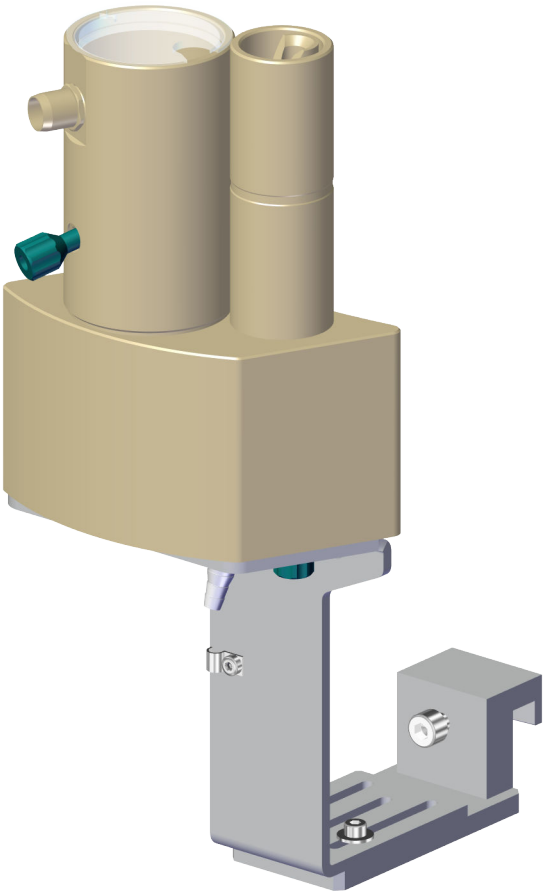
Liquid Handling Station



Handbuch

8.108.8011DE / v4 / 2024-05-30

Metrohm

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

Liquid Handling Station

Handbuch

8.108.8011DE / v4 / 2024-05-30

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Haftungsausschluss

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Beschreibung 1

1.2 Angaben zur Dokumentation 1

1.2.1 Darstellungskonventionen 2

1.3 Zubehör und weitere Informationen 3

1.4 Sicherheitshinweise 3

1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit 3

1.4.2 Elektrische Sicherheit 3

1.4.3 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien 4

1.4.4 Recycling und Entsorgung 5

2 Geräteübersicht 6

3 Installation 7

3.1 Liquid Handling Station vorbereiten 7

3.2 Liquid Handling Station montieren 15

3.3 Arbeitspositionen definieren 19

4 Betrieb und Wartung 23

4.1 Allgemeine Hinweise 23

4.1.1 Pflege 23

4.1.2 Wartung durch Metrohm 23

5 Technische Daten 24

5.1 Magnetrührer 24

5.2 Energieversorgung 24

5.3 Schnittstellen und Anschlüsse 24

5.4 Umgebungstemperatur 24

5.5 Referenzbedingungen 24

5.6 Dimensionen/Material 25

5.7 Volumen 25

Index 26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Geräteübersicht Liquid Handling Station (Bauweise links) 6
Abbildung 2 Mischgefäss abnehmen 8
Abbildung 3 Halter abnehmen 8
Abbildung 4 Magnetrührer-Dummy entfernen 9
Abbildung 5 Klemmhalter entfernen 9
Abbildung 6 Magnetrührer einsetzen 10
Abbildung 7 Magnetrührer festschrauben 10
Abbildung 8 Halter anschrauben 11
Abbildung 9 Mischgefäss aufsetzen 12
Abbildung 10 Anschlusskabel fixieren 12
Abbildung 11 858 Professional Sample Processor – Rühreranschluss 13
Abbildung 12 Ablaufschläuche 14
Abbildung 13 Liquid Handling Station auf Montageschiene setzen 16
Abbildung 14 Abstand zu Probenrack 17
Abbildung 15 Liquid Handling Station positionieren 18
Abbildung 16 Ausrichtung zur Rückhalteplatte 18
Abbildung 17 Externe Position – Richtwerte 20
Abbildung 18 Externe Positionen 20
Abbildung 19 Arbeitsbereich – Spülen 21
Abbildung 20 Arbeitsbereich – Entsorgen 21
Abbildung 21 Arbeitsbereich – Verdünnungseinheit 22

1 Einleitung

1.1 Beschreibung

Die Liquid Handling Station kann mit Probenwechslern, die einen Schwenkarm haben, verwendet werden. Je nach Schwenkrichtung kommt die links (6.2841.120) bzw. die rechts (6.2841.130) orientierte Liquid Handling Station zum Einsatz.

Die Liquid Handling Station besteht aus 2 Funktionseinheiten:

Spüleinheit

Die Spüleinheit ist mit einem Zwei-Röhrensystem ausgestattet.

Die innere Röhre dient zum Spülen der Probennadel.

Die äussere Röhre dient zur Entsorgung von Flüssigkeiten und dem Auffangen des Überlaufs der inneren Röhre.

Verdünnungseinheit

Die Verdünnungseinheit dient zur vollautomatischen Erstellung von Verdünnungen.

Für die Funktion der Probenverdünnung muss die Liquid Handling Station umgebaut werden. Um eine homogene Verdünnung zu erhalten, ist es wichtig, das Konzentrat mit dem Verdünnungsmedium zu verrühren. Eine homogene Verdünnung wird erzielt, indem der Magnetrührer (2.741.0010) in die Liquid Handling Station eingebaut wird.

