

865 Dosimat plus



Handbuch

8.865.8005DE / v7 / 2023-12-01



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

865 Dosimat plus

Handbuch

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

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.1.1	Dosiermodi	1
1.1.2	Anschlüsse	1
1.2	Zubehör anzeigen	2
1.3	Angaben zur Dokumentation	3
1.3.1	Darstellungskonventionen	3
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung	5
2.2	Verantwortung des Betreibers	5
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	6
2.4	Elektrische Sicherheit	6
2.5	Schlauch- und Kapillarverbindungen	7
2.6	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	8
2.7	Recycling und Entsorgung	8
3	Geräteübersicht	9
3.1	865 Dosimat plus	9
3.2	Dosierhandgriff (Manual Dosing Controller)	11
4	Installation	12
4.1	Gerät aufstellen	12
4.1.1	Verpackung	12
4.1.2	Kontrolle	12
4.1.3	Aufstellungsort	12
4.2	Rührer anschliessen	12
4.3	Dosierhandgriff anschliessen	13
4.4	Waage anschliessen	13
4.5	Tastatur, Drucker oder andere USB-Geräte anschliessen	14
4.6	Geräte am Remote-Anschluss anschliessen	17
4.7	805 Dosimat anschliessen	18
4.8	Wechseleinheit aufsetzen	19
4.9	Gerät ans Stromnetz anschliessen	20



5	Bedienung	21
5.1	Gerät einschalten und ausschalten	21
5.2	Grundlagen der Bedienung	22
5.2.1	Das Tastenfeld	22
5.2.2	Aufbau der Dialogfenster	22
5.2.3	Navigieren im Dialog	23
5.2.4	Eingabe von Text und Zahlen	23
5.2.5	Auswahl aus einer Auswahlliste	24
5.3	Methoden	25
5.3.1	Methodenvorlagen	25
5.3.2	Neue Methode erstellen	25
5.3.3	Methode speichern	26
5.3.4	Methode laden	27
5.3.5	Methode exportieren	28
5.4	Rührerbedienung	29
5.5	Probendaten eingeben	30
5.6	Büretteneinheit vorbereiten (PREP)	31
5.7	Report manuell drucken	32
6	Systemeinstellungen	34
6.1	Grundeinstellungen	34
6.2	Lösungen verwalten	37
6.2.1	Allgemeines	37
6.2.2	Lösungsdaten bearbeiten	37
6.3	Dateiverwaltung	39
6.4	Externe Geräte konfigurieren	41
6.5	Gerätediagnose	44
6.5.1	Programmversionen und Sprachdateien laden	44
6.5.2	Diagnosefunktionen	46
7	Parameter und Dosiermodi	47
7.1	Manuelles Dosieren (DOS)	47
7.1.1	Allgemeine Beschreibung	47
7.1.2	Lösung wählen	48
7.1.3	Dosierparameter	48
7.1.4	Berechnung	50
7.1.5	Reporte (Reports)	52
7.1.6	Pulssteuerung	52
7.2	Erweitertes Dosieren (XDOS)	53
7.2.1	Allgemeine Beschreibung	53
7.2.2	Lösung wählen	54
7.2.3	Betriebsart wählen	54
7.2.4	Dosierparameter	55

7.2.5	Reporte (Reports)	57
7.3	Lösungen erstellen (CNT D)	58
7.3.1	Allgemeine Beschreibung	58
7.3.2	Lösung wählen	60
7.3.3	Definition der Ziellösung	60
7.3.4	Dosierparameter	61
7.3.5	Reporte	62
7.4	Pipettieren und verdünnen (LQT)	63
7.4.1	Allgemeine Beschreibung	63
7.4.2	Lösung wählen	65
7.4.3	Definitionen des Probentransfers	65
7.4.4	Dosierparameter	66
7.4.5	Reporte (Reports)	66
8	Betrieb und Wartung	68
9	Anhang	69
9.1	Wechseleinheit	69
9.1.1	Maximale Dosier- und Füllrate	69
9.1.2	Parameter für das Vorbereiten (PREP)	69
9.2	Rührgeschwindigkeit	70
9.3	Waage	70
9.4	USB-Geräte	71
9.4.1	Numerische USB-Tastatur 6.2147.000	71
9.4.2	Tastenbelegung einer USB-Tastatur	72
9.4.3	Drucker	73
9.5	Systeminitialisierung	73
9.6	Remote-Schnittstelle	74
9.6.1	Pin-Belegung der Remote-Schnittstelle	74
9.6.2	Statusdiagramm der Remote-Schnittstelle	75
9.7	Pulssteuerung	78
9.8	Fernsteuerung über eine RS-232-Verbindung	79
9.8.1	Befehle und Variablen	80
10	Technische Daten	83
10.1	Dosierantrieb	83
10.2	Schnittstellen	83
10.3	Netzanschluss	83
10.4	Umgebungsbedingungen	84
10.5	Referenzbedingungen	84
10.6	Dimensionen	84
	Index	85

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der 865 Dosimat plus ist ein universell einsetzbarer Dosierer. Es können Methoden erstellt und unter einem neuen Namen abgespeichert werden. Wenn ein USB-Stick als externes Speichermedium angeschlossen ist, können die Methoden auf einen angeschlossenen USB-Stick exportiert werden. Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, Methoden schnell und einfach von einem Gerät auf ein anderes zu kopieren. Der Remote-Anschluss ermöglicht die Integration des Gerätes in ein Metrohm-Automationsystem.

1.1.1 Dosiermodi

Folgende Dosiermodi werden unterstützt:

- **DOS**
Manuelles Dosieren.
- **XDOS**
Fixvolumen-Dosierung, mit frei wählbaren Dosierkriterien.
- **CONT D**
Lösungen erstellen.
- **LQT**
Pipettieren und Verdünnen.

1.1.2 Anschlüsse

Das Gerät verfügt über folgende Anschlüsse:

- **MSB-Anschluss (Metrohm Serial Bus)**
Zum Anschliessen eines Rührers und eines 805 Dosimat für Tandemdosierungen.
- **USB (OTG)-Anschluss**
Über den Adapter 6.2151.100 kann z. B. ein Drucker, ein USB-Stick oder eine USB-Tastatur angeschlossen werden. Mit dem Kabel 6.2151.120 kann ein Drucker auch direkt angeschlossen werden.
- **Remote-Anschluss**
Zum Anschliessen des Dosierhandgriffes, eines Titrino plus oder Probenwechslers.

1.3 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.

1.3.1 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.

2 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.

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der 865 Dosimat plus ist für den Einsatz in Laboratorien und Produktionsbetrieben konzipiert. Sein Haupteinsatzgebiet ist die präzise Dosierung von Flüssigkeiten. Dazu gehört das einfache Dosieren nach spezifischen Kriterien, das Erstellen von Lösungen, das Pipettieren von flüssigen Proben sowie manuelle Titrationen.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Lösungsmittel zu dosieren. Die Verwendung des 865 Dosimat plus 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 oder Produktionsbetrieben vorgeschrieben sind.

2.2 Verantwortung des Betreibers

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

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



Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand verwendet werden. Folgende Massnahmen sind erforderlich, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Zustand des Produkts vor dem Einsatz prüfen.
- Mängel und Störungen sofort beheben.
- Produkt regelmässig warten und reinigen.

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt bedienen. Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung für Chemielabore sind bekannt und werden eingehalten.
- Kenntnisse im Umgang mit gefährlichen Chemikalien sind vorhanden. Das Personal hat die Fähigkeit, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen für Laboren sind vorhanden.
- Sicherheitsrelevante Informationen sind vermittelt und verstanden. Das Personal kann das Produkt sicher bedienen.
- Die Benutzerdokumentation wurde gelesen und verstanden. Das Personal bedient das Produkt nach den Vorgaben der Benutzerdokumentation.

2.4 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.

2.5 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.

2.6 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.

2.7 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

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

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

3 Geräteübersicht

865 Dosimat plus

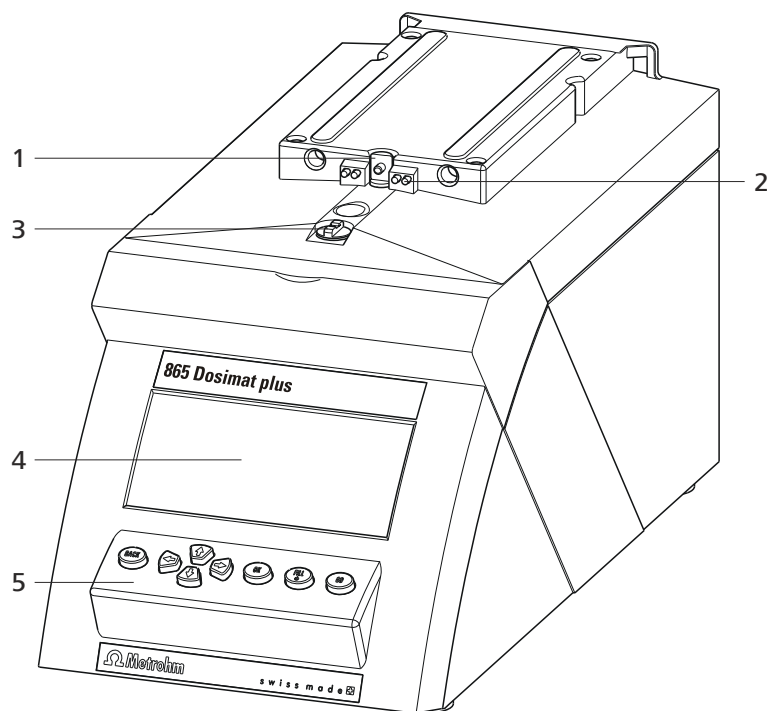


Abbildung 1 Vorderseite 865 Dosimat plus

1 Schubstange
Des Dosierantriebes.

3 Kupplung
Für Hahnumschtung.

5 Tastenfeld

2 Kontaktstifte
Für den Datenchip.

4 Anzeige

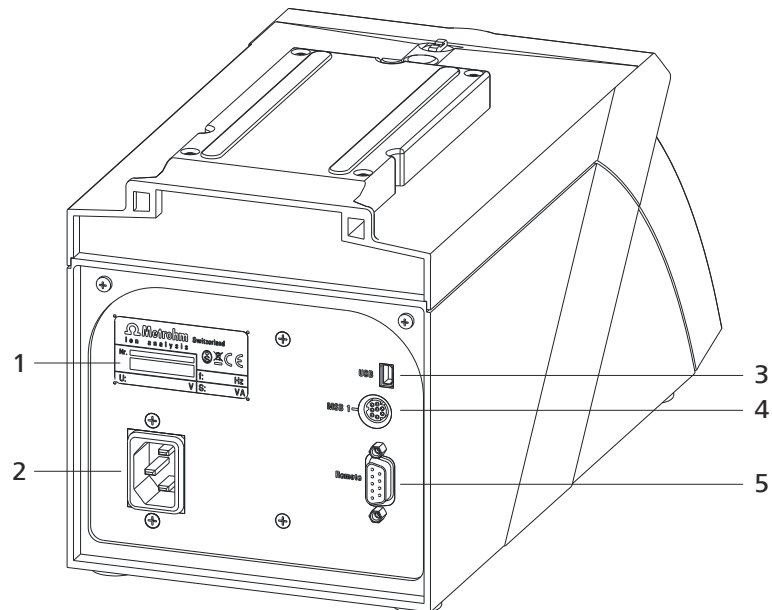


Abbildung 2 Rückseite 865 Dosimat plus

1 Typenschild

Enthält Angaben zur Netzspannung und Seriennummer.

3 USB (OTG)-Anschluss

Zum Anschliessen von Drucker, USB-Stick, USB-Hub etc.

5 Remote-Anschluss

Zum Anschliessen des Dosierhandgriffes oder von Geräten mit Remote-Schnittstelle. D-Sub, 9-polig.

2 Netzanschluss-Buchse**4 MSB-Anschluss**

Metrohm Serial Bus.

Zum Anschliessen eines Rührers oder eines 805 Dosimaten. Mini-DIN, 9-polig.

3.2 Dosierhandgriff (Manual Dosing Controller)

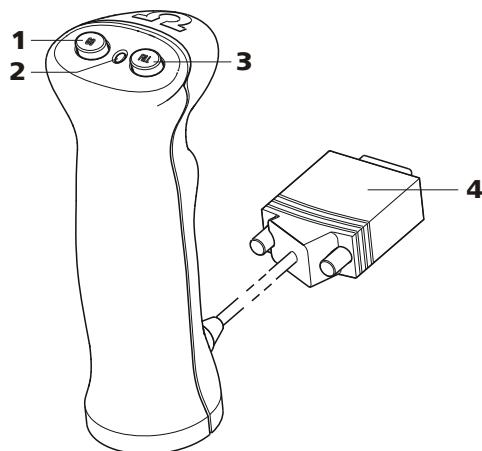


Abbildung 3 Dosierhandgriff 6.2107.100

1 Dosiertaste

Zum Starten der Dosierung.

2 Status-LED

Zeigt die Bereitschaft des Geräts an.

3 Stopp-/Fülltaste

Zum Stoppen und Füllen des Dosierzylinders.

4 Anschlusskabel

Mit 9-poligem D-Sub-Stecker.

**VORSICHT**

Stellen Sie sicher, dass die flache Seite des Steckers mit der Markierung an der Buchse übereinstimmt.

