

MIRA P



2.927.00XX / 6.2133.030

Produkt Handbuch

8.0924.8001DE / v7 / 2025-01-24



Metrohm Raman
407 South 2nd Street
Laramie, WY 82070
USA
+1 307 460 2089
info@metrohm.com
www.metrohm.com

MIRA P

Firmwareversion 9.0.2.100 oder höher

Produkthandbuch

8.0924.8001DE / v7 /
2025-01-24

Technical Communication
Metrohm Raman
Laramie, WY 82070

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Copyright

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Markenhinweis

Windows® ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Gerätevarianten	1
1.2.1	MIRA P	1
1.2.2	MIRA PowerPack	2
1.3	Software	3
1.3.1	MIRA Cal P-Software	3
1.3.2	Tutorial MIRA Cal P	3
1.4	Angaben zur Dokumentation	4
1.5	Zubehör anzeigen	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Verantwortung des Betreibers	7
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	8
2.4	Sicherheitshinweise	9
2.4.1	Gefahren durch elektrische Spannung	9
2.4.2	Lasersicherheit	9
2.4.3	Warnaufkleber am Gerät	10
2.5	Gestaltung von Warnhinweisen	12
2.6	Bedeutung von Warnzeichen	13
3	Funktionsbeschreibung	14
3.1	Geräteübersicht	14
4	Lieferung und Lagerung	17
4.1	Lieferung	17
4.2	Verpackung	17
4.3	Aufbewahrung	17
5	Installation	18
5.1	Energieversorgung mit Batterien	18
5.2	Energieversorgung mit MIRA PowerPack	21
5.3	USB-Verbindung	25
5.4	Sicheres Herunterfahren	26
6	Erstkonfiguration	27

1 Überblick

1.1 Gerätebeschreibung

Die Metrohm Instant Raman Analyzer (MIRA) sind tragbare Hochleistungs-Raman-Spektrometer für die schnelle, zerstörungsfreie Identifizierung und Verifizierung von chemischen und pharmazeutischen Proben, ob flüssig oder fest. Die MIRA-Spektrometer arbeiten als Einzige unter den derzeit am Markt erhältlichen mobilen Raman-Spektrometern nach dem Orbital-Raster-Scan-Prinzip (ORS).


1.2 Gerätevarianten

1.2.1 MIRA P

MIRA P-Geräte sind in den folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 1 Produktvarianten

Artikelnummer	Bezeichnung	Variantenmerkmal
2.927.0010	MIRA P Basic	Einstiegspaket, das die für den Betrieb von MIRA P erforderlichen Grundkomponenten enthält. Die im Lieferumfang enthaltenen Teile finden Sie auf der Metrohm-Website .
2.927.0020	MIRA P Advanced	Umfasst eine Aufsatzlinse, mit der Materialien direkt oder in ihren Behältern analysiert werden können (Laserklasse 3B), sowie einen Vialhalter-Aufsatz zur Analyse von Proben, die sich in Glasvials befinden (Laserklasse 1). Die im Lieferumfang enthaltenen Teile finden Sie auf der Metrohm-Website .
2.927.0030	MIRA P Flex	Umfasst die für den Betrieb von MIRA P benötigten Grundkomponenten ohne Smart Tips. Die im Lieferumfang enthaltenen Teile finden Sie auf der Metrohm-Website .

 Weiteres Zubehör kann dazugekauft werden (*siehe "Zubehör anzeigen", Kapitel 1.5, Seite 6*).

Auf dem Typenschild befinden sich Artikelnummer und Seriennummer zur Identifizierung des Produkts:

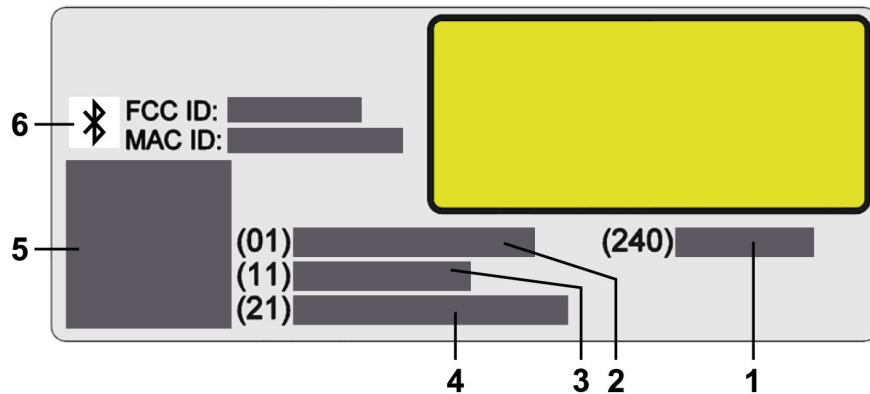
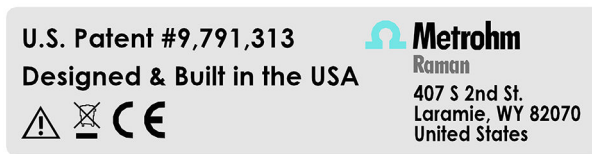


Abbildung 1 Typenschild auf der Unterseite des Geräts

1	(240) = Metrohm-Artikelnummer	2	(01) = Global Trade Item Number (GTIN) gemäss GS1-Standard
3	(11) = Herstellungsdatum: Monat, Jahr	4	(21) = Seriennummer
5	QR-Code	6	Bluetooth-Logo; FCC ID Nummer (Federal Communications Commission); MAC-Adresse des Geräts

1.2.2 MIRA PowerPack

MIRA PowerPack ist in folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 2 Produktvarianten

Artikelnummer	Bezeichnung	Variantenmerkmal
6.2133.030	MIRA PowerPack Externer Akku.	Kann zusammen mit MIRA P, MIRA M-3, MIRA XTR und MIRA DS betrieben werden.

Auf dem Typenschild befinden sich Artikelnummer und Seriennummer zur Identifizierung des Produkts:

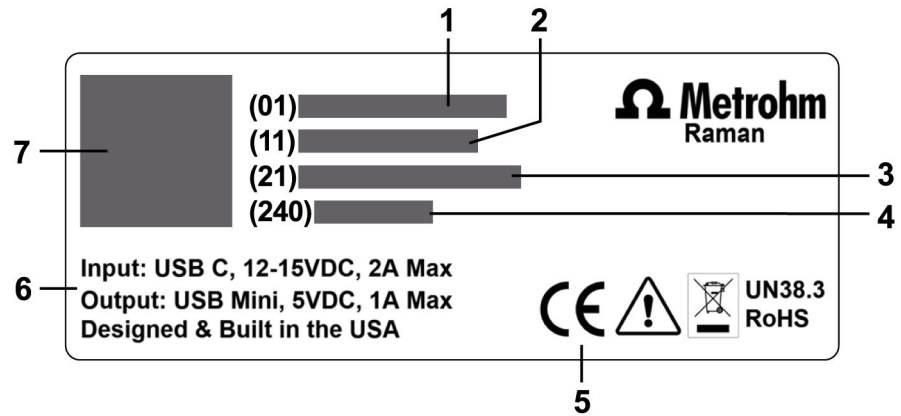


Abbildung 2 Typenschild am MIRA PowerPack

1	(01) = Global Trade Item Number (GTIN) gemäss GS1-Standard	2	(11) = Herstellungsdatum: Monat, Jahr
3	(21) = Seriennummer	4	(240) = Metrohm-Artikelnummer
5	Zertifizierung	6	Anschlusspezifikationen
7	QR-Code		

1.3 Software

1.3.1 MIRA Cal P-Software

Für die Konfiguration eines **MIRA P**-Geräts wird die folgende Software benötigt:

6.06071.010	MIRA Cal Pharma USB-Stick
-------------	---------------------------

Klicken Sie auf den folgenden Link, um die aktuellste Version der **MIRA Cal P**-Software (einschliesslich Firmware) herunterzuladen:

<https://go.metrohm.com/s/uZsT4>


1.3.2 Tutorial MIRA Cal P

Weitere Informationen finden Sie im folgenden Tutorial zur Software MIRA Cal P:

8.0105.8004DE	Tutorial MIRA Cal P
---------------	---------------------

Geben Sie in das Suchfeld auf <https://www.metrohm.com> die Produktnummer (ohne den Sprachcode) ein, um nach dem Tutorial zu suchen.




1.4 Angaben zur Dokumentation

 Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

Die Dokumentation enthält wichtige Sicherheitsinformationen und Warnungen, welche Sie befolgen müssen, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten. Metrohm haftet nicht für Schäden und Sicherheitsrisiken, die sich aus einer nicht in diesem Handbuch beschriebenen Verwendung des Geräts ergeben.

