



GEBRAUCHSANLEITUNG

Originalversion

TITRONIC® 500

KOLBENBÜRETTE

SI Analytics

a xylem brand

Gebrauchsanleitung Originalversion Seite 3.....56

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme der Kolbenburette TITRONIC® 500 bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf die Kolbenburette TITRONIC® 500 ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SI Analytics sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen an der Kolbenburette TITRONIC® 500 vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Operating Instructions Page 57 ...110

Important notes: Before initial operation of the Piston Burette TITRONIC® 500 please read and observe the operating instructions carefully. For safety reasons the Piston Burette TITRONIC® 500 may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SI Analytics may perform additions to the Piston Burette TITRONIC® 500 without changing the described properties.

Mode d'emploi Page 111164

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche de la Burette à piston TITRONIC® 500. Pour des raisons de sécurité, la Burette à piston TITRONIC® 500 pourra être utilisée exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SI Analytics se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant la Burette à piston TITRONIC® 500 qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones Página 165.... 218

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500. Por razones de seguridad, la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 sólo debe ser empleada para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y / o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SI Analytics puede efectuar modificaciones concernientes a la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 sin cambiar las características descritas.

Copyright © 2013, SI Analytics GmbH

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der SI Analytics GmbH, Mainz.
Printed in Germany. INHALTSVERZEICHNIS SEITE

1.. Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 500	5
1.1 Zusammenfassung	5
1.2 Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 500	6
1.3 Warn- und Sicherheitshinweise	8
2.. Aufstellen und Inbetriebnahme	9
2.1 Auspacken und Aufstellen der Kolbenburette	9
2.2 Montage des Stativfußes Z 300 (Option)	9
2.3 Anschluss und Montage der Burette und des Magnetrührers TM 235	10
2.4 Montage und Anschluss des Magnetrührers TM 235	10
2.5 Anschlüsse der Kolbenburette. Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten	11
2.5.1 Rückwand der Kolbenburette TITRONIC® 500	11
2.5.2 Anschlüsse der Kolbenburette TITRONIC® 500.	11
2.5.3 Anschluss eines Druckers	11
2.5.4 Anschluss eines USB-Gerätes (Handtaster, Tastatur, Speichergerät, HUB)	11
2.5.5 Anschluss von Analysenwaagen	11
2.6 Einstellen der Landessprache	12
2.7 Wechselaufsatz WA	13
2.7.1 Montage des Wechselaufsatzes	13
2.8 Aufsetzen und Austauschen eines Wechselaufsatzes	14
2.8.1 Aufsetzen eines Wechselaufsatzes	14
2.8.2 Abnahme eines Wechselaufsatzes	15
2.8.3 Programmierung der Titatoreinheit	15
2.9 Erstbefüllen bzw. Spülen des kompletten Wechselaufsatzes	17
2.10 Austausch des Glaszylinders und des PTFE-Kolbens	19
3.. Das Arbeiten mit der Kolbenburette TITRONIC® 500	21
3.1 Fronttastatur	21
3.2 Anzeige	21
3.3 Handtaster	22
3.4 Externe PC Tastatur	22
3.5 Menüstruktur	23
3.6 Hauptmenü	25
3.6.1 Manuelle Titration	25
3.6.2 Dosierung	28
3.6.3 Lösungen ansetzen	29
4.. Methodenparameter	30
4.1 Methode editieren und neue Methode	31
4.2 Standardmethoden	31
4.3 Methoden kopieren	32
4.4 Methoden löschen	32
4.5 Methodenparameter ändern	32
4.5.1 Methodentyp	33
4.5.2 Ergebnis	33
4.5.3 Dosierparameter	38
4.5.4 Probenbezeichnung	39
4.5.5 Dokumentation	40
5.. Systemeinstellungen	41
5.1 Reagenzien Wechselaufsatz	41
5.2 RS232 Einstellungen	43
5.3 Datum und Uhrzeit	45
5.4 Passwort	45
5.5 RESET	45
5.6 Geräteinformationen	46
5.7 Systemtöne	46
5.8 Software Update	47

6.. Datenkommunikation über die RS-232- und USB-B- Schnittstelle.....	49
6.1 Allgemeines.....	49
6.2 Verkettung mehrerer Geräte — „Daisy Chain Konzept“	49
6.3 Befehlsliste für RS-Kommunikation.....	50
7.. Anschluss von Analysenwaagen und Druckern	51
7.1 Anschluss von Analysenwaagen.....	51
7.2 Waagedateneditor	52
7.3 Anschluss von Druckern	53
8.. Wartung und Pflege der Kolbenbürette TITRONIC® 500.....	54
9.. Lagerung und Transport	55
10 Recycling und Entsorgung	55
11 Index	56
Konformitätserklärung.....	letzte Seite des Dokuments

Hinweise zur Gebrauchsanleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung soll Ihnen den bestimmungsgemäßen und sicheren Umgang mit den Titrationsgeräten ermöglichen.

Das verwendete Piktogramm  hat folgende Bedeutung:

Für eine größtmögliche Sicherheit beachten Sie unbedingt die Sicherheits- und Warnhinweise in der Gebrauchsanleitung.

Warnung vor einer allgemeinen Gefahr für Personal und Material.

Bei Nichtbeachtung können Personen verletzt oder Material zerstört werden.

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Produkte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Betriebsanleitung und Ihrem Produkt ergeben. Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Hinweis

Eine möglicherweise aktuellere Version dieser Gebrauchsanleitung finden Sie im Internet auf unserer Webseite unter www.si-analytics.com. Die deutsche Fassung ist die Originalversion und in allen technischen Daten bindend.

1 Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 500

1.1 Zusammenfassung

Die TITRONIC® 500 ist eine Kolbenburette und für folgende Anwendungen geeignet:

- Manuelle Titrationen mit oder ohne Berechnung des Ergebnisses
- Dosierungen
- Lösungen herstellen
- Verwendung als Dosierburette mit dem Titrator TitroLine® 7000
- Verwendung als Dosier- oder Titrierburette in Kombination mit der Steuersoftware TitriSoft ab Version 3.0.

Bei jeder Methode sind unterschiedliche Dosier- und Füllgeschwindigkeiten einstellbar.

Es können bis zu 15 Anwendermethoden im Gerät abgespeichert werden.

Einsetzbare Lösungen sind:

Praktisch sind alle Flüssigkeiten und Lösungen mit einer Viskosität $\leq 10 \text{ mm}^2 / \text{s}$ wie z.B.: konzentrierte Schwefelsäure zu verwenden. Jedoch Chemikalien die Glas, PTFE oder FEP angreifen oder explosiv sind wie z.B. Flusssäure, Natriumazid, Brom dürfen nicht eingesetzt werden! Suspensionen mit hohem Feststoffgehalt können das Dosiersystem verstopfen oder beschädigen.



Allgemein gilt:



Es sind die jeweiligen gültigen Sicherheitsrichtlinien im Umgang mit Chemikalien unbedingt zu beachten. Dies gilt insbesondere für brennbare und / oder ätzende Flüssigkeiten.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb von zwei Jahren ab dem Kaufdatum herausstellen. Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche.

Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch. Von der Garantie ausgeschlossen sind Verschleißteile wie z.B. Kolben, Zylinder, Ventile, Schläuche inkl. der Verschraubungen und Titrierspitzen. Ebenso ist der Bruch bei Glasteilen von der Garantie ausgenommen.

Zur Feststellung der Garantiepflicht bitten wir Sie, uns das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einzusenden.

1.2 Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 500

Stand 21.11.2013

CE-Zeichen:  EMV - Verträglichkeit nach der Richtlinie 2004/108/EG des Rates;
angewandte harmonisierte Norm: EN 61326/1:2006.
Niederspannungsrichtlinie nach der Richtlinie 2006/95/EG des Rates, angewandte harmonisierte Norm: EN 61 010, Teil 1.

ETL Zeichen:



Conforms to ANSI/ UL Std. IEC 61010-1
Certified to CAN/ CSA Std. C22.2 No. 61010-1

Ursprungsland: Germany, Made in Germany

Folgende Lösemittel/ Titrierreagenzien dürfen eingesetzt werden:

- Alle gebräuchlichen Titrierlösungen.
- Als Lösemittel sind Wasser und alle nichtaggressiven anorganischen und organischen Flüssigkeiten möglich. Beim Umgang mit brennbaren Stoffen sind die Explosionsschutz - Richtlinien der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie zu beachten.
- Für Flüssigkeiten mit höherer Viskosität ($\geq 5 \text{ mm}^2/\text{s}$), niedrigem Siedepunkt oder Neigung zum Ausgasen, kann die Füll- und Dosiergeschwindigkeit angepasst werden.
- Flüssigkeiten mit einer Viskosität über $20 \text{ mm}^2/\text{s}$ können nicht dosiert werden.

Anzeige: grafikfähiges 3,5 Zoll -1/4 VGA TFT Display mit 320x240 Bildpunkten.

Spannungsversorgung: durch externes Steckernetzteil von 90 – 230 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme 30 VA

Nur das Netzteil TZ 1853, mit der Typbezeichnung: FW 7362M/12, verwenden.

RS-232-C-Schnittstellen: RS-232-C-Schnittstelle galvanisch getrennt mittels Opto-Koppler
Daisy Chain Funktion möglich.

Datenbits: einstellbar, 7 oder 8 Bit (Defaultwert 8 Bit)

Stoppsbit: einstellbar, 1 oder 2 Bit (Defaultwert 1 Bit)

Startbit: fest 1 Bit

Parity: einstellbar: even / odd / **none**

Baudrate: einstellbar: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (Default 4800 Baud)

Adresse: einstellbar, (0 bis 15, Defaultwert:01)

RS-232-1 für Computer, Eingang Daisy Chain

RS-232-2 Geräte von SI Analytics, Titrator TitroLine® 7000,
- Kolbenburettens TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 *plus*, TITRONIC® *universal*,
- Waagen des Typs Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, weitere auf Anfrage
- Ausgang Daisy-Chain

USB-Schnittstellen 2 x USB-Typ-A und 1 x USB-Typ-B

USB –Typ B („Slave“) für Computeranschluss,

USB –Typ A („Master“) für Anschluss von
- USB-Tastatur
- USB-Drucker
- USB-Handtaster („Maus“),
- USB-Speichermedien wie z.B. USB-Stick
- USB-Hub

Rühreranschluss: **12V DC out, 500 mA**
Spannungsversorgung für Rührer TM 235, TM 135

Stand 21.11.2013

Gehäuse-Werkstoff: Polypropylen
Fronttastatur: Kunststoff beschichtet
Gehäuse-Abmessungen: 15,3 x 45 x 29,6 cm (B x H x T), Höhe mit Wechseleinheit
Gewicht: ca. 2,3 kg für Grundgerät
 ca. 3,5 kg für komplettes Gerät mit Wechseleinheit (mit leerer Reagenzienflasche)

Klima: Umgebungstemperatur: + 10 ... + 40 °C für Betrieb und Lagerung
 Luftfeuchtigkeit nach EN 61 010, Teil 1: 80 % für Temperaturen bis 31 °C
 linear abnehmend bis zu 50 % relativer Feuchte bei einer Temperatur von 40 °C

Wechselaufsätze

Kompatibilität: Aufsätze sind wechselseitig kompatibel mit den Titratoren TitroLine® 6000 und TitroLine® 7000 und denen der Kolbenburette TITRONIC® 500
Erkennung: automatisch durch RFID. Erkennung der Aufsatzgröße und Kenndaten der Titrier- bzw. Dosierlösung
Ventil: volumenneutrales Kegelventil aus Fluorkohlenstoffpolymeren (PTFE), TZ 3000
Zylinder: aus Borosilikatglas 3.3 (DURAN®)
Schläuche: FEP-Schlauchgarnitur, blau
Halterung für Vorratsflasche: passend für Vierkantflasche aus Glas und diverser Reagenzienflaschen
Werkstoffe: Borosilikatglas DURAN®, Fluorkohlenstoffpolymere, Edelstahl, Polypropylen,
Abmessungen: 15 x 34 x 22,8 cm (B x H x T) mit Reagenzienflasche
Gewicht: ca. 1,2 kg für Wechselaufsatz WA mit leerer Reagenzienflasche
Dosiergenauigkeit: nach DIN EN ISO 8655, Teil 3
 Richtigkeit : 0,15 %
 Präzision: 0,05 - 0,07 %
 (in Abhängigkeit von dem verwendeten Wechselaufsatz)

Dosiergenauigkeit der Kolbenburette TITRONIC® 500 mit WA Wechselaufsätzen:

Wechselaufsatz Typ Nr.	Volumen [ml]	Toleranzen der Ø; der Glaszylinder [mm]	Dosierfehler* bezogen auf 100 % Volumen [%]	Reproduzierbar keit [%]
WA 05	5,00	± 0,005	± 0,15	0,07
WA 10	10,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 20	20,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 50	50,00	± 0,005	± 0,15	0,05

1.3 Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät TITRONIC® 500 entspricht der Schutzklasse III. Es ist gemäß EN 61 010 - 1, Teil 1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind. Die Entwicklung und Produktion erfolgt in einem System, das die Anforderungen der Norm DIN EN ISO 9001 erfüllt.

Aus sicherheitstechnischen Gründen darf die Kolbenbürette TITRONIC® 500 grundsätzlich nur von autorisierten Personen geöffnet werden. So dürfen z.B. Arbeiten an der elektrischen Einrichtung nur von ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden.

⚠ Bei Nichtbeachtung kann von der Kolbenbürette Gefahr ausgehen: elektrische Unfälle von Personen und Brandgefahr. Bei unbefugtem Eingriff in die TITRONIC® 500 sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt außerdem die Gewährleistung. ⚠

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass die Betriebsspannung der Kolbenbürette TITRONIC® 500 und die Netzspannung übereinstimmen. Die Betriebsspannung ist auf dem Typenschild auf der Unterseite der Kolbenbürette angegeben. Bei Nichtbeachtung kann die Kolbenbürette TITRONIC® 500 geschädigt werden und es kann zu Personenschäden oder Sachschäden kommen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, ist die Kolbenbürette TITRONIC® 500 außer Betrieb zu setzen und gegen ein unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen zu sichern. Die Kolbenbürette TITRONIC® 500 bitte ausschalten, das Steckernetzteil aus der Steckdose ziehen und Die Kolbenbürette TITRONIC® 500 vom Arbeitsplatz entfernen.

Es ist z.B. zu vermuten, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn eine Beschädigung der Verpackung vorliegt,
- wenn die Kolbenbürette TITRONIC® 500 sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn die Kolbenbürette TITRONIC® 500 nicht bestimmungsgemäß funktioniert,
- wenn Flüssigkeit in das Gehäuse eingedrungen ist.
- wenn die Kolbenbürette technisch verändert wurde oder wenn nicht autorisierte Personen mit Reparaturversuchen in das Gerät eingegriffen haben.

Nimmt der Anwender das Gerät in diesen Fällen dennoch in Betrieb, gehen alle daraus resultierenden Risiken auf ihn über.

Die Kolbenbürette TITRONIC® 500 darf nicht in feuchten Räumen gelagert oder betrieben werden.

Aus Sicherheitsgründen darf die Kolbenbürette TITRONIC® 500 ausschließlich nur für das in der Gebrauchsanleitung beschriebene Einsatzgebiet verwendet werden.

Die entstehenden Risiken muss der Anwender bei allen Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Gebrauch selber beurteilen.