4.3 Dosierhandgriff anschliessen

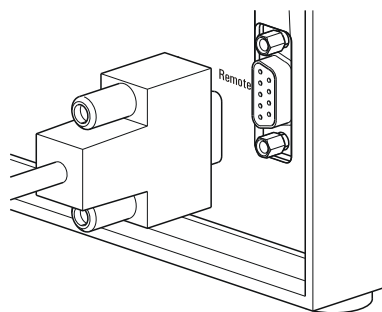


Abbildung 5 Dosierhandgriff anschliessen

Der Dosierhandgriff wird am Remote-Anschluss auf der Rückseite des Geräts angeschlossen.

4.4 Waage anschliessen

Waagen verfügen in der Regel über eine serielle RS-232-Schnittstelle. Um eine Waage anzuschliessen, benötigen Sie eine RS-232/USB Box 6.2148.030.

**HINWEIS**

Es gibt 2 Versionen der RS-232/USB Box 6.2148.030. Version 2.0 der RS-232/USB Box ist mit einem Aufkleber entsprechend gekennzeichnet.

Ab Programmversion **5.865.0030** muss zwingend **Version 2.0** der RS-232/USB Box verwendet werden.

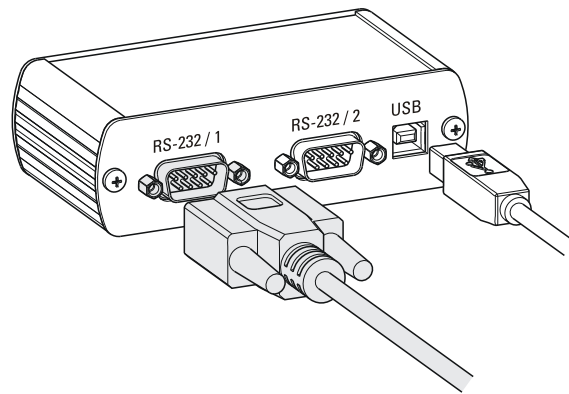


Abbildung 6 Waage anschliessen

Mit einem Verbindungskabel (USB A - USB B) 6.2151.020 kann die RS-232/USB Box 6.2148.030 über einen USB-Hub oder einen Adapter 6.2151.100 (siehe Kapitel 4.5, Seite 14) am 865 Dosimat plus angeschlossen werden.

Am Anschluss **RS-232/1** schliessen Sie den 9-poligen Stecker des jeweiligen Waagen-Verbindungskabels an. Konsultieren Sie die Bedienungsanleitung der Waage zur Auswahl des richtigen Verbindungskabels.

Die Parameter der RS-232-Schnittstellen müssen am 865 Dosimat plus und an der Waage übereinstimmen (siehe "COM1-Einstellungen bearbeiten", Seite 42). Konsultieren Sie zusätzlich die Bedienungsanleitung der Waage.

4.5 Tastatur, Drucker oder andere USB-Geräte anschliessen

Der 865 Dosimat plus verfügt über einen USB (OTG)-Anschluss. Verwenden Sie den mitgelieferten Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 zum Anschliessen von USB-Geräten, wie z. B. Druckern, Tastaturen oder USB-Sticks, siehe folgende Abbildung.

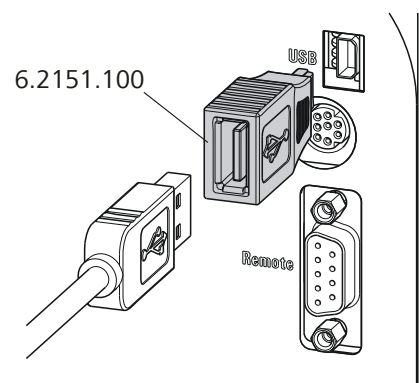


Abbildung 7 USB-Geräte anschliessen



HINWEIS

Bis und mit Programmversion 5.865.0026:

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie ein USB-Gerät oder einen USB-Stick anschliessen oder entfernen.

Der 865 Dosimat plus kann das Gerät nur unmittelbar nach dem Einschalten erkennen.

Ab Programmversion 5.865.0030:

USB-Sticks und Drucker können jederzeit angeschlossen oder entfernt werden.

Beim Anschliessen und Entfernen eines USB-Sticks ertönt ein doppelter Signalton.

Folgende Geräte können **direkt am USB-Anschluss mit dem Adapter 6.2151.100** betrieben werden:

- USB-Sticks (für die Sicherungskopie oder zum Speichern von Methoden)
- Numerische USB-Tastatur 6.2147.000
Die **numerische USB-Tastatur 6.2147.000** dient der komfortablen Zahleneingabe und der Navigation im Dialog. Ausserdem stellt sie zwei USB-Anschlüsse zur Verfügung. Schliessen Sie weitere USB-Geräte an der Tastatur an.
- RS-232/USB Box 6.2148.030 (zum Waagenanschluss oder zur RS-232-Fernbedienung)
Ab Programmversion **5.865.0030** muss zwingend **Version 2.0** der RS-232/USB Box verwendet werden.
Version 2.0 der RS-232/USB Box ist mit einem Aufkleber entsprechend gekennzeichnet.
- USB-Hub (mit oder ohne eigener Stromversorgung)



HINWEIS

Die meisten USB-Geräte benötigen einen sogenannten Hub, damit sie einwandfrei funktionieren.

Ein USB-Hub ist ein Verteiler, an den mehrere USB-Geräte angeschlossen werden können. USB-Hubs sind im Fachhandel in verschiedenen Variationen erhältlich.

Der USB (OTG)-Anschluss des 865 Dosimat plus verfügt über keinen solchen Hub. Die numerische USB-Tastatur 6.2147.000 verfügt über einen USB-Hub und zwei USB-Anschlüsse.

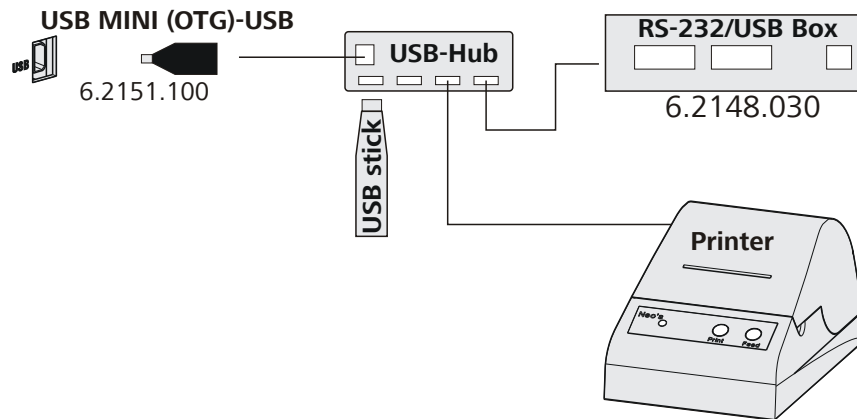


Abbildung 10 USB-Hub mit USB-Stick, Drucker und RS-232/USB Box 6.2148.030 (für Waagenanschluss) anschliessen

4.6 Geräte am Remote-Anschluss anschliessen

Der 865 Dosimat plus kann mit Hilfe eines Remote-Kabels in ein Automations-system integriert werden.

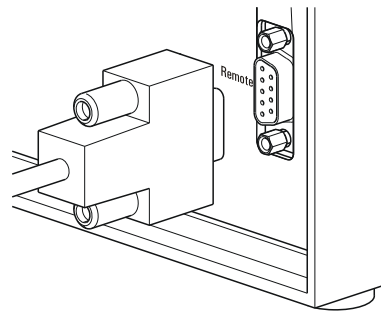


Abbildung 11 Remote-Kabel anschliessen

Für den Anschluss von Metrohm-Geräten (z. B. Probenwechsler) stehen unterschiedliche Verbindungskabel zur Verfügung. Die Verbindungskabel sind auf der [Metrohm-Website](#) einsehbar. Für weitere Informationen zum Anzeigen von Zubehör auf der Metrohm-Website, siehe *Kapitel 1.2, Seite 2*.

4.7 805 Dosimat anschliessen

Für den Tandem-Betrieb (XDOS-Modus) kann ein 805 Dosimat an der **MSB 1**-Buchse auf der Rückseite des 865 Dosimat plus angeschlossen werden.

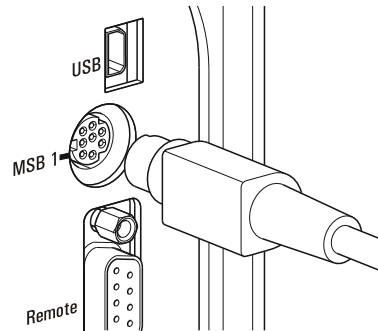


Abbildung 12 805 Dosimat anschliessen



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die flache Seite des Steckers mit der Markierung an der Buchse übereinstimmt.

Falls der **MSB 1**-Anschluss bereits von einem Rührer (z. B. 801 Stirrer) belegt ist, kann der 805 Dosimat an der MSB-Buchse des Rührers angeschlossen werden.

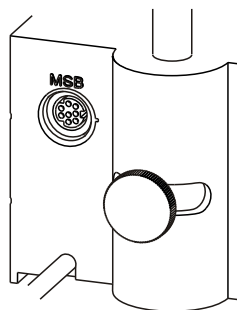


Abbildung 13 MSB-Anschluss am 801 Stirrer



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die flache Seite des Steckers mit der Markierung an der Buchse übereinstimmt.

Nach dem Anschliessen muss der 865 Dosimat plus aus- und wieder eingeschaltet werden.

4.8 Wechseinheit aufsetzen

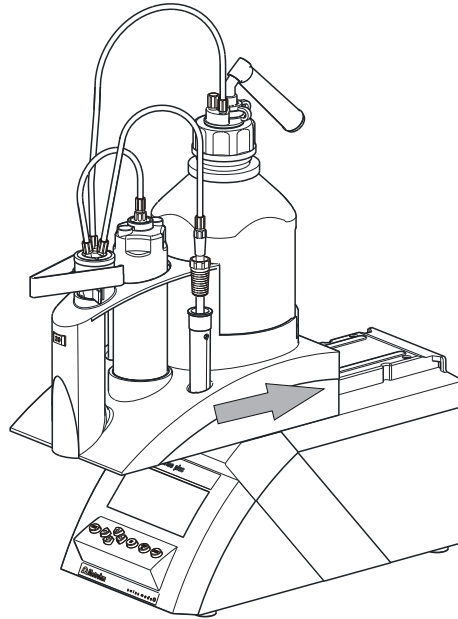


Abbildung 14 Wechseinheit aufsetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Wechseinheit aufzusetzen:

- 1** Die Wechseinheit von vorne auf den 865 Dosimat plus aufsetzen und ganz nach hinten schieben.

Sie muss hörbar einrasten.

4.9 Gerät ans Stromnetz anschliessen



WARNUNG

Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, oder durch Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Geräts öffnen, solange das Netzkabel angeschlossen ist.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Sobald der Verdacht besteht, dass Feuchtigkeit ins Gerät eingedrungen ist, das Gerät von der Energieversorgung trennen.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen darf nur Personal ausführen, das von Metrohm dafür qualifiziert ist.

Netzkabel anschliessen

Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 1.0 mm² / 18 AWG
- Netzstecker:
 - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

1 Netzkabel einstecken

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse des Geräts einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

5 Bedienung

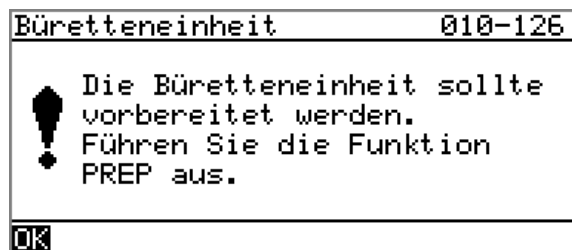
5.1 Gerät einschalten und ausschalten

Gerät einschalten

Gehen Sie dazu wie folgt vor:



1. Die rote Taste **[FILL]** drücken.
Das Gerät wird initialisiert und ein Systemtest wird durchgeführt. Dieser Prozess dauert einige Zeit.
- Ist eine Büretteneinheit aufgesetzt, erscheint die Aufforderung zum Ausführen der Funktion **PREP**:



Mit der Funktion **PREP** (Vorbereiten) werden alle Schläuche sowie der Zylinder gespült. Das Vorbereiten der Büretteneinheit wird in Kapitel "Büretteneinheit vorbereiten (PREP)", Seite 31 beschrieben.

- Meldung mit **[OK]** bestätigen.
Die Anzeige dieser Meldung kann in den Systemeinstellungen deaktiviert werden (siehe "PREP-Warnung", Seite 36).

Der Hauptdialog wird angezeigt:



Gerät ausschalten

Das Gerät wird mit der Taste **[FILL]** ausgeschaltet. Ein versehentliches Ausschalten wird verhindert, indem die Taste längere Zeit gedrückt werden muss.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Die rote Taste **[FILL]** mindestens 3 s gedrückt halten.
Ein Fortschrittsbalken wird angezeigt. Wenn man die Taste während dieser Zeit loslässt, wird das Gerät nicht ausgeschaltet.

