

# Zylindereinheit OMNIS spezial



6.03004.2xx / 6.01508.2xx

Handbuch

8.0108.8030DE / v6 / 2025-04-21





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

# Zylindereinheit OMNIS spezial

Handbuch

8.0108.8030DE / v6 /  
2025-04-21

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

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

<b>1</b>	<b>Überblick</b>	<b>1</b>
1.1	Zylindereinheit OMNIS spezial – Produktbeschreibung ....	1
1.2	Zylindereinheit OMNIS spezial – Produktvarianten .....	1
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	2
1.4	Weiterführende Informationen .....	2
1.5	Zubehör anzeigen .....	3
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
2.1	Zylindereinheit OMNIS spezial – Bestimmungsgemässe Verwendung .....	4
2.2	Verantwortung des Betreibers .....	5
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal .....	5
2.4	Sicherheitshinweise .....	6
2.4.1	Gefahren durch elektrische Spannung .....	6
2.4.2	Gefahren durch biologische und chemische Gefahrstoffe .....	6
2.4.3	Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe .....	7
2.4.4	Gefahren durch austretende Flüssigkeiten .....	7
2.4.5	Gefahren beim Transport des Produkts .....	7
2.5	Gestaltung von Warnhinweisen .....	8
2.6	Bedeutung von Warnzeichen .....	9
<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>10</b>
3.1	Dosierantrieb – Übersicht .....	10
3.1.1	Dosierantrieb – Funktion .....	11
3.1.2	Dosierantrieb – Dosiergenauigkeit .....	12
3.2	Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht .....	13
3.2.1	Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht Ports .....	14
3.2.2	Zylindereinheit OMNIS spezial – Chemikalienbeständigkeit .....	14
<b>4</b>	<b>Lieferung und Transport</b>	<b>16</b>
4.1	Lieferung .....	16
4.2	Verpackung .....	16
<b>5</b>	<b>Bedienung und Betrieb</b>	<b>17</b>
5.1	Bedienung der Zylindereinheit OMNIS spezial .....	17
5.1.1	Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen .....	18
5.1.2	Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen .....	20
5.1.3	Zylindereinheit OMNIS spezial umrüsten .....	21

<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>23</b>
6.1	Zylindereinheit OMNIS spezial warten .....	23
6.2	Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen .....	25
6.3	Zylindereinheit OMNIS spezial aufbewahren .....	27
6.4	Zylindereinheit OMNIS spezial zerlegen .....	28
6.5	Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten ....	31
6.6	Zylindereinheit OMNIS spezial überprüfen und ersetzen .....	33
6.7	Zylindereinheit OMNIS spezial zusammensetzen .....	34
<b>7</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>37</b>
7.1	Zylindereinheit OMNIS spezial – Störungen .....	37
7.2	Zylindereinheit OMNIS spezial – Kolbenposition korrigieren .....	41
7.3	Zylindereinheit OMNIS spezial – Blockierung lösen .....	43
<b>8</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>46</b>
9.1	Umgebungsbedingungen .....	46
9.2	Zylindereinheit OMNIS spezial – Abmessungen und Gewicht .....	46
9.3	Zylindereinheit OMNIS spezial – Gehäuse .....	46
9.4	Zylindereinheit OMNIS spezial – Spezifikationen Anschlüsse .....	47
9.5	Zylindereinheit OMNIS spezial – Spezifikationen Liquid-Handling .....	47

# 1 Überblick

## 1.1 Zylindereinheit OMNIS spezial – Produktbeschreibung

Die Zylindereinheit OMNIS spezial ist eine Kolbenbürette und ist in unterschiedlichen Volumen erhältlich. Sie stellt das für die Analyse notwendige Flüssigkeitsvolumen bereit und dient insbesondere zum Dosieren.

## 1.2 Zylindereinheit OMNIS spezial – Produktvarianten

Das Produkt ist in folgenden Varianten erhältlich:

*Tabelle 1 Produktvarianten*




Artikelnummer	Bezeichnung	Variantenmerkmal
6.03004.210	Zylindereinheit OMNIS spezial 10 mL	Volumen 10 mL
6.03004.220	Zylindereinheit OMNIS spezial 20 mL	Volumen 20 mL
6.01508.210	Zylindereinheit OMNIS spezial 10 mL ohne Zubehör	Volumen 10 mL, ohne Zubehör
6.01508.220	Zylindereinheit OMNIS spezial 20 mL ohne Zubehör	Volumen 20 mL, ohne Zubehör

Als Zubehör ist u. a. eine Antidiffusionsspitze (6.1543.200) erhältlich. Das Antidiffusionsventil verhindert dabei, dass die Probe in die eingetauchte Spitze diffundiert.

Als Alternative zur Antidiffusionsspitze kann eine Dosierspitze (6.1543.060) verwendet werden.

## 1.3 Angaben zur Dokumentation

Mögliche Darstellungen in der Dokumentation:

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

## 1.4 Weiterführende Informationen


Auf den folgenden Seiten sind weitere Informationen zum Produkt verfügbar:

- Metrohm-Website <https://www.metrohm.com> – Dokumente als PDF, Übersicht über Produktfamilie, Informationen zu Applikationen und Angabe des Zubehörs.
- Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> – Thematisch gefilterte Einzelinhalte, Videoanleitungen, Informationen zur OMNIS Software.

## 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: siehe *(siehe Tabelle 1, 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 Zylindereinheit OMNIS spezial – Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Zylindereinheit OMNIS spezial stellt das für die Analyse notwendige Flüssigkeitsvolumen bereit und kann mit unterschiedlichen Volumen ausgerüstet werden. Ein Verteiler mit 4 Ports ermöglicht das Befüllen und Entleeren des Zylinders.

Die vier Eingänge und Ausgänge (Ports) können (ein geeignetes Steuergerät vorausgesetzt) flexibel genutzt werden.

Die Zylindereinheit OMNIS spezial kann mit den folgenden Dosierantrieben verwendet werden:

- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module
- OMNIS Dosing Module

Die Zylindereinheit OMNIS spezial dient insbesondere zum Dosieren von:

- wässrigen alkalischen Lösungen
- Titrant 5
- Silbernitrat-Lösungen
- Nichtwässrigen alkalischen Lösungen
- Permanganat-Lösungen
- EDTA-Lösungen

Dank dem transparenten Gehäuse der Zylindereinheit OMNIS sind die Bewegungen des Kolbens und des Zentrierrohrs im Innern sichtbar. Somit sind auch komplexe Liquid-Handling-Anwendungen leicht zu kontrollieren. Die freie Sicht in den Zylinder gewährleistet ausserdem die Kontrolle über die Lösung bezüglich Blasenfreiheit oder Dichtigkeit des Zylinderelements.

Im integrierten Datenchip können Angaben zur Zylindereinheit OMNIS und zum Reagenz gespeichert und von einem geeigneten Steuergerät ausgelesen 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.



- 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.
- 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. 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

Die vorliegende Dokumentation verwendet Warnhinweise wie folgt.

### Aufbau

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

### Gefahrenstufen

Signalfarbe und Signalwort kennzeichnen die Gefahrenstufe.

