

917 Coulometer



Handbuch – Kurzanleitung

8.917.8002DE / v7 / 2024-10-30



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

917 Coulometer

Handbuch – Kurzanleitung

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.

Melodie für Befehl BEEP: Ausschnitt aus Stück "En Altfrentsche"; mit freundlicher Genehmigung durch Quartett Laseyer, Appenzell.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Kurzanleitung	1
2	Einleitung	2
2.1	Gerätebeschreibung	2
2.1.1	Titrations- und Messmodi	2
2.1.2	Anschlüsse	3
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Angaben zur Dokumentation	4
2.2.1	Darstellungskonventionen	4
3	Sicherheit	6
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Verantwortung des Betreibers	6
3.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	7
3.4	Sicherheitshinweise	7
3.4.1	Allgemeines zur Sicherheit	7
3.4.2	Elektrische Sicherheit	7
3.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen	8
3.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	9
3.4.5	Recycling und Entsorgung	9
4	Geräteübersicht	10
4.1	Gerätevorderseite	10
4.2	Geräterückseite	11
5	Installation	12
5.1	Gerät aufstellen	12
5.1.1	Verpackung	12
5.1.2	Kontrolle	12
5.1.3	Aufstellungsort	12
5.2	Titrierzelle für Coulometrie einrichten	13
5.2.1	Titrierzelle einsetzen	13
5.2.2	Titrierzelle vorbereiten	13
5.2.3	Zugabe- und Absaugrohr montieren	17
5.3	Coulometer an Stromversorgung anschliessen	18
5.4	Sensoren anschliessen	19
5.4.1	Generatorelektrode anschliessen	19
5.4.2	Indikatorelektrode anschliessen	21
5.4.3	Temperaturfühler anschliessen	23



5.5	MSB-Geräte anschliessen	24
5.5.1	Dosierer anschliessen	25
5.5.2	Zusätzlichen Rührer oder Titrierstand anschliessen	26
5.5.3	Remote Box anschliessen	26
5.6	USB-Geräte anschliessen	27
5.6.1	Allgemeines	27
5.6.2	USB-Hub anschliessen	27
5.6.3	Drucker anschliessen	27
5.6.4	Waage anschliessen	28
5.6.5	PC-Tastatur anschliessen	29
5.6.6	Barcodeleser anschliessen	29
5.6.7	885 Compact Oven SC anschliessen	30
5.7	Coulometer an Netzwerk anschliessen	31
6	Bedienung	33
6.1	Gerät ein- und ausschalten	33
6.2	Grundlagen der Bedienung	35
6.2.1	Berührungssensitiver Bildschirm	35
6.2.2	Anzeige- und Bedienelemente	36
6.2.3	Statusanzeige	37
6.2.4	Eingabe von Text und Zahlen	38
7	Wartung	40
	Index	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite	10
Abbildung 2	Rückseite	11
Abbildung 3	Titrierzelle einsetzen	13
Abbildung 4	Adsorberrohr füllen	14
Abbildung 5	Titrierzelle bestücken	15
Abbildung 6	Zugabe- und Absaugrohr montieren	17
Abbildung 7	Netzteil anschliessen	18
Abbildung 8	Schutzkappe von Generatorelektrode abschrauben	20
Abbildung 9	Elektrodenkabel an Generatorelektrode anschrauben	20
Abbildung 10	Generatorelektrode anschliessen	21
Abbildung 11	Schutzkappe von Indikatorelektrode abschrauben	21
Abbildung 12	Elektrodenkabel an Indikatorelektrode anschrauben	22
Abbildung 13	Indikatorelektrode anschliessen	22
Abbildung 14	MSB-Verbindungen	24
Abbildung 15	MSB-Anschluss	25
Abbildung 16	Coulometer an Netzwerk anschliessen	32

1 Über diese Kurzanleitung

Die vorliegende Kurzanleitung enthält wichtige Informationen zum 917 Coulometer. Neben einer Einleitung, Sicherheitshinweisen und einer Geräteübersicht finden Sie Angaben zur Installation des Coulometers.

Weitere Informationen zum Gerät finden Sie auf <http://products.metrohm.com>.

2.1.2 Anschlüsse

Das 917 Coulometer verfügt über folgende Anschlüsse:

- **Netzanschluss**
Zum Anschliessen an das Stromnetz mithilfe des mitgelieferten Netzteil.
- **Zwei MSB-Anschlüsse (Metrohm Serial Bus)**
Zum Anschliessen von Dosierern, einem zusätzlichen Rührer oder einer Remote Box.
- **USB-Anschluss**
Zum Anschliessen von Peripheriegeräten (Drucker, PC-Tastatur, etc.), eines USB-Sticks, eines Sample Processors oder USB-Hubs.
- **Sensoranschlüsse**
Je ein Anschluss für:
 - Generatorelektrode
 - Indikatorelektrode
 - Temperaturfühler (Pt1000 oder NTC)
- **Ethernet-Anschluss**
Zum Anschliessen des Coulometers an ein Netzwerk.
- **Zwei Anschlussnippel**
Zum Anschliessen von Schläuchen für den Reagenzwechsel mittels integrierter Pumpe.

2.1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das 917 Coulometer ist für den Einsatz als Titrator in analytischen Laboratorien konzipiert. Sein Haupteinsatzgebiet ist die coulometrische Karl-Fischer-Titration.

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

2.2 Angaben zur Dokumentation



VORSICHT

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

2.2.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)	Querverweis auf Abbildungslegende Die 1. Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die 2. dem Geräteelement in der Abbildung.
1	Anweisungsschritt Schritte nacheinander ausführen.
Methode	Dialogtext, Parameter in der Software
Datei ► Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste
	WARNUNG Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	WARNUNG Warnung vor optischer Strahlung



VORSICHT

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.



HINWEIS

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

3.3 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.

3.4 Sicherheitshinweise

3.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



WARNUNG

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

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

3.4.2 Elektrische Sicherheit

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



WARNUNG

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

**WARNUNG**

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

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

Netzspannung**WARNUNG**

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

Schutz gegen elektrostatische Aufladungen**WARNUNG**

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

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

3.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen**VORSICHT**

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

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

3.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

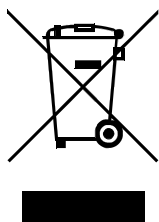


WARNUNG

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

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

3.4.5 Recycling und 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.

4 Geräteübersicht

4.1 Gerätevorderseite

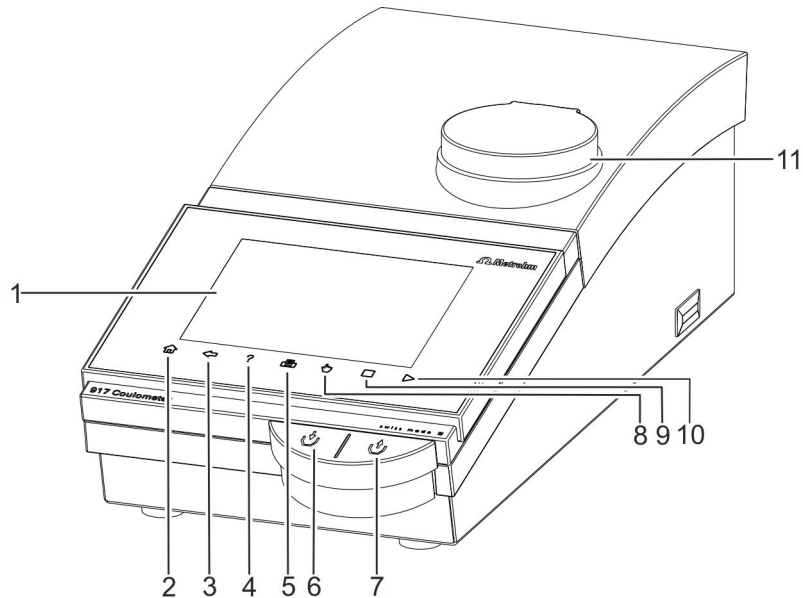


Abbildung 1 Vorderseite

1 Anzeige

Berührungsensitiver Bildschirm.