5.2 Grundlagen der Bedienung

5.2.1 Das Tastenfeld

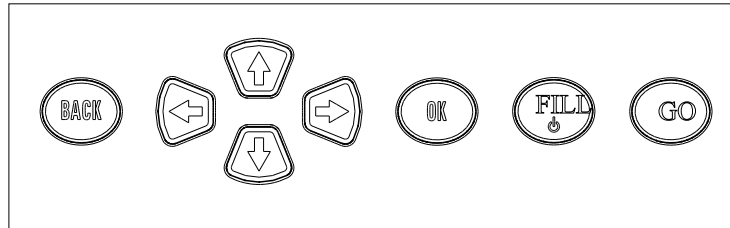
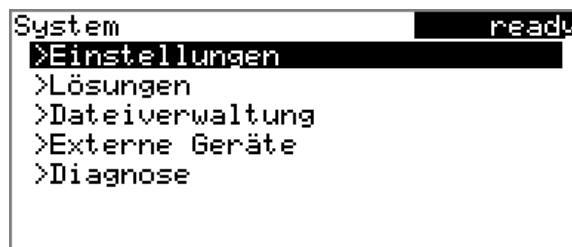


Abbildung 15 Tastenfeld 865 Dosimat plus

BACK	Die Eingabe übernehmen und den Dialog verlassen.
↑ ↓	Den Auswahlbalken um eine Zeile nach oben oder nach unten bewegen. Im Texteditor das einzugebende Zeichen auswählen.
← →	Im Text- und Zahleneditor das einzugebende Zeichen auswählen. In der Funktionsleiste die einzelnen Funktionen auswählen.
OK	Die Auswahl bestätigen.
FILL	Laufende Methodenabläufe und manuelle Funktionen stoppen. Gerät einschalten oder ausschalten.
GO	Methodenabläufe oder manuelle Funktionen starten.

5.2.2 Aufbau der Dialogfenster



In der Titelleiste wird auf der linken Seite der Titel des aktuellen Dialoges angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird der aktuelle Status des Systems angezeigt:

ready	Das Gerät ist im Grundzustand.
busy	Eine Methode wurde gestartet.
hold	Eine Methode wurde angehalten.

Einzelne Dialoge besitzen auf der untersten Zeile eine sogenannte Funktionsleiste. Die darin enthaltenen Funktionen können Sie mit den Pfeiltasten [←] oder [→] auswählen und mit [OK] ausführen.

```

Lösungsliste          ready
Reagenz 1            #IWE
Reagenz 2            WE
  
```

```

Bearbeiten  Neu  Löschen
  
```

5.2.3 Navigieren im Dialog

Der Auswahlbalken wird invers dargestellt. Mit den Pfeiltasten [↑] und [↓] bewegen Sie den Auswahlbalken zeilenweise nach oben oder unten. Wenn ein Dialogtext mit ">" markiert ist, sind weitere Einstellungen in einem untergeordneten Dialog vorhanden. Mit [OK] gelangen Sie in diesen Dialog.

Beispiel: Systemeinstellungen

```

System                ready
>Einstellungen
>Lösungen
>Dateiverwaltung
>Externe Geräte
>Diagnose
  
```

Mit der Taste [BACK] gelangen Sie wieder auf die nächsthöhere Ebene.

5.2.4 Eingabe von Text und Zahlen

```

Name
  
```

```

[ABCDEF...XYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789.-µ*! #&'()*+./
ÄÅÁÊËÏÑÖÓÜäääåçéëèíîÏöøùú
Akzept. Abbrech. Löschen [+ -]
+-| |→
  
```

Im Editierdialog für Texteingabe oder Zahleneingabe wählen Sie die einzelnen Zeichen mit den Pfeiltasten aus. Mit **[OK]** übernehmen Sie das Zeichen in das Eingabefeld. Folgende Funktionen stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

Editierfunktion	Beschreibung
Akzept.	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.
Abbrech.	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
Löschen	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
[←]	Das Zeichen vor dem Cursor wird gelöscht (Rücktaste).
← 	nur Texteditor Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird durch Drücken von [OK] jeweils um ein Zeichen nach links verschoben.
 →	nur Texteditor Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird durch Drücken von [OK] jeweils um ein Zeichen nach rechts verschoben.
[BACK]	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.

Die Taste **[BACK]** besitzt dieselbe Funktion wie **Akzept.**

Zur Erleichterung der Texteingabe und Zahleneingabe kann eine handelsübliche USB-Tastatur angeschlossen werden. Die Tastenbelegung auf der PC-Tastatur ist in *Kapitel 9.4.2, Seite 72* beschrieben.

5.2.5 Auswahl aus einer Auswahlliste



Bei Auswahllisten wählen Sie die einzelnen Einträge mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** aus. Mit **[OK]** oder **[BACK]** übernehmen Sie den Eintrag.

5.3 Methoden



HINWEIS

Methoden, die auf einer Programmversion ab **5.865.0030** erstellt wurden, sind nicht rückwärtskompatibel mit Programmversion **5.865.0026** und tiefer.

5.3.1 Methodenvorlagen

Der 865 Dosimat plus enthält Methodenvorlagen, die bereits konfiguriert sind und an individuelle Anforderungen angepasst werden können.

Folgende Methodenvorlagen stehen zur Auswahl:

DOS	Manuelles interaktives Dosieren mit optionaler Resultatberechnung. Für manuelle Titrationen.
XDOS	Automatisches Dosieren mit frei wählbaren Vorgaben. Folgende Vorgaben sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen und Zeit ▪ Volumen und Dosierrate ▪ Dosierrate und Zeit
CNT D	Automatisches Erstellen von Lösungen mit vorgegebenem Gehalt. Für Standardlösungen, Probenlösungen oder Verdünnungen.
LQT	Liquid Handling - Probentransfer. Pipettieren mit oder ohne Nachspülen bzw. Verdünnen.

Eine detaillierte Beschreibung der Methoden finden Sie im Kapitel 7 *Parameter und Dosiermodi*, Seite 47ff.

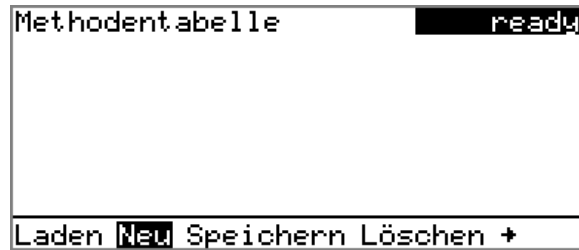
5.3.2 Neue Methode erstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Methode zu erstellen:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

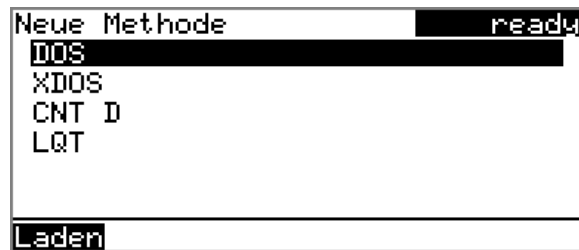
Die Methodentabelle wird geöffnet:



2 Methodenvorlage auswählen

- In der Funktionsleiste **Neu** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Liste der Methodenvorlagen wird geöffnet:



3 Methodenvorlage laden

- Die gewünschte Vorlage auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodenvorlage ist nun geladen und wird im Hauptdialog unter **Methode** angezeigt.

Ist eine neue Methode erstellt, können die einzelnen Parameter unter **Menü ► Parameter** geändert werden.

5.3.3 Methode speichern

Wenn Sie Methodenparameter ändern, können Sie diese als eigene Methode speichern. Es können maximal 100 Methoden gespeichert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu speichern:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle wird geöffnet:



2 Methodenname ändern/übernehmen

- In der Funktionsleiste **Speichern** auswählen und **[OK]** drücken. Bei neuen Methoden wird ein Methodenname vorgeschlagen. Wenn die Methode schon einmal gespeichert wurde, wird der Methodenname angezeigt:



Name übernehmen:

- **[BACK]** drücken.

Die Methode wird gespeichert und die Methodentabelle angezeigt.

Neuen Namen eingeben:

- **[OK]** drücken. Der Texteditor wird geöffnet.
- Einen Methodennamen eingeben (max. 12 Zeichen) und mit **Akzept.** oder **[BACK]** übernehmen.
- **[BACK]** drücken.

Die Methode wird gespeichert und die Methodentabelle angezeigt.

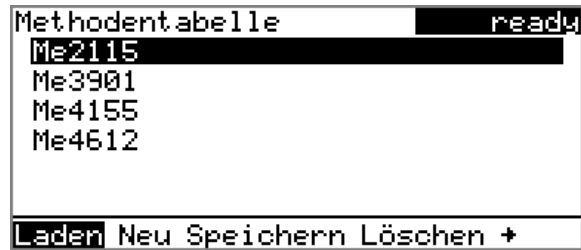
5.3.4 Methode laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu laden:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet:



2 Methode auswählen

- Die gewünschte Methode auswählen.

3 Methode laden

- In der Funktionsleiste **Laden** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methode ist nun geladen und wird im Hauptdialog unter **Methode** angezeigt.

5.3.5 Methode exportieren

Methoden können auf einen angeschlossenen USB-Stick exportiert werden.



HINWEIS

Diese Funktion ist nur möglich, wenn ein USB-Stick als externes Speichermedium angeschlossen ist.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu exportieren:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet:



2 Methode auswählen

- Die gewünschte Methode auswählen.

3 Methode exportieren

- In der Funktionsleiste **Exportieren** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methode wird exportiert. Die Verzeichnisstruktur auf dem USB-Stick ist in *Kapitel 6.3, Seite 39* aufgeführt.

5.4 Rührerbedienung

Sie können einen angeschlossenen Rührer direkt im Hauptdialog steuern.



Gehen Sie wie folgt vor:

1 Rührgeschwindigkeit einstellen

- Mit der Pfeiltaste **[↓]** den Eintrag **Rührer** auswählen.
- In der Funktionsleiste die Funktion **Rühren-** oder **Rühren+** auswählen.
Mit jedem Drücken der Taste **[OK]** wird die Rührgeschwindigkeit um eine Stufe verringert bzw. erhöht.
Mit dem Vorzeichen ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.
Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:
 - "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
 - "-": Drehung im Uhrzeigersinn

2 Rührer einschalten

- In der Funktionsleiste die Funktion **ein** auswählen und **[OK]** drücken.

Der Rührer wird gestartet und rührt mit der eingestellten Geschwindigkeit. In der Funktionsleiste wird nun **Aus** angezeigt.

3 Rührer ausschalten

- In der Funktionsleiste die Funktion **aus** auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

Der Rührer wird gestoppt.

5.5 Probanddaten eingeben

Menü ► Probanddaten

Die Probenidentifikationen werden im Resultatreport ausgewiesen, falls sie nicht leer sind:

- Ab Programmversion **5.865.0026** im Dosiermodus **DOS**
- Ab Programmversion **5.865.0030** in allen Dosiermodi

ID1

Probenidentifikation. Textfeld, um die Probe mit beliebigen Informationen zu spezifizieren.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Standardwert	leer

ID2

Probenidentifikation. Textfeld, um die Probe mit beliebigen Informationen zu spezifizieren.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Standardwert	leer

Probeneinmass

Probeneinmass.

In den Dosiermodi DOS und CNT D kann ein Probeneinmass verrechnet werden.

Das Probeneinmass kann über das Tastenfeld (im Hauptmenü unter **Probanddaten**) oder über eine Kabelverbindung direkt von einer Waage übertragen werden. Bei der direkten Datenübernahme von der Waage muss sichergestellt sein, dass die Einstellung der Datenübertragung am 865 Dosimat plus und an der Waage übereinstimmen (*siehe Seite 42*).

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	1.0

Einheit

Einheit des Probeneinmasses.

Auswahl	g mg µg mL µL Stück Benutzerdefiniert
Standardwert	g

Benutzerdefiniert

Es kann eine benutzerdefinierte Einheit erstellt werden. Diese wird in die Auswahlliste übernommen. Der bisherige Eintrag wird überschrieben, sobald eine neue Einheit definiert wird.

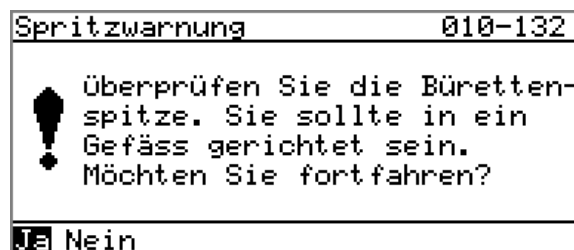
5.6 Büretteneinheit vorbereiten (PREP)

Mit der Funktion **PREP** werden der Zylinder und die Schläuche der Büretteneinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie einmal täglich ausführen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1
 - Im Hauptdialog **Menü** auswählen und **[OK]** drücken. Das Hauptmenü wird geöffnet.
 - Den Menüpunkt **Büretteneinh. vorber.** auswählen und **[OK]** drücken.
Falls ein 805 Dosimat für Tandemdosierung am Gerät angeschlossen ist, wählen Sie danach den ersten oder zweiten Dosimat aus.

Folgende Meldung wird angezeigt:



2 Vorbereiten starten



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Bürettenspitze in ein Gefäß gerichtet ist, welches ein Vielfaches des Zylindervolumens Ihrer Büretteneinheit aufnehmen kann.

- **Ja** auswählen und die Meldung mit **[OK]** bestätigen.

Das Vorbereiten wird ausgeführt.

