concentration d'une substance.
- **Identification** : spécification de l'identité d'un échantillon inconnu.
  Résultat : produit identifié.
- **Vérification** : confirmation de l'appartenance attendue d'un échantillon au produit (à partir de la version 4.2 du logiciel OMNIS).
  Résultat : l'échantillon peut être attribué au produit attendu (oui/non).
- **Qualification** : assurance que la qualité de l'échantillon répond aux exigences (à partir de la version 4.4 du logiciel OMNIS)
  Résultat : la qualité de l'échantillon correspond à celle de l'échantillon de calibrage utilisé pour créer le modèle de qualification (oui/non).

1.2 Variantes de produit

Le produit est disponible dans les variantes ci-après :

Tableau 1 Variantes de produit

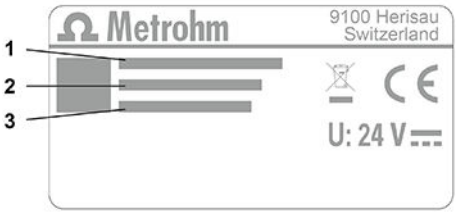
Appareil	Référence article	Désignation	Variante du modèle
	2.1070.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid	▪ Présentation d'échantillons liquides
	2.1071.0010	OMNIS NIR Analyzer Solid	▪ Présentation d'échantillons solides

Appareil	Référence article	Désignation	Variante du modèle
	2.1072.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid	▪ Présentation d'échantillons solides ▪ Présentation d'échantillons liquides

Tous les OMNIS NIR Analyzer Liquid et OMNIS NIR Analyzer Solid peuvent être mis à niveau vers un OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid.

Des informations sur les licences fonctionnelles et les licences logicielles sont disponibles sur le *site web de Metrohm* ou auprès du représentant Metrohm local.

Sur la plaque signalétique figurent la référence article et le numéro de série pour l'identification du produit :



1	**(01) = référence article conforme au standard GS1**	**2**	**(21) = numéro de série**
3	**(240) = référence article Metrohm**		

1.3 Informations concernant la documentation

Représentations possibles dans la documentation :

(**1**)	Renvoi au numéro de position dans la figure
1	Étape d'instruction
Méthode	Paramètres, lignes de menu, onglets et boîtes de dialogues
Procédure ▶ Procédures de travail	Chemin de menu
[Suivant]	Bouton ou touche

Informations complémentaires au texte descriptif

1.4 Informations complémentaires

Les pages suivantes contiennent des informations supplémentaires sur le produit :

- Site Internet Metrohm *https://www.metrohm.com* – Aperçu de la famille de produits, des documents PDF, des mentions des accessoires et des informations sur les applications.
- Aide du logiciel OMNIS *https://guide.metrohm.com* – Informations filtrées par thème sur le logiciel OMNIS.

1.5 Affichage des accessoires

Vous pouvez consulter des informations actuelles relatives au contenu de la livraison et aux accessoires optionnels sur le site internet Metrohm.

1 Rechercher un produit sur le site internet

- Afficher le site *https://www.metrohm.com*.
- Cliquer sur 🔍.
- Saisir la référence article du produit dans le champ de recherche et appuyer sur **[Entrée]**.
  - Référence article : voir *Variantes de produit, chapitre 1.2, page 2*
- Cliquer sur le produit souhaité dans la liste des résultats.

Des informations détaillées sur le produit s'affichent.

2 Afficher les accessoires

- Faire défiler vers le bas (accessoires en fonction des disponibilités) :
  - Pièces incluses
  - Pièces en option

3 Télécharger la liste d'accessoires (pièces incluses et en option)

- Cliquer sur ⬇ pour télécharger la liste d'accessoires au format PDF.

Metrohm recommande de télécharger et de conserver ce PDF afin de pouvoir s'y référer ultérieurement.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

L'OMNIS NIR Analyzer convient pour les analyses spectroscopiques d'échantillons les plus divers, par exemple, de produits chimiques, de plastiques, d'huiles, de produits pharmaceutiques, de denrées alimentaires et de produits agricoles.

Si l'appareil est doté de la présentation d'échantillons solides, ceux-ci peuvent être analysés. Si l'appareil est doté de la présentation d'échantillons liquides, ceux-ci peuvent être analysés. Les liquides contenus dans des flacons à usage unique peuvent être amenés à une température prédéfinie avant la mesure.

L'appareil est conçu pour une utilisation en intérieur, généralement dans des laboratoires ou des sites de production (contrôle de l'entrée des marchandises, contrôle en ligne ou hors ligne).

2.2 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant doit veiller à ce que les prescriptions de base nationales et internationales relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents dans les laboratoires chimiques soient respectées. L'exploitant a les responsabilités suivantes :

- Former le personnel à la manipulation sûre du produit.
- Former le personnel à l'utilisation du produit conformément à la documentation utilisateur (par ex. installation, utilisation, nettoyage, correction des défauts).
- Former le personnel aux règles de base de la sécurité au travail et de la prévention des accidents.
- Fournir un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Fournir les outils et équipements appropriés pour exécuter le travail en toute sécurité.
- Veiller au respect des lois, règlements et normes en vigueur.

Le produit ne peut être utilisé que s'il est en parfait état. Pour garantir un fonctionnement sûr du produit, les mesures suivantes sont nécessaires :

- Vérifier l'état du produit avant de l'utiliser.
- Remédier immédiatement aux carences et dysfonctionnements.
- Entretenir et nettoyer le produit régulièrement.

2.3 Exigences concernant le personnel d'exploitation

Seul un personnel qualifié peut utiliser le produit. Le personnel qualifié est constitué de personnes répondant aux exigences ci-dessous.

- Connaissance et respect des règles fondamentales en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents pour les laboratoires chimiques.
- Connaissances de la manipulation de produits chimiques dangereux. Personnel capable de détecter et d'éviter les risques potentiels.
- Personnel formé à l'application des mesures de protection contre l'incendie pour les laboratoires.
- Les informations relatives à la sécurité ont été communiquées au personnel qui les a assimilées. Le personnel a la capacité d'utiliser le produit en toute sécurité.
- La documentation de l'utilisateur a été lue et assimilée. Le personnel fait fonctionner le produit conformément aux instructions de la documentation utilisateur.

2.3.1 Stimulateurs cardiaques et défibrillateurs implantés

Danger de mort pour les porteurs de stimulateurs cardiaques et de défibrillateurs implantés.

L'appareil et les porte-échantillons pour échantillons liquides comportent des aimants permanents. Les aimants peuvent nuire au bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs implantés. Un stimulateur cardiaque peut basculer en mode test et provoquer un malaise. Parfois, un défibrillateur peut cesser de fonctionner.

- Tenir les dispositifs médicaux implantés à une distance d'au moins 15 cm (6 in.) de l'appareil et du porte-échantillon pour échantillons liquides.

2.4 Consignes de sécurité

2.4.1 Dangers liés à la tension électrique

Le contact avec une tension électrique peut provoquer des blessures graves voire la mort. Pour écarter les risques liés au potentiel électrique, respecter les points ci-dessous.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les protections sont en place. Si les capots sont endommagés ou manquants, déconnecter le produit de la source de courant et contacter le technicien service Metrohm local.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien service Metrohm local.
- Déconnecter immédiatement le produit de la source de courant si au moins l'un des cas suivants se produit :
  - Le boîtier est endommagé ou ouvert.
  - Des parties sous tension sont endommagées.
  - De l'humidité pénètre.

Débrancher la fiche secteur pour déconnecter le produit de la source de courant.

2.4.2 Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses

Le contact avec des substances biologiques dangereuses peut causer des intoxications dues à des toxines ou bien des infections dues à des micro-organismes. Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives. Afin d'éviter les risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses, tenir compte des points suivants :

- Identifier le produit conformément aux prescriptions s'il est utilisé pour des substances présentant un risque chimique potentiel et généralement soumises à l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses.
- Porter un équipement de protection individuelle (p. ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Éliminer les substances dangereuses conformément aux prescriptions.
- Nettoyer et désinfecter les surfaces contaminées. Pour la présentation d'échantillons liquides également le tuyau d'évacuation.

- N'utiliser que des détergents qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (p. ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.
- En cas d'un retour à la société Metrohm AG ou à un représentant Metrohm local, procéder comme suit :
  - Décontaminer le produit ou le composant du produit. Pour la présentation d'échantillons liquides également le tuyau d'évacuation.
  - Enlever l'identification de substances dangereuses.
  - Rédiger une déclaration de décontamination et la joindre au produit.

2.4.3 Risques associés aux substances facilement inflammables

L'utilisation de substances ou gaz facilement inflammables peut provoquer des incendies ou des explosions. Afin d'éviter les risques associés aux substances facilement inflammables, tenir compte des points suivants :

- Éviter les sources d'ignition.
- Utiliser une mise à la terre.
- Utiliser une hotte aspirante.

2.4.4 Dangers associés à l'écoulement de liquides

Un écoulement de liquides peut causer des blessures et endommager le produit. Afin d'éviter les risques associés à l'écoulement de liquides, tenir compte des points suivants :

- Vérifier régulièrement que le produit et les accessoires ne fuient pas.
- Enlever les liquides qui se sont écoulés et les éliminer conformément aux prescriptions.
- En cas de suspicion d'infiltration de liquide dans l'appareil : débrancher l'appareil de la source de courant. Faire ensuite vérifier l'appareil par un technicien service Metrohm local.
- En cas d'utilisation de cellule à flux continu :
  - Remplacer sans tarder les composants et les raccords non étanches.
  - Serrer les raccords desserrés.
  - Ne pas desserrer ni débrancher de connexions tubulaires sous pression.
  - Sortir les extrémités des tuyaux des récipients avec précaution.
  - Laisser s'écouler les liquides avec précaution hors des tuyaux vers des récipients appropriés.

2.4.5 Risques liés au transport du produit

Des substances chimiques ou biologiques peuvent être renversées pendant le transport du produit. Des parties du produit peuvent tomber et être endommagées. Des substances chimiques ou biologiques et des pièces en verre cassées peuvent entraîner un risque de blessure. Afin de garantir un transport sécurisé, tenir compte des points suivants :

- Retirer les pièces non fixées (p. ex. porte-échantillon, récipients d'échantillons) avant le transport.
- Retirer les liquides au besoin.
- Levage du produit : le soulever des deux mains par la plaque de base *(voir "Levage et transport de l'OMNIS NIR Analyzer", Chapitre 4.3, page 22)*.
- Transport du produit : selon *Levage et transport de l'OMNIS NIR Analyzer, chapitre 4.3, page 22*

2.4.6 Présentation d'échantillons liquides – Risques liés aux surfaces et liquides chauds

Le contact avec des surfaces ou liquides brûlants peut provoquer des brûlures. Pour éviter tout risque de blessure, observer ce qui suit :

- Porter des gants de protection résistants à la chaleur.
- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.

2.5 Présentation des avertissements

La présente documentation utilise des avertissements de la manière suivante.

Structure

1. Gravité du danger (mention d'avertissement)
2. Type et source du danger
3. Conséquence en cas de négligence du danger
4. Mesures pour écarter le danger

Niveaux de risque

La couleur et la mention d'avertissement indiquent le niveau de risque.

DANGER

Désigne un danger immédiat. S'il n'est pas évité, il en résulte la mort ou des blessures majeure.

AVERTISSEMENT

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter la mort ou des blessures majeures.

ATTENTION

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter des blessures mineures ou majeures.

AVIS

Désigne une situation potentiellement préjudiciable. Si elle n'est pas évitée, le produit ou quelque chose dans l'environnement peut être endommagé.

2.6 Signification des symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement sur le produit ou dans la documentation indiquent des dangers potentiels ou attirent l'attention sur des comportements spécifiques afin d'éviter des accidents ou des dommages.

Selon l'utilisation prévue, l'exploitant appose des symbole d'avertissement supplémentaires sur le produit. Les instructions correspondantes de l'exploitant doivent être respectées.

Tableau 2 Symboles d'avertissement conformes à la norme ISO 7010 (exemples)

Symboles d'avertissement/Signification		Symboles d'avertissement/Signification	
	Symbole d'avertissement général		Avertissement concernant les surfaces brûlantes
	Avertissement concernant les objets pointus (coupure/piqûre)		Avertissement concernant les blessures aux mains (écrasement)
	Avertissement concernant la tension électrique		Avertissement concernant les substances caustiques
	Avertissement concernant le rayonnement optique		Avertissement concernant les faisceaux laser
	Avertissement concernant les substances inflammables		Avertissement concernant le risque biologique
	Avertissement concernant les substances toxiques		

3 Description fonctionnelle

3.1 Aperçu

Différentes variantes de produit sont disponibles *(voir "Variantes de produit", Chapitre 1.2, page 2)*.