Darstellungskonventionen

Mögliche Darstellungen in der Dokumentation:

Darstellung	Bedeutung
(5-12)	Querverweis auf Abbildungslegende (Abbildungsnummer - Element in der Abbildung)
1	Anweisungsschritt
Methode	Parameter, Menüpunkte, Registerkarten und Dialoge
Datei ► Neu	Menüpfad
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste
	Ergänzende Informationen zum beschreibenden Text
	Hinweis In Grafiken weisen orange Pfeile oder Rahmen auf den Bezug zum beschreibenden Text hin. Die betreffenden Elemente können ausserdem orange eingefärbt sein.
	Bewegung In Grafiken zeigen blaue Pfeile die Bewegungsrichtung an. Die zu bewegendenden Elemente können ausserdem blau eingefärbt sein.

Erklärung zu urheberrechtlich geschützten Informationen

Dieses Handbuch enthält wertvolle urheberrechtlich geschützte Informationen von Metrohm Raman, Inc. und deren Tochtergesellschaften, einschliesslich aller Entwürfe und zugehörigen Materialien, und diese Informationen sind vertraulich zu behandeln. Sie sind ausschliesslich für die Aufklärung der Personen, die das hierin beschriebene Gerät bedienen und warten, und die Nutzung durch diese bestimmt. Kein Teil dieses Hand-

buchs darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Metrohm Raman, Inc. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise, zu irgendeinem anderen Zweck vervielfältigt, kopiert, übersetzt, in anderes Material integriert, offengelegt oder übertragen werden. Wenden Sie sich zur Einholung einer solchen Genehmigung oder für den Erhalt weiterer Kopien dieses Handbuchs bitte an Metrohm Raman, Inc.

Kontinuierliche Verbesserungen

Um weiterhin führend in der Branche zu bleiben, verfolgt Metrohm Raman, Inc. eine Politik der kontinuierlichen Verbesserung seiner Produkte. Daher können alle Produkte, Produktspezifikationen, Daten und Bedienungsanleitungen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Haftungsausschluss

Metrohm Raman, Inc. und ihre Tochtergesellschaften sind bemüht sicherzustellen, dass ihre veröffentlichten Spezifikationen und Handbücher korrekt sind. Trotzdem kann es zu Fehlern kommen. Metrohm Raman, Inc. und ihre Tochtergesellschaften behalten sich das Recht vor, solche Fehler zu korrigieren und lehnen jede daraus resultierende Haftung ab. Für die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte wird eine Garantie gemäss den Garantiebedingungen von Metrohm Raman, Inc. gewährt. Die tatsächliche Leistung der Geräte hängt jedoch von Faktoren wie der Systemkonfiguration, den Kundendaten und der Bedienersteuerung ab. Da die Geräte von Kunden unterschiedlich eingesetzt werden können, muss die Eignung bestimmter Gerätekonfigurationen und Anwendungen vom Kunden selbst bestimmt werden und wird von Metrohm Raman, Inc. oder ihren Tochtergesellschaften nicht garantiert.

Erklärung zur Exportkontrolle

Diese Artikel werden von der US-Regierung kontrolliert und sind nur für den Export in das Land des endgültigen Bestimmungsortes zur Verwendung durch den auf der Rechnung angegebenen Endempfänger oder Endbenutzer zugelassen. Sie dürfen weder in ihrer ursprünglichen Form noch nach Einbau in andere Artikel in ein anderes Land oder an eine andere Person als den autorisierten Endempfänger oder Endbenutzer weiterverkauft, übertragen oder anderweitig veräussert werden, ohne dass zuvor eine Genehmigung der US-Regierung eingeholt wurde oder dies anderweitig durch US-Gesetze und -Vorschriften gestattet ist.

Keine Haftung für bestimmte Schäden

Metrohm Raman, Inc., ihre Tochtergesellschaften und alle anderen an der Entwicklung, Herstellung oder Lieferung des beiliegenden Produkts (einschliesslich Hardware und Software) Beteiligten haften unter keinen Umständen für entgangenen Gewinn oder konkrete, zufällige oder Folgeschäden, verschärften Schadenersatz oder Strafschadenersatz (einschliesslich unter anderem Schäden, die sich aus Ersatzkosten, Nutzungsausfall,

2 Sicherheit


2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

MIRA P

MIRA P ist ein tragbares Raman-Spektrometer. Das Gerät ist für den Einsatz im Innen- und Aussenbereich geeignet. Es ermöglicht eine berührungslose und zerstörungsfreie Analyse von Flüssigkeiten, Feststoffen und Pulver.

MIRA P wurde für die schnelle, zerstörungsfreie Bestimmung und Verifizierung verschiedener Materialtypen, wie pharmazeutische Wirkstoffe und Hilfsstoffe entwickelt.

Je nach Einsatzzweck wird das Gerät mit einem geeigneten Probennahmeaufsatz (Smart Tip) ausgerüstet. Die für den jeweiligen Smart Tip geltende nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) ist jederzeit zu berücksichtigen.

 Der **Abstandsaufsatz** ist nicht für die Verwendung im Freien bestimmt. Er darf nur in einem definierten und überwachten Laserbereich betrieben werden.

MIRA PowerPack

MIRA PowerPack ist ein externer Akku zur Verlängerung der Betriebszeit.

MIRA PowerPack darf nur mit MIRA P, MIRA M-3, MIRA XTR oder MIRA DS zusammen betrieben werden.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingehalten werden. Der Betreiber hat folgende Verantwortungen:

- Die Gefahren für die Sicherheit und die Gesundheit seines Personals ermitteln und die erforderlichen Schutzmassnahmen und Vorkehrungen treffen.
- Personal in der sicheren Handhabung des Produkts instruieren.
- Personal im Umgang mit dem Produkt gemäss Benutzerdokumentation schulen (z. B. installieren, bedienen, reinigen, Störungen beseitigen).
- Personal bezüglich grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.



- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Ausführung der Arbeiten bereitstellen.
- Die Einhaltung der geltenden Gesetze, Verordnungen und Normen sicherstellen.

Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand verwendet werden. Folgende Massnahmen sind erforderlich, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Zustand des Produkts vor dem Einsatz prüfen.
- Mängel und Störungen sofort beheben.
- Produkt regelmässig warten und reinigen.

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt bedienen. Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sind bekannt und werden eingehalten.
- Kenntnisse im Umgang mit gefährlichen Chemikalien sind vorhanden. Das Personal hat die Fähigkeit, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen sind vorhanden.
- Sicherheitsrelevante Informationen sind vermittelt und verstanden. Das Personal kann das Produkt sicher bedienen.
- Die Benutzerdokumentation wurde gelesen und verstanden. Das Personal bedient das Produkt nach den Vorgaben der Benutzerdokumentation.

VORSICHT – Bedienungen, Einstellungen oder Verfahren, die nicht in der Benutzerdokumentation beschrieben sind, können gefährliche Strahlung freisetzen.

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Gefahren durch elektrische Spannung

Es besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls unter Spannung stehende Bauteile berührt werden.

- Niemals das Gehäuse des Geräts bei angeschlossenem Netzkabel öffnen. Teile innerhalb des Gehäuses dürfen nicht repariert oder ersetzt werden.
- Service- und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen dürfen nur durch von Metrohm qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Die elektrische Sicherheit des Geräts ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.

2.4.2 Lasersicherheit

Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD)

Die folgenden Informationen beziehen sich auf die nominelle optische Gefahrendistanz (Nominal Ocular Hazard Distance – NOHD) für das Gerät MIRA P gemäss EN 60825-1 (Sicherheit von Lasereinrichtungen), [\(siehe Seite 52\)](#).

Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten [\(siehe Seite 52\)](#). Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.
Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.

Laserschutzbrillen (6.7560.010) können Sie von Metrohm Raman erwerben [\(siehe "Zubehör anzeigen", Kapitel 1.5, Seite 6\)](#).

Laserklassifizierung des MIRA P

Die Laserklassifizierung des Gesamtgerätes hängt vom verwendeten Smart Tip ab.

Angebrachter Smart Tip	Klassifizierung Gesamtgerät	
	Laserklasse 1	Laserklasse 3B
Winkelaufsatz		X
Intelligenter Universalaufsatz		X
Abstandsaufsatz		X
Tastkopfsonde		X
Zubehör für die Kalibrierung/Verifizierung (CVA)	X	
Vialhalter	X	
Tablettenhalter	X	
Aufsatzlinse (SWD)		X
Aufsatzlinse (LWD)		X
Aufsatzlinse (XLWD)		X

Interlock-Mechanismus

Vialhalter, Tablettenhalter und CVA haben einen Interlock-Mechanismus für Messungen. Dieser Mechanismus verhindert das Austreten von Laserstrahlung. Der Laser stoppt sofort, wenn:

- der Deckel des Smart Tips geöffnet wird.
- der angebrachte Smart Tip vom Gerät getrennt wird.