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**









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

## 2.6 Bedeutung von Warnzeichen

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

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

Tabelle 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 Dosierantrieb – Übersicht



Abbildung 1 Dosierantrieb mit montierter Zylindereinheit OMNIS bzw. Zylindereinheit OMNIS  
spezial

---

**1 Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit  
OMNIS spezial**

**2 Dosierantrieb**  
Nicht im Lieferumfang

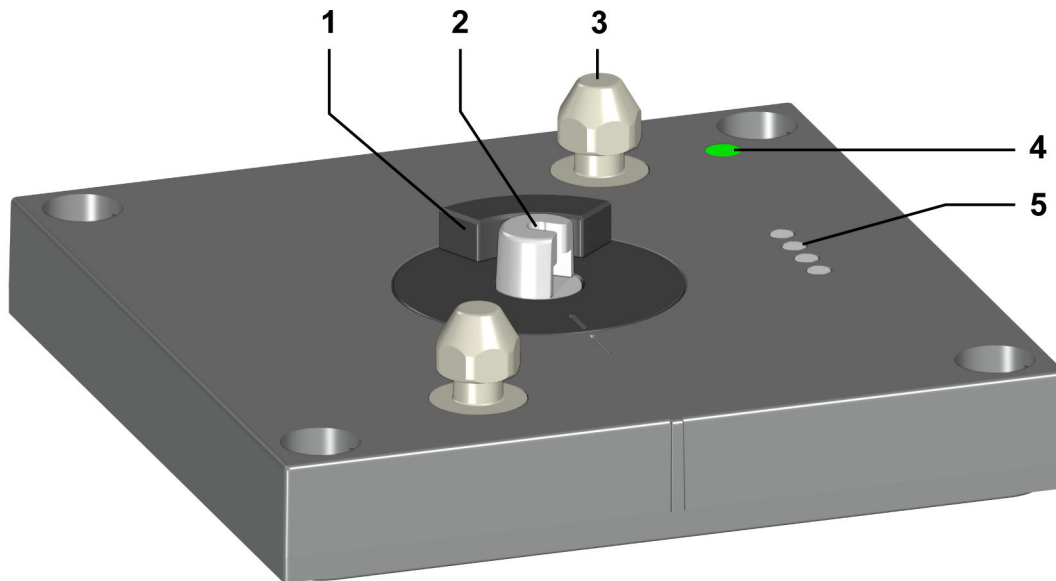


Abbildung 2 Dosierantrieb – Übersicht

**1 Hahnkupplung****3 Verriegelungszapfen**

Zum Verriegeln der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial

**5 Kontaktstifte**

Für die Kommunikation mit der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial

**2 Schubstange**

Zum Bewegen des Kolbens

**4 Statusanzeige**

LED. Mehrfarbig

**3.1.1 Dosierantrieb – Funktion**

Mit dem Dosierantrieb mit montierter Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial können Flüssigkeitsvolumen softwaregesteuert genau dosiert werden.

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 OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial (1-1) auf den Dosierantrieb (1-2) aufgesetzt, übernimmt der Dosierantrieb folgende Funktionen:

- **Kolben heben und senken:**

Sobald der Kolben gesenkt wird, wird Lösung angesaugt. Der Zylinder füllt sich.

Sobald der Kolben gehoben wird, wird Lösung dosiert. Der Zylinder leert sich.



▪ **Zylinderelement drehen:**

Das Drehen des Zylinderelements 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.

**3.1.2 Dosierantrieb – Dosiergenauigkeit**

Der Dosierantrieb verfügt über eine Auflösung von 102'400 Schritten pro Hub.

Sofern der Zylinder ganz gefüllt ist, erlauben diese 102'400 Schritte die folgenden typischen ganzzahligen Volumen exakt anzusaugen und zu dosieren.

Zylindervolumen	Beispiele für mikrolitergenau dosierbare Volumen	Theoretischer kleinster Volumenschritt
10 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, ...	97.65625 nL
20 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, ...	195.3125 nL

Sobald ein Volumen dosiert oder angesaugt wird, welches kein Vielfaches des theoretischen kleinsten Volumenschritts ist, wird auf den nächsten Volumenschritt abgerundet.

Die maximale Abweichung zum angeforderten Volumen beläuft sich dann auf den kleinsten Volumenschritt.

**Grenzwerte**

Die Zylindereinheit OMNIS spezial und der Dosierantrieb erfüllen den *systematischen Fehler* und den *zufälligen Fehler* gemäss DIN EN ISO 8655-3 Volumenmessgeräte mit Hubkolben – Teil 3: Kolbenbürette.

Metrohm garantiert die Einhaltung folgender Grenzwerte (bei Auslieferung):

Zylindervolumen	Maximal zulässige systematische Messabweichung		Maximal zulässige zufällige Messabweichung	
	± 0.2 %	± 20 µL	± 0.07 %	± 7 µL
10 mL	± 0.2 %	± 20 µL	± 0.07 %	± 7 µL
20 mL	± 0.2 %	± 40 µL	± 0.07 %	± 14 µL

**i** Regionale Metrohm-Vertreter bieten die Möglichkeit, Zylindereinheiten OMNIS spezial und Dosierantriebe vor Ort auf ihre Genauigkeit zu prüfen und zu zertifizieren.

## 3.2 Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht

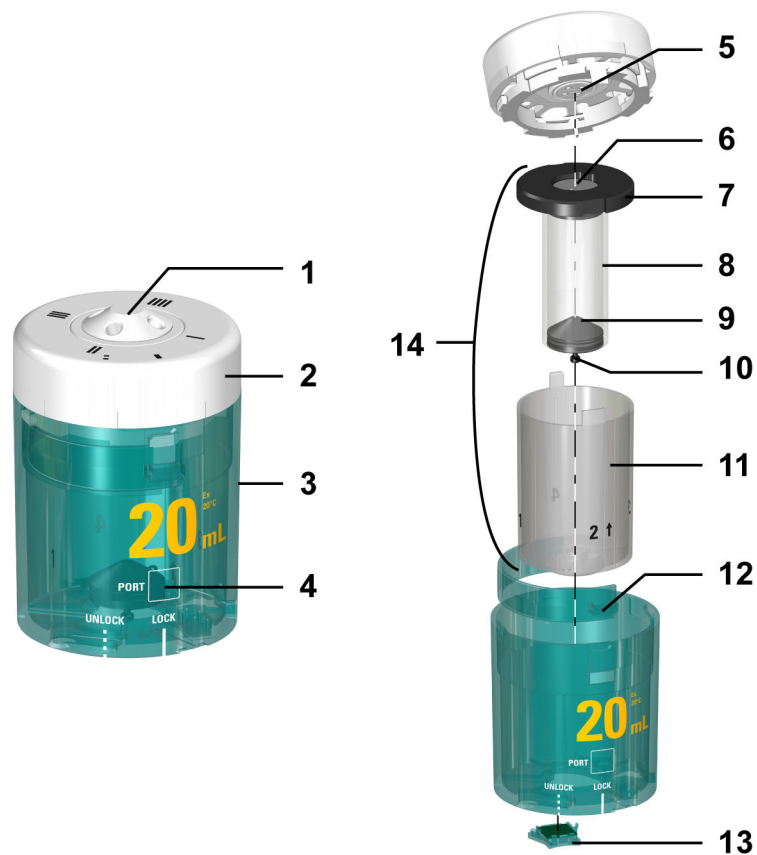


Abbildung 3 Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht

**1 Verteiler mit 4 Ports**

**3 Gehäuse**

**5 Verteilerscheibe**

**7 Zylinderboden**

**9 Kolben**

**11 Zentrierrohr**

**13 Datenchip**

**2 Zylinderaufsatz**

**4 Portanzeige**

**6 Hahnscheibe**

**8 Zylinder**

**10 Kolbenzapfen**

**12 Spannbügel mit Entriegelungstaste**

**14 Zylinderelement**

Zylinder, Zylinderboden mit Hahnscheibe, Kolben mit Kolbenzapfen und Zentrierrohr