3 Fixtaste [Back]

Speichert die Eingabe und öffnet die übergeordnete Dialogseite.

5 Fixtaste [Print]

Öffnet den Druckdialog.

7 Taste

Drücken der Taste saugt Luft aus der Absaugflasche. Der Unterdruck in der Absaugflasche saugt die Flüssigkeit aus der Titrierzelle in die Absaugflasche.

9 Fixtaste [STOP]

Bricht die laufende Bestimmung ab.

11 Magnetrührer

Zum Platzieren des Titriergefäßhalters.

2 Fixtaste [Home]

Öffnet den Hauptdialog.

4 Fixtaste [Help]

Öffnet die Online-Hilfe des angezeigten Dialoges.

6 Taste

Drücken der Taste pumpt Luft in die Solventflasche. Der Überdruck in der Solventflasche drückt Lösungsmittel in die Titrierzelle.

8 Fixtaste [Manual]

Öffnet die manuelle Bedienung.

10 Fixtaste [START]

Startet eine Bestimmung.

4.2 Geräterückseite

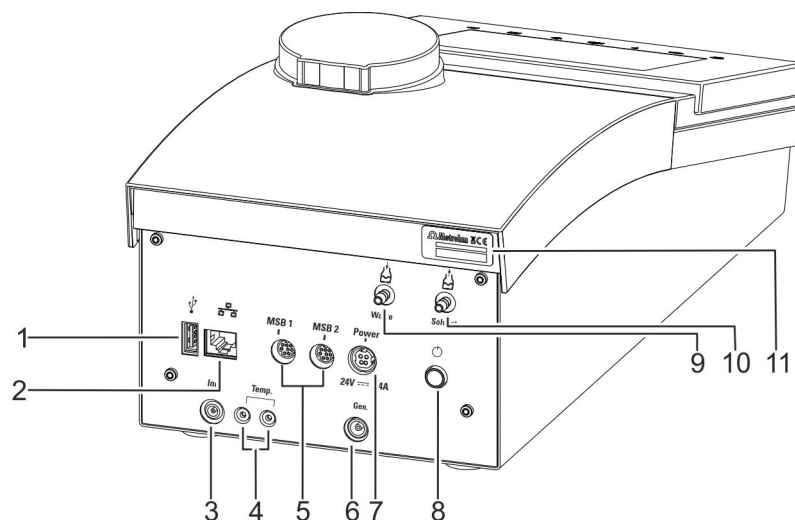


Abbildung 2 Rückseite

- | | |
|--|---|
| <p>1 USB-Anschluss (Typ A)
Zum Anschliessen von Drucker, USB-Stick, USB-Hub, 885 Compact Oven SC, etc.</p> | <p>2 Ethernet-Anschluss (RJ-45)
Zum Anschliessen an ein Netzwerk.</p> |
| <p>3 Anschluss Indikatorelektrode (Ind.)
Zum Anschliessen der Indikatorelektrode.</p> | <p>4 Temperaturfühleranschluss (Temp.)
Zum Anschliessen von Temperaturfühlern (Pt1000 oder NTC). Zweimal Buchse B, 2 mm.</p> |
| <p>5 MSB-Anschluss (MSB 1 und MSB 2)
Metrohm Serial Bus. Zum Anschliessen von externen Dosierern, Rührern oder einer Remote Box. Mini-DIN, 8-polig.</p> | <p>6 Anschluss Generatorelektrode (Gen.)
Zum Anschliessen der Generatorelektrode.</p> |
| <p>7 Netzanschluss-Buchse (Power)
Zum Anschliessen des externen Netztesiles.</p> | <p>8 Netzschalter
Gerät ein- und ausschalten.</p> |
| <p>9 Anschlussnippel für PVC-Schlauch
Zum Absaugen des Titrierzelleninhaltes.</p> | <p>10 Anschlussnippel für PVC-Schlauch
Zum Ansaugen von Lösungsmittel.</p> |
| <p>11 Typenschild
Enthält Seriennummer.</p> | |



5 Installation

5.1 Gerät aufstellen

5.1.1 Verpackung

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

5.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

5.1.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Laborplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

5.2 Titrierzelle für Coulometrie einrichten

5.2.1 Titrierzelle einsetzen

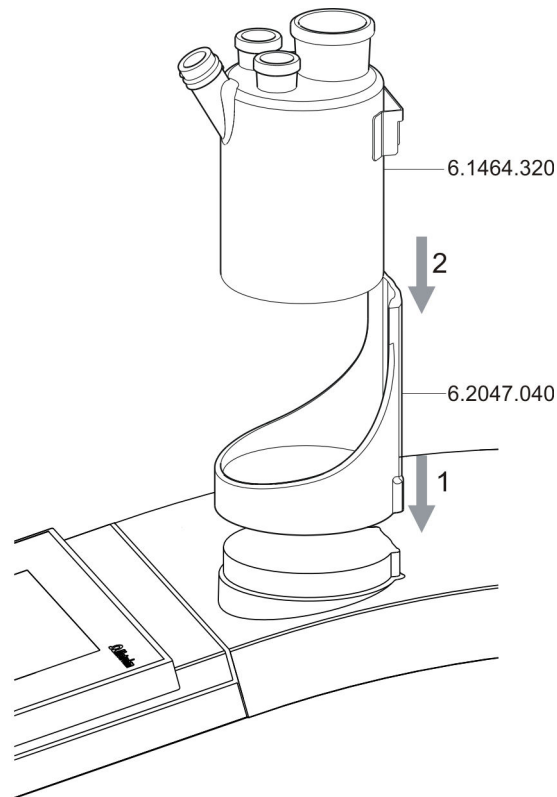


Abbildung 3 Titrierzelle einsetzen

Setzen Sie die Titrierzelle wie folgt auf den Magnetrührer auf:

- 1 Den Titriergefäßshalter 6.2047.040 auf den Magnetrührer aufstecken.
- 2 Die Titrierzelle 6.1464.320 in den Titriergefäßshalter einsetzen.

5.2.2 Titrierzelle vorbereiten

Adsorberrohr füllen

Vor dem Einrichten der Titrierzelle muss das Adsorberrohr 6.1403.030 mit Molekularsieb 6.2811.000 gefüllt werden. Gehen Sie folgendermassen vor:

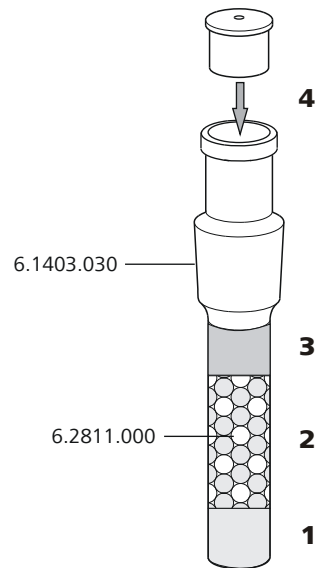


Abbildung 4 Adsorberrohr füllen

- 1** Einen kleinen Wattepfropfen unten in das Adsorberrohr einlegen. Die Watte nicht zu fest stopfen.
- 2** Bis zu $\frac{3}{4}$ der Höhe Molekularsieb einfüllen.
- 3** Einen kleinen Wattepfropfen auf das Molekularsieb legen. Die Watte nicht zu fest stopfen.
- 4** Das Adsorberrohr mit dem zugehörigen Deckel verschliessen.



