

GEBRAUCHSANLEITUNG

Originalversion

OPERATING MANUAL

MODE D'EMPLOI

MANUAL DE INSTRUCCIONES



TITRONIC® 300

KOLBENBÜRETTE
PISTON BURETTE
BURETTE A PISTON
BURETA DE EMBOLO

SI Analytics

a xylem brand

Gebrauchsanleitung..... Seite 3 ... 52

Wichtige Hinweise:

Die Gebrauchsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Vor der ersten Inbetriebnahme bitte sorgfältig lesen, beachten und anschließend aufbewahren. Aus Sicherheitsgründen darf das Produkt ausschließlich für die beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für eventuell anzuschließende Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch vom Hersteller sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Produkt vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Operating Manual Page 53 .. 104

Important notes:

The operating manual is part of the product. Before initial operation, please carefully read and observe the operating manual and keep it. For safety reasons the product may only be used for the purposes described in these present operating manual. Please also consider the operating manuals for the devices to be connected

All specifications in this operating 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, the manufacturer may perform additions to the product without changing the described properties.

Mode d'emploi Page 105 ... 156

Instructions importantes:

Le mode d'emploi fait partie du produit. Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche de l'appareil, et de le conserver. Pour des raisons de sécurité, l'appareil ne pourra être utilisé que 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, le fabricant se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant l'appareil pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones.....Página 157 ... 208

Instrucciones importantes:

El manual de instrucciones forma parte del aparato. Antes de la operación inicial de aparato, lea atentamente y observe las instrucciones de operaciones y guárdelas. Por razones de seguridad, el aparato sólo debe ser empleado para los objetivos descritos en este manual de instrucciones. Por favor, observe las instrucciones de operación para los aparatos a conectar.

Todas las especificaciones en este manual de instrucciones son datos orientativos que son válidos en el momento de la impresión. No obstante, por motivos técnicos o comerciales, o por la necesidad de respetar las normas legales existentes en los diferentes países, el fabricante puede efectuar modificaciones del aparato sin cambiar las características descritas.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 300	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 300	6
1.3	Warn- und Sicherheitshinweise	8
2	Aufstellen und Inbetriebnahme	9
2.1	Auspacken und Aufstellen der Kolbenburette	9
2.2	Anschluss und Montage der Kolbenburette und des Magnetrührers TM 50	9
2.3	Anschlüsse der Kolbenburette. Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten	10
2.3.1	Rückwand der Kolbenburette TITRONIC® 300	10
2.3.2	Anschlüsse der Kolbenburette TITRONIC® 300.	10
2.3.3	Anschluss eines Druckers	10
2.3.4	Anschluss eines USB-Gerätes (Handtaster, Tastatur, Speichergerät, HUB)	10
2.3.5	Anschluss von Analysenwaagen	10
2.4	Einstellen der Landessprache	11
2.5	Dosieraufsatz und Zubehör	13
2.6	Montage der Bürettenspitze	14
2.7	Spülen und Erstbefüllen	15
3	Das Arbeiten mit der Kolbenburette TITRONIC® 300	17
3.1	Fronttastatur	17
3.2	Anzeige	17
3.3	Handtaster	18
3.4	Externe PC Tastatur; (Optional)	18
3.5	Menüstruktur	19
3.6	Hauptmenü	21
3.6.1	Manuelle Titration	21
3.6.2	Dosierung	23
4	Methodenparameter	25
4.1	Methode editieren und neue Methode	25
4.2	Standardmethoden	26
4.3	Methoden kopieren	26
4.4	Methoden löschen	27
4.5	Methodenparameter ändern	27
4.5.1	Methodentyp	27
4.5.2	Ergebnis (nur manuelle Titration)	28
4.5.3	Dosierparameter	33
4.5.4	Probenbezeichnung	34
4.5.5	Dokumentation	34
5	Systemeinstellungen	35
5.1	Reagenzien/Dosieraufsatz	36
5.1.1	Aufsatzwechsel	36
5.2	Globale Speicher	40
5.3	RS232 Einstellungen	40
5.4	Anschluss von einem Drucker	42
5.5	Datum und Uhrzeit	42
5.6	RESET	43
5.7	Geräteinformationen	43
5.8	Systemton	44
5.9	Datenaustausch	44
5.10	Software Update	45

6	Anschluss von Analysenwaagen	47
6.1	Waagedateneditor	47
7	Datenkommunikation über die RS-232- und USB-B- Schnittstelle.....	49
7.1	Allgemeines	49
7.2	Verkettung mehrerer Geräte — „Daisy Chain Konzept“	49
7.3	Befehlsliste für RS-Kommunikation.....	50
8	Wartung und Pflege der Kolbenbürette TITRONIC® 300	51
9	Lagerung und Transport	52
10	Recycling und Entsorgung	52


Hinweise zur Gebrauchsanleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung soll Ihnen den bestimmungsgemäßen und sicheren Umgang mit dem Produkt ermöglichen. Für eine größtmögliche Sicherheit beachten Sie unbedingt die gegebenen Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Gebrauchsanleitung!

Das verwendete Piktogramm  hat folgende Bedeutung:

- Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.
- Bei Nichtbeachtung sind (können) Personen- oder Sachschäden die Folge (sein).

 gibt wichtige Informationen und Hinweise für den Gerätegebrauch.

 verweist auf einen anderen Abschnitt der Gebrauchsanleitung.

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Produkte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Deshalb können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Gebrauchsanleitung und Ihrem Produkt ergeben.

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

Copyright

© 2018, Xylem Analytics Germany GmbH.

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung.

1 Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 300

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die TITRONIC® 300 ist eine Kolbenburette und für folgende Anwendungen geeignet:

- Manuelle Titrationen mit oder ohne Berechnung des Ergebnisses
- Dosierungen
- Verwendung als Dosierburette mit dem Titrator TitroLine® 7750
- Verwendung als Dosier- oder Titrierburette in Kombination mit der Steuersoftware TitriSoft ab Version 3.1.

Bei jeder Methode sind unterschiedliche Dosier- und Füllgeschwindigkeiten einstellbar.

Es können bis zu 3 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. portofrei einzusenden.

1.2 Technische Eigenschaften der Kolbenburette TITRONIC® 300

Stand 30.08.2018

CE Zeichen: Nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU;
 Prüfgrundlage EN 61 010-1: 2011-07 für Laborgeräte
 Nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU; Prüfgrundlage EN 61 326 Teil1: 2012
 Nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; Prüfgrundlage EN 50 581: 2013-02
 FCC part 15B und ICES 003

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 100 – 240 V, 50-60 Hz
 Leistungsaufnahme 30 VA
 Eingangsspannung: 12 Volt DC, 500 mA.

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

RS-232-C-Schnittstellen: RS-232-C-Schnittstelle, Daisy Chain Funktion möglich.
 Datenbits: einstellbar, 7 oder **8** Bit (Defaultwert 8 Bit)
 Stoppbit: 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® 7750,
 - Kolbenbüretten TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 plus,
 TITRONIC® *universal*/300,
 - Waagen des Typs Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, weitere auf Anfrage
 - Ausgang Daisy-Chain

USB-Schnittstellen 1 x USB-Typ-A und 1 x USB-Typ-B (Mini-Ausführung)

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

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

Rührer: Steckverbindung mit integrierter Niederspannungsversorgung (12 V =) im Gehäuseboden der Kolbenburette TITRONIC® 300 für Magnetrührer TM 50

Gehäuse-Werkstoff: Polypropylen
Fronttastatur: Polyester
Gehäuse-Abmessungen: 135 x 310 x 205 mm (B x H x T), Höhe inklusive Dosiereinheit, ohne Rührer
Gewicht: ca. 2 kg

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

Dosieraufsätze

Zylinder: Kolbenbürette TITRONIC® 300 : 20 ml DURAN® (Borosilikatglas 3.3) – Zylinder
Kolbenbürette TITRONIC® 300 : 50 ml DURAN® (Borosilikatglas 3.3) - Zylinder
UV-Schutz: Schutzmantel aus TROGAMID, blau, transparent

Ventil: volumenneutrales Kegelventil aus Fluorkohlenstoffpolymeren (PTFE), TZ 3000
Schläuche: FEP-Schlauchgarnitur, blau

Dosiergenauigkeit: nach DIN EN ISO 8655, Teil 3
Richtigkeit : 0,15 %
Präzision: 0,05 %

1.3 Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät TITRONIC® 300 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® 300 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® 300 sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt außerdem die Gewährleistung.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass die Betriebsspannung des Netzteils der Kolbenbürette TITRONIC® 300 und die Netzspannung übereinstimmen. Die Betriebsspannung ist auf dem Typenschild angegeben. Bei Nichtbeachtung können das Netzteil und/oder die Kolbenbürette TITRONIC® 300 beschädigt werden und es kann zu Personen- oder Sachschäden kommen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, ist die Kolbenbürette TITRONIC® 300 außer Betrieb zu setzen und gegen ein unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen zu sichern. Die Kolbenbürette TITRONIC® 300 bitte ausschalten, das Steckernetzteil aus der Steckdose ziehen und die Kolbenbürette TITRONIC® 300 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® 300 sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn die Kolbenbürette TITRONIC® 300 nicht bestimmungsgemäß funktioniert,
- wenn Flüssigkeit in das Gehäuse eingedrungen ist.
- wenn die Kolbenbürette TITRONIC® 300 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® 300 darf nicht in feuchten Räumen gelagert oder betrieben werden.

Aus Sicherheitsgründen darf die Kolbenbürette TITRONIC® 300 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® 300 betrauten Personen Sachkundige im Umgang mit den im Umfeld des Titrators angewendeten Stoffen sind oder von sachkundigen Personen beaufsichtigt werden.

⚠ Bei allen Arbeiten mit Chemikalien: Immer Schutzbrille tragen!

Die Kolbenbürette TITRONIC® 300 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 Titriermitteln entsprechen, ist insbesondere die chemische Beständigkeit der Materialien der TITRONIC® 300 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® 300 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® 300“).

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® 300 kann auf jeder beliebigen ebenen Unterlage aufgestellt werden.

2.2 Anschluss und Montage der Kolbenbürette und des Magnetrührers TM 50

Das Niederspannungskabel des Netzteils TZ 1853 wird in die 12 V Buchse, Buchse „in“, (siehe auch Abb. 3 Rückwand, Kap. 2.3), auf der Rückseite der Kolbenbürette eingesteckt. Danach das Netzteil in die Netzsteckdose einstecken.



Abb. 1a)

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

Der Rührer wird an der rechten Unterseite eingesteckt und durch Schieben nach hinten fixiert (Abb 1b). Die Versorgungsspannung für den Rührer TM 50 ist hierdurch automatisch angeschlossen.

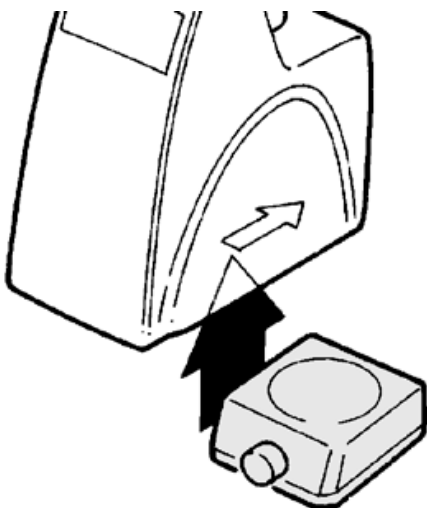


Abb. 1b)



Abb. 2

Die Stativstange TZ 1748 wird in das Gewinde eingeschraubt und die Titrationsklammer Z 305 kann nun auf die Stativstange montiert werden (Abb. 2). Anstelle des Rührers TM 50 kann auch der Titrierstand ohne Rührfunktion TZ3886 montiert werden.

2.3 Anschlüsse der Kolbenburette. Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten

2.3.1 Rückwand der Kolbenburette TITRONIC® 300

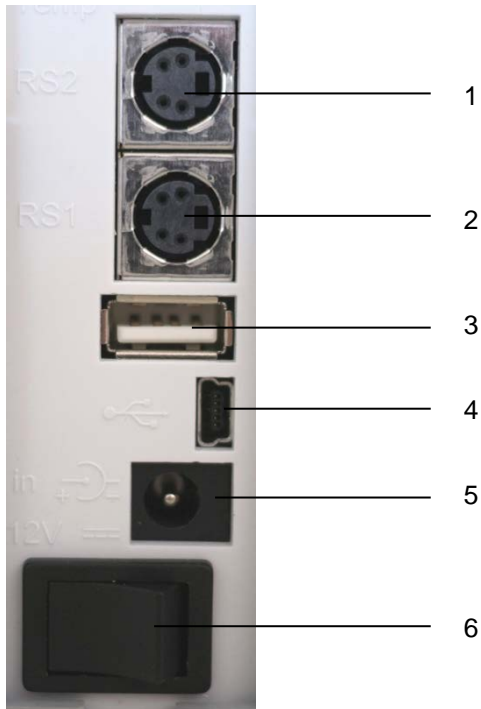


Abb. 3

2.3.2 Anschlüsse der Kolbenburette TITRONIC® 300.

Der TITRONIC® 300 verfügt über folgende Anschlüsse:

Zwei RS232 Schnittstellen, 4-polig (Mini-DIN):

1. RS2 für den Anschluss einer Waage und weiterer Geräte von SI Analytics (Büretten usw.)
2. RS1 für den Anschluss an den PC
3. USB-A („Master“) Schnittstelle für den Anschluss von USB-Geräten wie Handtaster, Tastatur, Drucker, USB-Hub oder USB-Speicherstick.
4. USB-B Schnittstelle (Mini-USB) für den Anschluss an einen PC
5. Anschluss für das externe Netzteil TZ 1853
6. Ein-/Aus-Schalter

2.3.3 Anschluss eines Druckers

Drucker mit USB-Schnittstelle werden an die USB-A Schnittstelle bzw. an einen USB-HUB angeschlossen. Die Drucker **müssen** eine HP PCL -Emulation (3, 3 enhanced, 5, 5e, **nicht GUI, nicht GDI-Drucker**) enthalten.

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

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

- Handtaster (TZ 3880)
- PC-Tastatur
- Drucker
- USB-Speichergeräte / USB-Stick
- USB-Hub
- USB-Barcodescanner

Für den Anschluss von mehr als einem USB-Gerät wird ein USB-HUB (z.B. TZ 3830) benötigt.

2.3.5 Anschluss von Analysenwaagen

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

2.4 Einstellen der Landessprache

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

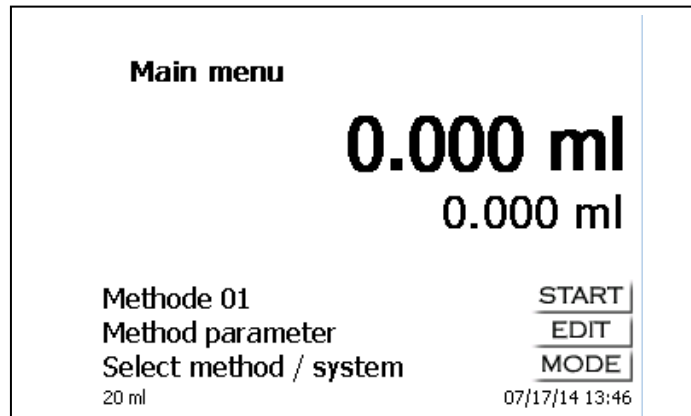


Abb. 4

Mit <MODE> und dann <System settings> wechselt man zu den Systemeinstellungen.

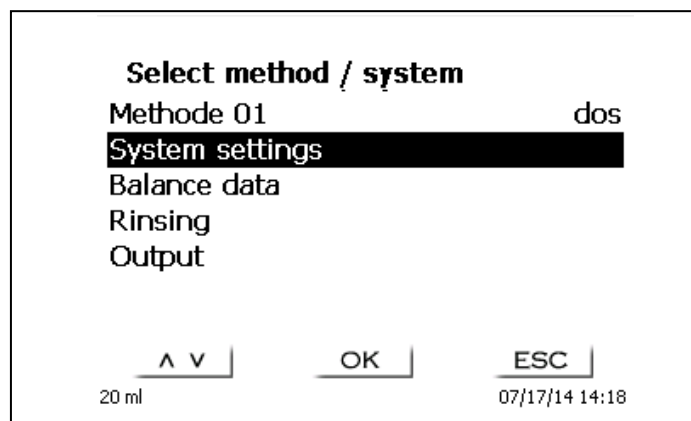


Abb. 5

Das erste Menü ist gleich die Einstellung der Landessprache:

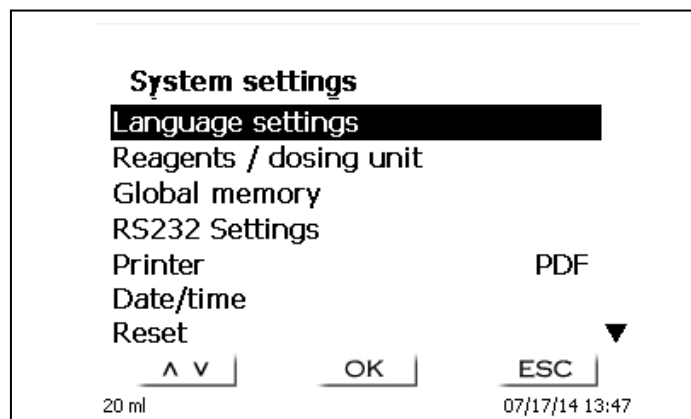


Abb. 6

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

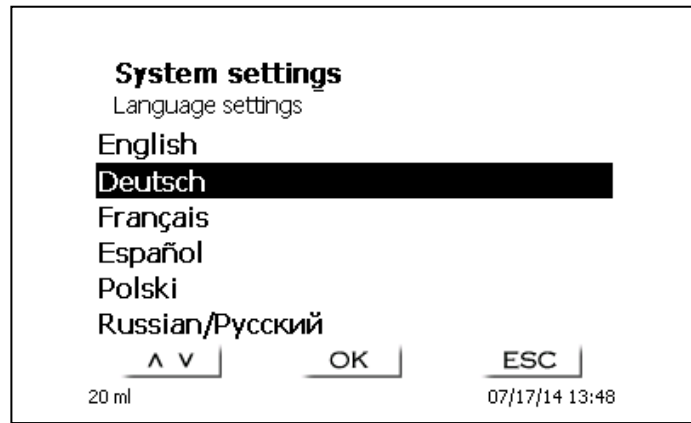


Abb. 7

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

2.5 Dosieraufsatz und Zubehör

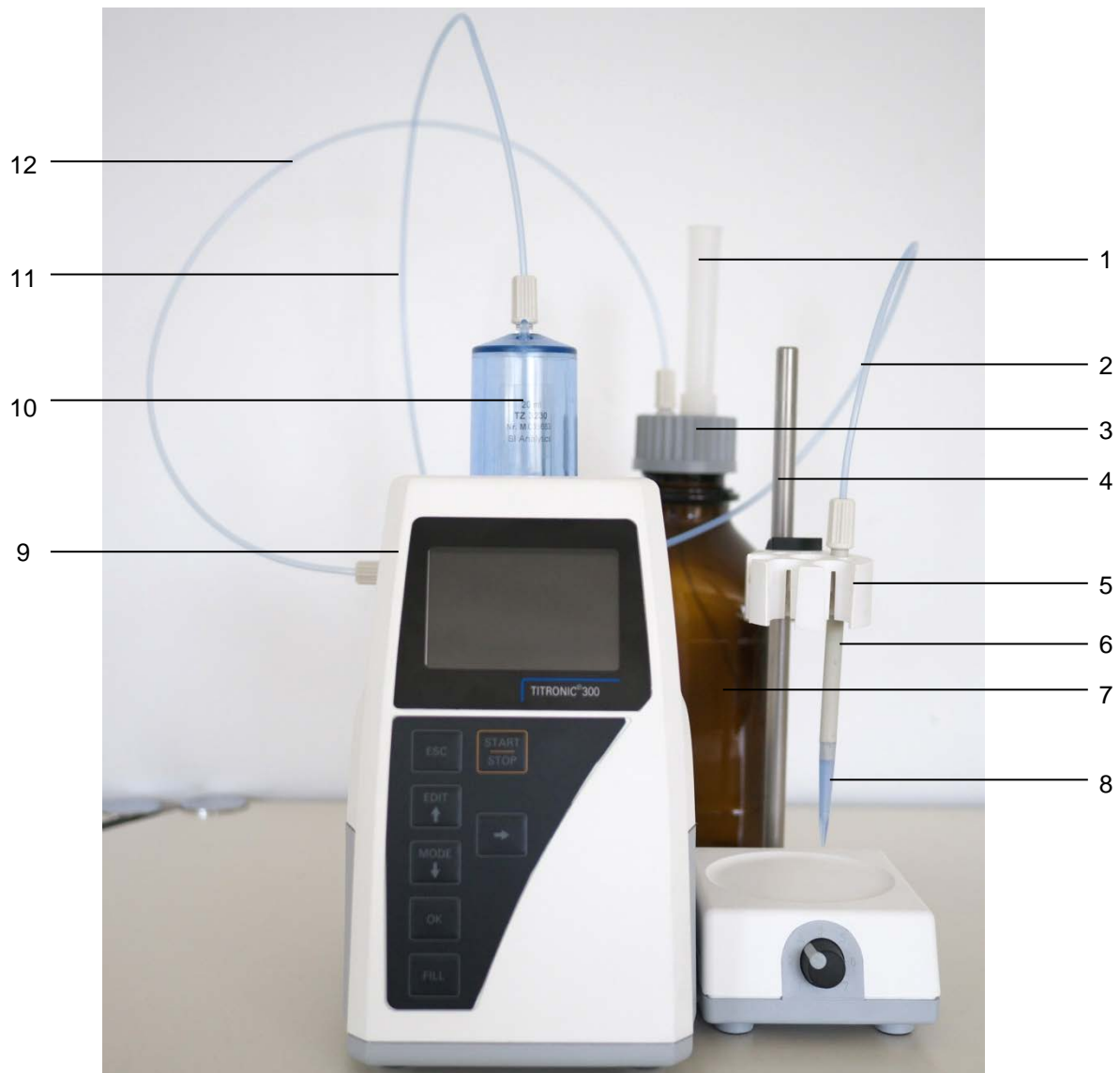
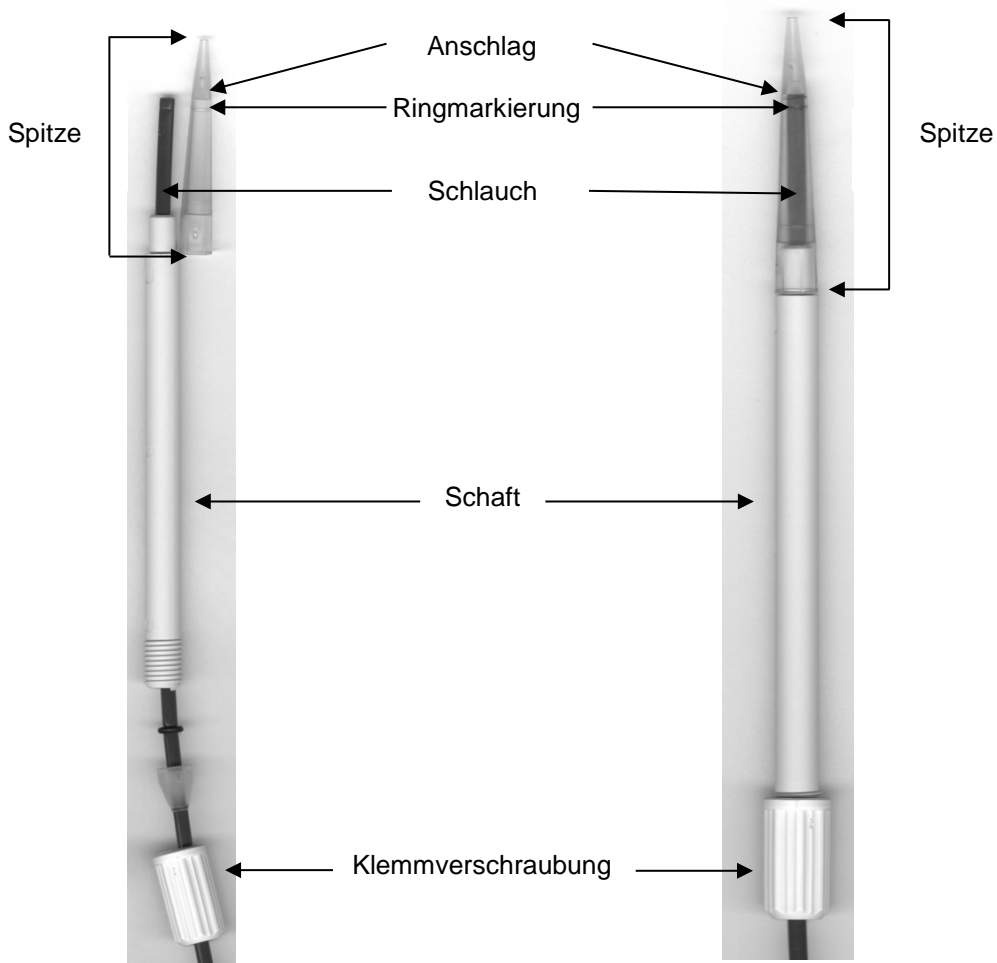


Abb. 8

- | | | |
|-----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | TZ 2003 | Trockenrohr TZ 2003 |
| 2) | TZ 3282 | Dosierschlauch ohne Dosierspitze und Halter |
| 3) | TZ 3802 | Schraubkappe GL 45 mit Bohrung, inkl. Adapter mit 2 Öffnungen für Trockenrohr und Ansaugschlauch |
| 4) | TZ 1748 | Stativstange |
| 5) | TZ 305 | Titrierklammer |
| 6) | TZ 3620 | Dosierschlauch mit Dosierspitze und Halter (Schaft); Schaft = TZ 3875 |
| 7) | TZ 3803 | 1Liter Reagenzienflasche, braun |
| 8) | TZ 3656 | Titrierspitzenaufsatz blau (5 Stück); Alternativ Dosierspitze aus Glas TZ 1503 |
| 9) | TZ 3801 | Ventilabdeckung und TZ 3000 3-/2 Wege Ventil |
| 10) | TZ 3130 | 20 ml Dosiereinheit oder TZ 3160 50 ml Dosiereinheit |
| 11) | TZ 3283 | Verbindungsschlauch |
| 12) | TZ 3281 | Ansaugschlauch |

2.6 Montage der Bürettenspitze

Die Bürettenspitze besteht aus dem Schaft mit Klemmverschraubung, dem Schlauch und der aufsteckbaren Spitze.



Bürettenspitze - Montager Reihenfolge:

1. Schlauchende gerade abschneiden.
2. Teile der Klemmverschraubung auf den Schlauch schieben.
3. Schlauch durch den Schaft stecken.
4. Das freie Schlauchende, über die Ringmarkierung, bis zum Anschlag der Spitze pressen.
5. Spitze mit eingepresstem Schlauch auf den Schaft schieben.
6. Spitze festhalten und Klemmverschraubung am Schaft fest drehen.

2.7 Spülen und Erstbefüllen

Die Dosiereinheit und die Schläuche sind schon ab Werk fertig montiert. Nachdem die Reagenzienflasche angeschlossen ist, kann die Erstbefüllung des Dosieraufsatzes durchgeführt werden. Beim Ablauf dieses Erstbefüll- bzw. Spülprogramms muss ein ausreichend dimensioniertes Abfallgefäß unter der Titrierspitze stehen.

Vom Grundmenü (Abb. 9) aus:

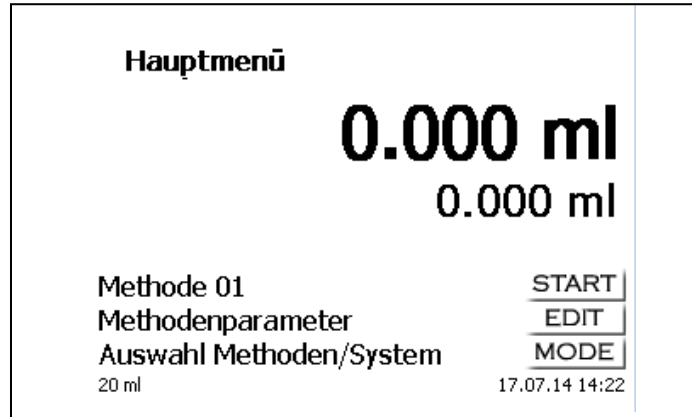


Abb. 9

Die Mode Taste drücken und <Spülen> anwählen

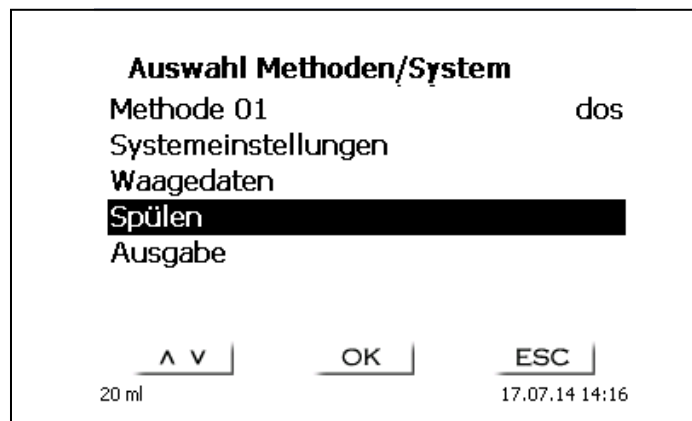


Abb. 10

Nun wählt man 2x Spülen aus bestätigt die Auswahl mit OK, oder ENTER bei angeschlossener Tastatur.

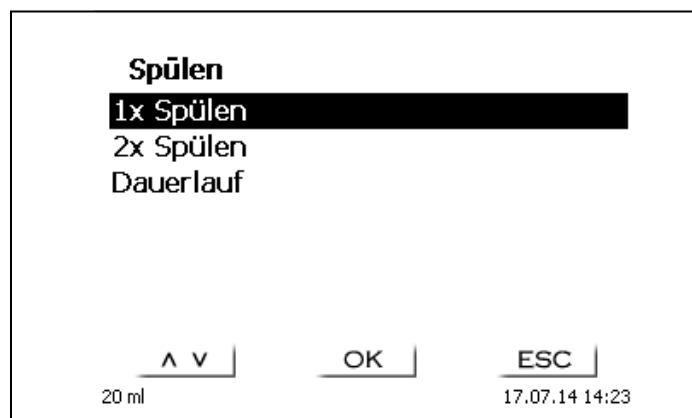


Abb. 11

Das Gerät füllt erst und startet dann den Spülvorgang:

Abb. 12



Abb. 13

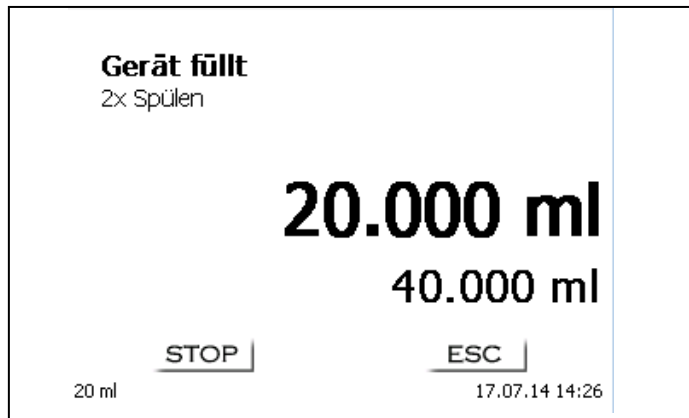
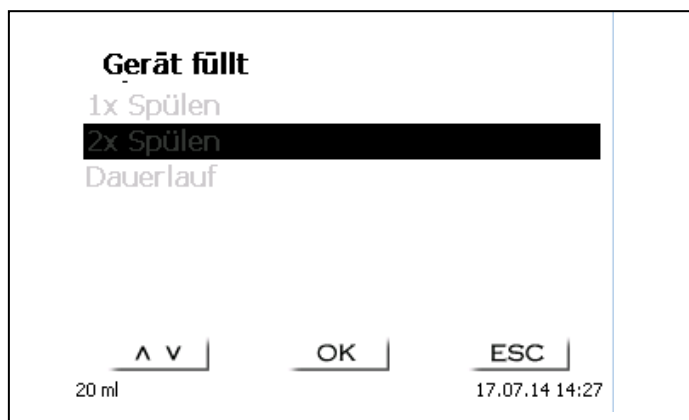


Abb. 14



Abb. 15



Den Spülvorgang (Abb.12-15) kann man jederzeit mit <STOP> abbrechen und anschließend mit <START> fortsetzen. Wenn der Spülvorgang beendet ist, gelangt man mit 2 x ESC wieder zurück ins Startmenü.

3 Das Arbeiten mit der Kolbenbürette TITRONIC® 300

3.1 Fronttastatur



Abb. 16

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

<Mode>:	Auswahl der Methoden, Spülen, Systemeinstellungen, Waagedaten
<EDIT>:	Ändern der aktuellen Methode, neue Methode, Methode kopieren und löschen, Standardmethoden
<ESC>:	Mit <ESC> wird die vorherige Ebene im Menü erreicht.
<START/STOP>	Start und Stopp einer aktuellen Methode
<FILL>:	Füllen der Bürette
<↑>	Pfeiltaste nach oben: Auswahl eines Menüpunktes oder Änderung einer Zahl
<↓>	Pfeiltaste nach unten: Auswahl eines Menüpunktes oder Änderung einer Zahl
<→>	Pfeiltaste nach rechts: Positionsänderung Cursor Eingabe Menü

3.2 Anzeige

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



Abb. 17

3.3 Handtaster


Der Handtaster (Abb. 18) wird bei der manuellen Titration benötigt. Er kann aber auch zum Start von Dosiermethoden verwendet werden.



Abb. 18

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

3.4 Externe PC Tastatur; (Optional)

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, Standardmethoden
<F4>/<FILL>	Füllen des Aufsatzes
<F5>/ 	Anzeige und Änderung der Waagedaten
<F6>/<MODE>	Auswahl der Methoden, Spülen, Systemeinstellungen, Waagedaten
<F7>/<SYS>	Systemeinstellungen (Sprachauswahl, Uhrzeit/Datum..)
<F8>/<CAL>	Keine Funktion bei TITRONIC® 300
<F9>/+ / -	Vorzeichenwechsel
<F10>/<DOS>	Aufruf Dosiermenü
Num/ Scroll	Keine Funktion
Lock/ Lock	
Prt Sc	Keine Funktion
Sys Rq	
< ↑ > < ↓ > < ← > < → >	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 Cursor
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. 19).

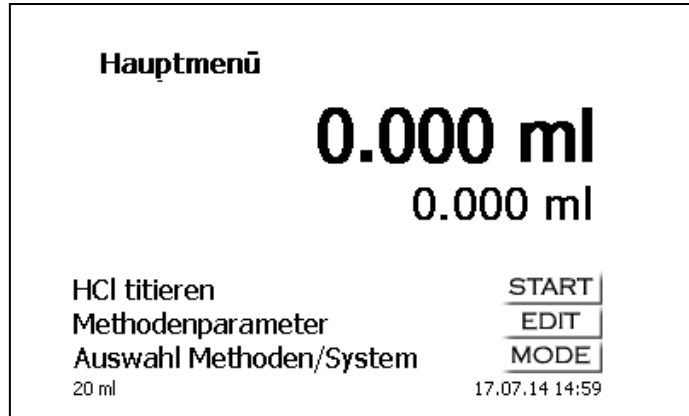


Abb. 19

Die angezeigte Methode kann nun mit <START> sofort ausgeführt werden. Mit <EDIT>/F3 gelangt man zu den Methodenparametern (Abb. 20).

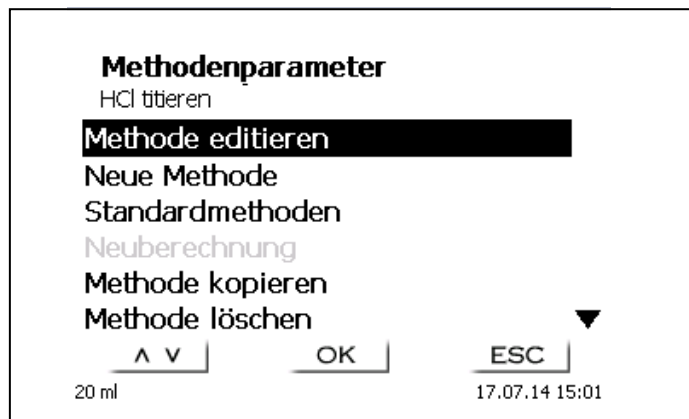


Abb. 20

Hier kann

- die aktuelle Methode verändert
- eine neue Methode erstellt
- Standardmethoden aufgerufen und abgespeichert
- eine bestehende Methode kopiert oder gelöscht werden
- eine Methode ausgedruckt werden (nur Titrationsmethoden)

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

Mit <MODE> gelangt man zu dem Methodenauswahlmenü (Abb. 21).

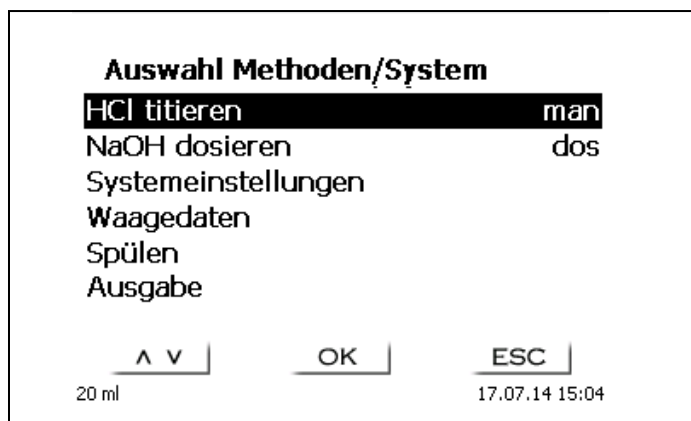


Abb. 21

Die vorhandenen Methoden (max. 3) 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. 22 und Abb. 23) gelangt man auch über das Methodenauswahlmenü oder alternativ bei angeschlossener Tastatur TZ 3835 über die <SYS>/F7 Taste:

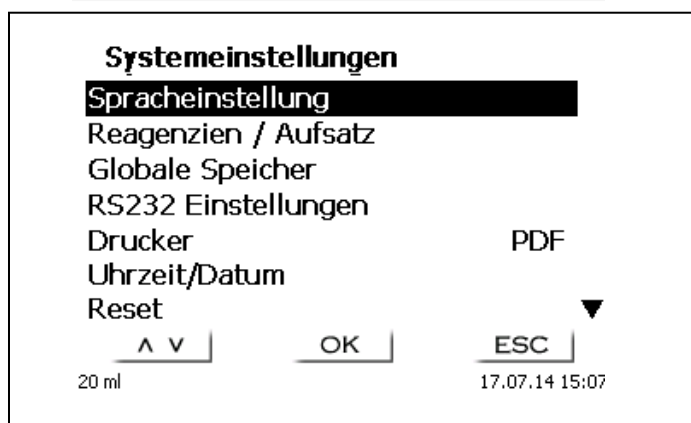


Abb. 22

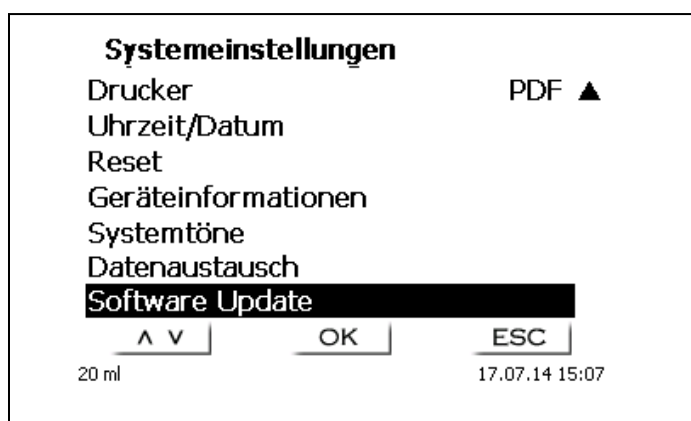


Abb. 23

3.6 Hauptmenü

Nach dem Einschalten erscheint immer das Hauptmenü. Es wird immer die zuletzt verwendete Methode angezeigt (Abb. 24). In diesem Fall eine Titrationsmethode.

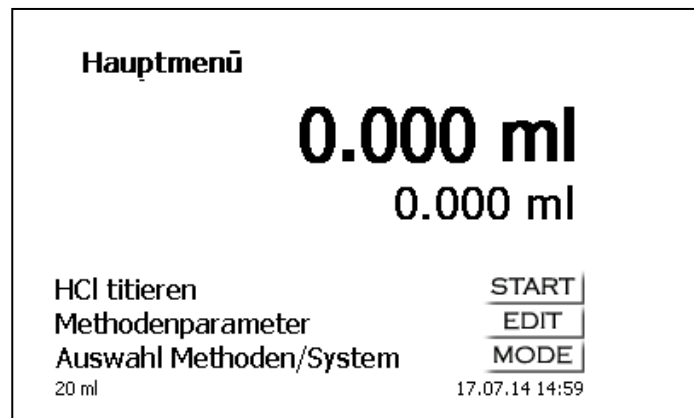


Abb. 24

3.6.1 Manuelle Titration

Die manuelle Titration wird immer mit dem Handtaster durchgeführt. Eine manuelle Titration ohne Handtaster ist nicht möglich.

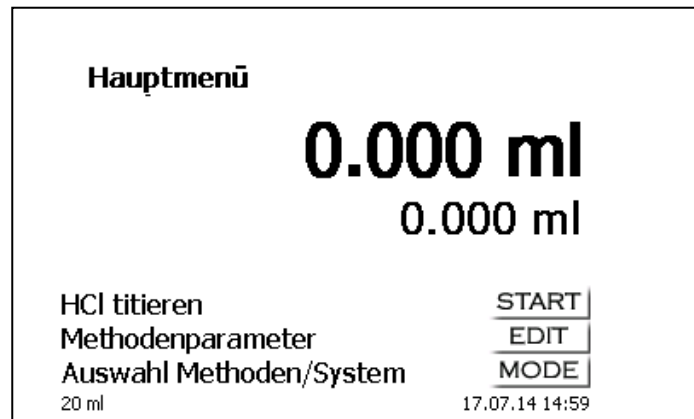


Abb. 25

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

Je nach Methodeneinstellung werden nacheinander die Probenbezeichnung (Abb. 26) und die Einwaage abgefragt (Abb. 27). Es kann eine 20-stellige alphanumerische Probenbezeichnung mit einer externen PC-Tastatur eingegeben werden.



Abb. 26



Abb. 27

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. 28).

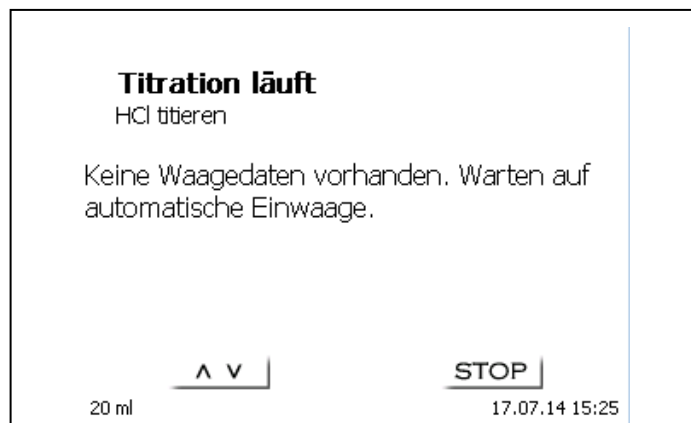


Abb. 28

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:

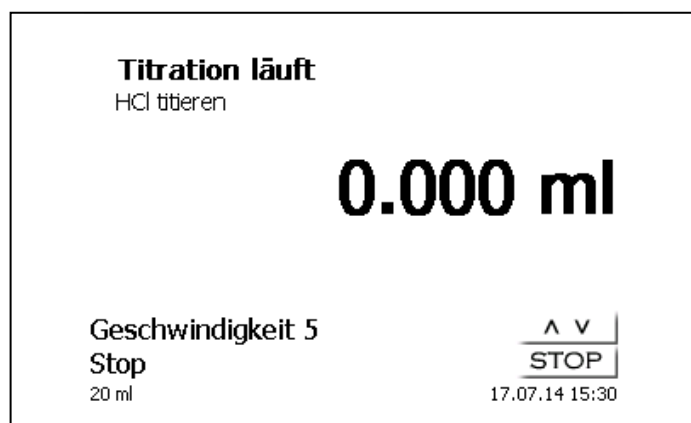


Abb. 29

Mit der schwarzen Taste des Handtasters wird die Zugabegeschwindigkeit kontrolliert. Mit einem einzelnen Tastendruck bis zur ersten Stufe wird ein Schritt ausgeführt. Je nach Aufsatzgröße sind das 0,0025 ml (20 ml) oder 0,00625 ml (50 ml). Angezeigt werden dann entsprechend 0.003 oder 0.006 ml beim Einzelschritt.

Hält man die schwarze Taste auf der ersten Stufe gedrückt, wird kontinuierlich langsam zutitriert. Drückt man die schwarze Taste ganz durch (2. Stufe), 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.

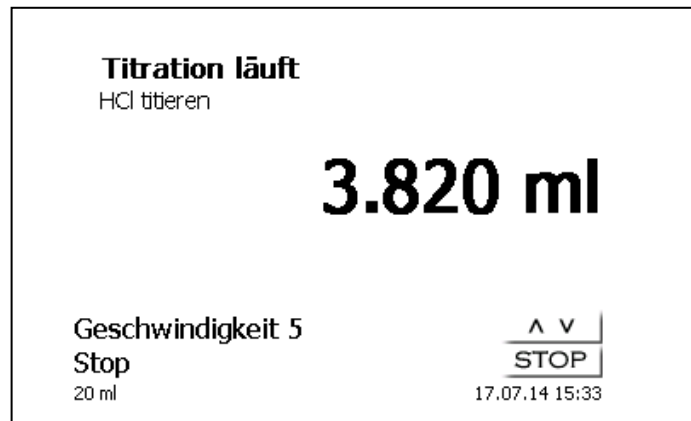


Abb. 30

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

Bsp.: Dosieraufsatz 20 ml:

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> -Taste bzw. die rechte graue Taste des Handtasters. Das Titrationsergebn wird berechnet und angezeigt und optional auf dem angeschlossenen Drucker ausgedruckt bzw. auf dem angeschlossenen USB-Stick gespeichert:

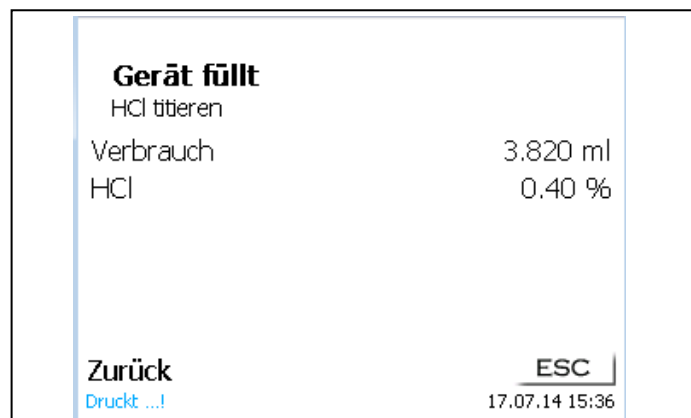


Abb. 31

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

3.6.2 Dosierung

Eine Dosiermethode wird mit <START>/<F1> oder mit der schwarzen Taste des Handtasters gestartet.

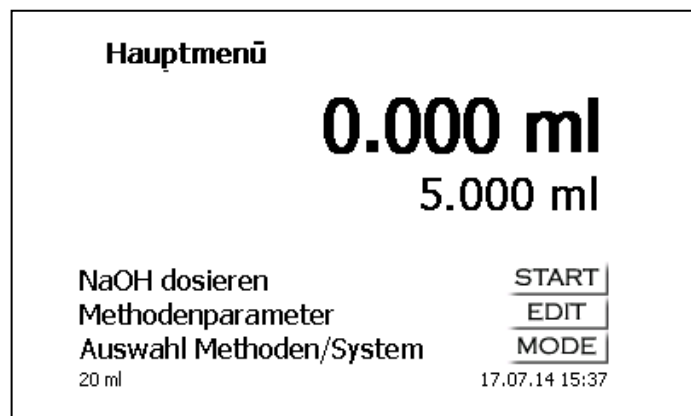


Abb. 32

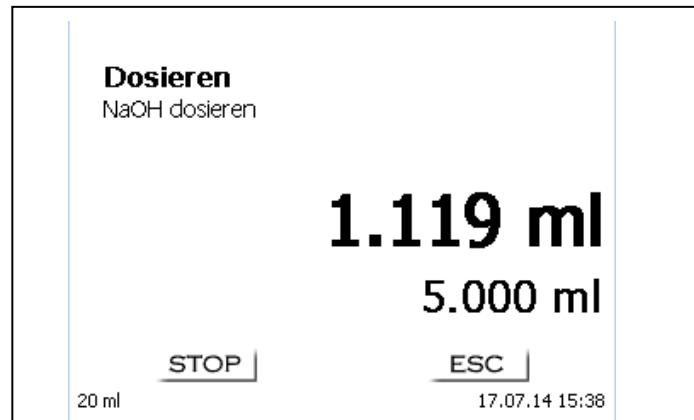


Abb. 33



Abb. 34

Das dosierte Volumen wird kurz angezeigt bevor die Anzeige wieder zum Hauptmenü zurückspringt (siehe Abb. 32)

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 (immer) 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:

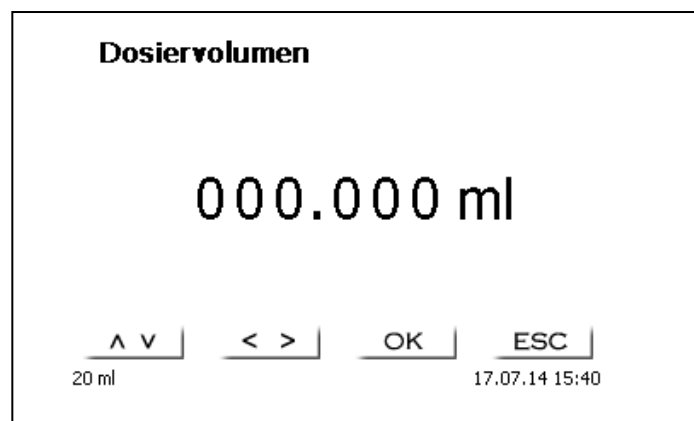


Abb. 35

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

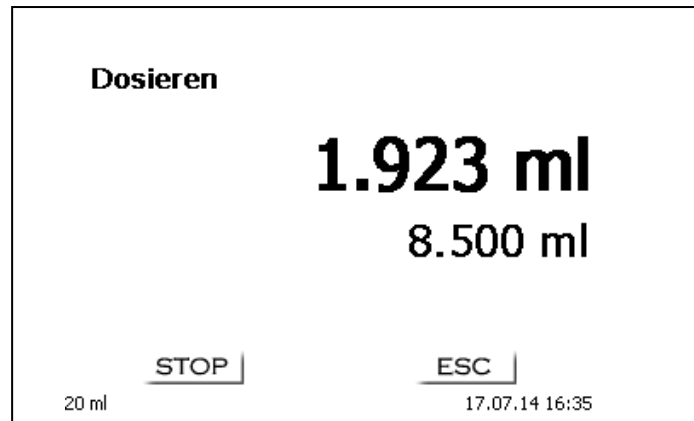


Abb. 36

Weitere Dosierungen können mit <OK> oder <ENTER> 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.

4 Methodenparameter

Vom Hauptmenü aus (Abb. 32) gelangt man <EDIT> in die Methodenparameter:

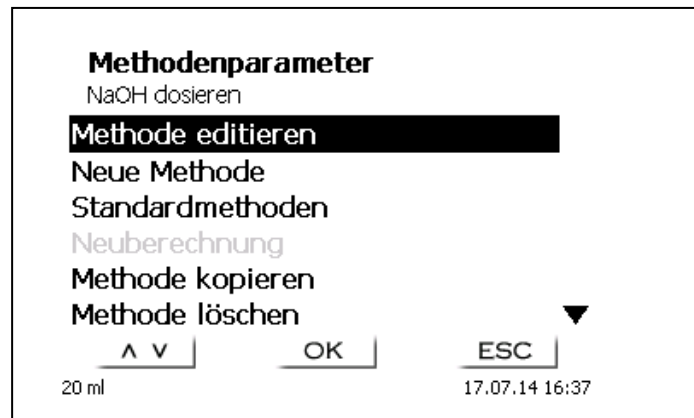


Abb. 37

4.1 Methode editieren und neue Methode

Bei Anwahl 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. 38). Das entfällt bei der Änderung einer bereits erstellten Methode.

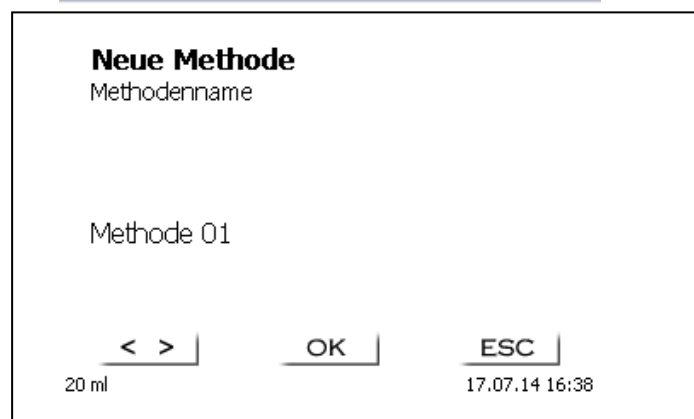


Abb. 38

Der Methodenname kann bis zu 21 Zeichen enthalten. Es sind auch Sonderzeichen möglich. Falls keine Tastatur angeschlossen ist muss der angezeigte Methodenname (hier „Methode 01“) 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® 300 sind unter <Standardmethoden> eine Standardmethode für Dosieren und für die manuelle Titration abgespeichert, die man einfach auswählen kann (Abb. 39).

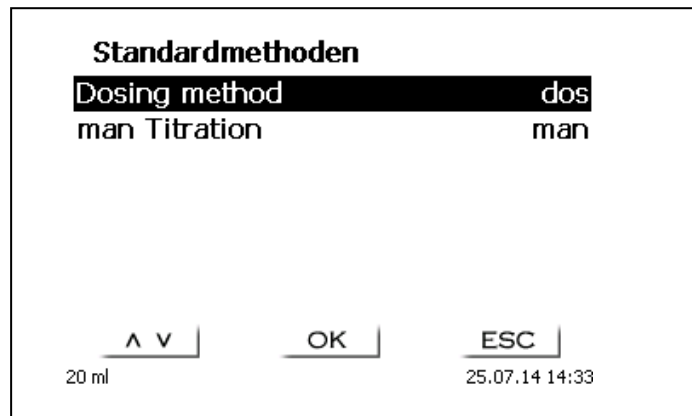


Abb. 39

Nach der Auswahl wird man direkt nach der Eingabe des Methodennamens gefragt (Abb. 40).

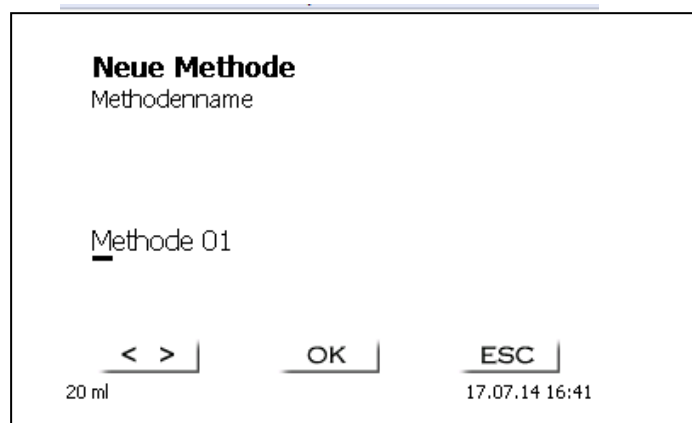


Abb. 40

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 Anwahl der Funktion wird die aktuelle Methode kopiert und man kann einen neuen Namen eingeben. (Abb. 41)

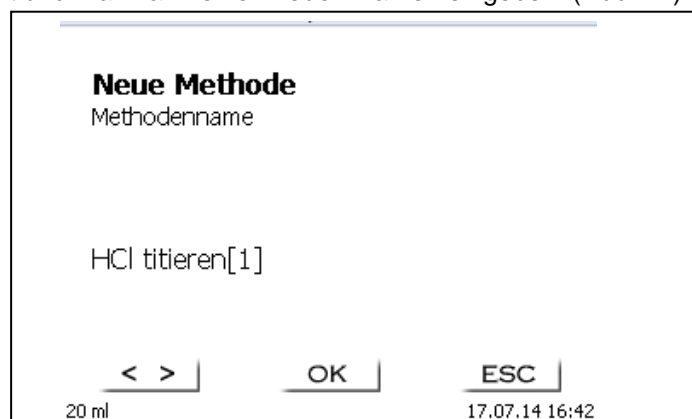


Abb. 41

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.

Methode löschen
HCl titieren[1]
Ja
Nein

< ^ v | **OK |** **ESC |**

20 ml 17.07.14 16:43

Abb. 42

4.5 Methodenparameter ändern

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

Methodenparameter ändern
HCl titieren
Methodenname
Methodentyp man
Ergebnis
Dosierparameter
Probenbezeichnung man
Dokumentation GLP

< ^ v | **OK |** **ESC |**

20 ml 17.07.14 16:44

Abb. 43

4.5.1 Methodentyp

Im Untermenü **<Methodentyp>** wählt man aus, ob man eine manuelle Titration oder eine Dosierung durchführen möchte (Abb. 44).

Methodentyp
HCl titieren
Manuelle Titration
Dosiermodus

< ^ v | **OK |** **ESC |**

20 ml 17.07.14 16:44

Abb.44

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 (nur manuelle Titration)

Das Menü **<Ergebnis>** umfasst folgende Einstellungsmöglichkeiten:

Ergebnis
HCl titieren

Ergebnistext

Formel

Einheit %

Dezimalstellen 2

Globale Speicher

^ V OK ESC

20 ml 17.07.14 16:46

Abb. 45

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

Ergebnistext 1
HCl titieren

HCl

< > OK ESC

20 ml 17.07.14 16:46

Abb. 46

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 titieren

ml

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

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

$(B \cdot F3 - ml \cdot F1) \cdot T \cdot M / (W \cdot F2)$

$(W \cdot F2) / ((ml-B) \cdot M \cdot F1)$

^ V OK ESC

20 ml 17.07.14 16:47

Abb. 47

Folgende Berechnungsformeln stehen bei der manuellen Titration zur Verfügung:

Formel für Titration	Hinweis
ml	Berechnet den Verbrauch in ml.
$(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)$	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.

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

B (Blindwert) 0.0000 ml

T (Titer) 0.10000000

M (Mol) 36.10000

F1 (Faktor 1) 1.0000

W (Probenmenge) auto

F2 (Faktor 2) 1.0000

20 ml 17.07.14 16:49

Abb. 48

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

Formelparameter
M (Mol)

00036.46000

20 ml 17.07.14 16:51

Abb. 49

4.5.2.2 Einwaage und Vorlage (Probenmenge)

Formelparameter	
$(ml-B) * T * M * F1 / (W * F2)$	
B (Blindwert)	0.0000 ml
T (Titer)	0.10000000
M (Mol)	36.46000
F1 (Faktor 1)	1.0000
W (Probenmenge)	1.00000 g
F2 (Faktor 2)	1.0000
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ^ v OK ESC </div>	
20 ml	17.07.14 16:52

Abb. 50

Formelparameter	
Probenmenge	
Einwaage manuell	
Einwaage automatisch	
Feste Einwaage	
Manuelle Vorlage	
Feste Vorlage	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ^ v OK ESC </div>	
20 ml	17.07.14 16:53

Abb. 51

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

Es gibt folgende Optionen (Abb. 51):

- **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 Start 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 Start der Methode dann automatisch ohne Abfrage der Vorlage verwendet.

4.5.2.3 Formeleinheit

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

Einheit 1	
HCl titieren	
Keine	
ml	
%	
ppm	
g	
mg	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ^ v OK ESC </div>	
20 ml	17.07.14 16:54

Abb. 52

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

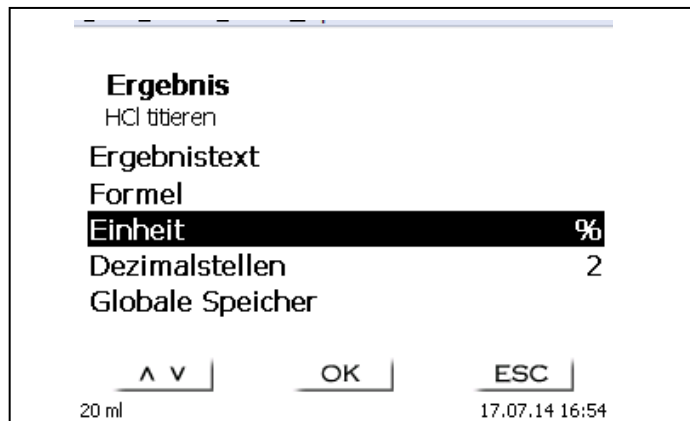


Abb. 53

4.5.2.4 Dezimalstellen

Hier legt man die Anzahl der Dezimalstellen von 0 – 6 festlegen. Die Standardeinstellung ist 2.

4.5.2.5 Globale Speicher

Wenn ein Titrationsergebnis später wieder verwendet werden soll wie z.B. der Faktor oder Titer einer Lösung oder ein Blindwert, kann dieser automatisch gespeichert werden. Die Erstellung eines globalen Speichers ist nur bei der Verwendung einer externen Tastatur möglich. Das Erstellen von einem globalen Speicher ist in den Systemeinstellungen möglich oder durch Eingabe von Shift+F5 auf der externen Tastatur. Damit gelangt man in die <Globalen Speicher>:

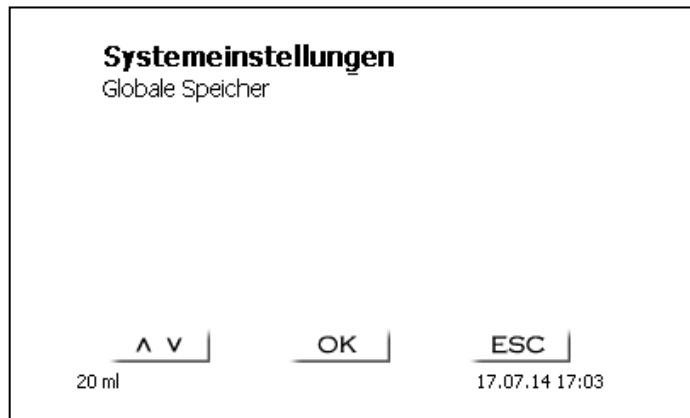


Abb. 54

Mit F3 kann man dann einen globalen Speicher hinzufügen:

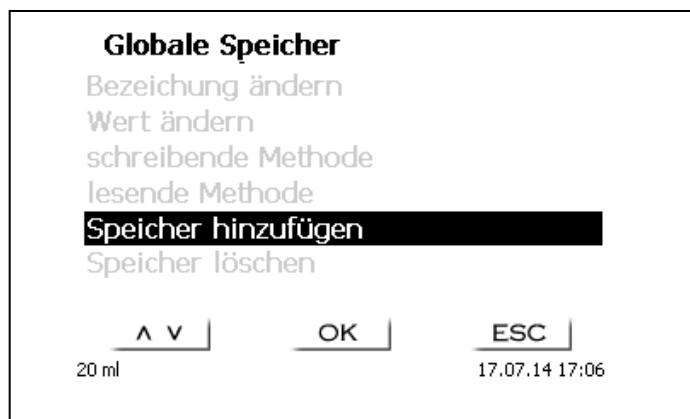


Abb. 55

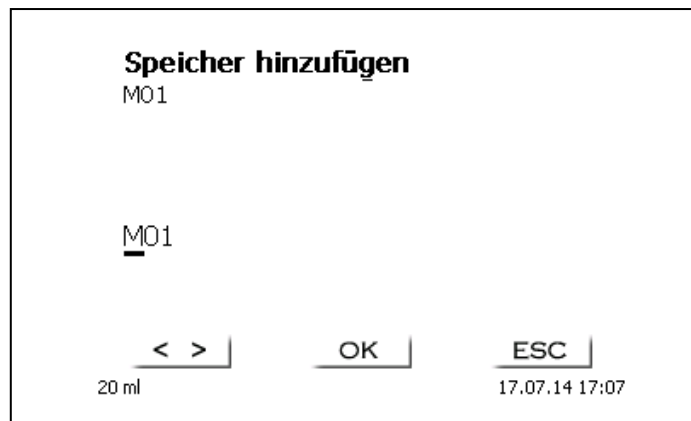


Abb. 56

MO1 kann übernommen werden oder mit einer Bezeichnung wie z.B. Blindwert oder Titer versehen werden:



Abb. 57

Dieser Wert kann dann in der Berechnungsformel verwendet werden:

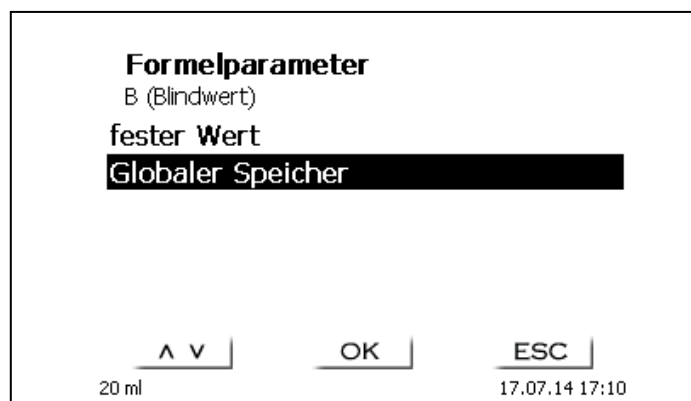


Abb. 58

Der Blindwert, der z.B vorab titriert wurde, wird damit immer automatisch berücksichtigt.