⚠ Die einschlägigen Vorschriften im Umgang mit den verwendeten Stoffen müssen eingehalten werden: die Gefahrstoffverordnung, das Chemikaliengesetz und die Vorschriften und Hinweise des Chemikalienhandels. Es muss seitens des Anwenders sichergestellt sein, dass die mit dem Gebrauch der TITRONIC® 500 betrauten Personen Sachkundige im Umgang mit den im Umfeld der Kolbenbürette angewendeten Stoffen sind oder von sachkundigen Personen beaufsichtigt werden.

⚠ Bei allen Arbeiten mit Chemikalien: Schutzbrille tragen! ⚠

Die Kolbenbürette TITRONIC® 500 ist mit integrierten Schaltkreisen (z.B. Flashspeicher) ausgerüstet. Röntgen- oder andere energiereiche Strahlen können durch das Gerätegehäuse hindurch dringen und die Betriebssoftware löschen.

Bei Arbeiten mit Flüssigkeiten, die nicht gebräuchlichen Titrimitteln entsprechen, ist insbesondere die chemische Beständigkeit der Materialien der TITRONIC® 500 zu berücksichtigen (siehe Kapitel 1.1).

Bei Einsatz von Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck und/oder Stoffen oder Stoffgemischen, die nicht unter Kapitel 1.1 als einsetzbar beschrieben sind, muss der gefahrlose und einwandfreie Betrieb der Kolbenbürette TITRONIC® 500 seitens des Anwenders sichergestellt werden.

Beim Hochfahren des Kolbens bleibt auf der Innenwand des Zylinders in allen Fällen ein Mikrofilm aus Dosierflüssigkeit haften, der auf die Dosiergenauigkeit keinen Einfluss hat. Dieser minimale Rest von Flüssigkeit kann jedoch verdunsten und dadurch in die Zone unterhalb des Kolbens geraten und dort die verwendeten Materialien korrodieren oder anlösen (siehe Kapitel 8 „Wartung und Pflege der Kolbenbürette TITRONIC® 500“).

2 Aufstellen und Inbetriebnahme

2.1 Auspacken und Aufstellen der Kolbenbürette

Die Kolbenbürette und alle Zubehörteile sowie die Peripheriegeräte sind werkseitig sorgfältig auf Funktion und Maßhaltigkeit geprüft.

Bitte achten Sie darauf, dass auch die kleinen Zusatzteile aus der Verpackung restlos entnommen werden.

Den Lieferumfang entnehmen Sie bitte der beigefügten Packliste.

Die Kolbenbürette TITRONIC® 500 kann auf jeder beliebigen ebenen Unterlage aufgestellt werden.

2.2 Montage des Stativfußes Z 300 (Option)

Wenn der Magnetrührer TM 235 nicht verwendet wird, empfiehlt sich die Verwendung des Stativfußes Z 300. Der Stativfuß Z 300 besteht aus massivem Metall. (Abb. 1). Auf der Unterseite der Geräteeinheit befindet sich eine Einbuchtung in die der Metallfuß exakt hineinpasst. Der Metallfuß selbst hat auf beiden Seiten (Ober – und Unterseite) ein Gewinde für die Stativstange (Lieferumfang Grundgerät). Der Metallfuß kann daher, je nach Bedarf, links oder rechts an der Geräteeinheit verwendet werden. Die Grundeinheit wird auf den Metallfuß gestellt und die Stativstange in das Gewinde hineingeschraubt. Die Titrationsklammer Z 305 (Lieferumfang Grundgerät) kann nun auf die Stativstange montiert werden. (Abb. 2)



Abb. 1



Abb. 2

2.3 Anschluss und Montage der Bürette und des Magnetrührers TM 235

Das Niederspannungskabel des Netzteils TZ 1853 wird in die mittlere 12 V Buchse, Buchse „in“, (siehe auch Abb. 4 Rückwand, Kap. 2.5), auf der Rückseite der Bürette eingesteckt. Danach das Netzteil in die Netzsteckdose einstecken.



Abb. 3a

Das Netzteil ist leicht zugänglich zu platzieren, damit die Bürette jederzeit einfach vom Netz zu trennen ist.

2.4 Montage und Anschluss des Magnetrührers TM 235

Der Magnetrührer TM 235 wird in der Regel rechts von der Kolbenbürette aufgestellt. Der Magnetrührer wird mit dem Verbindungskabel TZ 1577 (Lieferumfang Grundgerät) an der Rückseite der Kolbenbürette an der 12 V Buchse „out“ angeschlossen. (siehe auch Abb. 4 Rückwand, Kap. 2.4). Die Stativstange (Lieferumfang Grundgerät) wird in das Gewinde eingeschraubt und die Titrationsklammer Z 305 (Lieferumfang Grundgerät) montiert (Abb. 3).



Abb. 3

2.5 Anschlüsse der Kolbenbürette. Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten

2.5.1 Rückwand der Kolbenbürette TITRONIC® 500

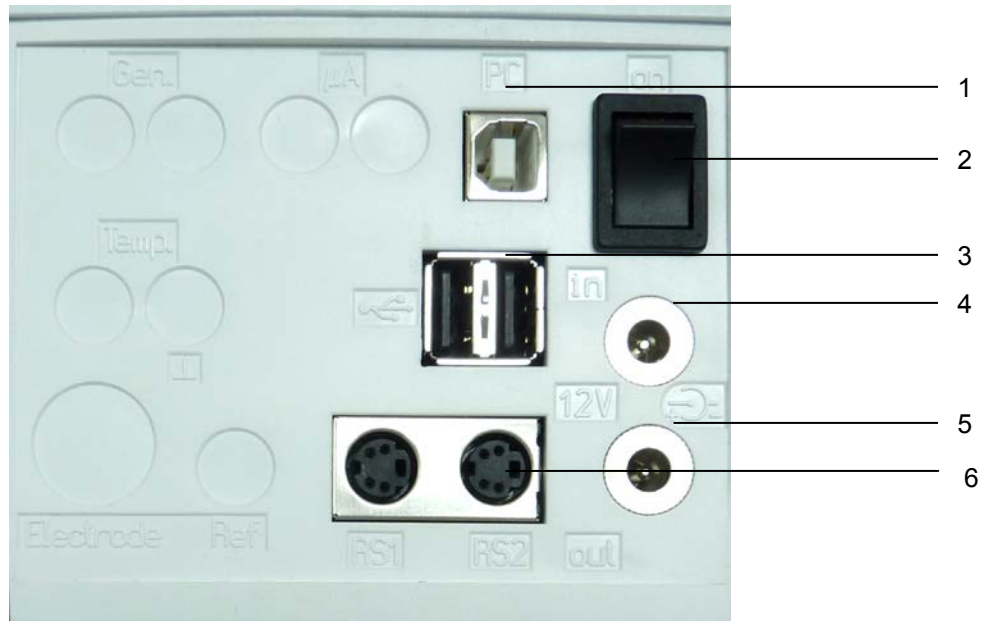


Abb. 4

2.5.2 Anschlüsse der Kolbenbürette TITRONIC® 500.

Der TITRONIC® 500 verfügt über folgende Anschlüsse:

- 1) USB-B Schnittstelle für den Anschluss an einen PC
- 2) Ein-/Ausschalter
- 3) Zwei USB-A („Master“) Schnittstellen für den Anschluss von USB-Geräten wie Tastatur, Drucker, Handregler, USB-Speicherstick usw.
- 4) „in“: Anschluss des externen Netztesiles
- 5) „out“: Anschluss des Magnetrührers TM 235
- 6) Zwei RS232 Schnittstellen, 4-polig (Mini-DIN):
 RS1 für den Anschluss an den PC
 RS2 für den Anschluss einer Waage und weiterer Geräte von SI Analytics (Büretten, Probenwechsler)

2.5.3 Anschluss eines Druckers

Drucker mit USB-Schnittstelle werden an einer der beiden USB-A Schnittstellen angeschlossen. Die Drucker **müssen** eine HP PCL -Emulation (3, 3GUI, 3 enhanced, 5, 5e) enthalten. So genannte GDI Drucker können nicht verwendet werden!

2.5.4 Anschluss eines USB-Gerätes (Handtaster, Tastatur, Speichergerät, HUB)

Folgende USB-Geräte können an die USB-A-Schnittstellen angeschlossen werden:

- PC-Tastatur
- Handtaster TZ 3880 („Maus“)
- Drucker
- USB-Speichergeräte wie USB-Stick
- USB-Hub
- USB-Barcodescanner

2.5.5 Anschluss von Analysenwaagen

Analysenwaagen werden mit einem entsprechenden Kabel an die RS232-2 angeschlossen.

2.6 Einstellen der Landessprache

Werkseitig ist Englisch als Sprache voreingestellt. Nach dem die Kolbenburette eingeschaltet und der Startvorgang beendet ist, erscheint das Hauptmenü:

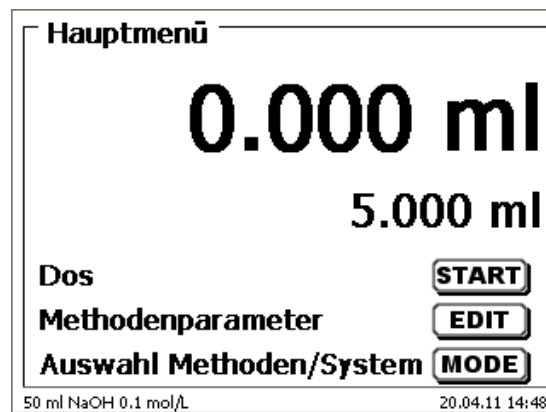


Abb. 5

Mit <SYS/<F7> bzw. über <MODE> und dann <Systemeinstellungen> wechselt man zu den Systemeinstellungen. Das erste Menü ist gleich die Einstellung der Landessprache:

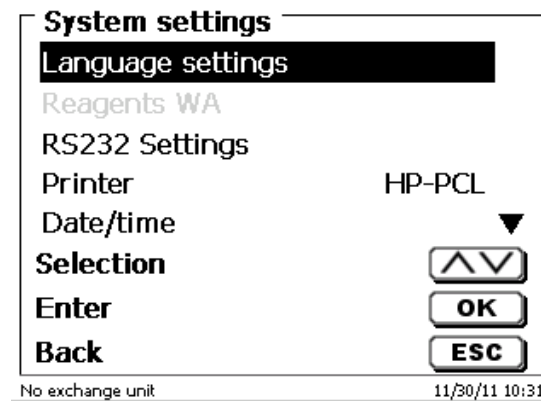


Abb. 6

Mit <ENTER>/<OK> das Menü aufrufen. Mit den Pfeiltasten <↑↓> die gewünschte Landessprache auswählen und mit <ENTER>/<OK> bestätigen:

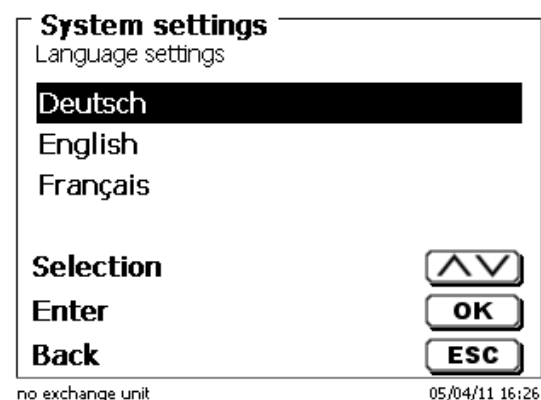


Abb. 7

Die gewählte Sprache erscheint sofort. Mit zweimal betätigen der <ESC> Taste befindet man sich wieder im Hauptmenü.

2.7 Wechselaufsatz WA



Abb. 8

- 1) TZ 3871 - Ansaugschlauch
- 2) TZ 3872 - Verbindungsschlauch
- 3) TZ 3873 - Dosierschlauch ohne Dosierspitze und Halter;
TZ 3874.- Dosierschlauch mit Dosierspitze und Halter
- 4) TZ 3801 - Ventilabdeckung
- 5) TZ 3000 - 3/2-Wege Ventil
- 6) TZ 2003 - Trockenrohr
- 7) TZ 3802 - Schraubkappe GL 45 mit Bohrung, inkl. Adapter mit 2 Öffnungen für Trockenrohr und Ansaugschlauch
- 8) TZ 3803 - 1 Liter Reagenzienflasche, braun
- 9) TZ 3900 - UV Schutzmantel, blau transparent
- 10) TZ 3875 - Schaft für Titrierspitze und
TZ 3656 - Titrierspitzenaufsatz blau
- 11) TZ 1507 - Abtropfröhrchen aus Plastik

2.7.1 Montage des Wechselaufsatzes

Abb. 8 zeigt eine komplett zusammengebaute Wechseleinheit.

- Das Ventil mit dem angeschlossenen Schläuchen aus der Verpackung entnehmen und in die Ventilhalterung stecken bis es einrastet.
- Den Ventildeckel auf das Ventil wie abgebildet aufstecken.
- Verbindungsschlauch TZ 3872 in die dafür vorgesehene Gewindeöffnung des Bürettenzylinders stecken und mit der Hand festschrauben.
- Der Ansaugschlauch TZ 3871 in die Gewindeöffnung des GL 45 oder S 40 -Adapters stecken und mit der Hand festschrauben.

Alle anderen Schläuche sind bereits vormontiert.

2.8 Aufsetzen und Austauschen eines Wechselaufsatzes

Die Titatoreinheit enthält ein RFID Lesegerät und die Wechselaufsätze enthalten alle eine RFID Transponder. In diesem Transponder können folgende Informationen gespeichert werden:

- Aufsatzgröße (nicht veränderbar)
- Aufsatz ID (nichtveränderbar)
- Reagenzname (default: Leerzeichen)
- Konzentration (default: 1.000000)
- Konzentration bestimmt am: (Datum)
- Haltbarkeit bis (Datum)
- Geöffnet/Hergestellt am: (Datum)
- Prüfung nach ISO 8655: (Datum)
- Chargenbezeichnung: (default no charge)
- Letzte Änderung (Datum)

Jedes Mal wenn ein Wechselaufsatz auf die Geräteeinheit geschoben wird, werden automatisch die Daten aus dem Transponder ausgelesen.

2.8.1 Aufsetzen eines Wechselaufsatzes

Der Wechselaufsatz wird so wie auf der Abb. 9 a-c abgebildet auf die Geräteeinheit aufgesetzt und nach unten geschoben bis der schwarzen Knopf auf der linken Seite einrastet.



Abb. 9.a



Abb. 9.b



Abb. 9.c

2.8.2 Abnahme eines Wechselaufsatzes

Die Abnahme des Wechselaufsatzes geschieht in der umgekehrten Reihenfolge:

- Links auf die schwarze Taste drücken und den Wechselaufsatz nach vorne ziehen wie in Abb. 9.c – 9.a abgebildet.

⚠ Wichtig: Die Abnahme des Wechselaufsatzes ist nur möglich wenn sich der Kolben in der unteren Position befindet (Nullposition). Eventuell vorher die <FILL>-Taste betätigen. ⚠

2.8.3 Programmierung der Titratoreinheit

Die Daten aus dem RFID-Transponder des Wechselaufsatzes werden sofort ausgelesen (Abb. 10).

