

Mira M-3



Manuel d'utilisation

8.924.8010FR / 2019-04-18



Metrohm AG

Ionenstrasse

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

Mira M-3

Manuel d'utilisation

8.924.8010FR /

2019-04-18

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

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

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.

Table des matières

1	Aperçu	1
1.1	Description de l'appareil	1
1.2	Modèles	1
1.3	Logiciel Mira Cal	2
1.4	À propos de cette documentation	2
1.5	Informations complémentaires - Cours de maniement du logiciel	4
1.5.1	Accessoires	4
2	Sécurité	6
2.1	Sécurité du produit	6
2.2	Niveaux de danger	6
2.3	Utilisation conforme	7
2.4	Risques résiduels	8
2.4.1	Dangers fondamentaux sur le poste de travail	8
2.4.2	Dangers liés au potentiel électrique	9
2.4.3	Sécurité des lasers	9
2.4.4	Autocollants d'avertissement apposés sur l'appareil	10
2.5	Responsabilité de l'utilisateur	12
2.6	Exigences relatives au personnel	13
3	Aperçu de l'appareil	14
4	Transport et stockage	16
4.1	Contrôle à la livraison	16
4.2	Stockage de l'emballage	16
4.3	Stockage	16
5	Installation	17
5.1	Arrêt sûr	17
5.2	Alimentation par piles	17
5.3	Connexion USB	20
6	Configuration initiale	21
7	Fonctionnement et contrôle	22
7.1	Smart Tips pour les appareils Mira	22



7.2	Mise en place des Smart Tips	23
7.3	Acquisition de données	28
7.4	Calibrage d'un appareil	30
7.5	Configuration	31
8	Maintenance	33
8.1	Accord de maintenance	33
8.2	Contrôle et remplacement des pièces du produit	33
8.3	Nettoyage du produit	34
9	Élimination	36
10	Spécifications techniques	37
10.1	Conditions ambiantes	37
10.2	Alimentation électrique	37
10.3	Interfaces	38
10.4	Dimensions et matériaux	38
10.5	Spécifications d'exploitation	39

1 Aperçu

1.1 Description de l'appareil

Les Metrohm Instant Raman Analyzers (Mira) sont des spectromètres Raman portables haute performance, conçus en vue d'une identification et vérification rapide et non destructive d'échantillons chimiques et pharmaceutiques, tant liquides que solides. À peine plus grands que des smartphones, les spectromètres Mira sont les seuls spectromètres Raman portables actuellement sur le marché à posséder la technologie par balayage de trame orbitale (ORS).

1.2 Modèles

Les appareils **Mira M-3** sont disponibles dans les versions suivantes :

Tableau 1 Modèles

2.924.0010	Mira M-3 Basic (1.924.0010)	Classe de laser 1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec support de flacon et porte-comprimés 	
2.924.0020	Mira M-3 Advanced (1.924.0020)	Classe de laser 3B
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec support de flacon et porte-comprimés ▪ Avec lentilles SWD et LWD 	



REMARQUE

Vous trouverez les accessoires destinés à la version de votre produit sur Internet sur <http://partslists.metrohm.com>. Vous pourrez y télécharger la liste d'accessoires au format PDF.

Déclaration relative aux informations commerciales

Le présent mode d'emploi comprend des informations commerciales importantes concernant Metrohm Raman, Inc. et ses sociétés affiliées, notamment toutes les conceptions et le matériel associé, et ces informations sont fournies de manière confidentielle. Elles ne sont destinées qu'aux fins d'information et d'utilisation pour les personnes utilisant et en charge de la maintenance de l'équipement décrit ici. Toute reproduction, copie, traduction ou intégration dans d'autres documents, divulgation ou transmission de tout ou partie du présent mode d'emploi est interdite, sous quelque forme ou moyen que ce soit, par voie électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou autre, à quelque autre personne que ce soit, quel qu'en soit le motif, sans l'accord exprès par écrit de Metrohm Raman, Inc. Pour obtenir une permission de ce type ou des copies supplémentaires du présent mode d'emploi, veuillez contacter Metrohm Raman, Inc.

Amélioration continue

Dans l'objectif de maintenir sa position de leader sur le marché, Metrohm Raman, Inc. a adopté une politique d'amélioration continue de ses produits. Par conséquent, tous les produits, spécifications de produits, données et instructions de service sont sujets à modification sans préavis.