HINWEIS

Beachten Sie, dass das Molekularsieb in regelmässigen Abständen ausgetauscht werden muss. Jedes Mal, wenn Sie das Adsorberrohr neu mit Molekularsieb füllen, können Sie z. B. das Datum direkt auf das Adsorberrohr schreiben.

Titrierzelle bestücken

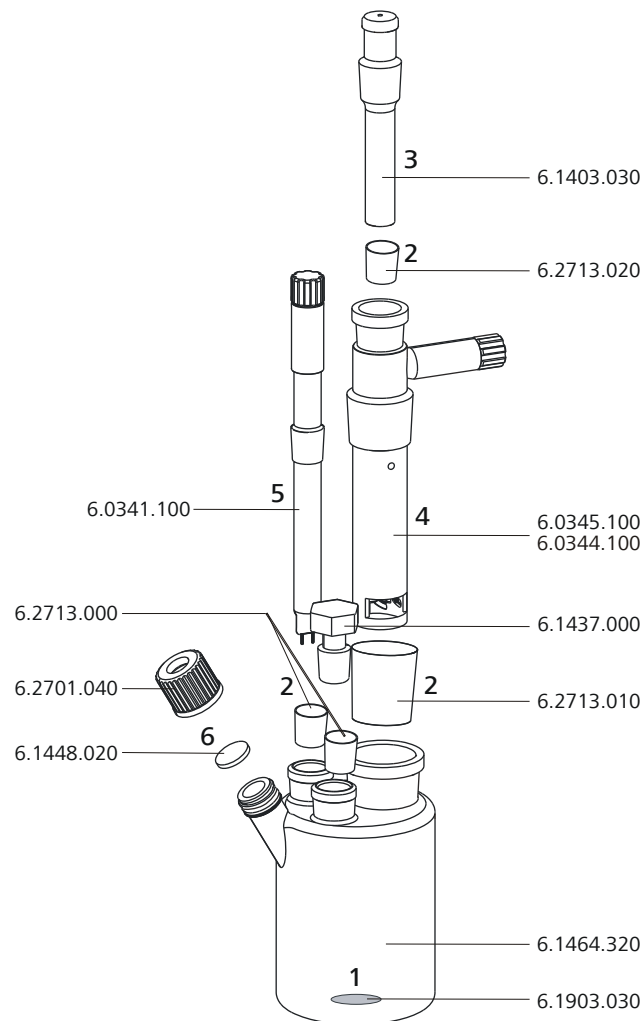


Abbildung 5 Titrierzelle bestücken

Bestücken Sie die Titrierzelle wie folgt:

- 1** Das Rührstäbchen 6.1903.030 in die Titrierzelle legen.
- 2** Die Schliffmanschetten 6.2713.0x0 auf die richtige Länge zuschneiden und auf die Schliffe der Einsätze (Elektroden, Adsorberrohr, usw.) aufsetzen.
Darauf achten, dass die Kanten der Schliffmanschetten sauber zugeschnitten werden und dass keine Fransen entstehen. Die Schliffmanschetten dürfen am unteren Rand der Schlifföffnung nicht vorstehen.
- 3** Das Adsorberrohr 6.1403.030 in die Generatorelektrode einsetzen.



- 4** Die Generatorelektrode ohne Diaphragma 6.0345.100 oder diejenige mit Diaphragma 6.0344.100 zusammen mit dem Adsorberrohr in die hintere grosse Schlifföffnung einsetzen.
- 5** Die Indikatorelektrode 6.0341.100 in die linke Schlifföffnung einsetzen.
- 6** Das Septum 6.1448.020 auf die vordere Öffnung der Titrierzelle legen und mit dem Schraubverschluss 6.2701.040 zuschrauben.
Den Schraubverschluss nur so stark anziehen, damit die Dichtigkeit gewährleistet ist. Das Septum darf sich nicht durchbiegen.

Titrierzelle füllen (Generatorelektrode ohne Diaphragma)

Wenn Sie eine Generatorelektrode ohne Diaphragma verwenden, gehen Sie folgendermassen vor:

- 1** Ca. 100 mL Reagenz mit Hilfe des Trichters 6.2738.000 in die Titrierzelle einfüllen.
- 2** Die letzte Schlifföffnung rechts mit dem Schliffstopfen 6.1437.000 (mit aufgesetzter Schliffmanschette) schliessen.

Titrierzelle füllen (Generatorelektrode mit Diaphragma)

Wenn Sie eine Generatorelektrode mit Diaphragma verwenden, gehen Sie folgendermassen vor:

- 1** Ca. 5 mL Katholyt in die Generatorelektrode einfüllen.
- 2** Ca. 100 mL Analyt mit Hilfe des Trichters 6.2738.000 in die Titrierzelle einfüllen. Das Niveau des Analyten sollte etwa 1 bis 2 mm über dem Niveau des Katholyten sein.
- 3** Die letzte Schlifföffnung rechts mit dem Schliffstopfen 6.1437.000 (mit aufgesetzter Schliffmanschette) schliessen.

5.2.3 Zugabe- und Absaugrohr montieren

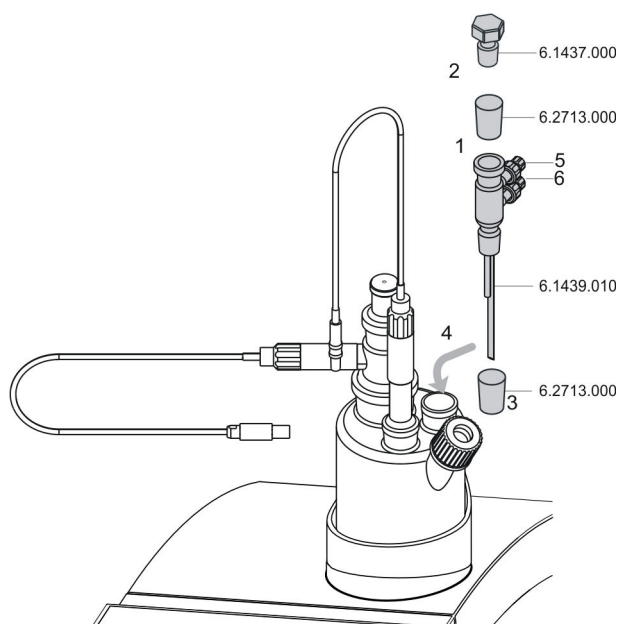


Abbildung 6 Zugabe- und Absaugrohr montieren

Setzen Sie das Zugabe- und Absaugrohr wie folgt in die Titrierzelle ein:

- 1** Die zugeschnittene Schiffschleife 6.2713.000 auf den Schliff des Stopfens 6.1437.000 aufsetzen.
- 2** Den Stopfen in das Zugabe- und Absaugrohr 6.1439.010 einsetzen.
- 3** Die zugeschnittene Schiffschleife 6.2713.000 auf den Schliff des Zugabe- und Absaugrohres aufsetzen.
- 4** Alles zusammen in die Schlifföffnung einsetzen.
- 5** Am oberen Anschluss des Zugabe- und Absaugrohres (5) den Schlauch für die Reagenzzugabe anschliessen.
- 6** Am unteren Anschluss des Zugabe- und Absaugrohres (6) den Schlauch für das Absaugen der Titrierzelle anschliessen.