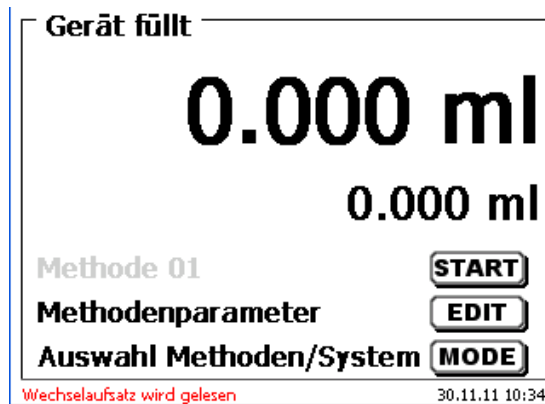


Abb. 10

Nach Beendigung des Lesevorgangs erscheint ca. 10 Sekunden lang das Eingabemenü für die Reagenzien (Abb. 11). Die Größe der Wechseleinheit wird unten links in der Anzeige angezeigt (hier 10 ml)

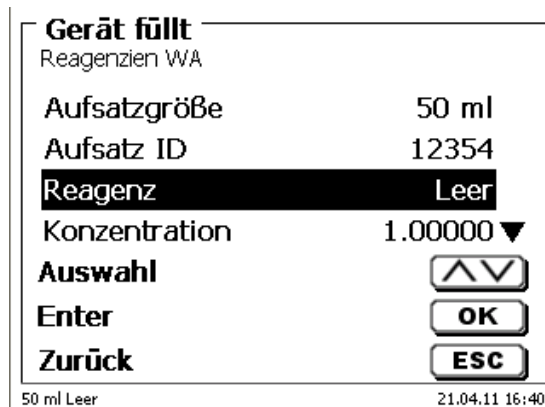


Abb. 11

Bei der ersten Verwendung ist es empfehlenswert, hier zumindest den Namen des verwendeten Reagenzes einzutragen. Dazu bestätigt man die Auswahl „Reagenz“ mit <ENTER> und tippt den Namen und eventuell die Konzentration ein (Abb. 12).

Abb. 12

Mit <OK>/<ENTER> bestätigen (Abb. 12). Nach der optionalen Eingabe weiterer Parameter (zu weiteren Details zur Dateneingabe siehe Kapitel 5.1) verlässt man das Reagenzienmenü mit <ESC> (Abb. 13).

Abb. 13

Es erscheint eine Abfrage, ob man die Werte übernehmen möchte (Abb. 14):

Abb. 14

Wenn man <Ja> gewählt hat werden die Werte nun in die Wechseleinheit geschrieben. Das erkennt man unten an einer Meldung in roter Schrift. Am Ende steht unten links im Display der neue Name des Reagenzes (Abb. 15). In diesem Beispiel NaOH 0.1 mol/L.

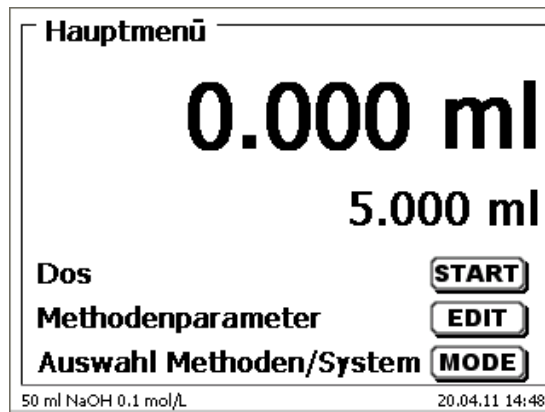


Abb. 15

2.9 Erstbefüllen bzw. Spülen des kompletten Wechselaufsatzes

Das Erstbefüllen der Wechseleinheit erfolgt durch das Spülprogramm <Spülen>. Vom Hauptmenü (Abb. 16)

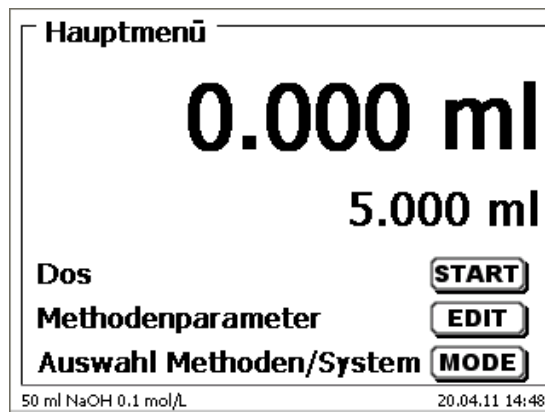


Abb. 16

gelangt man durch Drücken der <MODE> -Taste in das Methoden-/Systemmenü (Abb. 17)

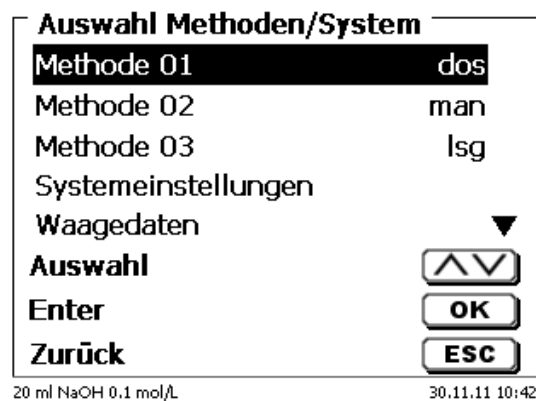


Abb. 17

Durch 1 x <↑> gelangt man sofort zur Auswahl <Spülen> (Abb. 18).

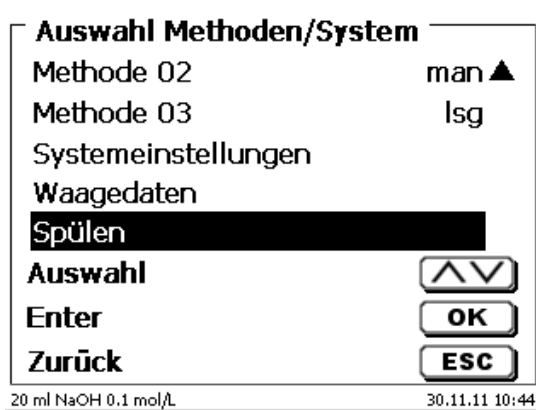


Abb. 18

Die Auswahl mit <ENTER> bestätigen:



Abb. 19

Nun kann man die Anzahl der Spülzyklen auswählen (Abb. 19). Für eine Erstbefüllung muss man mindestens zweimal Spülen. Den Spülvorgang (Abb. 20) kann man jederzeit mit <STOP> abbrechen und anschließend mit <START> fortsetzen.

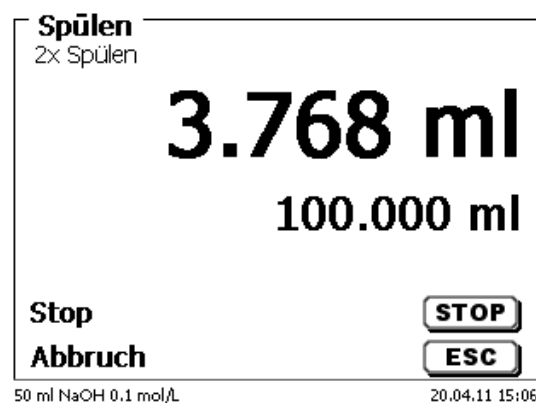


Abb. 20

Beim Ablauf dieses Erstbefüll- bzw. Spülprogramms muss ein ausreichend dimensioniertes Abfallgefäß unter der Titrierspitze stehen.

2.10 Austausch des Glaszylinders und des PTFE-Kolbens

Der Austausch des Glaszylinders und des Kolbens gelingt ohne zusätzliches Werkzeug. In Einzelfällen ist die Verwendung des Kolbenziehers notwendig.

- Den Wechselaufsatz vom Gerät abnehmen.
- Der Schlauch zwischen Glaszylinder und Ventil vom Glaszylinder abschrauben.
- Der blaue UV-Schutz wird durch 5-6 Drehungen nach links gelöst.
- Der UV-Schutz kann nun abgenommen und der Glaszylinder mit dem darin befindlichen Kolben herausgezogen werden.
- Ein neuer Glaszylinder und Kolben (Abb. 21) wird in die Wechseleinheit gesteckt und der blaue UV-Schutz darübergestülpt
- Der blaue UV-Schutz wird durch 5-6 Drehungen nach rechts wieder festgeschraubt.
- Die Kolbenstange sollte 1-2 cm aus der Wechseleinheit heraussehen (Abb. 22 a). Den Aufsatz nun nach vorne kippen bis die schräge Unterseite der Wechseleinheit flach auf dem Rand des Labortisches liegt (Abb. 22 b). Dadurch wird der Kolben in die exakte Position gebracht. Falls ein Kolben mal etwas zu weit in den Glaszylinder gedrückt wurde, einfach den Kolben etwas herausziehen und wie beschrieben wieder in die richtige Position bringen.

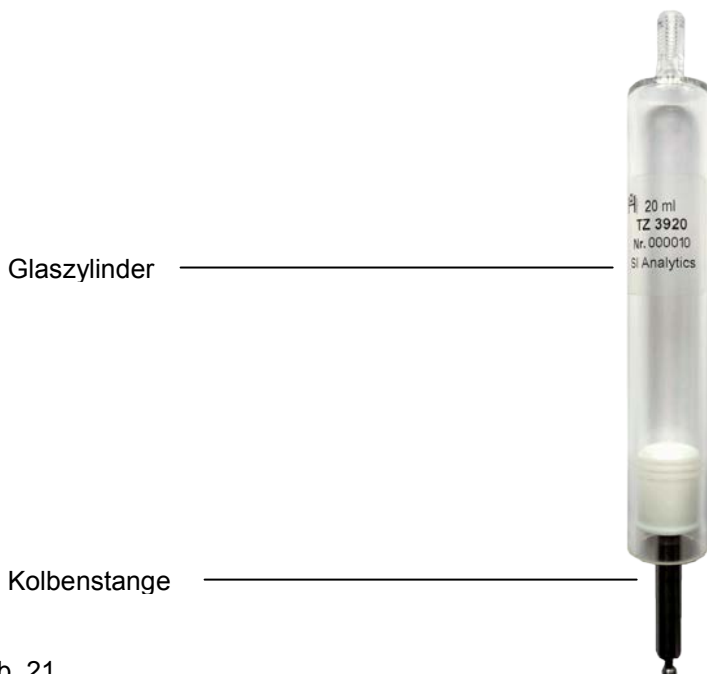


Abb. 21



Abb. 22 a



Abb. 22 b

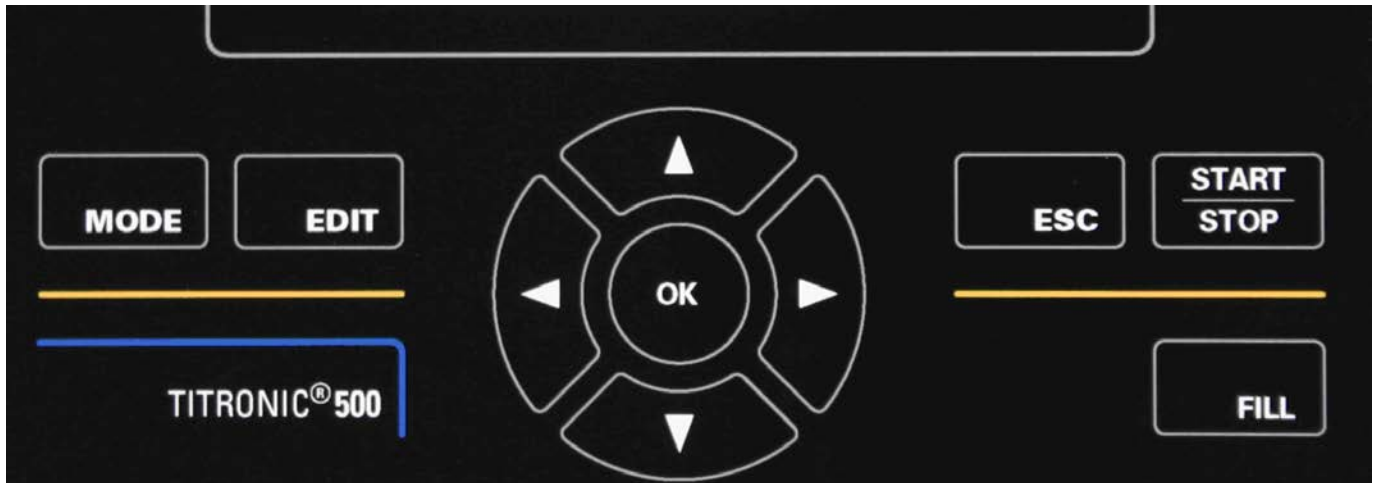
Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass in einen Wechselaufsatz nur die vorgesehene Zylindergröße montiert werden darf, weil sonst die im Wechselaufsatz gespeicherte Codierung nicht mehr mit der Zylindergröße übereinstimmt. Die Folge ist eine falsche Dosierung. Es wird aus Gründen der Dosier- und Analysengenauigkeit empfohlen, stets auch die PTFE-Kolben mit auszutauschen, wenn ein defekter Glaszylinder erneuert wird. Dies gilt vor allem bei Glasbruch, da die Dichtringe des PTFE-Kolbens durch Glassplitter verletzt werden können.

⚠ Achtung ⚠

Die Schläuche und Zylinder enthalten im Regelfalle Chemikalien, die beim Demontieren auslaufen oder verspritzen können. Die einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Chemikalien müssen beachtet werden.

3 Das Arbeiten mit der Kolbenbürette TITRONIC® 500

3.1 Fronttastatur



Mit Ausnahme von alphanumerischen Eingaben (a-z, A-Z, 0-9) und einigen wenigen Funktionen, können alle Funktionen auch über die Fronttastatur ausgeführt werden.

- <Mode>: Auswahl der Methoden, Spülen, Systemeinstellungen
- <EDIT>: Ändern der aktuellen Methode, neue Methode, Methode kopieren und löschen
- <ESC>: Mit <ESC> wird die vorherige Ebene im Menü erreicht.
- <START>: Start und Stopp einer aktuellen Methode
- <FILL>: Füllen des Aufsatzes

Die einzelnen Funktionen werden in **Kapitel 3.4 Externe PC Tastatur** genau beschrieben.

3.2 Anzeige

Die Anzeige besteht aus einer Grafik-LCD-Anzeige mit 320 x 240 Bildpunkten Auflösung.



3.3 Handtaster

Der Handtaster („Maus“, Abb. 23) wird bei der manuellen Titration benötigt. Er kann aber auch zum Start von Dosier- und anderen Methoden verwendet werden.



Abb. 23

Modus	Schwarze Taste	Graue Taste
Manuelle Titration	Start der Titration, Einzelsschritte und kontinuierliches Titrieren (siehe Kap. 3.6.1 manuelles Titrieren)	Füllen Stopp der Titration mit Auswertung
Dosieren über Dosiermethode	Start der Dosierung	Füllen
Lösungen ansetzen	Start der Dosierung	Füllen

3.4 Externe PC Tastatur

Tasten	Funktion
<ESC>	Mit <ESC> wird die vorherige Ebene im Menü erreicht.
<F1>/<START>	Start einer ausgewählten Methode

<F2>/<STOP>	Stopp der aktuellen Methode
<F3>/<EDIT>	Ändern der aktuellen Methode, neue Methode, Methode kopieren
<F4>/<FILL>	Füllen des Aufsatzes
<F5>/ 	Anzeige und Änderung der Waagedaten
<F6>/<MODE>	Auswahl der Methoden, Spülen, Systemeinstellungen
<F7>/<SYS>	Systemeinstellungen (Sprachauswahl, Uhrzeit/Datum..)
<F8>/<CAL>	Keine Funktion bei TITRONIC® 500
<F9>/+ / -	Vorzeichenwechsel
<F10>/<DOS>	Aufruf Dosiermenü
Num/ Scroll	Keine Funktion
Lock/ Lock	Keine Funktion
Prt Sc	Keine Funktion
Sys Rq	Keine Funktion
<ESC>	Anwahl des Methodenauswahlmenüs aus der Hauptmenü Sonst: Mit <ESC> wird die vorherige Ebene im Menü erreicht.
<↑> <↓> <←> <→>	Auswahl der Einzelmenüs und Zahlenwerte
0...9	Eingabe von Zahlenwerten
<ENTER>	Bestätigung eingegebener Parameter
<← Backspace >	Löschen einer eingegebenen Ziffer / eines eingegebenen Zeichens links neben dem blinkenden Curser
Buchstaben, ASCII-Zeichen	Alphanumerische Eingaben möglich. Groß- und Kleinschreibung ist möglich
alle anderen Tasten	Haben keine Funktion.

