xylem
Let's Solve Water

GEBRAUCHSANLEITUNG
Originalversion
OPERATING MANUAL
MODE D`EMPLOI
MANUAL DE INSTRUCCIONES

TITRONIC® 500

KOLBENBÜRETTE | PISTON BURETTE |
BURETTE A PISTON | BURETA DE EMBOLO

SI Analytics
a xylem brand

Gebrauchsanleitung ..... Seite 3 … 84

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 verschiedener Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Produkt vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden. Eine möglicherweise aktuellere Version dieser Gebrauchsanleitung finden Sie auf unserer Webseite. Die deutsche Fassung ist die Originalversion und in allen technischen Daten bindend!

Operating Manual ..... Page 85 … 166

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 statuary stipulations of various countries, the manufacturer may perform additions to the product without changing the described properties. A potentially more recent version of this manual is available on our internet website. The German version is the original version and binding in all specifications!

Mode d'emploi ..... Page 167 … 248

Instructions importantes:

Le mode d'emploi fait partie du produit. Lire attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche de produit, et de le conserver. Pour des raisons de sécurité, le produit 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 le produit pour séries de dilution qui n’influencent pas les caractéristiques décrits. Une version éventuellement plus récente de ce mode d'emploi est disponible sur notre site Internet. La version allemande est la version originale et obligatoire quelles que soient les spécifications!

Manual de instrucciones ..... Página 249 … 330

Instrucciones importantes:

El manual de instrucciones forma parte del producto. Antes de la operación inicial de producto, lea atentamente y observe la manual de instrucciones y guárdelas. Por razones de seguridad, el producto sólo debe ser empleado para los objetivos descritos en este manual de instrucciones. Por favor, observe el manual de instrucciones para los dispositivos 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 producto sin cambiar las características descritas. Una versión más reciente de este manual se encuentra disponible en nuestra página de Internet. ¡La versión en alemán es la versión original y se establece en todas las especificaciones!

INHALTSVERZEICHNIS

1 Eigenschaften der Kolbenbürette TITRONIC® 500 5

1.1 Hinweise zur Gebrauchsanleitung 5
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
1.3 Technische Daten 6
1.3.1 Kolbenbürette TITRONIC® 500 6
1.4 Warn- und Sicherheitshinweise 8
1.4.1 Allgemein 8
1.4.2 Chemische- und biologische- Sicherheit 9
1.4.3 Entflammbare Flüssigkeiten 9

2 Aufstellen und Inbetriebnahme 10

2.1 Auspacken und Aufstellen 10
2.2 Rückwand der Kolbenbürette TITRONIC® 500 11
2.3 Anschluss und Montage der Kolbenbürette und des Magnetrührers TM 235 12
2.4 Montage des Stativfuß Z 300 (Option) 12
2.5 Einstellen der Landessprache 13
2.6 Wechselaufsatz (WA) 14
2.6.1 Montage des Wechselaufsatzes 14
2.6.2 Aufsetzen und Austauschen eines Wechselaufsatzes 15
2.6.3 Programmierung der Titratoreinheit 16
2.6.4 Erstbefüllen bzw. Spülen des kompletten Wechselaufsatzes 18
2.7 Montage der Bürettenspitze 20
2.8 Austausch des Glaszylinders und des PTFE-Kolbens 21
2.9 Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten 22
2.9.1 Anschluss eines Druckers 22
2.9.2 Anschluss eines USB-Gerätes 22
2.9.3 Anschluss von Analysenwaagen 22

3 Das Arbeiten mit der Kolbenbürette TITRONIC® 500 23

3.1 Fronttastatur 23
3.2 Anzeige 23
3.3 Handtaster 24
3.4 Externe PC Tastatur 24
3.5 Menüstruktur 25
3.6 Hauptmenü 27
3.6.1 Manuelle Titration 27
3.6.2 Dosierung 30
3.6.3 Lösungen ansetzen 32

4 Methodenparameter 33

4.1 Methode editieren und neue Methode 33
4.2 Standardmethoden 34
4.3 Methode kopieren 34
4.4 Methode löschen 35
4.5 Methodenparameter ändern 35
4.5.1 Methodentyp 35
4.5.2 Ergebnis 36
4.5.3 Formeleditor 42
4.5.4 Dosierparameter 48
4.5.5 Probenbezeichnung 49
4.5.6 Dokumentation 50

5 Systemeinstellungen 51

5.1 Reagenzien - Wechselaufsatz 51
5.2 RS-232-Einstellungen 53
5.3 Datum und Uhrzeit 55
5.4 Passwort 56
5.4.1 Anlegen des ersten Anwenders/Administrators 56
5.4.2 Anlegen von weiteren Anwendern 60
5.4.3 Vordefinierte und definierbare Rechte 61
5.4.4 Löschen von Benutzer 65

5.5 RESET ... 66
5.6 Drucker ... 67
5.7 Geräteinformationen ... 67
5.8 Systemtöne ... 67
5.9 Datenaustausch ... 68
5.10 Software Update ... 70

6 Netzwerkeinstellungen ... 72

6.1 Allgemein ... 72
6.2 Einrichten eines Freigabeverzeichnisses ... 73

7 Datenkommunikation über die RS-232- und USB-B-Schnittstelle ... 75

7.1 Allgemeines ... 75
7.2 Verkettung mehrerer Geräte - „Daisy Chain Konzept“ ... 75
7.3 Befehlsliste für RS-Kommunikation ... 75

8 Anschluss von Analysenwaage und Drucker ... 77

8.1 Anschluss von Analysenwaagen ... 77
8.2 Waagedateneditor ... 78
8.3 Drucker ... 79
8.4 Automatische Rührersteuerung ... 80
8.4.1 Allgemein ... 80
8.4.2 Grundeinstellung im Systemmenü ... 80
8.4.3 Rührgeschwindigkeit in der Methode einstellen ... 81
8.5 Probenwechsler ... 82
8.5.1 Anschluss Probenwechsler TW alpha plus ... 82
8.5.2 Anschluss Probenwechsler TW 7400 ... 82
8.6 Verwendung der Software TitriSoft ... 82
8.6.1 Allgemein ... 82
8.6.2 TitriSoft 3.15 oder höher ... 82

9 Wartung und Pflege der Kolbenbürette ... 83

10 Garantieerklärung ... 84

11 Lagerung und Transport ... 84

12 Recycling und Entsorgung ... 84

13 EG - Konformitätserklärung ... 84

Copyright
© 2025, Xylem Analytics Germany GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung.
Deutschland, Printed in Germany.

1 Eigenschaften der Kolbenbürette TITRONIC® 500

1.1 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!

⚠ Warnung vor einer allgemeinen Gefahr:
Bei Nichtbeachtung sind (können) Personen- oder Sachschäden die Folge (sein).
ℹ Wichtige Informationen und Hinweise für den Gerätegebrauch.
🕮 Verweis auf einen anderen Abschnitt der Gebrauchsanleitung.

Die abgebildeten Menübilder dienen als Beispiel und können von der tatsächlichen Anzeige abweichen!

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

- Manuelle Titrationen mit oder ohne Berechnung des Ergebnis
- Dosierungen
- Lösungen ansetzen
- Verwendung als Dosierbürette mit dem Titrator TitroLine® 7000
- Verwendung als Dosier- oder Titrierbürette in Kombination mit der Steuersoftware TitriSoft ab Version 3.0

Bei jeder Methode sind unterschiedliche Dosier- und Füllgeschwindigkeiten einstellbar.

Es können bis zu 15 Anwendermethoden im Gerät abgespeichert werden.

Einsetzbare Lösungen:

Praktisch sind alle Flüssigkeiten und Lösungen mit einer Viskosität < = 10 mm²/s wie z.B. konzentrierte Schwefelsäure zu verwenden.

ℹ Für einen Einsatz mit potentiell biogefährdenden Substanzen ist das Gerät nicht vorgesehen.

⚠ 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.

⚠ **Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden!**

⚠ **Allgemein gilt:**

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

1.3 Technische Daten

1.3.1 Kolbenbürette TITRONIC® 500

(Stand 02.07.2020)

CE Nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU; Prüfgrundlage EN 61326-1
Nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU;
Prüfgrundlage EN 61010-1: für Laborgeräte
FC Nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
FCC Teil 15B und ICES 003

Ursprungsland: Deutschland, 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 (≥ 5 mm²/s), niedrigem Siedepunkt oder Neigung zum Ausgasen, kann die Füll- und Dosiergeschwindigkeit angepasst werden.
- Flüssigkeiten mit einer Viskosität über 20 mm²/s können nicht dosiert werden.

Anzeige: grafikfähiges 3,5 Zoll -1/4 VGA TFT Display mit 320 x 240 Bildpunkten

Spannungsversorgung:

durch externes Mehrbereichsnetzteil von 100 – 240 V, 50/60 Hz
Eingangsspannung: 12 Volt DC, 2500 mA
Leistungsaufnahme 30 W
Entspricht der Schutzklasse III: Schutzart für Staub und Feuchtigkeit IP 50
nach DIN 40 050

⚠ **Nur das im Lieferumfang enthaltene Netzteil TZ 1853, oder ein vom Hersteller freigegebenes Netzteil verwenden!**

RS-232-C-Schnittstellen:

galvanisch getrennt mittels Opto-Koppler, Daisy Chain Funktion möglich

Datenbits: einstellbar, 7 oder **8** Bit (Default Wert 8 Bit)
Stopbit: einstellbar, **1** oder 2 Bit (Default Wert 1 Bit)
Startbit: fest **1** Bit
Parität: einstellbar: even / odd / **none**
Baudrate: einstellbar: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (Default 4800 Baud)
Adresse: einstellbar, *(0 bis 15; Default Wert 1)*

RS-232-1 für Computer, Eingang Daisy Chain

RS-232-2 Geräte von SI Analytics®
- Titrator TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- Probenwechsler TW alpha plus, TW 7400
- Kolbenbüretten TITRONIC® 300 und 500, TITRONIC® 110 *plus,* TITRONIC® *universal*,
- Waagen des Typs Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, (weitere auf Anfrage)
- Ausgang Daisy-Chain

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

USB-Typ A zum Anschluss von USB-Tastatur, -Drucker, -Handtaster, -Speichermedien (z.B. USB-Stick) und USB-Hub

USB-Typ B für Computeranschluss

Ethernet-Schnittstelle: für Anschluss an ein lokales Netzwerk (LAN)

Rührer/Pumpe: 12V DC out, 500 mA
Spannungsversorgung für Rührer TM 235 und KF Titrationstand TM 235 KF

Gehäuse:

Material: Polypropylen

Fronttastatur: Kunststoff beschichtet

Abmessungen: 15,3 x 45 x 29,6 cm (B x H x T), Höhe mit Wechseleinheit

Gewicht: ca. 2,3 kg für Grundgerät
ca. 3,5 kg für komplettes Gerät mit Wechseleinheit (mit leerer Reagenzienflasche)

Umgebungsbedingungen:

⚠ **Nicht verwendbar bei explosiven Umgebungsbedingungen!**

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

Höhenlage: Gerät: Keine Einschränkungen
Netzteil: bis 5000 m

Verschmutzungsgrad:
Verschmutzungsgrad IP 20, Verwendung nur in Innenräumen

Wechselaufsätze:

Kompatibilität: Aufsätze sind wechselseitig kompatibel mit:
- den Titratoren TitroLine® 6000 / 7000 / 7500 KF / 7750 / 7800
- der Kolbenbürette TITRONIC® 500

Erkennung: automatisch durch RFID Erkennung der Aufsatzgröße und Kenndaten der Titrier- bzw. Dosierlösung

Ventil: volumenneutrales Kegelventil aus Fluorkohlenstoffpolymeren (PTFE), TZ 3000

Zylinder: aus Borosilikatglas 3.3 (DURAN®)

Schläuche: FEP-Schlauchgarnitur, blau

Halterung für Vorratsflasche: passend für Vierkantflasche aus Glas und diverser Reagenzienflaschen

Werkstoffe: Borosilikatglas DURAN®, Fluorkohlenstoffpolymere, Edelstahl, Polypropylen

Abmessungen: 15,3 x 45 x 29,6 cm (B x H x T) mit Reagenzienflasche

Gewicht: ca. 1,2 kg für Wechselaufsatz WA mit leerer Reagenzienflasche

Dosiergenauigkeit:
nach DIN EN ISO 8655, Teil 3:
Richtigkeit: 0,15 %
Präzision: 0,05 - 0,07 %
(in Abhängigkeit von dem verwendeten Wechselaufsatz)

Dosiergenauigkeit der Kolbenbürette TITRONIC® 500 mit Wechselaufsätzen (WA):

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

1.4 Warn- und Sicherheitshinweise

1.4.1 Allgemein

Das Gerät 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 Sicherheitsgründen darf das Gerät ausschließlich nur für das in der Gebrauchsanleitung beschriebene Einsatzgebiet verwendet werden. Bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Gebrauch besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden.

⚠ Aus sicherheitstechnischen Gründen darf das Gerät und das Netzteil 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 dem Gerät und dem Netzteil Gefahr ausgehen: elektrische Unfälle von Personen und Brandgefahr!** Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät oder das Netzteil, sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt die Gewährleistung.

⚠ Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass die Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Die Betriebsspannung ist auf dem Typenschild angegeben (Unterseite des Gerätes und Rückseite des Netzteiles). **Bei Nichtbeachtung kann das Gerät und das Netzteil geschädigt werden und es kann zu Personen- oder Sachschäden kommen!**

⚠ **Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern**! Hierzu das Gerät ausschalten, das Steckernetzteil aus der Steckdose ziehen und das Gerät vom Arbeitsplatz entfernen.

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

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

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

⚠ Das Gerät darf nicht in feuchten Räumen gelagert oder betrieben werden.

⚠ **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 des Gerätes betrauten Personen Sachkundige im Umgang mit den im Umfeld des Gerätes angewendeten Stoffen sind oder von sachkundigen Personen beaufsichtigt werden.

⚠ Bei allen Arbeiten mit Chemikalien: **Immer Schutzbrille tragen!** Beachten Sie die Merkblätter der Berufsgenossenschaften und Sicherheitsdatenblätter der Hersteller.

ℹ Das Gerät 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 des Gerätes zu berücksichtigen (vgl. 🕮 1.3 Technische Daten).

⚠ Bei Einsatz von Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck und/oder Stoffen oder Stoffgemischen, die nicht unter 🕮 1.3 Technische Daten als einsetzbar beschrieben sind, muss der gefahrlose und einwandfreie Betrieb des Gerätes 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 🕮 9 Wartung und Pflege der Kolbenbürette).

1.4.2 Chemische- und biologische- Sicherheit

Für einen Einsatz mit potentiell biogefährdenden Substanzen ist das Gerät nicht vorgesehen.

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 des Gerätes betrauten Personen Sachkundige im Umgang mit den im Umfeld des Gerätes angewendeten Stoffen sind oder von sachkundigen Personen beaufsichtigt werden.

Beim Einsatz von biogefährdenden Substanzen sind die Vorschriften im Umgang mit den verwendeten Stoffen eizuhalten. Die Verwendung liegt in solchen Fällen einzig in der Verantwortung des Anwenders.

Bei allen Arbeiten mit Chemikalien: **Immer Schutzbrille tragen!** Beachten Sie die Merkblätter der Berufsgenossenschaften und Sicherheitsdatenblätter der Hersteller.

Entsorgen Sie sämtliche verbrauchte Lösungen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften und Gesetzen. Wählen Sie die Art der Schutzausrüstung entsprechend der Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffs am jeweiligen Arbeitsplatz.

1.4.3 Entflammbare Flüssigkeiten

Beim Umgang mit entflammbaren Flüssigkeiten ist darauf zu achten, dass sich keine offene Flamme in der Nähe der Geräte befindet.Es ist für ausreichende Belüftung zu sorgen. Es sollten am Arbeitsplatz nur geringe Mengen an entflammbaren Flüssigkeiten vorgehalten werden.

Bei Arbeiten mit Flüssigkeiten, die nicht gebräuchlichen Reagenzien entsprechen, ist insbesondere die chemische Beständigkeit der Materialien des Gerätes zu berücksichtigen (vgl. 🕮 1.3 Technische Daten).

2 Aufstellen und Inbetriebnahme

2.1 Auspacken und Aufstellen

Das Gerät ist für Sie individuell zusammengestellt worden (das Grundgerät mit entsprechende Module und Zubehörteile), deshalb kann es zu Abweichungen in Bezug auf den beschriebenen Lieferumfang und die Zubehörteilen kommen. Den genauen Lieferumfang entnehmen Sie bitte der beigefügten Packliste. Bei Fragen wenden Sie sich bitte direkt an uns (Serviceadresse siehe Rückseite dieser Gebrauchsanleitung).

Das Gerät 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.

Das Gerät kann auf jeder beliebigen ebenen Unterlage aufgestellt werden.

Lieferumfang::

Kolbenbürette TITRONIC® 500 (Grundgerät)

- Kolbenbürette TITRONIC ® 500
- Tastatur TZ 3835
- Steckernetzgerät TZ 1853 (100 V … 240 V) inkl. diverser Primäradapter
- Handtaster TZ 3880
- Anschlusskabel für Rührer TZ 1577
- Stativstange TZ 1510 (10 mm x 370 mm)
- Kolbenzieher TZ 3813
- Elektrodenhalter Z 305
- Höhenanschlag Elektrodenhalter Z 304

2.2 Rückwand der Kolbenbürette TITRONIC® 500

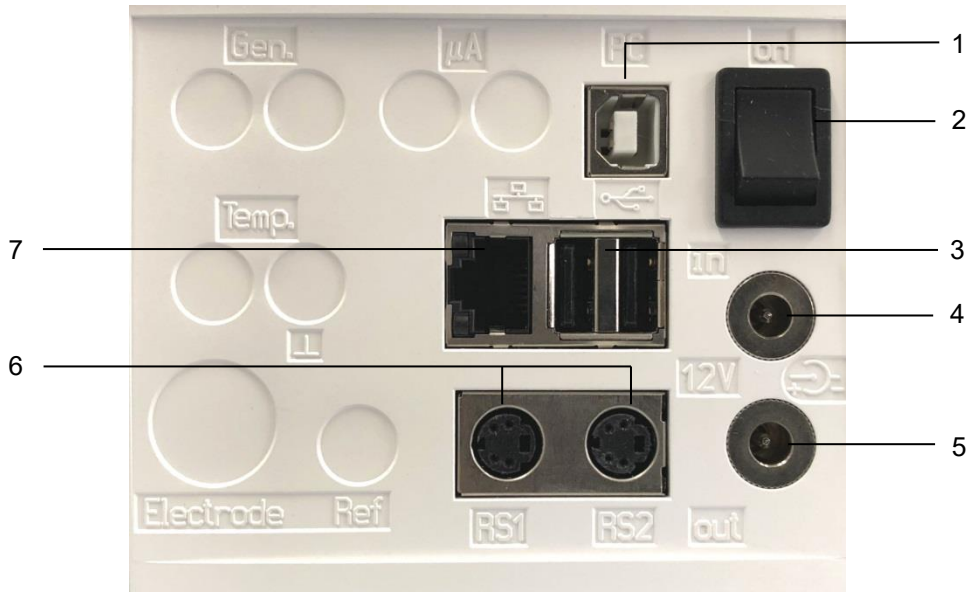


Abb. 1

Die TITRONIC® 500 verfügt über folgende Anschlüsse:

1) USB-Type B Schnittstelle für den Anschluss an einen PC
2) Netzschalter
3) Zwei USB-Type A Schnittstellen für den Anschluss von USB-Geräten
4) Buchse „in“: Anschluss des externen Netzteiles TZ 1853
5) Buchse „out“: Anschluss des Magnetrührers TM 235/TM 235 KF
6) Zwei RS-232-Schnittstellen (Mini-DIN):
   RS-1 für den Anschluss an den PC
   RS-2 für den Anschluss einer Waage und weiterer Geräte von SI Analytics®
7) Ethernet-Schnittstelle (LAN)

2.3 Anschluss und Montage der Kolbenbürette und des Magnetrührers TM 235

Das Niederspannungskabel des Netzteils TZ 1853 in die obere 12 V-Buchse „in“ auf der Rückseite des Gerätes einstecken (Abb. 2). Dann das Netzteil in die Netzsteckdose einstecken.



Abb. 2

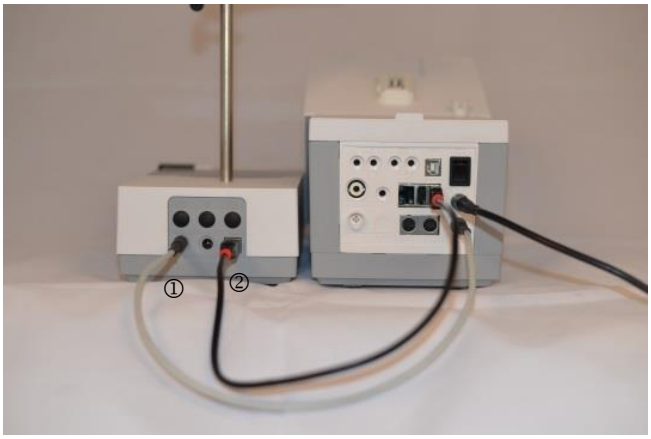


Abb. 3

⚠ Das Netzteil ist leicht zugänglich zu platzieren, damit das Gerät jederzeit einfach vom Netz zu trennen ist.

Der Magnetrührer rechts neben dem Gerät aufstellen (Abb. 3) und mit dem Verbindungskabel TZ 1577 (1) an der Rückseite des Gerätes (12 V-Buchse „out“) anschließen. Ein alternativer Anschluss ist über das mitgelieferte USB-Kabel möglich (2). Danach die Stativstange in das Gewinde einschrauben und die Titrationsklammer Z 305 montiert.

2.4 Montage des Stativfuß Z 300 (Option)

Wird der Magnetrührer TM 235 nicht verwendet, empfiehlt sich der Einsatz des massiven Stativfußes Z 300 (Abb. 4). Auf der Unterseite des Gerätes befindet sich eine Einbuchtung, in die der Metallfuß exakt hineinpasst. Der Metallfuß hat auf der Ober- und Unterseite ein Gewinde für die Stativstange und kann links oder rechts am Gerät verwendet werden. Das Gerät auf den Metallfuß stellen und die Stativstange in das Gewinde hineinschrauben. Die Titrationsklammer Z 305 kann nun auf die Stativstange montiert werden (Abb. 5).



Abb. 4



Abb. 5

2.5 Einstellen der Landessprache

Werkseitig ist als Sprache Englisch voreingestellt.
Nachdem das Gerät eingeschaltet und der Startvorgang beendet ist, erscheint das Hauptmenü (Abb. 6).

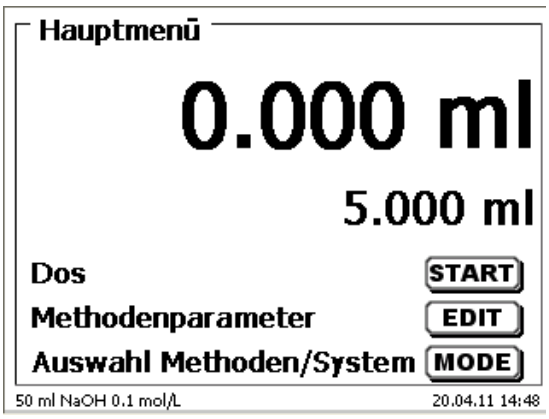


Abb. 6

Mit <**SYS**> oder <**MODE**> gelangen Sie zu den Systemeinstellungen («**System settings**»).
Der erste Menüpunkt ist die Einstellung der Landessprache (Abb. 7).

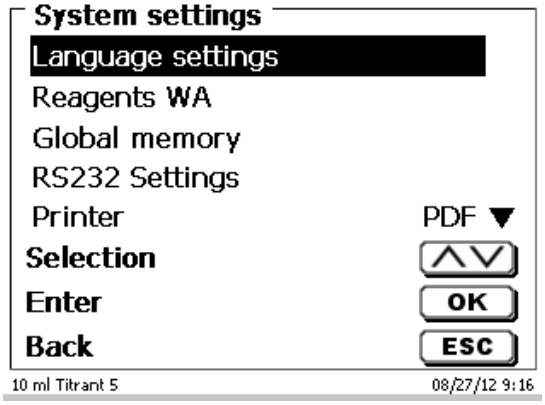


Abb. 7

Mit <**ENTER**>/<**OK**> aufrufen.
Mit den Pfeiltasten <↑↓> die gewünschte Landessprache auswählen.
Mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen.

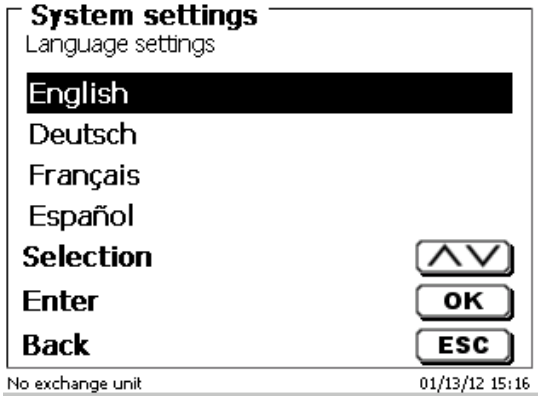


Abb. 8

Die gewählte Sprache erscheint sofort (Abb. 8).
Durch zweimaliges Betätigen der <**ESC**> Taste befinden Sie sich wieder im Hauptmenü.

2.6 Wechselaufsatz (WA)



Abb. 9

8) TZ 2003 - Trockenrohr
9) TZ 3802 - Schraubkappe GL 45 mit Bohrung,
inkl. Adapter mit 2 Öffnungen für Trockenrohr und Ansaugschlauch
10) TZ 3873 - Dosierschlauch ohne Dosierspitze und Halter, oder
TZ 3874 - Dosierschlauch mit Dosierspitze und Halter
11) TZ 3803 - 1 Liter Reagenzienflasche, braun
12) TZ 3900 - UV Schutzmantel
13) TZ 1507 - Abtropfröhrchen aus Plastik
14) TZ 3000 - 3/2-Wege Ventil
15) TZ 3801 - Ventilabdeckung
16) TZ 3872 - Verbindungsschlauch
17) TZ 3871 - Ansaugschlauch

2.6.1 Montage des Wechselaufsatzes

Abb. 9 zeigt eine komplett zusammengebaute Wechseleinheit.

1. Das Ventil mit dem angeschlossenen Schläuchen aus der Verpackung entnehmen und in die Ventilhalterung stecken bis es einrastet.
2. Den Ventildeckel auf das Ventil wie abgebildet (Abb. 9) aufstecken.
3. Verbindungsschlauch TZ 3872 in die dafür vorgesehene Gewindeöffnung des Bürettenzylinders stecken und mit der Hand festschrauben.
4. Der Ansaugschlauch TZ 3871 in die Gewindeöffnung des GL 45 oder S 40 -Adapters stecken und mit der Hand festschrauben.

Alle anderen Schläuche sind bereits vormontiert.

2.6.2 Aufsetzen und Austauschen eines Wechselaufsatzes

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

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

Wird ein Wechselaufsatz auf die Titratoreinheit geschoben, werden automatisch die Daten aus dem Transponder ausgelesen.

2.6.2.1 Aufsetzen eines Wechselaufsatzes

Der Wechselaufsatz wird auf die Geräteeinheit aufgesetzt und nach unten geschoben, bis der schwarze Knopf auf der linken Seite einrastet (siehe Abb. 10 - Abb. 12).



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

2.6.2.2 Abnahme eines Wechselaufsatzes

Die Abnahme des Wechselaufsatzes geschieht in umgekehrter Reihenfolge:

Die Abnahme des Wechselaufsatzes ist nur möglich wenn sich der Kolben in der unteren Position befindet (Nullposition). Eventuell vorher <**FILL**> betätigen.

Links auf die schwarze Taste drücken und den Wechselaufsatz nach vorne ziehen (Abb. 12 und Abb. 11).

2.6.3 Programmierung der Titratoreinheit

Die Daten aus dem RFID-Transponder des Wechselaufsatzes werden sofort ausgelesen (Abb. 13).

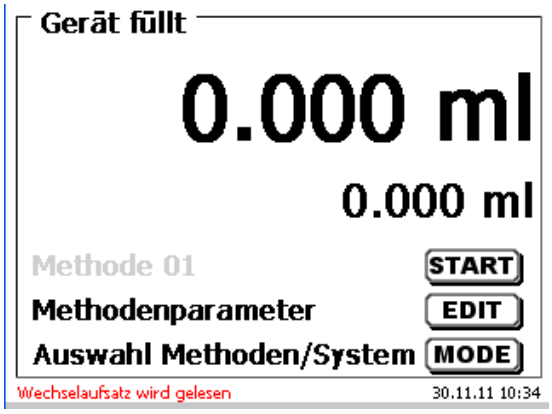


Abb. 13

Nach Beendigung erscheint für ca. 10 Sekunden das Eingabemenü für die Reagenzien (Abb. 14). Die Größe der Wechseleinheit wird unten links in der Anzeige angezeigt (hier 50 ml). Bei der ersten Anwendung zumindest den Namen des verwendeten Reagenzes eintragen. Dazu «**Reagenz**» mit <**ENTER**>/<**OK**> betätigen.

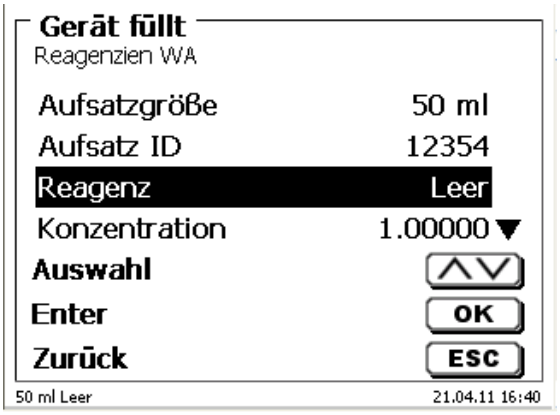


Abb. 14

Den Namen (eventuell noch die Konzentration) eingeben und mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen (Abb. 15).

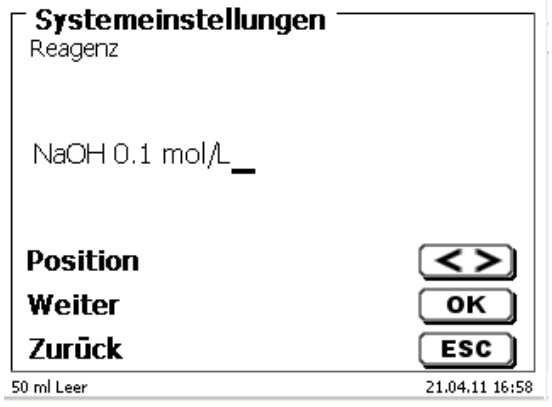


Abb. 15

Nach der optionalen Eingabe weiterer Parameter verlässt man das Reagenzienmenü mit <**ESC**> (Abb. 16).

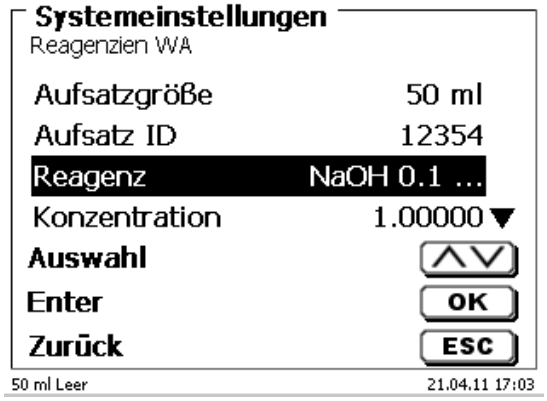


Abb. 16

Es erscheint eine Abfrage, ob man die Werte übernehmen möchte (Abb. 17).

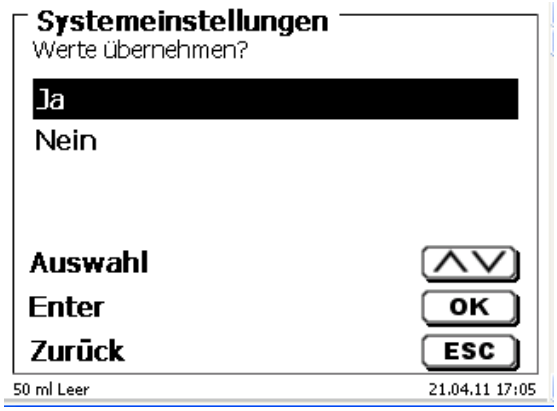


Abb. 17

Bei «**Ja**» werden die Werte nun in die Wechseleinheit geschrieben.
Im Display erscheint unten links der neue Name des Reagenzes (Abb. 18).

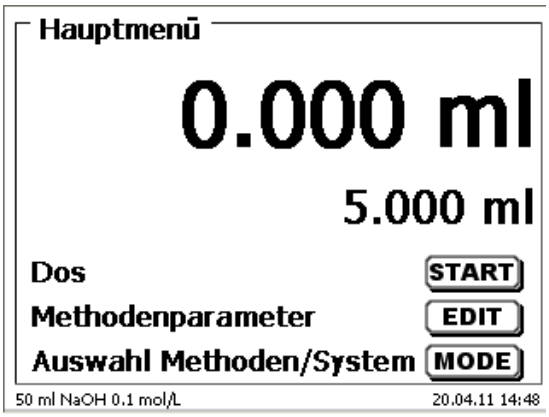


Abb. 18

2.6.4 Erstbefüllen bzw. Spülen des kompletten Wechselaufsatzes

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

Das Erstbefüllen der Wechseleinheit erfolgt durch das Spülprogramm «**Spülen**».

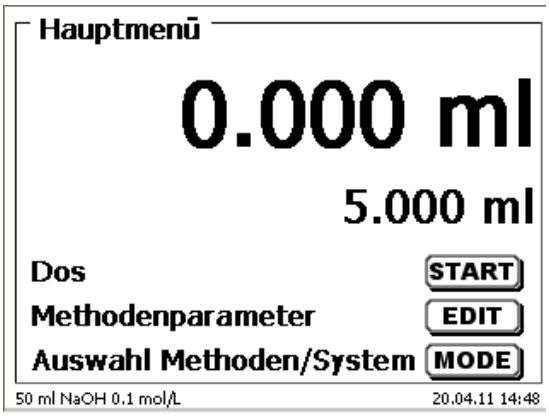


Abb. 19

Vom Hauptmenü (Abb. 19) gelangt man mit <**MODE**> in das Methoden-/Systemmenü (Abb. 20).

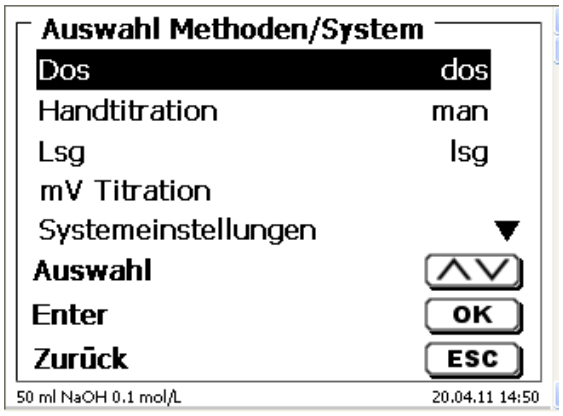


Abb. 20

Durch 2 x <↑> gelangt man sofort zur Auswahl «**Spülen**» (Abb. 21).

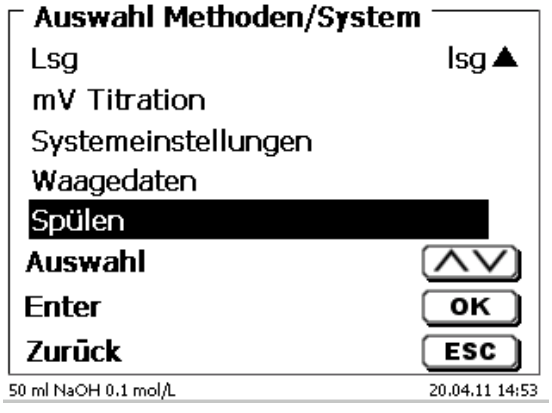


Abb. 21

Die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen.
Nun kann die Anzahl der Spülzyklen ausgewählt werden (Abb. 22).

ℹ Für eine Erstbefüllung mindestens zweimal Spülen!

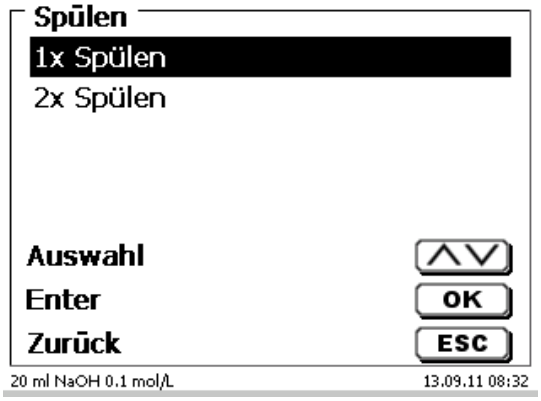


Abb. 22

ℹ Der Spülvorgang (Abb. 23) kann jederzeit mit <**STOP**> abgebrochen und mit <**START**> fortgesetzt werden.

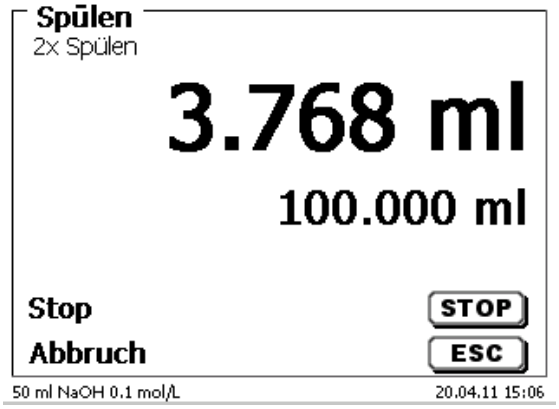


Abb. 23

2.7 Montage der Bürettenspitze

Die Bürettenspitze besteht aus dem Schaft mit Klemmverschraubung, dem Schlauch und der aufsteckbaren Spitze (Abb. 24).

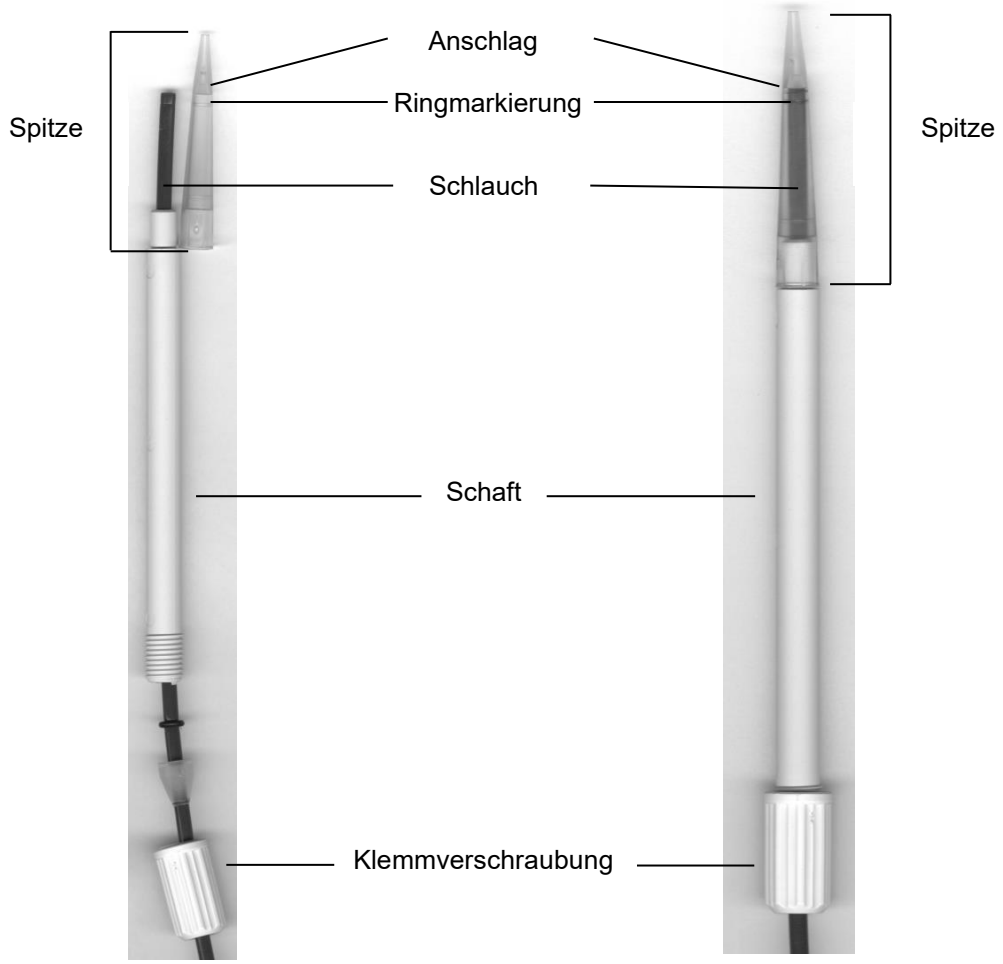


Abb. 24

Bürettenspitze - Montagereihenfolge:

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.

2.8 Austausch des Glaszylinders und des PTFE-Kolbens

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

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

1. Den Wechselaufsatz vom Titrator abnehmen.
2. Den Schlauch zwischen Glaszylinder und Ventil vom Glaszylinder abschrauben.
3. Der UV-Schutz wird durch 5-6 Drehungen nach links gelöst.
4. Den UV-Schutz abnehmen und den Glaszylinder mit dem darin befindlichen Kolben herausziehen.
5. Ein neuer Glaszylinder und Kolben (Abb. 25) in den UV-Schutz stecken.
   Den UV-Schutz durch 5-6 Drehungen nach rechts wieder festschrauben.
6. Die Kolbenstange muss ca. 0,5 cm aus der Wechseleinheit herausschauen (Abb. 26).
7. Den Aufsatz nach vorne kippen bis die schräge Unterseite der Wechseleinheit flach auf dem Rand des Labortisches liegt (Abb. 27). Dadurch wird der Kolben in die exakte Position gebracht.

ℹ Ist der Kolben zu weit in den Glaszylinder gedrückt wurde, einfach den Kolben etwas herausziehen und wie beschrieben wieder in die richtige Position bringen.