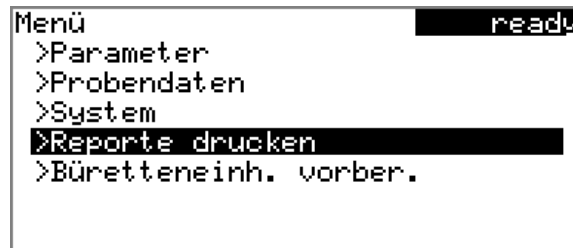
5.7 Report manuell drucken

Menü ► Reporte drucken

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Report manuell auszudrucken:

1 Hauptmenü öffnen

- Im Hauptdialog **Menü** auswählen und **[OK]** drücken.



2 Druckdialog öffnen

- Den Menüpunkt **Reporte drucken** auswählen und **[OK]** drücken.

Das Dialogfenster mit den möglichen Reporten wird geöffnet:



3 Report auswählen

- Den gewünschten Report auswählen und **[OK]** drücken.

Der Report wird ausgedruckt.

Folgende Reporte können manuell ausgedruckt werden:

Resultate	Resultatreport mit Bestimmungseigenschaften, Probendaten, berechneten Resultaten etc.
Parameter	Report mit sämtlichen Methodenparametern der geladenen Methode.
System	Systemreport mit Systemeinstellungen, Lösungsliste, externen Geräten etc.

PC/LIMS

Maschinenlesbarer Report mit allen Daten zu einer Bestimmung. Dieser Report kann als TXT-Datei auf einem angeschlossenen USB-Stick gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein Terminalprogramm oder an ein LIMS gesendet werden. Die Definition erfolgt in den Systemeinstellungen (*siehe "PC/LIMS-Report", Seite 41*).

6 Systemeinstellungen

6.1 Grundeinstellungen

Menü ► System ► Einstellungen

In diesem Kapitel werden allgemeine Geräteeinstellungen beschrieben.

Benutzername

Sie können für den Report hier einen Benutzernamen eingeben. Dieser Parameter wird nur gedruckt, wenn ein Benutzer definiert wurde.

Eingabe	max. 12 Zeichen
Standardwert	leer

Gerätename

Sie können für den Report hier einen Gerätenamen eingeben. Dieser Parameter wird nur gedruckt, wenn eine Bezeichnung definiert wurde.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Standardwert	leer

Seriennummer

Seriennummer des Gerätes. Sie wird als Bestandteil der Geräteidentifikation im Reportkopf ausgegeben.

Programmversion

Versionsnummer der Gerätesoftware. Sie wird als Bestandteil der Geräteidentifikation im Reportkopf ausgegeben.

Uhrzeit

Aktuelle Uhrzeit. Es können nur sinnvolle Zahlen eingegeben werden.

Format: hh:mm:ss

Datum

Aktuelles Datum. Es können nur sinnvolle Zahlen eingegeben werden.

Format: JJJ:MM:TT

Sprache

Einstellung der Dialogsprache.

Bis und mit Programmversion 5.865.0026:

Zusätzlich zu Englisch kann eine weitere Sprache gewählt werden.



HINWEIS

Damit eine zweite Sprache ausgewählt werden kann, muss diese vor­gängig installiert worden sein. Die Installation muss von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Im Kapitel *Programmversionen und Sprachdateien laden, Seite 44* finden Sie Details zur Installation einer zweiten Sprache.

Ab Programmversion 5.865.0030:

Alle vorhandenen Sprachen sind auf dem Gerät installiert. Es können keine zusätzlichen Sprachen installiert werden.

Dialogtyp

Für den Routinebetrieb kann der Benutzerdialog eingeschränkt werden. Im eingeschränkten Dialog kann normal mit Methoden gearbeitet werden. Es können jedoch keine Einstellungen vorgenommen oder Methoden gelöscht werden.

Die Umstellung des Dialoges wird wirksam, sobald Sie das Hauptmenü verlassen.

Die Einschränkung des Dialoges bewirkt Folgendes:

- Im Hauptmenü werden die Menüpunkte **System** und **Parameter** ausgeblendet.
- Methoden können nur geladen, aber nicht gelöscht, exportiert oder neu erstellt werden.



HINWEIS

Wenn der eingeschränkte Dialog für den Routinebetrieb aktiviert ist, kann der Expertendialog nicht im laufenden Betrieb aktiviert werden. Zum Ändern des Dialogtyps muss der 865 Dosimat plus ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Sobald das Gerät wieder aufgestartet wird, kann der Expertendialog erzwungen werden. Dann ist es möglich, beliebige Einstellungen vorzunehmen, wie z. B. das Ändern des Dialogtyps. Wenn das Gerät ohne Änderung des Dialogtyps wieder ausgeschaltet wird, bleibt der Routinedialog aktiviert.

Expertendialog erzwingen:

- Das Gerät einschalten.
- Warten, bis das Gerätelogo mit dem Schriftzug **easy, safe, precise** angezeigt wird.
- Erneut Taste **[STOP]** drücken und gedrückt halten und zusätzlich kurz die Taste **[BACK]** drücken.

- Beide Tasten wieder loslassen.

Auswahl	Experte Routine
Standardwert	Experte

Experte

Vollständiger Dialog.

Routine

Eingeschränkter Dialog für den Routinebetrieb.

Kontrast

Mit den Pfeiltasten [**←**] und [**→**] können Sie den Kontrast der Anzeige einstellen.

- [**←**]: Der Kontrast wird jeweils um eine Stufe reduziert.
- [**→**]: Der Kontrast wird jeweils um eine Stufe erhöht.

Eingabebereich	150 ... 240
Standardwert	212



HINWEIS

Als Alternative kann der Kontrast auch folgendermassen verändert werden:

Die rote Taste [**STOP**] gedrückt halten. Sobald der Fortschrittsbalken erscheint, zusätzlich die Pfeiltaste [**↓**] oder [**↑**] mehrmals drücken.

Mit dieser Methode wird der Kontrast aber um mehrere Stufen verändert.

Signalton

Ist dieser Parameter aktiviert, erfolgt beim Tastendruck ein kurzer Signalton.

Auswahl	ein aus
Standardwert	ein

PREP-Warnung

Ist dieser Parameter aktiviert, erfolgt in folgenden Fällen die Empfehlung, die Funktion **PREP** (Vorbereiten) durchzuführen:

- Nach dem Einschalten des Gerätes.
- Bei jedem Aufsetzen einer Büretteneinheit.

Mit dieser Funktion werden alle Schläuche sowie der Zylinder gespült (siehe Kapitel 9.1.2, Seite 69).

Auswahl	ein aus
Standardwert	ein

6.2 Lösungen verwalten

6.2.1 Allgemeines

Menü ► System ► Lösungen

Es können Lösungen in intelligenten Büretteneinheiten oder in nicht-intelligenten Büretteneinheiten verwendet werden. Intelligente Büretteneinheiten besitzen einen eingebauten Datenchip, auf dem die Daten zum Reagenz gespeichert werden. Diese Daten werden beim Aufsetzen automatisch ausgelesen und in die Lösungsliste eingetragen.

Lösungsliste		ready
Reagenz 1		*IWE
Reagenz 2		WE

Bearbeiten Neu Löschen

In der Lösungsliste werden zu jeder Lösung der Name und der Typ angegeben. Der Stern (*) auf der rechten Seite zeigt an, dass diese Büretteneinheit aufgesetzt ist (nur bei intelligenten Büretteneinheiten). Zur Lösungsliste kann eine unbeschränkte Anzahl an Lösungen in Büretteneinheiten mit Datenchip hinzugefügt werden. Die Anzahl der Lösungen in Büretteneinheiten ohne Datenchip ist auf 10 Stück beschränkt.

Bedeutung des Typs:

- **WE:** Wechseleinheit ohne Datenchip
- **IWE:** Wechseleinheit mit integriertem Datenchip

Bearbeiten

Daten der ausgewählten Lösung bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

Neu

Eine neue Lösung zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

Löschen

Ausgewählte Lösung aus der Liste löschen.

6.2.2 Lösungsdaten bearbeiten

Name

Die Bezeichnung der Lösung dient als eindeutige Identifikation.

Eingabe	max. 24 Zeichen
Standardwert	leer

Datum Titerbest.

Datum der letzten Titerbestimmung.

Überwachung

Aktivieren und Deaktivieren der Titerüberwachung.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Zeitintervall

Dieser Parameter ist nur bei **Überwachung = ein** sichtbar.

Ist dieses Zeitintervall (in Tagen) abgelaufen, werden Sie beim Start einer Methode darauf hingewiesen. Sie können dann wählen, ob Sie die Methode trotzdem starten möchten oder nicht.

Eingabebereich	1 ... 999 d
Standardwert	999 d

6.3 Dateiverwaltung**Menü ► System ► Dateiverwaltung****HINWEIS**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn ein USB-Stick als externes Speichermedium angeschlossen ist.

In diesem Dialog können Methoden von einem USB-Stick importiert und gelöscht werden. In der Liste werden nur Methoden angezeigt, die sich im Verzeichnis **Files** befinden (*siehe "Verzeichnisstruktur auf dem USB-Stick", Seite 40*).

Vom System (sämtliche Daten und Einstellungen) kann eine Sicherungskopie (Backup) erstellt werden. Ebenso kann eine bestehende Sicherungskopie wieder geladen werden.

**HINWEIS**

Methoden und Sicherungskopien, die auf einer Programmversion ab **5.865.0030** erstellt wurden, sind nicht rückwärtskompatibel mit Programmversion **5.865.0026** und tiefer.

Importieren

Die ausgewählte Methode importieren.

6.4 Externe Geräte konfigurieren

Menü ► System ► Externe Geräte

PC/LIMS-Report

Angabe des Speicherortes für den PC/LIMS-Report. Der PC/LIMS-Report ist ein maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung. Er kann folgendermassen gespeichert werden:

- Als TXT-Datei auf einen USB-Stick.
- Über eine RS-232-Schnittstelle an ein LIMS. Dazu benötigen Sie die RS-232/USB Box 6.2148.030.



HINWEIS

Es gibt 2 Versionen der RS-232/USB Box 6.2148.030. Version 2.0 der RS-232/USB Box ist mit einem Aufkleber entsprechend gekennzeichnet.

Ab Programmversion **5.865.0030** muss zwingend **Version 2.0** der RS-232/USB Box verwendet werden.

Auswahl	COM2 USB Stick
Standardwert	USB Stick

COM2

Der Report wird über die serielle Schnittstelle COM2 gesendet. Es werden die Schnittstellenparameter verwendet, welche im Dialog **COM2-Einstellungen** eingestellt sind (*siehe "COM2-Einstellungen bearbeiten", Seite 43*).

USB Stick

Der Report wird als TXT-Datei auf dem USB-Stick im Ordner **pc_lims_report** gespeichert.

Drucker

Wenn Sie einen Drucker angeschlossen haben, müssen Sie hier den Druckertyp definieren, damit die Reporte korrekt ausgedruckt werden.

Diejenigen Drucker, die mit **ESC-POS** gekennzeichnet sind, sind sog. POS-Drucker (Point-of-sale-Drucker), d. h. sie drucken auf Endlospapier.

Auswahl	Citizen (ESC-POS) Custom (ESC-POS) Epson Epson (ESC-POS) HP DeskJet HP LaserJet Seiko (ESC-POS)
Standardwert	HP DeskJet

Auswahl	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
Standardwert	9600

Datenbits

Anzahl Datenbits.

Auswahl	7 8
Standardwert	8

Stoppbits

Anzahl Stoppbits.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Parität

Art der Paritätsprüfung.

Auswahl	gerade keine ungerade
Standardwert	keine

Handshake

Art des Datenübertragungsprotokolls.

Auswahl	Hardware Software keine
Standardwert	Hardware

**HINWEIS**

Wenn Kommunikationsprobleme auftreten, stellen Sie den Parameter **Handshake** auf **Software**, und machen Sie einen neuen Versuch.

COM2-Einstellungen bearbeiten**Menü ► System ► Externe Geräte ► COM2-Einstellungen**

Unter **COM2-Einstellungen** werden die Schnittstellenparameter für Geräte eingestellt, welche am Anschluss **RS-232/2** der RS-232/USB Box angeschlossen sind (z. B. PC). Die Parameter und Eingabebereiche sind identisch wie für die COM1-Schnittstelle.

6.5 Gerätediagnose

6.5.1 Programmversionen und Sprachdateien laden

Menü ► System ► Diagnose

Neue Programmversionen oder Sprachdateien können von einem USB-Stick geladen werden. Die entsprechende Datei muss auf dem USB-Stick im folgenden Verzeichnis gespeichert sein:

- Programmdatei
 - Bis und mit Programmversion **5.865.0026**:
Verzeichnis **865**
 - Ab Programmversion **5.865.0030**:
Verzeichnis **865 ► SwUpdates**
- Sprachdatei
 - Bis und mit Programmversion **5.865.0026**:
Verzeichnis **865**
 - Ab Programmversion **5.865.0030**:
Alle vorhandenen Sprachen sind auf dem Gerät installiert. Es können keine zusätzlichen Sprachen installiert werden.

Am Aufbau des Dateinamens können Sie Sprachdateien und Programmdateien unterscheiden.