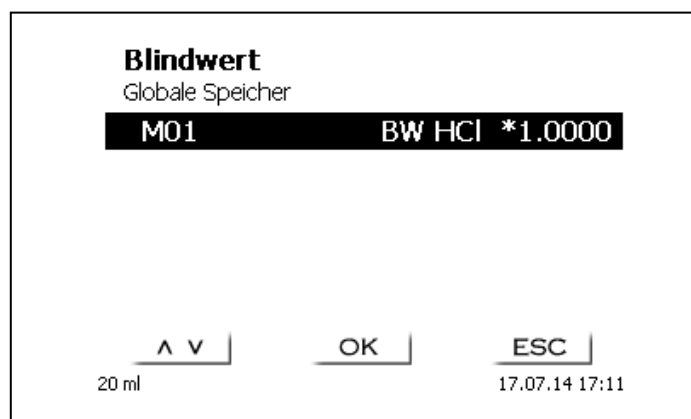


Abb. 59

4.5.3 Dosierparameter

Methodenparameter ändern
HCl titieren

Methodenname
Methodentyp man
Ergebnis
Dosierparameter
Probenbezeichnung man
Dokumentation GLP

20 ml 17.07.14 17:12

Abb. 60

Die Dosierparameter (Dosiergeschwindigkeit, Füllgeschwindigkeit und max. Dosier-/Titriervolumen) werden für jede einzelne Methode festgelegt. Dies gilt für beide Methodentypen, für manuelle Titration und dem Dosieren.

Dosierparameter ändern
HCl titieren

Dosiergeschwindigkeit 100.00 %
Dosiergeschwindigkeit 40.0 ml/min
Füllgeschwindigkeit 30 s
Max. Titrationsvolumen 50.000 ml

20 ml 17.07.14 17:13

Abb. 61

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

Dosieraufsatz	maximale Dosiergeschwindigkeit [ml/min]
20 ml	40
50 ml	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 höher konzentrierte Schwefelsäure, sollte die Füllgeschwindigkeit noch weiter auf 40-60 Sekunden reduziert werden.

Das (maximale) Dosiervolumen oder Titriervolumen kann je nach Methodentyp auf 999.99 oder auf 9999,999 eingestellt werden.

4.5.4 Probenbezeichnung

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

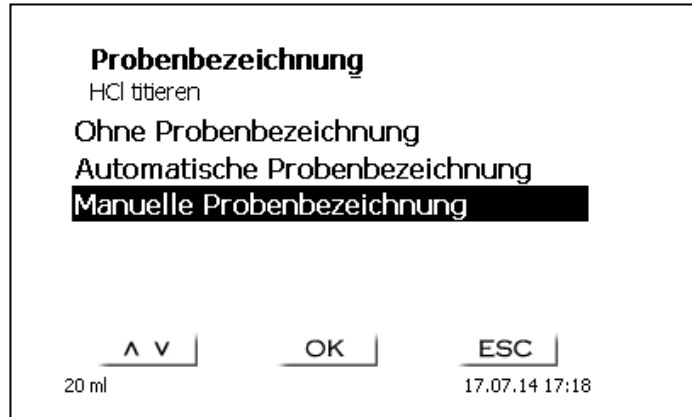


Abb. 62

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. 63), die dann automatisch mit 01 beginnend durchnummeriert wird:



Abb. 63

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

4.5.5 Dokumentation

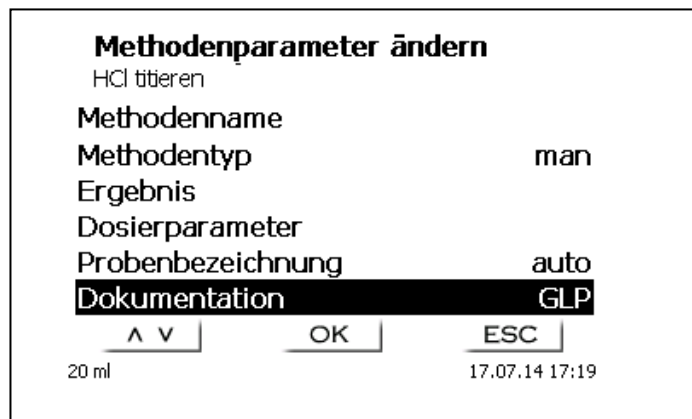


Abb. 64

Die Dokumentation bei der manuellen Titration auf einem Drucker oder USB-Stick als PDF kann in 2 verschiedenen Formaten eingestellt werden: kurz und GLP:

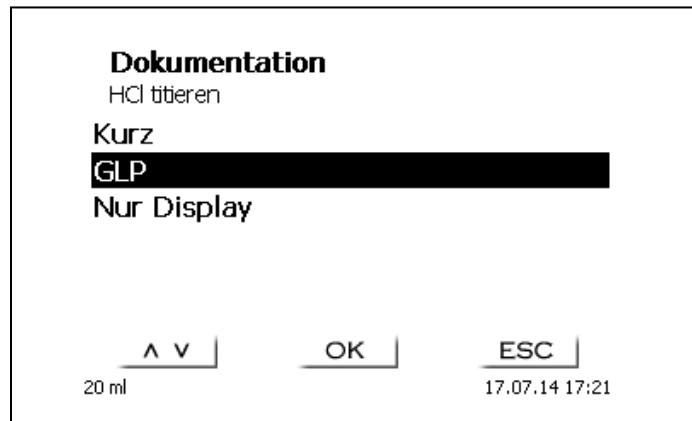


Abb. 65

Methodentyp	Kurzdokumentation	GLP-Dokumentation
Manuelle Titration	Methodenname, Datum, Uhrzeit, Probenbezeichnung, Einwaage/Vorlage, Ergebnisse und Berechnungsformel	Wie Kurzdokumentation + Methodeninhalt
Dosierung	Nur Methodenausdruck möglich: Methodenname, Datum, Uhrzeit und Dosierparameter	

5 Systemeinstellungen

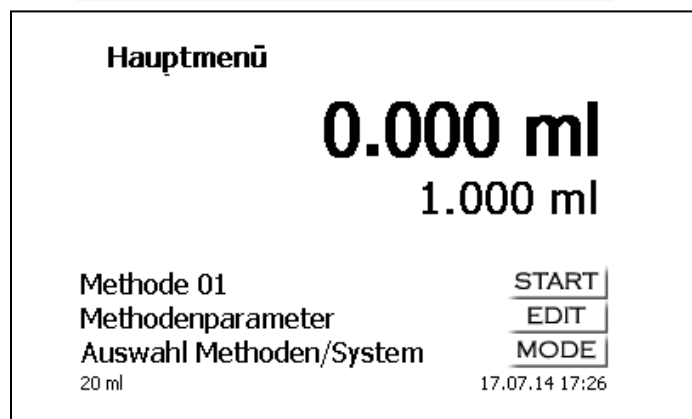


Abb. 66

Vom Hauptmenü aus (Abb. 66) über die Fronttasten <MODE> und <Systemeinstellungen> (oder der externen Tastatur mit F7) gelangt man in die Systemeinstellungen:

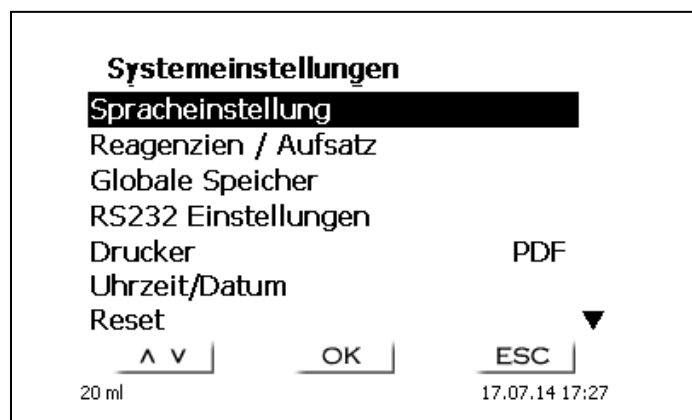


Abb. 67

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

5.1 Reagenzien/Dosieraufsatz

In dem Menü kann man die Aufsatzgröße einstellen (20 oder 50 ml), einen Aufsatzwechsel durchführen und auch Reagenziendaten eingeben, die bei der manuellen Titration in der GLP Dokumentation ausgegeben werden.

Systemeinstellungen	
Reagenz	
Aufsatzgröße	20 ml
Reagenz	
Konzentration	1.00000
Konz. bestimmt am	--
Haltbarkeit bis	11.07.14
Geöffnet/ Hergest.	11.07.14 ▼
^ v OK ESC	
20 ml	17.07.14 17:31

Abb. 68

5.1.1 Aufsatzwechsel

Mit <OK/ENTER> Aufsatzgröße bestätigen.

Systemeinstellungen	
Aufsatzgröße	
Aufsatzgröße	20 ml
Aufsatzgröße	50 ml
→ Aufsatzwechsel	
Spülen	
^ v OK ESC	
20 ml	17.07.14 17:36

Abb. 69

Aufsatzwechsel anwählen.

⚠ Achtung:

Der Aufsatzwechsel beginnt sofort ohne weitere Warnung. Bitte daher Titrierspitze in Reagenzflasche oder Becher hängen.

Der Kolben fährt bis ca. 85 % hoch

Systemeinstellungen	
Aufsatzwechsel	
Aufsatz fährt hoch	
ESC	
20 ml	17.07.14 17:40

Abb. 70

Danach kommt die Aufforderung den Aufsatz zu entriegeln:

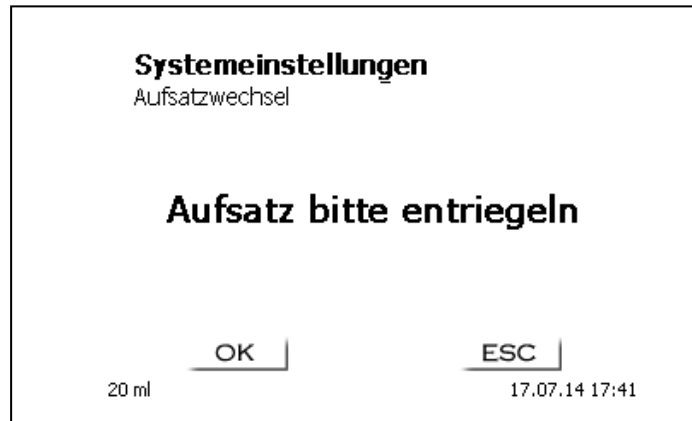


Abb. 70

Jetzt den Dosiersausatz entriegeln wie in der Abbildung 71 gezeigt:

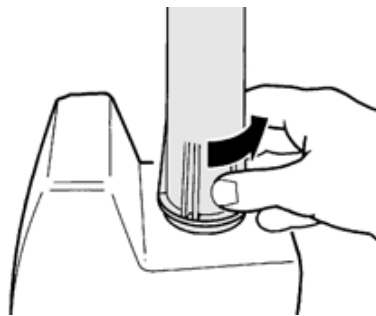


Abb. 71:

Nachdem der Aufsatz entriegelt ist, mit <OK> bestätigen. Der Aufsatz fährt nun ganz hoch:

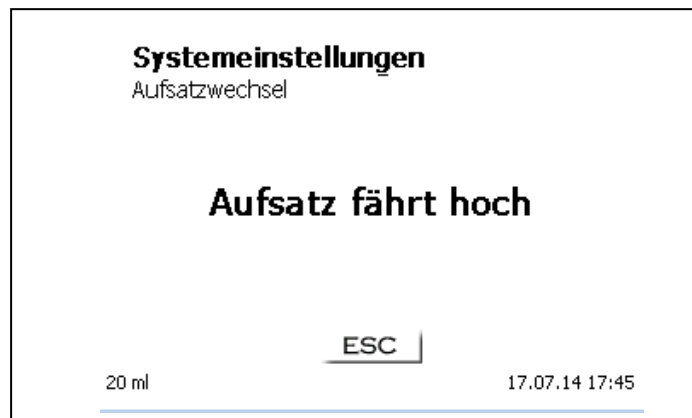


Abb. 72

Aufsatz nach oben abziehen und neuen Dosieraufsatz genauso wieder aufsetzen. Die beiden Verstrebungen des UV-Schutzes müssen mit der Markierung an dem Gehäuse übereinstimmen (Abb. 73).

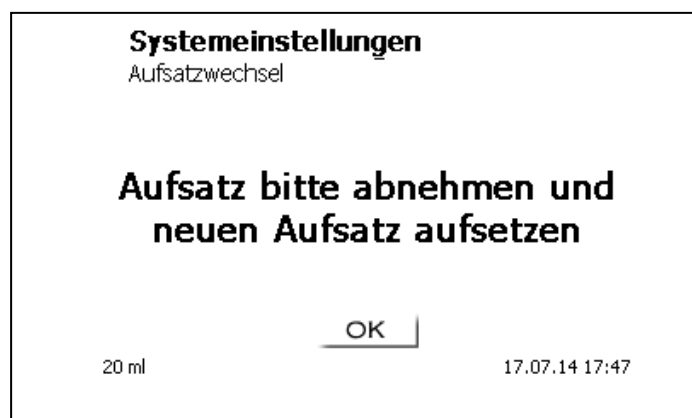
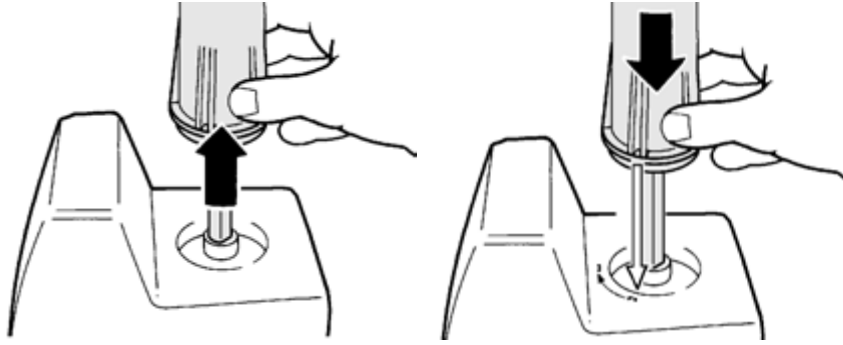


Abb. 73



Mit <OK>/<ENTER> bestätigen. Falls man die Aufsatzgröße gewechselt hat, kann man die Größe nun hier auswählen:

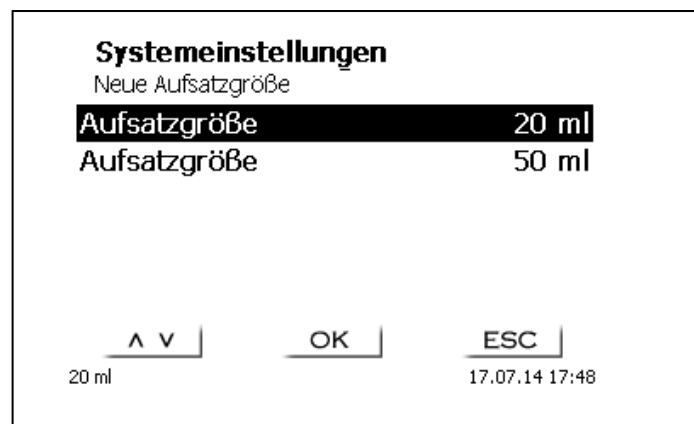


Abb. 74

Wenn man Reagenzdaten wechseln möchte, kann man nun die Daten komplett zurücksetzen lassen:

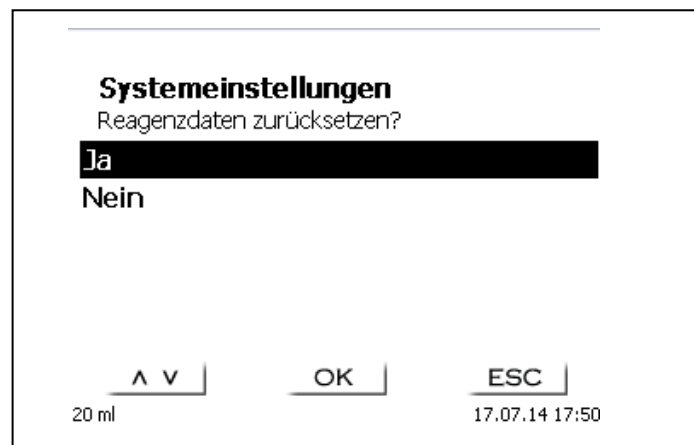
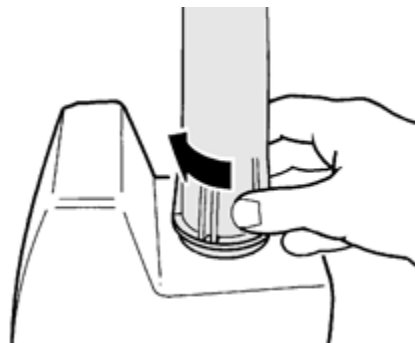


Abb. 75

Danach fährt der Aufsatz wieder runter. Aufsatz nun bitte verriegeln.



Abb. 76



Folgende Reagenziendaten können eingegeben werden:

- Aufsatzgröße 20 der 50 ml (einstellbar)
- Reagenzname (default: Leer)
- Konzentration (default: 1.000000)
- Konzentration bestimmt am: (default: aktuelles Datum)
- Haltbarkeit bis (default: aktuelles aktuelles Datum)
- Geöffnet/Hergestellt am: (default: aktuelles Datum)
- Prüfung nach ISO 8655: (default: aktuelles Datum)
- Chargenbezeichnung: (default: Leer)
- Letzte Änderung (default: aktuelles Datum)
-

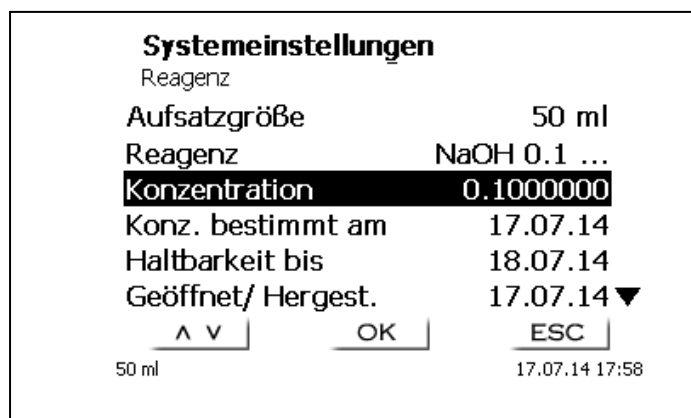


Abb. 77

5.2 Globale Speicher

Die Verwendung der globalen Speicher wurde schon in **Kapitel 4.5.2.5** beschrieben.

5.3 RS232 Einstellungen

Unter dem Menü <RS232- Einstellungen> kann man die Geräteadresse der TITRONIC® 300 festlegen und die Parameter der beiden RS232-Schnittstellen separat einstellen:

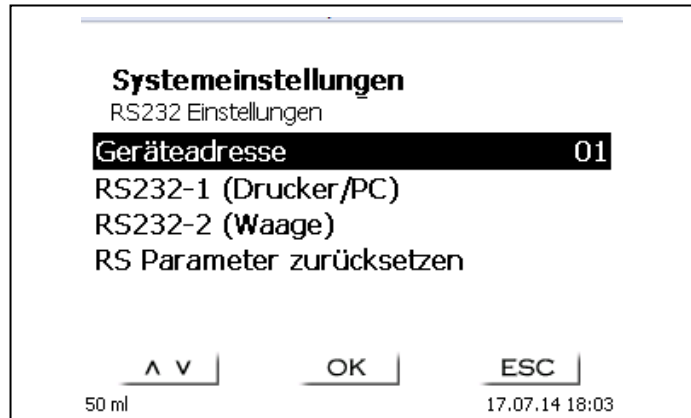


Abb. 78

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

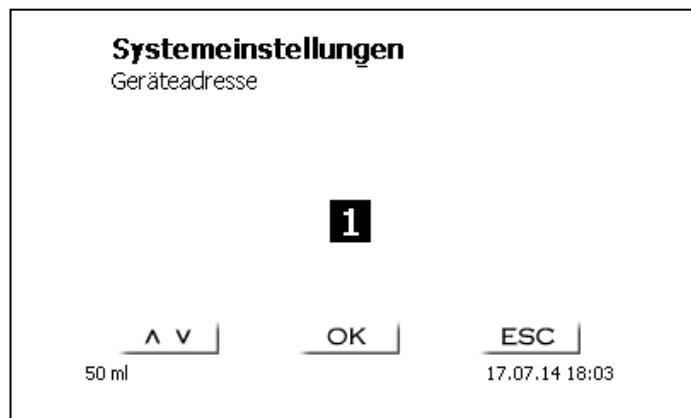


Abb. 79

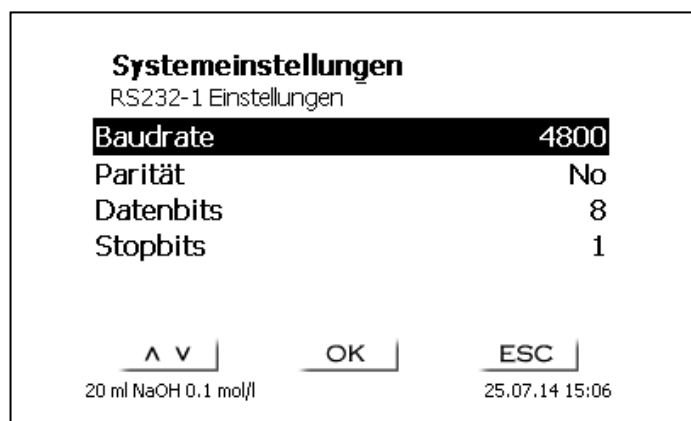


Abb. 80

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

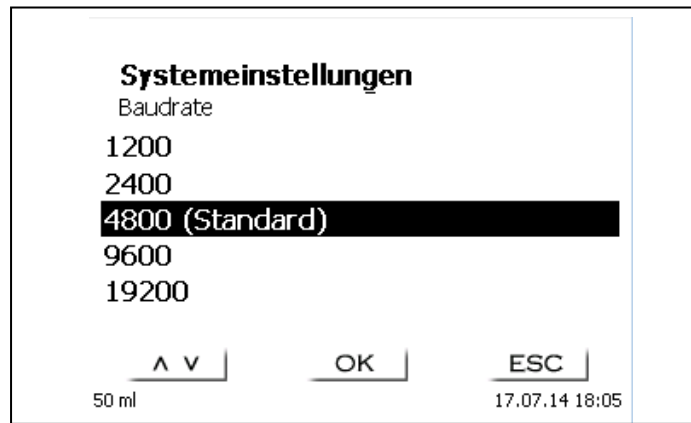


Abb. 81

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

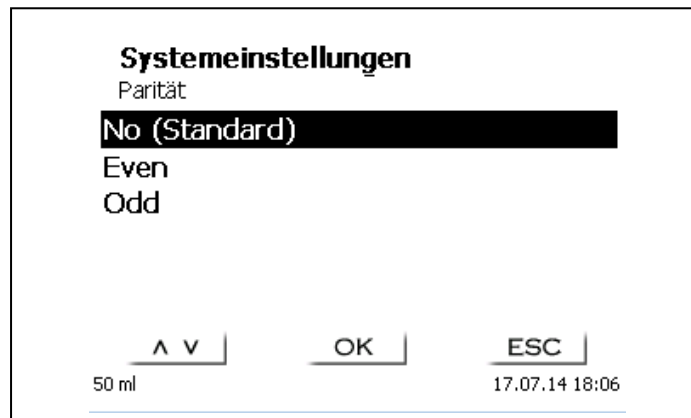


Abb. 82

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

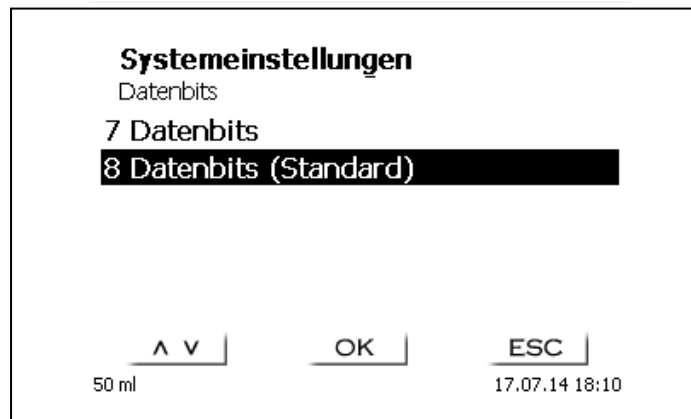


Abb. 83

Die Stopbits können auf 1, 1,5 und 2 eingestellt werden. 1 ist voreingestellt:

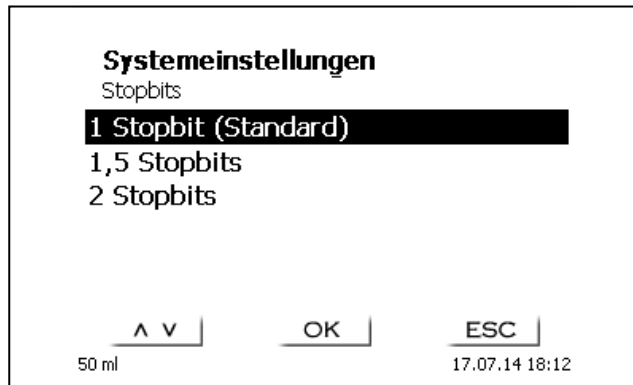


Abb. 84

Die RS Parameter können durch ein RESET auf die Standardwerte 4800, 8, 1, no zurückgesetzt werden

5.4 Anschluss von einem Drucker

Ergebnisse und Methoden können auf folgenden Medien ausgedruckt werden:

- HP PCL kompatiblen Drucker (A4) Farbe und Monochrom (z.B. Laserdrucker)
- Seiko DPU S445 (Thermopapier 112 mm Breite)
- Auf dem USB-Stick im PDF- und CSV-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, das Layout 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.

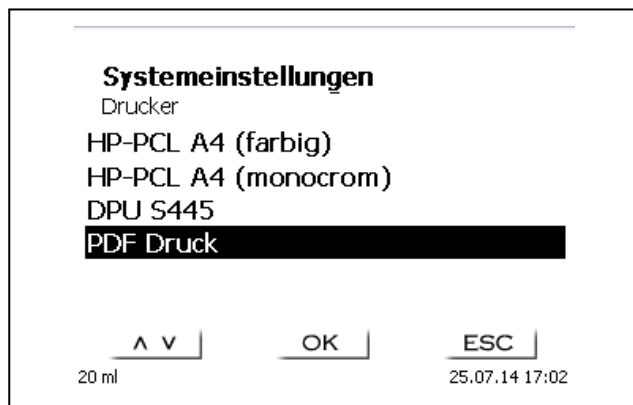


Abb. 85

Es darf nur ein Drucker pro Gerät angeschlossen werden, da eine automatische Druckererkennung nicht unterstützt wird. PDF Druck“ ist voreingestellt.

5.5 Datum und Uhrzeit

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

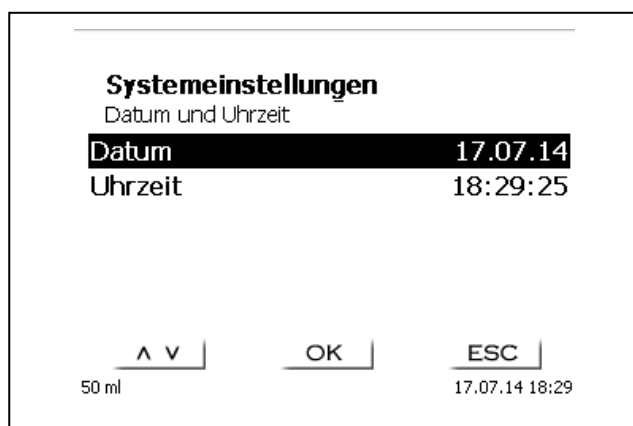


Abb. 86

5.6 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 (vgl. Kap. 5.1)**.

Der RESET muss noch mal extra bestätigt werden:

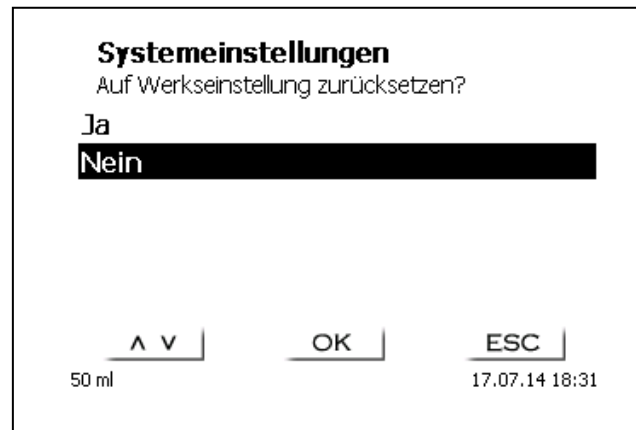


Abb. 87

5.7 Geräteinformationen

Die <Geräteinformationen> enthalten Informationen über die

- Aktuelle Softwareversion
- Seriennummer des Gerätes
- Druckertreiberversion
- Updateversion
- Eingestellte Geräteadresse

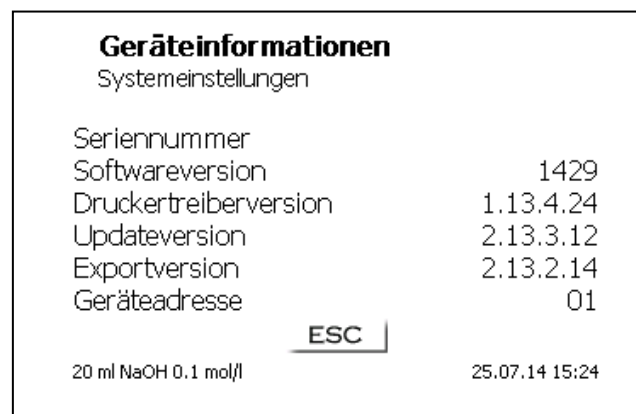


Abb. 88

Bitte halten Sie bei Servicefällen die Geräteinformationen bereit.

5.8 Systemton

Der Systemton kann ein- oder ausgeschaltet werden.

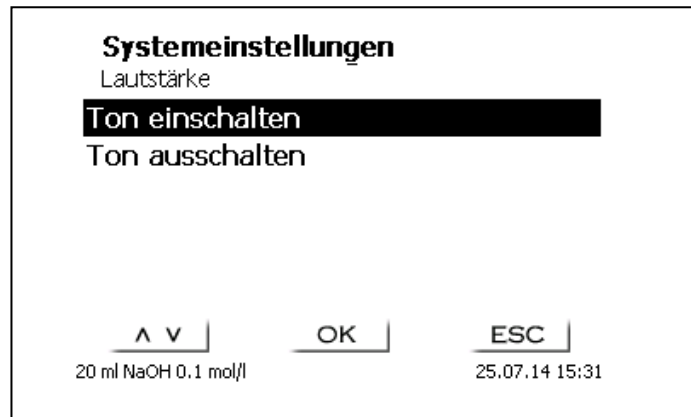


Abb. 89

5.9 Datenaustausch

Die kompletten Einstellungen des Gerätes inklusive der Methoden können auf einem USB-Stick gesichert und auf weitere Geräte oder auf dasselbe Gerät wieder geladen werden.

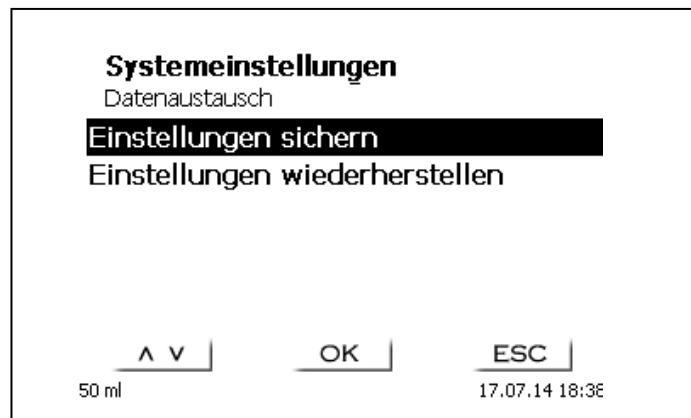


Abb. 90

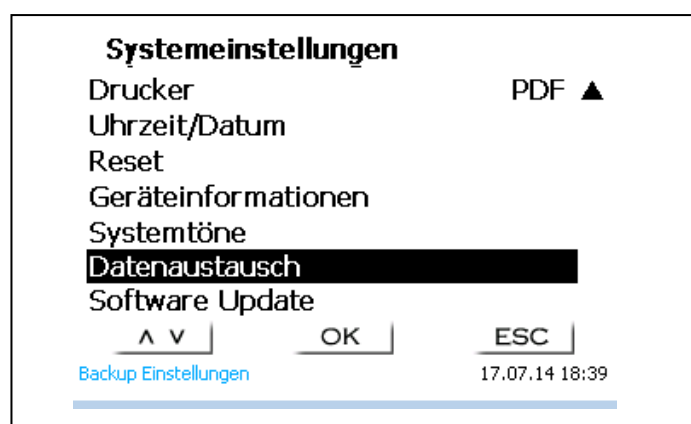


Abb. 91

Die Sicherungsdatei bekommt einen Zeitstempel. Die Sicherungsdatei auswählen und sofort werden die Einstellungen übertragen bzw. wieder hergestellt:

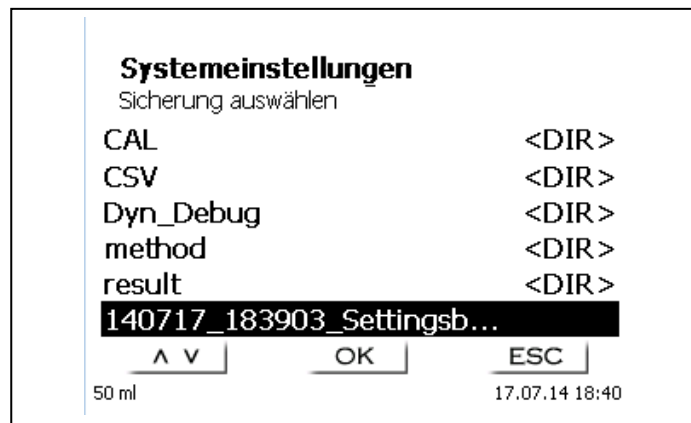


Abb. 92

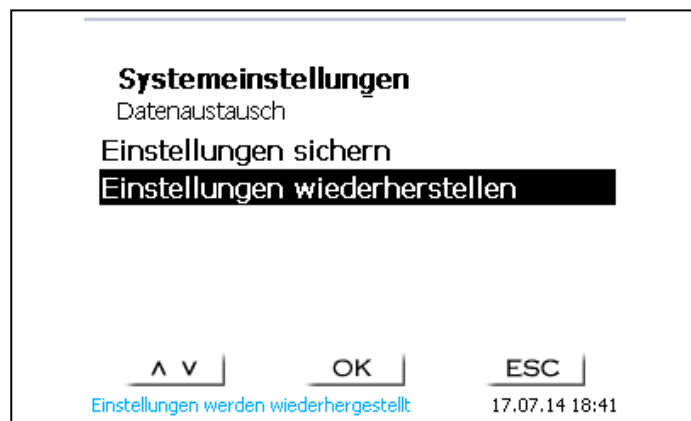


Abb. 93

5.10 Software Update

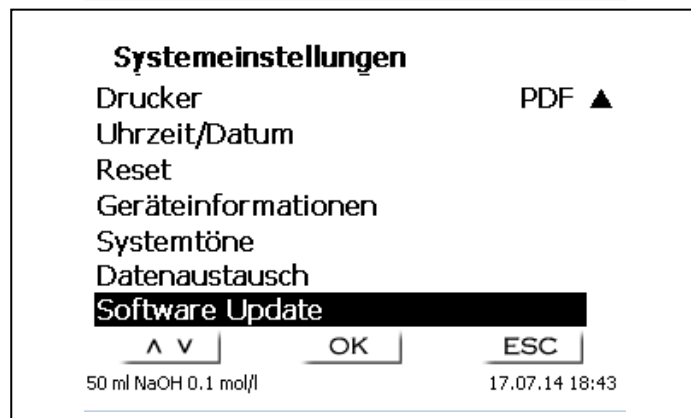
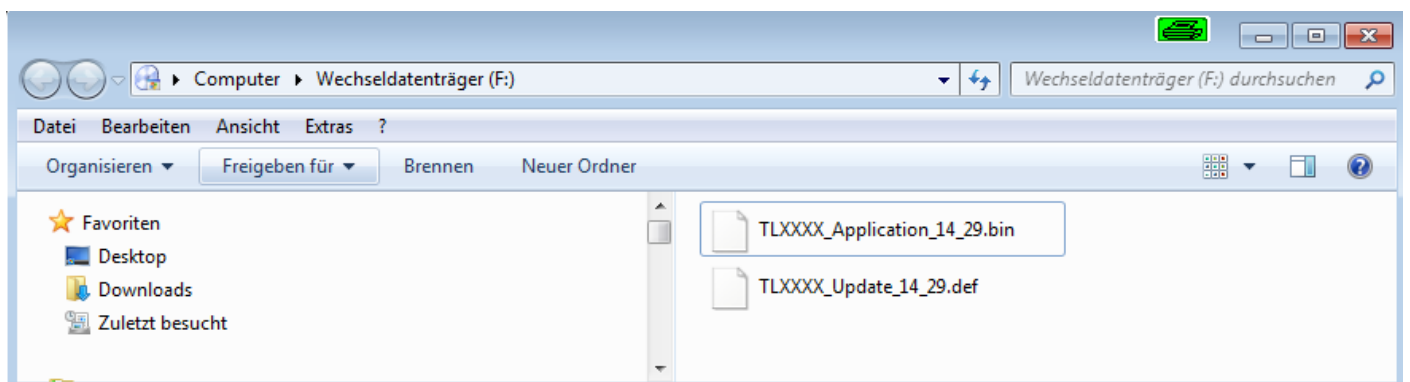


Abb. 94

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



Man steckt den USB-Stick in den USB-A (Master) Port, wartet ein paar Sekunden und wählt dann die Funktion **Software Update** aus. Die gültigen Softwareupdates werden im Display angezeigt. In diesem Fall ist es die Version „14_29“ aus dem Jahr 2014, Woche 29.

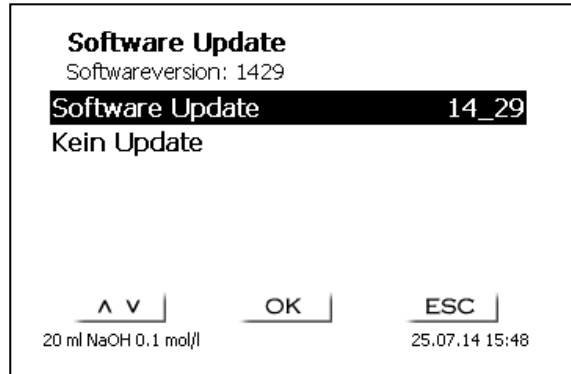


Abb. 95

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

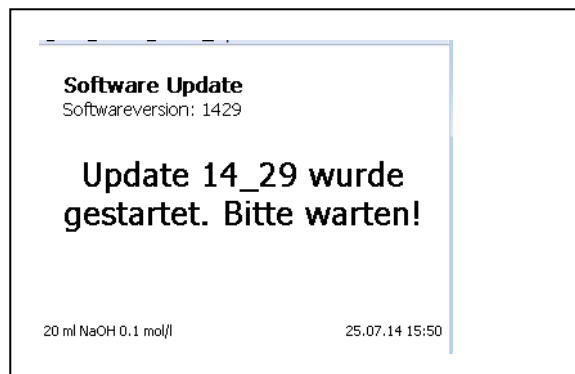


Abb. 96

und wechselt dann nach wenigen Sekunden zu dieser Anzeige:

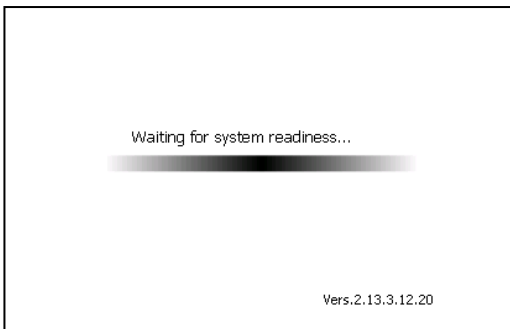


Abb. 97

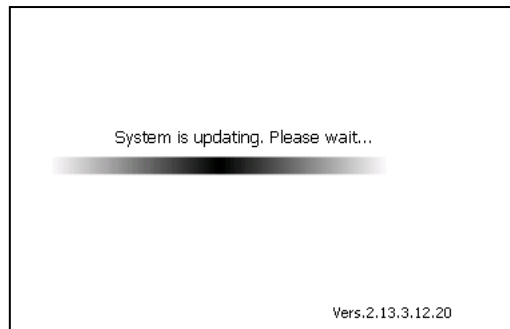


Abb. 98

Nach erfolgtem Update (ca. 2-3 Minuten) fährt das Gerät die Software komplett herunter und startet neu. **Wichtig:** Die Methoden werden bei dem Update nicht gelöscht! Sie können weiter verwendet werden. Wenn sich keine gültige Datei auf dem USB-Stick befindet, erscheint diese Meldung:

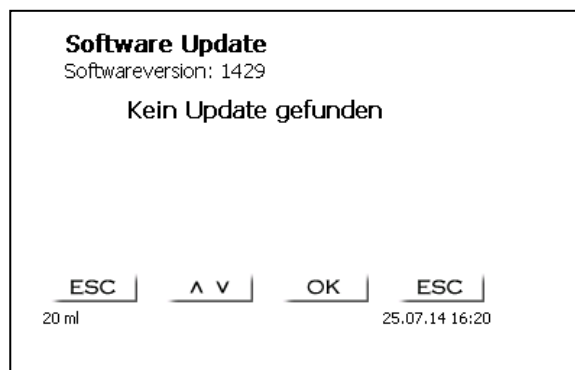


Abb. 99

6 Anschluss von Analysenwaagen

Da häufig die Probe auf einer Analysenwaage eingewogen wird, ist es sinnvoll diese Waage an den TITRONIC® 300 anzuschließen. Um die Waage anschließen zu können, muss die Waage über eine RS232-C-Schnittstelle verfügen und es muss ein entsprechend konfiguriertes Verbindungskabel vorhanden sein. Für folgende Waagetypen gibt es bereits fertig konfektionierte Verbindungskabel:

Waage	TZ-Nummer
Sartorius (alle Typen mit 25p. RS)	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
Neue Sartorius mit USB-Schnittstelle via RS-Adapter	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern mit 9-poliger RS232	TZ 3180

Für andere Waagetypen kann auf Anfrage ebenfalls ein Verbindungskabel konfektioniert werden. Wirbenötigen dazu detaillierte Informationen über die RS232-C-Schnittstelle der verwendeten Waage.

Das Verbindungskabel wird an die RS232-C-Schnittstelle 2 der TITRONIC® 300 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) oder ein 9-poliger Stecker (Mettler AB-S) sein.

Damit Waagedaten an die TITRONIC® 300 gesendet werden können, müssen die Datenübertragungsparameter der TITRONIC® 300 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 RS232-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 sollten keine Sonderzeichen wie **S** oder **St** den Waagedaten im Waagedatenstring vorangestellt sein. Eventuell können dadurch die Waagedaten von der TITRONIC® 300 nicht richtig verarbeitet werden.

Nachdem Sie die Waage mit dem richtigen Kabel an der TITRONIC® 300 angeschlossen und alle Einstellungen in der Software der Waage und gegebenenfalls in der TITRONIC® 300 angepasst haben, kann man die Waagedatenübertragung sehr einfach überprüfen. Starten Sie eine Methode.

Bestätigen Sie die Probenbezeichnung. Auf der Anzeige erscheinen folgende Meldungen:

- „Keine Waagedaten vorhanden. Warten auf automatische Einwaage“
→ Parameter auf „automatische Einwaage“
- 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

- die Anzeige wechselt danach automatisch zur Messanzeige.
- die Einwaage muss manuell eingegeben und mit <Enter><OK> bestätigt werden.

6.1 Waagedateneditor

Mit dem Druck auf die Funktionstaste der externen Tastatur <F5/Waagesymbol> ruft man den so genannten Waagedateneditor auf.

Es erscheint eine Liste mit den vorhandenen Waagedaten:

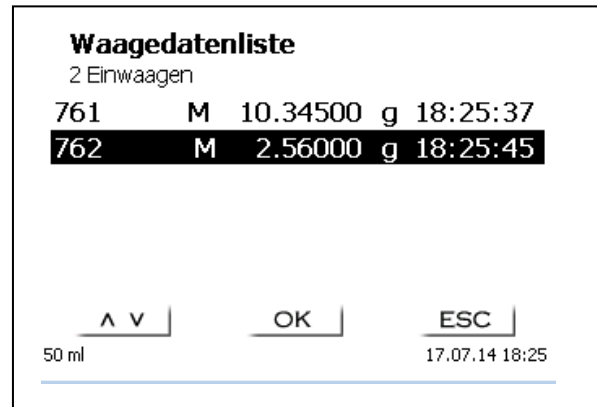


Abb. 100

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

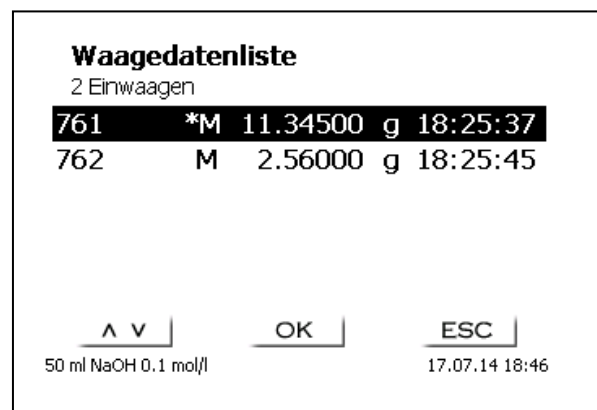


Abb. 101

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

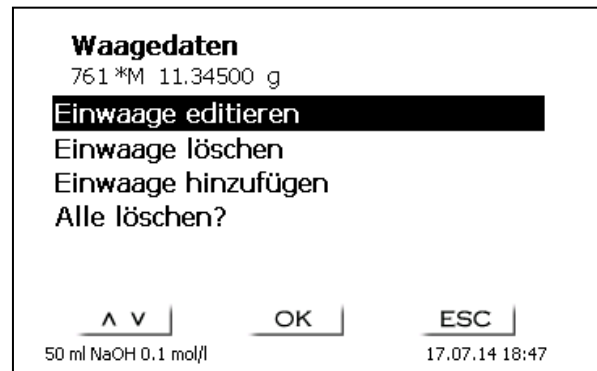


Abb. 102

Wenn keine Waagedaten vorhanden sind erscheint die Meldung keine Waagedaten:

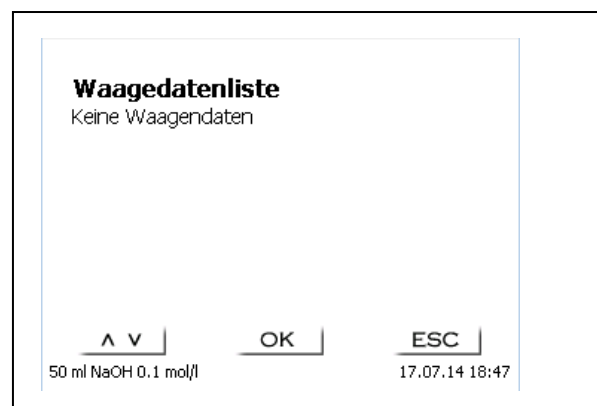


Abb. 103

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

7.1 Allgemeines

Die TITRONIC® 300 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® 300 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

7.2 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® 300 auch mit einem Mini-USB- Kabel 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 zuzusenden. Die Antwort an den Rechner wird auch mit der eigenen Adresse versehen.

Von einem Rechner empfängt die TITRONIC® 300 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® 300 auf diesen Befehl.

Alle Informationen (Datenstrings) die an der Schnittstelle 2 der TITRONIC® 300 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.

7.3 Befehlsliste für RS-Kommunikation

Die Befehle bestehen aus drei Teilen: Adresse zweistellig aa, z.B.: 01
 Befehl z.B.: DA
 Variable, falls erforderlich z.B.: 14
 und Befehlsende <CR> <LF>

Jeder Befehl muss mit den ASCII - Zeichen <CR> und <LF> (Carriage Return und Line Feed) abgeschlossen werden. Alle Antworten werden erst nach Beendigung der jeweiligen Aktion an den Rechner zurückgesandt.

Beispiel: Es soll der Befehl an einer TITRONIC® 300 mit der Adresse 2 zum Dosieren von 12,5 ml, geschickt werden.

Der Befehl setzt sich aus den Zeichen zusammen: 02DA12.5<CR LF>

Hierbei gilt: 02 = Geräteadresse
 DA = Befehl für Dosieren ohne Füllen und Nullstellen der Anzeige
 12.5 = zu dosierendes Volumen in ml
 <CR> <LF> = Steuerzeichen als Befehlsende

Befehl	Beschreibung	Antwort
aaAA	automatische Vergabe der Geräteadresse	aaY
aaMC1...XX	Auswahl einer Methode	aaY
aaBF	„Bürette füllen“. Aufsatz wird gefüllt.	aaY
aaBV	dosiertes Volumen in ml ausgeben	aa0.200
aaDA	dosiere Volumen ohne Füllen, mit Addition des Volumens	aaY
aaDB	dosiere Volumen ohne Füllen, Nullstellen des Volumens	aaY
aaDO	dosiere Volumen mit Füllen, ohne Addition des Volumens	aaY
aaGDM	Geschwindigkeit für Dosieren in ml/min	aaY
aaGF	Füllzeit in Sekunden (min ist 20, Default 30)	aaY
aaES	„ESC“ Funktion einen Schritt zurück	aaY
aaEX	„EXIT“ Funktion zurück zum Hauptmenü	aaY
aaGDM	Dosiergeschwindigkeit in ml/min (0.01 – 100 ml/min)	aaY
aaGF	Füllzeit in sec (einstellbar von 20 – 999 Sekunden)	aaY
aaGS	Ausgabe Seriennummer des Gerätes	aaGS08154711
aaLR	Ausgabe Report (Kurzreport)	aaY
aaLI	Ausgabe Methodeninhalt	
aaLO	Ausgabe Dokumentation (wie eingestellt)	
aaRH	Anforderung der Identifikation	aaIdent:TITRONIC 300
aaRC	sende letzten Befehl	aa"letzter Befehl"
aaRS	Report Status	aaStatus:"text"
	Mögliche Antworten sind:	
	„STATUS:READY“ für Bereit	
	„STATUS:dosing“ beim Dosieren	
	„STATUS:filling“ beim Bürette füllen	
	„ERROR:busy“ wenn keine Wechseleinheit aufgesetzt wurde.	
aaSM	Start ausgewählte Methode	aaY
aaSEEPROM	EEPROM auf Werksdaten zurücksetzen	aaY
aaSR	Stopp der laufenden Funktion	aaY
aaVE	Versionsnummer der Software	aaVersion:

8 Wartung und Pflege der Kolbenbürette TITRONIC® 300

Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Kolbenbürette müssen regelmäßig 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, Titrerspitze 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: <input type="checkbox"/> Äußerliches Abwischen von Chemikalienspritzer [1]	Immer bei Gebrauch, wenn erforderlich	Immer bei Gebrauch, wenn erforderlich
Sichtprüfung: <input type="checkbox"/> Auf Undichtigkeit im Bereich des Dosiersystems prüfen? [2] <input type="checkbox"/> Ist der Kolben dicht? [3] <input type="checkbox"/> Ist das Ventil dicht? [4] <input type="checkbox"/> Titrerspitze frei? [5]	Wöchentlich, bei Wiederinbetriebnahme	Monatlich, bei Wiederinbetriebnahme
Grundreinigung des Dosiersystems: <input type="checkbox"/> Alle Teile des Dosiersystems einzeln reinigen. [6]	Alle drei Monate	Wenn erforderlich
Technische Prüfung: <input type="checkbox"/> Prüfung auf Luftblasen im Dosiersystem. [7] <input type="checkbox"/> Sichtprüfung <input type="checkbox"/> Elektrische Anschlüsse überprüfen [8]	Halbjährlich, bei Wiederinbetriebnahme	Halbjährlich, bei Wiederinbetriebnahme
Überprüfung des Volumens nach ISO 8655 <input type="checkbox"/> Grundreinigung durchführen <input type="checkbox"/> 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 der Wartungsarbeiten wird als Serviceleistung (auf Bestellung mit Herstellerprüfzertifikat) angeboten. Das Titriergerät muss hierzu eingesandt werden (Serviceadresse siehe Rückseite dieser Gebrauchsanleitung).

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® 300 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 Luftfeuchtwerte 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 der Kolbenbürette TITRONIC® 300“.

10 Recycling und Entsorgung



Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten“ sind anzuwenden.

Diese Kolbenbürette und ihre Verpackung wurden weitestgehend aus Materialien hergestellt, die umweltschonend entsorgt und einem fachgerechtem Recycling zugeführt werden können. Bei Fragen zur Entsorgung kontaktieren sie bitte unseren Service (siehe Rückseite dieser Bedienungsanleitung).

i Auf der Hauptleiterplatte befindet sich 1 Lithium-Batterie. Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Sie werden vom Hersteller kostenlos zurückgenommen und einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt.


TABLE OF CONTENT

1	Technical Specifications of the TITRONIC® 300 Piston Burette	55
1.1	Summary	55
1.2	Specifications Piston burette TITRONIC® 300	56
1.3	Warning and safety information	58
2	Unpacking and First Operation	59
2.1	Unpacking and First Operation of the Piston Burette.....	59
2.2	Connection and installing of Piston Burette and magnetic stirrer TM 50	59
2.3	Connecting the piston burette – Combination with Accessories and Additional Devices	60
2.3.1	Back panel of the TITRONIC® 300 piston burette	60
2.3.2	Connection ports of the TITRONIC® 300 piston burette	60
2.3.3	Connecting a printer	60
2.3.4	Connecting a USB device (manual controller, keyboard, memory device, hub)	60
2.3.5	Connection of analytical balances.....	60
2.4	Setting the Language of the Country	61
2.5	Dosing unit and Accessories	63
2.6	Installing the burette tip	64
2.7	Initial Filling or Rinsing of the Dosing unit	65
3	Working with the Piston burette TITRONIC® 300	67
3.1	Front Keyboard.....	67
3.2	Display	67
3.3	Manual controller.....	68
3.4	External PC Keyboard (Optional)	68
3.5	Menu Structure	69
3.6	Main Menu.....	71
3.6.1	Manual Titration.....	71
3.6.2	Dosage	73
4	Method Parameters	76
4.1	Method editing and new method	76
4.2	Default Methods	77
4.3	Copy Methods	77
4.4	Delete Methods	78
4.5	Change Method Parameters	78
4.5.1	Method type.....	78
4.5.2	Result (only for manual Titration)	79
4.5.3	Dosing parameters	84
4.5.4	Sample identification	85
4.5.5	Documentation	85
5	System Settings.....	87
5.1	Reagents/Dosing Unit	87
5.1.1	Dosing unit exchange.....	87
5.2	Global Memories	91
5.3	RS232 Settings	91
5.4	Connection of Printers.....	93
5.5	Date and Time.....	93
5.6	RESET	94
5.7	Device Information	94
5.8	System Sounds	95
5.9	Data exchange	95
5.10	Software Update.....	96

6	Connection of Analytical Balances.....	99
6.1	Balance data editor	99
7	Data Communication via RS-232- and USB-B interface.....	101
7.1	General Information.....	101
7.2	Chaining multiple devices — „Daisy Chain Concept“	101
7.3	Instruction Set for RS-Communication.....	102
8	Maintenance and Care of the TITRONIC® 300 Piston Burette.....	103
9	Storage and transportation.....	104
10	Recycling and Disposal	104


Notes to the Manual

The provided manual will allow you the proper and safe handling of the product.
For maximum security, observe the safety and warning instructions in the Instructions.

The pictogram  has the following meaning:

- Warning of a general danger to personnel and equipment.
- Non-compliance results (can result) in injury or material damage.

 Important information for device use.

 Refers to another part of the operating manual.

Status at time of printing

Advanced technology and the high quality of our products are guaranteed by a continuous development. This may result in differences between this operating manual and your product. We cannot exclude mistakes. We are sure you understand that no legal claims can be derived from the information, illustrations and descriptions.

A potentially more recent version of this manual is available on our internet website at www.si-analytics.com. The German version is the original version and binding in all specifications.

Copyright

© 2016, Xylem Analytics Germany GmbH.

Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization.

1 Technical Specifications of the TITRONIC® 300 Piston Burette

1.1 Summary

The TITRONIC® 300 is a piston burette and suitable for the following applications:

- Manual titration with or without calculation of the result
- Dosage
- It can be used as a dosing burette with the TitroLine® 7750 Titrator
- It can be used as a dosing or titrating burette in combination with the TitrSoft control software from version 3.1 on-going.

A variety of dosing and filling speeds can be set for each method.

Up to 3 user methods can be memorised in the device.

Solutions to be used:

Virtually, any liquids and solutions with a viscosity of $\leq 10 \text{ mm}^2 / \text{s}$ such as concentrated sulphuric acid may be used. However, one has to avoid the use of chemicals that may attack glass, PTFE or FEP or that are explosive, such as hydrofluoric acid, sodium azide or bromine! Suspensions containing high solids percentages may clog or even damage the dosing system.

General provisions:

The safety guidelines that are applicable to the handling of chemicals have to be observed under all circumstances. This applies in particular to inflammable and/or etching liquids.

Guarantee

We provide guarantee for the device described for two years from the date of purchase. This guarantee covers manufacturing faults being discovered within the mentioned period of two years. Claim under guarantee covers only the restoration of functionality, not any further claim for damages or financial loss. Improper handling/use or illegitimate opening of the device results in loss of the guarantee rights. The guarantee does not cover wear parts, as lobes, cylinders, valves and pipes including the thread connections and the titration tips. The breach of glass parts is also excluded. To ascertain the guarantee liability, please return the instrument and proof of purchase together with the date of purchase freight paid or prepaid.

1.2 Specifications Piston burette TITRONIC® 300

(Release: 30. August 2018)

CE Zeichen: As per the low voltage directive 2014/35/EU;
 test basis EN 61 010-1: 2011-07 for laboratory devices
 As per the EMC directive 2014/30/EU; test basis EN 61 326 Part 1: 2012
 As per the EMC directive 2011/65/EU; test basis EN 50 581: 2013-02
 FCC part 15B and ICES 003



Country of origin: Germany, Made in Germany

The following dissolvents/titration reagents are allowed to be used:

- All common titration solutions.
- As reagent water and all non-aggressive non-organic and organic fluids are allowed. If using combustible fluids fire please adhere to the Guidelines for Explosion Protection and Prevention of the chemical industry.
- For fluids with higher viscosity ($\geq 5 \text{ mm}^2/\text{s}$), lower boiling point or affinity to outgas, the filling and dosage speed can be adjusted.
- Fluids with viscosity over $20 \text{ mm}^2/\text{s}$ cannot be dosed.

Display: 3.5 inches -1/4 VGA TFT display with 320x240 pixels.

Power supply: power supply 100-240 V; 50-60 Hz,
 power input: 30 VA
 Input: 12 Volt DC, 500 mA.

Use the Power supply TZ 1853, Type No.: FW 7362M/12 only!

RS-232-C Interface: RS-232-C interface separated, Daisy Chain function available.
 Data bits: adjustable, 7 or **8** Bit (default: 8 Bit)
 Stop bit: adjustable, **1** or 2 Bit (default: 1 Bit)
 Start bit: static **1** Bit
 Parity: adjustable: even / odd / **none**
 Baud rate: adjustable: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (Default 4800 baud)
 Address: adjustable, (0 to 15, default: 01)

RS-232-1 for computer, input Daisy Chain
 RS-232-2 devices of SI Analytics, titrator TitroLine® 7750,
 - Burettes TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 *plus*, TITRONIC® *universal/300*,
 - Balances of the types Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus
 (for more, please contact SI Analytics)
 - Exit Daisy Chain

USB Interface: 1 x USB-type A and 1 x USB-type B

USB –Typ B for connecting a PC

USB –Typ A („Host“)
 for connecting:
 - USB keyboard
 - USB printer
 - USB manual controller,
 - USB data media e.g. USB stick
 - USB Hub to connect more USB devices

Stirrer: Plug connection with integrated low-voltage supply (15 V \approx) for the TM 50 Stirrer incorporated in the bottom of the casing of the TITRONIC® 300 piston burette

Housing material: Polypropylene
Front keyboard: Polyester
Housing dimensions: 135 x 310 x 205 mm (w x h x d), height incl. cylinder, excluding stirrer
Weight: ca. 2 kg for basic unit

Ambient conditions: Ambient temperature: + 10 ... + 40 °C for operation and storage
Humidity according to EN 61 010, Part 1:
Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31 °C,
linear decrease down to 50 % relative humidity at a temperature of 40 °C

Dosing units

Cylinder: Piston burette TITRONIC® 300 : 20 ml DURAN® (borosilicate glass 3.3) cylinder
Piston burette TITRONIC® 300 : 50 ml DURAN® (borosilicate glass 3.3) cylinder
UV protection: cover made out of TROGAAMID, blue, transparent

Valve: volume neutral cone valve made from fluorocarbon polymers (PTFE), TZ 3000

Hoses: FEP hose set, blue

Dosing accuracy: after DIN EN ISO 8655, part 3
Accuracy: 0.15 %
Precision: 0.05 %

1.3 Warning and safety information

The Piston Burette TITRONIC® 300 corresponds to protection class III. It was manufactured and tested according to DIN EN 61 010, Part 1, Protective Measures for electronic measurement devices and control devices and has left the factory in an impeccable condition as concerns safety technology. In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the user should observe the notes and warning information contained in the present operating instructions. Development and production is done within a system which meets the requirements laid down in the DIN EN ISO 9001 standard.

For reasons of safety, the Piston Burette TITRONIC® 300 must be opened by authorised persons only; this means, for instance, that work on electrical equipment must only be performed by qualified specialists.

⚠ In the case of nonobservance of these provisions the Piston Burette TITRONIC® 300 may constitute a danger: electrical accidents of persons or fire hazard. Moreover, in the case of unauthorised intervention in the Piston Burette TITRONIC® 300 as well as in the case of negligently or deliberately caused damage, the warranty will become void.

Prior to switching the device on it has to be ensured that the operating voltage of the power supply and the Piston Burette TITRONIC® 300 matches the mains voltage. The operating voltage is indicated on the specification plate. Nonobservance of this provision may result in damage to the power supply Piston Burette TITRONIC® 300 or in personal injury or damage to property.

If it has to be assumed that safe operation is impossible, the Piston Burette TITRONIC® 300 has to be put out of operation and secured against inadvertent putting to operation. In this case please switch the Piston Burette TITRONIC® 300 off, pull plug of the mains cable out of the mains socket, and remove the Piston Burette TITRONIC® 300 from the place of work.

Examples for the assumption that a safe operation is no longer possible,

- the package is damaged,
- the Piston Burette TITRONIC® 300 shows visible damages,
- titrator Piston Burette TITRONIC® 300 does not function properly,
- liquid has penetrated into the casing.
- If the Piston Burette TITRONIC® 300 has been altered technologically or if unauthorized personnel tried or succeeded to open the instrument as attempt to repair it.

In case that the user operates such a device, all thereof resulting risks are on the user.

The Piston Burette TITRONIC® 300 must not be stored or operated in humid rooms.

For reasons of safety, the Piston Burette TITRONIC® 300 must only be used for the range of application described in the present operating instructions.

In the case of deviations from the intended proper use of the device, it is up to the user to evaluate the occurring risks.

⚠ The relevant regulations regarding the handling of the substances used have to be observed: The Decree on Hazardous Matters, the Chemicals Act, and the rules and information of the chemicals trade. It has to be ensured on the side of the user that the persons entrusted with the use of the Piston Burette TITRONIC® 300 are experts in the handling of substances used in the environment and in Piston Burette TITRONIC® 300 or that they are supervised by specialised persons, respectively.

⚠ During all work with titration solutions: Please wear protective glasses!

The Piston Burette TITRONIC® 300 is equipped with integrated circuits (EPROMs). X rays or other high energy radiation may penetrate through the device's casing and delete the program. For working with liquids, not being common titration solvents, especially the chemical resistance of the construction materials of the Piston Burette TITRONIC® 300 have to be considered (please also refer to chapter 1.1). For the use of liquids with high vapour pressure or (mixture of) substances not being mentioned in chapter 1.1 as allowed substances, the safe and proper operation of the Piston Burette TITRONIC® 300 has to be guaranteed by the user. When the piston moves upwards within the cylinder, a microfilm of dosing liquid or titration solution will always remain adhered to the inner wall of the cylinder, but this has no influence on the dosing accuracy. This small residue of liquid, however, may evaporate and thus penetrate into the zone underneath the piston, and if non-admitted liquids are being used, the materials of the Piston Burette TITRONIC® 300 may be dissolved or corroded (please refer also to chapter 8 "Maintenance and Care of the Piston Burette TITRONIC® 300").

2 Unpacking and First Operation

2.1 Unpacking and First Operation of the Piston Burette

The piston burette itself as well as all related accessory and peripheral parts have been carefully checked at the factory to ensure their correct function and size.

Please ensure that the small accessories are also removed in full from the packaging.

For the scope of delivery, please refer to the enclosed parts list.

The TITRONIC® 300 piston burette may be placed on any flat surface.

2.2 Connection and installing of Piston Burette and magnetic stirrer TM 50

The low voltage cable of the power supply TZ 1853 has to be plugged in to the 12 V socket „in“, (see Fig. 3 back panel, chapter. 2.3), on the back panel of the Piston Burette. Then plug the power supply into the plug socket.



Fig. 1a)

Place the power supply easily accessible in order to be able to remove the Piston Burette anytime easily from the power circuit.

The stirrer connects to the right side at the bottom and is locked in position by pushing it backwards (Fig. 1). In this way the power supply of the TM 50 stirrer is automatically established.

Fig. 1b)

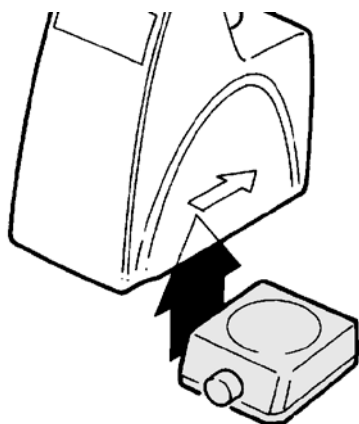


Fig. 1b)



Fig. 2)

The stand rod TZ 1748 is screwed into the thread and the titration clamp Z 305 may now be mounted on the stand rod. (Fig.2). Instead of the magnetic stirrer TM 50, also the titration stand without stirring function (TZ3886) can be connected.