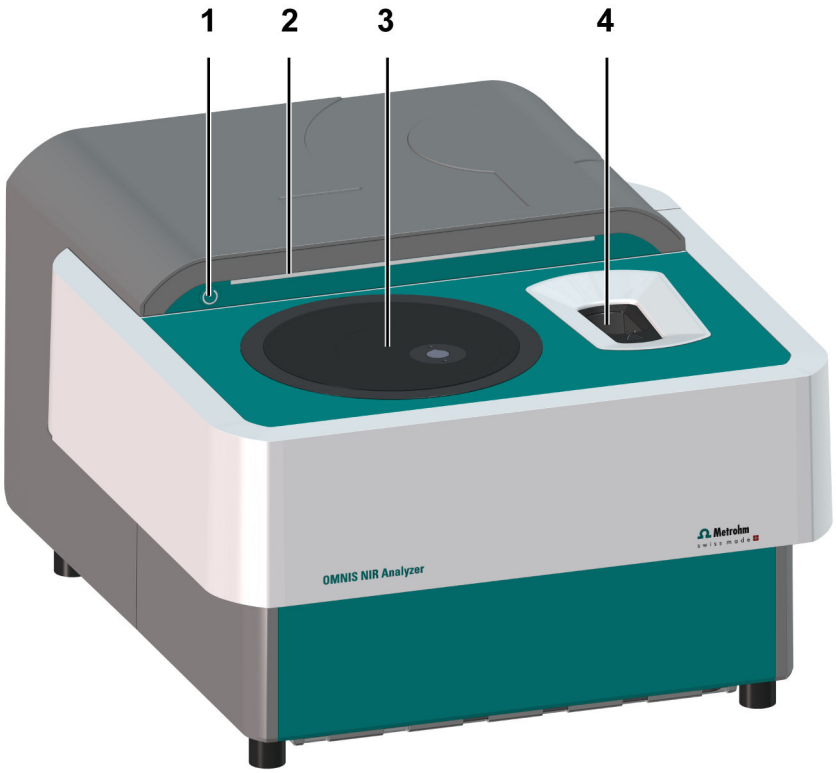


Figure 1 OMNIS NIR Analyzer – Face avant

1	**Interrupteur marche/arrêt**	**2**	**Voyant d'état**
3	**Présentation d'échantillons solides**	**4**	**Présentation d'échantillons liquides**

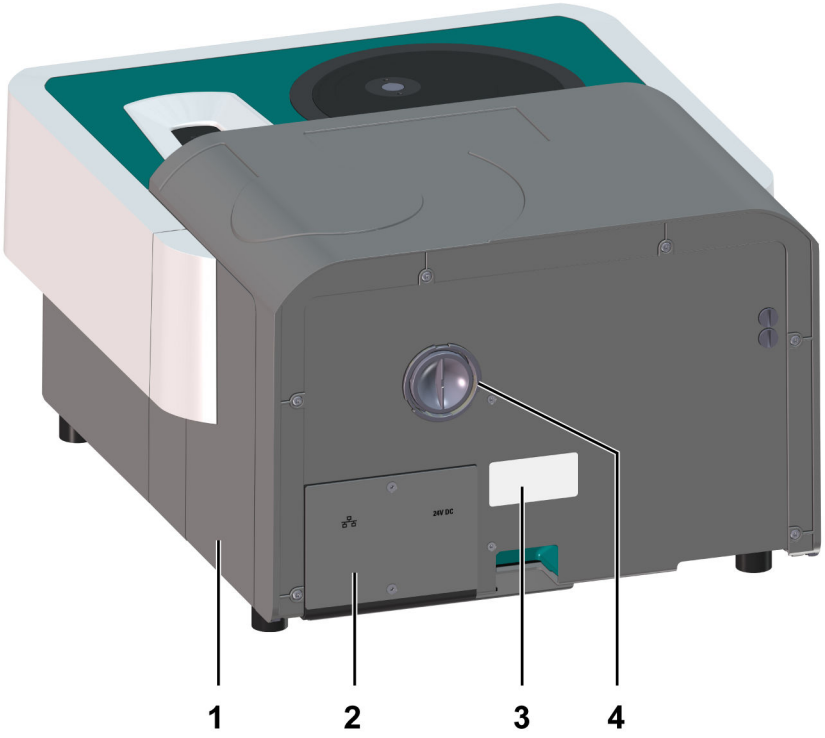


Figure 2 OMNIS NIR Analyzer – Face arrière

1	**Plaque latérale** N'ouvrir que pour remplacer la lampe OMNIS NIR *(voir "Remplacer la lampe", Chapitre 7.2.2, page 47)*.	**2**	**Interfaces** *(voir "Interfaces", Chapitre 3.4, page 21)*
3	**Plaque signalétique**	**4**	**Accès pour le retrait du curseur de filtre** Pour le transport sur de grandes distances *(voir "Levage et transport de l'OMNIS NIR Analyzer", Chapitre 4.3, page 22)*.

3.1.1 Présentation d'échantillons liquides avec accessoires – Aperçu

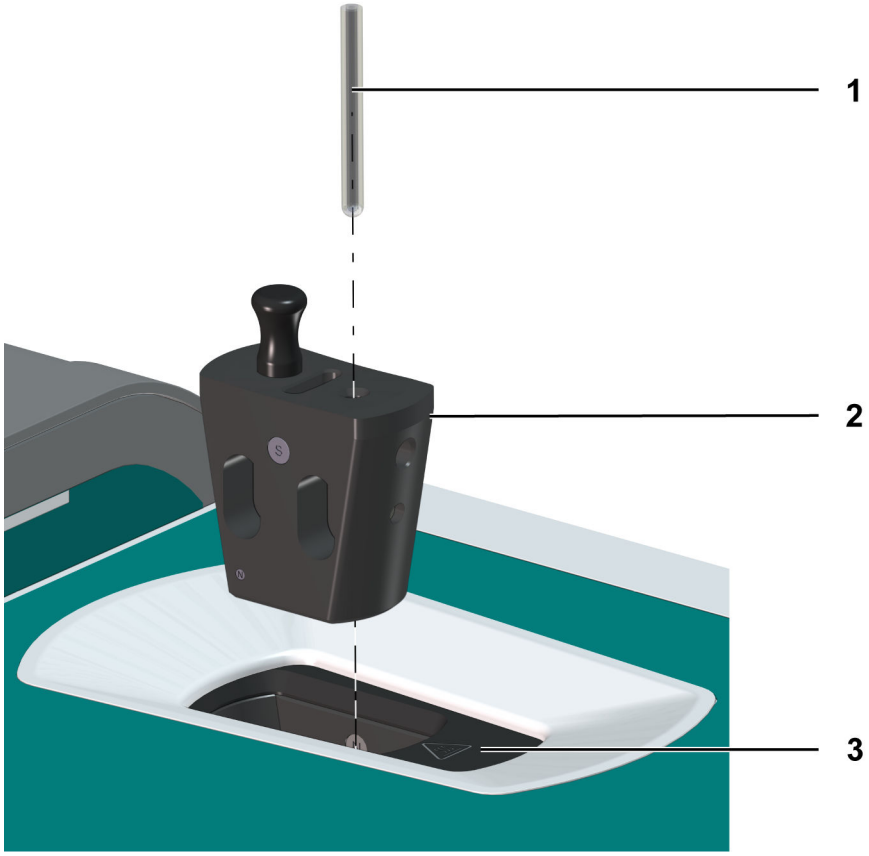


Figure 3 Présentation d'échantillons liquides avec accessoires

1	**Récipient d'échantillon**	**2**	**Porte-échantillon**
3	**Présentation d'échantillons liquides**		

Présentation d'échantillons liquides

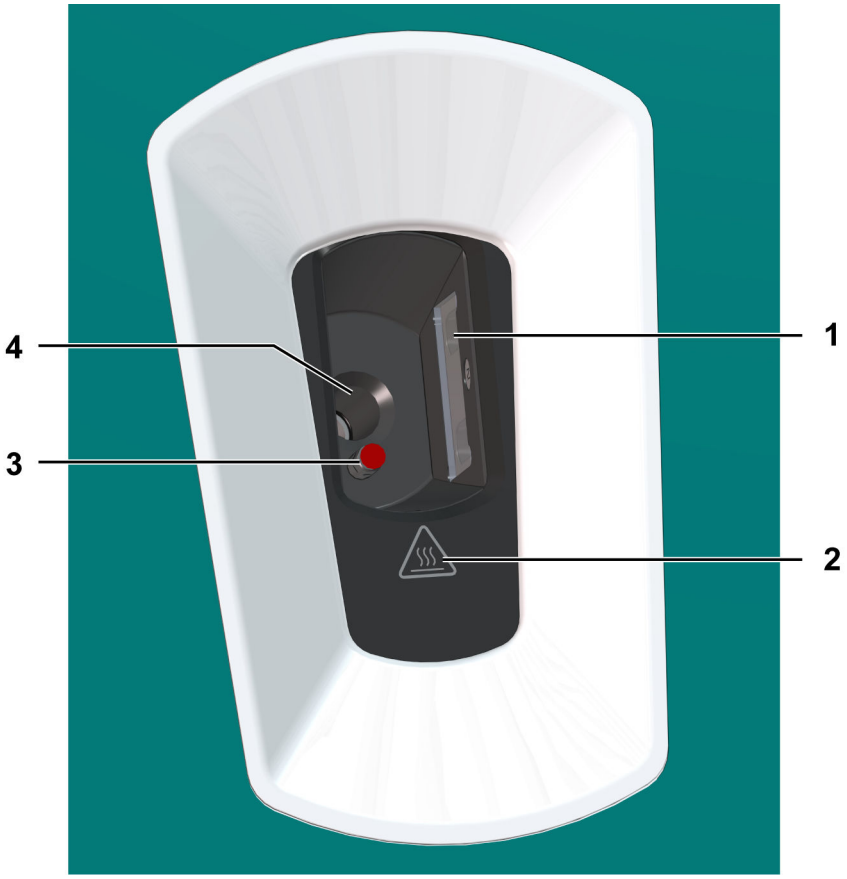


Figure 4 Présentation d'échantillons liquides

1	**Fenêtre de mesure (des deux côtés)**	**2**	**Avertissement concernant les surfaces brûlantes**
3	**Capteur de détection du récipient d'échantillon**	**4**	**Écoulement pour les liquides renversés**

Détection du récipient d'échantillon : l'émission du capteur se situe en-deça de la limite permise et n'est pas dangereuse pour l'œil humain.

Porte-échantillon

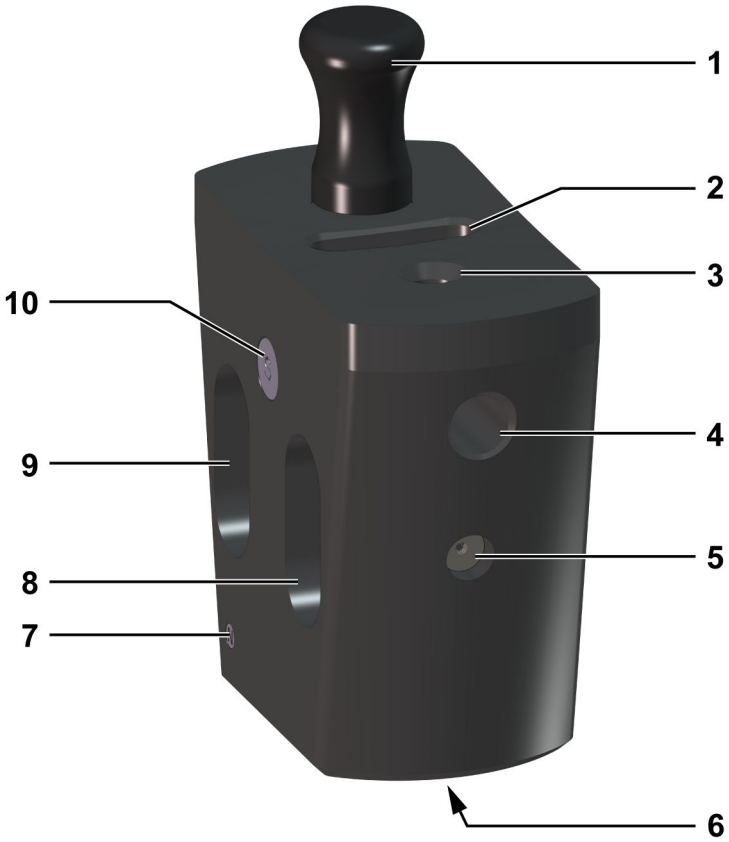


Figure 5 Porte-échantillon (exemple pour les flacons)

