

872 Extension Module



Liquid handling – 2.872.0060

Handbuch
8.872.8003DE



Metrohm AG
CH-9101 Herisau
Switzerland
Phone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

872 Extension Module

Liquid handling – 2.872.0060

Handbuch

Teachware
Metrohm AG
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.3	Angaben zur Dokumentation	2
1.3.1	Inhalt und Umfang	2
1.3.2	Darstellungskonventionen	2
1.4	Sicherheitshinweise	3
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit	3
1.4.2	Elektrische Sicherheit	3
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen	4
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	4
1.4.5	Recycling und Entsorgung	4
2	Geräteübersicht	5
2.1	Vorderseite	5
2.2	Rückseite	5
3	Funktionsprinzipien	6
3.1	10-Port-Ventil	6
3.2	Transferschlauch	8
3.3	Mischgefäß	9
3.4	Peristaltikpumpe und Injektionsventil	10
4	Montage	12
4.1	Allgemein	12
4.2	Extension Module auf dem IC Gerät montieren	13
4.3	Extension Module unter dem IC Gerät montieren	16
4.4	Extension Module neben dem IC Gerät aufstellen	19
4.5	Zubehör montieren	23
5	Installation	26
5.1	Über dieses Kapitel	26
5.2	Installationsübersicht	26
5.3	Installationsdiagramm	27
5.4	10-Port-Ventil	28
5.4.1	10-Port-Ventil anschliessen	28



5.5	Peristaltikpumpe	29
5.5.1	Prinzip der Peristaltikpumpe	29
5.5.2	Peristaltikpumpe installieren	30
5.6	Injektionsventil	34
5.6.1	Injektionsventil anschliessen	34
5.6.2	Funktionsweise des Injektionsventils	35
6	Inbetriebnahme	37
7	Betrieb und Wartung	38
7.1	Allgemeine Hinweise	38
7.1.1	Pflege	38
7.1.2	Wartung durch Metrohm-Service	38
7.1.3	Betrieb	38
7.1.4	Stilllegung	39
7.2	Türe	39
7.3	Peristaltikpumpe	39
7.3.1	Betrieb	39
7.3.2	Wartung	40
7.4	Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm	42
8	Problembehandlung	43
8.1	Störungen und deren Behebung	43
9	Technische Daten	44
9.1	Referenzbedingungen	44
9.2	Gerät	44
9.3	Umgebungsbedingungen	44
9.4	Gehäuse	45
9.5	10-Port-Ventil	45
9.6	Peristaltikpumpe	45
9.7	Injektionsventil	46
9.8	Schnittstellen	46
9.9	Sicherheitsspezifikation	46
9.10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	46
9.11	Gewicht	47
10	Konformität und Gewährleistung	48
10.1	Declaration of Conformity	48
10.2	Quality Management Principles	49
10.3	Gewährleistung (Garantie)	50



11 Zubehör	51
11.1 Lieferumfang	51
11.2 Optionales Zubehör	55
Index	57



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite des 872 Extension Module – Liquid handling	5
Abbildung 2	Rückseite des 872 Extension Module – Liquid handling	5
Abbildung 3	10-Port-Ventil – Positionen	6
Abbildung 4	Ventilumschaltung normal und mit gesicherter Position	8
Abbildung 5	Transfeschlauch 6.1562.160	8
Abbildung 6	Mischgefäß 6.2762.000 mit Deckel	9
Abbildung 7	Volumen abmessen – Probenschleife füllen	10
Abbildung 8	Volumen abmessen – Probensegment ansaugen	11
Abbildung 9	Aufstellungsvarianten	13
Abbildung 10	Flaschenhalter abmontieren	14
Abbildung 11	Flaschenhalter montieren	15
Abbildung 12	Bodenwanne entfernen	17
Abbildung 13	Bodenwanne montieren	18
Abbildung 14	Bodenwanne montieren	20
Abbildung 15	Flaschenhalter montieren	21
Abbildung 16	Ablaufschläuche montieren	22
Abbildung 17	Installationsdiagramm	27
Abbildung 18	Peristaltikpumpe	29
Abbildung 19	Pumpschlauch installieren	30
Abbildung 20	Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren	31
Abbildung 21	Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren	31
Abbildung 22	Injektionsventil - Volumenabmessung	34
Abbildung 23	Injektionsventil – Positionen	35
Abbildung 24	Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln	41

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Mit Extension Modulen lassen sich bestehende 850 Professional IC Geräte mit zusätzlichen Funktionen erweitern. Jedes 850 Professional IC Gerät kann mit bis zu 3 Extension Modulen erweitert werden.

Das **872 Extension Module – Liquid handling** erweitert die Möglichkeiten der Inline-Probenvorbereitung und des Liquid Handling. Es können bis zu sechs Hilfslösungen im Gerät bereitgestellt werden. Ein am Gerät montierbares Mischgefäßes erlaubt das Mischen verschiedener Lösungen. Das 872 Extension Module – Liquid handling ermöglicht Vorsäulenreaktionen, pH-Anpassungen und vieles mehr.

Das Extension Module wird wie das IC Gerät mit der Software **MagIC Net** betrieben. An ein 850 Professional IC Gerät angeschlossen erkennt **MagIC Net** das Extension Module automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. Es steuert und überwacht das IC Gerät wie auch das Extension Module, wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Das **872 Extension Module – Liquid handling** besteht aus den folgenden Komponenten:

10-Port-Ventil

Das 10-Port-Ventil wird bei der Probenvorbereitung eingesetzt und dient als Umschalter zwischen mehreren unterschiedlichen Flüssigkeiten.

Peristaltikpumpe

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Probe- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

Injektionsventil

Das Injektionsventil dient im Liquid Handling zum Abmessen genau definierter kleiner Volumina. Die Flüssigkeit wird in der Probenschleife abgemessen und durch Ventilumschaltung in den Probenvorbereitungsprozess eingeschleust.



1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit dem **872 Extension Module – Liquid handling** kann ein 850 Professional IC Gerät mit einer breiten Palette von zusätzlichen Probenvorbereitungsmöglichkeiten ausgebaut werden, ohne das Gerät zwischendurch umbauen zu müssen. Zum Beispiel Kalibrierung, Ionenaustausch, Vorsäurenreaktionen oder eine Kombination von mehreren.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 872 Extension Module erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

1.3 Angaben zur Dokumentation

1.3.1 Inhalt und Umfang

Dieses Dokument beschreibt das **872 Extension Module – Liquid handling**, seine Montage und seinen Anschluss am IC Gerät sowie Installation, Betrieb und Wartung der einzelnen Komponenten. Technische Daten, Problembehandlung und Informationen zu Lieferumfang und optionalem Zubehör vervollständigen das Handbuch.





Dieses Dokument beschreibt hingegen nicht die Funktionen der Einheit IC Gerät – Extension Module und auch nicht die Kapillarverbindungen, die über das Extension Module hinausgehen. Siehe dazu das Handbuch zum IC Gerät und zum Sample Processor.

Weitere Informationen zur Konfiguration mit MagIC Net, finden Sie in der Online-Hilfe von MagIC Net.

1.3.2 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formatierungen verwendet:

(5- 12)	<p>Querverweis auf Abbildungslegende</p> <p>Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.</p>
1	<p>Anweisungsschritt</p> <p>Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.</p>

	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.
	Achtung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	Hinweis Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



Warnung

Dieses Gerät darf ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation betrieben werden.

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 des internationalen Standards 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.

1.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



Achtung

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Überprüfen Sie regelmässig die Dichtigkeit der Verbindungen. Wird das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.

1.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

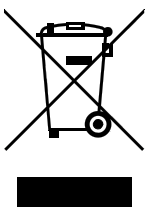


Warnung

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

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

1.4.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2002/96/EC, WEEE – Waste from Electrical and Electronic Equipment.

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

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

2 Geräteübersicht

2.1 Vorderseite

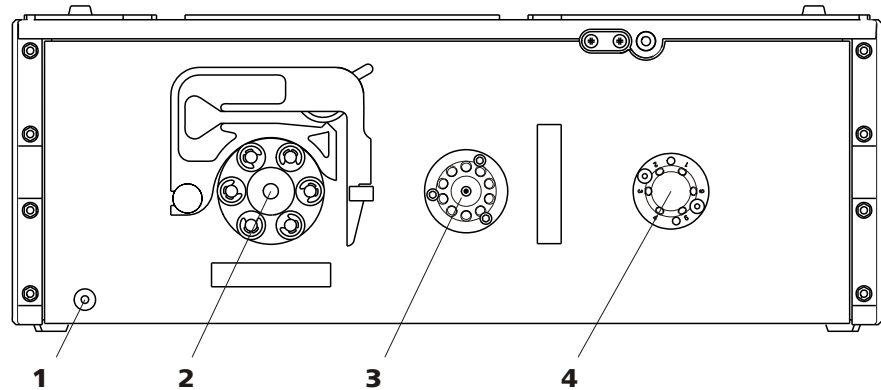


Abbildung 1 Vorderseite des 872 Extension Module – Liquid handling

1 Bereitschaftsanzeige

2 Peristaltikpumpe

3 10-Port-Ventil

4 Injektionsventil

2.2 Rückseite

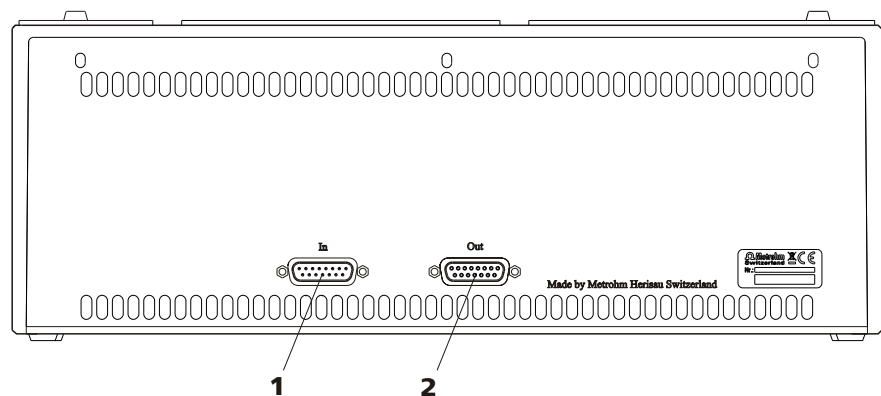


Abbildung 2 Rückseite des 872 Extension Module – Liquid handling

1 Anschluss In

Zum Anschliessen des Extension Modules an das IC Gerät oder an ein anderes, bereits angeschlossenes Extension Module.

2 Anschluss Out

Zum Anschliessen eines weiteren Extension Modules.



3 Funktionsprinzipien

3.1 10-Port-Ventil

Das 10-Port-Ventil wird bei der Probenvorbereitung eingesetzt. Dabei kann die zentrale Position (**3-11**) durch den Selektor (**3-13**) nacheinander mit den 10 anderen Positionen verbunden werden.