Exclusion de responsabilité

Metrohm Raman, Inc. et ses sociétés affiliées prennent les mesures nécessaires afin de garantir l'exactitude des spécifications et modes d'emploi qu'elles publient. Nous ne pouvons cependant pas exclure toute erreur éventuelle. Metrohm Raman, Inc. et ses sociétés affiliées se réservent le droit de corriger toute erreur et déclinent toute responsabilité quant à tout préjudice en résultant. L'équipement décrit dans le présent mode d'emploi est garanti conformément aux conditions de garantie de Metrohm Raman, Inc. Toutefois, la performance actuelle d'un tel équipement dépend de facteurs tels que la configuration du système, les données du client et la commande par l'utilisateur. Étant donné que le mode de mise en œuvre par les clients peut varier, la pertinence des configurations spécifiques de l'équipement et ses applications doit être déterminée par le client et n'est pas garantie par Metrohm Raman, Inc. ou ses sociétés affiliées.

Déclaration de contrôle des exportations

Ces articles sont contrôlés par le gouvernement des États-Unis et autorisés pour l'exportation uniquement vers le pays de destination finale pour une utilisation par soit le destinataire final, soit le ou les utilisateurs finaux identifiés sur la facture. Ils ne peuvent être revendus, transférés ni éliminés de quelque autre façon, vers tout autre pays ou à toute autre personne que le destinataire final ou le ou les utilisateurs finaux autorisés, que ce soit sous leur forme originale ou après intégration au sein d'autres articles, sans avoir obtenu au préalable l'approbation du gouvernement des États-



ATTENTION

Risques pour la santé ou dommages matériels majeurs

Indique des situations ou des actions dangereuses qui peuvent avoir pour conséquence des blessures modérées ou des dommages matériels considérables.

Établit la liste des mesures permettant d'éviter ce risque.

2.3 Utilisation conforme

Les produits Metrohm sont utilisés pour l'analyse et le traitement de produits chimiques et autres substances.

Leur utilisation requiert donc que l'utilisateur dispose de connaissances et d'une expérience de base concernant la manipulation de produits chimiques. Il est également impératif de connaître l'application des mesures de prévention incendie prescrites pour les laboratoires. Il convient de s'assurer de prendre les précautions de sécurité adaptées lors du travail avec des produits chimiques.

Le respect des consignes de la présente documentation technique et des spécifications de maintenance constitue une part importante de l'utilisation conforme.

Toute utilisation allant au-delà ou détournée de l'utilisation conforme est considérée comme abusive.

Les spécifications relatives aux valeurs de fonctionnement et les valeurs limites de chaque produit sont mentionnées à la section « Caractéristiques techniques », le cas échéant.

Tout dépassement ou non-respect des valeurs limites mentionnées expose les personnes et les composants à certains risques. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages dus au non-respect de ces valeurs limites.

La déclaration CE de conformité perd sa validité en cas de modifications apportées aux appareils et/ou composants.

2.4.2 Dangers liés au potentiel électrique



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous potentiel électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier du produit.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de soupçon d'humidité dans le produit, il faut couper l'alimentation en énergie du produit. Une fois cela fait, informer le service après-vente Metrohm.
- Les travaux de maintenance et de réparation sur des composants électriques et électroniques sont strictement réservés au personnel qualifié par Metrohm.

2.4.3 Sécurité des lasers



REMARQUE

DNRO

Les informations ci-dessous se réfèrent à la DNRO pour les appareils Mira M-3 conformément à la norme internationale CEI 60825-1, « Sécurité des appareils à laser ».

La distance nominale de risque oculaire (DNRO) est indiquée dans les spécifications techniques *Spécifications d'exploitation* (voir Chapitre 10.5, page 39).



- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | Ouverture laser | 2 | Autocollant indiquant l'ouverture laser |
| 3 | Caractéristiques du laser / numéro de série (partie inférieure de l'appareil) | 4 | Classe de laser |
| 5 | Plaque signalétique | | |

Ouverture laser



Figure 1 Autocollant : Sortie du laser

Caractéristiques du laser / numéro de série

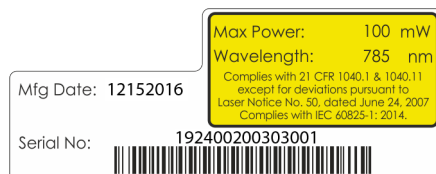


Figure 2 Autocollant : Caractéristiques du laser / numéro de série / normes applicables

2.6 Exigences relatives au personnel

Seul un personnel qualifié est autorisé à utiliser le présent produit.