1	**Poignée**	**2**	**Écoulement des projections liquides (sortie sur la face inférieure)**
3	**Orifice pour récipient d'échantillon (exemple pour flacon de 2 mm)**	**4**	**Orifice pour capteur de température**
5	**Blocage du flacon (uniquement pour les flacons)**	**6**	**Orifice pour détection du récipient d'échantillon**
7	**Identification du porte d'échantillon (nombre variable d'aimants)**	**8**	**Chemin optique avec échantillon**
9	**Chemin optique sans échantillon (signal de référence)**	**10**	**Aimant de positionnement du porte-échantillon**

3.1.2 Présentation d'échantillons solides – Aperçu

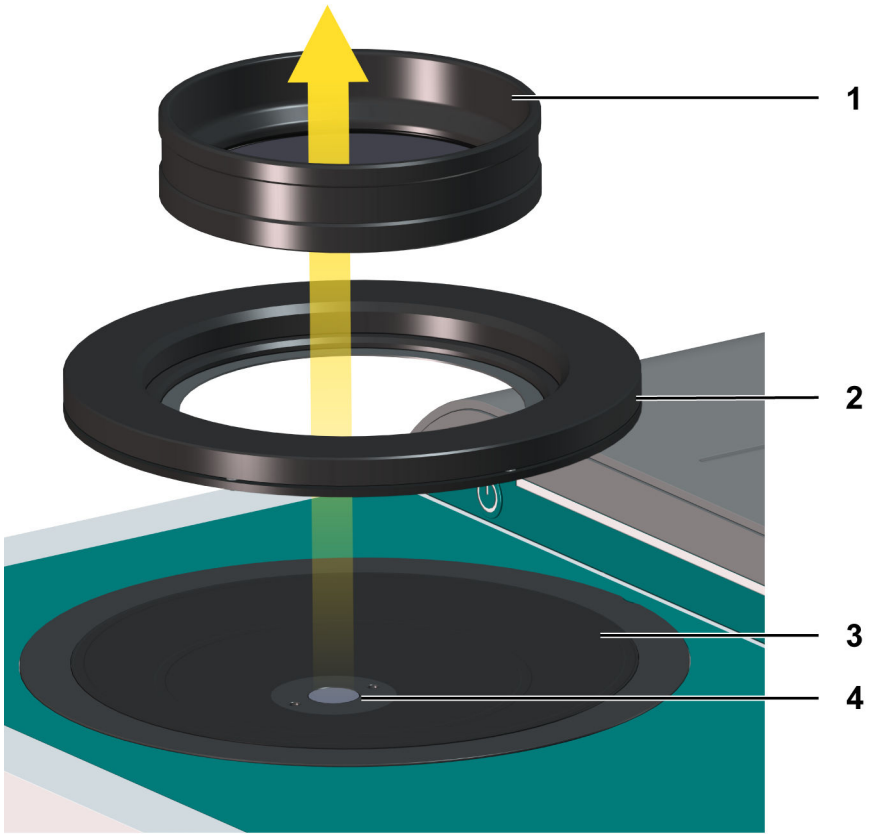


Figure 6 Présentation d'échantillons solides avec accessoires

1	**Récipient d'échantillon**	**2**	**Porte-échantillon**
3	**Présentation d'échantillons solides**	**4**	**Fenêtre de mesure (orifice de sortie de la lumière)**

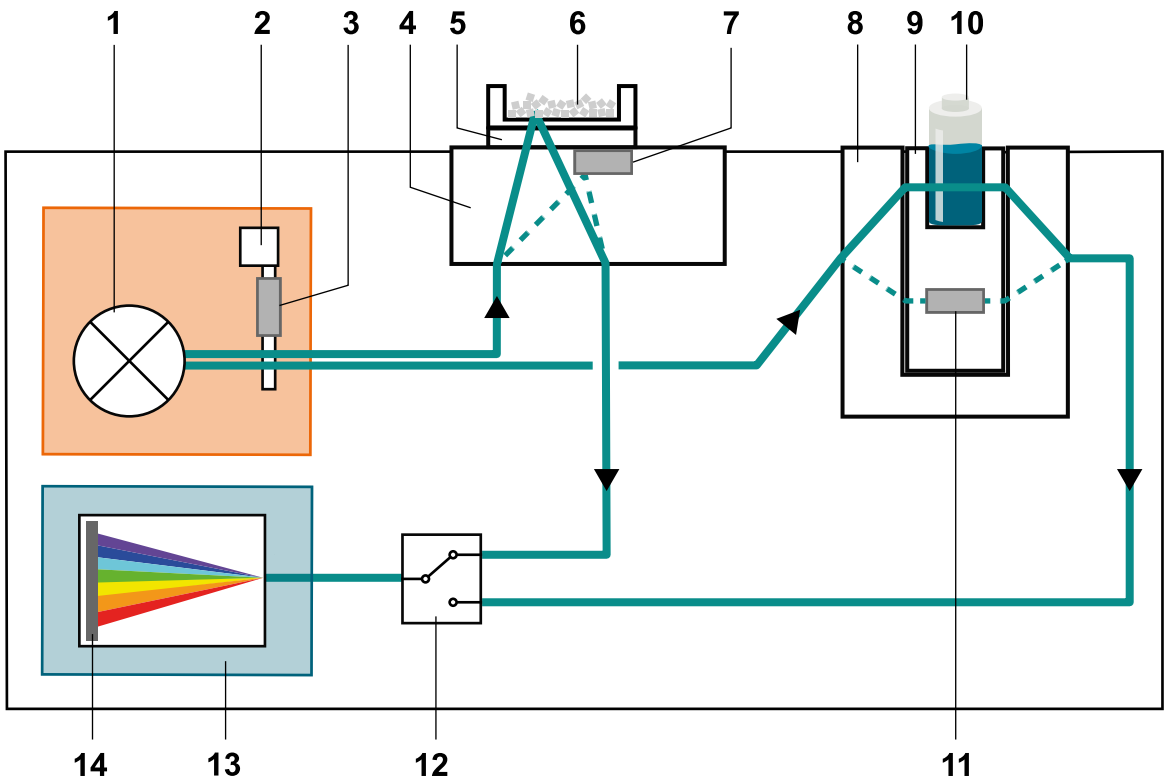
Un rayonnement optique invisible sort en permanence de la fenêtre de mesure (**4**).

3.2 Fonction

Le OMNIS NIR Analyzer mesure les intensités lumineuses dans la gamme de longueur d'ondes du proche infrarouge. La lumière absorbée par l'échantillon est déterminée par deux mesures : l'une sans échantillon, l'autre avec échantillon.

L'absorbance désigne la mesure de l'absorption. Un spectre d'absorbance représente l'absorbance en fonction de la longueur d'onde.

Aperçu



En fonctionnement, la lumière est transmise de la source de lumière au détecteur par l'échantillon.

Source de lumière

Une lampe halogène au tungstène (**1**) émet constamment une intensité lumineuse élevée sur la gamme de longueur d'ondes utilisée.

Un curseur de filtre (**2**) permet de positionner des filtres optiques sur le chemin optique. Lors du calibrage de la longueur d'onde, le curseur de filtre interpose la référence de longueur d'onde interne (**3**) sur le chemin optique.

La lumière est transmise à la présentation de l'échantillon via la câble à fibre optique en verre.

Présentation d'échantillons solides

La présentation d'échantillons solides (**4**) convient à la mesure de matériaux à diffusion diffuse ou opaques. La mesure s'effectue en mode réflexion. Une partie de la lumière incidente est réfléchie par l'échantillon, l'autre partie est absorbée par l'échantillon.

Le porte-échantillon (**5**) est interchangeable, cela permet d'utiliser différents types de récipients d'échantillon. La mesure peut également être effectuée sans récipient d'échantillon ni porte-échantillon, par exemple pour le papier.

Le récipient d'échantillon (**6**) est placé sur le porte-échantillon. Les modes de mesure suivants sont disponibles :

- **Mesure en un point** : l'appareil effectue une mesure en une seule position.
- **Mesure multipoint** : les deux modes de mesure suivants sont disponibles :
  - **Mesure à cinq points** : l'appareil effectue des mesures en 5 positions différentes. Après chaque mesure, le porte-échantillon est tourné vers la position suivante.
  - **Mesure continue** (à partir de la version du logiciel OMNIS 4.7) : l'appareil mesure en continu pendant que le porte-échantillon tourne.

Une alternative serait de mesurer les échantillons dans un récipient pour transflexion en mode de mesure de transflexion. Dans ce cas, la lumière traverse l'échantillon, est réfléchie par un réflecteur, puis traverse à nouveau l'échantillon.

Un mécanisme de mesure de référence permet de mesurer sans échantillon. La lumière est alors réfléchie par le standard de réflectance NIR interne (**7**). Le signal de référence ainsi obtenu est nécessaire pour calculer l'absorption due à l'échantillon.

Présentation d'échantillons liquides

La présentation d'échantillons liquides (**8**) convient à la mesure de matériaux liquides, transparents dans la gamme NIR. La mesure s'effectue en mode de mesure Transmission. Une partie de la lumière incidente passe à travers l'échantillon, l'autre partie est absorbée par l'échantillon.

Le porte-échantillon (**9**) est interchangeable, cela permet d'utiliser différents types de récipients d'échantillon. L'identification du porte-échantillon détermine le type de porte-échantillon utilisé. Le logiciel OMNIS vérifie ainsi si le porte-échantillon défini est utilisé.

Le récipient d'échantillon (**10**) est placé dans le porte-échantillon. La détection du récipient d'échantillon garantit qu'un tel récipient est inséré dans le porte-échantillons.

Un mécanisme de mesure de référence permet de mesurer sans échantillon. La lumière est alors guidée à travers l'air (**11**), le matériel de référence, à la place de l'échantillon. Le signal de référence ainsi obtenu est nécessaire pour calculer l'absorption due à l'échantillon.

La régulation de température régule, au choix, la température dans le porte-échantillon ou dans l'échantillon.

Régulation de température dans le porte-échantillon

- Convient pour les porte-échantillons pour les flacons à usage unique, les cuves et les cellules à flux continu.
- Température de consigne dans le porte-échantillon : entre 25 °C et 80 °C (et jamais inférieure de plus de 5,0 K à la température ambiante).
- Exactitude des capteurs de température : < 0,5 K

Régulation de température dans l'échantillon

- Convient pour les flacons à usage unique.
- Température de consigne de l'échantillon : entre 25 °C et 80 °C (et jamais inférieure de plus de 5,0 K à la température ambiante).
- Exactitude des capteurs de température : < 0,5 K
- Algorithme de régulation :
  - L'algorithme de régulation tient compte de la température de consigne définie pour l'échantillon et des températures mesurées par les capteurs. La mesure spectroscopique peut démarrer dès que la température modélisée est atteinte dans l'échantillon avec une stabilité suffisante et sans s'écarter de la température de consigne de plus de 0,5 K. Le cas échéant, la mesure spectroscopique démarre déjà peu après l'utilisation du flacon à usage unique.
  - Exactitude typique : 1,0 K (testée dans des échantillons d'eau pour des températures d'échantillon de 25 °C à 80 °C à une température ambiante de 23 °C).

La régulation de température peut être activée et désactivée dans le logiciel OMNIS. La régulation de température est arrêtée automatiquement si la température de consigne n'est pas atteinte dans les 120 minutes ou si aucun échantillon n'est mesuré.

Détecteur

Après interaction avec l'échantillon, la lumière restante parvient au spectromètre proprement dit (**13**) via la câble à fibre optique en verre. Si l'appareil dispose de 2 présentations d'échantillons, un commutateur optique (**12**) sélectionne le bon chemin optique.

La stabilisation de température du spectromètre réduit les variations d'origine thermique et améliore la stabilité des mesures. Dans le spectromètre, un réseau de diffraction décompose la lumière en longueurs d'onde discrètes. Dans le détecteur (**14**), les différentes longueurs d'onde rencon-

trent différents pixels d'un photodétecteur. Le photodétecteur (capteur InGaAs) convertit la lumière incidente en signaux électriques.

L'appareil détermine le spectre d'absorbance de l'échantillon à partir des signaux mesurés (avec échantillon) et des signaux de référence correspondants (sans échantillon).

3.3 Système - Signaux

Des composants du système dotés d'indicateurs d'état affichent leur état de service par des couleurs et/ou des séquences de clignotement. La signification des couleurs et séquences de clignotement est présentée dans le tableau suivant.

