

OMNIS Titration Module



2.1002.0X10

Produkthandbuch

8.1002.8002DE / 2022-01-12



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

OMNIS Titration Module

2.1002.0X10

Produkthandbuch

8.1002.8002DE /
2022-01-12

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Haftungsausschluss

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

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	1
1.1	OMNIS Titration Module – Produktbeschreibung	1
1.2	OMNIS Titration Module – Produktvarianten	1
1.3	Darstellungskonventionen	2
1.4	Weiterführende Informationen	2
1.5	Zubehör	2
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	10
3.1	OMNIS Titration Module – Übersicht	10
3.1.1	Magnetrührer – Übersicht	12
3.1.2	Magnetrührer mit Zubehör – Übersicht	13
3.1.3	Dosiereinheit – Übersicht	14
3.1.4	Flascheneinheit – Übersicht	18
3.1.5	Measuring Module Analog – Übersicht	21
3.1.6	Measuring Module Digital – Übersicht	22
3.1.7	Measuring Module Conductivity – Übersicht	23
3.1.8	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht	24
3.2	OMNIS Titration Module – Funktion	25
3.2.1	Magnetrührer – Funktionsbeschreibung	25
3.2.2	Dosiereinheit – Funktion	25
3.2.3	Flascheneinheit – Funktion	26
3.2.4	Measuring Module Analog – Funktionsbeschreibung	27
3.2.5	Measuring Module Digital – Funktionsbeschreibung	27
3.2.6	Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Funktion	27
3.3	OMNIS Titration Module – Anzeigeelemente	28
3.4	System – Signale	28

3.5	OMNIS Titration Module – Schnittstellen	29
3.6	Measuring Module Analog – Schnittstellen	30
3.7	Measuring Module Digital – Schnittstellen	31
4	Lieferung und Verpackung	32
4.1	Lieferung	32
4.2	Verpackung	32
5	Inbetriebnahme	33
5.1	Erstinbetriebnahme durch Metrohm	33
6	Bedienung und Betrieb	34
6.1	Bedienung	34
6.2	Zylindereinheit OMNIS – Bedienung	34
6.2.1	Zylindereinheit OMNIS aufsetzen	35
6.2.2	Zylindereinheit OMNIS abnehmen	37
6.3	Magnetrührer – Bedienung	40
6.3.1	Magnetrührer einschalten und ausschalten	40
6.3.2	Magnetrührer einstellen	41
7	Wartung	42
7.1	Wartung	42
7.2	Produktoberfläche reinigen	42
7.3	Zylindereinheit OMNIS lagern	43
7.4	Zylindereinheit OMNIS reinigen	44
7.5	OMNIS Liquid Adapter reinigen	46
8	Problembehandlung	49
9	Entsorgung	50
10	Technische Daten	51
10.1	Umgebungsbedingungen	51
10.2	Energieversorgung	51
10.3	Magnetrührer – Energieversorgung	51
10.4	Messmodul – Energieversorgung	51
10.5	OMNIS Titration Module – Dimensionen	51
10.6	Magnetrührer – Dimensionen	52
10.7	Messmodul – Dimensionen	52
10.8	Gehäuse	52

10.9	Magnetrührer – Gehäuse	53
10.10	Messmodul – Gehäuse	53
10.11	OMNIS Titration Module – Spezifikationen Anschlüsse	53
10.12	Measuring Module Analog – Spezifikationen Anschlüsse	54
10.13	Measuring Module Digital – Spezifikationen Anschluss	55
10.14	Measuring Module Conductivity – Spezifikationen Anschluss	55
10.15	Spezifikationen Anzeige	55
10.16	Measuring Module Analog – Spezifikationen Anzeige ...	55
10.17	Measuring Module Digital – Spezifikationen Anzeige	56
10.18	Measuring Module Conductivity – Spezifikationen Anzeige	56
10.19	Measuring Module Analog – Spezifikationen Mes- sung	56
10.20	Measuring Module Conductivity – Spezifikationen Mes- sung	57
10.21	OMNIS Titration Module – Spezifikationen Liquid- Handling	58
10.22	Magnetrührer – Spezifikationen	58

1 Überblick

1.1 OMNIS Titration Module – Produktbeschreibung

Das OMNIS Titration Module ist ein Titriermodul, das von einem OMNIS Titrator gesteuert wird. Das OMNIS Titration Module ist ausgerüstet mit folgenden Funktionseinheiten:

- Zwei Steckplätzen, auf welchen maximal zwei Messmodule Platz finden.
- Eine Dosiereinheit mit einer auswechselbaren Zylindereinheit.
- Je nach Produktvariante mit einem integrierten Magnetrührer.

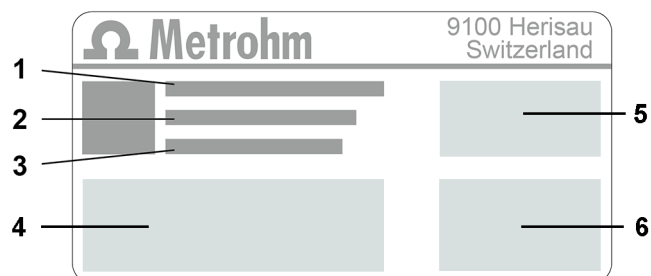
1.2 OMNIS Titration Module – Produktvarianten

Das Produkt ist in folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 1 Produktvarianten

Artikelnummer	Bezeichnung	Variantenmerkmal
2.1002.0010	OMNIS Titration Module	ohne Magnetrührer
2.1002.0110	OMNIS Titration Module	mit integriertem Magnetrührer

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



1 (01) = Artikelnummer gemäss GS1-Standard

3 (240) = Metrohm-Artikelnummer

5 Zertifizierung

2 (21) = Seriennummer

4 Zertifizierung

6 Technische Daten

4 Unter der Registerkarte **Zubehör** auf den Link für den PDF-Download klicken.

 Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste aus dem Internet herunterzuladen und als Referenz aufzubewahren.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Metrohm-Produkte werden zur Analyse und Handhabung von Chemikalien eingesetzt.

Die Verwendung erfordert deshalb vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit Chemikalien. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

Das Beachten dieser technischen Dokumentation und das Einhalten der Wartungsvorgaben bilden einen wichtigen Bestandteil der bestimmungsgemässen Verwendung.

Jede über die bestimmungsgemässe Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Angaben zu den Betriebswerten und Grenzwerten einzelner Produkte sind, falls relevant, im Abschnitt "Technische Daten" enthalten.

Die Überschreitung und/oder Nichtbeachtung der genannten Grenzwerte beim Betrieb gefährdet Personen und Bauteile. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Grenzwerte entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die EU-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, sobald Änderungen an den Produkten und/oder den Komponenten vorgenommen werden.

2.2 Verantwortung des Betreibers

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

- Personal in der sicheren Handhabung des Produkts instruieren.
- Personal im Umgang mit dem Produkt gemäss Benutzerdokumentation schulen (z. B. installieren, bedienen, reinigen, Störungen beseitigen).
- Personal bezüglich grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.
- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Ausführung der Arbeiten bereitstellen.

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 Laboren 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 durchführen lassen.

- Produkt sofort von der Energieversorgung trennen, falls mindestens einer der folgenden Fälle eintritt:
 - Das Gehäuse ist beschädigt oder geöffnet.
 - Spannungsführende Teile sind beschädigt.
 - Feuchtigkeit dringt ein.

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.
- 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.
- Bürettenspitzen 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. Teile des Produkts 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

Es gibt 4 Gefahrenstufen für Warnhinweise. Folgende Signalwörter werden zur Klassifizierung der Gefahrenstufen in Warnhinweisen verwendet:

- **GEFAHR** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die sehr wahrscheinlich zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führt, falls sie nicht vermieden wird.
- **WARNUNG** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- **VORSICHT** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einer leichten bis mittelschweren Verletzung führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- **HINWEIS** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einem Sachschaden führen kann, falls sie nicht vermieden wird.

Warnhinweise unterscheiden sich in der Darstellung (Farbe und Warnzeichen) je nach Gefahrenstufe:



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine irreversible Verletzung evtl. mit Todesfolge ist sehr wahrscheinlich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung



WARNING

Art oder Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine schwere Verletzung evtl. mit Todesfolge ist möglich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung



VORSICHT

Art oder Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine leichte bis mittelschwere Verletzung ist möglich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung

2.6 Bedeutung von Warnzeichen

Diese Dokumentation verwendet folgende Warnzeichen:

Tabelle 2 Warnzeichen gemäss ISO 7010

Warnzeichen	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor spitzem Gegenstand
	Warnung vor heisser Oberfläche
	Warnung vor Biogefährdung
	Warnung vor giftigen Stoffen

Warnzeichen	Bedeutung
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor ätzenden Stoffen
	Warnung vor optischer Strahlung
	Warnung vor Laserstrahlen

Je nach Einsatzzweck des Produkts müssen entsprechende Warnzeichen-
Aufkleber auf dem Produkt angebracht werden.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 OMNIS Titration Module – Übersicht