### 3.2.1 Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht Ports

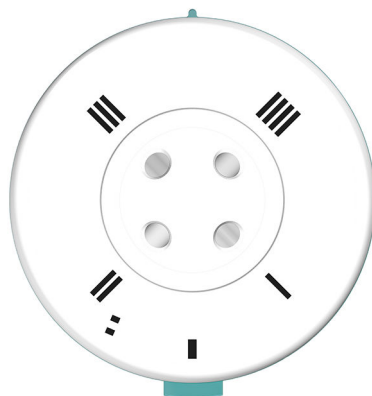


Abbildung 4 Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht Ports

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

Zeichen	Port	Verwendung	Anschluss
I	1	Dosieren	Dosierschlauch (M6)
II	2	Füllen des Zylinders	Füllschlauch (M6)
III	3	optional	Füllschlauch Reinigungslösung (M6)
IIII	4	optional	Abfallschlauch (M6)

### 3.2.2 Zylindereinheit OMNIS spezial – Chemikalienbeständigkeit

Mit einer Zylindereinheit OMNIS spezial können die gebräuchlichen Reagenzien und Medien dosiert werden. Die Materialien der Einzelteile, die mit der dosierten Flüssigkeit in Berührung kommen, wurden im Hinblick auf grösstmögliche Chemikalienbeständigkeit und Funktionalität gewählt.

Dennoch können nicht beliebige aggressive oder hochkonzentrierte Reagenzien problemlos gefördert werden. Der Benutzer ist selbst verantwortlich, die Beständigkeit der verschiedenen Einzelteile gegen spezifische, aggressive Medien abzuklären.

Um die Funktionsfähigkeit der Zylindereinheit OMNIS spezial zu erhalten, folgende Hinweise beachten:

- Bei Einsatz von starken anorganischen Alkalien und konzentrierten Lösungen, die auskristallisieren könnten, unbedingt die Angaben zum Gehäuse beachten .
- Die Temperatur der Medien darf 50 °C nicht übersteigen.

- Zylindereinheit OMNIS spezial regelmässig reinigen und überprüfen, um Problemen mit aggressiven Medien vorzubeugen. (siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial warten", Kapitel 6.1, Seite 23)

**i** Zylindereinheit OMNIS spezial in regelmässigen Zeitabständen ersetzen.

### 3.2.2.1 Zylindereinheit OMNIS spezial – Chemikalienbeständigkeit Gehäuse

Im Gegensatz zu den übrigen Bestandteilen der Zylindereinheit OMNIS spezial ist das Gehäuse nur bedingt chemikalienbeständig.

gut beständig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wässrige Lösungen</li> <li>▪ verdünnte Säuren</li> <li>▪ Alkohole</li> <li>▪ Kohlenwasserstoffe</li> </ul>
bedingt beständig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konzentrierte organische Säuren</li> <li>▪ verdünnte wässrige Alkalien (Spannungsrisse)</li> <li>▪ Aceton</li> <li>▪ Isopropanol</li> <li>▪ Tetrahydrofuran</li> <li>▪ heisses Wasser (&gt; 50 °C)</li> </ul>
nicht beständig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konzentrierte anorganische Säuren und Laugen</li> <li>▪ chlorierte Lösungsmittel</li> <li>▪ Brom (Br<sub>2</sub>)</li> <li>▪ Phenol</li> <li>▪ Wasserdampf (&gt; 100 °C)</li> </ul>

#### Siehe auch

*Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht (Kapitel 3.2, Seite 13)*



## **4 Lieferung und Transport**

### **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.

## 5 Bedienung und Betrieb

### 5.1 Bedienung der Zylindereinheit OMNIS spezial

#### Hinweise zur Handhabung

Falls kein kontinuierlicher Probandurchsatz gewährleistet ist, den Zylinder mit Lösung füllen und in Wechselposition (Port 2) fahren.

Die Zylindereinheit OMNIS spezial fährt nicht automatisch in Wechselposition. Um nach jeder Titration/Dosierung automatisch in Wechselposition zu fahren, die Befehle **FILL** und **VALVE POS** in die Methode einfügen.

#### HINWEIS

##### Kolbenverschleiss durch Lösungen von Feststoffen

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

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

Metrohm empfiehlt, vor kürzeren Standzeiten (z. B. über Nacht) die Zylindereinheit OMNIS spezial entsprechend der "Best Practice" mit Reinigungslösung zu spülen und gefüllt in der Wechselposition zu lagern.

Aufbewahrung (Lagerung) der Zylindereinheit OMNIS spezial über einen längeren Zeitraum: *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial aufbewahren", Kapitel 6.3, Seite 27)*

#### Verwendung des Dosierschlauchs mit Antidiffusionsspitze

Bei Verwendung mit Antidiffusionsspitze gilt eine maximale Dosiertrate von 150 mL/min.

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

#### Verwendung des Dosierschlauchs mit einer anderen Schlauchspitze

Bei Verwendung anderer Schlauchspitzen 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 OMNIS spezial und ihre Bestandteile sind nicht autoklavierbar. Die Sterilität einer keimfreien Lösung kann nicht gewährleistet werden.

### 5.1.1 Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen

#### **i** Standardeinstellungen für die Ports 1 und 2

Als Standard ist auf dem Datenchip der Zylindereinheit OMNIS spezial 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** öffnen.
- 2 Die Funktion **Wechselposition** starten.

#### **Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen**

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

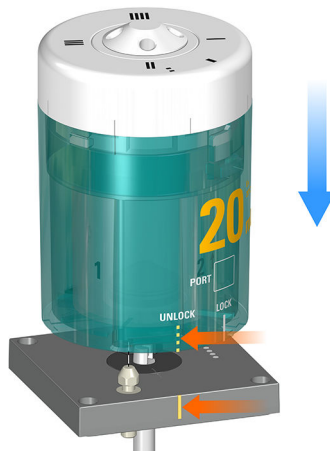
#### **Voraussetzung:**

- Dosierantrieb: Hahnkupplung und Schubstange sind in Wechselposition (Port 2 ist eingestellt).
- Zylindereinheit OMNIS spezial: Der Kolbenzapfen ist mit der Unterseite des Gehäuses bündig. Das Zentrierrohr ist auf der richtigen Position: Port 2 ist sichtbar in der Portanzeige (3-4).