3.5 Menüstruktur

Es gibt 4 Auswahlmenüs:

- Start- oder Hauptmenü
- Methodenparameter,
- Auswahl Methoden
- Systemeinstellungen.

Nach dem Einschalten erscheint immer das Hauptmenü. Es wird immer die zuletzt verwendete Methode angezeigt (Abb. 24).



Abb. 24

Die angezeigte Methode kann nun mit <START> sofort ausgeführt werden. Mit <EDIT>/F3 gelangt man zu den Methodenparametern (Abb. 25).



Abb. 25

Hier kann

- die aktuelle Methode verändert
- eine neue Methode erstellt
- Standardmethoden aufgerufen und abgespeichert
- eine bestehende Methode kopiert oder gelöscht werden

Die Untermenüs werden mit <↓> und <↑>- Tasten angewählt und mit <OK>/<ENTER> die Auswahl bestätigt. Mit <ESC> gelangt man wieder zurück zum Hauptmenü.

Mit <MODE>/F6 gelangt man zu dem Methodenauswahlmenü (Abb. 26).

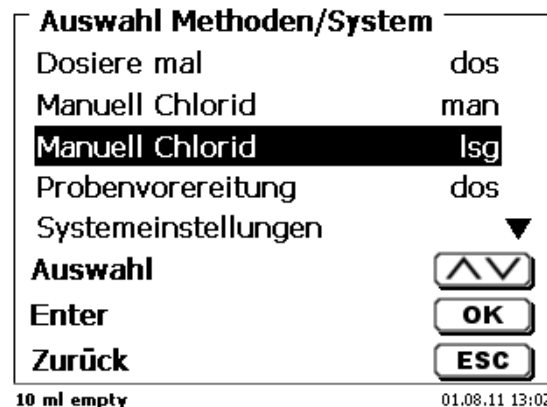


Abb. 26

Die vorhandenen Methoden werden mit <↓> und <↑>- Tasten angewählt und mit <OK>/<ENTER> die Auswahl bestätigt. Nach der Auswahl kommt man sofort mit der neu ausgewählten Methode zurück zum Hauptmenü. Ohne Auswahl einer Methode gelangt man mit <ESC> ebenfalls wieder zurück zum Hauptmenü.

In die Systemeinstellungen (Abb. 27 und Abb. 28) gelangt man direkt über die <SYS>/F7 Taste oder auch über das Methodenauswahlmenü.



Abb. 27

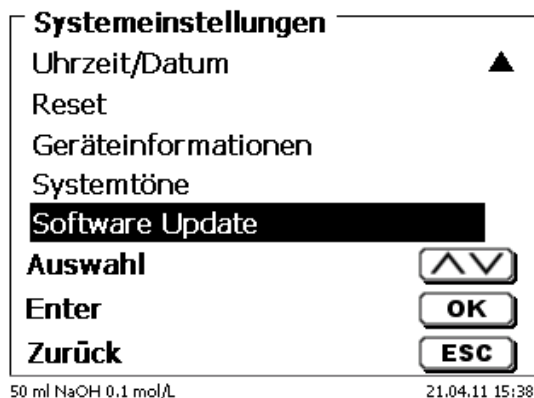


Abb. 28

3.6 Hauptmenü

Nach dem Einschalten erscheint immer das Hauptmenü. Es wird immer die zuletzt verwendete Methode angezeigt (Abb. 29). In diesem Fall eine Titrationsmethode.

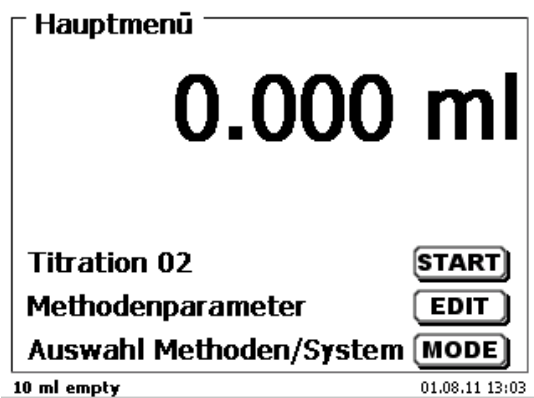


Abb. 29

3.6.1 Manuelle Titration

Die manuelle Titration wird immer mit dem Handtaster, der so genannten „Maus“ durchgeführt. Eine manuelle Titration ohne Handtaster ist nicht möglich.

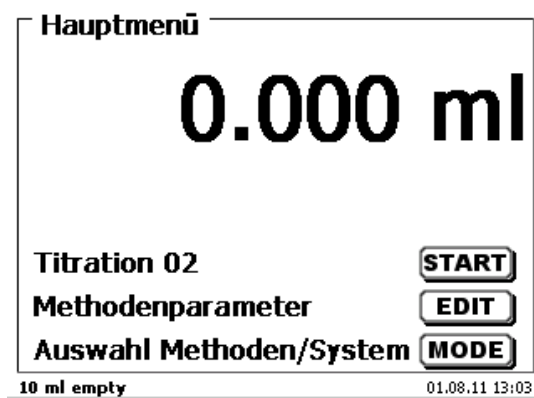


Abb. 30

Durch <START>/<F1> oder betätigen der schwarzen Taste am Handtaster wird die manuelle Titrationsmethode gestartet.

Je nach Methodeneinstellung werden nacheinander die Probenbezeichnung (Abb. 31) und die Einwaage abgefragt (Abb. 32). Es kann eine 20-stellige alphanumerische Probenbezeichnung mit einer externen PC-Tastatur eingegeben werden.

Probenbezeichnung
Handtitration

Probe123456abcd123/%

Position <>
Weiter OK
Zurück ESC

50 ml NaOH 0.1 mol/L 26.04.11 16:00

Abb. 31

Einwaage editieren

003.12810g

Wert ^v
Position <>
Weiter OK
Zurück ESC

50 ml NaOH 0.1 mol/L 26.04.11 16:07

Abb. 32

Die Waagedaten können mit Hilfe der Fronttastatur oder der externen Tastatur eingegeben werden. Die Eingabe wird mit <OK>/<ENTER> bestätigt.

Bei automatischer Waagedatenübernahme werden die Einwaagen aus dem Waagedatenspeicher ausgelesen. Falls keine Waagedaten im Speicher vorhanden sind, wird eine Meldung angezeigt, dass keine Waagedaten vorhanden sind (Abb. 33).

Titration läuft
Handtitration

Keine Waagedaten vorhanden. Warten auf automatische Einwaage.

Geschwindigkeit 3 ^v
Stop STOP

50 ml NaOH 0.1 mol/L 26.04.11 16:03

Abb. 33

Durch Drücken der Print-Taste an der Waage können noch zu diesem Zeitpunkt die Waagedaten transferiert werden. Nach der Eingabe der Probenbezeichnung und/oder Einwaage/Vorlage erscheint folgende Anzeige:

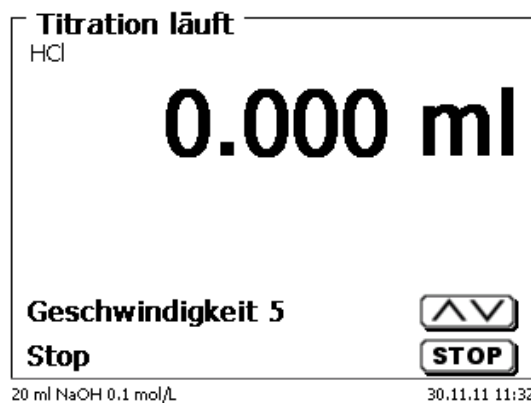


Abb. 34

Mit der schwarzen Taste des Handtasters („Maus“) wird die Zugabegeschwindigkeit kontrolliert. Mit einem einzelnen Tastendruck bis zur ersten Stufe wird ein Stepp ausgeführt. Je nach Aufsatzgröße ist das 0,0005 ml (WA 05), 0,001 ml (WA 10), 0,002 ml (WA 20) und 0,005 ml (WA 50).

Hält man die schwarze Taste auf der ersten Stufe gedrückt, wird kontinuierlich langsam zutitriert. Drückt man die schwarze Taste ganz durch (2. Stufe) durch, wird mit einer schnelleren Geschwindigkeit zutitriert. Die Geschwindigkeit der 2. Stufe lässt sich in 5 Stufen durch die Pfeiltasten <↓↑> einstellen. Die Stufen können auch während der manuellen Titration verändert werden.



Abb. 35

Stufe 5 entspricht maximale Titriergeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit reduziert sich jeweils um etwa 50 %.

Bsp.: Wechsellaufsatz WA 20:

Stufe 5	40,00 ml/min
Stufe 4	20,00 ml/min
Stufe 3	10,00 ml/min
Stufe 2	5 ml/min
Stufe 1	2,5 ml/min

Wenn die manuelle Titration beendet ist, drückt man auf die <STOP/F2> -Taste. Das Titrationsergebnis wird berechnet und angezeigt und optional auf dem angeschlossenen Drucker ausgedruckt:

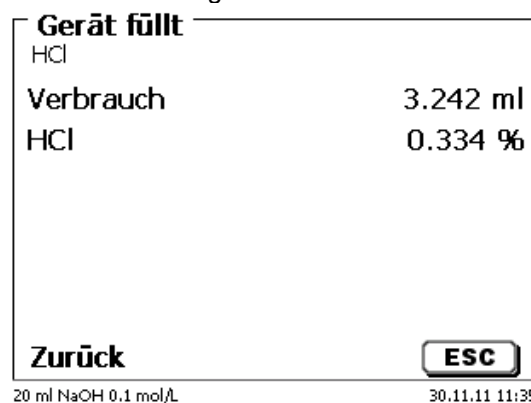


Abb. 36

Mit <ESC> gelangt man wieder zurück in das Startmenü und kann sofort die nächste manuelle Titration starten. Der Wechselaufsatz wird automatisch gefüllt.

3.6.2 Dosierung

Eine Dosiermethode wird mit <START>/<F1> oder mit der schwarzen Taste des Handtasters („Maus“) gestartet.

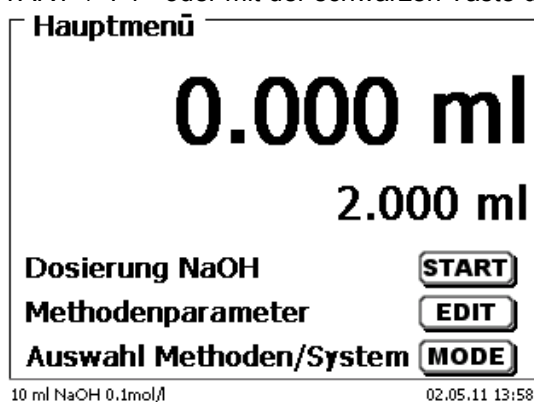


Abb. 37

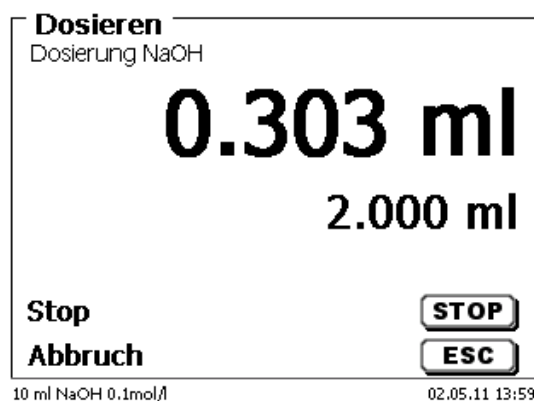


Abb. 38

Das dosierte Volumen wird kurz angezeigt bevor die Anzeige wieder zum Hauptmenü zurückspringt.

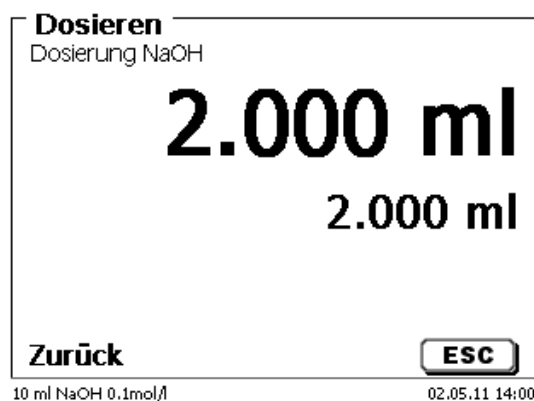


Abb. 39

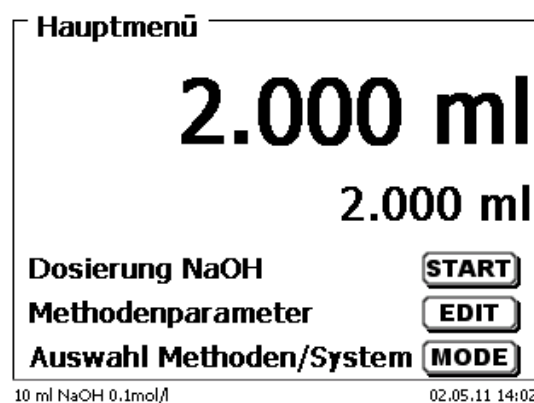


Abb. 40

Die nächste Dosierung kann dann sofort gestartet werden. Der Aufsatz wird nicht automatisch nach der Dosierung gefüllt, es sei denn das maximale Zylindervolumen ist erreicht, oder die automatische Fülloption ist eingeschaltet. Mit <FILL> kann der Aufsatz jederzeit gefüllt werden.

Eine Dosierung kann auch über die <DOS>/<F10> Taste der externen Tastatur ohne Dosiermethode ausgeführt werden:

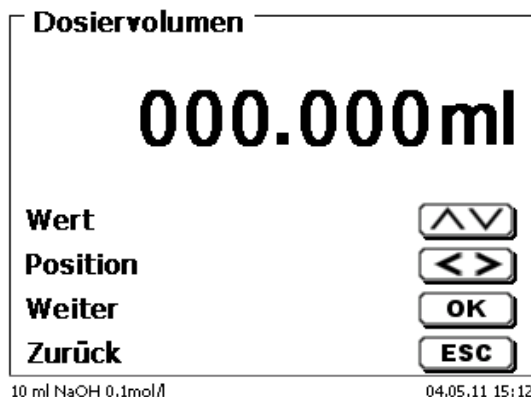


Abb. 41

Das Volumen wird eingegeben und nach der Bestätigung mit <ENTER>/<OK> dosiert:

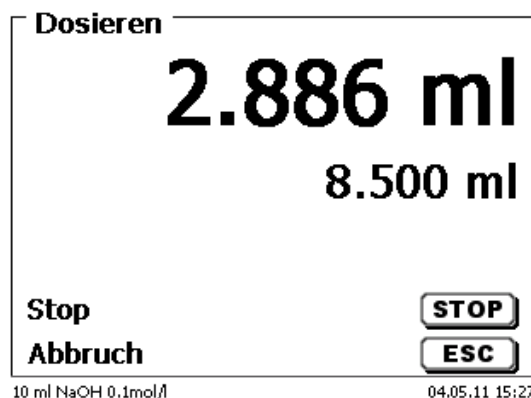


Abb. 42

Weitere Dosierungen können mit <ENTER>/<OK> ausgeführt werden. Der Aufsatz wird hier nicht automatisch nach der Dosierung gefüllt, es sei denn das maximale Zylindervolumen ist erreicht. Mit <FILL> kann der Aufsatz jederzeit gefüllt werden. Mit <ESC> gelangt man wieder zurück ins Hauptmenü.