Abb. 25

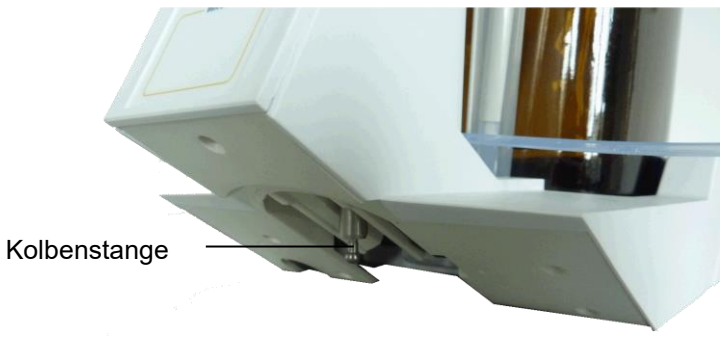


Abb. 26



Abb. 27

In den Wechselaufsatz nur die vorgesehene Zylindergröße montieren. Ansonsten stimmt die gespeicherte Codierung nicht mehr mit der Zylindergröße überein. Die Folge ist eine falsche Dosierung.

Aus Gründen der Dosier- und Analysengenauigkeit ist stets der PTFE-Kolben mit auszutauschen, wenn ein defekter Glaszylinder erneuert wird. Bei Glasbruch können die Dichtringe des PTFE-Kolbens durch Glassplitter verletzt werden.

2.9 Kombination mit Zubehör und weiteren Geräten

2.9.1 Anschluss eines Druckers

Drucker mit USB-Schnittstelle werden an einer der beiden USB-A Schnittstellen angeschlossen.

Die Drucker **müssen** eine HP PCL-Emulation (3, 3 enhanced, 5, 5e) enthalten.
So genannte GDI Drucker können nicht verwendet werden!

Als Alternative kann auch der Thermokompaktdrucker Seiko S445 angeschlossen werden.

2.9.2 Anschluss eines USB-Gerätes

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

- PC-Tastatur
- Handtaster TZ 3880
- Drucker
- USB-Speichergeräte wie USB-Stick
- USB-Hub
- USB-Barcodescanner

2.9.3 Anschluss von Analysenwaagen

Analysenwaagen werden mit einem entsprechenden Kabel an die RS-232-2 angeschlossen.

3 Das Arbeiten mit der Kolbenbürette TITRONIC ® 500

3.1 Fronttastatur

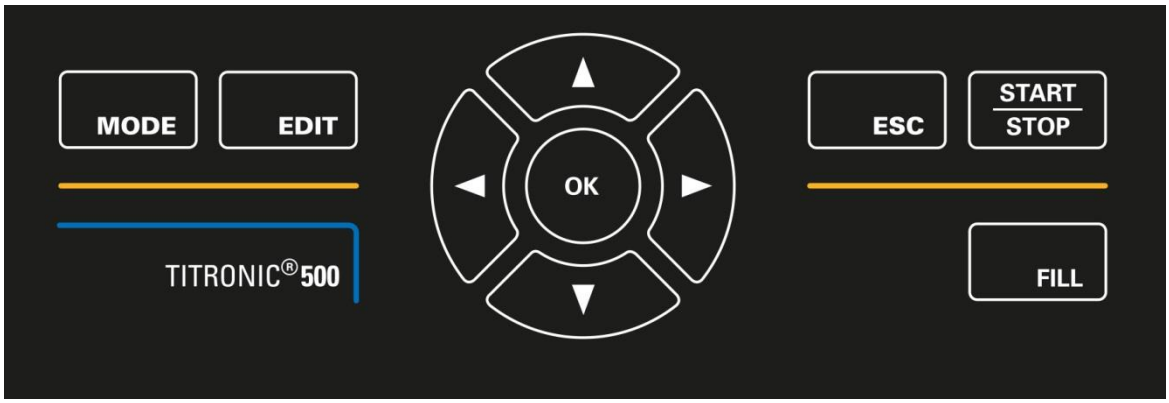


Abb. 28

ℹ Mit Ausnahme von alphanumerischen Eingaben (a-z, A-Z, 0-9) und einigen wenigen Funktionen, können alle Funktionen auch über die Fronttastatur (Abb. 28) ausgeführt werden.

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

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

3.2 Anzeige

Die Anzeige (Abb. 29) besteht aus einer farbigen LCD Anzeige mit 320 x 320 Bildpunkten Auflösung.



Abb. 29

3.3 Handtaster

Der Handtaster (Abb. 30) wird bei der manuellen Titration benötigt.
Er kann auch zum Start von Dosier- und anderen Methoden verwenden werden.



Abb. 30

Modus	**Schwarze Taste**	**Graue Taste**
Manuelle Titration	Start der Titration, Einzelstufen und kontinuierliches Titrieren	Füllen Stopp der Titration mit Auswertung
Dosieren über Dosiermethode	Start der Dosierung	Füllen
Lösungen ansetzen	Start der Dosierung	Füllen

3.4 Externe PC Tastatur

Tasten	**Funktion**
<**ESC**>	Mit <ESC> wird die vorherige Ebene im Menü erreicht
<**F1**>/<**START**>	Start einer ausgewählten Methode
<**F2**>/<**STOP**>	Stopp der aktuellen Methode
<**F3**>/<**EDIT**>	Ändern der aktuellen Methode, neue Methode, Methode kopieren
<**F4**>/<**FILL**>	Füllen des Aufsatzes
<**F5**>/⚖	Anzeige und Änderung der Waagedaten. Mit <Shift> + <F5>Anzeige und Änderung der Globalen Speicher
<**F6**>/<**MODE**>	Auswahl der Methoden, Spülen, Systemeinstellungen
<**F7**>/<**SYS**>	Systemeinstellungen (Sprachauswahl, Uhrzeit/Datum..)
<**F8**/<**CAL**>	Keine Funktion bei TITRONIC® 500
<**F9**>/**+ /-**	Vorzeichenwechsel
<**F10**>/<**DOS**>	Aufruf Dosiermenü
Num/ Scroll Lock/ Lock	Keine Funktion
Prt Sc Sys Rq	Keine Funktion
<↑> <↓> <←> <→>	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

Die in dieser Gebrauchsanleitung abgebildeten Menübilder dienen als Beispiel und können von der tatsächlichen Anzeige abweichen!

Es gibt 4 Hauptmenüs:

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

Nach dem Einschalten erscheint immer das Hauptmenü. Es wird immer die zuletzt verwendete Methode angezeigt (Abb. 31).

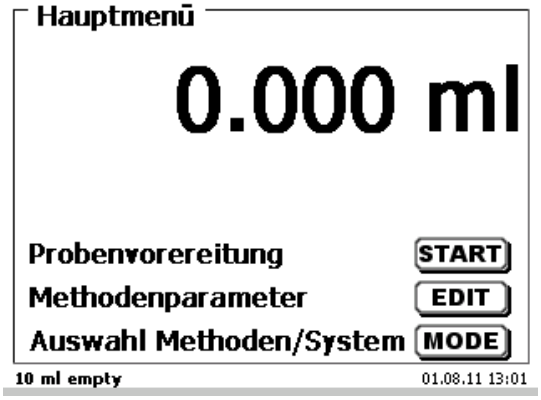


Abb. 31

Die angezeigte Methode kann nun mit <**START**> sofort ausgeführt werden.
Mit <**EDIT**> gelangt man zu den Methodenparametern (Abb. 32).



Abb. 32

Hier kann:

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

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

Mit <**MODE**> gelangt man zu dem Methodenauswahlmenü (Abb. 33).

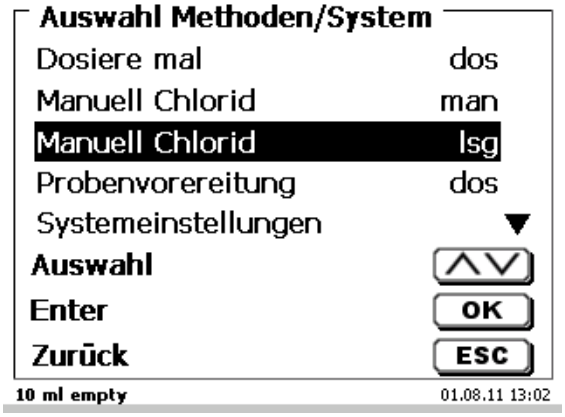


Abb. 33

Die vorhandenen Methoden mit <↓> und <↑> anwählen und die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen. 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. 34 und Abb. 35) gelangen Sie direkt über <**SYS**> oder das Methodenauswahlmenü.



Abb. 34

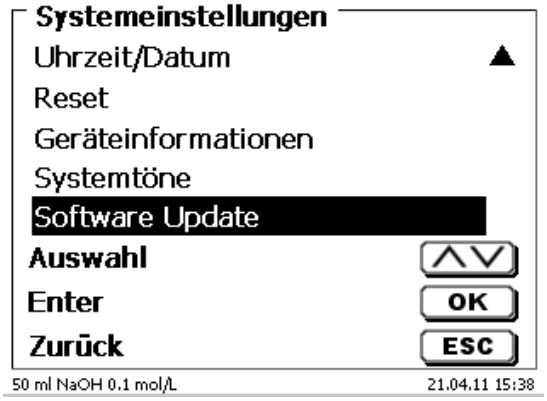


Abb. 35

3.6 Hauptmenü

Nach dem Einschalten erscheint immer das Hauptmenü.
Es wird immer die zuletzt verwendete Methode angezeigt (Abb. 36).

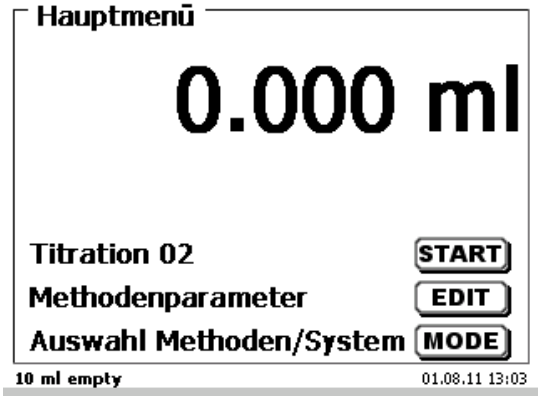


Abb. 36

3.6.1 Manuelle Titration

Eine manuelle Titration ohne Handtaster ist nicht möglich.

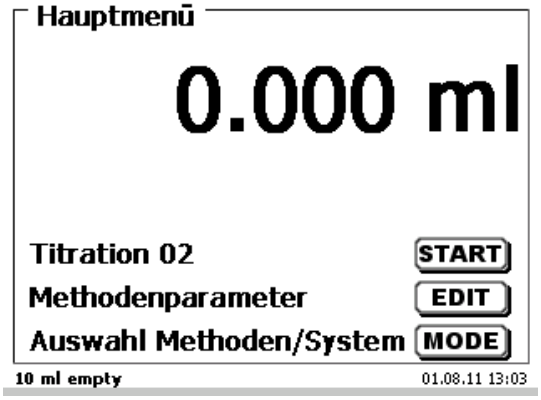


Abb. 37

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

Je nach Methodeneinstellung werden die Probenbezeichnung (Abb. 38) und die Einwaage abgefragt (Abb. 39).
Sie können eine 20-stellige alphanumerische Probenbezeichnung mit einer externen PC-Tastatur eingeben.

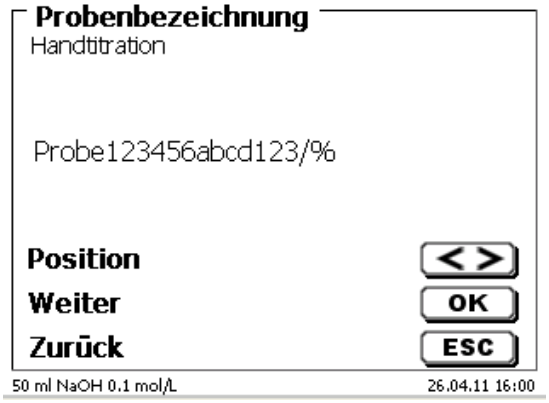


Abb. 38

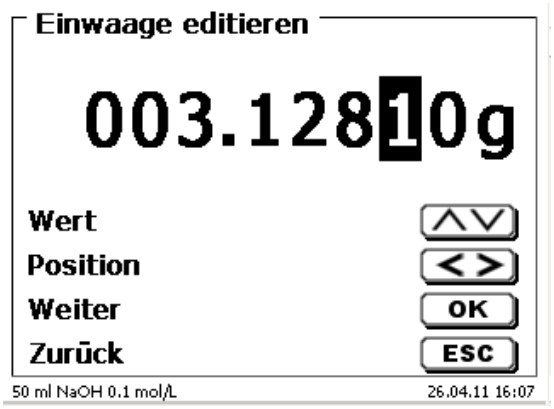


Abb. 39

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

Bei automatischer Waagedatenübernahme werden die Einwaagen aus einem Speicher ausgelesen.
Sind keine Waagedaten im Speicher vorhanden sind, wird eine Meldung angezeigt (Abb. 40).



Abb. 40

Durch Drücken der Print-Taste an der Waage können noch die Waagedaten transferiert werden.

Die Titration beginnt direkt nach der Übergabe der Waagedaten ohne weitere Bestätigung.

Nach Eingabe der Probenbezeichnung und/oder Einwaage/Vorlage wechselt die Anzeige (Abb. 41).

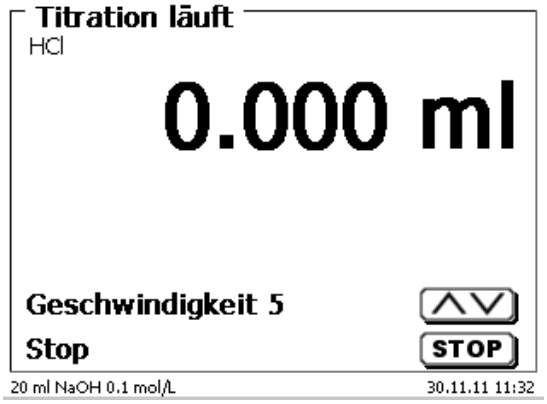


Abb. 41

Mit der schwarzen Taste des Handtasters wird die Zugabegeschwindigkeit kontrolliert (Abb. 42).

a) Mit einem einzelnen Tastendruck bis zur ersten Stufe wird ein Schritt ausgeführt.
   Je nach Aufsatzgröße sind das 0,0003 ml (WA 05), 0,0005 ml (WA 10), 0,001 ml (WA 20) und 0,0025 ml (WA 50). Die Schrittweite kann eingestellt werden
b) Hält man die schwarze Taste auf der ersten Stufe gedrückt, wird kontinuierlich langsam zutitriert.
c) 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 Titration verändert werden (Abb. 42).

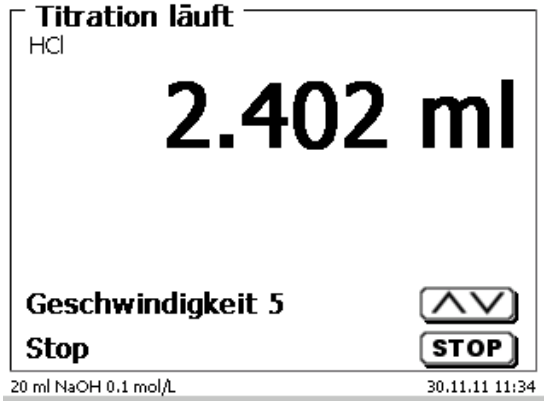


Abb. 42

Stufe 5 entspricht der maximalen Titriergeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit reduziert sich jeweils um die Hälfte.

Beispiel:

Dosieraufsatz 20 ml

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

Ist die Titration beendet, <**STOP**> oder mindestens 1 Sekunde die graue Taste des Handtasters drücken.
Das Titrationsergebnis wird berechnet und angezeigt (Abb. 43).

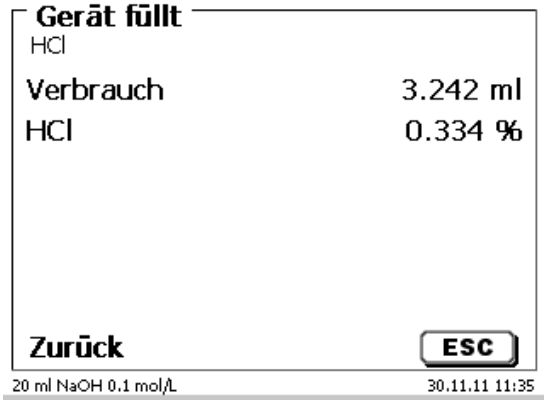


Abb. 43

Mit <**ESC**> gelangen Sie zurück in das Startmenü und können sofort die nächste Titration starten.
Der Wechselaufsatz wird automatisch gefüllt.

3.6.2 Dosierung

3.6.2.1 Dosierung mit Dosiermethoden

Eine Dosiermethode wird mit <**START**> oder der schwarzen Taste des Handtasters gestartet (Abb. 44 und Abb. 45).

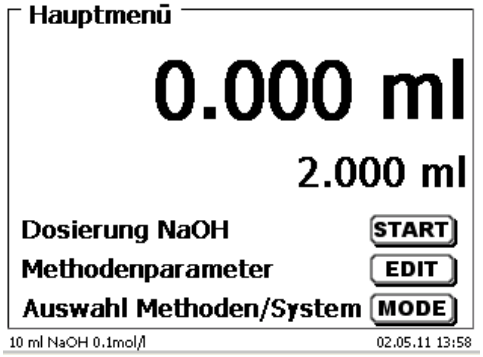


Abb. 44

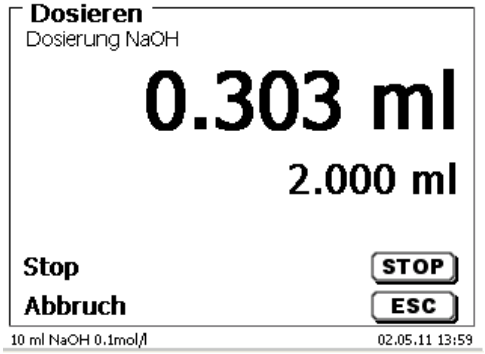


Abb. 45

Das dosierte Volumen wird kurz angezeigt (Abb. 46), bevor die Anzeige wieder zum Hauptmenü zurückspringt (Abb. 47).

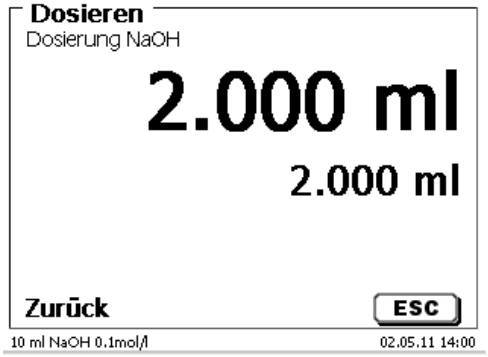


Abb. 46

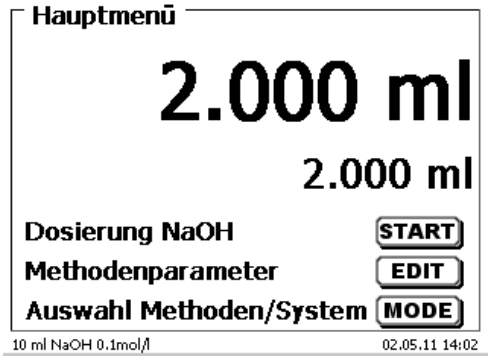


Abb. 47

Die nächste Dosierung kann dann sofort gestartet werden.

Der Aufsatz wird nach jeder Dosierung automatisch gefüllt.
(Diese Option kann auch abgeschaltet werden, dann wird der Aufsatz erst gefüllt, wenn das Zylindervolumen erreicht ist).

Der Aufsatz kann jederzeit mit <**FILL**> gefüllt werden.
Mit <**ESC**> gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

3.6.2.2 Dosierung ohne Dosiermethoden

Eine Dosierung kann über die <**DOS**> Taste der externen Tastatur ohne Dosiermethode ausgeführt werden (Abb. 48).

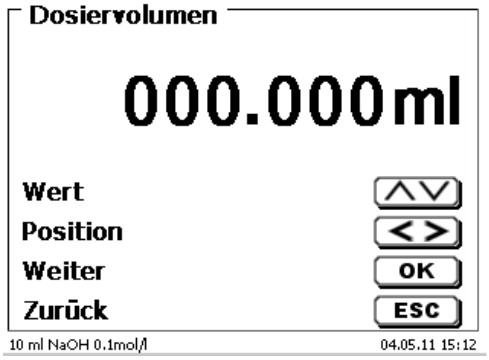


Abb. 48

Das Volumen wird eingegeben und nach der Bestätigung mit <**ENTER**>/<**OK**> dosiert (Abb. 49).

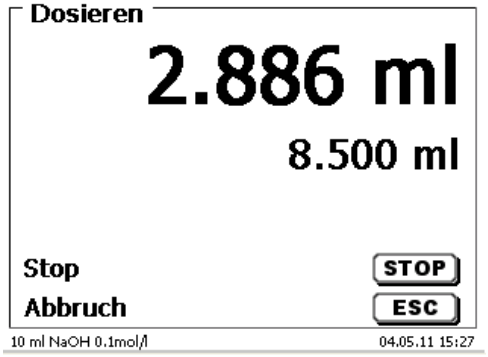


Abb. 49

Die nächste Dosierung kann sofort wieder mit <**ENTER**>/<**OK**> ausgeführt werden (Abb. 50).

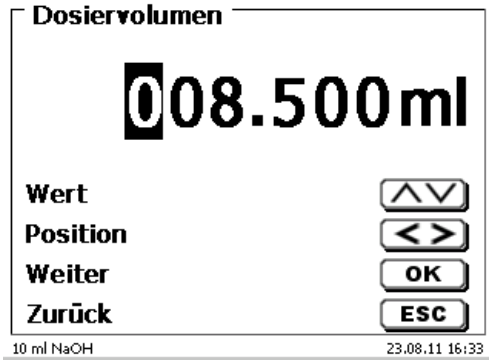


Abb. 50

Der Aufsatz wird hier nicht automatisch nach der Dosierung gefüllt, es sei denn das Zylindervolumen ist erreicht.

Mit <**FILL**> kann der Aufsatz jederzeit gefüllt werden.
Mit <**ESC**> gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

3.6.3 Lösungen ansetzen

Eine spezielle Dosiermethode ist das so genannte „Lösungen ansetzen“. Dabei wird ein Lösungsmittel solange zu einer Einwaage eines Stoffes zu dosiert, bis die gewünschte Zielkonzentration erreicht ist (Abb. 51 - Abb. 53).

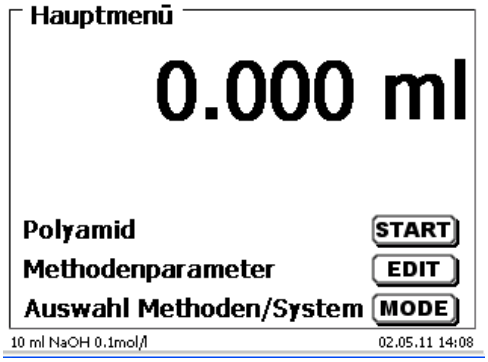


Abb. 51

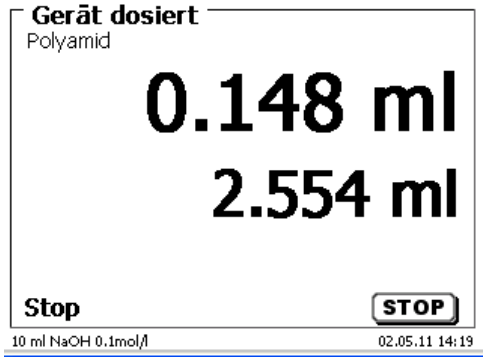


Abb. 52

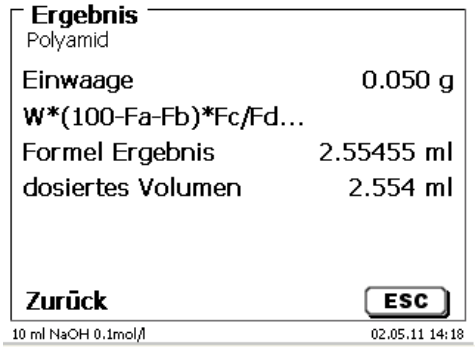


Abb. 53

Ist das berechnete Volumen größer als das maximal eingestellte Volumen, erscheint eine Fehlermeldung und es wird aus Sicherheitsgründen nicht dosiert (Abb. 54).



Abb. 54

4 Methodenparameter

Vom Hauptmenü aus gelangen Sie durch <**EDIT**> in die Methodenparameter (Abb. 55).



Abb. 55

4.1 Methode editieren und neue Methode

Bei Anwahl von «**Methode editieren**» und «**neue Methode**» gelangen Sie zur Änderung bzw. Neuerstellung einer Methode.

Unter «**neue Methode**» wird immer nach der Eingabe der Methodennamens gefragt. Dies entfällt bei der Änderung einer bereits erstellten Methode (Abb. 56).

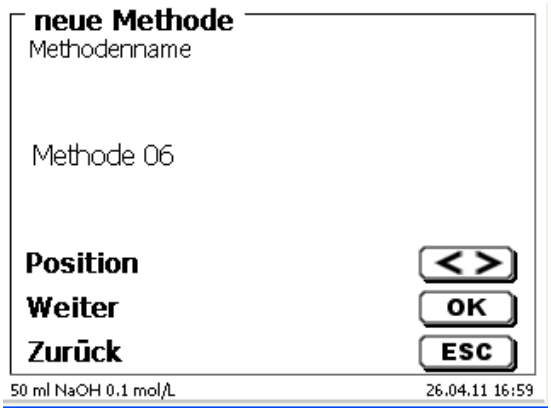


Abb. 56

Der Methodenname kann bis zu 21 Zeichen enthalten. Es sind auch Sonderzeichen möglich.

Ist keine Tastatur angeschlossen**, muss** der angezeigte Methodenname übernommen werden.

Die Methodennummern werden automatisch durchnummeriert. Die Eingabe wird mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigt. Der Methodenname kann jederzeit geändert werden.

Weiter mit 🕮 4.5 Methodenparameter ändern.

4.2 Standardmethoden

Im Gerät sind unter «**Standardmethoden**» eine Reihe fertiger Standardmethoden abgespeichert (Abb. 57).

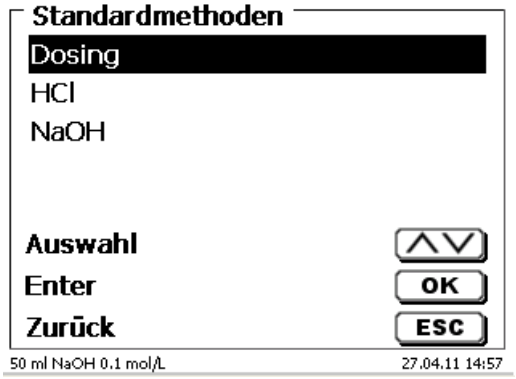


Abb. 57

Nach der Auswahl werden Sie direkt nach der Eingabe des Methodennamens gefragt (Abb. 58).

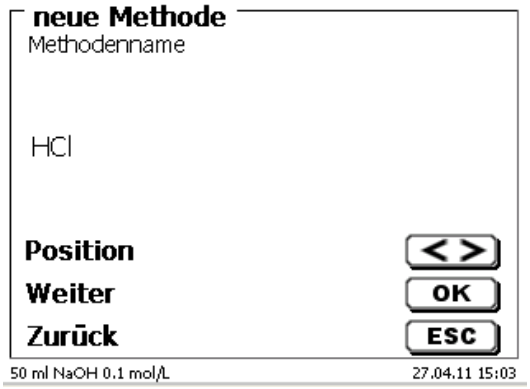


Abb. 58

Sie können den Standardnamen übernehmen oder abändern.
Danach kommen Sie zu «**Methodenparameter ändern**».

Weiter mit 🕮 4.5 Methodenparameter ändern.

4.3 Methode kopieren

Methoden können kopiert und unter einen neuen Namen abgespeichert werden (Abb. 59). Bei Anwahl der Funktion wird die aktuelle Methode kopiert und ein neuer Name kann eingeben werden.

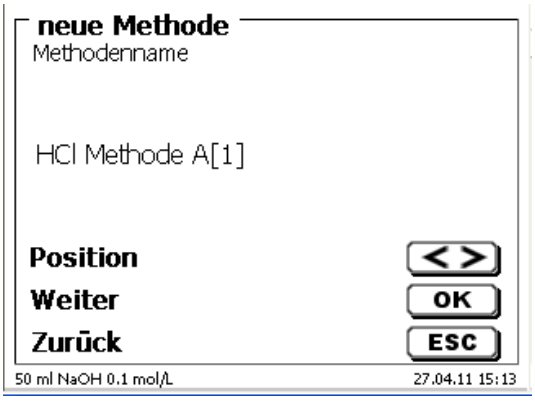


Abb. 59

ℹ Es wird automatisch ein neuer Name mit dem Zusatz [1] vergeben, damit nicht 2 Methoden mit dem gleichen Namen existieren. Danach kommen Sie zu «**Methodenparameter ändern**».

Weiter mit 🕮 4.5 Methodenparameter ändern.

4.4 Methode löschen

Nach Auswahl der Funktion wird gefragt, ob die aktuelle Methode gelöscht werden kann (Abb. 60).
Sie müssen explizit «**Ja**» anwählen und dies mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen.

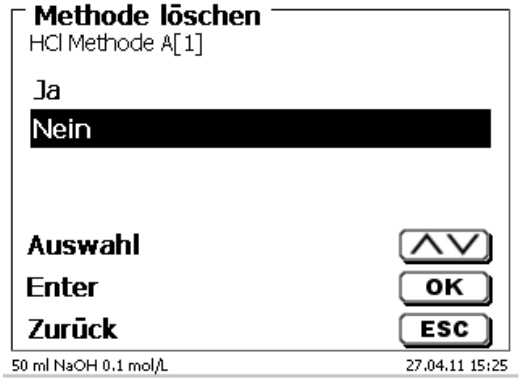


Abb. 60

4.5 Methodenparameter ändern

Die Eingabe oder Änderung des Methodenamens (Abb. 61) wurde bereits in 🕮 Abschnitt 4.1 und 4.3 beschrieben.



Abb. 61

4.5.1 Methodentyp

Im Untermenü «**Methodentyp**» können Sie zwischen einer automatischen oder manuellen Titration wählen, eine Dosierung durchführen, oder eine Lösung ansetzen. Zusätzlich kann auch eine Messung durchgeführt werden (Abb. 62).

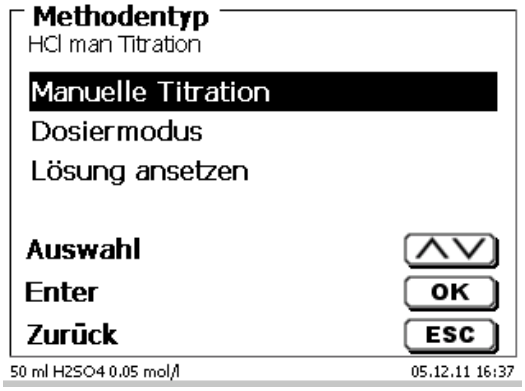


Abb. 62

ℹ Die Auswahl des Methodentyps beeinflusst die weitere Parametrierung der Methode:
Wählt Sie z.B. den Dosiermodus aus, können Sie keine Formel mehr auswählen.

4.5.2 Ergebnis

Im Menü «**Ergebnis»** gibt es folgende Einstellmöglichkeiten (Abb. 63).

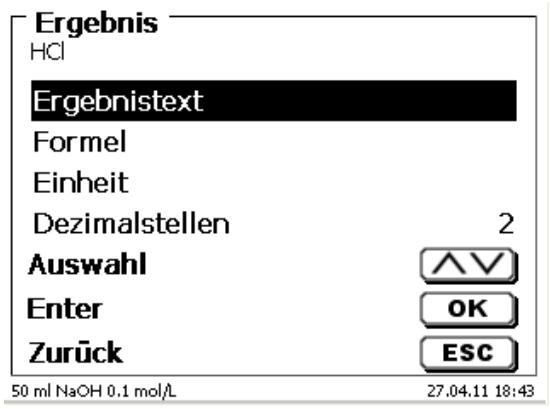


Abb. 63

Der «**Ergebnistext**» kann bis zu 21 alphanumerische Zeichen inkl. Sonderzeichen enthalten (Abb. 64).

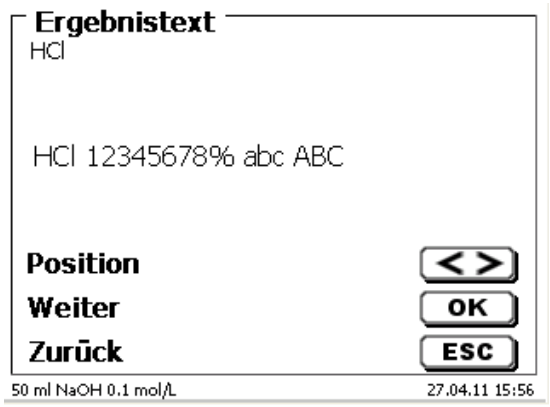


Abb. 64

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

4.5.2.1 Berechnungsformeln

Die passende Berechnungsformel wird im Formelauswahl-Menü gewählt (Abb. 65).

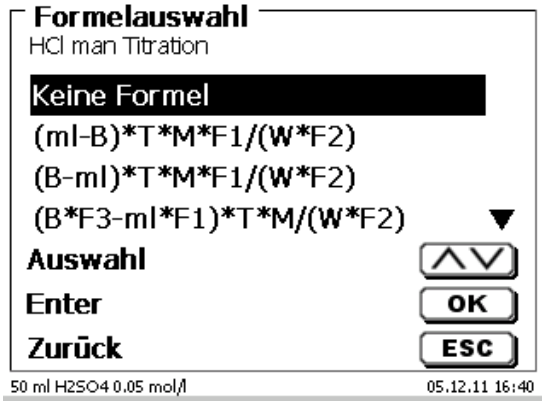


Abb. 65

Folgende Berechnungsformeln stehen bei der manuellen Titration zur Verfügung:

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

Dabei haben die Abkürzungen folgende Bedeutung:

ml: Verbrauch Titrationslösung in ml
B: Blindwert in ml. Meist ermittelt durch Titration
T: Titer der Titrationslösung (z.B. 0.09986)
M: Mol; Mol- oder Äquivalenzgewicht der Probe (z.B. NaCl 58,44)
F1 Faktor 1. Umrechnungsfaktor
F2 Faktor 2. Umrechnungsfaktor
W „Weight“, Einwaage in g oder Vorlage in ml

Ist eine Formel ausgewählt, wird die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigt.

Die Werte der einzelnen Parameter der ausgewählten Berechnungsformel können einzeln eingegeben werden (Abb. 66 und Abb. 67).

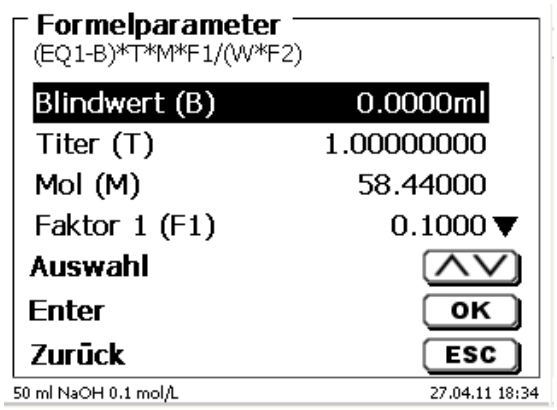


Abb. 66

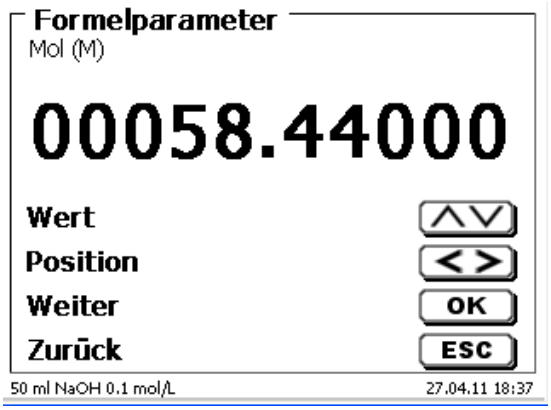


Abb. 67

4.5.2.2 Formeln für Lösungen ansetzen

Für den Modus Lösungen ansetzen stehen besondere Berechnungsformeln zur Auswahl.

In dem Untermenü «**Formelauswahl**» wählt man die passende Berechnungsformel aus (Abb. 68).

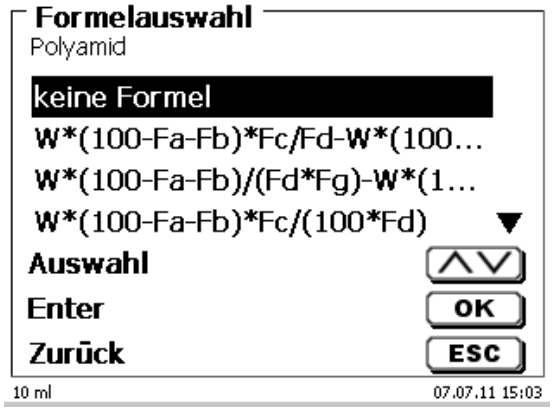


Abb. 68

Es stehen 3 verschiedene Berechnungsformeln zur Auswahl:

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

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

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

Bedeutung der einzelnen Faktoren:

W: Einwaage der Probe in g

Fa: löslicher Fremdbestandanteil in %

Fb: nichtlöslicher Fremdbestandanteil in %

Fc: Umrechnungsfaktor für Einheit

g/l	= 10
mg/l und ppm	= 10000
g/100 ml	= 1
%	= 1

Fd: Sollkonzentration der herzustellenden Lösung in g/l, mg/l (ppm), g/100 ml, oder %

Fe: Dichte der eingewogenen Probe in g/cm³

Ff: Volumenkorrektur in ml. Diese Volumenkorrektur ist die erforderliche Mehrdosierung zum Ausgleich der Volumenkontraktion und der Dichtedifferenz zwischen eingewogener Probe und Lösungsmittel (siehe Hinweis zur Volumenkorrektur)

Fg: Dichte des verwendeten Lösungsmittels in g/cm³

Hinweis zur Volumenkorrektur:

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

4.5.2.3 Einwaage und Vorlage (Probenmenge)

Bei der Probenmenge (W) (Abb. 69) wird ausgewählt, ob eine Einwaage, eine Vorlage bei der Titration, oder eine Lösung angesetzt verwenden soll (Abb. 70).

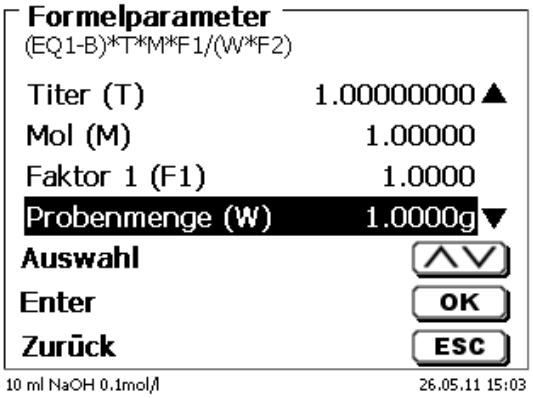


Abb. 69

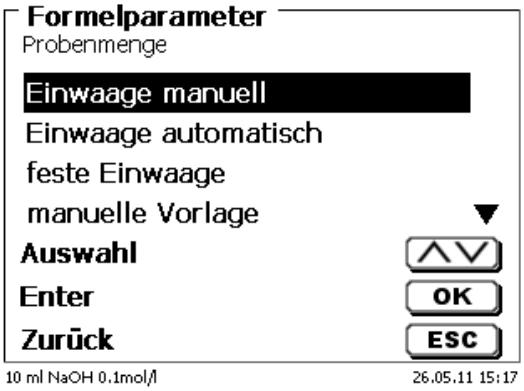


Abb. 70

Es gibt folgende Optionen:

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

4.5.2.4 Formeleinheit

Die Formeleinheit kann im Untermenü «**Einheit**» ausgewählt werden (Abb. 71).

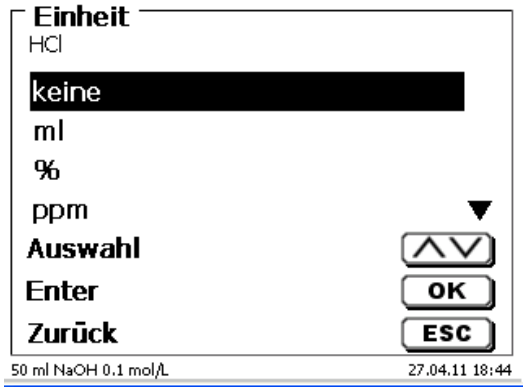


Abb. 71

Nach der Auswahl (z.B. «%») erscheint die Einheit auch als Information in der Anzeige (Abb. 72).

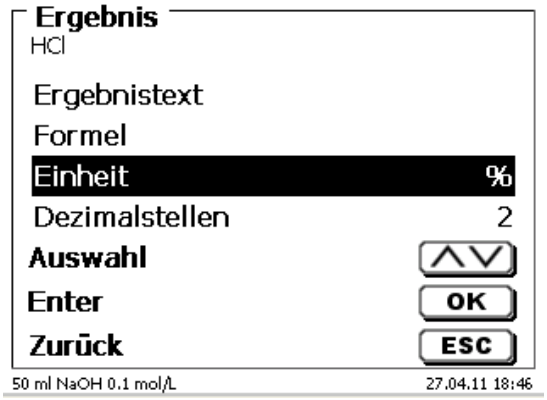


Abb. 72

Durch das Betätigen der <**INS**> (Insert)-Taste der externen Tastatur können neue Einheiten hinzugefügt werden.

4.5.2.5 Dezimalstellen

Die Anzahl der Dezimalstellen kann von 0 - 6 festgelegt werde. Die Standardeinstellung ist 2 (Abb. 73).



Abb. 73

4.5.2.6 Globale Speicher

Ergebnisse von Titrationen können in einen der 50 globalen Speicher (M01 - M50) für weitere Berechnungen geschrieben werden (Abb. 74).