#### **Erforderliches Zubehör:**

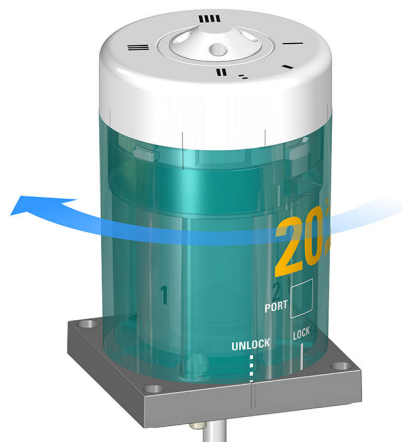
- Schlüssel (6.2739.000)
- 2 FEP-Schläuche (6.1805.100)
- Antidiffusionsspitze (6.1543.200)

### 1 Zylindereinheit OMNIS speziell aufsetzen



- Die Zylindereinheit OMNIS speziell so drehen, dass die Linie mit der Beschriftung **UNLOCK** mit der Markierung am Dosierantrieb übereinstimmt.
- Die Zylindereinheit OMNIS speziell gerade von oben auf die beiden Verriegelungszapfen aufsetzen.

### 2 Zylindereinheit OMNIS speziell verriegeln



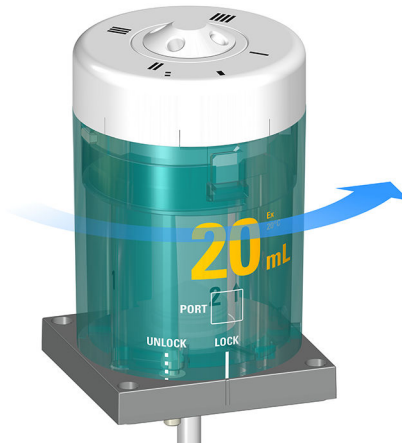
- Die Zylindereinheit OMNIS speziell nach links bis zum Anschlag drehen.
- Die Linie mit der Beschriftung **LOCK** dient als Orientierungshilfe.

### 3 Schläuche montieren

- Einen FEP-Schlauch (6.1805.100) in Port 1 einschrauben. Dieser FEP-Schlauch dient als Dosierschlauch. Das andere Ende an der Antidiffusionsspitze (6.1543.200) festschrauben.

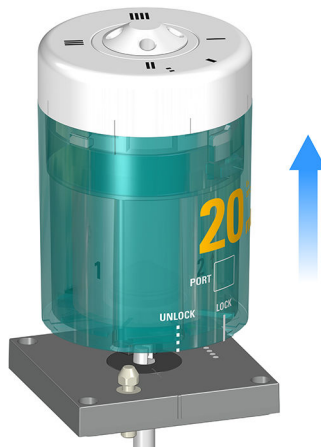


## 2 Zylindereinheit OMNIS spezial entriegeln



- Die Zylindereinheit OMNIS spezial nach rechts bis zur Stellung **UNLOCK** drehen.

## 3 Zylindereinheit OMNIS spezial abheben



- Die Zylindereinheit OMNIS spezial gerade nach oben abheben.

### Siehe auch

*Zylindereinheit OMNIS spezial – Übersicht (Kapitel 3.2, Seite 13)*

### 5.1.3 Zylindereinheit OMNIS spezial umrüsten

Zylindereinheiten OMNIS sind in verschiedenen Varianten erhältlich .

Um das Gerät mit einer anderen Zylindereinheit auszurüsten:

- Zylindereinheit OMNIS spezial mit dem gewünschten Volumen bestellen. (*siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial – Produktvarianten", Kapitel 1.2, Seite 1*)



- Vorhandene Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen. *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen", Kapitel 5.1.2, Seite 20)*
- Neue Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen. *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen", Kapitel 5.1.1, Seite 18)*

## 6 Wartung

### 6.1 Zylindereinheit OMNIS spezial warten

#### HINWEIS

##### Beschädigung durch aggressive Chemikalien

Durch undichte Stellen können Chemikalien austreten. Aggressive Chemikalien beschädigen den Datenchip und den Dosierantrieb.

- Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial regelmässig auf austretende Flüssigkeit (unter dem Kolben, auf dem Boden des Zentrierrohrs oder der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial) überprüfen.
- Zylinder und Kolben regelmässig auf Verschleiss prüfen. *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial überprüfen und ersetzen", Kapitel 6.6, Seite 33)*
- Defekte Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial sofort ersetzen und nicht weiterbenutzen.

**i** Je nach Verwendung werden Zylinder und Kolben unterschiedlich stark beansprucht. Eine Zylindereinheit OMNIS spezial, die beispielsweise oft für alkalische, hochkonzentrierte oder auskristallisierende Reagenzien verwendet wird, unterliegt einem höheren Verschleiss. Entsprechend kürzer sind in diesem Fall die Wartungsintervalle. Die Zylindereinheit OMNIS spezial muss ausserdem häufiger ersetzt werden.

Nach längerer Ausserbetriebnahme kann die Funktion der Zylindereinheit OMNIS spezial beeinträchtigt sein, diese nicht durch manuelle Steuerbefehle wieder in Betrieb nehmen. Metrohm empfiehlt zur Vorbeugung eine regelmässige Wartung der Zylindereinheit OMNIS spezial.

Wartungsarbeit	Wartungsintervall
Gehäuse auf Verunreinigungen prüfen und ggf. reinigen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i>	Täglich



Wartungsarbeit	Wartungsintervall
<p>Zylinder innen und aussen auf Kristallisation prüfen und ggf. reinigen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i></p> <p>Zylindereinheit OMNIS spezial vom Dosierantrieb nehmen, das Gerät auf Kristallisation prüfen und ggf. reinigen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i></p> <p>Zylinder mit geeigneter Reinigungslösung spülen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i></p> <p>Zylinder bei Titrationspausen (z. B. über Nacht) mit Reinigungslösung befüllen.</p> <p>Zylindereinheit OMNIS spezial entsprechend "Best Practice" mit Reinigungslösung automatisch spülen (mindestens sechs Reinigungszyklen).</p> <p>Zylindereinheit OMNIS spezial über Nacht in der Reinigungslösung und in Wechsellposition belassen.</p>	<p>Täglich bei Verwendung von korrosiven oder kristallisierenden Reagenzien</p>
<p>Elektrische Kontakte auf Verunreinigungen prüfen und ggf. reinigen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i></p> <p>Zylinderaufsatz und Hahnscheibe reinigen. Zentrierrohr und Hahnscheibe einfetten. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i></p> <p>Zylinder und Kolben überprüfen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial überprüfen und ersetzen", Kapitel 6.6, Seite 33)</i></p>	<p>Wöchentlich bei Verwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzentrierten Lösungen, die zur Auskristallisation neigen</li> <li>▪ EDTA-Lösungen, hochreinen Lösungsmitteln und Reinstwasser</li> <li>▪ Organischen Lösungsmitteln</li> <li>▪ Alkalischen (z. B. KOH oder Isopropylalkohol), korrosiven oder hochkonzentrierten Reagenzien</li> </ul> <p>Alle 3 Monate bei Verwendung von unproblematischen Reagenzien.</p>
<p>Antidiffusionsventil und Dosierschlauch prüfen und ggf. reinigen.</p>	<p>Regelmässig</p>
<p>Zentrierrohr und Hahnscheibe reinigen. Zentrierrohr und Hahnscheibe einfetten. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i></p>	<p>Regelmässig</p>

Wartungsarbeit	Wartungsintervall
Empfohlene Wartung und Kalibrierungszertifizierung durch einen regionalen Metrohm-Service-Vertreter.	Jährlich

 Metrohm empfiehlt für wässrige Lösungen eine Spülung mit Wasser.