3.6.3 Lösungen ansetzen

Eine spezielle Dosiermethode ist das so genannte „Lösungen ansetzen“. Dabei wird ein Lösungsmittel (z.B. Schwefelsäure) solange zu einer Einwaage eines Stoffes zudosiert, bis die gewünschte Zielkonzentration erreicht ist:

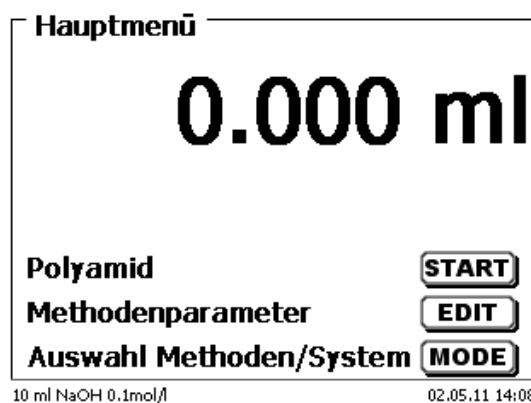


Abb. 43

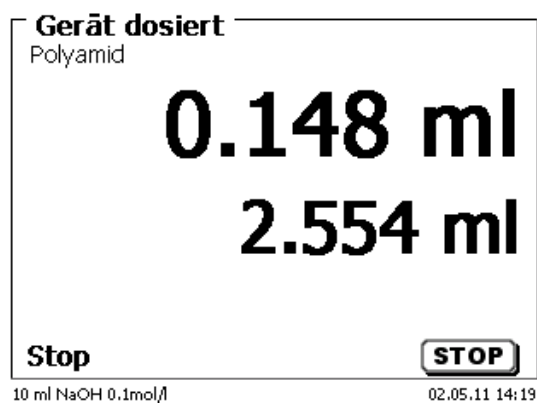


Abb. 44

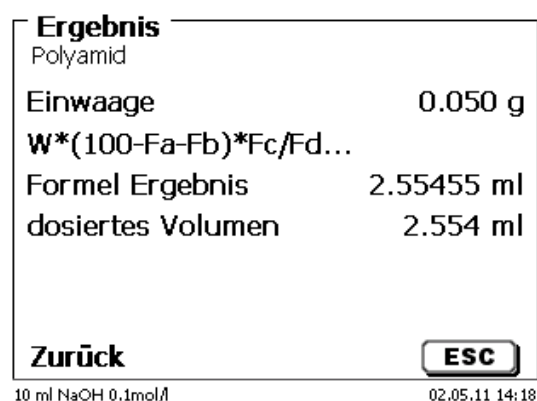


Abb. 45

Ist das berechnete Volumen größer als das maximal eingestellte Volumen, erscheint eine Fehlermeldung und es wird aus Sicherheitsgründen nicht dosiert:

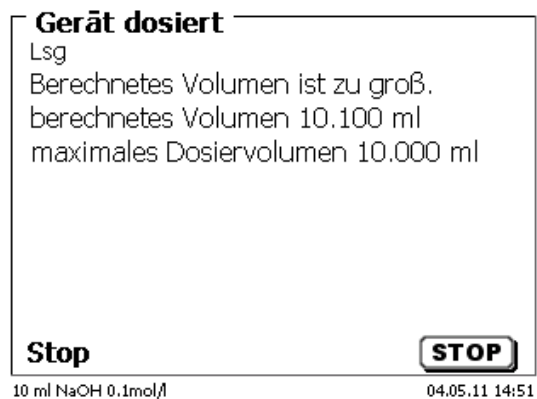


Abb. 46

4 Methodenparameter

Vom Hauptmenü aus (Abb. 43/Abb. 24) gelangt man <EDIT>/<F3> in die Methodenparameter:



Abb. 47

4.1 Methode editieren und neue Methode

Bei Auswahl von <Methode editieren> oder <neue Methode> gelangt man zur Änderung bzw. Neuerstellung einer Methode. Bei <neue Methode> wird immer nach der Eingabe des Methodennamens gefragt (Abb. 48). Das entfällt bei der Änderung einer bereits erstellten Methode.

Abb. 48

Der Methodenname kann bis zu 21 Zeichen enthalten. Es sind auch Sonderzeichen möglich. Falls keine Tastatur angeschlossen ist muss der angezeigte Methodenname (hier „Methode 06“) übernommen werden. Die Methodennummern werden automatisch durchnummeriert. Die Eingabe wird mit <OK>/<ENTER> bestätigt. Der Methodenname kann jederzeit geändert werden. Weiter dann mit **Kapitel 4.5**

4.2 Standardmethoden

In der TITRONIC® 500 ist unter <Standardmethoden> eine Reihe von fertigen Standardmethoden abgespeichert, die man einfach auswählen kann (Abb. 49).

Abb. 49

Nach der Auswahl wird man direkt nach der Eingabe des Methodennamens gefragt (Abb. 50).

Abb. 50

Man kann den Standardnamen übernehmen oder auch abändern. Danach kommt man zu <Methodenparameter ändern>. Weiter dann mit **Kapitel 4.5**.

4.3 Methoden kopieren

Methoden können kopiert und unter einem neuen Namen abgespeichert werden. Bei Auswahl der Funktion wird die aktuelle Methode kopiert und man kann einen neuen Namen eingeben. (Abb. 51)

Abb. 51

Es wird automatisch ein neuer Name mit dem Zusatz [1] vergeben, damit nicht 2 Methoden mit dem gleichen Namen existieren. Danach kommt man zu <Methodenparameter ändern>. Weiter dann mit **Kapitel .4.5**

4.4 Methoden löschen

Nach Auswahl der Funktion wird gefragt, ob die aktuelle Methode wirklich gelöscht werden soll. Man muss explizit **<Ja>** anwählen und dies dann mit <OK>/<ENTER> bestätigen.

Abb. 52

4.5 Methodenparameter ändern

Die Eingabe oder Änderung des Methodenamens wurde bereits in **Kapitel 4.1** und **4.3.** beschrieben.

Abb. 53

4.5.1 Methodentyp

Im Untermenü <Methodentyp> wählt man aus, ob man eine manuelle Titration, eine Dosierung durchführen, oder eine Lösung ansetzen möchte (Abb. 54).

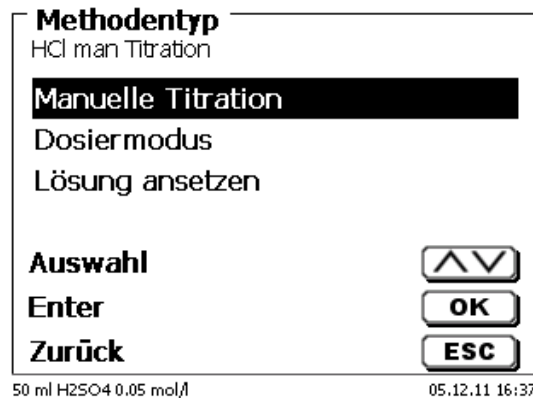


Abb. 54

Die Auswahl des Methodentyps beeinflusst die weitere Parametrierung der Methode. Wählt man z.B. den Dosiermodus aus, kann man keine Formel mehr auswählen.

4.5.2 Ergebnis

Das Menü <Ergebnis> umfasst folgende Einstellungsmöglichkeiten:

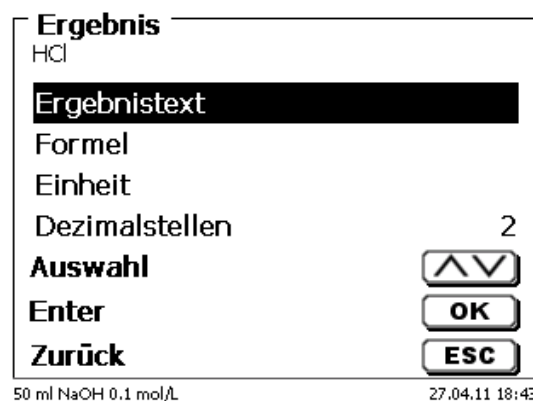


Abb. 55

Der **Ergebnistext** kann bis zu 21 alphanumerische Zeichen inkl. Sonderzeichen enthalten:

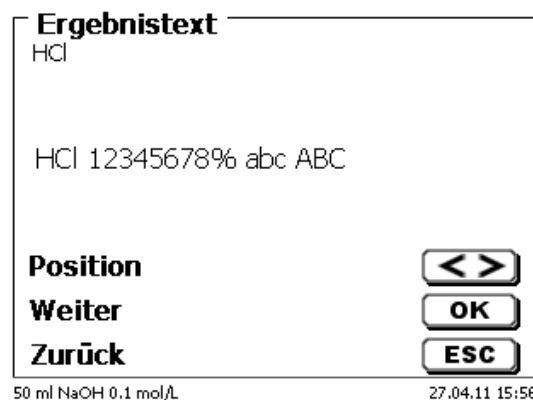


Abb. 56

Die Eingabe wird mit <OK>/<ENTER> bestätigt.

4.5.2.1 Formeln für die manuelle Titration

In dem Untermenü **Formelauswahl** wählt man die passende Berechnungsformel aus:

Formelauswahl
HCl man Titration

Keine Formel

$(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)$

$(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)$

$(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)$ ▼

Auswahl ▲▼

Enter OK

Zurück ESC

50 ml H2SO4 0.05 mol/l 05.12.11 16:40

Abb. 57

Folgende Berechnungsformeln stehen bei der manuellen Titration zur Verfügung:

Formel für Titration	Hinweis
$(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)$	Formel zur Berechnung der Konzentration einer Probe mit Berücksichtigung eines Blindwertes in ml.
$(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)$	Formel zur Berechnung der Konzentration einer Probe mit Berücksichtigung eines Blindwertes in ml. Rücktitration (Bsp. CSB, Verseifungszahl)
$(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)$	Formel zur Berechnung der Konzentration einer Probe mit Berücksichtigung eines Blindwertes, inkl. multiplikativer Faktor. Rücktitration
$(W*F2)/(ml-B)*M*F1$	Formel zur Berechnung eines Titers (T) einer Titrierlösung.
EP1	Berechnet den Verbrauch in ml.

Dabei haben die Abkürzungen folgende Bedeutung:

ml:	Verbrauch Titrationslösung in ml
B:	Blindwert in ml. Meist ermittelt durch Titration
T:	Titer der Titrationslösung (z.B. 0,09986)
M:	Mol; Mol- oder Equivalentgewicht der Probe (z. B. NaCl 58,44)
F1	Faktor 1. Umrechnungsfaktor
F2	Faktor 2. Umrechnungsfaktor
W	Weight, Einwaage in g oder Vorlage in ml.

Wenn man eine Formel ausgewählt hat, wird die Auswahl mit <OK>/<ENTER> bestätigt:

Formelparameter
(EQ1-B)*T*M*F1/(W*F2)

Blindwert (B) 0.0000ml

Titer (T) 1.00000000

Mol (M) 58.44000

Faktor 1 (F1) 0.1000 ▼

Auswahl ▲▼

Enter OK

Zurück ESC

50 ml NaOH 0.1 mol/L 27.04.11 18:34

Abb. 58

Die Werte der einzelnen Parameter der ausgewählten Berechnungsformel können nun einzeln eingegeben werden:

Formelparameter
Mol (M)

00058.44000

Wert
Position
Weiter
Zurück

50 ml NaOH 0.1 mol/L 27.04.11 18:37

Abb. 59

4.5.2.2 Formeln für Lösungen ansetzen

Für den Modus Lösungen ansetzen stehen besondere Berechnungsformeln zur Auswahl. In dem Untermenü **Formelwahl** wählt man die passende Berechnungsformel aus:

Formelwahl
Polyamid

keine Formel
W*(100-Fa-Fb)*Fc/Fd-W*(100...
W*(100-Fa-Fb)/(Fd*Fg)-W*(1...
W*(100-Fa-Fb)*Fc/(100*Fd) ▼

Auswahl
Enter
Zurück

10 ml 07.07.11 15:03

Abb. 60

Es stehen 3 verschiedene Berechnungsformeln zur Auswahl:

$$W*(100-Fa-Fb)*Fc/Fd - W*(100-Fb)/(100*Fe) + Ff$$

$$W*(100-Fa-Fb)*(Fd/Fg) - W*(100-Fb)/(100*Fg) + Ff$$

$$W*(100-Fa-Fb)*Fc/(100*Fd)$$

Bedeutung der einzelnen Faktoren:

- W: Einwaage der Probe in g
 Fa: löslicher Fremdbestandanteil in %
 Fb: nichtlöslicher Fremdbestandanteil in %
 Fc: Umrechnungsfaktor für Einheit
 g/l = 10
 mg/l und ppm = 10000
 g/100 ml = 1
 % = 1
 Fd: Sollkonzentration der herzustellenden Lösung in g/l, mg/l (ppm), g/100 ml, oder %
 Fe: Dichte der eingewogenen Probe in g/cm³
 Ff: Volumenkorrektur in ml. Diese Volumenkorrektur ist die erforderliche Mehr-Dosierung zum Ausgleich der Volumenkontraktion und der Dichtedifferenz zwischen eingewogener Probe und Lösungsmittel (siehe Hinweis zur Volumenkorrektur)
 Fg: Dichte des verwendeten Lösungsmittels in g/cm³

Hinweis zur Volumenkorrektur:

Der Anwender muss von fall zu Fall entscheiden, ob eine Volumenkorrektur erforderlich ist und nach welchen Verfahren korrigiert werden soll. Für Lösungen, deren Gehalte an gelöster Substanz sehr niedrig sind. Kann im Regelfall auf die Volumenkorrektur verzichtet werden.

4.5.2.3 Einwaage und Vorlage (Probenmenge)

Formelparameter
 (EQ1-B)*T*M*F1/(W*F2)

Titer (T)	1.00000000 ▲
Mol (M)	1.00000
Faktor 1 (F1)	1.0000
Probenmenge (W)	1.0000g ▼

Auswahl ▲▼
 Enter OK
 Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 26.05.11 15:03

Abb. 61

Formelparameter
 Probenmenge

Einwaage manuell
 Einwaage automatisch
 feste Einwaage
 manuelle Vorlage ▼

Auswahl ▲▼
 Enter OK
 Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 26.05.11 15:17

Abb. 62

Bei der Probenmenge (W) wird ausgewählt, ob man eine Einwaage oder Vorlage bei der Titration oder dem Lösung ansetzen verwenden möchte.

Es gibt folgende Optionen (Abb. 62):

- **Einwaage manuell:** Die Einwaage in g wird beim Start der Methode abgefragt und manuell eingeben.
- **Einwaage automatisch:** Die Einwaage wird automatisch durch eine angeschlossene Waage transferiert.
- **Feste Einwaage:** Eine feste Einwaage in g wird eingegeben. Diese wird bei jedem Versuch der Methode dann automatisch ohne Abfrage der Einwaage verwendet.
- **Manuelle Vorlage:** Die Vorlage in ml wird beim Start der Methode abgefragt und manuell eingeben.
- **Feste Vorlage:** Eine feste Vorlage in ml wird eingegeben. Diese wird bei jedem Versuch der Methode dann automatisch ohne Abfrage der Vorlage verwendet.