Le personnel qualifié est l'ensemble des personnes autorisées par le responsable de la sécurité à effectuer les opérations nécessaires. Ces personnes sont capables de reconnaître et d'éviter les dangers potentiels. Elles sont considérées comme qualifiées en raison de leur formation professionnelle, de leur expérience et/ou de leur instruction. Elles connaissent les normes, règlements, dispositions et réglementations de prévention des accidents applicables, ainsi que les conditions de la société.

3 Aperçu de l'appareil

Vue de face

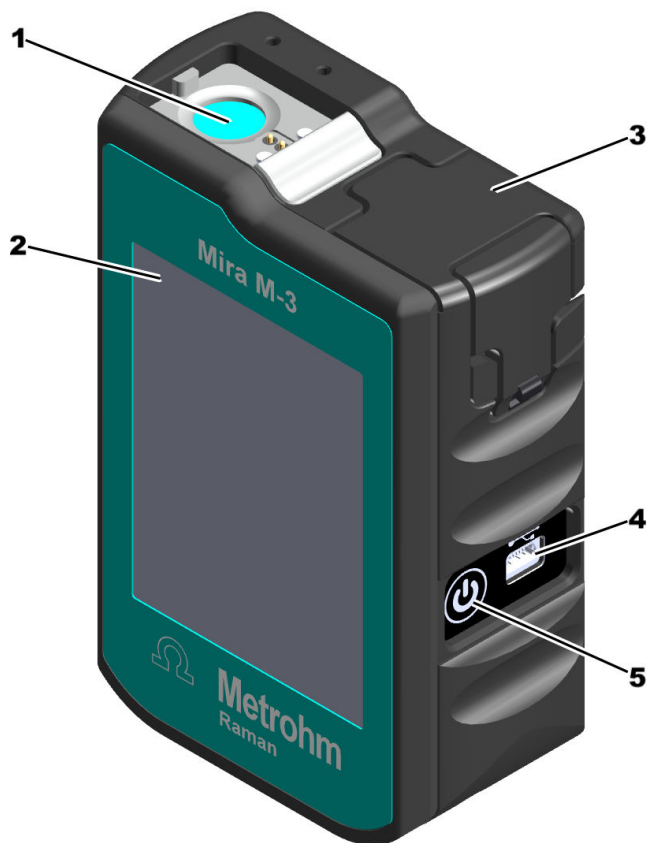


Figure 5 Mira M-3 - Vue de face

1 Fixation magnétique des Smart Tips /
ouverture laser

2 Écran tactile

3 Compartiment de piles

4 Port mini USB de type B

5 Interrupteur Marche/Arrêt

Vue arrière

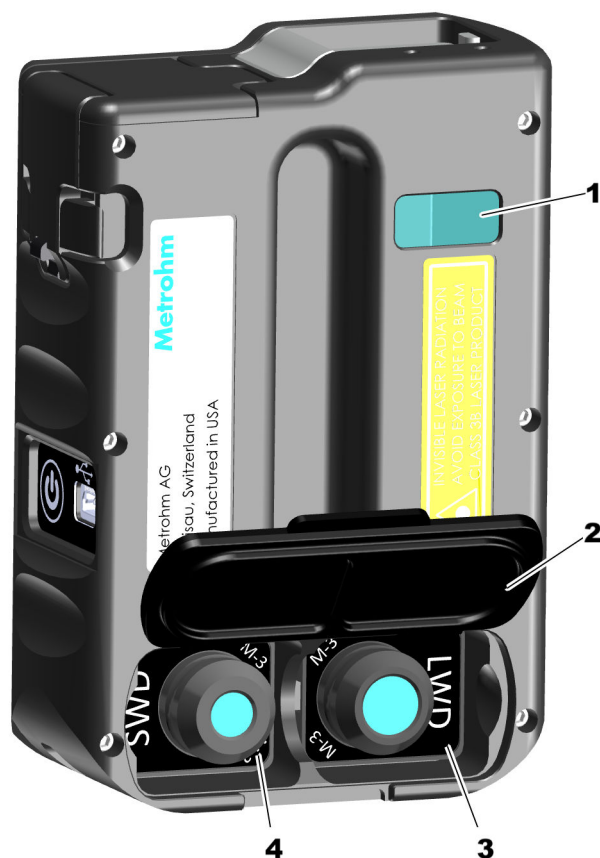


Figure 6 Mira M-3 - Vue arrière

1	Lecteur de code-barres	2	Cache des accessoires
3	Lentille à longue distance de travail (LWD)	4	Lentille à courte distance de travail (SWD)

5 Installation

5.1 Arrêt sûr



REMARQUE

Pour éviter tout comportement inattendu dans l'appareil, toujours procéder à son arrêt sûr.