1.2 Angaben zur Dokumentation

VORSICHT

Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie die Ausrüstung in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb der Ausrüstung zu gewährleisten.

1.2.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

*(5-**12**)*	**Querverweis auf Abbildungslegende** Die 1. Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die 2. dem Geräteelement in der Abbildung.
1	**Anweisungsschritt** Schritte nacheinander ausführen.
Methode	**Dialogtext**, **Parameter** in der Software
Datei ▶ Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	**Schaltfläche** oder **Taste**
	WARNUNG Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	WARNUNG Warnung vor optischer Strahlung
	VORSICHT Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	HINWEIS Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.3 Zubehör und weitere Informationen

Auf der Metrohm-Website (*https://www.metrohm.com*) sind weitere Informationen erhältlich:

- Produktfamilie
- Produktvarianten
- Zubehör
- Dokumente zum Produkt

Zubehörliste herunterladen

HINWEIS

Die Zubehörliste ist Bestandteil der Produktdokumentation. Die Zubehörliste herunterladen und als Referenz aufbewahren.

1. Mittels Suchfunktion nach dem Produkt suchen.
2. Gewünschte Produktvariante öffnen.
3. Zubehörliste herunterladen.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit

WARNUNG

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

1.4.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.

WARNUNG

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.

WARNUNG

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

Netzspannung

WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

Schutz gegen elektrostatische Aufladungen

WARNUNG

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

1.4.3 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.

1.4.4 Recycling und Entsorgung

Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft, negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genaueres zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

2 Geräteübersicht

Liquid Handling Station in der linksseitigen Bauweise, komplett mit dem Befestigungshalter zur Montage an einem Probenwechsler.

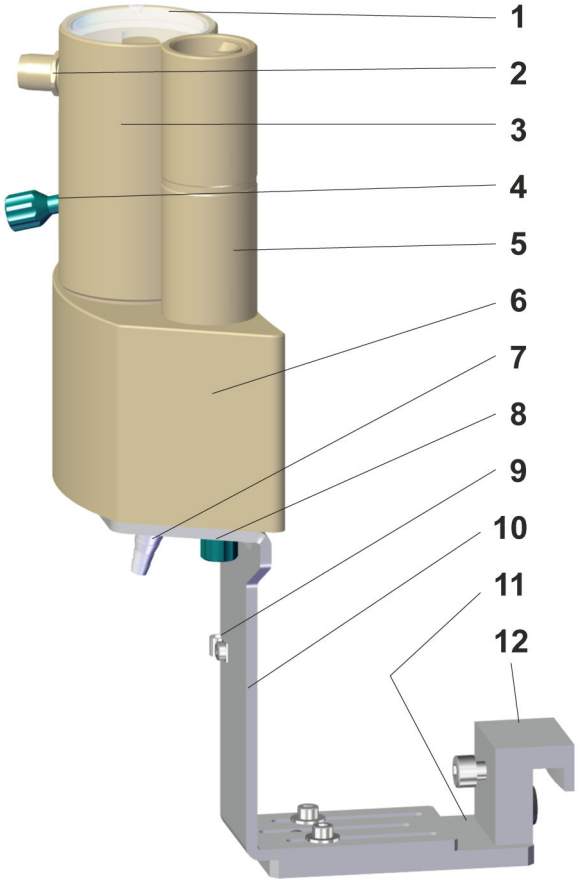


Abbildung 1 Geräteübersicht Liquid Handling Station (Bauweise links)

1	**Deckel zu Mischgefäss**	**2**	**Überlauf** mit Verbinder
3	**Mischgefäss**	**4**	**Anschluss zu Mischgefäss - UNF 10/32** mit Gewindestopfen verschlossen
5	**Spüleinheit**	**6**	**Grundkörper der Liquid Handling Station** mit Magnetrührer-Dummy
7	**Entsorgungsanschluss**	**8**	**Spülanschluss - UNF 10/32** mit Gewindestopfen verschlossen
9	**Kabelklemme**	**10**	**Haltebügel**
11	**Grundplatte**	**12**	**Klemmhalter**

3 Installation

Die Installation der Liquid Handling Station erfolgt in 3 Hauptschritten.

1. Die Liquid Handling Station vorbereiten.
2. Die Liquid Handling Station an den Probenwechsler montieren und ausrichten.
3. Die Arbeitspositionen der Probennadel für die Liquid Handling Station definieren.

3.1 Liquid Handling Station vorbereiten

Wird die Liquid Handling Station zum Verdünnen verwendet, muss diese umgebaut werden.

Hierfür werden die folgenden Geräte benötigt:

- Liquid Handling Station
  - Linksseitige Variante, 6.2841.120
    oder
  - Rechtsseitige Variante, 6.2841.130
- Magnetrührer, 2.741.0010

VORSICHT

Führen Sie die nachfolgenden Arbeiten mit Vorsicht und ohne grobe Krafteinwirkung aus.