Verletzungsgefahr beim Messen von thermisch empfindlichen Materialien

Das Messen einer thermisch empfindlichen Probe, die sich in einem dicht verschlossenen Gefäß befindet, kann zu einem Druckanstieg und einer anschließenden Explosion des Gefäßes führen.

2.4.3 Warnaufkleber am Gerät

Das Gerät ist bezüglich den potenziellen Gefahren mit Warnaufklebern versehen. Nachfolgend sind diese Warnaufkleber aufgeführt und entsprechend erläutert.



1 Laseröffnung

2 Aufkleber Laseröffnung

3 Laserklasse

4 Laserspezifikation / Seriennummer
(Unterseite des Geräts)

5 Typenschild

Laseraustritt



Laseröffnung

Laserspezifikationen

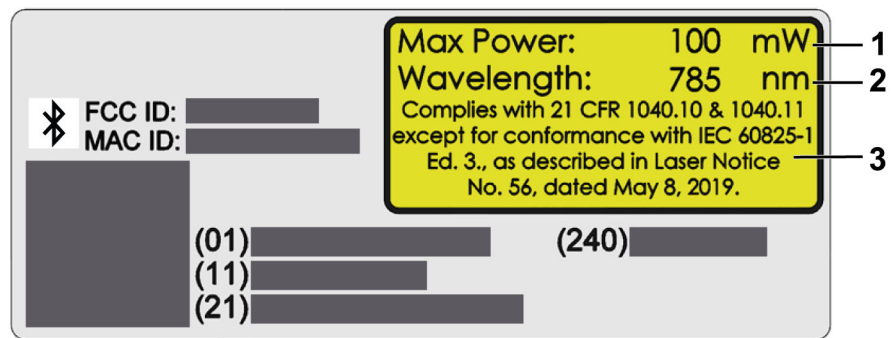


Abbildung 3 Aufkleber auf der Unterseite des Geräts

1 Max. Leistung: 100 mW

2 Wellenlänge: 785 nm

3 Compliance

Entspricht 21 CFR 1040.10 & 1040.11 mit Ausnahme der Konformität mit IEC 60825-1 Ed.3, wie in der Laser Notice No. 56 vom 8. Mai 2019 beschrieben.

Laserklasse

Die folgende Laserklassifizierung wird für alle MIRA-Geräte verwendet.



Unsichtbare Laserstrahlung

Nicht dem Strahl aussetzen

Laserprodukt der Klasse 3B

2.5 Gestaltung von Warnhinweisen

Die vorliegende Dokumentation verwendet Warnhinweise wie folgt.

Aufbau

1. Schwere der Gefahr (Signalwort)
2. Art und Quelle der Gefahr
3. Folgen bei Missachtung der Gefahr
4. Massnahmen zur Abwehr der Gefahr

Gefahrenstufen

Signalfarbe und Signalwort kennzeichnen die Gefahrenstufe.

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Falls sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Falls sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS












Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in der Umgebung beschädigt werden.

2.6 Bedeutung von Warnzeichen

Warnzeichen auf dem Produkt bzw. in der Dokumentation weisen auf potenzielle Gefahren hin oder machen auf bestimmte Verhaltensweisen aufmerksam, um Unfälle oder Schäden zu vermeiden.

Je nach Einsatzzweck bringt der Betreiber zusätzliche Warnzeichen auf dem Produkt an. Die entsprechenden Anweisungen des Betreibers sind zu befolgen.

Tabelle 3 Warnzeichen gemäss ISO 7010 (Beispiele)

Warnzeichen / Bedeutung	Warnzeichen / Bedeutung
 Allgemeines Warnzeichen	 Warnung vor heisser Oberfläche
 Warnung vor spitzem Gegenstand (Schnitt / Stich)	 Warnung vor Handverletzungen (Quetschung)
 Warnung vor elektrischer Spannung	 Warnung vor ätzenden Stoffen
 Warnung vor optischer Strahlung	 Warnung vor Laserstrahl
 Warnung vor feuergefährlichen Stoffen	 Warnung vor Biogefährdung
 Warnung vor giftigen Stoffen	

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Geräteübersicht

Vorderseite

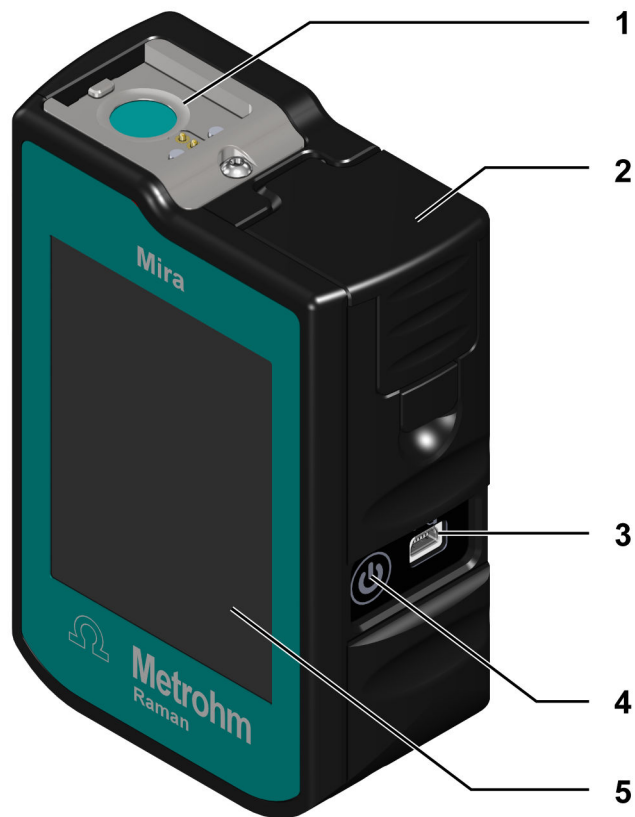


Abbildung 4 MIRA P – Vorderseite

1 Magnethalterung für Smart Tip / Laser-
öffnung

2 Batteriefach

3 Mini-USB-Anschluss Typ B

4 Ein/Aus-Schalter

5 Touchscreen

Rückseite

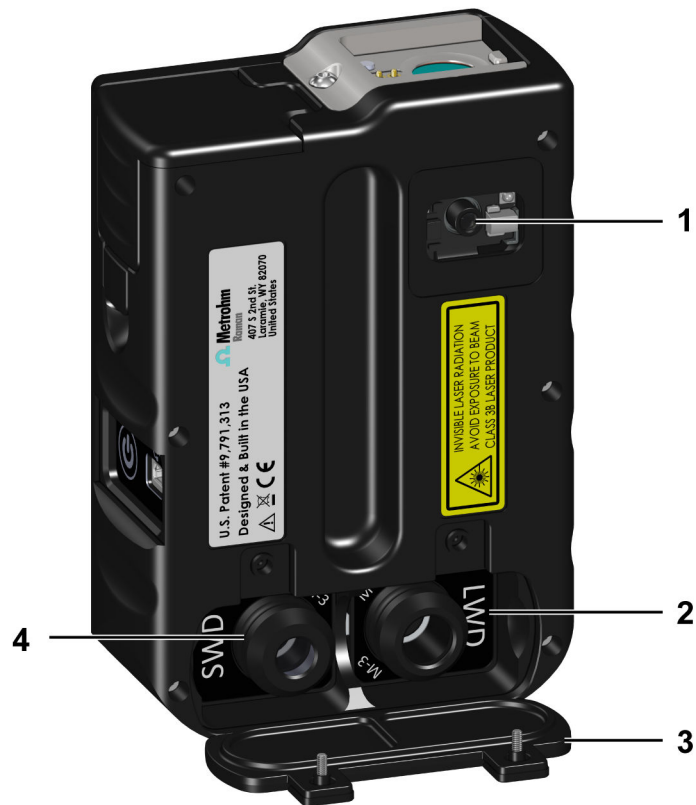


Abbildung 5 Mira P - Rückseite

1	Barcodeleser	2	Aufbewahrung für Aufsatzlinse (LWD)
3	Zubehörabdeckung	4	Aufbewahrung für Aufsatzlinse (SWD)

Tragekoffer

Das Gerät und die Aufsätze werden in einem Tragekoffer geliefert. Der Inhalt hängt von der Produktvariante ab.