Signal visuel		Signification
	La LED s'allume en jaune.	Démarrage du système ou initialisation
	La LED clignote en jaune (lentement).	Prêt pour l'établissement de la connexion ou pour l'accouplement
	La LED clignote en jaune (rapidement).	L'établissement de la connexion a commencé ou l'accouplement est en cours
	La LED s'allume en vert.	Opérationnel
	La LED clignote en vert (lentement).	En service
	La LED clignote en rouge (rapidement).	Dérangement ou erreur

Certains composants du système n'utilisent qu'une partie des séquences de clignotement représentées.

3.4 Interfaces

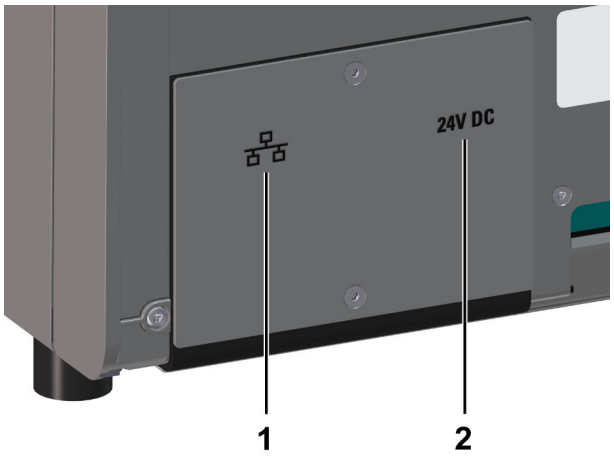


Figure 7 OMNIS NIR Analyzer – Interfaces et connecteurs (face arrière de l'appareil avec plaque de raccordement des câbles)

1	**Connecteur LAN** Prise de connexion pour un câble de connexion au réseau local (LAN = Local Area Network)
2	**Alimentation secteur** Prise de connexion pour la source de courant

Dévisser la plaque de raccordement des câbles pour les raccorder *(voir "Raccordement du câble secteur et du câble LAN", Chapitre 5.3, page 26)*.

4 Livraison et transport

4.1 Livraison

Contrôler immédiatement les points suivants à la réception de la livraison :

- Vérifier son intégralité à l'aide du bon de livraison.
- Vérifier que le produit n'est pas endommagé.
- Si la livraison est incomplète ou endommagée, veuillez contacter votre représentant Metrohm local.

4.2 Emballage

Le produit et les accessoires sont livrés dans un emballage protecteur spécial. Conserver impérativement cet emballage afin de garantir un transport sécurisé du produit. Si une vis de sécurité de transport est présente, la conserver et la réutiliser également.

4.3 Levage et transport de l'OMNIS NIR Analyzer

ATTENTION

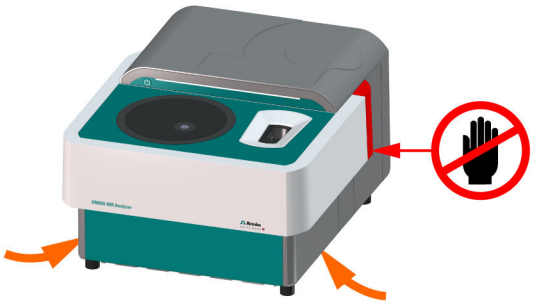
Levage non conforme

Risque de blessure en cas de chute de l'appareil. En tenant l'appareil au niveau du revêtement blanc, la plaque latérale peut se détacher.

Blessures au dos par sous-estimation du poids.

- Avant de soulever :
  - Mettre l'appareil hors tension. Débrancher toutes les connexions et tous les câbles.
  - Retirer les récipients d'échantillons et les porte-échantillons.
  - Prendre garde au poids indiqué dans les caractéristiques techniques.
- Ne pas tenir l'appareil au niveau du revêtement blanc.
- Pour déplacer ou soulever l'appareil, le tenir des deux côtés au milieu de la plaque de base.

Soulever par la plaque de base



Transport à l'intérieur d'un bâtiment ou dans le site d'une entreprise

Accessoires nécessaires

- Chariot de transport

1 Débrancher l'appareil de la source de courant

- Mettre l'appareil hors tension.
- Débrancher le câble secteur.

2 Transport

- Retirer les pièces non fixées (p. ex. porte-échantillon, récipients d'échantillons) avant le transport.
- Retirer les liquides au besoin.
- Soulever l'appareil des deux mains par la plaque de base et le poser sur le chariot de transport.

3 Calibrage de la longueur d'onde et tests de performance du système

- Effectuer après le transport le calibrage de la longueur d'onde et les tests de performance du système.

Transport sur de grandes distances

Accessoires nécessaires

- Emballage d'origine
- Emballages séparés pour le curseur de filtre, la lampe et son boîtier avec ventilateur

Condition préalable

- L'appareil est réservé dans le logiciel OMNIS sous **Matériel** ▶ **Appareils**.

1 Préparer le curseur de filtre pour son retrait

- Sous **Matériel** ▶ **Appareils** dans le logiciel OMNIS, double-cliquer sur l'appareil pour ouvrir le contrôle manuel.
- Déplacer le curseur de filtre en position de remplacement / de transport : (à partir de la version du logiciel OMNIS 4.7)

2 Débrancher l'appareil de la source de courant

- Mettre l'appareil hors tension.
- Débrancher le câble secteur.

3 Retirer le curseur de filtre et l'emballer séparément

ATTENTION

Curseur de filtre chaud

Risque de brûlure par contact avec le curseur de filtre chaud.

- Après avoir mis l'appareil hors tension, attendre 15 minutes que le curseur de filtre refroidisse.

AVIS

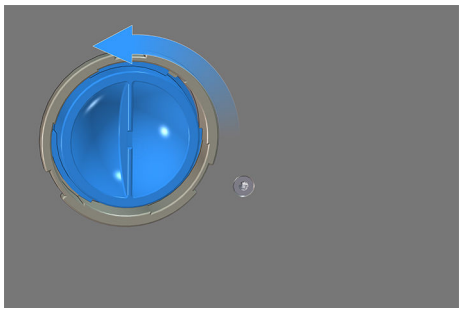
Empreintes digitales sur le filtre

Les filtres peuvent être affectés par des empreintes de doigts et des dépôts gras.

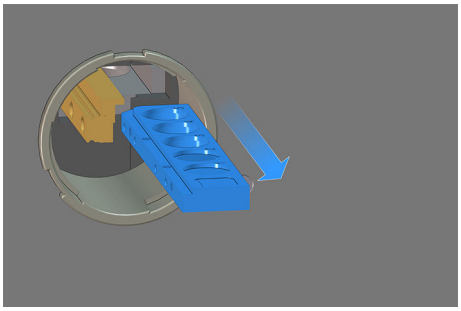
- Ne pas toucher les filtres dans le support de filtre avec les doigts !

Les étapes suivantes annulent le degré de protection IP de l'appareil.

- Tourner le couvercle sur la face arrière de l'appareil d'env. 45° dans le sens antihoraire et le retirer.



- Extraire le curseur de filtre et l'emballer séparément.



- Remettre le couvercle en place et le tourner d'env. 45° dans le sens horaire.

4 Retirer la lampe et son boîtier avec ventilateur et les emballer séparément

ATTENTION

Risque de blessure lors du démontage de la lampe

- Démonter la lampe et son boîtier avec ventilateur selon *Remplacer la lampe. chapitre Remplacer la lampe, page 47*.

- Reposer la plaque latérale.

5 Transport

- Retirer les pièces non fixées (p. ex. porte-échantillon, récipients d'échantillons) avant le transport.
- Retirer les liquides au besoin.
- Pour emballer l'appareil, le soulever des deux mains par la plaque de base.
  Emballer séparément le curseur de filtre, la lampe et son boîtier avec ventilateur.

6 Mise en service par le technicien service Metrohm local

- Après le transport, l'assemblage et la mise en service de l'appareil doivent être effectués par le technicien service Metrohm local *(voir "Mise en service", Chapitre 5.4, page 29)*.

5 Installation

5.1 Installation par Metrohm

En règle générale, l'installation et la mise en service du système est prise en charge par le technicien service Metrohm local.

5.2 Lieu d'installation

Le produit est exclusivement adapté à un fonctionnement en intérieur et ne doit pas être utilisé dans une atmosphère explosible.

Les exigences suivantes concernant le lieu d'installation s'appliquent :

- La pièce est bien ventilée, protégée du rayonnement solaire direct et des variations de température excessives.
- La surface de pose est stable et ne vibre pas. La surface de pose doit être adaptée aux dimensions et au poids des composants (voir les caractéristiques techniques).
- Observer une distance minimale de 10 cm des 4 côtés, par rapport aux parois du local et des autres appareils.
- Tous les câbles et connecteurs sont accessibles pendant le fonctionnement. Les câbles sont posés de sorte à garantir la sécurité (aucun risque de trébuchement).
- Le poste de travail est conçu de façon ergonomique et assure un fonctionnement sûr du produit.

5.3 Raccordement du câble secteur et du câble LAN

AVERTISSEMENT

Risques pour la santé liés à la tension électrique.

Blessures graves pouvant entraîner la mort.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les capots sont en place.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien de service Metrohm local.

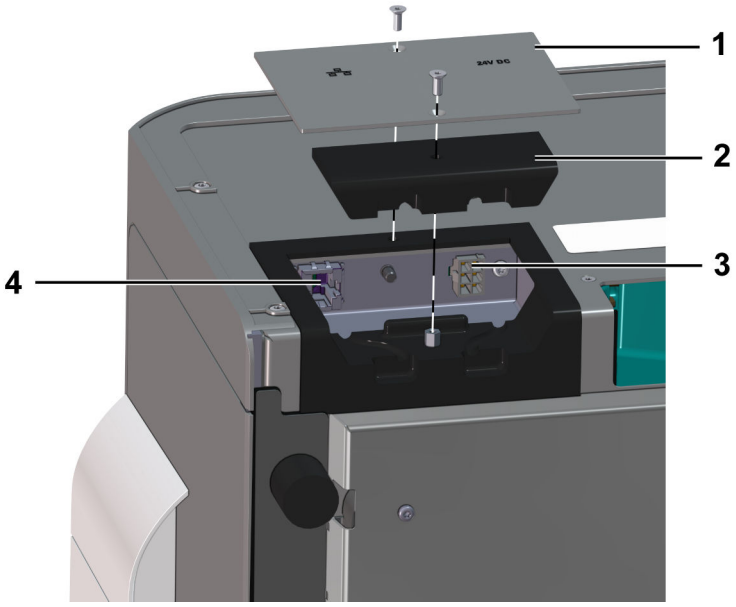


Figure 8 OMNIS NIR Analyzer – Vue de dessous

1	**Plaque de raccordement des câbles**	**2**	**Joint de raccordement de câble**
3	**Prise de raccordement au bloc d'alimentation**	**4**	**Prise de connexion LAN**

Les connexions des câbles sont protégées contre la pénétration de la poussière et les projections d'eau.

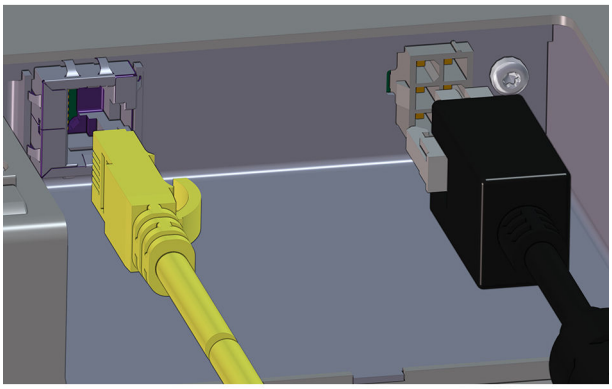
Accessoires nécessaires :

- Clé hexagonale mâle 2,0 mm
- Câble LAN
- Bloc d'alimentation 24 V, 230 W avec :
  - Câble de connexion, côté appareil
  - Fiche de connexion, côté réseau CEI 60320, type C14, 10 A
- Câble secteur :
  - Longueur : max. 2 m
  - Nombre de conducteurs : 3, avec terre de protection
  - Section des conducteurs : 3 × min. 1,0 mm^2 / 18 AWG
  - Accouplement : CEI 60320, type C13, 10 A
  - Fiche secteur : 6.2122.XX0 (selon les exigences du client), min. 10 A

1 Ouvrir l'accès aux connecteurs des câbles

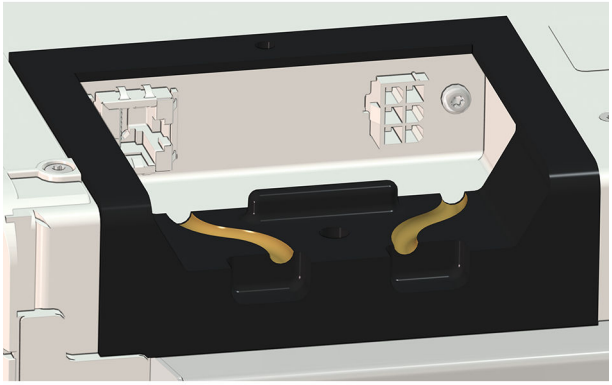
- Dévisser la plaque de raccordement de câbles (**1**) avec une clé hexagonale mâle de 2,0 mm.
- Retirer le joint de raccordement de câble (**2**).