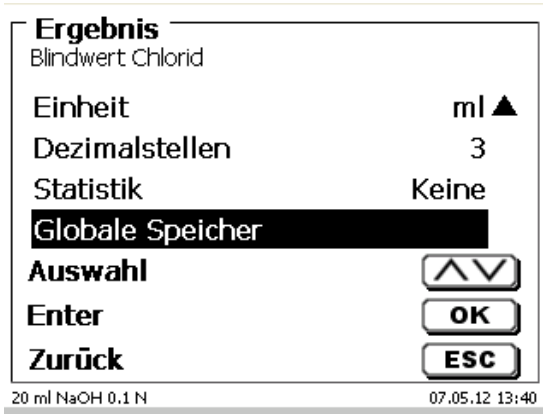


Abb. 74

Bei eingeschalteter Statistik wird der Mittelwert in den globalen Speicher geschrieben. Mit <**ENTER**>/<**OK**> gelangt man in das Untermenü. Falls noch kein globaler Speicher angelegt wurde, kann mit der Einfügen-Taste <**INS**> einen Speicher anlegen. Der Titrator schlägt einen Speichernamen vor, z.B. **M01** (M01 - M50). Der Name des Speichers kann Anwendungsbezogen geändert werden (Abb. 75). Hierdurch wird die spätere Zuweisung des globalen Speichers bei einer anderen Methode erleichtert.



Abb. 75

Beispiel: Man bestimmt den Blindwert einer Chlorid-Titration mit Hilfe einer extra Methode. Das Ergebnis in ml wird dabei automatisch in den globalen Speicher M01 mit den Namen „Blindwert“ geschrieben (Abb. 76). Innerhalb der Chloridmethode wird dann der Blindwert automatisch vom Titriermittelverbrauch abgezogen.

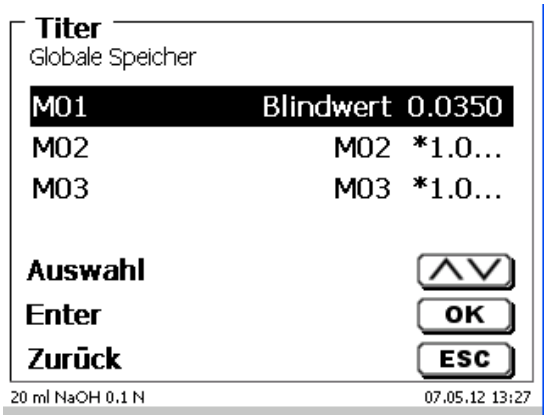


Abb. 76

Mit <**SHIFT**> oder über die Systemeinstellungen können Sie jederzeit in das Menü für die globalen Speicher gelangen. Mit <**EDIT**> können Sie die Bezeichnung oder die Werte ändern und Sich anzeigen lassen in welchen Methoden die globalen Speicher verwendet werden (Abb. 77).



Abb. 77

4.5.3 Formeleditor

Der Formeleditor ist als Ergänzung zu den bestehenden Standardformeln gedacht. Die Standardformeln werden geladen und können dann verändert werden. Die ursprüngliche Standardformel selbst wird dabei nie verändert.

4.5.3.1 Starten und Arbeiten mit dem Formeleditor

Gehen Sie mit <**EDIT**> zu «**Methode editieren**», «**Neue Methode**» oder «**Standardmethoden**» und wählen dann «**Ergebnis**» aus (Abb. 78).

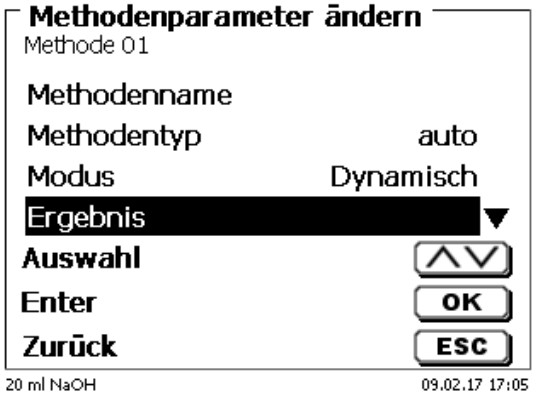


Abb. 78

Bestätigen Sie die Auswahl «**Ergebnis**» mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 79).

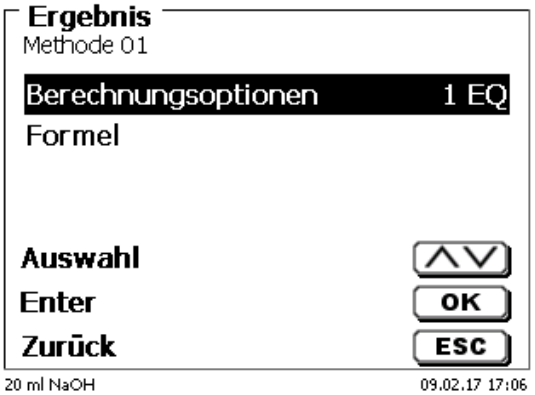


Abb. 79

Wählen Sie «**Formel**» aus und bestätigen die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 80).

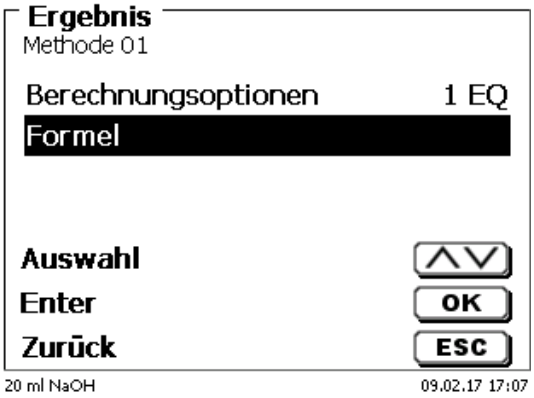


Abb. 80

Sie erhalten eine Menüauswahl (Abb. 81).



Abb. 81

Sie können die vorhandenen Methoden mit <↓> und <↑> anwählen und die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen (Abb. 82).

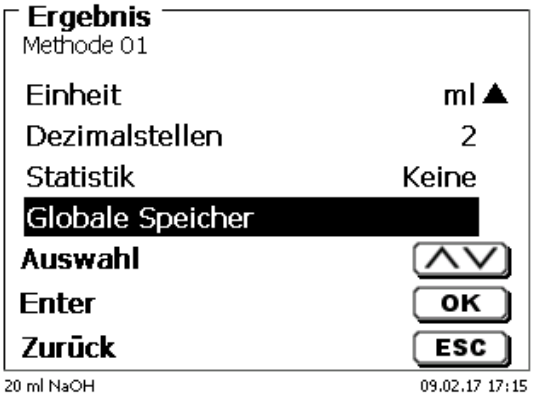


Abb. 82

«**Ergebnistext**», «**Formel auswählen**», «**Formelparameter**», «**Einheit**», «**Dezimalstellen**», «**Statistik**» und «**Globale Speicher**» unterscheiden sich nicht von den vorhergehenden Versionen.

Neu ist der Menüpunkt «**Formel bearbeiten**»!

Wenn Sie «**Formel bearbeiten**» anwählen und mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigen, wird die aktuell ausgewählte Formel angezeigt (Abb. 83).

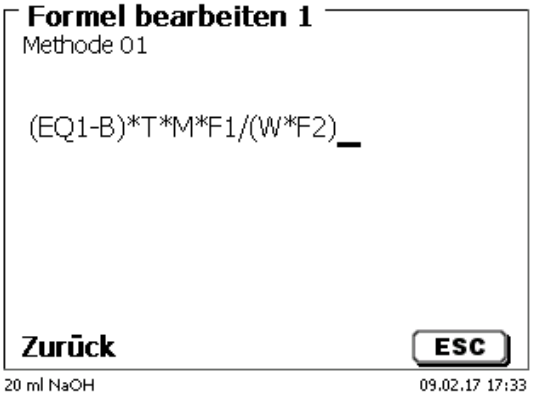


Abb. 83

Die Formel **(EQ1-B)*T*M*F1/W*F2)** kann nun verändert und mit <**ENTER**>/<**OK**> nach der Veränderung bestätigt werden. Wenn Sie den Editor mit <**ESC**> verlassen bleibt die Formel unverändert.

Sie können mit der Rückschritttaste ← von hinten die Formelzeichen löschen (Abb. 84) oder mit den Pfeiltasten links und rechts die Stellen anwählen und dann mit der <**DELETE**>-Taste das angewählte Formelzeichen bzw. einen Wert löschen (Abb. 85 und Abb. 86).

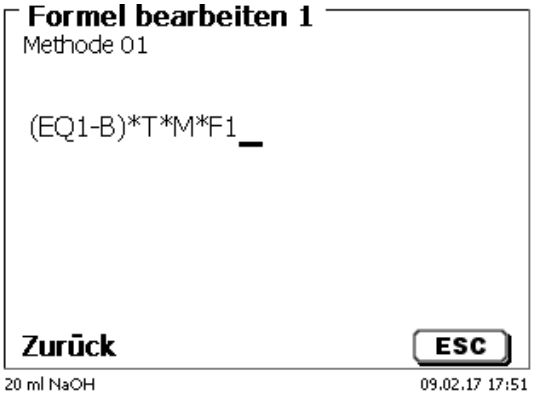


Abb. 84

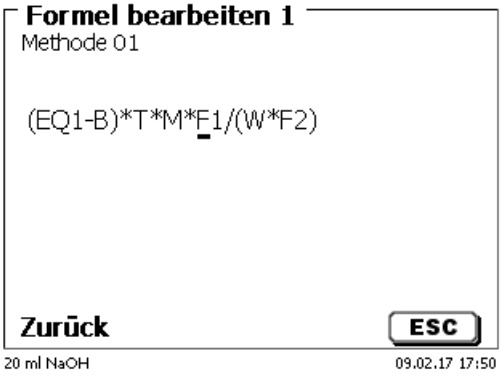


Abb. 85

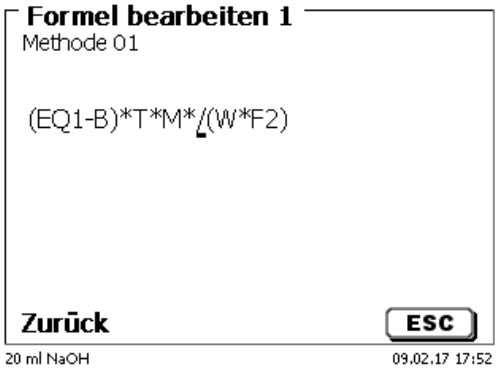


Abb. 86

An der Stelle des Formelzeichens **F1** können Sie nun z.B. direkt einen Zahlenwert eingeben (Abb. 87)

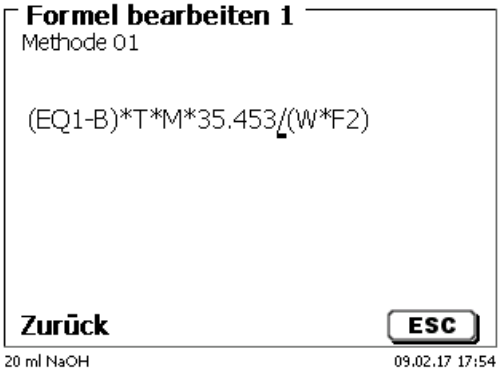


Abb. 87

Die Dezimalstelle des Zahlenwertes kann als Punkt oder Komma eingegeben werden.
Verlassen Sie mit <**ENTER**>/<**OK**> den Editor. Die Formel wird automatisch abgespeichert.
Unter «**Formelparameter**» können dann die Werte wie bisher eingegeben werden (Abb. 88).

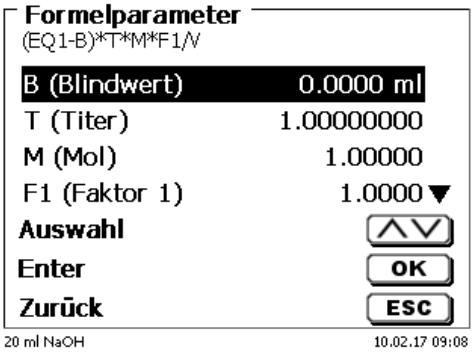


Abb. 88

4.5.3.2 Verwendbare Formelzeichen, Rechenoperationen und Werte

Es können folgende Rechenoperationen verwendet werden:

Rechenoperationen	**Formelzeichen**
• Addition	+
• Subtraktion	-
• Multiplikation	*
• Division	/
• Berechnung mit Klammern bis zu 25 Ebenen.	()
• Logarithmus zur Basis 10	L
• Exponentialfunktion	^

Folgende Formelzeichen stehen zur Verfügung:

Formelzeichen	**Bedeutung**
EP1, EP2, EQ1, EQ2	Ergebnisse einer Titration wie z.B. EQ1, EQ2 usw.
F1 –F10	Werte die jeweils fest, manuell, globale Speicher oder Ergebnisse anderer Formeln enthalten können.
T	Titer der Titrationsbürette
W	Einwaage („Weight“)
B	Blindwert
D	Dichte
S	Steigung in ml/s bei einer pH-Stat Anwendung
EV	End- oder Gesamtvolumen einer Titration. Wird benötigt wenn die Differenz zwischen eines Equivalenzpunktes EQ oder Endpunktes EP und des Endvolumens berechnen werden soll.
M	Molmasse oder Äquivalentgewicht
M01-Mxx	Globale Speicher
R1-2	Ergebnis einer vorher in der Anwendung berechneten Formel.

Wird ein Globaler Speicher Mxx verwendet, welcher nicht angelegt ist, wird dieser automatisch angelegt und mit dem Defaultwert 1 belegt.

Es können nur Ergebnisse der vorangegangenen Formeln verwendet werden. Dies wird in der Syntaxprüfung mit abgeprüft.

4.5.3.3 Syntaxprüfung

Die Syntaxprüfung wird jeweils beim Speichern der Formel von dem Formeleditor durchgeführt.

Es wird geprüft,

- ob die Anzahl der öffnenden Klammern gleich der der schließenden ist.
- ob die eingegebene Variablen und Rechenoperationen erlaubt sind.

Bei einem Fehler in der Syntax wird eine Fehlermeldung angezeigt (Abb. 89 und Abb. 90).

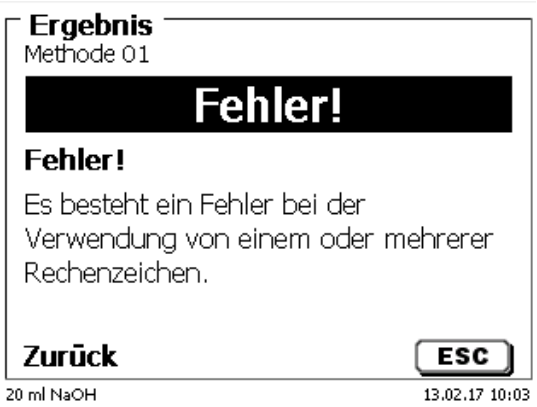


Abb. 89

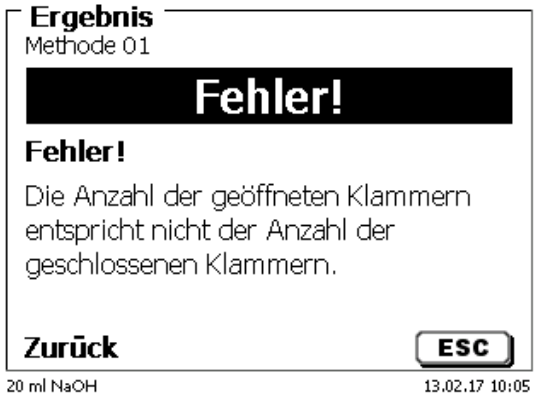


Abb. 90

4.5.4 Dosierparameter

Die Dosierparameter (Dosiergeschwindigkeit, Füllgeschwindigkeit und max. Dosier-/Titriervolumen) werden für jede einzelne Methode (automatische und manuelle Titration, Dosieren und Lösungen ansetzen) festgelegt (Abb. 91 und Abb. 92).

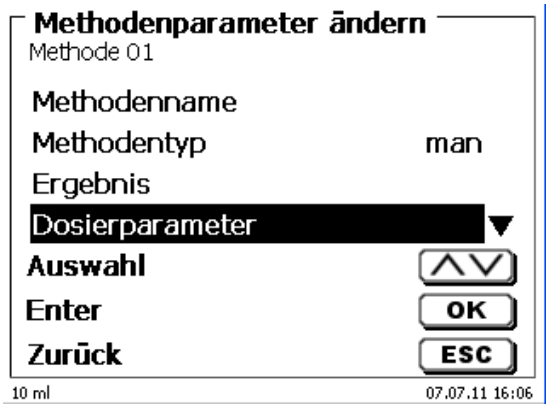


Abb. 91

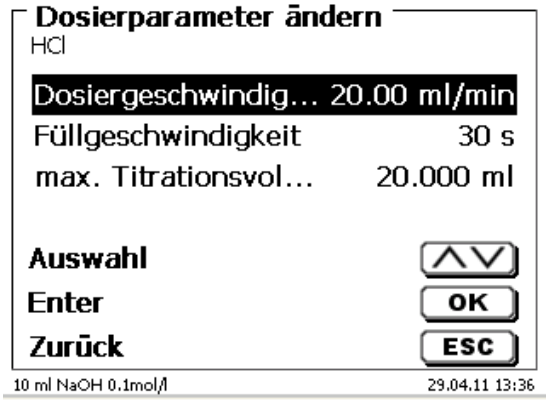


Abb. 92

Die Dosiergeschwindigkeit in % kann von 1 bis 100 % eingestellt werden.
100 % entspricht der maximal möglichen Dosiergeschwindigkeit:

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

Die Füllgeschwindigkeit in Sekunden kann von 20 bis 240 Sekunden eingestellt werden.

Der Standardwert ist auf 30 Sekunden eingestellt.

Für verdünnte wässrige Lösungen kann man die Füllgeschwindigkeit auch auf 20 Sekunden einstellen.
Für nichtwässrige Lösungen sollte man die Füllgeschwindigkeit auf 30 Sekunden eingestellt lassen.
Bei hochviskosen Lösungen wir konzentrierte Schwefelsäure sollte die Füllgeschwindigkeit noch weiter auf 40 - 60 Sekunden reduziert werden.

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

4.5.5 Probenbezeichnung

Bei der manuellen und automatischen Titration und bei dem Lösungen ansetzen kann eine Probenbezeichnung (Abb. 93) eingeben werden. Man kann eine «**manuelle**», «**automatische**» und «**ohne**» Probenbezeichnung einstellen.

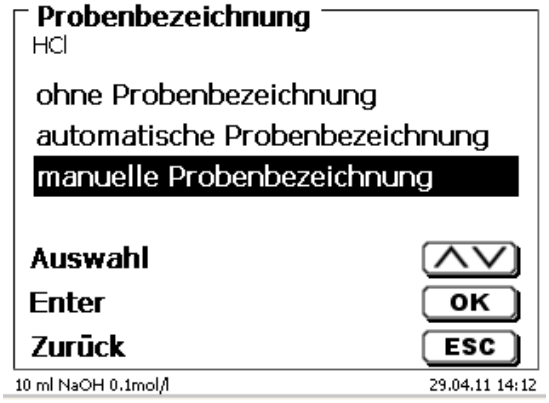


Abb. 93

Bei der **manuellen** Probenbezeichnung wird immer nach dem Start der Methode nach der Probenbezeichnung gefragt (Siehe dazu auch 🕮 3.6 Hauptmenü).
Bei der **automatischen** Probenbezeichnung wird eine Stammbezeichnung festgelegt, die dann automatisch mit 01 beginnend durchnummeriert wird (in Abb. 94 z.B. „Wasser“).

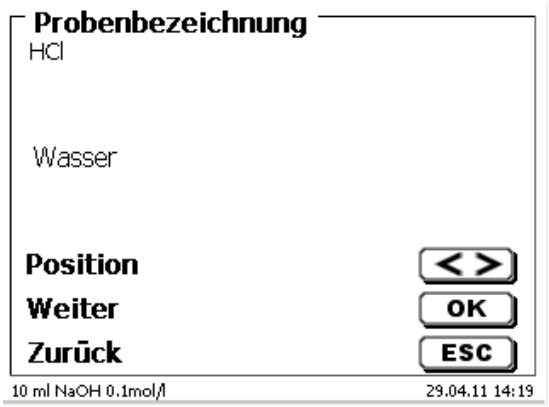


Abb. 94

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

4.5.6 Dokumentation

Die Dokumentation (Abb. 95) auf einem Drucker oder USB-Stick kann in drei verschiedenen Formaten eingestellt werden: «**kurz**», «**Standard mit Kurve**» und «**GLP**» (Abb. 96).

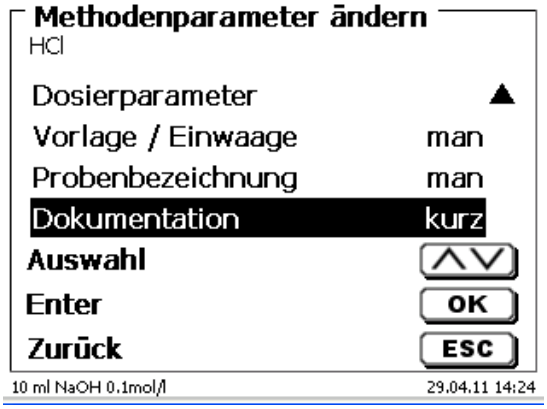


Abb. 95

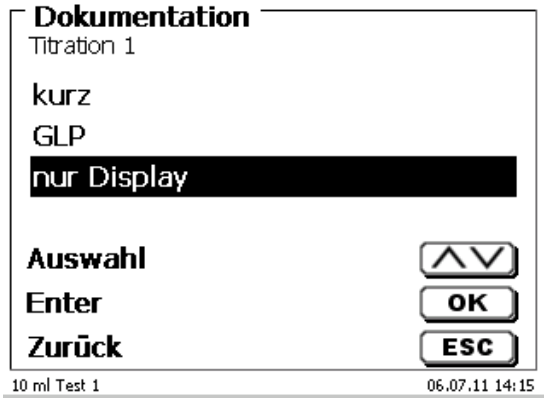


Abb. 96

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

5 Systemeinstellungen

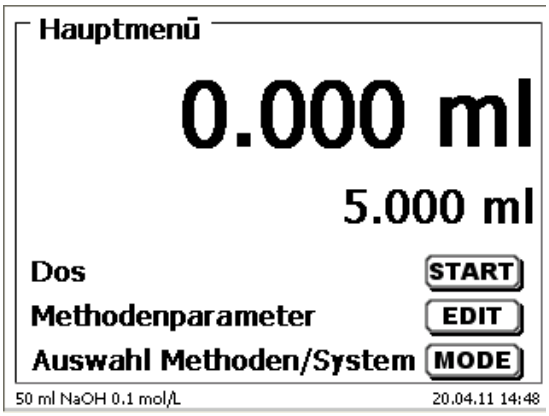


Abb. 97

Vom Hauptmenü aus (Abb. 97) gelangen Sie mit <**SYS**> in die Systemeinstellungen (Abb. 98).

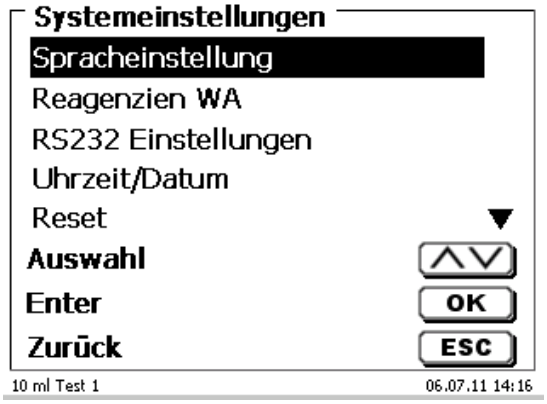


Abb. 98

Die Einstellung der Landessprache wurde bereits in 🕮 **2.5** beschrieben.

5.1 Reagenzien - Wechselaufsatz

Jeder Wechselaufsatz enthält ein RFID Transponder. In diesem Transponder können folgende Informationen gespeichert werden (Abb. 99 - Abb. 101):

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

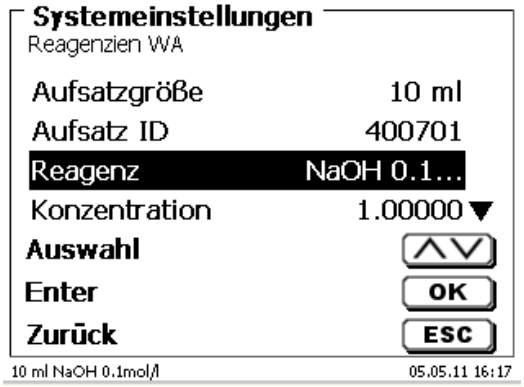


Abb. 99

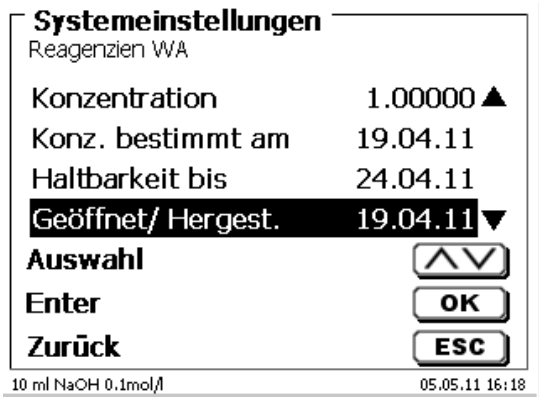


Abb. 100

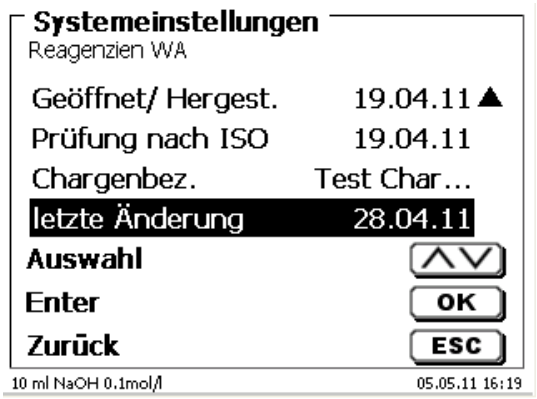


Abb. 101

Wenn Sie das Menü «**Reagenzien WA**» mit <**ESC**> verlassen, können die Werte mit «**Ja**» übernommen werden (Abb. 102). Die aktualisierten Werte in den RFID Transponder des Wechselaufsatzes geschrieben.



Abb. 102

5.2 RS-232-Einstellungen

Unter dem Menü «**RS232-Einstellungen**» können die Geräteadresse des TITRONIC® 500 festlegen und die Parameter der beiden RS-232-Schnittstellen unabhängig voneinander einstellt werden (Abb. 103).



Abb. 103

Die Geräteadresse kann von 0 - 15 eingestellt werden. Die Adresse 1 ist voreingestellt (Abb. 104).



Abb. 104

Die Baudrate ist auf 4800 voreingestellt (Abb. 105).

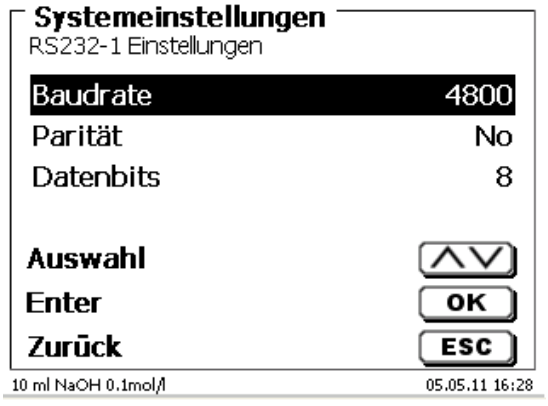


Abb. 105

Sie kann von 1200 - 19200 eingestellt werden (Abb. 106).

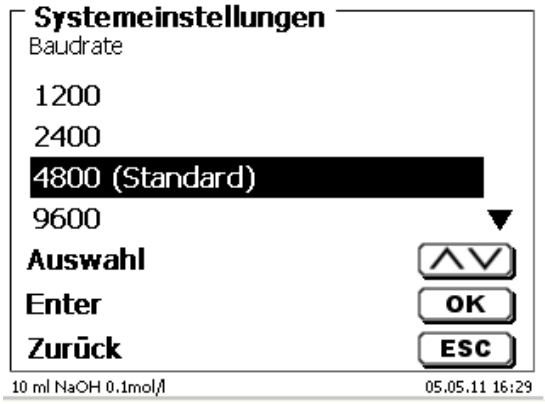


Abb. 106

Die Parität kann zwischen «**No**» (Keine), «**Even**» (Gerade) und «**Odd**» (Ungerade) eingestellt werden. «**No**» ist voreingestellt (Abb. 107).

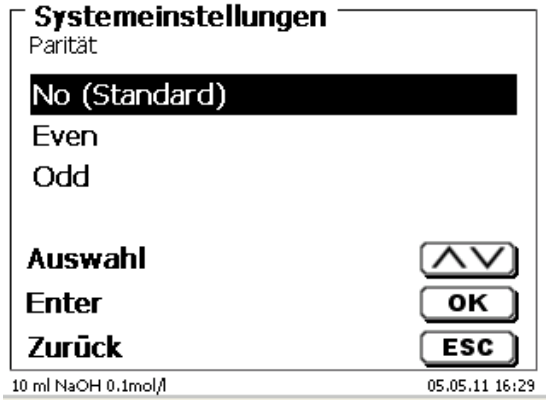


Abb. 107

Die Datenbits können zwischen 7 und 8 Bit eingestellt werden. 8 Bit sind voreingestellt (Abb. 108).



Abb. 108

Die RS-232-Parameter können auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Die RS-232-1 kann von RS auf USB umgestellt werden (Abb. 109 und Abb. 110).
In diesem Fall wird der Titrator über die USB-PC-Verbindung mit dem PC verbunden.

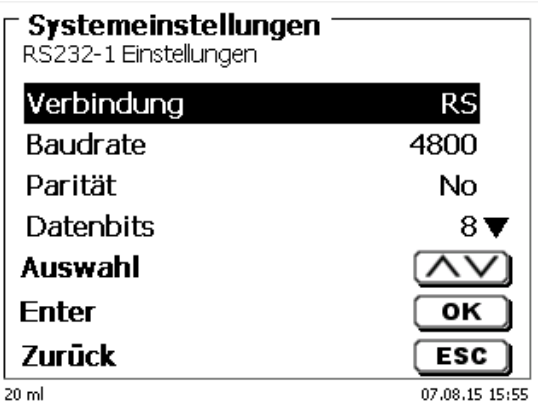


Abb. 109

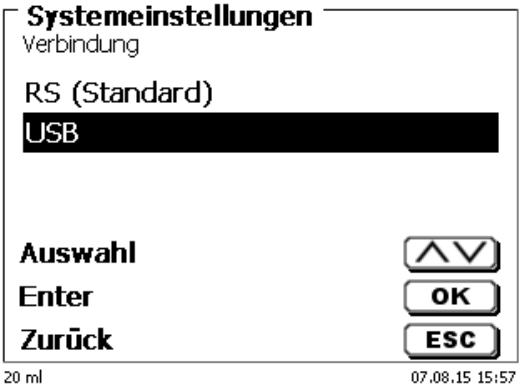


Abb. 110

Für die USB-Verbindung muss auf der PC-Seite ein Treiber installiert werden.

Der Treiber kann von der Webseite des Herstellers heruntergeladen werden.

5.3 Datum und Uhrzeit

Die Uhrzeit ist Werkseitig auf die MEZ eingestellt. Bei Bedarf kann Sie verändert werden (Abb. 111).



Abb. 111

5.4 Passwort

Bitte lesen Sie die Beschreibung durch bevor Sie das Passwort aktivieren!

Wird die Benutzerverwaltung zum ersten Mal aktiviert, wird automatisch ein Anwender mit Administratorrechten angelegt. **Wichtig für diesen ersten Administrator: Bitte notieren Sie sich das Passwort und den Benutzernamen! Wenn Sie es vergessen, haben Sie keinen Zugang mehr zu dem Titrationsgerät.** In diesem Fall wenden Sie sich bitte an unseren Service (siehe Rückseite dieses Dokumentes)

Der Administrator kann dann weitere Anwender mit verschiedenen Zugriffrechten anlegen.

Die TITRONIC® 500 und der TitroLine® 6000 erlauben maximal fünf, die 7XXX Titratoren bis zu 10 Anwender.

5.4.1 Anlegen des ersten Anwenders/Administrators

Gehen Sie zu den «**Systemeinstellungen**» und wählen Sie «**Benutzerverwaltung**» (Abb. 112).
Bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**>.



Abb. 112

«**Aktivieren**» Sie die Benutzerverwaltung mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 113).



Abb. 113

Geben Sie einen Benutzernamen ein (Abb. 114).

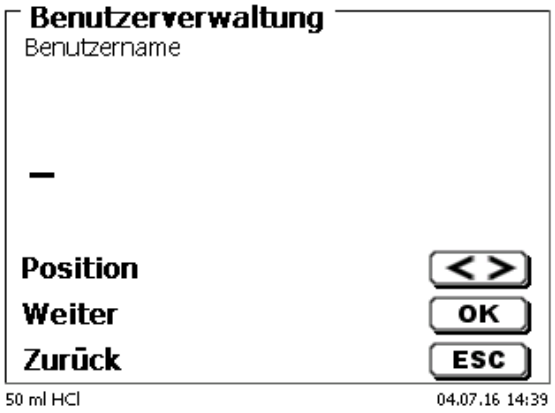


Abb. 114

Das kann z.B. Ihr Vorname oder Nachname sein, aber auch eine Funktion wie “**admin**” oder noch einfacher wie “**ad**” (Abb. 115).



Abb. 115

Bestätigen Sie <**ENTER**>/<**OK**>.
Sie müssen nun Ihren vollständigen Namen und Ihr Passwort eingeben (Abb. 116).



Abb. 116

Das Passwort **muss mindestens 5 Zeichen** lang sein.
Erlaubt sind alle alphanumerischen Zeichen in **Groß** und -**Kleinschreibung**.
Ein einfaches Beispiel:

Abc12

Wird die Benutzerverwaltung zum ersten Mal aktiviert, wird automatisch ein Anwender mit Administratorrechten angelegt. **Wichtig für diesen ersten Administrator: Bitte notieren Sie sich das Passwort und den Benutzernamen. Wenn Sie es vergessen, haben Sie keinen Zugang mehr zu dem Titrationsgerät!** In diesem Fall wenden Sie sich bitte an unseren Service (siehe Rückseite dieses Dokumentes) Wir benötigen die Seriennummer des Gerätes und können ein Master-Passwort generieren, das für eine Woche gültig ist.

Wenn Sie kein Passwort eingegeben haben, erscheint eine Fehlermeldung (Abb. 117).



Abb. 117

Gehen Sie zurück mit <**ESC**> und geben dann ein Passwort ein (Abb. 118).



Abb. 118

Bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 119).

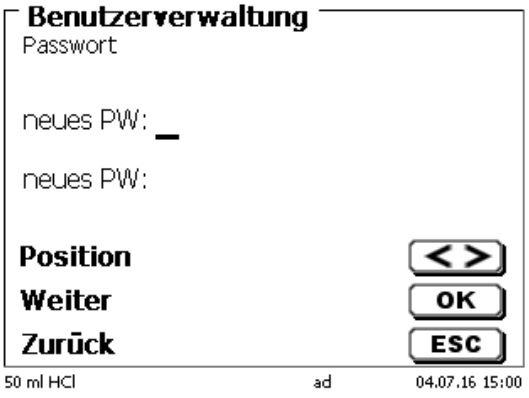


Abb. 119

Geben Sie ein Passwort ein und wiederholen Sie die Eingabe.
Bestätigen Sie jeweils mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 120).

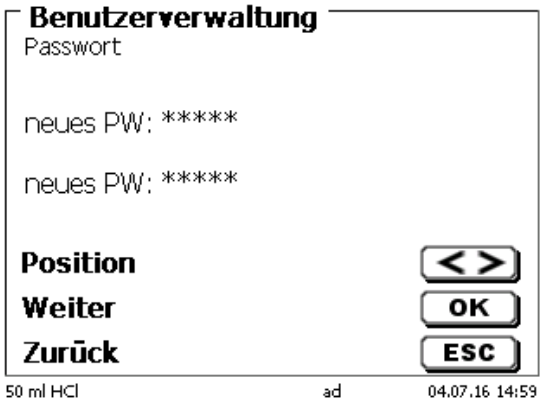


Abb. 120

Gehen Sie nun mit <**ESC**> zurück zum Hauptmenü der Benutzerverwaltung.
Sie sind jetzt als Administrator angemeldet und haben vollen Zugriff auf alle Ebenen und Menüs.
Sie sehen den Namen des Anwenders (Benutzers) in der unteren Zeile im Display. In unserem Beispiel ist es "**ad**" (Abb. 121).

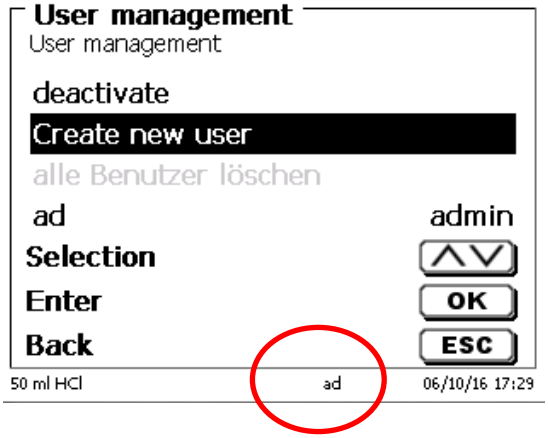


Abb. 121

Der Administrator hat das Recht neue Benutzer/Anwender mit verschiedenen Zugriffsrechten anzulegen.
Ist der Titrator gestartet, muss die Eingabe des Anwenders mit **crtl+L** anmeldet werden.

Ohne einen aktiven Benutzer ist es nicht möglich mit dem Titrator vernünftig zu arbeiten!

Möglich ist nur

- das Austauschen der Wechseleinheiten
- die <**FILL**>-Funktion und
- die <**DOS**>-Funktion

Sind Benutzername und Passwort eingeben, haben Sie vollen Zugriff alle Ebenen und Menüs.

5.4.2 Anlegen von weiteren Anwendern

Ein Administrator hat das Recht neue Benutzer anzulegen (Abb. 122).

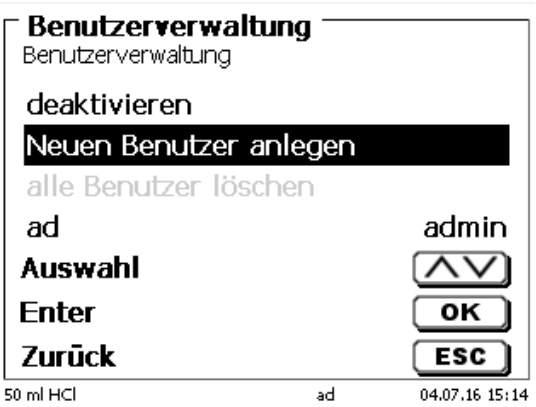


Abb. 122

Bestätigen Sie mit <**ENTER**>/<**OK**>. Geben Sei den Benutzernamen des neuen Benutzers ein.
Die Mindestanzahl der Zeichen sind 2. Maximal sind 8 Zeichen möglich. Im Beispiel (Abb. 123) ist es „Funke“:



Abb. 123

Geben Sie den Benutzernamen ein. Möglich sind zwischen 2 und 20 Zeichen (Abb. 124 und Abb. 125).
Bestätige Sie die Eingabe mit <**ENTER**>/<**OK**>.



Abb. 124



Abb. 125

Geben Sie das Passworte ein (Abb. 126 und Abb. 127).
Bestätige Sie die Eingabe mit <**ENTER**>/<**OK**>.

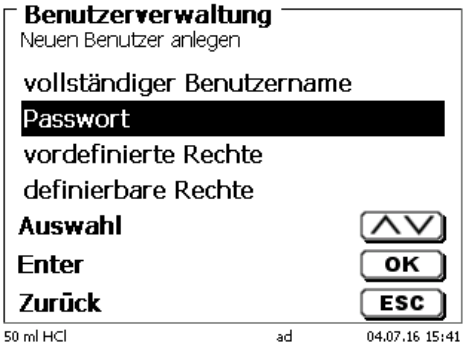


Abb. 126

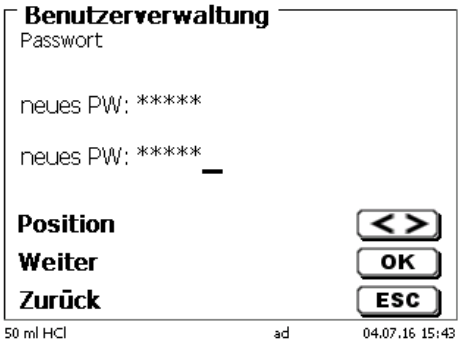


Abb. 127

5.4.3 Vordefinierte und definierbare Rechte

Es gibt drei **vordefinierte** Rechte und die Option der voll **definierbaren** Rechte (Abb. 128).

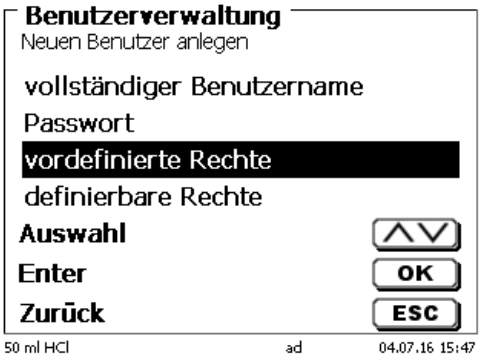


Abb. 128

5.4.3.1 Vordefinierte Rechte

Es gibt drei vordefinierte Benutzer-Level: «**Administrator**», «**erweiterter Benutzer**» und «**Benutzer**» (Abb. 129).

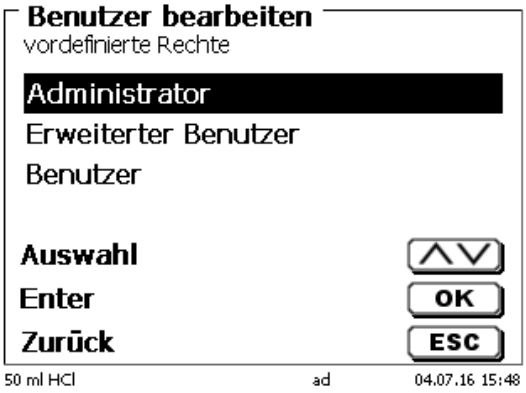


Abb. 129

Der «**erweiterter Benutzer**» hat ähnliche Rechte wir der «**Administrator**». Er hat nur keinen Zugang zu der Benutzerverwaltung und darf keine bereits erstellten Methoden löschen. Er darf Sie jedoch bearbeiten.