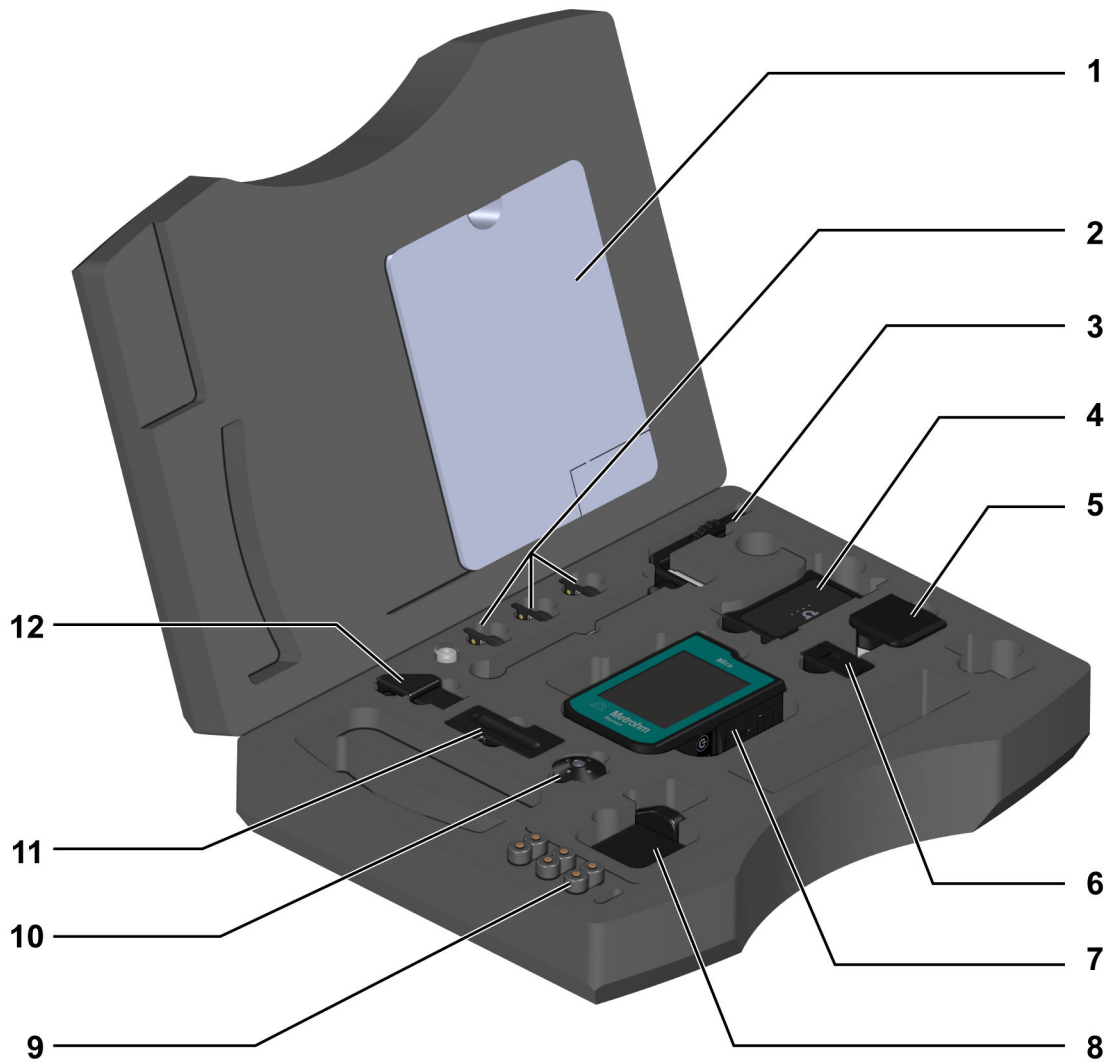


Abbildung 6 MIRA P – Tragekoffer (Beispiel)

1	Handbuch	2	SWD / LWD / XLWD
3	Tastkopfsonde	4	MIRA PowerPack
5	Tablettenhalter	6	Vialhalter
7	MIRA P	8	Netzteil
9	Batterien	10	iUA – MIRA intelligenter Universalauflaufsatz
11	Zubehör für die Kalibrierung/Verifizierung (CVA)	12	Winkelaufsatz

4 Lieferung und Lagerung

4.1 Lieferung

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:


- Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
- Produkt auf Schäden prüfen.
- Falls die Lieferung unvollständig oder beschädigt ist, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.

4.2 Verpackung

Produkt und Zubehör werden in einer schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese Verpackung unbedingt aufbewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufbewahren und wiederverwenden.

4.3 Aufbewahrung

MIRA P



 Immer die Batterien entfernen, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist.

MIRA PowerPack

- Die Aufbewahrungsbedingungen mindestens alle 1 bis 2 Monate überprüfen (*siehe Seite 49*).
- 2 bis 3 LEDs sind wahrscheinlich ausreichend.
- Gegebenenfalls aufladen.

5 Installation

5.1 Energieversorgung mit Batterien

Batterieanzeige	Ladezustand
	Voll
	Fast voll
	Halb voll
	Gelbe Batteriewarnung Metrohm empfiehlt einen Batteriewechsel, wenn die Batterieanzeige von gelb zu rot wechselt.
	Rote Batteriewarnung Das Gerät warnt vor einer schwachen Batterie und schaltet sich dann ab.

Automatisches Herunterfahren

Es kann ein automatisches Herunterfahren konfiguriert werden, um die Batterielebensdauer zu verlängern (*siehe "Konfiguration", Kapitel 7.4, Seite 44*).

Optional ist MIRA PowerPack für über 9 Stunden Betriebsdauer erhältlich (*siehe "Energieversorgung mit MIRA PowerPack", Seite 21*).

Batterien wechseln

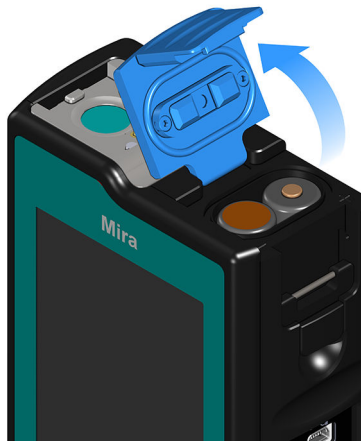
Das Gerät wird mit 2 austauschbaren oder wiederaufladbaren Batterien vom Typ AA 1.5 VDC betrieben.

i **Empfohlener Batterietyp**

Batterien vom Typ AA Energizer® Ultimate Lithium™ verwenden. Metrohm empfiehlt auch die NiMH-Akkus Panasonic ene-loop pro™.

1

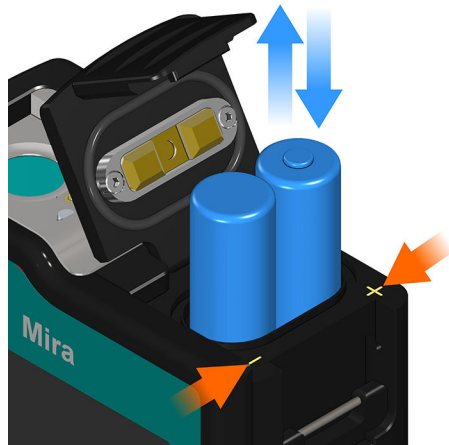
- Am Hebel ziehen.

2

- Den Deckel auf der Oberseite öffnen.

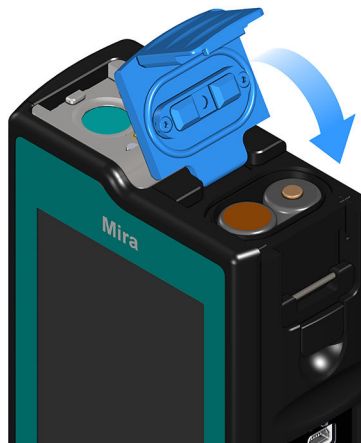


3



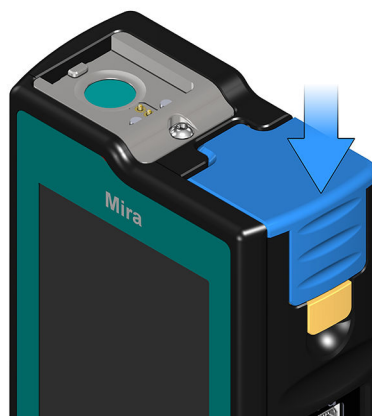
- Die Batterien wechseln. Auf die Plus- und Minus-Zeichen am Gehäuse achten.

4



- Den Deckel schliessen.

5



- Den Deckel nach unten drücken, bis die Verriegelung einrastet.

5.2 Energieversorgung mit MIRA PowerPack

MIRA PowerPack ist ein optionales, externes Li-Ionen-Akkupack. MIRA PowerPack kann angeschlossen werden, um das Gerät über 9 Stunden lang zu betreiben.

i Während des Betriebs mit MIRA PowerPack ist das automatische Herunterfahren deaktiviert. Metrohm empfiehlt, zur Sicherheit Batterien in das Gerät einzulegen.

i Falls sowohl interne AA-Batterien als auch MIRA PowerPack installiert sind, gilt Folgendes:

- MIRA PowerPack wird vor den internen Batterien entladen.
- MIRA PowerPack kann während des Betriebs ausgetauscht werden.