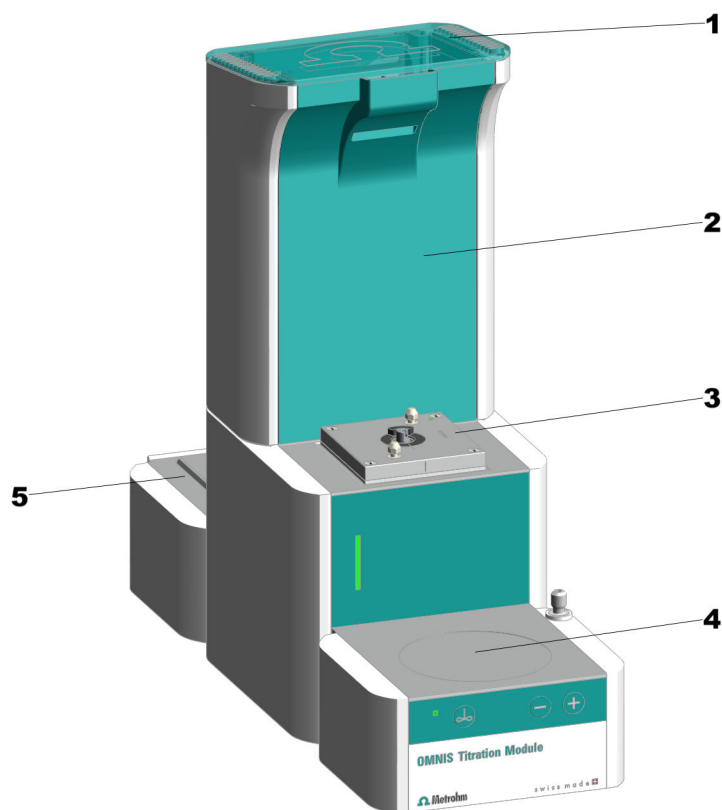


Abbildung 1 OMNIS Titration Module – Vorderseite

1	Deckel	2	Platz für Messmodule
3	Dosierantrieb	4	Magnetrührer Optional, nachrüstbar.
5	Podest Für Chemikalienflasche.		



■■■■■ 11

3.1.1 Magnetrührer – Übersicht

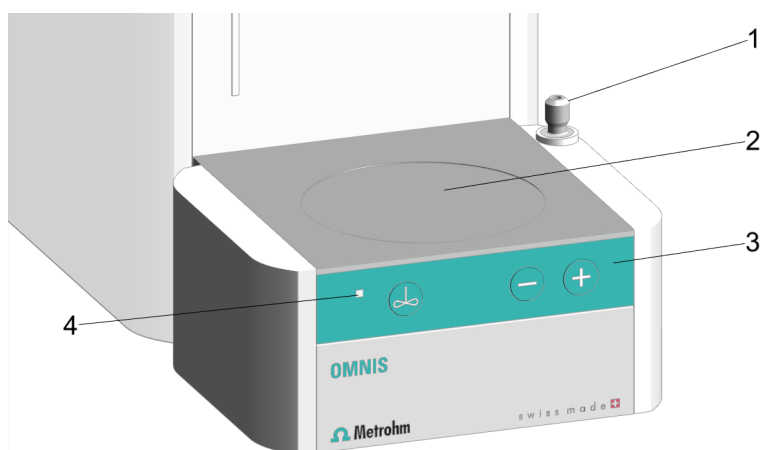


Abbildung 3 Magnetrührer – Übersicht

1	Stativaufsatz	2	Rührfläche
3	Bedienleiste	4	Statusanzeige LED, Mehrfarbig

3.1.2 Magnetrührer mit Zubehör – Übersicht

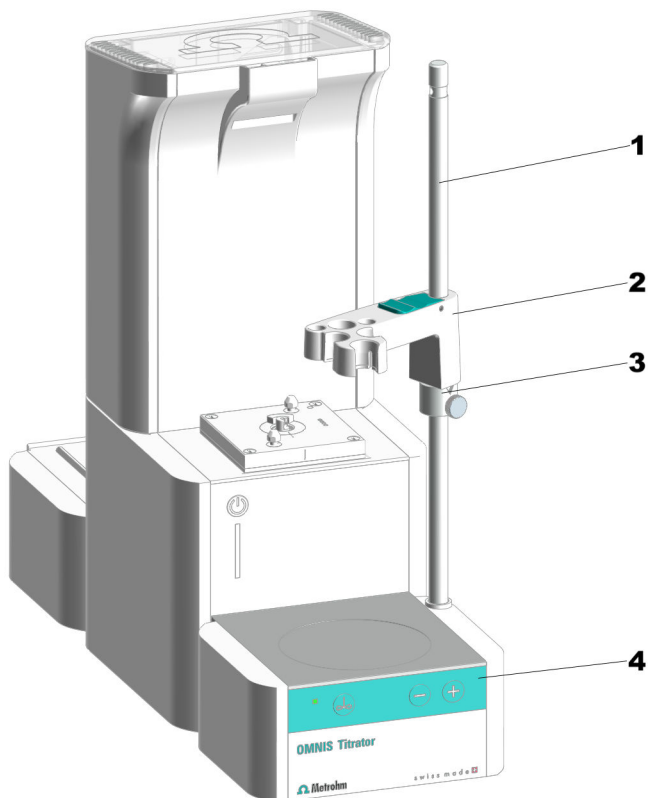


Abbildung 4 Magnetrührer mit Zubehör – Übersicht

1 Stativstange

2 Elektrodenhalter

3 Stellring

4 Bedienleiste



Die Stativstange ist geerdet. Beim OMNIS Titrator und OMNIS Titration Module dient ein Loch in der Stativstange als Erdkontakt für einen Bananenstecker (4 mm).

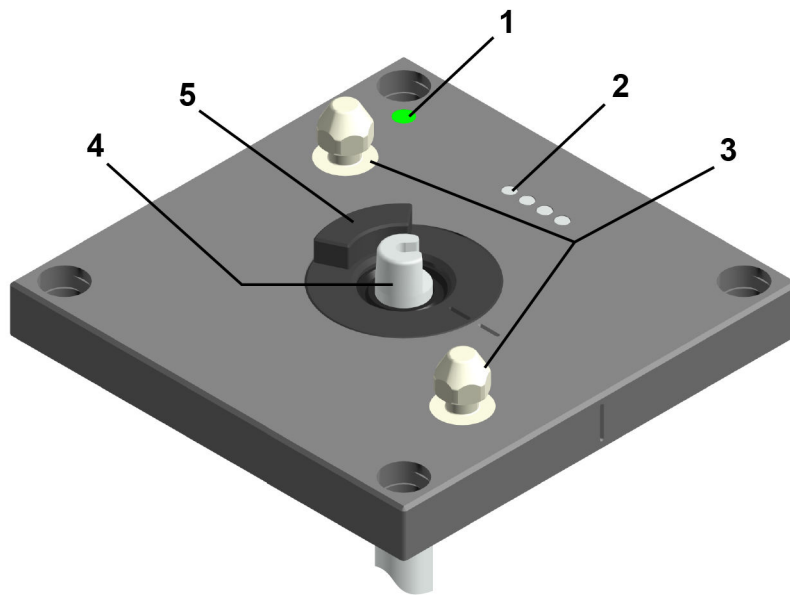


Abbildung 6 Dosierantrieb – Übersicht

1 Statusanzeige
LED. Mehrfarbig

3 Verriegelungszapfen
Zum Verriegeln der Zylindereinheit

5 Hahnkupplung

2 Kontaktstifte
Für die Kommunikation mit der Zylindereinheit

4 Schubstange
Zum Bewegen des Dosierkolbens

3.1.3.1 Zylindereinheit OMNIS – Übersicht

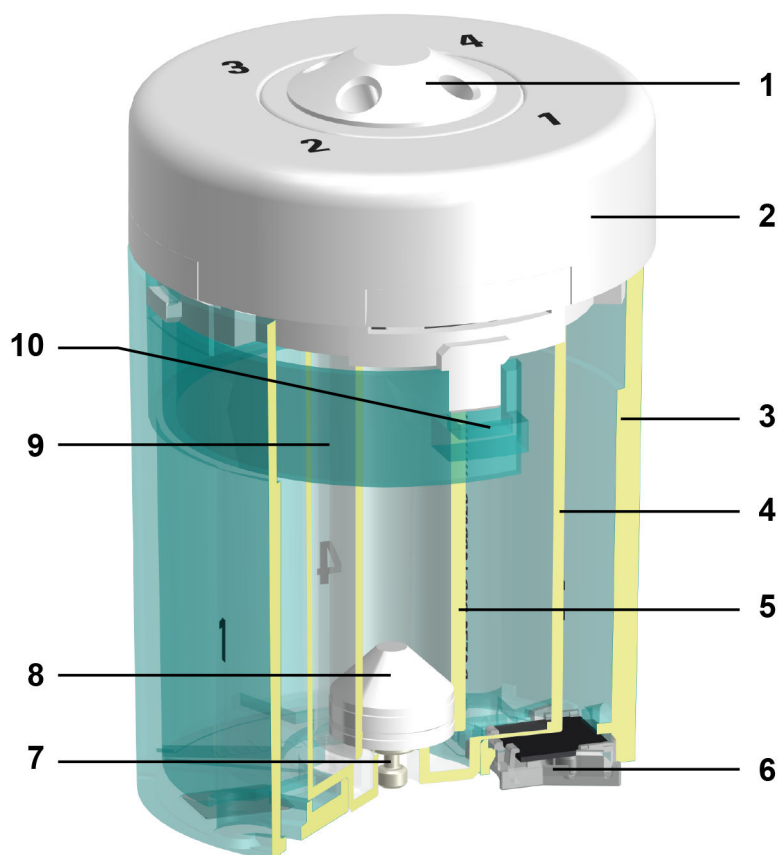


Abbildung 7 Zylindereinheit – Übersicht

1	Verteiler mit 4 Ports	2	Zylinderaufsatz
3	Zylindergehäuse	4	Zentrierrohr
5	Zylinder	6	Datenchip
7	Kolbenzapfen	8	Dosierkolben
9	Spannbügel	10	Entriegelungstaste

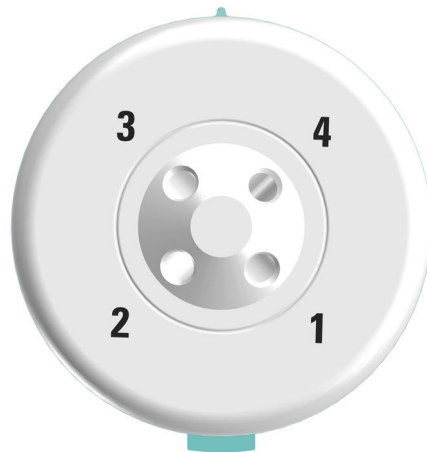


Abbildung 8 Zylindereinheit – Übersicht von oben

Die folgende Tabelle zeigt die standardmässige Verwendung der 4 Ports.
Die Verwendung der Ports kann in der OMNIS Software geändert werden.