Details dazu, wie Sie den Zugabeschlauch und den Absaugschlauch anschliessen, finden Sie im Bedienlehrgang zum 917 Coulometer.

**HINWEIS**

Der Stecker des Netzteiles ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Herausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker herausziehen, müssen Sie die äussere, mit Pfeilen markierte Steckerhülse zuerst zurückziehen.

- 2 Netzkabel mit dem externen Netzteil des Coulometers und dem Stromnetz verbinden.

**VORSICHT**

Schalten Sie das Coulometer durch Drücken des Netzschalters ordnungsgemäss aus, bevor Sie die Stromzufuhr unterbrechen. Sonst besteht die Gefahr, dass Daten verloren gehen.

5.4 Sensoren anschliessen

Das Messinterface umfasst folgende Messeingänge:

- **Gen.** für eine Generatorelektrode
- **Ind.** für eine Doppel-Pt-Elektrode
- **Temp.** für einen Temperaturfühler des Typs Pt1000 oder NTC

**VORSICHT**

Vermeiden Sie unbedingt eine Verwechslung der Elektrodenkabel von Indikatorelektrode und Generatorelektrode. Bringen Sie an den Schraubköpfen der Kabel entsprechende Markierungen an.

5.4.1 Generatorelektrode anschliessen

Elektrodenkabel an Generatorelektrode anschrauben

- 1 Die Schutzkappe der Generatorelektrode abschrauben.

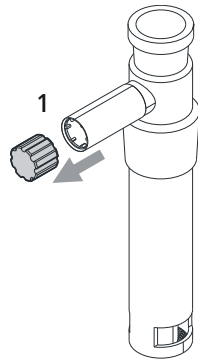


Abbildung 8 Schutzkappe von Generatorelektrode abschrauben

- 2 Das Elektrodenkabel 6.2104.120 auf der Generatorelektrode festschrauben.

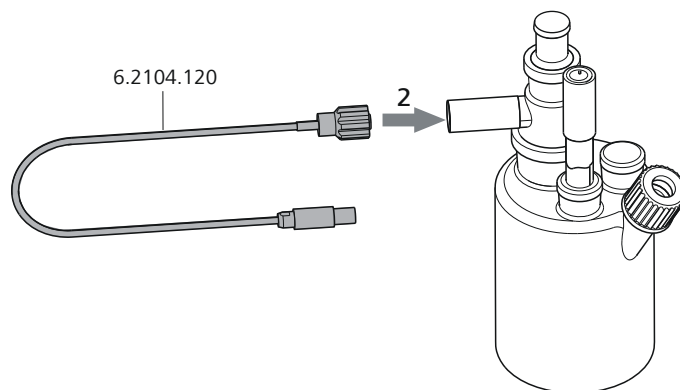


Abbildung 9 Elektrodenkabel an Generatorelektrode anschrauben

Elektrodenkabel an Coulometer anschliessen

- 1 Den Stecker der Elektrode in die Buchse **Gen.** des Coulometers stecken.

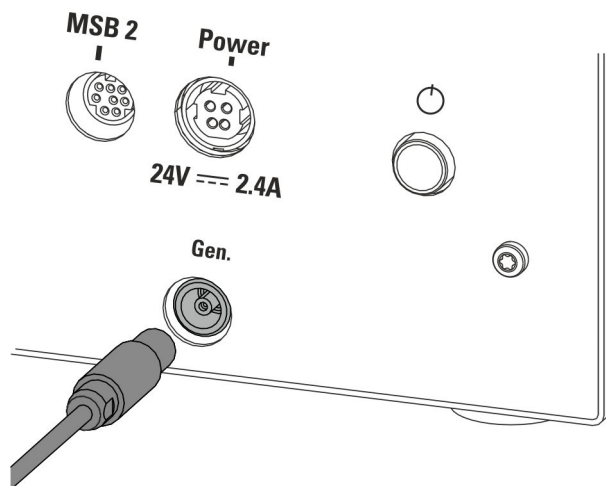


Abbildung 10 Generatorelektrode anschliessen

**HINWEIS**

Das Elektrodenkabel ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Herausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker wieder herausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zurückziehen.

5.4.2 Indikatorelektrode anschliessen

Elektrodenkabel an Indikatorelektrode anschrauben

- 1 Die Schutzkappe der Indikatorelektrode abschrauben.

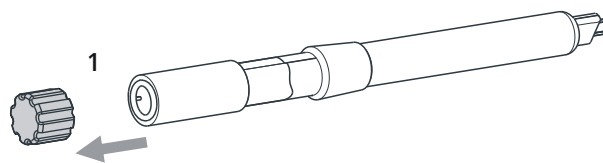


Abbildung 11 Schutzkappe von Indikatorelektrode abschrauben

- 2 Das Elektrodenkabel 6.2104.020 auf der Indikatorelektrode festschrauben.

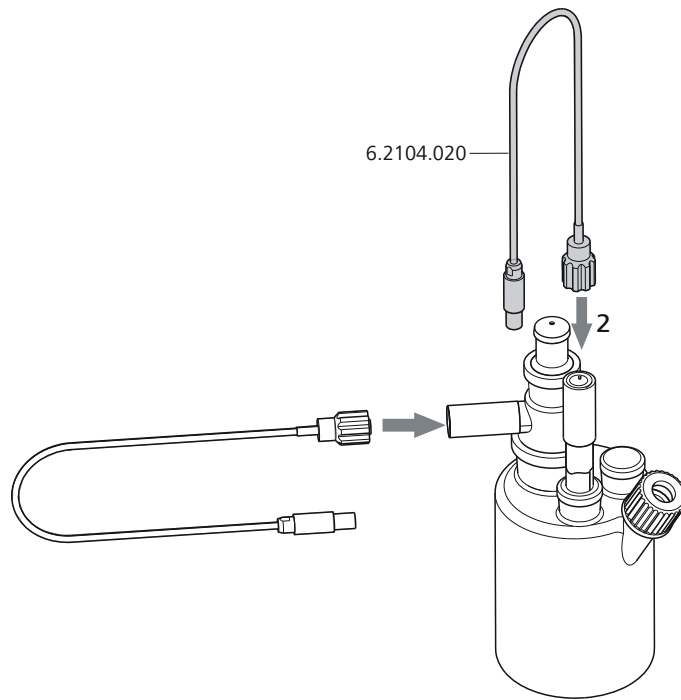


Abbildung 12 Elektrodenkabel an Indikatorelektrode anschrauben

Elektrodenkabel an Coulometer anschliessen

- 1 Den Stecker der Elektrode in die Buchse **Ind.** des Coulometers stecken.