Der «**Benutzer**» hat limitierte Rechte und z.B. keinen Zugang zu den Systemeinstellungen. Darüber hinaus darf er auch keine Methoden ändern.

Es ist möglich die Rechte für alle drei vordefinierten Level zu verändern (siehe 🕮 5.4.3.2 Definierbare Rechte).

Die Rechte des ersten Administrators können nicht geändert werden. Dieser hat immer volle Zugriffsrechte!

Die folgende Tabelle zeigt die Zugriffsrechte für die drei Level der vordefinierbaren Benutzertypen:

Menüzugriff/Funktion	Benutzer	Erweiterter Benutzer	Administrator
Systemeinstellungen	Nein	Ja	Ja
Benutzerverwaltung	Nein	Nein	Ja
RS 232 Einstellungen	Nein	Ja	Ja
In / Export	Nein	Ja	Ja
Wechseleinheit	Nein	Ja	Ja
Elektrodenmenü	Nein	Ja	Ja
Global Memory	Nein	Ja	Ja
Methodenauswahl	Ja	Ja	Ja
Edit, Neu, Standard, Kopieren von Methoden	Nein	Ja	Ja
Methoden drucken	Ja	Ja	Ja
Methoden löschen	Nein	Nein	Ja
Methoden starten	Ja	Ja	Ja
CAL starten	Ja	Ja	Ja
FILL	Ja	Ja	Ja
Update	Nein	Ja	Ja
Dosieren mit F10	Ja	Ja	Ja
Ausgabe/Druck	Ja	Ja	Ja
Spülen	Ja	Ja	Ja
Neu-Berechnung	Ja	Ja	Ja
Waagedaten ändern	Ja	Ja	Ja
Drucker	Nein	Ja	Ja
Kommunikation via RS 232	Ja	Ja	Ja
Netzwerkeinstellung	Nein	Nein	Ja

Ja = Zugriff
Nein = kein Zugriff

5.4.3.2 Definierbare Rechte

Wenn Sie einen neuen Benutzer angelegt haben, können Sie die Zugriffsrechte in dem Menü «**definierbare Rechte**» einzeln einstellen (Abb. 130)

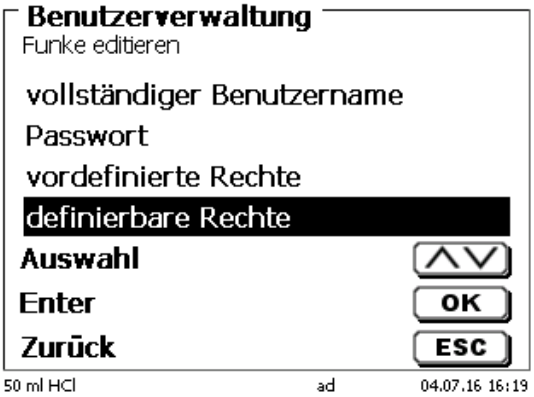


Abb. 130

Bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**>.

Standardeinstellungen sind immer die unter «**Benutzer**» definierten, falls nicht vorab «**erweiterter Benutzer**» eingestellt wurde.

X bedeutet **keinen Zugriff**, **W** bedeutet **Zugriff**. Sie können den Zugriff mit <**ENTER**>/<**OK**> von **X** auf **W** ändern und wieder umkehren. Anbei die definierbaren Rechte (Abb. 131 - Abb. 136).

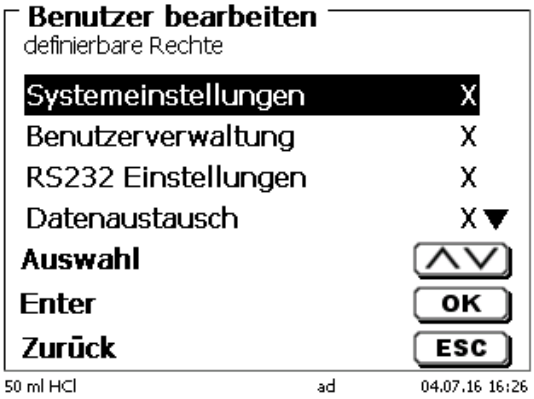


Abb. 131

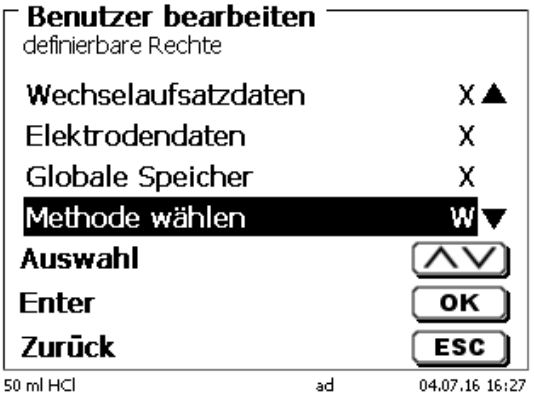


Abb. 132

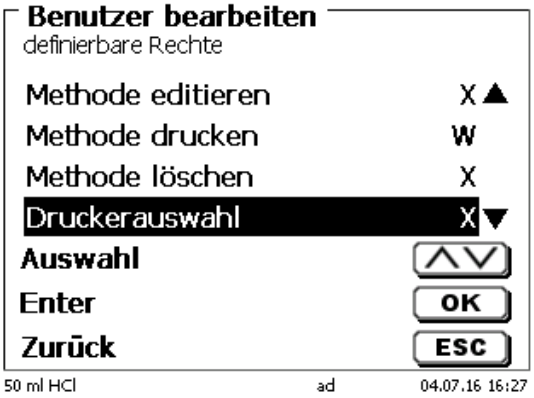


Abb. 133

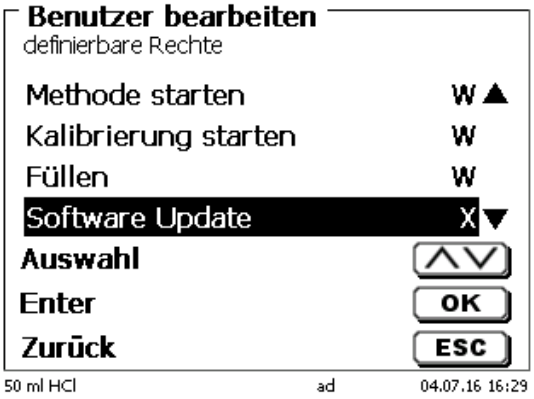


Abb. 134



Abb. 135

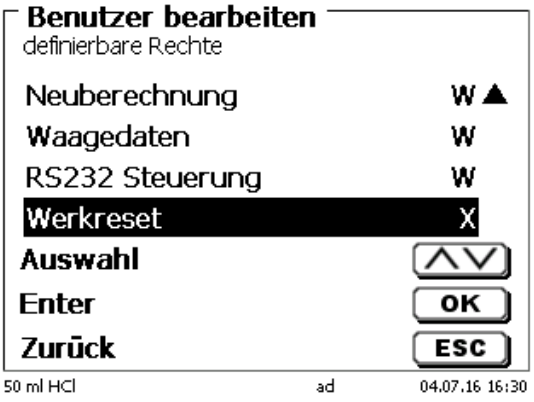


Abb. 136

5.4.4 Löschen von Benutzer

Es ist möglich einzelne Benutzer mit der Löschen-Taste <**DEL**> auf der externen Tastatur zu löschen.
Sie wählen den Benutzer mit Auf- und Ab-Taste an und drücken dann auf die <**DEL**> Taste (Abb. 137).



Abb. 137

Nach dem Drücken der <**DEL**> Taste wird der Benutzer sofort ohne zusätzliche Abfrage gelöscht (Abb. 138).

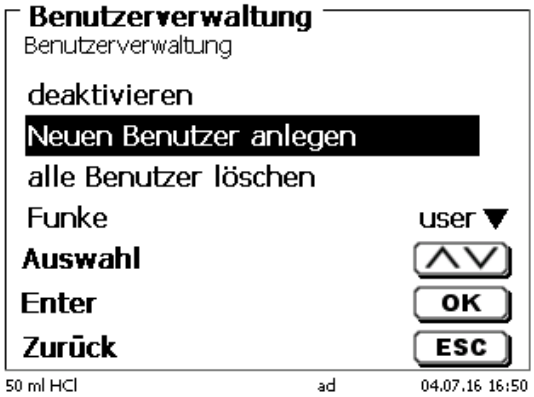


Abb. 138

Sie können auch alle Benutzer zusammen löschen mit «**alle Benutzer löschen**» (Abb. 139).

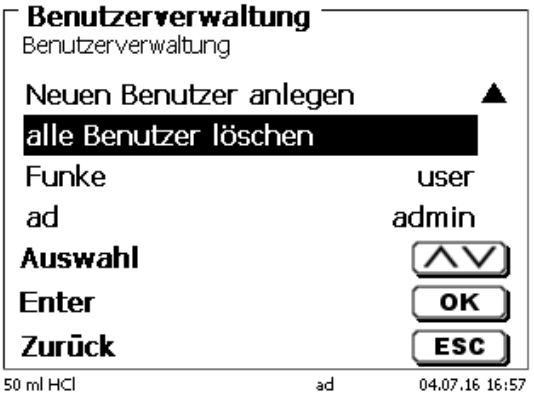


Abb. 139

Bestätigen Sie mit <**ENTER**>/<**OK**>.

Sie müssen den Löschvorgang mit «**Ja**» bestätigen (Abb. 140).

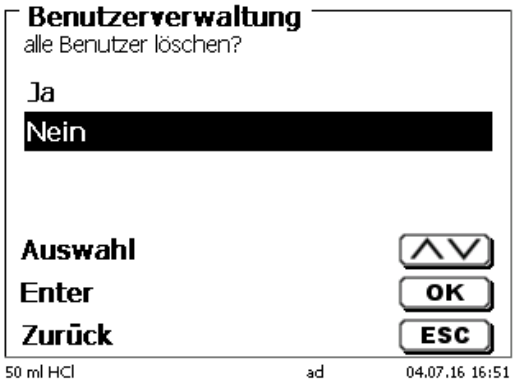


Abb. 140

Am Ende ist nur noch der erste Administrator aktiv (Abb. 141).

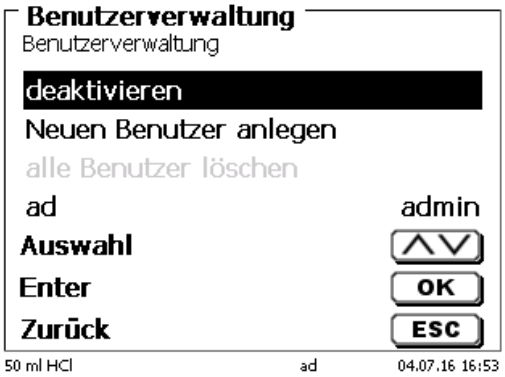


Abb. 141

Sie können die Benutzerverwaltung jederzeit einfach deaktivieren oder aktivieren.
Der erste Administrator bleibt erhalten.

Nur durch einen RESET wird der erste Administrator auch gelöscht!

5.5 RESET

Durch ein RESET werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgestellt.

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

Der RESET muss nochmals extra bestätigt werden (Abb. 142).

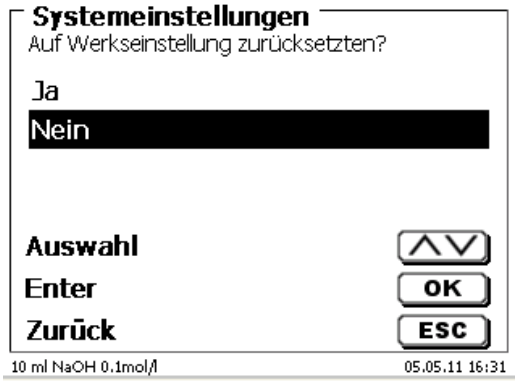


Abb. 142

5.6 Drucker

Für den Anschluss von Druckern (Abb. 143) lesen Sie bitte 🕮 8.3 Drucker.

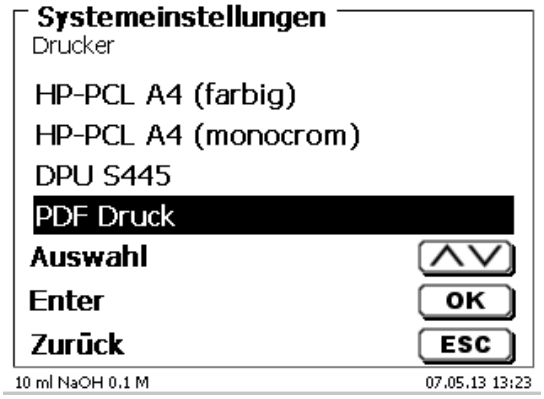


Abb. 143

5.7 Geräteinformationen

Hier erhalten Sie genaue Informationen zu Ihrem Gerät (Abb. 144).

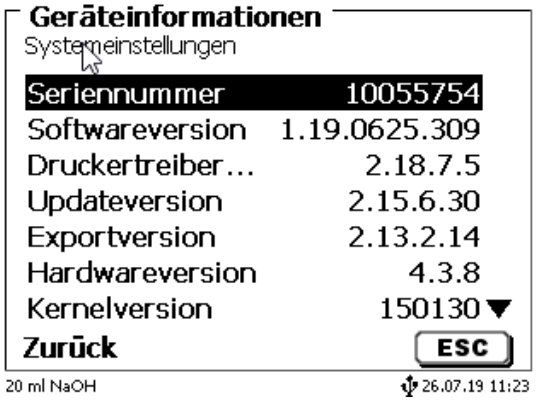


Abb. 144

5.8 Systemtöne

Hier können die Lautstärke der Systemtöne und der Fronttastatur des Gerätes einstellt werden (Abb. 145).
Die Systemtöne ertönen z.B. bei dem Ende einer Titration oder bei einer Fehleingabe.
Die Tasten der Fronttastatur ertönen bei dem erfolgreichen Betätigen einer Taste.

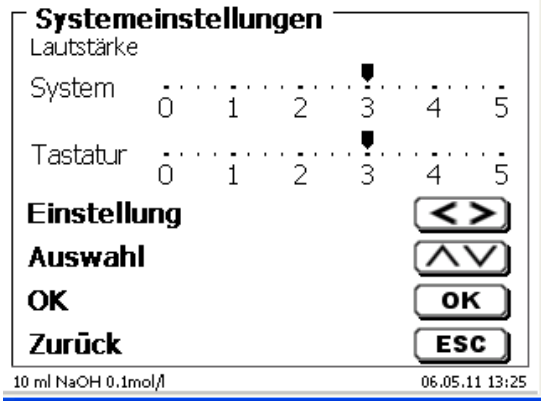


Abb. 145

Es ertönen keine Töne bei dem Bedienen der externen Tastatur.

5.9 Datenaustausch

Alle Methoden mit allen Parametereinstellungen und Globalen Speicher können auf einen angeschlossenen USB-Stick gesichert und wieder hergestellt werden. Man kann damit auch Methoden von einem Titrator auf einen anderen Titrator transferieren. Mit «**Einstellungen sichern**» startet man die Methodensicherung (Abb. 146).



Abb. 146

Während der Datensicherung erscheint unten am Display die Mitteilung „Backup Einstellungen“ in blau (Abb. 147).

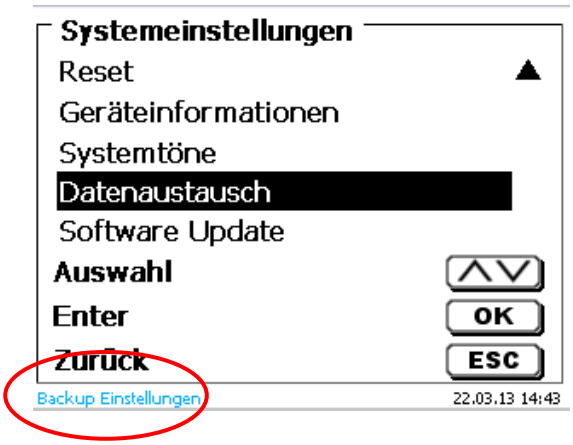


Abb. 147

Nach einem Reset oder einem Servicefall können mit «**Einstellungen wiederherstellen**» die gespeicherten Methoden und globale Speicher wieder in den Titrator geladen werden (Abb. 148).

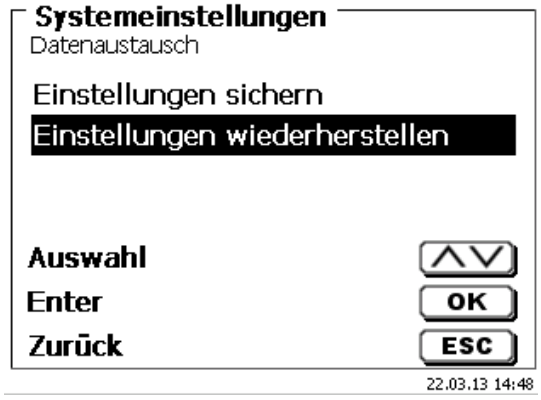


Abb. 148

Das Speicherverzeichnis auf dem USB-Stick fängt mit dem Datum an, wann die Datensicherung stattgefunden hat (Abb. 149).

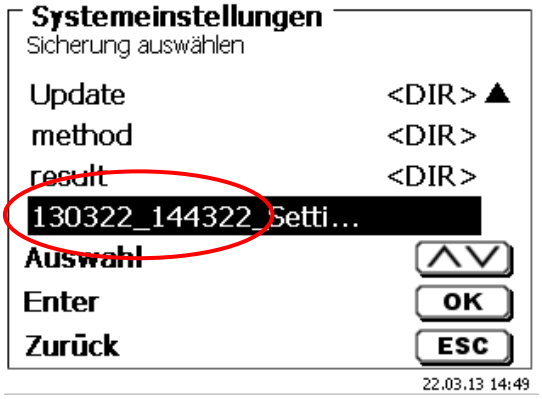


Abb. 149

Bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**>.
Während dem Wiederherstellen der Datensicherung erscheint unten am Display die Mitteilung „Einstellungen werden wiederhergestellt“ in blau (Abb. 150).

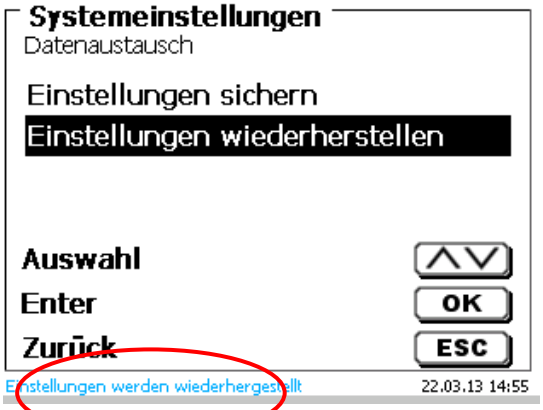


Abb. 150

5.10 Software Update

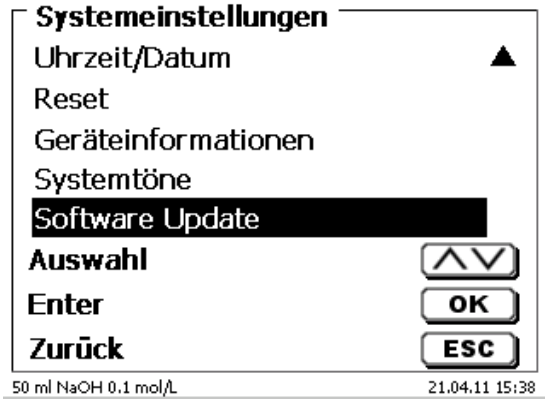


Abb. 151

Für ein Update der Gerätesoftware (Abb. 151) wird ein USB-Stick benötigt auf der sich eine neue Version befindet. Die 2 benötigten Dateien müssen sich dazu im Root- Verzeichnis des USB-Sticks befinden (Abb. 152).

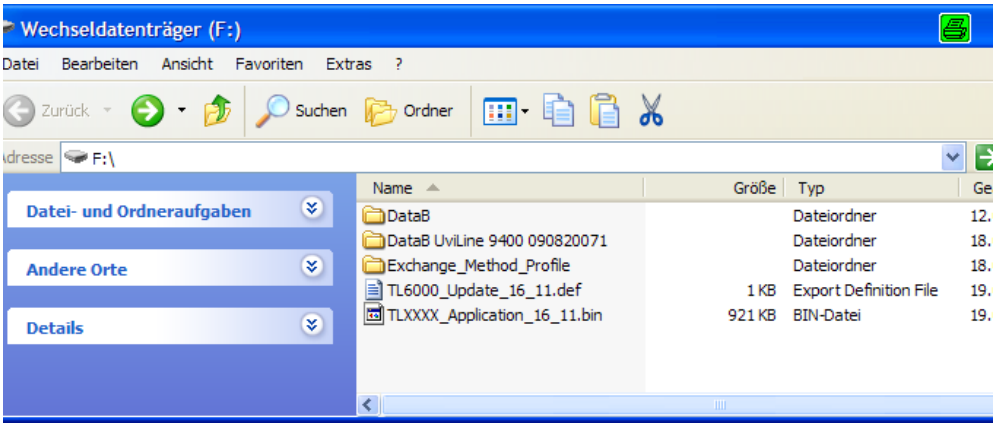


Abb. 152

Stecken Sie den USB-Stick in einem freien USB-A Port, wartet Sie ein paar Sekunden und wählen dann die Funktion Software Update aus. Die gültigen Softwareupdates werden im Display angezeigt.

Im Beispiel (Abb. 153) ist es die Version „15_50“ von der Woche 50 aus dem Jahr 2015.

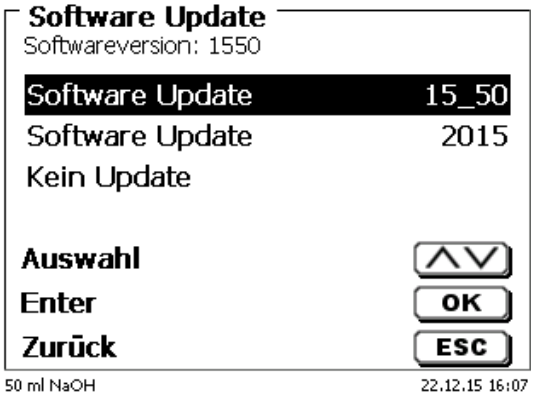


Abb. 153

Nachdem das Update mit <**ENTER**>/<**OK**> gestartet wurde, erscheint folgende Anzeige (Abb. 154),

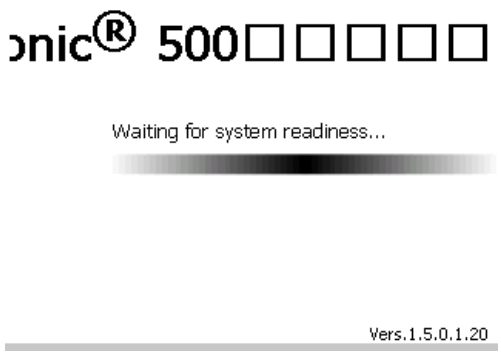


Abb. 154

die nachwenigen Sekunden wechselt (Abb. 155).

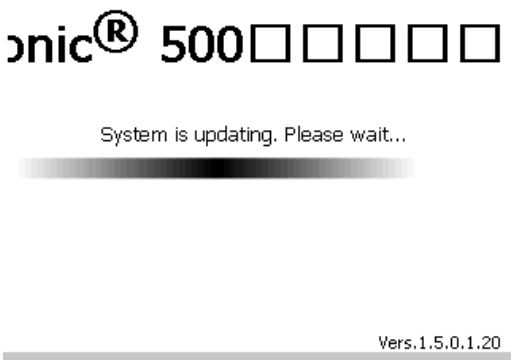


Abb. 155

Nach dem Update (ca. 4 - 5 Minuten) fährt das Gerät die Software komplett herunter und startet neu.

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

Wenn sich keine gültige Datei auf dem USB- Stick befindet erscheint eine Meldung (Abb. 156)



Abb. 156

6 Netzwerkeinstellungen

6.1 Allgemein

Über die Netzwerk/Ethernet-Schnittstelle, ist es möglich die Ergebnisse in PDF und CSV-Format auf einem sogenannten freigegebenen Verzeichnis eines Netzwerkes zu speichern. Anstelle des Speicherns von Ergebnissen auf einem Netzverzeichnis, kann man auch die Ausgabe auf einem Netzwerkdrucker einstellen.

Schließen Sie den Titrator mit einem geeigneten Netzwerkkabel an Ihr Netzwerk an.
Wählen Sie unter «**Systemeinstellungen**» die «**Netzwerkeinstellungen**» aus (Abb. 157) und



Abb. 157

bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**>.
Der Titrator bezieht eine IP-Adresse bei eingeschaltetem DHCP automatisch aus dem Netzwerk (Abb. 158)

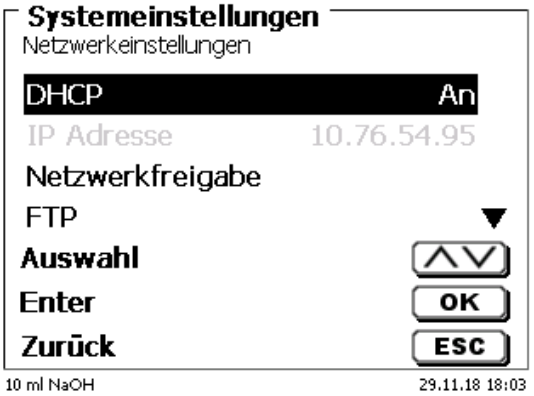


Abb. 158

Wenn DHCP deaktiviert ist, können Sie die relevanten Netzwerkdaten auch manuell eingeben (Abb. 159).

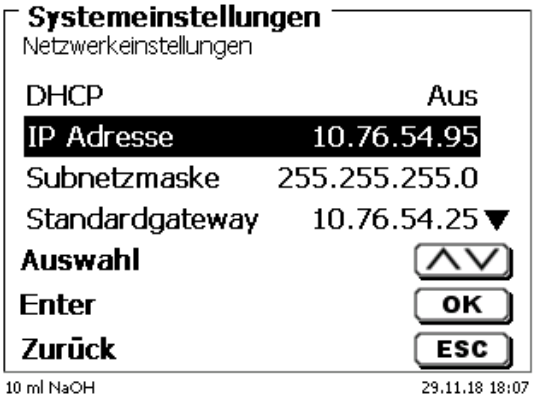


Abb. 159

6.2 Einrichten eines Freigabeverzeichnisses

Wählen Sie «**Netzwerkfreigabe**» aus und bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**> (Abb. 160).



Abb. 160

Geben Sie den «**Freigabepfad**» ein (Abb. 161).
Fragen Sie Ihren IT-Spezialisten wie dieser Pfad genau heißt.



Abb. 161

Schließen Sie die Eingabe mit <**ENTER**>/<**OK**> ab.
Geben Sie nun Ihren «**Benutzernamen**» und Ihr «**Passwort**» für Ihr Firmennetzwerk ein (Abb. 162).

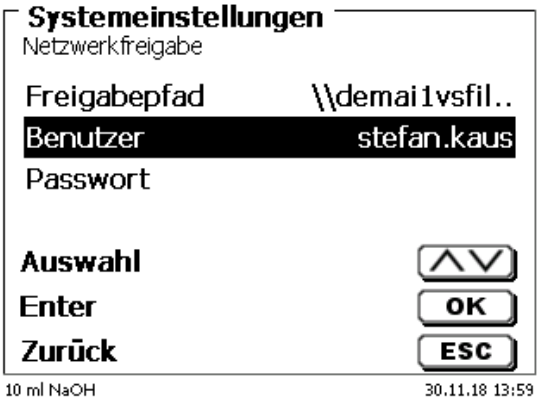


Abb. 162

Nach dem Verlassen des Netzwerkmenüs erscheint kurz ein Fenster mit Informationen zur Anbindung an das Netzwerk.

Unter «**Benutze**r» und «**Passwort**» muss eine für den Ordner berechtigte Kombination eingetragen werden. Sollte der Zugriff verweigert werden oder die Freigabe nicht erreichbar sein dann wird dies beim Verlassen des Menüs angezeigt.

Gehen Sie mit <**ESC**> in die Systemeinstellungen zurück.
Wählen Sie «**Druckerauswahl**» an (Abb. 163).



Abb. 163

Wählen Sie «**Netzwerkfreigabe**» aus (Abb. 164)



Abb. 164

PDF und CSV Dateien werden nun automatisch auf dem freigegeben Netzwerklaufwerk gespeichert.

Anstelle der Netzwerkfreigabe können Sie auch einen Netzwerkdrucker auswählen. Der Netzwerkdrucker muss die HP-PCl 3, 4, 5 oder 5e Druckersprachen verstehen können.

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

7.1 Allgemeines

Der TITRONIC® 500 verfügt über zwei serielle RS-232-C-Schnittstellen zur Datenkommunikation mit anderen Geräten. Mit diesen Schnittstellen lassen sich mehrere Geräte an einer PC-Schnittstelle betreiben. Zusätzlich ist eine USB-B Schnittstelle vorhanden, die ausschließlich für die Anbindung an einem PC genutzt werden kann. Die RS-232-C-1 übernimmt die Verbindung zu einem angeschlossenen Rechner oder zum vorherigen Gerät der „Daisy Chain" Kette. 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 der TitroLine®7000 auch mit einem USB- Kabel TZ 3840 (Typ A (M) - USB Typ B (M), 1,8 m) an eine USB-Schnittstelle eines Rechners angeschlossen werden. Dazu muss einmalig ein Treiber auf dem PC installiert werden. Damit übernimmt die USB-B Schnittstelle die Funktionalität der RS-232-1 Schnittstelle.

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 zusenden. Die Antwort an den Rechner wird auch mit der eigenen Adresse versehen. Die Adressen werden wie in 🕮 5.2 RS-232-Einstellungen eingerichtet.

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

Alle Informationen (Datenstrings) die an der Schnittstelle 2 des TITRONIC® 500 ankommen, werden unverzüglich auf der 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 dem 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 einem TITRONIC® 500 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 von20 – 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® 500
aaRC	sende letzten Befehl	aa“letzter Befehl“
aaRS	Report Status Mögliche Antworten sind: „STATUS:READY“ für Bereit „STATUS:dosing“ beim Dosieren „STATUS:filling“ beim Bürette füllen „ERROR:busy“ wenn keine Wechseleinheit aufgesetzt wurde.	aaStatus:*“text"*
aaSM	Start ausgewählte Methode	aaY
aaSEEPROM	EEPROM auf Werksdaten zurücksetzen	aaY
aaSR	Stopp der laufenden Funktion	aaY
aaSYS5	Sprache der Anzeige auf Deutsch einstellen	aaY
aaSYS1	Sprache der Anzeige auf Englisch -english- einstellen	aaY
aaSYS2	Sprache der Anzeige auf Französisch -français- einstellen	aaY
aaSYS3	Sprache der Anzeige auf Spanisch -español- einstellen	aaY
aaVE	Versionsnummer der Software	aaVersion:

8 Anschluss von Analysenwaage und Drucker

8.1 Anschluss von Analysenwaagen

Da sehr häufig die Probe auf einer Analysenwaage eingewogen wird, ist es auch sinnvoll diese Waage an den TITRONIC® 500 anzuschließen. Die Waage muss über eine RS-232-C-Schnittstelle verfügen und ein entsprechend konfiguriertes Verbindungskabel vorhanden sein. Für folgende Waagetypen gibt es bereits fertig konfektionierte Verbindungskabel:

Waage	**TZ-Nummer**
Sartorius (alle Typen mit 25poliger RS-232), teilweise Kern	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG, Sartorius mit USB-Port	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern mit 9-poliger RS-232	TZ 3180

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

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

Damit Waagedaten an den TITRONIC® 500 gesendet werden können, müssen die Datenübertragungs-parameter des TITRONIC® 500 und der Waage übereinstimmen. Es müssen zusätzlich noch andere Grundeinstellungen an den Waagen vorgenommen werden:

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

Nachdem die Waage mit dem richtigen Kabel angeschlossen und alle Einstellungen in der Software der Waage und gegebenenfalls im TITRONIC® 500 angepasst wurden, kann die Waagedatenübertragung sehr einfach überprüft werden:

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

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

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

a) die Anzeige wechselt danach automatisch zur Messanzeige.
b) die Einwaage muss manuell eingegeben und mit <**ENTER**>/<**OK**> bestätigt werden.

8.2 Waagedateneditor

Mit dem Druck auf die Funktionstaste «**F5/Waagesymbol»** ruft man den so genannten Waagedateneditor auf.
Es erscheint eine Liste mit den vorhandenen Waagedaten (Abb. 165).

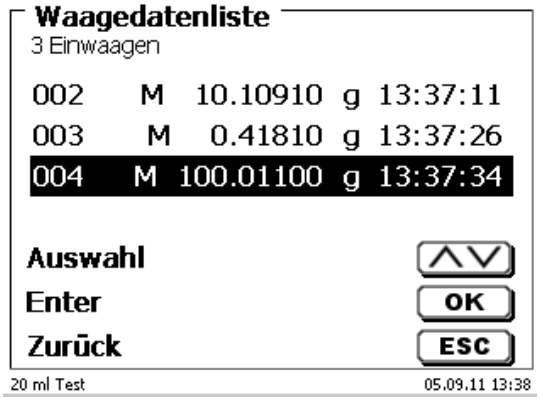


Abb. 165

Die Waagedaten können einzeln editiert werden.
Nach einer Änderung erscheint ein Stern vor der Einwaage (Abb. 166).

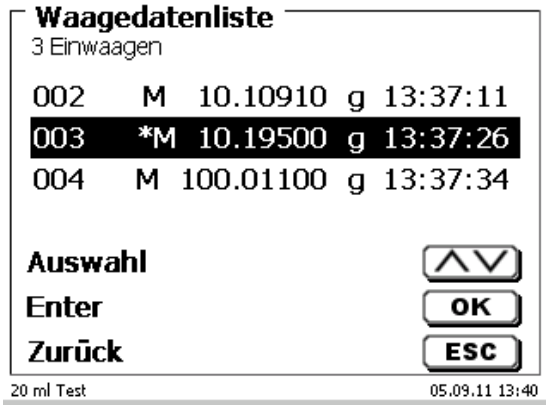


Abb. 166

Es können Einwaagen einzeln gelöscht werden und hinzugefügt werden.
Es ist auch möglich alle Einwaagen auf einmal zu löschen (Abb. 167).



Abb. 167

Wenn keine Waagedaten vorhanden sind erscheint die Meldung „keine Waagedaten“ (Abb. 168).

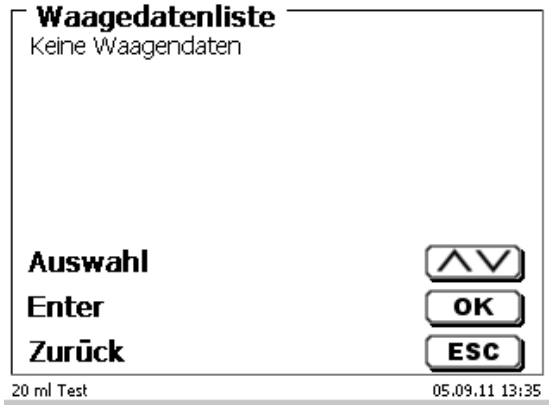


Abb. 168

8.3 Drucker

Ergebnisse, Kalibrierdaten und Methoden können auf folgenden Medien ausgedruckt werden:

- HP PCL kompatiblen Drucker (A4), farbig und monochrome (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.
Es ist z.B. nicht möglich, Layouts eines HP Druckers auf einem Kassendrucker oder umgekehrt auszudrucken.
Die Druckereinstellungen des Geräts sollten daher beim Wechsel des Druckers entsprechend geprüft und ggf. angepasst werden (Abb. 169).

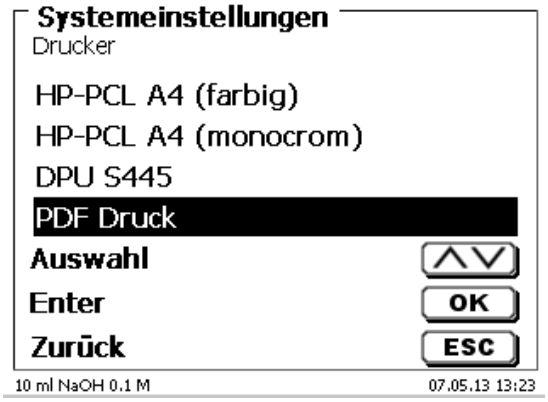


Abb. 169

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

8.4 Automatische Rührersteuerung

8.4.1 Allgemein

Wenn der Magnetrührer TM 235 über USB angeschlossen ist, lässt sich der Rührer über die Kolbenbürette steuern. Ein passendes Anschlusskabel liegt dem TM 235 bei.

8.4.2 Grundeinstellung im Systemmenü

Schließen Sie den Magnetrührer mit dem USB-Kabel an eine der beiden USB-A-Buchsen an.
Wählen Sie unter «**Systemeinstellungen**» die «**Rührersteuerung**» aus (Abb. 170).

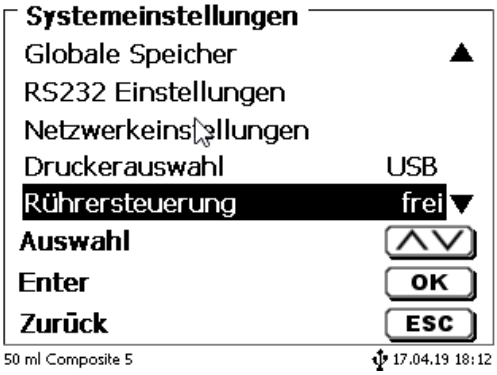


Abb. 170

Bestätigen Sie die Auswahl mit <**ENTER**>/<**OK**>. Die Standardeinstellung ist auf «**frei**» eingestellt.
Die Rührersteuerung funktioniert damit nur durch das Rändelrad am Magnetrührer (Abb. 171).



Abb. 171

Wenn Sie die Rührgeschwindigkeit beim Einsschalten deaktivieren möchten, dann müssen Sie die Stufe «**0**» auswählen (Abb. 172).

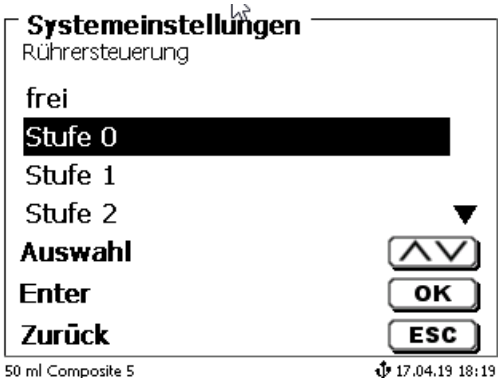


Abb. 172

8.4.3 Rührgeschwindigkeit in der Methode einstellen

Danach lässt sich für jede Methode eine individuelle Rührgeschwindigkeit in den Titrationsparametern einstellen (Abb. 173 und Abb. 174).

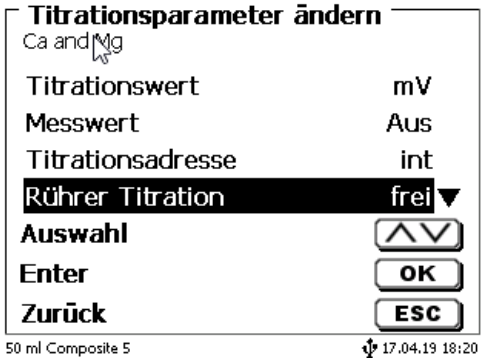


Abb. 173

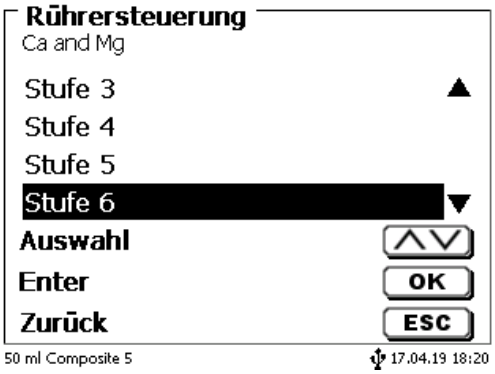


Abb. 174

Die Rührgeschwindigkeit lässt sich indivuell auch für die einzelnen Vordosierschritte, den Vortitrierschritt und den nachfolgenden Wartezeiten einstellen (Abb. 175 und Abb. 176)

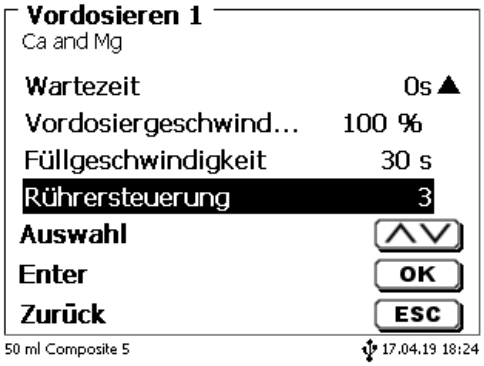


Abb. 175

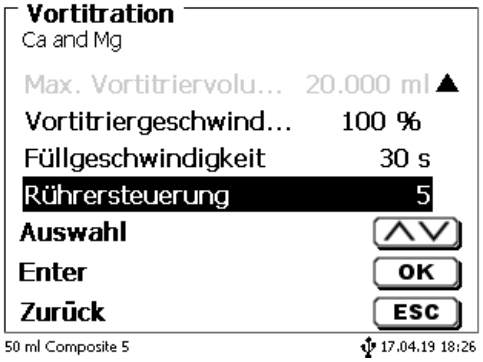


Abb. 176

8.5 Probenwechsler

8.5.1 Anschluss Probenwechsler TW alpha plus

Der Probenwechsler wird an die RS-232-2 (RS2) der Kolbenbürette mit dem Kabel **TZ 3087** angeschlossen.

Die Einstellungen der RS-232-2-Schnittstelle **müssen** dann auf 4800, No.7, 2 geändert werden (Abb. 177).