Programmdateien

Programmdateien sind gerätespezifisch. Der Dateiname ist folgendermassen aufgebaut:

5XXXyyyy.bin wobei

XXX = Gerätetyp (z. B. 848 für den 848 Titrino plus)

yyyy = Programmversion

Sprachdateien

Sprachdateien sind am zweistelligen Sprach-Code im Dateinamen erkennbar. Eine Sprachdatei enthält die Dialogtexte für verschiedene Gerätetypen. Sie ist nicht gerätespezifisch. Der Dateiname ist folgendermassen aufgebaut:

5848xxxxYY.bin wobei

xxxx = Versionsnummer

YY = Sprache, z. B. DE (Deutsch), FR (Französisch), ES (Spanisch)

Datei laden

Gehen Sie folgendermassen vor:

1 USB-Stick anschliessen

- Den USB-Stick mit dem Adapter (USB MINI (OTG) - USB A) 6.2151.100 am USB-Anschluss des Gerätes einstecken.
- Das Gerät einschalten.

2 Update-Dialog öffnen

- Unter **Menü ▶ System ▶ Diagnose** den Menüpunkt **Software update** auswählen.
- **[OK]** drücken.

```
Software update          ready
Program version         58480011

Press [START] key to continue
```

3 Dateiauswahl öffnen

- **[OK]** drücken.

Die Auswahlliste mit den auf dem USB-Stick vorhandenen Programm- und Sprachdateien wird geöffnet.

4 Datei auswählen

- Mit den Pfeiltasten die benötigte Datei auswählen.
- **[OK]** drücken.

5 Update starten

- **[START]** drücken.

Der Update-Prozess wird gestartet, er läuft selbstständig ab. Am Ende des Prozesses wird das Gerät automatisch ausgeschaltet und wieder eingeschaltet. Es ist kein Benutzereingriff notwendig.



6.5.2 Diagnosefunktionen

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

7 Parameter und Dosiermodi

7.1 Manuelles Dosieren (DOS)

7.1.1 Allgemeine Beschreibung

Verwendung

Der Dosiermodus **DOS** eignet sich besonders zur Durchführung von manuellen Titrationen mit Indikator. Aus dem dosierten Volumen kann automatisch ein Resultat berechnet und ein Resultatreport ausgedruckt werden. Verschiedene Variablen der Berechnung können vorgängig als Parameter definiert werden. Die Parameter als Ganzes können als Methode gespeichert und später nach Bedarf verwendet werden. Wir empfehlen, verschiedene Methoden nach Art der Titration oder Probe anzulegen.

Lösungen und Büretteneinheiten

Zum Dosieren können Büretteneinheiten mit oder ohne integrierten Datenchip verwendet werden. Die Lösungsdaten (z. B. die Konzentration und der Titer) werden vom 865 Dosimat plus verwaltet und können für die Resultatberechnung verwendet werden. Dies erfordert, dass der Lösungsname unter **Menü ► Parameter** angegeben wird.

Probendaten eingeben

Die Probendaten Probeneinmass und Einheit können vor und während einer Bestimmung unter **Menü ► Probendaten** eingegeben werden.

Wenn eine Waage angeschlossen ist, können Probeneinmass und Einheit vor oder während der Bestimmung direkt von der Waage übernommen werden. Üblicherweise geschieht dies durch Drücken der Taste **[Print]** an der Waage. Beachten Sie, dass dafür die Konfiguration der Datenübertragung der Waage und die Einstellungen im 865 Dosimat plus übereinstimmen müssen, siehe (*siehe Seite 42*). Details zur Konfiguration und zum Senden des Probeneinmasses entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung Ihrer Waage.

Durchführung einer Bestimmung

Im Dosiermodus **DOS** wird schrittweise dosiert, indem man die Taste **[GO]** am Gerät oder am Dosiergriff drückt. Mit dem Parameter **Dosierrampe** können Sie festlegen, ob die Dosierung mit gleichbleibender Dosierrate erfolgen soll, oder ob ein Dosierschritt mit langsam ansteigender Dosierrate beginnen soll. Mit dem Parameter **Volumen** können Sie ein fixes Volumen pro Dosierschritt festlegen.



Modus

Art und Weise, wie dosiert werden soll.

Auswahl	Dosierrampe Volumen
Standardwert	Dosierrampe

Dosierrampe

Dosieren mit gleichbleibender Dosierrate (**Dosierrampe** = 0 s) oder mit langsam ansteigender Dosierrate.

Volumen

Dosieren eines fixen Volumens pro Dosierschritt.



HINWEIS

Falls der 865 Dosimat plus über Pulssteuerung (*siehe Kapitel 9.7, Seite 78*) gesteuert wird, den **Modus Dosierrampe** verwenden.

Die Pulssteuerung wird z. B. verwendet, um den 865 Dosimat plus mit dem 781 pH/Ion Meter für die kontrollierte Dosierung von Standardlösungen oder Probenlösungen einzusetzen.

Dosierrampe

Dieser Parameter ist nur bei **Modus = Dosierrampe** sichtbar.

Die Dosierrampe ist eine Verzögerung der Dosierrate beim Start eines Dosierschrittes. Sie ist vor allem bei manuellen Titrationen mit Indikator von Vorteil, wenn vor dem Umschlagspunkt kleine Volumenschritte dosiert werden sollen. Die wählbare Verzögerungszeit bestimmt, nach welcher Zeit (in Sekunden) die definierte Dosierrate erreicht werden soll.

Eingabebereich	0 ... 10 s
Standardwert	0 s

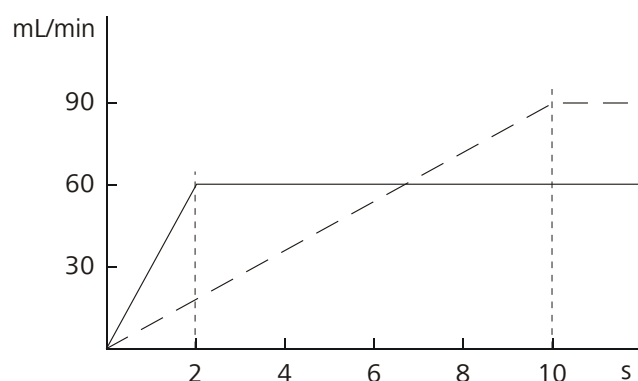


Abbildung 17 Dosierrampe, zwei Beispiele

Volumen

Dieser Parameter ist nur bei **Modus = Volumen** sichtbar.

Das hier definierte Volumen wird pro Dosierschritt zugegeben.

Eingabebereich	0.001 ... 999.999 mL
Standardwert	0.100 mL

7.1.4 Berechnung

Menü ► Parameter ► Berechnung

Die Berechnungsformel ist vordefiniert und kann nicht geändert werden.

Berechnungsformel

$$\frac{(Volume - Blank) \times Titer \times Conc. \times Factor}{(Sample\ size \times Divisor)}$$

wobei:

<i>Volume</i>	Dosiertes Volumen
<i>Blank</i>	Blindwert
<i>Titer</i>	Titer der verwendeten Lösung
<i>Conc.</i>	Konzentration der verwendeten Lösung
<i>Factor</i>	Faktor
<i>Sample size</i>	Probeneinmass. Das Probeneinmass und die zugehörige Einheit kann unter Menü ► Probendaten eingegeben werden. Wenn eine Waage angeschlossen ist, kann das Probeneinmass (mit Einheit) auch direkt von der Waage übernommen werden.
<i>Divisor</i>	Divisor



HINWEIS

Falls unter **Parameter** eine Lösung ausgewählt ist, wird der entsprechende Titer und die Konzentration aus den Lösungsdaten unter **System ► Lösungen** ausgelesen und zur Berechnung verwendet. Ist dies nicht der Fall, wird mit dem **Standardwert 1** gerechnet.

Berechnungsstatus

Aktivieren der Berechnung.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

ein

Sobald die Berechnung aktiviert ist, können die Einstellungen für die Berechnung eingegeben werden.

Resultatname

Der Resultatname wird in der Resultatanzeige und im Report ausgegeben.

Eingabe	12 Zeichen
---------	-------------------

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen, mit der das Resultat angezeigt wird.

Eingabebereich	0 ... 5
Standardwert	2

Resultateinheit

Die Resultateinheit wird zusammen mit dem Resultat angezeigt und gespeichert.

Gehen Sie folgendermassen vor, wenn Sie eine ausgewählte Einheit löschen möchten:

Unter **Benutzerdefiniert** die eingetragene Einheit löschen. In der Auswahlliste wird ein Leereintrag erzeugt.

Auswahl	% /pc L g g/L mL mg mg/mL mol mol/L ppm Benutzerdefiniert
Standardwert	%

Benutzerdefiniert

Es kann eine benutzerdefinierte Einheit erstellt werden. Diese wird in die Auswahlliste übernommen. Der bisherige Eintrag wird überschrieben, sobald eine neue Einheit definiert wird.

Faktor

Faktor für die Berechnungsformel.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	1.0

Divisor

Divisor für die Berechnungsformel.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	1.0

Blindwert

Der Blindwert wird vom Dosiervolumen subtrahiert.

Eingabebereich	0.0000 ... 1000000 mL
Standardwert	0.0000 mL

7.1.5 Reporte (Reports)

Menü ► Parameter ► Reporte

Unter **Reporte** werden die Reporte definiert, die im Anschluss an eine Bestimmung automatisch ausgedruckt werden.

Resultate

Der Resultatreport enthält das berechnete Resultat und weitere Angaben.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

PC/LIMS

Der PC/LIMS-Report ist ein maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung. Der PC/LIMS-Report kann als TXT-Datei auf einen USB-Datenträger gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein LIMS gesendet werden. Der Ausgabeort wird in den Systemeinstellungen definiert (siehe "PC/LIMS-Report", Seite 41).

Der Dateiname der TXT-Datei ist folgendermassen aufgebaut:
PC_LIMS_Report-ID1-JJJJMMTT-hhmmss.txt.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

7.1.6 Pulssteuerung

Menü ► Parameter ► Pulssteuerung

Pulssteuerung

Aktivieren oder Deaktivieren der Pulssteuerung. Details zur Pulssteuerung, siehe *Kapitel Pulssteuerung, Seite 78*.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

ein

Bei aktivierter Pulssteuerung wird die Dosierung über die Remote-Schnittstelle gesteuert. Die Taste **[GO]** startet die Pulssteuerung und ist danach deaktiviert.

Autostart bei Einschalten

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird die Pulssteuerung bereits beim Einschalten des Gerätes oder beim Laden der Methode aktiviert. Es ist also kein manuelles Starten der entsprechenden Methode notwendig.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

Volumen zurücksetzen

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird die Volumenanzeige nach dem Füllen des Dosierzylinders auf 0.0000 mL zurückgesetzt. Diese Einstellung gilt nicht für das automatische Zwischenfüllen.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

7.2 Erweitertes Dosieren (XDOS)

7.2.1 Allgemeine Beschreibung

Verwendung

Der Dosiermodus **XDOS** kann zu verschiedenen Zwecken verwendet werden.

Fixvolumen dosieren Das Volumen und die Dosierrate wird vorgegeben.

Zeitkontrolliertes Dosieren Das Volumen und die Zeit wird vorgegeben.

Dosieren nach Dosierrate Das Dosierrate und die Zeit wird vorgegeben.

Ist kontinuierliches Dosieren ohne Unterbruch erforderlich, kann der 865 Dosimat plus zusammen mit einem 805 Dosimaten im Tandem-Modus betrieben werden.

Die Parameter als Ganzes können als Methode gespeichert und später nach Bedarf verwendet werden.

Lösungen und Büretteneinheiten

Zum Dosieren können Büretteneinheiten mit oder ohne integrierten Datenchip verwendet werden. Die Daten der Lösungen, wie die Konzentration und der Titer der Lösung, werden vom 865 Dosimat plus verwaltet und werden bei der Ausgabe des Reports dokumentiert. Dies erfordert, dass der Name der Lösung unter **Menü ► Parameter** angegeben wird.

Durchführung einer Dosierung

Nach Drücken der Taste **[GO]** läuft die Dosierung automatisch ab. Drei Dosierkriterien werden dabei angewandt. Die vorgegebenen Dosierkriterien werden in jedem Fall berücksichtigt. Das jeweils nicht definierte Dosierkriterium (Volumen, Zeit oder Dosierrate) wird vom Gerät berechnet und auf der Anzeige ausgewiesen. Die Dosierung wird gemäss den Vorgaben optimiert. Im Tandembetrieb wird ein kontinuierliches Dosieren sichergestellt, sofern die Dosier- und Füllrate aufeinander abgestimmt sind.



**HINWEIS**

Für den Tandem-Betrieb müssen zwei Wechseinheiten mit derselben Zylindergröße verwendet werden.

Das Prinzip der Tandemdosierung:

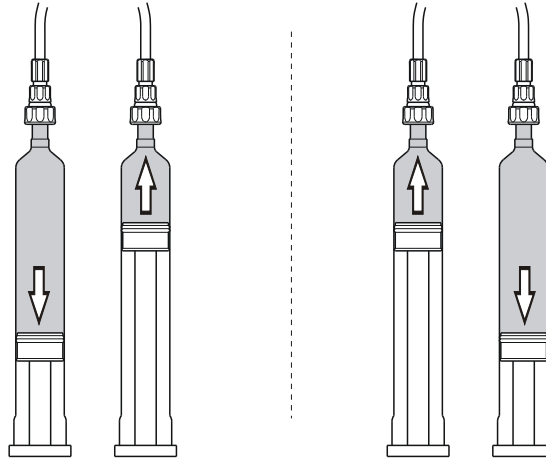


Abbildung 18 Tandembetrieb

Die beiden Dosiermaten wechseln sich beim Dosieren ab. Muss der Dosierzylinder eines Dosiermaten gefüllt werden, übernimmt der andere Dosiermat die Dosierung. Für beide Dosiermaten gilt jeweils dieselbe Dosier- und Füllrate.

Da das Umschalten des Hahnes ca. 2 Sekunden dauert, muss die Füllrate höher sein, als die Dosierrate. Nur so kann eine kontinuierliche Dosierung gewährleistet werden.

**HINWEIS**

Maximal anwendbare Dosierrate = $0.85 \times$ Füllrate

7.2.4 Dosierparameter

Menü ► Parameter ► Dosierparameter

Dosierkriterien

Auswahl der vorgegebenen Dosierkriterien.

Auswahl	Rate/Zeit Volumen/Rate Volumen/Zeit
Standardwert	Volumen/Rate

Rate/Zeit

Es wird während der vorgegebenen Zeit mit der gewählten Dosierrate dosiert. Die Zeit läuft auch während dem Füllen des Zylinders.

Sobald das **Volumenlimit** erreicht wird, wird die Dosierung abgebrochen.

Eingabebereich	0.01 ... 99999.9 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Sicherheitslimit.

Automatisch füllen

Automatisches Füllen des Zylinders nach der Dosierung.

Auswahl	aus ein
Standardwert	ein

7.2.5 Reporte (Reports)

Menü ► Parameter ► Reporte

Unter **Reporte** werden die Reporte definiert, die im Anschluss an eine Bestimmung automatisch ausgedruckt werden.

Resultate

Der Resultatreport enthält das berechnete Resultat und weitere Angaben.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

PC/LIMS

Der PC/LIMS-Report ist ein maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung. Der PC/LIMS-Report kann als TXT-Datei auf einen USB-Datenträger gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein LIMS gesendet werden. Der Ausgabeort wird in den Systemeinstellungen definiert (*siehe "PC/LIMS-Report", Seite 41*).

Der Dateiname der TXT-Datei ist folgendermassen aufgebaut:

PC_LIMS_Report-ID1-JJJMMTT-hhmmss.txt.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

$$V = \frac{m_{\text{sample}} \cdot f \cdot (f_{\text{conv}} - c_{\text{target}})}{c_{\text{target}} \cdot M \cdot \rho}$$

Formel zur Berechnung des Volumens (gilt für Stoffmengenkonzentration, Massenkonzentration und Molalität):

$$V = \frac{m_{\text{sample}} \cdot f \cdot f_{\text{conv}}}{c_{\text{target}} \cdot M \cdot \rho}$$

- V = dosiertes Volumen in mL
- m_{sample} = Probeneinmass der Probe in g
- f = beliebiger Faktor, z. B. für nicht 100%ige Proben
- f_{conv} = Umrechnungsfaktor, abhängig von der Einheit
- c_{target} = Zielkonzentration in der gewählten Einheit
- M = Molare Masse in g/mol
- ρ = Dichte des dosierten Lösungsmittels in g/mL

Tabelle 1 Variablen und unveränderbare Werte im CNT D-Mode

Berechnungsart	Einheit	f_{conv}	f	M	ρ
Stoffmengenkonzentration	mol/L	10 ³	.	.	1
Stoffmengenkonzentration	mmol/L	10 ⁶	.	.	1
Massenkonzentration	g/L	10 ³	.	1	1
Massenkonzentration	mg/L	10 ⁶	.	1	1
Massenanteil	%	10 ²	.	1	.
Massenanteil	ppm	10 ⁶	.	1	.
Molalität	mol/kg	10 ³	.	.	.
Molalität	mmol/kg	10 ⁶	.	.	.

. = Eingabe möglich (Vorgabe **1**)

Durchführung einer Dosierung

Nach Drücken der Taste **[GO]** läuft die Dosierung automatisch ab. Als Erstes werden die Probendaten abgefragt. Das berechnete Zielvolumen wird



Molare Masse

Molare Masse der Ausgangssubstanz.

Bei Auswahl der Einheiten: mmol/L, mmol/kg, mol/L oder mol/kg.

Eingabe	10 Ziffern
Eingabebereich	0.000000001 ... 9999999999 g/mol
Standardwert	1.0 g/mol

Dichte

Dichte des zu dosierenden Lösungsmittels.

Bei Auswahl der Einheiten: %, mmol/kg, mol/kg oder ppm.

Eingabe	10 Ziffern
Eingabebereich	0.000000001 ... 9999999999 g/mL
Standardwert	1.0 g/mL

Faktor

Multiplikationsfaktor für die Berechnung des zu dosierenden Volumens. Der Faktor kann allgemein als Korrekturfaktor eingesetzt werden, z. B. zur Kompensation der Volumenkontraktion oder zur Angabe der Ausgangskonzentration.

Eingabe	10 Ziffern
Eingabebereich	0.000000001 ... 9999999999
Standardwert	1.0

7.3.4 Dosierparameter

Menü ► Parameter ► Dosierparameter

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird. Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 9.1.1, Seite 69*).

Eingabebereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	max.
Standardwert	max.

Füllrate

Rate, mit der der Dosierzylinder gefüllt wird. Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 9.1.1, Seite 69*).

Eingabebereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	max.
Standardwert	max.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

7.4 Pipettieren und verdünnen (LQT)

7.4.1 Allgemeine Beschreibung

Verwendung

Der Dosiermodus **LQT** (Liquid transfer) eignet sich zum Pipettieren und Verdünnen von Flüssigkeiten. Die eingestellten Parameter können als Methode gespeichert und später nach Bedarf verwendet werden.

Pipettieren

Pipettieren ist das Transferieren eines bestimmten Volumens einer Probe von einem Gefäß in ein anderes. Dabei wird die Probe in einen Schlauch aufgesaugt, ohne dass die Probe dabei in den Dosierzylinder gelangt. Für das Aufsaugen und das Ausstossen der Probe wird eine "hydraulische Flüssigkeit" in der Wechseleinheit benötigt. Im Normalfall ist dies entgastes, reines Wasser.

Zwischen Probe und hydraulischer Flüssigkeit muss sich eine Luftblase (Trennblase) von mindestens 0.5 cm Länge befinden, die ein Vermischen der beiden Flüssigkeiten verhindert.

Da die Spitze des Pipettierschlauches während dem ganzen Ablauf bewegt wird, kann nach dem Aufsaugen der Probe eine zusätzliche Luftblase in die Spitze angesaugt werden. Dies verhindert, dass die Probe aus dem Schlauch tropfen kann.

Für das Pipettieren eignen sich Wechseleinheiten mit 1 mL- bis 5 mL-Dosierzylindern und ein 10 mL-Pipettierschlauch 6.1562.100 oder eine 2 mL-Pipettierschlauch 6.1562.110.

Verdünnen

Das Verdünnen einer Probe beinhaltet das Pipettieren einer Probe (siehe oben) mit nachträglichem Spülen des Schlauches, was gleichzeitig das Verdünnen der Probe bewirkt. Als "hydraulische Flüssigkeit" in der Wechseleinheit wird deshalb das Lösemittel verwendet, das zum Verdünnen dienen soll.

Die Trennblase zwischen Probe und hydraulischer Flüssigkeit, sowie die Luftblase an der Spitze (Sicherheitstrennblase) sind auch beim Verdünnen empfehlenswert.

Für das Verdünnen eignen sich Wechseleinheiten mit 10 mL- bis 20 mL-Dosierzylindern und ein 10 mL-Pipettierschlauch 6.1562.140.

Durchführen einer Pipettierung oder Verdünnung

Wir empfehlen, den Dosierhandgriff zu benutzen.

Lösungen und Büretteneinheiten

Zum Dosieren können Büretteneinheiten mit oder ohne integrierten Datenchip verwendet werden.

7.4.2 Lösung wählen

Menü ► Parameter

Lösung

Auswahl der Lösung aus der Lösungsliste. Wir empfehlen grundsätzlich, die Lösung auszuwählen. Lösungen werden unter **System ► Lösungen** definiert.

Bei Wechseleinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung aufgesetzt ist. Bei Wechseleinheiten ohne integrierten Datenchip wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Lösungen nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

7.4.3 Definitionen des Probentransfers

Menü ► Parameter ► Transferdefinitionen

Transfervolumen

Probenvolumen, das transferiert werden soll.

Das Probenvolumen darf nicht zu gross gewählt werden. Die Summe des Transfervolumens und der Luftblasen muss kleiner sein als 98 % des verwendeten Zylindervolumens. Sollte dieser Wert überschritten werden, ist kein präziser Probentransfer möglich.

Eingabebereich	0.0100 ... 49.5000 mL
Standardwert	1.0000 mL

Trennblase

Volumen der Trennblase zwischen Probe und Trägerflüssigkeit.

Die Trennblase sollte im Pipettierschlauch eine Länge von mindestens 5 mm einnehmen. Sie sollte aber auch nicht zu gross gewählt werden.

Eingabebereich	0.0100 ... 49.5000 mL
Standardwert	0.0500 mL

Resultate

Der Resultatreport enthält das berechnete Resultat und weitere Angaben.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

PC/LIMS

Der PC/LIMS-Report ist ein maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung. Der PC/LIMS-Report kann als TXT-Datei auf einen USB-Datenträger gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein LIMS gesendet werden. Der Ausgabeort wird in den Systemeinstellungen definiert (*siehe "PC/LIMS-Report", Seite 41*).

Der Dateiname der TXT-Datei ist folgendermassen aufgebaut:
PC_LIMS_Report-ID1-JJJMMTT-hhmmss.txt.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

8 Betrieb und Wartung

Der 865 Dosimat plus bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der robusten Mechanik und Elektronik des Gerätes.

Starke Verschmutzung kann auch zu einer Beeinflussung der Messresultate führen. Regelmässige Reinigung exponierter Teile kann dies weitgehend verhindern.

Verschüttete Chemikalien und Lösungsmittel müssen unverzüglich entfernt werden. Vor allem müssen die Steckeranschlüsse (insbesondere der Netzstecker) vor Kontaminationen bewahrt werden.

Überprüfen Sie regelmässig alle Schlauchverbindungen auf Dichtigkeit.

9 Anhang

9.1 Wechseleinheit

9.1.1 Maximale Dosier- und Füllrate

Die maximale Dosier- und die maximale Füllrate für die Wechseleinheit hängen vom Zylindervolumen ab:

Zylindervolumen	maximale Rate
1 mL	3.00 mL/min
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min
50 mL	150.00 mL/min

Unabhängig vom Zylindervolumen können immer Werte von 0.01 bis 150.00 mL/min eingegeben werden. Beim Ausführen der Funktion wird die Rate nötigenfalls automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

9.1.2 Parameter für das Vorbereiten (PREP)

Mit der Funktion **PREP** (Vorbereiten) werden der Zylinder und die Schläuche der Wechseleinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.

Das Vorbereiten wird mit folgenden, nicht änderbaren Einstellungen ausgeführt:

- Das gesamte Zylindervolumen wird zweimal mit der maximalen Dosier- rate dosiert.

9.2 Rührgeschwindigkeit

Die Rührgeschwindigkeit kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden.

Die ungefähre Drehzahl für den internen Magnetrührer (Produktvarianten-abhängig) kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Drehzahl/min (r/min)} = 125 \cdot \text{Rührgeschwindigkeit}$$

Beispiel:

Eingestellte Rührgeschwindigkeit: 8

Drehzahl in U/min = $125 \cdot 8 = 1000$

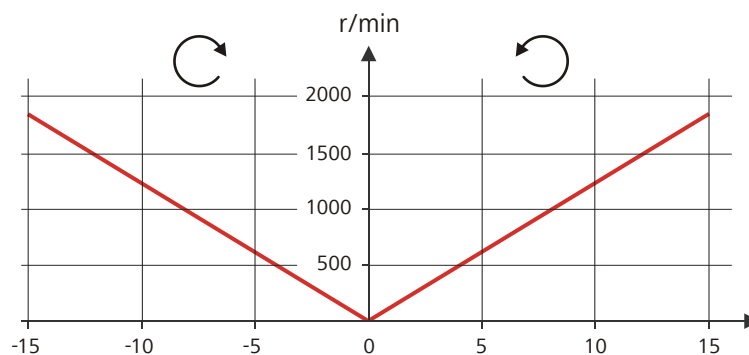


Abbildung 19 Drehzahl in Abhängigkeit der Rührgeschwindigkeit

Die Angaben zum separat anschliessbaren Propellerrührer 802 finden Sie im Handbuch "802 Stirrer".

9.3 Waage

Von einer angeschlossenen Waage kann das Probeneinmass und die dazugehörige Einheit gesendet werden. Das Probeneinmass wird als Zahl mit bis zu zehn Zeichen (inkl. Vorzeichen und Dezimaltrennzeichen) übertragen.

Probeneinmass und Einheit werden als einzelne Zeichenfolge gesendet. Getrennt werden sie durch ein Leerzeichen. Die Zeichenfolge wird mit den ASCII-Zeichen **CR** und **LF** abgeschlossen.

Wenn die Waage ein negatives Probeneinmass sendet (z. B. wenn Sie eine Probe rückwägen), wird das Vorzeichen übernommen. Für die Berechnungen wird das Vorzeichen aber ignoriert.

**HINWEIS**

Bei einigen Waagen können zusätzlich zum Probeneinmass die Probenidentifikationen und die Methode gesendet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Waage das Probeneinmass erst am Schluss sendet.