2 Connecter le câble LAN et le bloc d'alimentation



- Enficher le câble LAN (en jaune sur l'illustration) dans la prise de connexion LAN.
- Côté appareil, enficher le câble de raccordement (en noir sur l'illustration) à la prise de raccordement au bloc d'alimentation.

3 Fermer l'accès aux raccordements de câbles



- Insérer le câble LAN dans le passage (en jaune sur l'illustration).
- Insérer le câble de raccordement dans le passage (en jaune sur l'illustration).
- Mettre en place le joint de raccordement de câble.
- Mettre la plaque de raccordement des câbles en place et la visser.

4 Brancher les liaisons externes

- Connecter le câble LAN au réseau LAN.
- Brancher le câble secteur au bloc d'alimentation et à la source de courant. N'utiliser que des câbles secteurs homologués.

Pour mettre le produit hors tension, débrancher le câble secteur de la source de courant.

5.4 Mise en service

La mise en service est un processus documenté garantissant que l'appareil correspond aux spécifications prédéfinies. Le technicien service Metrohm local effectue les étapes obligatoires suivantes :

1. Calibrage de la longueur d'onde pour chaque présentation de l'échantillon
2. Pour une présentation d'échantillons solides :
   a. Ajustement PES (requiert un outil de service spécial)
   b. Obligatoire pour les secteurs réglementés : correction linéaire (requiert les standards externes OMNIS NIR Reflexion 6.0741.0030)
3. **Calibrage et validation de l'appareil**
   Les validations prescrites et, si nécessaire, les calibrages également doivent être effectués selon le procédé développé par Metrohm AG. Un certificat de calibrage est ensuite établi et mis à disposition sur demande du client.

6 Fonctionnement et contrôle

6.1 Maniement

Le maniement de l'OMNIS NIR Analyzer s'effectue à l'aide du logiciel OMNIS. Informations supplémentaires sur *https://www.guide.metrohm.com*.

6.2 Mise sous et hors tension

AVIS

Perte de données

La coupure d'alimentation d'appareils OMNIS (p. ex. par une prise multiple) peut entraîner une perte de données irréversible. Si l'appareil n'est plus utilisable, contacter le technicien service Metrohm local.

- Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt pendant 2 secondes pour mettre l'appareil à l'arrêt en toute sécurité.
- Attendre que le voyant d'état s'éteigne avant de couper l'alimentation.

1 Mise sous tension de l'appareil principal OMNIS

Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt pendant 1 seconde.

- Le voyant d'état passe au jaune : le processus de démarrage est en cours.
- Le voyant d'état clignote en jaune : l'appareil peut être réservé par un système OMNIS.
- Le voyant d'état s'allume : l'appareil est réservé par un système OMNIS et est opérationnel.

2 Mise hors tension de l'appareil principal OMNIS

Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt pendant 2 secondes jusqu'à ce qu'un bip simple retentisse.

- Le voyant d'état s'éteint et l'appareil principal OMNIS est hors tension.

6.3 Présentation d'échantillons liquides

ATTENTION

Présentation d'échantillons liquides chaude

Risque de brûlure au contact de surfaces chaudes. La présentation d'échantillons liquides peut atteindre une température de 85 °C.

- Ne pas toucher les parties métalliques de la présentation d'échantillons liquides.
- Porter un équipement de protection individuelle et des gants de protection résistants à la chaleur.

Fenêtre de mesure

Les fenêtres de mesure situées sur le chemin optique doivent faire l'objet d'une attention particulière. La présentation d'échantillons liquides comporte 2 fenêtres de mesure. Les cuves et cellules à flux continu comportent également 2 fenêtres de mesure.

AVIS

Fenêtres de mesure rayées ou endommagées

Les rayures, les traces de doigts, les dépôts gras ou tout autre endommagement sur les fenêtres de mesure peuvent nuire aux performances de l'appareil.

- Ne pas toucher les fenêtres de mesure avec les doigts.
- Maintenir les fenêtres de mesure exemptes de liquides et autres substances.
- Nettoyer les fenêtres de mesure uniquement si nécessaire.

Porte-échantillons et récipients d'échantillons

Les informations relatives aux porte-échantillons et récipients d'échantillon peuvent être consultées sur le site internet Metrohm *(voir "Affichage des accessoires", Chapitre 1.5, page 4)*.

AVIS

Qualité insuffisante des récipients d'échantillon

Destruction du récipient d'échantillon par la chaleur, le changement de température ou l'action mécanique du capteur de température.

Du liquide s'échappe.

- N'utiliser que des accessoires d'origine.

6.3.1 Insérer et retirer un porte-échantillon

ATTENTION

Porte-échantillon chaud

Brûlures cutanées par contact avec des surfaces chaudes. Le porte-échantillon peut atteindre une température de 85 °C.

- Ne saisir le porte-échantillon que par la poignée.
- Ne pas placer le porte-échantillon sur une surface inflammable.
- Porter un équipement de protection individuelle et des gants de protection résistants à la chaleur.

Le porte-échantillon doit être adapté au récipient d'échantillon à utiliser (flacon, cuve ou cellule à flux continu).

Insérer le porte-échantillon

1 Orienter le porte-échantillon

- Tenir le porte-échantillon par la poignée et le tourner de sorte que la poignée soit à l'arrière.

2 Insérer le porte-échantillon

- Insérer le porte-échantillon verticalement dans la présentation d'échantillons liquides.

Le porte-échantillon est à verrouillage magnétique.

Retirer le porte-échantillon

Si le capteur de température se trouve sur le récipient d'échantillons, le prélèvement du porte-échantillon est bloqué.

Conditions préalables :

- La mesure s'est terminée correctement, le capteur de température a été retiré du récipient d'échantillon.
- Le récipient d'échantillon a été retiré du porte-échantillon.

1 Retirer le porte-échantillon

- Saisir le porte-échantillon par la poignée et l'extraire verticalement par le haut.
- Placer le porte-échantillon sur une surface ininflammable.

6.3.2 Insérer et retirer le récipient d'échantillon

AVERTISSEMENT

Matières inflammables sur une surface chaude

Risque d'incendie et de brûlures en cas de renversements de substances inflammables. Les échantillons, flacons d'échantillon, porte-échantillons et présentation de l'échantillon peuvent atteindre une température de 85 °C.

- Éviter les sources d'inflammation.
- Utiliser une mise à la terre.
- Utiliser une hotte aspirante.
- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.

ATTENTION

Flacons d'échantillon chauds

Brûlures de la peau par contact avec des surfaces ou liquides chauds. Les échantillons, flacons d'échantillon, porte-échantillons et présentation de l'échantillon peuvent atteindre une température de 85 °C.

- Porter un équipement de protection individuelle et des gants de protection résistants à la chaleur.
- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.

6.3.2.1 Flacon ou cuve

ATTENTION

Déversement de substances dangereuses

Blessures et atteintes à la santé en cas de renversement de substances dangereuses ou de bris du récipient d'échantillon.

- Fermer les récipients d'échantillons.
- Porter un équipement de protection individuelle (p. ex. lunettes de protection, gants).
- Enlever les substances qui se sont échappées et les éliminer conformément aux prescriptions.

ATTENTION

Augmentation de volume de l'échantillon due au chauffage

Blessures et atteintes à la santé en cas de débordement ou de bris du récipient d'échantillon ou d'éjection du bouchon.

- Remplir le récipient d'échantillon seulement jusqu'au niveau minimal de 2 cm. Le liquide peut se dilater dans le volume d'air restant.

  Alternativement, utiliser des bouchons avec perforation capillaire.
- Enfoncer le bouchon doucement pour ne pas endommager le récipient d'échantillon.

Insérer un flacon ou une cuve

Condition préalable :

- Le porte-échantillon correspondant au récipient d'échantillon est en place *(voir "Insérer et retirer un porte-échantillon", Chapitre 6.3.1, page 32)*.
- Un flacon à usage unique ou une cuve nettoyée en parfait état sont prêts.

Les **cuves** sont fragiles et doivent être manipulées avec précaution.

Éviter de rayer les fenêtres de mesure polies :

- Attention lors de l'insertion des cuves dans le porte-échantillon.
- Lors du remplissage de solutions à l'aide d'une pipette, ne pas placer la pointe de burette contre une fenêtre de mesure polie.
- N'utiliser ni pincette ni pince métalliques pour porter ou tenir les cuves.

1 Remplir le récipient d'échantillon

- Verser l'échantillon dans le récipient d'échantillon.
  - La hauteur minimale est de **2 cm** pour que la lumière puisse traverser l'échantillon.
  - La hauteur maximale de remplissage est de **1 cm** sous le bord supérieur du verre.

2 Mettre le récipient d'échantillon en place

- Insérer avec précaution le récipient d'échantillon dans le porte-échantillon.

Retirer le flacon ou la cuve

AVIS

Endommagement du capteur de température lors de la régulation de température sur le récipient d'échantillon

Le retrait du récipient d'échantillon tandis que le capteur est en contact direct avec ce récipient peut endommager le capteur.

- Ne retirer le récipient d'échantillon qu'une fois la mesure terminée et le capteur de température éloigné de ce dernier.

1 Retirer le récipient d'échantillon du support

- Extraire avec précaution le récipient d'échantillon verticalement, par le haut.

2 Nettoyer le récipient d'échantillon (cuves)

Ne pas traiter la cuve par ultrasons. Éviter tout changement extrême de température.

- Vider et nettoyer la cuve tout de suite après la mesure.
- Après le nettoyage, rincer soigneusement la cuve avec de l'eau ultrapure.
- Sécher la cuve. Souffler de l'air propre dans la cuve et la laisser sécher dans un endroit exempt de poussière.

Ne pas laisser les fenêtres de mesure polies en contact prolongé avec des liquides.

Conserver les cuves dans des étuis. Ne pas stocker sans protection en atmosphère corrosive.

6.3.2.2 Cellule à flux continu

ATTENTION

Fuite de substances dangereuses

Les fuites de substances dangereuses peuvent causer des blessures et des dommages matériels.

- Mettre en œuvre les composants acheminant des liquides (tuyaux, pompes, récipients, etc.) conformément aux instructions du fabricant.
- S'assurer que les composants utilisés résistent aux substances à acheminer.
- Vérifier régulièrement que tous les composants ne présentent ni fuites ni connexions desserrées.
- Remplacer aussitôt tout composant non étanche.
- Enlever les liquides ayant fui et les éliminer conformément à la réglementation.
- Pour un fonctionnement sans surveillance avec des substances dangereuses pour la santé ou inflammables, il convient de respecter la législation nationale en vigueur. La responsabilité d'un fonctionnement sûr incombe à l'exploitant de l'installation.

AVIS

Manipulation incorrecte

Endommagement de la cellule à flux continu. La résistance à la température et à la pression de la cellule à flux continu est limitée.

- Respecter le mode d'emploi joint à la cellule à flux continu.
- Si la température du porte-échantillon est régulée, tenir compte de la résistance à la température de la cellule à flux continu.

Insérer la cellule à flux continu

Condition préalable :

- Le porte-échantillon correspondant au récipient d'échantillon est en place *(voir "Insérer et retirer un porte-échantillon", Chapitre 6.3.1, page 32)*.
- Une cellule à flux continu nettoyée et en parfait état est prête.

1 Connecter la cellule à flux continu

- Connecter la cellule à flux continu conformément au mode d'emploi.

2 Insérer la cellule à flux continu

- Insérer la cellule à flux continu dans le porte-échantillon de manière à ce que les fenêtres de mesure de la cellule soient alignées sur les orifices du porte-échantillon.

Retirer la cellule à flux continu

1 Retirer la cellule à flux continu de son support

- Extraire avec précaution la cellule à flux continu verticalement, par le haut.