2.3 Connecting the piston burette – Combination with Accessories and Additional Devices

2.3.1 Back panel of the TITRONIC® 300 piston burette

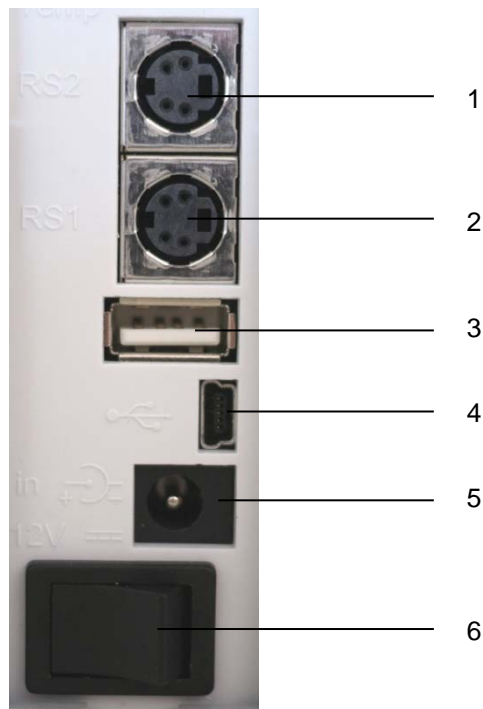


Fig. 3

2.3.2 Connection ports of the TITRONIC® 300 piston burette

The burette TITRONIC® 300 offers the following interfaces:

Two RS232 interfaces, 4-channel (Mini-DIN):

- 1) For connection of a weighing balance and other devices from von SI Analytics (burettes, etc.)
- 2) RS1 for connection to the PC
- 3) One USB-A ("Host") interface for connecting USB devices such as a keyboard, printer, manual control unit, USB memory stick and USB hub
- 4) USB-B interface (mini USB) for connection to a PC
- 5) Connection of the external power supply TZ 1853
- 6) On/Off switch

2.3.3 Connecting a printer

Printers with a USB interface are to be connected to one of the two USB-A interfaces. These printers **have to** feature HP PCL emulation (3, 3 enhanced, 5, 5e, no GUI and GDI printers).

2.3.4 Connecting a USB device (manual controller, keyboard, memory device, hub)

The following USB devices can be connected to the USB-A interfaces:

- PC-keyboard
- TZ 3880 manual controller
- Printer
- USB storage devices, e.g. USB sticks
- USB hub
- USB barcode scanners

For connecting more than one USB device, a USB hub (e.g. TZ 3830) is required.

2.3.5 Connection of analytical balances

Analytical balances are to be connected to the RS232-2 port using an appropriate cable.

2.4 Setting the Language of the Country

The ex-factory default language setting is English. When the piston burette is switched on, the main menu will appear once the boot sequence is completed:

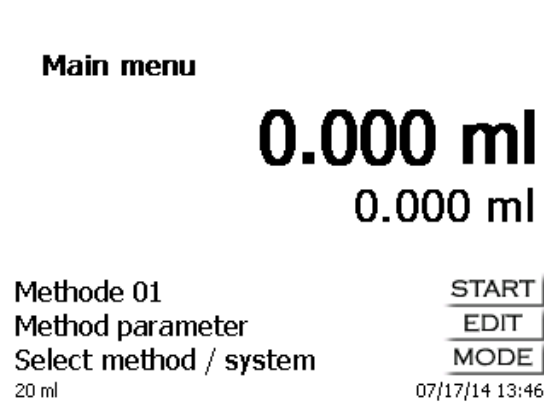


Fig. 4

Using <MODE>, followed by <System settings> you navigate to the system settings. The very first menu is to be used for setting the language of the country:

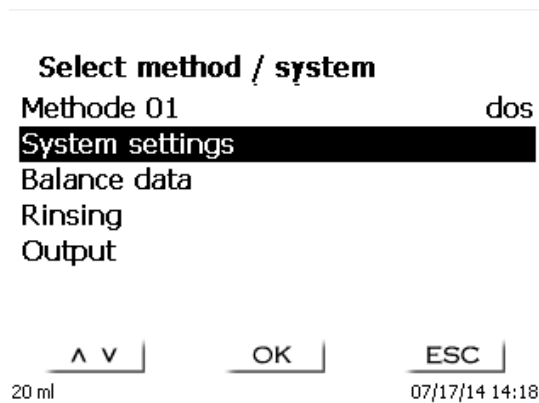


Fig. 5

The first menu is the language settings.

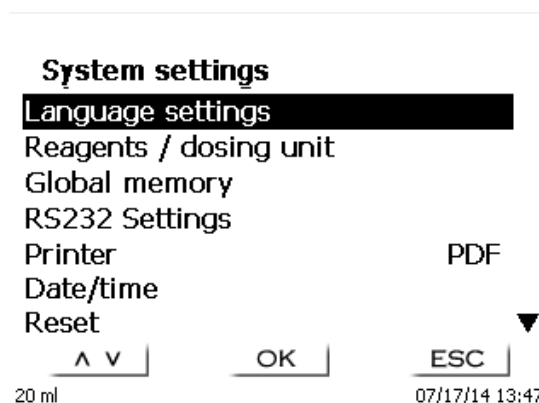


Fig. 6

Use <OK> to call the menu. Select the national language using the <↑↓> arrow keys, confirm it with <ENTER>/<OK>:

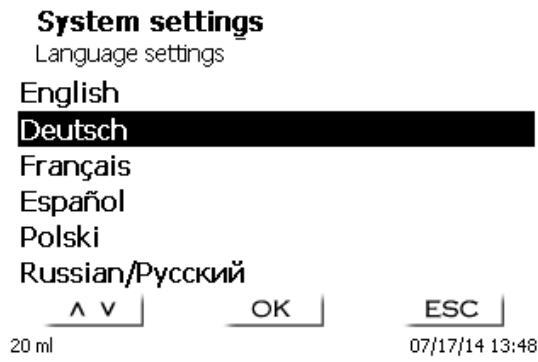


Fig. 7

The selected language will appear immediately. Pressing the <ESC> key twice will return the user to the main menu.

2.5 Dosing unit and Accessories

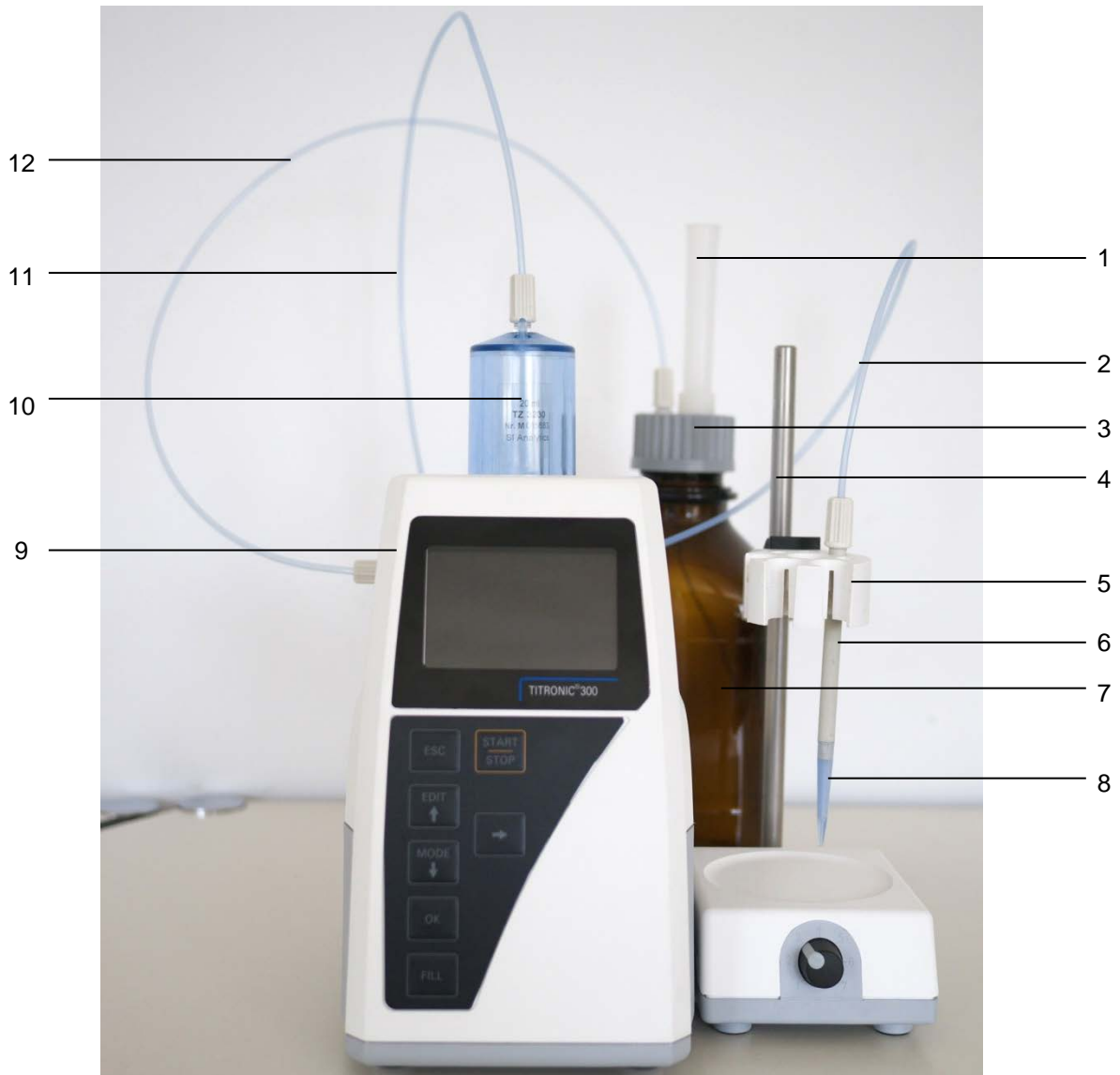
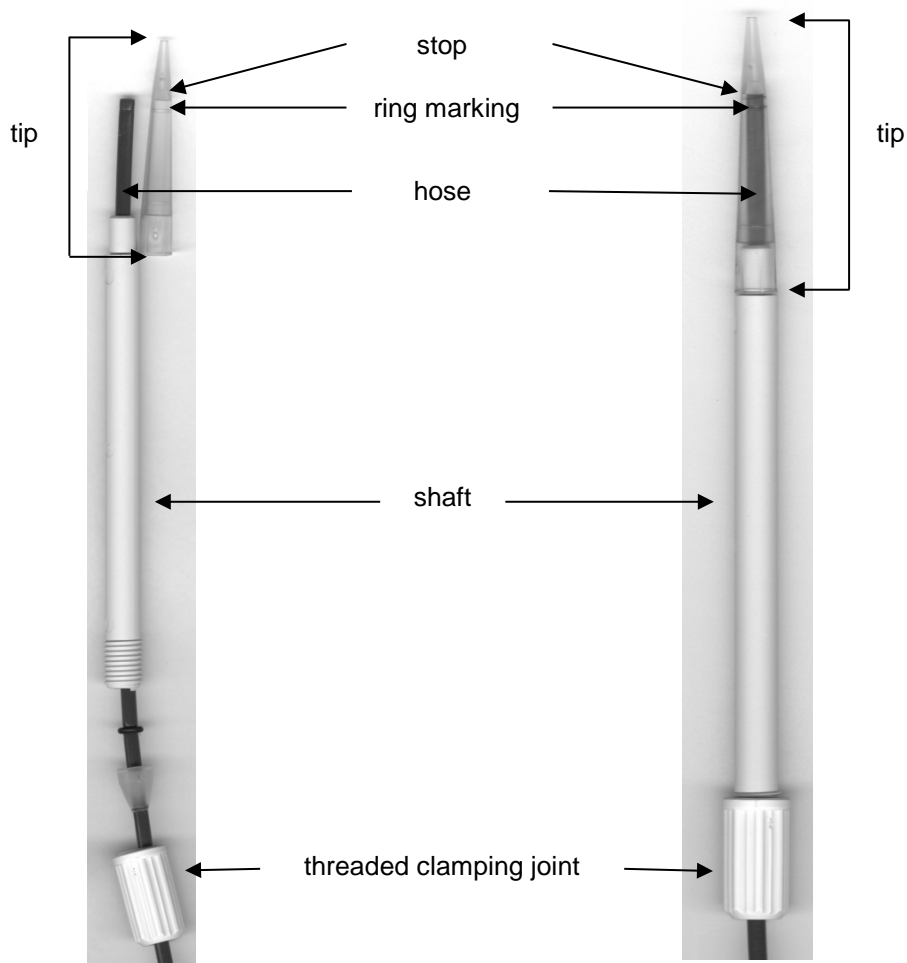


Fig. 8

- 1) TZ 2003 - drying tube
- 2) TZ 3282 - dosing hose without dosing tip and holding bracket
- 3) TZ 3802 - threaded cap with borehole GL 45, incl. adapter with 2 openings for drying tube and suction hose
- 4) TZ 1748 - stand rod
- 5) Z 305 - titration clamp
- 6) TZ 3620 - dosing hose with dosing tip and holding bracket: bracket = TZ 3875
- 7) TZ 3803 - 1 litre reagent bottle, brown
- 8) TZ 3656 - titration tip unit, blue
- 9) TZ 3801 - valve cover lid and TZ 3000 - 3/2-way valve
- 10) TZ 3130 - 20 ml dosing unit or TZ 3160 50 ml dosing unit
- 11) TZ 3283 - connection hose
- 12) TZ 3281 - suction hose

2.6 Installing the burette tip

The burette tip consists of the elements shaft with threaded clamping joint, hose and slip-on tip.



Burette tip - Sequence of assembly:

1. Cut of hose end evenly.
2. Slip parts of the threaded clamping joint on to the hose.
3. Guide hose through shaft.
4. Press the free hose end over the ring marking until it reaches the stop of the tip.
5. Push the tip with pressed in hose onto the shaft.
6. Hold tip firmly, and screw threaded clamping joint to the shaft.

2.7 Initial Filling or Rinsing of the Dosing unit

The dosing unit and the tubes are already mounted and ready-to-use. After the reagent bottle is connected, the initial filling of the dosing unit can be performed. While performing the initial filling or washing program, an adequately sized waste bin has to be placed below the titration tip.

On the main menu (fig. 9)

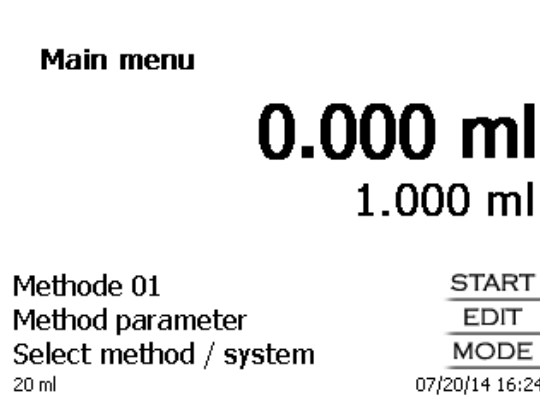


Fig. 9

Press <MODE> key and select Rinsing:

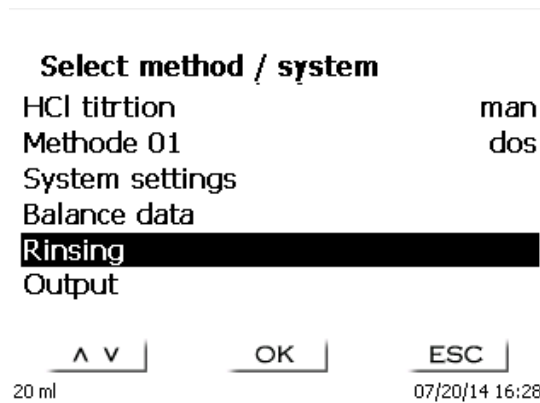


Fig. 10

Confirm the selection by pressing <OK>.

At this point you can select the number of rinsing cycles (Fig. 11). Initial filling requires a minimum of two rinsing cycles. You can stop the rinsing operation (Fig. 12 and 13) at any time by pressing <STOP> and then resume rinsing with <START>.

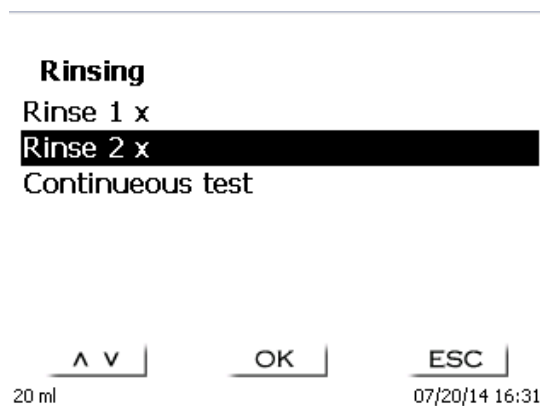


Fig. 11

The device fills first before the rinsing procedure starts:

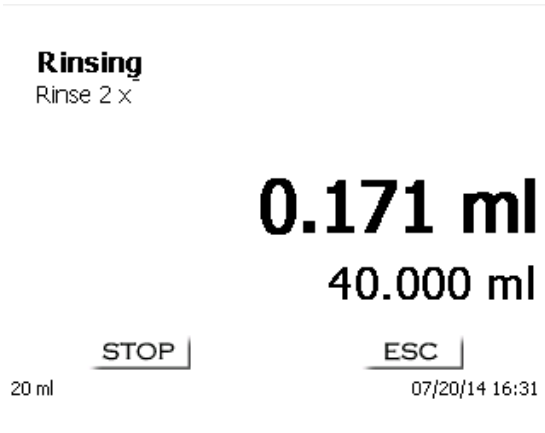


Fig. 12



Fig. 13

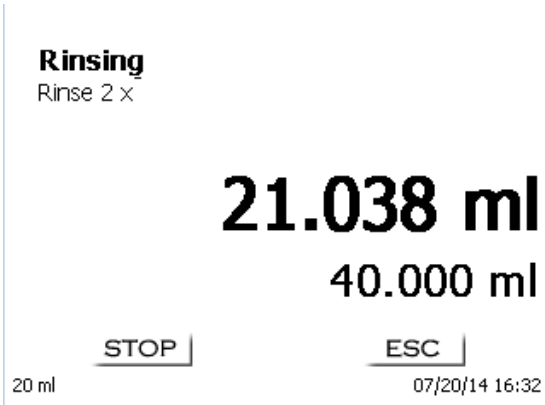


Fig 14



Fig. 15

The rinsing program (Fig.12-15) can be canceled at all time with <STOP> and the continued with <START>. When the rinsing is finished, you can get back to the start menu by pushing 2 x<ESC>.

3 Working with the Piston burette TITRONIC® 300

3.1 Front Keyboard



Fig. 16

Apart from alphanumeric input (a-z, A-Z, 0-9) and a few other functions, almost all functions can be performed using the front keyboard.

<Mode>:	Methods selection, rinsing, system settings, balance data
<EDIT>:	Changing the current method, new method, copy and delete method, standard methods
<ESC>:	<ESC> will take you back to the previous menu level
<START/STOP>	Start and Stop of a current method
<FILL>:	Filling the burette
<↑>	Arrow-key up: Choosing of a menu or changing a number
<↓>	Arrow-key down: Choosing of a menu or changing a number
<→>	Arrow-key right: Changing position of the cursor, Enter

3.2 Display

The display consists of a graphical LCD display with a resolution of 320 x 240 pixels.

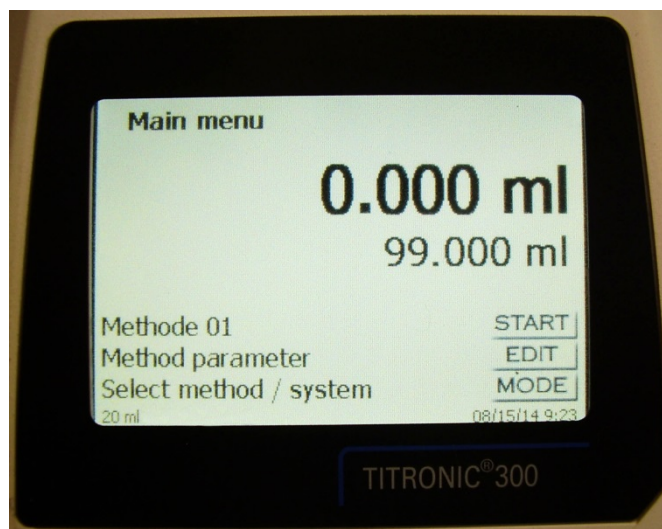


Fig. 17

3.3 Manual controller


The manual controller (Fig. 18) is needed for manual titration. It can also be used for starting dosage or other methods.



Fig. 18

Mode	Black key	Grey Key
Manual titration	Start of titration, single-step and continuous titration (please refer to chapter 3.6.1, manual titration)	Filling Stop of titration including evaluation
Dosage through Dosage method	Start dosage	Filling

3.4 External PC Keyboard (Optional)

Keys	Function
<ESC>	<ESC> will take the user to the previous level on the menu.
<F1>/<START>	Start of a selected method
<F2>/<STOP>	Stop of the current method
<F3>/<EDIT>	Change of the current method, new method, copy method, standard methods
<F4>/<FILL>	Fill the interchangeable unit
<F5>/ 	Display and modification of the balance data
<F6>/<MODE>	Selection of method, rinsing, system settings, balance data
<F7>/<SYS>	System settings (language selection, time/date ...)
<F8>/<CAL>	No function on the TITRONIC® 300
<F9>/+ / -	Change of sign
<F10>/<DOS>	Call dosing menu
Num/ Scroll and Lock/ Lock	Without function
Prt Sc and Sys Rq	Without function
<ESC>	Selection of the method-selection menu from the main menu. Elders: <ESC> will take you back to the previous level in the menu.
<↑> <↓> <←> <→>	Selection of individual menus and numeric values
0...9	Input of numeric values
<ENTER>	Confirmation of input parameters
<← Backspace >	Deletion of one input digit / an input character to the left of the blinking cursor
Letters, ASCII-symbols	Alphanumeric input possible. Uppercase and lowercase possible.
All other keys	Do not have any function

3.5 Menu Structure

There are 4 selection menus:

- Start or main menu
- Method parameters
- Method selection
- System settings

After power-up, the main menu is always the first menu to appear. The method displayed will always be the last method that was used (Fig. 19).

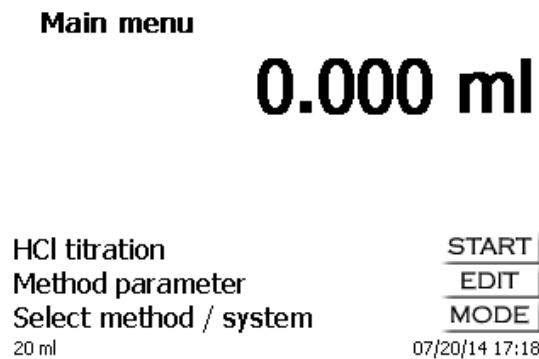


Fig. 19

Pressing <START> will result in the immediate execution of the method shown. <EDIT>/F3 will take you to the method parameters (Fig. 20).

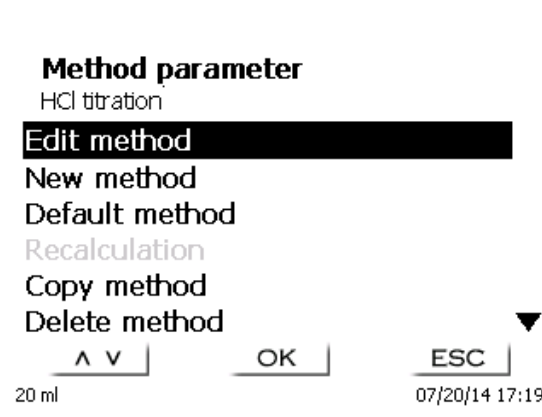


Fig. 20

At this point you can

- modify the current method
- create a new method
- call and memorise standard methods
- copy or delete an existing method
- print a method (titration methods only)

Use the <↓> und <↑> keys to select the submenus, confirm your selection with <OK>/<ENTER>. <ESC> will take you back to the main menu.

<MODE>/F6 will take you to the method selection menu (Fig. 21).

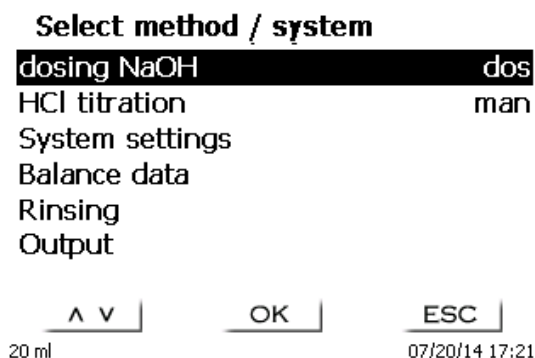


Fig. 21

Existing methods can be selected by pressing the <↓> und <↑> keys and confirming the selection with <OK>/<ENTER>. Once the selection made, you will return to the main menu with the newly selected method. If no method is selected, <ESC> will also take you back to the main menu.

To navigate directly to the system settings (Fig. 22 and Fig. 23) you can use the <SYS>/F7 key; you can also navigate there through the method selection menu.

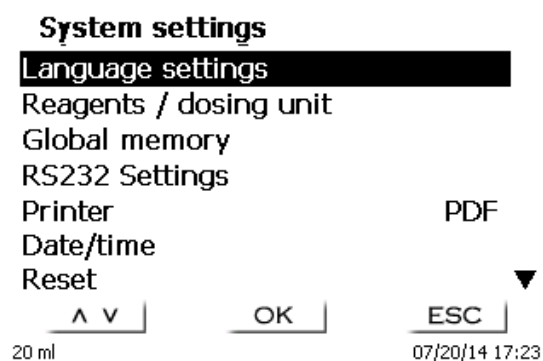


Fig. 22

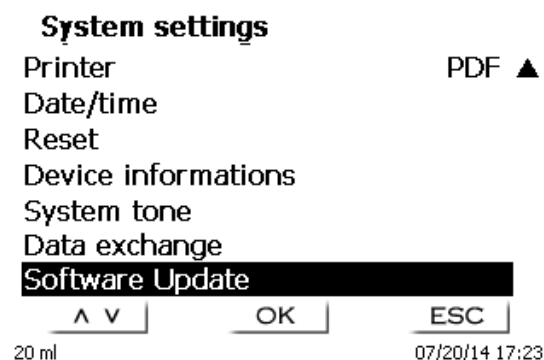


Fig. 23

3.6 Main Menu

After power-up, the main menu is always the first menu to appear. The method displayed will always be the last method that was used (Fig. 24). In the present case it was a titration method.

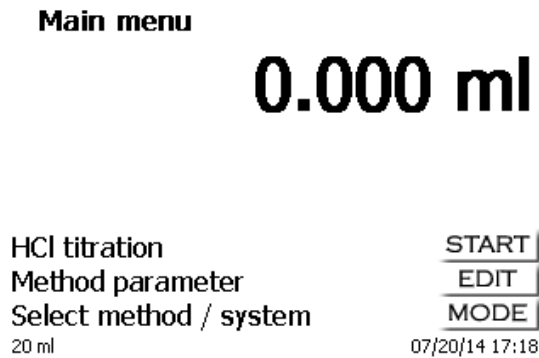


Fig. 24

3.6.1 Manual Titration

Manual titration is always performed using the manual controller. Manual titration is impossible without the manual controller.

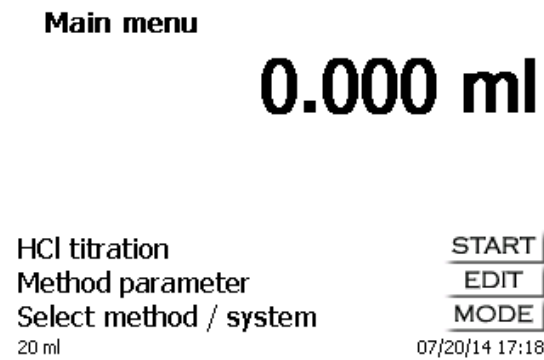


Fig. 25

Using <START> pressing the Black key on the manual controller will start the manual titration method.

Depending on the settings of the method, the system will prompt you for the sample description (Fig. 26) and the sample weight (Fig. 27). You can use an external PC keyboard (optional) to enter a 20-digit alphanumeric sample ID.

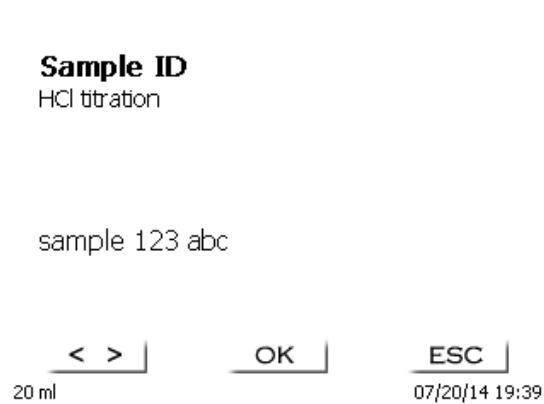


Fig. 26

Edit weight

003.37210g



 20 ml 07/20/14 19:39

Fig. 27

The balance data can be input using the front keyboard or the external keyboard. Please confirm your selection using <OK>/<ENTER>.

In the case of automatic takeover of the weighing-balance data, the sample weights will be read out of the balance data memory. If the memory does not contain any balance data, a message informing you of the absence of balance data will be displayed (Fig. 28).

Titration is running

HCl titration

No balance data available. Wait for
automatic sample weight.



 20 ml 07/20/14 19:48

Fig. 28

Even at this moment, pressing the Print key on the balance will still cause the transfer of the balance data. After the input of the sample description and/or the sample weight/ sample volume, the following display will appear:

Titration is running

HCl titration

0.000 ml

Speed 5 
 Stop
 20 ml 07/20/14 19:40

Fig. 29

You can control the metering rate with the black key of the "mouse". A single depression of the key will cause a step up to the first level. Depending on the size of the dosing unit, this corresponds to 0.0025 ml (20 ml) or 0.00625 ml (50 ml). Displayed are 0.003 or 0.006 ml from a single step.

If one keeps the black key depressed on the first level, titration will be continued at a low rate. If you press the black key fully down (2nd level) titration will proceed at a higher rate. The rate of the second level can be set in five stages using the <↓↑> arrow keys. These stages can also be changed during manual titration.

Titration is running
HCl titration

2.655 ml

Speed 3
Stop
20 ml

^ v |
STOP |
07/20/14 19:46

Fig. 30

Stage 5 corresponds to maximum titration speed. Speed is reduced by 50% each time.

Example: 20 dosing unit:

Stage 5	40.00 ml/min
Stage 4	20.00 ml/min
Stage 3	10.00 ml/min
Stage 2	5 ml/min
Stage 1	2.5 ml/min

As soon as manual titration is completed, press the <STOP/F2> key or approx. for 1 sec. the grey key of the "mouse". The titration result will be calculated and displayed and optionally printed on the connected printer or USB stick in PDF format:

End of titration
HCl titration

Consumption 1.803 ml
HCl 1.98 %

Back
Printing...!

ESC |
07/20/14 19:47

Fig. 31

<ESC> will take you back to the start menu way to start the next titration immediately. Filling of the interchangeable unit occurs automatically.

3.6.2 Dosage

To start a dosage method, please use the <START>/<F1> key or the black key of the manual controller ("mouse")

Main menu

0.000 ml
2.000 ml

dosing NaOH
Method parameter
Select method / system
20 ml

START |
EDIT |
MODE |
07/20/14 19:51

Fig. 32



Fig. 33

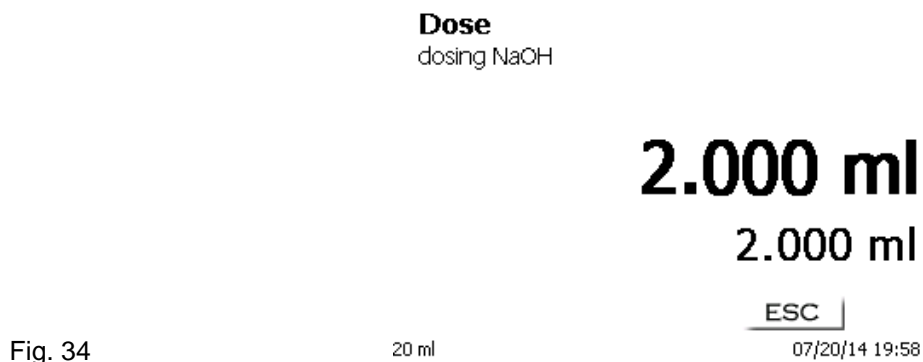


Fig. 34

The dosed volume will be briefly displayed before the display returns to the main menu.

The next dosage operation can be started immediately. Filling of the unit following dosage will not occur automatically, unless the maximum cylinder volume has been reached or the automatic filling option ("always") was activated. The unit can be filled at any time using <FILL>.

A dosing operation can also be performed without any dosing method with the <DOS>/<F10> key of the external keyboard:

Dosing volume

000.000 ml



Fig. 35

This is the point to input the volume which will be dosed following the confirmation with <OK>/<ENTER>.

Dose

1.201 ml

8.500 ml

20 ml STOP ESC 07/20/14 21:14

Fig. 36

Further dosages can be performed using <OK> or <ENTER.> Filling of the unit following dosage will not occur automatically here, unless the maximum cylinder volume has been reached. The unit can be filled at any time using <FILL>. <ESC> will take you back to the main menu.

4 Method Parameters

From the main menu shown in (Fig. 32), <EDIT> will take you to the method parameters:

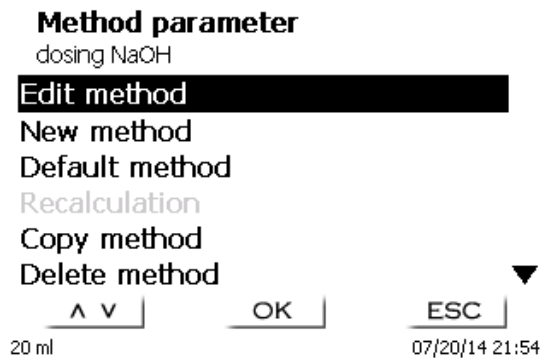


Fig. 37

4.1 Method editing and new method

If you select <edit method> or <new method> you will be taken to the modification or new creation of a method. Selecting <new method> will always lead to the prompt for the input of a method name (Fig. 38). This prompt will not appear in the case of the modification of an already created method.

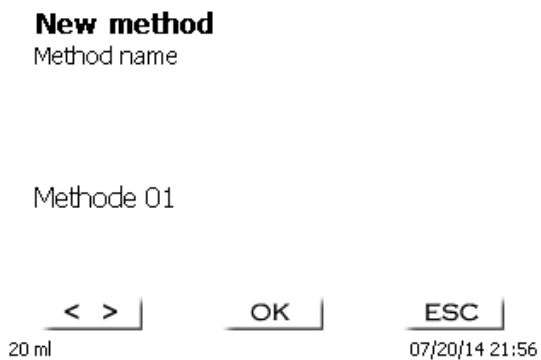


Fig. 38

The method name can contain up to 21 characters. Special characters are also possible. If no keyboard is connected, the method name being displayed has to be adopted (in the present case „Method 01“). Numbering of methods will occur automatically. Press <OK>/<ENTER> to confirm the input. The method name can be changed at any time. Please continue at this point with **Chapter 4.5**.

4.2 Default Methods

The <Default methods> item of the TITRONIC® 300 contains a series of ready-made standard methods which can be conveniently selected (Fig. 39).

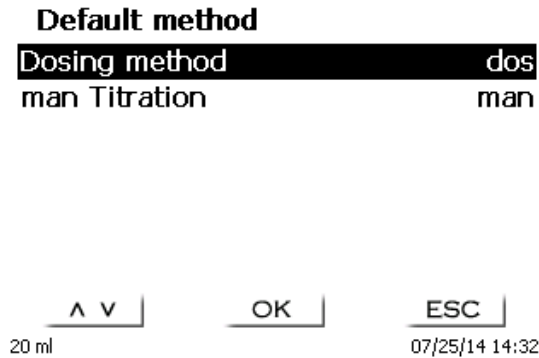


Fig. 39

Once the selection made, you are directly prompted for the input of the method name (Fig. 40).

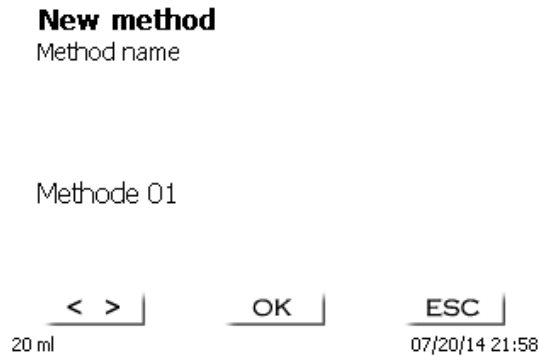


Fig. 40

The standard name may be adopted or modified. Subsequently, you will be taken to the <Change method parameters> item. Please continue at this point with **Chapter 4.5**.

4.3 Copy Methods

Methods can be copied or stored with a new name. If you select this function, the current method will be copied and you can include a new name (Fig. 41)

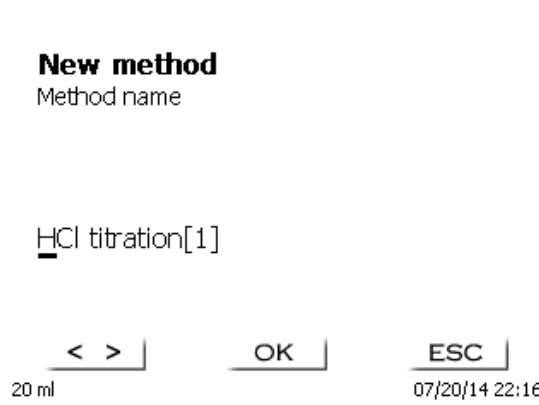


Fig. 41

A new name with the suffix [1] will be assigned automatically, so as to avoid the existence of 2 methods having the same name. Subsequently, you will be taken to <Change method parameters>. Please continue at this point with **Chapter 4.5**.

4.4 Delete Methods

If this function is selected, you will be prompted to know whether the current method is actually to be deleted. You have to reply **<Yes>** in explicit terms and also confirm this reply with **<OK>/<ENTER>**.

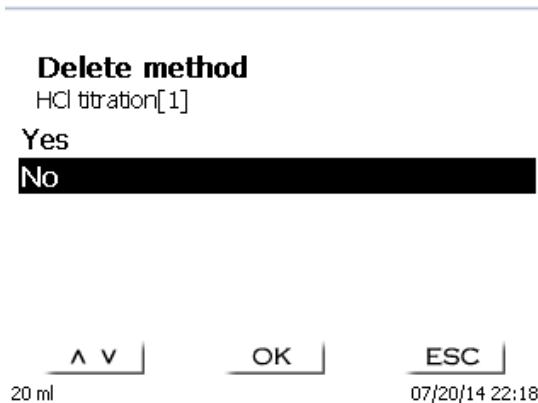


Fig. 42

4.5 Change Method Parameters

The input or modification of the method name was already described in **Chapters 4.1** and **4.3**.

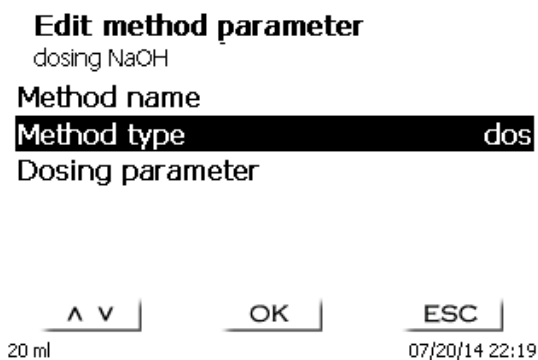


Fig. 43

4.5.1 Method type

On the **<Method type>** you can select whether you wish to perform a manual titration or a dosage or whether you wish to prepare a solution (Fig. 44).

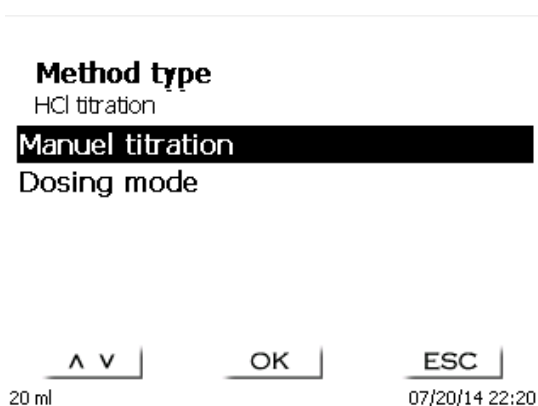


Fig. 44

The selection of the Method type will have an influence of the further parameterisation of the method. For instance, if you select the dosing mode, no selection of a formula will be available.

4.5.2 Result (only for manual Titration)

The <Result> menu offers the following possible settings:

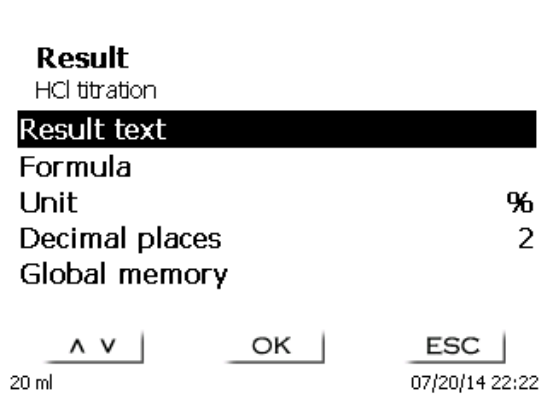


Fig. 45

The **Result text** may contain up to 21 alphanumeric characters including special characters.

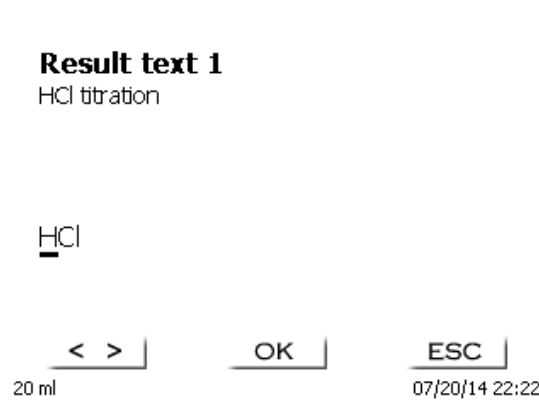


Fig. 46

Please confirm your input with <OK/<ENTER>.

4.5.2.1 Formulae for manual titration

On the **Formula Selection** submenu you can select the appropriate calculation formula:

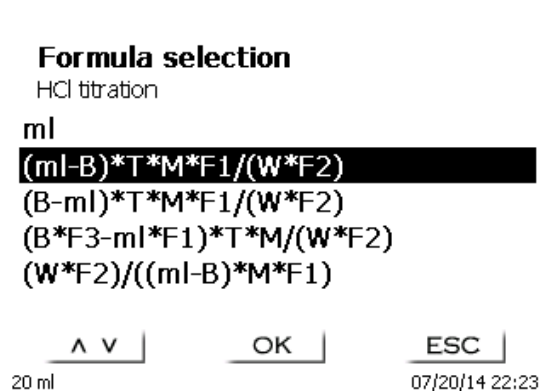


Fig. 47

The following calculation formulae are available for manual titration:

Titration formula	Additional information
ml	Used to calculate the consumption in ml
$(ml-B) \cdot T \cdot M \cdot F1 / (W \cdot F2)$	Formula for calculating the concentration of a sample taking into account a blank value in terms of ml.
$(B-ml) \cdot T \cdot M \cdot F1 / (W \cdot F2)$	Formula for calculating the concentration of a sample taking into account a blank value in

	terms of ml. Reverse titration (examples. CSB, saponification number)
$(B \cdot F_3 - ml \cdot F_1) \cdot T \cdot M / (W \cdot F_2)$	Formula for calculating the concentration of a sample taking into account a blank value, including a multiplicative factor. Reverse titration.
$(W \cdot F_2) / (ml - B) \cdot M \cdot F_1$	Formula for calculating a titer (T) of a titration solution.

Legend of the abbreviations used:

ml:	Titration solution consumption in ml
B:	Blank value in ml, in most cases determined by titration
T:	Titer of the titration solution (e.g. 0.09986)
M:	Mol; Mol- or equivalent weight of the sample (e.g. NaCl 58.44)
F1	Factor 1, Conversion factor
F2	Factor 2, Conversion factor
W	Weight, sample weight in grams or sample volume in ml.

After selecting a formula, please confirm your selection with <OK>/<ENTER>:

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

B (Blank value)	0.0000 ml
T (Titre)	0.10000000
M (Mol)	36.46000
F1 (Factor 1)	1.0000
W (Amount)	auto
F2 (Factor 2)	1.0000

20 ml 07/20/14 22:25

Fig. 48

The values of the individual parameters of the selected calculation formula can now be input one by one.

Formula parameter
M (Mol)

00036.46000

20 ml 07/20/14 22:26

Fig. 49

4.5.2.2 Sample weight and volume (sample quantity)

Formula parameter
 $(ml-B)*T*M*F1/(V*F2)$

B (Blank value)	0.0000 ml
T (Titre)	0.10000000
M (Mol)	36.46000
F1 (Factor 1)	1.0000
W (Amount)	1.00000 g
F2 (Factor 2)	1.0000

20 ml 07/20/14 22:27

Fig. 50

Formula parameter
Amount

Weight manual

Weight automatic

Fixed weight

Manuel Volume

Fixed Volume

20 ml 07/20/14 22:28

Fig. 51

The Sample Quantity (W) item is used to select whether one is wishing to use a sample weight or a sample volume for titration or solution preparation.

You have the following options (Fig. 51):

- **Manual sample weight:** The sample weight is enquired by a prompt at the start of the method and manually input.
- **Automatic sample weight:** The sample weight is automatically transferred by a connected balance.
- **Fixed sample weight:** A fixed sample weight is input in g. This weight will then automatically be used for each start of the method without any sample weight being enquired by a prompt.
- **Manual sample volume:** The sample volume in ml is prompted at the start of the method and manually input.
- **Fixed sample volume:** A fixed sample volume is input in ml. this volume will then automatically be used for each test of the method without any sample volume enquired by a prompt.

4.5.2.3 Formula unit

The formula unit can be selected in the **Unit** submenu.

Unit 1
HCl titration

None

ml

%

ppm

g

mg

20 ml 07/20/14 22:40

Fig. 52

Once the selection made (e.g. %), the unit will also be displayed as piece of information on the display.

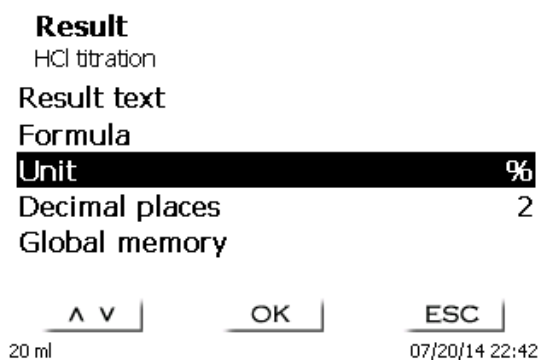


Fig. 53

4.5.2.4 Decimal digits

To conclude, it is possible to determine the number of decimal digits from 2-6. The standard setting is 2.

4.5.2.5 Global Memories

If a titration result should be used again later, e.g. the factor or titer of a solution or a blank value, it can be saved automatically. The creation of a global memory is possible when using an external keyboard only. The creation of a global memory can be managed with the system settings or by typing Shift + F5 on the external keyboard. This leads to the <Global memory>:

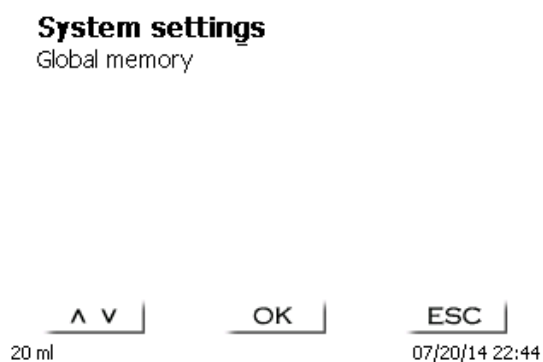


Fig. 54

A global memory can be added by pressing F3:

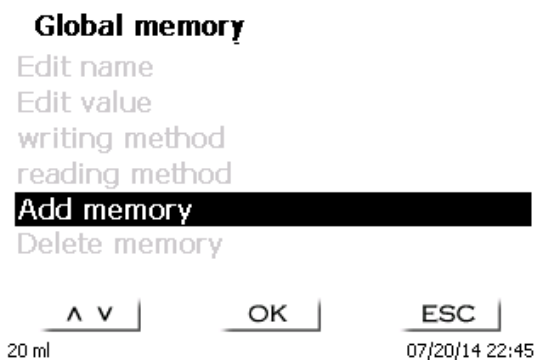


Fig. 55

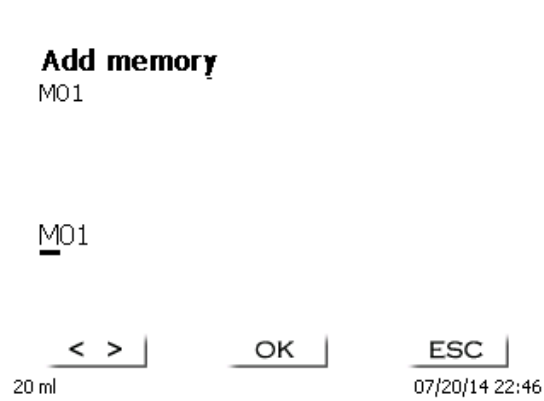


Fig. 56

MO1 can either be accepted or substituted by a designation of a blank value or a titer.

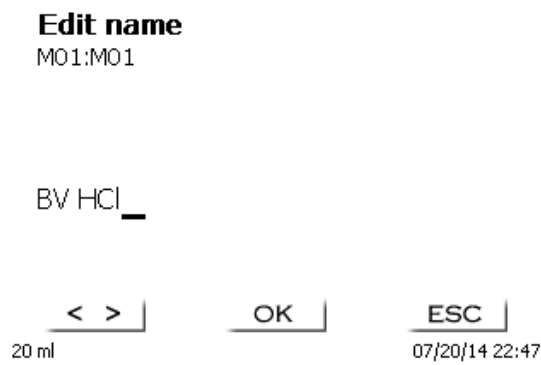


Fig. 57

This value can be used with the formula.

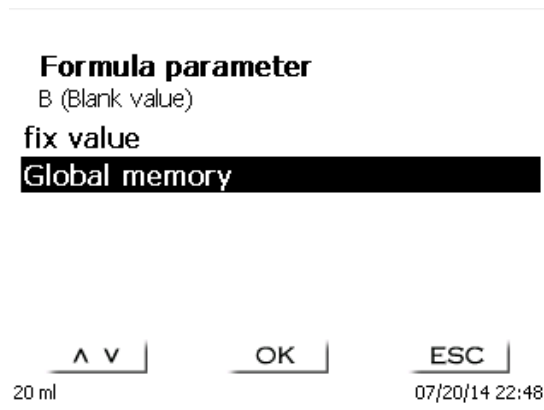


Fig. 58

The blank value, being titrated previously is always taken into account automatically.

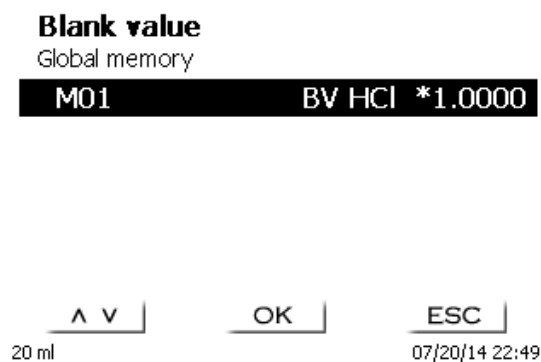


Fig. 59

4.5.3 Dosing parameters

Edit method parameter
HCl titration

Method name
Method type man
Result

Dosing parameter

Sample ID man
Documentation GLP

^ V | OK | ESC |

20 ml 07/21/14 12:40

Fig. 60

The dosing parameters (dosing speed, filling speed and max. dosing/titration volume) are determined for each method. This applies to both types of methods such as manual titration and dosage.

Edit dosing parameter
HCl titration

Dosing speed 100.00 %

Dosing speed 40.0 ml/min
Filling speed 20 s
Max. titration volume 50.000 ml

^ V | OK | ESC |

20 ml 07/20/14 22:50

Fig. 61

The dosing speed can be set as a function of the interchangeable unit in terms of ml/min from 0.1 to 100 ml/min.

Dosing unit	Max. dosing speed [ml/min]
20 ml	40
50 ml	100

The filling speed can be set in terms of seconds from 20 to 999. The standard setting of this value is 30 seconds. For diluted aqueous solutions the filling speed can be six to 20 seconds. For non-aqueous solutions the filling speed should be set to the 30 seconds. In the case of highly viscous solutions such as concentrated sulphuric acid the filling speed should be further reduced down to 40 - 60 seconds.

Depending on the method type, the (maximum) the living volume or titration volume can be set to 999.999 or even 9999.999.

4.5.4 Sample identification

In the manual titration it is possible to input a sample identification. The possible input includes manual, automatic or no sample identification at all.

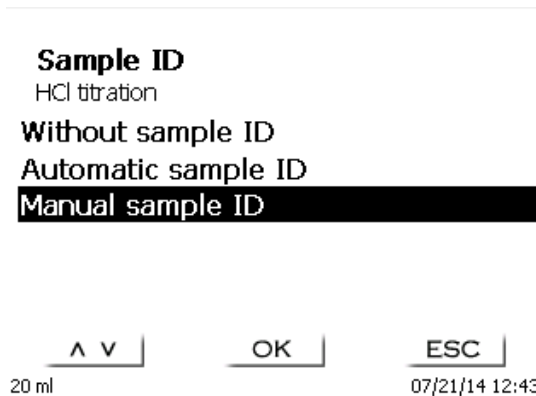


Fig. 62

For the manual sample ID, a prompt for the sample ID will always be displayed at the start of the method (Cp. also chapter 3.6, Main menu). For an 'automatic' sample ID there will be selected a master ID (in the current case this is water, cp. Fig. 68), which will then automatically be numbered starting on 01.

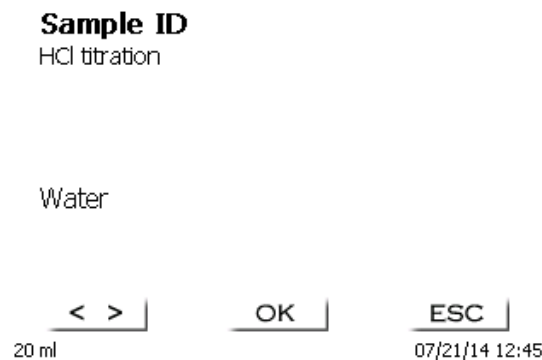


Fig. 63

After a new power-up, numbering will resume with 01.

4.5.5 Documentation

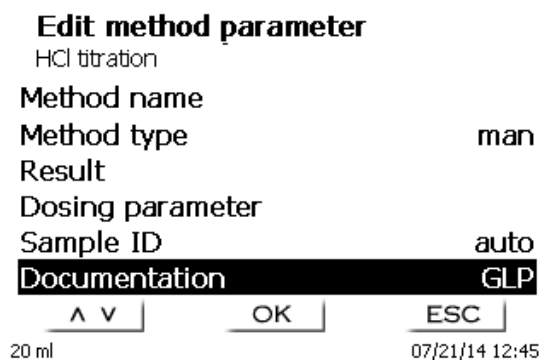


Fig. 64

Two different format settings are available for documentation on a printer or USB memory stick: short and GLP:

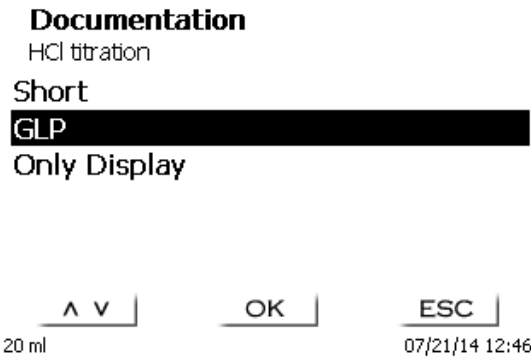


Fig. 65

Method type	Short documentation	Standard documentation	GLP-Documentation
Manual titration	Method name, date, time, sample description, sample weight/sample volume, results and calculation formula	N/A	Same as 'Short documentation' + plus method contents
Dosing	Only method printout, Method name, date, time, dosing parameters	N/A	N/A

The documentation can also be stored in PDF and CSV-files on a connected USB stick.

5 System Settings

Main menu

0.000 ml
0.000 ml

Methode 01 START
 Method parameter EDIT
 Select method / system MODE
 20 ml 07/21/14 12:47

Fig. 66

From the main menu (Fig. 66), press <MODE> followed by <System settings> (or with the external keyboard connected, press F7) you get to the system settings:

System settings

Language settings
 Reagents / dosing unit
 Global memory
 RS232 Settings
 Printer PDF
 Date/time
 Reset ▼
^ v OK ESC
 20 ml 07/21/14 12:47

Fig. 67

Setting the national language was already described in **Chapter 2.5**.

5.1 Reagents/Dosing Unit

In this menu you can set the size of the dosing unit (20 or 50 ml), perform an exchange of the dosing unit and enter reagents data, being stored during manual titration in the GLP documentation.

System settings
 Reagent
Unit size 20 ml
 Reagent
 Concentration 1.00000
 Conc. determined at --
 Expire date 07/11/14
 Opened/compounded 07/11/14 ▼
^ v OK ESC
 20 ml 07/21/14 12:52

Fig. 68

5.1.1 Dosing unit exchange

Confirm with <OK/ENTER> the size of the dosing unit.

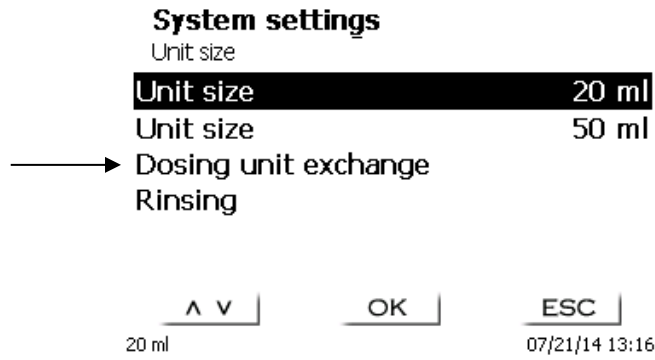


Fig. 69

Chose <Dosing unit exchange>.

Warning: The exchange of the dosing unit starts without any warning. Therefor please place the titration tip in a reagents bottle or beaker.

The piston is moving up to 85%.

System settings
Dosing unit exchange

Dosing unit moves up



Fig. 70

Then the system prompts to unlock the dosing unit.

System settings
Dosing unit exchange

Please unlock dosing unit



Fig. 70

Then please unlock the dosing unit as shown in fig. 71:

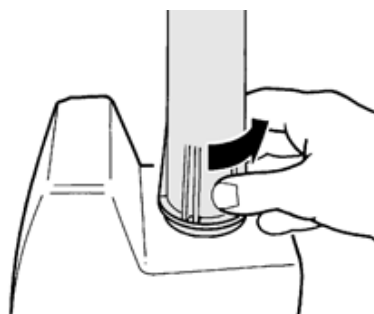


Fig. 71:

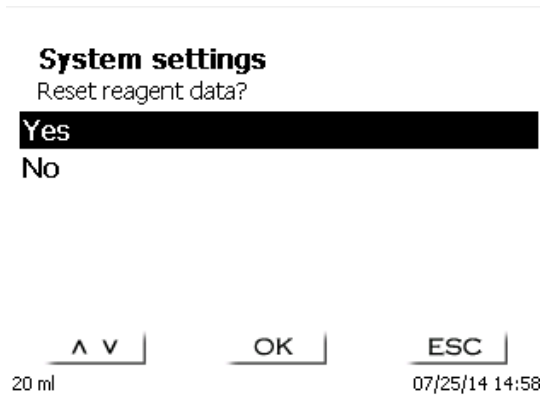


Fig. 75

After this procedure the dosing unit is moving back down again. Please lock the dosing unit.

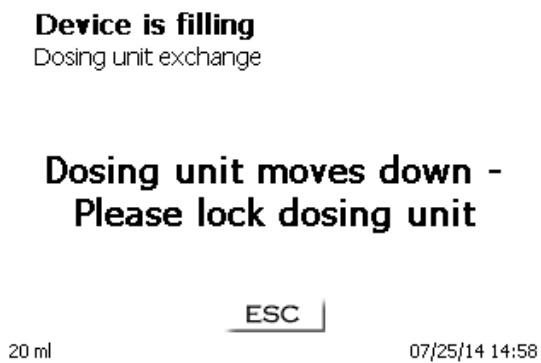
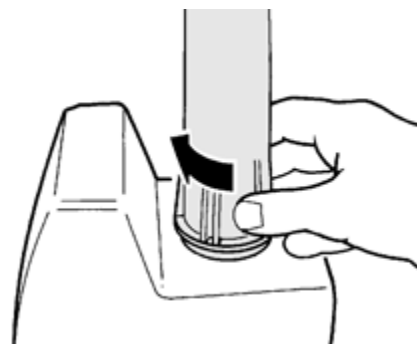


Abb. 76



The following reagents data can be chosen:

- Unit size 20 or 50 ml (adjustable)
- Reagent name: (default: blank)
- Concentration: (default: 1.000000)
- Concentration determined on: (default: actual date)
- To be used until: (default: actual date)
- Opened/Produced on: (default: actual date)
- Test according to ISO 8655: (default: actual date)
- Charge description: (default: blank)
- Last modification: (default: actual date)

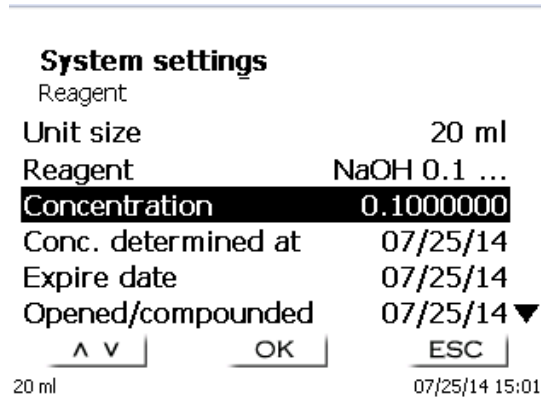


Fig. 77

5.2 Global Memories

Please refer to chapter 4.5.2.5.

5.3 RS232 Settings

The <RS232 settings> item can be used to determine the device address of the TITRONIC® 300 and set the parameters of the two RS232 interfaces separately:

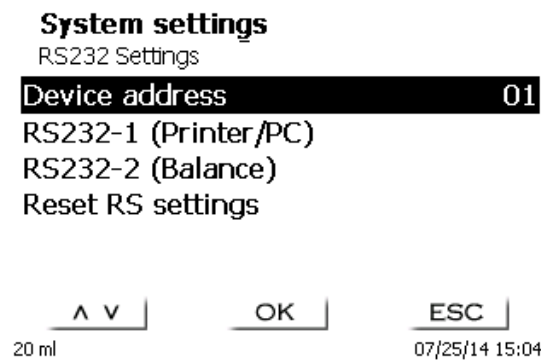


Fig. 78

The device address can be set from 0 – 15. Address 1 is the default setting:

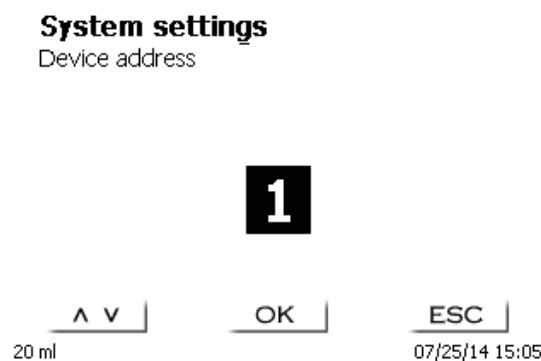


Fig. 79

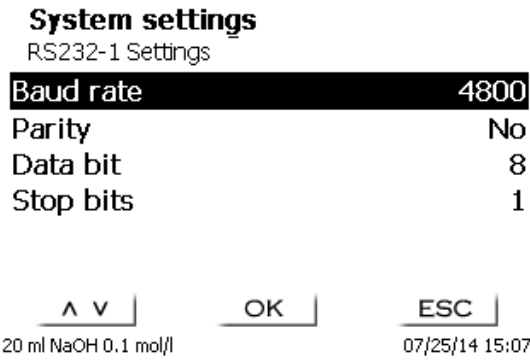


Fig. 80

The baud rate is preset to 4800. It may be set to 1200 – 19200:

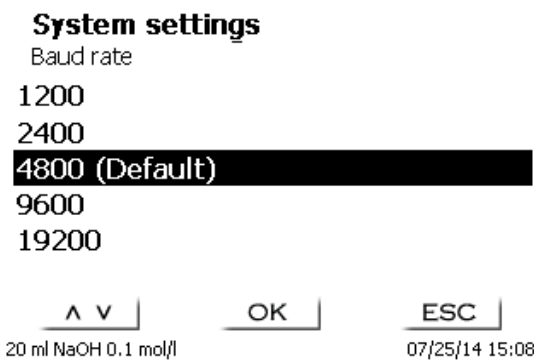


Fig. 81

The parity setting can be selected amongst <No>, <Even> and <Odd>. <No> is the standard setting.

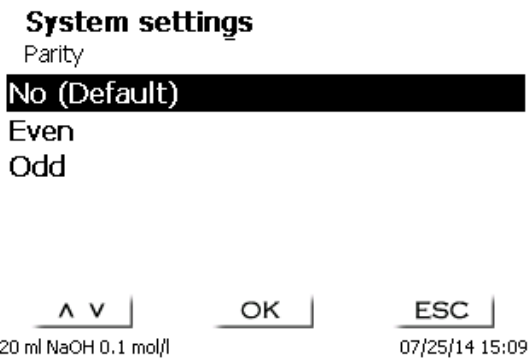


Fig. 82

You may select between 7 and 8 data bits. 8 bits is the standard setting.

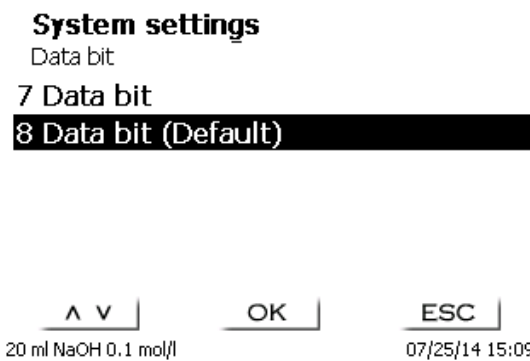


Fig. 83

The stop bits can be set to 1, 1,5 and 2. The default setting is 1.