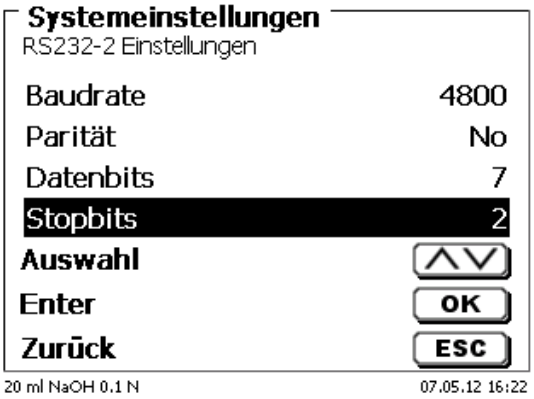


Abb. 177

Die Einstellungen der RS-232-1 (4800, No, 8, 1) bleiben davon unbehelligt.

8.5.2 Anschluss Probenwechsler TW 7400

Der Probenwechsler wird an die RS-232-2 (RS2) der Kolbenbürette mit dem Kabel **TZ 3987** angeschlossen.

Die Einstellungen der RS-232-2-Schnittstelle brauchen nicht geändert werden. Sie können auf 4800, No, 8,1 eingestellt bleiben.

8.6 Verwendung der Software TitriSoft

8.6.1 Allgemein

Die Kolbenbürette wird über die RS-232-1 oder USB-B-Schnittstelle an den PC angeschlossen. Für den Anschluss über die RS-232-1 können die Kabel TZ 3097 und TZ 3091 verwendet werden.

8.6.2 TitriSoft 3.15 oder höher

Bei der Verwendung der neuen Software TitriSoft 3.15 oder höher können die werkseitigen Einstellungen des RS-232-1 beibehalten werden.

9 Wartung und Pflege der Kolbenbürette

⚠ Zum Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Gerätes und der Richtigkeit des Volumens müssen regelmäßig Prüf- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden

Voraussetzung für die Richtigkeit des Volumens und Funktionsfähigkeit des Titriergerätes sind regelmäßige Überprüfungen. Die Richtigkeit des Volumens wird bestimmt durch alle Chemikalien führenden Teile (Kolben, Zylinder, Ventil, Titrierspitze und Schläuche). Diese sind dadurch Verschleißteile, wobei Kolben und Zylinder besonderer Aufmerksamkeit bedürfen.

Starke Beanspruchung:
Einsatz von, z.B. konzentrierten Lösungen, Reagenzien und Chemikalien (> 0,5 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 mm^2/s; Einsatz häufig, täglich.

Normale Beanspruchung:
Einsatz von z.B. nicht Glas angreifende, nicht kristallisierende oder nicht korrodierende Lösungen, Reagenzien und Chemikalien (bis 0,5 mol/L).

Benutzungspausen:
Wird das Dosiersystem länger als zwei Wochen nicht eingesetzt, empfehlen wir, den Dosieraufsatz 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 und das Titriergerät dadurch beschädigt werden.

⚠ Wird Flüssigkeit im System belassen, muss mit Korrosionen gerechnet werden. Die verwendeten Lösungen können sich im Lauf der Zeit auch verändern, z.B. auskristallisieren. Da es nach dem derzeitigen Stand der Technik für die Verwendung an Titriergeräten keine Kunststoffschläuche gibt, die völlig frei von Diffusionserscheinungen sind, gilt dieser Hinweis insbesondere für den Bereich der Schlauchleitungen.

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

ℹ 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 Tröpfchen 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.

10 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.

11 Lagerung und Transport

Soll die TITRONIC® 500 oder die Dosieraufsätze zwischengelagert oder erneut transportiert werden, bietet die 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 Luftfeuchtigkeitswerte 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.

12 Recycling und Entsorgung



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

Die TITRONIC® 500 und ihre Verpackung wurde 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 vom Typ CR 2430. Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Sie werden vom Hersteller kostenlos zurückgenommen und einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

13 EG - Konformitätserklärung

Die entsprechende Konformitätserklärung des Gerätes finden Sie auf unserer Homepage. Sie wird Ihnen auch auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

TABLE OF CONTENT

1 Technical Specifications of the TITRONIC® 500 piston burette 87

1.1 Notes to the operating manual 87
1.2 Intended Use 87
1.3 Technical Specifications 88
1.3.1 Piston burette TITRONIC® 500 88
1.4 Warning and safety information 90
1.4.1 General 90
1.4.2 Chemical and biological safety 91
1.4.3 Flammable liquids 91

2 Installation and Commissioning 92

2.1 Unpacking and setting up 92
2.2 Back panel of the piston burette TITRONIC® 500 93
2.3 Connection and installation of the piston burette and the magnetic stirrer TM 235 94
2.4 Installation of the Z 300 Rod Foot Plate (Optional) 94
2.5 Setting the language 95
2.7 Exchangeable head (WA) 96
2.7.1 Installation of the Interchangeable Unit 96
2.7.2 Placing and Replacing of the Interchangeable Unit 97
2.7.3 Programming of the titration unit 98
2.7.4 Initial Filling or Rinsing of the Entire Interchangeable Unit 100
2.8 Installing the burette tip 102
2.9 Replacing the Glass Cylinder and the PTFE Piston 103
2.10 Combination with Accessories and Additional Devices 104
2.10.1 Connecting a printer 104
2.10.2 Connecting a USB device 104
2.10.3 Connection of analytical balances 104

3 Working with the piston burette TITRONIC® 500 105

3.1 Front Keyboard 105
3.2 Display 105
3.3 Manual controller 106
3.4 External PC Keyboard 106
3.5 Menu Structure 107
3.6 Main Menu 109
3.6.1 Manual Titration 109
3.6.2 Dosage 112
3.6.3 Preparing Solutions 114

4 Method parameters 115

4.1 Method editing and new method 115
4.2 Default method 116
4.3 Copy Method 116
4.4 Delete Method 117
4.5 Change Method Parameters 117
4.5.1 Method type 117
4.5.2 Result 118
4.5.3 Formula Editor 124
4.5.4 Dosing parameter 130
4.5.5 Sample identification 131
4.5.6 Documentation 132

5 System settings 133

5.1 Interchangeable Unit - Reagents 133
5.2 RS-232 Settings 135
5.3 Date and Time 137
5.4 Password 138
5.4.1 Creation of the first Administrator 138
5.4.2 Creation of additional users 142
5.4.3 Predefined rights and definable rights 143
5.4.4 Delete of users 147

5.5 RESET ... 148
5.6 Printer ... 149
5.7 Device Information ... 149
5.8 System Tones ... 149
5.9 Data exchange ... 150
5.10 Software Update ... 152

6 Network settings ... 154

6.1 General ... 154
6.2 Setup a shared directory ... 155

7 Communication via RS-232 and USB-B interface ... 157

7.1 General Information ... 157
7.2 Chaining multiple devices - “Daisy Chain Concept” ... 157
7.3 Instruction Set for RS-Communication ... 157

8 Connection of Analytical Balances and Printers ... 159

8.1 Connection of Analytical Balances ... 159
8.2 Balance data editor ... 160
8.3 Printers ... 161
8.4 Automatic stirrer control ... 162
8.4.1 General ... 162
8.4.2 Basic setting in the system menu ... 162
8.4.3 Set the stirring speed in the method ... 163
8.5 Autosampler ... 164
8.5.1 Connection of sampler changer TW alpha plus ... 164
8.5.2 Connection of sample changer TW 7400 ... 164
8.6 Using software TitriSoft ... 164
8.6.1 General ... 164
8.6.2 TitriSoft 3.15 or higher ... 164

9 Maintenance and Care of the piston burette ... 165

10 Guarantee ... 166

11 Storage and transportation ... 166

12 Recycling and Disposal ... 166

13 EC – Declaration of Conformity ... 166

Copyright
© 2025, Xylem Analytics Germany GmbH
Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization.
Germany. Printed in Germany.

1 Technical Specifications of the TITRONIC® 500 piston burette

1.1 Notes to the operating manual

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

⚠ Warning of a general danger:
Non-compliance results (can result) in injury or material damage.
ℹ Important information for device use.
🕮 Refers to another part of the operating manual.

The menu screens shown in this operating manual serve as an example and may differ from what you see!

1.2 Intended Use

The TITRONIC® 500 is a piston burette and suitable for the following applications:

- Manual titrations with or without calculation of the result
- Dosing
- Preparation of solutions
- It can be used as a dosing burette with the TitroLine® 7000 titrator
- It can be used as a dosing or titrating burette in combination with the TitriSoft control software from version 3.0

Each method allows for the setting of a variety of dosing and filling rates.

Up to 15 user methods can be memorised in the device.

Solutions to be used:
Virtually, any liquids and solutions with a viscosity of < = 10 mm²/s such as concentrated sulphuric acid may be used.

ℹ The device is not intended for use with potentially biohazardous substances.

⚠ 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.

⚠ **Do not use the device in hazardous locations!**

⚠ **General:**
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.

1.3 Technical Specifications

1.3.1 Piston burette TITRONIC® 500

Translation of the legally binding German version (Release: 02. July 2020)

CE
FC

EMC compatibility according to the Council Directive: 2014/30/EU;
applied harmonized standards: EN 61326-1
Low-voltage directive according to the Council Directive 2014/35/EU;
Testing basis EN 61 010-1: for laboratory equipment
RoHS Council Directive 2011/65/EU
FCC Part 15B and ICES 003

Country of origin: Germany, Made in Germany

The following solvents/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 (≥ 5 mm²/s), lower boiling point or affinity to outgas, the filling and dosage speed can be adjusted.
- Fluids with viscosity over 20mm²/s cannot be dosed.

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

Power supply: by external multi-range power supply from 100 – 240 V, 50/60 Hz
Input voltage: 12 Volt DC, 2500 mA
Power consumption 30 W
Corresponds to protection class III:
Protection class for dust and humidity IP 50 according to DIN 40 050

⚠ **Only use the power supply TZ 1853 or a power supply approved by the manufacturer**!

RS-232-C Interface: separated galvanically through photocoupler, 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® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- Sample Changer TW alpha plus, TW 7400
- Piston burette TITRONIC® 300 and 500, TITRONIC® 110 *plus,* TITRONIC® *universal*,
- Balances of the types Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, (for more, please contact us)
- Exit Daisy-Chain

USB Interface: 2 x USB-type-A and 1 x USB-type-B

USB-type A for connecting of USB keyboard, - printer, - manual controller, - data media (e.g. USB stick) and USB-Hub

USB-type B for connecting a PC

Ethernet Interface: for connecting a local network (LAN)

Stirrer/pump: 12V DC out, 500 mA
power supply for stirrer TM 235 and KF titration stand TM 235 KF

Housing:

Material: Polypropylene

Front keyboard: polyester coated

Dimensions: 15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), height incl. interchangeable unit

Weight: approx. 2.3 kg for basic unit
approx. 3.5 kg for complete device incl. interchangeable unit (with empty reagent bottle)

Ambient conditions:

⚠ **Do not use the device in hazardous locations!**

Climate: 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

Altitude: Device: No restrictions
Power supply: up to 5000 m

Pollution degree:
Pollution degree IP 20, indoor use only.

Interchangeable units:

Compatibility: units are compatible to the:
- the titrators TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- the Piston Burette TITRONIC® 500

Recognition: automatically through RFID
Recognition of unit size and characteristics of the Titration- or dosing solution

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

Cylinder: borosilicate glass 3.3 (DURAN®)

Hoses: FEP hose set, blue

Bracket for supply bottle: suitable for square glass bottle and misc. reagent bottles

Materials: borosilicate glass DURAN®, fluorocarbon polymers (PTFE), stainless steel, polypropylene

Dimensions: 15,3 x 45 x 29,6 cm (W x H x D) incl. reagent bottle

Weight: approx. 1.2 kg for interchangeable unit WA incl. empty reagent bottle

Dosing accuracy:
after DIN EN ISO 8655, part 3:
Accuracy: 0.15 %
Precision: 0.05 - 0.07 %
(in dependence of the used interchangeable unit)

Dosing accuracy of the piston burette TITRONIC® 500 with interchangeable units (WA):

Interchangeable unit type No.	Volume [ml]	Tolerances of the $Ø_i$ of the glass cylinder [mm]	Dosage error according to 100 % volume [%]	Reproducibility [%]
WA 05	5.00	± 0.005	± 0.15	0.07
WA 10	10.00	± 0.005	± 0.15	0.05
WA 20	20.00	± 0.005	± 0.15	0.05
WA 50	50.00	± 0.005	± 0.15	0.05

1.4 Warning and safety information

1.4.1 General

The device 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 device must only be used for the range of application described in the present operating manual. Nonobservance of the intended proper use of the device may result in personal injury or damage to property.

⚠ For reasons of safety, the devics and the power supply must be opened by authorised persons only; this means, for instance, that work on electrical equipment must only be performed by qualified specialists. **In case of nonobservance of these provisions the titrator and the power supply may constitute a danger: electrical accidents of persons or fire hazard!** Moreover, in the case of unauthorised intervention in the titrator or the power supply, 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 matches the mains voltage. The operating voltage is indicated on the specification plate (underside of the device and backside of the power supply). **Nonobservance of this provision may result in damage to the titrator and the power supply, or in personal injury or damage to property!**

⚠ **If it has to be assumed that safe operation is impossible, the device has to be put out of operation and secured against inadvertent putting to operation.** In this case please switch the device off, pull plug of the mains cable out of the power supply, and remove the device from the place of work.

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

- if the package is damaged,
- if the device shows visible damages,
- if the power supply shows visible damages,
- if the device does not function properly,
- if liquid has penetrated into the casing.
- if the unit has been altered technologically or if unauthorized personnel tried or succeeded to open the device as attempt to repair it.

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

⚠ The device must not be stored or operated in humid rooms.

⚠ **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. On the part of the user it has to be ensured that the persons entrusted with the use of the unit are experts in the handling of substances used in the environment or that they are supervised by specialized persons, respectively.

⚠ For all work with chemicals: **Always wear protective glasses!** Please observe the memorandums of the employer's liability insurance associations and the safety data sheets of the manufacturers.

ℹ The device 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 beeing common titration solvents, especially the chemical resistance of the construction materials of the device have to be considered (see 🕮 1.3 Technical Specifications).

⚠ For the use of liquids with high vapour pressure or (mixture of) substances not being mentioned in 🕮 1.3 Technical Specifications) as allowed substances, the safe and proper operation of the device 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 may be dissolved or corroded (see 🕮 9 Maintenance and Care of the piston burette).

1.4.2 Chemical and biological safety

The device is not intended for use with potentially biohazardous substances.

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. On the part of the user it has to be ensured that the persons entrusted with the use of the unit are experts in the handling of substances used in the devices or that they are supervised by specialized persons, respectively.

When using biohazardous substances, the regulations for handling the substances used must be observed. In such cases, the use is the sole responsibility of the user.

For all work with chemicals: **Always wear protective glasses!** Please observe the memorandums of the employer's liability insurance associations and the safety data sheets of the manufacturers.

Dispose of all used solutions in accordance with national regulations and laws. Select the type of protective equipment according to the concentration and quantity of the hazardous substance at the respective workplace.

1.4.3 Flammable liquids

When handling flammable liquids, make sure that there is no naked flame in the vicinity of the equipment. Adequate ventilation must be provided. Only small quantities of flammable liquids should be kept in the workplace.

When working with liquids that do not correspond to common reagents, particular attention must be paid to the chemical resistance of the materials of the devices (vgl. 🕮 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

2 Installation and Commissioning

2.1 Unpacking and setting up

The device has been put together especially for you (basic unit + corresponding modules and accessories), there may be differences with respect to the delivery and the accessories described in this chapter. The scope of delivery, please refer to the attached packing list. For any questions please contact us directly (see backside of this operating manual).

The device 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.

The device may be placed on any flat surface.

Scope of delivery:

Piston burette TITRONIC® 500 (basic unit)

- Piston burette TITRONIC® 500
- Keyboard TZ 3835
- Power supply TZ 1853 (100 V … 240 V) incl. some primary adapter
- Manual keypad TZ 3880
- Connection cable for stirrer/pump TZ 1577
- Stand rod TZ 1510 (10 mm x 370 mm)
- Piston extraction tool TZ 3813
- Electrode holder Z 305
- Stop pin for titration clamp Z 304

2.2 Back panel of the piston burette TITRONIC® 500

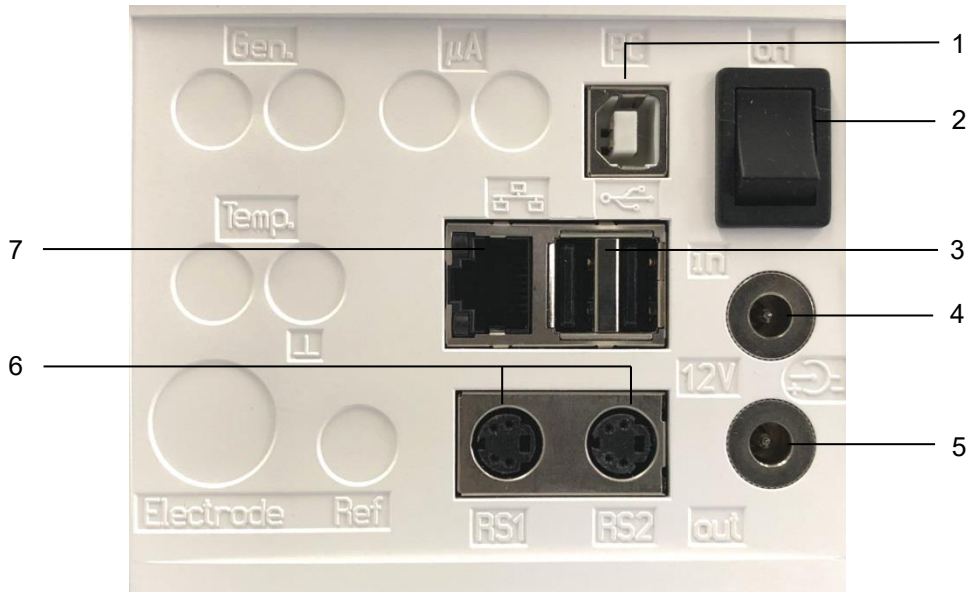


Fig. 1

The TITRONIC® 500 is equipped with the following connections:

1) USB-B interface for connection to a PC
2) On/Off switch
3) Two USB-A interfaces for connecting USB devices
4) Socket “in”: Connection of the external power supply TZ 1853
5) Socket “out”: Connection of the TM 235/TM 235 KF magnetic stirrer
6) Two RS-232 ports, 4-channel (Mini-DIN):
   RS1 for connection to the PC
   RS2 for connection of a weighing balance and other devices from SI Analytics®
7) Ethernet Interface (LAN)

2.3 Connection and installation of the piston burette and the magnetic stirrer TM 235

The low voltage cable of the power supply TZ 1853 has to be plugged in to the 12 V socket “in”, on the back panel of the device (Fig. 2). Then plug the power supply into the plug socket.



Fig. 2

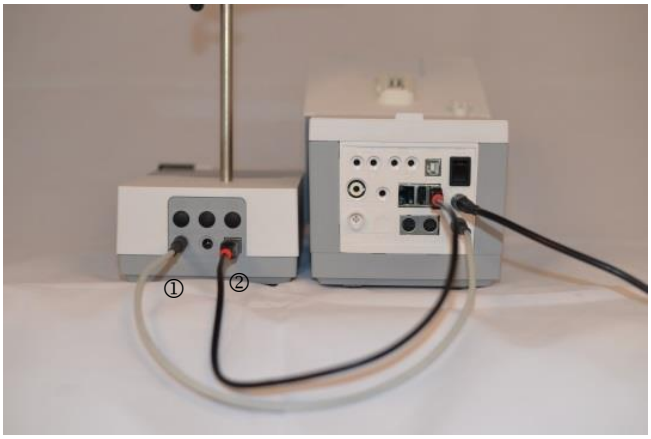


Fig. 3

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

Place the magnetic stirrer to the right of the device (Fig. 3) and connect to the 12 V out-socket in the rear panel of the piston burette by using the TZ 1577 (1) connection cable. An alternative connection is possible via the supplied USB cable (2). Then screw the tube into the thread and mount the Z 305 titration clamp.

2.4 Installation of the Z 300 Rod Foot Plate (Optional)

If the TM 235 magnetic stirrer is not in use, it is recommended to use the Z 300 rod foot plate (Fig. 4). The bottom of the device contains a recess which is precisely worked to accommodate the metal foot plate. The metal foot plate itself features one thread on both sides (top and bottom) to hold the stand rod (coming with the basic device). This means that the metal foot plate can be used both to the left and to the right of the device, depending on the specific needs. The basic device is to be placed on the metal foot plate; subsequently the stand rod is screwed into the thread. Now it is possible to install the Z 305 titration clamp (included with the basic device) on the stand rod (Fig. 5).



Fig. 4



Fig. 5

2.5 Setting the language

The ex-factory default language setting is English.

After the device is switched on and the start-up process is complete, the main menu appears (Fig. 6).

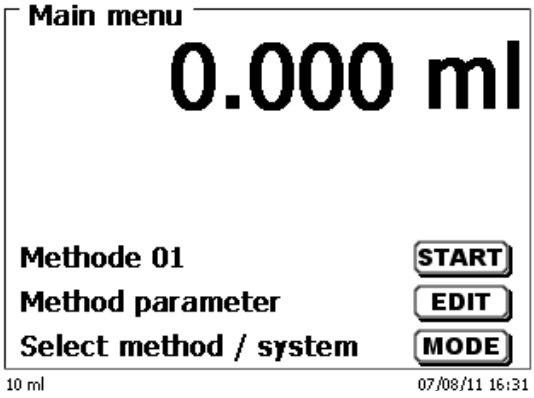


Fig. 6

Using <**SYS**> or <**MODE**>, you navigate to the system settings («**System settings**»).
The very first menu is to be used for setting the language (Fig. 7).

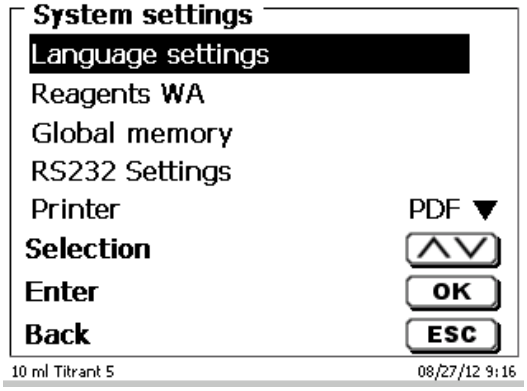


Fig. 7

Use <**ENTER**>/<**OK**> to call the menu.
Select the language using the arrow keys <↑↓>.
Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>.

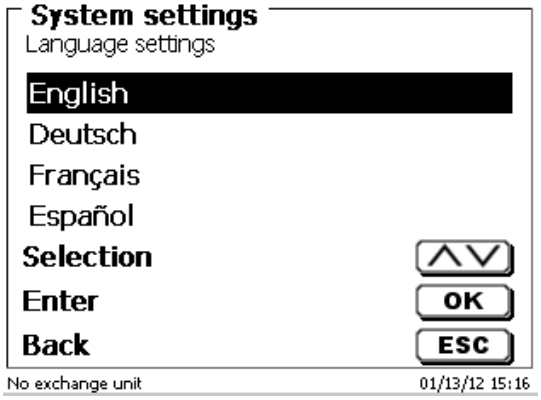


Fig. 8

The selected language will appear immediately (Fig. 8).
Pressing <**ESC**> twice will return the user to the main menu.

2.7 Exchangeable head (WA)



Fig. 9

8) TZ 2003 - drying tube
9) TZ 3802 - threaded cap with borehole GL 45, incl. adapter with 2 openings for drying tube and suction hose
10) TZ 3873 - dosing hose without dosing tip and holding bracket, or
TZ 3874 - dosing hose with dosing tip and holding bracket
11) TZ 3803 - 1 litre reagent bottle, brown
12) TZ 3900 - UV protection
13) TZ 1507 - plastic drip-down tubule
14) TZ 3000 - 3/2-way valve
15) TZ 3801 - valve cover lid
16) TZ 3872 - connection hose
17) TZ 3871 - suction hose

2.7.1 Installation of the Interchangeable Unit

Fig. 9 shows a completely assembled interchangeable unit.

1. Remove the valve with the attached hoses from the pack, and then push it on the valve support until it snaps in position.
2. Slip on the valve cover lid on the valve as is shown (Fig. 9).
3. Insert the TZ 3872 connection hose in the threaded hole provided in the burette cylinder and tighten it manually.
4. Insert the TZ 3871 suction hose into the threaded opening of the GL 45 or S 40 adapters and tighten it manually.

All the other hoses are already preassembled.

2.7.2 Placing and Replacing of the Interchangeable Unit

The base unit comes with an RFID reader, and all the interchangeable units are equipped with an RFID transponder. This transponder can be used to store the following information:

- Unit size (cannot be changed)
- Unit ID (cannot be changed)
- Reagent name (default: blank)
- Concentration (default: 1.000000)
- Concentration determined on: (Date)
- To be used until: (Date)
- Opened/Produced on: (Date)
- Test according to ISO 8655: (Date)
- Charge description: (default: no charge)
- Last modification: (Date)

Each time an interchangeable unit is pushed onto the base unit, the data is automatically read out of the transponder.

2.7.2.1 Placing an Interchangeable Unit

The interchangeable unit is to be placed on the device unit as is shown in Fig. 10 - Fig. 12 subsequently, it is to be pushed downwards until the black button latches on the left side.



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

2.7.2.2 Replacing an Interchangeable Unit

Removing the interchangeable unit is done in reverse order:

ℹ Removing the interchangeable unit is only possible as long as the piston is in the lower position (zero position). Possibly, it may be necessary to press <**FILL**> first.

Depress the black button on the left, and then pull the interchangeable unit forward (Fig. 12 and Fig. 11).

2.7.3 Programming of the titration unit

The data from the RFID transponder of the interchangeable unit will be read immediately (Fig. 13).

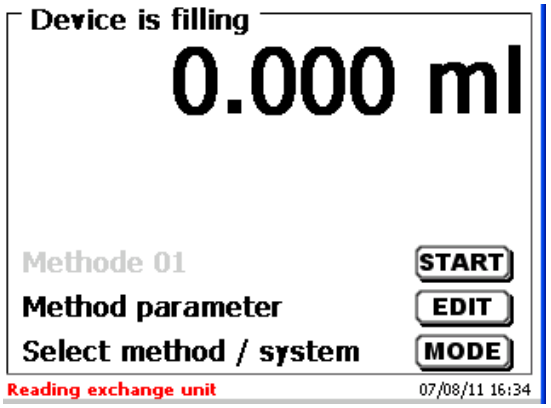


Fig. 13

The input menu for the reagents appears for approx.10 seconds (Fig. 14).The size of the interchangeable unit is displayed on the left side of the display (here 20 ml). It is recommended to enter here at least the name of the reagent being used. Confirm «**Reagent**» with <**ENTER**>/<**OK**>.

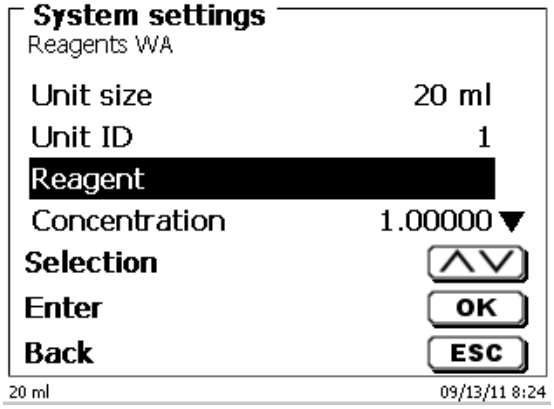


Fig. 14

Then type the name (possible the concentration) and confirm with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 15).

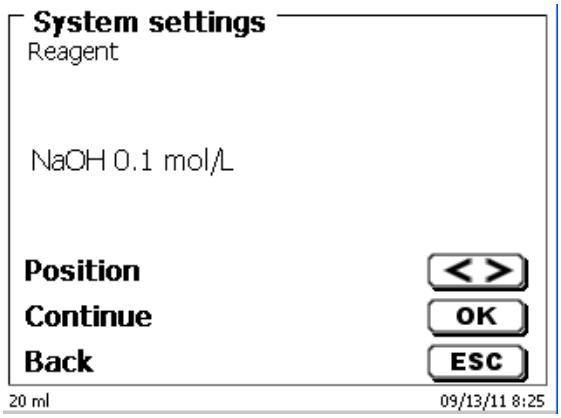


Fig. 15

Following the optional input of additional parameter, press <**ESC**> to leave the reagents menu (Fig. 16).

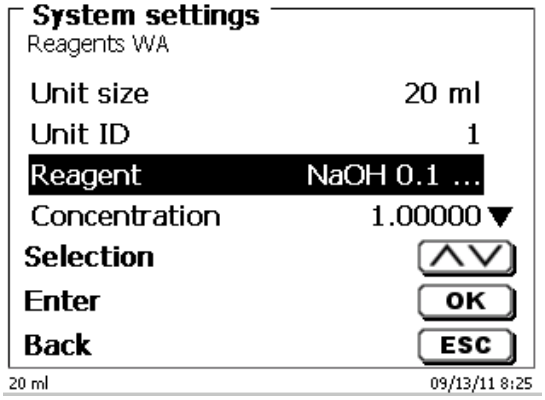


Fig. 16

You will be prompted for a confirmation of the values (Fig. 17).

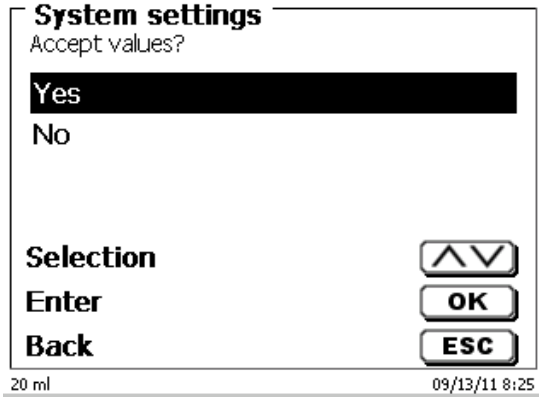


Fig. 17

If you selected «**Yes**», the values will be written into the interchangeable unit.
In the left bottom of the display will show the new name of the reagent (Fig. 18).

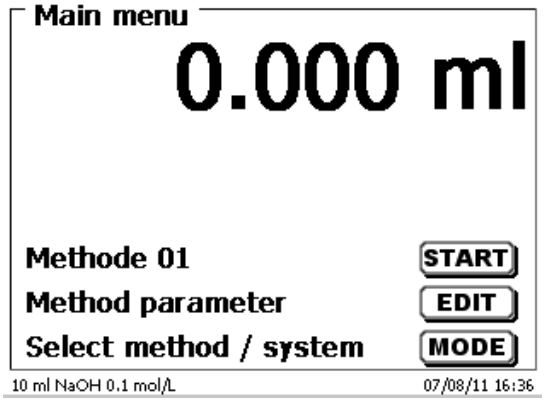


Fig. 18

2.7.4 Initial Filling or Rinsing of the Entire Interchangeable Unit

⚠ While the initial filling or rinsing programme is being run, please place a sufficiently dimensioned waste vessel under the titration tip.

Initial filling of the interchangeable unit is done using the «**rinsing**» program.

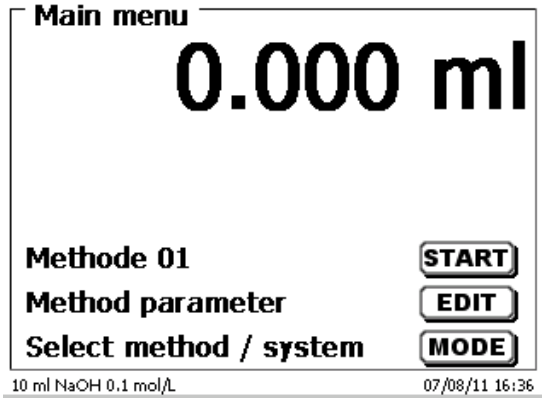


Fig. 19

On the main menu (Fig. 19), press <**MODE**> to navigate to the methods/system (Fig. 20).

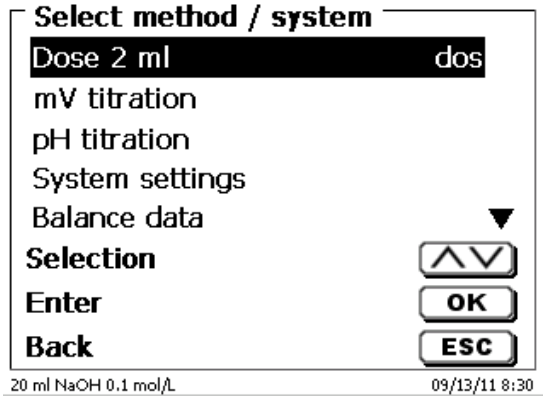


Fig. 20

Pressing <↑> twice will take you to the «**Rinsing**» selection immediately (Fig. 21).

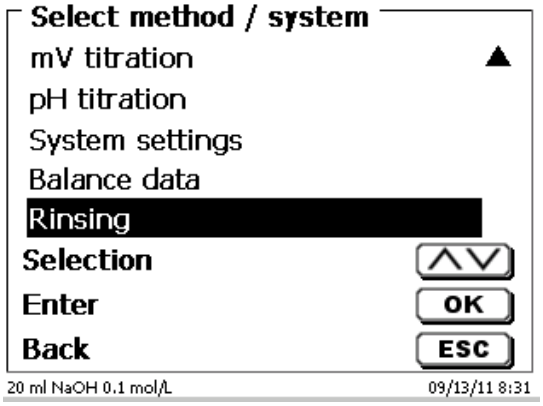


Fig. 21

Confirm the selection by pressing <**ENTER**>/<**OK**>.
At this point you can select the number of rinsing cycles (Fig. 22).

Initial filling requires a minimum of two rinsing cycles!

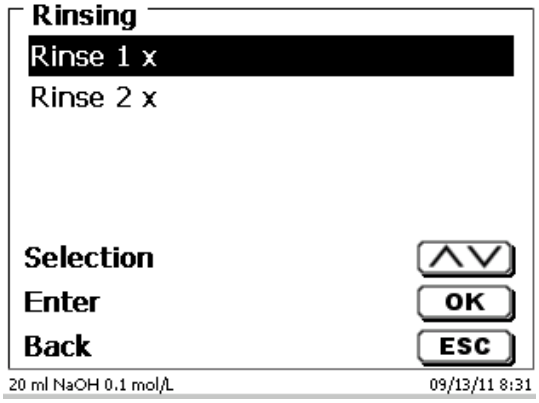


Fig. 22

You can stop the rinsing operation (Fig. 23) at any time by pressing <**STOP**> and then resume rinsing with <**START**>.

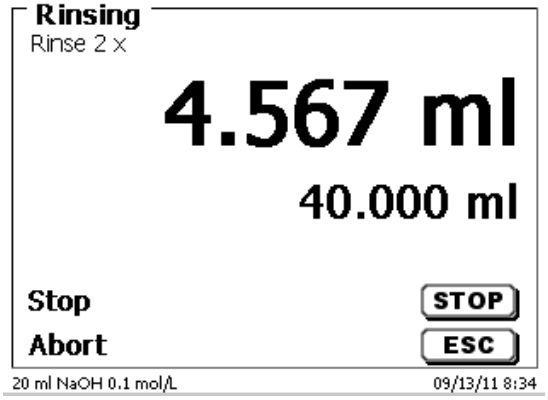


Fig. 23

2.8 Installing the burette tip

The burette tip consists of the elements shaft with threaded clamping joint, hose and slip-on tip (Fig. 24).

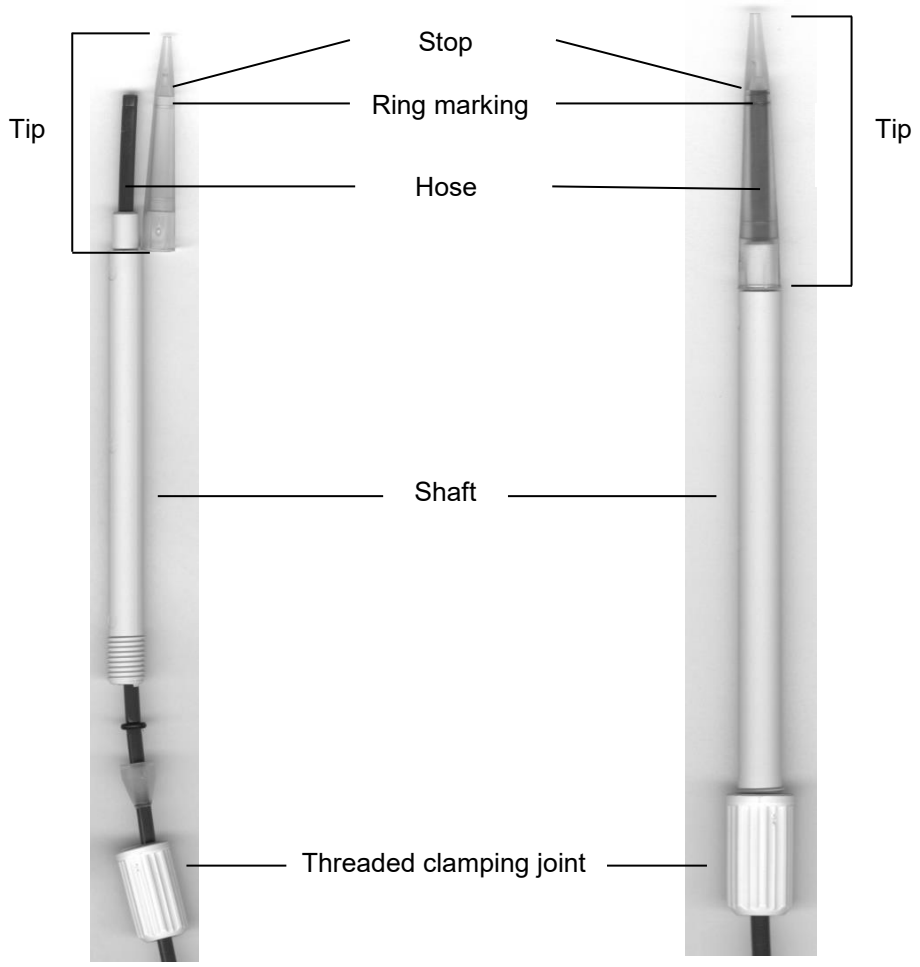


Fig. 24

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

2.9 Replacing the Glass Cylinder and the PTFE Piston

⚠ As a rule, the hoses and cylinders will contain chemicals which may spill or be splashed around in the course of disassembly. The relevant safety precaution measures applicable to the handling of the chemicals concerned have to be absolutely observed!

Replacing the glass cylinder and the piston does not require any additional tools. In certain cases the piston extractor has to be used.

1. Remove the interchangeable unit from the base unit
2. Unscrew the hose between the glass cylinder and the valve from the glass cylinder.
3. Rotate the UV protection 5 to 6 times to the left to loosen it.
4. Remove the UV protection and pull out of the glass cylinder together with the piston inside it.
5. Insert a new glass cylinder and piston (Fig. 25) into the interchangeable unit.
   Tighten the UV protection again by rotating it 5 to 6 times to the right.
6. The piston rod must project 0.5 cm out of the interchangeable unit (Fig. 26).
7. Tilt the unit forward until the slanted bottom side is in flat contact with the lab table (Fig. 27).
   This forces the piston into its correct position.

ℹ If the piston be forced too far into the glass cylinder, simply pull it out and place it in the correct position according to the procedure described above.



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27

ℹ The interchangeable unit and the cylinder size have to correspond. Otherwise the coding, which is memorized within the interchangeable unit will no longer match the cylinder size. This will trigger incorrect dosage.

⚠ For the sake of dosing and analytical accuracy, it is also recommended to replace the PTFE piston each time a defective glass cylinder is replaced. Broken glass may damage the sealing rings of the PTFE piston.

2.10 Combination with Accessories and Additional Devices

2.10.1 Connecting a printer

Printers with a USB interface are to be connected to one of the two USB-A interfaces.

ℹ These printers **have to** feature HP PCL emulation (3, 3 enhanced, 5, 5e).
So-called GDI printers cannot be used!

Alternatively the thermo-compact printer Seiko S445 can be connected.

2.10.2 Connecting a USB device

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

2.10.3 Connection of analytical balances

Analytical balances are to be connected to the RS-232-2 using an appropriate cable.

3 Working with the piston burette TITRONIC® 500

3.1 Front Keyboard

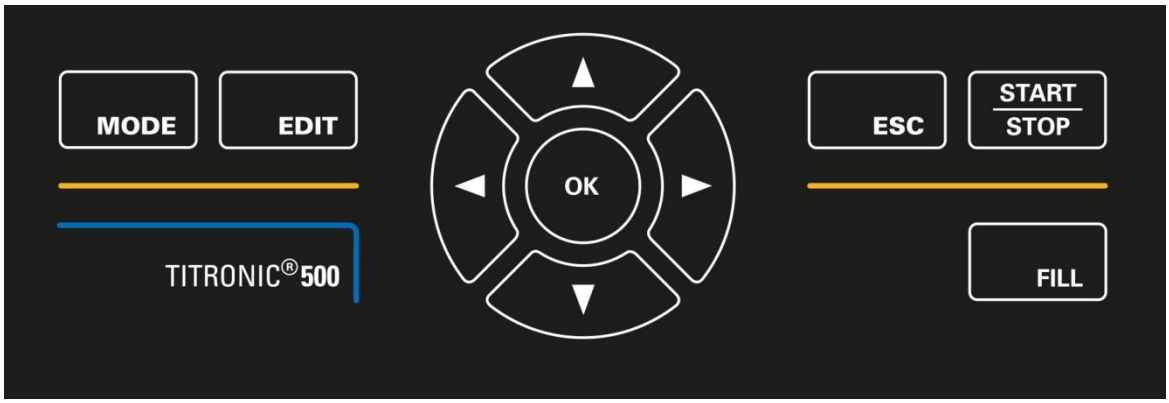


Fig. 28

ℹ 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 (Fig. 28).

<**Mode**>: Methods selection, rinsing, system settings
<**EDIT**>: Changing the current method, new method, copy and delete method
<**ESC**>: <**ESC**> will take you back to the previous menu level
<**START**>: Start and Stop of a current method
<**FILL**>: Filling the unit

The individual functions are described in detail in 🕮 3.4 External PC Keyboard.

3.2 Display

The display (Fig. 29) consists of a graphical LCD display with a resolution of 320 x 240 pixels.



Fig. 29

3.3 Manual controller

The manual controller (Fig. 30) is needed for manual titration.
It can also be used for starting dosage or other methods.