Nettoyer la cellule à flux continu

1 Nettoyer la cellule à flux continu

- Nettoyer la cellule à flux continu conformément au mode d'emploi.

6.4 Présentation d'échantillons solides

ATTENTION

Rayonnement optique

Risque potentiel pour les yeux et la peau.

- Éviter l'exposition des yeux et de la peau au faisceau lumineux invisible.
- Ne pas regarder verticalement dans l'orifice de sortie de la lumière lorsque l'appareil est allumé.

Fenêtre de mesure

La fenêtre de mesure *(6-**4**)* doit faire l'objet d'une attention particulière.

AVIS

Fenêtres de mesure rayées ou endommagées

Les rayures, les traces de doigts, les dépôts gras ou tout autre endommagement sur les fenêtres de mesure peuvent nuire aux performances de l'appareil.

- Ne pas toucher les fenêtres de mesure avec les doigts.
- Maintenir les fenêtres de mesure exemptes de liquides et autres substances.
- Nettoyer les fenêtres de mesure uniquement si nécessaire.

Porte-échantillons et récipients d'échantillons

Les informations relatives aux porte-échantillons et récipients d'échantillon peuvent être consultées sur le site internet Metrohm *(voir "Affichage des accessoires", Chapitre 1.5, page 4)*.

6.4.1 Insérer et retirer le porte-échantillon

Le porte-échantillon doit être adapté aux récipients d'échantillons à utiliser.

Aucun porte-échantillon n'est nécessaire pour la transflexion.

Insérer le porte-échantillon

1
- Placer le porte-échantillon sur les rainures de guidage de la présentation d'échantillons solides.
- Tourner le porte-échantillon jusqu'à son verrouillage magnétique.

Retirer le porte-échantillon

1
- Retirer le porte-échantillon.

6.4.2 Insérer et retirer le récipient d'échantillon

ATTENTION

Déversement de substances dangereuses

Blessures et atteintes à la santé en cas de renversement de substances dangereuses ou de bris du récipient d'échantillon.

- Fermer les récipients d'échantillons.
- Porter un équipement de protection individuelle (p. ex. lunettes de protection, gants).
- Enlever les substances qui se sont échappées et les éliminer conformément aux prescriptions.

Mettre le récipient d'échantillon en place

Condition préalable :

- Le porte-échantillon correspondant au récipient d'échantillon est en place *(voir "Insérer et retirer le porte-échantillon", Chapitre 6.4.1, page 38)*.

- Un récipient d'échantillon nettoyé est prêt.

1 Remplir le récipient d'échantillon

- Verser l'échantillon dans le récipient d'échantillon. Hauteur minimale **1 cm**.
  Le fond en verre du récipient d'échantillon doit être entièrement recouvert pour éviter toute erreur de mesure.

2 Mettre le récipient d'échantillon en place

- Placer le récipient d'échantillon dans le porte-échantillon.

Mettre le récipient pour transflexion en œuvre

Condition préalable :

- Un récipient pour transflexion nettoyé est prêt.

1 Remplir le récipient pour transflexion

- Verser l'échantillon dans le récipient pour transflexion. Verser une quantité suffisante – niveau recommandé 1 cm.
- Mettre le réflecteur dans l'échantillon en évitant les bulles d'air.

2 Mettre le récipient pour transflexion en œuvre

- Insérer le récipient pour transflexion dans l'échancrure ronde de la présentation d'échantillons solides.

Retirer un récipient d'échantillon/pour transflexion

1 Retirer un récipient d'échantillon

- Retirer le récipient d'échantillon.

2 Nettoyer le récipient d'échantillon

- Nettoyer et sécher le récipient d'échantillon.
  Souffler de l'air propre et sec ou de l'azote dans le fond en verre.
  Ou nettoyer le fond en verre avec précaution à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.
- Transflexion : nettoyer et sécher également le réflecteur.

7 Maintenance

7.1 Nettoyage

Nettoyer régulièrement le produit afin d'éviter les dysfonctionnements et de garantir une longue durée de vie.

AVERTISSEMENT

Risques pour la santé liés à la tension électrique.

Blessures graves pouvant entraîner la mort.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les capots sont en place.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien de service Metrohm local.

AVERTISSEMENT

Substances chimiques dangereuses

Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives.

- Porter un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Nettoyer les surfaces encrassées.
- N'utiliser que des produits de nettoyage qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (par ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.

AVIS

Infiltration de liquide dans l'appareil

La conception de l'appareil empêche en principe la pénétration de liquide à l'intérieur de celui-ci. Il faut immédiatement débrancher la fiche secteur en cas de présomption d'infiltration d'agents agressifs à l'intérieur de l'appareil. Ce n'est qu'ainsi qu'il sera possible d'éviter un grave endommagement de l'électronique de l'appareil. Informer le technicien service Metrohm local.

Nettoyer la fenêtre de mesure

Ne nettoyer les fenêtres de mesure de présentation d'échantillons liquides *(4-**1**)* et d'échantillons solides *(6-**4**)* que si nécessaire.

Condition préalable :

- Le produit est hors tension et la source de courant est débranchée.

Accessoires nécessaires :

- Chiffon de nettoyage (doux, non pelucheux), p. ex. chiffon de nettoyage pour lunettes

1 Nettoyage

- Souffler de l'air propre et sec ou de l'azote sur les fenêtres de mesure.
- Ou nettoyer la fenêtre de mesure avec précaution à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.

2 Tests de performance de l'appareil

- Présentation d'échantillons liquides : Metrohm recommande d'effectuer les tests de performance de l'appareil après un nettoyage des fenêtres de mesure.
- Présentation d'échantillons solides : effectuer des tests externes de performance de l'appareil, si disponibles, après un nettoyage de la fenêtre de mesure.

Nettoyer la surface du produit

Condition préalable :

- Le produit est hors tension et la source de courant est débranchée.

Accessoires nécessaires :

- Chiffon de nettoyage (doux et non pelucheux)
- Eau ou éthanol

AVIS

L'acétone attaque le plastique

Endommagement du boîtier.

- Ne pas utiliser de solvant à base d'acétone pour nettoyer le boîtier.

1 Bris de verre

- Enlever avec précaution les éventuels éclats de verre ou autres matières solides sans endommager les fenêtres de mesure.

2 Nettoyer la surface

- Nettoyer la surface (à l'exception des fenêtres de mesure) avec un chiffon humide. Éliminer les encrassements les plus grossiers à l'éthanol.
- Présentation d'échantillons liquides : nettoyer le compartiment à échantillon (à l'exception des fenêtres de mesure) de la même manière.

3 Sécher la surface

- Essuyer la surface (à l'exception des fenêtres de mesure) avec un chiffon sec.
- Présentation d'échantillons liquides : sécher le compartiment à échantillon (à l'exception des fenêtres de mesure) de la même manière.

4 Sécher les connecteurs

- Protéger les connexions du connecteur de la contamination.
- Nettoyer les connecteurs avec un chiffon sec.

Nettoyer les porte-échantillons et les récipients d'échantillon pour matière solide

Les porte-échantillons et les récipients d'échantillons pour matière solide possèdent une couche anodisée noire.

Ne pas nettoyer ces éléments dans un lave-vaisselle de laboratoire. Les couches d'anodisation pourraient être détruites.

Présentation d'échantillons liquides

En cas de fort encrassement, nettoyer le porte-échantillon dans un bain à ultrasons.

Accessoires nécessaires :

- Chiffon de nettoyage (doux et non pelucheux)
- Eau ou éthanol

1 Nettoyer la surface

- Nettoyer la surface avec un chiffon humide. Éliminer les encrassements les plus grossiers à l'éthanol.

2 Sécher la surface

- Essuyer la surface avec un chiffon sec.

Présentation d'échantillons liquides : rincer le tuyau d'évacuation

Les projections de liquide sont dirigés à travers l'appareil par un tuyau d'évacuation depuis le compartiment à échantillons de la présentation d'échantillons liquides. Ensuite, les liquides s'écoulent sous l'appareil.

Si des liquides ont pénétré dans le compartiment à échantillons de la présentation d'échantillons liquides, le compartiment à échantillons et le tuyau d'écoulement doivent être rincés comme suit.

Conditions préalables :

- Le produit est hors tension et la source de courant est débranchée.

Accessoires nécessaires :

- Chiffon de nettoyage (doux et non pelucheux)
- Eau ou éthanol

1 Éliminer les liquides

- Éliminer immédiatement les fuites et les liquides qui se sont répandus sous l'appareil.

2 Rincer le compartiment à échantillons et le tuyau d'écoulement

- Rincer suffisamment le compartiment à échantillon et le tuyau d'écoulement. Verser le liquide nettoyant dans le compartiment à échantillon et le récupérer sous l'appareil.

3 Sécher le compartiment à échantillon

- Essuyer la surface (à l'exception des fenêtres de mesure) avec un chiffon sec.
- Souffler de l'air propre et sec ou de l'azote sur les fenêtres de mesure.

- Ou nettoyer la fenêtre de mesure avec précaution à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.

4 Contacter le technicien service Metrohm local

Contacter le technicien service Metrohm local dans les cas suivants :

- Si des substances dangereuses se sont écoulées par le tuyau d'évacuation.
- En cas d'incompatibilité possible du liquide répandu avec d'autres substances.
- En cas de suspicion de corrosion du tuyau.
- Si des éclats de verre ou d'autres matières solides ont pu pénétrer dans le tuyau.

5 Tests de performance de l'appareil

- Présentation d'échantillons liquides : Metrohm recommande d'effectuer les tests de performance de l'appareil après un nettoyage des fenêtres de mesure.
- Présentation d'échantillons solides : effectuer des tests externes de performance de l'appareil, si disponibles, après un nettoyage de la fenêtre de mesure.

7.2 Maintenance

Assurer la maintenance régulière du produit afin d'éviter les défaillances et de garantir une longue durée de vie.

- Metrohm recommande de faire appel à un technicien service Metrohm local pour effectuer la maintenance des produits dans le cadre d'un entretien annuel. En cas de travail fréquent avec des produits chimiques caustiques et corrosifs, des intervalles de maintenance plus courts sont nécessaires.
- N'exécuter que les travaux de maintenance décrits dans les présentes instructions. Veuillez contacter votre technicien service Metrohm local pour effectuer d'autres travaux de maintenance et réparations. Le technicien service Metrohm local vous donnera à tout moment des conseils spécialisés liés à la maintenance et l'entretien de tous les produits Metrohm.
- N'utiliser que des pièces de rechange conformes aux exigences techniques du fabricant. Les pièces de rechange d'origine répondent aux exigences en toutes circonstances.

7.2.1 Intervalles de test et de maintenance

7.2.1.1 Tests de performance de l'appareil

Les tests de performance des appareils doivent être effectués régulièrement.

Tâche	Fonction OMNIS	Intervalle d'exécution recommandé	Résultat
Test de longueur d'onde	**TEST WL**	Secteur non réglementé : toutes les 1 à 2 semaines (mode de mesure interne) Secteur réglementé : ▪ quotidien : mode de mesure interne ▪ hebdomadaire : mode de mesure externe	L'exactitude et la précision de la longueur d'ondes se situent dans les limites de la tolérance prescrite.
Test du bruit de fond	**TEST NOISE**	Secteur non réglementé : toutes les 1 à 2 semaines (mode de mesure interne) Secteur réglementé : ▪ quotidien : mode de mesure interne ▪ hebdomadaire : essais à flux faible et à flux élevé	Le bruit de fond se situe dans la tolérance prédéfinie.
Linéarité photométrique	**TEST PHOTOMETRIC LINEARITY**	Secteur réglementé : hebdomadaire	La linéarité photométrique se situe dans la tolérance prédéfinie.

En cas d'échec d'un test :

- Pour la présentation d'échantillons liquides : vérifier l'encrassement des fenêtres de mesure et nettoyer le cas échéant. *(voir « Nettoyer la fenêtre de mesure », page 41)*
- Vérifier les heures de fonctionnement du module de lampe. Remplacer la lampe, le cas échéant. *(voir "Remplacer la lampe", Chapitre 7.2.2, page 47)*

- Répéter les tests de performance de l'appareil.
  - Si le test de longueur d'onde échoue, répéter le calibrage de la longueur d'onde. Si, après cela, le test de longueur d'onde échoue à nouveau, contacter le technicien service Metrohm local.
  - Si le test du bruit de fond échoue, contacter le technicien service Metrohm local.
  - Si le test de la linéarité photométrique échoue, contacter le technicien service Metrohm local.

7.2.1.2 Calibrage de la longueur d'onde

Après certaines actions, il faut effectuer un calibrage de la longueur d'onde pour l'appareil dans le logiciel OMNIS.