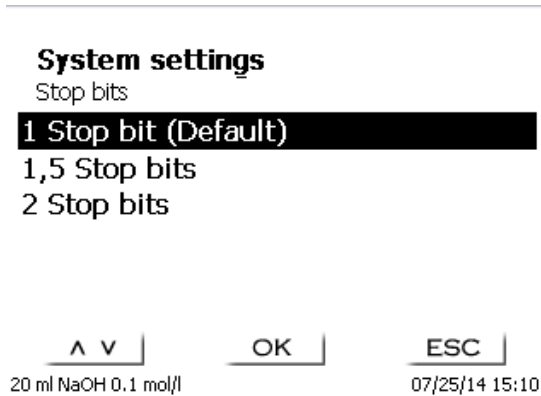


Abb. 84

Selecting <Reset RS Parameters> will reset the RS232 parameters to the factory settings.

5.4 Connection of Printers

The results and methods can be printed on the following media:

- HP PCL compatible printer (A4), colour (chromatic) and monochrome (e.g. laser printer)
- Seiko DPU S445 (Thermo paper 112 mm width)
- On the USB stick in PDF format

To connect the printers to the burette please use the USB socket. When printing, please check whether the correct printer is connected. It is not possible to print "HP" printer layouts on a Seiko thermal printer or vice versa. The printer settings should always be checked and adjusted after changing the printer.

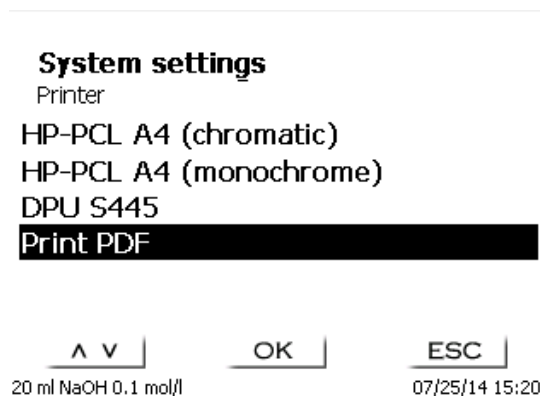


Fig. 85

Only one printer at a time can be connected, because automatic printer recognition is not supported. HP PCL is the default setting. If you select "Print PDF", please make sure that a USB stick is connected to the device. Print PDF is the default setting.

5.5 Date and Time

The factory time setting is Central European Time. This setting may be changed, where necessary:

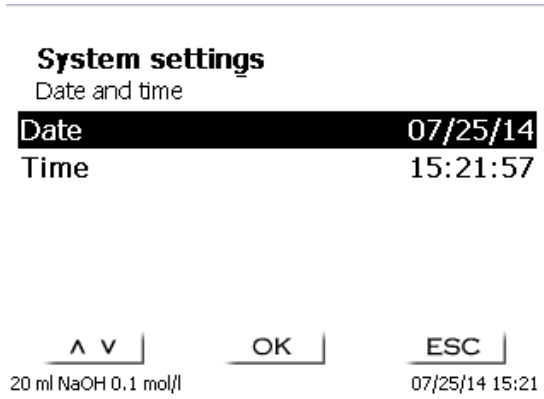


Fig. 86

5.6 RESET

RESET will reset all settings to the factory setting.

Please note: All methods will also be deleted. So please print the methods or export/copy them to a **connected USB storage medium (refer to chap. 5.9)**.

The RESET has to be confirmed separately once again:

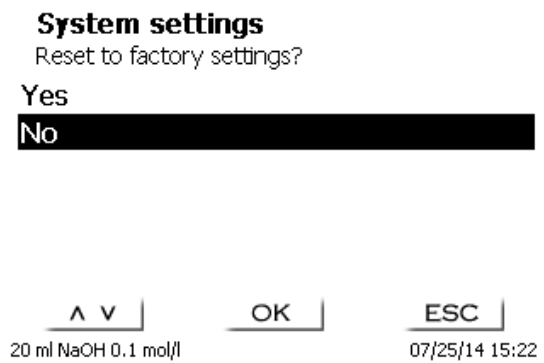


Fig. 87

5.7 Device Information

<Device Information> contains information about

- the current software version
- the serial number of the device
- printer driver and update version
- device address set
- number of measurements (Starts of a method)
- a number of strokes/filling cycles

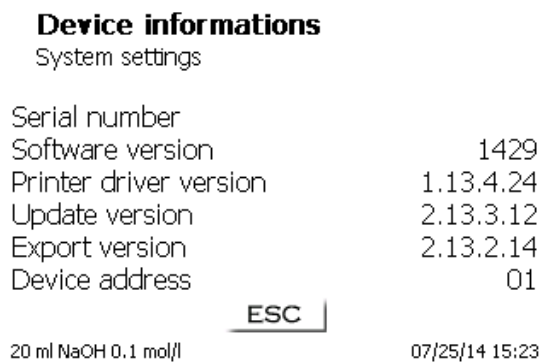


Fig. 88

Please hold this device information ready for service purposes.

5.8 System Sounds

The system tone can be switched on and off.

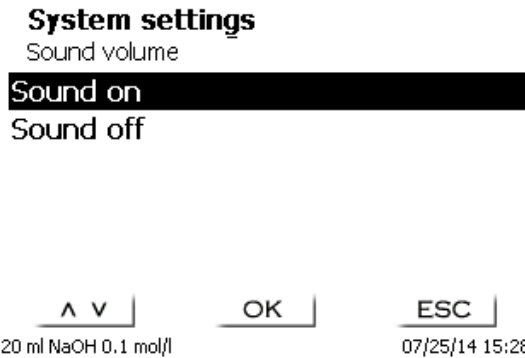


Fig. 89

5.9 Data exchange

All methods with all parameter settings and global memories can be stored and restored on a connected USB-memory. It is also possible to transfer the settings from one titrator to another one. The backup will be started with **Settings backup**:

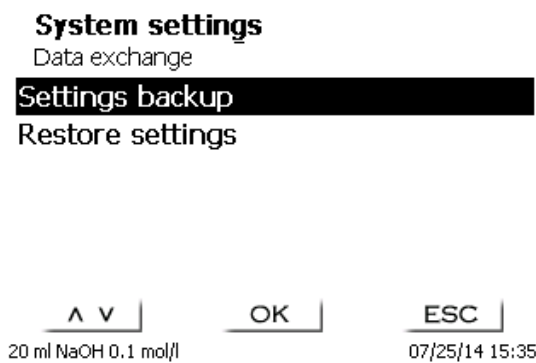


Abb. 90

Back settings is displayed during the backup in blue:

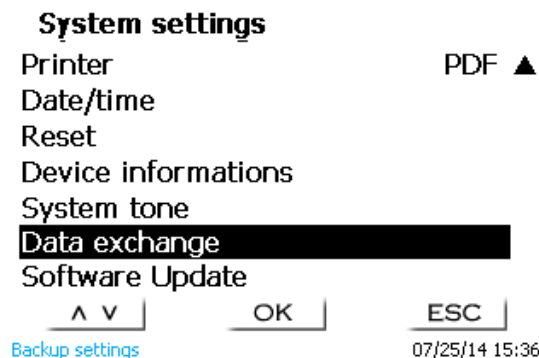


Abb. 91

After a Reset or a maintenance case it is possible to restore the backup with **Restores settings**:

Die Sicherungsdatei bekommt einen Zeitstempel. Die Sicherungsdatei auswählen und sofort werden die Einstellungen übertragen bzw. wieder hergestellt:

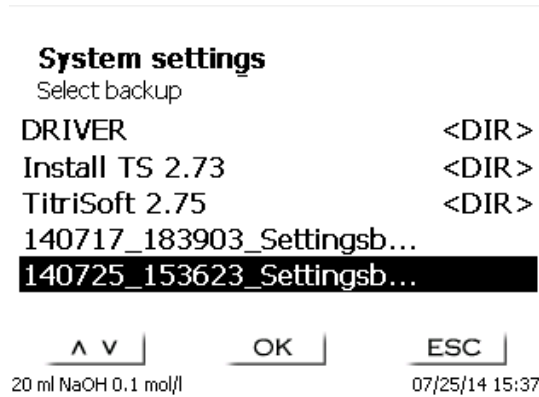


Abb. 92

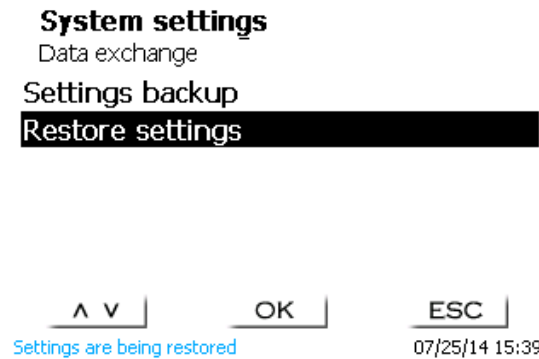


Abb. 93

5.10 Software Update

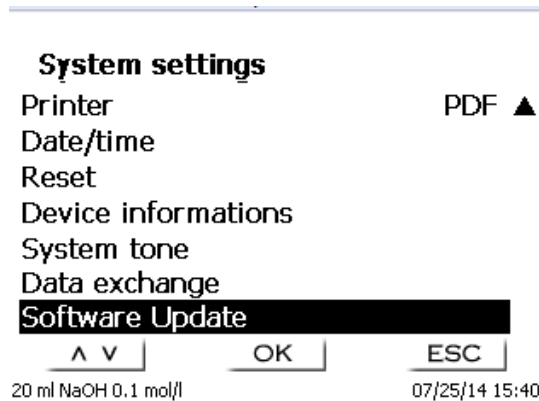
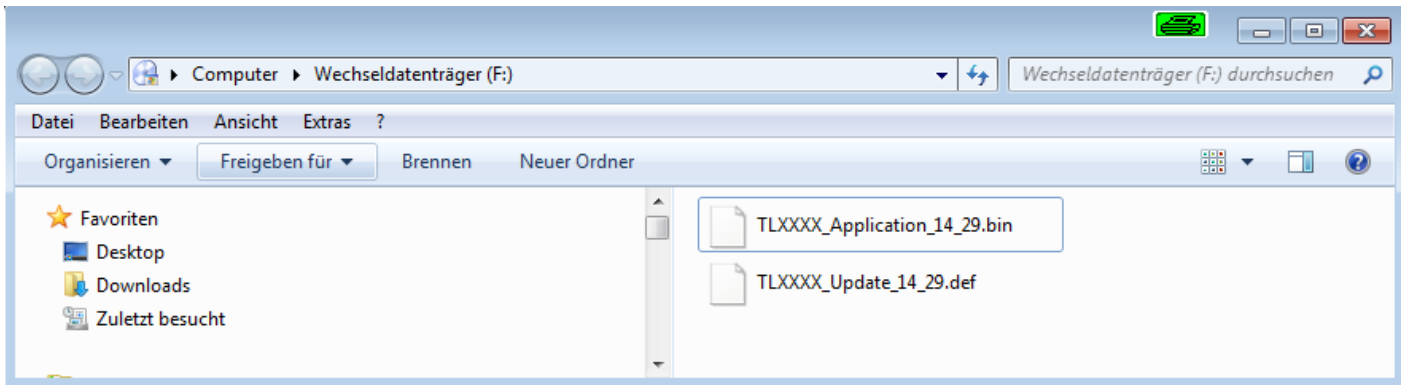


Fig. 94

An update of the device software requires a USB stick containing a new version. For this operation, the two files that are needed have to be located in the root directory of the USB stick:



Plug the USB stick into a free USB-A port, wait for some seconds, and then select the Software Update function. The valid software updates will be shown on the display. In the present case this is Version „14_29“ from week 29, year 2014.

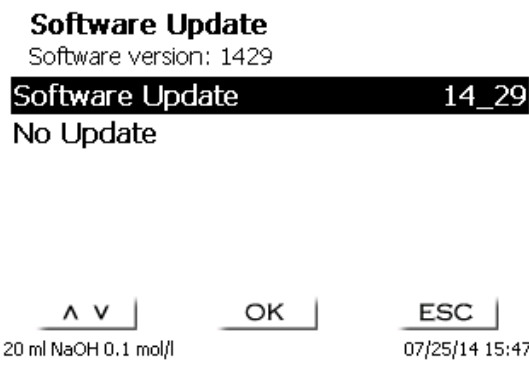


Fig. 95

After starting the update using <OK/ENTER>, next thing to appear is the following graphic:

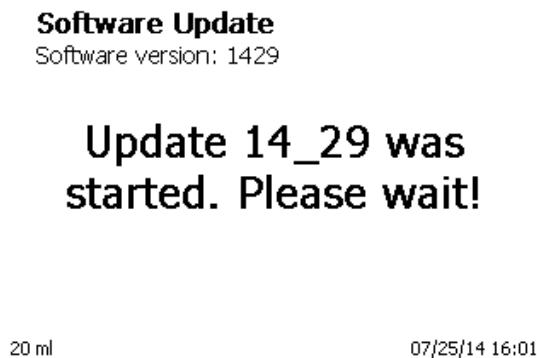


Fig. 96

which will change after a few seconds to the following display:

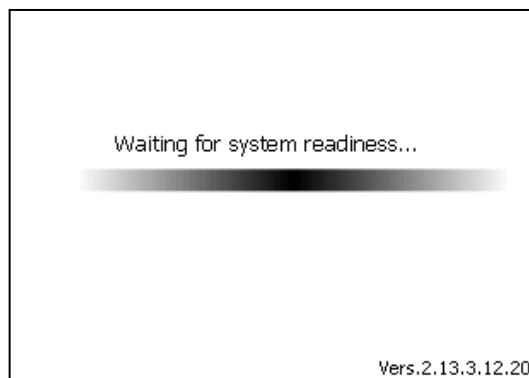


Fig. 97

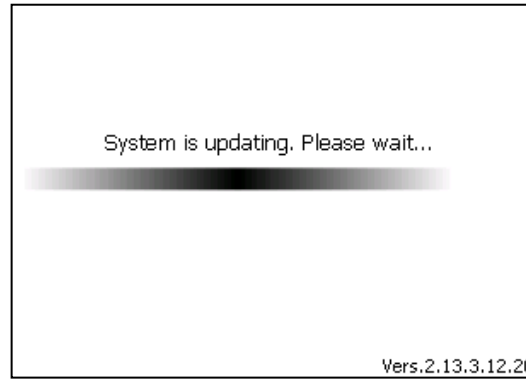


Fig. 98

Upon completion of the update (approx. 2-3 minutes), the device will shut down the software completely and proceed to a new start.

Please note: During the update, the device must not be switched off.

Important: In the course of an update, the methods will not be deleted! You can continue to use them. If no valid update file is stored on the USB stick, the following message will appear:

Software Update

Software version: 1429

No update found



Fig. 99

6 Connection of Analytical Balances

As it often happens that the sample is weighed in on an analytical balance, it makes sense to connect this balance to the TITRONIC® 300. To connect the balance to the TITRONIC® 300, the balance must have a RS-232-C-interface and the connection cable must be configured accordingly. For the following types of balances there are already assembled connection cables:

Balance	TZ-Number
Sartorius (all types with 25 pin RS)	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
New Sartorius balances with USB-Interface (via RS-converter)	TZ 3099
Precisa XT-Series	TZ 3183
Kern with 9-pole RS232	TZ 3180

For all other types of balances it is possible to obtain an already assembled connection cable (on demand). For this we need detailed information about the RS-232-C-interface of the balance used.

The connection cable is to be connected to the RS-232-C-interface 2 of the TITRONIC® 300. This side of the connection cables always consists of a 4-pole mini-plug. The other side of the cable can, depending on the type of balance, be a 25-pole plug (Sartorius) or a 9-pole plug (Mettler AB-S).

In order to allow the balance data to be sent to the TITRONIC® 300, the data transmission parameters of the titrator and the balance must correspond to each other. Additionally, it is necessary to carry out some more standard settings on the side of the balances:

- The balance is to send the balance data via RS-232-C only by means of a print command.
- The balance is to send the balance data only after the display standstill.
- The balance should never be set to 'automatic sending' and/or 'send continuously'.
- 'Handshake' on the balance must be set to 'off', or even 'Software Handshake' or 'Pause'.
- No special characters such as **S** or **St** are allowed to be used as prefix in the balance data of the balance data string. In such a case it might be possible that the TITRONIC® 300 cannot process the balance data correctly.

After you have connected the balance with the appropriate cable to the TITRONIC® 300 and have adjusted all settings in the balance software, and possibly in the TITRONIC® 300, you can now test the data transfer of the balance very easily. Start the one method. Confirm the sample designation. Then, the display asks you:

- a) To press the print-button at the balance → Parameters to 'weighted sample automatically'
- b) To enter the weighted sample → then the parameters are still set to 'weighted sample manually'

Put an object onto the balance and press the print button. After the standstill of the balance display there will be beep at the TITRONIC® 300 and the transmitted balance data appear:

- After approx. 5 sec. in the display and the display changes automatically into the measuring display.
- The weighted sample must again be confirmed with <Enter> or <F1>.

6.1 Balance data editor

Pressing the die **<F5/balance symbol >** function key will invoke the so-called balance data editor. A list with the existing balance data will appear:

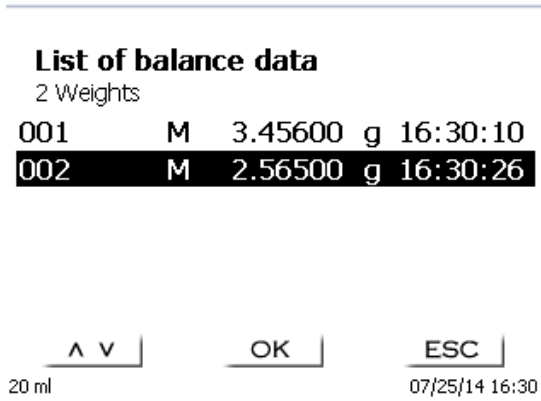


Fig.100

The balance data can be edited one by one. Following a change, a star will appear opposite the weighed-in quantity:

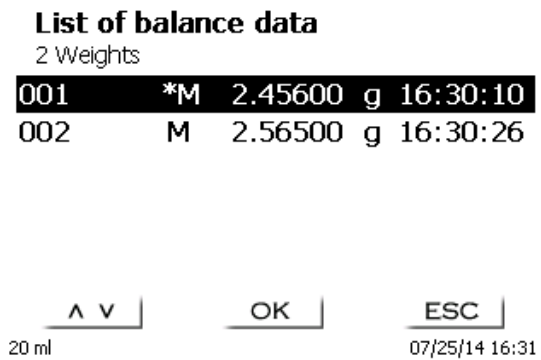


Fig. 101

Weights may be deleted or added individually. It is also possible to delete all weights at one stroke.

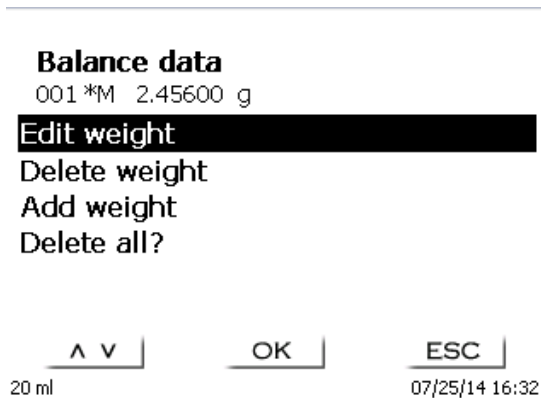


Fig. 102

If no balance data is available, the “No balance data found” message will appear.:

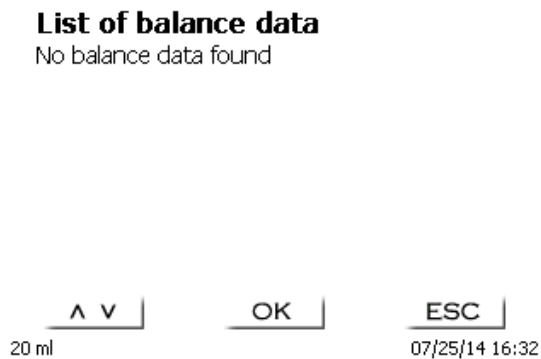


Fig. 103

7 Data Communication via RS-232- and USB-B interface

7.1 General Information

The burette TITRONIC® 300 has two serial RS-232-C interfaces to communicate data with other devices. By means of these two interfaces it is possible to operate several devices on one computer (PC) interface.

In addition to that, the TITRONIC® 300 also has an alternatively USB-B interface, which can only be used to connect a PC.


RS-232-C-1 establishes the connection to a connected computer or to the previous device of the “Daisy Chain”. At the RS-232-C-2 it is possible to connect additional devices (Daisy Chain Concept).

PIN assignment of the RS-232-C interfaces:	PIN-No.	Meaning / Description
	1	T x D Data output
	2	R x D Data input
	3	Digital mass

7.2 Chaining multiple devices — „Daisy Chain Concept“

In order to activate several devices in a chain individually, each device must have an own device address. For this it is at first necessary to establish a connection from the computer to the RS-232-C interface 1 of the first device in the chain by means of a RS-232-C data cable, e.g. Type No. TZ 3097. With the additional RS-232-C data cable, Type No. TZ 3094, the RS-232-C- interface 2 of the first device is connected with the RS-232-C-interface 1 of the second device. At interface 2 of the second device it is possible to connect an additional device.

The TITRONIC® 300 can also be connected via USB cable TZ 3480 (type A (M) – type B (M), 1.8m). It is also possible to connect the TITRONIC® 300 via a mini USB to a USB interface of a PC. To accomplish this connection, a driver has to be installed on the PC. Then the USB-B interface takes over the function of the RS232-1 interface. Please contact SI Analytics for acquiring the software.

The address always consists of two characters: e.g. address 1 of the two ASCII- characters <0> and <1>. The addresses can be set from **00** to **15**, i.e. 16 possibilities. It must be ensured that the devices in a chain have different addresses. If a device is addressed with its address, this device will process this command without sending it to another device. The reply to the computer has also an own address. The addresses are allocated as described in  **Chapter 5.2**.

The burette TITRONIC® 300 receives commands from a PC at the interface 1 (USB- B) if the computer knows the address. It also sends the answer via this interface. If the address of the incoming command does not match the device address, the complete command will be forwarded to interface 2. Interface 2 is connected to interface 1 of another device. This device checks the address as well and reacts to the command as the first TITRONIC® 300 did before.

All information (data strings) which arrive at interface 2 of the burette TITRONIC® 300 will immediately be send to the computer via interface 1 (or USB-B interface). Thus, the computer receives the data of all devices. In practice it is possible to connect up to 16 devices to one computer- (PC-) interface.

7.3 Instruction Set for RS-Communication

The commands consist of three parts: Address two-digit aa, e.g.: 01
 Command e.g.: DA
 Variable, if necessary e.g.: 14
 and end of command <CR> <LF>

Every command must be completed with the ASCII - sign <CR> and <LF> (Carriage Return and Line Feed). Only if the respective action has ended the answers will be returned to the computer.

Example: The command to dose 12.5 ml shall be sent to the burette TITRONIC® 300 with the address 2.

The command consists of the characters: 02DA12.5<CR LF>

In detail: 02 = Device address
 DA = Dosage command with filling and zero points of the display
 12.5 = Volume in ml to be dosed
 <CR LF> = Control character as command end

Command	Description	Reply
aaAA	automatic allocation of device address	aaY
aaMC1...XX	choosing a method	aaY
aaBF	„filling burette“. Aufsatz wird gefüllt.	aaY
aaBV	output of dosed volume in ml	aa0.200
aaDA	dose volume without filling, with adding the volume	aaY
aaDB	dose volume without filling, reset of the volume	aaY
aaDO	dose volume with filling, without adding the volume	aaY
aaGDM	dosing speed in ml/min	aaY
aaGF	filling time in seconds (min is 20, default 30)	aaY
aaES	„ESC“ function one step backwards	aaY
aaEX	„EXIT“ function.back to main menu	aaY
aaGDM	dosing speed in ml/min (0.01 – 100 ml/min)	aaY
aaGF	filling time in sec (adjustable 20 – 999 seconds)	aaY
aaGS	output serial no. Of device	aaGS08154711
aaLR	output report (short report)	aaY
aaLI	output method content	
aaLO	output documentation (as configured)	
aaRH	request of identification	aaIdent: TITRONIC 300
aaRC	send last command	aa“last command“
aaRS	report status possible answers are: „STATUS:READY“ for ready „STATUS:dosing“ dosing „STATUS:filling“ filling „ERROR:busy“ if no interchangeable unit has been attached	aaStatus:“text“
aaSM	start selected method	aaY
aaSEEPROM	EEPROM reset to factory defaults	aaY
aaSR	stop the actual function	aaY
aaVE	Version number of the software	aaVersion:

8 Maintenance and Care of the TITRONIC® 300 Piston Burette

The preservation of the proper functioning of the piston burette requires testing and maintenance work to be performed on a regular basis.

Regular inspections are essential prerequisites for the correctness of the volume and the proper functioning of the piston burette.

The accuracy of the volume is determined by all chemicals-carrying components (piston, cylinder, valve, titration tip and hoses). These parts are subject to wear and tear, i.e. they are or wearing parts, respectively. The piston and cylinder are subject to particular strain, hence they require special attention.

Heavy strain:

Use of e.g. concentrated solutions, reagents and chemicals (> 0,5 mol/L); chemicals attacking glass, such as fluorides, phosphates, alkali solutions; solutions with a tendency to crystallising out; Fe (III) chloride solutions; oxidising and corroding solutions such as iodine, potassium permanganate, Cer (III), Karl-Fischer titration agent, HCl; solutions with a viscosity of > 5 mm²/s; frequent, or even daily use.

Normal strain:

Use of solutions, reagents and chemicals (up to 0.5 mol/l) which do not attack glass, crystallise out or corrode.

Interrupted use :

If the dosing system is not in use for more than two weeks, we recommend emptying and cleaning the glass cylinder and all hoses [6]. This applies in particular under the operating conditions referred to in the "Heavy strain" section. If this recommendation is not adhered to, the piston of the valve may become leaking, this may result in damage to the piston burette.

If the liquid is left within the system, you will also have to reckon with corrosion and an alteration of the solutions used over time, which includes e.g. crystallisation. Considering that as of the state of the art there are no plastic hoses available for the use in titration equipment which would be perfectly free of diffusion phenomena, particular attention is to be paid to the range of the hose lines.

We recommend the following inspection and maintenance work	Heavy strain	Normal strain
Simple cleaning: <input type="checkbox"/> Wiping off splashed chemicals from the outer surface. [1]	Whenever required in operation	Whenever required in operation
Sight check: <input type="checkbox"/> Check for leakage in the area of the dosing system. [2] <input type="checkbox"/> Is the piston tight? [3] <input type="checkbox"/> Is the valve tight? [4] <input type="checkbox"/> Titration to clear? [5]	Weekly, when putting back into operation	Monthly, when putting back into operation
Basic cleaning of the dosing system: <input type="checkbox"/> All parts of the dosing system to be cleaned separately. [6]	Every three months	Whenever necessary
Technical inspection: <input type="checkbox"/> Check for air bubbles in the dosing system. [7] <input type="checkbox"/> Visual inspection <input type="checkbox"/> Check of the electrical connections. [8]	Semi-annually when putting back into operation	Semi-annually when putting back into operation
Verification of the volume according to ISO 8655: <input type="checkbox"/> Perform basic cleaning <input type="checkbox"/> Inspection according to ISO 8655 Part 6 or Part 7. [9]	Semi-annually	Annually

Please note: Depending on the respective application, there may be different specifications for the entirety of the inspection and maintenance work to be performed. The individual intervals may be extended if no complaints occur, but they will have to be shortened again as soon as any problem has arisen.

The inspection of the metrological reliability including maintenance work is offered as a service (including a manufacturer's certificate, if so ordered). In this case the titration device is to be sent in. Please contact the service (see backside of this manual).

Detailed description of the inspection and maintenance work:

- [1] Wipe off using a soft cloth (and some water with a normal household detergent).
- [2] Leaking connections can be identified by moisture or crystals at the threaded connections of the hoses, at the sealing lips of the piston inside the dosing cylinder or at the valve.
- [3] If any liquid becomes visible below the first sealing lip, it has to be checked at short timely intervals whether any liquid will build up under the second sealing lip, too. In this case both the piston and the glass cylinder have to be replaced immediately. It is easily possible that in operation small liquid droplets build up under the first sealing lip, but they may also disappear again. This phenomenon alone is no reason for replacement.
- [4] The valve has to be removed from its housing for inspection. In this process, the hoses remain connected to the valve. Please check for moisture underneath the valve. When reinserting the valve, please make sure that the small cam at the rotating axis is fitted into the corresponding groove again.
- [5] The titration tip must be free of sedimentation or crystals which might obstruct the dosing process or falsify the results.
- [6] Remove the cylinder, take the valve out of the valve housing, unscrew the hoses and then rinse all parts carefully with distilled water. For the assembly of the cylinder, hoses and other parts of the interchangeable unit, please refer to the operating instructions.
- [7] Dose one burette volume, then refill. Air bubbles will gather at the tip of the cylinder and in the titration hose where they can be detected easily. If bubbles become visible, please re-tighten all connections finger tight, and then repeat dosing. If air bubbles still remain within the system, [6] please check the valve and replace the hose connections. The air bubbles may also occur at the interface between the sealing lip of the piston and the cylinder. If a reduction of the filling speed will not do, the dosing unit has to be replaced.
- [8] Check the electrical plug contacts for corrosion and mechanical damage. Defective parts have to be repaired or replaced by new parts.
- [9] Please refer to the application "Burette inspection according to ISO 8655 Part 6".

9 Storage and transportation

If the TITRONIC® 300 Piston Burette or the interchangeable units have to be stored over some time, or to be dislocated, the use of the original packing will be the best protection of the devices. However, in many cases this packing will not be available anymore, so that one will have to compose an equivalent packaging system. Sealing the lower section in a foil is hereby recommended.

The devices should be stored in a room with a temperature between +10 and +40°C, and the (relative) humidity of the air should not exceed 70 %.

If the interchangeable have to be stored over some time, or to be dislocated, the fluids inside the system, especially aggressive solution have to be removed (please refer also to chapter 8. „Maintenance and Care of the TITRONIC® 300 Piston Burette“).

10 Recycling and Disposal



Please observe the applicable local or national regulations concerning the disposal of "waste electrical and electronic equipment".

The present piston burette and his packaging are manufactured as far as possible from materials which can be disposed of environmental-friendly and recycled in a technically appropriate manner. If you have any question regarding disposal, please contact the service (see backside of this manual).

i The main printed board carries a lithium battery. Batteries should not to be disposed of with the normal domestic waste. They will be taken back and recycled or disposed of properly by the manufacturer at no cost.

TABLE DES MATIERES

1	Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 300	107
1.1	Résumé	107
1.2	Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 300	108
1.3	Notes d'avertissement et de sécurité et de sécurité	110
2	Mise en place et mise en service	111
2.1	Déballage et mise en place de la burette à piston	111
2.2	Raccordement et installation de la burette à piston et de l'agitateur magnétique	111
2.3	Connexions de la burette à piston. Combinaison avec accessoires et autres appareils	112
2.3.1	Dos de la burette à piston TITRONIC® 300	112
2.3.2	Connexions de la burette à piston TITRONIC® 300	112
2.3.3	Raccordement d'une imprimante	112
2.3.4	Raccordement d'un appareil USB (dispositif de pointage, clavier, appareil d'enregistrement, HUB)	112
2.3.5	Raccordement de balances d'analyse	112
2.4	Réglage de la langue du pays	113
2.5	Unité de dosage et accessoires	115
2.6	Montage de la pointe de la burette	116
2.7	Premier remplissage et rinçage	117
3	Travailler avec le Piston burette TITRONIC® 300	119
3.1	Clavier frontal	119
3.2	Affichage	119
3.3	Dispositif de pointage	120
3.4	Clavier PC externe	120
3.5	Structure de menu	121
3.6	Menu principal	123
3.6.1	Titration manuelle	123
3.6.2	Dosage	125
4	Paramètres de méthode	128
4.1	Edition d'une méthode et nouvelle méthode	128
4.2	Méthodes standard	129
4.3	Copie de méthodes	129
4.4	Supprimer des méthodes	130
4.5	Modifier des paramètres de méthode	130
4.5.1	Type de méthode	130
4.5.2	Résultat (uniquement pour le titrage manuel)	131
4.5.3	Paramètres de dosage	136
4.5.4	Désignation de l'échantillon	137
4.5.5	Documentation	137
5	Configuration du système	139
5.1	Réactifs – Unité de dosage	139
5.1.1	Remplacement de l'unité de dosage	139
5.2	Mémoire globale	143
5.3	Réglages RS232	143
5.4	Raccordement d'imprimante	145
5.5	Date et heure	145
5.6	Réinitialisation	146
5.7	Informations sur l'appareil	146
5.8	Tonalités du système	147
5.9	Échange de données	147
5.10	Mise à jour du logiciel	148

6	Raccordement de balances d'analyse	151
6.1	Editeur de balance	151
7	Communication de données via l'interface RS 232 et USB-B	153
7.1	Généralités	153
7.2	Connexion en chaîne de plusieurs appareils – Concept « Daisy Chain »	153
7.3	Ins Liste d'ordres pour la communication RS	154
8	Maintenance et entretien du TITRONIC® 300.....	155
9	Stockage et transport.....	156
10	Recyclage et mise au rebut	156

Notes sur le mode d'emplo

Le présent manuel d'utilisation a pour but de vous permettre d'utiliser ce produit de manière conforme à sa destination et en toute sécurité. Pour atteindre le degré optimal de sécurité, observez scrupuleusement les consignes de sécurité et les mises en garde énoncées dans la manuel d'utilisation!

Le pictogramme utilisé  la signification suivante:

- Avertissement d'un danger général.
- Toute non-observation peut entraîner des dommages matériels ou corporels.

 Informations et indications importantes pour l'utilisation de l'appareil.

 Renvoie à un autre chapitre du Mode d'emploi.

Statut au moment de l'impression

La technologie très avancée et le haut degré de qualité de nos produits sont le fruit d'un perfectionnement incessant. Des différences éventuelles peuvent de ce fait exister entre le produit que vous avez acquis et son mode d'emploi.

Vous pouvez trouver une version plus récente de ces instructions en ligne, à l'adresse www.si-analytics.com. La version allemande est la version originale et obligatoire quelles que soient les spécifications.

Copyright

© 2018, Xylem Analytics Germany GmbH.

Réimpression - de tout ou partie - uniquement avec l'autorisation écrite.

1 Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 300

1.1 Résumé

La TITRONIC® 300 est une burette et appropriée pour les applications suivantes:

- Titration manuel avec ou sans calcul du résultat
- Dosages
- Utilisation comme burette de dosage avec le titreur TitroLine® 7750
- Utilisation comme burette de dosage ou de titration en association avec le logiciel de commande TitriSoft à partir de la version 3.0.

Différentes vitesses de dosage et de remplissage sont réglables pour chaque méthode.

Vous pouvez mémoriser 3 méthodes de l'utilisateur.

Les solutions utilisables sont les suivantes :

Il est possible d'utiliser pratiquement tous les fluides et solutions ayant une viscosité $\leq 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ tels que, par exemple, de l'acide sulfurique concentré. Toutefois, ne pas utiliser de produits chimiques attaquant le verre, le PTFE ou le FEP ou présentant des propriétés explosives tels que, par exemple, l'acide fluorhydrique, l'azide de sodium ou le brome ! Les suspensions à teneur élevée en matières solides peuvent obstruer ou endommager le système de dosage.

Règle générale:

Respecter impérativement les directives de sécurité s'appliquant à la manipulation des produits chimiques respectifs. Ceci vaut tout particulièrement pour les liquides combustibles et / ou caustiques.

Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie couvrant les vices de fabrication constatés dans les deux ans à compter de la date d'achat. Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre.

En cas de traitement incorrect ou d'ouverture illicite de l'appareil, toute revendication au titre de la garantie est exclue. La garantie ne couvre pas les pièces d'usure telles que pistons, cylindres, vannes, flexibles avec assemblages par vis et pointes de burette. De même, la garantie ne couvre pas le bris des pièces en verre. Pour justifier de l'obligation de garantie, veuillez retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

1.2 Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 300

(Version: 30. Août 2018)

Symbole CE:



Selon la directive sur la basse tension 2014/35/EU;
Base du contrôle EN 61 010-1: 2011-07 pour les appareils de laboratoire
Selon la directive sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU;
Base du contrôle EN 61 326, Partie 1: 2012
Selon la directive RoHS 2011/65/EU; Base du contrôle EN 50 581: 2013-02
Marque FCC partie 15B et ICES 003

Pays d'origine: Allemagne, Made in Germany

Les solvants/réactifs de titrage suivant sont utilisables:

- Toutes les solutions de titrage d'usage courant.
- Comme solvants, il est possible d'utiliser de l'eau et tous les liquides non agressifs anorganiques et organiques. Pour la manipulation des substances combustibles, respecter les directives relatives à la protection contre les explosions de l'Association professionnelle de l'industrie chimique.
- Pour les liquides à viscosité relativement élevée (≥ 5 mm²/s), à point d'ébullition bas ou tendance à la vaporisation, il est possible d'adapter la vitesse de remplissage et de dosage.
- Le dosage des liquides à viscosité supérieure à 20 mm²/s n'est pas possible.

Affichage: écran graphique 3,5 pouces -1/4 VGA TFT 320x240 pixels.

Alimentation en tension: adaptateur secteur externe de 100-240 V; 50-60 Hz,
puissance absorbée 30 VA
tension d'entrée: 12 Volt DC, 500 mA.

Veillez bien à n'utiliser l'alimentation TZ 1853 qu'avec la désignation du type:
FW 7362M/12

Interfaces RS-232-C: interface RS 232 C galvaniquement séparée par optocoupleur
fonction Daisy Chain possible.

Bits de données: réglable, 7 ou **8** bits (valeur par défaut 8 bits)

Bit d'arrêt: réglable, **1** ou 2 bits (valeur par défaut 1 bit)

Bit de départ: fixe **1** bit

Parité: réglable : even / odd / **none**

Débit en bauds: réglable : 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (par défaut 4800 bauds)

Address: réglable : (0 à 15, valeur par défaut :01)

RS-232-1

pour ordinateur personnel, entrée Daisy Chain

RS-232-2

appareils de SI Analytics, titreur TitroLine® 7750,

- burettes à piston TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 plus, TITRONIC® universal/300,

- balances de type Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus autres sur demande

- sortie Daisy-Chain

Interface USB: 1 x USB-type A and 1 x USB-type B

USB type B (« Slave ») pour raccordement ordinateur

USB type A (« Master ») pour raccordement

- clavier USB

- imprimante USB printer

- dispositif de pointage USB,

- supports d'enregistrement USB tels que, par exemple, clé USB

- Hub USB

Raccordement agitateur: connexion par fiche avec alimentation basse tension intégrée (= 12 V) dans le carter situé en bas du logement du titrateur pour agitateur TM 50

Matériau du boîtier: polypropylène
Clavier frontal: polyester
Dimensions du boîtier: 135 x 310 x 205 mm (l x h x p), hauteur avec unité interchangeable sans agitateur
Poids: env. 2 kg

Climat: température ambiante : + 10 ... + 40 °C pour le service et le stockage
humidité atmosphérique selon EN 61 010, Partie 1:
pour des températures allant jusqu'à 31 °C, linéairement décroissante jusqu'à 50 %
d'humidité relative pour une température de 40 °C

Unités de dosage

Cylindre: Burette à piston TITRONIC® 300: 20 ml DURAN® (verre borosilicaté 3.3) cylindre
Burette à piston TITRONIC® 300: 50 ml DURAN® (verre borosilicaté 3.3) cylindre
Revêtement de protection UV en TROGAMID, bleu transparent

Vanne: vanne à pointeau indépendante du volume en polymères de fluorocarbure (PTFE),
TZ 3000

Tubulure: jeu de flexibles en FEP, bleu transparent

Justesse de dosage: conforme à DIN EN ISO 8655, Partie 3
Exactitude: 0,15 %
Précision: 0,05 %

1.3 Notes d'avertissement et de sécurité et de sécurité

La Burette à piston TITRONIC® 300 répond à la classe de protection III. Il a été construit et contrôlé conformément à la norme EN 61 010 - 1, partie 1, mesures de protection pour des appareils de mesure électroniques, et a quitté l'usine dans un état impeccable sur le plan de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans danger, il appartiendra à l'utilisateur d'observer toutes les instructions ou directives qui sont contenues dans le présent Mode d'emploi. La conception et la production sont effectuées dans un système respectant les exigences de la norme DIN EN ISO 9001.

Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, la Burette à piston TITRONIC® 300 ne doit être ouverte, d'une manière générale, que par des personnes autorisées. Des travaux à entreprendre sur l'équipement électrique, par exemple, ne pourront être exécutés que par des personnes qualifiées ayant bénéficié de la formation technique prescrite.

⚠ En cas de non-respect, la Burette à piston TITRONIC® 300 eut générer des dangers: accidents électriques de personnes ou risque de feu. En cas d'intervention non autorisée dans la TITRONIC® 300 ou en cas d'endommagement de l'appareil, que ce soit par négligence ou par intention, la garantie s'éteint.

Avant de procéder à la mise sous tension, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service réglée sur la Burette à piston TITRONIC® 300 concorde avec la tension d'alimentation fournie par le réseau. La tension de service est indiquée sur la plaquette signalétique. En cas de non-respect, la Burette à piston TITRONIC® 300 peut être endommagée et des dommages corporels ou matériels peuvent se produire.

Lorsqu'une mise en service sans risque n'est pas possible, il sera indispensable de mettre la Burette à piston TITRONIC® 300 hors service et de la protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive. Déconnecter la Burette à piston TITRONIC® 300, retirer le connecteur du câble d'alimentation de la prise de courant et isoler la Burette à piston TITRONIC® 300 du lieu de travail.

Il est à présumer qu'un service sans danger n'est plus possible: lorsque l'emballage est endommagé.

- lorsque la Burette à piston TITRONIC® 300 présente des endommagements visibles.
- lorsque la Burette à piston TITRONIC® 300 ne fonctionne pas normalement.
- lorsque du liquide a pénétré dans le carter.
- lorsqu'il a été apporté des modifications techniques à la Burette à piston TITRONIC® 300 ou lorsque des personnes non autorisées sont intervenues dans l'appareil pour tenter de le réparer.

La Burette à piston TITRONIC® 300 ne devra pas être stockée ou exploitée dans des locaux humides.

Pour des raisons de sécurité, la Burette TITRONIC® 300 devra être utilisée exclusivement pour les usages décrits dans le présent Mode d'emploi.

L'utilisateur doit apprécier lui-même les risques qui pourraient se produire dans le cas de tout éloignement de l'usage prévu.

⚠ Les prescriptions spéciales régissant la manipulation des liquides dosés devront être respectées: Les directives sur les matières dangereuses, la loi sur les produits chimiques et les prescriptions et notes du commerce de produits chimiques. L'utilisateur devra faire le nécessaire pour que les personnes chargées de l'utilisation de cette Burette à piston TITRONIC® 300 soient bien des personnes expertes dans le domaine des matières utilisées dans l'environnement et dans la Burette à piston TITRONIC® 300 elle-même ou surveillées par des personnes compétentes.

⚠ Pour tous les travaux avec des solutions de titrations: Porter des lunettes de protection!

La Burette à piston TITRONIC® 300 est équipée de circuits intégrés (EPROMs). Les rayons X ou d'autres radiations à forte énergie peuvent traverser le carter de l'appareil et effacer le programme. Dans ces cas-là, si l'utilisateur met l'appareil en service malgré tout, il assume la responsabilité de tous les risques en résultant. Lors de manipulations avec des liquides autres que les solutions de titrage d'usage courant, tenir tout particulièrement compte de la résistance des matières constituant la TITRONIC® 300 (voir chapitre 1.1). En cas d'utilisation de liquides à pression de vapeur élevée et/ou de substances ou de mélanges de substances n'ayant pas été décrits au chapitre 1.1 comme étant utilisables, il revient à l'utilisateur d'assurer une utilisation de la TITRONIC® 300 sans danger et sans défaillances. Lors de la montée du piston dans le cylindre, un microfilm de liquide de dosage (qui n'exerce aucune influence sur la précision de dosage) restera collée dans tous les cas sur la paroi intérieure du cylindre. Toutefois, ce reste minimal de liquide pourra s'évaporer et pénétrer ainsi dans la zone se trouvant en dessous du piston; là, il pourra corroder ou dissoudre les matériaux utilisés de la Burette à piston TITRONIC® 300 dans le cas d'un emploi de solutions non autorisées (voir aussi chapitre 8).

2 Mise en place et mise en service

2.1 Déballage et mise en place de la burette à piston

La burette à piston et toutes les pièces additionnelles ainsi que les appareils périphériques ont été soumis à un contrôle approfondi de fonctionnement et de stabilité dimensionnelle.

Nous vous prions de veiller à ce que les petites pièces additionnelles soient également retirées intégralement de l'emballage.

Les fournitures livrées sont listées sur le bordereau d'envoi joint à la livraison.

La burette à piston TITRONIC® 300 peut être disposé sur n'importe quelle surface plane.

2.2 Raccordement et installation de la burette à piston et de l'agitateur magnétique

Le câble basse tension de l'alimentation TZ 1853 doit être branché sur la douille 12 V « in » (voir fig. 3 Dos, chapitre. 2.3), au dos de la burette à piston. Branchez ensuite l'alimentation dans la prise de courant.



Fig. 1a)

Placer l'alimentation de manière à ce qu'elle soit facile d'accès de sorte qu'il soit toujours aisé de pouvoir déconnecter la burette à piston du circuit d'alimentation.

Insérer l'agitateur dans la partie inférieure droite et l'attacher en le poussant vers l'arrière (Fig. 1). Cela permet de raccorder automatiquement l'alimentation à l'agitateur TM 50.

Fig. 1b)

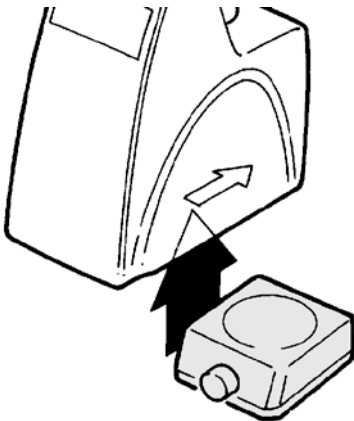


Fig. 1b)



Fig. 2)

La tige de trépied TZ 1748 est vissée sur le filetage et l'attache de titrage Z 305 peut alors être montée sur la tige du trépied (Fig. 2). Au lieu d'un agitateur magnétique TM 50, vous pouvez également installer le statif de titrage sans la fonction d'agitation TZ3866.

2.3 Connexions de la burette à piston. Combinaison avec accessoires et autres appareils

2.3.1 Dos de la burette à piston TITRONIC® 300

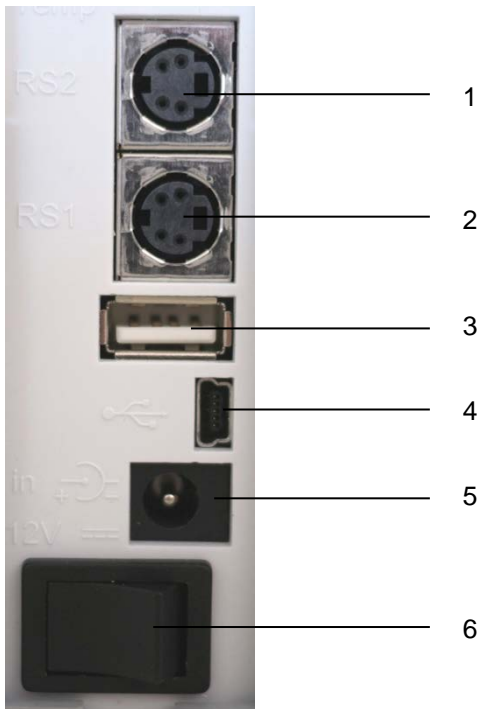


Fig. 3

2.3.2 Connexions de la burette à piston TITRONIC® 300

La burette à piston TITRONIC® 300 est dotée des connexions suivantes:

Deux ports RS232, 4 canaux (Mini-DIN):

- 1) RS2 pour le raccordement d'une balance et d'autres appareils SI Analytics (burettes etc.)
- 2) RS1 pour le raccordement au PC
- 3) Interfaces USB-A (« Maître ») pour le raccordement d'appareils USB tels que clavier, imprimante, régulateur manuel, clé mémoire USB
- 4) Interface USB-B (type Mini) pour le raccordement à un ordinateur personnel (PC)
- 5) raccordement du bloc d'alimentation secteur TZ 1853
- 6) Interrupteur du réseau

2.3.3 Raccordement d'une imprimante

Les imprimantes à interface USB se raccordent à l'une des interfaces USB A. Les imprimantes **doivent** contenir une émulation HP PCL (3, 3 enhanced, 5, 5e pas d'imprimante GUI ou GDI).

2.3.4 Raccordement d'un appareil USB (dispositif de pointage, clavier, appareil d'enregistrement, HUB)

Les appareils USB suivants peuvent être raccordés aux interfaces USB A:

- Clavier de PC
- Dispositif de pointage TZ 3880
- Imprimante
- Appareil d'enregistrement USB tel que clé USB
- Hub USB
- Scanner de codes-barres USB

For connecting more than one USB device, a USB hub (e.g. TZ 3830) is required.

2.3.5 Raccordement de balances d'analyse

Les balances d'analyse se raccordent à l'interface RS232 2 avec un câble correspondant.

2.4 Réglage de la langue du pays

Au départ de l'usine, la langue est réglée sur l'anglais. Après la mise en circuit de la burette à piston et achèvement du cycle de démarrage, le menu principal s'affiche:

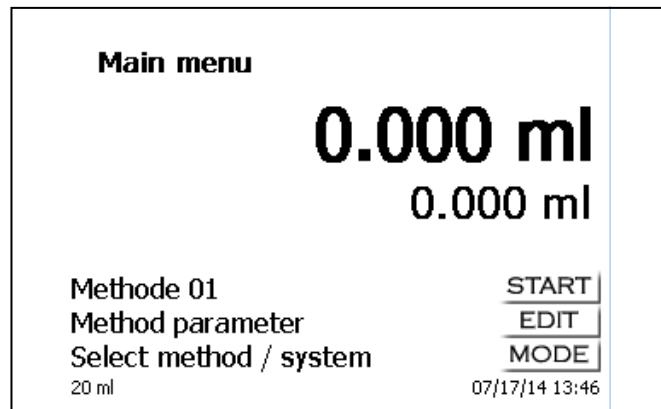


Fig. 4

Avec <MODE> puis <Configuration système>, commuter sur la configuration du système. Le premier menu est le menu de réglage de la langue du pays:

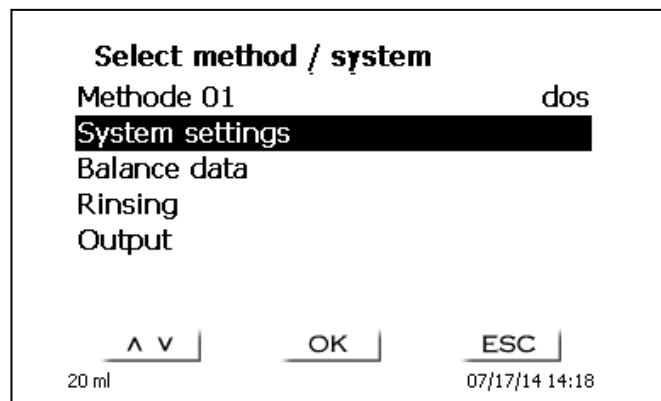


Fig. 5

Le premier menu correspond au réglage de la langue.

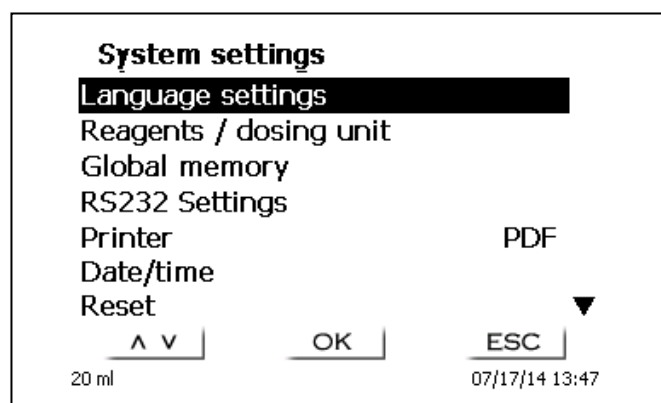


Fig. 6

Avec les touches fléchées <↑↓>, sélectionner la langue et confirmer avec <ENTER>/<OK>.

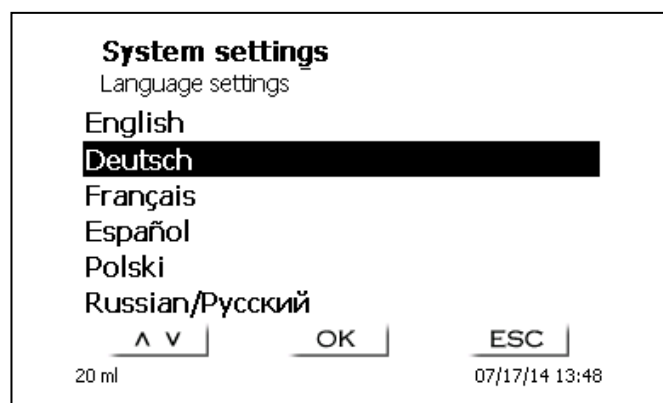


Fig. 7

La langue sélectionnée s'affiche aussitôt. Actionner deux fois la touche <ESC> pour revenir au menu principal.

2.5 Unité de dosage et accessoires

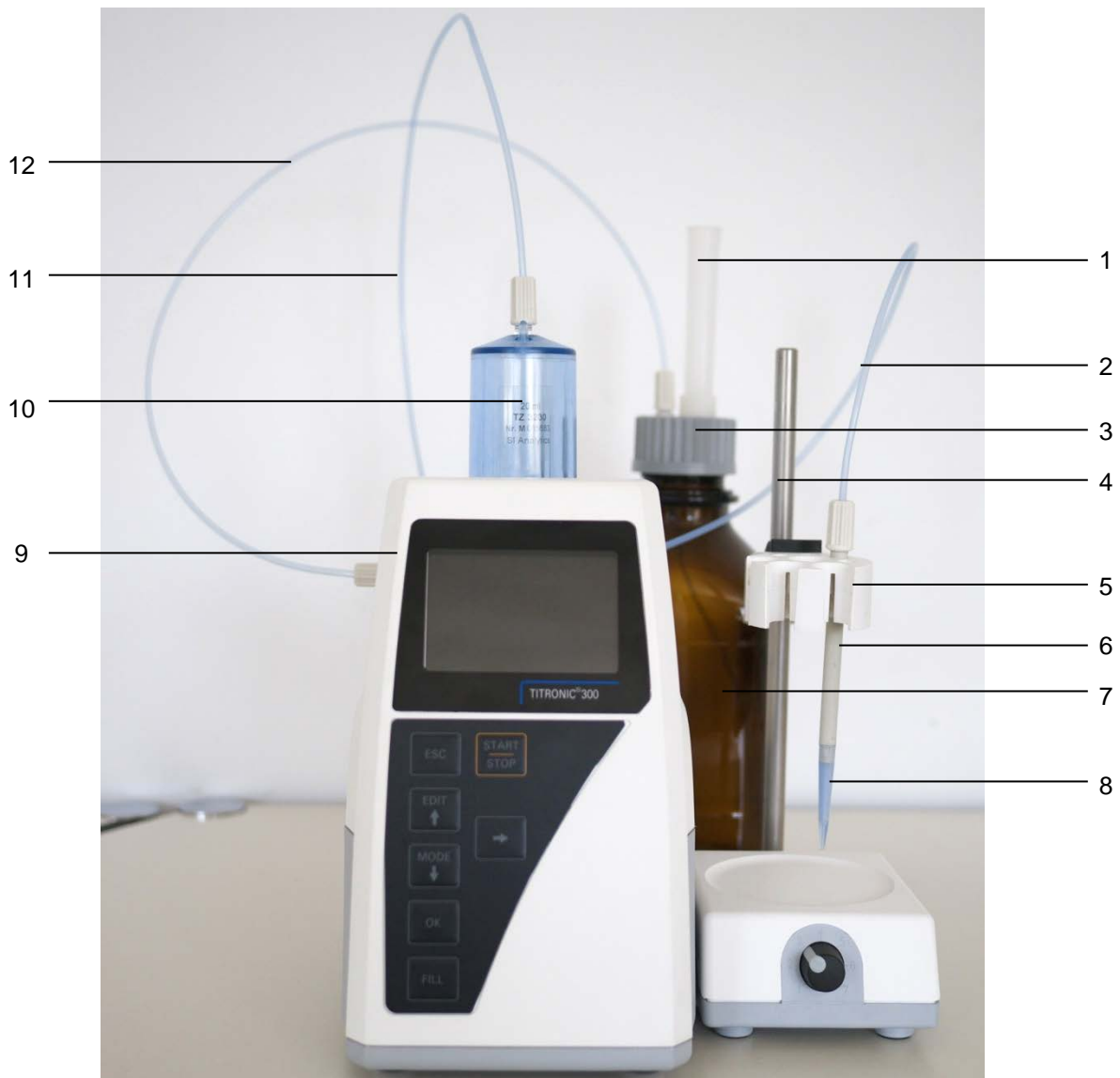
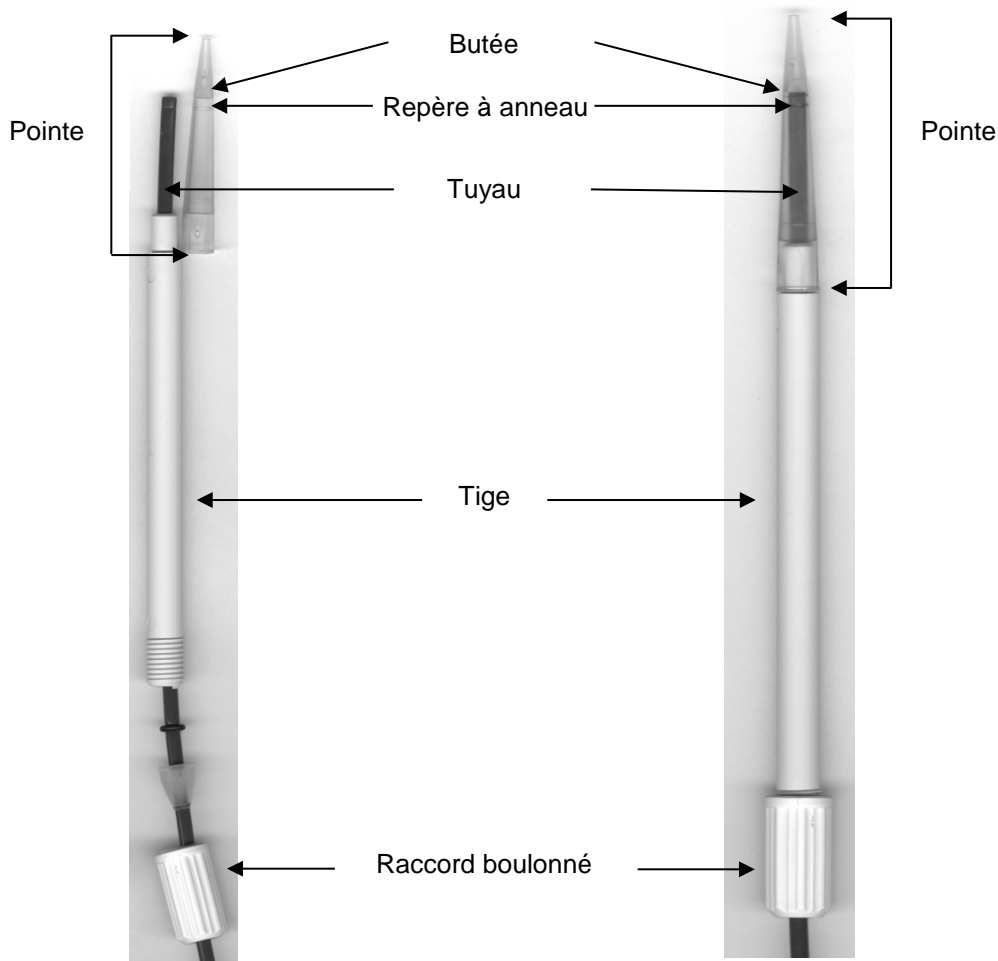


Fig. 8

- | | | |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | TZ 2003 | Tube sécheur |
| 2) | TZ 3282 | Tuyau de dosage sans pointe de dosage ni support |
| 3) | TZ 3802 | Bouchon fileté GL 45 avec alésage, avec adaptateur à 2 ouvertures pour tube sécheur et tuyau d'aspiration |
| 4) | TZ 1748 | tige de statif |
| 5) | TZ 305 | agrafe de titrage |
| 6) | TZ 3620 | Tuyau de dosage avec pointe de dosage et support : support = TZ 3875 |
| 7) | TZ 3803 | Bouteille à réactif de 1 litre, marron |
| 8) | TZ 3656 | chapeau de pointe de titrage, bleu |
| 9) | TZ 3801 | couvercle de vanne et TZ 3000 - vanne 3/2 voies |
| 10) | TZ 3130 | unité de dosage de 20 ml ou TZ 3160 unité de dosage de 50 ml |
| 11) | TZ 3283 | Tuyau de raccordement |
| 12) | TZ 3281 | Tuyau d'aspiration |

2.6 Montage de la pointe de la burette

La pointe de titration de la burette est composée des éléments suivants: Tige avec raccord boulonné, tuyau et pointe de titration à emboîtement.



Ordre de montage de la pointe de titration:

1. Couper l'extrémité du tuyau de façon droit.
2. Placer les éléments du raccord boulonné sur le tuyau.
3. Passer le tuyau à travers la tige.
4. Presser l'extrémité libre du tuyau, sur le repère à anneau, jusqu'à la butée de la pointe.
5. Faire glisser la pointe sur la tige, le tuyau étant en place.
6. Retenir la pointe et fixer le raccord boulonné sur la tige.

2.7 Premier remplissage et rinçage

L'unité de dosage et les tubes sont déjà montés et prêts à l'emploi. Une fois la bouteille de réactif raccordée, il est possible de procéder au remplissage de l'unité de dosage. Lors du premier remplissage ou programme de lavage, une corbeille de dimensions appropriées doit être placée en dessous de l'extrémité de titrage.

Dans le menu principal (fig. 9)

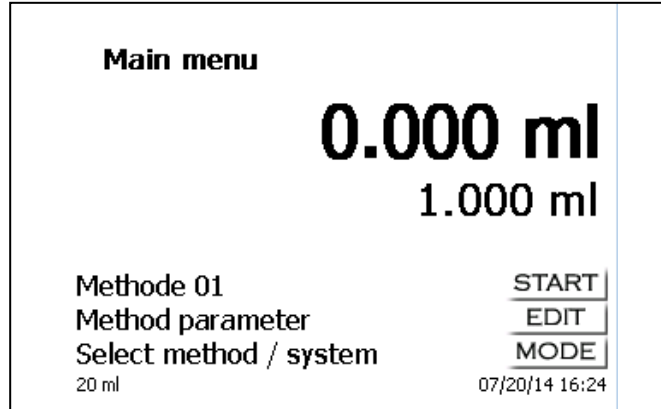


Fig. 9

Appuyer sur la touche <MODE> et sélectionner Rinçage:

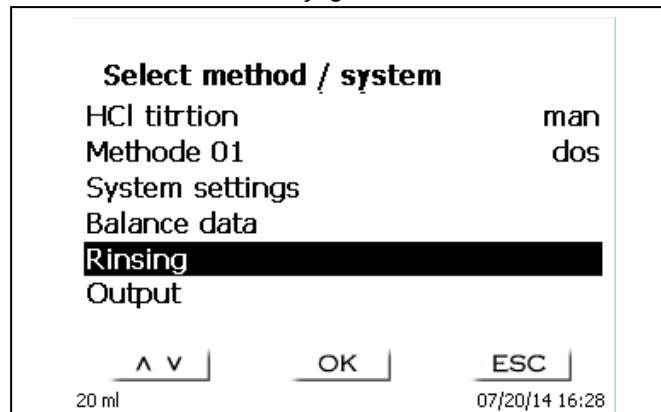


Fig. 10

Confirmer la sélection en appuyant sur <OK>.

Il est alors possible de sélectionner le nombre de cycles de rinçage (fig. 11). Pour un premier remplissage, rincer au moins deux fois. Il est possible d'interrompre à tout moment le processus de rinçage (fig. 12 et 13) en appuyant sur <STOP> et de le poursuivre ensuite en appuyant sur <START>.

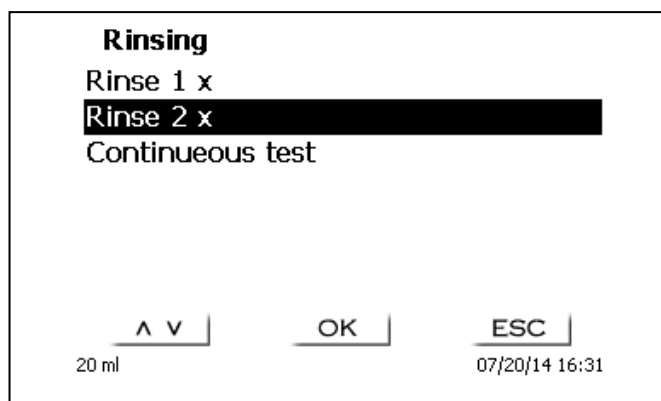


Fig. 11

L'appareil se remplit d'abord avant de démarrer la procédure de rinçage:

Fig. 12

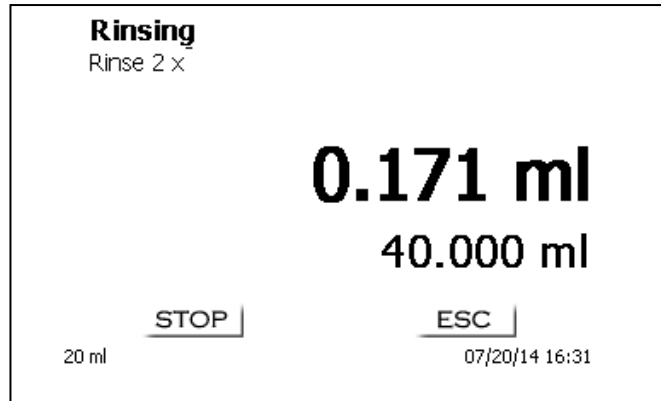


Fig. 13

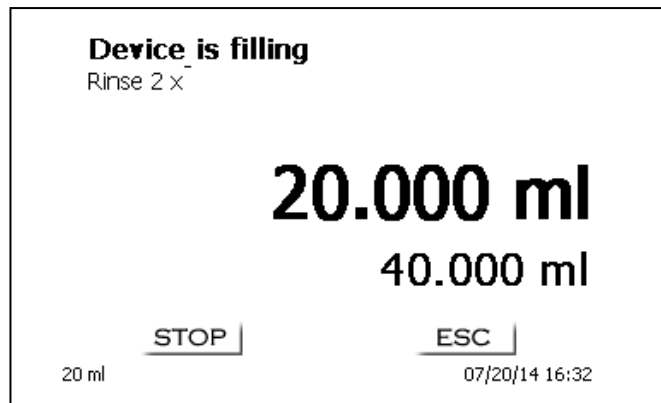


Fig 14

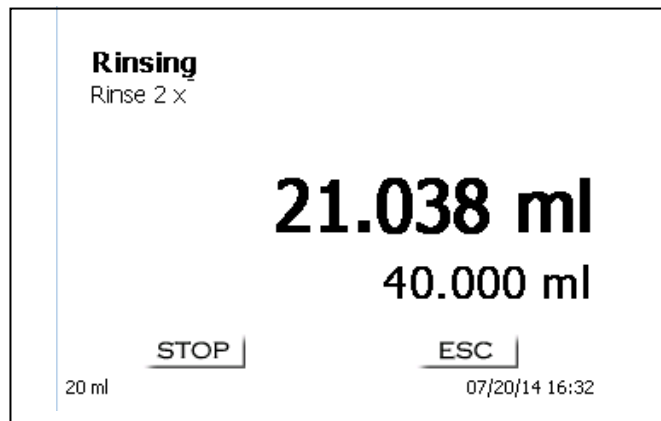
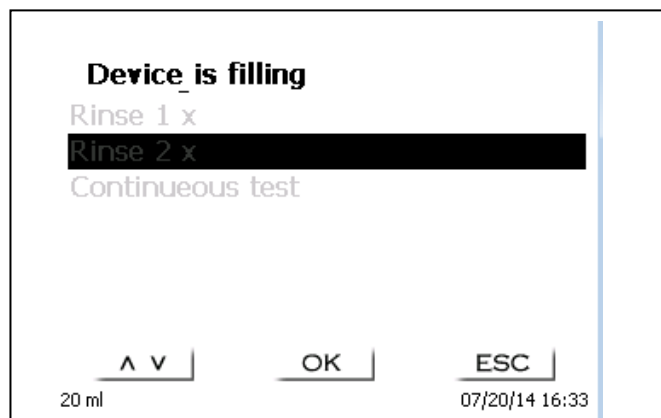


Fig. 15



Il est possible d'annuler le programme de rinçage (Fig.12-15) à tout moment à l'aide de <STOP> et de le reprendre à l'aide de <START>. Une fois le rinçage terminé, vous pouvez revenir au menu de démarrage en appuyant 2 fois sur <ESC>.

3 Travailler avec le Piston burette TITRONIC® 300

3.1 Clavier frontal



Fig. 16

A l'exception des entrées alphanumériques (a-z, A-Z, 0-9) et de quelques rares fonctions, l'exécution de toutes les fonctions peut être commandée via le clavier frontal.

<Mode> :	Sélection des méthodes, rinçage, configuration du système
<EDIT> :	Modification de la méthode actuelle, nouvelle méthode, copie et suppression d'une méthode
<ESC> :	La touche <ESC> permet de revenir au niveau de menu précédent.
<START/STOP>	Marche et arrêt d'une méthode actuelle
<FILL> :	Remplissage de l'unité interchangeable
<↑>	Flèche vers le haut : Sélection des différents menus et valeurs chiffrées
<↓>	Flèche vers le bas : Sélection des différents menus et valeurs chiffrées
<→>	Flèche vers la droite : modification de la position dans le menu d'entrée

3.2 Affichage

L'affichage s'effectue sur un écran graphique LCD de résolution 320 x 240 pixels.

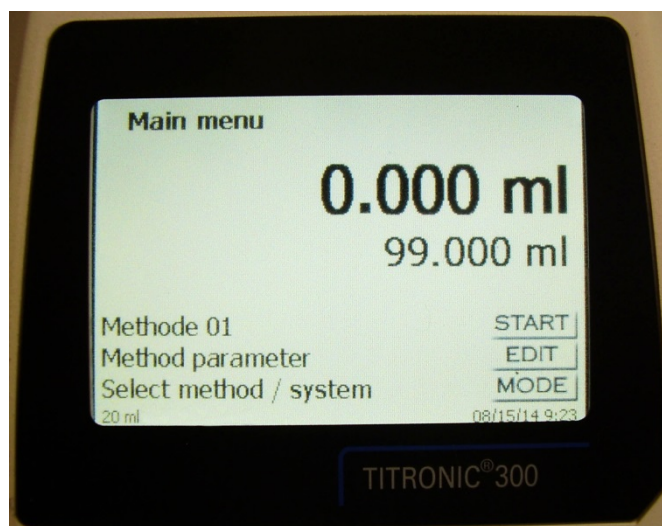


Fig. 17

3.3 Dispositif de pointage


Le dispositif de pointage (fig. 18) est nécessaire pour le titrage manuel. Mais il peut également être utilisé pour le lancement du dosage ou d'autres méthodes automatiques de titrage.



Fig. 18

Mode	Touche noire	Touche grise
Titration manuelle	Lancement du titrage, pas à pas et tirage en continu (voir chapitre 3.6.1 Titration manuelle)	Remplissage Arrêt du titrage avec évaluation
Dosage via méthode de dosage	Lancement du dosage	Remplissage

3.4 Clavier PC externe

Touches	Fonction
<ESC>	Avec <ESC>, retour au niveau de menu précédent.
<F1>/<START>	Lancement de la méthode sélectionnée
<F2>/<STOP>	Arrêt de la méthode actuelle
<F3>/<EDIT>	Modification de la méthode actuelle, nouvelle méthode, copie de la méthode
<F4>/<FILL>	Remplissage de l'unité interchangeable
<F5>/ 	Affichage et modification des données de balance
<F6>/<MODE>	Sélection des méthodes, rinçage, configuration du système
<F7>/<SYS>	Configuration du système (sélection de la langue, heure/date...)
<F8>/<CAL>	Sans fonction.
<F9>/+ / -	Changement de signe
<F10>/<DOS>	Appel du menu de dosage
Num/ Scroll and Lock/ Lock	Non disponible
Prt Sc and Sys Rq	Non disponible
<↑> <↓> <←> <→>	Sélection of individual menus and numeric values
0..9	Entrée de valeurs chiffrées
<ENTER>	Confirmation de paramètres entrés
<← Backspace >	Effacement d'un chiffre entré / d'un caractère entré à gauche près du curseur clignotant
Letters, ASCII-symbols	Entrées alphanumériques possibles. Majuscules et minuscules possibles
All other keys	Sans fonction.

3.5 Structure de menu

Le système comporte 4 menus de sélection:

- Menu de départ ou menu principal
- Paramètres de méthode
- Sélection des méthodes
- Configuration du système

Après la mise en circuit, le menu principal s'affiche toujours. La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (fig. 19).

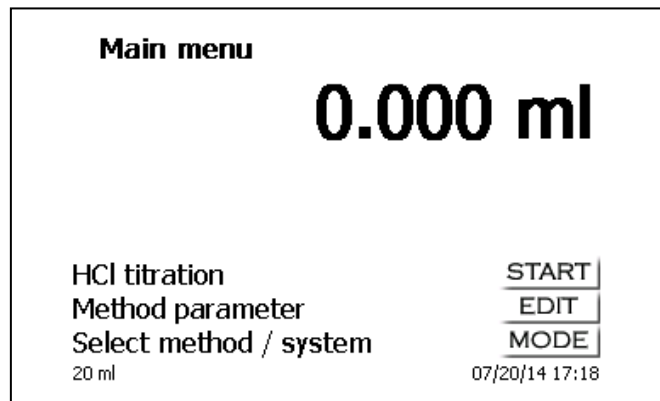


Fig. 19

Après la mise en circuit, le menu principal s'affiche toujours. La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (fig. 19).

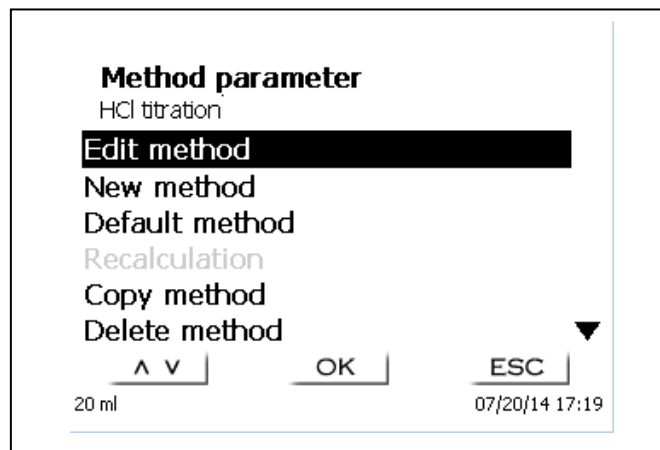


Fig. 20

Il est alors possible de

- modifier la méthode actuelle
- créer une nouvelle méthode
- appeler et enregistrer des méthodes standard
- copier ou effacer des méthodes existantes
- imprimer une méthode existante (uniquement pour les méthodes de titrage)

Les options de menu se sélectionnent avec les touches <↓> et <↑>. Ensuite, confirmer sa sélection avec <OK>/<ENTER>. Avec <ESC>, revenir au menu principal.

Avec <MODE>/F6, on accède au menu de sélection des méthodes (fig. 21)

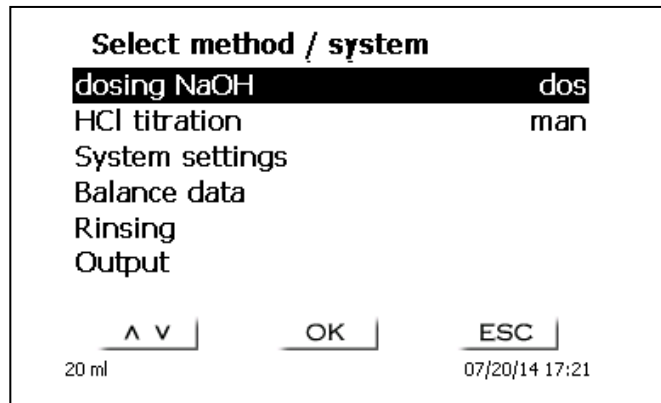


Fig. 21

Sélectionner des méthodes existantes (3 au maximum) avec les touches <↓> et <↑> et confirmer sa sélection avec <OK>/<ENTER>. Après la sélection, le système revient aussitôt au menu principal avec la méthode nouvellement sélectionnée. Si aucune méthode n'a été sélectionnée, <ESC> permet également de revenir au menu principal.

L'accès à la configuration du système (fig. 22 et fig. 23) peut être direct, via la touche <SYS>/F7, ou indirect, via le menu de sélection des méthodes.

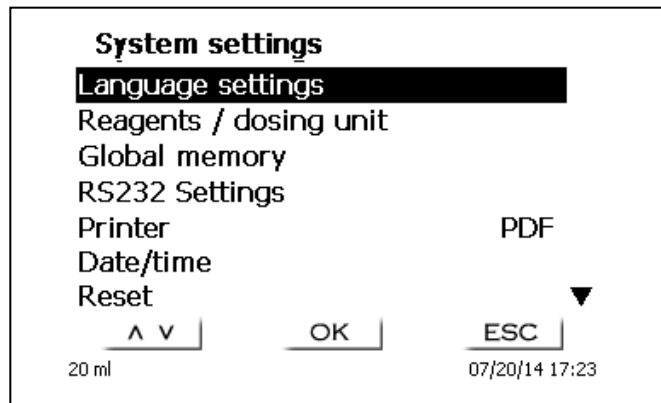


Fig. 22

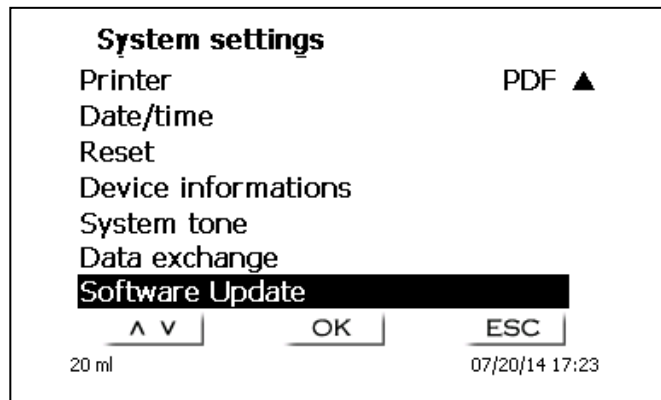


Fig. 23

3.6 Menu principal

Après la mise en circuit, le menu principal s'affiche toujours. La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (fig. 24).

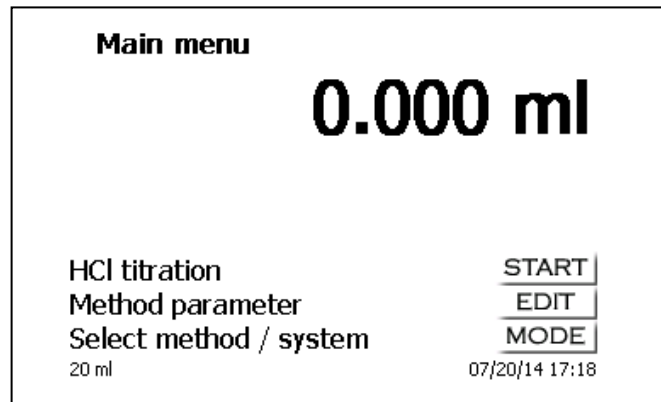


Fig. 24

3.6.1 Titrage manuel

Le titrage manuel est toujours effectué avec le manipulateur manuel appelé communément dispositif de pointage. Il n'est pas possible de procéder à un titrage manuel sans dispositif de pointage,

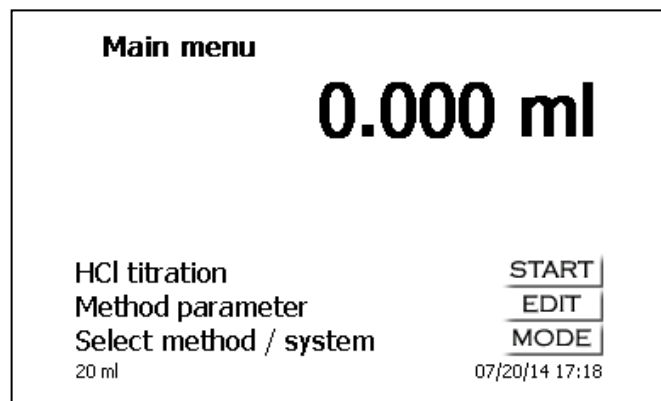


Fig. 25

La méthode de titrage manuelle se lance en appuyant sur <START>/<F1> ou en actionnant la touche noire sur le dispositif de pointage.

Selon le paramétrage de la méthode, le système vous invite à saisir une description de l'échantillon (Fig. 26) ainsi que son poids (Fig. 27). Un clavier PC externe (optionnel) permet d'entrer une désignation d'échantillon comportant 20 signes alphanumériques.

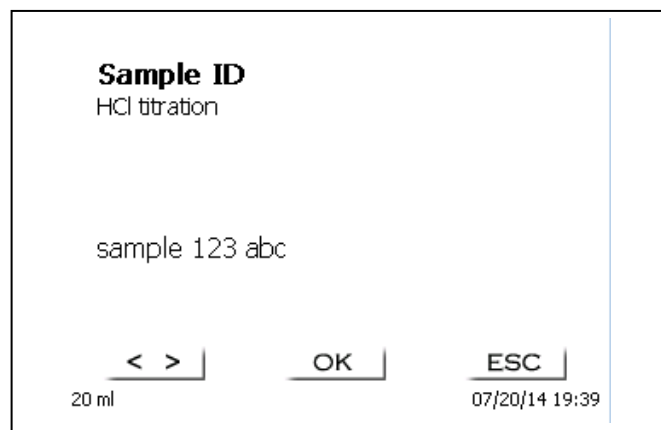


Fig. 26

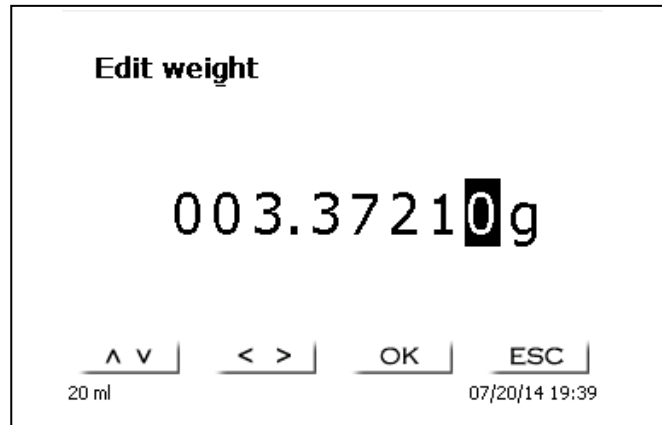


Fig. 27

Il est possible d'entrer les données de balance au moyen du clavier frontal ou du clavier externe. Pour valider les entrées appuyer sur <OK>/<ENTER>.

En cas de reprise automatique des données de la balance, les quantités pesées sont lues dans une mémoire. Si la mémoire ne contient pas de données de balance, un message s'affiche indiquant qu'il n'existe pas de données de balance (Fig. 28).

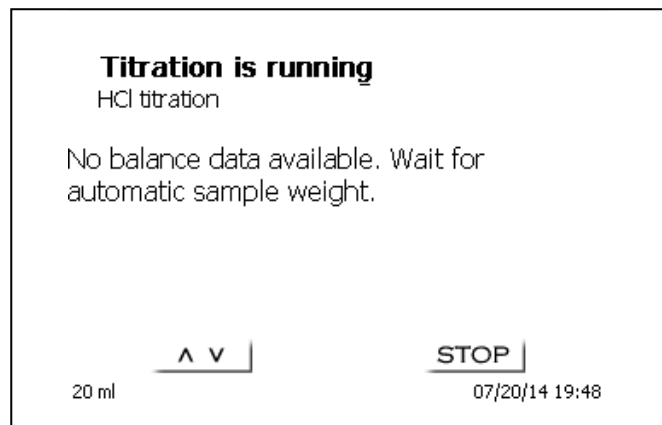


Fig. 28

Il est encore possible de transférer les données de la balance en appuyant sur la touche Print de la balance. Après l'entrée de la désignation de l'échantillon et/ou de la quantité pesée/fiole jaug:

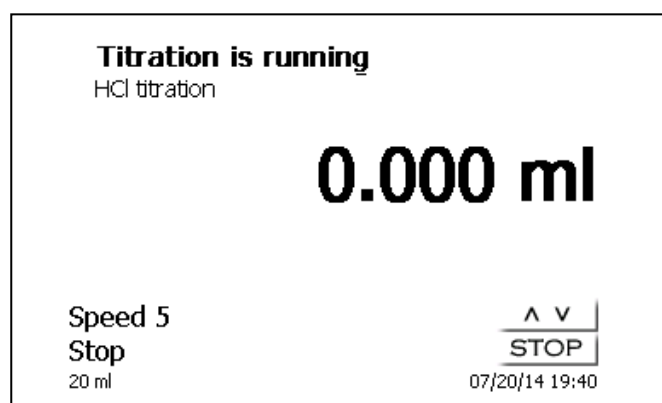


Fig. 29

Le contrôle de la vitesse d'addition s'effectue avec la touche noire du dispositif de pointage (« souris »). Une seule pression de touche jusqu'au premier palier permet d'exécuter un pas correspondant, Selon la taille de l'unité de dosage, il s'agit de 0,0025 ml (unité de dosage de 20 ml) ou 0,00625 ml (unité de dosage de 50 ml). Toutefois, seules trois décimales sont affichées.

Lorsque l'on maintient la touche noire enfoncée jusqu'au premier palier, le titrage par addition se poursuit lentement en continu. Lorsqu'on enfonce complètement la touche (2^e palier), le titrage par addition se poursuit à une vitesse plus élevée. Les touches fléchées <↓↑> permettent de régler la vitesse du 2^e palier selon 5 degrés. Il est également possible de modifier ces degrés en cours de titrage manuel.

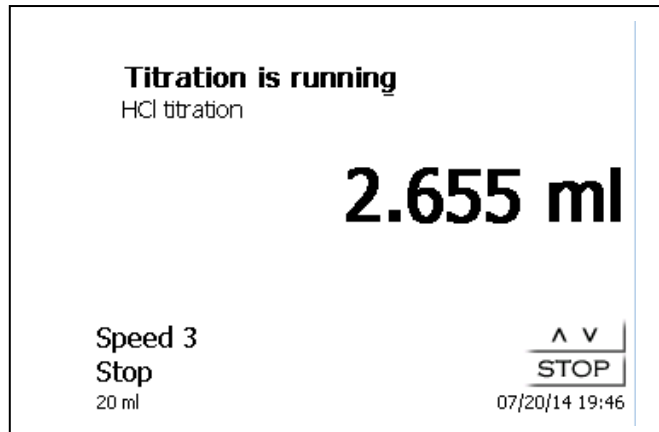


Fig. 30

Le degré 5 correspond à la vitesse de titrage maximale. A chaque degré, la vitesse diminue d'environ 50 %.

Exemple : Unité de dosage de 20 ml :

Degré 5	100 % (env. 40 ml/min)
Degré 4	50 % (env. 20 ml/min)
Degré 3	25 % (env. 10 ml/min)
Degré 2	12,5 % (env. 5 ml/min)
Degré 1	6,8% (env. 2,5 ml/min)

Lorsque le titrage manuel est achevé, appuyer sur la touche <STOP/F2> pendant 1 sec. sur la touche grise de la dispositif de pointage. Le résultat du tirage est calculé et affiché.

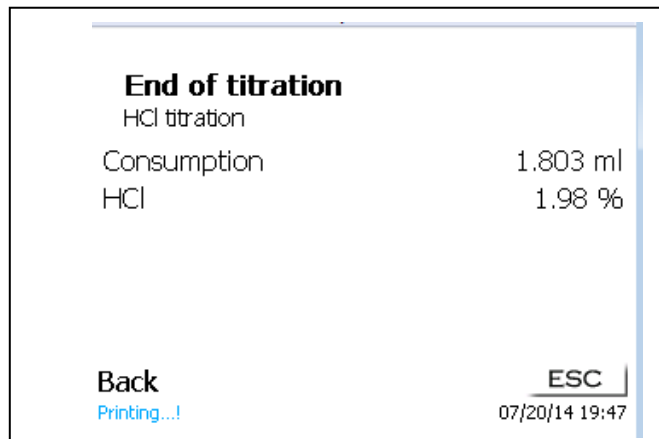


Fig. 31

Appuyer sur <ESC> pour revenir au menu de départ et, éventuellement, lancer le prochain titrage manuel. L'unité de dosage est automatiquement remplie.

3.6.2 Dosage

Lancer la méthode de dosage avec <START>/<F1> ou avec la touche noire du dispositif de pointage

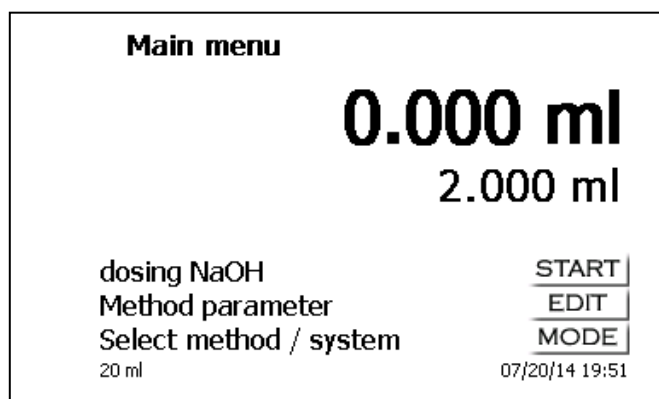


Fig. 32

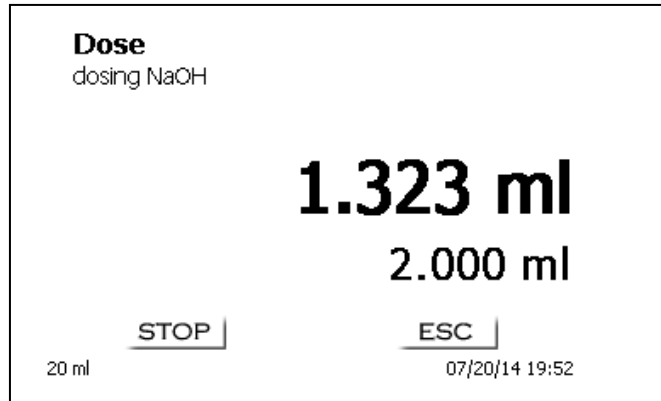


Fig. 33

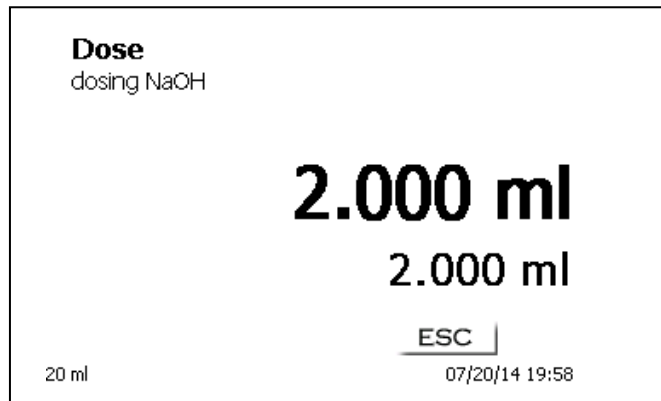


Fig. 34

Le volume dosé s'affiche brièvement avant que le menu principal s'affiche à nouveau.

Il est possible de lancer aussitôt le dosage suivant. Le remplissage de l'unité se fit automatiquement. Il est possible de désactiver cette option. Puis, le cylindre est rempli lorsque le volume maximum du cylindre est atteint. Avec <FILL>, il est possible de remplir l'unité interchangeable à tout moment.

Le dosage peut également être exécuté sans méthode de dosage via la touche <DOS>/<F10> du clavier externe :

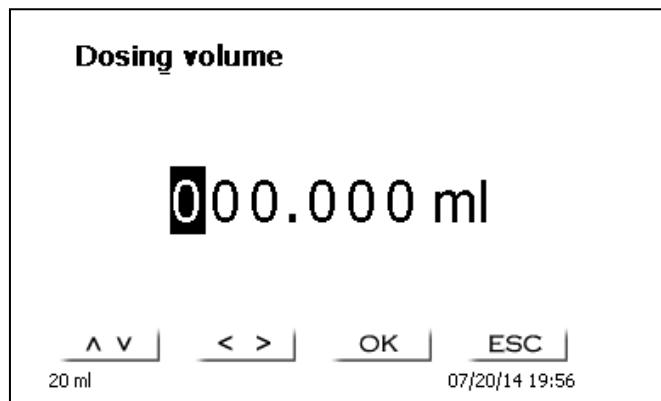


Fig. 35

Le volume est entré et dosé après la confirmation avec <ENTER> ou <OK> :

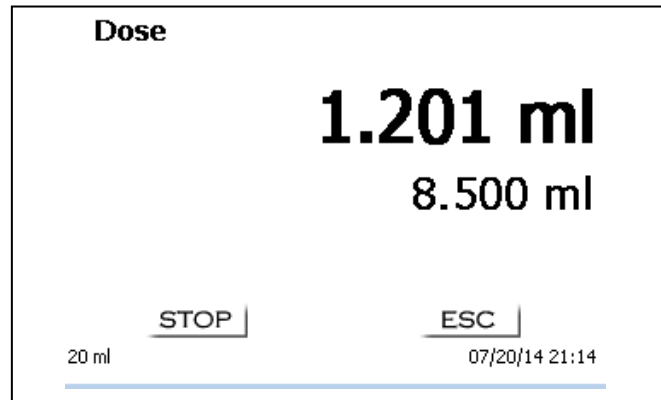


Fig. 36

Dans ce cas, il est possible d'effectuer d'autres dosages à l'aide de <OK> ou <ENTER>. L'unité interchangeable n'est pas automatiquement remplie après le dosage, à moins que le volume de cylindre maximal ne soit atteint. Avec <FILL>, il est possible de remplir l'unité interchangeable à tout moment. Avec <ESC>, revenir au menu principal.

4 Paramètres de méthode

À partir du menu principal (fig. 32), on accède aux paramètres de méthode avec <EDIT> :

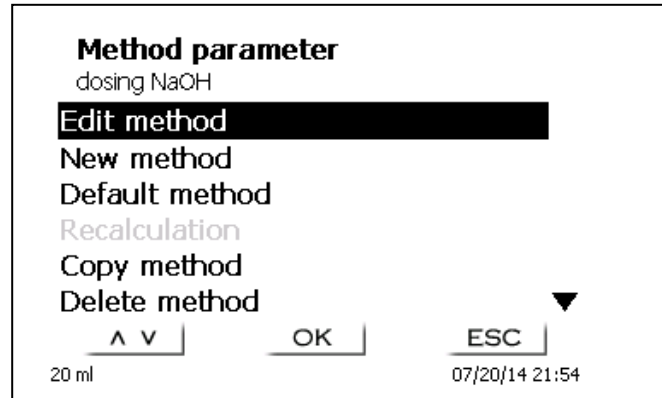


Fig. 37

4.1 Edition d'une méthode et nouvelle méthode

En sélectionnant <Editer une méthode> ou <Nouvelle méthode>, on accède au menu permettant de modifier une méthode ou de créer une nouvelle méthode. En cas de sélection de <Nouvelle méthode>, le système demande toujours l'entrée du nom de la méthode (fig. 38). Cette interrogation n'apparaît pas lorsqu'il s'agit de la modification d'une méthode déjà créée.

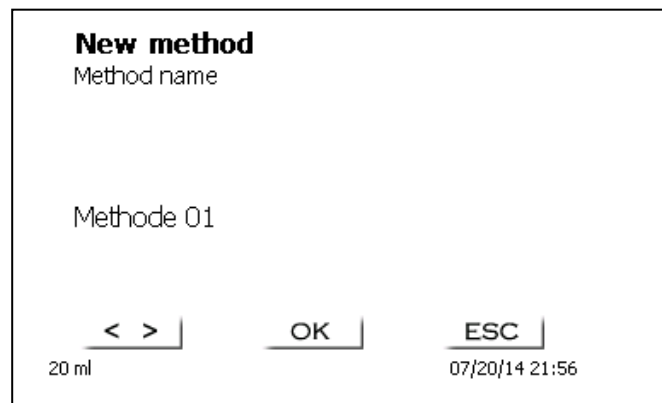


Fig. 38

Le nom de méthode peut contenir jusqu'à 21 caractères. Les signes spéciaux sont également possibles. Si aucun clavier n'est raccordé, il faut reprendre le nom de méthode affiché (ici : « Méthode 01 »). Les numéros de méthode sont affectés automatiquement. Confirmer l'entrée avec <OK>/<ENTER>. Il est possible de modifier le nom de méthode à tout moment. Continuer au **chapitre 4.5**.

4.2 Méthodes standard

La mémoire du TITRONIC® 300 contient, sous l'option <Méthodes standard>, une série de méthodes standards prêtes à l'emploi qu'il suffit de sélectionner (Fig. 39).

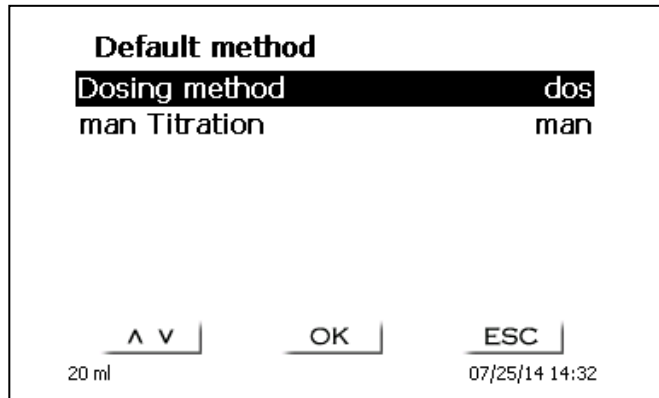


Fig. 39

Une fois la méthode sélectionnée, le système demande aussitôt l'entrée du nom de méthode (Fig. 40).

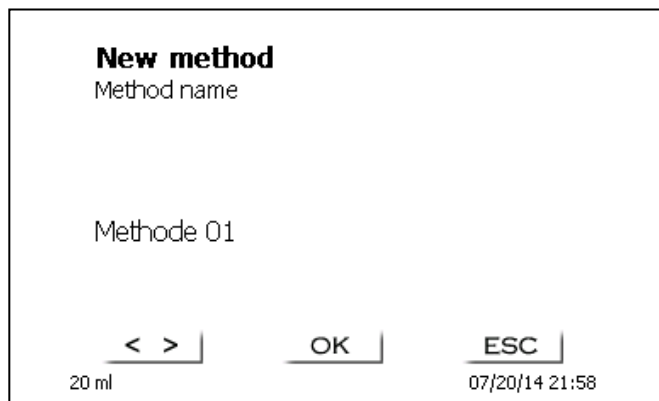


Fig. 40

Il est possible de reprendre le nom standard tel quel ou de le modifier. Ensuite, le système commute sur <Modification des paramètres de méthode>. Continuer au **chapitre 4.5**.

4.3 Copie de méthodes

Il est possible de copier des méthodes et de les enregistrer sous un nouveau nom. Après sélection de la fonction, la méthode actuelle est copiée et il est possible de lui donner un nouveau nom (Fig. 41).

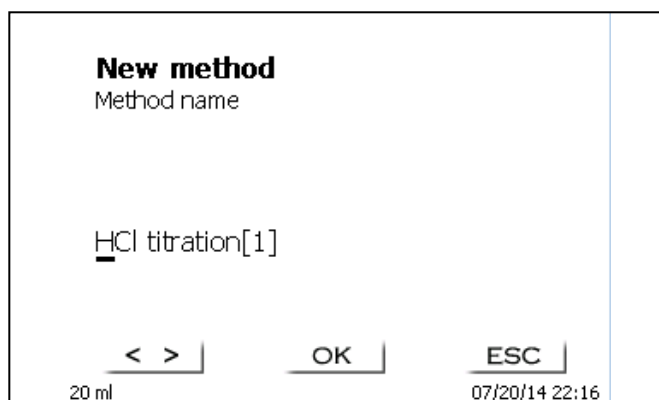


Fig. 41

Un nouveau nom comportant l'extension [1] est automatiquement attribué afin qu'il ne puisse pas exister 2 méthodes portant le même nom. Ensuite, le système commute sur <Modification des paramètres de méthode>. Continuer au **chapitre 4.5**

4.4 Supprimer des méthodes

Après sélection de la fonction, le système demande si la méthode actuelle doit être vraiment supprimée. Il faut alors sélectionner **<Oui>** de manière explicite et confirmer cette sélection avec **<OK>/<ENTER>**.

Fig. 42

4.5 Modifier des paramètres de méthode

T L'entrée et la modification du nom de méthode ont déjà été décrites aux **chapitres 4.1** et **4.3**.

Fig. 43

4.5.1 Type de méthode

L'option de menu **<Type de méthode>** permet de sélectionner si l'on désire effectuer un titrage automatique ou manuel, un dosage (Fig. 44):

Fig. 44

La sélection du type de méthode influence le paramétrage de la méthode. En cas de sélection du mode dosage, par exemple, il n'est plus possible de sélectionner une formule.

4.5.2 Résultat (uniquement pour le titrage manuel)

Le menu **<Résultat>** offre les possibilités de réglage suivantes:

Result
HCl titration

Result text

Formula

Unit %

Decimal places 2

Global memory

^ V **OK** **ESC**

20 ml 07/20/14 22:22

Fig. 45

The **Result text** may contain up to 21 alphanumeric characters including special characters.

Result text 1
HCl titration

HCl

< > **OK** **ESC**

20 ml 07/20/14 22:22

Fig. 46

Please confirm your input with **<OK/<ENTER>**.

4.5.2.1 Formules de calcul

Dans l'option de menu **Sélection de la formule**, sélectionner la formule de calcul appropriée:

Formula selection
HCl titration

ml

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

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

(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)

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

^ V **OK** **ESC**

20 ml 07/20/14 22:23

Fig. 47

Les formules de calcul suivantes sont disponibles:

Titration formula	Additional information
ml	Calcule la consommation en ml.
$(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon pregnant en ml.
$(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titrage en retour (Exemple: DCO, indice de saponification)
$(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc, avec facteur multiplicatif. Titrage en retour.
$(W*F2)/(ml-B)*M*F1$	Formule pour le calcul du titre (T) d'une solution de titrage.

Les abréviations contenues dans ces formules ont la signification suivante:

- ml: Consommation en ml
- B: Valeur à blanc en ml. La plupart du temps déterminée par titrage
- T: Titre de la solution de titrage (e.g. 0.09986)
- M: Mol ; poids moléculaire ou équivalent de l'échantillon (p.ex. NaCl 58,44)
- F1 Facteur 1, Facteur de conversion
- F2 Facteur 2, Facteur de conversion
- W « weight », quantité pesée en g ou volume d'échantillon en ml.

Après sélection d'une formule, confirmer avec <OK>/<ENTER> :

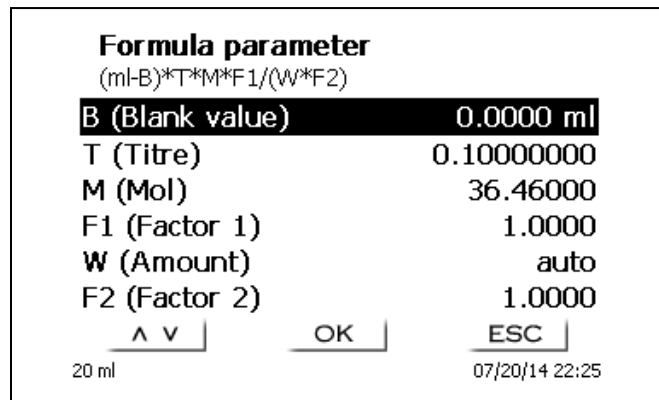


Fig. 48

Il est alors possible d'entrer séparément les différents paramètres des formules de calcul sélectionnées.

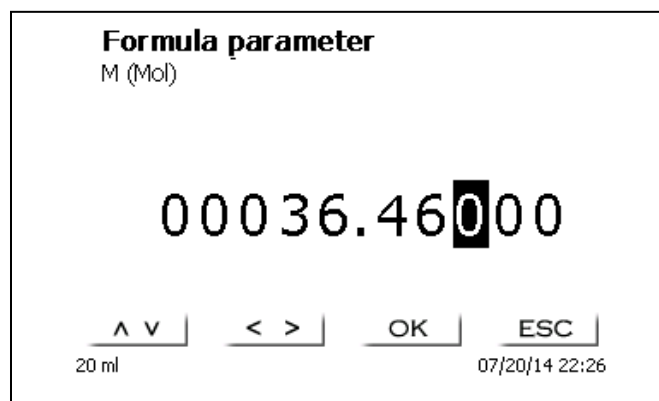


Fig. 49

4.5.2.2 Quantité pesée et volume d'échantillon (quantité d'échantillon)

Formula parameter		
$(ml-B)*T*M*F1/(V*F2)$		
B (Blank value)	0.0000 ml	
T (Titre)	0.10000000	
M (Mol)	36.46000	
F1 (Factor 1)	1.0000	
W (Amount)	1.00000 g	
F2 (Factor 2)	1.0000	
<u>^</u> <u>v</u>	<u>OK</u>	<u>ESC</u>
20 ml		07/20/14 22:27

Fig. 50

Formula parameter		
Amount		
Weight manual		
Weight automatic		
Fixed weight		
Manuel Volume		
Fixed Volume		
<u>^</u> <u>v</u>	<u>OK</u>	<u>ESC</u>
20 ml		07/20/14 22:28

Fig. 51

Pour la quantité d'échantillon (W), l'utilisateur choisit s'il désire utiliser une quantité pesée ou un volume d'échantillon pour le titrage ou la préparation de la solution.

Les options sont les suivantes (Fig. 51):

- **Quantité pesée manuelle** : Au lancement de la méthode, le système demande la quantité pesée en g et l'utilisateur l'entre manuellement.
- **Quantité pesée automatique** : La quantité pesée est automatiquement transférée par une balance raccordée.
- **Quantité pesée fixe** : L'utilisateur entre une quantité pesée fixe en g. Celle-ci est ensuite automatiquement utilisée lors de chaque essai de la méthode sans interrogation de la quantité pesée.
- **Volume d'échantillon manuel** : Au lancement de la méthode, le système demande le volume d'échantillon en ml et l'utilisateur l'entre manuellement.
- **Volume d'échantillon fixe** : L'utilisateur entre un volume d'échantillon fixe en ml. Celui-ci est ensuite automatiquement utilisé lors de chaque essai de la méthode sans interrogation du volume d'échantillon.

4.5.2.3 Unité de formule

L'unité de formule peut être sélectionnée dans l'option de menu **Unité**.

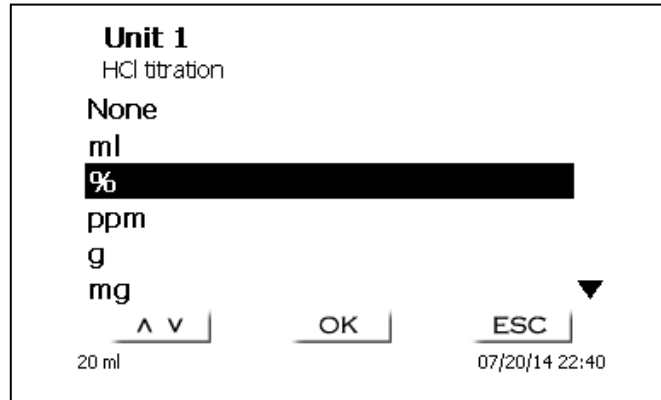


Fig. 52

Après la sélection (p.ex. %), l'unité s'affiche également sur l'écran à titre d'information.

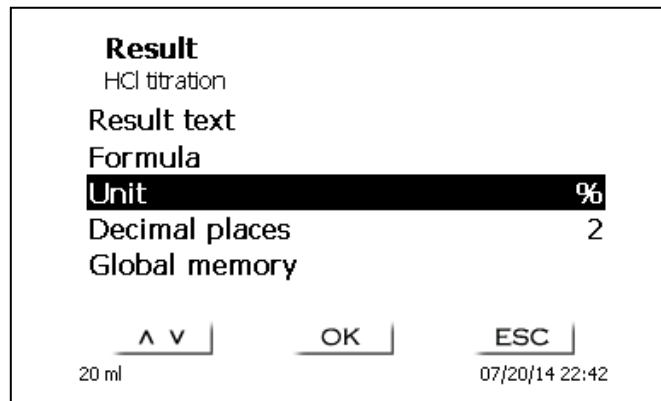


Fig. 53

4.5.2.4 Décimales

Enfin, il est également possible de fixer le nombre des décimales de 1 à 6. Le réglage standard est 2.

4.5.2.5 Mémoires globales

Si un résultat de titrage doit être utilisé à nouveau par la suite, par exemple le facteur ou le titre d'une solution ou d'une valeur aveugle, il est possible de l'enregistrer automatiquement. La création d'une mémoire globale n'est possible que si un clavier externe est utilisé. La création d'une mémoire globale est possible dans les paramètres systèmes ou en appuyant sur Shift+F5 sur le clavier externe. Cela permet d'accéder à <Mémoires globales>:

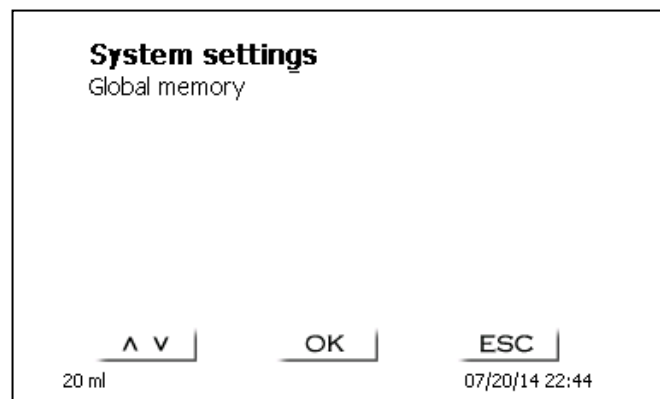


Fig. 54

Il est également possible d'utiliser F3 pour ajouter une mémoire globale:

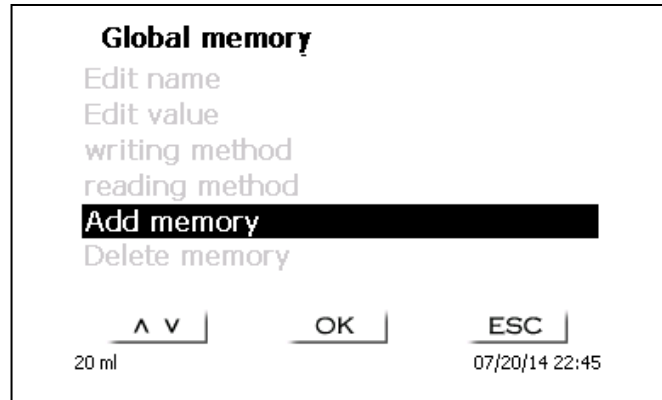


Fig. 55

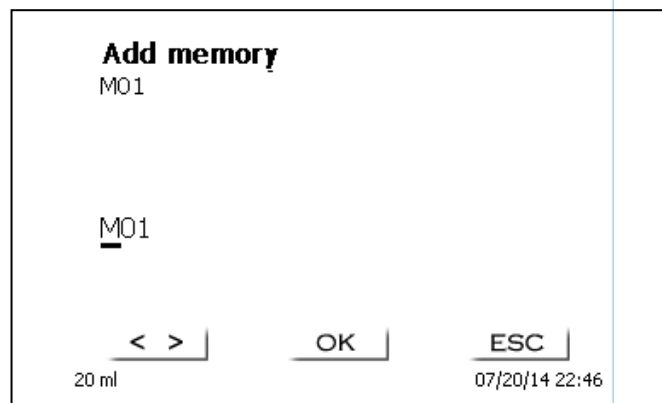


Fig. 56

Il est possible d'accepter ou de remplacer MO1 par une désignation de valeur vierge ou un titrage.

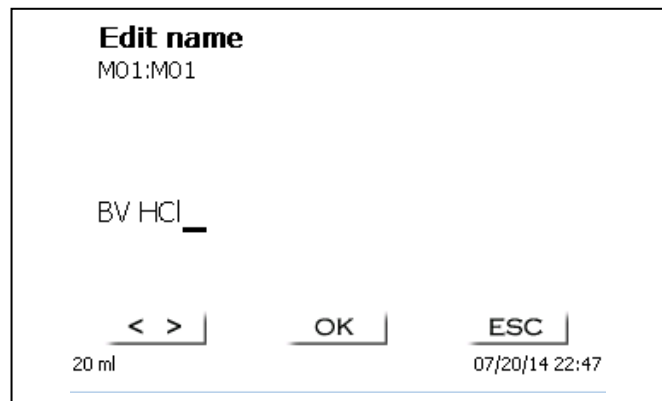


Fig. 57

Il est possible d'utiliser cette valeur avec la formule.

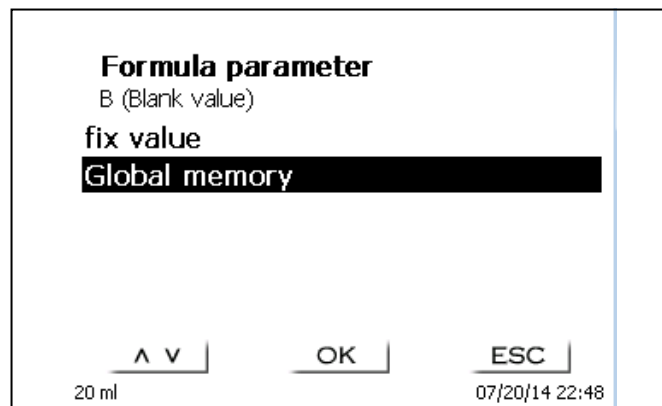


Fig. 58

La valeur aveugle, qui peut avoir été titrée à l'avance, est toujours prise automatiquement en considération.

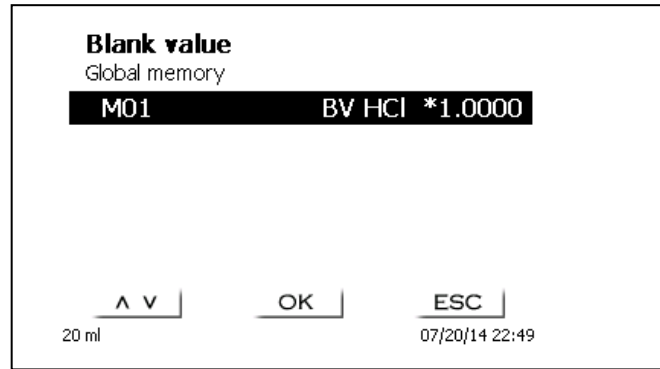


Fig. 59

4.5.3 Paramètres de dosage

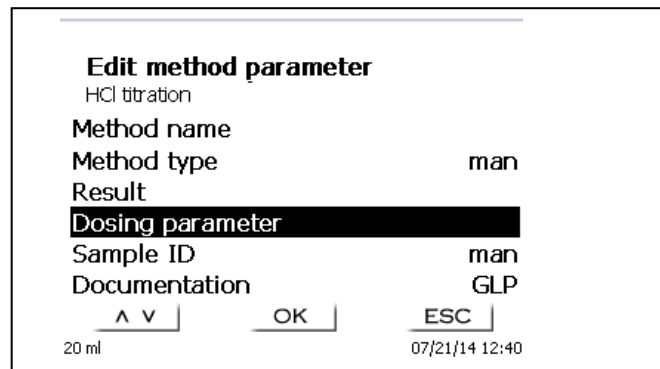


Fig. 60

Les paramètres de dosage (vitesse de dosage, vitesse de remplissage et volume maximum de dosage/titrage) sont fixés pour chacune des différentes méthodes. Ceci vaut pour tous les types de méthodes tels que titrage manuel, dosage et préparation de solutions.

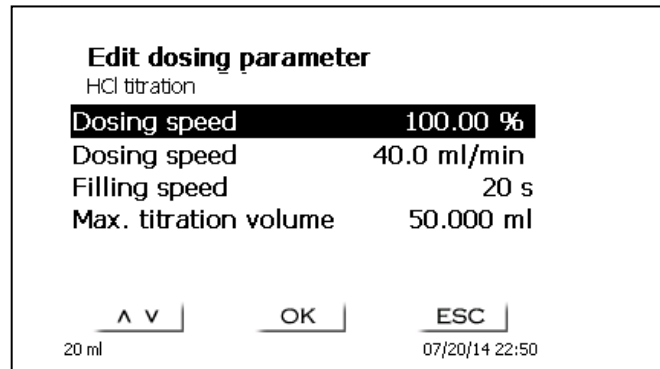


Fig. 61

Selon l'unité interchangeable, il est possible de régler la vitesse de dosage en % de 1 à 100 %. 100 % représente la vitesse de dosage maximale.

Unité de dosage	Vitesse de dosage maximale [ml/min]
20 ml	40
50 ml	100

Il est possible de régler la vitesse de remplissage en secondes de 20 à 999 secondes. Au départ usine, elle est réglée sur 30 secondes. Pour les solutions aqueuses diluées, il est possible de régler la vitesse de remplissage sur 20 secondes. Pour les solutions non aqueuses, laisser la vitesse de remplissage réglée sur 30 secondes. Pour les solutions à viscosité élevée telles que l'acide sulfurique concentré, réduire encore la vitesse de remplissage à 40 -60 secondes.

Selon le type de méthode, il est possible de régler le volume de dosage ou volume de titrage (maximal) sur 999,999, voire 9999,999.

4.5.4 Désignation de l'échantillon

Il est possible de régler la désignation d'échantillon sur manuelle, automatique ou sans.

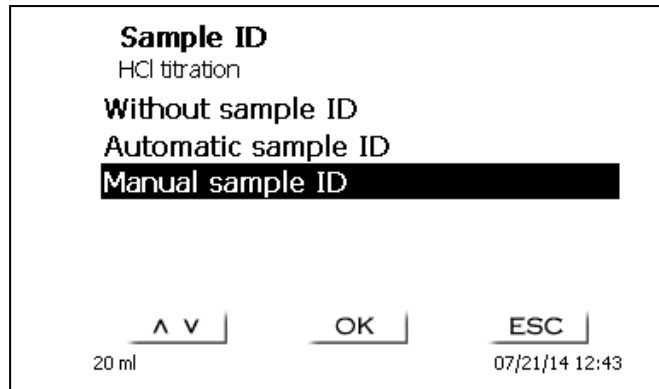


Fig. 62

En cas de désignation d'échantillon manuelle, après le lancement de la méthode, le système demande toujours la désignation d'échantillon (à ce sujet, voir également chapitre 3.6, menu principal). En cas de désignation d'échantillon automatique, fixer une désignation permanente (ici : eau, voir fig. 63) qui sera ensuite automatiquement numérotée en commençant par 01.

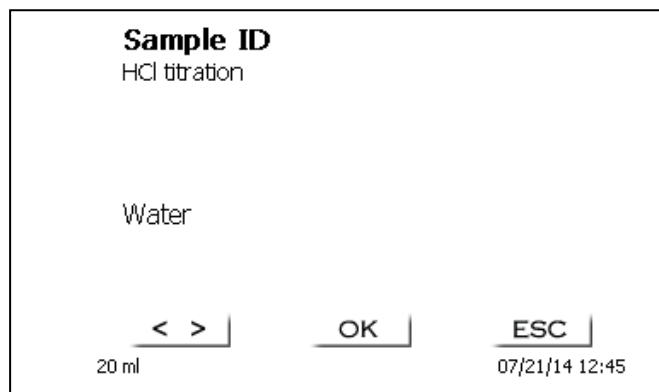


Fig. 63

Après toute nouvelle mise sous tension, la numérotation recommence par 01.

4.5.5 Documentation

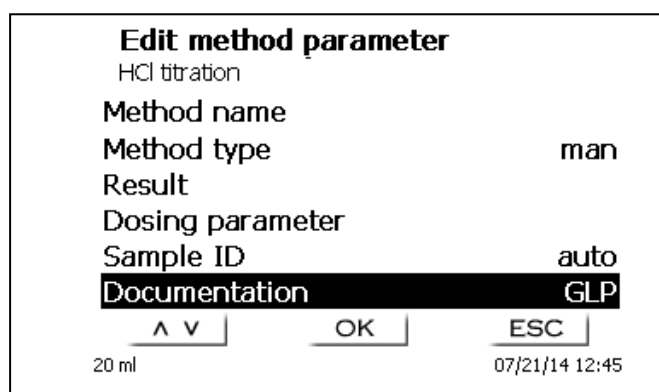


Fig. 64

Sur l'imprimante ou la clé USB, deux réglages différents sont disponibles pour le format de la documentation abrégé et GLP:

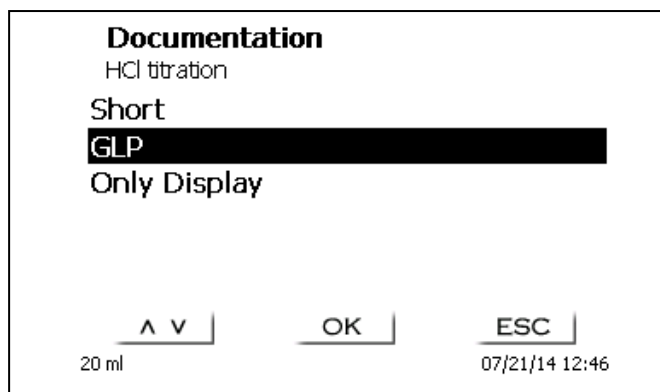


Fig. 65

Type de méthode	Documentation abrégée	Documentation standard	Documentation GLP
Titration manuel	Nom de méthode, date, heure, désignation d'échantillon, quantité pesée/volume d'échantillon, résultats et formule de calcul	Néant	Comme Documentation abrégée + contenu de la méthode
Dosage	Une seule méthode d'impression possible : nom de méthode, date, heure et paramètre de dose	Néant	Néant

Il est également possible de stocker la documentation dans des fichiers PDF ou CSV sur une clé USB connectée.

5 Configuration du système

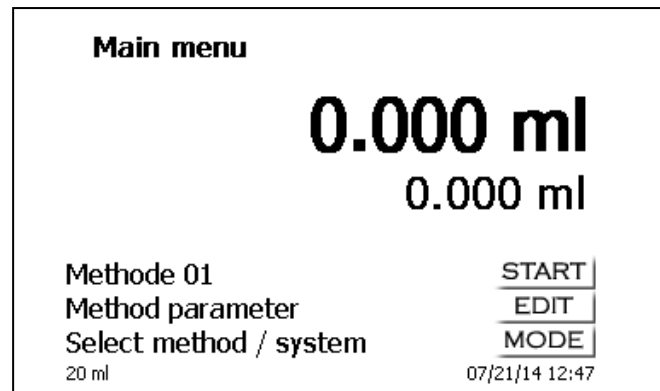


Fig. 66

Pour accéder à la configuration du système à partir du menu principal (fig. 66), utiliser les touches frontales <MODE>, puis <Configuration du système>:

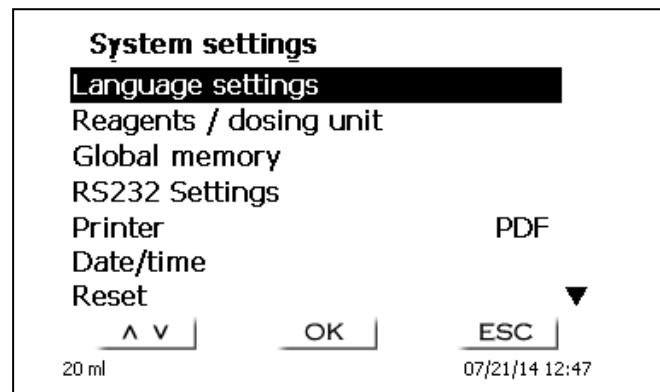


Fig. 67

Le réglage de la langue du pays a déjà été décrit au **chapitre 2.5**.

5.1 Réactifs – Unité de dosage

Il est possible de configurer la taille de l'accessoire dans le menu (20 ou 50 ml), d'effectuer une modification d'accessoires et d'entrer les données du réactif, qui se trouvent dans la documentation du GPL pendant le titrage manuel.

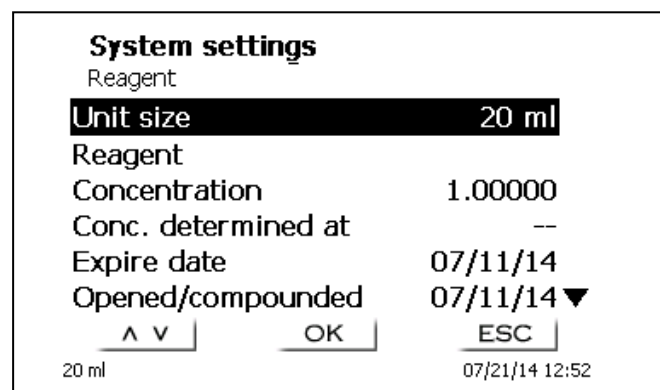


Fig. 68

5.1.1 Remplacement de l'unité de dosage

Confirmer la <Taille de l'unité> avec <OK/ENTER>.

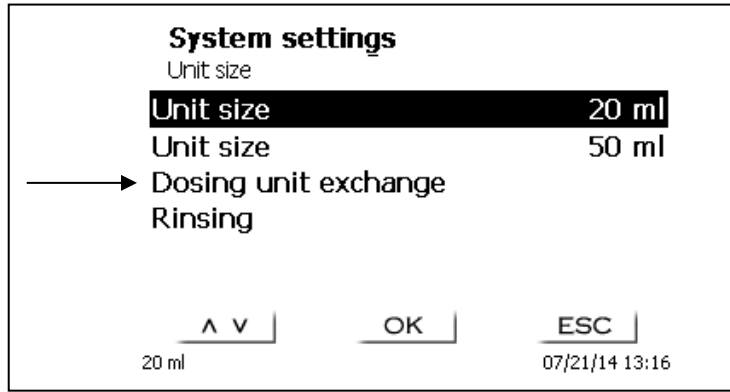


Fig. 69

Sélectionner <Echange unité de dosage>.

Attention:

La procédure de changement commence directement sans aucun avertissement supplémentaire. Veiller à ce que la pointe de titrage soit placée dans un distributeur ou dans une bouteille de réactif.

Le piston est relevé d'environ 85 %:

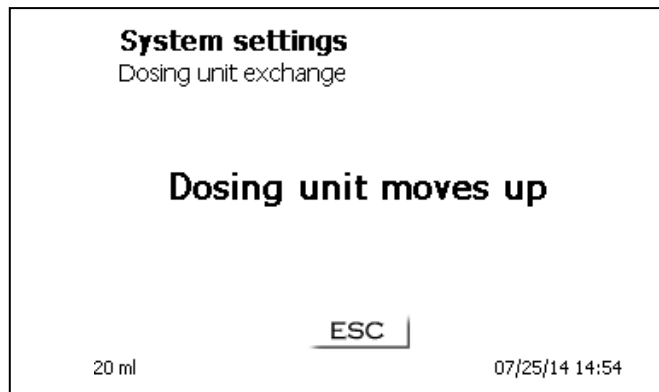


Fig. 70

Vous êtes alors invité à déverrouiller l'accessoire:

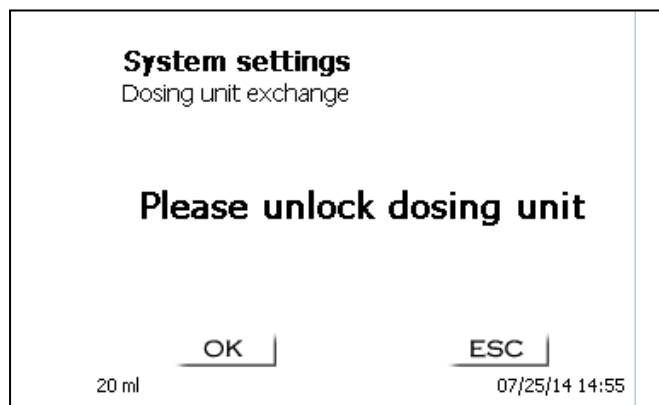


Fig. 70

Déverrouiller alors l'accessoire de dosage comme indiqué sur la figure 71:

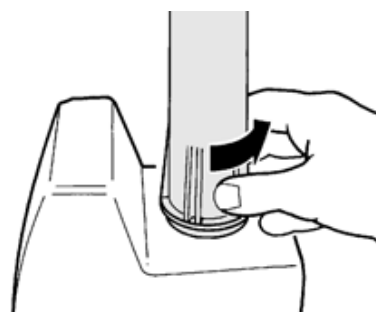


Fig. 71:

Confirmer avec <OK> une fois l'accessoire déverrouillé. L'accessoire est alors relevé complètement.

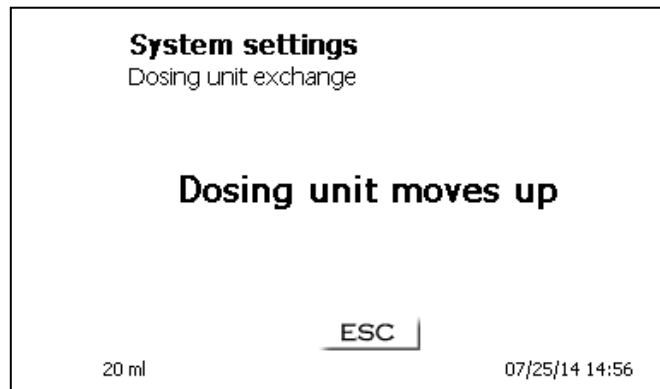


Fig. 72

Retirer l'unité de dosage et monter la nouvelle de la même manière que précédemment. Les deux entretoises de la protection UV doivent être conformes à la marque située sur le logement (Fig.73).

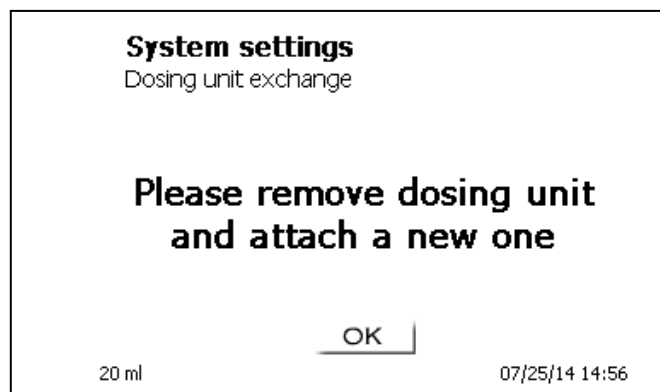
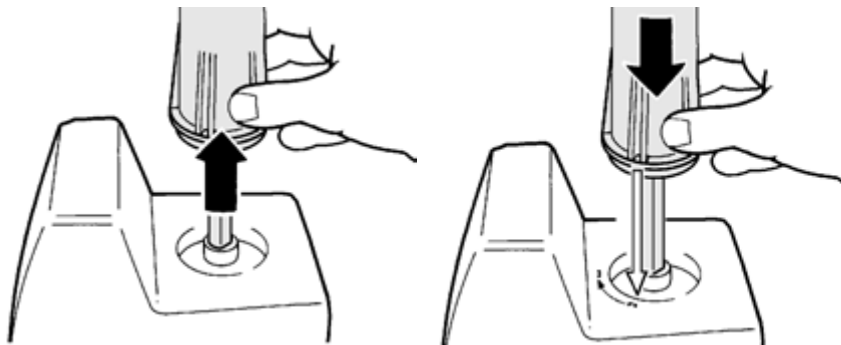


Fig. 73



Confirmer avec <OK>/<ENTER>. Si vous modifiez la taille de l'accessoire, vous pouvez la sélectionner maintenant ici

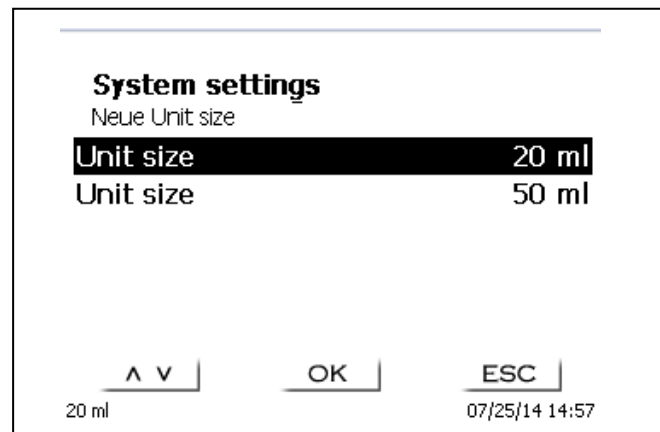


Fig. 74

Si vous souhaitez changer de réactifs, vous pouvez réinitialiser complètement les données

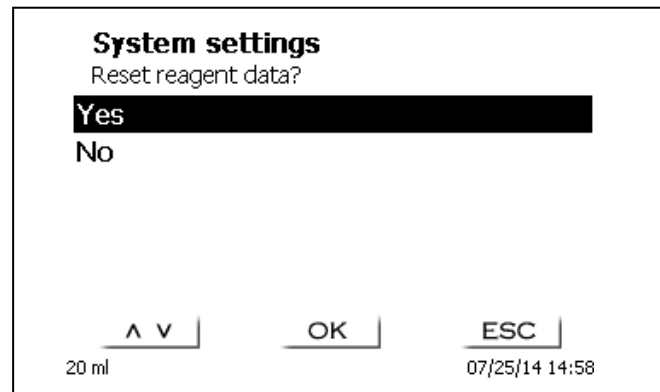


Fig. 75

Puis, l'accessoire redescend. Verrouiller l'accessoire.

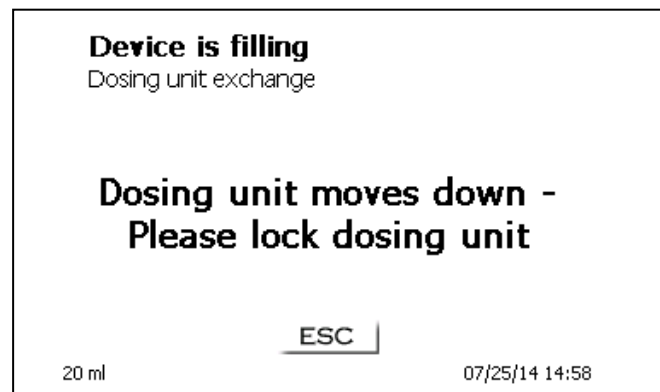
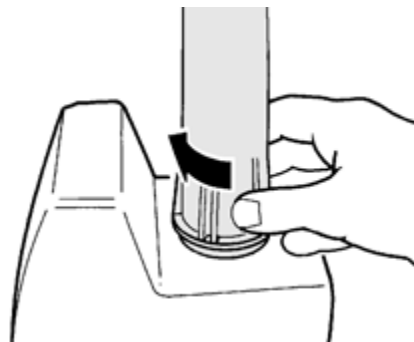


Abb. 76



Il est possible de choisir les données des réactifs suivants:

- Taille de l'unité, 20 ou 50 ml (sélectionnable)
- Nom du réactif (valeur par défaut : vide)
- Concentration (valeur par défaut : 1.000000)
- Concentration déterminée le (valeur par défaut : vide)
- Date d'expiration (valeur par défaut : vide)
- Ouvert/préparé le : (default : vide)
- Contrôle selon ISO 8655 : (default : vide)
- Code d'identification du lot : (default : vide)
- Dernière modification (valeur par défaut : données acutelles)

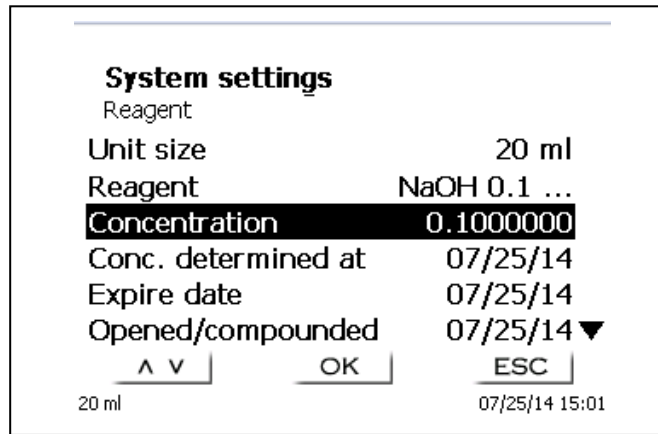


Fig. 77

5.2 Mémoire globale

La manipulation des mémoires globales a déjà été décrite au chapitre 4.5.2.5.

5.3 Réglages RS232

Dans le menu < RS232 Réglages >, il est possible de déterminer l'adresse de l'appareil de la TITRONIC® 300 et de régler séparément les paramètres des deux interfaces RS232

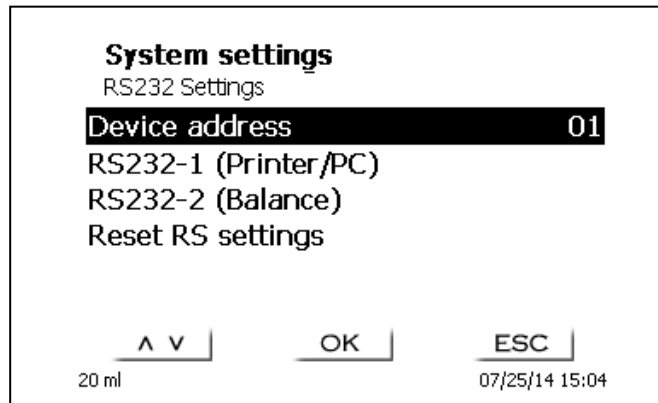


Fig. 78

L'adresse de l'appareil peut être réglée sur 0 à 15. L'adresse 1 est pré-réglée:

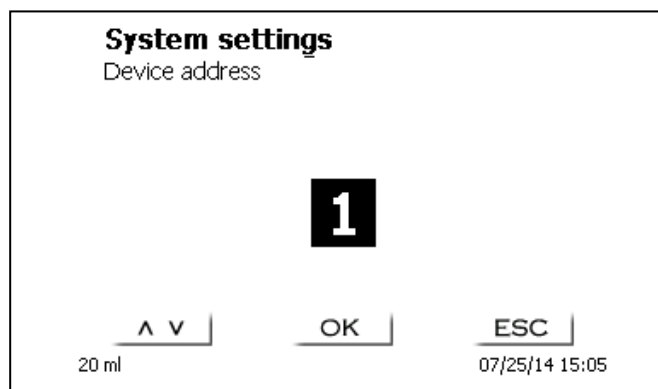


Fig. 79

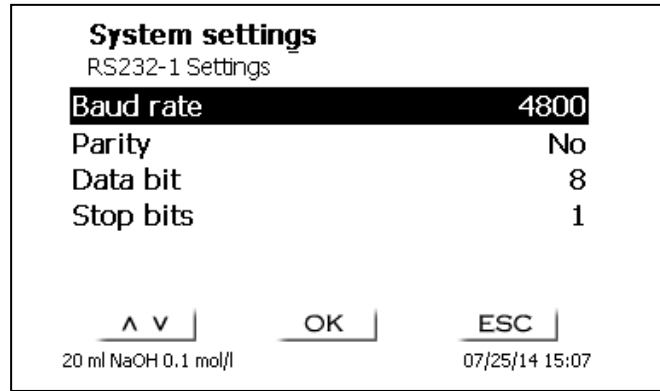


Fig. 80

Le débit en bauds est pré-réglé sur 4800. Il peut être réglé de 1200 à 19200:

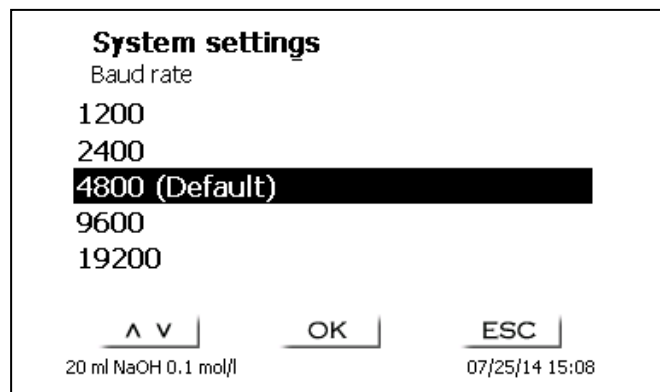


Fig. 81

La parité peut être réglée sur <No> (sans), <Even> (paire) et <Odd> (impaire). Elle est pré-réglée sur <No>

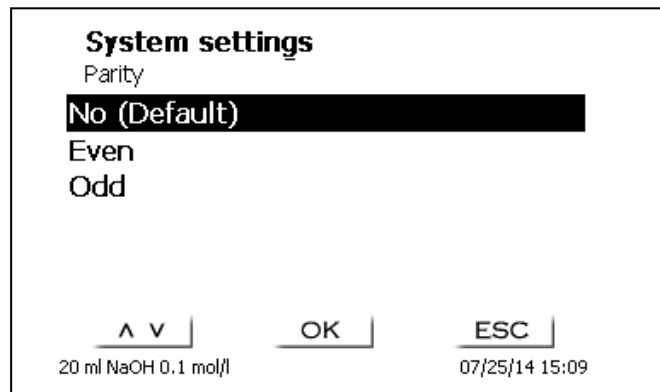


Fig. 82

Les bits de données peuvent être réglés entre 7 et 8 bits. Ils sont pré-réglés sur 8 bits.

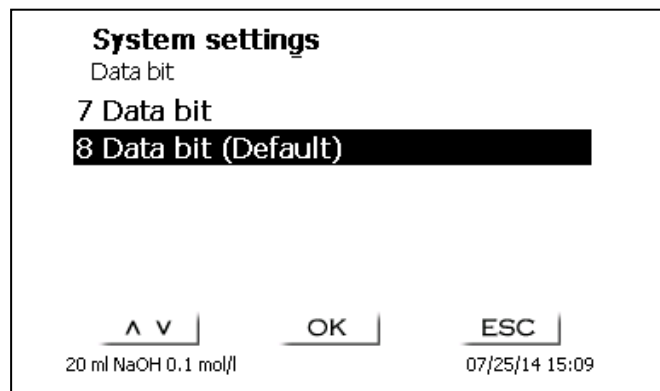


Fig. 83

Vous pouvez régler les bits de données sur 1, 1,5 et 2. 1 bit représente le réglage par défaut.

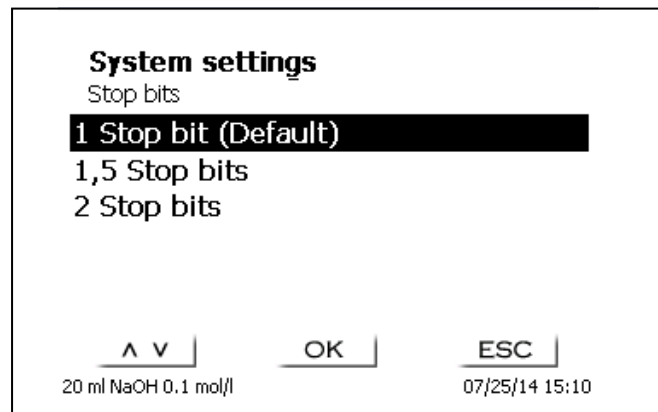


Abb. 84

Sélectionner <Réinitialiser les paramètres RS> permet de réinitialiser les paramètres aux réglages d'usine.

5.4 Raccordement d'imprimante

Il est possible d'imprimer les résultats, les données de calibration et les méthodes sur les supports suivants :

- Imprimante compatible HP PCL (A4), couleur et monochrome (par ex. imprimante laser)
- Seiko DPU S445 (papier thermique 112 mm de largeur)
- Clé USB en format PDF – et CSV

Pour raccorder l'imprimante, utiliser les connexions USB de l'appareil. Lors de la sortie sur imprimante, il faut tenir compte de l'imprimante raccordée. Il est impossible d'imprimer des disposition « HP » sur une autre imprimante thermique et vice-versa. Aussi faut-il contrôler et si besoin adapter les réglages imprimante de l'appareil lors des changements d'imprimante

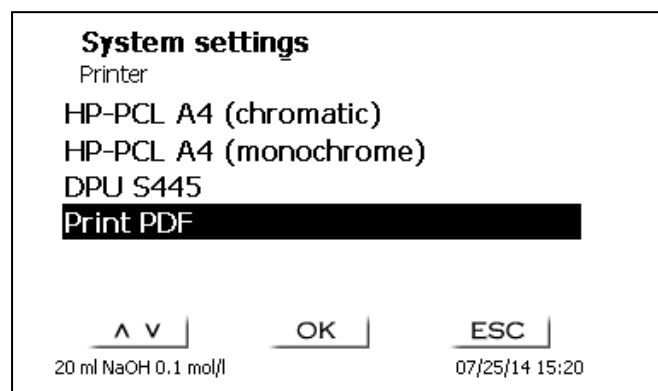


Fig. 85

Aussi faut-il contrôler et si besoin adapter les réglages imprimante de l'appareil lors des changements d'imprimante. Le pré-réglage est sur PDF. Si l'option « Impression PDF » est sélectionnée, une clé USB doit être raccordée à l'appareil.

5.5 Date et heure

Au départ de l'usine, l'heure est réglée sur l'heure de l'Europe centrale. Si besoin, le réglage peut être modifié:

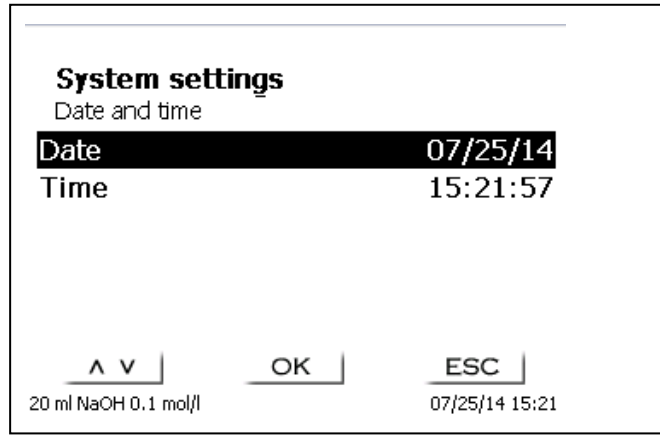


Fig. 86

5.6 Réinitialisation

La fonction réinitialisation (remise à zéro) permet de rétablir tous les réglages usine.

Attention : Cette fonction efface aussi toutes les méthodes. Auparavant, veuillez sortir les méthodes sur imprimante **ou les exporter/copier sur un support de mémoire USB raccordé (voir également chapitre 5.9)**

Il faut actionner la touche RESET encore une fois de plus:

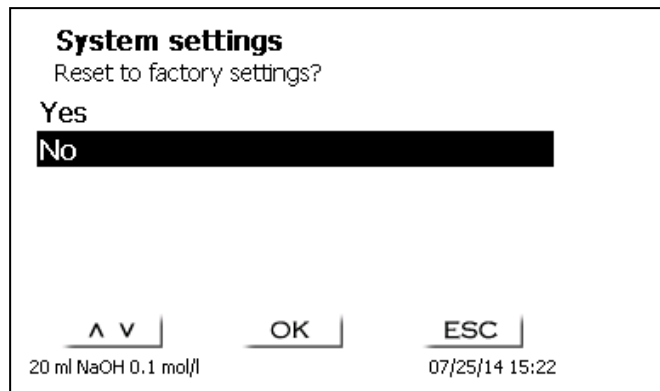


Fig. 87

5.7 Informations sur l'appareil

<Informations sur l'appareil> contiennent les informations suivantes :

- Numéro de série de l'appareil
- Version logiciel actuelle
- Version du pilote d'impression
- Version mise à jour
- Version d'exportation
- Adresse de l'appareil (version du matériel)

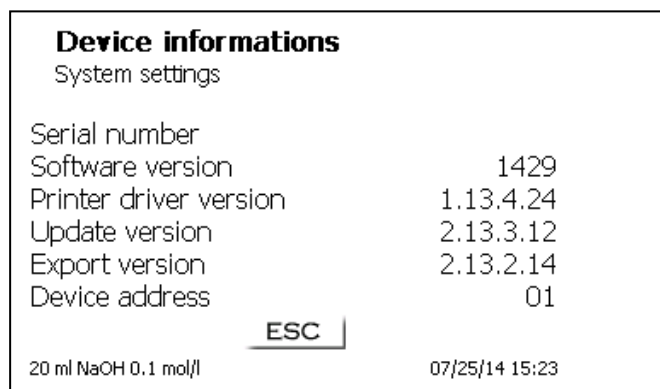


Fig. 88

Veuillez préparer les informations de cet appareil en vue de la maintenance.

5.8 Tonalités du système

Il est possible d'activer ou de désactiver la tonalité du système.

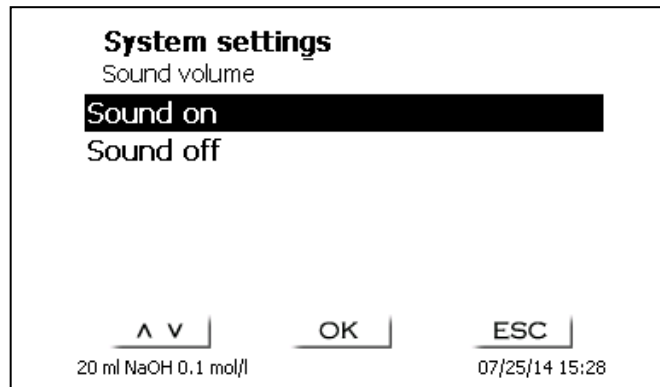


Fig. 89

5.9 Échange de données

Toutes les méthodes ainsi que tous les réglages de paramètres et les mémoires globales peuvent être mémorisés et restaurés sur une mémoire USB raccordée. Il est également possible de transférer les réglages d'un titrateur à un autre. La sauvegarde démarre avec **mémoriser paramètres**:

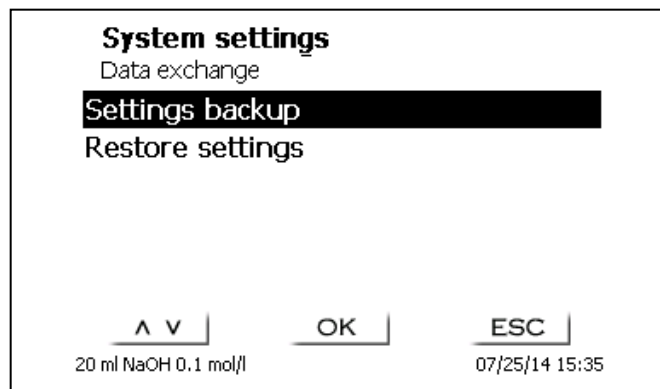


Abb. 90

Sauvegarde des réglages s'affiche en bleu pendant la sauvegarde:

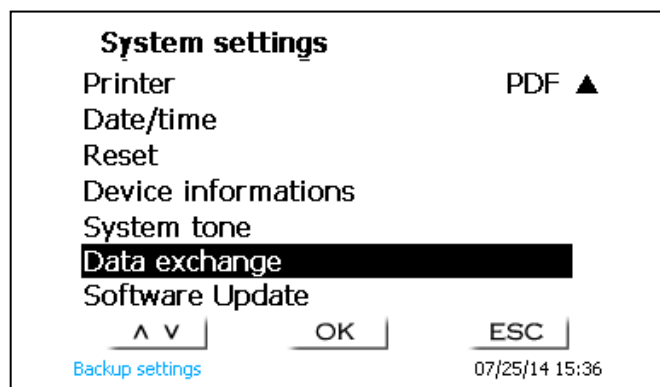


Abb. 91

Après une réinitialisation ou une situation de maintenance, il est possible de restaurer la sauvegarde avec **rétablir paramètres**:

Le dossier de sauvegarde est étiqueté à l'aide d'un horodatage. En choisissant le dossier de sauvegarde, les paramètres sont immédiatement transférés/restaurés:

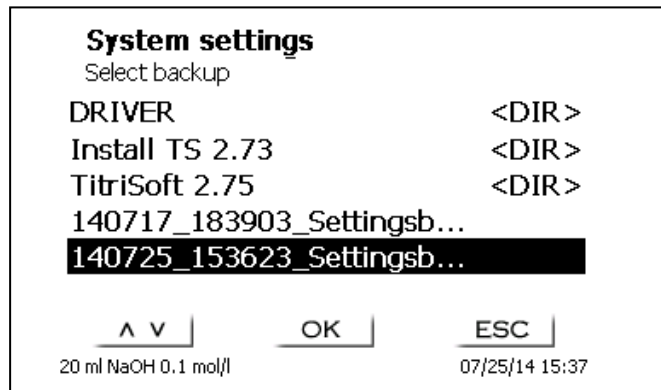


Abb. 92

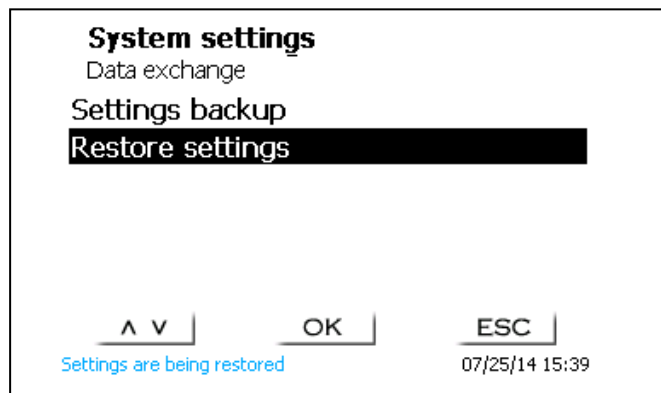


Abb. 93

5.10 Mise à jour du logiciel

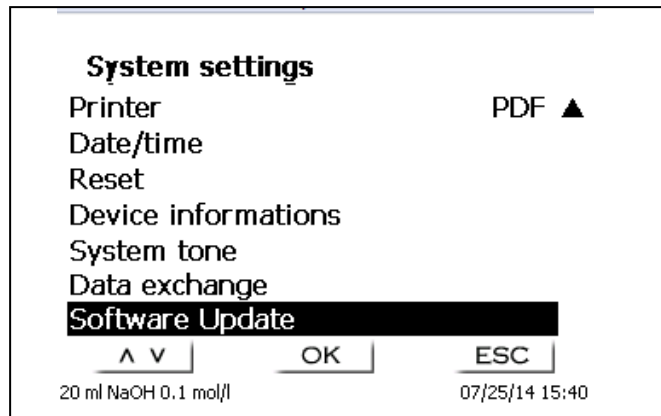
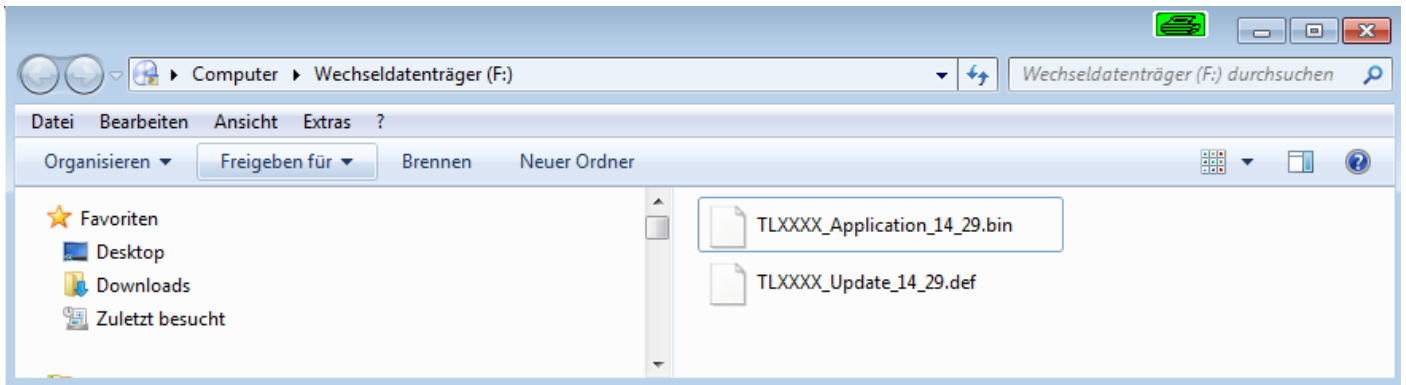


Fig. 94

Mise à jour du logiciel de l'appareil requiert une clé USB sur laquelle est enregistrée la nouvelle version. Les deux fichiers nécessaires doivent se trouver dans le répertoire root de la clé USB:



Connecter la clé USB sur un port USB A inoccupé, attendre quelques secondes, puis sélectionner la fonction Mise à jour du logiciel. Les mise à jour de logiciel valables s'affichent à l'écran. Dans le cas présent, il s'agit de la version « 14_29 », ce qui signifie semaine 49 de l'année 2014..

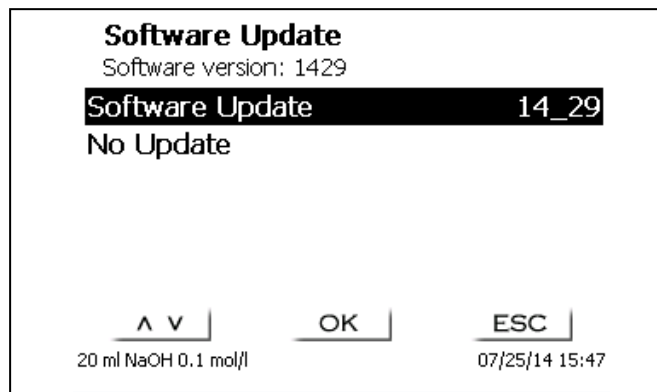


Fig. 95

L'affichage suivant apparaît seulement après le lancement de mise à jour avec <OK/ENTER>:

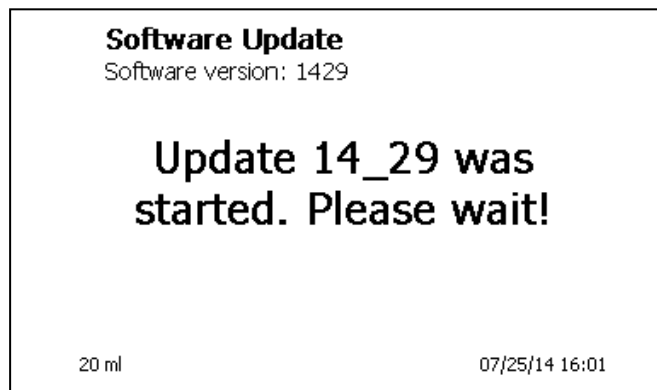


Fig. 96

Puis il commute quelques secondes après sur l'affichage suivant:

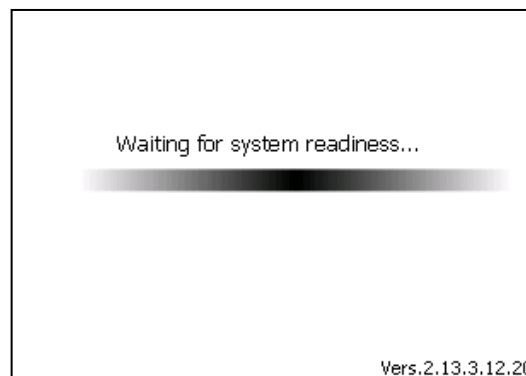


Fig. 97

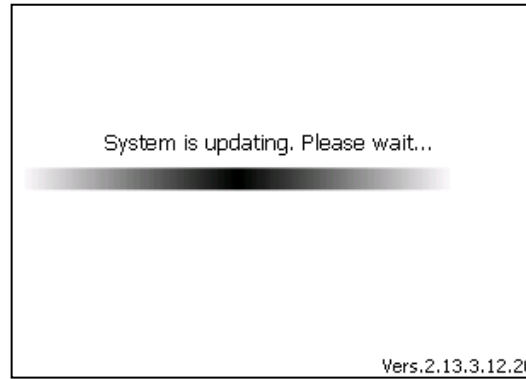


Fig. 98

Après mise à jour (env. 2-3 minutes), l'appareil arrête complètement le logiciel et démarre à nouveau.

Attention : L'appareil ne doit pas être mis hors tension pendant la mise à jour.

Important : Lors de mise à jour, les méthodes ne sont pas effacées !

Ensuite, elles peuvent être utilisées à comme auparavant. Si aucun fichier mise à jour valable ne se trouve sur la clé USB, le message suivant s'affiche:



Fig. 99

6 Raccordement de balances d'analyse

Les échantillons étant très fréquemment pesés sur une balance d'analyse, il est rationnel de raccorder cette balance au TITRONIC® 300. Pour pouvoir raccorder la balance au TITRONIC® 300, la balance doit posséder une interface RS-232-C et il faut disposer d'un câble de raccordement de configuration correspondante. Pour les types de balance suivants, il existe des câbles de raccordement déjà confectionnés :

Balance	Numéro TZ
Sartorius (tous types), en partie Kern, Denver	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
Nouveau Sartorius avec interface USB via adaptateur RS	TZ 3099
Precisa Série XT	TZ 3183
Kern avec RS232 à 9 pôles	TZ 3180

Pour les autres types de balance, nous pouvons confectionner des câbles de raccordement sur demande. A cet effet, nous avons besoin d'informations précises sur l'interface RS 232 C de la balance utilisée.

Le câble de raccordement est branché sur l'interface RS 232 C 2 du TitroLine® 5000. Cette extrémité du câble de raccordement est toujours constituée d'un mini-connecteur à 4 pôles. L'autre extrémité du câble peut être constituée, selon le type de balance, par un connecteur à 25 pôles (Sartorius), un connecteur à 9 pôles (Mettler AB-S), etc.

Afin que les données de la balance puissent être envoyées au TITRONIC® 300, il faut que les paramètres de transmission des données du titrateur coïncident avec celles de la balance. Il faut également effectuer encore quelques autres réglages de base sur les balances :

- La balance ne doit envoyer les données de balance via RS 232 C que sur un ordre d'impression
- La balance ne doit envoyer les données de balance qu'après immobilisation de l'affichage
- La balance ne doit jamais être réglée sur « send continuous », « automatic sending » ou « envoi en continu ».
- Le « Handshake » de la balance doit être réglé sur « arrêt », « off », éventuellement aussi sur « Software Handshake » ou « Pause ».
- Dans la chaîne de données circonférentielle, les données de balance ne doivent pas être précédées de signes spéciaux tels que **S** ou **St**. Sinon, il se pourrait que les données de balance ne puissent pas être correctement traitées par le TITRONIC® 300.

Après raccordement de la balance au TITRONIC® 300 avec le câble approprié et adaptation de tous les réglages dans le logiciel de la balance et, éventuellement, du TITRONIC® 300, le contrôle de la transmission des données de balance s'avère très simple. Lancer une méthode. Confirmer la désignation de l'échantillon. A l'écran s'affichent les messages suivants :

- a) Pour appuyer sur le bouton d'impression de la balance → Réglage sur « quantité pesée automatique »
- b) « Entrer la quantité pesée » → dans ce cas, les paramètres sont encore réglés sur « quantité pesée manuelle »

Poser un objet sur la balance et appuyer sur la touche d'impression (Print). Après immobilisation de l'affichage sur la balance, un bip sonore est émis par le TITRONIC® 300 et les données transmises de la balance s'affichent :

- Après 5 sec. l'affichage commute ensuite automatiquement sur l'affichage de mesure/dosage.
- La quantité pesée doit être entrée manuellement et confirmée avec <Enter><F1>.

6.1 Editeur de balance

Une pression sur la touche de fonction **<F5/Symbole de balance>** sur le clavier externe optionnel permet d'appeler l'éditeur dit de données de balance. Une liste contenant les données de balance existantes s'affiche:

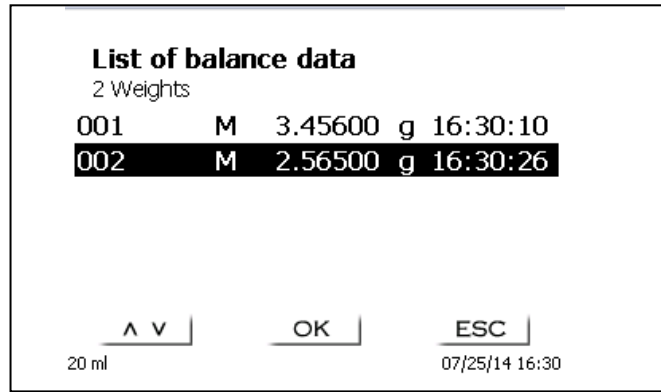


Fig.100

Il est possible d'éditer séparément les données de balance. Après une modification, une croix s'affiche devant la quantité pesée:

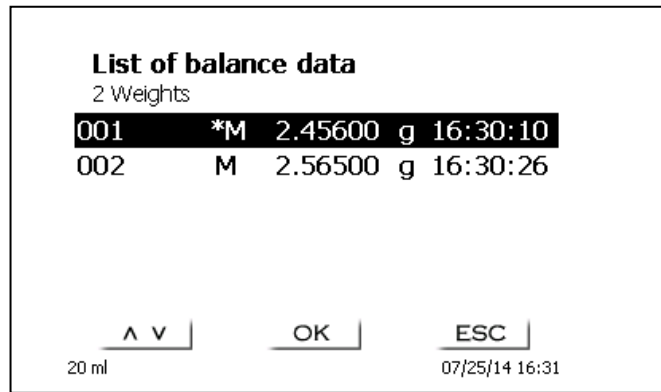


Fig. 101

Il est possible d'effacer et d'ajouter des quantités pesées séparées. Il est également possible d'effacer toutes les quantités pesées d'un seul coup.

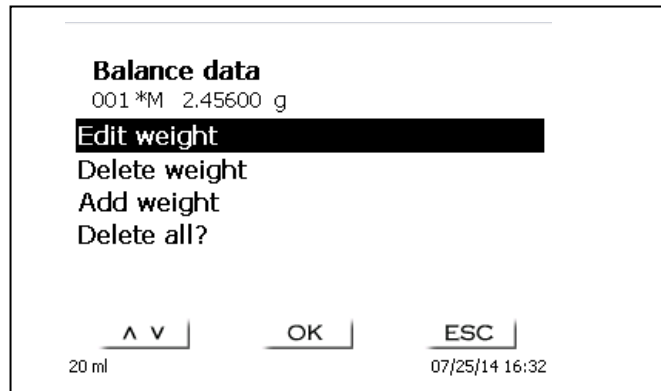


Fig. 102

En l'absence de données de balance, le message « Pas de données de balance » s'affiche:

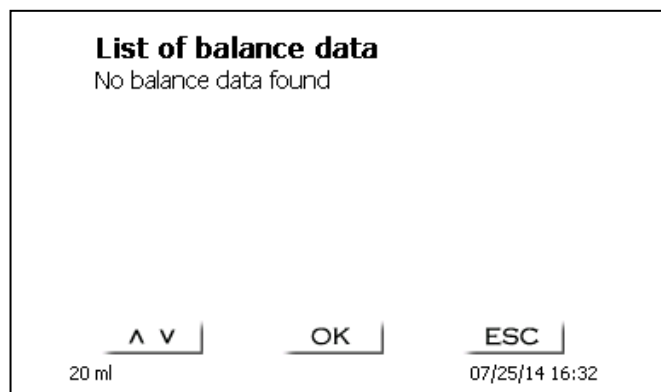


Fig. 103

7 Communication de données via l'interface RS 232 et USB-B

7.1 Généralités

La burette TITRONIC® 300 est dotée de deux interfaces sérielles RS 232 C pour la communication de données avec d'autres appareils. Ces deux interfaces permettent de faire fonctionner plusieurs appareils sur une interface de PC.

De plus, au lieu de l'interface USB-B, le TITRONIC® 300 est également dotée d'une interface USB B pouvant être utilisée exclusivement pour le raccordement à un PC.


L'interface RS-232-C- 1 assure la liaison avec un ordinateur raccordé ou avec l'appareil précédent de la « Daisy Chain ». L'interface RS-232-C- 2 permet le raccordement d'autres appareils (concept « Daisy Chain »).

Occupation des broches des interfaces RS-232-C : N° de broche	Signification / Description
1	T x D sortie de données
2	R x D entrée de données
3	Masse numérique

7.2 Connexion en chaîne de plusieurs appareils – Concept « Daisy Chain »

Pour pouvoir solliciter individuellement plusieurs appareils en chaîne, chaque appareil doit posséder sa propre adresse d'appareil. A cet effet, commencer par établir une liaison entre l'ordinateur et l'interface RS 232 C 1 du premier appareil de la chaîne, avec un câble de données RS 232 C, p.ex. type n° TZ 3097. Avec un autre câble de données RS 232 C, type n° TZ 3094, relier l'interface RS 232 C 2 du premier appareil avec l'interface RS 232 C 1 du deuxième appareil. L'interface 2 du deuxième appareil permet le raccordement d'un appareil supplémentaire.

Il est également possible de connecter le TITRONIC® 300 via un câble USB TZ 3840 (type A (M) – type B (M), 1,8 m). Il est également possible de connecter le TITRONIC® 300 via un câble USB TZ 3887 (type A (M) --- USB type B (Mini), 2,0 m) à une interface USB de PC. A cet effet, procéder à l'installation (opération unique) d'un pilote USB sur l'ordinateur. Ainsi, l'interface USB B assume la fonction de l'interface RS232 1. En ce qui concerne le driver de logiciel, veuillez vous mettre en contact avec la société SI Analytics. Il est possible de télécharger le pilote USB depuis notre site.

L'adresse est toujours composée de deux signes : p.ex. l'adresse 1 est composée des deux signes ASCII <0> et <1>. Il est possible de régler les adresses de **00** à **15**, ce qui représente 16 possibilités au total. Veiller à ce que les appareils en chaîne possèdent des adresses différentes. Si un appareil est sollicité à son adresse, l'appareil exécute cet ordre sans l'envoyer à un autre appareil. La réponse envoyée à l'ordinateur est également munie de la propre adresse de l'appareil. Les adresses sont réglées comme décrit au  **chap. 5.2**.

La burette TitroLine® 5000 reçoit les ordres d'un ordinateur sur l'interface **1** (ou interface USB B), à condition que ceux-ci soient munis de son adresse. Elle envoie également la réponse via cette interface. Si l'adresse de l'ordre entrant ne correspond pas à son adresse d'appareil, l'ordre complet est redirigé sur l'interface **2**. Cette interface 2 est reliée avec l'interface 1 d'un autre appareil. Cet appareil contrôle l'adresse à son tour et réagit à cet ordre comme le premier TITRONIC® 300.

Toutes les informations (chaînes de données circconférentielles) arrivant à l'interface 2 du TITRONIC® 300 sont immédiatement sorties sur l'ordinateur via l'interface 1 (ou l'interface USB B). Ainsi, l'ordinateur reçoit toujours les informations de tous les appareils. En pratique, il est possible de raccorder jusqu'à 16 appareils sur une interface d'ordinateur.

7.3 Ins Liste d'ordres pour la communication RS

Les ordres sont constitués de trois parties :

adresse	à 2 caractères aa,	p.ex. : 01
Ordre		p.ex. : DA
variable, si nécessaire		p.ex. : 14
et fin de l'ordre		<CR> <LF>

Chaque ordre doit se terminer par les signes ASCII <CR> et <LF> (Carriage Return et Line Feed). Toutes les réponses sont renvoyées à l'ordinateur seulement après achèvement de l'action correspondante.

Exemple : L'ordre de doser 12,5 ml doit être envoyé à un TITRONIC® 300 doté de l'adresse 2.

L'ordre se compose des signes suivants : 02DA12.5<CR LF>

Avec :

02	=	Adresse d'appareil
DA	=	ordre de dosage sans remplissage et mise à zéro de l'affichage
12.5	=	volume à doser en ml
<CR LF>	=	suffixe de fin de l'ordre

Ordre	Description	Réponse
aaAA	Affectation automatique de l'adresse de l'appareil	aaY
aaMC1...XX	Sélection d'une méthode	aaY
aaBF	« Remplir la burette ». L'unité interchangeable est remplie.	aaY
aaBV	Sortir le volume dosé en ml	aa0.200
aaDA	Doser le volume sans remplissage, avec addition du volume	aaY
aaDB	Doser le volume sans remplissage, mise à zéro du volume	aaY
aaDO	Doser le volume sans remplissage, sans addition du volume	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (minimum 20, défaut 30)	aaY
aaEX	Fonction « EXIT » retour au menu principal	aaY
aaFP	Fonction de mesure du pH	aaY
aaFT	Fonction de mesure de la température	aaY
aaFV	Fonction de mesure en mV	aaY
aaGDM	Vitesse de dosage en ml/min (0.01 – 100 ml/min)	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (réglable de 20 à 999 secondes)	aaY
aaGS	Sortie du numéro de série de l'appareil	aaGS08154711
aaLC	Sortie des paramètres CAL	
aaLD	Sortie des données de mesure	aaY
aaLR	Sortie du rapport (rapport abrégé)	aaY
aaM	Sortie de la valeur de mesure pré-réglée (pH/mV/ug)	aaM7.000
aaLI	Sortie du contenu de la méthode	
aaRH	Demande d'identification	aaIdent:TL500
aaRC	Envoyer dernier ordre	aa"dernier ordre"
aaRS	Rapport état Les réponses possibles sont: „STATUS:READY“ pour prêt „STATUS:dosing“ pour dosage „STATUS:filling“ pour remplissage de la burette „ERROR:busy“ quand aucune unité interchangeable n'a été montée.	aaétat: "texte"
aaSM	Marche méthode sélectionnée	aaY
aaSEEPROM	Rétablir le réglage usine de l'EEPROM	aaY
aaSR	Arrêt de la fonction en cours	aaY
aaSEEPROM	Rétablir le réglage usine de l'EEPROM	aaY
aaVE	Numéro de version du logiciel	aaVersion

:

8 Maintenance et entretien du TITRONIC® 300

Pour conserver sa capacité de fonctionnement au titratuer il faut qu'elle soit l'objet de contrôles et de travaux de maintenance réguliers.

La justesse du volume et la capacité de fonctionnement de système de titration sont soumises à la condition de contrôles réguliers.

La justesse du volume est déterminée par toutes les pièces conduisant les produits chimiques (piston, cylindre, vanne, pointe de titrage et tuyaux). Ces pièces sont soumises à une certaine usure et sont donc des pièces d'usure. Le piston et le cylindre sont particulièrement sollicités et exigent donc une attention particulière.

Forte sollicitation :

Utilisation, par exemple, de solutions, réactifs et produits chimiques concentrés (> 0,5 mol/L) ; produits chimiques attaquant le verre tels que les fluorures, phosphates, solutions alcalines ; solutions ayant tendance à former des cristaux ; solutions de chlorure de fer (III) ; solutions oxydantes et corrosives telles que l'iode, le permanganate de potassium, Cer(III), produits de titrage Karl Fischer, HCl ; solutions à viscosité > 5 mm²/s ; utilisation fréquente, quotidienne.

Sollicitation normale :

Utilisation, par exemple, de solutions, de réactifs et de produits chimiques n'attaquant pas le verre, ne formant pas de cristaux et non corrosifs (jusqu'à 0,5 mol/L).

Pauses dans l'utilisation :

Si le système de dosage n'est pas utilisé pendant plus de quinze jours, nous recommandons de vider et de nettoyer le cylindre en verre et tous les tuyaux [6]. Ceci vaut en particulier en cas de conditions d'utilisation mentionnées sous « Forte sollicitation ». Sinon, le piston et la vanne risquent de perdre leur étanchéité et cela porterait préjudice à l'état de la burette à piston.

Si du liquide reste dans le système, il faut également s'attendre à des phénomènes de corrosion et à des modifications des solutions avec le temps, p. ex. également à la formation de cristaux. Etant donné que, selon l'état actuel de la technique, il n'existe pas pour l'utilisation sur les appareils de titrage de tuyaux en matière plastique totalement exempts de phénomènes de diffusion, cette précaution s'applique tout particulièrement à la zone des tuyaux

	Forte sollicitation	Sollicitation normale
Nous recommandons les contrôles et travaux de maintenance suivants Simple nettoyage : <input type="checkbox"/> Essuyage extérieur des éclaboussures de produits chimiques. [1]	En cours d'utilisation, si nécessaire	En cours d'utilisation, si nécessaire
Contrôle visuel : <input type="checkbox"/> Contrôle des fuites dans la zone du système de dosage [2] <input type="checkbox"/> Le piston est-il étanche ? [3] <input type="checkbox"/> La vanne est-elle étanche ? [4] <input type="checkbox"/> La pointe de titrage est-elle libre ? [5]	Chaque semaine, lors de la remise en service	Chaque mois, lors de la remise en service
Nettoyage à fond du système de dosage : <input type="checkbox"/> Nettoyer toutes les pièces du système de dosage une par une. [6]	Tous les trois mois	Si nécessaire
Contrôle technique : <input type="checkbox"/> Présence de bulles d'air dans le système de dosage. [7] <input type="checkbox"/> Contrôle visuel <input type="checkbox"/> Contrôle des connexions électriques. [8]	Tous les six mois, lors de la remise en service	Tous les six mois, lors de la remise en service
Contrôle du volume selon ISO 8655 <input type="checkbox"/> Effectuer un nettoyage à fond <input type="checkbox"/> Contrôle selon ISO 8655 Partie 6 ou Partie 7 [9]	Tous les six mois	Annuellement

Attention:

Tous ces contrôles et travaux de maintenance peuvent également être définis de manière différente en fonction des applications. Les divers intervalles peuvent être allongés si le matériel ne donne pas lieu à critique. Ils peuvent également être raccourcis dès que le matériel donne lieu à une critique.

Le contrôle de fiabilité en matière de technique de mesure, travaux de maintenance compris, est proposé par le fabricant comme prestation de service (sur commande avec certificat de contrôle du fabricant). A cet effet, l'appareil de titrage doit être envoyé (adresse de service: voir le mode d'emploi au verso).

Detailed description of the inspection and maintenance work:

- [1] Wipe off using a soft cloth (and some water with a normal household detergent).
- [2] Leaking connections can be identified by moisture or crystals at the threaded connections of the hoses, at the sealing lips of the piston inside the dosing cylinder or at the valve.
- [3] If any liquid becomes visible below the first sealing lip, it has to be checked at short timely intervals whether any liquid will build up under the second sealing lip, too. In this case both the piston and the glass cylinder have to be replaced immediately. It is easily possible that in operation small liquid droplets build up under the first sealing lip, but they may also disappear again. This phenomenon alone is no reason for replacement.
- [4] The valve has to be removed from its housing for inspection. In this process, the hoses remain connected to the valve. Please check for moisture underneath the valve. When reinserting the valve, please make sure that the small cam at the rotating axis is fitted into the corresponding groove again.
- [5] The titration tip must be free of sedimentation or crystals which might obstruct the dosing process or falsify the results.
- [6] Remove the cylinder, take the valve out of the valve housing, unscrew the hoses and then rinse all parts carefully with distilled water. For the assembly of the cylinder, hoses and other parts of the interchangeable unit, please refer to the operating instructions.
- [7] Dose one burette volume, then refill. Air bubbles will gather at the tip of the cylinder and in the titration hose where they can be detected easily. If bubbles become visible, please re-tighten all connections finger tight, and then repeat dosing. If air bubbles still remain within the system, [6] please check the valve and replace the hose connections. The air bubbles may also occur at the interface between the sealing lip of the piston and the cylinder. If a reduction of the filling speed will not do, the dosing unit has to be replaced.
- [8] Check the electrical plug contacts for corrosion and mechanical damage. Defective parts have to be repaired or replaced by new parts.
- [9] Please refer to the application "Burette inspection according to ISO 8655 Part 6".

9 Stockage et transport

En cas de stockage provisoire ou de transport du titrateur TITRONIC® 300 ou des unités interchangeables, l'utilisation de l'emballage original offre les meilleures conditions de protection des appareils. Dans de nombreux cas, cet emballage n'étant plus disponible, il s'avère nécessaire de le remplacer par un emballage improvisé équivalent. Le scellement de l'appareil dans une feuille plastique présente alors des avantages.

Comme lieu de stockage, choisir un local où les températures se situent entre + 10 et + 40 °C et l'humidité de l'air ne dépasse pas 70 % (rel.).

En cas de stockage provisoire et de transport de modules de dosage, éliminer les liquides contenus dans le système, les solutions agressives en particulier, voir également chapitre 8 « Maintenance et entretien de la burette TITRONIC® 300 ».

10 Recyclage et élimination



Les règlements légaux spécifiques au pays pour l'élimination des « anciens appareils électriques et électroniques » doivent être respectés.

Cette burette à piston et son emballage ont été très amplement fabriqués dans des matériaux qui peuvent être éliminés de manière écologique et être recyclés de manière appropriée. Pour toute question portant sur l'élimination, veuillez contacter notre service (voir le verso de ce mode d'emploi).

i La plaque de la ligne principale inclut une pile au lithium. Les piles ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères. Elles sont reprises gratuitement par le fabricant et sont ensuite recyclées ou éliminées de manière appropriées.


TABLA DE CONTENIDO

1	Especificaciones técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300	159
1.1	Resumen	159
1.2	Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300	160
1.3	Información de seguridad y advertencia	162
2	Desempaque y puesta en marcha	163
2.1	Desempaque y puesta en marcha de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300	163
2.2	Conexión e instalación de la bureta de émbolo y del agitador magnético TM 50	163
2.3	Cómo conectar la Bureta - Combinación con accesorios y dispositivos adicionales	164
2.3.1	Panel posterior de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300	164
2.3.2	Puertos de conexión del la Bureta de émbolo TITRONIC® 300	164
2.3.3	Cómo conectar a una impresora	164
2.3.4	Cómo conectar un dispositivo USB (controlador manual, teclado, dispositivo de memoria, puerto)	164
2.3.5	Conexión de las balanzas analíticas	164
2.4	Configuración del idioma del país	165
2.5	Unidad de dosificación y accesorios	167
2.6	Montaje de la punta de la bureta	168
2.7	Premier remplissage et rinçage	169
3	Cómo trabajar con el Bureta de émbolo TITRONIC® 300	171
3.1	Teclado frontal	171
3.2	Pantalla	171
3.3	Controlador manual	172
3.4	Teclado de computadora externo	172
3.5	Estructura del menú	173
3.6	Menú principal	175
3.6.1	Titulación manual	175
3.6.2	Dosificación	177
4	Parámetros del método	180
4.1	Edición de métodos y método nuevo	180
4.2	Métodos predeterminados	181
4.3	Copiar métodos	181
4.4	Eliminar métodos	182
4.5	Cambiar parámetros del método	182
4.5.1	Tipo de método	182
4.5.2	Resultado (solo para titulación manual)	183
4.5.3	Parámetros de dosificación	188
4.5.4	Identificación de la muestra	189
4.5.5	Documentación	189
5	Configuración del sistema	191
5.1	Reactivos: unidad de dosificación	191
5.1.1	Reemplazar la unidad de dosificación	191
5.2	Memoria global	195
5.3	Configuración de RS232	195
5.4	Conexión a impresoras	197
5.5	Fecha y hora	197
5.6	RESET	198
5.7	Información sobre el dispositivo	198
5.8	Tono del sistema	199
5.9	Intercambio de datos	199
5.10	Actualización del software	200


6	Conexión de las balanzas analíticas.....	203
6.1	Editor de datos de la balanza.....	203
7	Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232- y USB-B	205
7.1	Información general.....	205
7.2	Conexión en cadena de múltiples dispositivos – Sistema « Daisy Chain ».....	205
7.3	Conjunto de instrucciones para la Comunicación RS.....	206
8	Mantenimiento y cuidado del TITRONIC® 300.....	207
9	Almacenamiento y transporte	208
10	Reciclado y eliminación	208


Notas al Manual de Instrucciones

El presente manual de operación ha sido creado para permitirle operar el producto de forma segura y de acuerdo a su uso previsto. ¡Para contar con la mayor seguridad posible, atienda los avisos de seguridad y advertencia en este manual de operación!

El pictograma  tiene el siguiente significado:

- Advertencia sobre un peligro general.
- Si no se atiende a la advertencia se pueden producir daños materiales o lesiones.

 Ofrece información importante y consejos para el uso del equipo.

 Remite a otra sección del manual de operación.

Actualidad de la versión impresa

Se garantiza una tecnología de punta y el nivel más alto de calidad para nuestros productos mediante un desarrollo continuo. Es por eso que se pueden presentar diferencias entre este manual de operación y su producto.

Es posible que encuentre una versión más actual de este manual de operación en nuestro sitio web, en www.si-analytics.com. La versión en alemán es la versión original y esto se establece en todas las especificaciones.

Copyright

© 2018, Xylem Analytics Germany GmbH.

La reimpresión, aún parcial, está permitida únicamente con la autorización.

1 Especificaciones técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300

1.1 Resumen

La TITRONIC® 300 es una bureta y apta para los siguientes usos:

- Titulaciones manuales con o sin cálculo de resultados
- Dosificaciones
- Como bureta de dosificación con el titulador TitroLine® 7750
- Como bureta de dosificación o de titulación en combinación con el software de control TitriSoft a partir de la versión 3.0.

En cada uno de los métodos pueden programarse diversas velocidades de dosificación y de llenado.

En el aparato pueden guardarse hasta 3 métodos de aplicación.

Soluciones aptas de utilización:

En la práctica pueden utilizarse todos los líquidos y soluciones con una viscosidad $\leq 10 \text{ mm}^2 / \text{s}$ como por ejemplo.: ácido sulfúrico concentrado. Sin embargo no deben utilizarse químicos que corroen vidrio, PTFE o FEP o que sean explosivos, por ejemplo. ácido fluorhídrico, acida sódica, bromo! Suspensiones con alto contenido de sólidos pueden obstruir o dañar el sistema de dosificación.

En términos generales vale:

Deben observarse en las directrices de seguridad para el manejo de químicos vigentes para cada caso. Esto vale especialmente para líquidos inflamables y/o cáusticos.

Garantía

Proporcionamos garantía por el aparato descrito dentro de los dos años a partir de la fecha de compra. Esta garantía comprende fallas de fabricación dentro del período mencionado de dos años. El reclamo de garantía cubre solamente la reparación de las funcionalidades, y ningún otro reclamo por daños o pérdida financiera. El manejo/uso inadecuado o la apertura ilegítima del dispositivo resultan en la pérdida de los derechos de la garantía. La garantía no incluye piezas gastadas como lóbulos, cilindros, válvulas y mangueras, incluso las conexiones a rosca y las puntas de titulación. La garantía tampoco incluye la ruptura de la cristalería. Para establecer la responsabilidad de garantía, envíenos el aparato con el comprobante de compra fechado y el transporte pago por adelantado.

1.2 Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300

(Versión: 30. Agosto 2018)

Marca Zeichen: Según la Directiva sobre bajo voltaje 2014/35/EU;
 fundamento de prueba EN 61 010-1: 2011-07 para equipo de laboratorio
 Según la Directiva EMC 2014/30/EU; fundamento de prueba EN 61 326 Parte 1: 2012
 Según la Directiva RoHS 2011/65/EU; fundamento de prueba 50 581: 2013-02
 Placa FCC parte 15B y ICES 003



País de origen: Alemania, Made in Germany

Se pueden utilizar los siguientes emolientes / reactivos de titulación:

- Todas las soluciones de titulación usuales.
- Como emoliente pueden utilizarse agua y todos los líquidos orgánicos e inorgánicos no corrosivos. Si se manejan materiales inflamables, deben observarse las directrices de la Asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo de la industria química relativas a la protección contra explosión
- Para líquidos de alta viscosidad ($\geq 5 \text{ mm}^2/\text{s}$), bajo punto de ebullición o con tendencia a formar gases, puede modificarse la velocidad de llenado y de dosificación.
- No es posible dosificar líquidos con una viscosidad mayor de 20 mm^2/s .

Indicador visual: Display TFT de 3,5 pulgadas con 320x240 pixel, 1/4 VGA - apto para diagramas.

Alimentación de corriente: mediante clavija externa de alimentación eléctrica de 100-240 V; 50-60 Hz,
 consumo de energía 30 VA
 tensión de entrada: 12 Volt DC, 500 mA.

Use la fuente de poder TZ 1853, Tipo No.: FW 7362M/12 exclusivamente!

Interfaces RS-232-C: Posibilidad de interfaz RS-232-C con separación galvanizada mediante acoplador óptico con función Daisy Chain.

Bits de datos: ajustable, 7 u 8 Bit (Default: 8 Bit)
 Bit de parada: ajustable, 1 o 2 Bit (Default 1 Bit)
 Bit de inicio: fijo: 1 Bit
 Paridad: ajustable: even / odd / **none** (par / impar / **ninguno**)
 Tasa de baudio: ajustable: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (Default 4800 Baud)
 Dirección: ajustable, (0 a 15, Default:01)

RS-232-1 para ordenador, entrada Daisy Chain

RS-232-2 aparatos de SI Analytics, titulador TitroLine® 7750,
 - Buretas de émbolo TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 plus, TITRONIC® universal/300,
 - balanzas tipo type Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus y otras según lo solicite.
 - Salida Daisy-Chain

USB- Interfaces: 1 x USB-tipe A and 1 x USB-tipe B

USB –tipo B („esclavo“)
 para conexión al computador

USB –tipo A („master“)
 para conexión a
 - teclado USB
 - impresora USB
 - controlador manual USB
 - medios de almacenamiento (memorias) USB, p.ej. USB-Stick
 - puertos USB

Conexión del agitador

Enchufe la conexión con el suministro de baja tensión integrado (= 12 V) en la carcasa inferior del titulador para el agitador TM 50

Material de la caja:	polipropileno
Teclado frontal:	polyester
Dimensiones de la caja:	135 x 310 x 205 mm (A x A x P), la altura incluye la unidad intercambiable sin el agitador
Peso:	ca. 2 kg
Clima:	temperatura ambiente: + 10 ... + 40 °C para operación y almacenamiento Humedad según EN 61 010, Parte 1: Humedad relativa máxima 50 % para temperaturas superiores a 31 °C, lineal disminuye a 50 % de humedad relativa a una temperatura de 40 °C

Unidades de dosificación

Cilindro:	Burette de émbolo TITRONIC® 300: 20 ml DURAN® (vidrio al borosilicato 3.3) cylindre Burette de émbolo TITRONIC® 300: 50 ml DURAN® (vidrio al borosilicato 3.3) cylindre Revestimiento de protección UV hecho de TROGAMID, azul transparente
Válvula:	válvula cónica indiferente al volumen de polímeros de fluorocarbono (PTFE) TZ 3000
Mangueras:	juego de mangueras FEP, azul transparente
Exactitud de dosificación:	según DIN EN ISO 8655, parte 3 Exactitud: 0,15 % Precisión: 0,05 %

1.3 Información de seguridad y advertencia

La Burette de émbolo TITRONIC® 300 *basic* corresponde a una clase de protección III. Ha sido construida y controlada conforme a la Norma DIN 61 010, Parte 1 medida de protección eléctrica para instrumentos de medición. Ha sido probada y construida para garantizar una seguridad técnica. Para su conservación y manejo sin riesgos antes de su utilización se deben leer todas las instrucciones y reglas que están contenidas en estas instrucciones. El desarrollo y la producción se efectúan con un sistema que respeta las exigencias de la Norma DIN EN ISO 9001.

Por razones de seguridad técnica y funcionalidad, la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 no podrá ser abierta más que por personas autorizadas. El trabajo sobre la instalación eléctrica del equipo solo podrán realizarlo personas cualificadas que han recibido la formación técnica apropiada.

⚠ En caso de no respetar las advertencias la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 puede resultar peligroso: puede causar daños por accidentes eléctricos o riesgo de incendio. En caso de anipulación no autorizada o negligencias voluntarias o involuntarias la garantía de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 queda anulada..

Antes de proceder al encendido, comprobar el voltaje de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 y de la red. El voltaje está indicado en una placa de características. En caso de no respetarla, la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 puede dañarse y causar daños corporales y materiales.

Si cree que no es posible un funcionamiento seguro, deje la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 fuera de servicio, evitando la puesta en marcha de modo involuntario. En este caso, desconecte la Bureta de émbolo TITRONIC® 300, desenchufe los cables principales de los tomas principales y retire la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 del lugar de trabajo.

Ejemplos de suposiciones que una operación segura ya no es posible:

- el embalaje esté dañado,
- la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 presente daños visibles,
- la Bureta de émbolo TITRONIC® 300 no funcione correctamente,
- el líquido haya penetrado en la carcasa.
- la Burette à piston TITRONIC® 300 ha sido alterado tecnológicamente o si personal no autorizado intentó o logró abrir el instrumento con intención de repararlo

Cualquier riesgo resultante de la operación por parte del usuario será su entera responsabilidad.

La Bureta de émbolo TITRONIC® no debe ser almacenado ni operado en lugares con humedad.

Por razones de seguridad, la Bureta TITRONIC® 300 deberá ser utilizado exclusivamente para las aplicaciones descritas en estas instrucciones de operación. El origen de los riesgos debe ser juzgado por los usuarios, en todas las desviaciones de las determinaciones del uso.

⚠ Se debe respetar la reglamentación correspondiente respecto a las sustancias utilizadas: reglamento sobre sustancias peligrosas, ley de sustancias químicas y reglas e información sobre el comercio de sustancias químicas. El usuario debe garantizar que las personas que trabajan con la Burette TITRONIC® 300 sean personas expertas en el manejo de sustancias utilizadas en el ambiente y en la Burette TITRONIC® 300 y que estén supervisadas por personas especializadas, respectivamente.

⚠ En todos los trabajos con soluciones de titulación: Lleve puestas las gafas de protección!

La Bureta TITRONIC® 300 está equipado con circuitos integrados (EPROM). Rayos X u otros rayos de gran energía pueden traspasar la carcasa del dispositivo y borrar el programa. En el caso de trabajos con líquidos que no correspondan a los disolventes de titulación comunes debe considerarse muy especialmente la resistencia química de los materiales de la Bureta TITRONIC® 300 (consulte también el capítulo 1.1).

Si se utilizan líquidos con alta presión de vapor o (mezcla de) substancias que en el capítulo 1.1 no se describieron como aplicables, el usuario debe asegurarse de que la utilización la Bureta TITRONIC® 300 sea perfecta y no presente riesgo alguno. Cuando el émbolo se eleva dentro del cilindro, una micropelícula de líquido de dosificación o solución de titulación siempre queda adherida a la pared interior del cilindro, pero no tiene influencia alguna sobre la exactitud de la dosificación. Ese resto mínimo de líquido puede, sin embargo, evaporarse y así alcanzar la zona debajo del émbolo, y si se utilizan líquidos no admitidos, se pueden corroer o disolver los materiales la Bureta TITRONIC® 300 (consulte además el capítulo 8 "Mantenimiento y cuidado la Bureta TITRONIC® 300").

2 Desempaque y puesta en marcha

2.1 Desempaque y puesta en marcha de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300

La Bureta de émbolo TITRONIC® 300 todos sus accesorios y las partes periféricas han sido revisados cuidadosamente en fábrica para garantizar su funcionamiento y tamaño adecuados.

Verifique que también los accesorios pequeños hayan sido totalmente desempacados.

Para conocer el contenido de la entrega, consulte la lista de piezas incluida.

La Bureta de émbolo TITRONIC® 300 puede montarse sobre cualquier superficie plana.

2.2 Conexión e instalación de la bureta de émbolo y del agitador magnético TM 50

El cable de baja tensión de la fuente de alimentación TZ 1853 tiene que estar conectado al toma de 12 V „in“ (consulte la Fig. 3 panel trasero, capítulo. 2.3), en el panel trasero de la bureta de émbolo. Después conecte la fuente de alimentación al toma eléctrico.



Fig. 1a)

Coloque la fuente de alimentación de fácil acceso a fin de poder desconectar la bureta de émbolo en cualquier momento de forma sencilla del circuito eléctrico.

Inserte el agitador en el lateral derecho inferior y ajústelo hacia abajo (Fig. 1). Esto conecta de forma automática la fuente de alimentación al agitador TM 50

Fig. 1b)

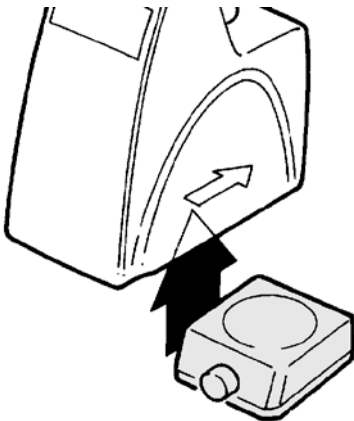


Fig. 1b)



Fig. 2)

La varilla del trípode TZ 1748 se atornilla a la rosca y ahora se puede montar la abrazadera del titulador Z 305 sobre la varilla del trípode (Fig. 2). En lugar del agitador magnético TM 50, también puede instalar el soporte del titulador sin la función del agitador TZ3866.

2.3 Cómo conectar la Bureta - Combinación con accesorios y dispositivos adicionales

2.3.1 Panel posterior de la Bureta de émbolo TITRONIC® 300

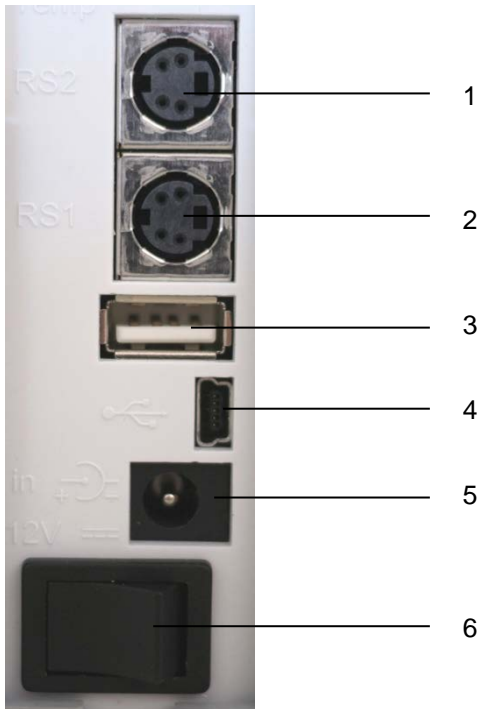


Fig. 3

2.3.2 Puertos de conexión del la Bureta de émbolo TITRONIC® 300

La Bureta de émbolo TITRONIC® 300 tiene las siguientes conexiones:

Dos puertos RS232, 4 canales (Mini-DIN):

- 1) RS2 para la conexión de una balanza y otros dispositivos de SI Analytics (buretas, etc.)
- 2) RS1 para la conexión a la computadora
- 3) Interfaces USB-A („Maestro“) para conectar dispositivos USB como teclado, impresora, unidad de control manual, dispositivo de memoria USB
- 4) Interfaz USB-B (tipo mini) para la conexión a una computadora
- 5) Conexión del paquete/suministro eléctrico externo TZ1853
- 6) Interruptor encendido/apagado

2.3.3 Cómo conectar a una impresora

Las impresoras con interfaz USB se conectan a una de las interfaces USB-A. Estas impresoras **tienen que tener** una emulación HP PCL (¡3, 3 mejoradas, 5, 5e no GUI o GDI impresoras!). Como alternativa puede también conectarse la impresora térmica compacta Seiko S445.

2.3.4 Cómo conectar un dispositivo USB (controlador manual, teclado, dispositivo de memoria, puerto)

A la interfaz USB-A pueden conectarse los siguientes dispositivos USB:

- Teclado de computadora
- Controlador manual TZ 3880
- Imprimante
- Dispositivos de almacenamiento USB, por ejemplo memorias USB
- Puerto USB
- Escáner USB para código de barras

For connecting more than one USB device, a USB hub (e.g. TZ 3830) is required.

2.3.5 Conexión de las balanzas analíticas

Las balanzas analíticas se conectan a la interfaz RS232-2 usando un cable adecuado.

2.4 Configuración del idioma del país

El idioma predeterminado programado en fábrica es inglés. Al encender la bureta de émbolo, aparecerá el menú principal una vez finalizada la secuencia de iniciación:

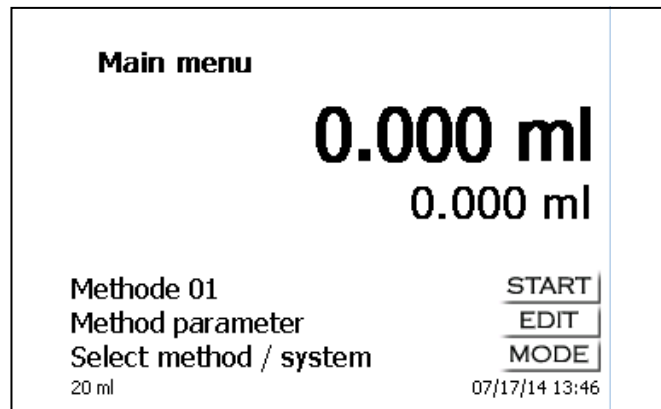


Fig. 4

Con <MODE> (Modo) y luego <System settings> (Configuración del sistema), navega a la configuración del sistema. El primer menú se utiliza para configurar el idioma del país:

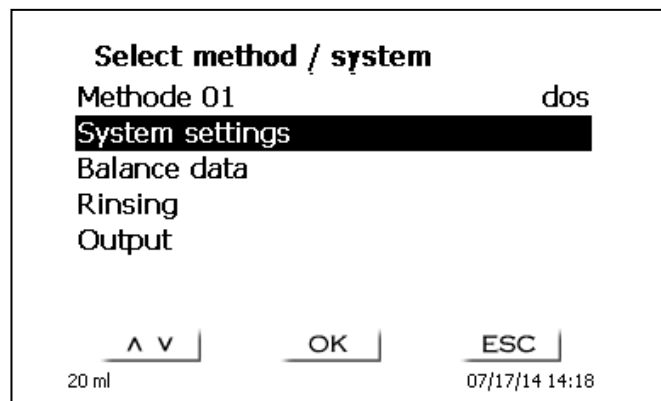


Fig. 5

El primer menú es la configuración del idioma.

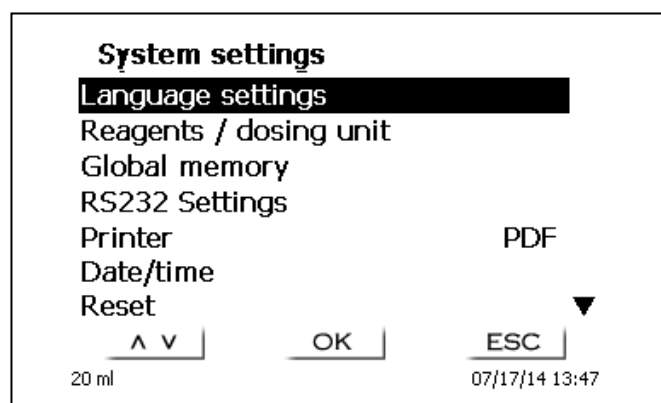


Fig. 6

Seleccione el idioma usando las teclas de flechas <↑↓>, confirme con <ENTER>/<OK> (Aceptar)

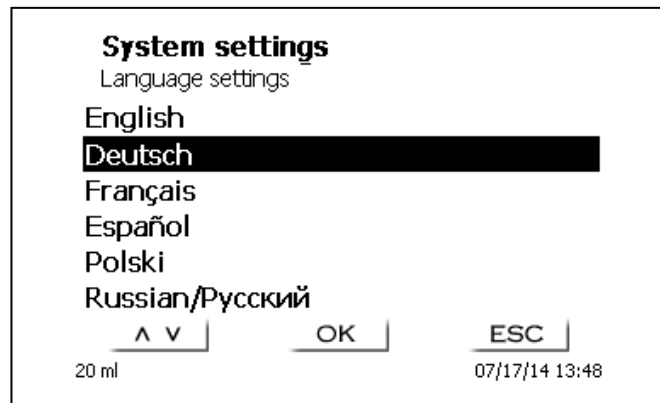


Fig. 7

El idioma seleccionado aparecerá inmediatamente. Presione la tecla <ESC> dos veces para regresar al menú principal.

2.5 Unidad de dosificación y accesorios

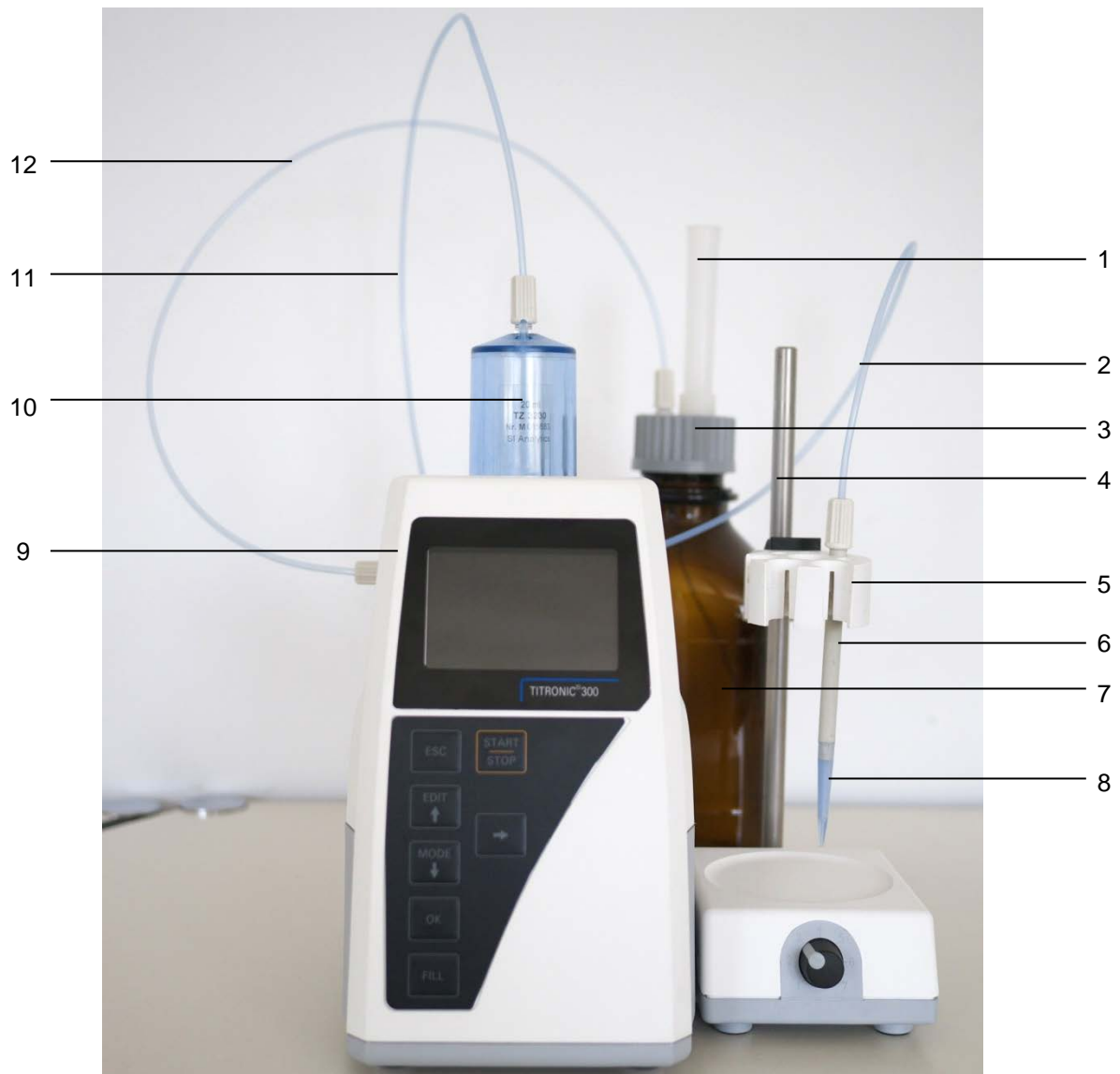
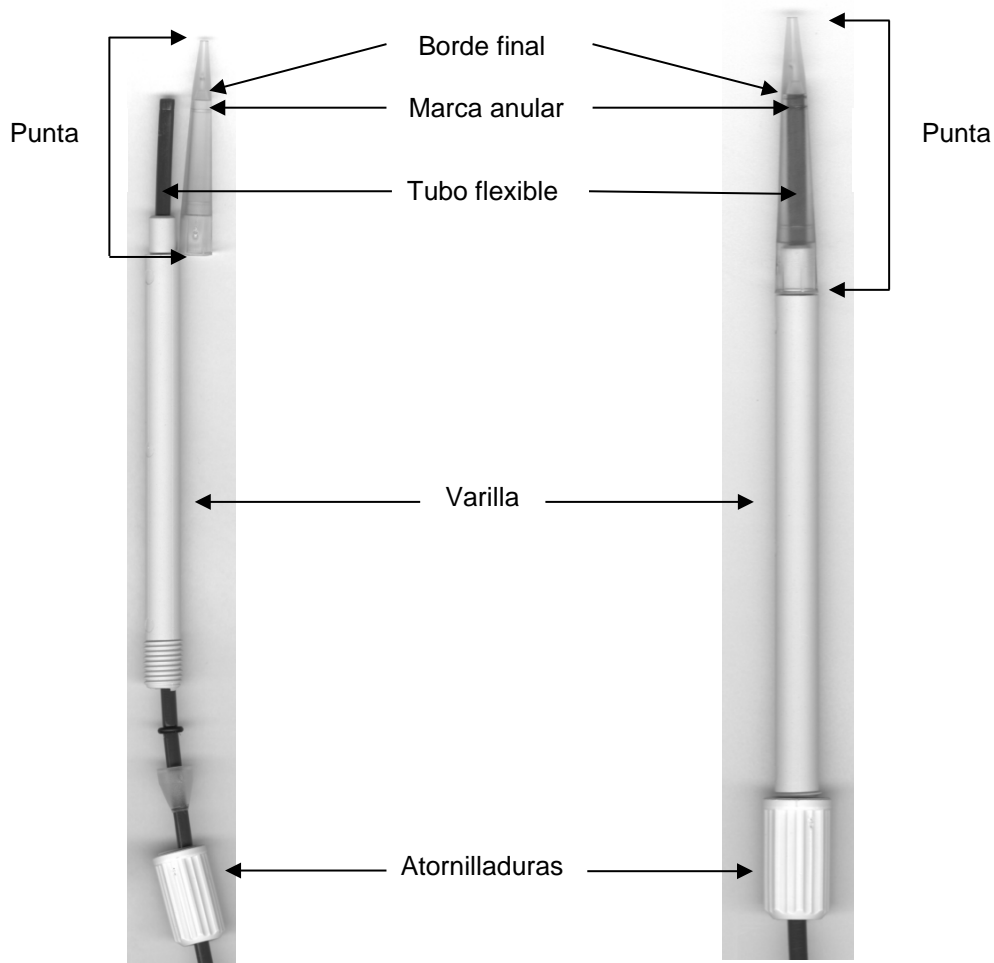


Fig. 8

- 1) TZ 2003 tubo de secado
- 2) TZ 3282 manguera de dosificación sin punta de dosificación y soporte
- 3) TZ 3802 tapa roscada con perforación GL 45, incluye adaptador con 2 orificios para el tubo de secado y la manguera de succión
- 4) TZ 1748 varilla de soporte
- 5) TZ 305 pinza de titulación
- 6) TZ 3620 manguera de dosificación con punta de dosificación y soporte: soporte = TZ 3875
- 7) TZ 3803 botella de reactivos de 1 litro, color marrón
- 8) TZ 3656 unidad para la punta de titulación, color azul
- 9) TZ 3801 tapa de la válvula y TZ 3000: válvula de 3/2 vías
- 10) TZ 3130 unidad de dosificación de 20 ml o TZ 3160: unidad de dosificación de 50 ml
- 11) TZ 3283 manguera de conexión
- 12) TZ 3281 manguera de succión

2.6 Montaje de la punta de la bureta

La punta de la bureta consta de diferentes partes como barilla con atornilladuras de ajuste, tubo flexible y punta montable.



Orden de montaje de la punta de la bureta:

1. Cortar recto el borde final del tubo flexible.
2. Introducir el tubo flexible en las atornilladuras.
3. Introducir el tubo flexible en la varilla.
4. Introducir el tubo flexible, sobre el marca anular, hasta que este toque el borde final de la punta.
5. Introducir la punta de la bureta con el tubo apretado dentro de la varilla.
6. Fijar la punta para atornillar la varilla a las atornilladuras de ajuste.

2.7 Premier remplissage et rinçage

La unidad de dosificación y los tubos ya vienen montados y listos para usar. Después de conectar la botella de reactivo, se puede realizar el llenado inicial de la unidad de dosificación. Mientras realiza el llenado inicial o el programa de lavado, debe colocar un cesto de residuos del tamaño adecuado debajo de la punta de titulación.

En el menú principal (fig. 9)

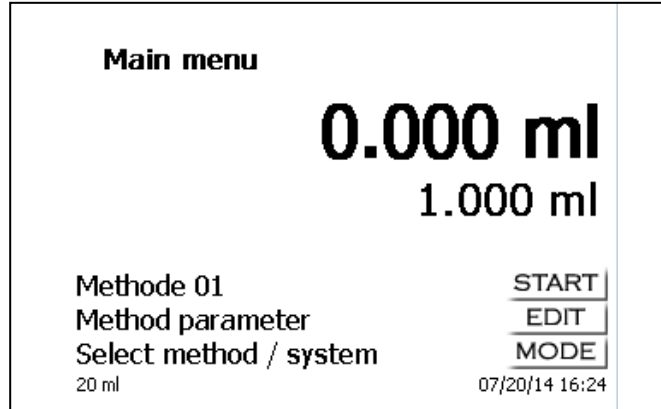


Fig. 9

Presione la tecla <MODE> (Modo) y seleccione Enjuague:

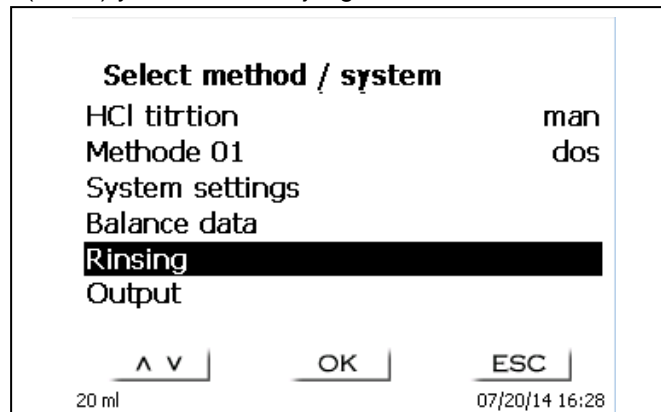


Fig. 10

Confirme la selección presionando <OK> (Aceptar).

En este momento puede seleccionar la cantidad de ciclos de enjuague (Fig. 11). El llenado inicial requiere un mínimo de dos ciclos de enjuague. Puede detener la operación de enjuague (Fig. 12 y 13) en cualquier momento presionando <STOP> (Detener) y luego continuar con <START> (Iniciar).

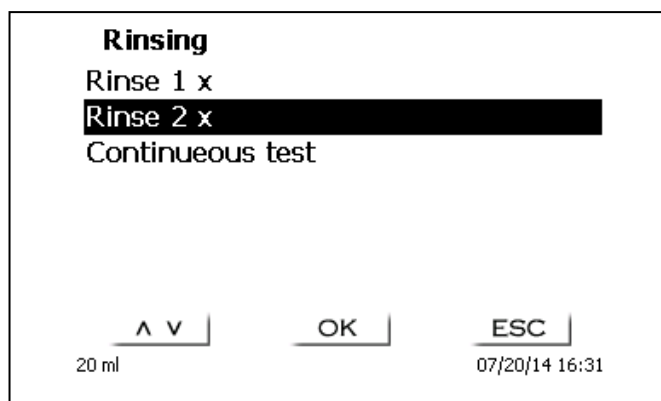


Fig. 11

El dispositivo se llena primero antes de que se inicie el procedimiento de enjuague:

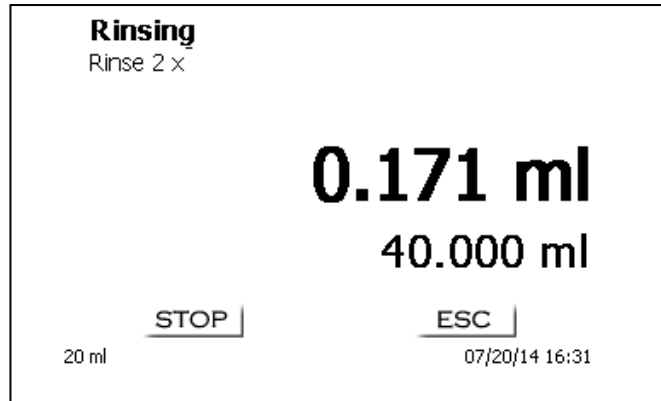


Fig. 12

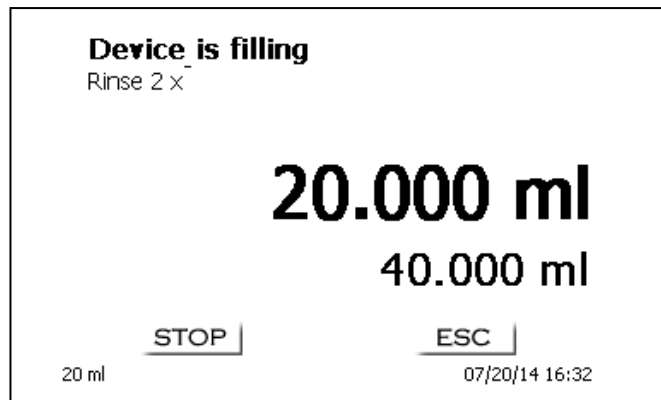


Fig. 13

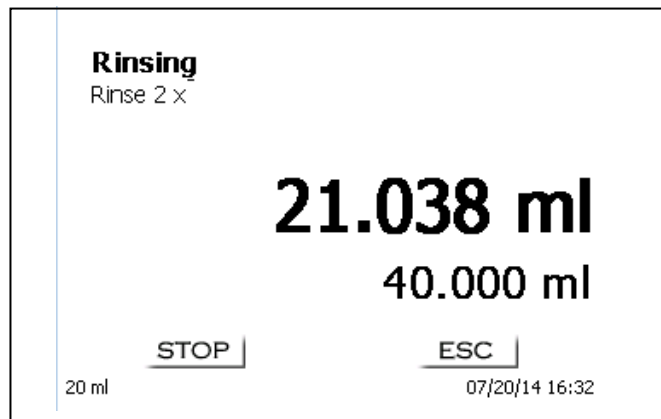


Fig 14

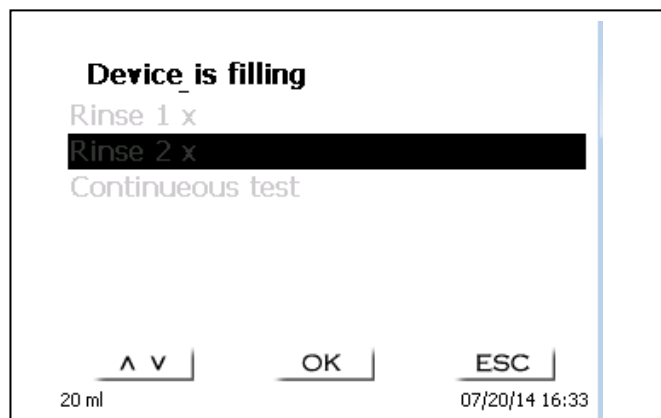


Fig. 15

El programa de enjuague (Fig. 12-15) se puede cancelar en cualquier momento con <STOP> (Detener) y continuar con <START> (Iniciar). Al finalizar el enjuague, puede regresar al menú de inicio presionando 2 veces <ESC>.

3 Cómo trabajar con el Bureta de émbolo TITRONIC® 300

3.1 Teclado frontal



Fig. 16

Todas las funciones, con excepción de la introducción de datos alfanuméricos (a-z, A-Z, 0-9) y de unas pocas funciones, pueden realizarse también utilizando el teclado frontal.

<Mode>:	Selección de los métodos, enjuague, configuración del sistema
<EDIT>:	Cambia el método actual, método nuevo, copia y elimina métodos
<ESC>:	<ESC> lo llevará nuevamente al nivel del menú anterior.
<START/STOP>	Inicio y detención del método actual
<FILL>:	Llena la unidad
<↑>	Flecha hacia arriba: Selección de los menús individuales y de los valores numéricos
<↓>	Flecha hacia abajo: Selección de los menús individuales y de los valores numéricos
<→>	Flecha hacia la derecha: cambia de posición en el menú de entrada

3.2 Pantalla

La pantalla consiste en una pantalla LCD gráfica con una resolución de 320 x 240 píxeles.

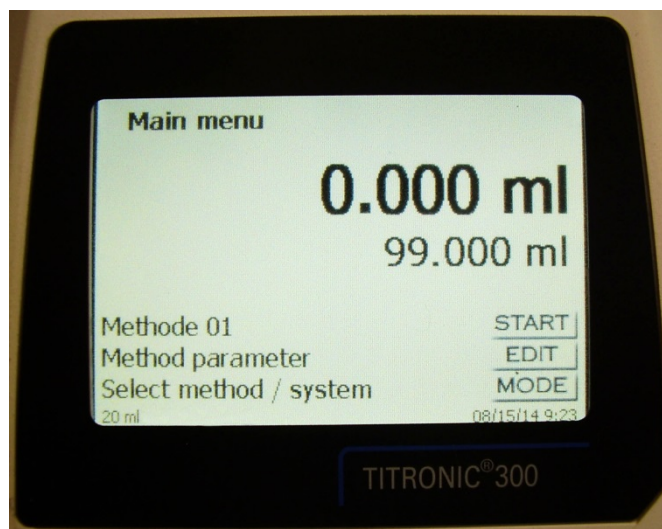


Fig. 17

3.3 Controlador manual


El controlador manual (Fig. 18) es necesario para la titulación manual. También se puede utilizar para comenzar la dosificación o los métodos de titulación automáticos.



Fig. 18

Modo	Tecla negra	Tecla gris
Titulación manual	nicio de la titulación, titulación de un solo paso y titulación continua (consulte el Capítulo 3.6.1, Titulación manual)	Llenado Detención de la titulación incluso evaluación
Dosificación a través del método de dosificación	Inicio de la dosificación	Llenado

3.4 Teclado de computadora externo

Teclas	Función
<ESC>	<ESC> llevará al usuario al nivel anterior del menú.
<F1>/<START>	Inicia el método seleccionado
<F2>/<STOP>	Detiene el método actual
<F3>/<EDIT>	Cambio del método actual, nuevo método, copia el método
<F4>/<FILL>	Llena la unidad intercambiable
<F5>/ 	Lectura y modificación de los datos de la balanza
<F6>/<MODE>	Selección del método, enjuague, configuración del sistema
<F7>/<SYS>	Configuración del sistema (selección de idioma, hora/fecha...)
<F8>/<CAL>	Sin función
<F9>/+ / -	Cambio de signo
<F10>/<DOS>	Inicia el menú de dosificación
Num/ Scroll and Lock/ Lock	Sin función
Prt Sc and Sys Rq	Sin función
<↑> <↓> <←> <→>	Selección de los menús individuales y de los valores numéricos
0..9	Introducción de valores numéricos
<ENTER>	Confirmation de paramètres entrés
<← Backspace >	Eliminación de un dígito / carácter introducido a la izquierda del cursor parpadeante
Letters, ASCII-symbols	Posibilidad de entrada alfanumérica. Posibilidad de letras mayúsculas y minúsculas
All other keys	Sin función

3.5 Estructura del menú

Hay 4 menús para elegir:

- Menú inicio o menú principal
- Parámetros del método
- Selección de métodos
- Configuración del sistema

Después de encender el equipo, primero aparece siempre el menú principal. El método que se muestra siempre será el último método utilizado (Fig. 19).

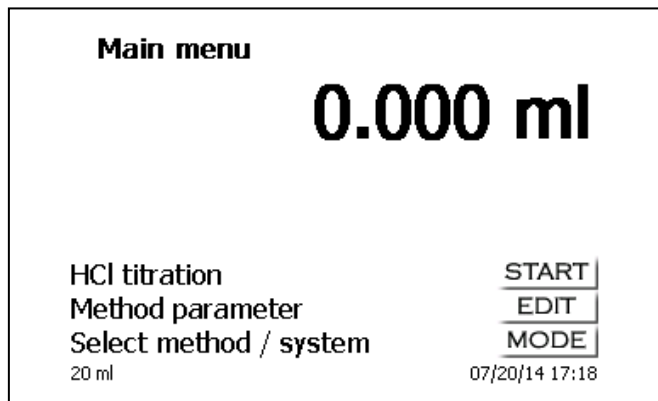


Fig. 19

Si presiona <START> (Iniciar), se ejecutará de inmediato el método mostrado. <EDIT>/F3 lo llevará a los parámetros del método (Fig. 20).

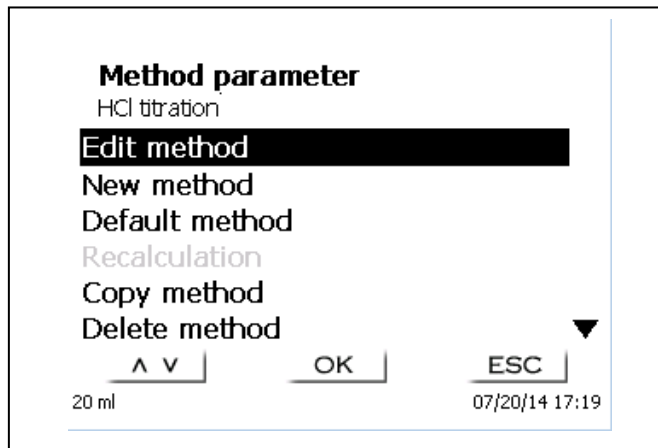


Fig. 20

En este momento puede

- modificar el método actual
- crear un método nuevo
- llamar y memorizar métodos estándar
- copiar o eliminar un método existente
- imprimir un método existente (sólo métodos de titulación)

Utilice las teclas <↓> y <↑> para seleccionar los submenús y confirmar su selección con <OK>/<ENTER>. <ESC> lo llevará nuevamente al menú principal.

<MODE>/F6 lo lleva al menú seleccionar método (Fig. 21)

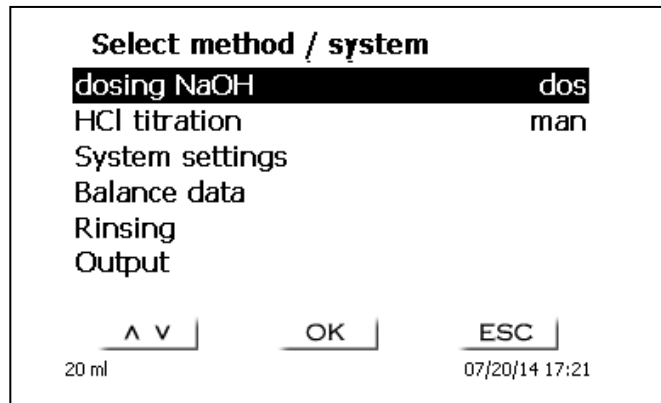


Fig. 21

Sélectionner des méthodes existantes (3 au maximum) avec les touches <↓> et <↑> et confirmer sa sélection avec <OK>/<ENTER>. Après la sélection, le système revient aussitôt au menu principal avec la méthode nouvellement sélectionnée. Si aucune méthode n'a été sélectionnée, <ESC> permet également de revenir au menu principal.

Para navegar directamente a la configuración del sistema (Fig. 22 y Fig. 23), puede usar la tecla <SYS>/F7; también puede navegar allí a través del menú de selección de métodos.

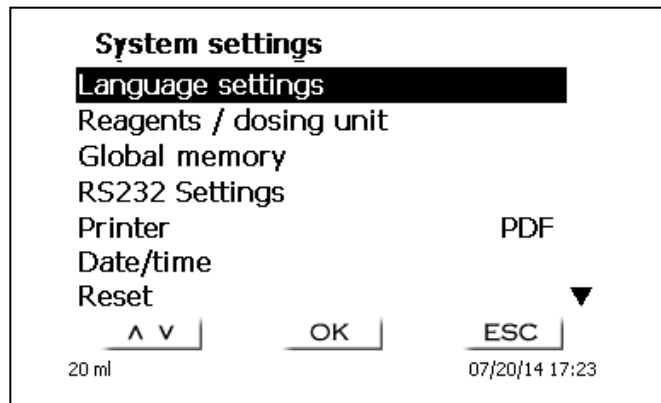


Fig. 22

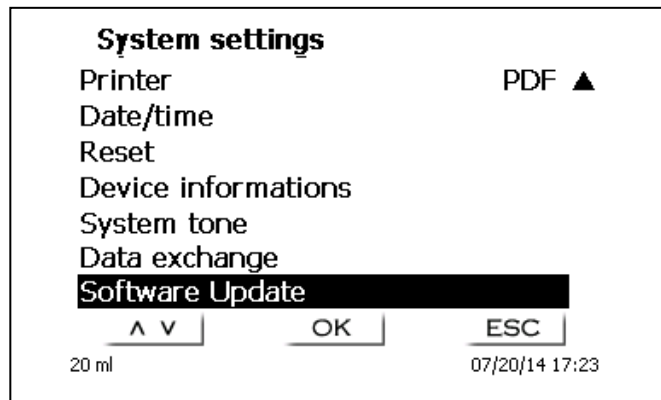


Fig. 23

3.6 Menú principal

Después de encender el equipo, primero aparece siempre el menú principal. El método que se muestra siempre será el último método utilizado (Fig. 24).

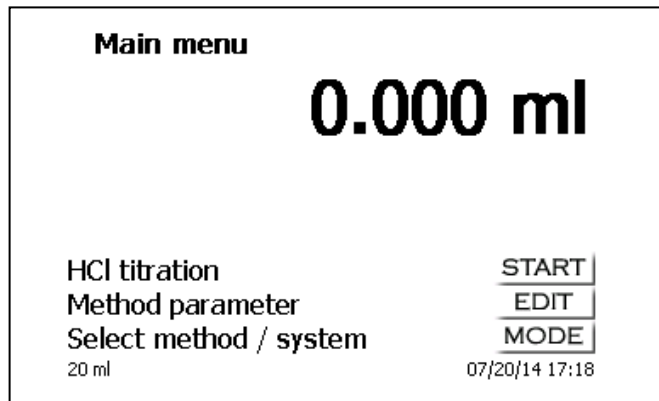


Fig. 24

3.6.1 Titulación manual

La titulación manual siempre se realiza usando el controlador manual. La titulación manual es imposible de realizar sin el controlador manual.

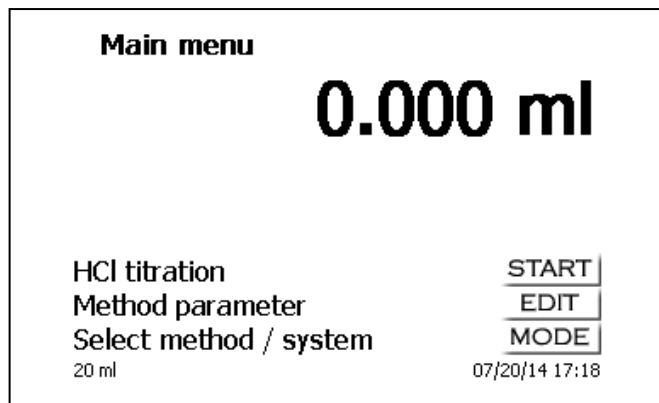


Fig. 25

Con **<START>/<F1>** o presionando la tecla negra en el controlador manual se iniciará el método de titulación manual.

Según las configuraciones del método, el sistema le pedirá la descripción de la muestra (Fig. 26) y el peso de la muestra (Fig. 27). Puede usar un teclado de computadora externo (opcional) para ingresar una identificación de muestra alfanumérica de 20 dígitos.

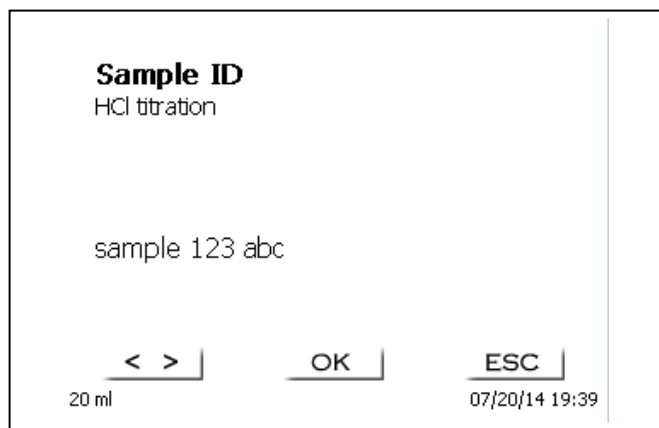


Fig. 26

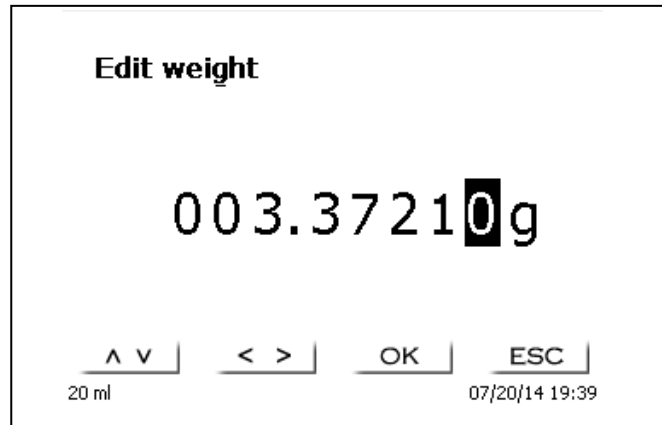


Fig. 27

Los datos de la balanza se pueden ingresar con el teclado frontal o un teclado externo. La entrada debe confirmarse con <OK>/<ENTER> (Aceptar).

En caso de una aceptación automática de los datos de la balanza, la cantidades pesadas se leerán en la memoria. Si la memoria no contiene ningún dato de la balanza, aparecerá un mensaje indicándole que no existe ningún dato (Fig. 28)

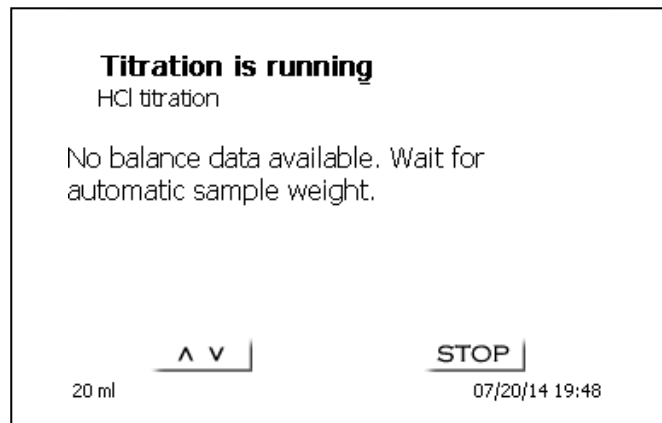


Fig. 28

Si presiona la tecla Print (Imprimir), también transferirá los datos de la balanza. Luego de ingresar la descripción de la muestra y/o el peso/volumen, aparecerá la siguiente pantalla:

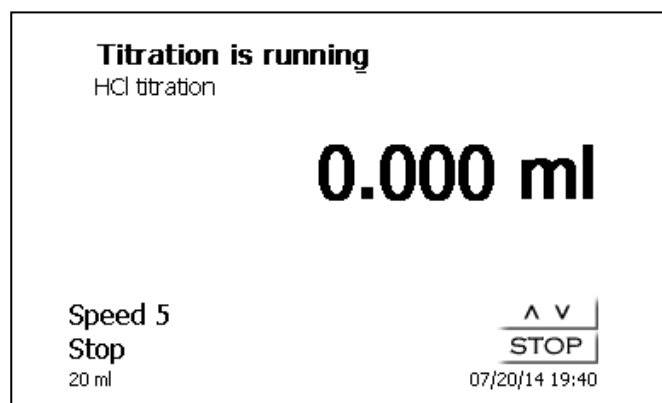


Fig. 29

Puede controlar la velocidad de adición con la tecla negra del controlador manual. Una simple presión de la tecla provocará un paso al primer nivel. Según el tamaño de la unidad de dosificación, es de 0,0025 ml (unidad de dosificación de 20 ml) o 0,00625 ml (unidad de dosificación de 50 ml). No obstante, sólo se mostrarán tres lugares decimales.

Si mantiene presionada la tecla negra en el primer nivel, la titulación continuará a una velocidad lenta. Si presiona fuerte la tecla negra (2^{do} nivel) la titulación continúa a una velocidad más rápida. Con las teclas de flechas <↓↑> se puede ajustar la velocidad del segundo nivel en cinco etapas. Estas etapas también pueden modificarse durante la titulación manual.

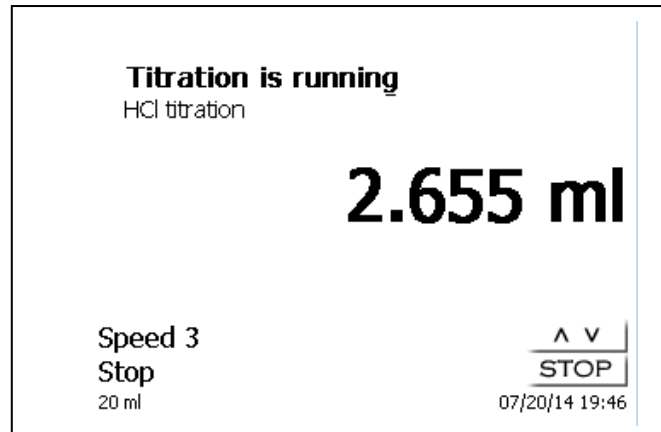


Fig. 30

La etapa 5 corresponde a la velocidad máxima de titulación. La velocidad se reduce cada vez en un 50% aproximadamente.

Exemple : Unité de dosage de 20 ml :

Etapa 5	100 % (ca. 40 ml/min)
Etapa 4	50 % (ca. 20 ml/min)
Etapa 3	25 % (ca. 10 ml/min)
Etapa 2	12,5 % (ca. 5 ml/min)
Etapa 1	6,8% (ca. 2,5 ml/min)

Apenas termine la titulación, presione la tecla <STOP/F2> o aproximadamente durante 1 segundo la tecla gris del controlador manual. Se calculará y mostrará el resultado de la titulación.

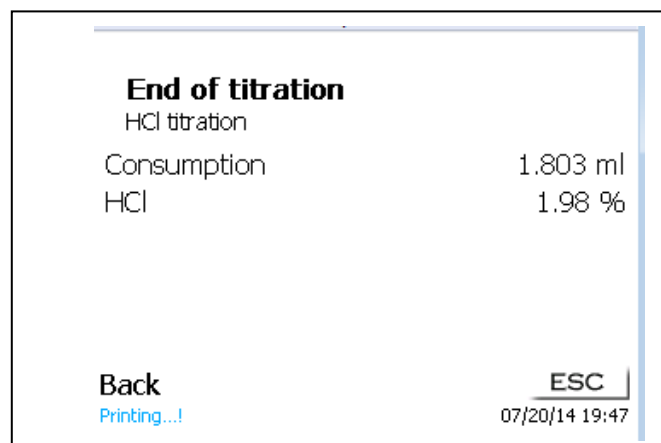


Fig. 31

<ESC> lo llevará nuevamente al menú principal para iniciar la próxima titulación de inmediato. El llenado de la unidad de dosificación ocurrirá de manera automática.

3.6.2 Dosificación

Para iniciar un método de dosificación, utilice la tecla <START>/<F1> o la tecla negra del controlador manual.

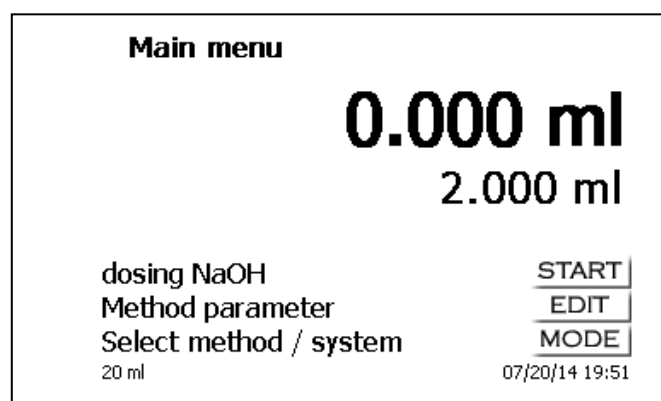


Fig. 32

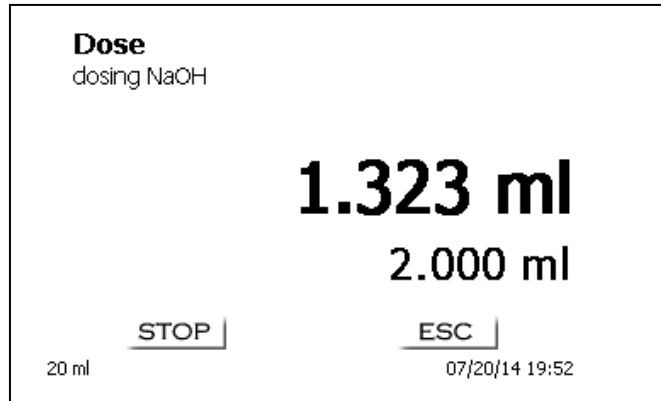


Fig. 33

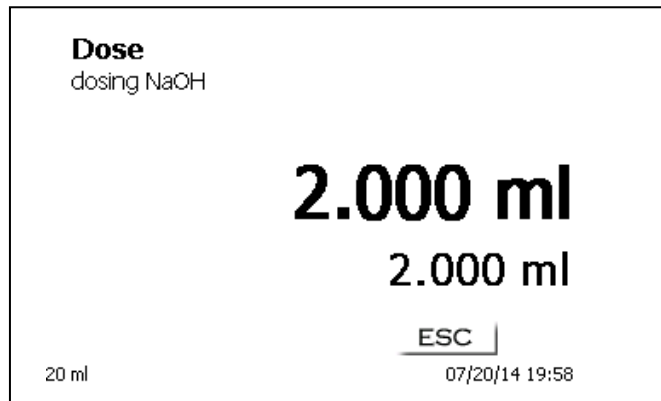


Fig. 34

Por un instante, la pantalla mostrará el volumen dosificado antes de volver al menú principal (Fig. 32)

La siguiente operación de dosificación puede iniciarse de inmediato. El llenado de la unidad ocurrirá de manera automática. Esta opción se puede desactivar. Luego, el cilindro se llenará cuando se alcance el volumen máximo del cilindro. La unidad se puede llenar en cualquier momento con <FILL> (Llenar).

También se puede realizar una operación de dosificación sin un método de dosificación con la tecla <DOS>/<F10> del teclado externo.

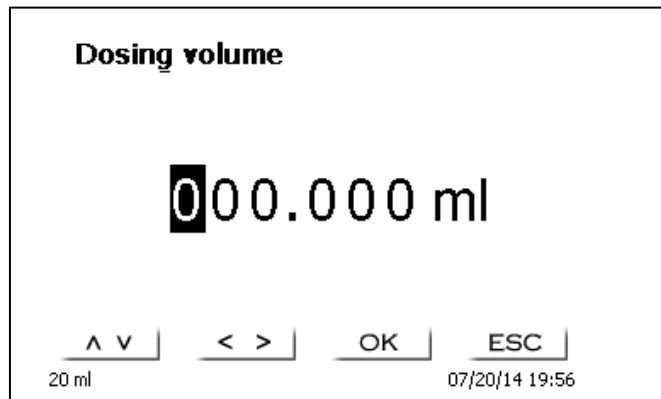


Fig. 35

Este es el momento de ingresar el volumen, que se dosificará después de confirmarlo con <ENTER>/<OK>:

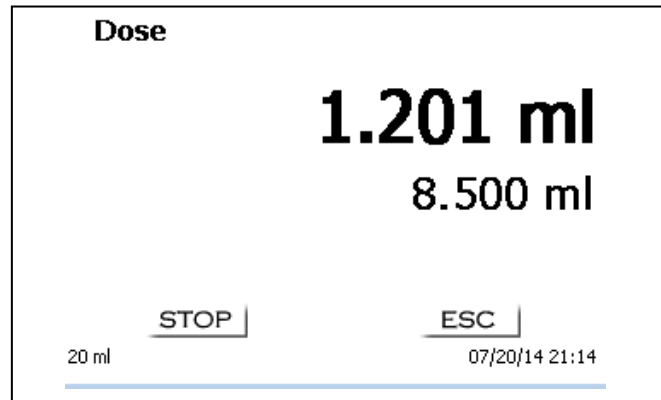


Fig. 36

Si presiona la tecla <ENTER>/<OK>, se realizará la próxima operación de dosificación en forma inmediata. El llenado de la unidad después de la dosificación no ocurrirá en forma automática aquí, a menos que se haya alcanzado el volumen máximo del cilindro. La unidad se puede llenar en cualquier momento con <FILL> (Llenar). <ESC> lo llevará nuevamente al menú principal.

4 Parámetros del método

Desde el menú principal (Fig. 32), <EDIT> lo llevará a los parámetros del método:

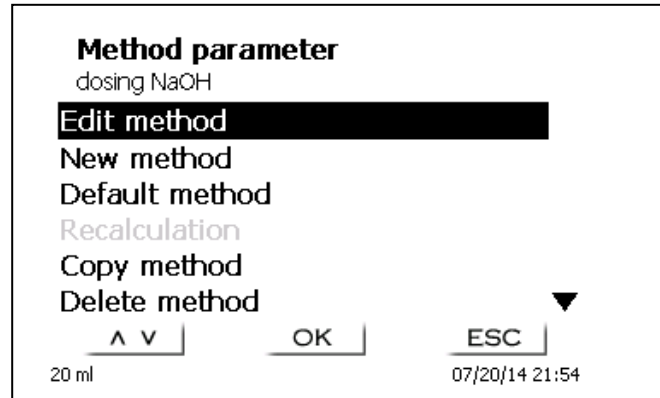


Fig. 37

4.1 Edición de métodos y método nuevo

Si selecciona <editar método> o <nuevo método>, llegará a la modificación o a la creación de un nuevo método. Si selecciona <nuevo método> siempre se le pedirá que ingrese el nombre del método (Fig. 38). Esto no aparecerá en el caso de modificar métodos ya creados con anterioridad.

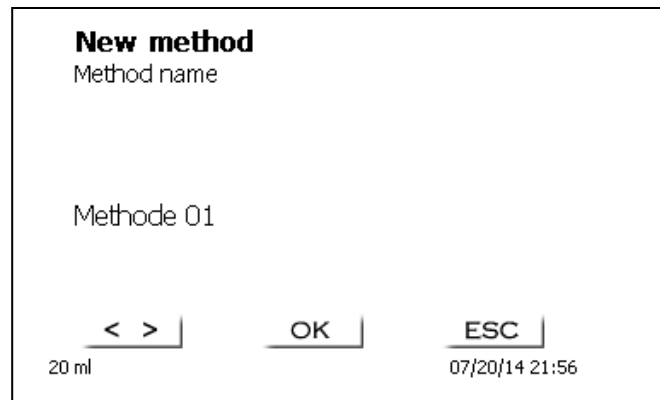


Fig. 38

El nombre del método puede contener hasta 21 caracteres. También puede contener caracteres especiales. Si no hay conectado ningún teclado, tiene que adoptarse el nombre del método que se muestra (en este caso "Método 01"). La numeración de métodos se realiza en forma automática. Presione <OK>/<ENTER> para confirmar el ingreso. El nombre del método puede modificarse en cualquier momento. En este momento, continúe con el **Capítulo 4.5**.

4.2 Métodos predeterminados

El elemento <Métodos predeterminados> del TITRONIC® 300 contiene una serie de métodos estándar listos para utilizar que se pueden seleccionar de manera conveniente (Fig. 39).

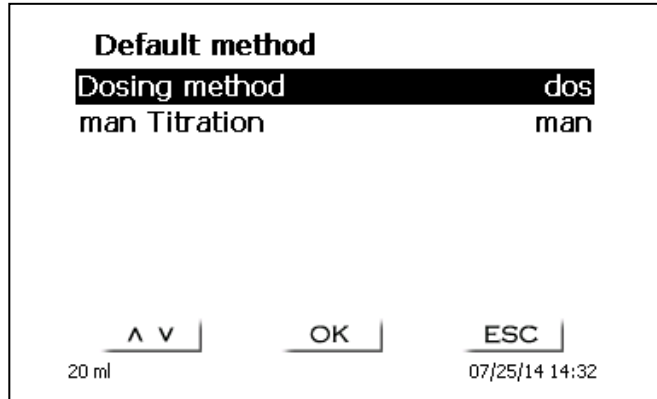
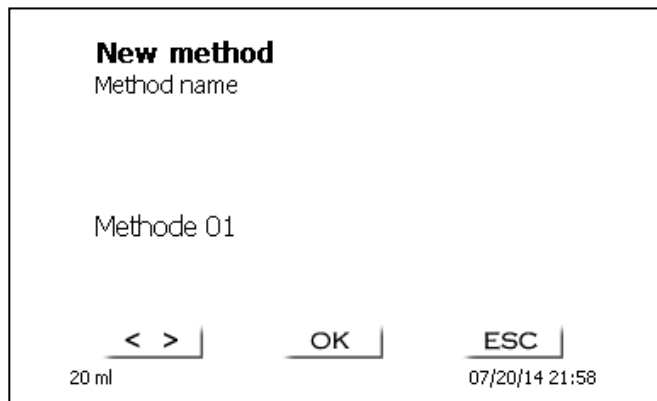


Fig. 39

Una vez realizada la selección, se le pide que directamente ingrese el nombre del método.



El nombre estándar se puede adoptar o modificar. Luego, se lo llevará al elemento <Change method parameters> (Cambiar parámetros del método). En este momento, continúe con el **Capítulo 4.5**.

4.3 Copiar métodos

Los métodos se pueden copiar o guardar con un nombre nuevo. Si selecciona esta función, se copiará el método actual y puede incluir un nombre nuevo.

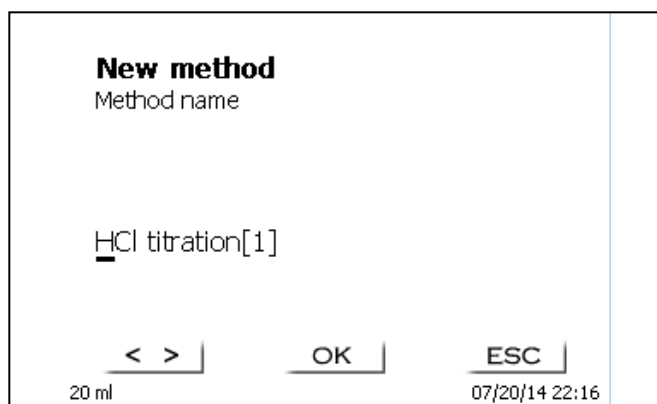


Fig. 41

Automáticamente se asigna un nuevo nombre con el sufijo [1] a fin de evitar que haya dos métodos con el mismo nombre. Luego, se lo llevará al elemento <Change method parameters> (Cambiar parámetros del método). Luego, siga con el **Capítulo 4.5**

4.4 Eliminar métodos

Si esta función está seleccionada, se le preguntará si de verdad desea eliminar el método actual. Tiene que responder **<Yes> (Sí)** en términos explícitos y además confirmar esta respuesta con **<OK>/<ENTER>**.

Delete method
HCl titration[1]
Yes
No

^ V | **OK** | **ESC**

20 ml | 07/20/14 22:18

Fig. 42

4.5 Cambiar parámetros del método

El ingreso o la modificación del nombre de un método ya se describieron en los **Capítulos 4.1 y 4.3**.

Edit method parameter
dosing NaOH
Method name
Method type dos
Dosing parameter

^ V | **OK** | **ESC**

20 ml | 07/20/14 22:19

Fig. 43

4.5.1 Tipo de método

En **<Method Type>** (Tipo de método) puede seleccionar si desea realizar una titulación manual o automática o una dosificación:

Method type
HCl titration
Manual titration
Dosing mode

^ V | **OK** | **ESC**

20 ml | 07/20/14 22:20

Fig. 44

La selección del tipo de método afectará en la parametrización futura del método. Por ejemplo, si selecciona el modo de dosificación, no estará disponible ni la selección de una fórmula.

4.5.2 Resultado (solo para titulación manual)

El menú **<Result>** (Resultado) ofrece las siguientes configuraciones posibles:

Result
HCl titration
Result text
Formula
Unit %
Decimal places 2
Global memory

20 ml 07/20/14 22:22

Fig. 45

El **Texto de resultados** puede contener hasta 21 caracteres alfanuméricos, incluso caracteres especiales.

Result text 1
HCl titration

HCl

20 ml 07/20/14 22:22

Fig. 46

Confirme su entrada con **<OK/<ENTER>**.

4.5.2.1 Fórmula de cálculo

La fórmula de cálculo adecuada se selecciona en el submenú **<Selección de fórmula>**:

Formula selection
HCl titration
ml
(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)
(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)
(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)
(W*F2)/((ml-B)*M*F1)

20 ml 07/20/14 22:23

Fig. 47

Las siguientes fórmulas de cálculo están disponibles:

Fórmula para titulación	Información adicional
ml	calcular la concentración en ml.
$(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)$	Fórmula para calcular la concentración de una muestra teniendo en cuenta el valor en blanco en ml.
$(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)$	Fórmula para calcular la concentración de una muestra teniendo en cuenta el valor en blanco en ml. Titulación inversa (ejemplos CSB, índice de saponificación)
$(B*F3-ml*F1)*T*M/(W*F2)$	Fórmula para calcular la concentración de una muestra teniendo en cuenta el valor en blanco, incluso un factor de multiplicación. Titulación por retroceso.
$(W*F2)/(ml-B)*M*F1$	Fórmula para calcular un título (T) de una solución de titulación.

Las abreviaturas utilizadas aquí tienen el siguiente significado:

- ml: Consumo total p.ej. para pH Stat
- B: Valor en blanco en ml. La mayoría de las veces determinado por titulación
- T: Título de la solución de titulación (p.ej. 0,09986)
- M: Mol; peso molecular o peso equivalente de la muestra (p.ej. NaCl 58,44)
- F1 Factor 1, Factores de conversión
- F2 Factor 2, Factores de conversión
- W "Peso", cantidad pesada en g o volumen en ml.

Después de seleccionar una fórmula, confirme su selección con <OK>/<ENTER>:

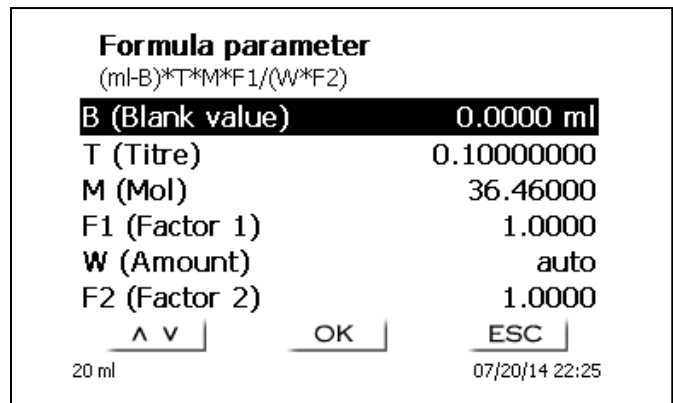


Fig. 48

Los valores de los parámetros individuales de la fórmula de cálculo seleccionada ahora pueden ingresarse uno por uno.

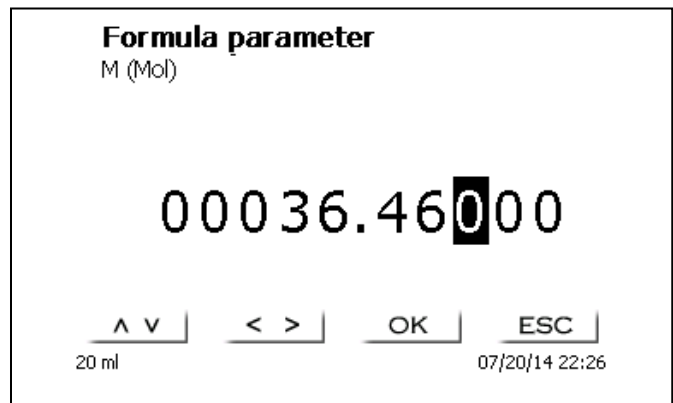


Fig. 49

4.5.2.2 Peso y volumen de la muestra (cantidad de muestra)

Formula parameter	
$(ml-B)*T*M*F1/(V*F2)$	
B (Blank value)	0.0000 ml
T (Titre)	0.10000000
M (Mol)	36.46000
F1 (Factor 1)	1.0000
W (Amount)	1.00000 g
F2 (Factor 2)	1.0000
<u>^ v</u>	<u>OK</u>
<u>ESC</u>	
20 ml	07/20/14 22:27

Fig. 50

Formula parameter	
Amount	
Weight manual	
Weight automatic	
Fixed weight	
Manuel Volume	
Fixed Volume	
<u>^ v</u>	<u>OK</u>
<u>ESC</u>	
20 ml	07/20/14 22:28

Fig. 51

El elemento Cantidad de muestra (W) se utiliza para seleccionar si uno desea utilizar un peso de la muestra o un volumen de la muestra para titulación o preparación de soluciones.

Tiene las siguientes opciones:

- **Peso de la muestra manual:** Al inicio del método se le solicita el peso de la muestra, que se ingresa en forma manual.
- **Peso de la muestra automático:** El peso de la muestra se transfiere en forma automática a través de una balanza conectada.
- **Peso de la muestra fijo:** Se ingresa un peso de la muestra fijo en g. Este peso luego se utilizará en forma automática para cada inicio del método.
- **Volumen de la muestra manual:** Al inicio del método se le solicita el volumen de la muestra en ml, que se ingresa en forma manual.
- **Volumen de la muestra fijo:** Se ingresa un volumen de la muestra fijo en ml. Este volumen luego se utilizará en forma automática para cada prueba del método.

4.5.2.3 Unidad de la fórmula

La unidad de la fórmula puede seleccionarse en el submenú **Unidad**.

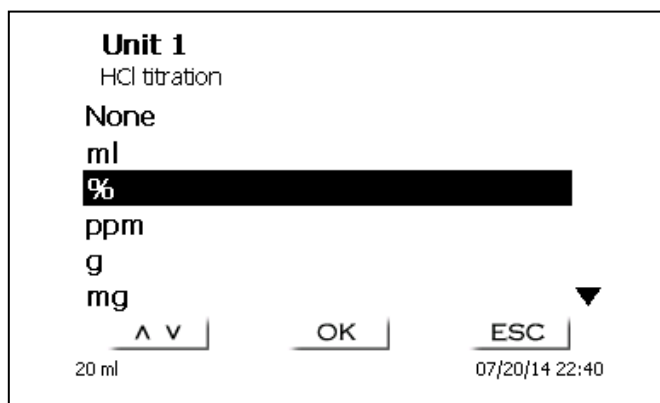


Fig. 52

Después de la selección (p.ej. %) aparece la unidad en la pantalla a manera informativa.

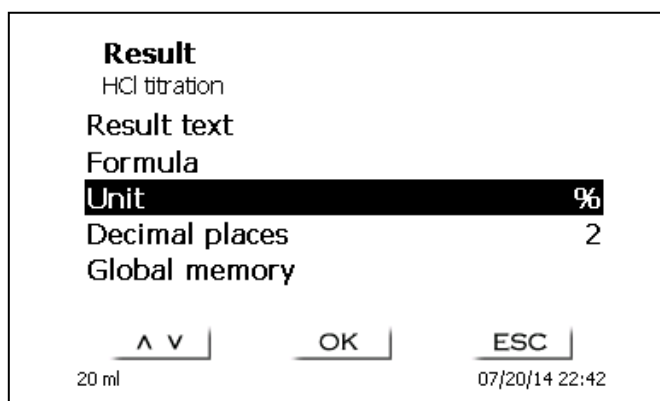


Fig. 53

4.5.2.4 Lugares decimales

Por último, es posible determinar la cantidad de lugares decimales de 1 a 6. La configuración estándar es 2.

4.5.2.5 Memorias globales

Si el resultado de una titulación se volverá a utilizar luego, como por ejemplo el factor o título de una solución o un valor ciego, se puede guardar en forma automática. La creación de una memoria global es únicamente posible si se utiliza un teclado externo. Puede crear una memoria global si configura el sistema o presiona Shift+F5 en el teclado externo. Esto lo llevará a **<Global Memories>** (Memorias globales):

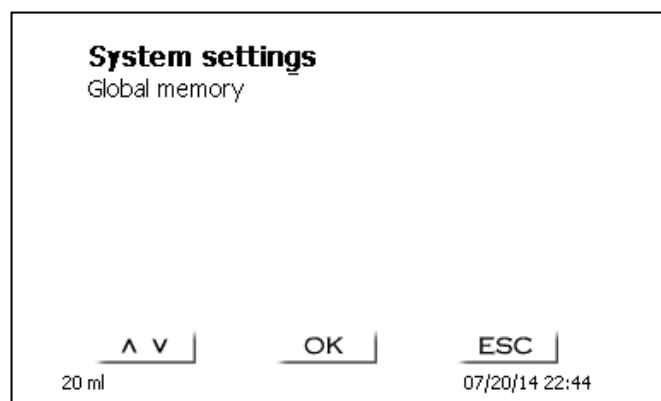


Fig. 54

Il est également possible d'utiliser F3 pour ajouter une mémoire globale:

Fig. 55

Global memory
 Edit name
 Edit value
 writing method
 reading method
Add memory
 Delete memory

^ V OK ESC

20 ml 07/20/14 22:45

Fig. 56

Add memory
 M01

M01

< > OK ESC

20 ml 07/20/14 22:46

M01 puede ser aceptado o substituido por una designación de un valor en blanco o un título.

Fig. 57

Edit name
 M01:M01

BV HCI I

< > OK ESC

20 ml 07/20/14 22:47

Este valor se puede usar con la fórmula.

Fig. 58

Formula parameter
 B (Blank value)
 fix value
Global memory

^ V OK ESC

20 ml 07/20/14 22:48

El valor ciego que posiblemente se tituló anteriormente, siempre se tiene en cuenta en forma automática.

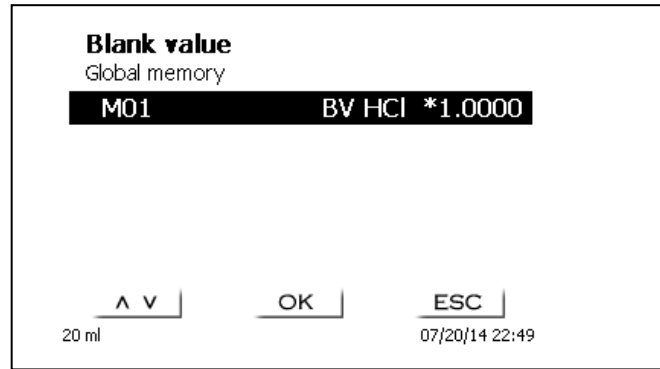


Fig. 59

4.5.3 Parámetros de dosificación

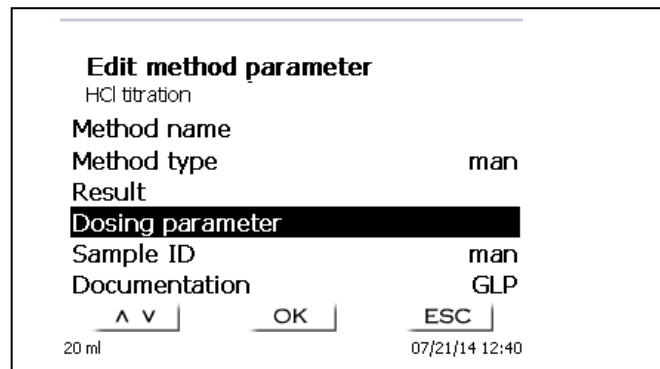


Fig. 60

Los parámetros de dosificación (velocidad de dosificación, velocidad de llenado y volumen máximo de dosificación/titulación) están determinados para cada método. Esto se aplica para todos los tipos de métodos como titulación manual y automática, dosificación y preparación de soluciones.