## 6.2 Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen



### WARNUNG

#### 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 OMNIS spezial bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermässige Verunreinigung der Zylindereinheit OMNIS spezial führt zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer.

#### Voraussetzung:

- Die Zylindereinheit OMNIS spezial ist vom Dosierantrieb entfernt. ([siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen", Kapitel 5.1.2, Seite 20](#))

#### Erforderliches Zubehör:

- fusselfreies Tuch
- Spülmittel

### 1 Gehäuse reinigen

- Das Gehäuse mit handwarmem Wasser und Spülmittel reinigen.




Das Gehäuse ist **nicht** spülmaschinengeeignet.



## 2 Elektrische Kontakte der Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen

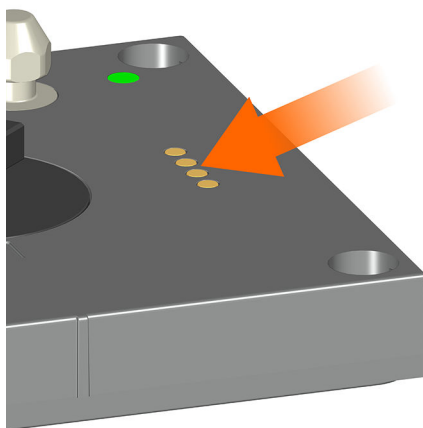


- Falls die elektrischen Kontakte nur leicht verunreinigt sind, Tuch mit Wasser anfeuchten und die elektrischen Kontakte reinigen.
- Falls die elektrischen Kontakte stark verunreinigt sind:
  - Das feuchte Tuch mit Spülmittel oder Ethanol benetzen und die elektrischen Kontakte reinigen.
  - Oder die elektrischen Kontakte in einem Ultraschallbad mit wenig Spülmittel oder Ethanol reinigen.

 Für eine Reinigung im Ultraschallbad, die Zylindereinheit OMNIS spezial zuerst zerlegen.

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

## 3 Elektrische Kontakte des Dosierantriebs reinigen



- Falls die elektrischen Kontakte nur leicht verunreinigt sind, Tuch mit Wasser anfeuchten und die elektrischen Kontakte reinigen.

- Falls die elektrischen Kontakte stark verunreinigt sind, das feuchte Tuch mit Spülmittel oder Ethanol benetzen und die elektrischen Kontakte reinigen.

## 6.3 Zylindereinheit OMNIS spezial aufbewahren

**i** Falls die Zylindereinheit OMNIS spezial für einen längeren Zeitraum nicht in Gebrauch ist, Zylinder mit deionisiertem Wasser spülen und füllen, um dem Verkleben von Hahnscheibe und Verteilerscheibe vorzubeugen. Bei Verwendung der folgenden Titranden wird empfohlen, die in der Tabelle aufgeführten Lösungen für die Reinigung und kurzfristige Titrationspausen (z.B. über Nacht) zu verwenden.

Titriermittel	Reinigungslösung
Wässrige Alkalilösungen	Deionisiertes Wasser
Titriermittel 5	Methanol
AgNO <sub>3</sub> -Lösungen	0.1 mol/L HNO <sub>3</sub>
Nichtwässrige alkalische Lösungen	Deionisiertes Wasser
KMnO <sub>4</sub> -Lösungen	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (1)
EDTA-Lösungen	Ethanol

<sup>(1)</sup>44 g (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> × 6 H<sub>2</sub>O, 12 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in 1 L H<sub>2</sub>O

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

### Automatische Reinigung

- 1** Reinigungslösung an die Zylindereinheit OMNIS spezial anschliessen.
- 2** Die Arbeitsvorschrift "Best Practice" ausführen. Diese leert die Zylindereinheit OMNIS spezial und führt 6 Reinigungszyklen mit der Reinigungslösung aus. Anschliessend wird sichergestellt, dass die Zylindereinheit OMNIS spezial auf der Wechselposition steht und mit Reinigungslösung gefüllt ist.
- 3** Falls die Zylindereinheit OMNIS spezial leer gelagert werden soll,
  - Füllschlauch aus der Flasche mit Spülflüssigkeit entfernen und
  - die Funktion **Leeren** starten.



- 4 Die Funktion **Wechselposition** starten.
- 5 Die Zylindereinheit OMNIS spezial bei Raumtemperatur lagern und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

#### **Zylindereinheit OMNIS spezial automatisch spülen**

Um die Zylindereinheit OMNIS spezial automatisch zu spülen, die Arbeitsvorschrift "Best Practice" zum automatischen Spülen der Zylindereinheit OMNIS spezial als Vorlage herunterladen oder selbst erstellen.

## 6.4 Zylindereinheit OMNIS spezial zerlegen

### Voraussetzung:

- Der Zylinder ist leer.
- Die Zylindereinheit OMNIS spezial ist vom Dosierantrieb entfernt. (*siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen", Kapitel 5.1.2, Seite 20*)

### 1 Zylinderaufsatz lösen

#### **HINWEIS**

##### **Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung**

Eine unsachgemäße Handhabung führt zur Beschädigung der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial oder des Kolbens.

- Keine Kraft zum Drehen des Zylinderaufsatzes anwenden. Stattdessen die Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial in Wasser stellen. (*siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial – Blockierung lösen", Kapitel 7.3, Seite 43*)
- Anweisungen zum Zerlegen der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial befolgen.
- Den Zylinder nicht vom Zylinderboden trennen.
- Den Kolben nicht aus dem Zylinder entfernen.



- Die Entriegelungstaste drücken und halten.
- Den Zylinderaufsatz bis zum Anschlag nach rechts drehen.

## 2 Zylinderaufsatz entfernen



- Den Zylinderaufsatz entfernen.

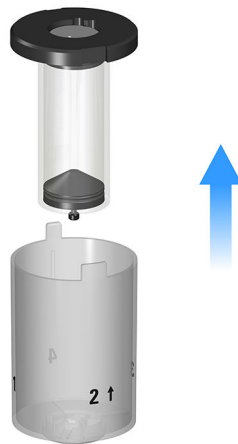


### 3 Zylinderelement entnehmen




- Das Zylinderelement (Zentrierrohr inkl. Zylinder) entnehmen.

### 4 Zylinder entnehmen



- Den schwarzen Zylinderboden fassen.
- Den Zylinder samt Kolben aus dem Zentrierrohr entnehmen.
- Zylinder umdrehen und den Zylinderboden auf eine ebene Fläche stellen.

-  Den Zylinder nicht vom Zylinderboden trennen.  
Den Kolben nicht aus dem Zylinder entfernen.