Hinweis: Die manuelle und feste Vorlage steht nur bei der manuellen Titration zur Verfügung.

4.5.2.4 Formeleinheit

Die Formeleinheit kann in dem Untermenü **Einheit** ausgewählt werden.

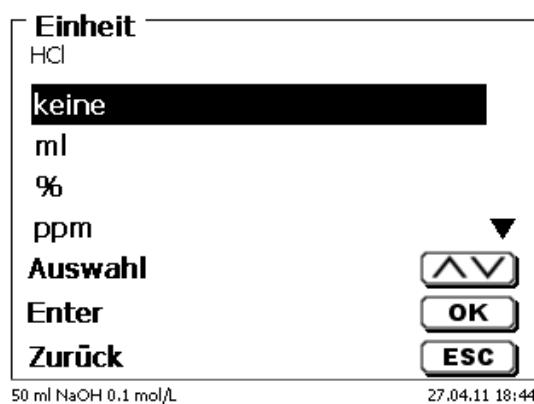


Abb. 63

Nach der Auswahl (z.B. %) erscheint die Einheit auch als Information in der Anzeige:

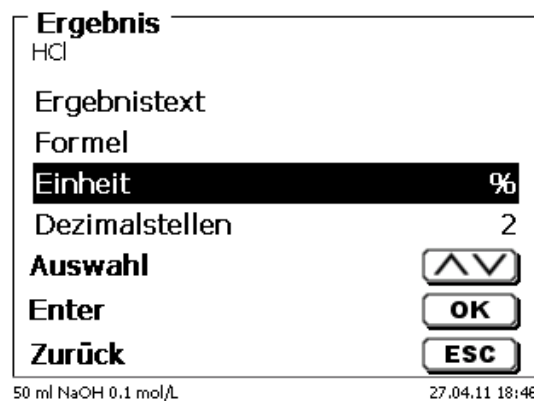


Abb. 64

4.5.2.5 Dezimalstellen

Zuletzt kann man noch die Anzahl der Dezimalstellen von 0 – 6 festlegen. Die Standardeinstellung ist 2.

4.5.3 Dosierparameter

Methodenparameter ändern
Methode 01

Methodenname
Methodentyp man
Ergebnis
Dosierparameter ▼

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml 07.07.11 16:06

Abb. 65

Die Dosierparameter (Dosiergeschwindigkeit, Füllgeschwindigkeit und max. Dosier-/Titrationsvolumen) werden für jede einzelne Methode festgelegt. Das gilt für alle Typen von Methoden wie manuelle Titration, Dosieren und Lösungen ansetzen:

Dosierparameter ändern
HCl

Dosiergeschwindigkeit... 20.00 ml/min
Füllgeschwindigkeit 30 s
max. Titrationsvol... 20.000 ml

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 29.04.11 13:36

Abb. 66

Die Dosiergeschwindigkeit in % kann je nach Wechsellaufsatz von 1 – 100 % eingestellt werden. 100 % entsprechen gleich 100 ml/min beim 50 ml Aufsatz.

Wechseleinheit	maximale Dosiergeschwindigkeit [ml/min]
WA 05	10
WA 10	20
WA 20	40
WA 50	100

Die Füllgeschwindigkeit in Sekunden kann von 20 bis 999 Sekunden eingestellt werden. Standardwert ist auf 30 Sekunden eingestellt. Für verdünnte wässrige Lösungen kann man die Füllgeschwindigkeit auf 20 Sekunden einstellen. Für nichtwässrige Lösungen sollte man die Füllgeschwindigkeit auf 30 Sekunden eingestellt lassen. Bei hochviskosen Lösungen wie konzentrierte Schwefelsäure sollte die Füllgeschwindigkeit noch weiter auf 40 - 60 Sekunden reduziert werden.

Das (maximale) Dosiervolumen oder Titriervolumen kann je nach Methodentyp auf 999,999 oder sogar auf 9999,999 eingestellt werden.

4.5.4 Probenbezeichnung

Bei der manuellen Titration und beim Ansetzen von Lösungen kann man eine Probenbezeichnung eingeben. Man kann eine manuelle, automatische und keine Probenbezeichnung einstellen:

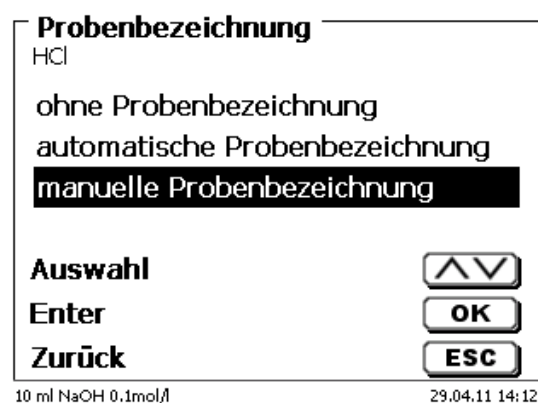


Abb. 67

Bei der manuellen Probenbezeichnung wird immer nach dem Start der Methode nach der Probenbezeichnung gefragt (Siehe dazu auch Kapitel 3.6, Hauptmenü). Bei der automatischen Probenbezeichnung wird eine Stammbezeichnung festgelegt (hier Wasser, siehe Abb. X), die dann automatisch mit 01 beginnend durchnummeriert wird:

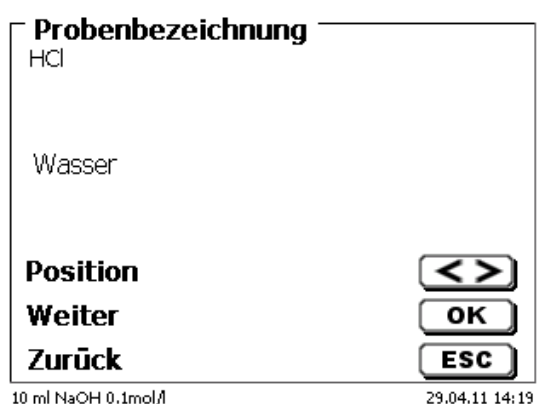


Abb. 68

Nach einem erneuten Einschalten beginnt die Nummerierung von vorne mit 01.

4.5.5 Dokumentation

Methodenparameter ändern
HCl

Dosierparameter ▲

Vorlage / Einwaage man

Probenbezeichnung man

Dokumentation kurz

Auswahl ▲▼

Enter OK

Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 29.04.11 14:24

Abb. 69

Die Dokumentation auf einem Drucker kann in 2 verschiedenen Formaten eingestellt werden: kurz und GLP:

Dokumentation
Titration 1

kurz

GLP

nur Display

Auswahl ▲▼

Enter OK

Zurück ESC

10 ml Test 1 06.07.11 14:15

Abb. 70

Hinweis: Das Format Standard mit Kurve gilt nur für die automatischen Titratoren.

Methodentyp	Kurzdokumentation	Standarddokumentation	GLP-Dokumentation
Manuelle Titration	Methodenname, Datum, Uhrzeit, Probenbezeichnung, Einwaage/Vorlage, Ergebnisse und Berechnungsformel	Entfällt	Wie Kurzdokumentation + Methodeninhalt
Dosierung	Methodenname, Datum, Uhrzeit	Entfällt	Wie Kurzdokumentation + Methodeninhalt
Lösungen ansetzen	Methodenname, Datum, Uhrzeit, Probenbezeichnung, Einwaage/Vorlage, Ergebnisse und Berechnungsformel	Entfällt	Wie Kurzdokumentation + Methodeninhalt

Die Dokumentation in einer PDF-Datei auf einem angeschlossenen USB-Stick ist in Kürze mit einem neuen Update möglich. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder direkt an SI Analytics.

5 Systemeinstellungen

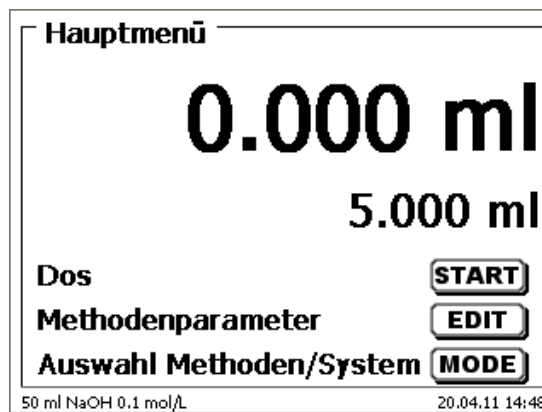


Abb. 71

Vom Hauptmenü aus (Abb. 71) <SYS>/<F7> oder über die Fronttasten <MODE> und dann <Systemeinstellungen> gelangt man in die Systemeinstellungen:



Abb. 72

Die Einstellung der Landessprache wurde bereits im **Kapitel 2.5** beschrieben.

5.1 Reagenzien Wechselaufsatz

Jeder Wechselaufsatz enthält ein RFID Transponder. In diesem Transponder können folgende Informationen gespeichert werden:

- Aufsatzgröße (vorgegeben, nicht veränderbar)
- Aufsatz ID vorgegeben, nicht veränderbar)
- Reagenzname (default: Leer)
- Konzentration (default: 1.000000)
- Konzentration bestimmt am: (Datum)
- Haltbarkeit bis (Datum)
- Geöffnet/Hergestellt am: (Datum)
- Prüfung nach ISO 8655: (Datum)
- Chargenbezeichnung: (default: no charge)
- Letzte Änderung (Datum)

Systemeinstellungen
Reagenzien WA

Aufsatzgröße	10 ml
Aufsatz ID	400701
Reagenz	NaOH 0.1...
Konzentration	1.00000 ▼

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 05.05.11 16:17

Abb. 73

Systemeinstellungen
Reagenzien WA

Konzentration	1.00000 ▲
Konz. bestimmt am	19.04.11
Haltbarkeit bis	24.04.11
Geöffnet/ Hergest.	19.04.11 ▼

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 05.05.11 16:18

Abb. 74

Systemeinstellungen
Reagenzien WA

Geöffnet/ Hergest.	19.04.11 ▲
Prüfung nach ISO	19.04.11
Chargenbez.	Test Char...
letzte Änderung	28.04.11

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 05.05.11 16:19

Abb. 75

Wenn man das Menü <Reagenzien WA> mit <ESC> verlässt wird man immer gefragt, ob man die Werte übernehmen möchte:

Systemeinstellungen
Werte übernehmen?

Ja
Nein

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

10 ml NaOH 0.1mol/l 05.05.11 16:20

Abb. 76

Bei der Antwort <Ja> werden die aktualisierten Werte in den RFID Transponder des Wechselaufsatzes geschrieben.

5.2 RS232 Einstellungen

Unter dem Menü <RS232- Einstellungen> kann man die Geräteadresse der TITRONIC® 500 festlegen und die Parameter der beiden RS232-Schnittstellen separat einstellen:



Abb. 77

Die Geräteadresse kann von 0 – 15 eingestellt werden. Die Adresse 1 ist voreingestellt:



Abb. 78

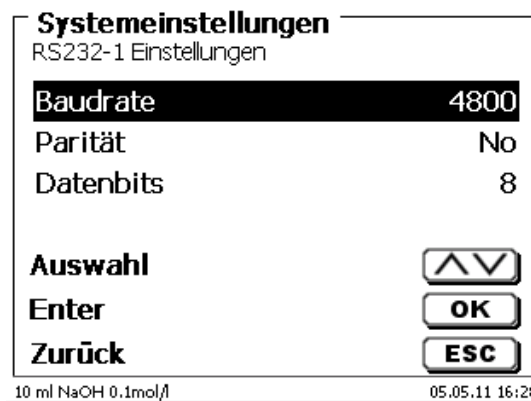


Abb. 79

Die Baudrate ist auf 4800 voreingestellt. Sie kann von 1200 – 19200 eingestellt werden:

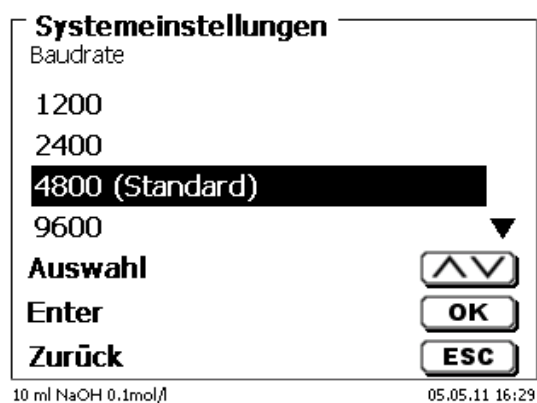


Abb. 80

Die Parität kann zwischen <No> (Keine), <Even> (Gerade) und <Odd> (Ungerade) eingestellt werden. <No> ist voreingestellt:



Abb. 81

Die Datenbits können zwischen 7 und 8 Bit eingestellt werden. 8 Bit sind voreingestellt:

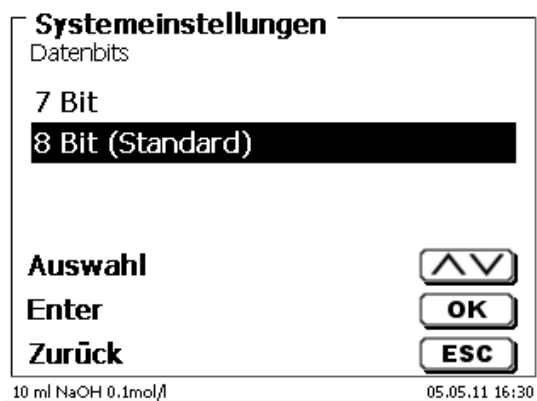


Abb. 82

Durch die Auswahl <RS Parameter zurücksetzen> können die RS232 Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

5.3 Datum und Uhrzeit

Die Uhrzeit ist Werkseitig auf die MEZ eingestellt. Bei Bedarf kann Sie verändert werden:



Abb. 83

5.4 Passwort

Die Funktion ‚Passwort‘ ist derzeit noch nicht frei geschaltet. Bitte fragen Sie Ihrem Händler nach einem Update.

5.5 RESET

Durch ein RESET werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgestellt.

Achtung: Es werden auch alle Methoden gelöscht. Bitte vorab die Methoden ausdrucken oder auf ein angeschlossenes USB-Speichermedium exportieren/kopieren (Möglich mit einem späteren Update!).

Der RESET muss noch mal extra bestätigt werden:

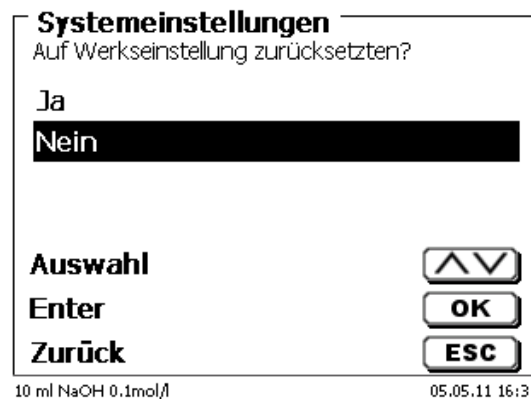


Abb. 84

5.6 Geräteinformationen

Die <Geräteinformationen> enthalten Informationen über die

- Aktuelle Softwareversion
- Seriennummer des Gerätes
- Druckertreiber und Updateversion
- Eingestellte Geräteadresse
- Anzahl der Messungen (Starts einer Methode)
- Und Anzahl der Hübe/Füllvorgänge

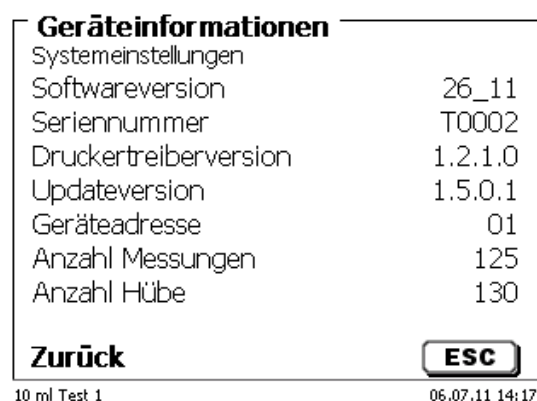


Abb. 85

Bitte diese Geräteinformationen im Servicefall bereithalten.