Fig. 30

Mode	Black key	Grey Key
Manual titration	Start of titration, single-step and continuous titration	Filling Stop of titration including evaluation
Dosage through Dosage method	Start dosage	Filling
Preparation of solutions	Start dosage	Filling

3.4 External PC Keyboard

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
<**F4**>/<**FILL**>	Fill the interchangeable unit
<**F5**>/⚖	Display and modification of the balance data. With <Shift + F5> display and modification of the global memories
<**F6**>/<**MODE**>	Selection of method, rinsing, system settings
<**F7**>/<**SYS**>	System settings (language selection, time/date ...)
<**F8**/<**CAL**>	Without function on TITRONIC® 500
<**F9**>/**+ / -**	Change of sign
<**F10**>/<**DOS**>	Start dosing menu
Num/ Scroll Lock/ Lock	Without function
Prt Sc Sys Rq	Without function
< ↑> < ↓ > <← > <→>	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 flashing cursor
Letters, ASCII-symbols	Alphanumeric input possible, Uppercase and lowercase possible
All other keys	Do not have any function

3.5 Menu Structure

ℹ The menu screens shown in this manual serve as an example and may differ from what you see!

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. 31).

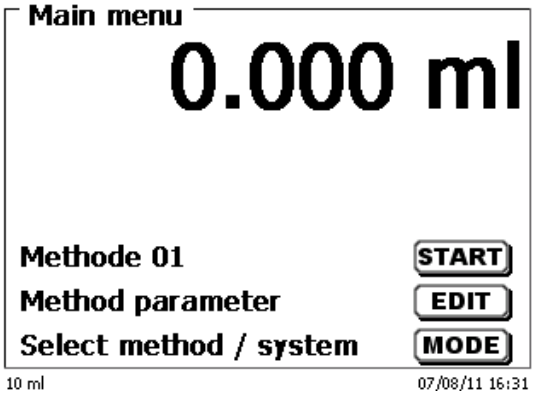


Fig. 31

Pressing <**START**> will result in the immediate execution of the method shown.
<**EDIT**> will take you to the method parameters (Fig. 32).

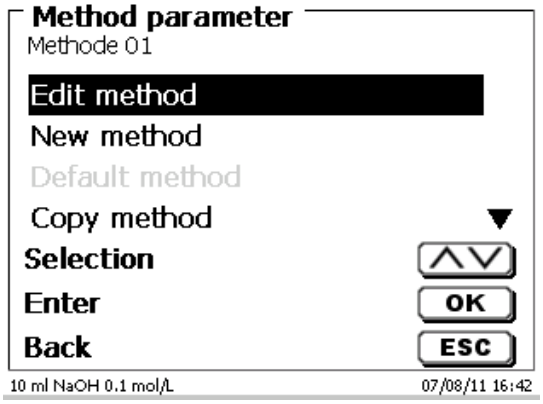


Fig. 32

At this point you can

- modify the current method
- create a new method
- call and memorise standard methods
- copy or delete an existing method

Use <↓> and <↑> to select the submenus.
Confirm your selection with <**ENTER**>/<**OK**>.
<**ESC**> will take you back to the main menu.

<**MODE**>/**F6** leads you to the select method menu (Fig. 33).

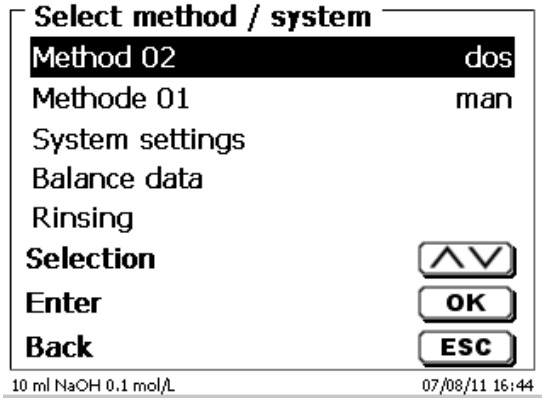


Fig. 33

Existing methods can be selected by pressing <↓> and <↑> and confirming the selection with <**ENTER**>/<**OK**>.
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. 34 and Fig. 35) you can use the <**SYS**>/**F7** key;
you can also navigate there through the method selection menu.

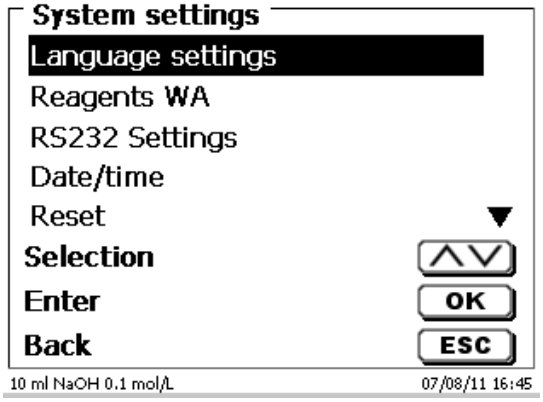


Fig. 34

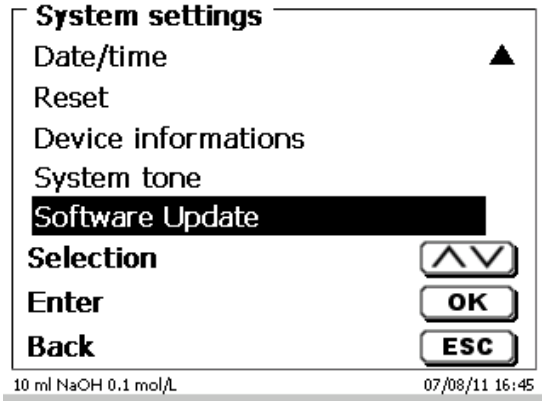


Fig. 35

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. 36).

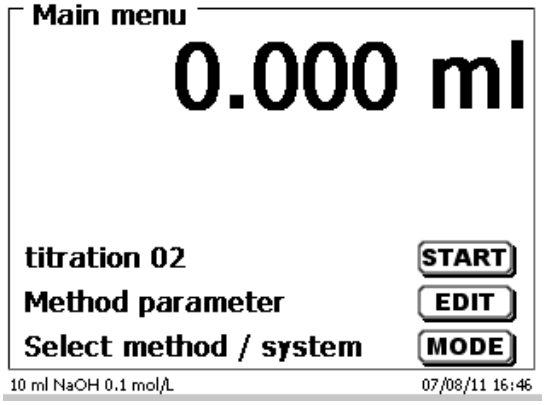


Fig. 36

3.6.1 Manual Titration

Manual titration is impossible without the manual controller.

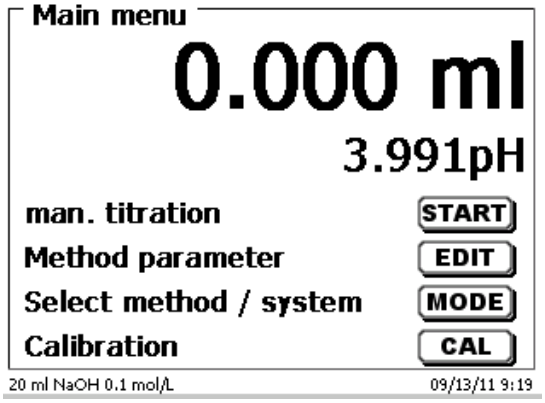


Fig. 37

<**START**> or pressing the black key on the manual controller will start the manual titration method.

Depending on the method settings, you will be prompted for the sample identification (Fig. 38) and the weighed-in quantity (Fig. 39). You can use an external PC keyboard for entering a 20-digit alphanumeric sample ID.

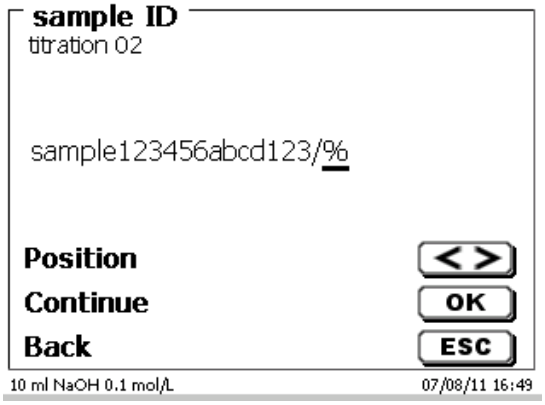


Fig. 38

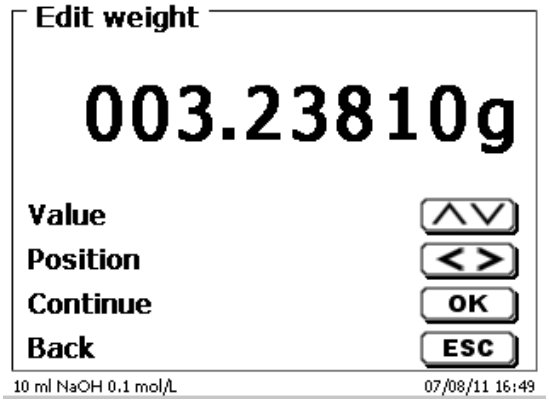


Fig. 39

The balance data can be entered using the front keyboard or an external keyboard.
The input is to be confirmed with <**ENTER**>/<**OK**>.

In the case of an automatic acceptance of the balance data, the weighed-in quantities will be read in from a memory. If the memory does not contain any balance data, a message will appear (Fig. 40).

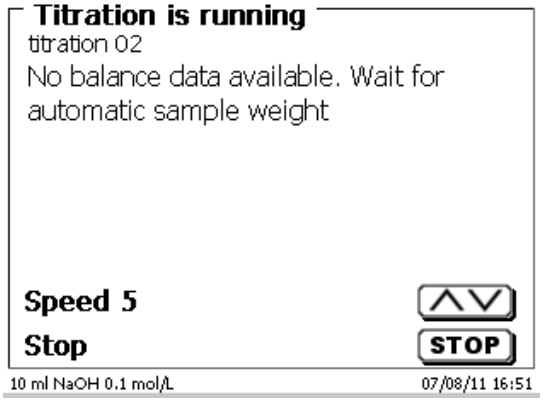


Fig. 40

Pressing the Print key will transfer the balance data, too.

Titration will then begin directly after the transfer of the balance data without any further confirmation being necessary.

Following the input of the sample description and/or the weight/volume the display changes (Fig. 41).

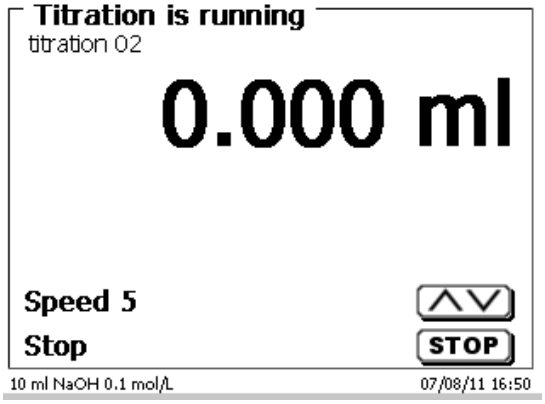


Fig. 41

You can control the metering rate with the black key of the manual controller (Fig. 41).

a) A single depression of the key will cause a step up to the first level. Depending on the size of the interchangeable unit, this corresponds to 0.0003 ml (WA 05), 0. 0005 ml (WA 10), 0.001 ml (WA 20) and 0.0025 ml (WA 50). The increment step can be set.
b) If one keeps the black key depressed on the first level, titration will be continued at a low rate.
c) 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 (Fig. 42).

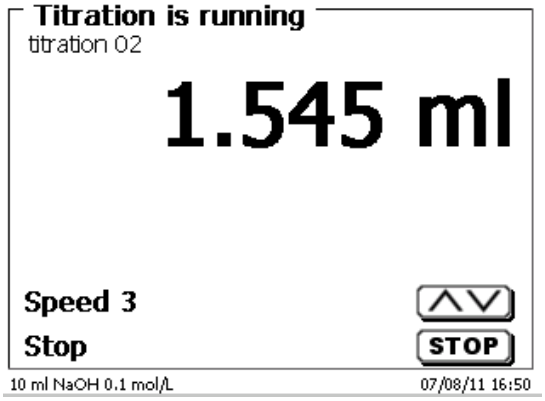


Fig. 42

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

Example:

20 ml dosing unit

Stage 5	100 %	approx.	40 ml/min
Stage 4	50 %	approx.	20 ml/min
Stage 3	25 %	approx.	10 ml/min
Stage 2	12.5 %	approx.	5 ml/min
Stage 1	6.8 %	approx.	2.5 ml/min

Even if the titration is completed, press <**STOP**> or approx. for 1 sec. the grey key of the manual controller. The titration result will be calculated and displayed (Fig. 43).

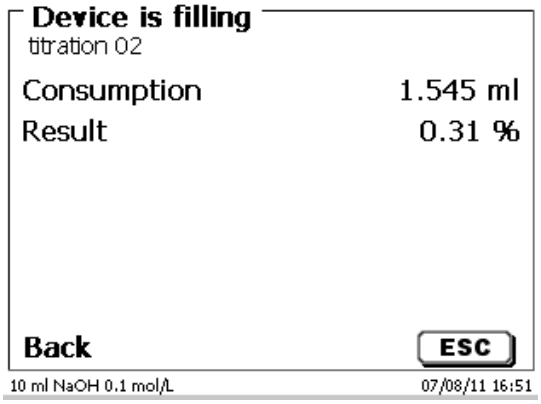


Fig. 43

<**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

3.6.2.1 Dosing operation with dosing method

Use <**START**> or the black key of the manual controller to start a dosage method (Fig. 44 and Fig. 45).

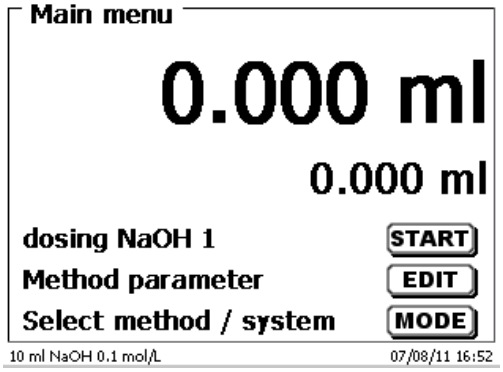


Fig. 44

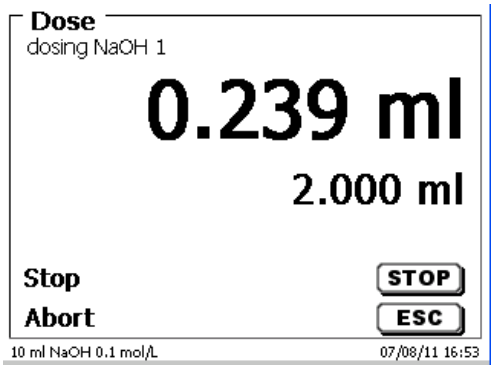


Fig. 45

The dosed volume will be briefly displayed (Fig. 46) before the display returns to the main menu (Fig. 47).

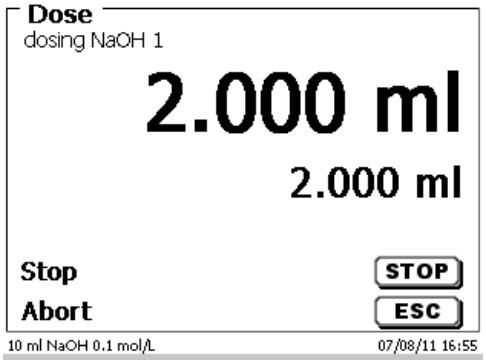


Fig. 46

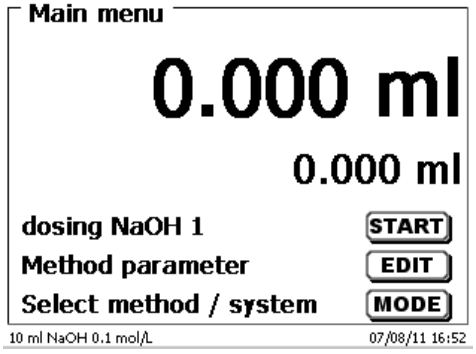


Fig. 47

The next dosage operation can be started immediately.

ℹ Filling of the unit will occur automatically.
(This option can be switched off. Then the cylinder will be filled when the maximum cylinder volume is reached).

The unit can be filled at any time using <**FILL**>.
<**ESC**> will take you back to the main menu.

3.6.2.2 Dosing operation without dosing method

A dosing operation can also be performed without any dosing method with <**DOS**>/<**F10**> of the external keyboard (Fig. 48).

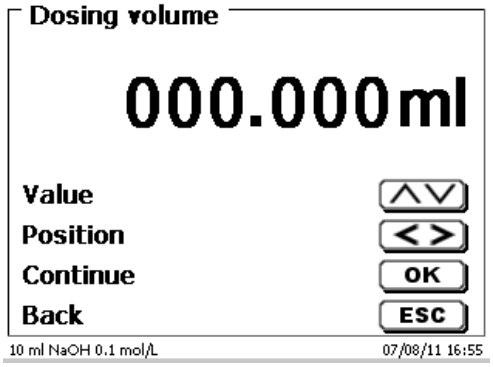


Fig. 48

The volume will be dosed with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 49).

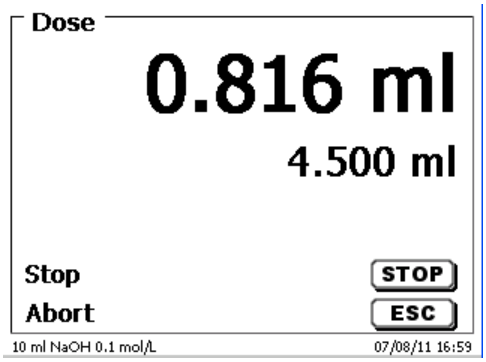


Fig. 49

The next volume can be carried out immediately with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 50).

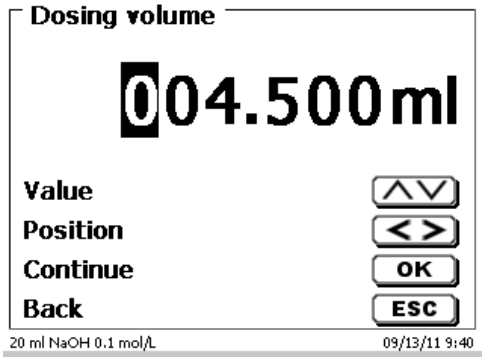


Fig. 50

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.

3.6.3 Preparing Solutions

The so-called “Preparing solutions” method is a special dosing method. In this process, a solvent is dosed to a sample weight of a substance until the desired target concentration is reached (Fig. 51 and Fig. 53).

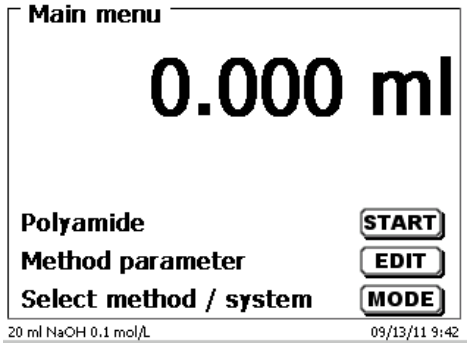


Fig. 51

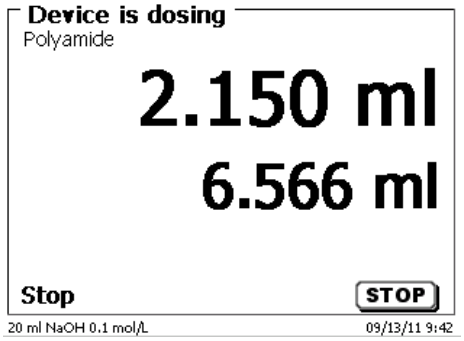


Fig. 52

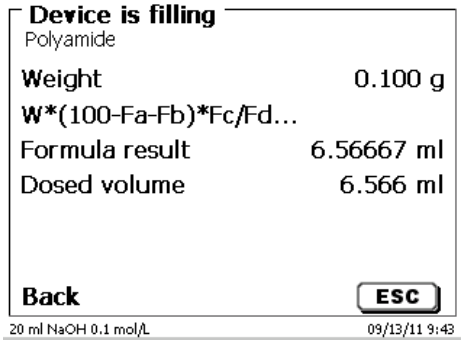


Fig. 53

If the calculated volume is greater than the maximum volume, an error message will be displayed and dosage will be suppressed for safety reasons (Fig. 54).

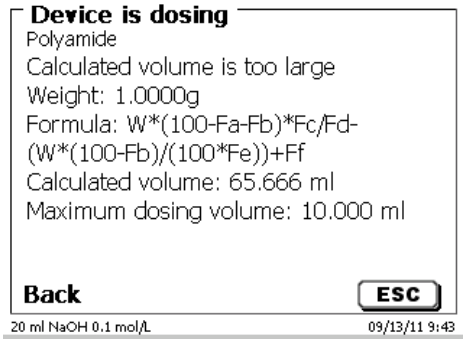


Fig. 54

4 Method parameters

From the main menu, <**EDIT**> will take you to the method parameters (Fig. 55).

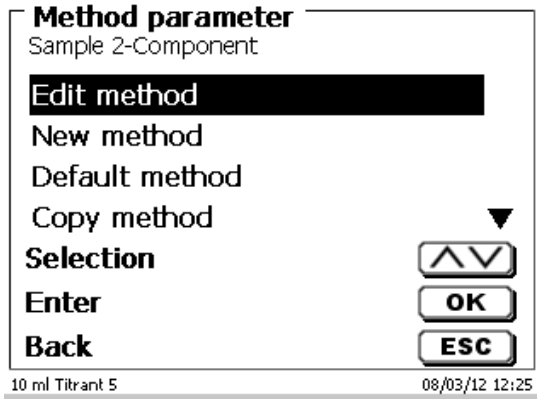


Fig. 55

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. 56).This prompt will not appear in the case of the modification of an already created method.

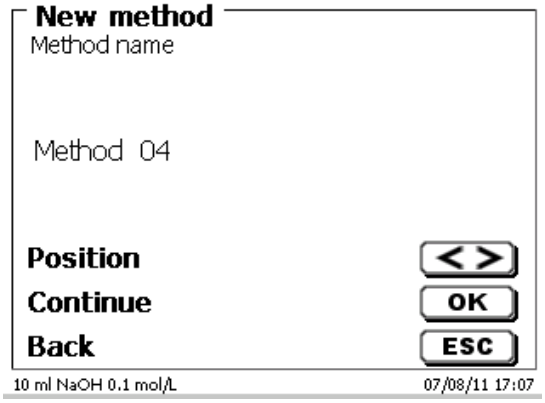


Fig. 56

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.

Numbering of methods will occur automatically. Press <**ENTER**>/<**OK**> to confirm the input.
The method name can be changed at any time.

Please continue at this point with 🕮 4.5 Change Method Parameters**.**

4.2 Default method

The «**Default methods**» item of the device contains a series of ready-made standard methods which can be conveniently selected (Fig. 57).

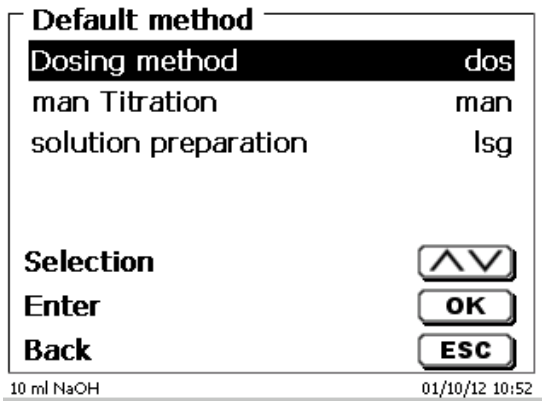


Fig. 57

Once the selection made, you are directly prompted for the input of the method name (Fig. 58).

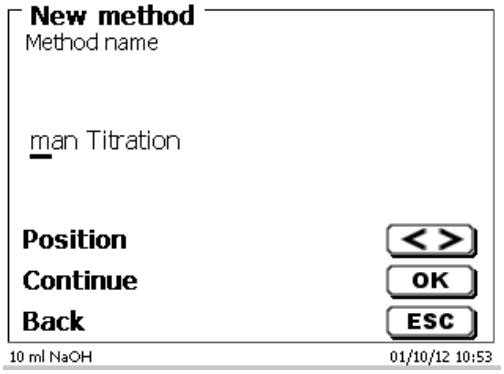


Fig. 58

The standard name may be adopted or modified.
Subsequently, you will be taken to «**Change method parameters**».

Please continue at this point with 🕮 4.5 Change Method Parameters.

4.3 Copy Method

Methods can be copied or stored with a new name (Fig. 59). If you select this function, the current method will be copied and you can include a new name.

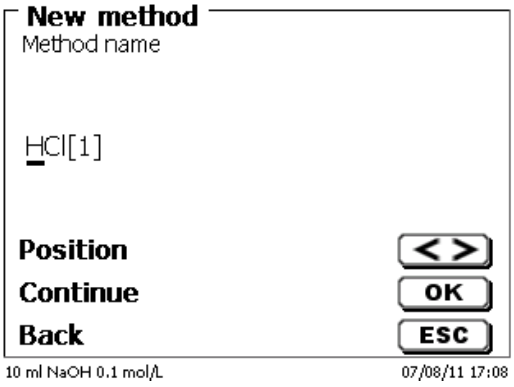


Fig. 59

ℹ A new name with the suffix [1] is assigned automatically in order to avoid the existence of two methods having the same name. Subsequently, you will be taken to <**Change method parameters**>.
Please continue at this point with 🕮 4.5 Change Method Parameters.

4.4 Delete Method

In this function you will be prompted to know whether the current method is actually to be deleted (Fig. 60).
You have to reply «**Yes**» in explicit terms and also confirm this reply with <**ENTER**>/<**OK**>.

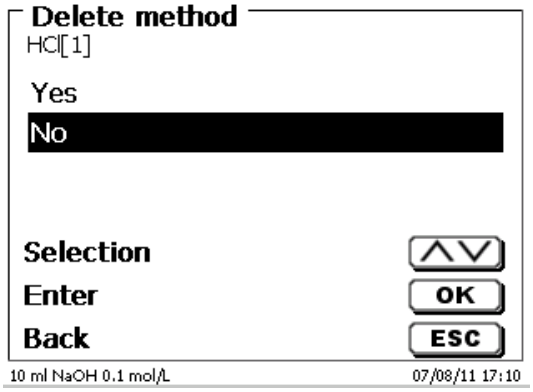


Fig. 60

4.5 Change Method Parameters

The input or modification of the method name was already described in 🕮 4.1 and 4.3

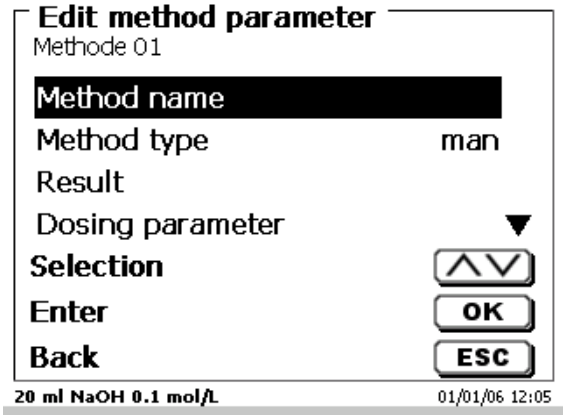


Fig. 61

4.5.1 Method type

On the «**Method type**» you can select whether you wish to perform a manual or automatic titration, a dosage or whether you wish to prepare a solution. In addition one can also carry out a measurement:

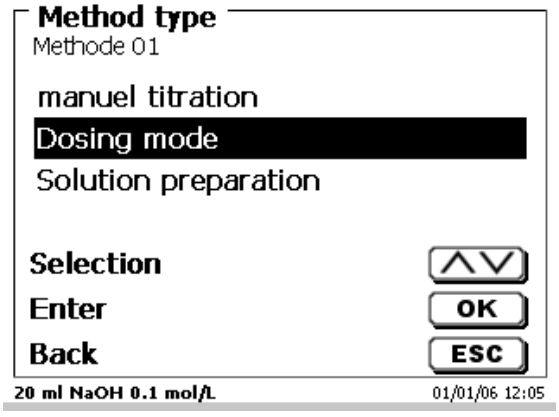


Fig. 62

ℹ The selection of the Method type will have an influence on the further parameterisation of the method.
For instance, if you select the dosing mode, neither a selection of a formula will be available.

4.5.2 Result

The «**Result**» menu offers the following possible settings (Fig. 63).

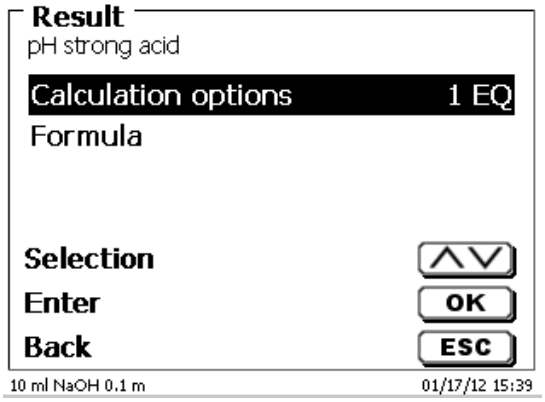


Fig. 63

The «**Result text**» may contain up to 21 alphanumeric characters including special characters (Fig. 64).

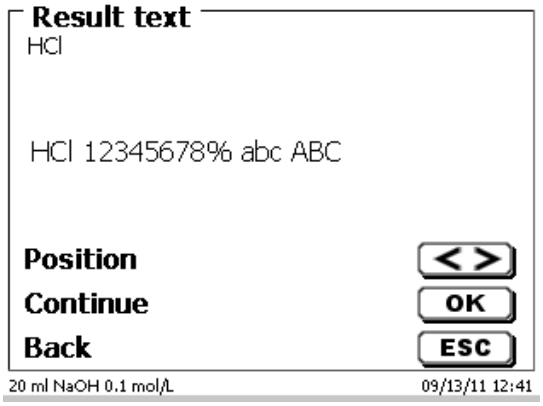


Fig. 64

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

4.5.2.1 Calculation Formula

The appropriate calculation formula is selected on the «**Formula selection**» submenu (Fig. 65).

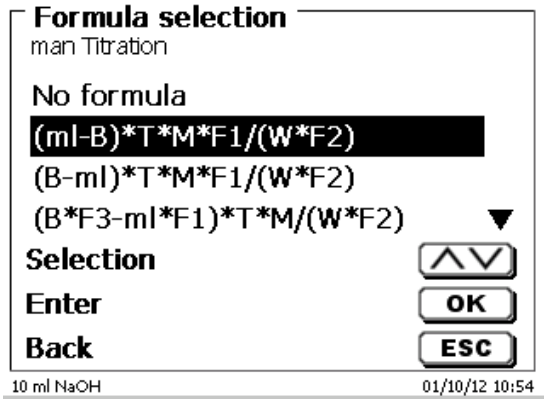


Fig. 65

The following calculation formulae are available for manual titration:

Titration formula	Additional information
(ml1-B)*T*M*F1/(W*F2)	Formula for calculating the concentration of a sample taking into account a blank value in terms of ml.
(B-ml)*T*M*F1/(W*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*F3–ml*F1)*T*M/(W*F2)	Formula for calculating the concentration of a sample taking into account a blank value, including a multiplicative factor. Reverse titration.
(W*F2)/(ml-B)*M*F1)	Formula for calculating a titer (T) of a titration solution.
EP1	Used to calculate the consumption in ml

The abbreviations used here have the following meaning:

ml: Titration solution consumption in ml
B: Blank value in ml. Mostly determined by way of titration
T: Titer of the titration solution (e.g. 0.09986)
M: Mol; mol- or equivalence weight of the sample (e.g. NaCl 58.44)
F1 Factor 1, Conversion factor
F2 Factor 2, Conversion factor
W “Weight“, weighed-in quantity in g or volume in ml

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

The values of the individual parameters of the selected calculation formula can now be input one by one (Fig. 66 and Fig. 67).

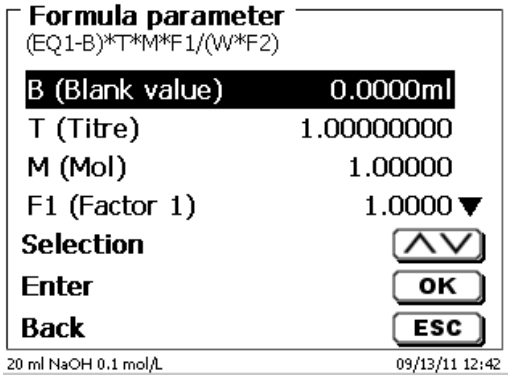


Fig. 66

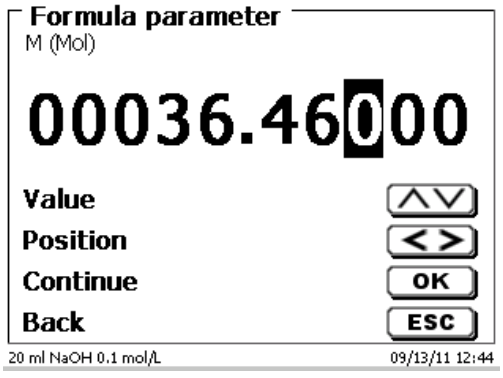


Fig. 67

4.5.2.2 Formulae for the Preparation of Solutions

A selection of special calculation formulae is available for the Prepare Solutions mode.

The appropriate calculation formula is selected on the «**Formula Selection**» submenu (Fig. 68).

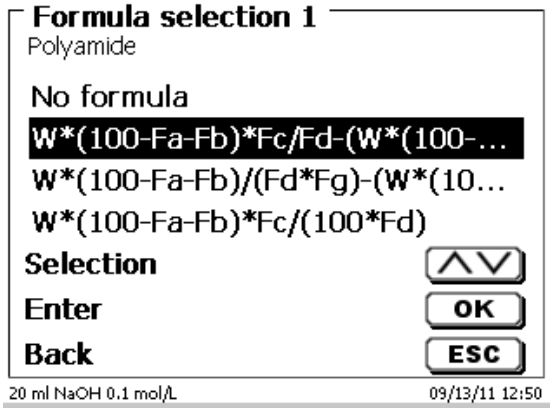


Fig. 68

A selection of 3 different calculation formulae is available:

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

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

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

Meaning of the individual factors:

W: Weight of the sample in g

Fa: Soluble foreign-matters portion in %

Fb: insoluble foreign-matter portion in %

Fc: Conversion factor for it unit

g/l	= 10
mg/l und ppm	= 10000
g/100 ml	= 1
%	= 1

Fd: Target concentration of the solution to be prepared in g/l, mg/l (ppm), g/100 ml, or %

Fe: Specific weight of the weighed-in sample in g/cm³

Ff: Volume correction in ml. this volume correction is the required surplus dosage for compensating the volume contraction and the specific-weight difference between the sample weight and the solvent (please observe the note on volume correction)

Fg: Specific weight of the solvent used in g/cm³

Note on volume correction:

The user has to decide on a case-by-case basis whether a volume correction is necessary and according to which procedure this correction is to be performed. As a rule, this volume correction may be omitted in the case of solutions with very low percentages of diluted substance.

4.5.2.3 Sample weight and volume (sample quantity)

The Sample Quantity (W) item (Fig. 69) is used to select whether one is wishing to use a sample weight or a sample volume for titration or solution preparation (Fig. 70).

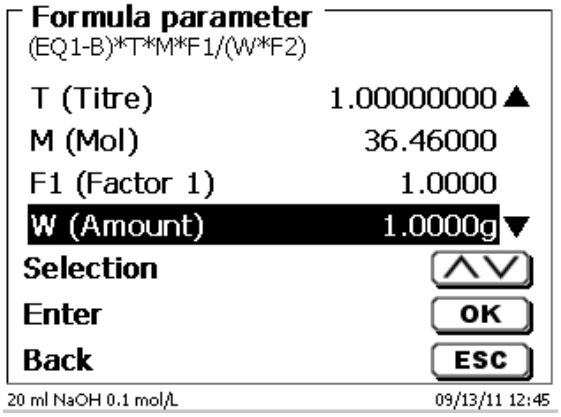


Fig. 69

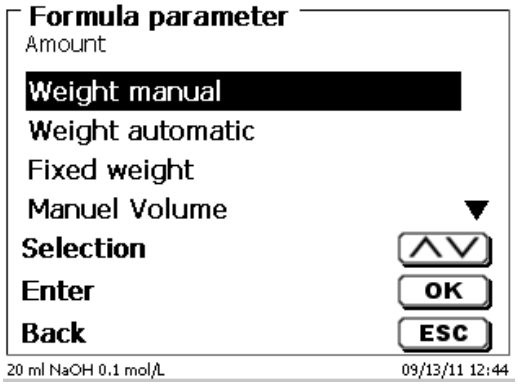


Fig. 70

You have the following options:

- «**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.
- «**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.

4.5.2.4 Formula unit

The formula unit can be selected in the «**Unit**» submenu (Fig. 71).

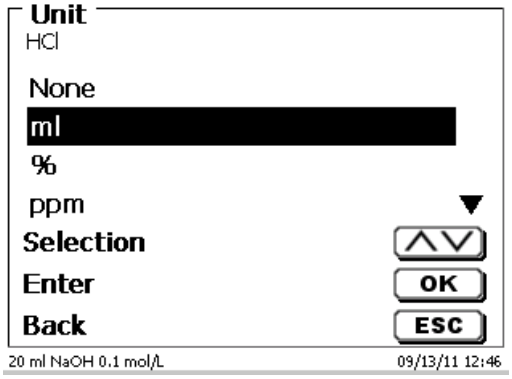


Fig. 71

Once the selection made (e.g. «**%**»), the unit will also be displayed as piece of information (Fig. 72).

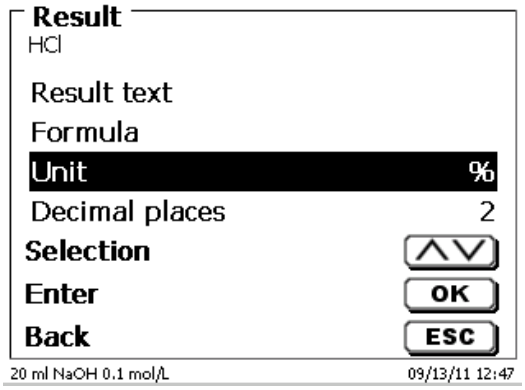


Fig. 72

By pressing the «**INS**» (Insert) key on the external keyboard, you can also add new units.

4.5.2.5 Decimal digits

To conclude, it is possible to determine the number of decimal digits from 0 - 6.
The standard setting is 2 (Fig. 73).

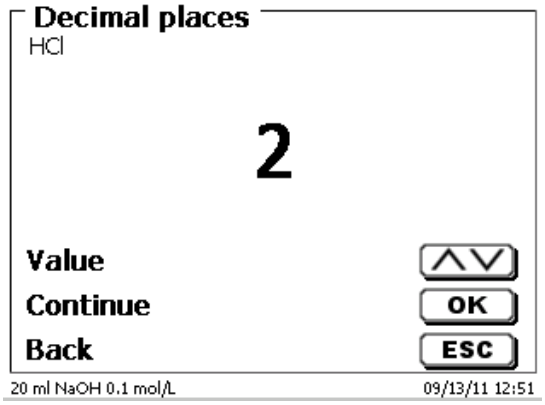


Fig. 73

4.5.2.6 Global Memories

Results of titrations can be written into one of the 50 global memories (M01 - M50) for additional calculations (Fig. 74).

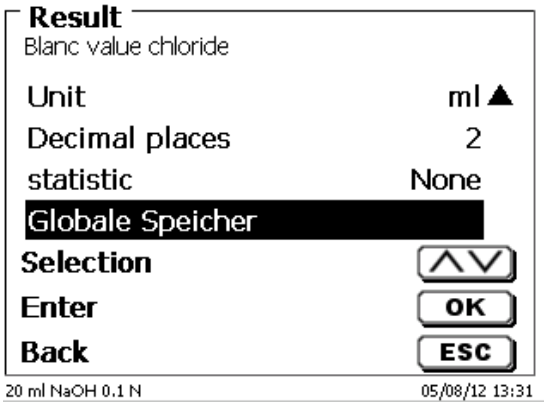


Fig. 74

The mean value is written into the global memory when the statistic is switched on. You enter the submenu with <**ENTER**>/<**OK**>. If a global memory has not been created, a memory can be created by using the insert key <**INS**>. The titrator proposes a memory name, such as **M01** (M01 - M50). The name of the memory can be changed in reference to the application (Fig. 75). This simplifies later the allocation of the global memory in another method.

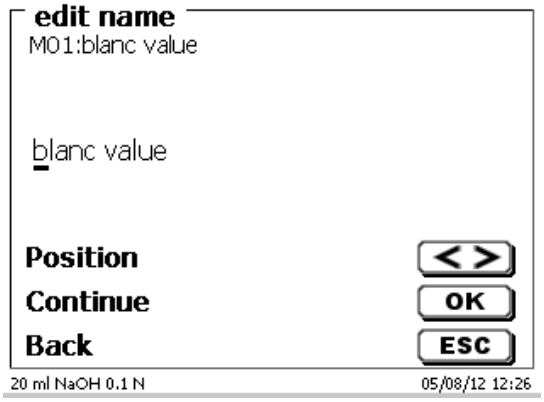


Fig. 75

Example: The blank value of a chloride titration is defined with the support of an extra method. The result in ml is thereby automatically written into global memory M01 by using the name “Blanc value” (Fig. 76). The blank value is then automatically deducted from the titrant consumption within the chloride method.

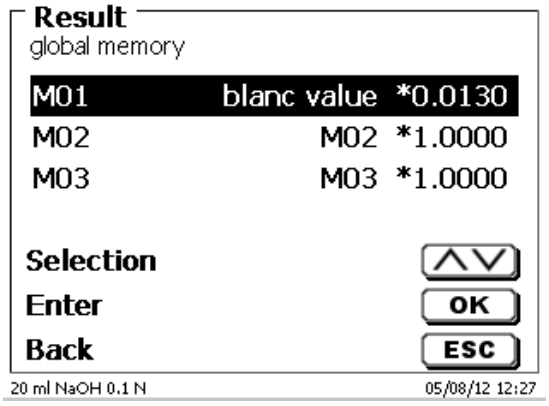


Fig. 76

The menu for the global memory can always be accessed by pressing <**SHIFT**> or via system settings. The name or values can be changed by using <**EDIT**> and have the methods shown that are used in the global memories (Fig. 77).