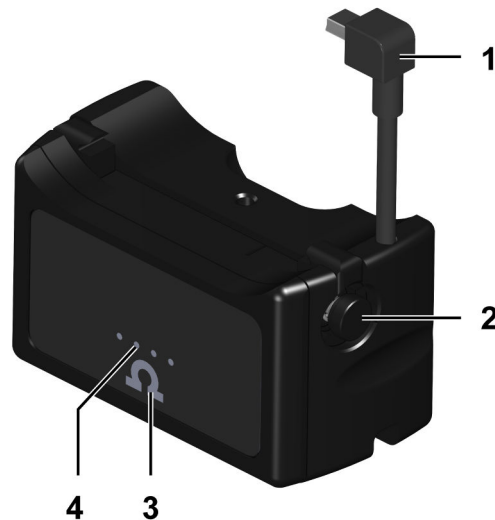


Abbildung 7 MIRA PowerPack – Vorderseite


1 USB-Mini-B-Stecker

Der USB-Mini-B-Stecker verbindet MIRA PowerPack mit dem Gerät.

2 Verriegelungstaste

Die Verriegelungstaste wird benutzt, um MIRA PowerPack am Gerät zu befestigen.

3 Prüftaste

Durch Drücken der Prüftaste  leuchtet die Ladeanzeige auf.

4 Ladeanzeige


4 LED-Anzeigeleuchten zeigen den Ladezustand an.

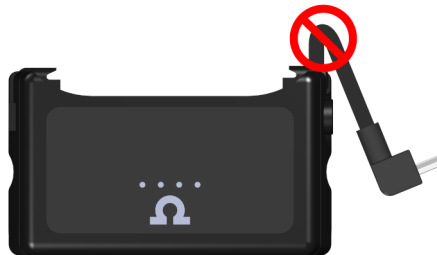


Abbildung 8 MIRA PowerPack – Rückseite

1 USB-C-Anschluss

Der USB-Anschluss dient zum Laden des MIRA PowerPack.

 Das Kabel nicht verbiegen.



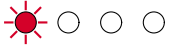




Ladeanweisungen

MIRA PowerPack wird gemäss den IATA-Vorschriften mit einer Ladung von <25 % geliefert. MIRA PowerPack bitte vor dem ersten Gebrauch vollständig laden.

- 1** Das Ladegerät an das Stromnetz anschliessen und den USB-C-Stecker in den USB-C-Anschluss vom MIRA PowerPack stecken.

Die Ladeanzeige blinkt kurz, während MIRA PowerPack die Ladespannung ermittelt.

Nach einigen Sekunden zeigt die Ladeanzeige den aktuellen Ladezustand an.

Ladevorgang	
	0 % – 25 %
	25 % – 50 %
	50 % – 75 %
	75 % – 100 %
	100 %
Rotes Licht fortschreitend von 1 bis 4	Ladevorgang aufgrund der Temperatur pausiert.

i Wenn nach einem Ladevorgang von 30 Minuten keine LED leuchtet,  für 10 Sekunden gedrückt halten.

- Sobald MIRA PowerPack vollständig geladen ist (alle 4 LEDs sind grün), das Ladegerät vom Stromnetz trennen.

MIRA PowerPack einsetzen

1



- Das Band von den Bandaufhängungen entfernen.



2



- MIRA P und MIRA PowerPack beide mit der Vorderseite nach vorne halten und den rechten Schnapper des MIRA PowerPack in die rechte Bandaufhängung des Geräts einhaken.
- Die Verriegelungstaste gedrückt halten.
- Den linken Schnapper vom MIRA PowerPack auf die linke Bandaufhängung des Geräts drehen.
- Die Verriegelungstaste loslassen.

3



- Den USB-Mini-B-Stecker an das Gerät anschliessen.

4




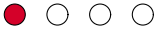

- Das Band an den Bandaufhängungen vom MIRA PowerPack befestigen.

Ladezustand vom MIRA PowerPack überprüfen

1

- Zum Überprüfen des Ladezustands die Prüftaste  drücken.

Die Ladeanzeige vom MIRA PowerPack leuchtet für ca. 3 Sekunden. 4 LED-Anzeigeleuchten zeigen den Ladezustand an.

Ladezustand MIRA PowerPack	
	75 % – 100 %
	50 % – 75 %
	25 % – 50 %
	<25 %
	<5 %, keine Leistung

5.3 USB-Verbindung

i Metrohm empfiehlt, keine USB-Kabel von Drittanbietern, sondern nur das mitgelieferte USB-Mini-B-Kabel von Metrohm (Bestellnummer 6.215.1110) zu verwenden.

Energieversorgung

Für den stationären Gebrauch im Labor kann das Gerät mit einem an die USB-Schnittstelle angeschlossenen USB-Hub mit Stromversorgung betrieben werden. Der USB-Hub ermöglicht auch einen Datentransfer.

i Akku-Ladefunktion

Das Gerät enthält keine Ladefunktion für Akkus.
Leere Batterien müssen ersetzt werden.

Synchronisation

Das Gerät mit dem USB-Mini-B-Kabel an einen Windows-Computer anschliessen.

Ist das Gerät ausgeschaltet, leitet der Anschluss des USB-Kabels an einen Windows-Computer einen Gerätestart ein.

Ausführliche Informationen finden Sie im **Tutorial MIRA Cal P** (*siehe "Tutorial MIRA Cal P", Kapitel 1.3.2, Seite 3*).

6 Erstkonfiguration

Konfiguration

Die Software **MIRA Cal P** verwenden, um Geräteeinstellungen zu ändern und Spektrenbibliotheken zu installieren.

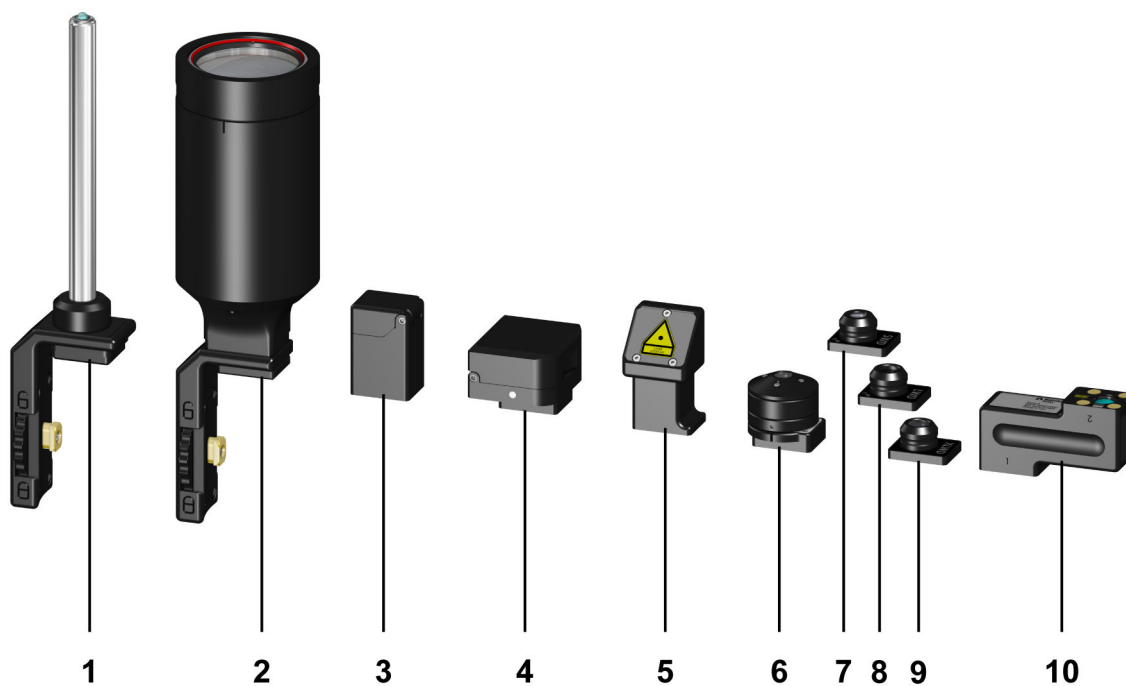
Ausführliche Informationen finden Sie im Tutorial zur Software **MIRA Cal P** (*siehe "Tutorial MIRA Cal P", Kapitel 1.3.2, Seite 3*).

7 Bedienung und Betrieb

7.1 Smart Tips – Übersicht

Smart Tips werden mit Magnetverbindern am Gerät angebracht. Die Smart Tips enthalten einen Speicherchip, damit das Gerät sie identifizieren kann. Konstruktionsbedingt erlauben die Smart Tips keinen Betrieb des Geräts, wenn sie nicht richtig aufgesetzt sind.