Der Umbau erfolgt nach folgenden Arbeitsschritten:

Magnetrührer-Dummy ausbauen

1 Das Mischgefäss von Hand vom Grundkörper abnehmen.

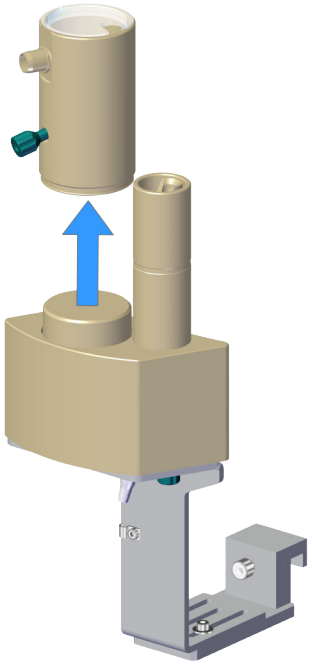


Abbildung 2 Mischgefäss abnehmen

2 Die 3 Schrauben, die den Grundkörper mit dem Halter verbinden, lösen und den Halter komplett abnehmen.

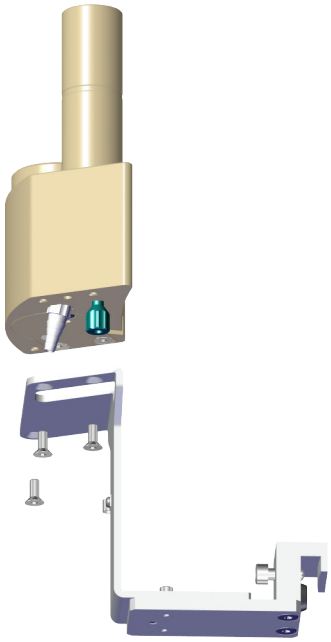


Abbildung 3 Halter abnehmen

3 Die 2 Schrauben auf der Unterseite des Grundkörpers lösen und den Magnetrührer-Dummy herausziehen.

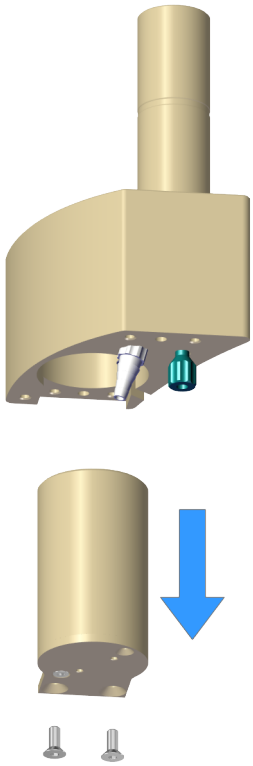


Abbildung 4 Magnetrührer-Dummy entfernen

Magnetrührer vorbereiten

1 Die 2 Schrauben vom Magnetrührer (2.741.0010) lösen und den Klemmhalter entfernen. Der Klemmhalter wird für diese Anwendung nicht mehr benötigt.

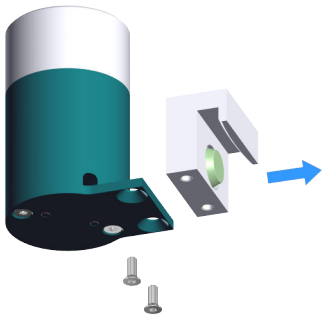


Abbildung 5 Klemmhalter entfernen

Magnetrührer einbauen

1 Den Magnetrührer von unten in den Grundkörper einsetzen und dabei das Anschlusskabel in die entsprechende Aussparung einlegen.

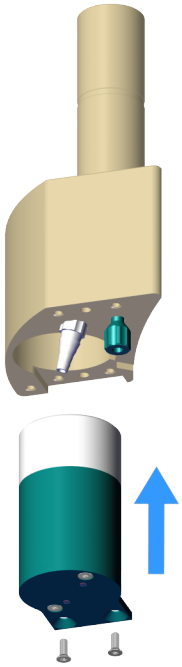


Abbildung 6 Magnetrührer einsetzen

2 Die 2 Schrauben einsetzen und festdrehen.

Abbildung 7 Magnetrührer festschrauben

3 Den zuvor abgenommenen Halter am Grundkörper ansetzen und die beiden Teile mit den 3 Schrauben verbinden.

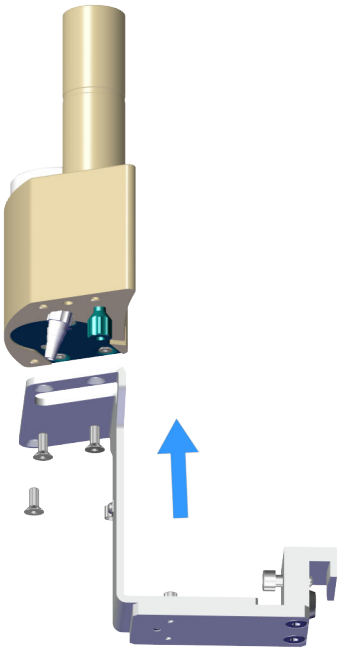


Abbildung 8 Halter anschrauben

4 Das Mischgefäss aufsetzen und ganz nach unten drücken.

HINWEIS

Beachten Sie die Aussparung am unteren Rand des Mischgefässes zur Positionierung.

Diese muss im Grundkörper einrasten.