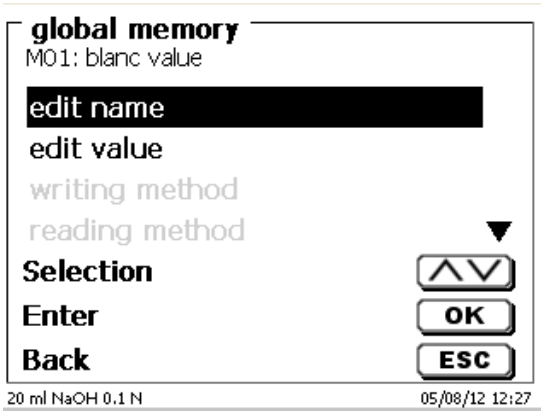


Fig. 77

4.5.3 Formula Editor

The formula editor is intended to complement the existing standard formulas. The standard formulas are loaded and can then be modified. The original standard formula itself is never changed.

4.5.3.1 Start and Work with the Formula Editor

With <EDIT> you are going to «**Edit method**», «**New method**» or «**Default methods**» and select then «**Result**» (Fig. 78).

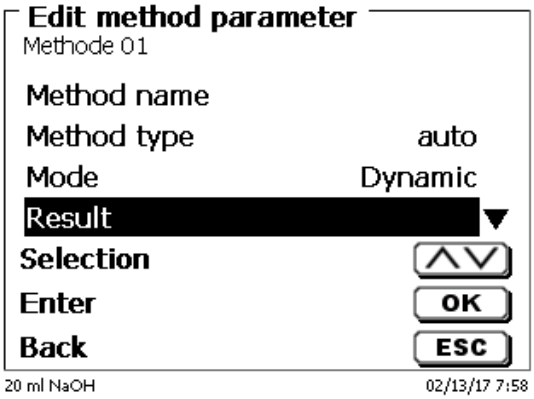


Fig. 78

Confirm the selection «**Result**» with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 79):

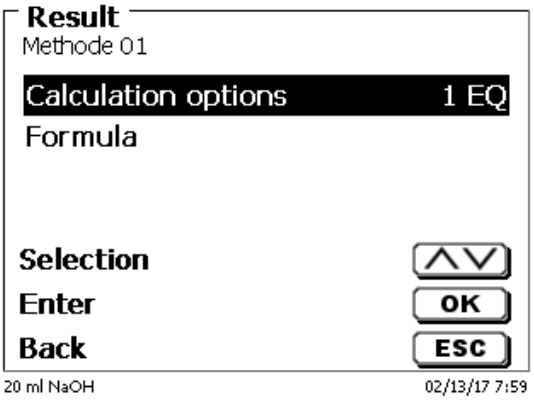


Fig. 79

Select “Formula” with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 80).

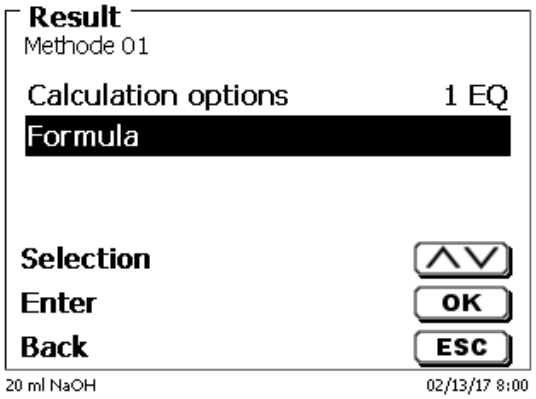


Fig. 80

The following selection appears (Fig. 81).

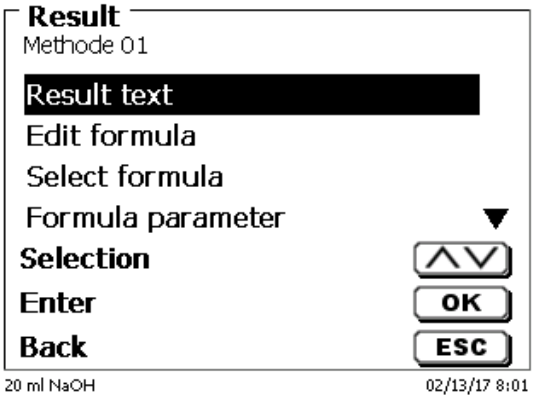


Fig. 81

You can select the existing methods with <↓> and <↑> and confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 82).

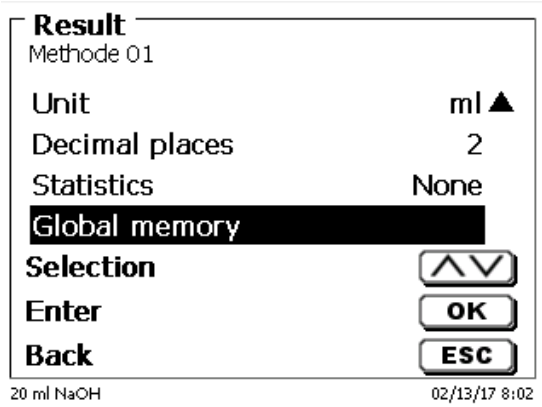


Fig. 82

«**Result text**», «**Select formula**», «**Formula parameter**», «**Unit**», «**Decimal places**», «**Statistics**» and «**Global memory**» don´t differ from previous versions.

New is the menu item «**Edit formula**»!

If you select «**Edit formula**» and confirm it with <**ENTER**>/<**OK**> the currently selected formula is displayed (Fig. 89).

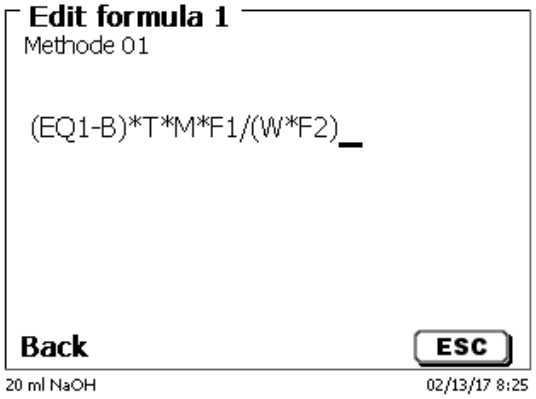


Fig. 83

The formula **(EQ1-B)*T*M*F1/W*F2)** can now be changed and confirmed with <**ENTER**>/<**OK**> after the change. If you leave the editor with <ESC> the formula remains unchanged.

You can use the backspace key ← to delete the formula characters from the end (Fig. 84) or use the curser left and right keys to select the locations and then use the **<DELETE>** key to delete the selected formula character or a value (Fig. 85 and Fig. 86).

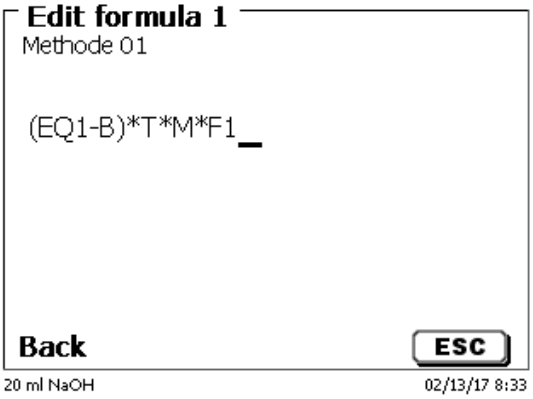


Fig. 84

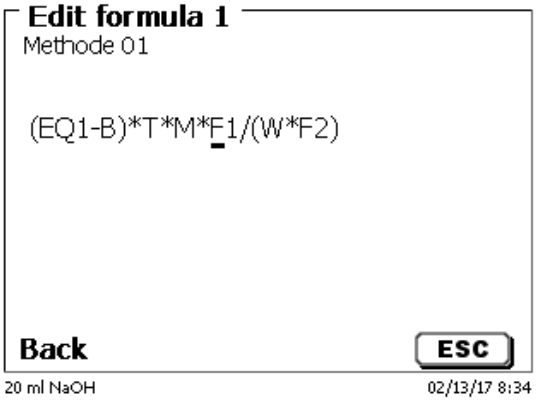


Fig. 85

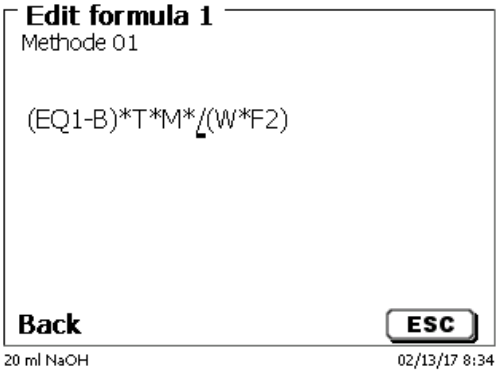


Fig. 86

Instead of the formula character **F1** you can now use e.g. directly enter a numeric value (Fig. 87).

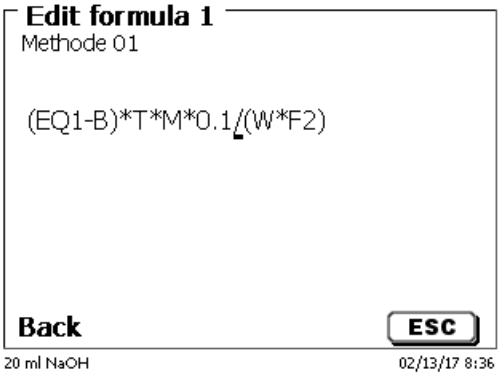


Fig. 87

The decimal point of the numeric value can be entered as a point or a comma.
Press <**ENTER**>/<**OK**> to leave the editor. The formula is automatically saved.
Under «**Formula parameter**», the values can be entered as before (Fig. 88).

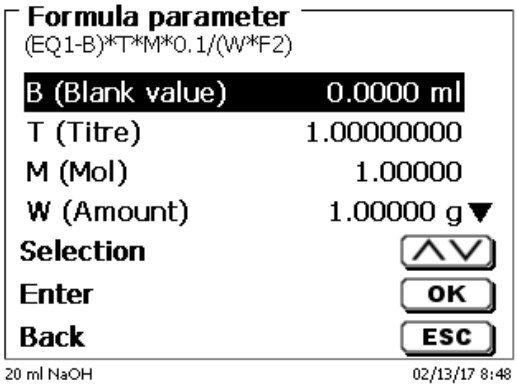


Fig. 88

4.5.3.2 Applicable Formula Characters, Arithmetic Operations and Values

The following arithmetic operations can be used:

Arithmetic operations	**Formula character**
• Addition	+
• Subtraction	-
• Multiplication	*
• Division	/
• Calculations with brackets to 25 levels	()
• Logarithm to base 10	L
• Exponential function	^

The following formula characters are available:

Formula characters	**Meaning**
EP1, EP2, EQ1, EQ2	Results from a titration like e.g. EQ1, EQ2 etc
F1 –F10	Values which can contain fixed, manual, global memory or results of other formulas.
T	Titer of the titration burettes
W	Weight sample
B	Blanc value
D	Density
S	Slope in ml/s of a pH-Stat application
EV	End- or total volume of a titration. Is needed if you want to calculate the difference between an equivalence point EQ or end point EP to the total (end) volume
M	Molecular mass or equivalent weight
M01-Mxx	Global memories
R1-2	Result of a formula calculated previously in the application.

If a global memory Mxx is used, which is not created, this is created automatically and assigned the default value 1.

Only results of the preceding formulas can be used. This is checked in the syntax check.

4.5.3.3 Syntax check

The syntax check is performed each time the formula is saved by the formula editor.

It is checked,

- whether the number of opening brackets is equal to that of the closing ones.
- whether the entered variables and calculation operations are allowed.

If an error occurs in the syntax, an error message is displayed (Fig. 89 and Fig. 90).

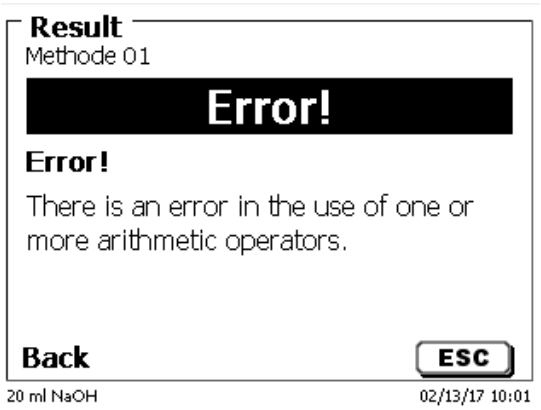


Fig. 89

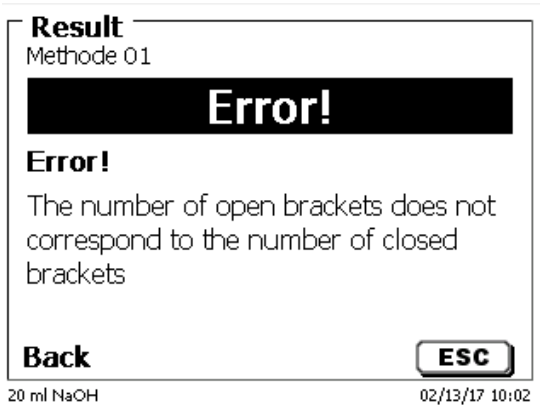


Fig. 90

4.5.4 Dosing parameter

The dosing parameters (dosing speed, filling speed and max. dosing/titration volume) are determined for each method. This applies to all types of methods such as manual and automatic titration, dosing and Solution Preparation (Fig. 91 and Fig. 92).

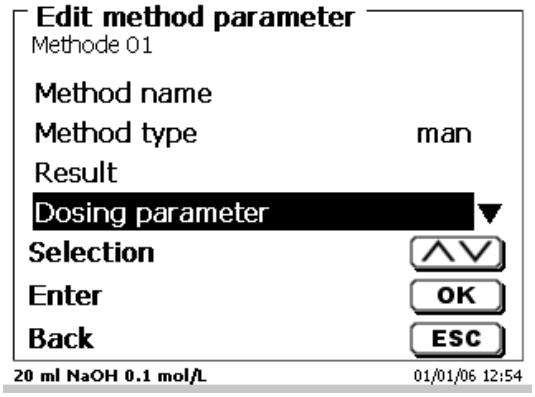


Fig. 91

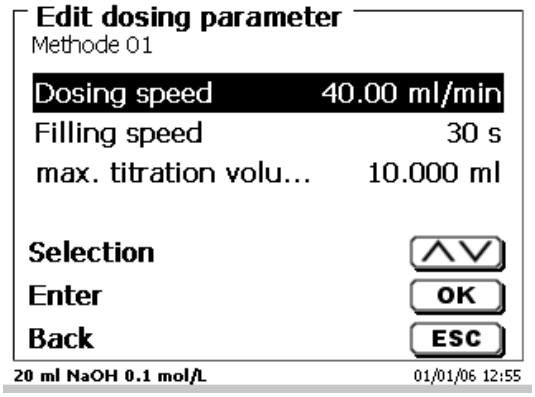


Fig. 92

The dosing speed can be set in % from 1 to 100 %.
100 % is the maximum dosing speed:

Interchangeable unit	Max. dosing speed [ml/min]
WA 05	10
WA 10	20
WA 20	40
WA 50	100

The filling speed can be set in terms of seconds from 20 to 240.

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.

4.5.5 Sample identification

In the manual titration and in the preparation of solutions it is possible to input a sample identification (Fig. 93). The possible input includes **manual**, **automatic** or **no** sample description at all.

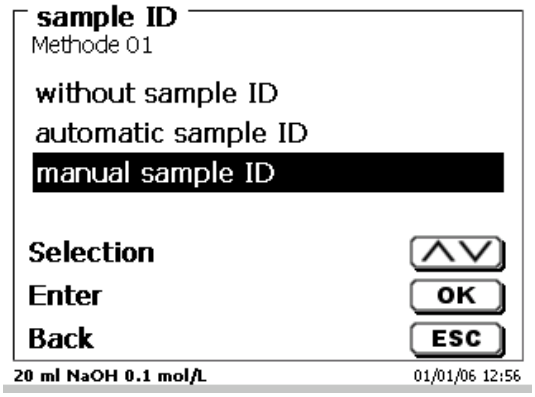


Fig. 93

For a sample description of the «**manual**», a prompt for the sample description will always be displayed at the start of the method (See also 🕮 3.6 Main Menu).
For an «**automatic**» sample description there will be selected a master description (e.g. Fig. 94 in the current case this is water), which will then automatically be numbered starting on 01.

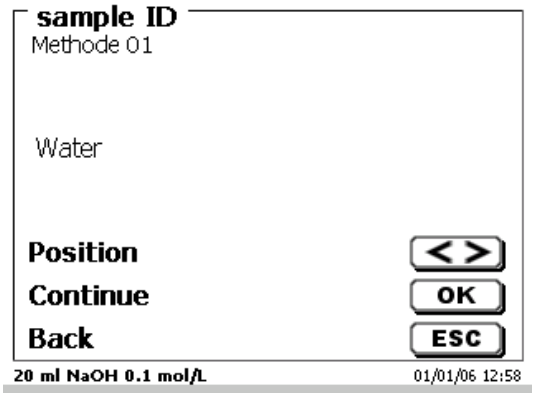


Fig. 94

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

4.5.6 Documentation

Three different format settings are available for documentation (Fig. 95) on a printer or USB device: «**short**», «**standard (with curve)** » and «**GLP**» (Fig. 96).

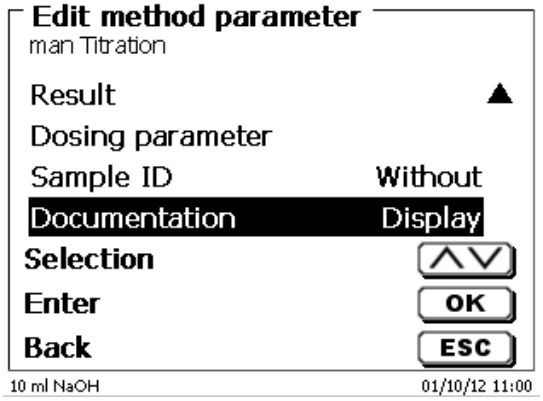


Fig. 95

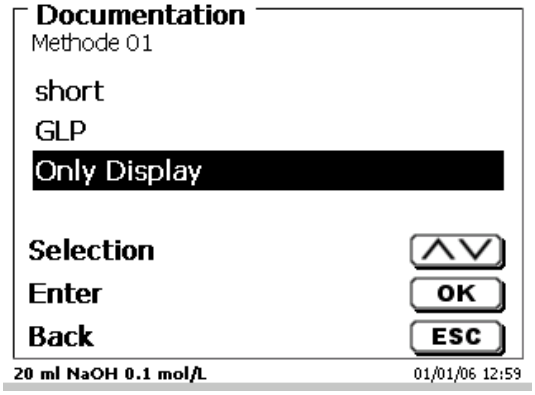


Fig. 96

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	Method name, date, time	N/A	Same as 'Short documentation' + plus method contents
Prepare solutions	Method name, date, time, sample designation, weight/sample, results and calculation formula	N/A	Same as 'Short documentation' + plus method contents

.

5 System settings

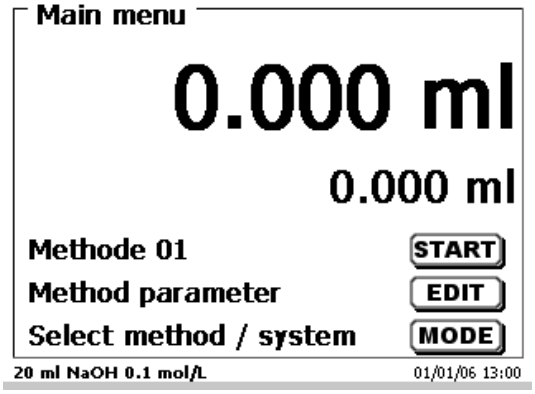


Fig. 97

From the main menu (Fig. 97) you can access the system settings with <**SYS**> (Fig. 98).

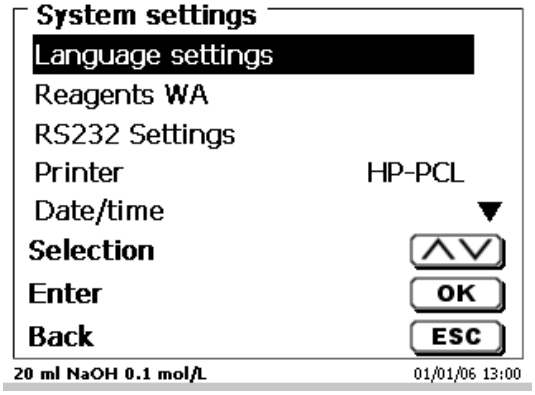


Fig. 98

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

5.1 Interchangeable Unit - Reagents

Each interchangeable unit is equipped with an RFID transponder. This transponder can be used to store the following information (Fig. 99 - Fig. 101)

- Unit size: (the default setting, cannot be changed)
- Unit ID: (default setting, cannot be changed)
- Reagent name: (default: blank)
- Concentration: (default: 1.000000)
- Concentration determined on: (Date)
- To be used until: (Date)
- Opened/Produced on: (Date)
- Test according to ISO 8655: (Date)
- Charge description: (default: no charge)
- Last modification: (Date)

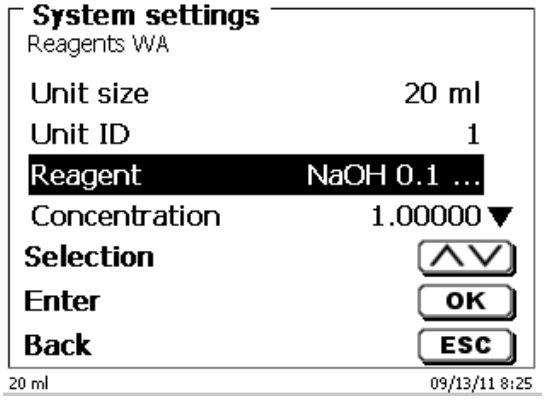


Fig. 99

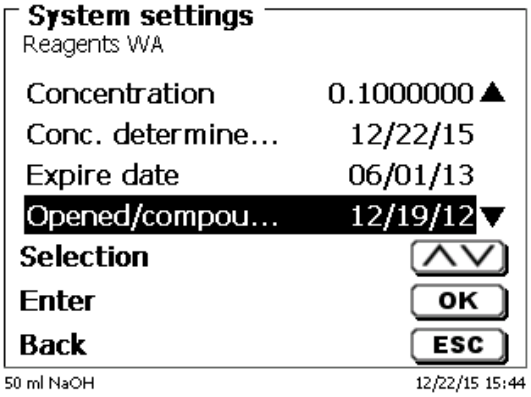


Fig. 100

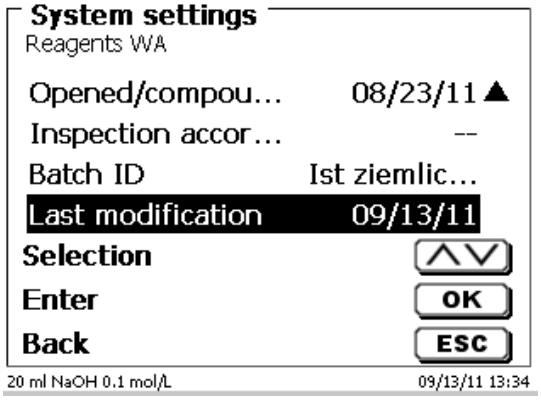


Fig. 101

When you leave the «**Reagenzien WA**» menu using <**ESC**>, you can adopt the values by «**Yes**» (Fig. 102). The updated values will be written into the RFID transponder of the interchangeable unit.

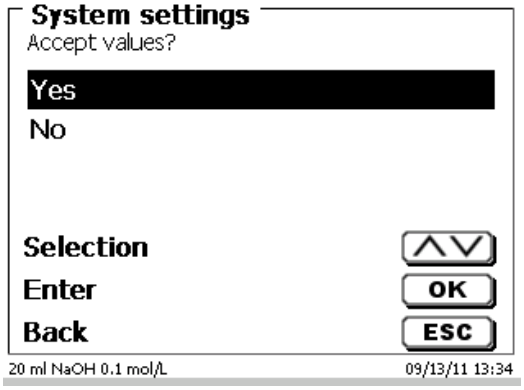


Fig. 102

5.2 RS-232 Settings

The «**RS232 settings**» item can be used to determine the device address of the TITRONIC® 500 and set the parameters of the two RS-232 interfaces independent from each other (Fig. 103).

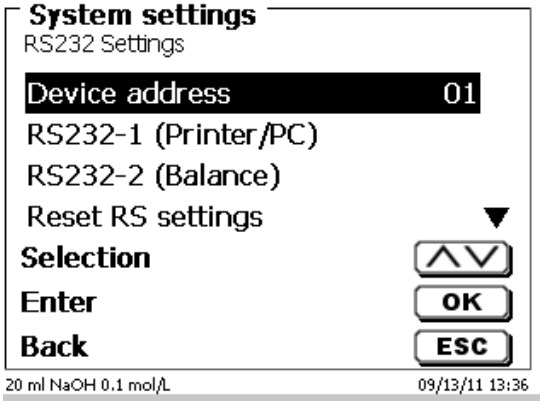


Fig. 103

The device address can be set from 0 - 15. Address 1 is the default setting (Fig. 104).

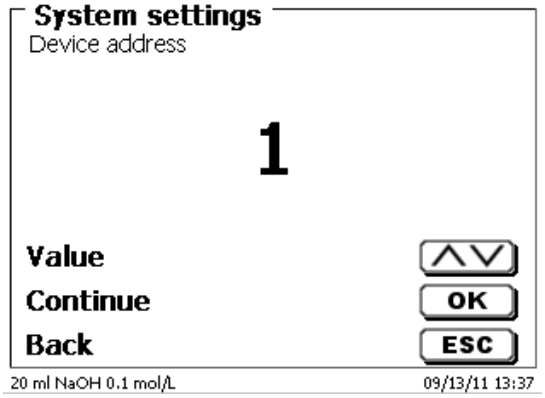


Fig. 104

The baud rate is preset to 4800 (Fig. 105).

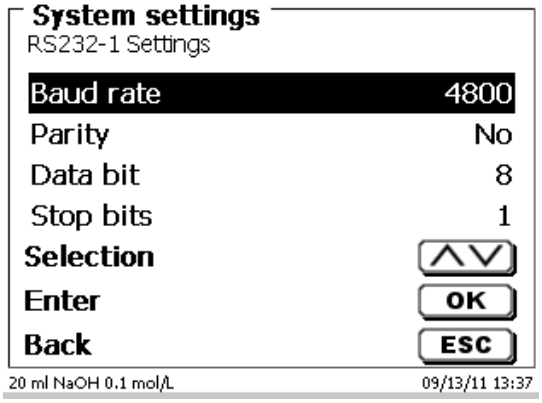


Fig. 105

It may be set to 1200 - 19200 (Fig. 106).

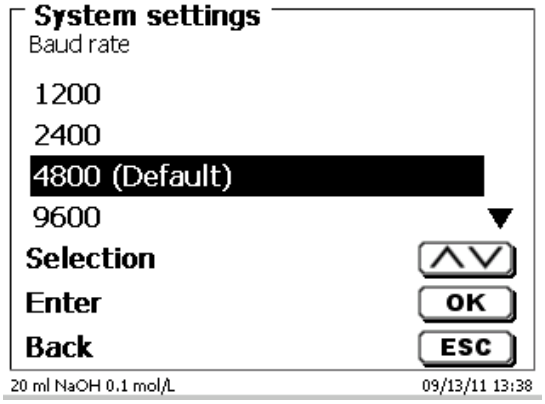


Fig. 106

The parity can be selected amongst «**No**», «**Even**» and «**Odd**». «**No**» is the default setting (Fig. 107).

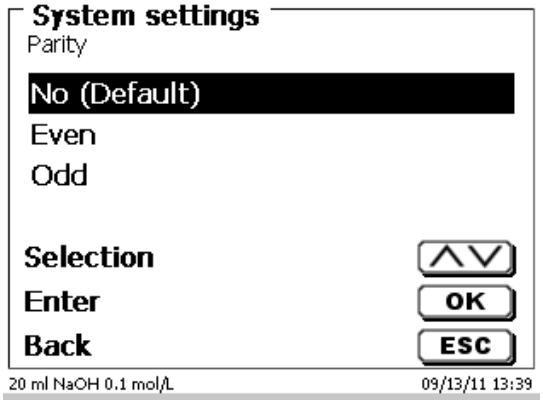


Fig. 107

You may select between 7 and 8 data bits. 8 bits is the default setting (Fig. 108).

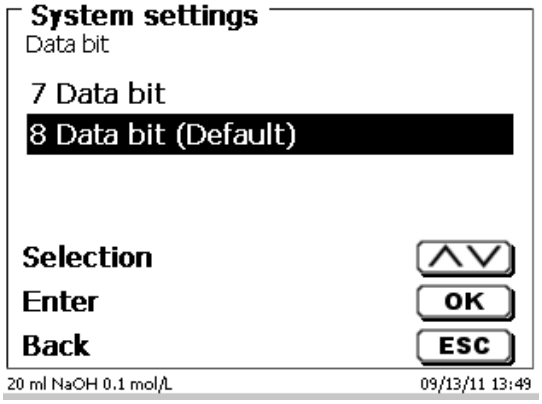


Fig. 108

The RS232 parameters can be set to the factory settings.

The RS-232-1 can be converted from RS on USB (Fig. 109 and Fig. 110).
In this case, the titrator via the USB PC connection to the PC is connected.

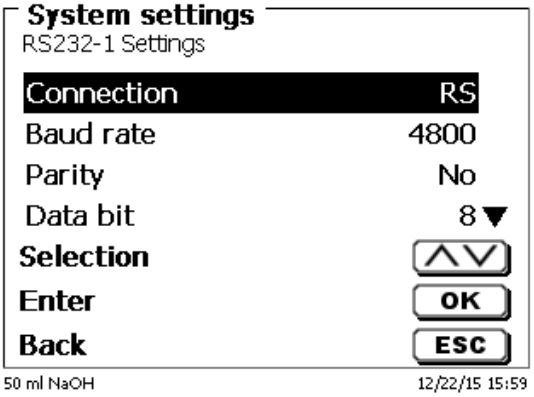


Fig. 109

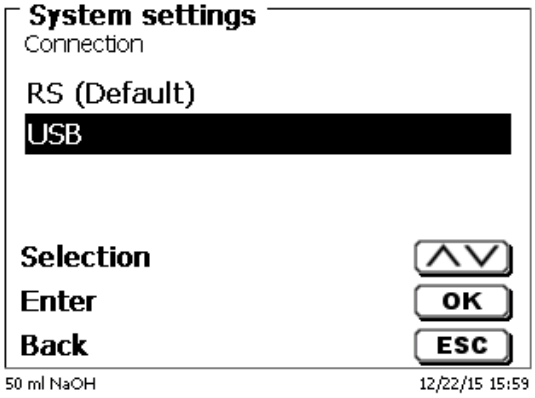


Fig. 110

For the USB connection, a driver must be installed on the PC side.

The driver can be downloaded from the manufacturer website.

5.3 Date and Time

The factory time setting is Central European Time. This setting may be changed, where necessary (Fig. 111).

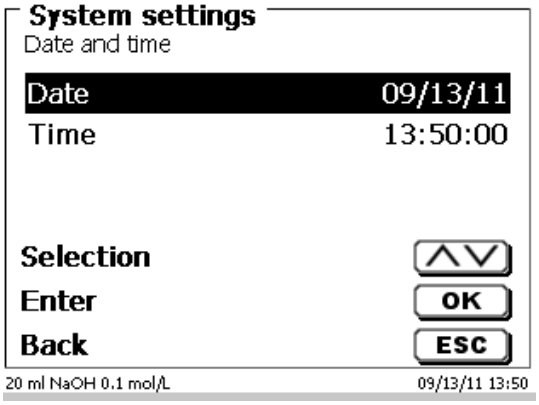


Fig. 111

5.4 Password

Please read the instructions before you activate the password!

When you activate the user management the first time, a user with administrator rights are created automatically. **Important for this first Administrator: Please note your password and user name. If you forget it, you do not have access to the device anymore!** In this case, please contact the service (see backside of this document).

The administrator can create new users with different access levels to the instrument software.

The TITRONIC® 500 and TitroLine® 6000 allow maximum 5 users and all 7XXX titrators up to 10 users.

5.4.1 Creation of the first Administrator

Go to «**System settings**» and select «**User management**» (Fig. 112).
Confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**>.

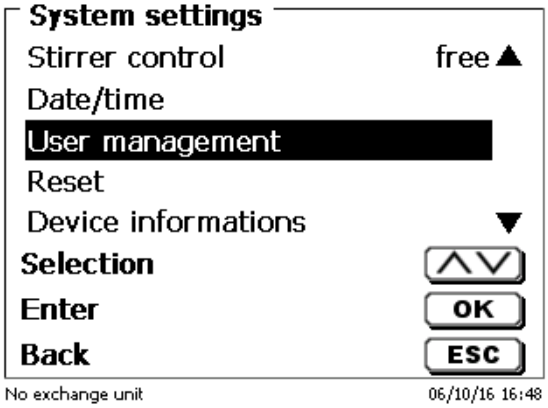


Fig. 112

«**Activate**» the User management with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 113).

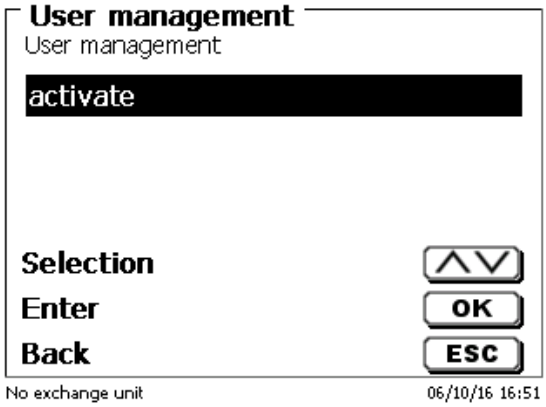


Fig. 113

Enter a user name (Fig. 114).

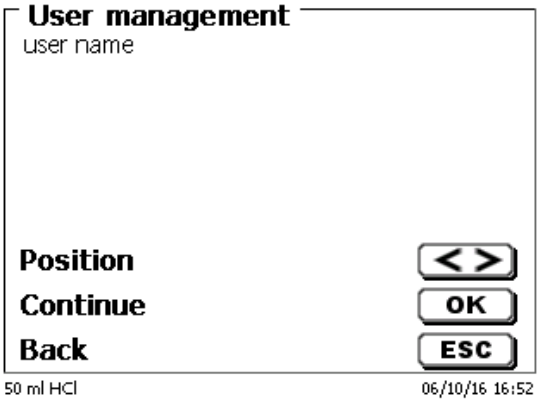


Fig. 114

It could be your first name, also the function like «**admin**» or more simple like «**ad**» (Fig. 115).

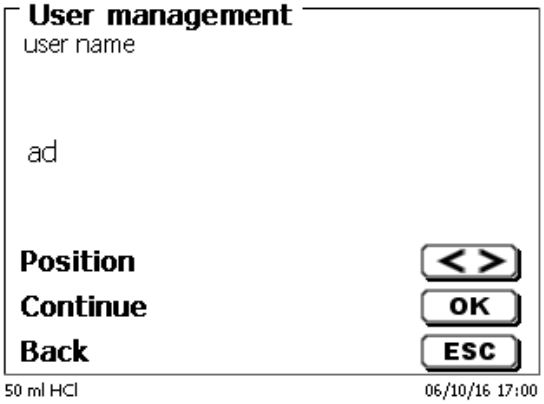


Fig. 115

Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>.
You have to enter now your full user name (full name) and then your password (Fig. 116).

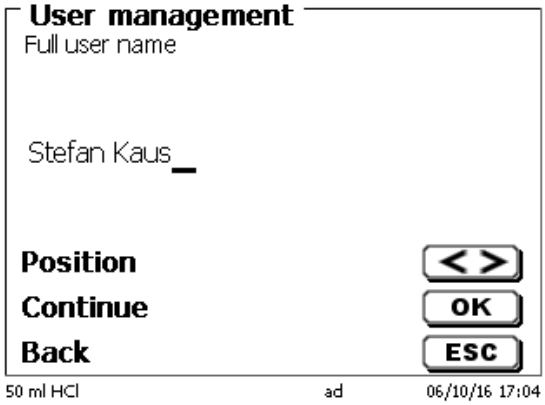


Fig. 116

The password must have at least **5 characters**.
Allowed are all alphanumeric signs in **lower** and also **capital** letters.
A simple example is:

Abc12

When you activate the user management the first time, a user with administrator rights are created automatically. **Important for this first Administrator: Please note your password and user name. If you forget it, you do not have access to the device anymore!** In this case, please contact the service (see backside of this document). We need only the serial number of the device. Then we can create a master password for the device which is valid for one week

If you do not enter the password an error message appears (Fig. 117).



Fig. 117

Go back with <**ESC**> and enter then a password (Fig. 118).

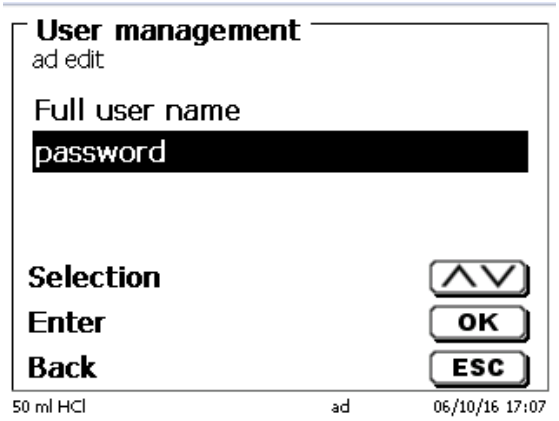


Fig. 118

Confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 119).

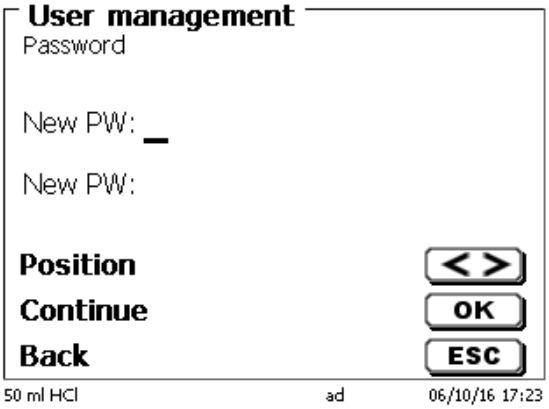


Fig. 119

Enter the password two times and confirm with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 120).

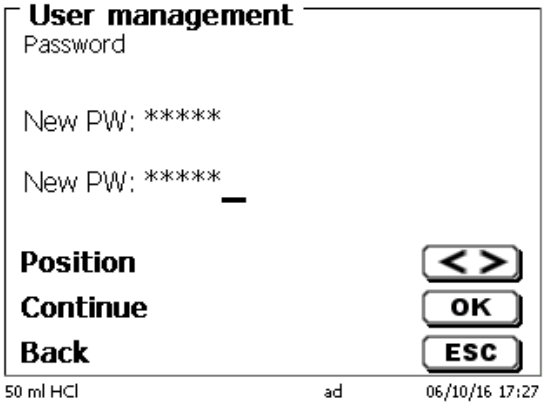


Fig. 120

Go back to the main menu with <**ESC**>.
You are logged in as administrator and have full access to all levels and menus.
You can see the user name at the bottom line of the display. Here in the example (Fig.10) it is «**ad**» (Fig. 121).

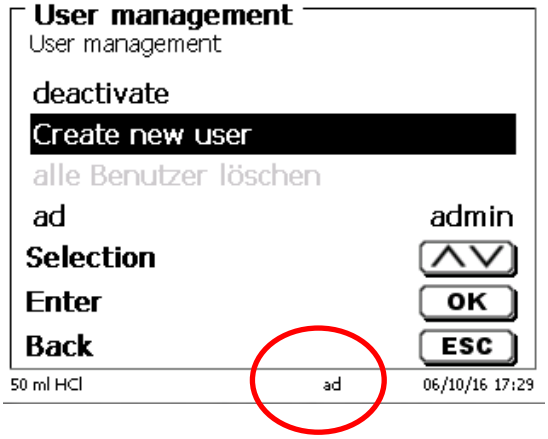


Fig. 121

As administrator you have the rights to create new users with different levels.
If you start the titrator now you have to activate the user with **crtl+L**.

Without one active user it is not possible to work properly with the device!

Possible are only

- the change of the exchange heads
- the FILL function works
- and the F10 DOS function works

When you have entered the user name and password you have full access to all menus.

5.4.2 Creation of additional users

The administrator has the rights to create additional new users (Fig. 122).

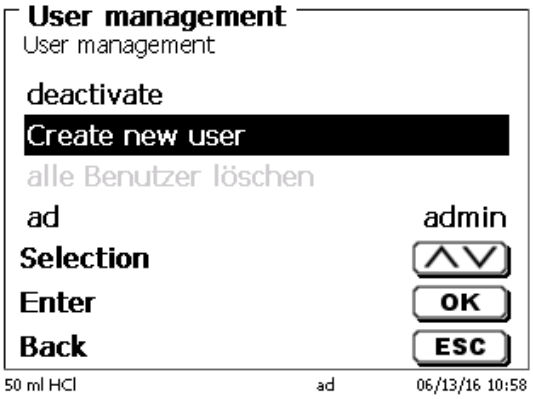


Fig. 122

Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>. Enter the user name of the new user. The minimum characters are here two. In the example (Fig. 123) it is “Michael”.

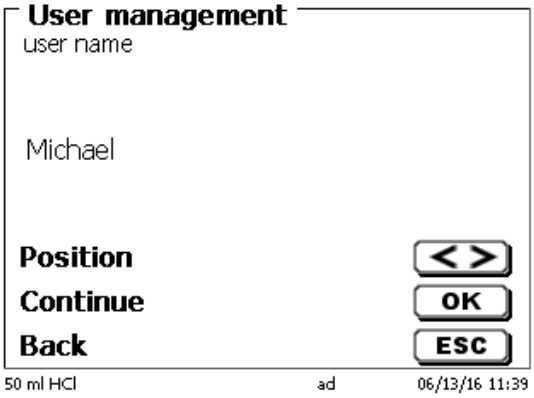


Fig. 123

You have to enter the full user name. Possible are between 2 and 20 characters (Fig. 124 and Fig. 125). Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>.