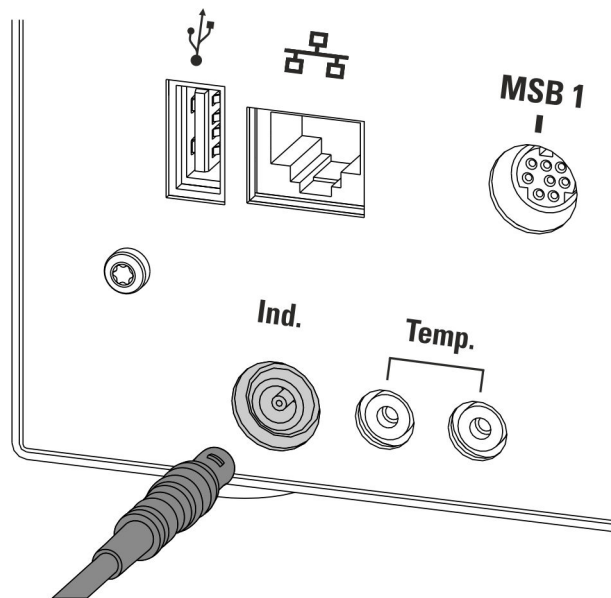


Abbildung 13 Indikatorelektrode anschliessen



HINWEIS

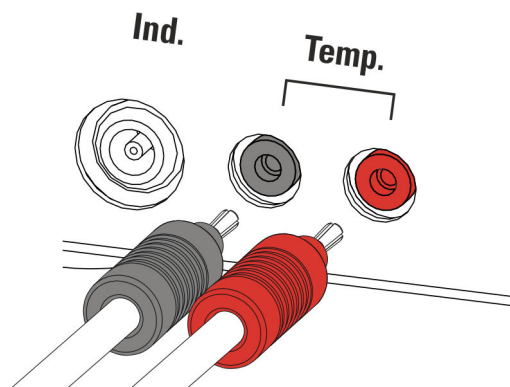
Das Elektrodenkabel ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Herausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker wieder herausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zurückziehen.

5.4.3 Temperaturfühler anschliessen

Am Anschluss **Temp.** kann ein Temperaturfühler des Typs Pt1000 oder NTC angeschlossen werden.

Schliessen Sie den Temperaturfühler wie folgt an:

- 1 Die Stecker des Temperaturfühlers in die Buchsen **Temp.** des Coulometers stecken.



HINWEIS

Stecken Sie den roten Stecker immer in die rote Buchse. Nur so ist die Abschirmung gegen elektrische Störeinflüsse gewährleistet.

5.5 MSB-Geräte anschliessen

Zum Anschliessen von MSB-Geräten, z. B. Dosierer oder Remote Box, verfügt das Coulometer über zwei Anschlüsse an den sogenannten *Metrohm Serial Bus* (MSB). An einem MSB-Anschluss (8-polige Mini-DIN-Buchse) können verschiedene Peripheriegeräte sequenziell (Daisy Chain) zusammengeschaltet und vom Coulometer gleichzeitig gesteuert werden. Rührer und die Remote Box verfügen neben dem Anschlusskabel zu diesem Zweck jeweils über eine eigene MSB-Buchse.



HINWEIS

Der zusätzliche Rührer darf nicht am MSB 1 angeschlossen werden!

Folgende Abbildung gibt Ihnen einen Überblick über die Geräte, die an eine MSB-Buchse angeschlossen werden können, und verschiedene Varianten der Verkabelung.

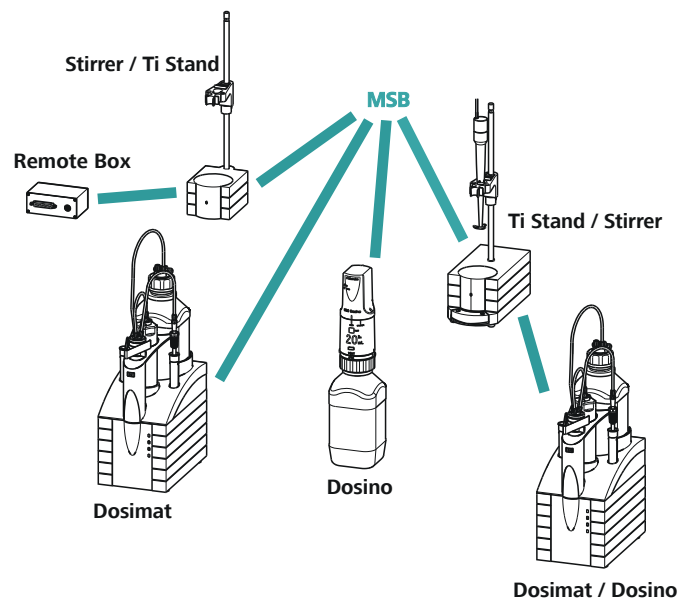


Abbildung 14 MSB-Verbindungen



HINWEIS

Beim Zusammenschalten von MSB-Geräten muss Folgendes beachtet werden:

- Am MSB 1 darf kein zusätzlicher Rührer angeschlossen werden!
- Es darf nur jeweils ein Gerät desselben Typs an einem MSB-Anschluss verwendet werden.
- Achten Sie beim Anschliessen darauf, dass der flache, mit Pfeilen markierte Teil des MSB-Steckers in Richtung der Markierung am MSB-Anschluss zeigt (siehe Abbildung 15, Seite 25).

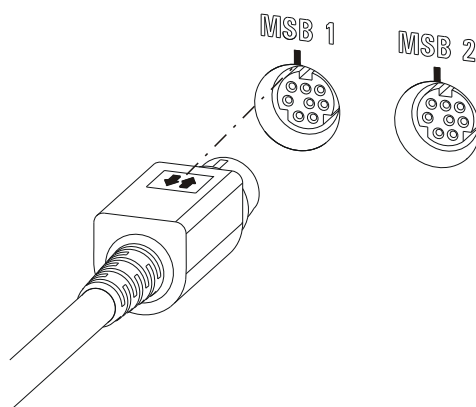


Abbildung 15 MSB-Anschluss



VORSICHT

Schalten Sie das Coulometer aus, bevor Sie MSB-Geräte einstecken. Das Coulometer erkennt beim Einschalten automatisch, an welchem MSB-Anschluss welches Gerät angeschlossen ist. Die angeschlossenen MSB-Geräte werden automatisch im Gerätemanager eingetragen.

MSB-Verbindungen können mit dem Kabel 6.2151.010 verlängert werden. Die Verbindung darf maximal 6 m lang sein.

5.5.1 Dosierer anschliessen

Sie können zwei Dosierer am Coulometer anschliessen.

Die unterstützten Dosierertypen sind:

- 800 Dosino
- 805 Dosimat

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Den Coulometer ausschalten.



- 2 Das Anschlusskabel des Dosierers an einen MSB-Anschluss an der Rückseite des Coulometer anschliessen.
- 3 Den Coulometer einschalten.

5.5.2 **Zusätzlichen Rührer oder Titrierstand anschliessen**

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Den Coulometer ausschalten.
- 2 Das Anschlusskabel des Magnetrührers oder Titrierstandes an MSB 2 an der Rückseite des Coulometer anschliessen.
- 3 Den Coulometer einschalten.

5.5.3 **Remote Box anschliessen**

Über die Remote Box 6.2148.010 können Geräte angeschlossen werden, die über Remote-Leitungen gesteuert werden und/oder Steuersignale über Remote-Leitungen senden. Neben Metrohm verwenden auch andere Gerätehersteller gleichartige Anschlüsse, die erlauben, unterschiedliche Geräte zusammenzuschalten. Diese Schnittstellen werden häufig auch mit "TTL Logic", "I/O Control" oder "Relay Control" bezeichnet und weisen meist 5-Volt-Signalpegel auf.