Tâche	Fonction OMNIS	Intervalle d'exécution recommandé	Résultat
Calibrage de la longueur d'onde	**CAL WL** et **VAL WL**	Après le remplacement de composants matériels. Après un transport prolongé de l'appareil.	L'axe x du spectre est calibré.

7.2.1.3 Maintenance des appareils

L'appareil doit faire l'objet d'une maintenance régulière.

Tâche	Intervalle d'exécution	Résultat
Maintenance par le technicien service Metrohm local	Annuelle. Au besoin, plus souvent.	L'appareil reste conforme aux spécifications techniques. Les tapis des filtres sont vérifiés et remplacés si nécessaire. L'étalon de longueur d'onde interne est recertifié.

Recertifier des standards de référence externes

Si des standards de référence sont utilisés pour des tests de performance externes de l'appareil, ces standards doivent être recertifiés périodiquement.

- Respecter la prochaine date de calibrage recommandée sur le certificat.

7.2.2 Remplacer la lampe

La lampe est utilisée comme source de lumière pour la gamme de longueur d'ondes NIR. Les raisons ci-après peuvent conduire à remplacer la lampe :

- La lampe ne fonctionne plus.
- Les tests de performance de l'appareil ont échoué.

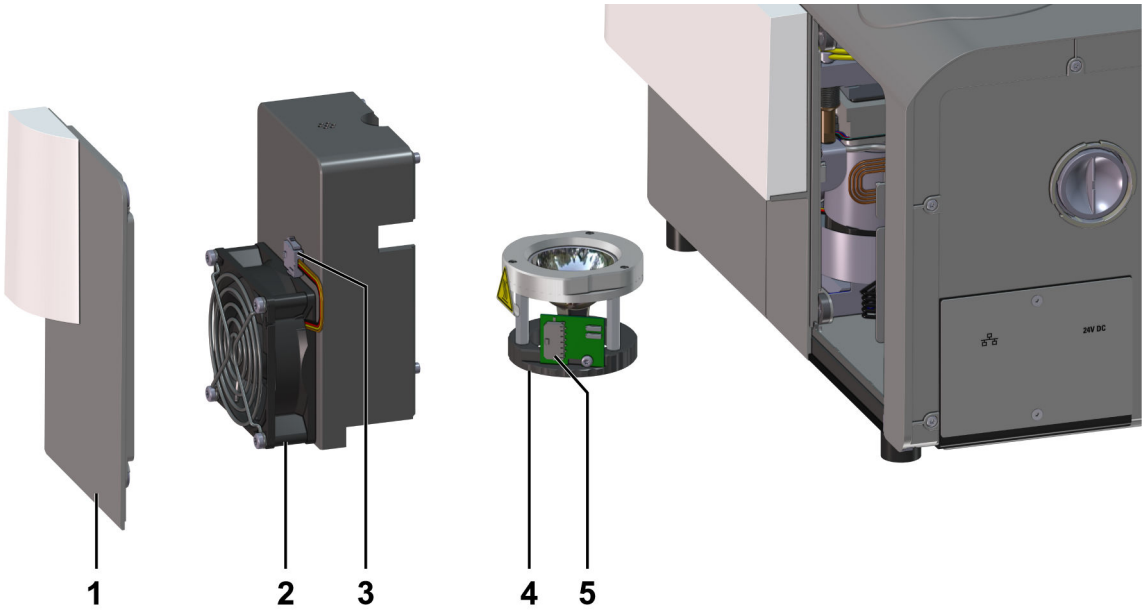
Un remplacement prophylactique avancé ou non en fin de vie est également possible. La lampe a une durée de vie de 8 000 heures.

Une lampe de rechange est disponible sous le nom de **Lampe OMNIS NIR**, référence article **6.07410.000** auprès de votre représentant Metrohm local.

- Metrohm recommande d'avoir des lampes de rechange en réserve.
- N'insérer dans l'appareil que la Lampe OMNIS NIR originale.

Nettoyer l'appareil avant de remplacer la lampe afin de protéger le réflecteur de la poussière.

Aperçu



1	**Plaque latérale**	**2**	**Boîtier de lampe avec ventilateur**
3	**Connecteur enfichable du câble du ventilateur**	**4**	**Lampe**
5	**Fiche à encastrer**		

La plaque latérale (**1**), le boîtier de lampe (**2**) et la lampe (**4**) sont à fixation magnétique et peuvent être démontés et montés sans outils.

Démonter la lampe

AVERTISSEMENT

Rayonnement optique

Catégorie de risque 3 selon EN 62471:2006

Lésions oculaires et cutanées.

- Ne pas ouvrir la plaque latérale (**1**) pendant le fonctionnement.
- Avant de remplacer la lampe, débrancher l'appareil de la source de courant.

ATTENTION

Pièces de lampe chaudes

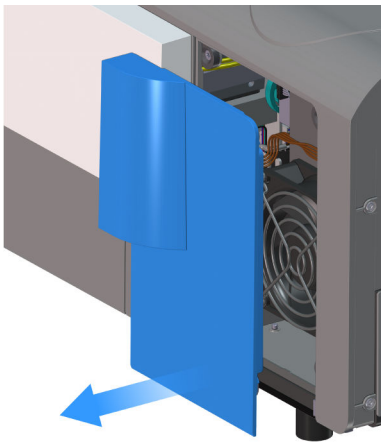
Risque de brûlure par contact avec des parties chaudes de la lampe.

- Après avoir mis l'appareil hors tension, attendre 30 minutes pour que les parties de la lampe puissent refroidir.
- S'il est impératif de démonter une lampe qui n'a pas suffisamment refroidi, porter des gants de protection résistants à la chaleur.

1 Débrancher l'appareil de la source de courant

- Mettre l'appareil hors tension.
- Débrancher le câble secteur.

2 Retirer une plaque latérale

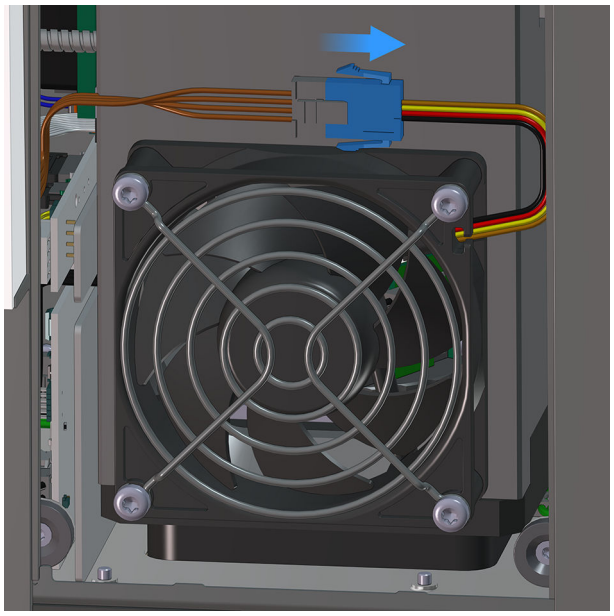


- Saisir la plaque latérale (flèche orange).
- Retirer la plaque latérale.

3 Laisser la lampe refroidir

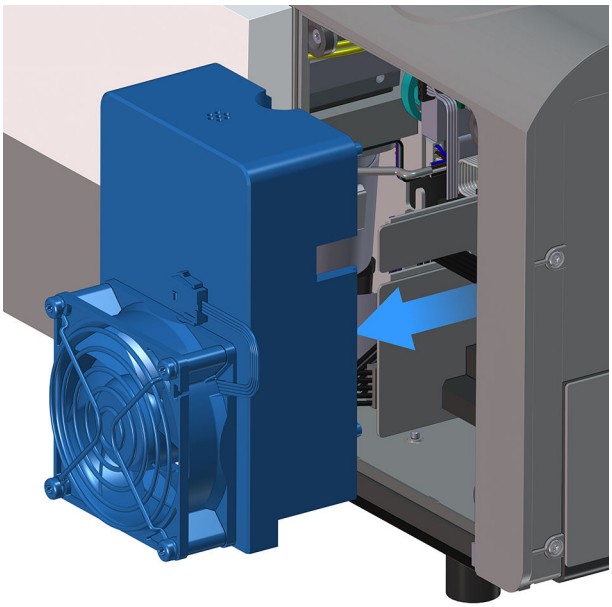
- Attendre 30 minutes pour que les parties de la lampe puissent refroidir.

4 Débrancher le câble du ventilateur



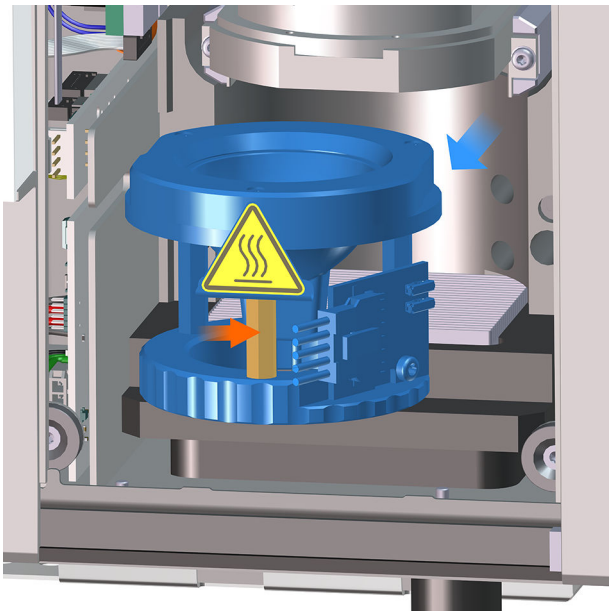
- Au milieu du câble du ventilateur, débrancher le connecteur enfichable.
  - Appuyer sur le bouton de verrouillage de ce connecteur.
  - Séparer en même temps ses deux parties.

5 Retirer le boîtier de lampe



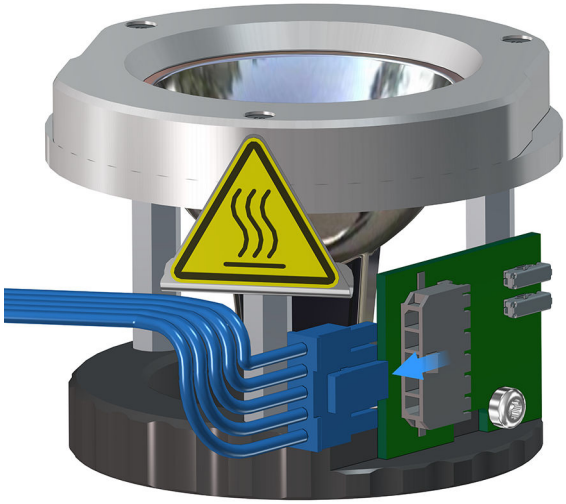
- Retirer le boîtier de lampe avec le ventilateur et le placer à côté de l'appareil.

6 Retirer la lampe



- Tenir la lampe par l'entretoise avant (flèche rouge) et la sortir de l'appareil.

7 Débrancher les câbles de la lampe



- Débrancher le câble noir de la lampe (en bleu sur l'illustration) :
  - Tenir la lampe par la bague en plastique noir.
  - Appuyer sur le bouton de verrouillage de l'accouplement. Séparer en même temps l'accouplement et la fiche à encastrer.

Installer la lampe

AVIS

Empreintes digitales sur le réflecteur

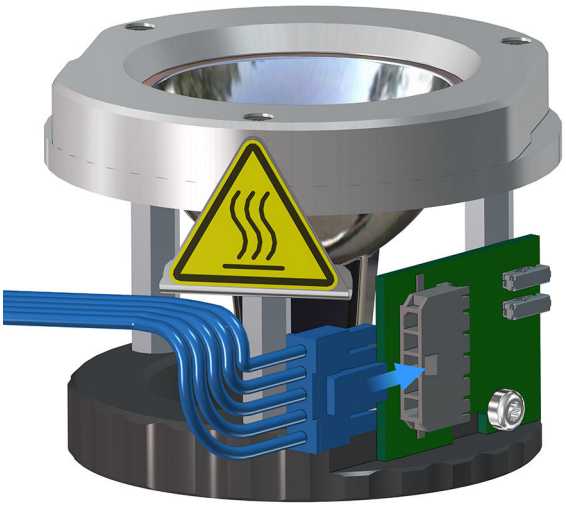
Les caractéristiques de rayonnement du réflecteur peuvent être affectées par des empreintes digitales et des dépôts graisseux.

- Ne pas toucher le réflecteur parabolique avec les doigts.

Conditions préalables :

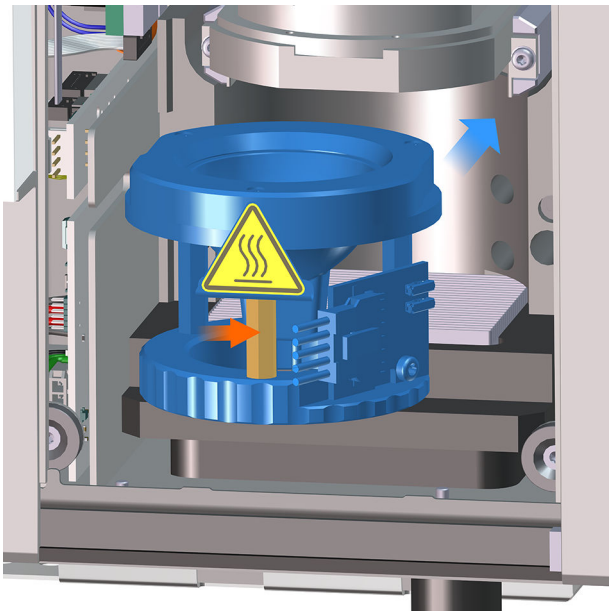
- L'appareil est hors tension et débranché de la source de courant.

1 Raccorder le câble de la lampe à celle-ci



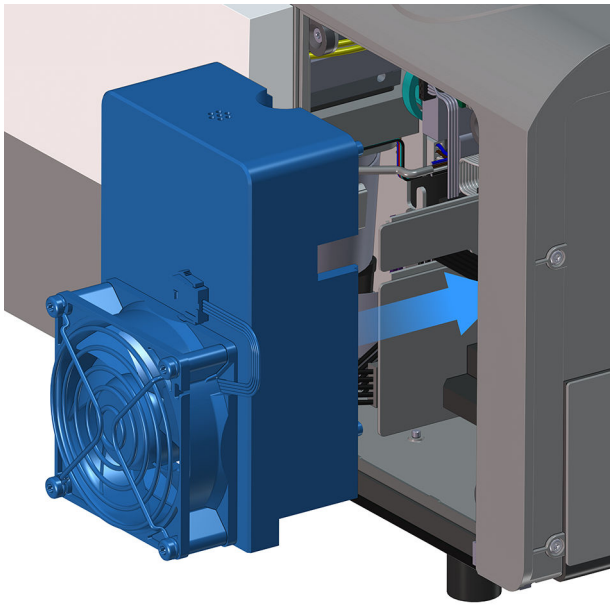
- Raccorder le câble noir de la lampe (en bleu sur l'illustration) à la lampe :
  - Relier l'accouplement et la fiche à encastrer.
    L'accouplement doit se verrouiller.

2 Insérer une lampe



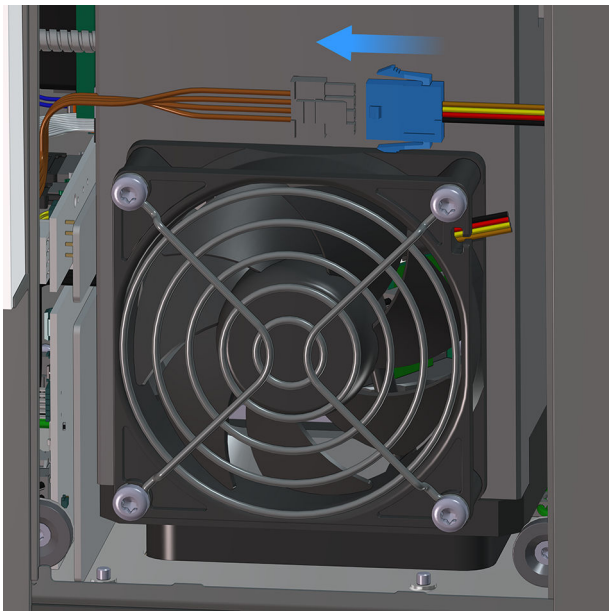
- Orienter la lampe de sorte que la bague en plastique noir soit en bas et le circuit imprimé à droite (c.-à-d. vers la face arrière de l'appareil).
  - Tenir la lampe par l'entretoise avant.
  - Insérer la lampe. Les aimants doivent se verrouiller.

3 Insérer le boîtier de lampe



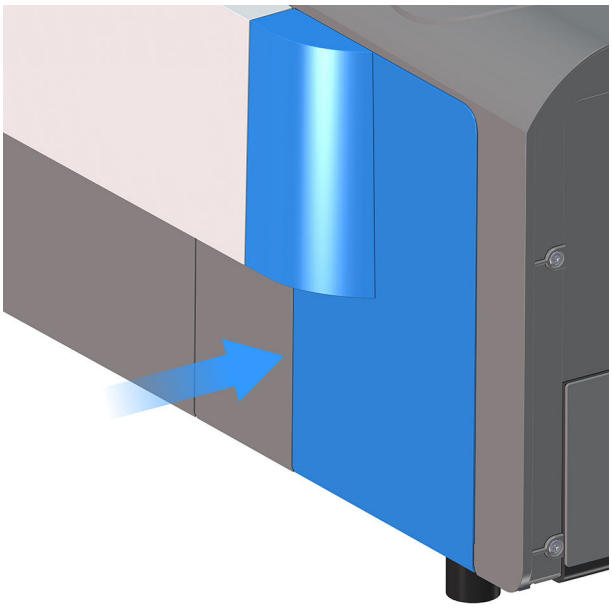
- S'assurer que le câble noir de la lampe est bien placé dans les encoches de la tôle et du circuit imprimé.
- Pousser le câble de couleur du ventilateur vers la gauche pour faire de la place pour l'insertion du boîtier de la lampe.
- Mettre le boîtier de lampe en position et le pousser vers l'arrière. Pour ce faire, s'assurer que le câble noir de la lampe est bien placé dans l'évidement du boîtier de la lampe.
- Vérifier qu'il est bien fixé.

4 Brancher le câble du ventilateur



- Brancher le connecteur enfichable du câble du ventilateur.
- Positionner le câble du ventilateur au-dessus de celui-ci.

5 Mettre la plaque latérale en place



- Mettre la plaque latérale en place. Les aimants doivent se verrouiller.

6 Calibrage de la longueur d'onde et test de performance de l'appareil

- Brancher le câble secteur et mettre l'appareil sous tension.
- Respecter le temps d'attente de réchauffement.
- Effectuer le calibrage de la longueur d'onde et le test de performance de l'appareil dans le logiciel OMNIS.

Metrohm recommande d'attendre 1 heure après la mise sous tension de l'appareil avant de lancer un calibrage de la longueur d'onde.

8 Traitement des problèmes

Les messages de dérangements et d'erreurs s'affichent dans le logiciel de contrôle ou dans le logiciel embarqué (par ex. sur l'écran d'affichage d'un appareil) et contiennent les informations suivantes :

- Descriptions des causes du dérangement (par ex. moteur bloqué)
- Descriptions des problèmes au niveau du contrôle (par ex. paramètre manquant ou non valide)
- Informations relatives à la résolution du problème

Les composants du système dotés d'indicateurs d'état signalent également les dérangements et erreurs avec une LED rouge clignotante.

La plupart du temps, le traitement des problèmes sur le produit n'est possible qu'à l'aide du logiciel de contrôle ou du logiciel embarqué (par ex. initialisation, déplacement vers une position définie).

voir aussi

Système - Signaux (Chapitre 3.3, page 20)

8.1 Forçage de l'arrêt

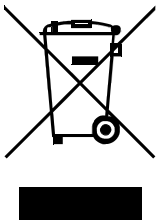
Conditions préalables :

Impossible de mettre l'appareil principal OMNIS hors tension.

1. Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt pendant 8 secondes jusqu'à ce que le signal sonore retentisse à intervalles courts.

   Le signal sonore retentit pendant 2 secondes. Le voyant d'état s'éteint et l'appareil principal OMNIS est hors tension.

9 Élimination



Éliminer les produits chimiques et le produit de façon réglementaire afin d'atténuer les effets négatifs sur l'environnement et la santé. Les autorités locales, les services d'élimination des déchets ou encore les revendeurs fournissent des informations plus détaillées concernant l'élimination. Pour éliminer les appareils électriques usagés dans les règles de l'art au sein de l'Union européenne, observer la directive UE relative aux DEEE (DEEE = déchets d'équipements électriques et électroniques).

10 Spécifications techniques

10.1 Conditions ambiantes

Gamme nominale de fonctionnement	+5 à +40 °C	Humidité relative de l'air maximale, sans condensation : 100 % jusqu'à une température de 25 °C, puis décroissant à : 85 % à 30 °C 65 % à 35 °C 50 % à 40 °C
Stockage	+5 à +40 °C	Humidité relative de l'air maximale, sans condensation : voir gamme nominale de fonctionnement
Altitude / Gamme de pression	max. 3 000 m d'altitude/ min. 700 mbar	
Catégorie de surtension	II	
Degré de pollution	2	

10.2 Source de courant

Bloc d'alimentation externe

Entrée

Plage de tension nominale	100 à 240 V CA
Plage de fréquence	47 à 63 Hz
Courant	3 A max.

Sortie

Tension nominale	24 V CC (± 5 %)
Courant	9,58 A
Puissance de sortie	230 W

Appareil

Entrée

Tension nominale	24 V CC
Puissance absorbée	170 W

Protection par fusible

Fusible interne	T4A	ne peut pas être remplacé par l'utilisateur non protégé jusqu'au Power Switch 24 V, utilisation de la protection contre les surintensités du bloc d'alimentation

10.3 Dimensions et poids

Dimensions

Largeur	360 mm
Hauteur	235 mm
Profondeur	425 mm

Poids	18,2 kg

10.4 Boîtier

Matériau

Boîtier	PC-ABS	Polycarbonate + acrylonitrile butadiène styrène
Panneau arrière	1.4301	acier inoxydable
Fond	1.4301	acier inoxydable
Films avant	PET	Polytéréphtalate d'éthylène, mat
Présentation d'échantillons liquides		
Pièces en aluminium (y compris porte-échantillon)	Revêtement ALTEF®	Couche d'alumine avec couche intercalaire de PTFE
Tuyau d'écoulement	Silicone	
Joint	PTFE	Polytétrafluoroéthylène
Présentation d'échantillons solides		
Appareil avec pièces en aluminium	Revêtement ALTEF®	Couche d'alumine avec couche intercalaire de PTFE
Accessoires avec pièces en aluminium	Aluminium anodisé	
Joint	EPDM	Caoutchouc éthylène-propylène-diène

Sécurité de la lampe

Présentation d'échantillons solides	Catégorie de risque 0	selon EN 62471
Degré de protection IP		
Boîtier	IP54	
Bloc d'alimentation externe	IP20	

10.5 Connecteurs

Bloc d'alimentation externe		via alimentation secteur
Prise		CEI 60320, type C14, 10 A
Câble secteur		
Longueur	2 m max.	
Nombre de conducteurs	3	avec terre de protection
Section de conducteur	min. 0,75 mm^2 / 18 AWG	
Fiche		
Côté appareil		CEI 60320, type C13, 10 A
Côté bâtiment		spécifique à chaque pays
Entrée secteur		
Prise		Fiche 6 broches
Ethernet	LAN	Local Area Network
Type	Ethernet CAT 6	
Prise	RJ45	blindé
Type de câble	min. F/FTP	blindé
Longueur du câble	10 m max.	

10.6 Spécifications relatives à l'affichage

Voyant d'état	LED	multicolore

10.7 Maniement

Touche	On/Off

10.8 Spécifications du spectromètre

Spécifications NIR		
Gamme de longueur d'ondes	1 000 à 2 250 nm	
Détecteur	3TE Cooled InGaAs Diode Array	
Temps d'intégration minimal	0,02 ms	
Vitesse de collecte des données	<10 s	typique, mesure simple
Calibrage		Interne
		Spectromètre thermostaté
		Calibrage compensé en température
Source de lumière		
Tension nominale	12 V CC	
Puissance absorbée	50 W	
Lampe	Tungstène-halogène	
Durée de vie de la lampe	>8 000 h	
Matériel de référence	SRM2035b	Filtre NIST escamotable
Régulation de température (présentation d'échantillons liquides)		
Température de consigne	25 à 80 °C	jamais inférieure de plus de 5,0 K à la température ambiante
Résolution de l'affichage	0,1 K	

Exactitude des capteurs de température	< 0,5 K

Cellule à flux continu

Caractéristiques techniques, voir mode d'emploi joint à la cellule à flux continu.