Mettler AX

Bei der Mettler AX-Waage müssen die Felder, welche die Probenidentifikation oder die Methode enthalten, wie folgt bezeichnet sein:

- Bezeichnung für Feld mit Methodenname: **METHODE**
- Bezeichnung für Feld mit Probenidentifikation 1: **ID1**
- Bezeichnung für Feld mit Probenidentifikation 2: **ID2**

9.4 USB-Geräte**HINWEIS**

USB-Peripheriegeräte, die Sie anschliessen möchten, müssen entweder *USB 1.0/1.1 (Full-Speed)* oder *USB 2.0 (High-Speed)* unterstützen. Die maximale Datenübertragungsrate beträgt aber in jedem Fall 12 MBit/s.

PC-Tastaturen, PC-Mäuse und Barcodeleser sind sogenannte HID-Geräte (**H**uman **I**nterface **D**evice) und können nur über einen USB-Hub angeschlossen werden.

Drucker sollten ebenfalls über einen USB-Hub angeschlossen werden. Je nach Hersteller oder Druckertyp ist ein direkter Anschluss jedoch möglich.

9.4.1 Numerische USB-Tastatur 6.2147.000

Für das Navigieren im Dialog muss die Taste **[Num Lock]** gedrückt werden. Damit sind die Pfeiltasten wirksam.

Für die Zahleneingabe muss der entsprechende Editierdialog geöffnet sein.

Tabelle 2 Tastenbelegung

Taste des 865 Dosimat plus oder Funktion im Editierdialog	Taste auf der numerischen USB-Tastatur
[BACK]	[Home]
[↑] [↓]	[↑] [↓]

Taste des 865 Dosimat plus oder Funktion im Editierdialog	Taste auf der numerischen USB-Tastatur
[⇐] [⇒]	[←] [→]
[OK]	[Enter]
[+-]	[BS] (Rücktaste)
Löschen	[Del]
Akzept.	[Home]

9.4.2 Tastenbelegung einer USB-Tastatur

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

Für die Texteingabe und Zahleneingabe muss der entsprechende Editierdialog geöffnet sein.

Table 3 Tastenbelegung

Taste des 865 Dosimat plus oder Funktion im Editierdialog	Taste auf der USB-Tastatur
[BACK]	[Esc]
[↑] [↓]	[↑] [↓]
[⇐] [⇒]	[←] [→]
[OK]	[↵] (Eingabetaste) oder [Enter] auf dem Zahlenblock
[STOP]	[Ctrl/Strg] + [S]
[START]	[Ctrl/Strg] + [G]
[+-]	[←] (Rücktaste)
Löschen	[Delete]
Abbrech.	[Ctrl/Strg] + [Q]
Akzept.	[Esc]



HINWEIS

Die Beschriftung der USB-Tastatur kann je nach länderspezifischer Tastatur von obiger Beschriftung abweichen.

9.4.3 Drucker

Das Angebot an USB-Druckern ist sehr vielfältig und ändert sich rasch. Bei der Auswahl eines Druckers müssen folgende Punkte beachtet werden:

- USB-Schnittstelle erforderlich
- Druckersprache: HP-PCL, Canon BJI Commands, Epson ESC P/2 oder ESC/POS



HINWEIS

Vor allem preisgünstige Drucker sind oft nur für den Betrieb mit einem PC ausgelegt und verfügen nicht über eine der obigen Druckersprachen. Diese Modelle sind darum nicht geeignet.

9.5 Systeminitialisierung

In sehr seltenen Fällen kann es vorkommen, dass ein fehlerhaftes Dateisystem (z. B. wegen eines Programmabsturzes) zu einer Beeinträchtigung der Programmfunktion führt. In diesem Fall muss das interne Dateisystem initialisiert werden.



VORSICHT

Wenn Sie eine Systeminitialisierung durchführen, werden alle Benutzerdaten (Methoden, Lösungen etc.) gelöscht. Das Gerät besitzt danach wieder Werkseinstellungen.

Wir empfehlen, in regelmässigen Abständen eine Sicherungskopie (Backup) des Systems zu erstellen, um Datenverluste zu vermeiden.

Nach einer Systeminitialisierung müssen Programmversionen und Sprachdateien nicht erneut geladen werden. Nur die Auswahl der Dialogsprache muss evtl. in den Systemeinstellungen erneut vorgenommen werden.

Gehen Sie für die Systeminitialisierung wie folgt vor:

1 Gerät ausschalten

- Die rote Taste **[FILL]** mindestens 3 s gedrückt halten.

Ein Fortschrittsbalken wird angezeigt. Wenn man die Taste während dieser Zeit loslässt, wird das Gerät nicht ausgeschaltet.

2 Gerät einschalten

- Die rote Taste **[FILL]** ca. 10 s gedrückt halten.

Der Dialog zur Bestätigung der Initialisierung wird während 8 s angezeigt. Während dieser Zeit muss die Initialisierung bestätigt werden.

```
System reset request detected.
>> Press [BACK] key twice
to confirm !
>> Time remaining: 8 sec
```

3 Initialisierung bestätigen



HINWEIS

Wenn die Abfrage nicht innerhalb von 8 s bestätigt wird, wird der Vorgang abgebrochen.

- Zweimal **[BACK]** drücken.

Die Initialisierung wird gestartet. Dieser Prozess dauert ca. 80 s. Nach erfolgreicher Initialisierung wird das Gerät automatisch gestartet.

9.6 Remote-Schnittstelle

9.6.1 Pin-Belegung der Remote-Schnittstelle

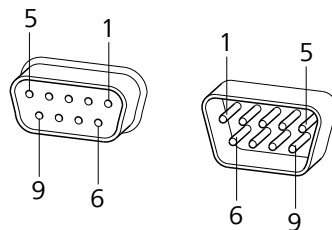


Abbildung 20 Pin-Belegung von Remote-Buchse und Remote-Stecker

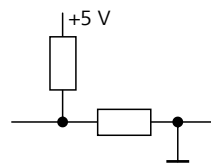
Die obige Darstellung der Pin-Belegung gilt für alle Metrohm-Geräte mit 9-poligem D-Sub-Remote-Anschluss.

Tabelle 4 Eingänge und Ausgänge der Remote-Schnittstelle

Pin-Nr.	Belegung	Funktion
1	Output 0	Ready/EOD
2	Output 1	-
3	Output 2	-
4	Output 3	-

Pin-Nr.	Belegung	Funktion
5	Output 4	Error
6	0 Volt (GND)	
7	+5 Volt	
8	Input 0	Start/Go
9	Input 1	Stop/Fill

Inputs

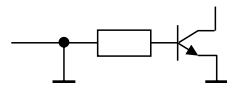


ca. 5 kΩ Pull-up

$t_p > 100 \text{ ms}$

aktiv = low, inaktiv = high

Outputs



Open Collector

$t_p > 200 \text{ ms}$

aktiv = low, inaktiv = high

$I_C = 20 \text{ mA}$, $V_{CE0} = 40 \text{ V}$

+5 V: maximale Belastung = 20 mA

9.6.2 Statusdiagramm der Remote-Schnittstelle

Dosiermodus DOS

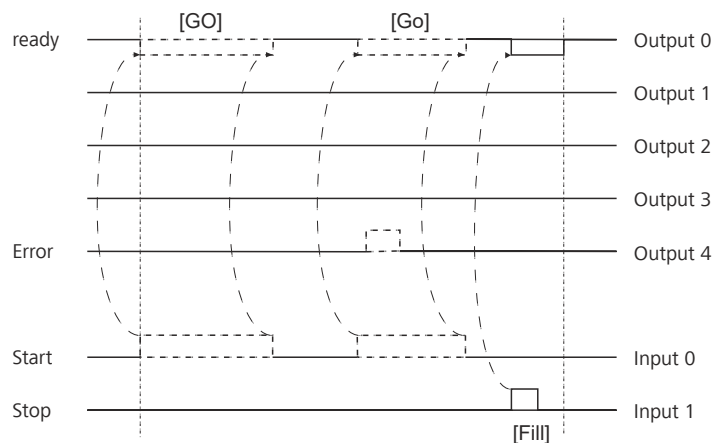


Abbildung 21 Remote-Statusdiagramm DOS



Dosiermodus DOS mit Pulssteuerung

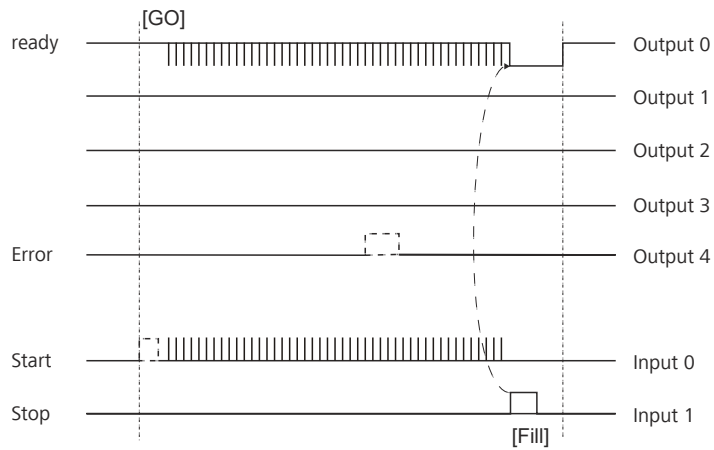


Abbildung 22 Remote-Statusdiagramm DOS mit Pulssteuerung

Dosiermodus XDOS

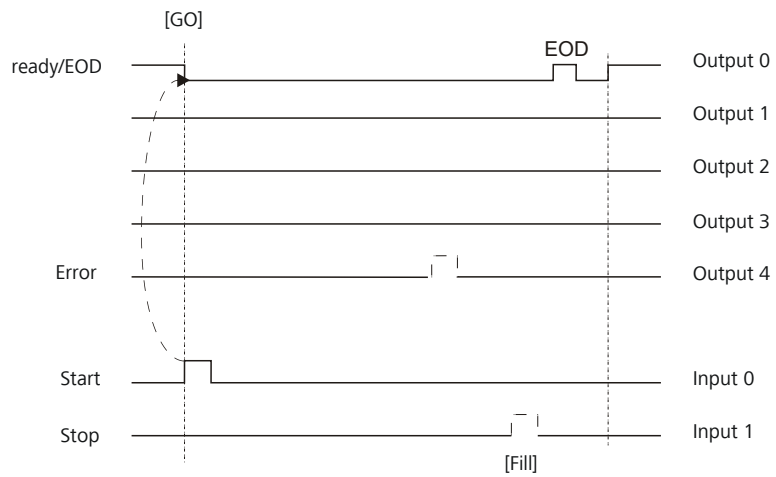


Abbildung 23 Remote-Statusdiagramm XDOS

Dosiermodus CNT_D

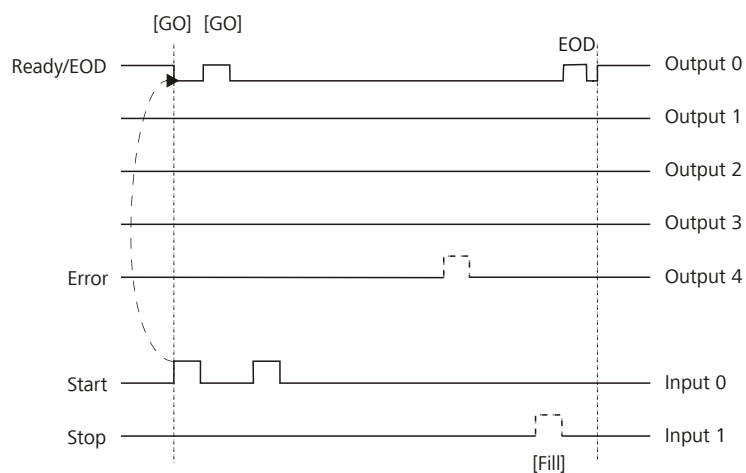


Abbildung 24 Remote-Statusdiagramm CNT_D

Dosiermodus LQT

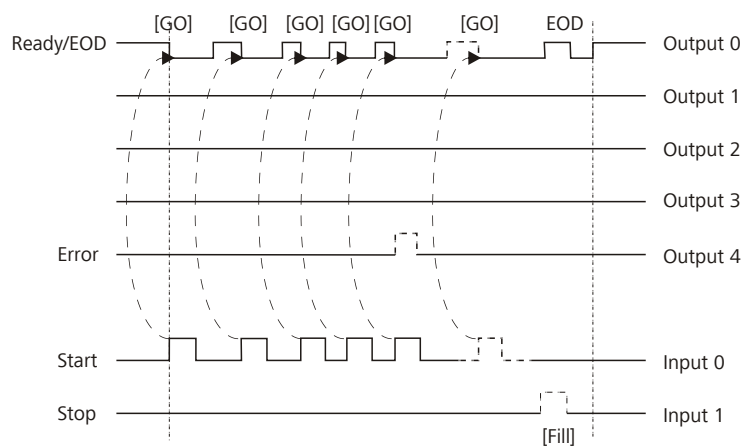


Abbildung 25 Remote-Statusdiagramm LQT

EOD = End of Determination

9.7 Pulssteuerung

Der 865 Dosimat plus kann von einem Steuergerät über eine elektronische Pulssteuerung für einfache Dosierungen gesteuert werden. Die Ansteuerung erfolgt über die 9-polige Remote-Schnittstelle. Die Pulssteuerung ist in die DOS-Methode (manuelles Dosieren) integriert, wobei die Pulssteuerung die manuelle Dosierung ersetzt. Alle Funktionen der Methode (Resultatberechnung, Reportausgabe, etc.) sind dennoch nutzbar.