Port	Verwendung	Verbinden oder verschliessen mit
1	Dosieren	Dosierspitze
2	Füllen des Zylinders	Chemikalienflasche
3	Nicht verwendet	Stopfen
4	Nicht verwendet	Stopfen

3.1.4 Flascheneinheit – Übersicht

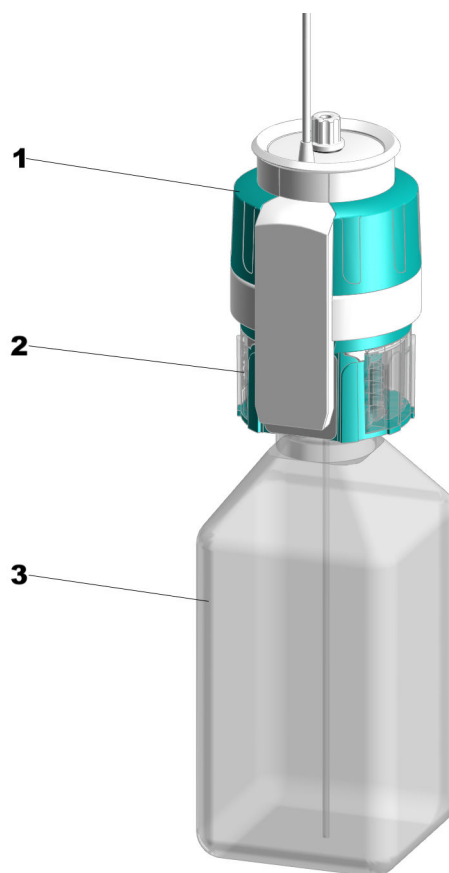


Abbildung 9 Flascheneinheit

1	OMNIS Liquid Adapter	2	Flaschenaufsatz multi-use
3	Chemikalienflasche		

3.1.4.1 OMNIS Liquid Adapter – Übersicht

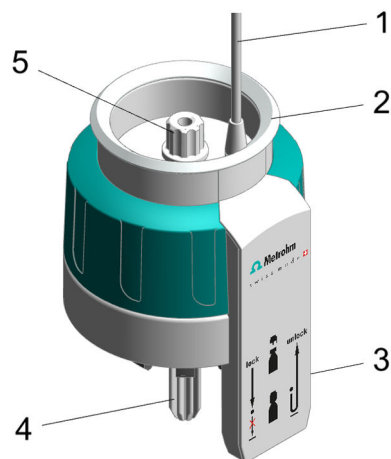


Abbildung 10 OMNIS Liquid Adapter – Bestandteile

1 Kabel

3 RFID-Leser

5 Schlauchadapter
Bestandteil von 6.01600.xxx

2 Statusanzeige

4 Ansaugrohr
Bestandteil von 6.01600.xxx

3.1.4.2 Flaschenaufsatz multi-use – Übersicht

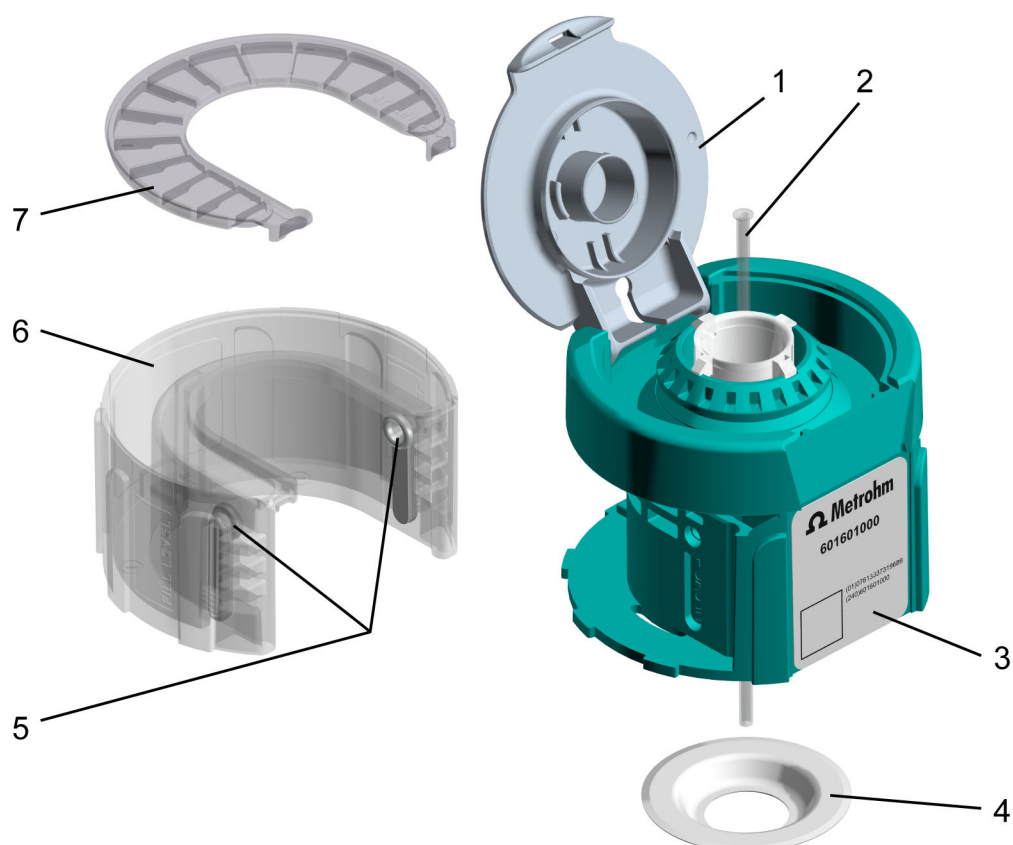


Abbildung 11 Flaschenaufsatz multi-use, komplett (6.01601.000)

1 Schnappdeckel

2 Ansaugschlauch

Ansaugschlauch (6.1819.020)

3 RFID-Tag

RFID-Chip für die kontaktlose Datenübertragung.

4 PTFE-Dichtungsring

PTFE-Dichtungsring (6.02701.010)

5 Absorberkartuscheneinsatz (2 Stück)

6 Absorberkartuschengehäuse

7 Absorberkartuschendeckel

5 ... 7 Absorberkartusche, komplett

Absorberkartusche, komplett (6.02701.000)

3.1.5 Measuring Module Analog – Übersicht

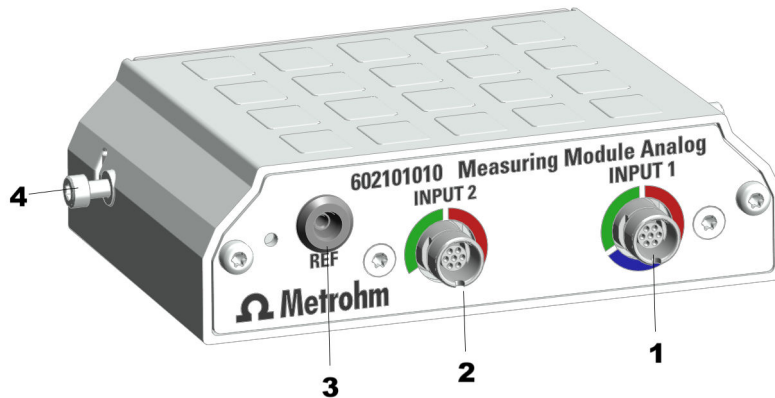


Abbildung 12 Measuring Module Analog – Übersicht

1 INPUT 1

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

2 INPUT 2

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

3 REF

Anschlussbuchse für Referenzelektroden

4 Befestigungsschrauben

Befestigungsschrauben links und rechts. Diese befestigen das Messmodul im Gehäuse und erden die Elektronik.

3.1.6 Measuring Module Digital – Übersicht

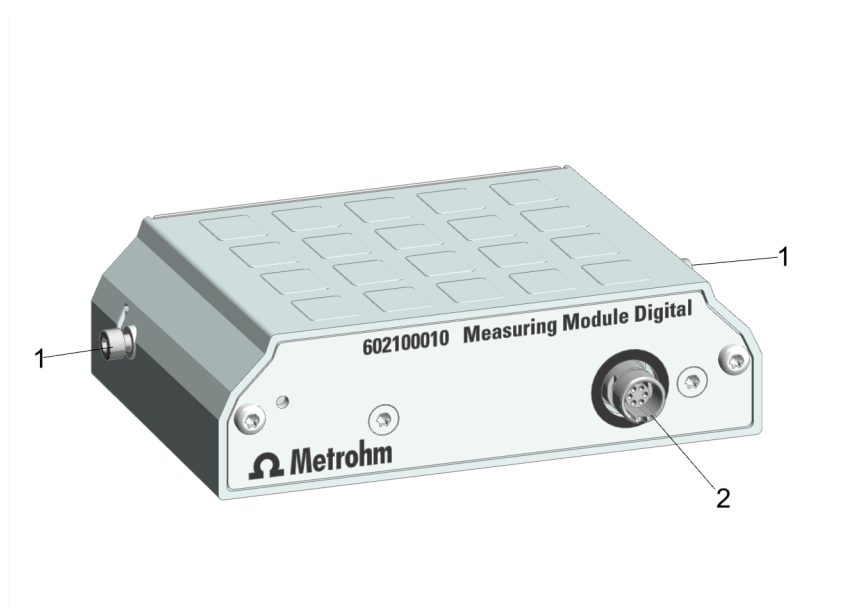


Abbildung 13 Measuring Module Digital – Übersicht

1 Befestigungsschrauben

Befestigungsschrauben links und rechts.
Diese befestigen das Messmodul im
Gehäuse und erden die Elektronik.