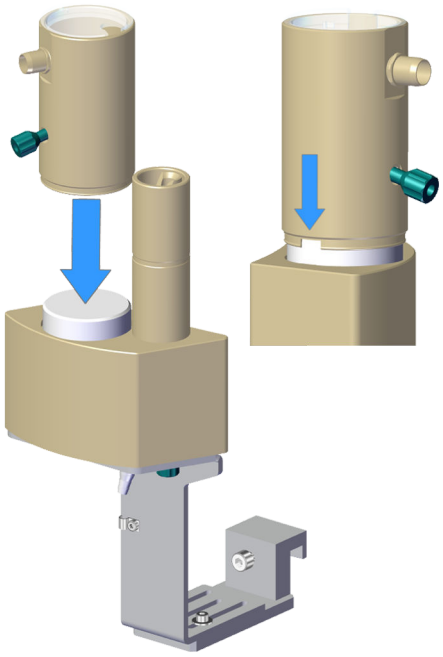


Abbildung 9 Mischgefäss aufsetzen

5 Das Anschlusskabel mit der Kabelklemme fixieren.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das Anschlusskabel nicht gequetscht und dadurch verletzt wird.

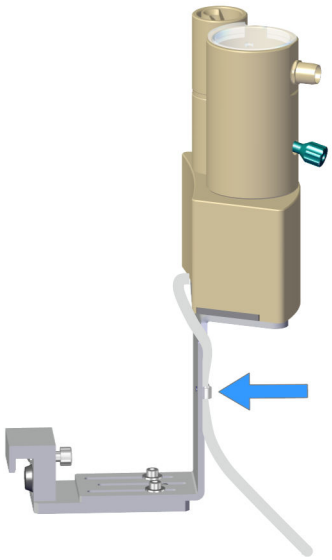


Abbildung 10 Anschlusskabel fixieren

6 Das Anschlusskabel am Rühreranschluss des Probenwechslers anschliessen, siehe *Handbuch 858 Professional Sample Processor (8.858.8002)*.

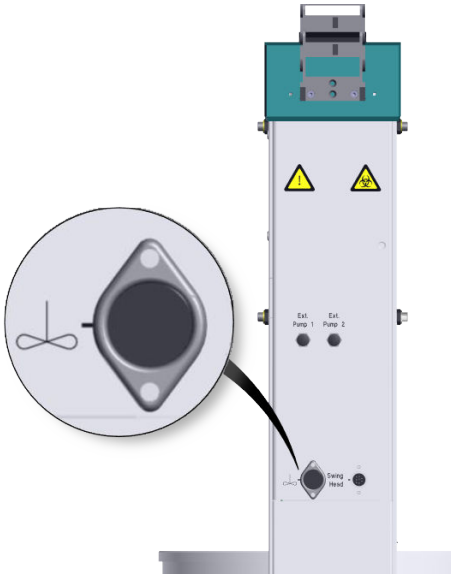


Abbildung 11 858 Professional Sample Processor – Rühreranschluss

Ablaufschlauch Spülstation montieren

Erforderliches Zubehör

- PVC-Schlauch / 4 mm / 6 mm / 2 m (6.1801.120)

1 Ablaufschlauch montieren

- Ein Ende des PVC-Schlauchs auf den Entsorgungsanschluss *(1-**7**)* der Spüleinheit schieben.
- Das andere Ende des PVC-Schlauchs zum Abfallbehälter führen.

Ablaufschlauch Verdünnungsstation montieren

Erforderliches Zubehör

- Silikonschlauch 8 mm i.D. / 1 m (6.1816.070)
- Y-Schlauchverbinder, PP, 3 x 7-8mm (6.01808.010)