Unter Steuersignalen sind elektrische Leitungszustände oder kurze (> 200 ms) elektrische Pulse zu verstehen, die einen Betriebszustand eines Geräts anzeigen oder ein Ereignis auslösen oder melden. So können in einem komplexen Automationssystem Abläufe auf verschiedenen Geräten koordiniert werden. Ein Austausch von Daten ist jedoch nicht möglich.

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Den Coulometer ausschalten.
- 2 Das Anschlusskabel der Remote Box an einen MSB-Anschluss an der Rückseite des Coulometer anschliessen.
- 3 Den Coulometer einschalten.

Genaue Angaben über die Pin-Belegung der Schnittstelle an der Remote Box finden Sie im Anhang des detaillierten Handbuchs.

5.6 USB-Geräte anschliessen

5.6.1 Allgemeines

Das 917 Coulometer verfügt über einen USB-Anschluss (Typ A-Buchse) für Peripheriegeräte mit USB-Schnittstelle und für den 885 Compact Oven SC. Wenn Sie mehr als ein Gerät am USB anschliessen möchten, können Sie einen handelsüblichen USB-Hub verwenden.



HINWEIS

Wir empfehlen, den Coulometer auszuschalten, während Sie Verbindungen zwischen den Geräten herstellen oder trennen.

5.6.2 USB-Hub anschliessen

Verwenden Sie einen USB-Hub mit eigener Stromversorgung.

Schliessen Sie den USB-Hub wie folgt an:

- 1 Mit Hilfe des Kabels 6.2151.030 (Länge 0.6 m) oder 6.2151.020 (Länge 1.8 m) den USB-Anschluss des Coulometer (Typ A) mit dem USB-Anschluss des Hubs (Typ B, siehe Handbuch zum USB-Hub) verbinden.

Der USB-Hub wird automatisch erkannt.

5.6.3 Drucker anschliessen

Drucker, die an das 917 Coulometer angeschlossen werden, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Druckersprachen: HP-PCL, HP-PCL-GUI, Canon BJI Commands oder Epson ESC P/2
- Papierformat: A4 oder Letter.

Schliessen Sie den Drucker wie folgt an:

- 1 Mit Hilfe des Kabels 6.2151.020 den USB-Anschluss des Coulometer (Typ A) mit dem USB-Anschluss des Druckers (Typ B, siehe Handbuch zum Drucker) verbinden.

- 2 Den Drucker im Gerätemanager des Coulometer konfigurieren.

5.6.4 Waage anschliessen

Wenn Sie eine Waage an das Coulometer anschliessen wollen, benötigen Sie einen USB/RS-232-Adapter (6.2148.050).

Folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Waagen, die Sie mit dem Coulometer zusammen verwenden können und welche Kabel Sie für den Anschluss an die RS-232-Schnittstelle benötigen:

Waage	Kabel
AND ER, FR, FX mit RS-232-Schnittstelle (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Im Lieferumfang der Waage
Mettler AM, PM, PE mit Schnittstelle Option 016 oder Mettler AJ, PJ mit Schnittstelle Option 018	6.2146.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 47473 Adapter und entweder ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S, XP, XS	6.2134.120
Mettler AE mit Schnittstelle Option 011 oder 012	6.2125.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Kabel AS017-09 von Ohaus
Precisa Waagen mit RS-232-C Schnittstelle	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC, LA, Genius, Cubis	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

Schliessen Sie die Waage wie folgt an:

- 1 Den USB-Stecker des USB/RS-232-Adapters mit dem USB-Anschluss des Coulometer (Typ A) verbinden.

Der USB/RS-232-Adapter wird automatisch erkannt und im Geräte-
manager des Coulometer eingetragen.

- 2** Die RS-232-Schnittstelle des USB/RS-232-Adapters mit der RS-232-Schnittstelle der Waage (Kabel siehe Tabelle) verbinden.
- 3** Die Waage einschalten.
- 4** Die RS-232-Schnittstelle der Waage, falls nötig, einschalten.
- 5** Die RS-232-Schnittstelle des USB/RS-232-Adapters im Geräte-
manager des Coulometer konfigurieren.
- 6** Die Waage im Geräte-
manager des Coulometer eintragen und konfi-
gurieren.
- 7** Sicherstellen, dass die im Geräte-
manager konfigurierten Parameter
des USB/RS-232-Adapters mit jenen der Waage übereinstimmen.

5.6.5 PC-Tastatur anschliessen

Die PC-Tastatur dient als Eingabehilfe für Text- und Zahleneingaben.

Schliessen Sie die PC-Tastatur wie folgt an:

- 1** Den USB-Stecker der Tastatur mit dem USB-Anschluss des Coulome-
ter (Typ A) verbinden.
- 2** Die Tastatur im Geräte-
manager des Coulometer eintragen und konfi-
gurieren.

5.6.6 Barcodeleser anschliessen

Der Barcodeleser dient als Eingabehilfe für Text- und Zahleneingaben. Sie
können einen Barcodeleser mit USB-Schnittstelle anschliessen.

Schliessen Sie den Barcodeleser wie folgt an:

- 1** Den USB-Stecker des Barcodelesers mit dem USB-Anschluss des Cou-
lometer (Typ A) verbinden.
- 2** Den Barcodeleser im Geräte-
manager eintragen und konfigurieren.

Einstellungen am Barcodeleser:

Programmieren Sie den Barcodeleser wie folgt (siehe auch Handbuch zum
Barcodeleser):



- 1** Den Barcodeleser in den Programmiermodus bringen.
- 2** Das gewünschte Layout für die Tastatur einstellen (USA, Deutschland, Frankreich, Spanien, Schweiz (Deutsch)).
Diese Einstellung muss mit der Einstellung im Gerätemanager übereinstimmen.
- 3** Sicherstellen, dass der Barcodeleser so eingestellt ist, dass Ctrl-Zeichen (ASCII 00 bis 31) geschickt werden können.
- 4** Den Barcodeleser so programmieren, dass als erstes Zeichen das ASCII-Zeichen 02 (STX oder Ctrl B) gesendet wird. Dieses erste Zeichen wird normalerweise "Preamble" (Einleitung) oder "Prefix Code" genannt.
- 5** Den Barcodeleser so programmieren, dass als letztes Zeichen das ASCII-Zeichen 04 (EOT oder Ctrl D) gesendet wird. Dieses letzte Zeichen wird normalerweise "Postamble", "Record Suffix" oder "Postfix Code" genannt.
- 6** Den Programmiermodus beenden.

5.6.7 885 Compact Oven SC anschliessen



HINWEIS

Damit der 885 Compact Oven SC mit dem 917 Coulometer gesteuert werden kann, müssen auf den Geräten mindestens die folgenden Firmware-Versionen installiert sein:

- 917 Coulometer 5.917.0025
- 885 Compact Oven SC 5.885.0013

Der 885 Compact Oven SC wird über die USB-Schnittstelle angeschlossen. Dafür wird das USB-Kabel 6.2151.110 benötigt.

Falls die Schnittstelle am 917 Coulometer auch für andere USB-Geräte (USB-Stick, USB-Tastatur, USB/RS-232-Adapter für Waage) gebraucht wird, verwenden Sie einen USB-Hub mit eigener Stromversorgung.