2 Anschlussbuchse

Für dTodes

3.1.7 Measuring Module Conductivity – Übersicht

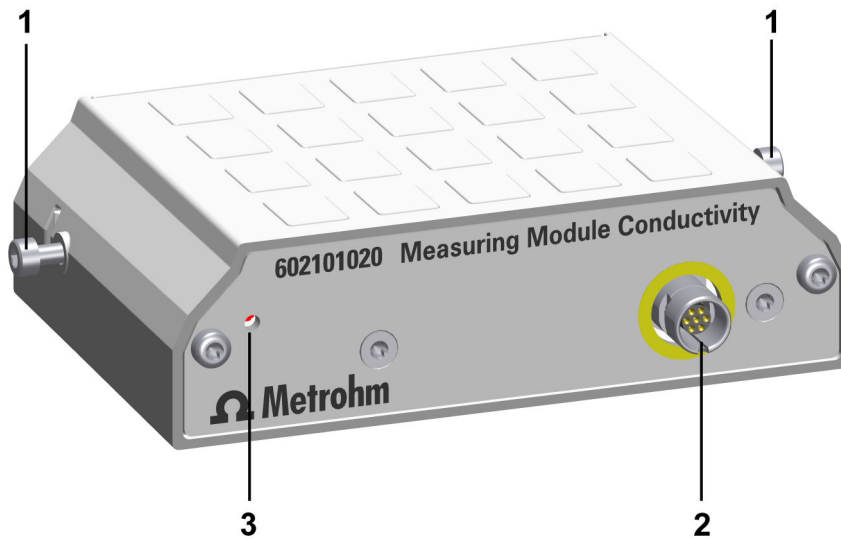


Abbildung 14 Measuring Module Conductivity – Übersicht

1 Befestigungsschrauben

2 Messeingang

Für Leitfähigkeitsmesszelle (*siehe Measuring Module Conductivity – Spezifikationen Anschluss, Seite 55*)

3 Statusanzeige
LED (grün-rot)

Am Messeingang des Measuring Module Conductivity lassen sich verschiedene Leitfähigkeitsmesszellen mit integriertem Temperatursfühler anschliessen, siehe [Elektroden Finder](#). Leitfähigkeitsmesszellen mit Bananenstecker können via Adapterbox (6.2103.160) angeschlossen werden.

3.1.8 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht

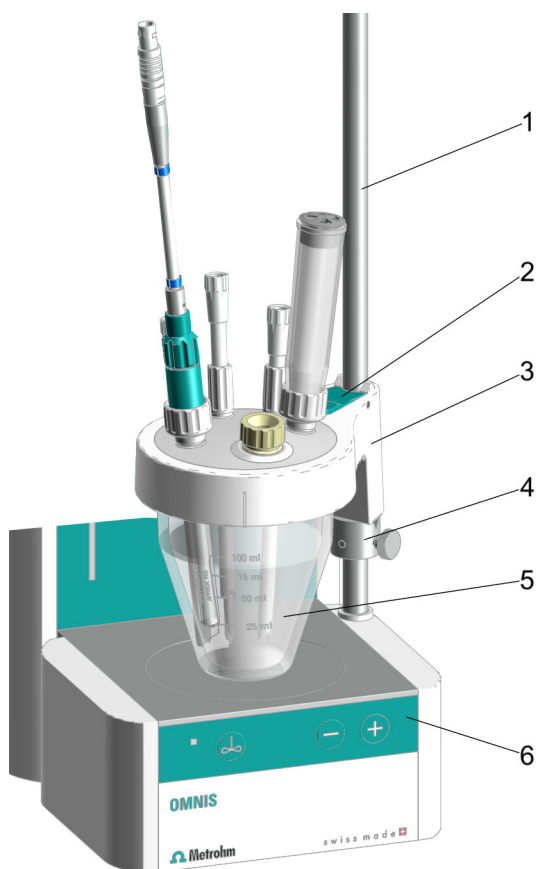


Abbildung 15 Montierte volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Übersicht

1	Stativstange	2	Feststellhebel
3	Titriergefäßoberteil	4	Stellring
5	Titriergefäß	6	Bedienleiste für Magnetrührer

3.2 OMNIS Titration Module – Funktion

Das OMNIS Titration Module ist ein Modul zum Durchführen von Titrationsen. Es funktioniert nur im Verbund mit einem Gerät mit Stromanschluss und Netzwerkanschluss.

Das OMNIS Titration Module ist ausgerüstet mit folgenden Funktionseinheiten:

- Steckplätze für maximal zwei Messmodule.
Das Measuring Module Digital dient zum Anschliessen von digitalen Elektroden, sogenannten dTrodes.
Das Measuring Module Analog dient zum Anschliessen von analogen Elektroden.
- Dosiereinheit mit einer auswechselbaren Zylindereinheit.
- Je nach Produktvariante ein Magnetrührer.
- Flascheneinheit mit Reagenzienerkennung.
- Kabelführungen
An der Rückseite und am Boden des OMNIS Titration Module befinden sich beidseitig Kabelführungen. In der Kabelführung auf der rechten Seite kann das Kabel des OMNIS Liquid Adapter zur Anschlussbuchse geführt werden. In den seitlichen und unteren Kabelführungen auf der linken Seite lässt sich das Kabel eines Stabrührers zur Anschlussbuchse an der Rückseite des Gerätes führen.

3.2.1 Magnetrührer – Funktionsbeschreibung

Der Magnetrührer sorgt dafür, dass die Probe gut durchmischt wird. Je nach Menge und Viskosität der Probe kann die Rührgeschwindigkeit angepasst werden. Der Magnetrührer wird über die Bedienleiste am Gerät oder über die OMNIS Software bedient.

3.2.2 Dosiereinheit – Funktion

Mit der Dosiereinheit können Flüssigkeitsvolumina softwaregesteuert genau dosiert werden.

Die Dosiereinheit besteht aus folgenden Einheiten:

- Dosierantrieb
- Zylindereinheit

Der Dosierantrieb ist fest im Gehäuse des Geräts verbaut. Der Dosierantrieb wird über die OMNIS Software gesteuert und ist zuständig für das genaue Dosieren der Lösung.

Ist die Zylindereinheit auf den Dosierantrieb aufgesetzt, übernimmt der Dosierantrieb folgende Funktionen:

- **Dosierkolben heben und senken:**

Falls der Dosierkolben gesenkt wird, wird Lösung angesaugt. Der Zylinder füllt sich.

Falls der Dosierkolben gehoben wird, wird Lösung dosiert. Der Zylinder leert sich.

- **Zylinder drehen:**

Das Drehen des Zylinders steuert, durch welchen der 4 Ports die Lösung fließt.

In der Mitte des Zylinderbodens befindet sich die Hahnscheibe mit einer Öffnung.

Unten im Zylinderaufsatz befindet sich die Verteilerscheibe mit 4 Öffnungen, die den 4 Ports des Verteilers entsprechen.

Der Dosierantrieb dreht den Zylinder um jeweils 90°, sodass die Öffnung der Hahnscheibe auf eine Öffnung der Verteilerscheibe passt. So entsteht ein Durchlass für die Lösung zum entsprechenden Port des Verteilers.

3.2.2.1 Zylindereinheit OMNIS – Funktion

Die Zylindereinheit ist ein Zubehörset zur Dosiereinheit in OMNIS-Geräten mit Dosierfunktion. Die Zylindereinheit stellt das für die Analyse notwendige Flüssigkeitsvolumen bereit und kann mit unterschiedlichen Volumina ausgerüstet werden. Ein Verteiler mit 4 Ports ermöglicht das Befüllen und Entleeren des Zylinders.

Die Zylindereinheiten 2 mL bis 20 mL dienen sowohl zum Dosieren als auch zum Titrieren. Die Zylindereinheit 50 mL eignet sich besonders zum Dosieren (Liquid Transfer).

Siehe auch

Zylindereinheit OMNIS – Übersicht (Kapitel 3.1.3.1, Seite 16)

3.2.3 Flascheneinheit – Funktion

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

- Chemikalienflasche
- OMNIS-Flaschenaufsatz

Der OMNIS-Flaschenaufsatz passt auf eine Chemikalienflasche mit GL-45-Gewinde. Für Chemikalienflaschen mit einem anderen Gewinde sind passende Adapter erhältlich.

Der grüne Flaschenaufsatz multi-use ist mit einem beschreibbaren RFID-Tag versehen. Der RFID-Tag lässt sich mit Informationen über die Lösung beschreiben.

Der rote Flaschenaufsatz single-use ist mit einem RFID-Tag versehen. Der RFID-Tag enthält Informationen des Herstellers über die Zusammensetzung und Konzentration der Lösung.