HINWEIS

Falls der 865 Dosimat plus über Pulssteuerung gesteuert wird, in den Dosierparametern den **Modus Dosierrampe** (siehe Seite 49) verwenden.

Die Pulssteuerung wird z. B. verwendet, um den 865 Dosimat plus mit dem 781 pH/Ion Meter für die kontrollierte Dosierung von Standardlösungen oder Probenlösungen einzusetzen.

Remote-Steuerung

Ein Puls (≥ 1 ms) auf der Remote-Leitung **Input 0** löst einen einzelnen Dosierschritt von 1/10000 des Zylindervolumens aus. Das kleinste Volumen eines Dosierschrittes ist immer vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit abhängig.

Das Füllen des Dosierzylinders kann auf der Remote-Leitung **Input 1** ausgelöst werden.

Die funktionelle Belegung der Remote-Schnittstelle:

Pin Nr.	Belegung	Funktion
1	Output 0	Ready (low)
5	Output 4	Error (low)
6	GND	
8	Input 0	Dosing (low)
9	Input 1	Fill (low)

Weitere Details zur Remote-Schnittstelle unter *Remote-Schnittstelle*, Seite 74.

Autostart der Pulssteuerung

Um eine unbeaufsichtigte Fernsteuerung des 865 Dosimat plus zu gewährleisten, kann der Parameter "Autostart bei Einschalten" aktiviert werden. Somit startet das Gerät die geladene Methode sofort nach dem

Einschalten und ist bereit, Dosierpulse zu empfangen und auszuführen. Das Betätigen der Taste **[GO]** zum Starten der Methode ist somit unnötig.

Manuelle Eingriffe

Die manuelle Dosierung ist bei aktivierter Pulssteuerung nicht möglich. Die Taste **[GO]** ist deaktiviert. Die Taste **[FILL]** löst das Füllen des Zylinders und gleichzeitig das Beenden der Methode aus.

Während laufender Methode sind, wie bei der manuellen Dosierung, Änderungen von gewissen Parametern möglich.

Das Gerät zeigt während der Pulssteuerung den **"Hold"-Zustand**.

Deaktivierte Parameter

Parameter, die unmittelbar die Dosierung beeinflussen, sind während des Pulssteuerungsbetriebes unwirksam. Dies sind:

- Dosierrate
- Dosierrampe (Voraussetzung: Dosierparameter **Modus = Dosier-**
rampe)

9.8 Fernsteuerung über eine RS-232-Verbindung

Der 865 Dosimat plus kann über eine RS-232-Verbindung ferngesteuert werden. Dazu ist eine **RS-232/USB Box 6.2148.030** erforderlich. Schliessen Sie die RS-232/USB Box an der USB-Schnittstelle des Gerätes an.

Die RS-232/USB Box hat zwei Anschlüsse für RS-232-Geräte. Die RS-232-Fernsteuerung funktioniert nur über den Anschluss **RS-232/2**. Der Anschluss RS-232/1 ist für die Verbindung zu einer Waage vorgesehen. Verbinden Sie den Anschluss **RS-232/2** der RS-232/USB Box mit einer seriellen Schnittstelle (COM-Schnittstelle mit dem Symbol **IOIOI** gekennzeichnet) eines PCs. Verwenden Sie dazu ein **Verbindungskabel 6.2134.040**.



HINWEIS

Es gibt 2 Versionen der RS-232/USB Box 6.2148.030. Version 2.0 der RS-232/USB Box ist mit einem Aufkleber entsprechend gekennzeichnet.

Ab Programmversion **5.865.0030** zwingend **Version 2.0** der RS-232/USB Box verwendet werden.

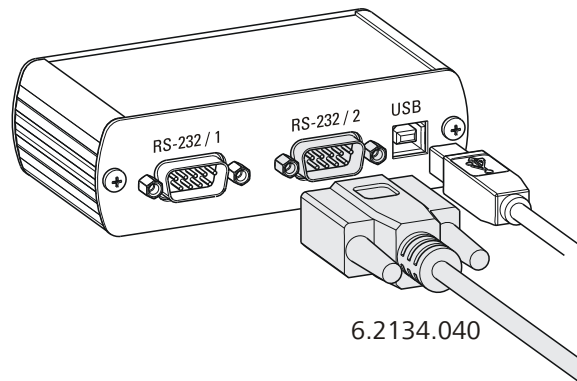


Abbildung 26 RS-232/USB Box mit PC verbinden

Schnittstellenparameter

Wir empfehlen folgende Parameter für die RS-232-Schnittstelle **COM2**:

- Baudrate: **19200**
- Datenbits: **8**
- Stoppbits: **1**
- Parität: **keine**
- Handshake: **Software**

Am 865 Dosimat plus stellen Sie die Schnittstellenparameter unter **Menü ▶ System ▶ Externe Geräte ▶ COM2-Einstellungen** ein.

Übertragungsprotokoll

Die Datenkommunikation ist synchron. Auf jeden Befehl erfolgt eine Antwort des Gerätes.

Ein Befehl muss mit den Steuerzeichen **CR LF** als Abschlusszeichen an das Gerät gesendet werden. Antworten des Gerätes werden ebenfalls mit **CR LF** als Abschlusszeichen übertragen.

Das Gerät sendet keine spontanen Meldungen.

9.8.1 Befehle und Variablen

Befehl	Funktion	Kommentar
\$G	Start/Continue	Entspricht der Taste [START] bzw. [Weiter]
\$S	Stop	Entspricht der Taste [STOP]
\$H	Hold	Methodenablauf anhalten

Befehl	Funktion	Kommentar
\$D	Gerätezustand abfragen	Antworten: <i>Ready;0</i> , <i>Busy;0</i> oder <i>Hold;0</i> (0 = keine Meldung) Wenn am Gerät eine Meldung das Eingreifen des Anwenders erfordert, zeigt die Antwort der Statusabfrage die entsprechende Meldungsnummer. Beispiel: <i>Busy;010-119</i> = 010-119 Büretteneinheit prüfen Die Meldung kann mit [OK] oder [Abbrech.] quittiert werden, siehe unten.
\$A	Meldung quittieren	Meldung am Gerät mit [OK] bestätigen Unmittelbar vor dem Quittieren der Meldung muss zwingend eine Statusabfrage erfolgen, welche die Meldungsnummer liefert, siehe oben.
\$A(OK), \$A(CANCEL)	Meldung quittieren	Meldung mit [OK] bzw. [Abbrech.] bestätigen
\$A(YES), \$A(NO)	Meldung quittieren	Meldung mit [Ja] bzw. [Nein] bestätigen
\$L(Methodenname)	Methode laden	Der Methodenname muss bekannt und eindeutig sein.
\$Q(Variable)	Variablenwert abfragen	Liste der Variablen, siehe unten.

Variable	Kommentar
VOLUME	Dosiertes Volumen
TITER	Titer der ausgewählten Lösung
CONC	Konzentration der ausgewählten Lösung
C00	Probeneinmass (nur DOS)
RESULT	Resultat (nur DOS)
RATE	Dosierrate (nur XDOS)
TIME	Dosierzeit (nur XDOS)
CONTENT	Gehalt (nur CNT)

Die Werte der Variablen stehen erst nach dem Ende einer Bestimmung (im 'ready'-Zustand) zur Verfügung.



Antwort des Gerätes	Kommentar
OK	Befehl ausgeführt
E1	Methode nicht gefunden
E2	Ungültige Variable
E3	Ungültiger Befehl

10 Technische Daten

10.1 Dosierantrieb

Auflösung 10000 Schritte pro Zylindervolumen

Wechseleinheit

- | | |
|------------------------|---|
| <i>Zylindervolumen</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 mL ▪ 5 mL ▪ 10 mL ▪ 20 mL ▪ 50 mL |
|------------------------|---|

Genauigkeit Erfüllt ISO/DIN-Norm 8655-3

10.2 Schnittstellen

USB (OTG)-Anschluss Zum Anschliessen von USB-Geräten.

MSB-Anschluss Zum Anschliessen eines Rührers oder eines 805 Dosimat.

Remote-Anschluss Zum Anschliessen von Geräten mit Remote-Schnittstelle.

10.3 Netzanschluss

Netzspannung 100 ... 240 V (± 10 %)

Frequenz 50 ... 60 Hz (± 3 %)

Leistungsaufnahme 45 W

Sicherung 2 × 2.0 ATH, elektronischer Überlastungsschutz



10.4 Umgebungsbedingungen

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
<i>Lagerung</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
<i>Einsatzhöhe / Druckbereich</i>	max. 2'000 m Ü. M. / min. 800 mbar
<i>Überspannungskategorie</i>	II
<i>Verschmutzungsgrad</i>	2

10.5 Referenzbedingungen

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Relative Feuchtigkeit</i>	≤ 60 %
<i>Betriebswarmer Zustand</i>	Gerät mindestens 30 min in Betrieb
<i>Gültigkeit der Daten</i>	nach Abgleich

10.6 Dimensionen

<i>Material Gehäuse</i>	Polybutylenterephthalat (PBT)
<i>Material Displayabdeckung</i>	Glas
<i>Breite</i>	142 mm
<i>Höhe</i>	164 mm
<i>Tiefe</i>	310 mm
<i>Gewicht</i>	2850 g

Index

805 Dosimat
Anschliessen 18

A

Ablauf 64
Adapter
 Anschliessen 14
Ansaugrate 66
Anschliessen
 Anschliessen am Stromnetz 20
Ausschalten 21

B

Backup 39
Bedienung
 Allgemeines 22
 Rühren 29
Benutzername 34
Berechnung 50
Berechnungsformel 50, 58
Blindwert 51
Büretteneinheit
 Vorbereiten (PREP) 31

C

CNT D 58

D

Datenchip 9
Diagnose 46
Dialogsprache 34
 Laden 44
Dialogtyp 35
Dichte 61
Divisor 51
DOS 47
Dosierhandgriff 11
 Anschliessen 13
Dosierkriterien 55
Dosiermodi 47
Dosiermodus 1
Dosierparameter 48, 55, 61, 66
Dosierrampe 49
Dosierrate 53
 Maximum 69
Dosiertaste 11
Drucken 32
Drucker 41, 73
 Anschliessen 14

E

Einheit 51, 60
Einschalten 21
Elektrostatische Aufladung 7
End of Determination EOD 77
Etikette 62
Expertendialog 36

F

Faktor 50, 51, 61
Fernsteuerung 79
Fixvolumen 53
Formel 50, 58
Füllrate
 Maximum 69

G

Gerät
 Ausschalten 21
 Einschalten 21
Gerätediagnose 44

I

Initialisierung 73

K

Kontaktstifte 9
Kontrast 36

L

Liquid transfer 63
Lösung 37
 Erstellen 58
 Hinzufügen 37
 Löschen 37
 Lösung bearbeiten 37
 Wählen 48, 54, 58, 60, 65
LQT 63

M

Manual Dosing Controller 11
Manuelles Dosieren 47
Methode 25
 Erstellen 25
 Exportieren 28
 Importieren 39
 Laden 27
 Löschen 39
 Speichern 26
Methodenvorlagen 25

Molare Masse 61

MSB

 Anschluss 10
MSB 1 18

N

Navigieren 23
Netzanschluss 10, 20
Netzspannung 7

P

Parameter 47
PC/LIMS-Report 41
Pin-Belegung 74
Pipettieren 63
PREP
 Parameter 69
Probendaten
 Eingeben 30, 47, 58
Probeneinmass 30, 58
 Von Waage senden 70
Probentransfer 65
Programmabsturz 73
Programmversion
 Aktualisieren 44

R

Remote
 Anschluss 10
 Pin-Belegung 74
 Schnittstelle 74
 Statusdiagramm 75
Remote-Kabel
 Anschliessen 17
Report 52, 57, 62, 66
 Manuell drucken 32
Resultat 51
Routinedialog 36
RS-232
 Schnittstellenparameter 43
RS-232-Verbindung 79
Rührer
 Anschliessen 12
 Bedienen 29
Rührgeschwindigkeit 29, 70

S

Schubstange 9
Seriennummer 10
Service 6

Index

Sicherheitstrennblase	66
Sicherungskopie	39
Sprachdatei	
Laden	44
Sprache	34
Status-LED	11
Stop	11
Systeminitialisierung	73

T

Tandem-Betrieb	18, 54
Tastatur	
Anschliessen	14
Tastenbelegung	71, 72
Tastatur-Layout	42
Texteingabe	23
Titration	47
Transfervolumen	65
Trennblase	65
Typenschild	10

U

Unterbruchsfrei	54
Update	
Dialogsprache	44
Programmversion	44
USB	71
Drucker	73
Numerische Tastatur	71
PC-Tastatur	72
USB (OTG)	
Anschluss	10
USB-Gerät	
Adapter	14
Anschliessen	14
USB-Stick	
Verzeichnisstruktur	40

V

Variablen	59
Verdünnen	63
Verdünnungsvolumen	66



Verzeichnisstruktur	40
Verzögerung	49
Vorbereiten	
Parameter	69

W

Waage	47, 58, 70
Anschliessen	13
Schnittstellenparameter	42
Waagentyp	42
Wartung	68
Wechseleinheit	
Aufsetzen	19

X

XDOS	53
------------	----

Z

Zahleneingabe	23
Zeitkontrolliertes Dosieren	53
Zielkonzentration	60