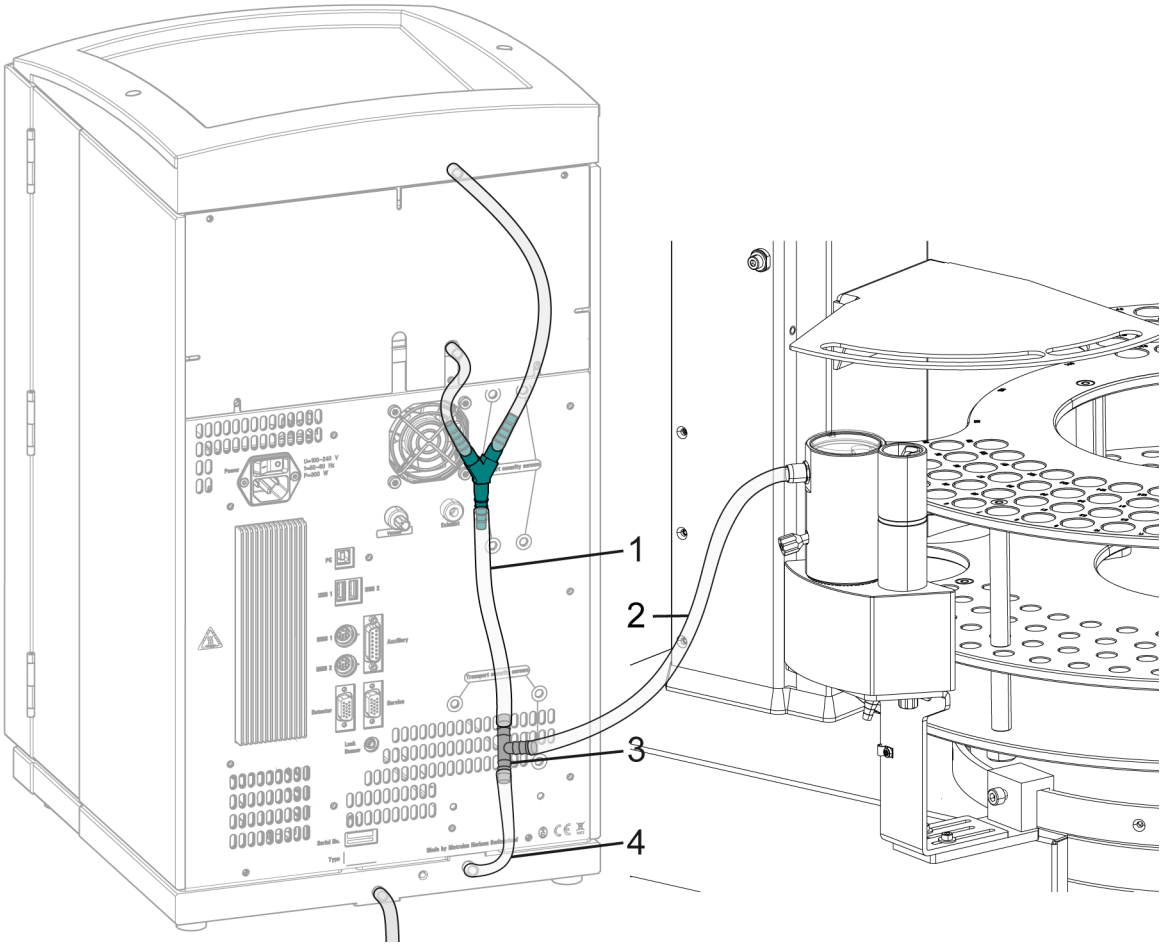


Abbildung 12 Ablaufschläuche

1	**Ablaufschlauch Ionenchromatograph** Verbindung Flaschenhalter / Detektorraum – Y-Verbinder	**2**	**Silikonschlauch 6.1816.070** langes Schlauchstück Verbindung Überlauf Verdünnungsstation – Y-Verbinder
3	**Y-Schlauchverbinder, PP, 3 x 7-8mm 6.01808.010**	**4**	**Silikonschlauch 6.1816.070** kurzes Schlauchstück Verbindung Y-Verbinder – Ablaufschlauch-Anschluss Bodenwanne

1 Ablaufschlauch am Ionenchromatographen umrüsten

- Den Ablaufschlauch am Ionenchromatographen *(12-**1**)* vom Ablaufschlauch-Anschluss der Bodenwanne lösen.
- Den Ablaufschlauch auf ein Ende des Y-Verbinders *(12-**3**)* aufstecken.

2 Silikonschlauch 6.1816.070 montieren

- Vom Silikonschlauch ein ca. 10 cm langes Stück abschneiden. Mit dem kurzen Schlauchstück *(12-**4**)* den Y-Verbinder und den Ablaufanschluss der Bodenwanne miteinander verbinden.
- Vom Silikonschlauch ein ca. 40 bis 80 cm langes Stück abschneiden. Die Länge des Schlauchstücks hängt von der Platzierung des Probenwechslers und des Ionenchromatographen ab. Das Schlauchstück so kurz wie möglich schneiden.
  Mit dem langen Schlauchstück *(12-**2**)* den Überlauf der Verdünnungsstation und den Y-Verbinder miteinander verbinden.

HINWEIS

Falls notwendig, das lange Schlauchstück so weit kürzen, bis die Flüssigkeit immer nach unten abfliesst. Ein U-förmiger Bogen im Schlauch oder eine horizontale Position des Schlauchs können einen Rückstau von Flüssigkeit verursachen.

3.2 Liquid Handling Station montieren

Für eine einwandfreie Funktion der Liquid Handling Station mit dem gesamten System muss diese präzise montiert und ausgerichtet werden.

VORSICHT

Falsche, ungenaue Montage

Die Bauteile können im Betrieb bei einer falschen und ungenauen Montage beschädigt werden.

- Montageablauf beachten.
- Gerätebewegungen beim Einrichten beachten und wenn nötig rechtzeitig stoppen.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Montage der linksseitigen Liquid Handling Station. Die rechtsseitige Variante erfolgt sinngemäss gleich in gespiegelter Form.

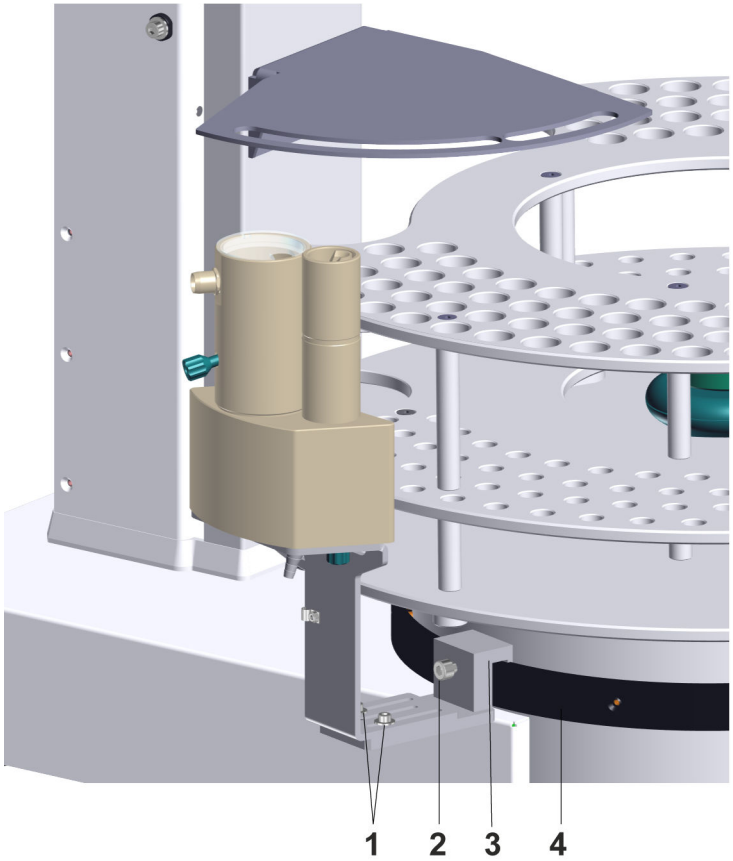


Abbildung 13 Liquid Handling Station auf Montageschiene setzen

1	**Schrauben "Grundplatte"**	**2**	**Schraube "Klemmhalter"**
3	**Klemmhalter**	**4**	**Montageschiene**

Liquid Handling Station auf Führung setzen

1 Die Liquid Handling Station mit dem Klemmhalter *(13-**3**)* auf die Montageschiene *(13-**4**)* aufsetzen.

2 Die Liquid Handling Station vorerst mit der Schraube *(13-**2**)* befestigen.

Liquid Handling Station zum Rack ausrichten

1 Die Schrauben *(13-**1**)* zur Grundplatte lösen, bis die Liquid Handling Station mit dem Haltebügel schiebbar ist.

2 Die Liquid Handling Station mit dem Haltebügel schieben, bis der Grundkörper einen gleichmässigen Abstand *(siehe Abbildung 14, Seite 17)* von 0.5 bis 1 mm zum Rand des Probenracks hat.

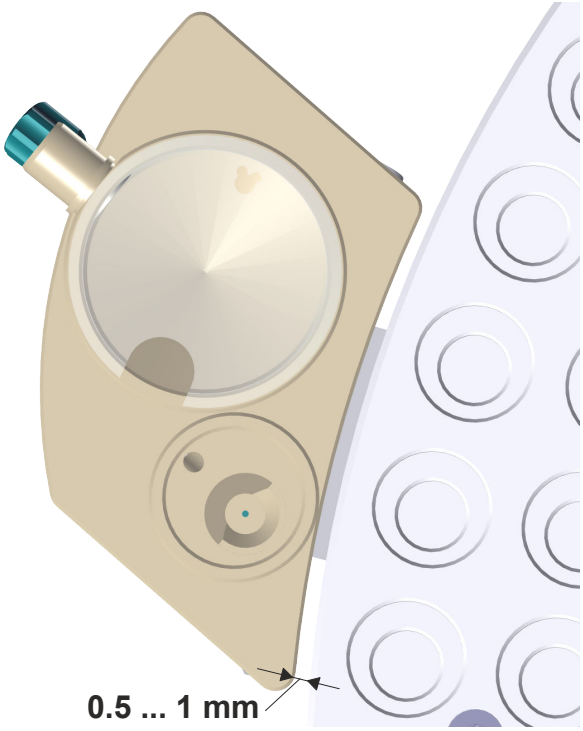


Abbildung 14 Abstand zu Probenrack

3 Die Schrauben *(13-**1**)* zur Grundplatte wieder festdrehen.

Liquid Handling Station zur Rückhalteplatte ausrichten

1 Die Schraube *(13-**2**)* am Klemmhalter lösen.

2 Die komplette Liquid Handling Station auf der Montageschiene in Pfeilrichtung *(siehe Abbildung 15, Seite 18) (16-**1**)* unter die Rückhalteplatte schieben.

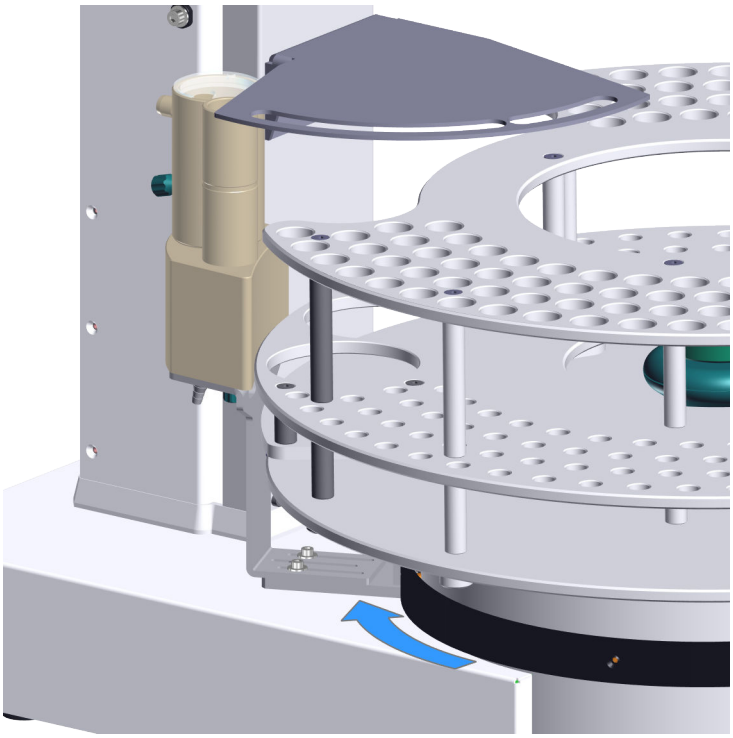


Abbildung 15 Liquid Handling Station positionieren

Die genaue Position ist auf der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