Schliessen Sie den 885 Compact Oven SC wie folgt an:

- 1** Das 917 Coulometer ausschalten.

- 2 Den 885 Compact Oven SC mit dem USB-Kabel an das Coulometer anschliessen.
- 3 Den 885 Compact Oven SC einschalten.
- 4 Das 917 Coulometer einschalten.

**HINWEIS**

Beim Aufstarten des 917 Coulometer wird der 885 Compact Oven SC in den Gerätemanager aufgenommen und die Einstellungen aus dem Gerätemanager an das Gerät übertragen.

Die Einschaltreihenfolge muss mit dem 885 Compact Oven SC zwingend eingehalten werden.

- 5 Den 885 Compact Oven SC im Gerätemanager konfigurieren.

5.7 Coulometer an Netzwerk anschliessen

Der 917 Coulometer verfügt über einen Netzwerkanschluss (Ethernet). Damit können Sie Ihren Coulometer in Ihr Netzwerk einbinden. Sie können zum Beispiel Daten auf einem PC innerhalb des Netzwerkes speichern oder Reporte auf einem Netzwerkdrucker drucken. Im Kapitel *Gerätemanager* des detaillierten Handbuches finden Sie Angaben dazu, welche Einstellungen für den Netzwerkanschluss nötig sind.

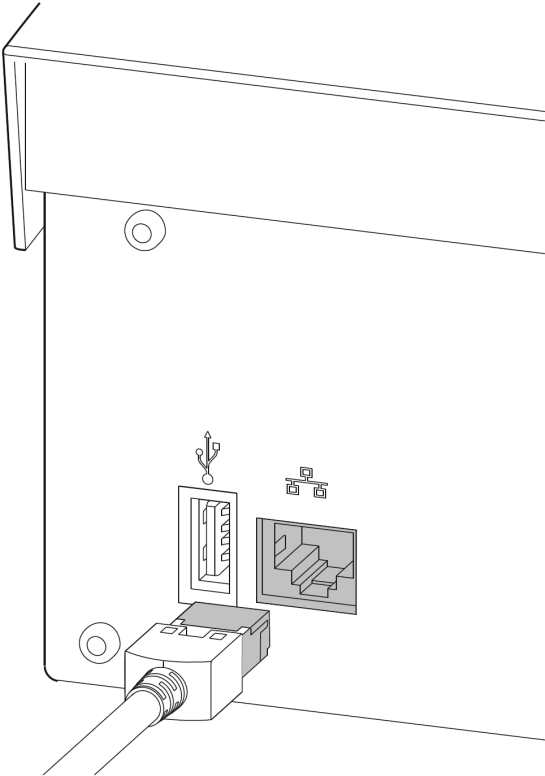


Abbildung 16 Coulometer an Netzwerk anschliessen

6 Bedienung

6.1 Gerät ein- und ausschalten

Gerät einschalten



VORSICHT

Peripheriegeräte (z. B. Drucker, 885 Compact Oven SC, etc.) müssen angeschlossen und eingeschaltet sein, bevor Sie das 917 Coulometer einschalten.



HINWEIS

Bei erstmaligem Einschalten des Gerätes ist Englisch als Standard-Dialogsprache eingestellt.

Informationen zum Ändern der Dialogsprache finden Sie im Kapitel des detaillierten Handbuchs *Dialogsprache auswählen*.

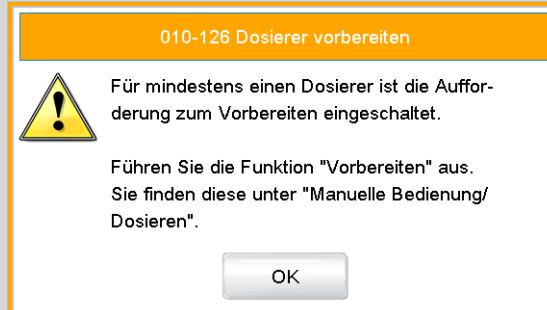
Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 ▪ Den Netzschalter auf der linken Seite der Rückwand vom 917 Coulometer drücken.
Das 917 Coulometer wird initialisiert. Ein Systemtest wird durchgeführt. Dieser Prozess dauert einige Zeit.



HINWEIS

Wenn eine Büretteneinheit angeschlossen ist, erscheint die Aufforderung zum Ausführen der Funktion **Vorbereiten**:



Mit der Funktion **Vorbereiten** werden alle Schläuche sowie der Zylinder gespült.

Das Vorbereiten der Büretteneinheit wird im Kapitel *Manuelle Bedienung* des detaillierten Handbuchs beschrieben.

- Die Meldung mit **[OK]** bestätigen.

Der Hauptdialog wird angezeigt:

Gerät ausschalten



VORSICHT

Das 917 Coulometer muss durch Drücken des Netzschalters auf der Rückseite des Gerätes ausgeschaltet werden, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird. Sonst besteht die Gefahr, dass Daten verloren gehen.


Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1** Den Netzschalter auf der linken Seite der Rückwand des 917 Coulometers drücken.

Die aktuellen Daten werden gesichert und das System heruntergefahren. Dieser Prozess dauert eine kurze Zeit. Gleichzeitig werden alle anderen Geräte, die über ein USB-Kabel mit dem 917 Coulometer verbunden sind, ebenfalls ausgeschaltet (ausser der 885 Compact Oven SC).

6.2 Grundlagen der Bedienung

6.2.1 Berührungssensitiver Bildschirm

Die ganze 917 Coulometer-Benutzeroberfläche ist berührungssensitiv. Berühren Sie einfach einige Schaltflächen auf der Oberfläche, um zu erfahren, wie ein berührungssensitiver Bildschirm reagiert. Sie gelangen immer wieder zum Hauptdialog zurück, indem Sie [] berühren.

Um ein Element der 917 Coulometer-Benutzeroberfläche zu aktivieren, berühren Sie den Bildschirm mit Ihrer Fingerspitze, dem Radiergummi eines Bleistiftes oder einem Stylus (spezieller Stift für die Bedienung von Geräten mit berührungssensitivem Bildschirm).

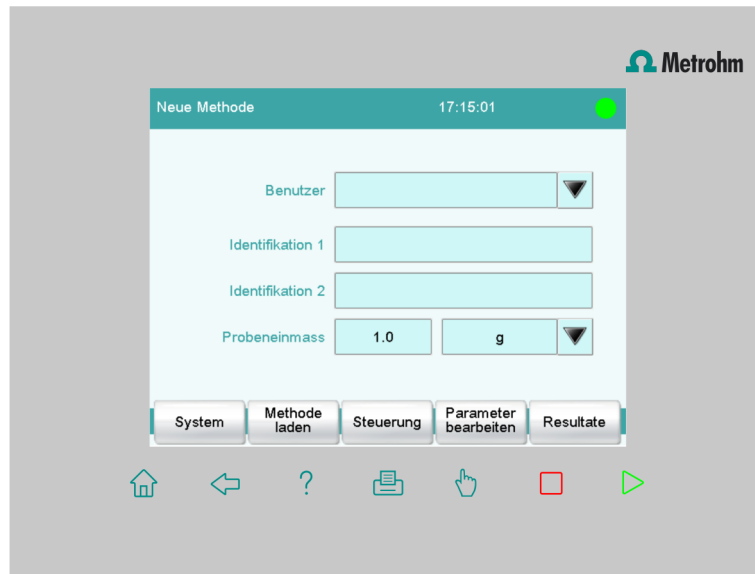


VORSICHT

Berühren Sie den Bildschirm nie mit spitzen oder scharfen Gegenständen, wie z. B. einem Kugelschreiber.