Der Lieferumfang hängt von der Gerätevariante ab (*siehe "MIRA P", Kapitel 1.2.1, Seite 1*). Weitere Smart Tips können separat erworben werden (*siehe "Zubehör anzeigen", Kapitel 1.5, Seite 6*). Es sind die folgenden Smart Tips erhältlich:



1 Tastkopfsonde (6.07506.030)

3 Vialhalter (6.07502.000)

5 Winkelaufsatz (6.07506.000)

2 Abstandsaufsatz (6.07506.020)

4 Tablettenhalter (6.07504.000)

6 iUA – MIRA intelligenter Universalauflaufsatz (6.07506.060)

7 Aufsatzlinse (SWD) (6.07505.010)**8 Aufsatzlinse (LWD) (6.07505.000)****9 Aufsatzlinse (XLWD) (6.07505.020)****10 Zubehör für die Kalibrierung/Verifizierung (CVA) (6.06071.040)**

Tip	Beschreibung
1	<p>Die Tastkopfsonde ermöglicht die Erfassung von Daten über eine Probe ohne Einstellung des Fokus. Zum Aufnehmen einfach die Substanz mit der Sonde berühren.</p> <p>Die Edelstahlkonstruktion mit einer Länge von 15.3 cm (6 Zoll) ermöglicht eine leichte Reinigung.</p> <p>Der Fokuspunkt der Sonde liegt 400 Mikrometer von der Linsenspitze entfernt. Das bedeutet, dass die Sonde Substanzen durch einen Beutel nicht gut erkennt. Die Sonde ist für den direkten Kontakt mit Flüssigkeiten und Feststoffen bestimmt.</p> <p>Es sind Hülsen erhältlich, um eine Verunreinigung der Tastkopfsonde zu vermeiden.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
2	<p>Der Abstandsaufsatz ermöglicht die Datenerfassung aus einer manuell einstellbaren Entfernung von 0.25 m bis 1.5 m.</p> <p>Der Abstandsaufsatz kann für die Bestimmung des Inhalts einer Tonne oder eines Fasses mit einem Volumen von 55 Gallonen oder die Überprüfung eines Behälters am anderen Ende des Raums verwendet werden.</p> <p>Der Abstandsaufsatz ist nicht für die Verwendung im Freien bestimmt. Er wurde für den Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen entwickelt.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
3	<p>Der Vialhalter wird für Proben in Glasvials verwendet.</p> <p>Der Interlock-Mechanismus ermöglicht die Messung mit Laserklasse 1. Der Laser stoppt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.</p>
4	<p>Der Tablettenhalter wird für verschiedene Tabletten- oder Kapselformen verwendet. Ein Federmechanismus hilft bei der Fixierung und Positionierung der Probe.</p> <p>Der Interlock-Mechanismus ermöglicht die Messung mit Laserklasse 1. Der Laser stoppt, wenn das Gehäuse geöffnet wird.</p>
5	<p>Der Winkelaufsatz ermöglicht die Erfassung von Daten, indem die Substanz auf einer Oberfläche platziert und das MIRA P danebengelegt wird, sodass der Winkelaufsatz auf der Substanz aufliegt.</p> <p>Ideal für ein Beutelchen auf der Motorhaube eines Streifenwagens.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>



Tip	Beschreibung
6	<p>Der iUA bietet die Flexibilität eines Universalaufsatzes mit der intelligenten Funktionsweise der MIRA Smart Tips.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Position ● wird für direkte Berührungen verwendet. Der Fokuspunkt befindet sich etwa 1 mm vom Aufsatzende entfernt. ▪ Position ●● wird für dünne Kunststoffbeutel verwendet. Der Fokuspunkt befindet sich etwa 4 mm vom Aufsatzende entfernt. ▪ Position ●●● wird für die Fokussierung durch Flaschen verwendet. Der Fokuspunkt befindet sich etwa 8 mm vom Aufsatzende entfernt. <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
7	<p>Die Aufsatzlinse (SWD) wird für Point-and-Shoot-Messungen auf kurze Distanz bei Proben mit direktem Kontakt oder in dünnen Kunststoffbeuteln verwendet.</p> <p>Der Fokuspunkt befindet sich etwa 1 mm von der Linsenspitze entfernt.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
8	<p>Die Aufsatzlinse (LWD) wird für Point-and-Shoot-Messungen auf lange Distanz verwendet, insbesondere bei Proben in dickwandigen Flaschen.</p> <p>Der Fokuspunkt befindet sich etwa 8 mm von der Linsenspitze entfernt.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
9	<p>Die Aufsatzlinse (XLWD) wird für Point-and-Shoot-Messungen auf extralange Distanz bei Proben in sehr dicken Behältern wie Glasflaschen verwendet.</p> <p>Der Fokuspunkt befindet sich etwa 18 mm von der Linsenspitze entfernt.</p> <p>Betrieb mit Laserklasse 3B.</p>
10	<p>Das Zubehör für die Kalibrierung/Verifizierung (CVA) wird für die Kalibrierung des Geräts benötigt. Das CVA enthält einen Toluol/Acetonitril-Kalibrierstandard und eine Polystyrol-Probe für die Verifizierung.</p>



7.2 Smart Tips anbringen

Zubehör für die Kalibrierung/Verifizierung (CVA) verwenden

- i** Das CVA hat 2 Positionen. Das Anbringen des Smart Tips funktioniert für beide Positionen gleich.

1



- Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Tips in die linke Ecke des Montagepunkts einsetzen. Den Tip in Position drehen.

Seite **1** des CVA enthält einen Toluol-Acetonitril-Standard für die **Kalibrierung**.

Seite **2** des CVA enthält eine Polystyrol-Probe für die **Verifizierung**.



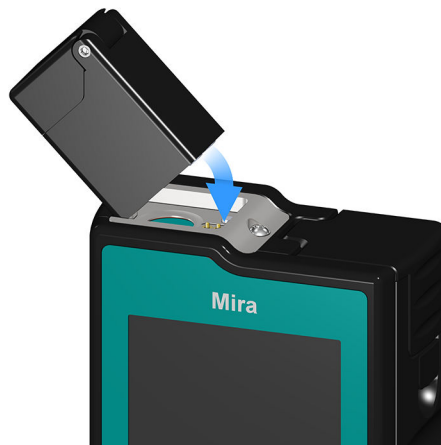
Vialhalter verwenden

Durch Schliessen des Deckels wird verhindert, dass Laserstrahlung austritt.



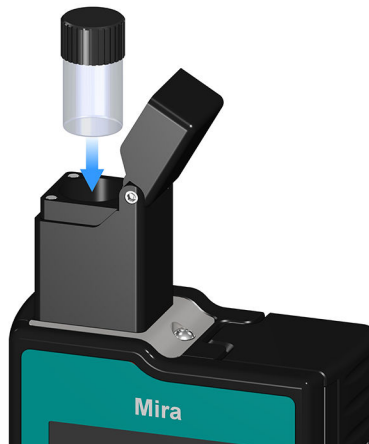
Der Deckel enthält eine Sicherheitsfunktion, die Messungen unterbricht und den Laser stoppt, wenn der Deckel geöffnet wird.

1



- Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Tips in die linke Ecke des Montagepunkts einsetzen. Den Tip in Position drehen.

2



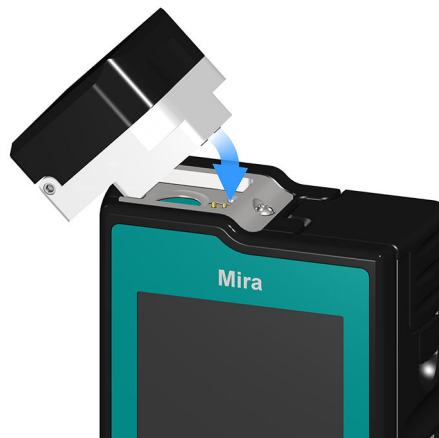
- Den Vialhalter öffnen und ein Vial einsetzen, um seinen Inhalt zu messen.

Tablettenhalter verwenden

Durch Schliessen des Deckels wird verhindert, dass Laserstrahlung austritt.

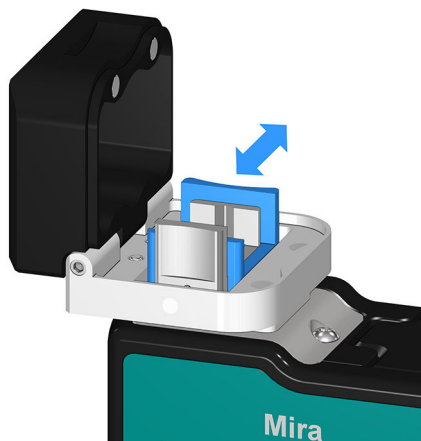
Der Deckel enthält eine Sicherheitsfunktion, die Messungen unterbricht und den Laser stoppt, wenn der Deckel geöffnet wird.

1



- Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Tips in die linke Ecke des Montagepunkts einsetzen. Den Tip in Position drehen.