An der zentralen Position ist der Transferschlauch angeschlossen. Flüssigkeiten können mit Hilfe eines Dosinos von einem der 10 Positionen in den Transferschlauch angesaugt und durch die Umkehrung des Flusses zu einer beliebigen anderen Position transportiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein 10-Port-Ventil mit einem möglichen Einsatz der Positionen:

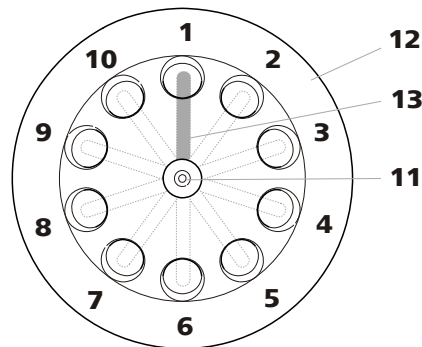
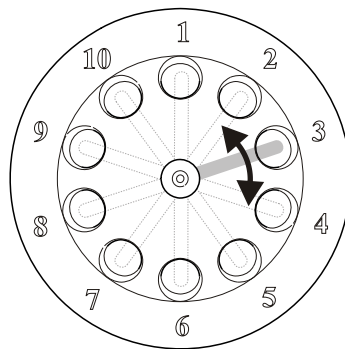


Abbildung 3 10-Port-Ventil – Positionen

1 Position 1 Anschluss für Verbindung z. B. zum Injektionsventil im Extension Module.	2 Position 2 Anschluss für Verbindung z. B. zum Injektionsventil im IC Gerät.
3 Position 3 Anschluss für Verbindung z. B. zum Mischgefäß.	4 Position 4 Anschluss für Verbindung zu einer Hilfslösung
5 Position 5 Anschluss für Verbindung zu einer Hilfslösung	6 Position 6 Anschluss für Verbindung zu einer Hilfslösung
7 Position 7 Anschluss für Verbindung zu einer Hilfslösung	8 Position 8 Anschluss für Verbindung z. B. zum Abfallbehälter.
9 Position 9 Anschluss für Verbindung zu einer Hilfslösung	10 Position 10 Anschluss für Verbindung z. B. zum Ionenaustauscher.
11 Zentrale Position Anschluss verbunden mit dem Transfer Schlauch.	12 10-Port-Ventil
13 Selektor Drehbar, zum Wählen der aktiven Position.	

Der Selektor kann im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn drehen. Normalerweise wird beim Umschalten auf eine neue Position der kürzeste Weg gewählt.



Gesicherte Positionen

Um Kontaminationen zu vermeiden, kann jede beliebige Position als "gesichert" definiert werden. Die gesicherte Position wird beim Umschalten nur angefahren, wenn sie das Ziel der Umschaltung ist.

Liegt bei einer Ventilumschaltung die gesicherte Position auf dem kürzesten Weg, wird automatisch der längere Weg gewählt.

Beispiel:

Umschalten von Position 2 auf Position 5.



Der kürzere Weg führt über die Positionen 3 und 4 (siehe Abbildung 4, links). Wenn aber Position 4 als gesicherte Position definiert ist, schaltet das 10-Port-Ventil automatisch über die Anschlüsse 1 – 10 – 9 – 8 – 7 – 6 (siehe Abbildung 4, rechts).

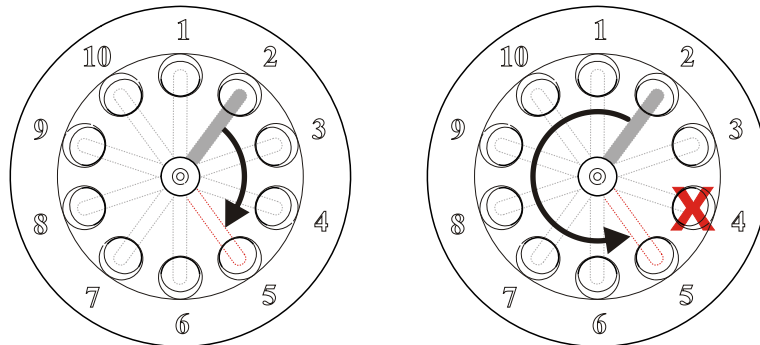


Abbildung 4 Ventilschaltung normal und mit gesicherter Position

3.2 Transferschlauch

Der Transferschlauch – ein langer aufgewickelter Schlauch ($V=15\text{ mL}$) – dient dazu, unterschiedliche Flüssigkeiten zu "speichern" sowie dazu, den Dosino durch diese Flüssigkeiten nicht zu kontaminieren. Diese Flüssigkeitssegmente können durch Luftblasen oder Wasser voneinander getrennt sein. Mit seinem Standfuss (5-3) findet der Transferschlauch in einer der Vertiefungen des Flaschenhalters Platz.

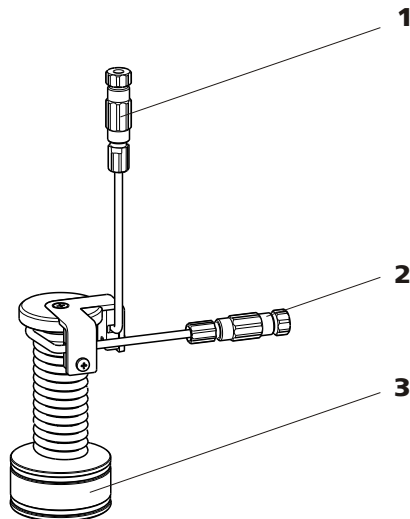


Abbildung 5 Transferschlauch 6.1562.160

1 Anschluss zum Dosino

2 Anschluss zum 10-Port-Ventil

3 Standfuss

Zum Einsetzen in den Flaschenhalter
6.2057.200.

Der Transferschlauch ist mit einem Anschluss (5-2) mit der zentralen Position des 10-Port-Ventils und mit dem anderen Anschluss (5-1) mit einem Dosino verbunden.

Der Dosino übernimmt den Transport und die Dosierung der Flüssigkeiten und ist mit Transferlösung (meist Wasser) gefüllt. Er kann definierte Volumina von Flüssigkeiten in zwei Richtungen bewegen: Ansaugen und Ausstossen.

- Beim Ansaugen wird die Flüssigkeit aus der aktiven Position des 10-Port-Ventils über die zentrale Position in den Transferschlauch gesaugt.
- Beim Ausstossen wird die im Transferschlauch gesammelte Flüssigkeit über die zentrale Position des 10-Port-Ventils und von dort auf die aktive Position transportiert.

3.3 Mischgefäss

Das Mischgefäss ist mit dem 10-Port-Ventil z. B. über die Position 3 verbunden. Im Mischgefäss können verschiedene Flüssigkeiten gemischt werden. Dies geschieht entweder durch schnelles Einschieser der zu mischenden Flüssigkeiten oder durch Zuführen von Luftblasen. Die homogenisierte Flüssigkeit kann über das 10-Port-Ventil weitertransportiert werden.

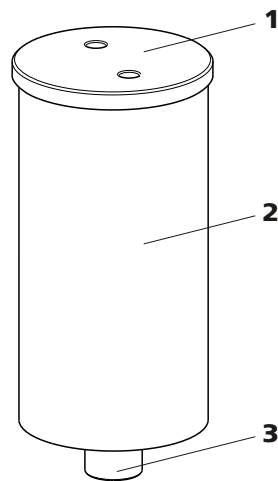


Abbildung 6 Mischgefäss 6.2762.000 mit Deckel

1 Deckel zu Mischgefäss 6.2762.010
Mit zwei Anschlussöffnungen.

2 Mischgefäss 6.2762.000
Kann im Flaschenhalter 6.2057.200 aufgestellt werden.

3 Anschluss
Zum 10-Port-Ventil.

Das Mischgefäss besteht wie die Metrohm Probengefässe aus Polypropylen PP. Es besitzt eine äusserst glatte Oberfläche, welche keine Tropfenbildung zulässt. Das Mischgefäss lässt sich dadurch gut ausspülen und trocknen. Es kann sowohl für Anionen wie auch Kationen verwendet werden.



3.4 Peristaltikpumpe und Injektionsventil

Die Peristaltikpumpe und das Injektionsventil werden zum genauen Abmessen kleiner Volumina eingesetzt.

Die zu dosierende Flüssigkeit, z. B. Probe (7-1) wird mit der Peristaltikpumpe (7-2) durch in die Probenschleife (7-4) am Injektionsventil (7-3) gepumpt. Durch die Größe der gewählten Probenschleife wird das gewünschte Volumen genau definiert.

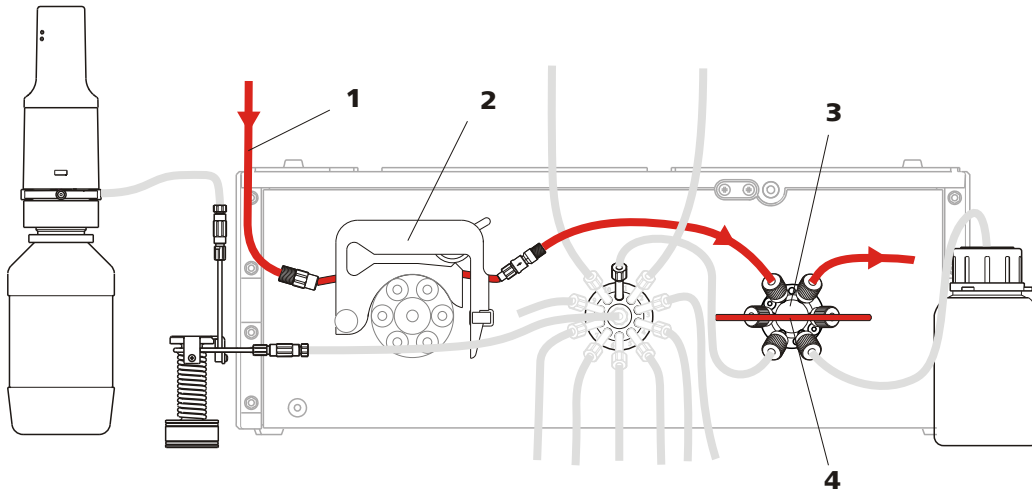


Abbildung 7 Volumen abmessen – Probenschleife füllen

1	Probe	2	Peristaltikpumpe
3	Injektionsventil	4	Probenschleife

Nach der Umschaltung des Ventils (8-2) wird das abgemessene Proben-segment (8-5) durch Ansaugen mit dem Dosino (8-1) durch das 10-Port-Ventil (8-4) in den Transferschlauch (8-6) befördert und kann von dort an einen anderen Ausgang weiterbefördert werden.