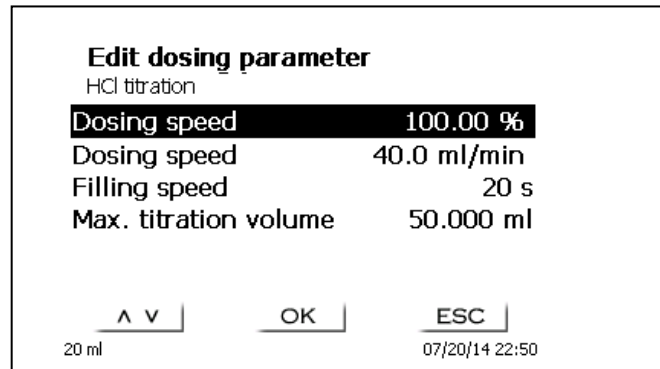


Fig. 61

La velocidad de dosificación se puede fijar en % de 1 a 100 %. 100 % es la velocidad de dosificación máxima.

Unidad de dosificación	Velocidad máxima de dosificación [ml/min]
20 ml	40
50 ml	100

La velocidad de llenado en segundos puede fijarse entre 20 y 999 segundos. El valor estándar de este valor es 30 segundos. Para soluciones acuosas diluidas la velocidad de llenado puede ser de seis a 20 segundos. En caso de soluciones no acuosas, la velocidad de llenado debe fijarse en 30 segundos. Para soluciones de alta viscosidad, como ácido sulfúrico concentrado, la velocidad de llenado debe reducirse a 40 - 60 segundos.

Según el tipo de método, puede fijarse el volumen vivo (máximo) o volumen de titulación de 999,999 o incluso hasta de 9999,999.

4.5.4 Identificación de la muestra

En la titulación manual y en la preparación de soluciones es posible ingresar una identificación de la muestra. El nombre de la muestra incluye una descripción manual, automática o ninguna.

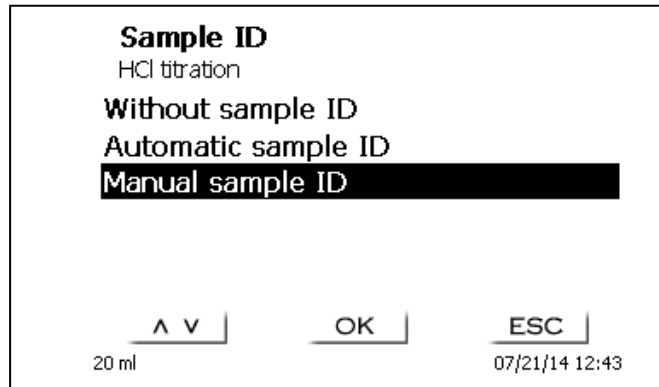


Fig. 62

Para una descripción de la muestra 'manual', siempre se le pedirá la descripción de la muestra al iniciar el método (consulte también el Capítulo 3.6, Menú principal). Para una descripción de la muestra 'automática', habrá seleccionada una descripción maestro (en el caso actual es agua, consulte la Fig. 63), que luego se enumerará en forma automática empezando en 01.

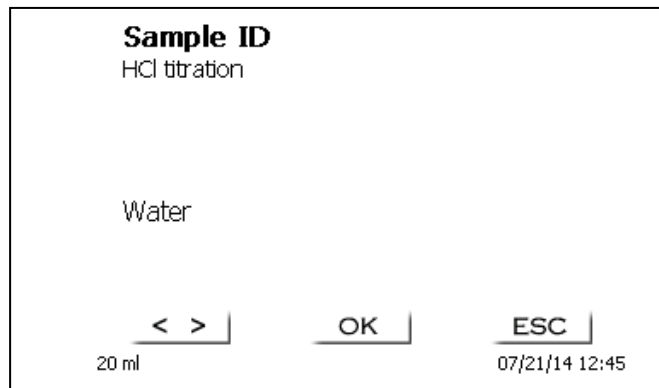


Fig. 63

Al prender de nuevo el equipo la numeración empieza nuevamente desde 01.

4.5.5 Documentación

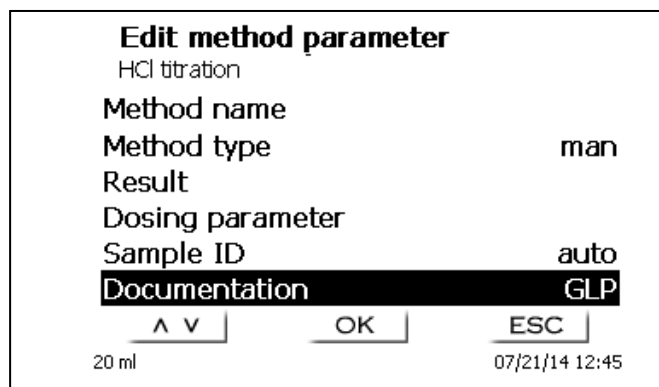


Fig. 64

Para el ajuste de la documentación en una impresora o una memoria USB puede elegir dos diferentes formatos: breve y GLP:

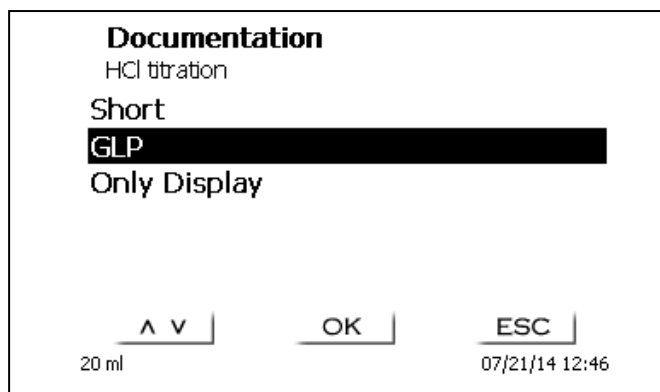


Fig. 65

Tipo de método	Documentación breve	Documentación estándar	Documentación GLP
Titulación manual	Nombre del método, fecha, hora, descripción de la muestra, peso de la muestra/volumen de la muestra, resultados y fórmula de cálculo	N/C	Igual que la 'Documentación breve' + más contenido del método
Dosificación	Única impresión del método posible: nombre del método, fecha, hora y parámetro de dosificación	N/C	N/C

La documentación también se puede almacenar en archivos PDF y CSV en una memoria USB conectada.

5 Configuración del sistema

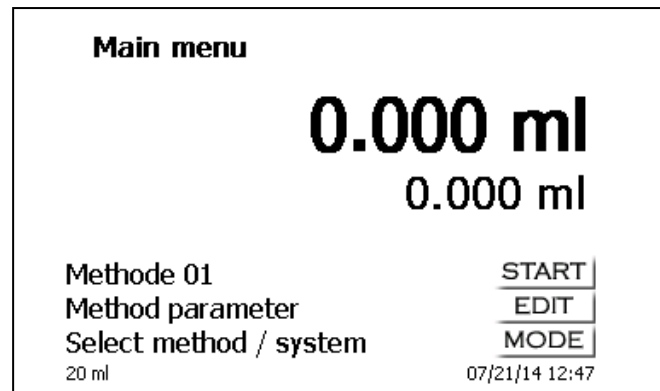


Fig. 66

Desde el menú principal (Fig. 66), con las teclas frontales **<MODE>** (Modo) y luego **<System settings>** (Configuración del sistema) llegará a la configuración del sistema:

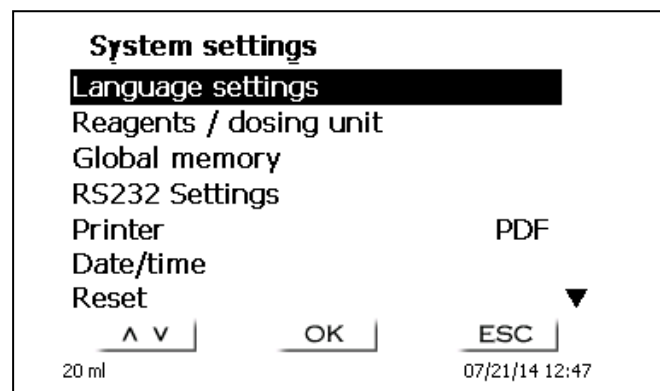


Fig. 67

Cómo configurar el idioma nacional ya se describió en el **Capítulo 2.5**.

5.1 Reactivos: unidad de dosificación

Puede ajustar el tamaño del accesorio en el menú (20 o 50 ml), realizar un cambio de accesorio e ingresar los datos del reactivo, que están en la documentación GLP durante la titulación manual.

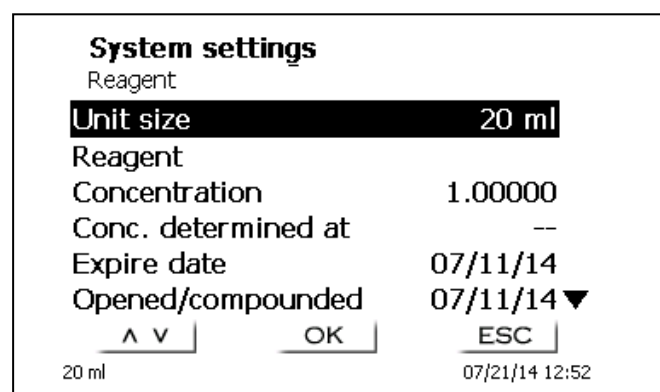


Fig. 68

5.1.1 Reemplazar la unidad de dosificación

Con **<OK/ENTER>** confirma el **<Tamaño de la unidad>**

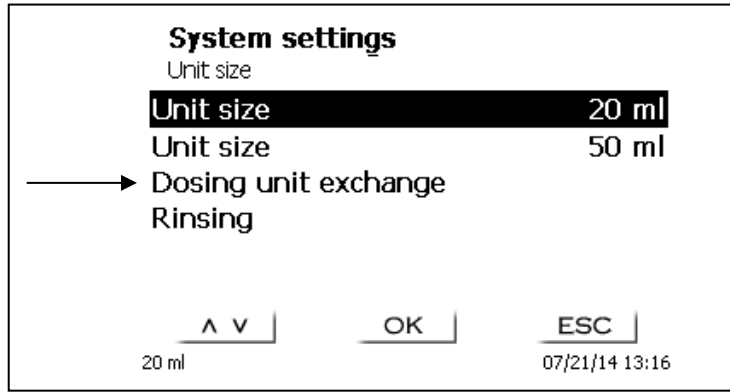


Fig. 69

Seleccione <Dosification unidad intercambio>:

Precaución:

el procedimiento de intercambio inicia directamente con una advertencia adicional. Tenga cuidado que la punta de titulación está ubicada en un vaso o en la botella del reactivo.

El émbolo se eleva aproximadamente 85%:

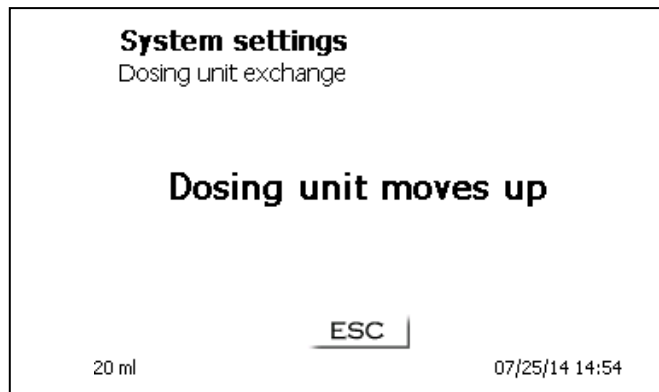


Fig. 70

Luego, se le pedirá que desbloquee el accesorio:

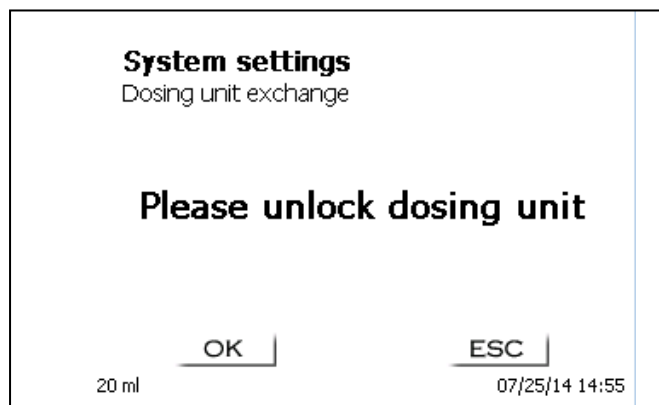


Fig. 70

Ahora desbloquee el accesorio de dosificación, según muestra la Figura 71:

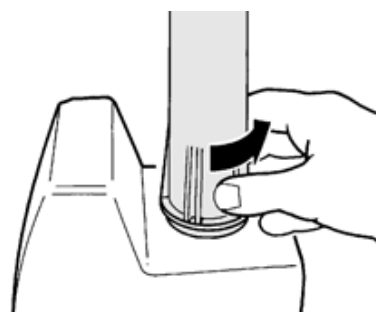


Fig. 71:

Una vez desbloqueada la unidad, confirme con <OK>. La unidad se moverá en todos los sentidos.

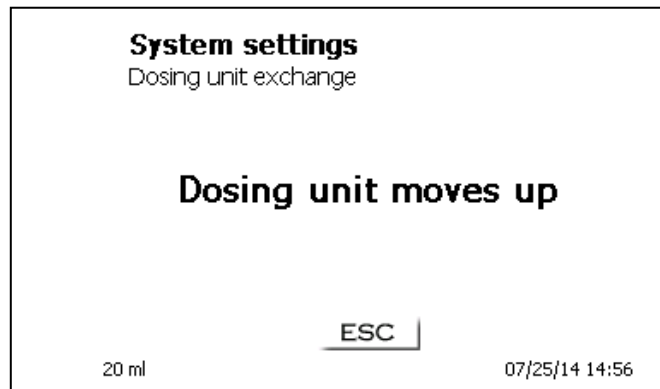


Fig. 72

Retire la unidad de dosificación y coloque la nueva como estaba la anterior. Las dos puntas de la protección UV deben respetar la marca de la carcasa (Fig. 73).

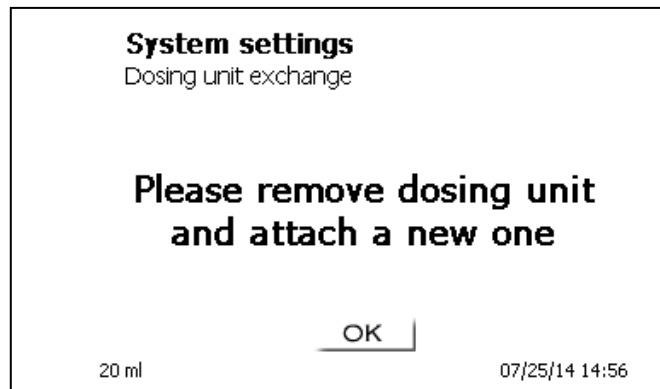
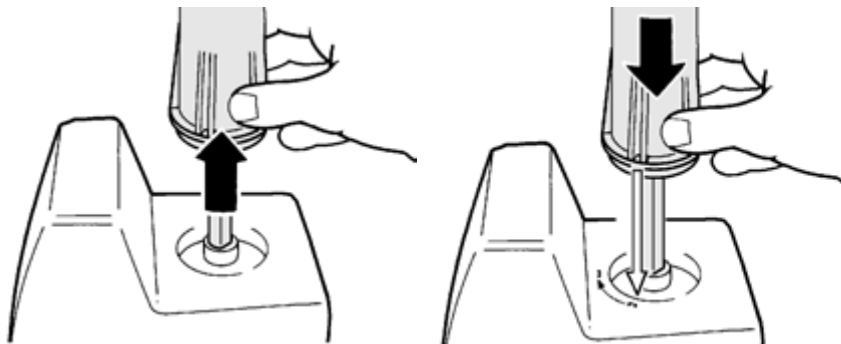


Fig. 73



Confirme con <OK>/<ENTER>. Si cambia el tamaño del accesorio, puede seleccionar el tamaño aquí ahora:

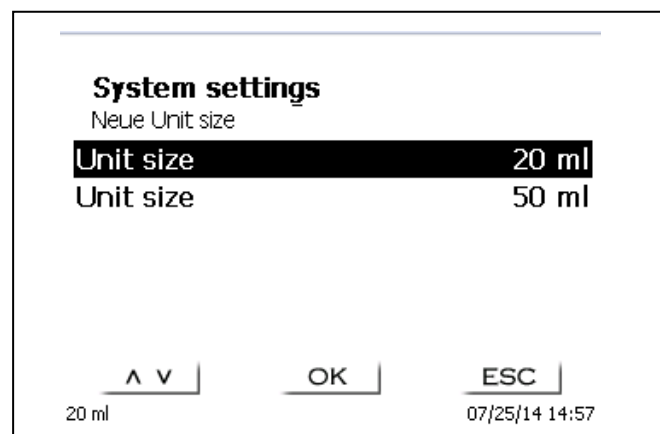


Fig. 74

Después de este procedimiento, la unidad de dosificación se mueve nuevamente. Bloquee la unidad de dosificación.

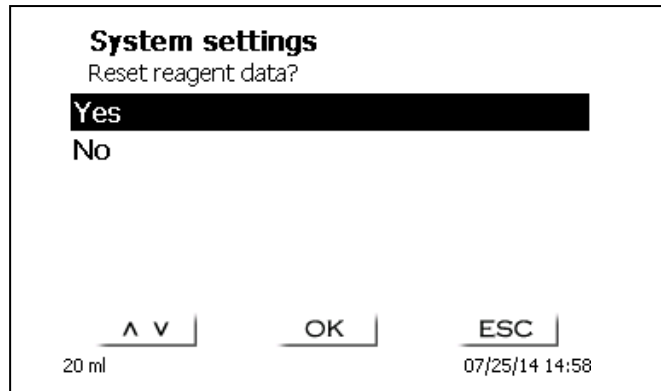


Fig. 75

Puede elegir los siguientes datos de los reagentes:

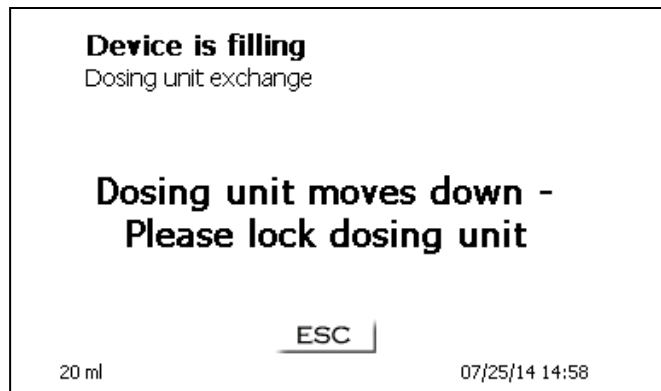
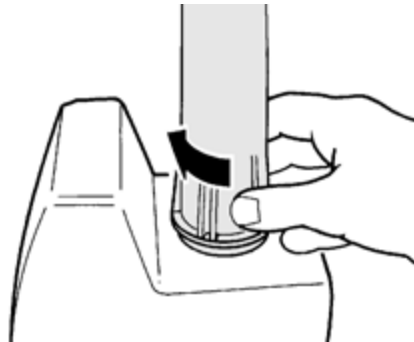


Abb. 76



Puede elegir los siguientes datos de los reagentes :

- Tamaño de la unidad 20 o 50 ml (seleccionable)
- Nombre del reactivo (predeterminada: vacío)
- Concentración (predeterminada: 1.000000)
- Concentración determinada en (predeterminada: dato actual)
- Fecha de vencimiento (predeterminada: dato actual)
- Abierto/fabricado en: (predeterminada: dato actual)
- Prueba según ISO 8655: (predeterminada: dato actual)
- Identificación del lote: (predeterminada: vacío)
- Última modificación (predeterminada: dato actual)

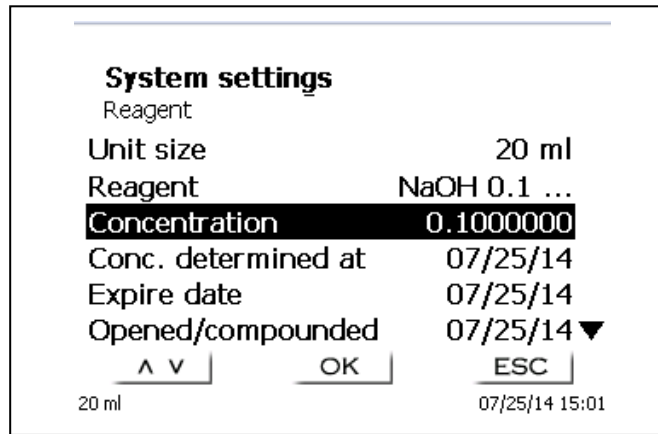


Fig. 77

5.2 Memoria global

El manejo con las memorias globales ya se describió en el capítulo 4.5.2.5.

5.3 Configuración de RS232

El elemento <RS232 settings> (Configuración de RS232) se puede usar para determinar la dirección del dispositivo TITRONIC® 300 y establecer los parámetros de las dos interfaces RS232 independientes una de otra:

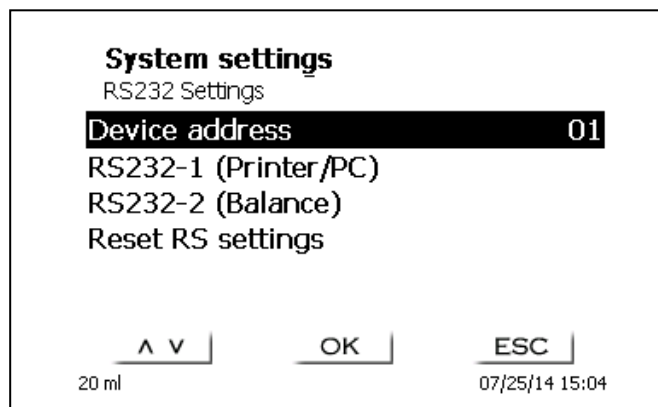


Fig. 78

La dirección del dispositivo se puede configurar desde 0 a 15. La dirección predeterminada es 1.

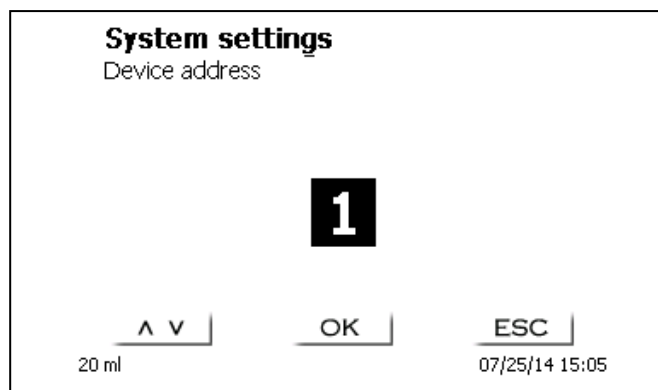


Fig. 79

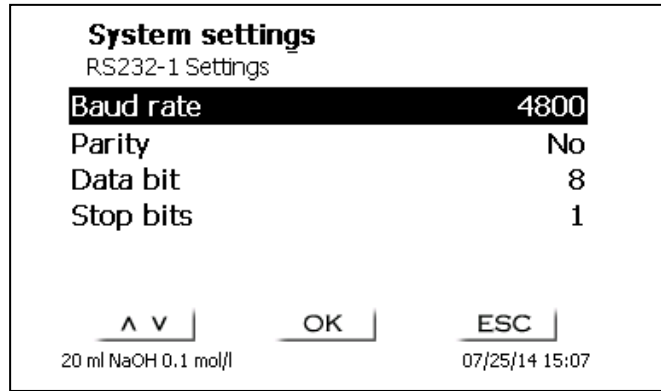


Fig. 80

La tasa de baudio está fijada en 4800. Puede ajustarse entre 1200 y 19200:

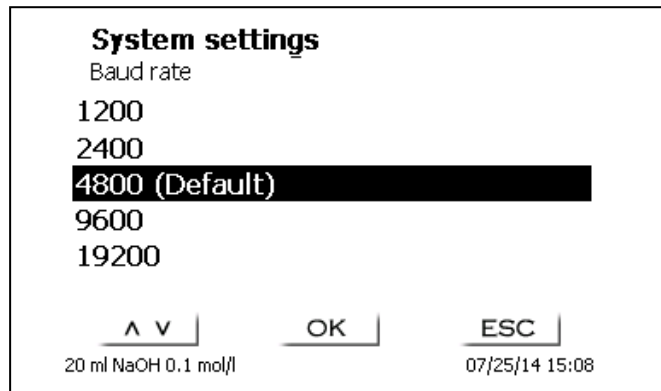


Fig. 81

La paridad puede seleccionarse entre <No> (ninguna), <Even> (par) y <Odd> (impar). <No> es la configuración predeterminada:

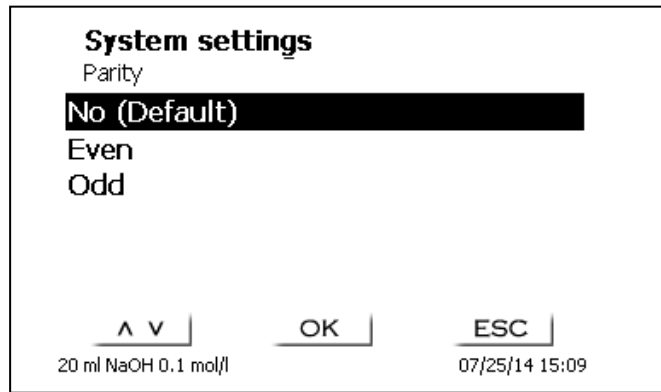


Fig. 82

Puede seleccionar entre 7 y 8 bits de datos. 8 bits es la configuración predeterminada.

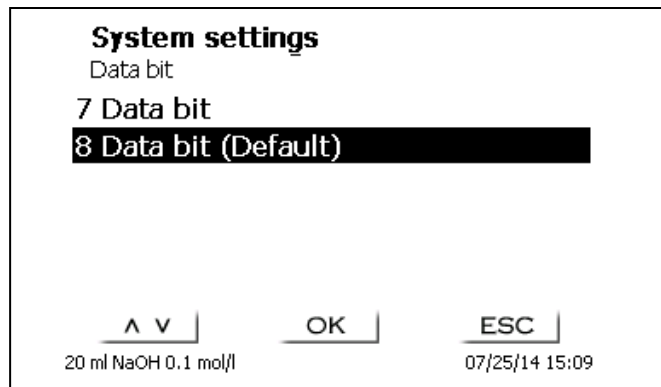


Fig. 83

Puede fijar los bits de datos en 1, 1,5 y 2. 1 bits es la configuración predeterminada.

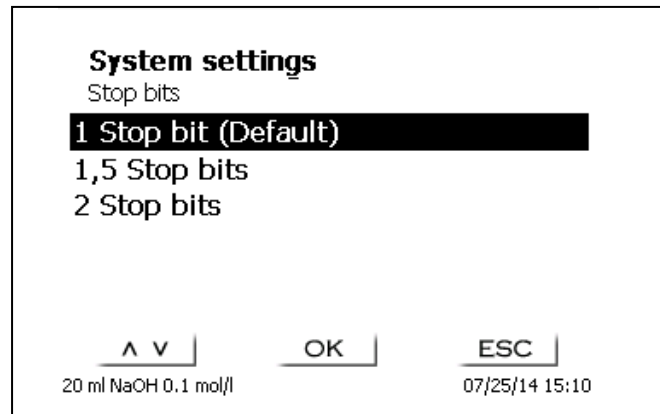


Abb. 84

Los parámetros RS232 se pueden establecer a los valores de fábrica.

5.4 Conexión a impresoras

Los resultados, los datos de calibración y los métodos pueden imprimirse con los siguientes medios:

- Impresora compatible HP PCL (A4), color y monocromática (por ejemplo, impresora láser)
- Seiko DPU S445 (papel térmico de 112 mm de ancho)
- En la memoria USB en formato PDF y CSV

Para conectar las impresoras a la bureta, utilice el toma USB. Al imprimir, verifique si la impresora correcta está conectada. No es posible imprimir diagramas de la impresora „HP“ en otra impresora térmica o vice versa. Siempre debe revisar la configuración de la impresora y realizar los cambios necesarios antes de cambiar la impresora.

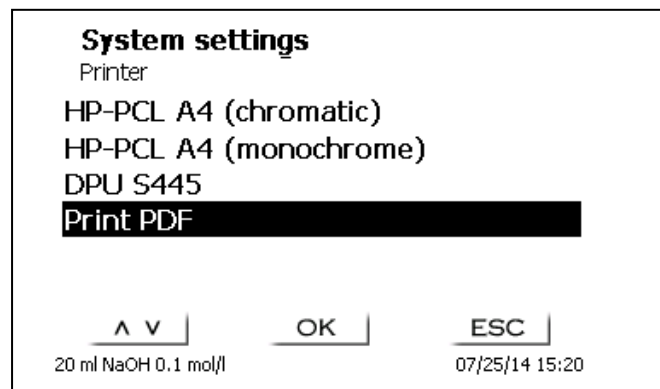


Fig. 85

Sólo debe conectar una impresora al titulador porque el reconocimiento de impresora automático no está activado. La configuración predeterminada es Imprimir PDF. Si selecciona "Imprimir PDF", asegúrese de conectar una memoria USB al dispositivo.

5.5 Fecha y hora

La configuración de la hora en fábrica es la hora Europa Central. De ser necesario, puede modificarse:

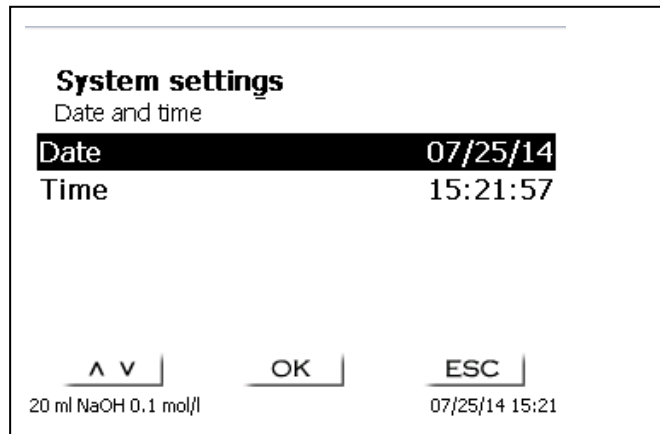


Fig. 86

5.6 RESET

RESET restaurará todos los ajustes a la configuración de fábrica.

Importante: Se eliminarán todos los métodos. Por eso, imprima los métodos o expórtelos/cópielos a un **medio de almacenamiento USB conectado (consulte el capítulo 5.9)**

El RESET requiere de confirmación en forma separada nuevamente.

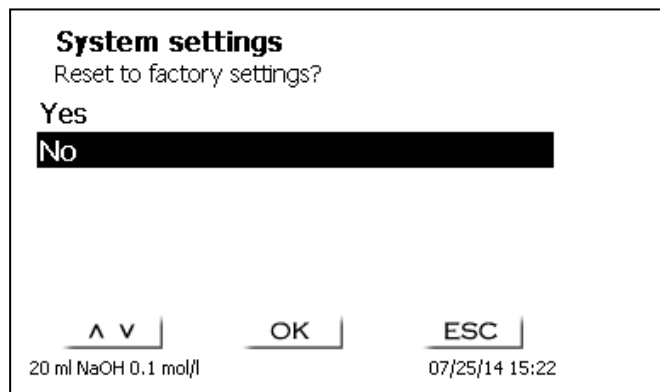


Fig. 87

5.7 Información sobre el dispositivo

<Información sobre el dispositivo> contiene información sobre:

- la versión actual del software
- el número de serie del dispositivo
- el driver de la impresora
- la versión de actualización
- la versión para exportar
- la dirección del dispositivo (versión de hardware)

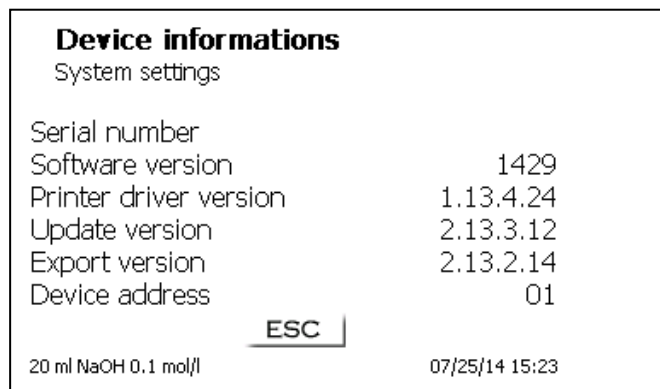


Fig. 88

Conserve esta información sobre el dispositivo para fines de servicio Fig 88.

5.8 Tono del sistema

El tono del sistema (sonido) se puede ajustar en encendido o apagado.

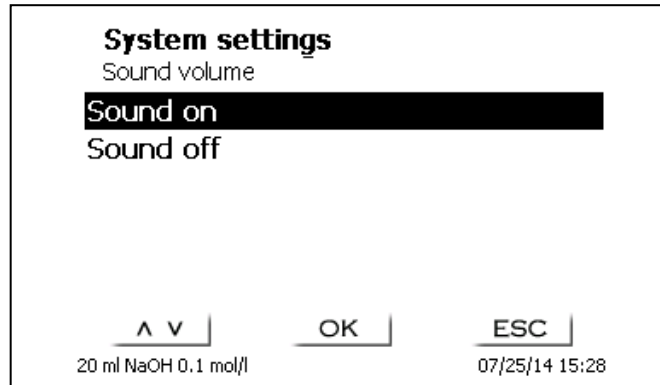


Fig. 89

5.9 Intercambio de datos

Todos los métodos con los ajustes de los parámetros y las memorias globales se pueden almacenar y guardar en una memoria USB conectada. También es posible transferir los ajustes de un titulador a otro. La copia de respaldo comenzará con **Copia de respaldo de los ajustes**:

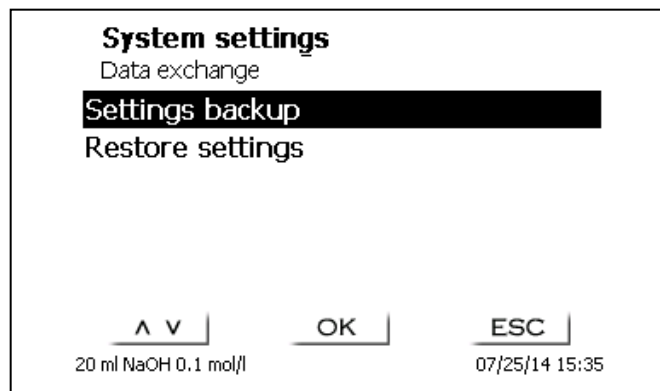


Abb. 90

Los ajustes de la copia de respaldo aparecen durante la copia de respaldo en azul:

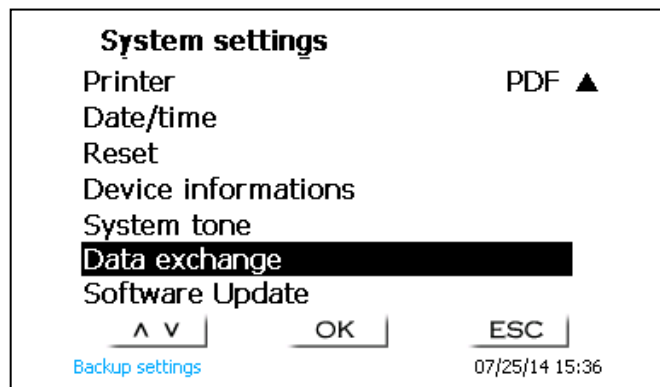


Abb. 91

Después de un caso de restauración o mantenimiento, es posible restaurar la copia de respaldo con **Restaurar ajustes**:

La carpeta de respaldo se etiqueta con un sello de tiempo. Al elegir la carpeta de respaldo, las configuraciones se transfieren/almacenan en forma inmediata:

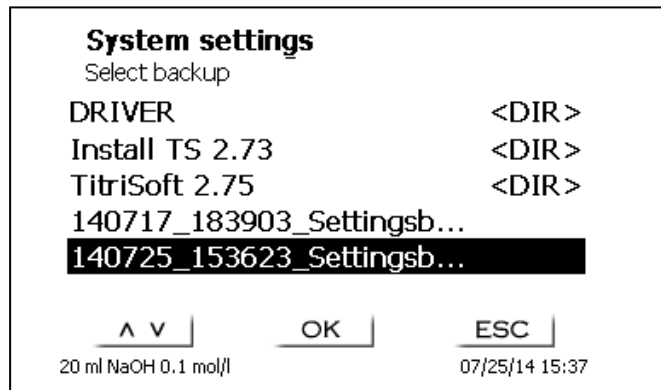


Abb. 92

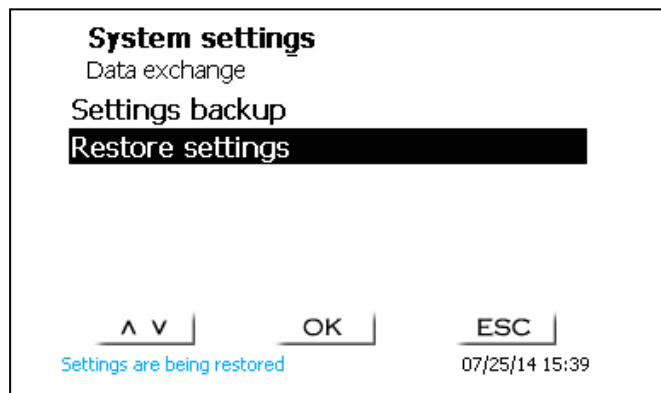


Abb. 93

5.10 Actualización del software

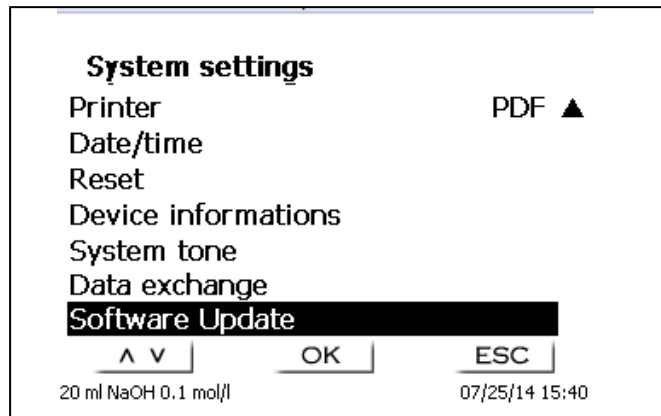
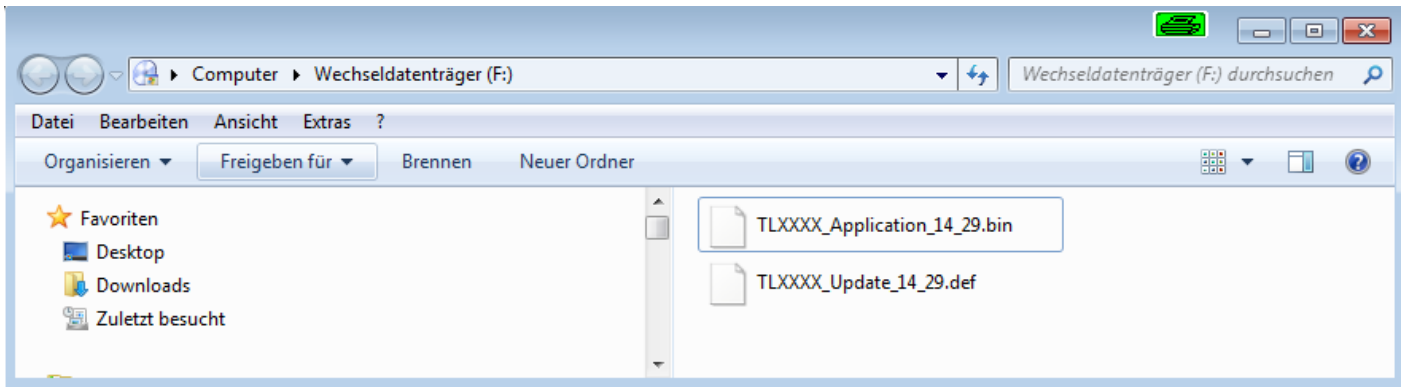


Fig. 94

Para la actualización del software del dispositivo se requiere una memoria USB con la nueva versión. Para esta operación, los dos archivos necesarios deben estar en el directorio raíz del dispositivo USB:



Conecte el dispositivo USB a un puerto USB-A libre, espere algunos segundos y luego seleccione la función Actualización del software. En la pantalla aparecerán las actualizaciones del software válidas. En este caso se trata de la versión "14_29" que significa semana 49 de 2014.

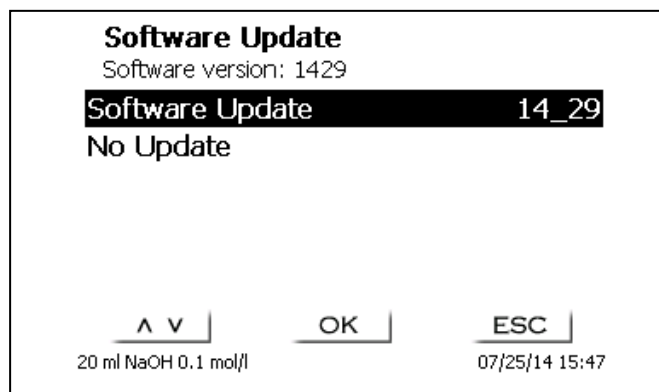


Fig. 95

Después de comenzar la actualización con <OK/ENTER>, aparecerá el siguiente gráfico:

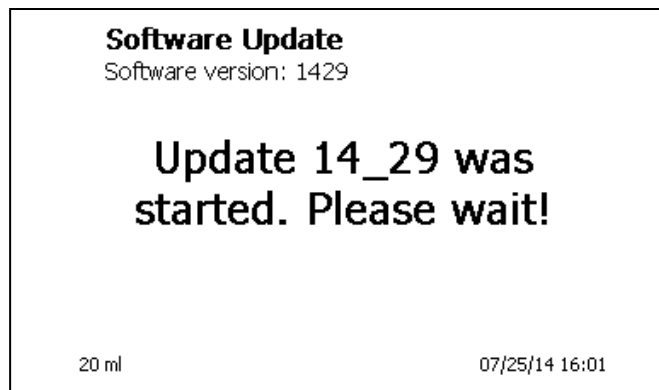


Fig. 96

Que cambiará después de unos pocos segundos a la siguiente pantalla:

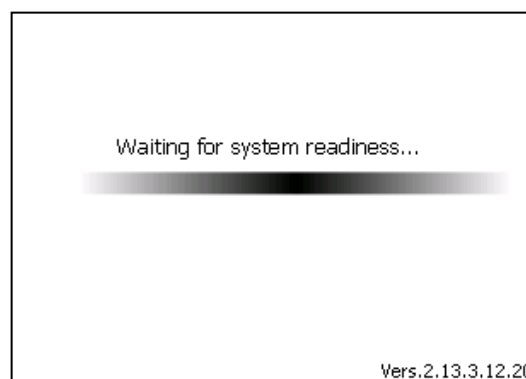


Fig. 97

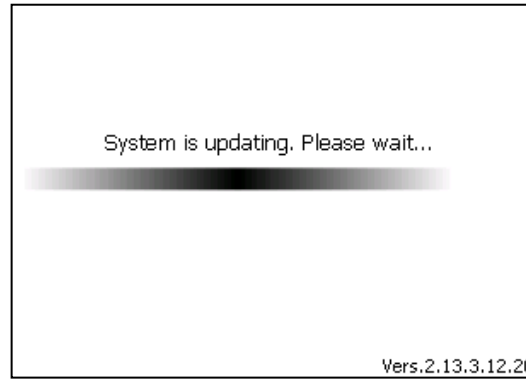


Fig. 98

Una vez completada la actualización (aprox. 2 o 3 minutos), el dispositivo apagará el software por completo y procederá a un nuevo inicio.

Importante: ¡Durante una actualización, los métodos no se eliminarán! Puede continuar utilizándolos. Si en la memoria USB no se encuentra ningún archivo de actualización válido, aparecerá el siguiente mensaje:



Fig. 99

6 Conexión de las balanzas analíticas

Como generalmente sucede que la muestra se pesa en una balanza analítica, es conveniente conectar la balanza al TITRONIC® 300. Para conectar la balanza al TITRONIC® 300, la balanza debe tener una interfaz RS-232-C y el cable de conexión de estar configurado en consecuencia. Existen cables de conexión ya listos para los siguientes tipos de balanzas:

Balanza	Número TZ-
Sartorius (todos los tipos), Kern en parte	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
New Sartorius con interfaz USB a través de adaptador RS	TZ 3099
Precisa XT-Series	TZ 3183
Kern con RS232 de 9 polos	TZ 3180

Para otros tipos de balanzas, es posible obtener un cable de conexión ya ensamblado (a pedido). Para ello necesitamos información detallada sobre la interfaz RS-232-C de la balanza utilizada.

El cable se conecta a la interfaz RS-232-C-2 del TITRONIC® 300. Este lado del cable de conexión siempre consta de un enchufe pequeño de 4 polos. El otro lado del cable puede ser, según el tipo de balanza, un enchufe de 25 polos (Sartorius) o uno de 9 polos (Mettler AB-S) etc.

Para poder transmitir los datos de la balanza al TITRONIC® 300, los parámetros de transmisión de datos del titulador deben concordar con los de la balanza. Además, deben realizarse algunos ajustes básicos en las balanzas.

- La balanza debe enviar sus datos vía RS-232-C solamente al recibir el mando de impresión
- La balanza debe enviar sus datos solamente cuando la pantalla se haya detenido.
- La balanza nunca debe estar programada para 'enviar automáticamente' y/o 'enviar en forma continua'.
- 'Handshake' en la balanza debe ajustarse en 'off' (apagado) o eventualmente 'Software Handshake' o 'Pause' (Pausa).
- No está permitido utilizar caracteres especiales como **S** o **St** como prefijos en los datos de la balanza de la cadena de datos de la balanza. Esto podría hacer que el TITRONIC® 300 no pueda procesar los datos de la balanza en forma correcta.

Después de haber conectado la balanza al TITRONIC® 300 con el cable correcto y de haber hecho los ajustes necesarios en el software de la balanza y, de ser posible también en el TITRONIC® 300, puede verificar la transferencia de datos de manera muy sencilla. Inicie el método. Confirme la designación de la muestra. Luego, en la pantalla aparecerá lo siguiente:

- a) Para presionar el botón de impresión en la balanza → Parámetros a 'muestra pesada en forma automática'
- b) Para ingresar la muestra pesada → entonces los parámetros aún están ajustados en 'muestra pesada en forma manual'

Coloque un objeto sobre la balanza y presione el botón de imprimir. Después de la detención de la pantalla de la balanza, el TITRONIC® 300 emitirá un sonido y aparecerán los datos transmitidos de la balanza:

- a) Después de aproximadamente 5 segundos en la pantalla, la pantalla cambia a la pantalla de medición.
- b) La muestra pesada debe volver a confirmarse con <Enter> o <F1>.

6.1 Editor de datos de la balanza

Si presiona la tecla de función <F5/balance symbol> (símbolo de la balanza) en el teclado externo opcional, llamará al editor de datos de la balanza. Aparecerá una lista con los datos de la balanza existente.

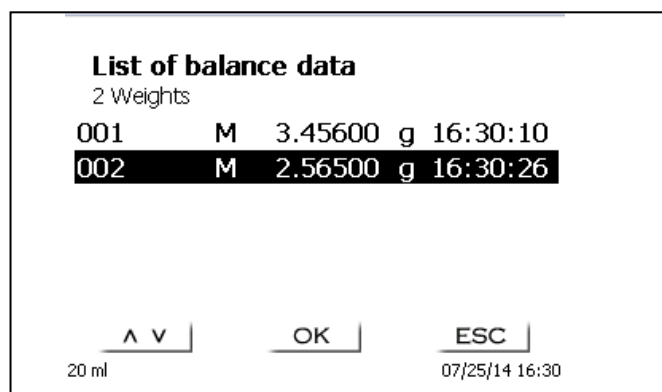


Fig.100

Los datos de la balanza pueden editarse uno por uno. Luego de una modificación, aparece un asterisco antepuesto a la cantidad pesada:

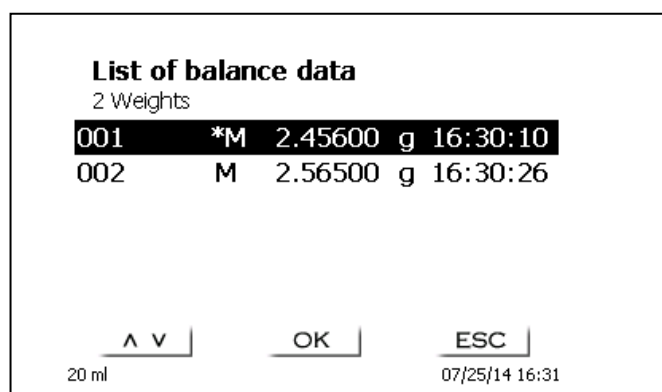


Fig. 101

Los pesos se pueden borrar o agregar en forma individual. También es posible borrar todos los pesos de una sola vez.

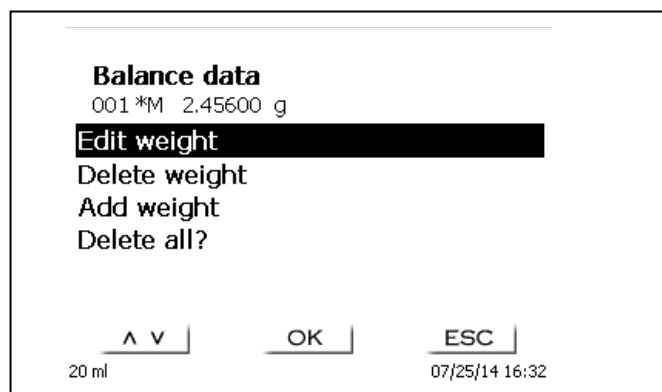


Fig. 102

Si no hay datos de la balanza disponibles, aparecerá el mensaje "No se encontraron datos de la balanza":

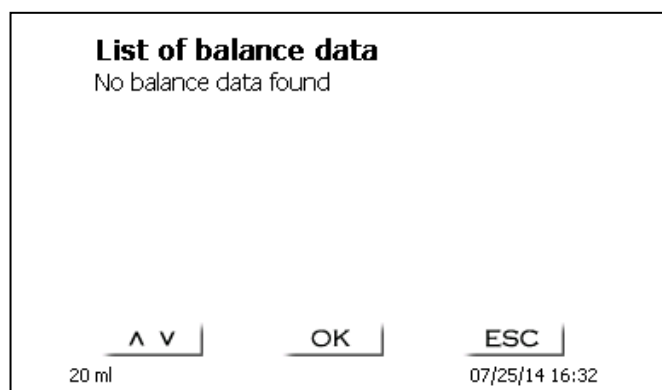


Fig. 103

7 Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232- y USB-B

7.1 Información general

El buretta TITRONIC® 300 tiene dos interfaces seriales RS-232-C para transmitir datos con otros dispositivos. Con estas dos interfaces es posible operar varios dispositivos conectados en una interfaz de la computadora (PC).

Además, el TITRONIC® 300 tiene una interfaz USB-B alternativa, que sólo se puede utilizar para conectar una computadora.


RS-232-C-1 establece la conexión a una computadora conectada o a un dispositivo previo de la "Daisy Chain". A la RS-232-C- 2 pueden conectarse dispositivos adicionales (sistema Daisy Chain).

Asignación del PIN de la interfaz RS-232-C:	N°. de PIN	Significado / Descripción
	1	T x D Salida de datos
	2	R x D Entrada de datos
	3	Volumen de datos

7.2 Conexión en cadena de múltiples dispositivos – Sistema « Daisy Chain »

Para poder activar en forma individual varios dispositivos conectados en cadena, cada uno de los dispositivos debe tener su propia dirección. Para ello, primero es necesario establecer una conexión desde la computadora a la interfaz RS-232-C 1 del primer dispositivo de la cadena a través de un cable de datos RS-232-C, por ejemplo Tipo N.º TZ 3097. Con el cable de datos adicional RS-232-C, Tipo N.º TZ 3094, la interfaz RS-232-C 2 del primer dispositivo está conectada a la interfaz RS-232-C 1 del segundo dispositivo. En la interfaz 2 del segundo dispositivo, es posible conectar un dispositivo adicional.

El TITRONIC® 300 también se puede conectar a través de un cable USB TZ 3840 (tipo A (M) – tipo B (M), 1,8 m). También puede conectar el TITRONIC® 300 con un cable USB TZ 3887 (tipo A (M) --- USB tipo B (Mini), 2,0 m) a una interfaz USB de una computadora. Para lograr esta conexión, debe instalar un driver USB en la computadora. Luego, la interfaz USB-B toma la función de la interfaz RS232-1. EL driver USB se puede descargar de nuestro sitio web.

La dirección consta siempre de dos caracteres: p.ej. la dirección 1 consta de los caracteres ASCII <0> y <1>. Las direcciones se pueden fijar de **00** a **15**, es decir 16 posibilidades. Debe asegurarse de que los dispositivos de una cadena tengan direcciones diferentes. Si acciona un dispositivo utilizando su dirección, este dispositivo procesará este comando sin enviarlo al otro dispositivo. La respuesta a la computadora también tiene su propia dirección. Las direcciones están asignadas según se describe en el  **Capítulo 5.2**.

El TITRONIC® 300 recibe mandos de una computadora en la interfaz 1 (USB- B) si la computadora conoce la dirección. Además, envía la respuesta a través de la interfaz. Si la dirección del mando entrante no coincide con la dirección del dispositivo, el mando completo se transmite a la interfaz 2. La interfaz 2 está conectada a la interfaz 1 de otro dispositivo. Este dispositivo verifica la dirección y reacciona al mando como lo hizo la primera el TITRONIC® 300.

Toda la información (cadena de datos) que llegue a la interfaz 2 del TITRONIC® 300 se enviará de inmediato a la computadora a través de la interfaz 1 (o la interfaz USB- B). Así, la computadora recibe los datos de todos los dispositivos. En la práctica, es posible conectar hasta 16 dispositivos a una interfaz de computadora (PC).

7.3 Conjunto de instrucciones para la Comunicación RS

Los mandos constan de tres partes: dirección dos dígitos aa, p.ej.: 01
 Mando p.ej.: DA
 variable, si es necesario p.ej.: 14
 y finalización del mando <CR> <LF>

Cada mando debe finalizar con los caracteres ASCII <CR> y <LF> (Retorno de carro y Avance de línea). Todas las respuestas serán devueltas a la computadora sólo después de finalizar cada mando.

Ejemplo: el mando para la dosificación de 12,5 ml se enviará a la bureta TITRONIC® 300 con la dirección 2.

El mando consisten en los caracteres: 02DA12.5<CR LF>

En detalle: 02 = Dirección del dispositivo
 DA = Mando de dosificación con llenado y puntos cero de la pantalla
 12.5 = Volumen en ml a dosificar
 <CR LF> = Caracteres de control como finalización del mando

Mando	Descripción	Respuesta
aaAA	asignación automática de la dirección del dispositivo	aaY
aaMC1...XX	elegir un método	aaY
aaBF	"llenar la bureta". Aufsatz wird gefüllt.	aaY
aaBV	salida del volumen dosificado en ml	aa0.200
aaDA	dosificar volumen, sin llenado, con adición del volumen	aaY
aaDB	dosificar volumen, sin llenado, restaurar el volumen	aaY
aaDO	dosificar volumen, con llenado, sin adición del volumen	aaY
aaGF	tiempo de llenado en segundos (min es 20, predeterminado 30)	aaY
aaEX	función "salir". volver al menú principal	aaY
aaFP	función medir pH	aaY
aaFT	función medir temperatura	aaY
aaFV	función medir mV	aaY
aaGDM	velocidad de dosificación en ml/min (0,01 – 100 ml/min)	aaY
aaGF	tiempo de llenado en segundos (ajustable 20 - 999 segundos)	aaY
aaGS	salida del número de serie del dispositivo	aaGS08154711
aaLC	salida de los parámetros de calibración	
aaLD	salida de los datos de medición	aaY
aaLR	emitir informe (informe breve)	aaY
aaM	salida del valor de medición fijado (pH/mV/ug)	aaM7.000
aaLI	emitir contenido del método	
aaRH	solicitud de identificación	aaIdent:TL500
aaRC	enviar último mando	aa "last command"
aaRS	estado del informe posibles respuestas: "STATUS:READY" listo „STATUS:dosing“ dosificando "STATUS:filling" llenando "ERROR:busy" si no se agregó ninguna unidad intercambiable	aaStatus: "texto"
aaSM	iniciar el método seleccionado	aaY
aaSEEPROM	Restaurar EEPROM a los ajustes de fábrica	aaY
aaSR	detener la función actual	aaY
aaSS	la titulación comienza con la transferencia del valor final de pH	aaY
aaVE	Número de versión del software	aaVersion

:

8 Mantenimiento y cuidado del TITRONIC® 300

Para mantener el correcto funcionamiento de la bureta de émbolo deben realizarse regularmente trabajos de control y mantenimiento.

Las inspecciones regulares son requisitos esenciales para la exactitud del volumen y el correcto funcionamiento de la bureta de émbolo.

La exactitud del volumen está determinada por todos los componentes que transportan químicos (émbolos, cilindros, válvulas, puntas de titulación y mangueras). Estas partes sufren deterioro y son por lo tanto piezas de desgaste. El émbolo y el cilindro están sometidos al desgaste en particular, y requieren atención especial.

Esfuerzo frecuente:

Uso de por ejemplo soluciones, reactivos y sustancias químicas concentrados (> 0.5 mol/L); sustancias químicas que corroen el vidrio, como fluoruros, fosfatos, soluciones alcalinas; soluciones que tienden a cristalizarse; soluciones de cloruro de hierro (III); soluciones oxidantes y corrosivas como permanganato de yodo o de potasio, Cer (III), agente de titulación Karl-Fischer, HCl; soluciones con una viscosidad de > 5 mm²/s; de uso frecuente o incluso diario.

Esfuerzo normal:

Uso de soluciones, reactivos y sustancias químicas que no corroen el vidrio, no se cristalizan o no son corrosivos (hasta 0,5 mol/L).

Uso interrumpido:

Si el sistema de dosificación no se utiliza por más de dos semanas, aconsejamos vaciar y lavar la unidad de dosificación [6]. Esto se aplica en particular a las condiciones de funcionamiento mencionadas en la sección „Esfuerzo frecuente”. De no hacerlo, la impermeabilidad de los émbolos o de la válvula puede verse afectada, lo cual dañaría la bureta de émbolo.

Si se deja el líquido en el sistema, también tendrá corrosiones, y con el tiempo las soluciones utilizadas sufrirán alteraciones como cristalizaciones. Ya que no hay mangueras plásticas disponibles para el uso en equipos de titulación que perfectamente estarían libres del fenómeno de difusión, debe prestarse particular atención a esta medida de seguridad.

Recomendamos los siguientes trabajos de inspección y mantenimiento	Esfuerzo frecuente	Esfuerzo normal
Limpieza simple: <input type="checkbox"/> Limpiar salpicaduras de sustancias químicas en la superficie exterior. [1]	Siempre que se utilice, cuando sea necesario	Siempre que se utilice, cuando sea necesario
Inspección visual: <input type="checkbox"/> Controlar la impermeabilidad del sector del sistema de dosificación. [2] <input type="checkbox"/> ¿Se ve hermético el émbolo? [3] <input type="checkbox"/> ¿Se ve hermética la válvula? [4] <input type="checkbox"/> ¿No está tapada la punta de titulación? [5]	Todas las semanas, cuando se vuelve a poner en funcionamiento	Todos los meses, cuando se vuelve a poner en funcionamiento
Limpieza general del sistema de dosificación: <input type="checkbox"/> Limpiar cada una de las partes del sistema de dosificación. [6]	Cada tres meses	Cuando sea necesario
Inspección técnica: <input type="checkbox"/> Controlar si hay burbujas de aire en el sistema de dosificación. [7] <input type="checkbox"/> Inspección visual <input type="checkbox"/> Controlar las conexiones eléctricas. [8]	Cada seis meses, cuando se vuelve a poner en funcionamiento	Cada seis meses, cuando se vuelve a poner en funcionamiento
Verificación del volumen según ISO 8655: <input type="checkbox"/> Efectuar limpieza general <input type="checkbox"/> Inspección según ISO 8655 Parte 6 o Parte 7. [9]	Cada seis meses	Una vez al año

Importante: Según la aplicación, puede haber diferentes especificaciones para todos los trabajos de inspección y mantenimiento. Los intervalos individuales pueden prolongarse si no se presentan objeciones pero deben acortarse de nuevo tan pronto se presente algún problema.

La inspección de la fiabilidad metrológica, incluso los trabajos de mantenimiento, es un servicio de fabricante (inclusive certificado del fabricante, en caso de solicitarlo). Con este propósito, el dispositivo de titulación se envía (dirección de servicio: véanse las instrucciones en el reverso).

Descripción detallada de los trabajos de inspección y mantenimiento:

- [1] Limpiar con un trapo suave (y algo de agua con detergente doméstico normal).
- [2] Las conexiones con pérdidas se pueden identificar a través de la humedad o los cristales en las conexiones roscadas de las mangueras, en las faldas obturadoras del émbolo dentro del cilindro de dosificación o en la válvula.
- [3] Si observa líquido debajo de la primera falda obturadora, debe controlar en lapsos de tiempo cortos que no se acumule líquido debajo de la segunda falda obturadora. En este caso, debe cambiarse el émbolo y el cilindro de vidrio de inmediato. Es muy posible que durante el funcionamiento, debajo de la primera falda obturadora, se acumulen pequeñas gotas de líquido que luego desaparecen de nuevo. Este fenómeno no es aún motivo de cambios.
- [4] Para su inspección, debe retirar la válvula de su carcasa. En este proceso, las mangueras siguen conectadas a la válvula. Controle si hay humedad debajo de la válvula. Al volverla a colocar la válvula, asegúrese de que el piquito del eje de rotación esté colocado de nuevo en la ranura correspondiente.
- [5] La punta de titulación debe estar libre de sedimentos o cristales que puedan obstaculizar el proceso de dosificación o alterar los resultados.
- [6] Retirar el cilindro, sacar la válvula de su carcasa, desatornillar las mangueras y enjuagar cuidadosamente todas las piezas con agua destilada. Para el montaje del cilindro, las mangueras y demás piezas de la unidad intercambiable, consulte las instrucciones de operación.
- [7] Dosificar un volumen de bureta y volver a llenar. Burbujas de aire se acumulan en la punta del cilindro y en la manguera de titulación donde pueden verse fácilmente. Si se observan burbujas, ajuste bien todas las conexiones y repita el proceso de dosificación. Si se observan más burbujas dentro del sistema, [6] controle la válvula y reemplace las conexiones de las mangueras. Las burbujas de aire también pueden originarse en la interfaz entre la falda obturadora del émbolo y el cilindro. Si la reducción de la velocidad de llenado no ayuda, reemplace la unidad de dosificación.
- [8] Controlar si hay corrosión o daños mecánicos en los contactos eléctricos de los enchufes. Las piezas defectuosas deben repararse o reemplazarse por nuevas.
- [9] Consulte la aplicación „Inspección de la bureta según ISO 8655 Parte 6”.

9 Almacenamiento y transporte

Si el bureta de émbolo TITRONIC® 300 o las unidades intercambiables deben guardarse durante un tiempo o transportarse, el uso del empaque original será la mejor protección para los dispositivos. No obstante, en muchos casos este empaque ya no estará disponible, por lo que deberá confeccionar un sistema de empaque equivalente. Se recomienda empaquetar la parte inferior herméticamente en plástico.

Los dispositivos deben guardarse en una habitación entre + 10 y + 40 °C y la humedad relativa del aire no debe exceder el 70 %.

Si tiene que guardar las unidades intercambiables durante un tiempo, o transportarlas, debe retirar los líquidos dentro del sistema, en especial las soluciones corrosivas (consulte además el capítulo 8 „Mantenimiento y cuidado de la bureta TITRONIC® 300”).

10 Reciclado y eliminación



Se deberán seguir las regulaciones específicas de cada país para la eliminación de "equipos eléctricos y electrónicos viejos".

Esta bureta de émbolo y su empaque están hechos en gran medida de materiales que se pueden eliminar ecológicamente y se pueden procesar mediante reciclaje profesional. En caso de dudas sobre la eliminación, póngase en contacto con nuestro Servicio (véase la contraportada de este manual de instrucciones).

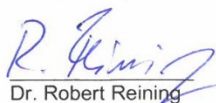
i El tablero del circuito principal se encuentra 1 batería de litio. Las baterías no deben tirarse a la basura. El fabricante las recibe sin cargo alguno y se llevan a un lugar para su eliminación adecuada.

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 le produit ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que el producto listado a continuación
Kolbenbürette	Piston burette	Burette à Piston	Bureta de émbolo
TITRONIC® 300			
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.	auxquels se réfère cette déclaration est conforme directives CE soul vantes	todo lo relativo a esta declaración está en conformidad con las directivas CEE siguientes
EMV EG-Richtlinie 2014/30/EU Sicherheit EG Richtlinie 2014/35/EU RoHS CE Richtlinie 2011/65/EU	EMC EC-Directive 2014/30/EU Safety EC-Directive 2014/35/EU RoHS CE Richtlinie 2011/65/EU	CEM CE-Directive 2014/30/EU Sécurité CE-Directive 2014/35/EU RoHS CE Richtlinie 2011/65/EU	CEM CEE siguientes 2014/30/EU Seguridad CEE siguientes 2014/35/EU RoHS CEE Richtlinie 2011/65/EU
Harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Harmonized standards or normative documents	Normes ou documents normatifs appliqués	Estándares o documentos normativos
EMV EN 61326-1:2013 Sicherheit EN 61010-1 :2010 RoHS EN 50581: 2012	EMC EN 61326-1:2013 Safety EN 61010-1 :2010 RoHS EN 50581: 2012	CEM EN 61326-1:2013 Sécurité EN 61010-1 :2010 RoHS EN 50581: 2012	CEM EN 61326-1:2013 Seguridad EN 61010-1 :2010 RoHS EN 50581: 2012

Mainz den 21.07.2017


 Dr. Robert Reining
 Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.: Titrat 019c

Xylem Analytics Germany GmbH
 Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
 82362 Weilheim
 Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass oben genanntes 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

Hersteller

(Manufacturer)

Xylem Analytics Germany GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Str.1
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics

Tel. +49(0)6131.66.5111

Fax. +49(0)6131.66.5001

E-Mail: si-analytics@xyleminc.com

www.si-analytics.com

Service und Rücksendungen

(Service and Returns)

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co.KG

SI Analytics

Gebäude G12, Tor Rheinallee 145
55122 Mainz
Deutschland, Germany

Tel. +49(0)6131.66.5042

Fax. +49(0)6131.66.5105

E-Mail: Service-Instruments.si-analytics@xyleminc.com