2



- Den Tablettenhalter öffnen.
- Die Hebel drücken und die Probe in der Mitte positionieren.
- Die Hebel loslassen, um die Probe zu fixieren.
- Den Tablettenhalter schließen.

Intelligenten Universalaufsatz (iUA) verwenden**⚠️ WARNUNG****Augenschäden durch Laserstrahlung**

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten. Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.

Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.

1

- Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Aufsatzes in die linke Ecke des Aufnahmepunkts einsetzen. Den Aufsatz in Position drehen.

2



- Den Aufsatz zum Ändern der Position drehen. Der Aufsatz hat 3 Positionen.



Die Anzahl der Punkt über der Nut gibt die Position an:

Tabelle 4 Intelligenter Universalaufsatz (iUA)

Probennahme	Fokuspunkt	Punkte am Aufsatz
Oberfläche (direkter Kontakt)	$\cong 1$ mm	Position ●
Beutel	4 mm	Position ●●
Flasche	8 mm	Position ●●●

Aufsatzlinsen (SWD, LWD, XLWD) verwenden**⚠️ WARNUNG****Augenschäden durch Laserstrahlung**

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten. Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.

Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.

- 1 ▪ Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Tips in die linke Ecke des Montagepunkts einsetzen. Den Tip in Position drehen.



Winkelaufsatz verwenden

WARNUNG

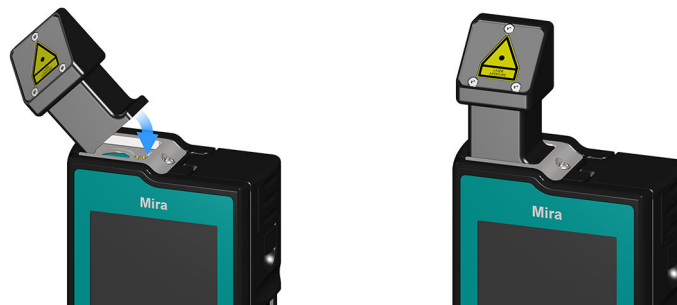
Augenschäden durch Laserstrahlung

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten. Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.

Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.

- 1 ▪ Zum Anbringen des Smart Tips die linke untere Ecke des Tips in die linke Ecke des Montagepunkts einsetzen. Den Tip in Position drehen.



Tastkopfsonde verwenden

WARNUNG

Augenschäden durch Laserstrahlung

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten. Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.

Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.

1

- Den Smart Tip anbringen: Den Messingknopf in die Aussparung auf der linken Seite von MIRA P einsetzen.

2



- Den Messingknopf am Aufsatz festziehen. Nicht zu fest anziehen.

Abstandsaufsatz verwenden

WARNUNG

Augenschäden durch Laserstrahlung

Laserstrahlung kann schwere Augenschäden verursachen.

- Geräteanwendung nur durch geschultes Personal. Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen befolgen.
- Exposition gegenüber Laserstrahlung und spiegelnden Reflexionen vermeiden. Gerät nicht auf Personen richten.
- Bei der Arbeit mit offenen Laserstrahlen (Laserklassifizierung 3B des Gesamtgeräts) ist **eine geeignete Schutzbrille** zu tragen, siehe Kapitel Betriebsspezifikationen in den MIRA-Gerätehandbüchern.
- Nominelle optische Gefahrendistanz (NOHD) für den verwendeten Smart Tip beachten. Dieser Abstand definiert die Gefahrenzone.
- Nationale Rechtsvorschriften befolgen.

Falls keine spezifische Sicherheitsnorm oder Sicherheitsvorschrift für den Arbeitsbereich vorliegt, die Norm ANSI Z136.1 oder das Beiblatt IEC 60825.14 als Leitfaden für die sichere Verwendung von Lasern beachten.



i Der **Abstandsaufsatz** ist nicht für die Verwendung im Freien bestimmt. Er darf nur in einem definierten und überwachten Laserbereich betrieben werden.

1



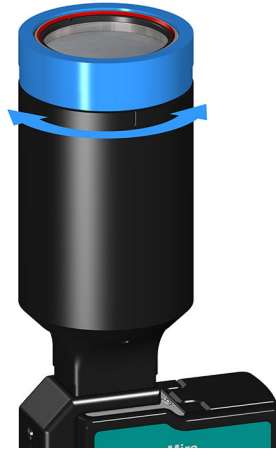
- Den Smart Tip anbringen: Den Messingknopf in die Aussparung auf der linken Seite des Geräts einsetzen.

2



- Den Messingknopf am Aufsatz festziehen. Nicht zu fest anziehen.

3



- Den Einstellring von Hand auf den gewünschten Abstand einstellen und die Messung durchführen.
- i** Metrohm empfiehlt die Verwendung des Abstandsaufsatzes in Verbindung mit einem Dreibeinstativ.

7.3 Datenaufnahme

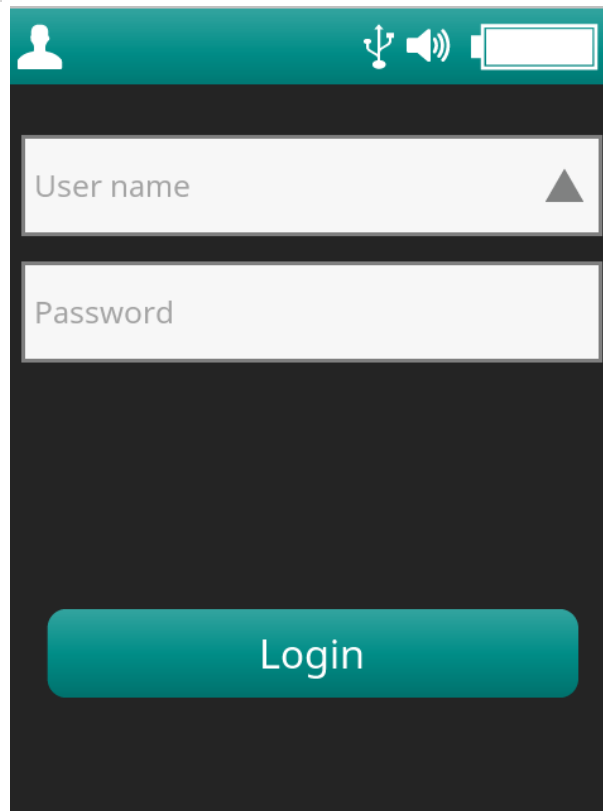
Die folgenden Schritte beschreiben die Messung von Proben mit dem Gerät.

- i** Vorab müssen in MIRA Cal P Arbeitsvorschriften und Benutzer festgelegt und synchronisiert werden. Weitere Informationen finden Sie im Tutorial zur Software MIRA Cal P (*siehe "Tutorial MIRA Cal P", Kapitel 1.3.2, Seite 3*).

Sicherstellen, dass das Gerät an die Energieversorgung angeschlossen ist oder mit Batterien betrieben wird.

1 Gerät einschalten

Das Gerät mit dem Ein/Aus-Schalter einschalten.

2 Anmelden

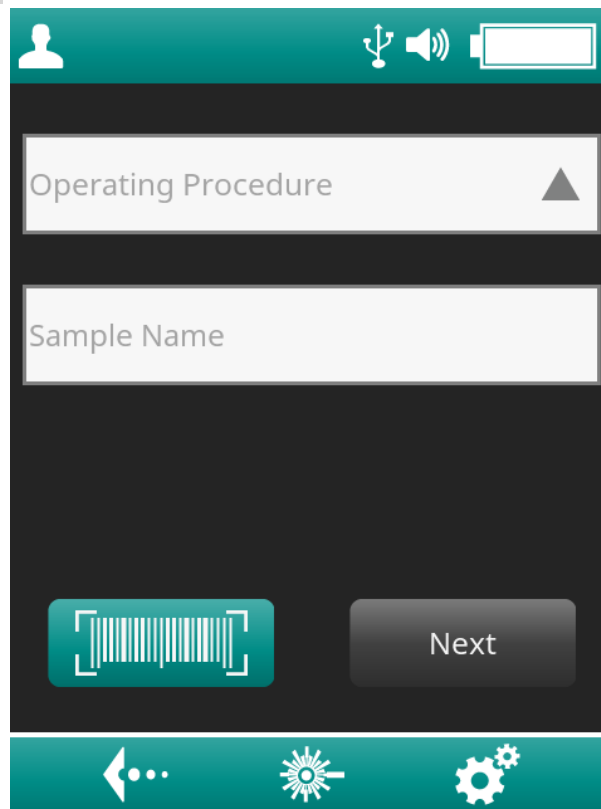
Ihren Benutzernamen aus der Auswahlliste auswählen, Ihr Passwort eingeben und **[Login]** anklicken.

3 Smart Tip anbringen

Sofern nicht bereits geschehen, den korrekten Smart Tip am Gerät anbringen (*siehe "Smart Tips anbringen", Kapitel 7.2, Seite 31*).