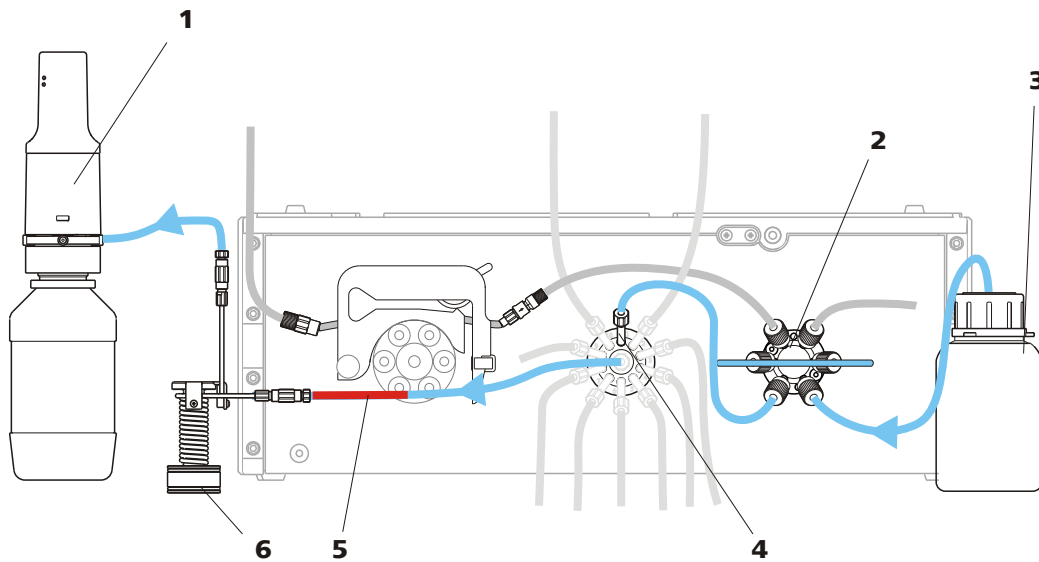


Abbildung 8 Volumen abmessen – Probensegment ansaugen

1	Dosino	2	Injektionsventil
3	Behälter mit Transferlösung	4	10-Port-Ventil
5	Probe	6	Transferschlauch



4 Montage

4.1 Allgemein

Die 872 Extension Module werden direkt ans 850 Professional IC Gerät angebaut und via Verbindungskabel 6.2156.060 mit ihm verbunden. 872 Extension Module haben keine eigene Stromversorgung sondern beziehen den benötigten Strom vom Gerät, mit welchem sie verbunden sind.

Es können bis zu drei 872 Extension Module an einem 850 Professional IC Gerät angeschlossen werden. Dabei sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

Einschränkungen

Das 850 Professional IC Gerät und seine 872 Extension Module dürfen zusammen nicht mehr als 4 identische Komponenten enthalten, d.h.:

- maximal 4 Hochdruckpumpen,
 - maximal 4 Peristaltikpumpen,
 - maximal 4 Injektionsventile,
 - maximal 4 Suppressoren (MSM, inkl SPM),
- ABER**
- nur maximal 3 Degasser
 - und maximal 3 CO₂-Suppressoren (MCS)



Hinweis

Sind alle 4 Hochdruckpumpen gleichzeitig im Einsatz, so dürfen nicht alle über längere Zeit mit maximalem Fluss laufen.

872 Extension Module können in den folgenden Aufstellungsvarianten montiert werden:

- oben, zwischen Gerät und Flaschenhalter (**9-A**), oder
- unten, zwischen Gerät und Bodenwanne (**9-B**), oder
- neben dem IC Gerät (**9-C**), mit separater, zusätzlich zu bestellender Bodenwanne 6.2061.110 und Flaschenhalter 6.2061.100 sowie dem ebenfalls zusätzlich zu bestellenden längeren Anschlusskabel 6.2156.070.

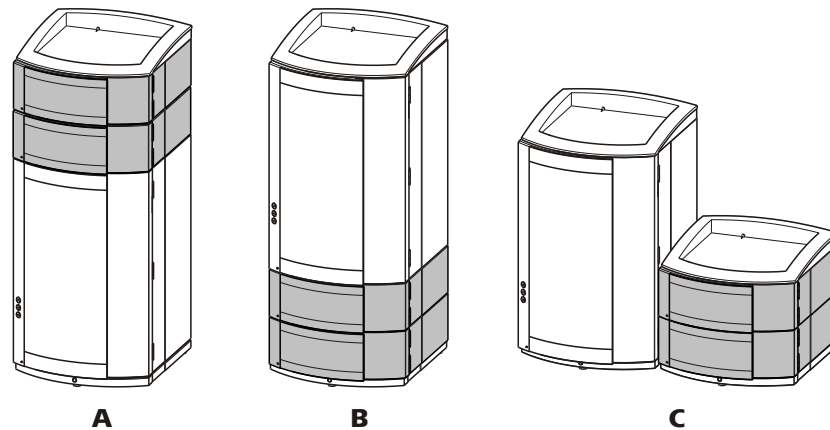


Abbildung 9 Aufstellungsvarianten

A Extension Module auf dem IC Gerät
Zwischen 850 Professional IC und Flaschenhalter.

B Extension Module unter dem IC Gerät
Zwischen Bodenplatte und 850 Professional IC.

C Extension Module neben dem IC Gerät
Mit eigener Bodenplatte und eigenem Flaschenhalter neben 850 Professional IC.

Platzieren Sie das 872 Extension Module so, dass die Kapillarverbindungen möglichst kurz gehalten werden können. Wenn mehrere Extension Module eingesetzt werden, sollten möglichst alle am gleichen Ort – oben, unten oder neben dem IC Gerät – installiert werden. Ist das nicht möglich, müssen die weiter auseinander liegenden Extension Module mit dem längeren Verbindungskabel 6.2156.070 (als optionales Zubehör erhältlich) miteinander verbunden werden.

4.2 Extension Module auf dem IC Gerät montieren

1 IC Gerät ausschalten

IC Gerät ausschalten und Stromkabel ausstecken.

2 Flaschenhalter abräumen

Sofern Flaschen und andere Gegenstände auf dem Flaschenhalter stehen, diese entfernen.

3 Ablaufschläuche entfernen

Ablaufschlauch vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter lösen.



4 Flaschenhalter abmontieren

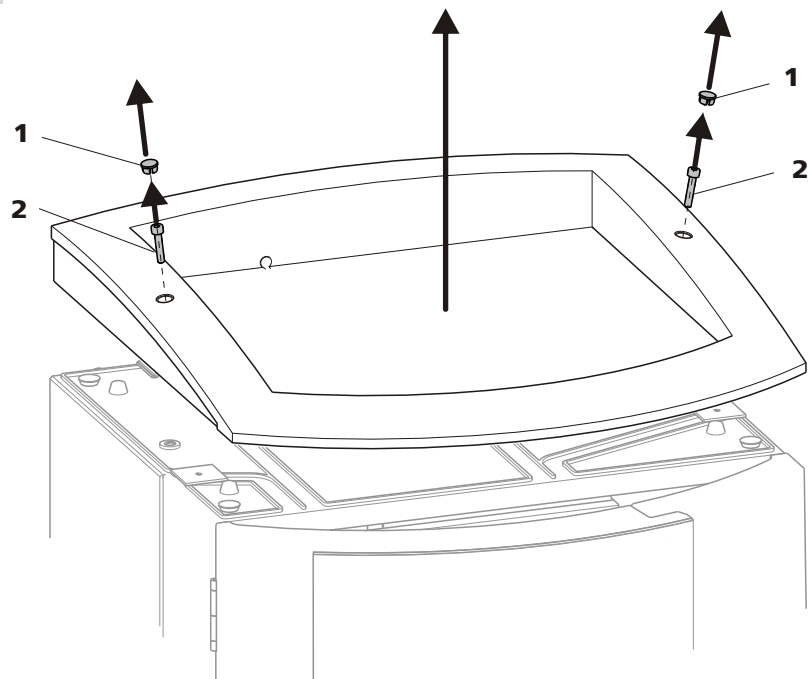


Abbildung 10 Flaschenhalter abmontieren

1 Abdeckstopfen

2 Zylinderschrauben

- Abdeckstopfen (10-1) entfernen.
- Zylinderschrauben (10-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 lösen.
- Flaschenhalter abnehmen.

5 Extension Modul(e) aufsetzen

Extension Modul(e) auf das IC Gerät stellen.

6 Flaschenhalter montieren

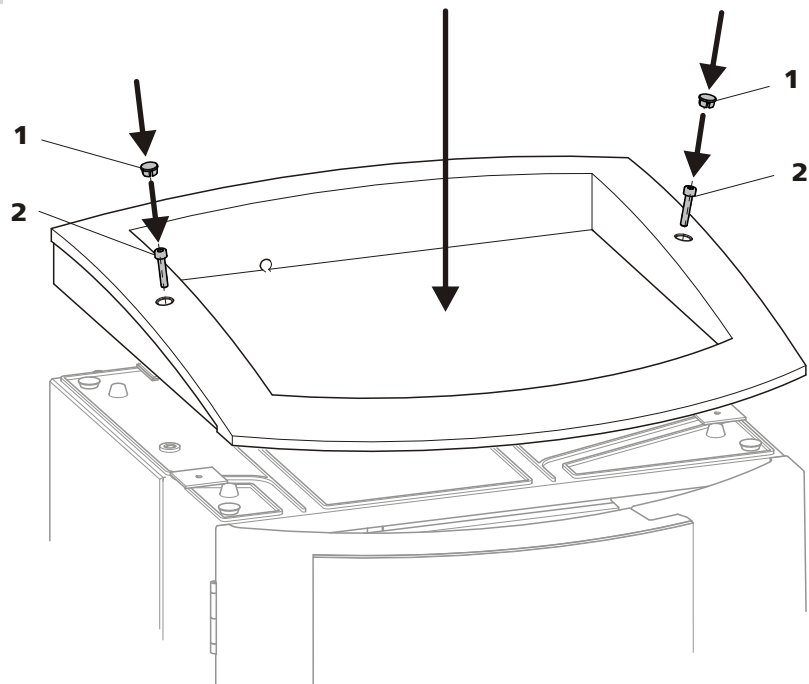


Abbildung 11 Flaschenhalter montieren

1 Abdeckstopfen

2 Zylinderschrauben

- Flaschenhalter auf Extension Module aufsetzen.
- Zylinderschrauben (10-**2**) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 festschrauben.
- Abdeckstopfen (10-**1**) einsetzen.

7 Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

8 Optional: weiteres Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.

**9 Ablaufschlauch montieren**

Ablaufschlauch wieder am Ablaufschlauch-Anschluss des Flaschenhalters anschliessen.

Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020 zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC Gerät*).

4.3 Extension Module unter dem IC Gerät montieren

1 IC Gerät ausschalten

IC Gerät ausschalten und Netzkabel ausstecken.

2 Flaschenhalter abräumen

Sofern Flaschen und andere Gegenstände auf dem Flaschenhalter stehen, diese entfernen.

3 Alle Verbindungen an der Geräte-Rückseite lösen

- Netzkabel ausstecken,
- MSB Kabel ausstecken,
- USB Kabel ausstecken,
- Lecksensor ausstecken,
- Ablaufschläuche entfernen.

4 Detektor(en) entfernen

Detektorkabel lösen und Detektor(en) aus dem IC-Gerät entfernen (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

5 Bodenwanne entfernen

- Das IC Gerät seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Zylinderschrauben (12-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) lösen.
- Bodenwanne abnehmen.

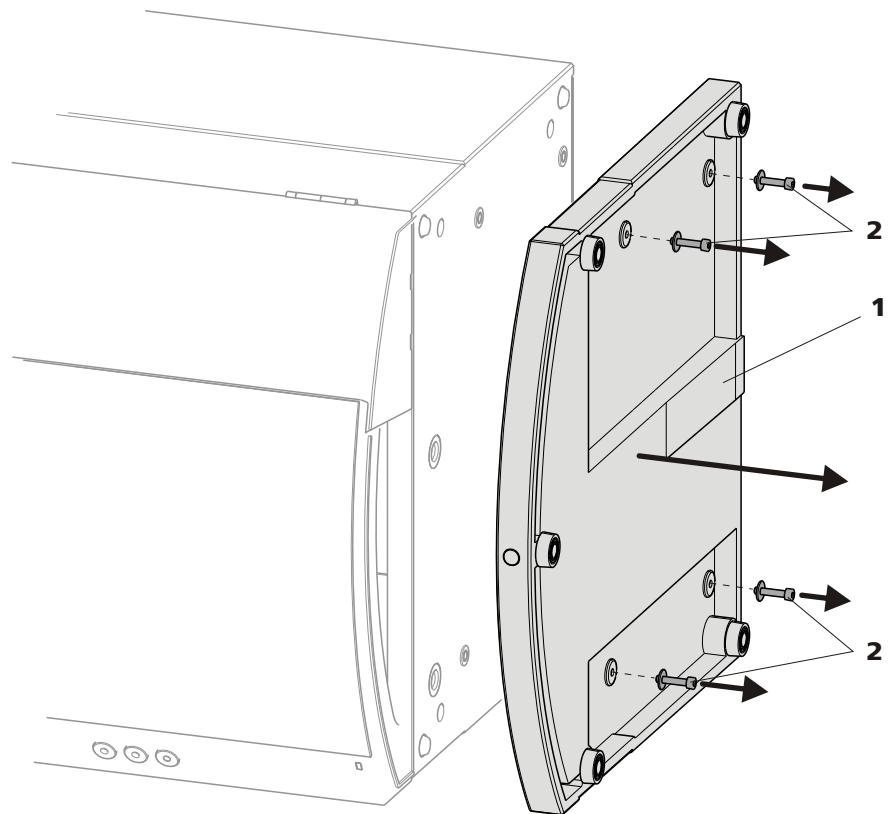


Abbildung 12 Bodenwanne entfernen

1 Bodenwanne

2 Zylinderschrauben
Mit Unterlagscheibe.

6 Bodenwanne montieren

- Das Extension Module seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Bodenwanne aufsetzen.
- Unterlagscheiben auf die Zylinderschrauben (13-2) schieben und diese mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) anziehen.

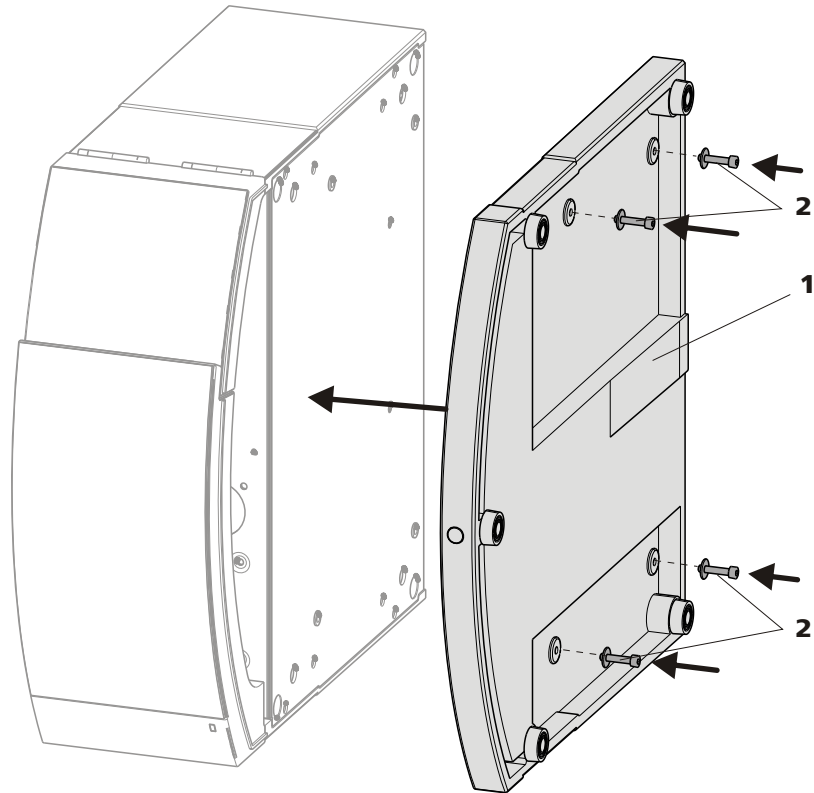


Abbildung 13 Bodenwanne montieren

1 Bodenwanne

2 Zylinderschrauben
Mit Unterlagscheibe.

- Extension Module aufstellen.
- Optional: weitere Extension Module aufsetzen.
- IC-Gerät aufsetzen.

7 Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

8 Optional: weiteres Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.

9 Detektor(en) wieder einsetzen und anschliessen

Siehe Handbuch zum IC Gerät.

10 Gelöste Verbindungen wiederherstellen

- Ablaufschläuche wieder montieren.
Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020 zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC Gerät*).
- Lecksensor anschliessen (*siehe Handbuch zum IC Gerät*),
- USB Kabel einstecken,
- MSB Kabel einstecken,
- Netzkabel einstecken.

4.4 Extension Module neben dem IC Gerät aufstellen

1 IC Gerät ausschalten

IC Gerät ausschalten und Netzkabel ausstecken.

2 Bodenwanne montieren

- Das Extension Module seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Bodenwanne aufsetzen.
- Unterlagscheiben und Zylinderschrauben (**14-2**) mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) anziehen.

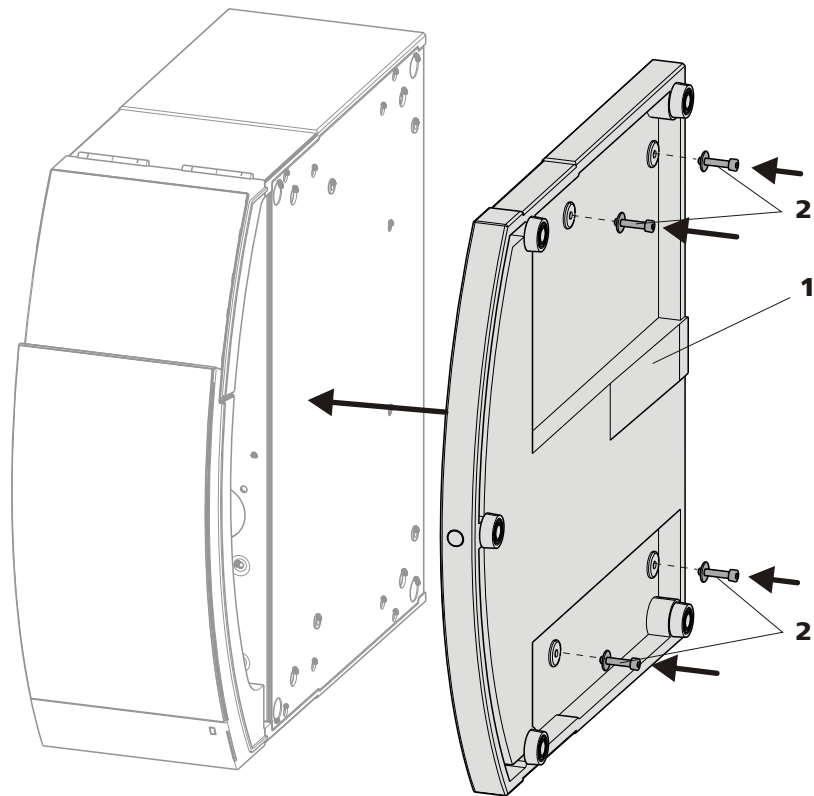


Abbildung 14 Bodenwanne montieren

1 Bodenwanne

2 Zylinderschrauben
Mit Unterlagscheibe.

- Extension Module aufstellen.
- Optional: weitere Extension Module aufsetzen.

3 Flaschenhalter montieren

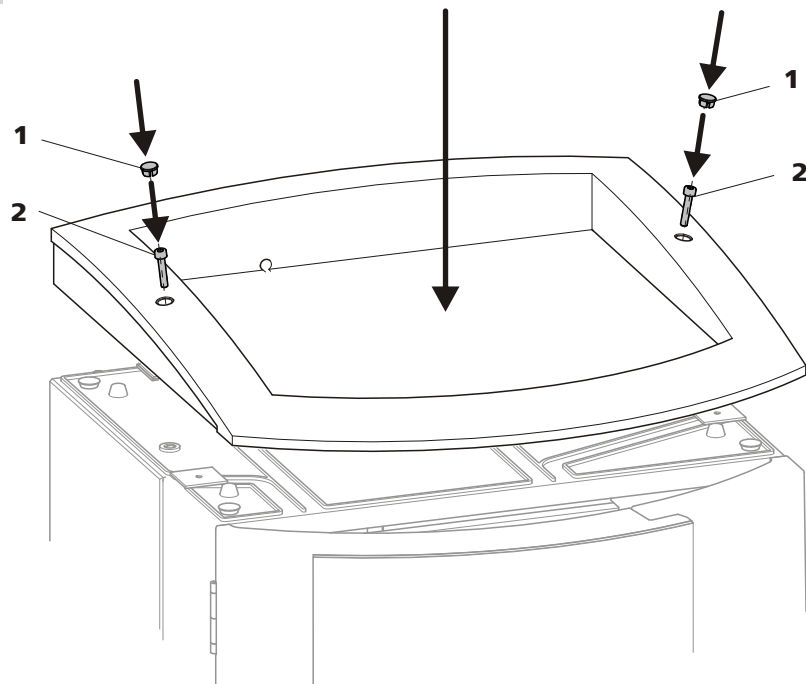


Abbildung 15 Flaschenhalter montieren

1 Abdeckstopfen

2 Zylinderschrauben

- Flaschenhalter auf Extension Module aufsetzen.
- Zylinderschrauben (15-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 festschrauben.
- Abdeckstopfen (15-1) einsetzen.

4 Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

5 Optional: weiteres Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.



6 Lecksensor anschliessen

- Am Lecksensor-Anschluss des IC Gerätes den Adapter 6.2103.170 einstecken.
- Lecksensor-Kabel des IC-Gerätes am Adapter anschliessen.
- Lecksensor-Kabel des Extension Modules am Adapter anschliessen.

7 Ablaufschläuche montieren

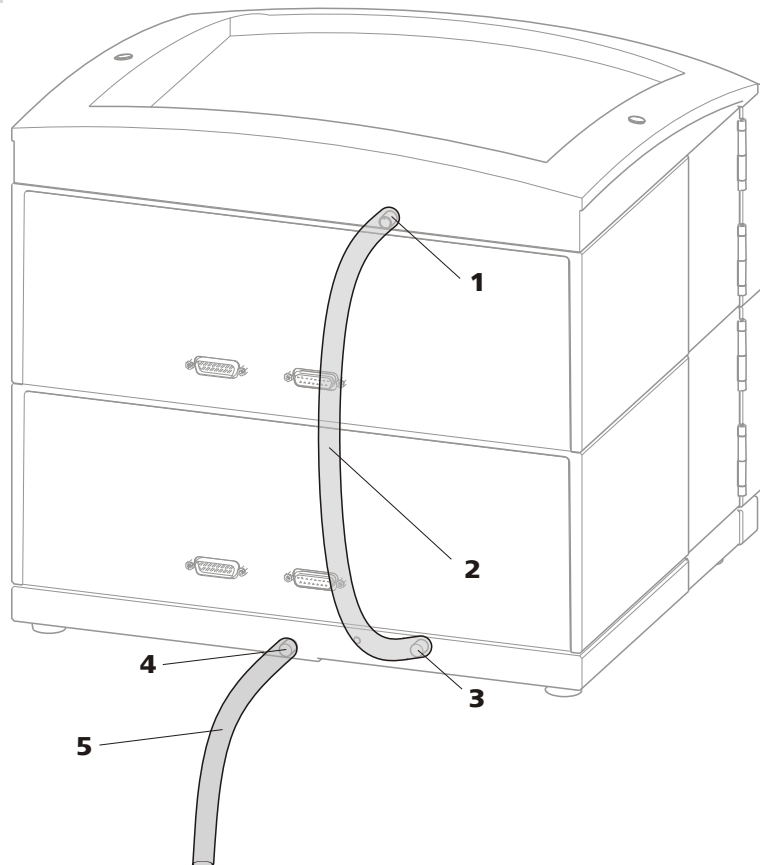


Abbildung 16 Ablaufschläuche montieren

1 Ablaufschlauch-Anschluss

Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

2 Ablaufschlauch

Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020. Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

3 Ablaufschlauch-Anschluss

Zum Zuleiten ausgetretener Flüssigkeit zum Lecksensor über den angeschlossenen Ablaufschlauch.

4 Ablaufschlauch-Anschluss

Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus der Bodenwanne über den angeschlossenen Ablaufschlauch.

5 Ablaufschlauch

Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020. Führt ausgetretene Flüssigkeit in einen Abfallbehälter.

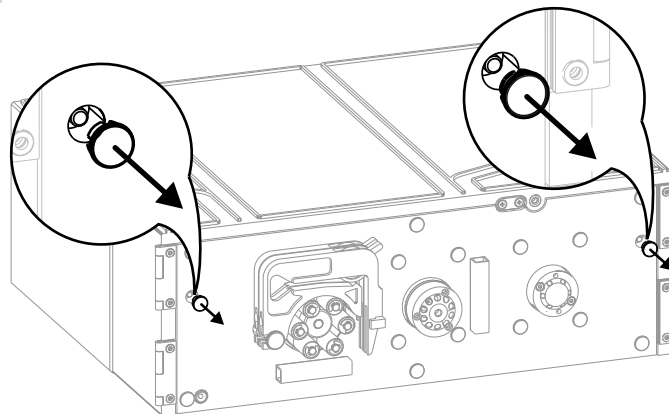
- Ablaufschlauch (16-2) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (16-1) des Flaschenhalters stecken und auf die benötigte Länge kürzen.
- Das andere Ende des Ablaufschlauchs (16-2) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (16-3) der Bodenwanne stecken.
- Ablaufschlauch (16-5) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (16-4) stecken und das andere Ende in einen Abfallbehälter führen.

4.5 Zubehör montieren

Der Flaschenhalter zum 872 Extension Module – Liquid handling 6.2057.200 kann am Gerät montiert werden, um die verschiedenen Fläschchen, das Mischgefäß und den Transferschlauch ordentlich vor dem Gerät aufzustellen. Dies erlaubt es, die Kapillarverbindungen möglichst kurz zu halten.

Flaschenhalter montieren

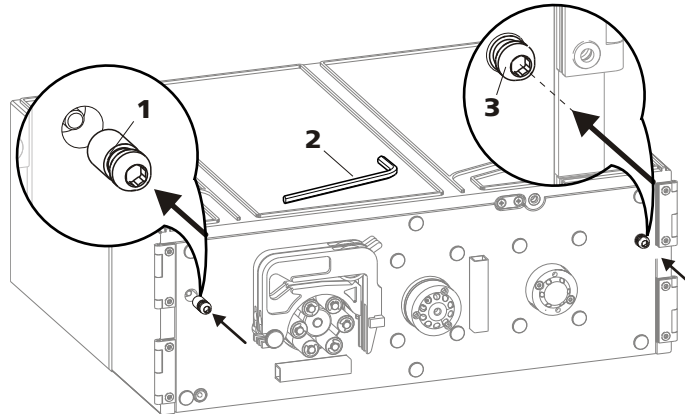
1 Stopfen entfernen





2 Zentrierstifte montieren

Zentrierstift mit dem Inbusschlüssel bis zum Anschlag einschrauben.



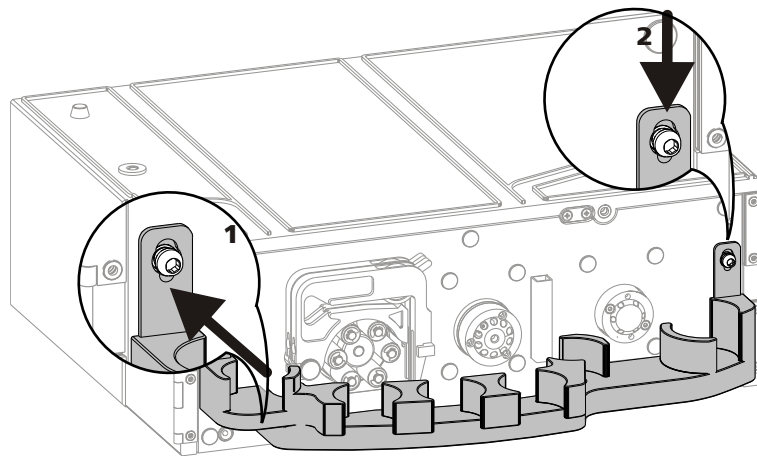
1 Zentrierstift
Teil des Zubehörs 6.2057.200

2 Inbusschlüssel
Teil des Zubehörs 6.2057.200

3 Zentrierstift
Eingeschraubt.

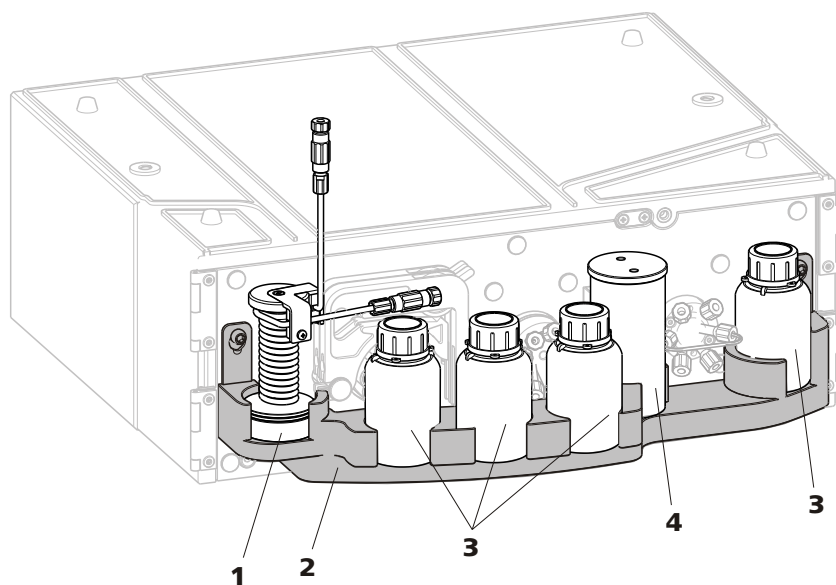
3 Flaschenhalter einhängen

Flaschenhalter einhängen (1) und nach unten schieben (2).



4 Flaschenhalter bestücken

Transferschlauch, Mischgefäß und PE-Flaschen in die Vertiefungen des Flaschenhalters platzieren.



1 Transferschlauch 6.1562.160

2 Flaschenhalter 6.2057.200

3 PE-Flasche 6.1608.100
50mL Inhalt.

4 Mischgefäß 6.2762.000
50 mL Inhalt, mit Deckel 6.2762.010.



5 Installation

5.1 Über dieses Kapitel

Das Kapitel *Installation* enthält

- diese Übersicht
- eine allgemeine Beschreibung der Montage des Extension Modules und der Verbindungen zum IC Gerät.
- eine Kurzanleitung für die Installation des 872 Extension Module Liquid handling (*siehe Kapitel 5.2, Seite 26*). Bei jedem Schritt finden Sie Querverweise auf ausführlichere Installationsanleitungen zu einzelnen Komponenten, falls Sie solche benötigen sollten.
- ein Installationsdiagramm (*siehe Kapitel 5.3, Seite 27*), welches ein Beispiel für eine mögliche Installation darstellt.
- mehrere Kapitel mit ausführlichen Installationsanleitungen zu allen Komponenten.

5.2 Installationsübersicht

872 Extension Module – Liquid handling am IC Gerät anschliessen

1 Kapillaren anschliessen

- 10-Port-Ventil anschliessen (*siehe Kapitel 5.4.1, Seite 28*).
- Peristaltikpumpe installieren (*siehe Kapitel 5.5.2, Seite 30*).
- Injektionsventil anschliessen (*siehe Kapitel 5.6, Seite 34*).

2 Extension Module in Betrieb nehmen

Siehe Kapitel 6, Seite 37

5.3 Installationsdiagramm

Peristaltikpumpe, Injektionsventil sowie das 10-Port-Ventil des 872 Extension Module – Liquid handling können je nach Anwendung auf unterschiedliche Weise installiert werden.

Die im Folgenden dargestellte Installation zeigt nur eine von vielen möglichen Installationen. Die grafische Anordnung der Module entspricht der Frontansicht des Extension Modules. Im Diagramm sind Flüssigkeitsbehälter und die Komponenten des IC Geräts nicht eingezeichnet.

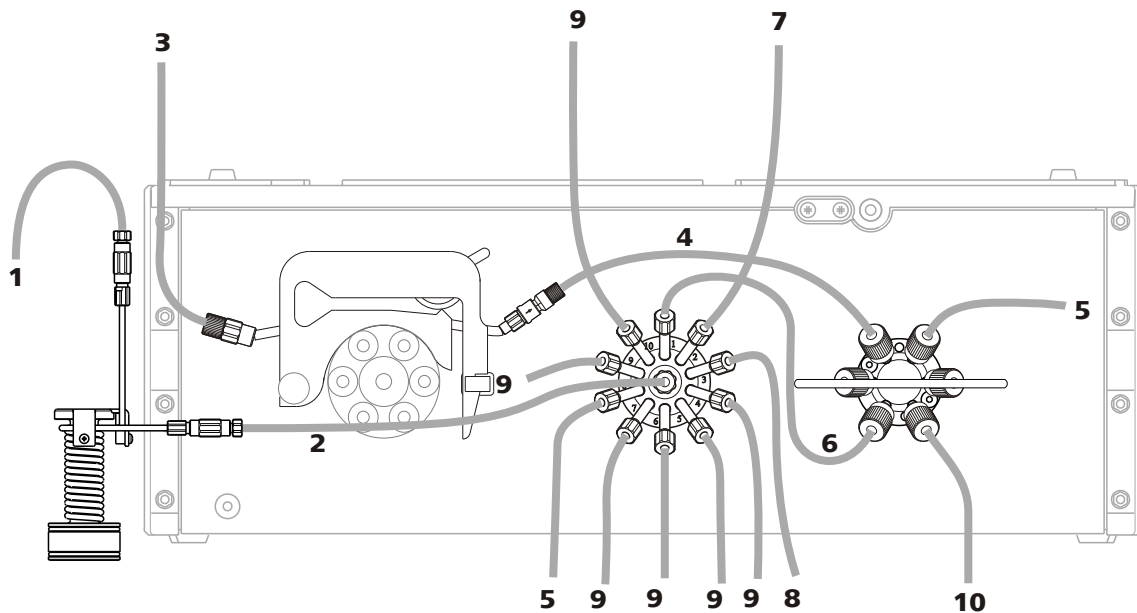


Abbildung 17 Installationsdiagramm

1 Verbindung zum Dosino	2 Verbindung Transferschlauch – 10-Port-Ventil Der Transferschlauch kann auch direkt an der zentralen Position des 10-Port-Ventils angeschlossen werden.
3 Proben-Ansaugkapillare	4 Verbindung Peristaltikpumpe – Injektionsventil am Extension Module
5 Kapillare zum Abfallbehälter	6 Verbindung 10-Port-Ventil – Injektionsventil am Extension Module
7 Verbindung 10-Port-Ventil – Injektionsventil am IC-Gerät	8 Verbindung 10-Port-Ventil – Mischgefäß
9 Verbindung 10-Port-Ventil – beliebige Hilfslösung	10 Kapillare zum Behälter mit Transferlösung

5.5 Peristaltikpumpe

5.5.1 Prinzip der Peristaltikpumpe

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Probe- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

Die Peristaltikpumpe fördert Flüssigkeiten nach dem Verdrängungsprinzip. Der Pumpschlauch wird zwischen den Rollen (18-3) und der Schlauchkassette (18-5) eingeklemmt. Im Betrieb rotiert der Peristaltikpumpen-Antrieb die Rollennabe (18-2), sodass die Rollen (18-3) die Flüssigkeit im Pumpschlauch vorantreiben.

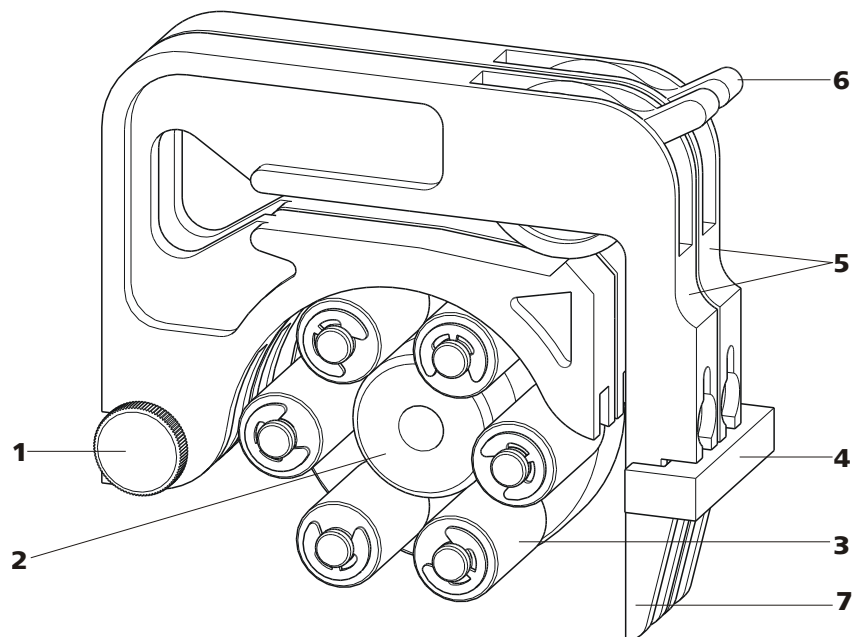


Abbildung 18 Peristaltikpumpe

1 Rändelschraube in Halterungsnocken

3 Rollen

5 Schlauchkassetten 6.2755.000

7 Schnapphebel

2 Rollennabe

4 Kassettenhalter

6 Anpresshebel



5.5.2 Peristaltikpumpe installieren

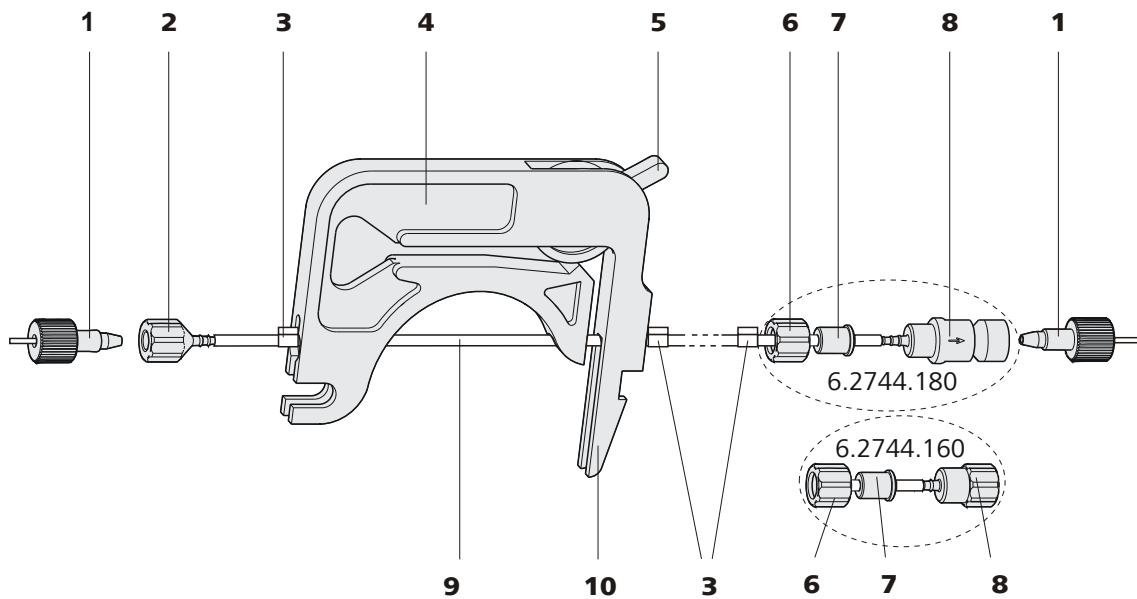


Abbildung 19 Pumpschlauch installieren

1	Druckschrauben PEEK kurz (6.2744.070)	2	Schlaucholive (6.2744.034)
3	Stopper Die Farben der Stopper zeigen den Innendurchmesser des Pumpschlauchs an.	4	Schlauchkassette (6.2755.000)
5	Anpresshebel	6	Überwurfmutter
7	Adapter	8	Schlaucholive Entweder mit Filterhalter (6.2744.180) oder ohne Filterhalter (6.2744.160).
9	Pumpschlauch (6.1826.xx0)	10	Schnapphebel

Montieren Sie den Pumpschlauch folgendermassen:

1 Schlauchkassette abnehmen

Die Schlauchkassette durch Drücken des Schnapphebels vom Kassettenhalter lösen und aus den Halterungsnocken (18-1) aushängen.

2 Ansaugseite anschliessen

An der Ansaugseite des Pumpschlauchs eine Schlaucholive 6.2744.034 (19-2) aufstecken.

3 Förderseite anschliessen



Hinweis

Je nach Einsatz der Peristaltikpumpe können Sie an der Förderseite entweder:

- **Fall A:** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit Filter** 6.2744.180 (siehe Abbildung 20, Seite 31) oder
- **Fall B:** eine Pumpschlauch-Verbindung **ohne Filter** 6.2744.160 (siehe Abbildung 21, Seite 31) anschliessen.

Für die Förderung der Hilfslösungen zum MSM oder zum SPM **muss** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit** Filter 6.2744.180 verwendet werden.

Fall A: Pumpschlauch-Verbindung mit Filter 6.2744.180:

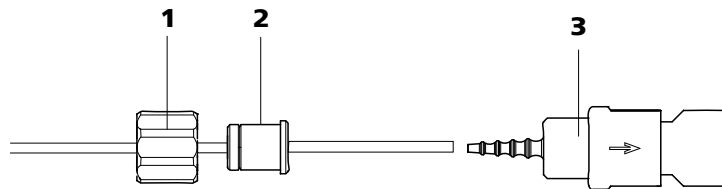


Abbildung 20 Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren

1 Überwurfmutter

2 Adapter

3 Schlaucholive mit Filterhalter

- Überwurfmutter (20-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (20-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 32).
- Schlaucholive mit Filterhalter (20-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (20-**1**) auf der Schlaucholive (20-**3**) festschrauben.

oder

Fall B: Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter 6.2744.160:

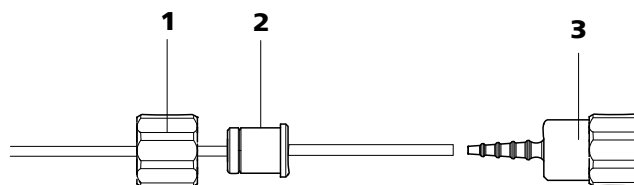


Abbildung 21 Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren

**1 Überwurfmutter****2 Adapter****3 Schlaucholive**

- Überwurfmutter (21-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (21-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 32)
- Schlaucholive (21-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (21-**1**) auf der Schlaucholive (21-**3**) festschrauben.

4 Pumpschlauch einlegen

- Den Anpresshebel ganz nach unten drücken.
- Den Pumpschlauch in die Schlauchkassette einlegen. Die Stopper (19-**3**) müssen dabei in die entsprechende Halterung der Schlauchkassette einrasten.







5 Schlauchkassette einsetzen



- Die Schlauchkassette in den Halterungsnocken einhängen und in den Kassettenhalter hineindrücken, bis der Schnapphebel einrastet.

6 Kapillaren anschliessen

- Die entsprechenden Kapillaren mit PEEK-Druckschrauben (19-**1**) an den beiden Schlaucholiven festschrauben.

Tabelle 1 Pumpschläuche und die passenden Adapter

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.020 (blau/blau)	
6.1826.310 (orange/grün)	
6.1826.320 (orange/gelb)	
6.1826.330 (orange/weiss)	
6.1826.340 (schwarz/schwarz)	
6.1826.360 (weiss/weiss)	

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.380 (grau/grau)	
6.1826.390 (gelb/gelb)	

Durchflussrate einstellen

Um die Durchflussrate zu regulieren, muss der Anpressdruck der Schlauchkassette eingestellt werden. Gehen Sie folgendermassen vor:

Anpressdruck einstellen

- 1
 - Den Anpresshebel (*19-5*) ganz lösen, d.h. ganz nach unten drücken.
 - Den Peristaltikpumpen-Antrieb einschalten.
 - Anpresshebel schrittweise anheben, bis Flüssigkeit fliesst.
 - Wenn Flüssigkeit fliesst, Anpresshebel um weitere 2 Rasten anheben.

Der Anpressdruck ist nun optimal eingestellt.

Neben dem korrekten Anpressdruck hängt die Fördermenge auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches und der Drehzahl des Antriebs ab.



Hinweis

Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial. Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt unter anderem vom Anpressdruck ab.

Die Probenschleife kann je nach benötigtem Volumen ausgetauscht werden.

Probenschleife tauschen



Hinweis

Für den Anschluss von Kapillaren und Probenschleife am Injektionsventil ausschliesslich PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 verwenden.

1 Bestehende Probenschleife entfernen

- Druckschrauben 6.2744.010 an Anschluss 3 und Anschluss 6 lösen.
- Probenschleife entfernen.

2 Neue Probenschleife montieren

- Ein Ende der Probenschleife (22-2) mit einer PEEK-Druckschraube 6.2744.010 (22-7) an Anschluss 3 befestigen.
- Das andere Ende der Probenschleife (22-2) mit der zweiten PEEK-Druckschraube 6.2744.010 (22-7) an Anschluss 6 befestigen.

5.6.2 Funktionsweise des Injektionsventils

Das Injektionsventil (22-1) kann zwei Ventil-Positionen einnehmen — **FÜLLEN** und **INJIZIEREN**. Durch Umschalten zwischen den zwei Ventil-Positionen wird festgelegt, ob der Proben- oder der Transferlösungsweg durch die Probenschleife geleitet wird. Die folgende Grafik zeigt schematisch die Flusswege der beiden Ventil-Positionen.

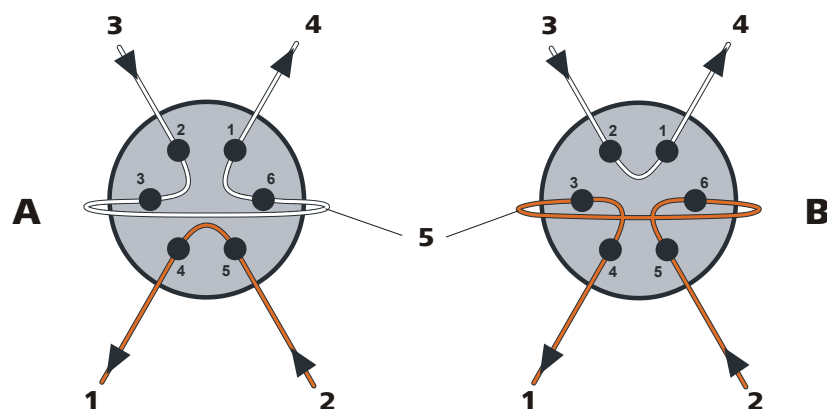


Abbildung 23 Injektionsventil – Positionen



A	Position FÜLLEN	B	Position INJIZIEREN
1	Transferlösung-Auslass	2	Transferlösung-Einlass
3	Proben-Einlass	4	Proben-Auslass
5	Probenschleife		

Position A

In der Position **FÜLLEN** fließt Probenlösung durch die Probenschleife zum Abfallbehälter.

Position B

In der Position **INJIZIEREN** saugt der Dosino die Transferlösung durch die Probenschleife zum 10-Port-Ventil. Befindet sich zum Zeitpunkt der Ventilumschaltung Probenlösung in der Probenschleife, wird diese mit der Transferlösung mitgeführt und gelangt so über das 10-Port-Ventil zum Transferschlauch.

6 Inbetriebnahme

Das Extension Module wird zusammen mit dem IC Gerät in Betrieb genommen.

IC Gerät mit Extension Module in Betrieb nehmen

1 MagIC Net starten.

2 IC Gerät am PC anschliessen und einschalten.

Das Extension Module wird von MagIC Net automatisch erkannt.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* im Handbuch zum IC Gerät sowie in der MagIC Net Online Hilfe.

7.1.4 Stilllegung

Wird das Gerät für längere Zeit stillgelegt, so muss es wie folgt salzfrei gespült werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

- alle Leitungen und den Dosino (sofern vorhanden) mit Methanol/Reinstwasser (1:4) spülen,
- die Pumpschläuche der Peristaltikpumpe mit Reinstwasser spülen.

7.2 Türe



Achtung

Die Türe besteht aus PMMA (Polymethylmetacrylat). Sie darf keinesfalls mit scheuernden Mitteln oder Lösungsmitteln gereinigt werden.



Achtung

Verwenden Sie die Türe nie als Haltegriff.

7.3 Peristaltikpumpe

7.3.1 Betrieb

Die Fördermenge der Peristaltikpumpe hängt von der (via Software eingestellten) Antriebsgeschwindigkeit, vom Anpressdruck und vor allem auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches ab. Je nach Applikation kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz.



Achtung

Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt auch vom Anpressdruck ab. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnapphebels (**19-10**) auf der rechten Seite ganz an, wenn die Peristaltikpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird. So bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten.



Achtung

Die Pumpschläuche 6.1826.xxx bestehen aus PVC oder PP und dürfen deshalb nicht zum Spülen mit Lösungen verwendet werden, die Aceton enthalten. Verwenden Sie in diesem Fall andere Pumpschläuche oder setzen Sie eine andere Pumpe zum Spülen ein.

7.3.2 Wartung

7.3.2.1 Pumpschläuche

Die in der Peristaltikpumpe eingesetzten Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist.

Die LFL-Pumpschläuche mit 3 Stoppern werden so in die Schlauchkassette eingespannt, dass diese zwischen zwei Stoppern zu liegen kommt. Daraus ergeben sich zwei mögliche Positionen für die Schlauchkassette. Sollte der Pumpschlauch deutliche Abnutzungserscheinungen zeigen, kann dieser ein zweites Mal, in der jeweils anderen Position eingespannt werden.

Wechseln Sie die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen.

Wahl des Pumpschlauchs

Die Pumpschläuche unterscheiden sich in Material, Durchmesser und damit auch in der Fördermenge. Je nach Anwendung kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Eigenschaften und die Verwendung der Pumpschläuche:

Tabelle 2 Pumpschläuche

Bestellnummer	Name	Material	Innen-durchmesser	Verwendung
6.1826.020	Pumpschlauch (blau/blau), 2-Stopper	PVC (Tygon ST)	1.65 mm	Pumpschlauch für Online-IC-Geräte und Automation in der Voltammetrie.
6.1826.310	Pumpschlauch LFL (orange/grün), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.38 mm	Pumpschlauch für Bromatbestimmung mit der Triiodid-Methode.
6.1826.320	Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.48 mm	Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.

Bestellnummer	Name	Material	Innendurchmesser	Verwendung
6.1826.330	Pumpschlauch LFL (orange/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.64 mm	Keine besonderen Anwendungen.
6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.76 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Dialyse.
6.1826.360	Pumpschlauch LFL (weiss/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.02 mm	Für Probentransfer.
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.25 mm	Für die Inline-Probenverdünnung.
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.37 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Ultrafiltration.

7.3.2.2 Pumpschlauchverbindung mit Filter

Die Filter 6.2821.130 (24-2) sollten alle 3 Monate gewechselt werden, bei erhöhtem Gegendruck öfters.

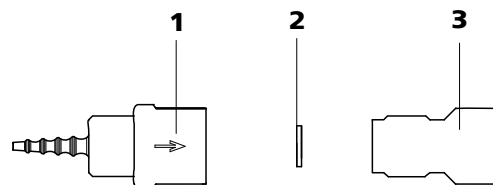


Abbildung 24 Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln

1 Schlaucholive

2 Filter 6.2821.130
Packung enthält 10 Stück.

3 Filter-Schraube

Filter austauschen

1 Filter-Schraube abschrauben

- Filter-Schraube (24-3) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel 6.2621.000 aus der Schlaucholive (24-1) schrauben.

2 Filter ersetzen

- Alten Filter (24-2) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (24-2) mit einer Pinzette plan in die Schlaucholive (24-1) legen.



3 Filter-Schraube montieren

- Filter-Schraube (24-**3**) wieder in die Schlaucholive (24-**1**) hineinschrauben und zuerst von Hand anziehen. Mit den zwei Rollgabelschlüsseln 6.2621.000 noch nachziehen.

7.4 Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm

Qualitätsmanagement

Metrohm bietet Ihnen eine umfassende Unterstützung bei der Umsetzung von Qualitätsmanagement-Massnahmen für Geräte und Software. Informationen dazu finden Sie in der bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung erhältlichen Broschüre «**Qualitätsmanagement mit Metrohm**».

Validierung

Wenden Sie sich an Ihre lokale Metrohm-Vertretung, um Unterstützung bei der Validierung von Geräten und Software zu erhalten. Dort können Sie auch eine Validierungsdokumentation beziehen, die Ihnen bei der Durchführung der **Installationsqualifizierung** (IQ = Installation Qualification) und der **Betriebsqualifizierung** (OQ = Operational Qualification) Hilfestellung bietet. IQ und OQ werden von den Metrohm-Vertretungen auch als Dienstleistung angeboten. Im Weiteren sind verschiedene Applikationsbulletins zum Thema Validierung erhältlich, die auch **Standardarbeitsanweisungen** (SOP = Standard Operating Procedure) für die Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit enthalten.

Wartung

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen einer regelmässigen Wartung vom Fachpersonal der Metrohm übernommen werden. Bitte fragen Sie bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung nach den genauen Bedingungen für den Abschluss eines entsprechenden Wartungsvertrags.



Hinweis

Informationen zu den Themen Qualitätsmanagement, Validierung und Wartung sowie eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Dokumente finden Sie auf www.metrohm.com/com/ unter **Support**.

8 Problembehandlung

8.1 Störungen und deren Behebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Peristaltikpumpe – Ungenügende oder keine Förderleistung	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen (<i>siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 33</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen (<i>siehe Kapitel 7.3.2.2, Seite 41</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Pump- schlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen (<i>siehe Kapitel 7.3.2.1, Seite 40</i>).



9 Technische Daten

9.1 Referenzbedingungen

Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Daten beziehen sich auf folgende Referenzbedingungen:

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Gerätezustand</i>	> 40 Minuten in Betrieb (equilibriert)

9.2 Gerät

<i>IC-System</i>	Metallfreies IC-System
<i>Material</i>	Lackierter Polyurethan-Hartschaum ohne FCKW, Brandklasse V0
<i>Intelligente Komponenten</i>	MagIC Net

9.3 Umgebungsbedingungen

<i>Betrieb</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	+5...+45 °C
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	20...80 % relative Luftfeuchtigkeit
<i>Lagerung</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-20...+70 °C
<i>Transport</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-40...+70 °C

9.4 Gehäuse

Dimensionen

<i>Breite</i>	365 mm
<i>Höhe</i>	131 mm
<i>Tiefe</i>	380 mm

<i>Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94V0, FCKW-frei, lackiert
--	--

9.5 10-Port-Ventil

<i>Verbindungen</i>	1 aus 10
<i>Lösungsmittelbeständigkeit</i>	Keine Einschränkungen
<i>Schaltdauer</i>	typ. 100 ms
<i>Druckfestigkeit</i>	2.0 MPa (20 bar) Ventilfunktion verhindert Beschädigung bei Überdruck.

9.6 Peristaltikpumpe

<i>Typ</i>	2-Kanal-Peristaltikpumpe
<i>Drehrichtung</i>	Links-/Rechtslauf
<i>Drehzahl</i>	0...42 U/min in 7 Stufen à 6 U/min.
<i>Fördereigenschaften</i>	0.3 mL/min bei 18 U/min; mit Standard-Pumpenschlauch 6.1826.320
<i>Material Pumpschläuche</i>	empfohlen: Tygon Long Flex Life



9.7 Injektionsventil

<i>Schaltdauer des Aktuators</i>	typ. 100 ms
<i>Max. Betriebsdruck</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Material</i>	PEEK

9.8 Schnittstellen

<i>Auxiliary</i>	1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)
------------------	------------------------------------

9.9 Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61010-1 ▪ UL 61010-1 ▪ CSA-C22.2 No. 61010-1 ▪ Schutzklasse III
-------------------------------	---

9.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61326-1 ▪ EN/IEC 61000-6-3 ▪ EN 55011 / CISPR 11
<i>Störfestigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61326-1 ▪ EN/IEC 61000-6-1 ▪ EN/IEC 61000-4-2 ▪ EN/IEC 61000-4-3



9.11 Gewicht

1.872.0060

7.7 kg (ohne Zubehör)



10 Konformität und Gewährleistung

10.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity

872 Extension Module

The 872 Extension Module is an expansion tool for upgrading all 850 Professional IC instruments.

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

Electromagnetic compatibility

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55022 / CISPR 22: 2006

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002, EN/IEC 61000-4-4: 2004

Safety specifications

EN/IEC 61010-1: 2001, protection class III



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1: 2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Manufacturer

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 31 March, 2008



D. Strohm

Vice President, Head of R&D



Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

10.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.



Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

10.3 Gewährleistung (Garantie)

Metrohm bietet Gewähr dafür, dass ihre Lieferungen und Leistungen keine Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler aufweisen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 36 Monate vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 18 Monate. Voraussetzung ist, dass der Service von einer autorisierten Metrohm-Service-Organisation durchgeführt wird.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen ist von der Gewähr ausgenommen. Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in diesem Handbuch genannten technischen Daten massgebend. Für Fremdfabrikate, die einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers. Die Inanspruchnahme der Gewährleistungsverpflichtungen setzt voraus, dass der Besteller seine Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllt hat.

Metrohm verpflichtet sich, bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist nachweislich fehlerhafte Geräte nach eigenem Gutdünken entweder in den eigenen Werkstätten kostenlos auszubessern oder zu ersetzen. Transportkosten gehen zulasten des Bestellers.

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu vertreten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc.

11 Zubehör



Hinweis

Änderungen vorbehalten.





11.1 Lieferumfang

2.872.0060 872 Extension Module – Liquid handling

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	1.872.0060	872 Extension Module – Liquid handling
1	6.1562.160	Transferschlauch 15 mL, 2 x M6 Für Liquid-Handling in der Ionenchromatographie. Verhindert die Kontamination des Dosinos.
5	6.1608.100	PE-Flasche 50 mL Flasche zum Extention Module Liquid Handling
1	6.1803.020	PTFE-Kapillare 0.97 mm i.D. / 5 m Für alle IC Geräte Material: PTFE Aussendurchmesser (mm): 1.57 Innendurchmesser (mm): 0.97 Länge (m): 5






Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.1825.230	PEEK-Probenschleife 10 µL	
		Für Injektionsventil, mit 2 PEEK-Druckschrauben	
		Material: PEEK (metallfrei)	
		Aussendurchmesser (Zoll): 1/16 Volumen (mL): 0.01	
2	6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz) , 3-Stopper	
		Für die Probenlösung in der Inline Dialyse	
1	6.1831.010	PEEK-Kapillare 0.25 mm i.D. / 3m	
		Für alle IC-Komponenten.	
		Material: PEEK	
		Aussendurchmesser (Zoll): 1/16	
		Innendurchmesser (mm): 0.25 Länge (m): 3	
1	6.2057.200	Flaschenhalter zu Extension Module - Liquid Handling	
1	6.2156.060	Kabel Extension Module - Professional IC, 40 cm	
		Kabel zur Verbindung von einem Extension Module an ein Professional IC Gerät	
		Länge (m): 0.4	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2744.010	Druckschraube 5x Mit UNF 10/32 Anschluss. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren Material: PEEK Länge (mm): 26	
1	6.2744.034	Kupplung Olive/UNF 10/32 2x Verbindung Druckschraube und Pumpschlauch. 2 Stück. Für IC-Geräte mit Peristaltikpumpe	
2	6.2744.070	Druckschraube kurz Kurze Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 5 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren Material: PEEK Länge (mm): 21	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.2744.080	Kupplung Gewinde M6/UNF 10/32 Mit M6 Aussen-Gewinde. Für IC-Geräte Material: PEEK	
6	6.2744.090	Druckschraube lang Lange Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 2 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren. (MCS und Proben-Degasser) Material: PEEK	
2	6.2744.160	Pumpschlauchverbindung mit Sicherung Sicherung zum Anschluss eines Pumpschlauches auf der Olive. Material: PEEK	
1	6.2744.200	Adapter UNF 10/32 aussen / M6 innen Zur Verbindung von 1/16 in. PEEK-Kapillaren und Transferschlauch (M6) Material: PEEK	
1	6.2762.000	Mischgefäss 50 mL zu Extension Module - Liquid Handling	
1	6.2762.010	Deckel zu Mischgefäss 6.2762.000	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	8.872.8003DE	Handbuch zu 872 Extension Module, 2.872.0060 - Liquid handling, deutsch



11.2 Optionales Zubehör

2.872.0060 872 Extension Module – Liquid handling

Best.-Nr.	Beschreibung
6.2061.100	Flaschenhalter (ProfIC) Flaschenhalter zu Professional IC Geräten
6.2061.110	Bodenwanne mit Sensor zu Professional IC Geräten
6.2103.170	Adapter zu Lecksensor am Professional IC Adapter zum Anschluss von zwei Lecksensoren an einem Professional IC Gerät





Best.-Nr.	Beschreibung
-----------	--------------

6.2156.070 Kabel Extension Module- Professional IC, 1 m

Kabel zur Verbindung von einem Extension Module an ein Professional IC Gerät

Länge (m): 1.0



6.5332.000 IC Schlauch-Set für 2. Extension Module



6.9988.503 Validierungsdokumentation für 850 (englisch - deutsch) – CD

Quality Management with Metrohm



Index

Nummern/Symbole

10-Port-Ventil	1
Installation	28
Technische Daten	45

B

Betrieb	
Peristaltikpumpe	39

D

Diagramm	
Installation	27
Dimensionen	45

F

Füllen	
Injektionsventil	36

G

Garantie	50
Gehäuse	45
Gerät	
Rückseite	5
Vorderseite	5
Geräte-Rückseite	5
Geräteübersicht	5
Geräte-Vorderseite	5
Gewährleistung	50
GLP	42

I

Injektionsventil	1
Füllen	36
Injizieren	36
Installation	34
Technische Daten	46
Injizieren	
Injektionsventil	36
Installation	
10-Port-Ventil	28

Peristaltikpumpe	30
Pumpschläuche	30
Übersicht	26
Installationsdiagramm	27

L

Lagerung	44
Lieferumfang	51
Luftfeuchtigkeit	44

M

Material	45
Montage	12

O

Optionales Zubehör	55
--------------------------	----

P

Peristaltikpumpe	
Betrieb	39
Installation	30
Prinzip	29
Technische Daten	45
Wartung	39
Pumpschläuche	
Installieren	30
Lebensdauer	39
Übersicht	40

Q

Qualitätsmanagement	42
---------------------------	----

R

Referenzbedingungen	44
Regenerierung	38
Rückseite	5

S

Schlauchpumpe	
siehe auch "Peristaltikpumpe"	
.....	29
Service	3, 38
Sicherheitshinweise	3
Spülen	
Pumpschläuche	40
Stilllegung	39

T

Technische Daten	
10-Port-Ventil	45
Injektionsventil	46
Peristaltikpumpe	45
Referenzbedingungen	44
Temperatur	44
Transport	44
Türe	39

U

Umgebungsbedingungen	44
----------------------------	----

V

Validierung	42
Ventil	34
siehe auch "10-Port-Ventil" ..	28
Vorderseite	5

W

Wartung	
Peristaltikpumpe	39
Wartungsvertrag	42

Z

Zubehör	51
Lieferumfang	51
Optional	55