- OMNIS Liquid Adapter
Der OMNIS Liquid Adapter verfügt über einen RFID-Tag-Leser, der die Daten zwischen dem RFID-Tag des Flaschenaufsatzes und der OMNIS Software überträgt.

3.2.3.1 OMNIS Liquid Adapter – Funktionen

Das Grundprinzip

Zwischen dem OMNIS Liquid Adapter und der Chemikalienflasche besteht keine feste Verbindung, die Sie beim Flaschenwechsel lösen müssen. Sie können den OMNIS Liquid Adapter so ohne Umstände von einer Flasche auf die andere umsetzen.

Flüssigkeitstransfer

Den Flüssigkeitstransfer übernimmt ein im OMNIS Liquid Adapter eingebautes Ansaugrohr. Wenn Sie den OMNIS Liquid Adapter auf die Flasche aufsetzen, drückt das Ansaugrohr auf den Ansaugschlauch in der Chemikalienflasche. Eine dichte Verbindung entsteht.

Kontaktlose Datenübertragung

Auf dem Flaschenaufsatz sind Informationen über den Inhalt der Chemikalienflasche auf einem RFID-Tag gespeichert. Der OMNIS Liquid Adapter verfügt über einen RFID-Tag-Leser, der diese Daten ausliest.

Das am OMNIS Liquid Adapter befestigte Datenkabel überträgt die Informationen an das Analysengerät und an die Software.

3.2.4 Measuring Module Analog – Funktionsbeschreibung

Das Measuring Module Analog enthält die notwendige Elektronik für die Verwendung von analogen Sensoren. An seinen Anschlussbuchsen lassen sich analoge Elektroden und analoge Referenzelektroden einstecken.

3.2.5 Measuring Module Digital – Funktionsbeschreibung

Das Measuring Module Digital dient als Schnittstelle für digitale Elektroden an einem OMNIS Titrator oder einem OMNIS Titration Module.

An seiner Anschlussbuchse lassen sich die digitalen Elektroden, die dTrodes, einstecken.

3.2.6 Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle – Funktion

Die volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle (KF-Titrierzelle) ist ein geschlossenes Gefäß für Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer, das an der Stativstange des Magnetrührers befestigt wird.

Die KF-Titrierzelle besteht aus:

- Einem Titriergefäß (verschiedene Varianten möglich)
- Einem Titriergefäßsoberteil (verschiedene Varianten möglich, mit und ohne Homogenisierer (Polytron PT 1300 D))

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

3.3 OMNIS Titration Module – Anzeigeelemente

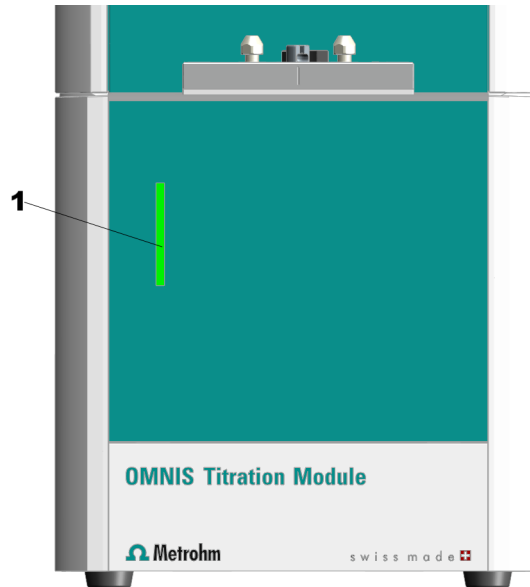


Abbildung 16 OMNIS Titration Module – Anzeigeelemente

1 Statusanzeige

Mehrfarbig

Der Status des Geräts wird über die Statusanzeige (16-1) in unterschiedlichen Farben angezeigt (siehe "System – Signale", Kapitel 3.4, Seite 28)

Siehe auch

System – Signale (Kapitel 3.4, Seite 28)

3.4 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.

Visuelles Signal		Bedeutung
	LED leuchtet gelb.	Systemstart oder Initialisierung
	LED blinkt gelb (langsam).	Bereit für Verbindungsaufbau oder Kupplung

Visuelles Signal		Bedeutung
	LED blinkt gelb (schnell).	Verbindungsaufbau gestartet oder Kupplung im Gang
	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.

3.5 OMNIS Titration Module – Schnittstellen

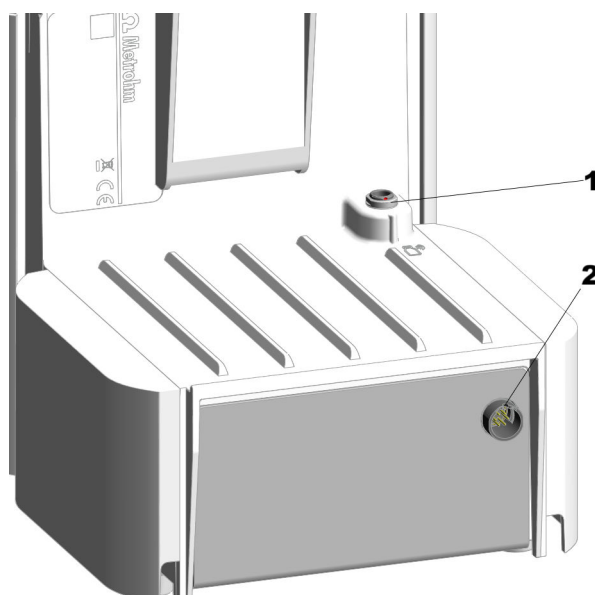


Abbildung 17 OMNIS Titration Module – Schnittstellen

1 MSI-Anschluss

MSI = Metrohm Solution Identification.
Anschlussbuchse für Liquid-Adapter-Kabel.

2 MDL-Anschlüsse

MDL = Metrohm Device Link. Anschlussbuchse für Verbindungskabel zwischen OMNIS-Geräten.

3.6 Measuring Module Analog – Schnittstellen

Das Measuring Module Analog besitzt 3 Messeingänge für analoge Elektroden.

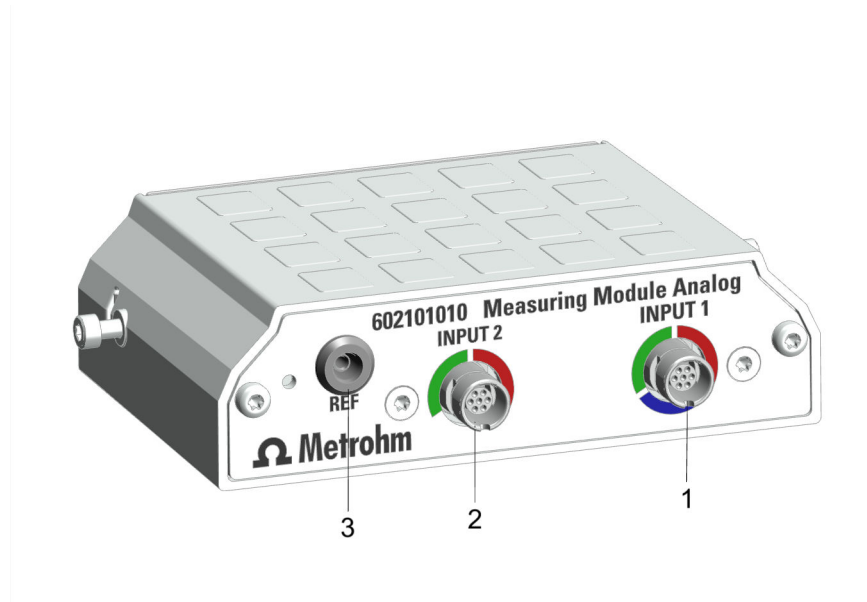


Abbildung 18 Measuring Module Analog – Messeingänge

1	INPUT 1	2	INPUT 2
3	REF		

Messeingänge INPUT 1 und INPUT 2

Die Messeingänge **INPUT 1** und **INPUT 2** sind mit farbigen Kreissegmen-
ten markiert. Die Markierungen weisen darauf hin, dass in die jeweilige
Anschlussbuchse nur bestimmte Typen von Elektrodenkabeln eingesteckt
werden dürfen:

Tabelle 3 Bedeutung der Farben

Rot	Der Anschluss unterstützt Temperaturfühler.
Blau	Der Anschluss unterstützt polarisierte Sensoren.
Grün	Der Anschluss unterstützt potentiometrische Sensoren.

Messeingang REF

Am Messeingang **REF** lassen sich Referenzelektroden einstecken.

3.7 Measuring Module Digital – Schnittstellen

Das Measuring Module Digital besitzt 1 Anschlussbuchse für eine digitale Elektrode.

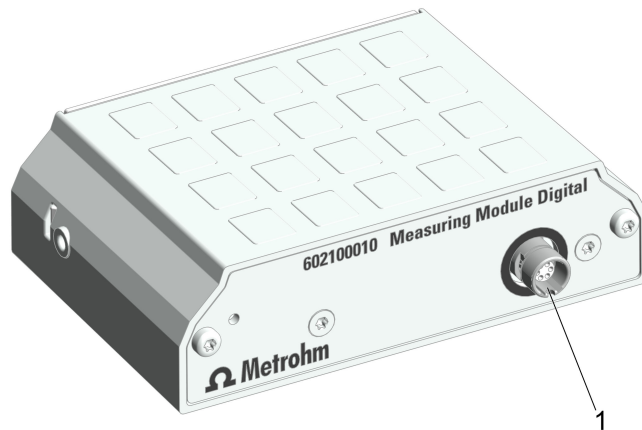


Abbildung 19 Measuring Module Digital – Schnittstellen und Anschlüsse

1 Anschlussbuchse für digitale Elektrode

Anschlussbuchse

Die schwarze Markierung der Anschlussbuchse weist darauf hin, dass hier nur das Kabel einer digitalen Elektrode eingesteckt werden darf.



4 Lieferung und Verpackung

4.1 Lieferung

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:

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

4.2 Verpackung

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



Die Erstinbetriebnahme des Systems übernimmt grundsätzlich der regionale Metrohm-Service-Vertreter.

6 Bedienung und Betrieb

6.1 Bedienung

Das Produkt kann über die OMNIS Software bedient werden. Weitere Informationen zur OMNIS Software unter [OMNIS Help](#).

6.2 Zylindereinheit OMNIS – Bedienung

 Das Produkt kann über die OMNIS Software bedient werden. Weitere Informationen befinden sich in der [Softwarehilfe](#).

Hinweise zur Handhabung



VORSICHT

Kolbenverschleiss

Lösungen von Feststoffen (z. B. Salze oder Hydroxide) verursachen einen höheren Verschleiss des Dosierkolbens, was zu Undichtigkeit führen kann.

- Nach jeder Titration/Dosierung den Zylinder mit Lösung füllen und in Wechsellage fahren.

Falls kein kontinuierlicher Probendurchsatz gewährleistet ist, Zylinder mit Lösung füllen und in Wechselposition fahren, insbesondere bei Verwendung von:

- Konzentrierten Lösungen, die zur Auskristallisation neigen
- EDTA-Lösungen, hochreinen Lösungsmitteln und Ultra-Reinstwasser
- Organischen Lösungsmitteln
- Alkalischen (z. B. KOH oder Isopropylalkohol), korrosiven oder hochkonzentrierten Reagenzien

Die Zylindereinheit fährt nicht automatisch in Wechsellage. Um nach jeder Titration/Dosierung automatisch in Wechsellage zu fahren, die Befehle **FILL** und **VALVE POS** in die Methode einfügen, siehe [Softwarehilfe](#).

Zur Aufbewahrung (Lagerung) der Zylindereinheit über einen längeren Zeitraum (*siehe "Zylindereinheit OMNIS lagern", Kapitel 7.3, Seite 43*).

Verwendung des Dosierschlauchs mit Antidiffusionsventil

Bei Verwendung mit Antidiffusionsventil gilt eine maximale Dosierate von 150 mL/min.

Die Dosierate kann auf dem Speicherchip der Zylindereinheit gespeichert werden: In der OMNIS Software die Dosierate in **Eigenschaften ► Spezifische Daten** eingeben.

Verwendung des Dosierschlauchs ohne Antidiffusionsventil

Bei Verwendung ohne Antidiffusionsventil den Dosierschlauch nicht in die Probenlösung eintauchen.

Durch offene Schlauchenden besteht die Gefahr der Rückdiffusion der Probenlösung aus dem Gefäß in den Schlauch.

i Die Zylindereinheit und ihre Bestandteile sind nicht autoklavierbar. Die Sterilität einer keimfreien Lösung kann nicht gewährleistet werden.

6.2.1 Zylindereinheit OMNIS aufsetzen

i Standardeinstellungen für die Ports 1 und 2

Als Standard ist auf dem Datenchip der Zylindereinheit der Port 1 als Dosierport und der Port 2 als Füllport definiert. Die folgende Anleitung beschreibt den Standard.

Falls die Ports abweichend vom Standard verwendet werden sollen, in der OMNIS Software die Ports anpassen in **Eigenschaften ► Spezifische Daten**.

Aufsetzen vorbereiten

- 1 In der OMNIS Software die **Manuelle Bedienung** der Dosiereinheit öffnen, siehe [Softwarehilfe](#).
- 2 Die Funktion **Wechselposition** starten.

Zylindereinheit aufsetzen

i Diese Anleitung beschreibt die Installation, wie sie in der OMNIS Software als Standard vorgegeben ist.

Voraussetzung:

- Dosierantrieb: Hahnkupplung und Schubstange sind in Wechselposition (Port 2 ist eingestellt).
- Zylindereinheit: Der Kolbenzapfen ist mit der Unterseite des Zylindergehäuses bündig. Das Zentrierrohr ist auf der richtigen Position.

Erforderliches Zubehör:

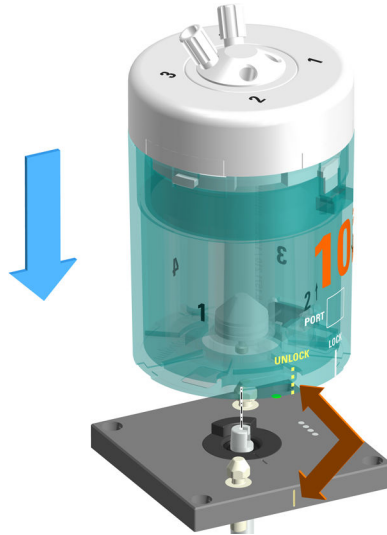
- Schlüssel (6.2739.000)
- 2 FEP-Schläuche (6.1805.100)

- Titrierspitze (6.1543.200)

1 Zylindereinheit ausrichten

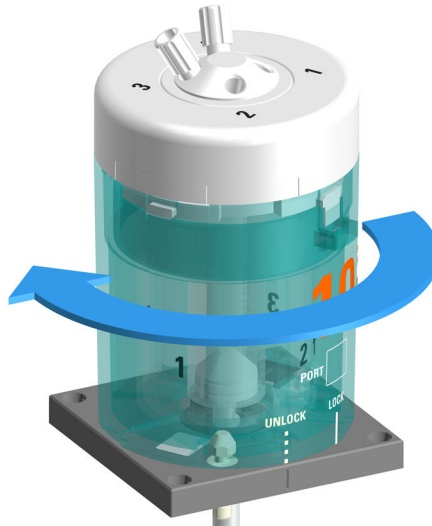
Die Zylindereinheit so drehen, dass die Linie mit der Beschriftung **UNLOCK** mit der Markierung am Dosierantrieb übereinstimmt.

2



Die Zylindereinheit gerade von oben auf die beiden Verriegelungszapfen aufsetzen.

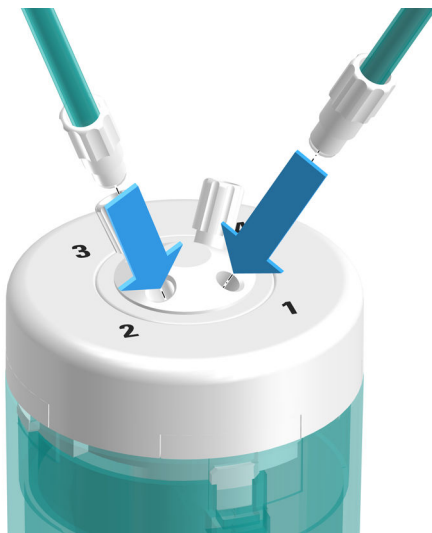
3 Zylindereinheit verriegeln



Die Zylindereinheit nach links bis zum Anschlag drehen.

Die Linie mit der Beschriftung **LOCK** dient als Orientierungshilfe.

4 Schläuche montieren



Einen FEP-Schlauch (6.1805.100) in Port 1 einschrauben.

Dieser FEP-Schlauch dient als Dosierschlauch. Das andere Ende an der Titrierspitze (6.1543.200) festschrauben.

5 Den anderen FEP-Schlauch (6.1805.100) in Port 2 einschrauben.

Dieser FEP-Schlauch dient als Füllschlauch. Das andere Ende am OMNIS Liquid Adapter festschrauben.

6 Die Schläuche mit dem Schlüssel (6.2739.000) fest anziehen.

Siehe auch

Zylindereinheit OMNIS – Übersicht (Kapitel 3.1.3.1, Seite 16)

6.2.2 Zylindereinheit OMNIS abnehmen

Abnehmen vorbereiten

1 In der OMNIS Software die **Manuelle Bedienung** der Dosiereinheit öffnen, siehe [Softwarehilfe](#).

2 Die Funktion **Leeren** starten.

3 Die Funktion **Wechselposition** starten.

Zylindereinheit abnehmen

Voraussetzung:

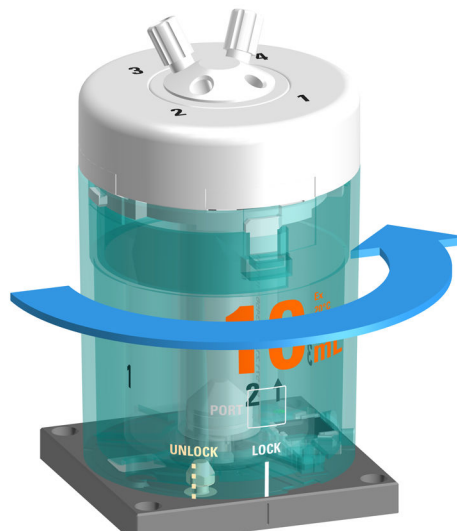
- Dosierantrieb: Hahnkupplung und Schubstange sind in Wechselform (Port 2 ist eingestellt).
- Zylindereinheit: Der Kolbenzapfen ist mit der Unterseite des Zylindergehäuses bündig. Das Zentrierrohr ist auf der richtigen Position.

1 Schläuche entfernen



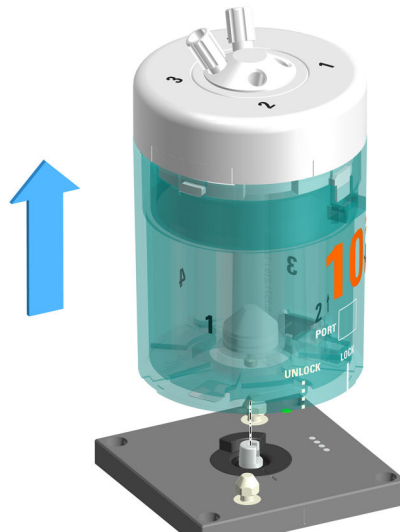
Den Dosierschlauch und den Füllschlauch herausschrauben.

2 Zylindereinheit entriegeln



Zylindereinheit nach rechts bis zur Stellung **UNLOCK** drehen.

3 Zylindereinheit abheben



Zylindereinheit gerade nach oben abheben.

Siehe auch

Zylindereinheit OMNIS – Übersicht (Kapitel 3.1.3.1, Seite 16)

Der Magnetrührer hält an.

 Falls der Magnetrührer mit hoher Rührgeschwindigkeit läuft, Rührgeschwindigkeit vor dem Ausschalten reduzieren.

Alternativ Magnetrührer in der OMNIS Software unter [Manuelle Bedienung](#) einschalten und ausschalten.

6.3.2 Magnetrührer einstellen

Die Rührgeschwindigkeit kann in 15 Stufen verstellt werden.

Voraussetzung:

Der Magnetrührer ist eingeschaltet.

1 Rührgeschwindigkeit stufenweise erhöhen

Die Taste  drücken.

Jeder Tastendruck erhöht die Rührgeschwindigkeit um 1 Stufe. Die aktuelle Rührgeschwindigkeit erscheint in der OMNIS Software unter [Manuelle Bedienung](#).

2 Rührgeschwindigkeit verringern

Die Taste  drücken.

Jeder Tastendruck verringert die Rührgeschwindigkeit um 1 Stufe. Die aktuelle Rührgeschwindigkeit erscheint in der OMNIS Software unter [Manuelle Bedienung](#).

Alternativ Rührgeschwindigkeit in der OMNIS Software unter [Manuelle Bedienung](#) einstellen.

 Die Rührrichtung lässt sich ausschliesslich in der OMNIS Software unter [Manuelle Bedienung](#) einstellen.

7 Wartung

7.1 Wartung

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

- Metrohm empfiehlt, die Produkte im Rahmen eines jährlichen Service von Fachpersonal der Metrohm AG warten zu lassen. Falls häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, sind kürzere Wartungsintervalle notwendig.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Für weitere Wartungsarbeiten und Reparaturen den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren. Der regionale Metrohm-Service-Vertreter bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Produkte.
- Nur Ersatzteile verwenden, die den technischen Anforderungen des Herstellers entsprechen. Originalersatzteile erfüllen diese Anforderungen immer.

7.2 Produktoberfläche reinigen

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

- Verschüttete Chemikalien sofort entfernen.
- Steckeranschlüsse vor Kontamination schützen.



WARNING

Chemische Gefahrstoffe

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

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.



WARNUNG

Elektrische Spannung

Der Kontakt mit elektrischer Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- 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.

7.3 Zylindereinheit OMNIS lagern

-  Falls die Zylindereinheit für einen längeren Zeitraum nicht in Gebrauch ist, Zylinder mit deionisiertem Wasser spülen und füllen, um dem Verkleben von Hahnscheibe und Verteilerscheibe vorzubeugen, insbesondere bei Verwendung von:
 - Konzentrierten Lösungen, die zur Auskristallisation neigen
 - EDTA-Lösungen, hochreinen Lösungsmitteln und Ultra-Reinstwasser
 - Organischen Lösungsmitteln
 - Alkalischen (z. B. KOH in Isopropanol), korrosiven oder hochkonzentrierten Reagenzien

-  Bei Verwendung von wasserempfindlichen Reagenzien Zylinder mit Lösungsmittel spülen und danach leer lagern.

- 1 Den Füllschlauch in eine Flasche mit Spülflüssigkeit einlegen.



- 2 In der OMNIS Software die **Manuelle Bedienung** der Dosiereinheit öffnen, siehe *Softwarehilfe*.
- 3 Die Funktion **Vorbereiten** 2 bis 3 Mal mit Spülflüssigkeit ausführen.
- 4 Falls die Zylindereinheit leer gelagert werden soll,
 - Füllschlauch aus der Flasche mit Spülflüssigkeit entfernen und
 - die Funktion **Leeren** starten.
- 5 Die Funktion **Wechselposition** starten.
- 6 Die Zylindereinheit bei Raumtemperatur lagern und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

 Zylindereinheit automatisch spülen

Um die Zylindereinheit automatisch zu spülen, Methode zum automatischen Spülen der Zylindereinheit als Vorlage herunterladen oder selbst erstellen .

7.4 Zylindereinheit OMNIS reinigen



WARNING

Chemische Gefahrstoffe

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

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.



Die Zylindereinheit bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung der Zylindereinheit führt zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer.

Voraussetzung:

Die Zylindereinheit ist vom Dosierantrieb entfernt. (siehe "Zylindereinheit OMNIS abnehmen", Kapitel 6.2.2, Seite 37)

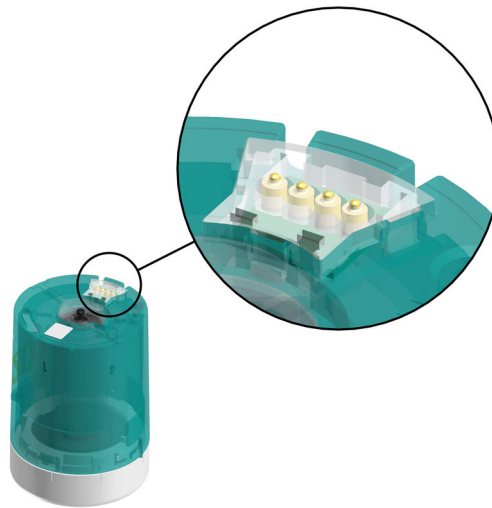
1 Zylindergehäuse reinigen

 Das Zylindergehäuse ist nicht spülmaschinengeeignet.

Das Zylindergehäuse mit handwarmem Wasser und Spülmittel reinigen.

- 2 Falls der Zylinderaufsatz festsitzt, die Zylindereinheit für mindestens 30 Minuten mit dem Zylinderaufsatz nach unten in warmes Wasser (evtl. mit etwas Spülmittel) legen.

3 Elektrische Kontakte der Zylindereinheit reinigen

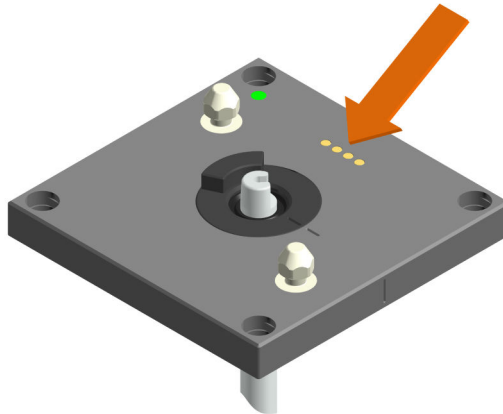


Falls die elektrischen Kontakte nur leicht verschmutzt sind, einen Lappen mit Wasser anfeuchten und die elektrischen Kontakte reinigen.

- 4 Falls die elektrischen Kontakte stark verschmutzt sind,
 - den feuchten Lappen mit Spülmittel oder Ethanol benetzen und die elektrischen Kontakte reinigen oder
 - die elektrischen Kontakte in einem Ultraschallbad mit wenig Spülmittel oder Ethanol reinigen.

Beim Trocknen 50 °C nicht überschreiten. Bei Bedarf Druckluft verwenden.

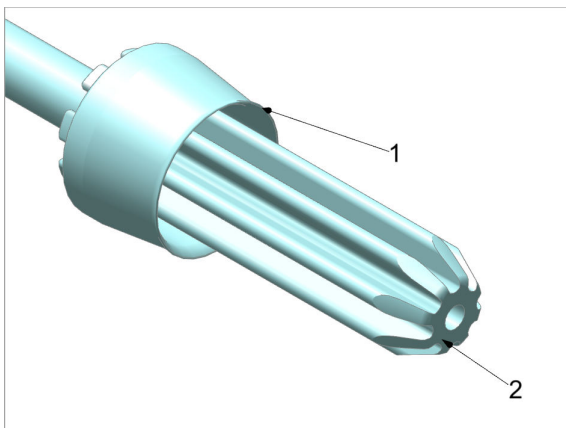
5 Elektrische Kontakte des Dosierantriebs reinigen



- Falls die elektrischen Kontakte nur leicht verschmutzt sind, einen Lappen mit Wasser anfeuchten und die elektrischen Kontakte reinigen.
- Falls die elektrischen Kontakte stark verschmutzt sind, den angefeuchteten Lappen mit Spülmittel oder Ethanol benetzen und die elektrischen Kontakte reinigen.

7.5 OMNIS Liquid Adapter reinigen

Ansaugrohr reinigen



1. Das Ansaugrohr unter fließendem Wasser gründlich abspülen.
Mit einem fusselfreien feuchten Tuch trocken reiben.
2. Überprüfen, ob die Dichtlippe **(1)** und die Dichtfläche **(2)** sauber und intakt sind.

Wenn sich die Dichtlippe oder die Dichtfläche des Ansaugrohres nicht mehr reinigen lässt, montieren Sie ein neues Ansaugrohr.