## 6.5 Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten

### Komponenten reinigen


#### Voraussetzung:

- Der Zylinderaufsatz und das Zylinderelement sind entnommen. *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial zerlegen", Kapitel 6.4, Seite 28)*

#### 1 Zylinderaufsatz reinigen

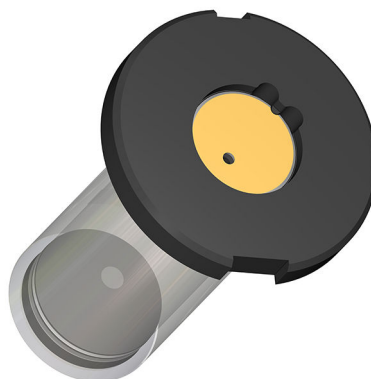


- Den Zylinderaufsatz mit Wasser reinigen.

 Die Verteilerringplatte nicht aus dem Zylinderaufsatz entfernen.

#### 2 Zentrierrohr und Zylinder reinigen

- Das Zentrierrohr mit Wasser spülen und mit Ethanol abwischen.
- Die Kontaktfläche der Hahnscheibe mit Ethanol reinigen:





**i** Den Zylinder nicht vom Zylinderboden trennen.

### 3 Gehäuse reinigen

Das Gehäuse mit Wasser spülen und mit Ethanol abwischen.

## Komponenten überprüfen

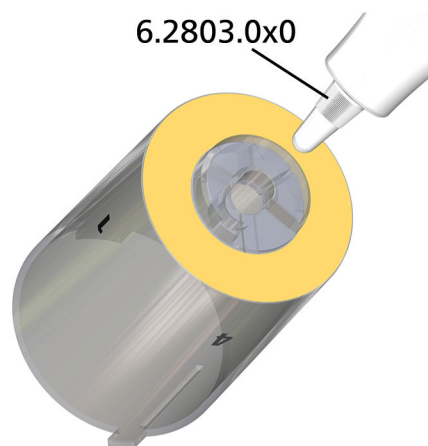
1 *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial überprüfen und ersetzen", Kapitel 6.6, Seite 33)*

## Komponenten einfetten

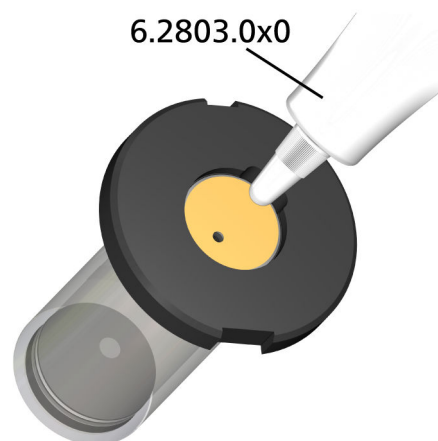
### Erforderliches Zubehör:

- Fett (6.2803.010 oder 6.2803.000)
- fusselfreies Tuch

### 1 Zentrierrohr einfetten



- Zentrierrohr an gezeigter Oberfläche einfetten.

**2 Hahnscheibe einfetten**

- Eine sehr dünne Fettschicht an gezeigter Oberfläche auf die Hahnscheibe auftragen.
- Überschüssiges Fett mit einem Tuch abwischen.

**i** Sicherstellen, dass kein Fett in das Loch gelangt.

**Zylindereinheit OMNIS speziell zusammenbauen**

- 1** *(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell zusammensetzen", Kapitel 6.7, Seite 34)*

## 6.6 Zylindereinheit OMNIS speziell überprüfen und ersetzen

**Voraussetzung:**

Die Zylindereinheit OMNIS speziell ist zerlegt. *(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell zerlegen", Kapitel 6.4, Seite 28)*

**1 Zylinder überprüfen**

- Sind raue Stellen oder Kratzer am Zylinder sichtbar?

**2 Kolben überprüfen**

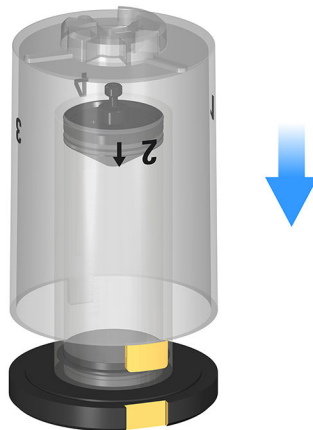
- Sind Kratzer an der Kolbenoberfläche sichtbar?
- Sind Unebenheiten an den Dichtlippen des Kolbens sichtbar?
- Sind Zylinder und Kolben dicht?

**3 Zylindereinheit OMNIS spezial ersetzen**

Falls einer dieser Mängel sichtbar ist, die ganze Zylindereinheit OMNIS spezial ersetzen.

**6.7 Zylindereinheit OMNIS spezial zusammensetzen****Zylindereinheit OMNIS spezial zusammensetzen****1 Zylinderelement zusammensetzen**

- Den Zylinderboden mit Zylinder und Kolben auf eine ebene Fläche stellen.
- Das Zentrierrohr über den Zylinder stülpen und so ausrichten, dass die Überhänge des Zentrierrohrs passend zu den Vertiefungen des Zylinderbodens positioniert sind:



- Das Gehäuse auf das Zentrierrohr aufsetzen.
- Das Gehäuse gleichmässig und gerade (Kolbenzapfen muss durch die kleine Öffnung im Zentrierrohr passen) bis zum Anschlag nach unten drücken:



- Das Gehäuse wieder entfernen.

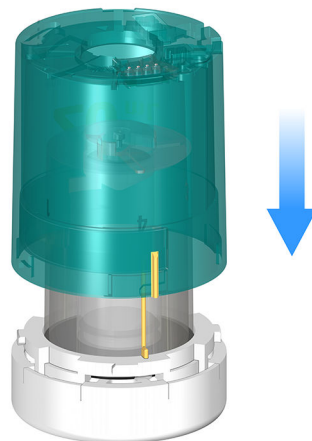
Das Zentrierrohr liegt nun ganz auf dem Zylinderboden auf und der Kolben wird vom Zentrierrohr in der kleinen Öffnung zentriert.

## 2 Zylinderelement auf Zylinderaufsatz platzieren

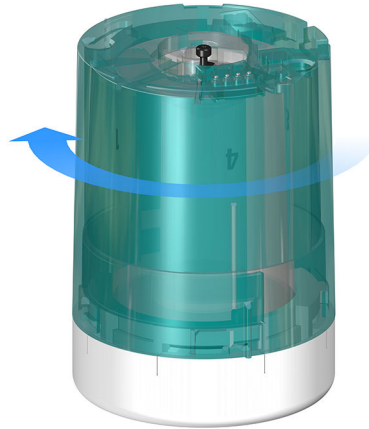
- Den Zylinderaufsatz mit den Ports nach unten auf eine ebene Fläche legen.
- Das Zylinderelement auf den Zylinderaufsatz stellen.
- Das Zylinderelement so drehen, dass die Markierungen des Zentrierrohrs und des Zylinderaufsatzes übereinander liegen.



## 3 Gehäuse aufsetzen



- Das Gehäuse aufsetzen.
- Die Markierungen von Gehäuse, Zentrierrohr und Zylinderaufsatz müssen übereinander liegen.



- Den Zylinderaufsatz festhalten und das Gehäuse nach links drehen, bis der Spannbügel einrastet.
- Dabei darauf achten, dass sich das Zylinderelement nicht mitdreht.