Standardmässig ist die Software so konfiguriert, dass bei jeder Berührung eines aktiven Bedienelementes ein akustisches Signal erzeugt wird. Diese Einstellung kann in den Systemeinstellungen deaktiviert werden.

6.2.2 Anzeige- und Bedienelemente



Folgende Anzeige- und Bedienelemente sind verfügbar:

Tabelle 1 Fixtasten, die immer zur Verfügung stehen

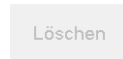
	[Home] öffnet immer den Hauptdialog.
	[Back] speichert die Eingabe und öffnet die übergeordnete Dialogseite.
	[Help] öffnet die Online-Hilfe des angezeigten Dialoges.
	[Print] öffnet den Druck-Dialog.
	[Manual] öffnet die manuelle Bedienung.
	[Stop] bricht die laufende Bestimmung ab.
	[Start] startet eine Bestimmung.

In der **Titelleiste** wird im Hauptdialog der Dateiname der geladenen Methode, die Uhrzeit und der Systemstatus angezeigt.

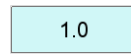
In den übrigen Dialogen zeigt die Titelleiste die Überschrift des übergeordneten und des angezeigten Dialoges an. Dies ist eine Orientierungshilfe beim Navigieren durch den Benutzerdialog.

Tabelle 2 Bildelemente

	Schaltflächen öffnen beim Antippen einen neuen Dialog.



Inaktive Schaltflächen mit grauer Schrift zeigen an, dass die entsprechende Funktion im Moment nicht zur Verfügung steht.



Eingabefelder öffnen beim Antippen einen Eingabedialog.



Das **Auswahlsymbol** öffnet beim Antippen eine Auswahlliste.



Ein **Kontrollkästchen** kann durch Antippen aktiviert oder deaktiviert werden.

6.2.3 Statusanzeige

In der Titelleiste wird in der rechten oberen Ecke der aktuelle Status des Systems angezeigt.

Tabelle 3 Statusanzeigen



Das Gerät ist im Grundzustand.



Das Arbeitsmedium wird konditioniert.



Die Konditionierung wurde angehalten.



Das Arbeitsmedium ist konditioniert.



Eine Methode wurde gestartet.



Eine Methode wurde angehalten.



In der manuellen Bedienung wurde eine Aktion gestartet.

6.2.4 Eingabe von Text und Zahlen

Im Editierdialog für Text- oder Zahleneingabe geben Sie die einzelnen Zeichen durch Antippen in das Eingabefeld ein. Folgende Funktionen stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

Texteditor



Tabelle 4 Editierfunktionen

Editierfunktion	Beschreibung
[OK]	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog verlassen.
[Abbrechen]	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
[Eingabe löschen]	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
[□]	Das Zeichen vor dem Cursor wird gelöscht.
[⇐]	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach links verschoben.
[⇒]	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach rechts verschoben.
[a...z]	Die Kleinbuchstaben werden angezeigt. Die Beschriftung wechselt auf [A...Z]. Durch Antippen werden wieder die Grossbuchstaben angezeigt.
[0...9]	Zahlen und mathematische Zeichen werden angezeigt.

Editierfunktion	Beschreibung
[Sonderzeichen]	Sonderzeichen werden angezeigt. Mit der Schaltfläche [Mehr] können Sie durch alle verfügbaren Zeichen navigieren.

Zahleneditor

Befehl bearbeiten / Abbruchbedingungen

Stoppzeit s

Eingabe:
1 ... 999999

Standardwert:
aus

7	8	9	aus
4	5	6	R1 ▼
1	2	3	
0	+/-	.	

Abbrechen Eingabe löschen OK

Tabelle 5 Editierfunktionen

Editierfunktion	Beschreibung
[OK]	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.
[Abbrechen]	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
[Eingabe löschen]	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
[aus]	Wenn nicht nur Zahlen, sondern auch Spezialwerte eingegeben werden können (z. B. aus), sind die entsprechenden Schaltflächen rechts neben dem Zahlenblock angeordnet.
[R1]	Für viele Parameter kann anstelle einer Zahl auch ein zuvor in der Methode definiertes Resultat eingegeben werden. Durch Berühren von [R1] können Sie die Resultatvariable wählen.



HINWEIS

Zur Erleichterung der Text- und Zahleneingabe kann eine handelsübliche USB-Tastatur angeschlossen werden.

7 **Wartung**

Wartung

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

Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im Internet unter www.metrohm.com.

Reinigung

Gerät oberflächlich reinigen

Voraussetzungen

- Das Gerät ist vom Stromnetz getrennt.

- 1** Oberflächen mit einem feuchten Tuch reinigen.



HINWEIS

Als Reinigungsmittel kann Wasser oder Ethanol verwendet werden.



HINWEIS

Die Anschlüsse auf der Rückseite des Geräts nur trocken reinigen.

Index

800 Dosino	25
805 Dosimat	25

A

Adsorberrohr	
Füllen	13
Anschliessen	
Barcodeleser	29
Dosierer	25
Drucker	27
MSB-Geräte	24
PC-Tastatur	29
Remote Box	26
Rührer oder Titrierstand	26
USB-Geräte	27
USB-Hub	27
Waage	28
Anzeige	10
Ausschalten	35

B

Barcodeleser	
Anschliessen	29
Bedienung	
Allgemeines	35
BRC	2

D

Dosierer	
Anschliessen	25
Drucker	27

E

Einschalten	33
Elektrode	
Anschliessen	19
Elektrostatische Aufladung	8
Ethernet-Anschluss	11, 31

F

Fixtaste	
Back	10
Help	10
Home	10

Manual	10
Print	10
START	10
STOP	10

G

Generatorelektrode	11, 19
Füllen	16
Gerät	
Ausschalten	35
Einschalten	33

I

Indikatorelektrode	11, 21
--------------------------	--------

K

KFC	2
-----------	---

M

Metrohm Serial Bus	11
Metrohm Serial Bus MSB, siehe auch "MSB"	24
Molekularsieb	
Auswechseln	14
MSB	
Geräte anschliessen	24
MSB-Anschluss	11

N

Netzanschluss	11
Netzschalter	11
Netzspannung	8
Netzteil	
Anschliessen	18
Netzwerkanschluss	31

P

PC-Tastatur	
Anschliessen	29

R

Remote Box	
Anschliessen	26
Rührer	
Anschliessen	26

S

Sensor	
Anschliessen	19
Service	7
Sicherheit	6
Sicherheitshinweise	7
Stromanschluss	
Netzteil	18

T

Tastatur	
Anschliessen	29
Temperaturfühler	11, 23
Anschliessen	19
Texteingabe	38
Titrimationsmodus	
BRC	2
KFC	2
Titrierstand	10
Anschliessen	26
Titrierzelle	
Bestücken	15
einrichten	13
Einsetzen	13
Füllen	16
Touch Screen	35
Typenschild	11

U

USB	
Geräte anschliessen	27
USB-Anschluss	11
USB-Hub	
Anschliessen	27

W

Waage	28
-------------	----

Z

Zahleneingabe	38
Zugabe- und Absaugrohr	
Montieren	17