Un **arrêt sûr** a lieu dans les cas suivants :

- L'interrupteur marche/arrêt est pressé.
- La pile est faible.
- Un appareil alimenté par piles reste non utilisé pendant la durée indiquée pour le délai d'arrêt.

Un **arrêt non sûr** a lieu dans les cas suivants :

- L'interrupteur marche/arrêt est pressé et maintenu enfoncé pendant 3 secondes ou plus.
- Le couvercle du compartiment à piles est ouvert alors que l'appareil fonctionne sur piles uniquement.
- Le câble USB est débranché alors que l'appareil fonctionne sur USB uniquement.

5.2 Alimentation par piles



REMARQUE

Toujours retirer les piles si l'appareil n'est pas utilisé.

Remplacement des piles

Cet appareil nécessite des piles échangeables ou rechargeables de type AA 1,5 V CC x 2.



REMARQUE

Type de piles

Nous conseillons d'utiliser des piles AA Energizer® Ultimate Lithium™. Les piles rechargeables NiMH Panasonic eneloop pro™ sont également adaptées.



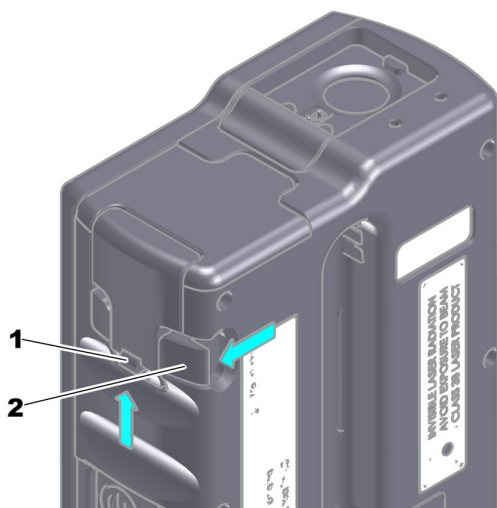
REMARQUE

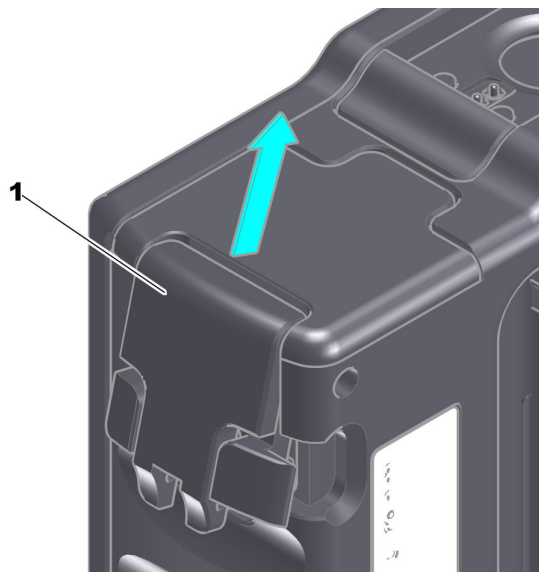
Mode économie d'énergie

S'il est utilisé sur piles, un mode économie d'énergie peut être configuré. *Configuration (voir Chapitre 7.5, page 31).*

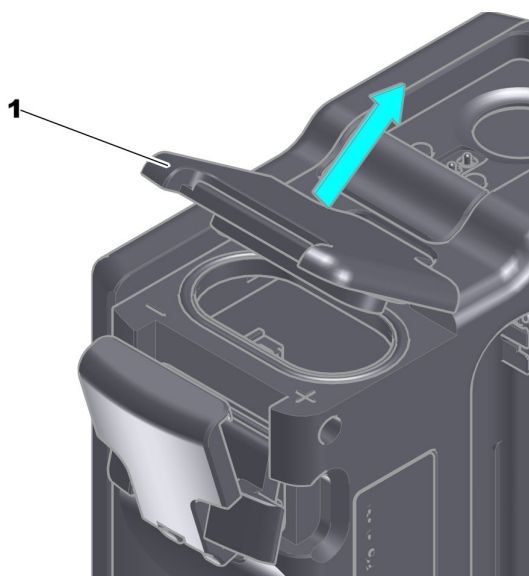
Appuyer et tenir le levier **[1]**.

Pousser le levier **[2]**.





Pousser la pièce **[1]** vers le haut.



Faire basculer le couvercle **[1]**.
Le compartiment de piles est maintenant ouvert.

6 Configuration initiale



REMARQUE

Configuration

Utiliser le logiciel **Mira Cal** pour modifier les paramètres de l'appareil ou installer des bibliothèques de spectres.

Se référer au cours de maniement du logiciel **Mira Cal** pour plus d'informations *Informations complémentaires - Cours de maniement du logiciel (voir Chapitre 1.5, page 4)*.

3 Support pour flacons

Le support pour flacons sert aux échantillons dans des flacons en verre.

Le mécanisme avec interrupteur de sécurité permet d'effectuer des mesures avec des lasers de classe 1. Le laser s'interrompt si le boîtier est ouvert.

4 Porte-comprimés

Un support retenu par ressort facilite la mise en place et le positionnement de l'échantillon. Le porte-comprimés est conçu de façon à pouvoir recevoir différents formats de comprimés ou gélules.

Le mécanisme avec interrupteur de sécurité permet d'effectuer des mesures avec des lasers de classe 1. Le laser s'interrompt si le boîtier est ouvert.

5 Solution standard pour calibrage

L'embout avec solution standard pour calibrage contient un échantillon de référence conforme à l'ASTM 1840 et sert au calibrage de l'appareil.

7.2 Mise en place des Smart Tips

Utilisation du support pour flacons

Ce mécanisme empêche la sortie du rayonnement laser.

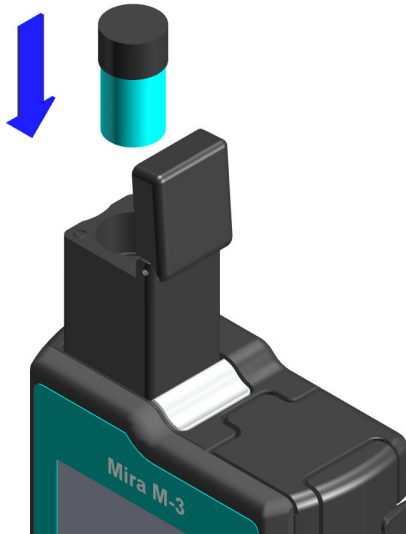
Le couvercle comporte un dispositif de sécurité qui annule la mesure et interrompt le laser si le couvercle est ouvert.

Mettre en place le Smart Tip comme illustré.





Ouvrir le support pour flacons et y insérer le flacon à mesurer.

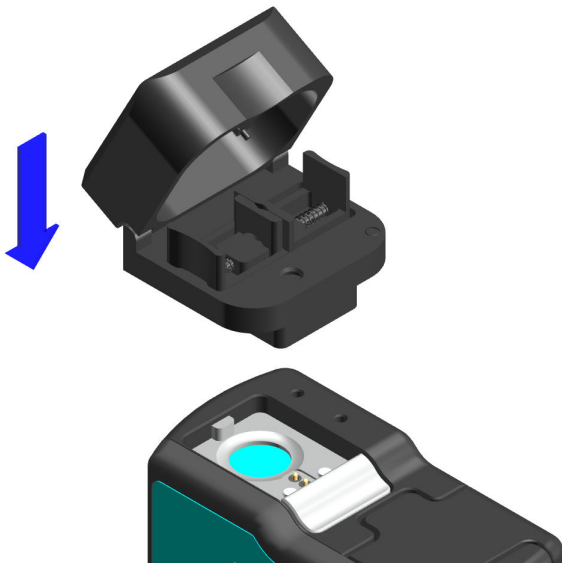


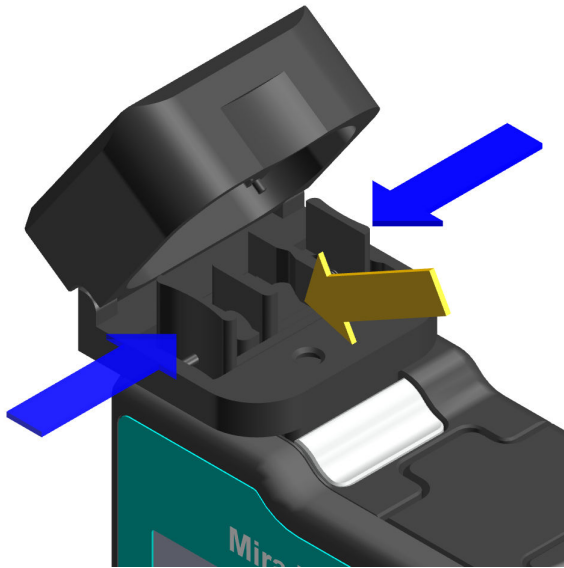
Utilisation du porte-comprimés

Ce mécanisme empêche la sortie du rayonnement laser.

Le couvercle comporte un dispositif de sécurité qui annule la mesure et interrompt le laser si le couvercle est ouvert.

Mettre en place le Smart Tip.





Pousser les deux leviers et placer l'échantillon au centre.

Relâcher les leviers pour bloquer l'échantillon.

Utilisation des lentilles

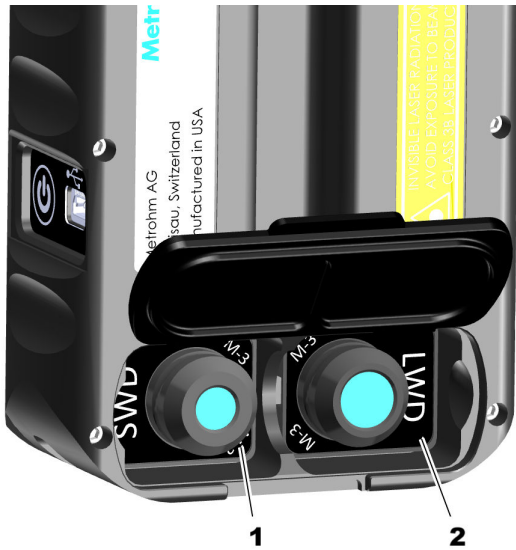


AVERTISSEMENT

Risque de blessure par rayonnement laser

Blessures oculaires graves dues au rayonnement laser.

- Suivre les mesures et instructions de sécurité.
- Les appareils doivent être utilisés uniquement par un personnel formé.
- Les appareils à laser de classe 3B doivent être utilisés dans des espaces protégés et portant une indication en ce sens.
- Les lunettes de protection fournies doivent être utilisées lors de travaux impliquant des faisceaux laser non protégés (tels que lentilles).
- Respecter la distance nominale de risque oculaire (DNRO).
- Respecter les dispositions de la norme CEI 60825-1 « Sécurité des appareils à laser » ainsi que les réglementations relatives à l'utilisation de systèmes laser dans votre pays.



Sélectionner la lentille appropriée pour le travail à effectuer :

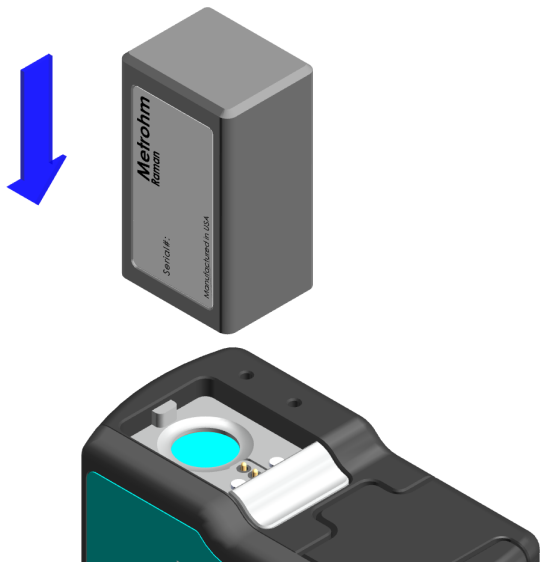
- La lentille **SWD** sert aux échantillons en contact direct ou placés dans des sachets plastique fins. Le point focal se situe à environ **0,85 mm** de l'extrémité de l'adaptateur.
- La lentille **LWD** sert aux échantillons dans des flacons à paroi épaisse. Les flacons peuvent être transparents ou ambrés. Le point focal se situe à environ **8 mm** du haut de la lentille.



Mettre en place le Smart Tip.

Utilisation de l'embout avec solution standard pour calibrage

Mettre en place le Smart Tip.