#### **4 Kolbenposition prüfen**

Falls nötig, die Kolbenposition prüfen: *(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial – Kolbenposition korrigieren", Kapitel 7.2, Seite 41)*

#### **Siehe auch**

*Zylindereinheit OMNIS spezial aufsetzen (Kapitel 5.1.1, Seite 18)*

*Zylindereinheit OMNIS spezial – Kolbenposition korrigieren (Kapitel 7.2, Seite 41)*

## 7 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 Steuersoftware bzw. der eingebetteten Software möglich (z. B. Initialisierung, in definierte Position fahren).

### 7.1 Zylindereinheit OMNIS spezial – Störungen

Problem	Ursache	Abhilfe
Die komplette Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial dreht sich beim Dosieren.	Reibstellen sind nicht gefettet.	Zentrierrohr und Hahnscheibe einfetten. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i>
Es befindet sich Flüssigkeit unter dem Kolben, auf dem Boden des Zentrierrohrs oder der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS spezial.	Der Kolben ist abgenutzt oder defekt.	Zylindereinheit OMNIS spezial ersetzen.
	Der Zylinder ist undicht.	Zylindereinheit OMNIS spezial ersetzen.
	Die Verteilerscheibe ist undicht.	Hahnscheibe und Verteilerscheibe reinigen. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i>
Das Gehäuse lässt sich nicht schliessen.	Der Spannbügel ist falsch eingesetzt.	Gehäuse abnehmen und Spannbügel richtig einsetzen.



Problem	Ursache	Abhilfe
Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell lässt sich nur schwer vom Dosierantrieb entfernen.	Reibstellen sind nicht gefettet.	Zentrierrohr und Hahnscheibe einfetten. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i>
	Die Kupplung ist verunreinigt.	Verunreinigungen an der Kupplung zwischen Zylindereinheit OMNIS speziell und Antrieb entfernen.
Die Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell lässt sich nicht vom Dosierantrieb entfernen.	Die Zylindereinheit OMNIS speziell ist nicht in Wechselposition.	Die Funktion <b>Wechselposition</b> starten.
Der Zylinderaufsatz lässt sich nur schwer von der Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell abnehmen.	Die Zylindereinheit OMNIS speziell ist blockiert, weil die Hahnscheibe und die Verteilerscheibe zusammenkleben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell – Blockierung lösen", Kapitel 7.3, Seite 43)</i></li> </ul>
Die Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell wird nicht oder falsch erkannt.	Die Zylindereinheit OMNIS speziell wurde falsch aufgesetzt oder falsch zusammengesetzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell abnehmen", Kapitel 5.1.2, Seite 20)</i></li> <li>▪ <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell aufsetzen", Kapitel 5.1.1, Seite 18)</i></li> <li>▪ Richtigen Sitz der Zylindereinheit OMNIS speziell überprüfen.</li> <li>▪ Steuergerät ausschalten und wieder einschalten.</li> <li>▪ Falls das Problem weiterhin besteht, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.</li> </ul>
	Der Datenchip ist mechanisch beschädigt oder durch Chemikalien beeinträchtigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS speziell reinigen", Kapitel 6.2, Seite 25)</i></li> <li>▪ Falls das Problem weiterhin besteht, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.</li> </ul>
Im Zylinder oder im Dosierschlauch sind Luftblasen.	Durch eine undichte Verbindung dringt Luft ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schlauchenden überprüfen, insbesondere das Schlauchende des Ansaugschlauchs.</li> </ul>

Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schlauchverschraubungen am Füllport mit dem Schlüssel (6.2739.000) festziehen.</li> <li>▪ Richtigen Sitz des OMNIS Liquid Adapters überprüfen.</li> <li>▪ Schlauchverbindung des Flaschenaufsatz multi-use überprüfen.</li> </ul>
	Das Reagenz entgast stark; die gelöste Luft bildet Blasen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Funktion <b>Vorbereiten</b> starten, um die Zylindereinheit OMNIS speziell und alle Schläuche zu spülen.</li> <li>▪ Füllrate herabsetzen.</li> <li>▪ Reagenz mit Ultraschall, Stickstoff oder im Vakuum entgasen.</li> </ul>
	Der Kolben ist abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zylindereinheit OMNIS speziell ersetzen.</li> </ul>
	Die Funktion <b>Vorbereiten</b> wurde nicht ausgeführt oder es sind falsche Parameter gesetzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Funktion <b>Vorbereiten</b> ausführen.</li> <li>▪ Schlauchlänge und Schlauchdurchmesser kontrollieren und bei Bedarf Einstellungen in der Steuerungssoftware korrigieren.</li> <li>▪ Füllport kontrollieren und bei Bedarf Einstellungen in der Steuerungssoftware korrigieren.</li> </ul>
Die Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell dosiert ein falsches Volumen.	Die Zylindereinheit OMNIS speziell ist falsch zusammengesetzt.	Überprüfen, ob das Nennvolumen auf dem Gehäuse und das Zylindervolumen übereinstimmen, ggf. Gehäuse mit passendem Volumen verwenden.
Die Zylindereinheit OMNIS / Zylindereinheit OMNIS speziell dosiert nicht.	Schlauchverbindungen und/oder Hahnöffnungen sind blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen, ob der Dosierport durch einen Stopfen verschlossen ist.</li> <li>▪ Überprüfen, ob die Dosierspitze verstopft ist. Falls erforderlich, Dosierspitze reinigen.</li> <li>▪ Überprüfen, ob die Hahnöffnungen verstopft sind. Falls erforderlich, Hahnöffnungen reinigen.</li> </ul>
	Die Zylindereinheit OMNIS speziell ist falsch zusammengesetzt.	Überprüfen, ob der Dosierschlauch am richtigen Port angeschlossen ist, ggf. Anschluss korrigieren.



Problem	Ursache	Abhilfe
	Die Schubstange des Dosierantriebs erfasst nicht den Kolben.	Zylindereinheit OMNIS spezial abnehmen und die Position des Kolbens prüfen. Falls der Kolbenzapfen nicht mit der Unterseite des Gehäuses bündig ist, Position des Kolbens mit der Kolbenzange korrigieren. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial – Kolbenposition korrigieren", Kapitel 7.2, Seite 41)</i>
Die Hahnscheibe ist blockiert.	Verwendung von von korrosiven oder kristallisierenden Reagenzien	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dosierschlauch entfernen und Zylindereinheit OMNIS spezial aus dem Titrator nehmen. Gehäuse vorsichtig demontieren.</li><li>▪ Zylindereinheit OMNIS spezial für mindestens 30 Minuten in warmes Wasser legen.</li><li>▪ Verteilerscheibe von Hahnscheibe vorsichtig lösen, bei Problemen Zylindereinheit OMNIS spezial erneut ins warme Wasser legen.</li><li>▪ Alle Teile mit destilliertem Wasser spülen, darauf achten den Kolben nicht zu entfernen oder den Zylinder von der Bodenplatte zu trennen.</li><li>▪ Teile trocknen (z. B. mit Stickstoff).</li><li>▪ Teile einfetten. <i>(siehe "Zylindereinheit OMNIS spezial reinigen und einfetten", Kapitel 6.5, Seite 31)</i></li><li>▪ Zylindereinheit OMNIS spezial zusammensetzen und auf den Dosierantrieb aufsetzen.</li><li>▪ Den Dosierantrieb initialisieren.</li></ul>

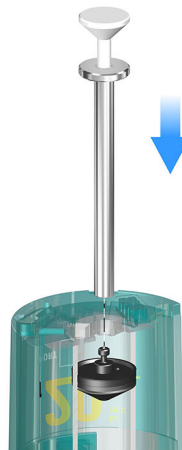
## 7.2 Zylindereinheit OMNIS spezial – Kolbenposition korrigieren

Falls der Kolbenzapfen nicht mit der Unterseite des Gehäuses bündig ist, wird der Kolben nicht von der Schubstange des Dosierantriebs erfasst.