Für eine Arbeitsvorschrift wird ggf. ein bestimmter Smart Tip benötigt. Die Datenaufnahme ist nur möglich, wenn das Gerät den korrekten Smart Tip erkennt.


4 Arbeitsvorschrift auswählen



Eine Arbeitsvorschrift aus der Auswahlliste auswählen.

5 Barcode lesen



Auf  klicken, um anstelle der manuellen Eingabe den Barcodeleser zu verwenden.

Funktionalität und Verhalten des Barcodelesers sind in der Arbeitsvorschrift festgelegt.

Auf **[Weiter]** klicken.

6 Batch-ID, Los-ID, Behälter eingeben

Batch-ID, Los-ID und Behälter manuell eingeben oder den Barcodeleser verwenden.

Auf **[Weiter]** klicken.

7 Laser scharfschalten

Auf **[Laser scharfschalten]** klicken.

Es erscheint der Bildschirm für den scharfgeschalteten Laser.

Batterietyp

Es gibt viele verschiedene Typen von AA-Batterien. Für eine korrekte Anzeige der Batteriebensdauer ist es wichtig, dass der im Gerät verwendete Batterietyp ausgewählt wird. Die beiden unterstützten Batterietypen sind Li und NiMH.

Batterietyp Einstellen:

1 In den Einstellungen auf **[Batterietyp]** klicken.

2 Den Batterietyp auswählen:

- Lithium
- NiMH

Die Änderung wird durch den Text in der Batterieanzeige wiedergegeben. Diese Einstellung ist dauerhaft.

i Metrohm empfiehlt einen Batteriewechsel, wenn die Batterieanzeige von weiss zu gelb, orange oder rot wechselt.

7.4.1 Ein Gerät kalibrieren

Kalibrierung

1 Das CVA anbringen.

2 Auf das Symbol für die Geräteeinstellungen  klicken.

3 Auf **[Gerät Kalibrieren]** klicken.

4 Auf **[Kalibrieren]** klicken.

i Die Gerätekalibrierung kann mit einem verbundenen Gerät auch in MIRA Cal P durchgeführt werden.

Systemeignungstest (SET)

1 Das CVA anbringen.

2 Auf das Symbol für die Geräteeinstellungen  klicken.

3 Auf **Systemeignungstest** klicken.

8 **Wartung**

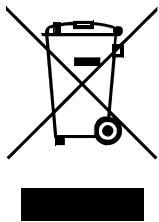
8.1 **Wartungsvertrag**

Lassen Sie die Produkte am besten im Rahmen eines jährlichen Services von Fachpersonal der Firma Metrohm warten. Falls häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, sind kürzere Wartungsintervalle notwendig. Das Servicepersonal von Metrohm ist in den Verfahren für eine sichere Reparatur des Geräts angemessen geschult.

Die regelmässige Reinigung des Geräts kann mit nicht korrosiven Reinigungsmitteln wie Wasser, Ethanol oder Aceton durchgeführt werden.

Der Metrohm-Service bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Produkte.

9 Entsorgung



Chemikalien und Produkt ordnungsgemäss entsorgen, um negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu verringern. Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung. Für die fachgerechte Entsorgung von Elektroaltgeräten innerhalb der Europäischen Union WEEE-EU-Richtlinie (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) beachten.

10 Technische Daten

10.1 Umgebungsbedingungen

10.1.1 MIRA P – Umgebungsbedingungen

Nomineller Funktionsbereich	-20 bis +50 °C	bei max. 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Aufbewahrung und Transport	-20 bis +70 °C	bei max. 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
IP-Schutzgrade	IP67 für Staubdichtheit und Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen	
NEMA-Schutzgrade	NEMA 6 für den Innen-/Aus-senbereich	
Einsatzhöhe / Druckbereich	0 ... 2'000 m ü. M. und 2'000 ... 3'000 m ü. M. / min. 700 mbar	
Verschmutzungsgrad	3 (industriell)	

10.1.2 MIRA PowerPack – Umgebungsbedingungen

Nomineller Funktionsbereich	-20 bis +50 °C	bei max. 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Laden	0 bis +30 °C	bei max. 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Schnittstellen



Aufbewahrung

+20 bis +35 °C
bei 40 ... 60 % Ladung

bei max. 93 % relativer
Luftfeuchtigkeit, nicht
kondensierend

Transport

max. 1 Woche,
-20 bis +70 °C

bei max. 93 % relativer
Luftfeuchtigkeit, nicht
kondensierend

10.2 Schnittstellen

USB-Anschluss

Mini-USB-Anschluss Typ A/B
(USB 3.0) mit folgenden
Funktionen:

Energieversorgung
Datenübertragung
mit USB-Kabel
(6.2151.110)

10.3 Energieversorgung

10.3.1 MIRA P – Energieversorgung

Batteriespezifikationen

2 x 1,5 V, Grösse AA

bis zu 3,5 Stunden

Nenneingangsspannung

5 V DC

Stromaufnahme

1'300 mA max.

**Anforderungen an die Stromversor-
gung über USB-Mini-A/B**

Gerät ist an einen USB-
Hub mit Stromversor-
gung angeschlossen

Eingangsspannung

5 V DC

Nenneingangsstrom

1'500 mA max.

10.3.2 MIRA PowerPack – Energieversorgung

Eingang

12 V DC ... 15 V DC, 2 A
(USB-C)

Ausgang 5 V DC, 1 A (USB-Mini-B)

Kapazität 25.2 Wh

10.4 Dimensionen und Materialien

10.4.1 MIRA P – Dimensionen und Materialien

Dimensionen

<i>Breite</i>	88,2 mm
<i>Tiefe</i>	45,3 mm
<i>Höhe</i>	125,5 mm
<i>Display</i>	3.7" TFT LCD resistives Touch-Display, mit Handschuhen bedienbar

Proben für Vialhalter

<i>Vialhalter</i>	Vials 15 mm x 26 mm
-------------------	---------------------

Gewicht 705 g

Material

<i>Gehäuse</i>	Aluminium eloxiert
<i>Zubehörabdeckung</i>	Thermoplastische Elastomere (TPE-E)

Robustheit

MIL-STD-810H Methode 514.8 Kategorie 4	Gemeinsamer Träger, verpackt
MIL-STD-810H Methode 514.8 Kategorie 4	Zweirädriger Anhänger, verpackt
MIL-STD-810H Methode 514.8 Kategorie 4	Radfahrzeug, verpackt
MIL-STD-810H Methode 516.8 Verfahren IV	Verpackt, Falltest (Transportsturz, 26 Stürze aus 48 Zoll auf Holz auf Betonuntergrund)



	MIL-STD-810H Methode 516.8 Verfahren VI	Schocktest
	MIL-STD-810H Methode 512.6 Verfahren I	Untertauchen
<i>Schutzgrad (IEC 60529)</i>	IP67	Staub und Wasser

10.4.2 MIRA PowerPack – Dimensionen

Dimensionen

<i>MIRA PowerPack</i>	90 × 45 × 50 mm	Breite × Tiefe × Höhe
<i>MIRA P & MIRA PowerPack</i>	90 × 45.3 × 170 mm	Breite × Tiefe × Höhe

Gewicht

	319 g
<i>MIRA P & MIRA PowerPack</i>	<1100 g

10.5 Betriebsspezifikationen

Laserwellenlänge	785 nm ± 0.5 nm
Laserausgangsleistung	100 mW, 50 mW bei der Probe, 5 einstellbare Laserleistungen bis hinunter zu 10 mW
Wellenzahlbereich	400...2'300 cm ⁻¹
Spektrale Auflösung	8...10 cm ⁻¹ (FWHM)
Sammeloptik	NA = 0.50, 1 mm und 7.6 mm Arbeitsabstand; 0.042 ... 2.5 mm Messflecksgröße
Strahldivergenz	2 Grad
Detektionstechnik	Orbital-Raster-Scan (ORS) zur Mittelung über die Probe



.....

Laserklasse gemäss EN 60825-1 Klasse 3B

Schutzklasse der Schutzbrille (gemäss EN 207) D LB5 775 ... 795 nm

**Nominelle optische Gefahrendistanz
(Nominal Ocular Hazard Distance –
NOHD)**

<i>Tastkopfsonde</i>	34.5 cm
<i>Abstandsauflatz bei der Einstellung 0.25 m</i>	12 m
<i>Abstandsauflatz bei der Einstellung 1.5 m</i>	125 m
<i>Winkelaufsatz</i>	34 cm ± 5 cm
<i>iUA – intelligenter Universalaufsatz</i>	34 cm ± 5 cm
<i>Aufsatzlinse (SWD)</i>	34 cm ± 5 cm
<i>Aufsatzlinse (LWD)</i>	34 cm ± 5 cm
<i>Aufsatzlinse (XLWD)</i>	66 cm ± 5 cm