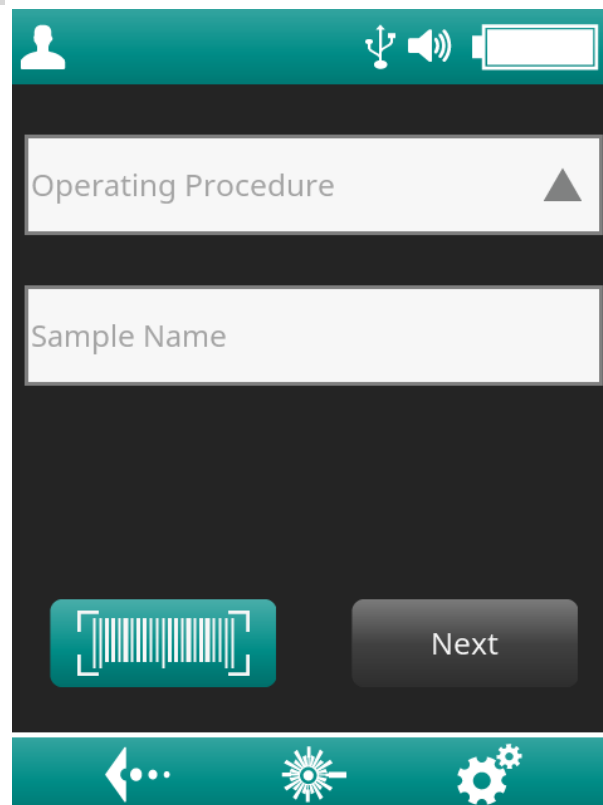
Sélectionner votre nom d'utilisateur dans la liste déroulante et saisir votre mot de passe, puis cliquer sur **[Login]**.

3 Mise en place du Smart Tip

Si cela n'est pas déjà fait, mettre en place le Smart Tip approprié sur l'appareil *Mise en place des Smart Tips* (voir Chapitre 7.2, page 23).


Chaque procédure de fonctionnement peut nécessiter un Smart Tip spécifique. L'acquisition de données ne sera possible que si l'appareil détecte le Smart Tip approprié.

4 Sélection d'une procédure de fonctionnement



Sélectionner une procédure de fonctionnement dans la liste déroulante.

5 Lecture d'un code-barres

Cliquer sur  pour utiliser le lecteur de code barre au lieu de le saisir manuellement.


Le fonctionnement et le comportement avec code-barres sont définis dans la procédure de fonctionnement.



REMARQUE

Le calibrage de l'appareil peut également être réalisé sous Mira Cal avec un appareil connecté.

System Suitability Test (SST)

- 1 Fixer l'embout avec solution standard pour calibrage.
- 2 Cliquer sur « Instrument settings » .
- 3 Cliquer sur « System Suitability Test ».
- 4 Cliquer sur « Run SST ».

7.5 Configuration

Ouverture de la section relative aux paramètres

- 1 Aller à la section relative aux paramètres. Cliquer sur .

Haut-parleur

Activer ou désactiver le haut-parleur interne. Cela active un signal sonore lorsque le lecteur de code barre est utilisé.

Délai d'arrêt



REMARQUE

Le délai d'arrêt affectera uniquement les appareils alimentés par piles. Pour un appareil raccordé par un bloc d'alimentation ou à un ordinateur, le délai d'arrêt est désactivé.

Par défaut, aucun délai d'arrêt n'est configuré.

Définir un délai d'arrêt pour éviter le déchargement des piles.

Par exemple, si la valeur « 3 » est saisie : un appareil alimenté par piles s'arrêtera automatiquement au bout de 3 minutes sans intervention.

8 Maintenance

8.1 Accord de maintenance

Idéalement, la maintenance du produit devrait être réalisée lors de l'entretien annuel réalisé par le personnel spécialisé de Metrohm. Des intervalles de maintenance plus courts peuvent être nécessaires si vous travaillez fréquemment avec des produits chimiques caustiques et corrosifs. Le personnel de service après-vente Metrohm est formé de manière appropriée aux procédures afin d'effectuer les réparations de l'appareil en toute sécurité.

Le nettoyage de routine de l'appareil peut être réalisé avec des détergents non corrosifs tels que l'eau, l'éthanol ou l'acétone.

Le service après-vente Metrohm propose ses conseils techniques sous toutes les formes, pour la réalisation de la maintenance et de l'entretien de tous les produits Metrohm.