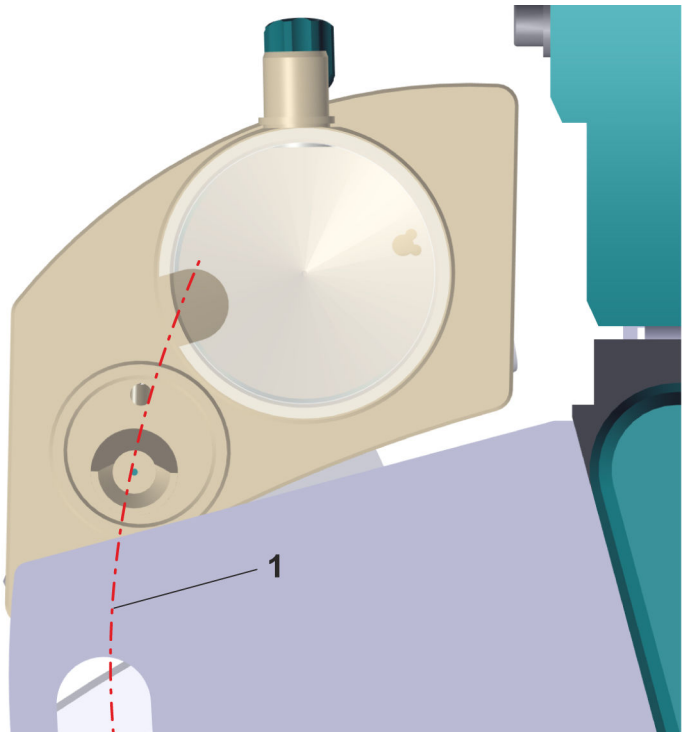


Abbildung 16 Ausrichtung zur Rückhalteplatte

1	**Probennadel-Schwenkbereich**

3 Die Schraube *(13-**2**)* am Klemmhalter wieder festdrehen.

4 Prüfen, ob der Abstand zum Probenrack gemäss *Abbildung 14* stimmt und die Position zur Rückhalteplatte *(siehe Abbildung 16, Seite 18)* passt.

3.3 Arbeitspositionen definieren

Die Liquid Handling Station verfügt über 3 Positionen. Diese Arbeitspositionen müssen in der Software (z. B. **MagIC Net™**) definiert werden.

Arbeitspositionen für die Probennadel definieren

Die Arbeitspositionen werden als **Externe Positionen** in der Software definiert.

Die Einstellwerte finden Sie unter folgendem Pfad:

Konfiguration ► Geräte ► Eigenschaften ► Turm ► Swing Head ► Externe Position

HINWEIS

Einstellwerte der Winkel **Externe Position**

Diese Einstellwerte sind Richtwerte, welche beim Einrichten der Liquid Handling Station bei Bedarf korrigiert werden müssen.

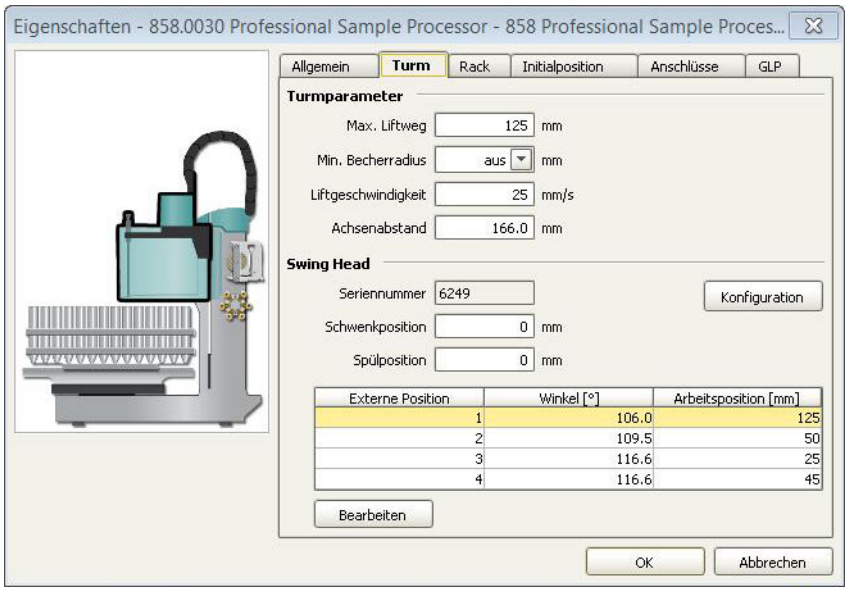


Abbildung 17 Externe Position – Richtwerte

1	**Externe Position 1**	**2**	**Externe Position 2**
3	**Externe Position 3**	**4**	**Externe Position 4**