5.7 Systemtöne

Hier kann man die Lautstärke der Systemtöne und der Fronttastatur des Gerätes einstellen. Die Systemtöne ertönen z.B. bei dem Ende einer Titration oder bei einer Fehlbedienung. Die Tasten der Fronttastatur erzeugen einen Klickton bei dem erfolgreichen Betätigen einer Taste:

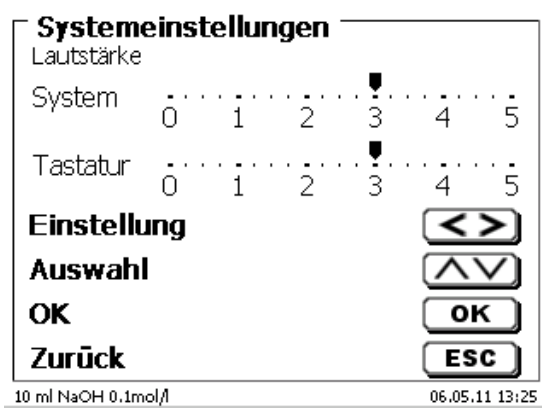


Abb. 86

Hinweis: Es ertönen keine Töne bei dem Bedienen der externen Tastatur.

5.8 Software Update

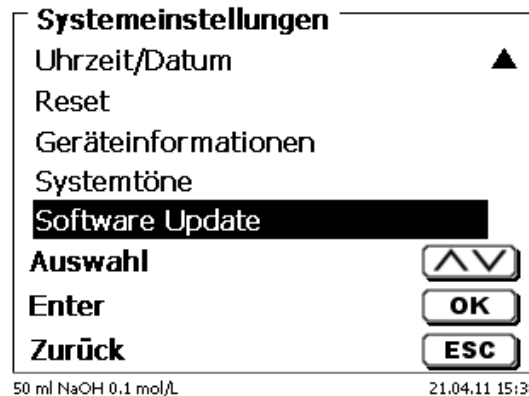
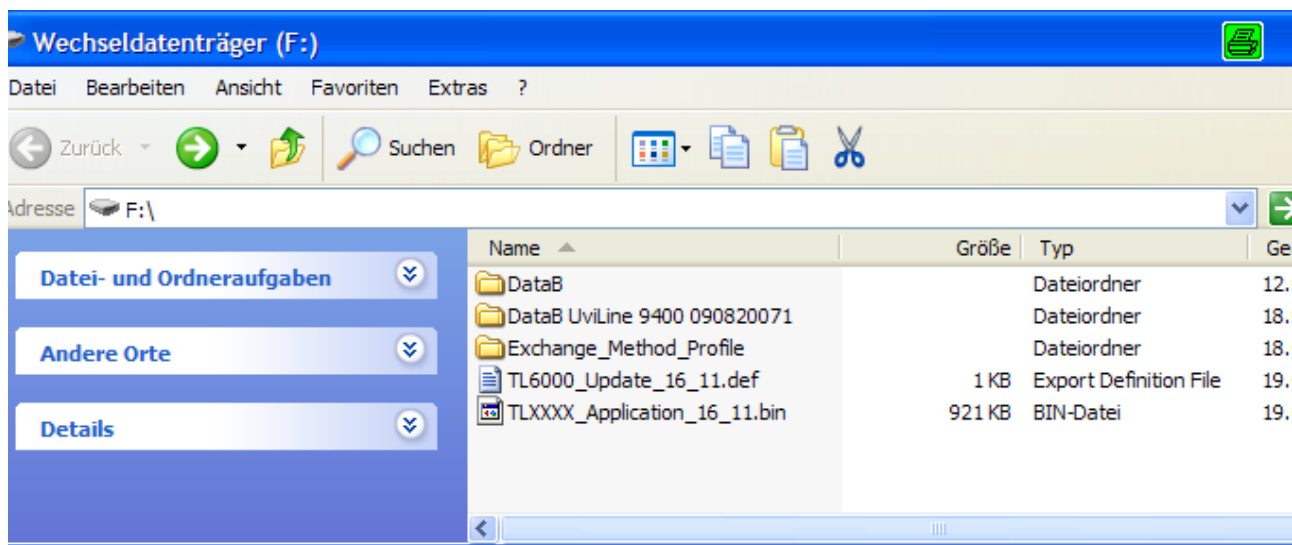


Abb. 87

Für ein Update der Gerätesoftware wird ein USB-Stick benötigt auf der sich eine neue Version befindet. Die 2 benötigten Dateien müssen sich dazu im Root-Verzeichnis des USB-Sticks befinden:



Man steckt den USB-Stick in einen freien USB-A-Port, wartet ein paar Sekunden und wählt dann die Funktion <Software Update> aus. Die gültigen Softwareupdates werden im Display angezeigt. Hier in diesem Fall ist es die Version „16-11“ vom 19.04.2011.

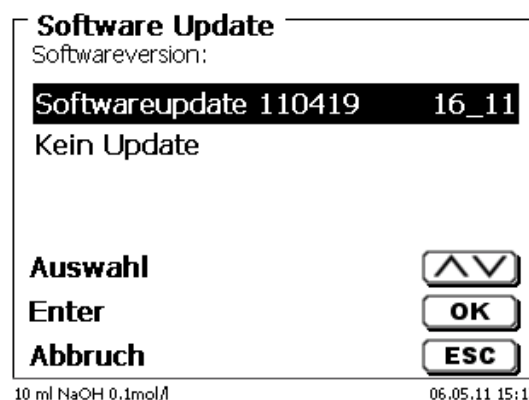


Abb. 88

Nachdem man das Update mit <OK/ENTER> gestartet hat, erscheint erst diese Anzeige:

onic® 500□□□□□

Waiting for system readiness...

Abb. 89

Vers.1.5.0.1.20

und wechselt dann nach wenigen Sekunden zu dieser Anzeige:

onic® 500□□□□□

System is updating. Please wait...

Abb. 90

Vers.1.5.0.1.20

Nach dem Update (ca. 1-2 Minuten) fährt das Gerät die Software komplett herunter und startet neu.

Hinweis: Während des Updates darf das Gerät nicht ausgeschaltet werden.

Wichtig: Die Methoden werden bei dem Update nicht gelöscht! Sie können weiter verwendet werden.

Wenn sich keine gültige Update-Datei auf dem USB- Stick befindet, erscheint diese Meldung:



Abb. 91

6 Datenkommunikation über die RS-232- und USB-B- Schnittstelle

6.1 Allgemeines

Die TITRONIC® 500 verfügt über zwei serielle RS-232-C- Schnittstellen zur Datenkommunikation mit anderen Geräten. Mit diesen beiden Schnittstellen lassen sich mehrere Geräte an einer PC - Schnittstelle betreiben.

Zusätzlich verfügt die TITRONIC® 500 alternativ zur RS232-1 noch über eine USB-B Schnittstelle, die ausschließlich für die Anbindung an einem PC genutzt werden kann.

RS-232-C- 1 übernimmt die Verbindung zu einem angeschlossenen Rechner oder zum vorherigen Gerät der „Daisy Chain“. An der RS-232-C- 2 können weitere Geräte angeschlossen werden (Daisy Chain Konzept).

PIN-Belegung der RS-232-C- Schnittstellen:	PIN-Nr.	Bedeutung / Beschreibung
	1	T x D Datenausgang
	2	R x D Dateneingang
	3	Digitale Masse

6.2 Verkettung mehrerer Geräte — „Daisy Chain Konzept“

Damit Sie mehrere Geräte in einer Kette individuell ansprechen können, muss jedes Gerät eine eigene Geräteadresse aufweisen. Hierzu wird zunächst mit einem RS-232-C- Datenkabel, z.B. Typ Nr. TZ 3097, eine Verbindung vom Rechner zur RS-232-C- Schnittstelle 1 des ersten Gerätes der Kette hergestellt. Mit einem weiteren RS-232-C- Datenkabel, Typ Nr. TZ 3094, wird die RS-232-C- Schnittstelle 2 des ersten Gerätes mit der RS-232-C-Schnittstelle 1 des zweiten Gerätes verbunden. An die Schnittstelle 2 des zweiten Gerätes kann ein weiteres Gerät angeschlossen werden. Alternativ kann die TITRONIC® 500 auch mit einem USB- Kabel TZ 3480 (Typ A (M) --- USB Typ B (M), 1,8 m) an eine USB-Schnittstelle eines Rechners angeschlossen werden. Dazu muss einmalig ein Software-Treiber auf dem PC installiert werden. Damit übernimmt die USB-B Schnittstelle die Funktion der RS232-1 Schnittstelle. Bezüglich des Software-Treibers setzen Sie sich bitte mit der Firma SI Analytics in Verbindung.

Die Adresse besteht immer aus zwei Zeichen: z.B. Adresse 1 aus den beiden ASCII- Zeichen <0> und <1>. Die Adressen können von **00** bis **15** eingestellt werden, also insgesamt 16 Möglichkeiten. Es ist darauf zu achten, dass die Geräte in der Kette unterschiedliche Adressen aufweisen. Wird ein Gerät mit seiner Adresse angesprochen, so arbeitet das Gerät diesen Befehl ab, ohne ihn an ein weiteres Gerät zu senden. Die Antwort an den Rechner wird auch mit der eigenen Adresse versehen. Die Adressen werden wie in  **Kap. 5.2** beschrieben eingestellt.

Von einem Rechner empfängt die TITRONIC® 500 an der Schnittstelle **1** (bzw. USB- B Schnittstelle) Befehle, wenn diese mit seiner Adresse versehen sind, und sendet auch über diese Schnittstelle seine Antwort. Stimmt die Adresse des ankommenden Befehls nicht mit seiner Geräteadresse überein, so wird der komplette Befehl an die Schnittstelle **2** weitergesendet. Diese Schnittstelle 2 ist mit der Schnittstelle 1 eines weiteren Gerätes verbunden. Dieses Gerät prüft nun seinerseits die Adresse und reagiert wie die erste TITRONIC® 500 auf diesen Befehl.

Alle Informationen (Datenstrings) die an der Schnittstelle 2 der TITRONIC® 500 ankommen, werden unverzüglich über die Schnittstelle 1 (bzw. USB- B Schnittstelle) an den Rechner ausgegeben. Somit erhält der Rechner auf jeden Fall die Informationen aller Geräte. Es können in der Praxis bis zu 16 Geräte an einer PC- Schnittstelle angeschlossen werden.

7 Anschluss von Analysenwaagen und Druckern

7.1 Anschluss von Analysenwaagen

Da sehr häufig die Probe auf einer Analysenwaage eingewogen wird, ist es auch sinnvoll diese Waage an der TITRONIC® 500 anzuschließen. Um die Waage an der RS232-Schnittstelle (2) der TITRONIC® 500 anschließen zu können, muss die Waage über eine RS-232-C-Schnittstelle verfügen und es muss ein entsprechend konfiguriertes Verbindungskabel vorhanden sein. Für folgende Waagentypen gibt es bereits fertig konfektionierte Verbindungskabel:

Waage	TZ-Nummer
Sartorius (alle Typen), teilweise Kern, Denver	TZ 3092
Mettler AT, PR, PM	TZ 3093
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern mit 9-poliger RS232	TZ 3180

Für andere Waagentypen kann auf Anfrage ebenfalls ein Verbindungskabel konfektioniert werden. Wir benötigen dazu detaillierte Informationen über die RS-232-C-Schnittstelle der verwendeten Waage.

Das Verbindungskabel wird an die RS-232-C-Schnittstelle 2 der TITRONIC® 500 angeschlossen. Diese Seite des Verbindungskabels besteht immer aus einem 4-poligen Mini-Stecker. Die andere Seite des Kabels kann je nach Waagentyp ein 25-poliger Stecker (Sartorius), ein 9-poliger Stecker (Mettler AB-S) oder ein 15-poliger Spezialstecker (Mettler AT) usw. sein.

Damit Waagedaten an der TITRONIC® 500 gesendet werden können, müssen die Datenübertragungsparameter der TITRONIC® 500 und der Waage übereinstimmen. Es müssen zusätzlich noch ein paar andere Grundeinstellungen an den Waagen vorgenommen werden:

- Die Waage soll nur auf einen Print-Befehl die Waagedaten via RS-232-C senden
- Die Waage soll nur nach Stillstand der Anzeige die Waagedaten senden
- Die Waage sollte niemals auf „send continuous“, „automatic sending“ bzw. „kontinuierlich senden“ eingestellt sein.
- „Handshake“ an der Waage muss auf „aus“, „off“, eventuell auch auf „Software Handshake“ oder „Pause“ eingestellt sein.
- Es dürfen keine Sonderzeichen wie **S** oder **St** den Waagedaten im Waagedatenstring vorangestellt sein. Eventuell können dadurch die Waagedaten vom TITRONIC® 500 nicht richtig verarbeitet werden.

Nachdem Sie die Waage mit dem richtigen Kabel an der TITRONIC® 500 angeschlossen und alle Einstellungen in der Software der Waage und gegebenenfalls in der TITRONIC® 500 angepasst haben, kann man die Waagedatenübertragung sehr einfach überprüfen. Starten Sie die eine Methode. Bestätigen Sie die Probenbezeichnung. Auf der Anzeige erscheinen folgende Meldungen:

- a) „Keine Waagedaten vorhanden. Warten auf automatische Einwaage“.
→ Parameter auf „automatische Einwaage“
- b) Die Einwaage einzugeben → dann sind die Parameter noch auf „manuelle Einwaage“ eingestellt

Legen Sie einen Gegenstand auf die Waage und drücken Sie die Print-Taste. Nach dem Stillstand der Anzeige an der Waage ertönt ein Piepston am Titrator und

- a) die Anzeige wechselt danach automatisch zur Mess-/Dosieranzeige.
- b) die Einwaage muss manuell eingegeben und mit <Enter><OK> bestätigt werden.

7.2 Waagedateneditor

Mit dem Druck auf die Funktionstaste <F5/Waagensymbol> ruft man den so genannten Waagedateneditor auf. Es erscheint eine Liste mit den vorhandenen Waagedaten:

Waagedatenliste
3 Einwaagen

002	M	10.10910	g	13:37:11
003	M	0.41810	g	13:37:26
004	M	100.01100	g	13:37:34

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

20 ml Test 05.09.11 13:38

Abb. 92

Die Waagedaten können einzeln editiert werden. Nach einer Änderung erscheint ein Kreuz vor der Einwaage:

Waagedatenliste
3 Einwaagen

002	M	10.10910	g	13:37:11
003	*M	10.19500	g	13:37:26
004	M	100.01100	g	13:37:34

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

20 ml Test 05.09.11 13:40

Abb. 93

Es können Einwaagen einzeln gelöscht werden und hinzugefügt werden. Es ist auch möglich alle Einwaagen auf einmal zu löschen:

Waagedaten
003 *M 10.19500 g

Einwaage editieren
Einwaage löschen
Einwaage hinzufügen
Alle löschen?