8.2 Contrôle et remplacement des pièces du produit

Pour assurer le parfait fonctionnement des produits et des unités dont il se compose, toutes les pièces doivent être régulièrement contrôlées et le cas échéant, échangées.



REMARQUE

Toujours observer les points suivants :

- Le produit est hors tension.
- Le produit est débranché du secteur.

Les paragraphes suivants décrivent comment contrôler individuellement chaque pièce du produit et ce qu'il faut vérifier. Au besoin, la procédure de remplacement est ensuite expliquée pas à pas.



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous potentiel électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier du produit.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de soupçon d'humidité dans le produit, il faut couper l'alimentation en énergie du produit. Une fois cela fait, informer le service après-vente Metrohm.
- Les travaux de maintenance et de réparation sur des composants électriques et électroniques sont strictement réservés au personnel qualifié par Metrohm.

8.3 Nettoyage du produit



AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement et de brûlure chimique dû aux substances chimiques dangereuses

Empoisonnement et/ou brûlures chimiques en cas de contact avec des substances chimiques agressives.

- Utiliser uniquement des détergents ne provoquant pas de réactions secondaires indésirables avec les matériaux à nettoyer.
- Nettoyer les surfaces contaminées.
- Porter un équipement de protection.
- Utiliser un équipement complet lors de travaux impliquant des substances dangereuses sous forme vaporisée.
- Éliminer les matériaux contaminés par des produits chimiques (par ex. détergent) de manière appropriée.



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous potentiel électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier du produit.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de soupçon d'humidité dans le produit, il faut couper l'alimentation en énergie du produit. Une fois cela fait, informer le service après-vente Metrohm.
- Les travaux de maintenance et de réparation sur des composants électriques et électroniques sont strictement réservés au personnel qualifié par Metrohm.

Nettoyage du produit en surface

Conditions préalables

- Le produit est débranché du secteur.

- 1 Nettoyer les surfaces avec un chiffon humide.



REMARQUE

Si vous soupçonnez que du liquide a pénétré à l'intérieur du produit, débrancher celui-ci du secteur et contacter le service après-vente Metrohm.



REMARQUE

De l'eau ou de l'éthanol peuvent être utilisés comme produit de nettoyage.



REMARQUE

Nettoyer uniquement à sec les connecteurs situés sur la face arrière du produit.

10 Spécifications techniques

10.1 Conditions ambiantes

<i>Gamme de fonctionnement nominale</i>	-20 à +40 °C (pour un taux d'humidité maximum de 93 %)
<i>Stockage</i>	-20 à +70 °C (pour un taux d'humidité maximum de 93 %)
<i>Transport</i>	-20 à +70 °C (pour un taux d'humidité maximum de 93 %)
<i>Altitude</i>	Jusqu'à 2 500 m

10.2 Alimentation électrique

Aspect	Spécifications
Pile	2 x 1,5 V, type AA
Tension d'entrée nominale	5 V CC
Puissance consommée	1 000 mA max.
Aspect	Spécifications
Bloc d'alimentation électrique	Appareil raccordé à un hub USB alimenté.
Tension d'entrée nominale	100 à 240 V CA
Fréquence	50 à 60 Hz
Tension de sortie	5 V CC
Intensité de sortie nominale	1 500 mA max.

10.5 Spécifications d'exploitation

Aspect	Spécifications
Longueur d'onde du laser	785 nm \pm 0,5 nm
Puissance de sortie du laser	\leq 100 mW
Gamme de nombre d'ondes	400 à 2 300 cm ⁻¹
Résolution spectrale	12 à 14 cm ⁻¹ (FWHM) sur toute la gamme
Optique d'acquisition	NA = 0,50, distance de travail de 1 mm et 7,6 mm ; taille du point de mesure de 0,2 à 2,5 mm
Divergence du faisceau	3,4 degrés
Technique de détection	Technologie par balayage de trame orbitale (ORS, Orbital Raster Scan) pour établir une moyenne sur l'échantillon
Classe de laser selon EN 60825-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mira M-3 Basic Classe 1 ▪ Mira M-3 Advanced Classe 3B
Niveau de protection des lunettes (selon EN 207)	D LB5 775 à 795 nm
DNRO : distance nominale de risque oculaire	Lentille LWD : 34 cm \pm 5 cm Lentille SWD : 32 cm \pm 5 cm