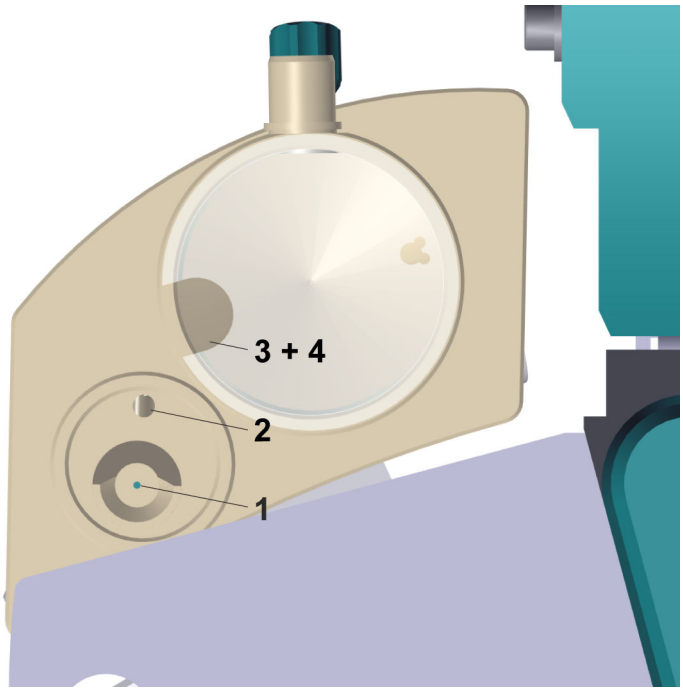


Abbildung 18 Externe Positionen

1	**Spüleinheit - Spülen**	**2**	**Spüleinheit - Entsorgen**
3	**Verdünnungseinheit**	**4**	**Verdünnungseinheit**

1 **Externe Position 1** *(18-**1**)* anfahren.

2 Prüfen, ob die Probennadel zentrisch über der Position "Spüleinheit-Spülen" steht.

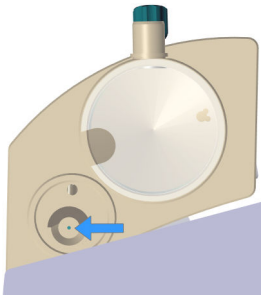


Abbildung 19 Arbeitsbereich – Spülen

3 Den Winkelwert bei Bedarf korrigieren.

4 **Externe Position 2** *(18-**2**)* anfahren.

5 Prüfen, ob die Probennadel mittig über der Position "Spüleinheit - Entsorgen" steht.

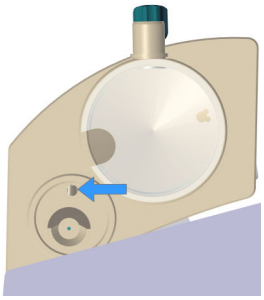


Abbildung 20 Arbeitsbereich – Entsorgen

6 Den Winkelwert bei Bedarf korrigieren.

7 **Externe Position 3 + 4** *(18-**3**)*, *(18-**4**)* anfahren.

8 Prüfen, ob die Probennadel genau zentrisch über der Öffnung der Verdünnungseinheit steht.

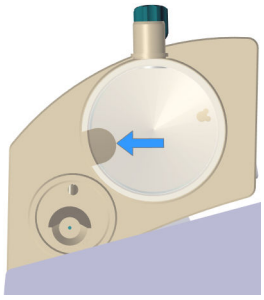


Abbildung 21 Arbeitsbereich – Verdünnungseinheit

9 Den Deckel des Mischgefässes bei Bedarf drehen, bis die Öffnung mittig unter der Probennadel steht.

10 Den Winkelwert bei Bedarf korrigieren.

4 Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeine Hinweise

4.1.1 Pflege

Die Liquid Handling Station bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermässige Verschmutzung des Geräts führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttete Chemikalien und Lösungsmittel sollten unverzüglich entfernt werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite (insbesondere die Anschlussbuchse) vor Kontamination bewahrt werden.

VORSICHT

Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Geräts unverzüglich das Anschlusskabel ausziehen, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadensfällen Ihren regionalen Metrohm-Service-Vertreter benachrichtigen.

4.1.2 Wartung durch Metrohm

Die Wartung der Liquid Handling Station erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall ergeben.

Ihr regionaler Metrohm-Service-Vertreter bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

5 Technische Daten

5.1 Magnetrührer

Drehrichtung	Gegenuhrzeigersinn
Drehzahl	200 … 1900 U/min

5.2 Energieversorgung

Energieversorgung	5 … 12 V DC
Stromaufnahme	≤ 4.0 W

5.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die Liquid Handling Station verfügt über keine Steuerschnittstellen. Betrieb und Steuerung erfolgt über die Energieversorgung.

5.4 Umgebungstemperatur

Nomineller Funktionsbereich	+5 … +45 °C
Lagerung und Transport	–40 … +70 °C

5.5 Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+25 °C (± 3 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 60 %

5.6 Dimensionen/Material

Breite	131 mm
Höhe	94 mm
Tiefe	224 mm
Gewicht	660 g (ohne Zubehör)
Material	
Mischgefäss/ Spüleinheit	PP
Halterung	Aluminiumblech, einbrennlackiert

5.7 Volumen

Mischgefäss gesamt	15 mL
Mischgefäss Tot-volumen	5 mL
Spüleinheit - Spü-len	3.1 mL
Spüleinheit - Ent-sorgen	5.1 mL

Index

A

Anschlusskabel 12

D

Dimensionen 25

E

Elektrostatische Aufladung 4
Energieversorgung
    Netzspannung 24
    Stromaufnahme 24

M

Magnetrührer 1, 7, 10
    Drehrichtung 24
    Drehzahl 24
Material 25

N

Netzspannung 4

S

Service 3
Sicherheitshinweise 3
Spüleinheit 1

V

Verdünnungseinheit 1