### Erforderliches Zubehör:

- Kolbenzange (6.1546.030)

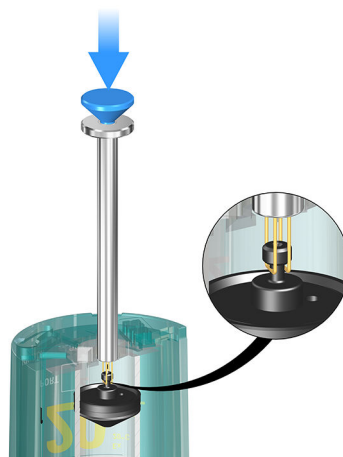
#### 1 Kolbenzange einführen



- Die Kolbenzange in die Öffnung des Zylinders einführen.

**i** Das Bild zeigt eine beliebige Position des Kolbens. Der Kolben kann sich aber an einer anderen Position befinden.

#### 2 Kolben umfassen

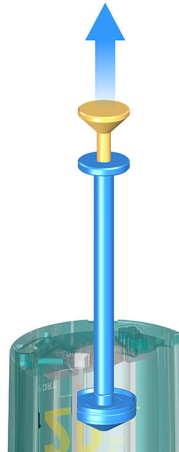




- Den Stempel der Kolbenzange (blau) drücken und gedrückt halten.
- Die Kolbenzange so positionieren, dass die Drahtschlaufen den Kolbenzapfen umfassen (siehe Lupenansicht).
- Den Stempel der Kolbenzange loslassen.

Die Kolbenzange hält den Kolben fest.

### 3 Kolben positionieren



- Sicherstellen, dass die Kolbenzange ganz auf dem Kolben aufliegt.
- Zylindereinheit OMNIS spezial festhalten.
- Die Kolbenzange am Stempel (orange) festhalten und den Kolben vorsichtig nach oben bis zum Anschlag ziehen.

### 4 Kolbenzange entfernen



- Den Stempel der Kolbenzange (blau) drücken und gedrückt halten.
- Die Drahtschlaufen spreizen sich (orange Pfeile) und die Kolbenzange kann entfernt werden.

### 5 Position des Kolbenzapfens prüfen

Falls der Kolbenzapfen über das Gehäuse herausragt (siehe Lupenansicht unten), folgende Schritte ausführen:



- Die Zylindereinheit OMNIS spezial auf eine flache Unterlage stellen (z. B. Labortisch).
- Die Zylindereinheit OMNIS spezial vorsichtig senkrecht nach unten auf die Unterlage drücken.

Der Kolbenzapfen wird bündig mit dem Gehäuse positioniert. Die Zylindereinheit OMNIS spezial kann aufgesetzt werden.

## 7.3 Zylindereinheit OMNIS spezial – Blockierung lösen


Falls sich der Zylinderaufsatz schwer oder gar nicht drehen lässt, kleben Hahnscheibe und Verteilerscheibe zusammen. Die Software meldet einen Fehler.

### Blockierung der aufgesetzten Zylindereinheit OMNIS spezial lösen

- 1 Die Schläuche entfernen.
- 2 Flüssigkeit aus allen Ports mit einer Spritze entfernen.
- 3 Mit einer Spritze (mit Nadel) jeden Port mit deionisiertem Wasser oder einem passenden Lösungsmittel füllen. Darauf achten, dass die Nadel die Hahnscheibe erreicht (bleibt im Port stecken).
- 4 Die Zylindereinheit OMNIS spezial 2 Stunden stehen lassen.



- 5 Den Dosierantrieb in der OMNIS Software initialisieren oder mit der Funktion **Volumen wird gefüllt...** oder der Funktion **Wechselposition** eine Hahnumschtaltung erzwingen.

 Die Hahnumschtaltung nicht mehrfach erzwingen.

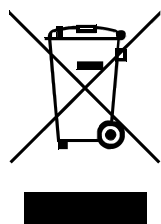
- 6 Falls die Zylindereinheit OMNIS spezial weiterhin blockiert ist, Schritte 2 bis 5 wiederholen.

**Blockierung der nicht aufgesetzten Zylindereinheit OMNIS spezial lösen**

- 1 Die blockierte Zylindereinheit OMNIS spezial für mindestens 30 Minuten mit dem Zylinderaufsatz nach unten in warmes Wasser legen.
- 2 Die Zylindereinheit OMNIS spezial aus dem Wasser nehmen und gut abtrocknen.
- 3 Falls die Zylindereinheit OMNIS spezial weiterhin blockiert ist, Schritte wiederholen.

Falls der Fehler weiter besteht, den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren oder die ganze Zylindereinheit OMNIS spezial ersetzen.

## 8 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.



## 9 Technische Daten

### 9.1 Umgebungsbedingungen

<b>Nomineller Funktionsbereich</b>	+5 ... +45 °C	bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
<b>Lagerung</b>	+5 ... +45 °C	bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

### 9.2 Zylindereinheit OMNIS spezial – Abmessungen und Gewicht

#### Abmessungen

<i>Durchmesser</i>	68 mm
<i>Höhe</i>	100 mm

#### Gewicht

<i>Typ</i>	
10 mL	200 g
20 mL	210 g

### 9.3 Zylindereinheit OMNIS spezial – Gehäuse

#### Materialien

<i>Gehäuse</i>	PCT-G	Polycyclohexylendimethylenterephthalat, glykol-modifiziert
<i>Zentrierrohr</i>	PCT-G	Polycyclohexylendimethylenterephthalat, glykol-modifiziert
<i>Kolben</i>	PTFE mit 25% Kohle	Polytetrafluorethylen mit 25% Kohle



<i>Zylinder</i>	Borsilikat 3.3	
<i>Hahnscheibe</i>	Siliciumcarbid	
<i>Verteilerscheibe</i>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Keramik	
<i>Verteiler</i>	PCTFE	Polychlortrifluorethylen

**Schutzgrad** IP 40

## 9.4 Zylindereinheit OMNIS spezial – Spezifikationen Anschlüsse

**Elektrische Kontakte** 4 Federkontakte

## 9.5 Zylindereinheit OMNIS spezial – Spezifikationen Liquid-Handling

**Zylindervolumen** 10, 20 mL

### Schläuche

<i>Schlauchnippel-Aussengewinde</i>	M6	
<i>Innendurchmesser</i>	2 mm	
<i>Material</i>	FEP	Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer