

IONIC Titrator



2.1040.0xx0

Handbuch

8.1040.8101DE / v3 / 2026-08-05



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

IONIC Titrator

Handbuch

8.1040.8101DE / v3 /
2026-08-05

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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.

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	Überblick	1
1.1	Produktbeschreibung	1
1.2	Produktvarianten	1
1.3	Angaben zur Dokumentation	2
1.4	Weiterführende Informationen	3
1.5	Zubehör anzeigen	3
2	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung	4
2.2	Verantwortung des Betreibers	4
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	5
2.4	Sicherheitshinweise	5
2.4.1	Gefahren durch elektrische Spannung	5
2.4.2	Gefahren durch biologische und chemische Gefahrstoffe	6
2.4.3	Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe	6
2.4.4	Gefahren durch austretende Flüssigkeiten	6
2.4.5	Gefahren beim Transport des Produkts	7
2.5	Gestaltung von Warnhinweisen	7
2.6	Bedeutung von Warnzeichen	8
3	Funktionsbeschreibung	9
3.1	IONIC Titrator – Übersicht	9
3.2	Titriersystem – Übersicht	12
3.2.1	Flaschenhalter – Übersicht	13
3.2.2	Flascheneinheit – Übersicht	14
3.2.3	Measuring Interface Analog – Übersicht	15
3.2.4	Measuring Interface Digital – Übersicht	16
3.3	Einzelplatz-Titriersystem für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen – Übersicht	17
3.3.1	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht	18
3.4	Anzeigeelemente und Bedienelemente	20
3.5	System – Signale	21
4	Lieferung und Transport	22
4.1	Lieferung	22
4.2	Verpackung	22

5	Installation	23
5.1	Installation durch Metrohm	23
5.2	Aufstellort	23
5.3	Stativkonsole montieren	23
5.4	Elektrodenhalter montieren	25
5.5	Flaschenhalter aufstellen	27
5.6	Flascheneinheit bestücken	29
5.7	Adsorbermaterial austauschen	33
5.8	Einzelplatz-Titriersystem für volumetrische Karl-Fischer-Titrations aufstellen	37
5.8.1	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle vorbereiten	37
5.8.2	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle bestücken	38
5.8.3	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle montieren	44
5.8.4	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel vorbereiten	45
5.8.5	Homogenisierer montieren (optional)	49
5.9	Sensor montieren	53
5.10	Netzkabel anschliessen	56
6	Bedienung	58
6.1	Gerät einschalten und ausschalten	58
6.2	Flascheneinheit demontieren	59
7	Wartung	62
7.1	Produktoberfläche reinigen	62
8	Problembehandlung	64
8.1	Karl-Fischer-Titration	64
8.2	Herunterfahren erzwingen	66
9	Entsorgung	67
10	Technische Daten	68
10.1	Umgebungsbedingungen	68
10.2	Energieversorgung	68
10.3	Abmessungen und Gewicht	70
10.4	Gehäuse	70
10.5	Spezifikationen Anschlüsse	70
10.5.1	IONIC Titrator – Spezifikationen Anschlüsse	70
10.5.2	Measuring Interface Analog – Spezifikationen Anschlüsse	71

..... **v**

1 Überblick

1.1 Produktbeschreibung

Der IONIC Titrator ist ein kompaktes Titriersystem für volumetrische Titrationen. Der IONIC Titrator vereint in einem Gerät den berührungssensitiven Farbbildschirm, die Titriereinheit sowie produktvariantenabhängig den Magnetrührer. Dank seiner kompakten Bauweise ist der IONIC Titrator als Stand-alone-Titrator einsetzbar.

Auf der Gehäuseoberseite können Titriergefäße platziert werden. Mit dem optionalen Flaschenhalter können 2 Flaschen sicher platziert werden. Der IONIC Titrator wird standardmässig mit einer 807 Dosing Unit mit aufgesetztem Dosino Module verwendet.

Lösungen, Sensoren, Methoden etc. können im internen Speicher verwaltet werden. Neben Methoden und Bestimmungen kann auch eine Sicherungskopie mit sämtlichen Daten und Systemeinstellungen erstellt werden. Über den USB-Anschluss können Daten z. B. auf einen USB-Stick exportiert und importiert werden. Ausserdem kann ein Drucker oder ein RS-232-Gerät über einen USB/RS-232 Converter verbunden werden.

Der IONIC Titrator kann auch über eine Netzwerkanbindung mit externen Geräten verbunden werden. Für die Netzwerkanbindung gibt es entweder den integrierten Ethernet-Anschluss an der Geräterückseite oder eine kabellose Verbindung über WLAN oder Mobilfunk. Die Netzwerkanbindung bietet folgende Vorteile:

- Reporte auf einem Netzwerkdrucker drucken.
- Angezeigte Meldungen als E-Mail versenden.
- Benachrichtigungen per App an ein Smartphone senden.

1.2 Produktvarianten

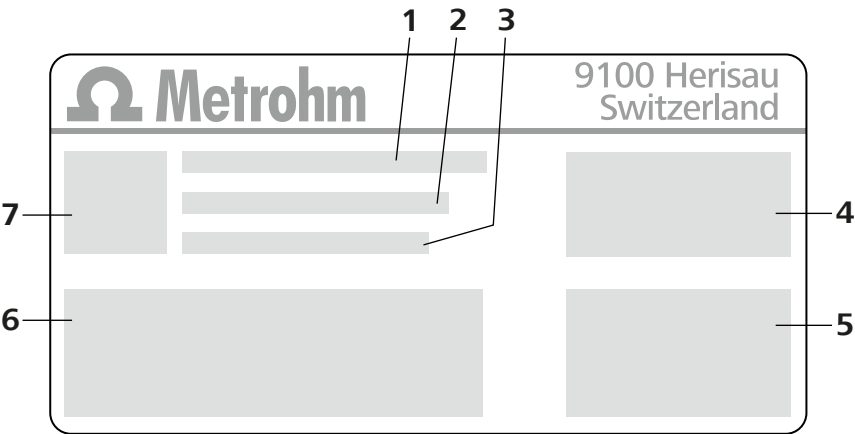
Das Produkt ist in folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 1 Produktvarianten

Artikelnummer	Bezeichnung	Variantenmerkmal
2.1040.0010	IONIC Titrator	ohne Magnetrührer
2.1040.0020	IONIC Titrator	mit 1 Magnetrührer

Weitere Produktvarianten sind auf der [Metrohm Website](#) verfügbar.

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



1	(01) = Artikelnummer gemäss GS1-Standard	2	(21) = Seriennummer
3	(240) = Metrohm-Artikelnummer	4	Zertifizierung
5	Technische Daten	6	Prüfzeichen
7	QR-Code		

1.3 **Angaben zur Dokumentation**

Mögliche Darstellungen in der Dokumentation:

Darstellung	Bedeutung
(5-12)	Querverweis auf Abbildungslegende (Abbildungsnummer - <i>Element in der Abbildung</i>)
1	Anweisungsschritt
Methode	Parameter, Menüpunkte, Registerkarten und Dialoge
Datei ► Neu	Menüpfad
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste
i	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.

1.4 Weiterführende Informationen

Auf den folgenden Seiten sind weitere Produktinformationen verfügbar:

- Metrohm-Website <https://www.metrohm.com> – Übersicht über Produktfamilie, Dokumente als PDF, Angabe des Zubehörs und Informationen zu Applikationen.
- IONIC-Hilfe <https://go.metrohm.com/s/hjyKX> – thematisch gefilterte Einzelinhalte, Videoanleitungen, Informationen zur IONIC-App.

1.5 Zubehör anzeigen

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör sind auf der Metrohm-Website einsehbar.

1 Produkt auf Website suchen

- <https://www.metrohm.com> aufrufen.
- Auf  klicken.
- Im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben und **[Enter]** drücken.
 - Artikelnummer: *Produktvarianten, Kapitel 1.2, Seite 1*
- In der Resultatliste auf das gewünschte Produkt klicken.

Detailinformationen zum Produkt werden angezeigt.

2 Zubehör anzeigen

- Nach unten scrollen (Zubehör je nach Verfügbarkeit):
 - Enthaltene Teile
 - Optionale Teile

3 Zubehörliste herunterladen (enthaltene und optionale Teile)

- Auf  klicken, um die Zubehörliste als PDF herunterzuladen.

 Metrohm empfiehlt, das heruntergeladene PDF als Referenz aufzubewahren.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der IONIC Titrator ist als stationäres Analysengerät für den Einsatz in kontrollierten Laborumgebungen konzipiert. Das Haupteinsatzgebiet sind volumetrische Titrations in analytischen Laboren. Das Produkt ist nur für den Betrieb in Innenräumen geeignet und darf nicht in explosionsgefährdeter bzw. brandgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Der IONIC Titrator darf nicht für militärische Zwecke oder für sonstige unerlaubte Anwendungen verwendet werden. Der Einsatz in sicherheitskritischen Umgebungen ist nicht vorgesehen. Dies gilt insbesondere für sensible Anwendungen in der Medizin, Medizintechnik, Kerntechnik, Luftfahrt und Raumfahrt oder in vergleichbaren Bereichen, in denen Fehlfunktionen zu erheblichen Personenschäden, Umweltschäden oder Sachschäden führen können.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber hat folgende Verantwortungen:

- Die geltenden nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften einhalten.
- 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 bzgl. grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.
- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Arbeitsausführung bereitstellen.

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 für Chemielabore 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 für Labore 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.

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Gefahren durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit elektrischer Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Um Gefahren durch elektrische Spannung zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden. Falls Abdeckungen beschädigt sind oder fehlen, Produkt von der Energieversorgung trennen und den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter bearbeiten lassen.
- Falls mindestens einer der folgenden Fälle eintritt, das Produkt sofort von der Energieversorgung trennen:
 - Das Gehäuse ist beschädigt oder geöffnet.
 - Spannungsführende Teile sind beschädigt.
 - Feuchtigkeit dringt ein.

 Um das Produkt von der Energieversorgung zu trennen, den Netzstecker ziehen.

2.4.2 Gefahren durch biologische und chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit biologischen Gefahrstoffen kann Vergiftungen durch Toxine oder Infektionen durch Mikroorganismen verursachen. Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen. Um Gefahren durch biologische oder chemische Gefahrstoffe zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Das Produkt vorschriftsmässig kennzeichnen, falls es für Substanzen verwendet wird, die chemisches Gefährdungspotenzial aufweisen und generell der Gefahrstoffverordnung unterliegen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Gefahrstoffe vorschriftsmässig entsorgen.
- Kontaminierte Oberflächen reinigen und desinfizieren.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.
- Im Fall einer Rücksendung an die Metrohm AG oder an einen regionalen Metrohm-Vertreter wie folgt vorgehen:
 - Produkt oder Produktkomponente dekontaminieren.
 - Kennzeichnung für Gefahrstoffe entfernen.
 - Eine Dekontaminationserklärung erstellen und dem Produkt beilegen.

2.4.3 Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe

Die Verwendung von leichtentzündlichen Stoffen oder Gasen kann Brände oder Explosionen verursachen. Um Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Zündquellen vermeiden.
- Erdungsschutz benutzen.
- Absaugeinrichtung verwenden.

2.4.4 Gefahren durch austretende Flüssigkeiten

Austretende Flüssigkeiten können Verletzungen verursachen und das Produkt beschädigen. Um Gefahren durch austretende Flüssigkeiten zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Produkt und Zubehör regelmässig auf Leckagen und lose Verbindungen prüfen.
- Undichte Bauteile und Verbindungselemente unverzüglich ersetzen.
- Rührstäbchen nur in den Längen verwenden, die für die Gefässgrösse geeignet sind.
- Lose Verbindungselemente festziehen.
- Schlauchverbindungen nicht unter Druck lösen.

- Schläuche nicht unter Druck entfernen.
- Schlauchenden vorsichtig aus Gefässen ziehen.
- Flüssigkeiten aus den Schläuchen vorsichtig in geeignete Gefässe auslaufen lassen.
- Schlauchspitzen vollständig in die Gefässe einführen.
- Ausgetretene Flüssigkeiten entfernen und vorschriftsmässig entsorgen.
- Bei Verdacht auf eingedrungene Flüssigkeit im Gerät, Gerät von der Energieversorgung trennen. Anschliessend das Gerät von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter prüfen lassen.

2.4.5 Gefahren beim Transport des Produkts

Beim Transport des Produkts können chemische oder biologische Stoffe verschüttet werden. Produktteile können herunterfallen und beschädigt werden. Es besteht Verletzungsgefahr durch chemische oder biologische Stoffe und zerbrochene Glasteile. Um einen sicheren Transport zu gewährleisten, Folgendes beachten:

- Lose Teile (z. B. Probenracks, Probengefässe, Flaschen) vor dem Transport entfernen.
- Flüssigkeiten entfernen.
- Produkt mit beiden Händen an der Bodenplatte anheben und transportieren.
- Schwere Produkte nur gemäss Anweisung anheben und transportieren.

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

Je nach Einsatzzweck klebt der Betreiber zusätzliche Warnzeichen auf dem Produkt an. Die entsprechenden Anweisungen des Betreibers müssen befolgt werden.

Tabelle 2 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 IONIC Titrator – Übersicht

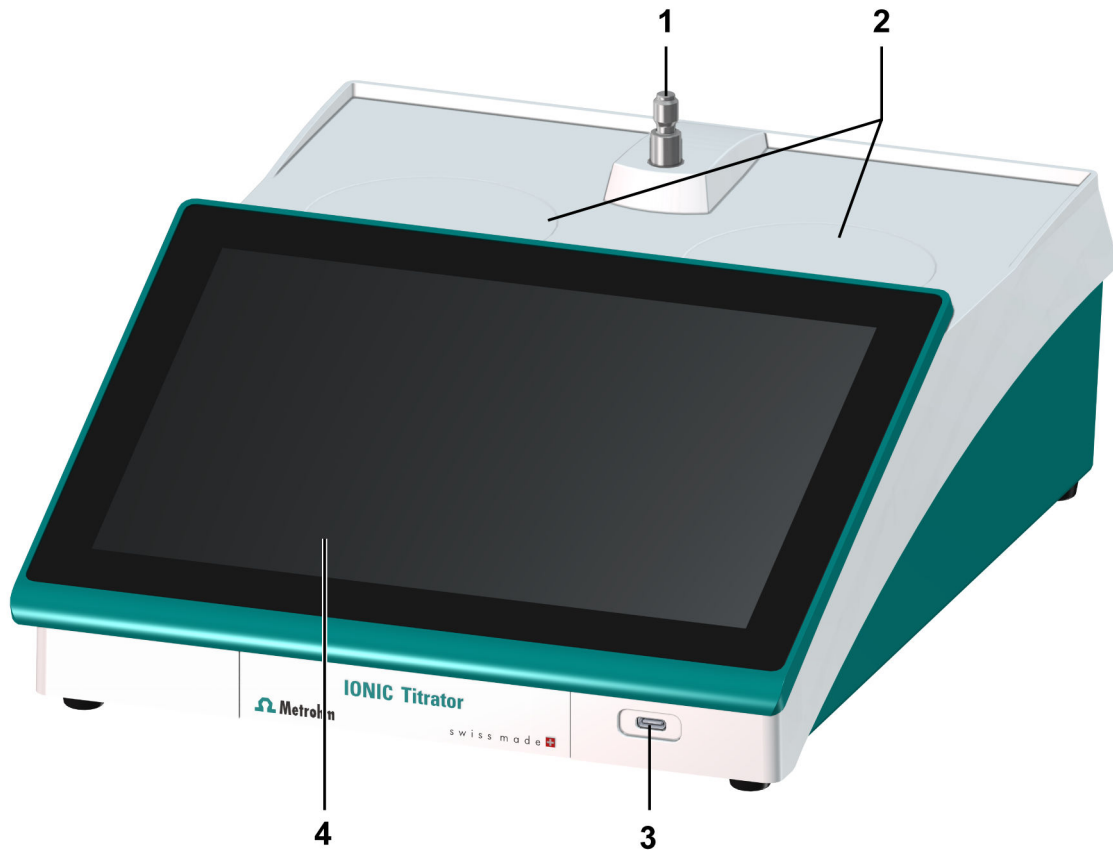


Abbildung 1 IONIC Titrator – Vorderseite

1 Stativaufsatz

2 Abstellfläche

Je nach Produktvariante mit eingebautem Magnetrührer (*siehe "Produktvarianten", Kapitel 1.2, Seite 1*).

3 USB-C-Anschluss

Anschlussbuchse für einen USB-Stick.

4 Touchscreen

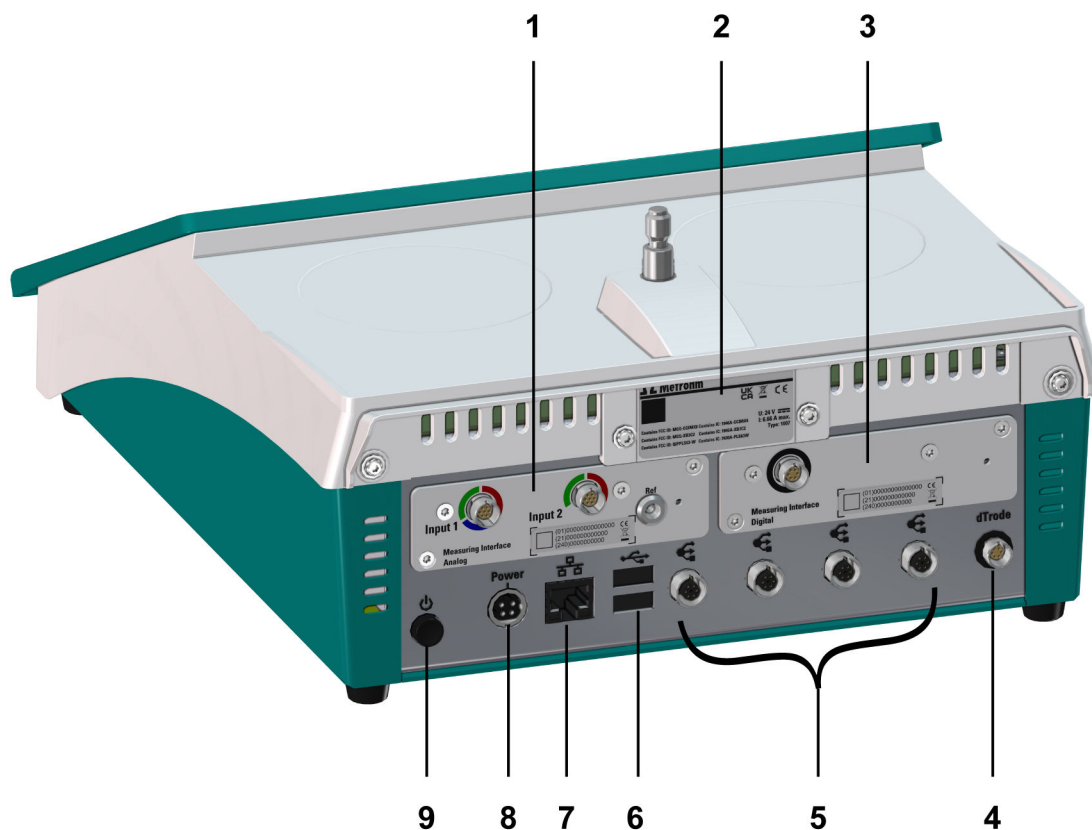


Abbildung 2 IONIC Titrator – Rückseite

- 1 Steckplatz für ein Measuring Interface**
Nachrüstbar aus Zubehör.

Beispiel Measuring Interface Analog
(6.05803.100) (siehe "Measuring Interface Analog – Übersicht", Kapitel 3.2.3, Seite 15).

- 2 Typenschild**

- 3 Steckplatz für ein Measuring Interface**
Nachrüstbar aus Zubehör.

Beispiel Measuring Interface Digital
(6.05803.120) (siehe "Measuring Interface Digital – Übersicht", Kapitel 3.2.4, Seite 16).

- 4 Anschluss dTrode**

- 5 MDL-Anschlüsse**

MDL = Metrohm Device Link. Anschlussbuchsen für externe Funktionseinheiten.

- 6 USB-Anschlüsse**

Anschlussbuchsen für USB-Sticks oder externe Geräte.

7 LAN-Anschluss

LAN = Local Area Network. Anschlussbuchse für ein Verbindungskabel zum lokalen Netzwerk.

8 Anschluss Netzteil

Anschlussbuchse für das Netzteil.

9 Ein/Aus-Schalter

Funktion

Der IONIC Titrator wird an die Energieversorgung angeschlossen. Alle anderen Module des Titriersystems sind im IONIC Titrator eingebaut oder über die MDL-Anschlüsse mit dem IONIC Titrator verbunden.

Der IONIC Titrator ist ausgerüstet mit folgenden Funktionseinheiten:

- Anschlüsse an die Energieversorgung und an das Ethernet
- Schnittstellen für den Anschluss weiterer Module
- Platz für maximal 2 zusätzliche Messinterfaces:
 - Das Measuring Interface Analog dient zum Anschliessen von analogen Elektroden.
 - Das Measuring Interface Digital dient zum Anschliessen von digitalen Elektroden (dTrodes).
- Touchscreen als Benutzeroberfläche
- Je nach Produktvariante 0, 1 oder 2 eingebaute Magnetrührer

Der IONIC Titrator lässt sich als Einzelgerät mit manuellem Probenwechsel einsetzen.

3.2 Titriersystem – Übersicht

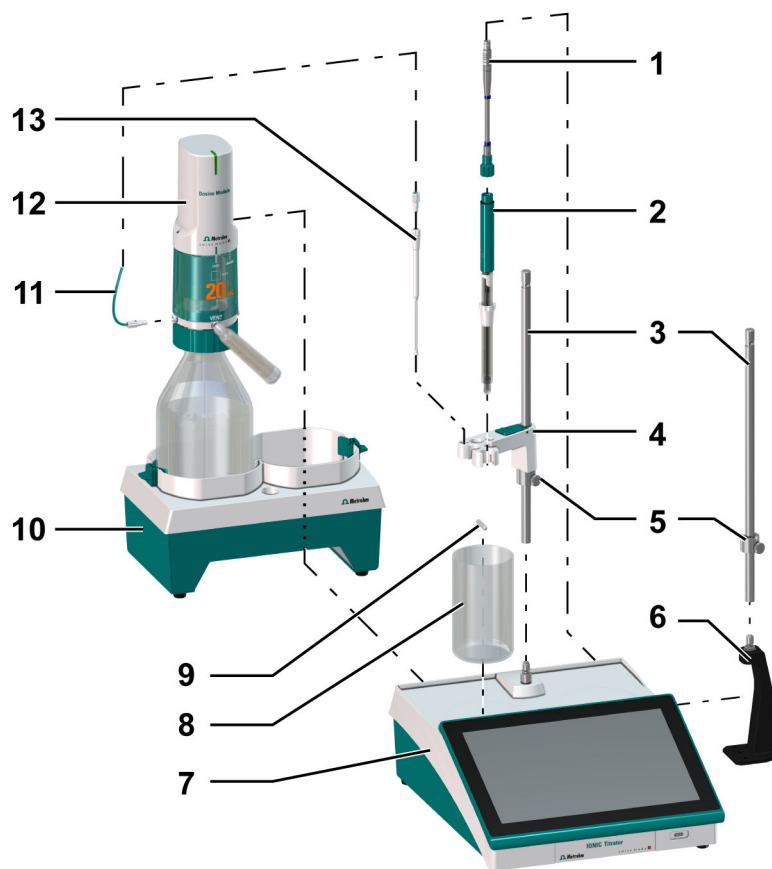


Abbildung 3 Einzelplatz-Titriersystem

1	Elektrodenkabel	2	Elektrode
3	Stativstange	4	Elektrodenhalter
5	Stellring	6	Stativkonsole
7	IONIC Titrator	8	Probenbecher
9	Rührstäbchen	10	Flaschenhalter (6.02061.010) (siehe "Flaschenhalter – Übersicht", Kapitel 3.2.1, Seite 13)
11	FEP-Schlauch	12	Flascheneinheit Bestehend aus einer Flasche, einer 807 Dosing Unit und einem Dosino Module. (siehe "Flascheneinheit – Übersicht", Kapitel 3.2.2, Seite 14)
13	Antidiffusionsspitze		

i In diesem Handbuch wird standardmässig das Dosino Module und die 807 Dosing Unit im Einsatz mit dem IONIC Titrator beschrieben. Alternativ können auch das OMNIS Dosing Module und die Zylinder-einheit OMNIS eingesetzt werden.

3.2.1 Flaschenhalter – Übersicht

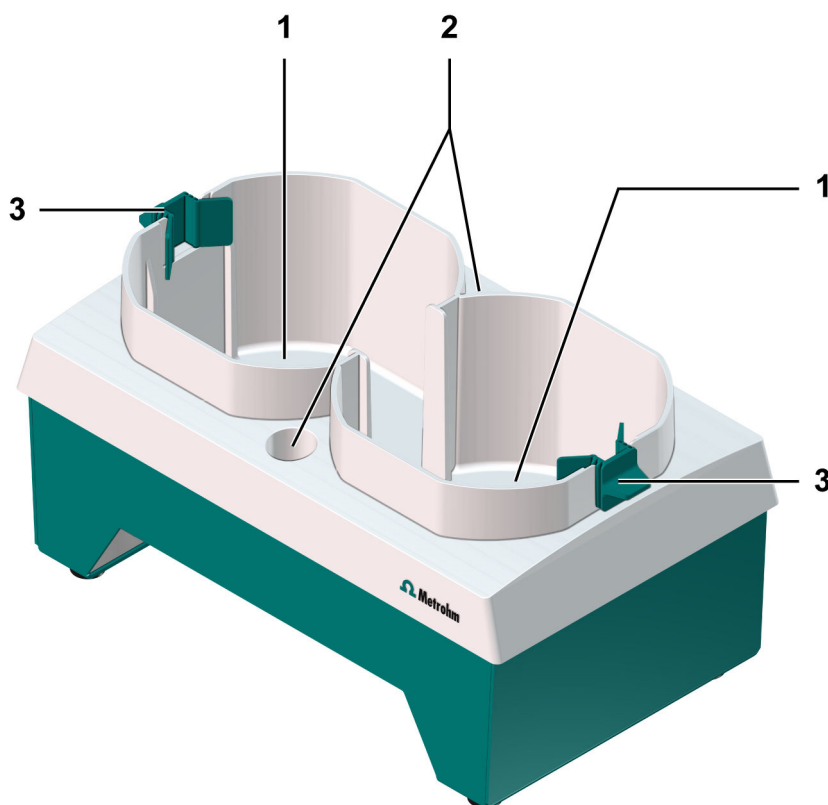


Abbildung 4 Flaschenhalter

1 Abstellfläche

2 Elektroden-Parkstation

3 Halteklammer

Funktion

Der Flaschenhalter dient zur sicheren Aufbewahrung von bis zu 2 Flaschen, die bei Bedarf mit Halteklammern stabilisiert werden können. In der integrierten Elektroden-Parkstation können Elektroden sowie Aufbewahrungsgefässe von Elektroden abgestellt werden. Alle vom IONIC Titrator ausgehenden Kabel können unter dem Flaschenhalter verlegt werden.

3.2.2 Flascheneinheit – Übersicht

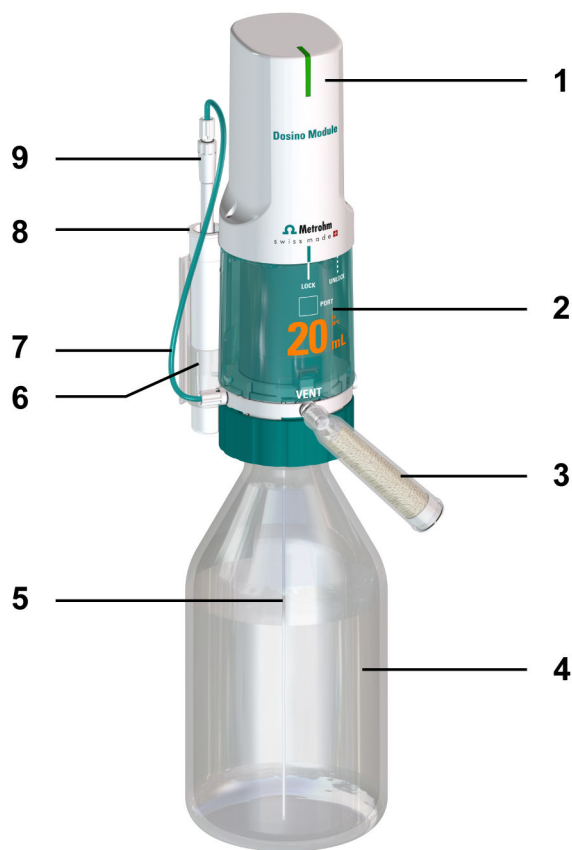


Abbildung 5 Flascheneinheit

1	Dosino Module (2.1042.00x0)	2	807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
3	Adsorberrohr (6.1619.000)	4	Flasche
5	Ansaugschlauch (6.1829.010)	6	Aufbewahrungsgefäßhalter (6.2008.050)
7	FEP-Schlauch (6.1805.100)	8	Aufbewahrungsgefäß für Schlauch- spitzen (6.2008.030)
9	Schlauchspitze (6.1543.200 oder 6.1543.060)		

Funktion

Die Flascheneinheit stellt die Lösungen bereit, die für die Analyse benötigt werden. Die Flascheneinheit in einem IONIC-System besteht aus folgenden Elementen:

- Flasche

- 807 Dosing Unit (siehe *Handbuch 807 Dosing Unit (8.807.8002)*)
Die 807 Dosing Unit passt auf eine Flasche mit GL 45-Gewinde. Für Flaschen mit einem anderen Gewinde sind passende Adapter erhältlich.
- Dosino Module (siehe *Handbuch Dosino Module (8.1042.8101)*)
Das Dosino Module passt auf die 807 Dosing Unit mit den Zylindergrößen 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL oder 50 mL.

3.2.3 Measuring Interface Analog – Übersicht

Das Measuring Interface Analog besitzt 2 Messeingänge für analoge Sensoren.

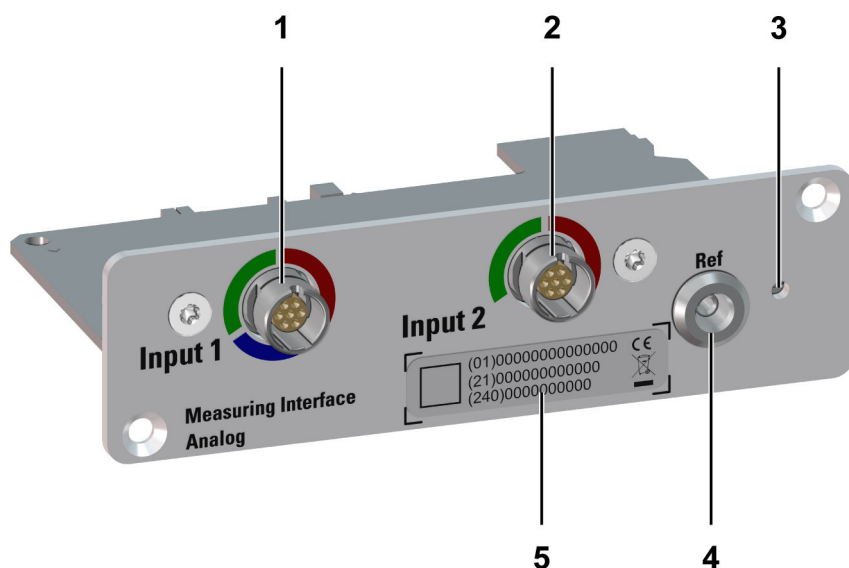


Abbildung 6 Measuring Interface Analog

1 INPUT 1

Anschlussbuchse für potentiometrische Sensoren (grüne Codierung), Temperaturfühler (rote Codierung) und polarisierbare Metallelektroden (blaue Codierung).

2 INPUT 2

Anschlussbuchse für potentiometrische Sensoren (grüne Codierung) und Temperaturfühler (rote Codierung).

3 Statusanzeige

Der Status des Messeingangs wird über die Statusanzeige in unterschiedlichen Farben angezeigt (siehe *"System – Signale", Kapitel 3.5, Seite 21*).

4 REF

Anschlussbuchse für Referenzelektroden.

5 Typenschild Messinterface

Funktion

Das Measuring Interface Analog dient als Schnittstelle für analoge Sensoren an einem IONIC Titrator. An seinen Anschlussbuchsen lassen sich analoge Elektroden und analoge Referenzelektroden anschließen.

3.2.4 Measuring Interface Digital – Übersicht

Das Measuring Interface Digital besitzt einen Messeingang für eine digitale Elektrode (dTrode).

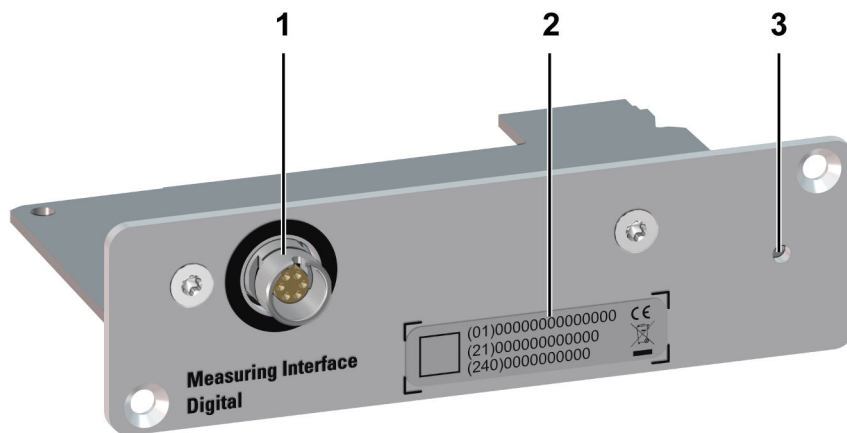


Abbildung 7 Measuring Interface Digital

1 Anschlussbuchse

Anschlussbuchse für dTodes (schwarze Codierung).

2 Typenschild Messinterface

3 Statusanzeige

Der Status des Messeingangs wird über die Statusanzeige in unterschiedlichen Farben angezeigt (*siehe "System – Signale", Kapitel 3.5, Seite 21*).

Funktion

Das Measuring Interface Digital dient als Schnittstelle für digitale Elektroden an einem IONIC Titrator. An seiner Anschlussbuchse lassen sich digitale Elektroden (dTrodes) anschliessen.

3.3 Einzelplatz-Titriersystem für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen – Übersicht

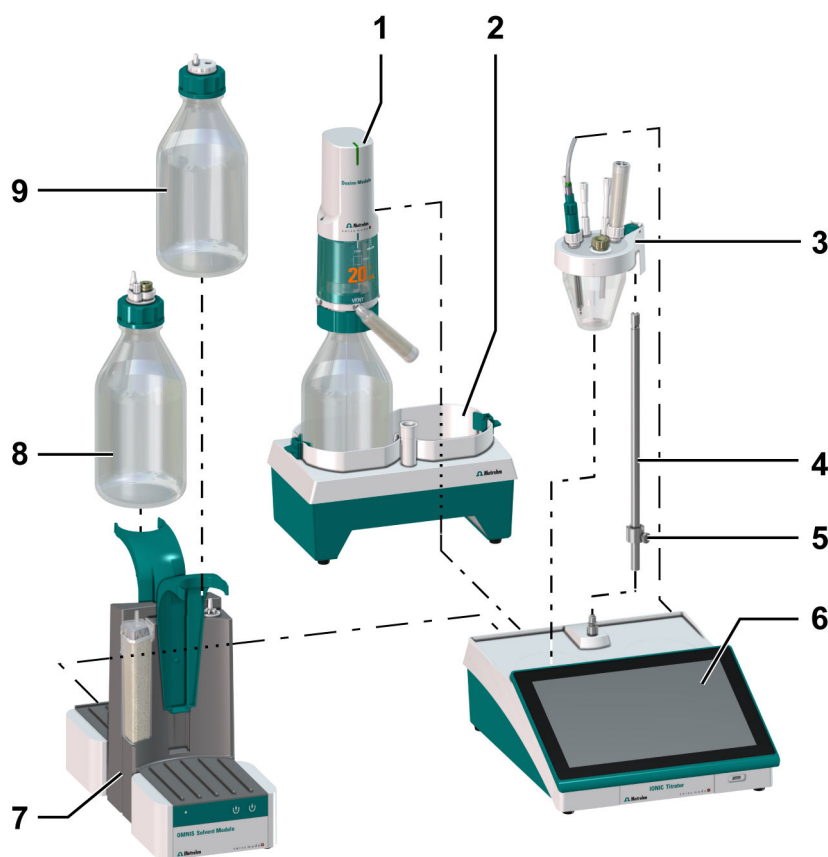


Abbildung 8 Einzelplatz-Titriersystem für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen

1 Flascheneinheit

Bestehend aus einer Flasche, einer 807 Dosing Unit und einem Dosino Module.

Metrohm empfiehlt 10-mL-Zylinder für Karl-Fischer-Titrationen.

(siehe "Flascheneinheit – Übersicht", Kapitel 3.2.2, Seite 14)

2 Flaschenhalter (6.02061.010)

(siehe "Flaschenhalter – Übersicht", Kapitel 3.2.1, Seite 13)

3 Volumetrische Karl-Fischer Titrierzelle mit Zubehör

(siehe "Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht", Kapitel 3.3.1, Seite 18)

4 Stativstange

5 Stelling

6 IONIC Titrator

mit eingebautem Magnetrührer

7 OMNIS Solvent Module (2.1009.0010)
8 Abfallflasche (Waste)
mit Überlaufschutz

9 Vorratsflasche (Solvent)
mit Siphon Breaker

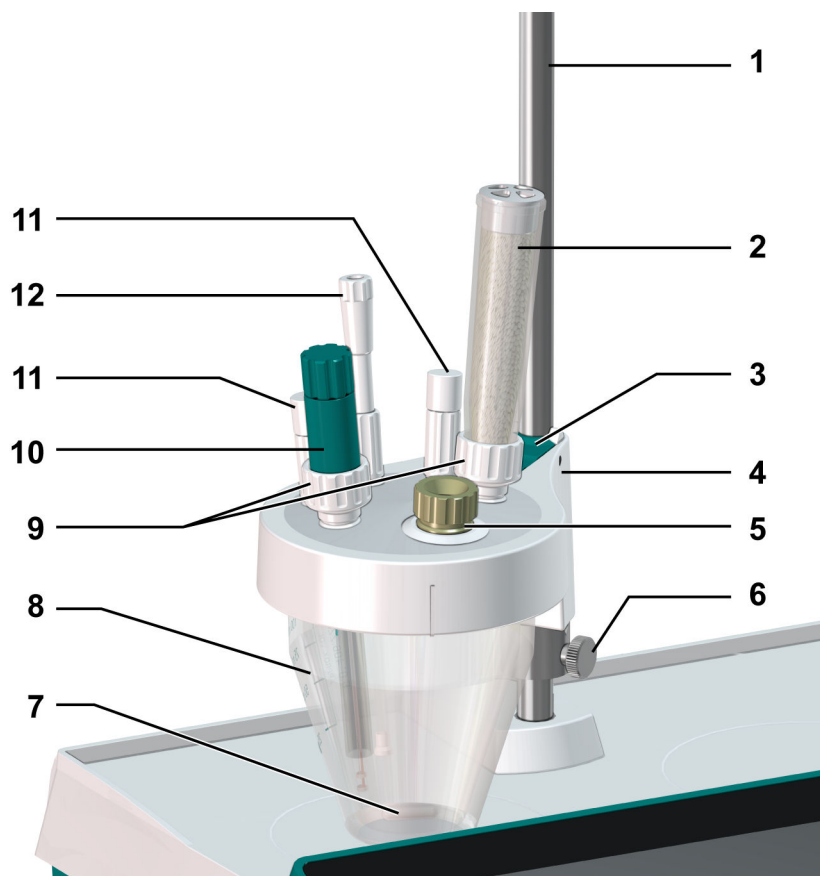
3.3.1 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht


Abbildung 9 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle

1 Stativstange (6.2016.050)
2 Adsorberrohr (6.01406.010)
3 Feststellhebel
am Titriergefäßoberteil

4 Titriergefäßoberteil (6.01405.010)
5 Septumstopfen (6.02709.020)
Alternativen: Verschlussstopfen
(6.02709.010) oder Pastenlöffel
(6.02711.000)

6 Stellring (6.2013.010)
7 Rührstäbchen
16 mm (6.1903.020) oder 25 mm
(6.1903.030)

8 Titriergefäß
20 ... 90 mL (6.01406.220) oder
50 ... 150 mL (6.01406.250)

9 M12-Schraubnippel (6.02709.030)

10 Elektrode

Doppel-Pt-Elektrode (6.0338.100) oder Doppel-Pt-Ringelektrode (6.00346.100)

11 M10-Schraubnippel mit Stopfen (6.02709.010)

12 Antidiffusionsspitze (6.01543.120)

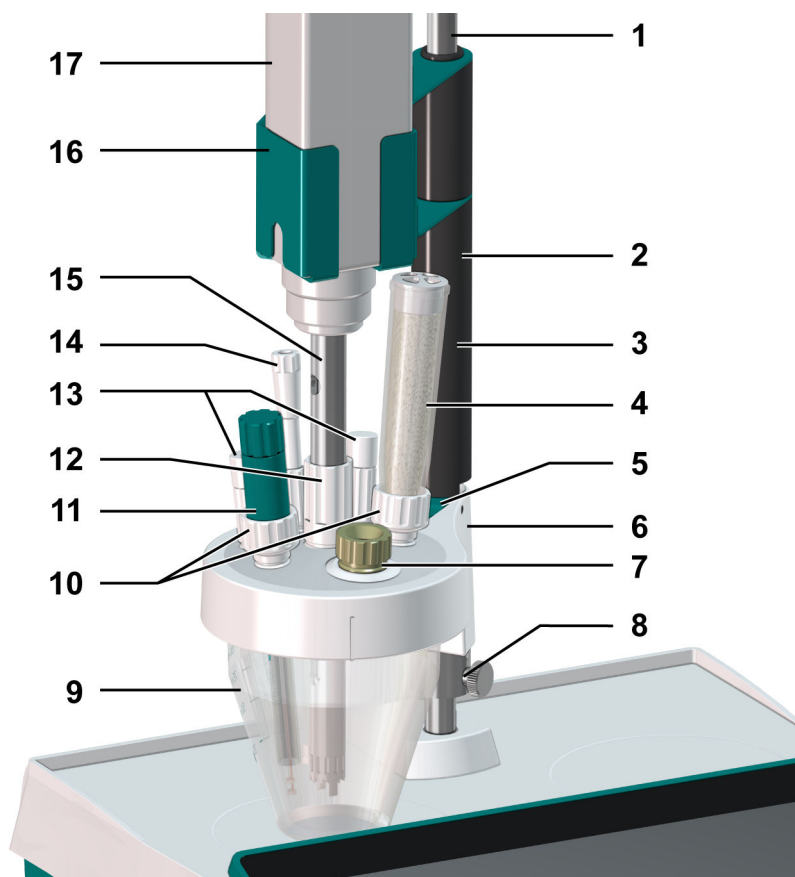


Abbildung 10 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle mit Homogenisierer

1 Stativstange (6.2016.050)

2 Distanzhalter (35 mm)

3 Distanzhalter (65 mm)

4 Adsorberrohr (6.01406.010)

**5 Feststellhebel
am Titriergefäßoberteil**

**6 Titriergefäßoberteil (6.01405.040)
für den Einsatz mit Homogenisierer**

**7 Septumstopfen (6.02709.020)
Alternativen: Verschlussstopfen
(6.02709.010) oder Pastenlöffel
(6.02711.000)**

8 Stellring (6.2013.010)

**9 Titriergefäß
20 ... 90 mL (6.01406.220) oder
50 ... 150 mL (6.01406.250)**

10 M12-Schraubnippel (6.02709.030)

- | | |
|--|---|
| 11 Elektrode
Doppel-Pt-Elektrode (6.0338.100) oder Doppel-Pt-Ringelektrode (6.00346.100) | 12 Führungshülse (6.02709.050)
zur Fixierung des Homogenisierers im Titriergefäßsoberteil |
| 13 M10-Schraubnippel mit Stopfen (6.02709.010) | 14 Antidiffusionsspitze (6.01543.120) |
| 15 Dispergier-Aggregat
125 mm (6.9012.000) oder 157 mm (6.9012.010) | 16 Halter für Homogenisierer (6.02008.010) |
| 17 Homogenisierer (2.136.0100)
Polytron PT 1300 D | |

Funktion

Die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle (KF-Titrierzelle) ist ein geschlossenes Gefäß für Wassergehaltsbestimmungen nach Karl Fischer, das an der Stativstange befestigt wird. Die KF-Titrierzelle besteht aus einem Titriergefäß (verschiedene Varianten möglich) und einem Titriergefäßoberteil (verschiedene Varianten möglich, mit und ohne Homogenisierer (Polytron PT 1300 D)).

Das Eindringen von Feuchtigkeit in die KF-Titrierzelle wird durch Dichtungen und durch das Adsorberrohr (gefüllt mit Molekularsieb (6.2811.000)) verhindert.

3.4 Anzeigeelemente und Bedienelemente

Anzeigeelemente

Der Status des IONIC Titrator wird über die Statusanzeige in unterschiedlichen Farben und/oder Blinkmustern angezeigt (*siehe "System – Signale", Kapitel 3.5, Seite 21*).

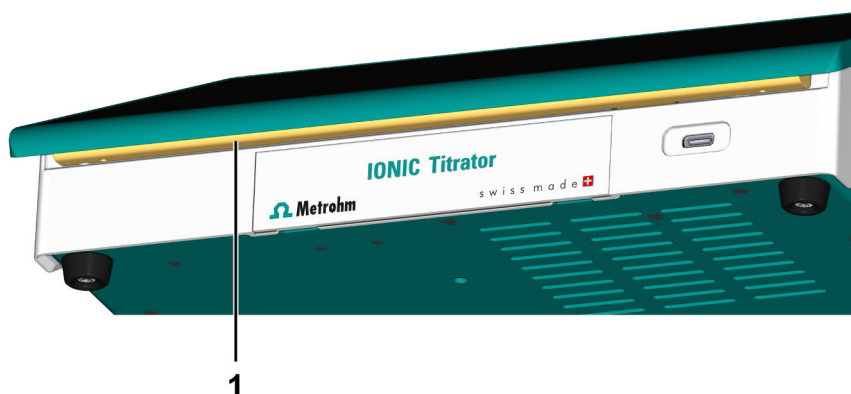


Abbildung 11 Statusanzeige

1 Statusanzeige

Bedienelemente

Mit dem Ein/Aus-Schalter (2-9) kann der IONIC Titrator eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

Tabelle 3 Verhalten des Ein/Aus-Schalters

Drückdauer	Funktion
Kurzes Drücken (ca. 1 s)	Gerät einschalten.
Längeres Drücken (ca. 4 s)	Gerät ausschalten.
Sehr langes Drücken (ca. 34 s)	Herunterfahren erzwingen.

3.5 System – Signale

Systemkomponenten mit Statusanzeigeelementen zeigen ihren Betriebszustand mit Farben und/oder Blinkmustern an. Die Bedeutung der Farben und Blinkmuster ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 4 Signale

Visuelles Signal	Bedeutung	
	LED leuchtet gelb.	Systemstart oder Initialisierung
	LED leuchtet grün.	Betriebsbereit
	LED blinkt grün (langsam).	In Betrieb
	LED blinkt rot (schnell).	Störung oder Fehler

Einige Systemkomponenten verwenden nur einen Teil der dargestellten Blinkmuster.

4.1 Lieferung

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

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.

5 Installation

5.1 Installation durch Metrohm

Die Installation und Inbetriebnahme des Systems übernimmt grundsätzlich der regionale Metrohm-Service-Vertreter.

5.2 Aufstellort

Das Produkt ist nur für den Betrieb in Innenräumen geeignet und darf nicht in explosionsgefährdeter bzw. brandgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Für den Aufstellort gelten folgende Anforderungen:

- Der Raum ist gut belüftet, vor direkter Sonneneinstrahlung und übermässigen Temperaturschwankungen geschützt.
- Die Stellfläche ist stabil und erschütterungsfrei. Die Stellfläche muss für Masse und Gewicht der Komponenten (siehe technische Daten) geeignet sein.
- Alle Kabel und Anschlüsse sind während des Betriebs zugänglich. Kabel sind sicher verlegt (keine Stolperfallen).
- Der Arbeitsplatz ist ergonomisch gestaltet und ermöglicht einen störungsfreien Betrieb des Produkts.

 Bauliche Gegebenheiten und Umgebungsbedingungen können die Signalstärke und die Verbindungsqualität der drahtlosen Verbindungen beeinträchtigen.

5.3 Stativkonsole montieren

Erforderliches Zubehör:

- Stativkonsole (6.02001.000)
- 3 Senkschrauben
- Innensechskantschlüssel (2 mm)

Voraussetzung:

- Die Abstellflächen des IONIC Titrator sind leer.
- Am IONIC Titrator sind keine Kabel angeschlossen.

- 1 Den IONIC Titrator rechts an der Geräteunterseite anheben und auf die linke Geräteseite stellen.

- 4** Den IONIC Titrator wieder auf die Geräteunterseite stellen.



5.4 Elektrodenhalter montieren

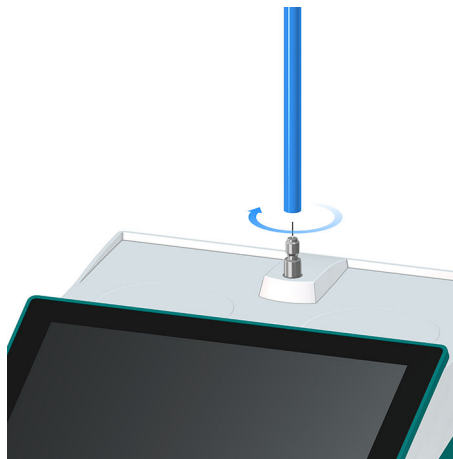
i Der Aufbau ist für beide Stativaufsätze identisch.

Erforderliches Zubehör:

- Stativstange 30 cm (6.2016.050)
- Stellring 10 mm (6.2013.010)
- Elektrodenhalter (6.02005.000)

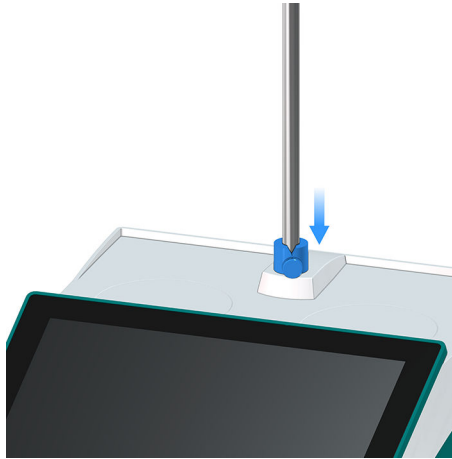
1 Stativstange montieren

Die Stativstange auf den Stativaufsatz schrauben.



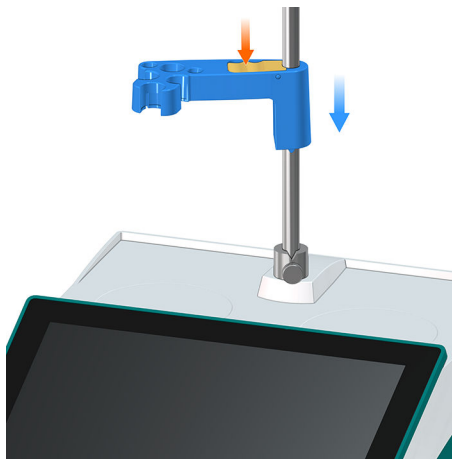
2 Stellring montieren

Den Stellring mit der Kerbe nach oben über die Stativstange schieben.



3 Elektrodenhalter montieren

- Den Feststellhebel am Elektrodenhalter drücken.
- Den Elektrodenhalter über die Stativstange schieben.
- Zum Fixieren den Feststellhebel auf der gewünschten Höhe loslassen.



Der Elektrodenhalter ist fixiert.

4 Stelling positionieren

- Den Stelling unter den Elektrodenhalter schieben.
- Den Stelling so drehen, dass der Keil am Elektrodenhalter in die Kerbe im Stelling passt.
- Den Stelling mit der Rändelschraube auf der gewünschten Höhe fixieren.



i Der Stelling dient als unterer Anschlag für den Elektrodenhalter. Der Stelling verhindert, dass der Elektrodenhalter mit der montierten Elektrode zu tief gesenkt wird.

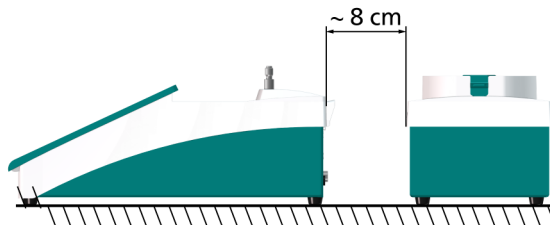
5.5 Flaschenhalter aufstellen

Erforderliches Zubehör:

- Flaschenhalter (6.02061.010)

1 Flaschenhalter aufstellen

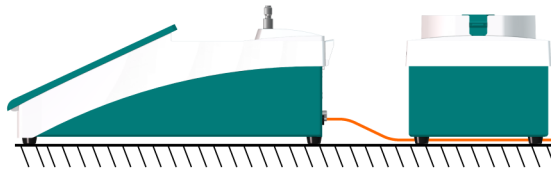
Den Flaschenhalter ca. 8 cm hinter dem IONIC Titrator auf einer stabilen Fläche aufstellen.



2 Kabel platzieren

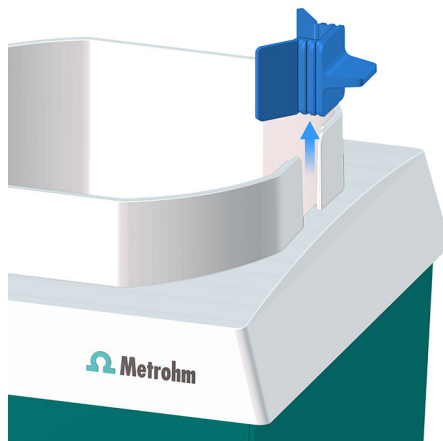
Die gewünschten Kabel unter dem Flaschenhalter platzieren.

i Das Stromkabel, das Netzkabel und MDL-Kabel sollten unter dem Flaschenhalter verlegt werden.

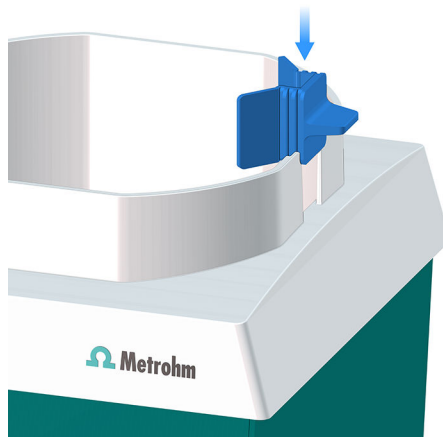


3 Halteklammern einstellen (optional)

- Die Halteklammern aus dem Flaschenhalter herausnehmen.



- Die Halteklammern passend zur Flaschengrösse mit der gewünschten Aussparung wieder in den Flaschenhalter schieben.



4 Flaschen platzieren

Die gewünschten Flaschen in den Flaschenhalter stellen.



5 Elektroden platzieren

Die gewünschten Elektroden in die Elektroden-Parkstation stellen.



5.6 Flascheneinheit bestücken

Die Flascheneinheit besteht aus folgenden Elementen:

- Flasche
- 807 Dosing Unit
- Dosino Module

Verschiedene Flaschen mit einem GL 45-Gewinde können verwendet werden. Standardmässig werden Braunglasflaschen (6.1608.023), Klarglasflaschen (6.1608.030) oder PE-Flaschen (6.1608.040) mit einem Liter Inhalt und GL 45-Gewinde verwendet. Für Flaschen mit einem anderen Gewinde sind passende Adapter erhältlich ([siehe "Zubehör anzeigen", Kapitel 1.5, Seite 3](#)).

807 Dosing Unit auf Flasche montieren

Voraussetzung:

- Der Aufbewahrungsgefäßhalter, das Aufbewahrungsgefäß für Schlauchspitzen, das Adsorberrohr und der Ansaugschlauch sind auf der 807 Dosing Unit montiert (siehe *Handbuch 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

Erforderliches Zubehör:

- 807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
- Flasche mit intaktem Ausguss

 Keine mechanischen Hilfsmittel zum Montieren der 807 Dosing Unit verwenden.

- 1 Das Adsorberrohr nach oben drehen.
- 2 Den Ansaugschlauch in die gefüllte Flasche hängen.
- 3 Die 807 Dosing Unit mit dem Fixiering auf die Flasche schrauben.
 Die 807 Dosing Unit soll sich noch leicht von Hand drehen lassen.



- 4** Das Adsorberrohr wieder in eine hängende Stellung drehen.



- 5 Den FEP-Schlauch und die gewünschte Schlauchspitze montieren (siehe *Handbuch 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

Aufsetzen vorbereiten

Erforderliches Zubehör:

- Dosino Module (2.1042.00x0)

- 1 Das Anschlusskabel des Dosino Module an einen MDL-Anschluss an der Geräterückseite des IONIC Titrator einstecken.
- 2 In der IONIC-App unter **Equipment** die **Manuelle Bedienung** des Dosino Module öffnen.
- 3 Die Funktion **Wechselposition** starten.

 Weitere Informationen sind in der [IONIC-Hilfe](#) zu finden.

Dosino Module auf 807 Dosing Unit aufsetzen

Voraussetzung:

- Die Kerbe auf der Antriebsscheibe ist mit der Kerbe auf der Unterseite des Dosino Module bündig.
- Die 2 Dreiecke auf der Oberseite der 807 Dosing Unit liegen sich genau gegenüber.
- Der Kolbenzapfen der 807 Dosing Unit ist mit der Oberkante des Gehäuses bündig.



5.7 Adsorbermaterial austauschen

Je nach verwendetem OMNIS-Produkt und IONIC-Produkt stehen unterschiedliche Adsorberkartuschen oder Adsorberrohre zur Verfügung.

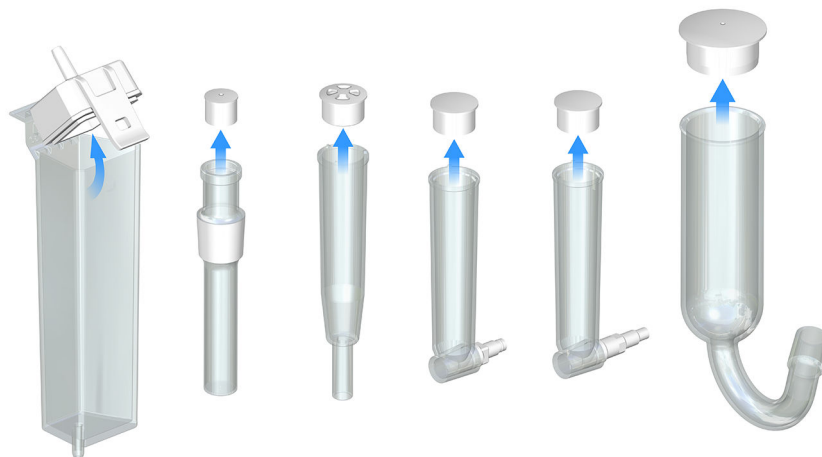
Tabelle 5 Verfügbare Adsorberkartuschen oder Adsorberrohre

Adsorberkartusche / Adsorberrohr	Artikelnummer	Abbildung
Adsorberkartusche für OMNIS Solvent Module	6.01807.000	
Adsorberrohr für coulometrische Karl-Fischer-Titrierzelle	6.1403.030	

34 ■■■■■■

Adsorbermaterial austauschen

1 Deckel vom Gehäuse entfernen



- Adsorberkartusche: Den Deckel inkl. Dichtung vom Gehäuse ausklinken und entfernen.
- Adsorberrohr: Den Deckel aus dem Gehäuse hochziehen und entfernen.

2 Molekularsieb entfernen (falls vorhanden)

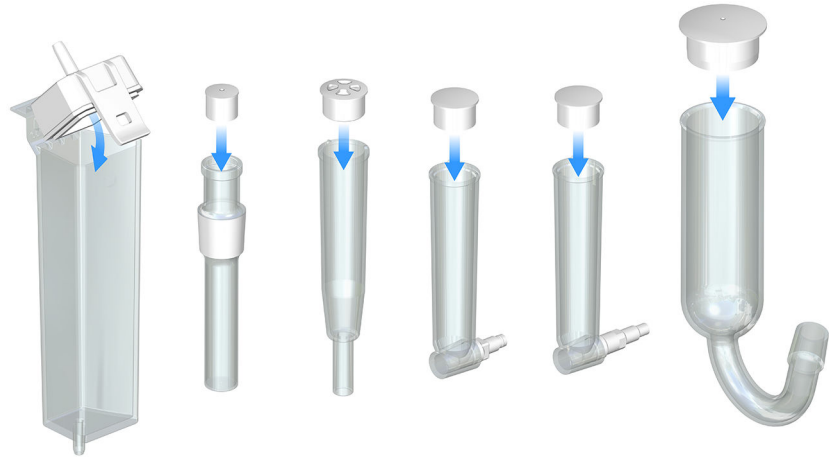
- Das Molekularsieb entfernen und mindestens 24 Stunden im Trockenschrank bei 300 °C regenerieren. Zur Abkühlung in einen Exsikkator geben und danach in einer Glasflasche luftdicht verschliessen, siehe auch [FAQ zur Karl Fischer Titration](#).

3 Molekularsieb einfüllen

- Adsorberkartusche: Einen bodenbedeckenden Wattepfropfen locker unten in das Gehäuse einlegen. Die Watte nicht zu fest stopfen, um genügend Gasfluss zu ermöglichen. Das Gehäuse bis ca. 1 cm unter den Gehäuserand mit Molekularsieb befüllen.
- Adsorberrohr: Einen kleinen Wattepfropfen auf das Molekularsieb legen. Die Watte nicht zu fest stopfen, um genügend Gasfluss zu ermöglichen.

4 Gehäuse mit Deckel verschliessen

 Überprüfen, ob die Dichtungsfläche zwischen dem Gehäuse und dem Deckel sauber, trocken und ohne jegliche Füllmaterialreste ist.



- Adsorberkartusche: Den Deckel inkl. Dichtung in die Gehäuseseite einhaken und mit Einklinken verschliessen.
- Adsorberrohr: Das Gehäuse mit dem Deckel verschliessen.

 Bei mässiger Luftfeuchtigkeit das Molekularsieb ca. alle 6 Wochen ersetzen.

Ein Anstieg der Drift ist ein Indiz, dass das Molekularsieb gesättigt ist und deshalb die Luftfeuchtigkeit in die Karl-Fischer-Titrierzelle gelangt.

Tipp:

Nach dem Ersetzen des Molekularsiebs das Datum auf das Adsorbergehäuse schreiben.

5.8 Einzelplatz-Titriersystem für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen aufstellen

5.8.1 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle vorbereiten

Erforderliches Zubehör:

- Titriergefäß: 20 ... 90 mL (6.01406.220) oder 50 ... 150 mL (6.01406.250)
- Rührstäbchen: 16 mm (6.1903.020) oder 25 mm (6.1903.030)
- Titriergefäßsoberteil: ohne Homogenisierer (6.01405.010) oder mit Homogenisierer (6.01405.040)

- 1 Ein passendes Rührstäbchen in der Titriergefäßmitte platzieren.



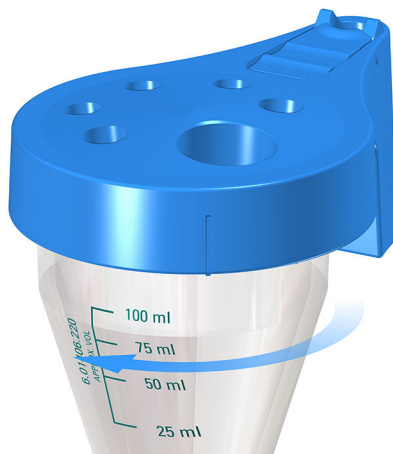
Dieser Schritt gilt nur für die Verwendung ohne Homogenisierer.



- 2 Das Titriergefäßsoberteil so auf dem Titriergefäß platzieren, dass die Markierungsrippe auf dem Titriergefäßsoberteil mit der Markierungsrippe auf dem Titriergefäß bündig ist.



- 3** Das Titriergefäß festhalten und das Titriergefäßsoberteil bis zum Anschlag nach links drehen.



5.8.2 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle bestücken

Stopfen und Schraubnippel einsetzen

Erforderliches Zubehör:

- Septumstopfen (6.02709.020), Verschlussstopfen (6.02709.010) oder Pastenlöffel (6.02711.000)
- M10-Schraubnippel (6.02709.010)
- M12-Schraubnippel (6.02709.030)

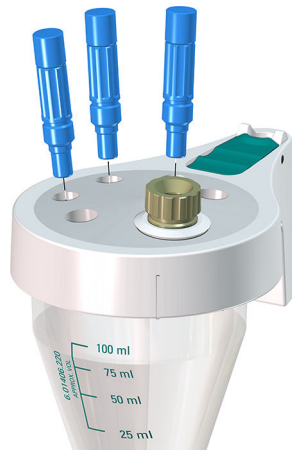
1 Septumstopfen einsetzen

Den Septumstopfen (mit eingelegtem Septum) in die passende Öffnung im Titriergefäßoberteil einsetzen.



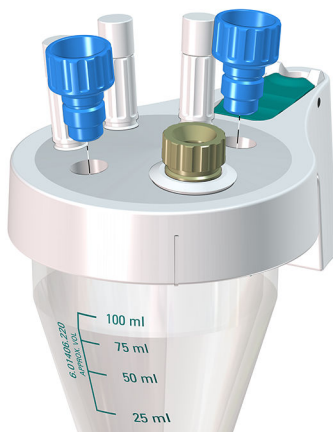
2 M10-Schraubnippel einsetzen

Die M10-Schraubnippel mit den Stopfen in die 3 passenden Öffnungen im Titriergefäßoberteil einsetzen.



3 M12-Schraubnippel einsetzen

Die M12-Schraubnippel in die 2 passenden Öffnungen im Titriergefäßoberteil einsetzen.



Antidiffusionsspitze montieren

Erforderliches Zubehör:

- Antidiffusionsspitze (6.01543.120)

1 Stopfen entfernen

Den Stopfen aus dem mittleren M10-Schraubnippel herausnehmen.



2 Antidiffusionsspitze einsetzen

Die Antidiffusionsspitze in den mittleren M10-Schraubnippel einsetzen und knapp über dem Rührstäbchen positionieren, ohne das Rührstäbchen dabei zu behindern.



3 Schraubnippel anziehen

Den Schraubnippel dicht anziehen.



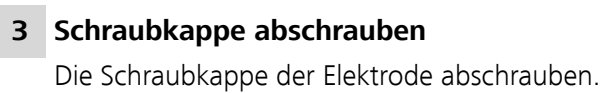
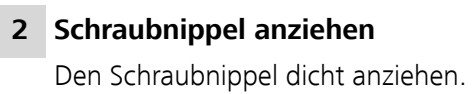
Elektrode montieren

Erforderliches Zubehör:

- Doppel-Pt-Elektrode (6.0338.100) oder Doppel-Pt-Ringelektrode (6.00346.100)
- Elektrodenkabel (6.02104.040)

1 Elektrode einsetzen

Die Doppel-Pt-Elektrode in den linken M12-Schraubnippel einsetzen und so positionieren, dass die Elektrode das Rührstäbchen und die Antidiffusionsspitze nicht berührt.



4 Elektrodenkabel anschliessen

Ein Elektrodenkabel mit blauer Codierung auf der Elektrode festschrauben.



Adsorberrohr montieren

Voraussetzung:

- Das Adsorberrohr ist mit neuem Molekularsieb gefüllt (*siehe "Adsorbermaterial austauschen", Kapitel 5.7, Seite 33*).

Erforderliches Zubehör:

- Adsorberrohr (6.01406.010)

- 1 Das Adsorberrohr in den rechten M12-Schraubnippel einsetzen.



- 2 Den Schraubnippel dicht anziehen.



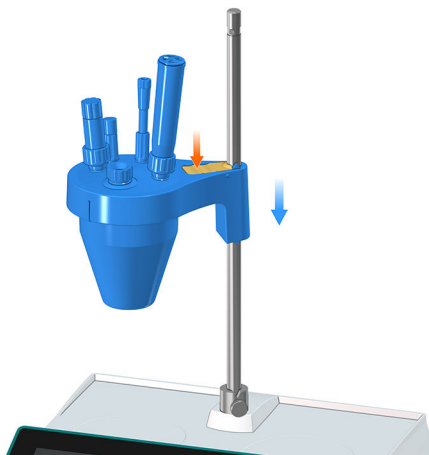
5.8.3 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle montieren

Voraussetzung:

- Die Stativstange ist mit dem Stelling am IONIC Titrator montiert (*siehe "Elektrodenhalter montieren", Kapitel 5.4, Seite 25*).

1 Karl-Fischer-Titrierzelle montieren

- Den Feststellhebel am Titriergefäßoberteil drücken.
- Die Karl-Fischer-Titrierzelle über die Stativstange schieben und mittig über dem eingebauten Magnetrührer ca. 1 mm über der Abstellfläche positionieren.
- Zum Fixieren den Feststellhebel auf der gewünschten Höhe loslassen.



2 Stelling positionieren

- Den Stelling unter das Titriergefäßsoberteil schieben.
- Den Stelling so drehen, dass der Keil am Titriergefäßsoberteil in die Kerbe im Stelling passt.

- Den Stelling mit der Rändelschraube in der gewünschten Position fixieren.



-  Der Stelling dient als unterer Anschlag für das Titriergefäßsteil. Dadurch ermöglicht der Stelling, dass die Karl-Fischer-Titrierzelle immer gleich hoch und genau mittig auf dem Magnetrührer platziert werden kann.

5.8.4 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel vorbereiten

Für einen Reagenzwechsel muss die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle zusätzlich bestückt und verbunden werden:

- Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel bestücken
(siehe *"Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel bestücken"*, Seite 45)
- Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel verbinden
(siehe *"Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel verbinden"*, Seite 47)

Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel bestücken

Für einen Reagenzwechsel müssen zusätzlich zur Antidiffusionsspitze, eine Dosierspitze und eine Absaugspitze montiert werden.

Schlauchspitzen montieren

Erforderliches Zubehör:

- Dosierspitze (6.1543.110)

- Absaugspitze (6.01543.000)

1 Stopfen entfernen

Die Stopfen aus dem linken und rechten M10-Schraubnippel herausnehmen.



2 Dosierspitze einsetzen

Die Dosierspitze in den linken M10-Schraubnippel einsetzen und knapp über dem Rührstäbchen positionieren, ohne das Rührstäbchen dabei zu behindern.



3 Absaugspitze einsetzen

Die Absaugspitze in den rechten M10-Schraubnippel einsetzen. Das Ende der Absaugspitze soll zum Absaugen der Lösung den Gefäßboden berühren, ohne dabei das Rührstäbchen zu behindern.

 Die Absaugspitze kann bei Bedarf aus dem Lösungsmittel herausgezogen werden.



4 Schraubnippel anziehen

Die Schraubnippel dicht anziehen.



Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle für Reagenzwechsel verbinden

Für einen Reagenzwechsel muss die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle wie folgt verbunden werden:

 Der Aufbau ist für beide Stativstangen identisch.

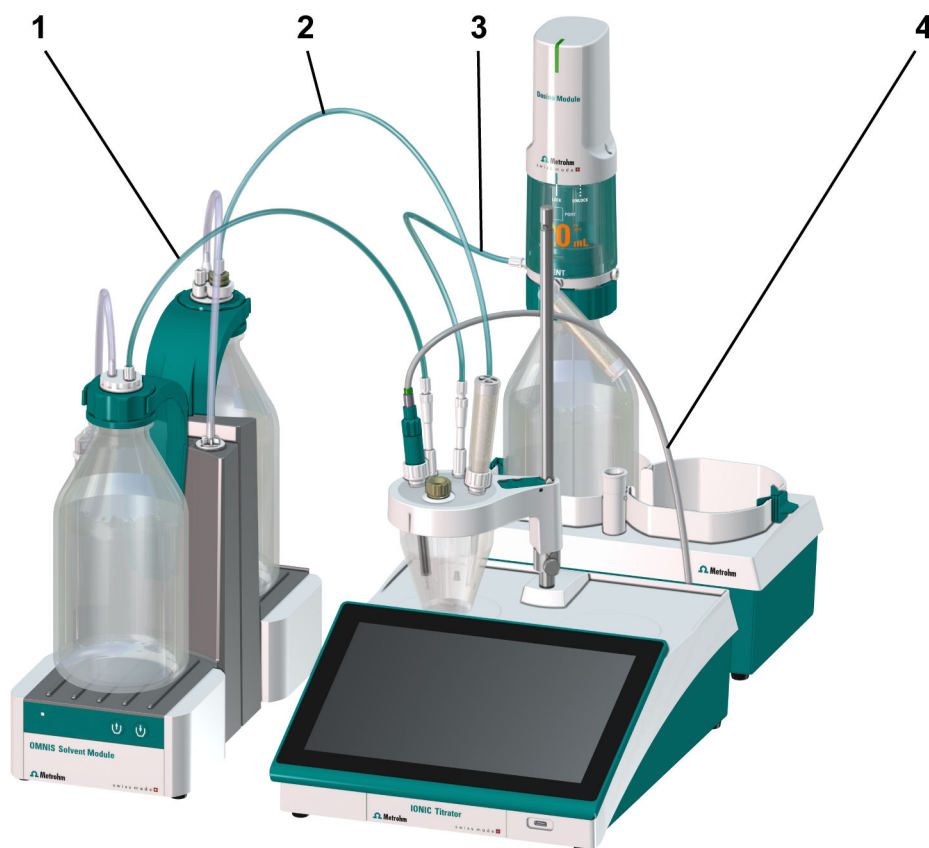


Abbildung 12 Verbindung der Karl-Fischer-Titrierzelle mit einem IONIC Titrator und dem OMNIS Solvent Module

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | M8-PTFE-Schlauch zwischen Dosier-
spitze und Vorratsflasche (Solvent) | 2 | M8-PTFE-Schlauch zwischen Absaug-
spitze und Abfallflasche (Waste) |
| 3 | M6-FEP-Schlauch zwischen Antidiffusi-
onsspitze und Dosierport 1 der Kolben-
bürette | 4 | Elektrodenkabel zum Messeingang |

Voraussetzung:

- Am OMNIS Solvent Module ist die Adsorberkartusche mit Molekularsieb gefüllt, dicht verschlossen und montiert (*siehe "Adsorbermaterial austauschen", Kapitel 5.7, Seite 33*).
- Der Siphon Breaker auf der Vorratsflasche (Solvent) und der GL 45-Flaschenaufsatz auf der Abfallflasche (Waste) sind vollständig bestückt und am OMNIS Solvent Module angeschlossen (*siehe Handbuch OMNIS Solvent Module (8.1009.8002)*).
- Die Flascheneinheit ist vollständig bestückt (*siehe "Flascheneinheit bestücken", Kapitel 5.6, Seite 29*).

Erforderliches Zubehör:

- M6-FEP-Schlauch (6.1805.100)

- M8-PTFE-Schläuche (6.1805.200)

1 Antidiffusionsspitze mit der Kolbenbürette verbinden

(12-3)

- Den FEP-Schlauch in den M6-Anschluss der Antidiffusionsspitze einsetzen und festschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauchs in den Dosierport 1 der Kolbenbürette einsetzen und festschrauben.

2 Dosierspitze mit der Vorratsflasche verbinden

(12-1)

- Einen PTFE-Schlauch in den M8-Anschluss der Dosierspitze einsetzen und festschrauben.
- Das andere Ende des PTFE-Schlauchs auf den M8-Anschluss des Siphon Breaker auf der Vorratsflasche (Solvent) einsetzen und festschrauben.

3 Absaugspitze mit der Abfallflasche verbinden

(12-2)

- Den anderen PTFE-Schlauch in den M8-Anschluss der Absaugspitze einsetzen und festschrauben.
- Das andere Ende des PTFE-Schlauchs in den Schliffstopfen der Abfallflasche (Waste) einführen und festschrauben.

4 Elektrode verbinden

(12-4)

Den Stecker des Elektrodenkabels in den entsprechenden Messeingang des IONIC Titrator einstecken (*siehe "Sensorkabel einstecken", Seite 55*).

5.8.5 Homogenisierer montieren (optional)

-  Sicherstellen, dass kein Rührstäbchen im Titriergefäß platziert ist.

Voraussetzung:

- Die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle ist mit dem Titriergefäßsober-
teil für den Homogenisierer vorbereitet (*siehe "Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle vorbereiten", Kapitel 5.8.1, Seite 37*) und bestückt (*siehe "Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle bestücken", Kapitel 5.8.2, Seite 38*).

- Die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle ist am IONIC Titrator befestigt (*siehe "Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle montieren", Kapitel 5.8.3, Seite 44*).

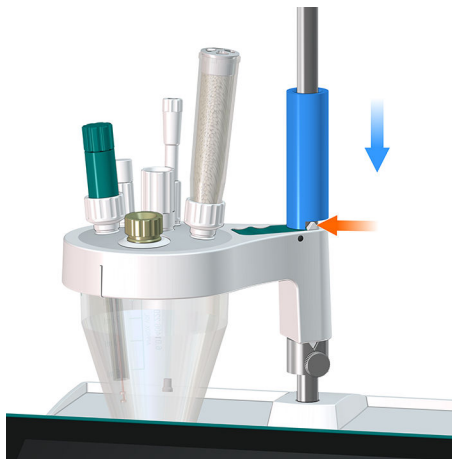
Erforderliches Zubehör:

- Distanzhalter 65 cm
- Distanzhalter 35 cm
- Dispergier-Aggregat: 125 mm (6.9012.000) oder 157 mm (6.9012.010)
- Halter für Homogenisierer (6.02008.010)
- Führungshülse (6.02709.050)
- Homogenisierer (2.136.0100)

- Die Führungshülse in die Öffnung für den Homogenisierer im Titriergefäßoberteil einsetzen.



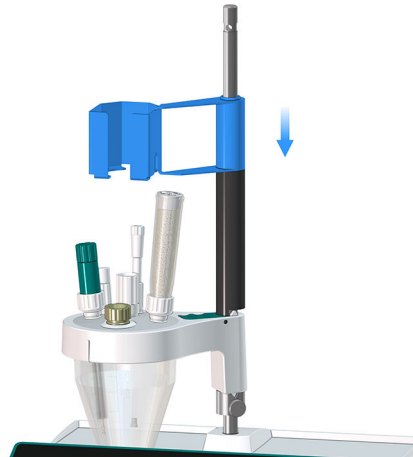
- 2** Den Distanzhalter 65 cm mit der Kerbe nach unten so über die Stativstange schieben, dass der Keil des Titriergefäßsoberteils in die Kerbe am Distanzhalter passt.



- 3** Falls das Dispergier-Aggregat 157 mm eingesetzt werden soll, den Distanzhalter 35 cm zusätzlich über die Stativstange schieben.

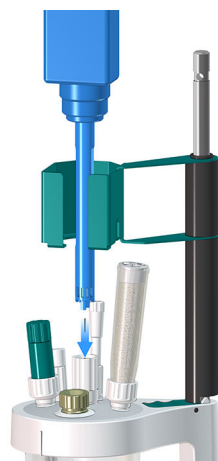


- 4** Den Halter für Homogenisierer über die Stativstange schieben.

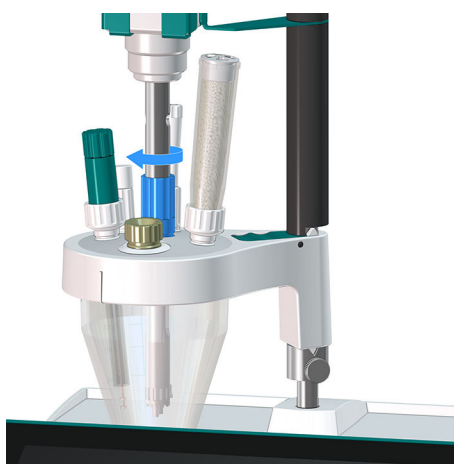


- 5** Den Homogenisierer mit montiertem Dispergier-Aggregat in den Halter schieben und gleichzeitig in die Führungshülse im Titriergefäßsberteil stecken.

i Falls es beim Einstecken des Dispergier-Aggregats in die Führungshülse klemmt, die Führungshülse wieder lösen.



- 6** Die Führungshülse dicht anziehen.



- Das Homogenisierer-Handteil am Steuergerät des Homogenisierers anschliessen.
- Den Homogenisierer mit dem RS-232-Kabel am IONIC Titrator anschliessen.

Tipp:

Metrohm empfiehlt die folgende Verwendung der Dispergier-Aggregate:

- **Dispergier-Aggregat 125 mm**
 - Anwendungen mit viskosen Proben.
 - Proben, deren Durchmesser kleiner ist als der des Aggregats.
 - Puder und Salze, die sich schwer auflösen lassen.
- **Dispergier-Aggregat 157 mm**
 - Anwendungen mit festen Proben.
 - Proben, deren Durchmesser grösser ist als der des Aggregats.

5.9 Sensor montieren



VORSICHT

Schnittgefahr durch scharfe Kanten

Schnittverletzungen durch beschädigte Glasteile oder Glassplitter.

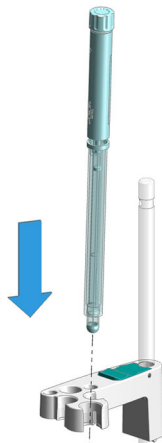
- Glasteile (z. B. Elektroden, Flaschen) sorgfältig und vorsichtig behandeln.
- Nur unbeschädigte Glasteile verwenden.
- Beschädigte Glasteile unverzüglich entsorgen.



Im folgenden Beispiel wird eine dTrode montiert. Die Vorgehensweise gilt für alle Sensoren.

Sensor montieren

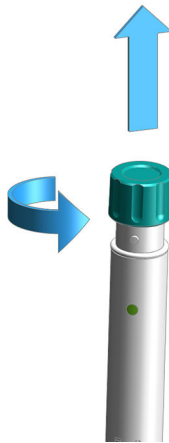
- 1 Den Sensor von oben in die vordere Öffnung des Elektrodenhalters einsetzen.



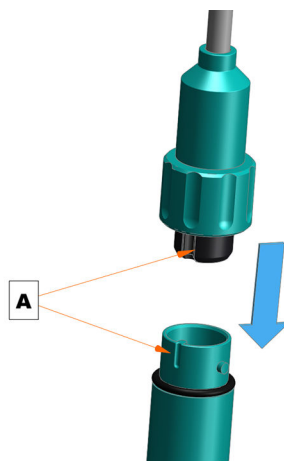
- 2 Den grünen oberen Sensorteil bis zum Anschlag nach unten schieben, bis er mit der unteren Kante des Elektrodenhalters bündig ist.



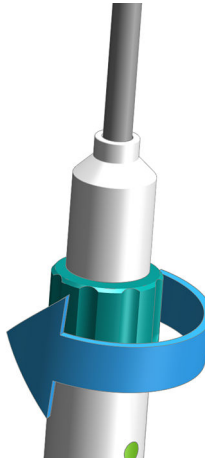
- 3** Die Schutzkappe vom Sensor abschrauben und entfernen.



- 4** Den Stecker des Sensorkabels einstecken und dabei auf die Ausrichtung (A) achten.



- 5** Das Sensorkabel festschrauben.

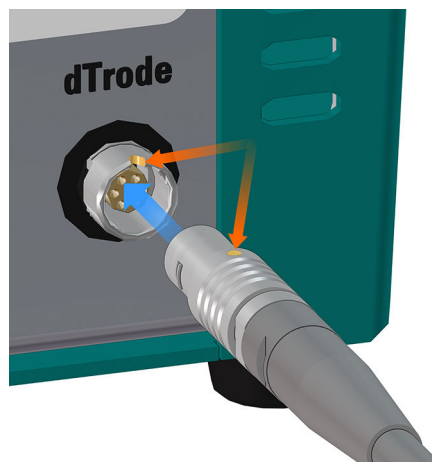


Sensorkabel einstecken

1 Den Punkt am Stecker zur Kerbe der Anschlussbuchse ausrichten.

2 Den Stecker des Sensorkabels einstecken, bis er einrastet.

i Falls sich der Stecker nicht leicht einstecken lässt, den Stecker unter sanftem Druck nach rechts oder links drehen, bis er in die Buchse einrastet.



5.10 Netzkabel anschliessen



WARNING

Gesundheitsgefährdung durch elektrische Spannung.

Schwere Verletzungen mit möglicher Todesfolge.

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchführen lassen.

Erforderliches Zubehör:

- Tischnetzgerät (6.02164.0120)



! Nur dieses Netzgerät verwenden. Andere Produkte sind nicht zugelassen.

- Netzkabel:
 - Länge: max. 2 m
 - Anzahl Leiter: 3, mit Schutzerde
 - Leiterquerschnitt: 3 × min. 1.0 mm² / 18 AWG
 - Kupplung: IEC 60320, Typ C13, 10 A
 - Netzstecker: 6.2122.XX0 (gemäss Kundenanforderung), min. 10 A



Abbildung 13 *Geräterückseite – Tischnetzgerät anschliessen*

Das Netzteil am Anschluss **Power** anschliessen und dabei die Ausrichtung beachten (siehe Abbildung).

- 3** Den Netzstecker an das Stromnetz anschliessen.

Das Gerät kann jetzt eingeschaltet und ausgeschaltet werden (*siehe "Gerät einschalten und ausschalten", Kapitel 6.1, Seite 58*).

6 Bedienung

Das Produkt kann über die IONIC-App bedient werden. Weitere Informationen zur IONIC-App unter [IONIC-Hilfe](#).

6.1 Gerät einschalten und ausschalten

Voraussetzung:

- Das Netzkabel ist angeschlossen (siehe "Netzkabel anschliessen", Kapitel 5.10, Seite 56).

1 Gerät einschalten

Den Ein/Aus-Schalter an der Geräterückseite (2-9) ca. eine Sekunde drücken.

Das Gerät wird initialisiert und ein Systemtest wird durchgeführt.

 Das Hochfahren des Geräts kann ca. eine Minute dauern.

2 Gerät ausschalten

- Den Ein/Aus-Schalter an der Geräterückseite (2-9) ca. 4 Sekunden drücken, bis eine Meldung erscheint.
- Die Meldung mit **Ausschalten** bestätigen.

- Falls die Taste vor dem Erscheinen der Meldung losgelassen wird, bleibt das Gerät eingeschaltet.
- Um den IONIC Titrator stromlos zu schalten, das Netzkabel von der Energieversorgung trennen.

Der IONIC Titrator wird heruntergefahren.

6.2 Flascheneinheit demontieren

Demontage vorbereiten

- 1 Die Schlauchspitze in einem Behälter platzieren, da beim Vorgang **Leeren** Reagenz aus der Schlauchspitze dosiert werden kann.
- 2 In der IONIC-App die **Manuelle Bedienung** des Dosino Module öffnen.
- 3 Die Funktion **Leeren** starten.
- 4 Die Funktion **Wechselposition** starten.

Dosino Module abnehmen

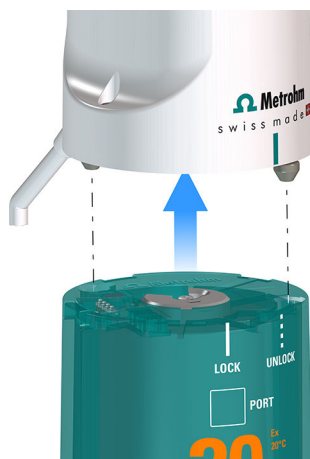
Voraussetzung:

- Die Statusanzeige auf dem Dosino Module leuchtet konstant.
- Das Dosino Module ist in Wechselposition (Port 2 ist eingestellt).

- 1 Das Dosino Module so weit nach rechts drehen, bis die grüne Strichmarke des Dosino Module bündig ist mit der gestrichelten weißen Strichmarke ("UNLOCK") der 807 Dosing Unit.



- 2 Das Dosino Module nach oben abheben.

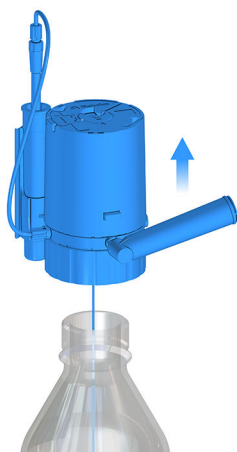


807 Dosing Unit demontieren

- 1 Das Adsorberrohr nach oben drehen.
- 2 Die 807 Dosing Unit mit dem Fixierring von der Flasche abschrauben.



- 3** Die 807 Dosing Unit von der Flasche abnehmen.



- 4** Das Adsorberrohr, die Schläuche, die Schlauchspitzen sowie das Aufbewahrungsgefäß für Schlauchspitzen und den Aufbewahrungsgefäßshalter von der 807 Dosing Unit demontieren (siehe *Handbuch 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

7 Wartung

Um Funktionsstörungen zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, das Produkt regelmässig warten.

7.1 Produktoberfläche reinigen

Um Funktionsstörungen zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, Produkt regelmässig reinigen.



WARNING

Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.



WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch elektrische Spannung.

Schwere Verletzungen mit möglicher Todesfolge.

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchführen lassen.

Voraussetzung:

- Das Produkt ist ausgeschaltet und von der Energieversorgung getrennt.

Erforderliches Zubehör:

- Reinigungstuch (weich, fusselfrei)
- Wasser oder Ethanol

- 1** Oberfläche mit einem feuchten Tuch reinigen. Größere Verschmutzungen mit Ethanol entfernen.
- 2** Oberfläche mit einem trockenen Tuch nachwischen.
- 3** Anschlüsse mit einem trockenen Tuch reinigen.

65

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Lösung wird nach jeder Titration dunkler.		Das Arbeitsmedium ersetzen.
	Die Elektrode könnte belegt sein.	Die Elektrode mit Ethanol oder einem geeigneten Lösungsmittel abwischen.
	Die Elektrode hat einen Kurzschluss.	- Die Pt-Drähte kontrollieren. - Den Elektrodencheck einschalten.
Der Endpunkt wird zu schnell erreicht.	Die Dosierate ausserhalb des Regelbereiches ist zu gross.	Benutzerdefinierte Titrationsgeschwindigkeit auswählen und die Dosierate verringern (siehe Handbuch/Hilfe der verwendeten Software).

8.2 Herunterfahren erzwingen

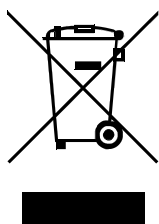
Voraussetzung:

Der IONIC Titrator lässt sich nicht ausschalten.

- 1** Den Ein/Aus-Schalter an der Geräterückseite (2-9) ca. 34 Sekunden drücken.
-  Falls die Taste vorher losgelassen wird, bleibt das Gerät eingeschaltet.
- Um den IONIC Titrator stromlos zu schalten, das Netzkabel von der Energieversorgung trennen.

Der IONIC Titrator wird heruntergefahren.

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.

10.3 Abmessungen und Gewicht

Abmessungen

<i>Breite</i>	265 mm	ohne Stativkonsole
	282 mm	mit Stativkonsole
<i>Höhe</i>	142 mm	ohne Stativstangen
	424 mm	mit Stativstangen
<i>Tiefe</i>	322 mm	
Gewicht	4.6 kg	ohne Zubehör und Netzteil

10.4 Gehäuse

Materialien

<i>Oberteil</i>	PBT/PC	Polybutylenterephthalat/Polykarbonat
<i>Rückwand</i>	1.4301	Edelstahl, geschliffen
<i>Boden</i>	1.0330 (DC01+ZE25/25APC)	Stahl, lackiert
<i>Deckglas</i>	Kalk-Natron-Glas	chemisch gehärtet
<i>Schutzabdeckung</i>	PET-A	
IP-Schutzgrad	IP 20	

10.5 Spezifikationen Anschlüsse

10.5.1 IONIC Titrator – Spezifikationen Anschlüsse

Power

<i>Buchse</i>	KPJX-4S-S	Rundstecker 4-polig
LAN	Lokales Netzwerk	
<i>Typ</i>	Gigabit Ethernet	
<i>Buchse</i>	RJ-45	geschirmt
<i>Kabeltyp</i>	min. F/FTP	geschirmt

10.5.2 Measuring Interface Analog – Spezifikationen Anschlüsse

INPUT 1

71

<i>Polarizer</i>	Pol.	Messeingang für polarisierbare Elektroden
INPUT 2		
<i>Buchse</i>		Rundstecker 7-polig, Grösse 0, 45°
<i>Potentiometrisch</i>	pH, ISE, Redox	Messeingang für potentiometrische Elektroden
<i>Temperatur</i>	Temp.	Messeingang für Temperaturfühler des Typs Pt1000 oder NTC für automatische Temperaturkompensation
REF		
<i>Buchse</i>	2 mm	Referenzpotential
(INPUT 1 - INPUT 2)	pH, ISE, Redox	Differenzmessung potentiometrisch, bezogen auf REF

10.5.3 Measuring Interface Digital – Spezifikationen Anschluss

Measuring Interface Digital	6.05803.120	<i>aus Metrohm-Zubehör</i>
<i>Buchse</i>		Rundstecker 6-polig, Grösse 0, 60°
<i>dTrode</i>		Anschluss für eine digitale Elektrode



Pt1000

Messbereich	-150 ... +250 °C	
Messauflösung	ca. 0.002 °C	
Messgenauigkeit	± 0.4 °C	im Messbereich -20.0 ... +150.0 °C

NTC 30 k Ω

C 30 k Ω	R (25 °C) = 30'000 Ω , B25/100 = 3964	
Messbereich	-5 ... +250 °C	
Messauflösung	ca. 0.002 °C	
Messgenauigkeit	± 0.6 °C	im Messbereich +10.0 ... +40.0 °C

Polarizer

Ipol DC

Polarisationsstrom	-200.0 ... +200.0 μ A	einstellbar in 0.5 μ A-Schritten
Messbereich	-2'400 ... 2'400 mV	
Messauflösung	0.1 mV	

Ipol AC

Polarisationsstrom	5, 10, 20, 30 μ A	Effektivwerte
Messbereich	0 ... +1'700 mV	Effektivwerte
Messauflösung	0.1 mV	
Frequenz	10 Hz	

Upol DC

Polarisationsspannung	-2'000 ... +2'000 mV	einstellbar in 5 mV-Schritten
Messbereich	-200.0 ... +200.0 µA	
Messauflösung	0.01 µA	

Differenzmessung Potentiometrisch

Messbereich	-2'400 ... +2'400 mV
Messauflösung	1.56 µV

75

10.9 Magnetrührer – Spezifikationen

Magnetrührer	max. 2	vom Benutzer nicht austauschbar
<i>Drehzahl-Einstellbereich</i>	+1 ... +15	Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn
	−1 ... −15	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
<i>Drehzahländerung pro Stufe</i>	120 U/min	
<i>Maximale Drehzahl</i>	1'800 U/min	

10.10 Drahtlose Datenübertragung – Spezifikationen

WLAN

<i>Standards</i>	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	Wi-Fi® 4/5
<i>Frequenzbänder</i>	2.4 GHz (2'412 ... 2'484 MHz)	abhängig von nationalen Vorschriften
	5 GHz (5'180 ... 5'825 MHz)	abhängig von nationalen Vorschriften
<i>Kanalbandbreiten</i>	20/40 MHz	2.4 GHz band
	20/40/80 MHz	5 GHz band
<i>Betriebsmodus</i>	Client/Endgerät	
<i>Verschlüsselung</i>	WEP, WPA, WPA2, WPA3	Personal und Enterprise
<i>Datenübertragungsrate</i>	max. 433/866 Mbps (1x1 SISO/2x2 MIMO)	abhängig von der Konfiguration
<i>Reichweite</i>	≤ 50 m	im Innenbereich mit Sichtverbindung

Bluetooth®

<i>Standard</i>	Bluetooth Low Energy
<i>Frequenzband</i>	2.4 GHz (2'400 ... 2'480 MHz)
<i>Kanalbandbreite</i>	2 MHz
<i>Datenübertragungsrate</i>	max. 1 Mbps



<i>Reichweite</i>	$\leq 10\text{ m}$	im Innenbereich mit Sichtverbindung
-------------------	--------------------	-------------------------------------

Mobilfunk

<i>Technologie</i>	LTE 4G	
<i>Kategorie</i>	Cat-1	
<i>Frequenzbänder</i>		
Frequenz Duplex-Verfahren	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66	abhängig von nationalen Vorschriften
Zeit Duplex-Verfahren	38, 40, 41	abhängig von nationalen Vorschriften
<i>Datenübertragungsrate</i>	max. 10/5 Mbps (downlink/uplink)	abhängig von der Konfiguration
<i>SIM-Karte</i>	Nano-SIM (4FF)	vom Benutzer nicht austauschbar

Antennen

<i>Anzahl</i>	3	intern
---------------	---	--------