Auswahl ▲▼
Enter OK
Zurück ESC

20 ml Test 05.09.11 13:43

Abb. 94

Wenn keine Waagedaten vorhanden sind erscheint die Meldung keine Waagedaten:

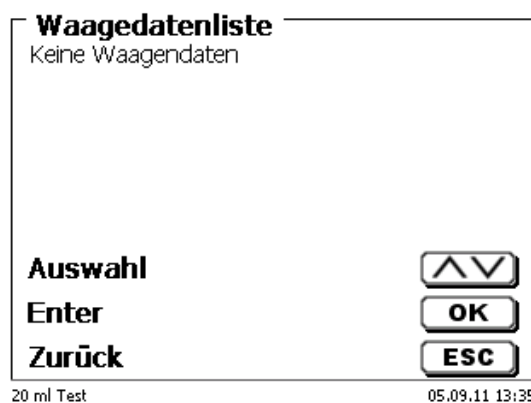


Abb. 95

7.3 Anschluss von Druckern

Ergebnisse und Methoden können auf folgenden Medien ausgedruckt werden:

- HP PCL kompatiblen Drucker (A4)
- Seiko DPU S445 (Thermopapier 112 mm Breite)
- Auf dem USB-Stick im PDF-Format
-

Zum Anschluss der Drucker sind die USB Anschlüsse des Geräts zu verwenden.

Beim Ausdruck ist darauf zu achten, welcher Drucker angeschlossen ist. So ist es beispielsweise nicht möglich, Layouts eines HP Druckers auf einem Kassendrucker oder umgekehrt auszudrucken.

Die Druckereinstellungen des Geräts sollten daher beim Wechsel des Druckers entsprechend geprüft und ggf. angepasst werden (Abb. 92, Abb. 93).

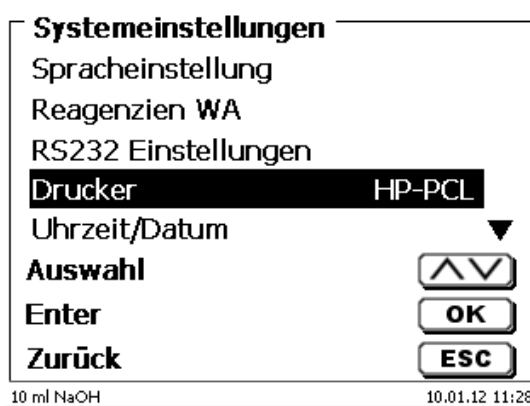


Abb. 96



Abb. 97

Es darf nur ein Drucker pro Gerät angeschlossen werden, da eine automatische Druckererkennung nicht unterstützt wird. HP PCL ist voreingestellt. Falls „PDF Druck“ ausgewählt wird, muss ein USB-Stick am Gerät angeschlossen sein.

8 Wartung und Pflege der Kolbenbürette TITRONIC® 500

Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Kolbenbürette müssen regelmäßige Prüf- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Voraussetzung für die Richtigkeit des Volumens und Funktionsfähigkeit der Kolbenbürette sind regelmäßige Überprüfungen.

Die Richtigkeit des Volumens wird bestimmt durch alle Chemikalien führenden Teile (Kolben, Zylinder, Ventil, Titrierspitze und Schläuche). Diese Teile sind von einem Verschleiß betroffen und daher Verschleißteile. Besonders beansprucht sind Kolben und Zylinder und bedürfen somit besonderer Aufmerksamkeit.

Starke Beanspruchung:

Einsatz von, zum Beispiel konzentrierten Lösungen, Reagenzien und Chemikalien ($> 0,5 \text{ mol/L}$); Chemikalien, die Glas angreifen wie Fluoride, Phosphate, Alkalilösungen; Lösungen die zum Auskristallisieren neigen; Fe(III)Chlorid-Lösungen; Oxidierende und korrodierende Lösungen wie Iod, Kaliumpermanganat, Cer(III), Karl-Fischer Titriermittel, HCl; Lösungen mit einer Viskosität $> 5 \text{ mm}^2/\text{s}$; Einsatz häufig, täglich.

Normale Beanspruchung:

Einsatz von zum Beispiel nicht Glas angreifende, nicht kristallisierende oder nicht korrodierende Lösungen, Reagenzien und Chemikalien (bis $0,5 \text{ mol/L}$).

Benutzungspausen:

Wird das Dosiersystem länger als zwei Wochen nicht eingesetzt, empfehlen wir, den Glaszylinder und alle Schläuche zu leeren und zu reinigen [6]. Dies gilt insbesondere bei den unter „Starke Beanspruchung“ genannten Betriebsbedingungen. Wird dies unterlassen, kann der Kolben oder das Ventil undicht werden und die Kolbenbürette wird dadurch beschädigt.

Wenn die Flüssigkeit im System belassen wird, muss außerdem damit gerechnet werden, dass Korrosionen eintreten, und dass sich die verwendeten Lösungen im Lauf der Zeit verändern, z.B. auch auskristallisieren. Da es nach dem derzeitigen Stand der Technik für die Verwendung an Titriergeräten keine Kunststoffschläuche gibt, die völlig frei von Diffusionserscheinungen sind, gilt diese Vorsicht insbesondere für den Bereich der Schlauchleitungen.

Wir empfehlen folgende Prüf- und Wartungsarbeiten

	Starke Beanspruchung	Normale Beanspruchung
Einfache Reinigung: ☐ Äußerliches Abwischen von Chemikalienspritzer [1]	Immer bei Gebrauch, wenn erforderlich	Immer bei Gebrauch, wenn erforderlich
Sichtprüfung: ☐ Auf Undichtigkeit im Bereich des Dosiersystems prüfen? [2] ☐ Ist der Kolben dicht? [3] ☐ Ist das Ventil dicht? [4] ☐ Titrierspitze frei? [5]	Wöchentlich, bei Wiederinbetriebnahme	Monatlich, bei Wiederinbetriebnahme
Grundreinigung des Dosiersystems: ☐ Alle Teile des Dosiersystems einzeln reinigen. [6]	Alle drei Monate	Wenn erforderlich
Technische Prüfung: ☐ Prüfung auf Luftblasen im Dosiersystem. [7] ☐ Sichtprüfung ☐ Elektrische Anschlüsse überprüfen [8]	Halbjährlich, bei Wiederinbetriebnahme	Halbjährlich, bei Wiederinbetriebnahme
Überprüfung des Volumens nach ISO 8655 ☐ Grundreinigung durchführen ☐ Prüfung nach ISO 8655 Teil 6 oder Teil 7 [9]	Halbjährlich	Jährlich

Achtung: Alle Prüfungen und Wartungsarbeiten können applikationsabhängig auch anders festgelegt werden. Die einzelnen Intervalle können verlängert werden, wenn keine Beanstandung auftritt, Sie müssen wieder verkürzt werden, sobald eine Beanstandung aufgetreten ist.

Die Prüfung der messtechnischen Zuverlässigkeit einschließlich Wartungsarbeiten wird als Serviceleistung (auf Bestellung mit Herstellerprüfzertifikat) von SI Analytics GmbH angeboten. Das Titriergerät muss hierzu an SI Analytics GmbH eingesandt werden.

Detaillierte Beschreibung der Prüf- und Wartungsarbeiten:

- [1] Mit einem weichen Tuch (und ggf. etwas Wasser mit normalem Haushaltsreiniger) abwischen.
- [2] Eine undichte Verbindung ist an Feuchtigkeit oder Kristallen an den Verschraubungen der Schläuche, an den Dichtlippen des Kolbens im Dosierzylinder oder am Ventil sichtbar.
- [3] Wird Flüssigkeit unterhalb der ersten Dichtlippe beobachtet muss in kürzeren Zeitabständen überprüft werden, ob sich die Flüssigkeit auch unter der zweiten Dichtlippe ansammelt. In diesem Fall muss der Kolben und der Glaszylinder sofort getauscht werden. Es ist ohne weiteres möglich, dass sich im Betrieb unterhalb der ersten Dichtlippe kleine Flüssigkeitströpfchen ansammeln die allerdings auch wieder verschwinden können. Dies ist noch kein Grund zum Austausch.
- [4] Das Ventil muss zur Überprüfung aus der Halterung herausgezogen werden. Die Schläuche bleiben dabei mit dem Ventil verbunden. Prüfen Sie, ob sich Feuchtigkeit unterhalb des Ventils befindet. Beim Wiedereinsetzen muss darauf geachtet werden, dass die kleine Nase an der Drehachse wieder in die entsprechende Nut eingesetzt wird.
- [5] Es dürfen sich keine Niederschläge oder Kristalle an der Titrierspitze befinden, die das Dosieren behindern oder das Ergebnis verfälschen könnten.
- [6] Abnehmen des Zylinders, Ventil aus der Ventilaufnahme nehmen, Schläuche abschrauben und alle Teile sorgfältig mit destilliertem Wasser spülen. Demontage von Zylinder, Schläuchen und der anderen Teilen des Aufsatzes siehe Gebrauchsanleitung.
- [7] Dosierung von einem Bürettenvolumen und wieder füllen. Luftblasen sammeln sich an der Spitze des Zylinders und im Titrierschlauch und können dort leicht erkannt werden. Werden Luftblasen beobachtet, alle Verbindungen handfest nachziehen und den Dosiervorgang wiederholen. Bei weiteren Luftblasen im System Ventil [6] überprüfen und Schlauchverbindungen ersetzen. Die Luftblasen können auch an der Verbindung Dichtlippe des Kolbens zum Zylinder entstehen. Wenn ein Herabsetzen der Füllgeschwindigkeit nicht hilft, muss die Dosiereinheit ersetzt werden.
- [8] Prüfen der elektrischen Steckkontakte auf Korrosion und mechanische Beschädigung. Defekte Teile müssen repariert oder durch neue Teile ersetzt werden.
- [9] Siehe Applikation Bürettenprüfung nach ISO 8655 Teil 6.

9 Lagerung und Transport

Soll die Kolbenbürette TITRONIC® 500 zwischengelagert oder erneut transportiert werden, bietet die Verwendung der Originalverpackung die beste Voraussetzung für den Schutz der Geräte. In vielen Fällen ist diese Verpackung jedoch nicht mehr zur Hand, so dass ersatzweise eine gleichwertige Verpackung zusammengestellt werden muss. Das Einschweißen des Gerätes in eine Folie ist dabei vorteilhaft.

Als Lagerort ist ein Raum zu wählen, in dem Temperaturen zwischen + 10 und + 40 °C herrschen und Luftfeuchtheitswerte bis zu 70 % (rel.) nicht überschritten werden.

Sollen Dosieraufsätze zwischengelagert oder erneut transportiert werden, müssen die im System enthaltenen Flüssigkeiten, insbesondere aggressive Lösungen entfernt werden, siehe auch Kapitel 8 „Wartung und Pflege des Bürettenteiles“.

10 Recycling und Entsorgung

Diese Kolbenbürette und seine Verpackung wurden weitestgehend aus Materialien hergestellt, die umweltschonend entsorgt und einem fachgerechtem Recycling zugeführt werden können.

Achtung: Auf der Hauptleiterplatte befindet sich eine Lithium-Batterie. Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Sie werden vom Hersteller kostenlos zurückgenommen und einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

Wenn Sie Fragen zur Entsorgung haben wenden Sie sich bitte an SI Analytics.

11 Index

- Analysenwaage 11
- Anschluss von Analysenwaagen 51
- Anschluss von Druckern 53
- Anzeige 21
- Aufsetzen und Austauschen eines Wechsellaufsatzes 14
- Aufstellen 9
- Austausch des Glaszylinders 19
- Befehlsliste für RS-Kommunikation 50
- Benutzungspausen 54
- Betriebsspannung 8
- Dokumentation 40
- Dosiergenauigkeit 7
- Dosiergeschwindigkeit 39
- Dosierparameter 38
- Drucker 11
- Einwaage und Vorlage (Probenmenge) 36
- Entsorgung 55
- Erstbefüllen 17
- Externe PC Tastatur 22
- Formelwahl 33, 35
- Formeleinheit 37
- Formeln für die manuelle Titration 33
- Formeln für Lösungen ansetzen 35
- Fronttastatur 21
- Geräteadresse 43
- Geräteinformationen 46
- Handtaster 22
- Handtaster TZ 3880 („Maus“) 11
- Hauptmenü 25
- Inbetriebnahme 9
- Lagerung 55
- Magnetrührers TM 235 10
- Manuelle Titration 25
- max. Dosier-/Titrervolumen 38
- Methode editieren 31
- Methoden kopieren 32
- Methoden löschen 32
- Methodenname 31
- Methodenparameter 30
- Methodenparameter ändern 32
- Montage und Anschluss des Magnetrührers 10
- Netzspannung 8
- neue Methode 31
- Passwort 45
- Pflege 54
- Probenbezeichnung 39
- Reagenzien Wechsellaufsatz 41
- Recycling 55
- RESET 45
- RS232 Einstellungen 43
- Sicherheitshinweise 8
- Software Update 47
- Spülen 17
- Standardmethoden 31
- Systemeinstellungen 41
- Systemtöne 46
- Transport 55
- USB-Barcodescanner 11
- USB-Hub 11
- USB-Stick 11
- Viskosität 6
- Waagedateneditor 52
- Warnhinweise 8
- Wartung 54
- Wechsellaufsätze 7

SI Analytics

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
CEE - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das folgende Produkt	We declare under our sole responsibility that the following product	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produit ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que los produit listados a continuación
Kolbenbürette	Piston burett	Burette à Piston	Bureta de émbolo
TITRONIC® 500			
auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den folgenden EG Richtlinien.	to which this declaration relates are in conformity with the following EC directives.	auquel se réfère cette déclaration est conforme directives CE soul vantes.	todo lo relative a esta declaración está en conformidad con las directivas CEE siguientes
EMV EG-Richtlinie 2004/108/EG Sicherheit EG Richtlinie 2006/ 95	EMC EC-Directrive 2004/108/EG Safety EC-Directrive 2006/ 95	CEM CE-Directive 2004/108/EG Sécurité CE-Directive 2006/ 95	CEM CEE siguientes 2004/108/EG Seguridad CEE siguientes 2006/ 95
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Applied harmonized standards or normative documents	Normes harmonisées ou documents normative appliquées	Estándares armonizados aplicados o documentos normativos
EMV EN 61326-1:2006 Sicherheit EN 61010-1 :2001	EMC EN 61326-1:2006 Safety EN 61010-1 :2001	CEM EN 61326-1:2006 Sécurité EN 61010-1 :2001	CEM EN 61326-1:2006 Seguridad EN 61010-1 :2001

Mainz den 01.06.2011


 Dr. Robert Reining
 Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.: Titrat 011

SI Analytics GmbH
 Hattenbergstraße 10
 55122 Mainz
 Deutschland, Germany, Allemagne

Notizen:

Notizen:

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier's Certificate

We certify that the above equipment has been tested in accordance with DIN EN ISO 9001, Part 8.2.4 "Monitoring and measurement of product" and that the specified quality requirements for the product have been met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 "Surveillance et mesure du produit" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Certificamos que el aparato arriba mencionado ha sido controlado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001, sección 8.2.4 „Seguimiento y medición del producto“ y que cumple con los requisitos de calidad fijados para el mismo.

SI Analytics
a xylem brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstr. 10
Tel. +49.(0)6131.66.5111
Fax. +49.(0)6131.66.5001
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.
© 2013 Xylem, Inc. Version 131126 D