OMNIS Liquid Adapter reinigen

VORSICHT

Gerätebeschädigung durch Eindringen von Flüssigkeit

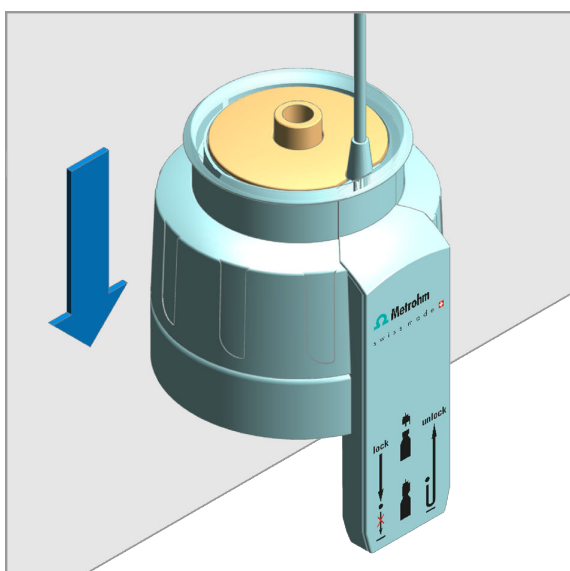
Sachschaden am Gerät oder Funktionsstörungen durch das Eindringen von Flüssigkeiten (z. B. bei der Reinigung).

Das Gerät ist nicht spritzwasserresistent. Während der Reinigung kann Flüssigkeit ins Innere eindringen und Schäden (z. B. an der Elektronik) anrichten.

- Gerät nicht unter fließendem Wasser reinigen.
- Keine Spritzflasche für die Reinigung des Gerätes verwenden.
- Gerät nur mit feuchtem Tuch gründlich abwischen.



Den OMNIS Liquid Adapter von aussen mit einem feuchten Tuch gründlich abwischen.



1. Damit der versenkte Teil besser zugänglich wird, den OMNIS Liquid Adapter auf eine Tischkante setzen. Den OMNIS Liquid Adapter herunterdrücken und gedrückt halten.
Der versenkte Teil hebt sich.
2. Die Oberfläche und den Schacht für das Ansaugrohr mit einem feuchten Tuch gründlich abwischen.
3. Falls das Innere des Schachtes verschmutzt ist, diesen mit einem befeuchteten Wattestäbchen auswischen.
4. Das Gehäuse des OMNIS Liquid Adapter loslassen.



Verschmutzung mit organischen Substanzen

Wenn der OMNIS Liquid Adapter mit organischen Substanzen verschmutzt ist, reinigen Sie ihn mit Ethanol, Methanol und/oder Isopropanol.

 Verwenden Sie zum Reinigen des OMNIS Liquid Adapter keine acetonthaltigen Lösungsmittel. Aceton greift die Beschriftung des OMNIS Liquid Adapter an.



8 Problembehandlung

Meldungen zu Störungen und Fehlern erscheinen in der Steuersoftware oder in der eingebetteten Software (z. B. am Display eines Geräts) und enthalten folgende Informationen:

- Beschreibungen von Störungsursachen (z. B. blockierter Antrieb)
- Beschreibungen von Problemen an der Steuerung (z. B. fehlender oder ungültiger Parameter)
- Informationen zur Behebung des Problems

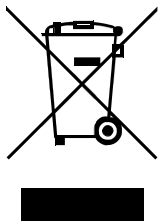
Systemkomponenten mit Statusanzeigeelementen signalisieren Störungen und Fehler zusätzlich durch eine rot blinkende LED.

Die Problembehandlung am Produkt ist meist nur mit Hilfe der Steuer-
software bzw. der eingebetteten Software möglich (z. B. Initialisierung, in defini-
nierte Position fahren).

Siehe auch

System – Signale (Kapitel 3.4, Seite 28)

9 Entsorgung



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

10 Technische Daten

10.1 Umgebungsbedingungen

Nomineller Funktionsbereich	+5 ... +45 °C	bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
-----------------------------	---------------	---

Lagerung	+5 ... +45 °C
----------	---------------

10.2 Energieversorgung

Nennspannung	24 V DC
--------------	---------

10.3 Magnetrührer – Energieversorgung

Nennspannung	24 VDC	intern
--------------	--------	--------

10.4 Messmodul – Energieversorgung

Leistungsaufnahme	max. 0.6 W	-
-------------------	------------	---

Energieübertragung	-	induktive Kopplung
--------------------	---	--------------------

10.5 OMNIS Titration Module – Dimensionen

Abmessungen

Breite	142 mm
--------	--------

Höhe	358 mm
------	--------

Tiefe

Ohne Magnetrührer	284 mm
-------------------	--------

Mit Magnetrührer	400 mm
------------------	--------

Gewicht

Typ

Ohne Magnetrührer	4.0 kg
Mit Magnetrührer	4.7 kg

10.6 Magnetrührer – Dimensionen

Abmessungen

Breite	142 mm
Höhe	70 mm
Tiefe	116 mm

Gewicht 700 g

10.7 Messmodul – Dimensionen

Abmessungen

Breite	105 mm
Höhe	31 mm
Tiefe	72 mm

Gewicht ca. 420 g

10.8 Gehäuse

Materialien

<i>Deckel</i>	PET	Polyethylenterephthalat
<i>Rückwand</i>	AW-5754 H12 / H22	Aluminium, lackiert
<i>Boden</i>	1.4301	Edelstahl
<i>Umhüllung</i>	PBT	Polybutylenterephthalat
<i>Frontfolien</i>	PET	Polyethylenterephthalat, matt

IP-Schutzgrad IP 40

10.9 Magnetrührer – Gehäuse

Materialien

<i>Deckel</i>	PBT	Polybutylenterephthalat
<i>Boden</i>		Chromstahl
<i>Umhüllung</i>	PBT	Polybutylenterephthalat
<i>Frontfolien</i>	PET	Polybutylenterephthalat, matt

IP-Schutzgrad IP 40

10.10 Messmodul – Gehäuse

Materialien

<i>Deckel</i>	AW-5754 H12 / H22	Aluminium, lackiert
<i>Rückwand</i>	PBT	Polybutylenterephthalat
<i>Umhüllung</i>	GD-ZnAl4Cu1	Zinkdruckguss, vernickelt

IP-Schutzgrad IP 40

10.11 OMNIS Titration Module – Spezifikationen Anschlüsse

Energieversorgung

Buchse über MDL Rundstecker

MDL Metrohm Device Link

Messmodul

<i>Leistungsabgabe</i>	max. 0.6 W	2 Steckplätze pro Messmodul
<i>Energieübertragung</i>		induktive Kopplung
<i>Datenübertragung</i>		optisch

Kontakte	4	Kontaktflächen für Zylindereinheit
-----------------	---	---------------------------------------

10.12 Measuring Module Analog – Spezifikationen

Messeingänge

INPUT 1

Buchse		Rundstecker 7-polig, Grösse 0, 45°
Potentiometrisch	pH, ISE, Redox	Messeingang für potentiometrische Elektroden
Temperatur	Temp.	Messeingang für Temperaturfühler des Typs Pt1000 oder NTC für automatische Temperaturkompensation
Polarizer	Pol.	Messeingang für polarisierbare Elektroden

INPUT 2

Buchse		Rundstecker 7-polig, Grösse 0, 45°
Potentiometrisch	pH, ISE, Redox	Messeingang für poten- tiometrische Elektroden
Temperatur	Temp.	Messeingang für Tem- peraturfühler des Typs Pt1000 oder NTC für automatische Tempera- turkompensation

REF

Typ	2 mm	
(INPUT 1 - INPUT 2)	pH, ISE, Redox	Differenzmessung potentiometrisch, bezo- gen auf REF

10.17 Measuring Module Digital – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige LED grün

10.18 Measuring Module Conductivity – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige	LED	grün-rot
---------------	-----	----------

10.19 Measuring Module Analog – Spezifikationen Mes- sung

Potentiometrisch

Messbereich	-2'400 ... +2'400 mV	
Auflösung	1.56 µV	
Messgenauigkeit	±0.5 mV	im Messbereich -2'000 ... +2'000 mV
Eingangswiderstand	≥ 1*10 ¹² Ω	
Offsetstrom	≤ ±1*10 ⁻¹² A	

Temperatur

<i>Pt1000</i>		
Messbereich	−150 ... +250 °C	
Auflösung	ca. 0.002 °C	
Messgenauigkeit	±0.4 °C	im Messbereich −20.0 ... +150.0 °C

Polarizer

<i>I_{pol}</i> DC		
Polarisationsstrom	−200.0 ... +200.0 µA	einstellbar in 0.5 µA-Schritten
Messbereich	−2'400 ... +2'400 mV	
Messauflösung	0.1 mV	

Messgenauigkeit ¹⁾	±0.2 °C	im Messbereich -20.0 ... +150.0 °C
Referenzbedingungen		
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 60 %	
Umgebungstemperatur	+25 °C (±3 °C)	
Gerätezustand		min. 30 Minuten in Betrieb
¹⁾ ±1 Digit, für alle Messbereiche, ohne Fehler des Sensors, unter Referenzbedingungen, Messintervall 100 ms		

10.21 OMNIS Titration Module – Spezifikationen Liquid-Handling

Dosierantrieb

<i>Dosierauflösung</i>	100'000	Schritte pro Zylindervolumen
<i>Dosiergenauigkeit</i>	0.01 %	typisch, vom dosierten Volumen bezogen auf das Zylindervolumen

10.22 Magnetrührer – Spezifikationen

OMNIS-Produktvariante		mit angebaute Magnetrührer
Drehzahl-Einstellbereich	+1 ... +15	Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn (von oben her gesehen)
	-1 ... -15	Drehrichtung im Uhrzeigersinn (von oben her gesehen)
Drehzahl-Änderung pro Stufe	120 U/min	
Maximale Drehzahl	1'800 U/min	

Rührstäbchen-Längen

8, 12, 16, 25, 30 mm