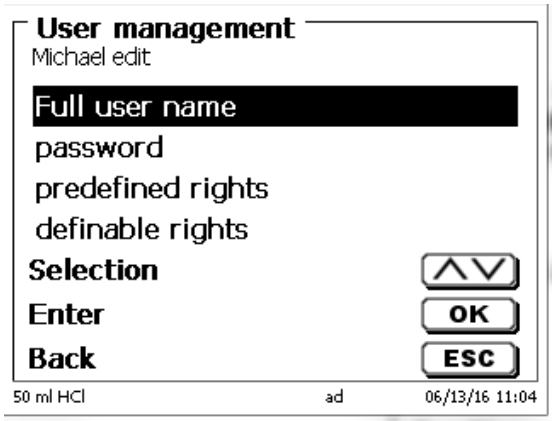


Fig. 124

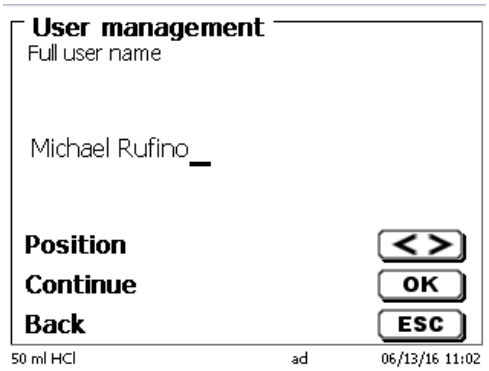


Fig. 125

You have to enter the password (Fig. 126 and Fig. 127).
Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>.

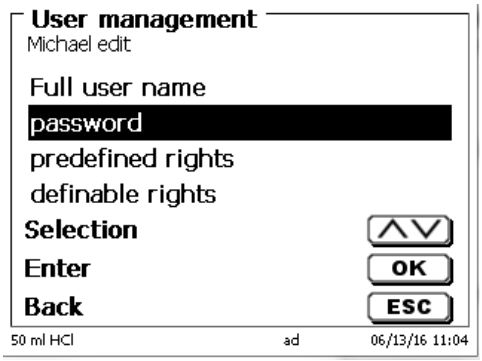


Fig. 126

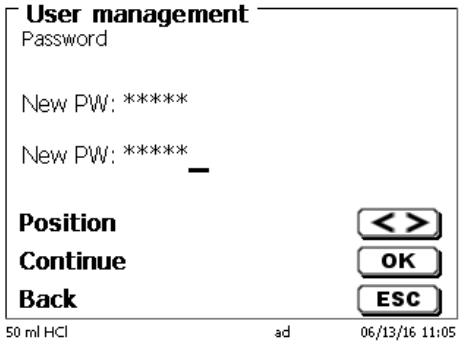


Fig. 127

5.4.3 Predefined rights and definable rights

There are three **predefined rights** and the option of fully **definable rights** (Fig. 128).

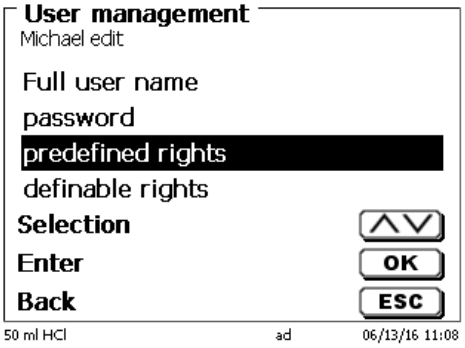


Fig. 128

5.4.3.1 Predefined rights

There are three predefined user levels: «**administrator**», «**extended user**» and «**user**» (Fig. 129).

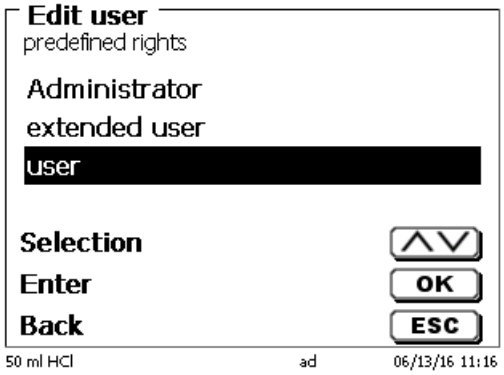


Fig. 129

The «**extended user**» has similar rights as the «**administrator**» but do not have access to the user management and not able to delete existing methods but can be edit methods.

The <**user**> has limited rights and no access to systems settings.
The edit of existing methods is not possible with the user rights.

It is possible to change the access rights for all three levels of user (see 🕮 5.4.3.2 Definable rights).

Not possible is to change the rights from the first Administrator!

The table below shows the access rights for the three predefined users:

Menu access/functions	User	Extended user	Administrator
System settings	No	Yes	Yes
User management	No	No	Yes
RS settings	No	Yes	Yes
In / export	No	Yes	Yes
Exchange unit	No	Yes	Yes
Electrode menu	No	Yes	Yes
Global memory	No	Yes	Yes
Method selection	Yes	Yes	Yes
Edit, new, default, copy methods	No	Yes	Yes
Print methods	Yes	Yes	Yes
Delete methods	No	No	Yes
Start method	Yes	Yes	Yes
Start CAL	Yes	Yes	Yes
FILL	Yes	Yes	Yes
Update	No	Yes	Yes
Dose with F10	Yes	Yes	Yes
Output/print	Yes	Yes	Yes
Rinsing	Yes	Yes	Yes
New calculation	Yes	Yes	Yes
Edit balance data	Yes	Yes	Yes
Printer	No	Yes	Yes
Communication via RS	Yes	Yes	Yes
Network setting	No	No	Yes

Yes = access
No = no access

5.4.3.2 Definable rights

If you have created a new user, you can define all rights in the menu «**definable rights**» (Fig. 130).

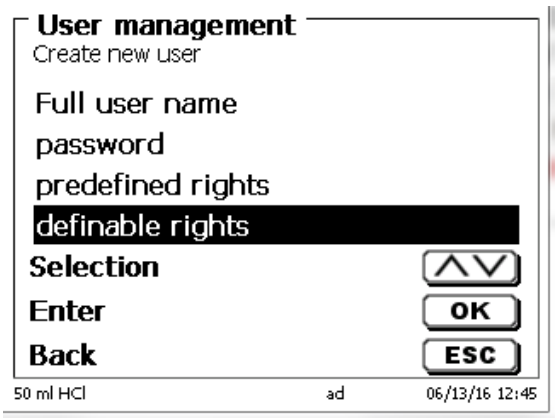


Fig. 130

Confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**>.

The default settings are always from a **user** if you do not have selected the extended user before.

X means **no access**, **W** means **access**. You can change with <**ENTER**>/<**OK**> from **X** to **W**. Below you can see all possible definable rights (Fig. 131 - Fig. 136).

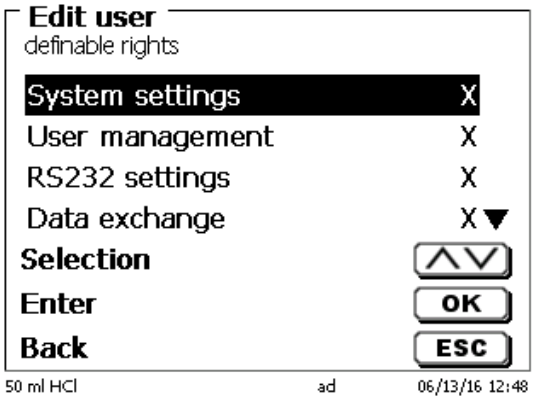


Fig. 131

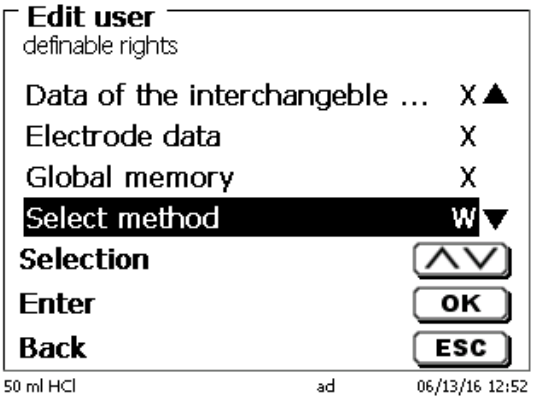


Fig. 132

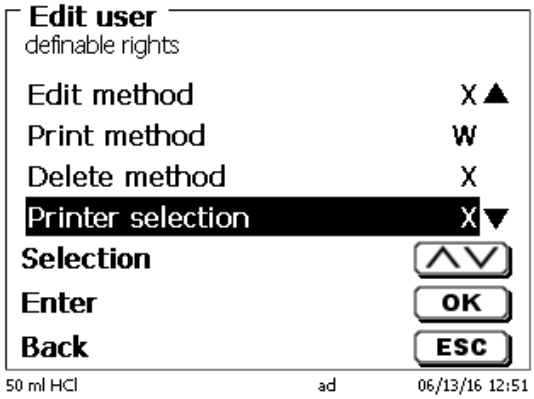


Fig. 133

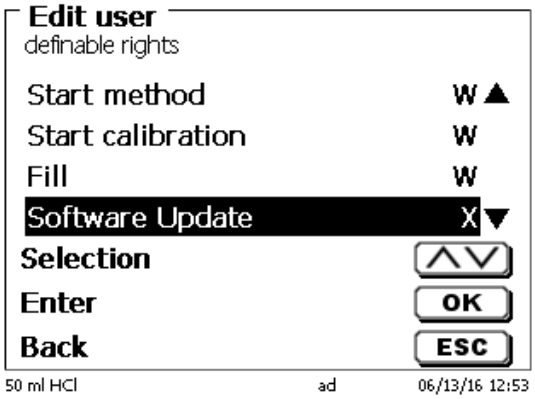


Fig. 134

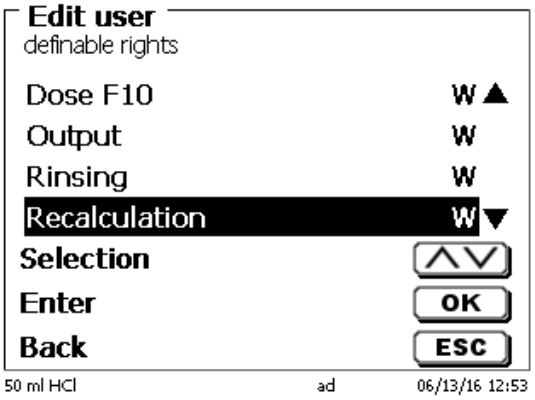


Fig. 135

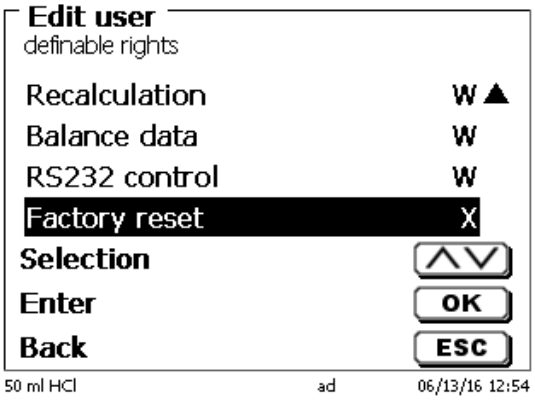


Fig. 136

5.4.4 Delete of users

It is possible to delete a single user with the <**DEL**> key on the external keyboard.
You select the user with the up and down keys and then press on <**DEL**> (Fig. 137).

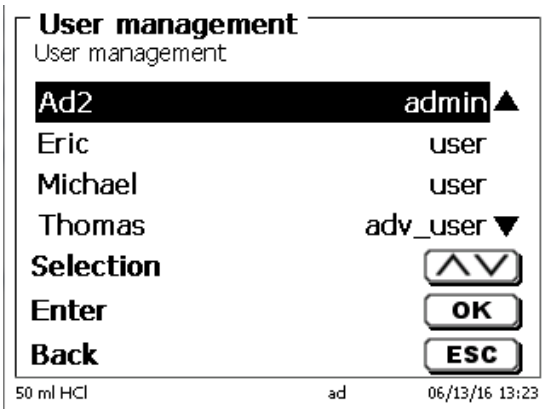


Fig. 137

After <**DEL**> the user is immediately deleted without any additional request (Fig. 138).

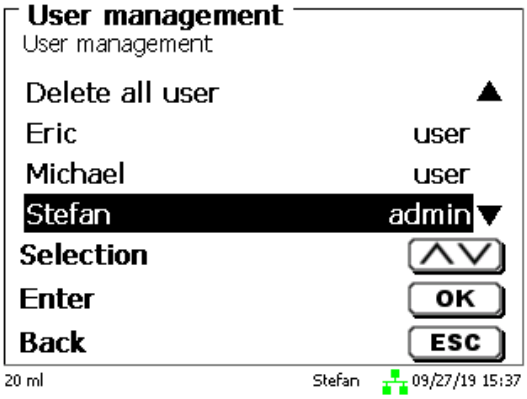


Fig. 138

You can delete all users with «**delete all users**» (Fig. 139).

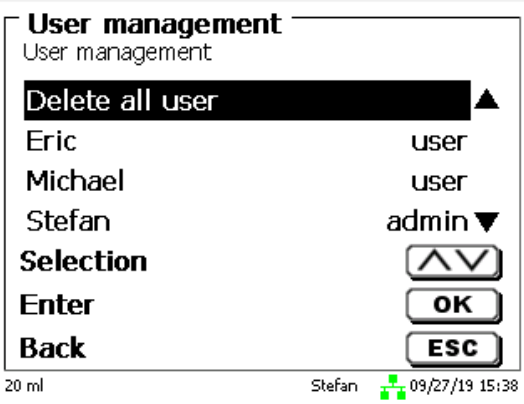


Fig. 139

Confirm with <**ENTER**>/<**OK**>.

You have to confirm the delete of all users with «**Yes**» (Fig. 140).

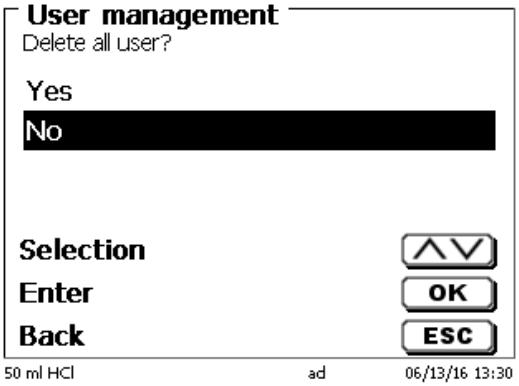


Fig. 140

At the end only the first Administrator is active (Fig. 141).

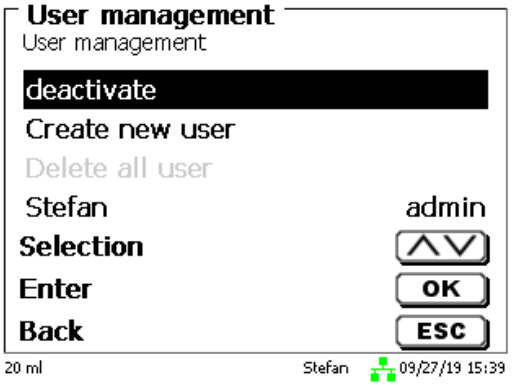


Fig. 141

You can deactivate and activate the user management if you want easily.
The first administrator is still there.

ℹ Only a RESET will delete the first administrator!

5.5 RESET

RESET will reset all settings to the factory setting.

ℹ **All methods will also be deleted! So please print the methods or export/copy them to a connected USB storage medium** (this will be possible with a higher update!).

The RESET has to be confirmed separately once again (Fig. 142).

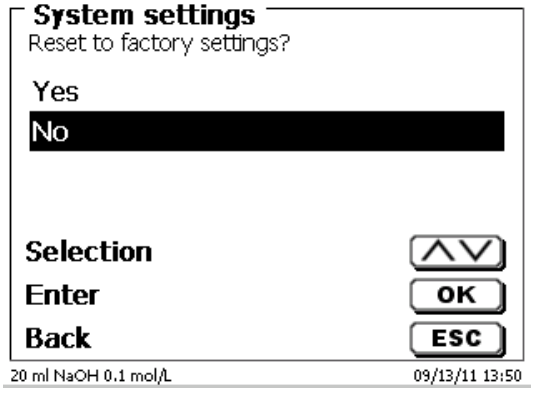


Fig. 142

5.6 Printer

For connecting printers (Fig. 143) please refer to 🕮 8.3 Printers.

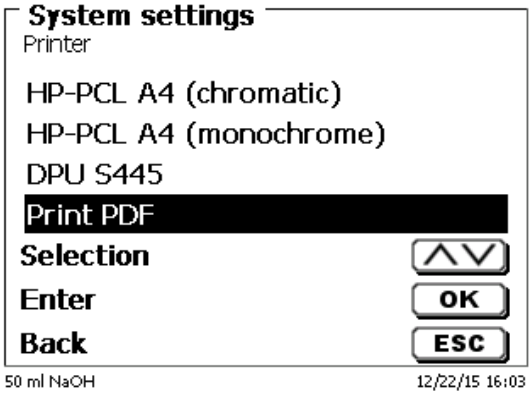


Fig. 143

5.7 Device Information

This point contains information about the device (Fig. 144).

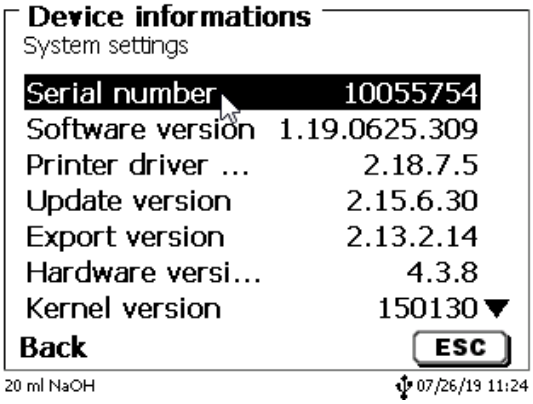


Fig. 144

5.8 System Tones

This is the point to set the volume of the system sounds and the front keyboard of the device (Fig. 145). The system sounds become audible e.g. at the end of the titration or in case of an erroneous operation. The keys of the front keyboard produce a clicking sound if the key was used successfully.

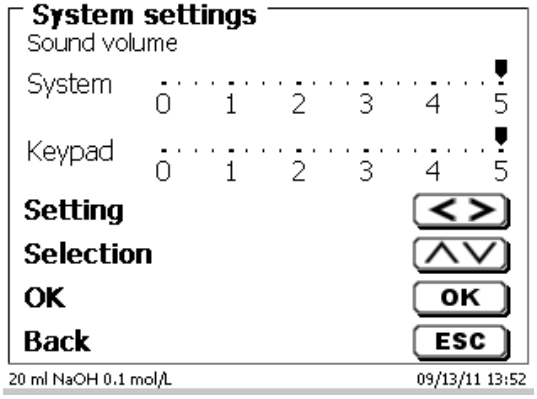


Fig. 145

ℹ No sounds will occur when the external keyboard is used.

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**» (Fig. 146).

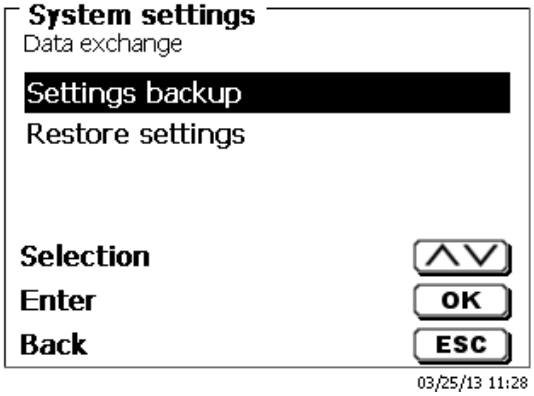


Fig. 146

“Backup settings” is displayed during the backup in blue (Fig. 147).

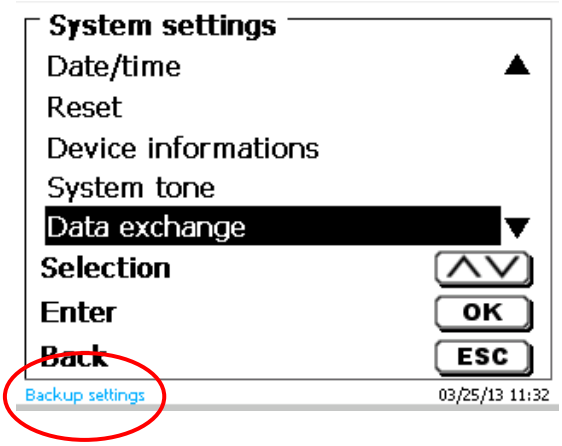


Fig. 147

After a Reset or a maintenance case it is possible to restore the backup with «**Restores settings**» (Fig. 148)

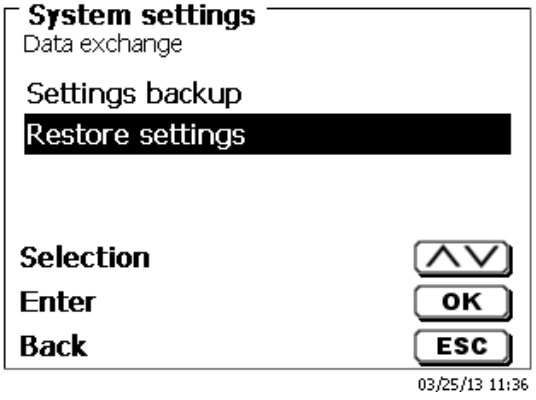


Fig. 148

The backup folder on the USB-memory Stick starts with the backup date (Fig. 149).

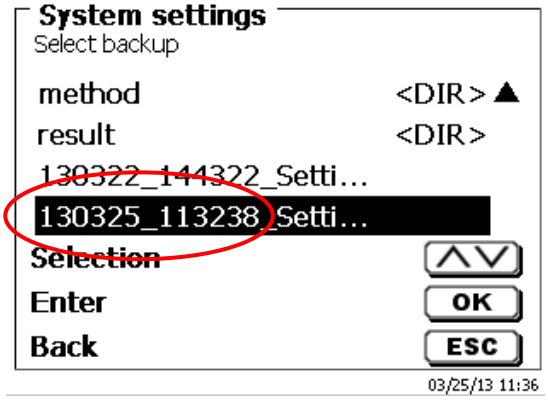


Fig. 149

Confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**>.
“Settings are being restored” is displayed during the restoring process of the backup in blue (Fig. 150).

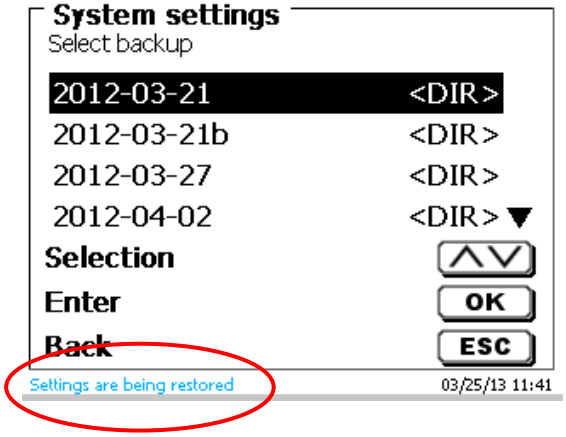


Fig. 150

5.10 Software Update

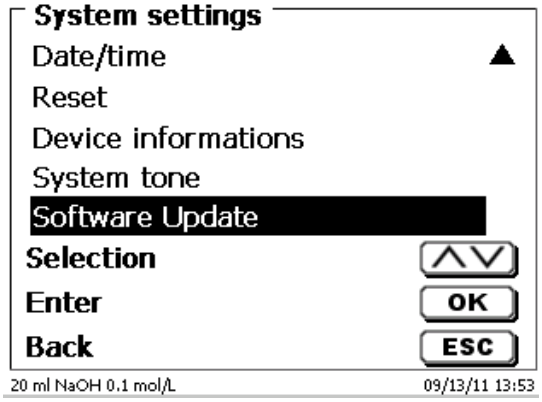


Fig. 151

An update of the device software (Fig. 151) 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 device (Fig. 152).

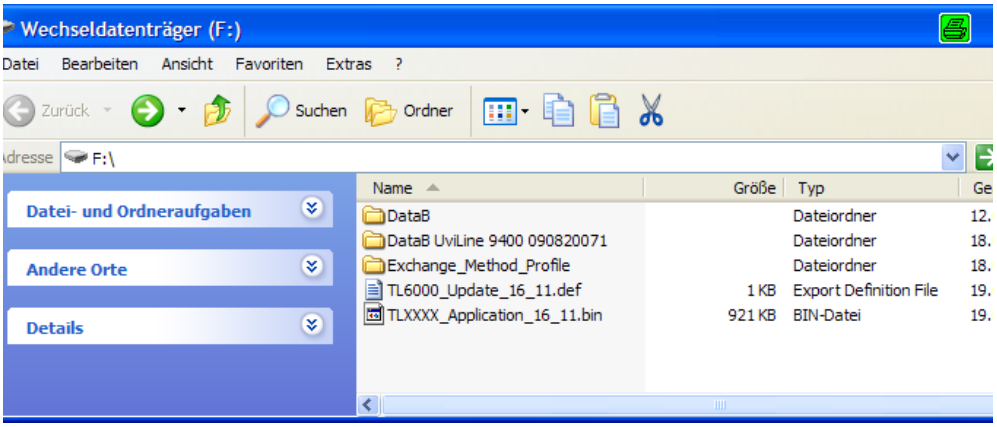


Fig. 152

Plug the USB device 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 (Fig. 153) this is Version “15_50” from week 50 and year 2015.

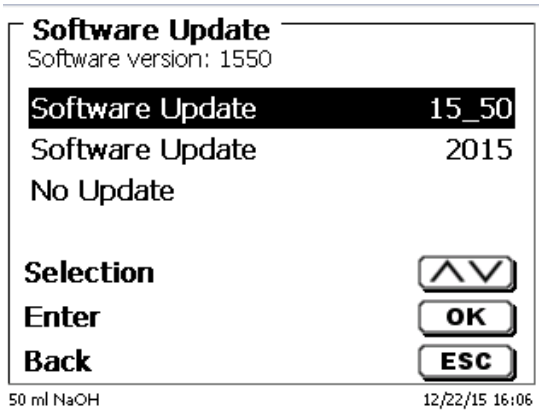


Fig. 153

After starting the update using <**ENTER**>/<**OK**>, next thing to appear is the following graphic (Fig. 154),

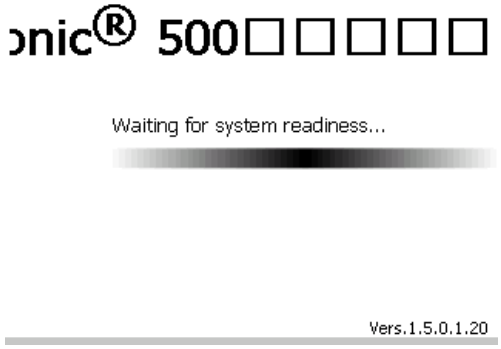


Fig. 154

which will change after a few seconds to the following display (Fig. 155).

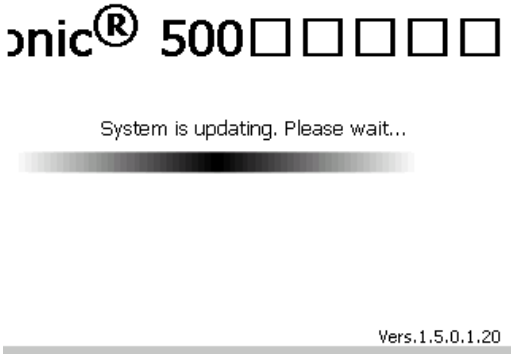


Fig. 155

Upon completion of the update (approx. 4 - 5 minutes), the device will shut down the software completely and proceed to a new start.

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, a message will appear (Fig. 156)

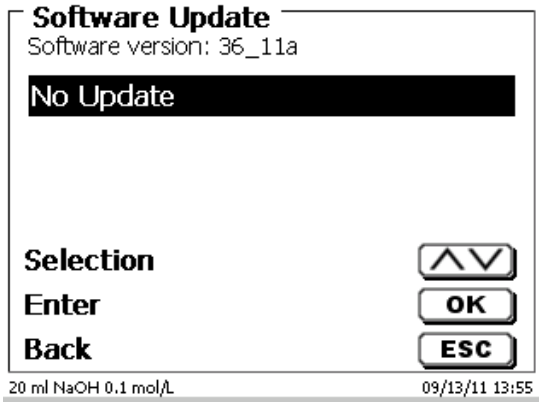


Fig. 156

6 Network settings

6.1 General

Via the network/Ethernet interface it is possible to save the results in PDF and CSV -format on shared directories of a network. Instead of saving results to a network directory, you can also set the output on a network printer.

Connect the titrator to your network with a suitable network cable.
Under «**System settings**», select the «**Network settings**» (Fig. 157) and

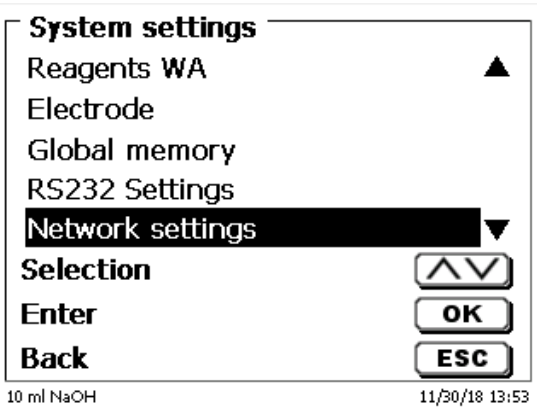


Fig. 157

conform the selection with <**ENTER**>/<**OK**>.
As a rule, the titrator automatically obtains an IP address from the network when DHCP is activated (Fig. 158).

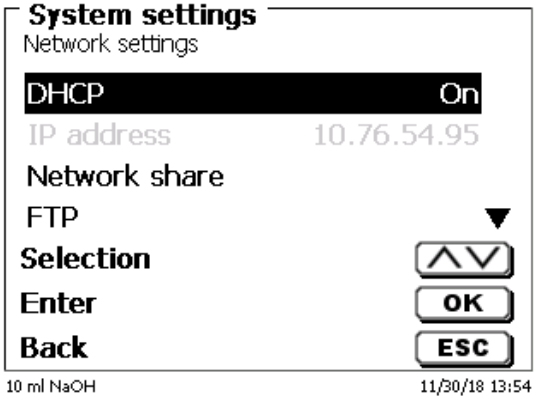


Fig. 158

If DHCP is disabled, you can also enter the relevant network data manually (Fig. 159).

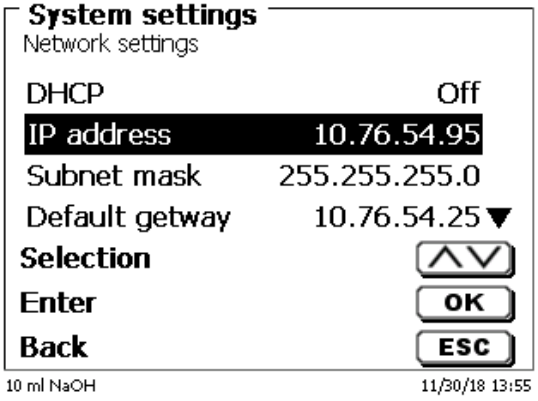


Fig. 159

6.2 Setup a shared directory

Select «**Network share**» and confirm your selection with <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 160).

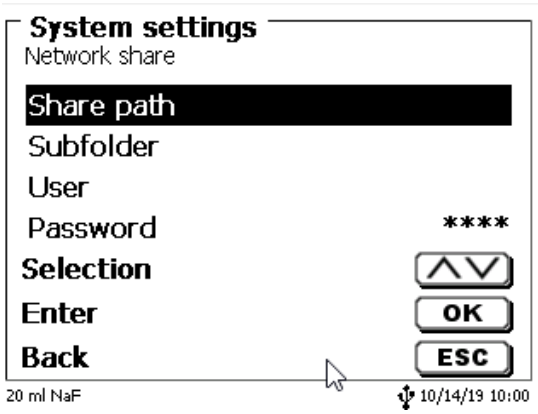


Fig. 160

Enter the «**share path**» (Fig. 161).
Please ask your IT specialist what exactly this path is.

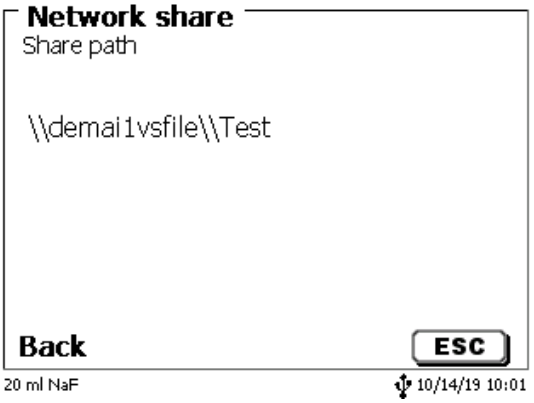


Fig. 161

Complete the entry with <**ENTER**>/<**OK**>.
Now enter your «**Username**» and «**Password**» for your corporate network (Fig. 162).

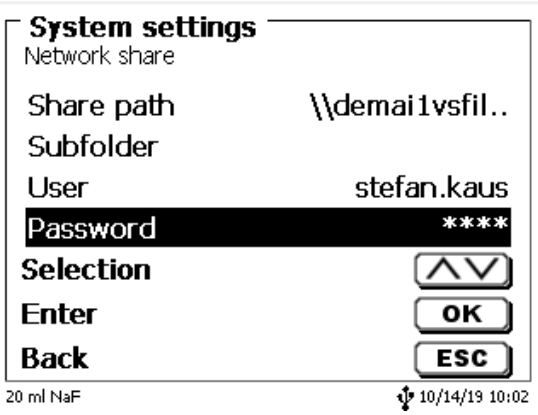


Fig. 162

After leaving the network menu short a window appears with information about the connection to the network.

Under «**User**» and «**Password**» a combination authorized for the folder must be entered. If access is denied or the share can not be reached then this will be displayed when exiting the menu.

Now go back one step with <**ESC**> to the system settings.
Go to «**Printer selection**» (Fig. 163).

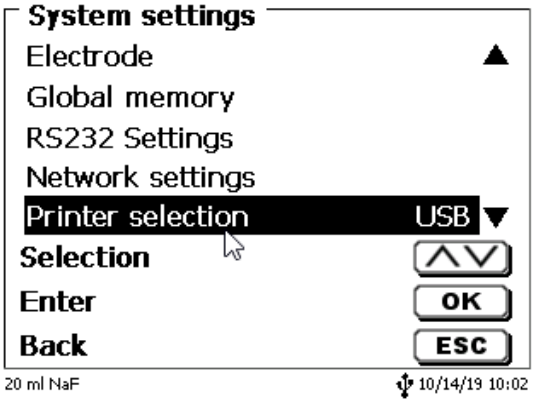


Fig. 163

And select «**Network share**» (Fig. 164).

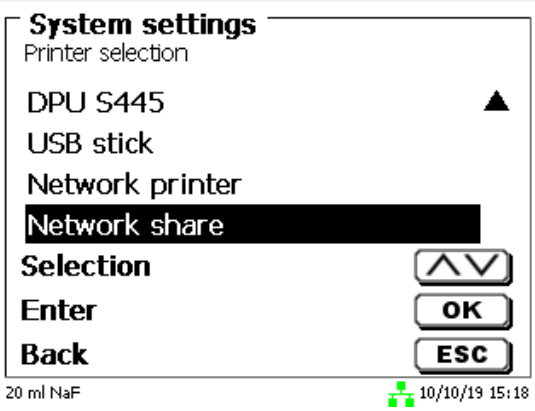


Fig. 164

PDF and CSV files are now automatically saved on the shared network drive.

You can also select a network printer instead of the network share. The network printer must understand the HP-PCl 3, 4, 5, or 5e printer language.

7 Communication via RS-232 and USB-B interface

7.1 General Information

The TITRONIC® 500 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® 500 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 devise 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® 500 can also be connected via USB cable TZ 3840 (type A (M) - type B (M), 1.8m) 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 RS-232-1 interface.

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 🕮 5.2 RS-232 Settings.

The TITRONIC® 500 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® 500 did before.

All information (data strings) which arrive at interface 2 of the TITRONIC® 500 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:

Adresse, two-digit aa	e.g. **01**
Command	e.g. **DA**
Variable, if necessary	e.g. **14**
an 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 TITRONIC® 500 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® 500
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
aaSYS5	adjust language to „German“	aaY
aaSYS1	adjust language to „English“	aaY
aaSYS2	adjust language to „French”	aaY
aaSYS3	adjust language to „Spanish”	aaY
aaVE	Version number of the software	aaVersion:

8 Connection of Analytical Balances and Printers

8.1 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® 500. 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 type with 25-pole RS-232), partially Kern	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG, Sartorius with USB-Port	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern with 9-pole RS-232	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® 500. 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), a 9-pole plug (Mettler AB-S) or a 15-pole specialised plug (Mettler AT) etc.

In order to allow the balance data to be sent to the TITRONIC® 500, 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® 500 cannot process the balance data correctly.

After you have connected the balance with the appropriate cable and have adjusted all settings in the balance software, and possibly in the TITRONIC® 500, 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 and the transmitted balance data appear:

a) the display changes automatically into the measuring display.
b) the weighted sample must again be confirmed with <**ENTER**>/<**OK**>.

8.2 Balance data editor

Pressing «**F5/balance symbol»** will invoke the so-called balance data editor.
A list with the existing balance data will appear (Fig. 165).

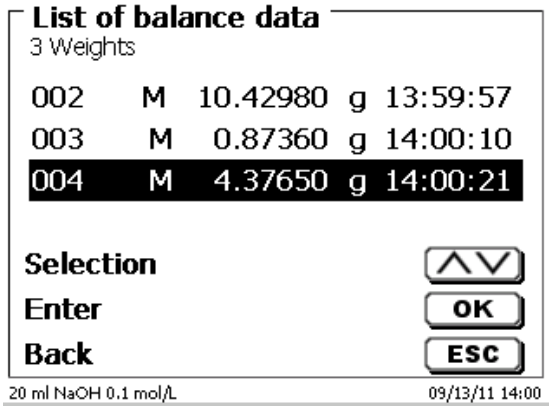


Fig. 165

The balance data can be edited one by one.
Following a change, a star will appear opposite the weighed-in quantity (Fig. 166).

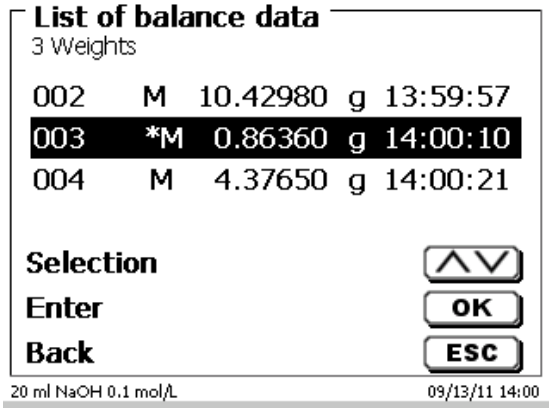


Fig. 166

Weights may be deleted or added individually.
It is also possible to delete all weights at one stroke (Fig. 167).

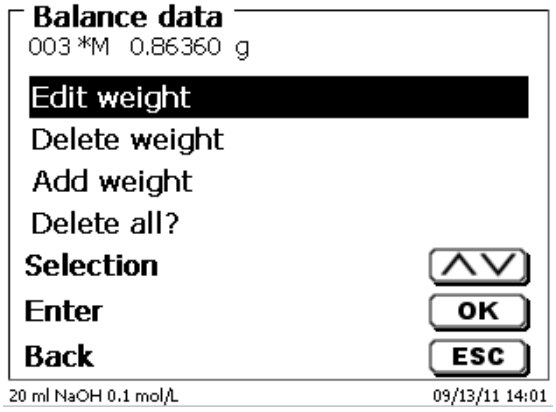


Fig. 167

If no balance data is available, the «No balance data found» message will appear (Fig. 168).

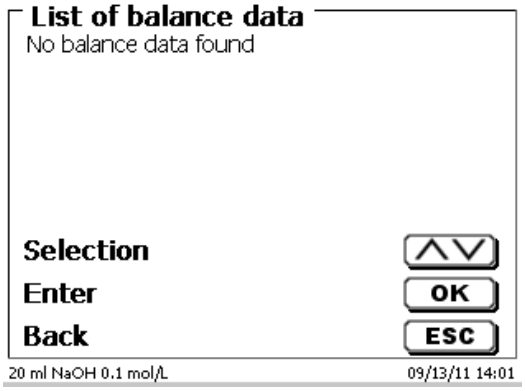


Fig. 168

8.3 Printers

The results, calibration data and methods can be printed on the following media

- HP PCL compatible printer (A4)
- Seiko DPU S445 (Thermo paper 112 mm width)
- On the USB stick in PDF- and CSV-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 another thermal printer or vice versa. The printer settings should always be checked and adjusted after changing the printer (Fig. 169).

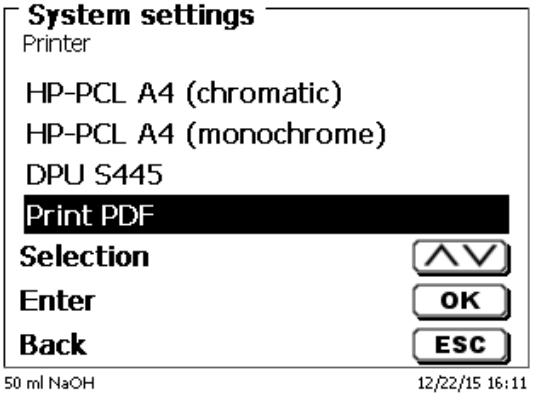


Fig. 169

Only one printer should be connected for one titrator because automatic printer recognition is not activated. «**Print PDF**» is the default setting.

8.4 Automatic stirrer control

8.4.1 General

If the magnetic stirrer TM 235 is connected via USB, the stirrer can be controlled via the piston burette.
A suitable connection cable is included with the TM 235.

8.4.2 Basic setting in the system menu

Connect the magnetic stirrer with the USB cable to one of the two USB A sockets.
Under «**System Settings**», select «**Stirrer Control**» (Fig. 170).

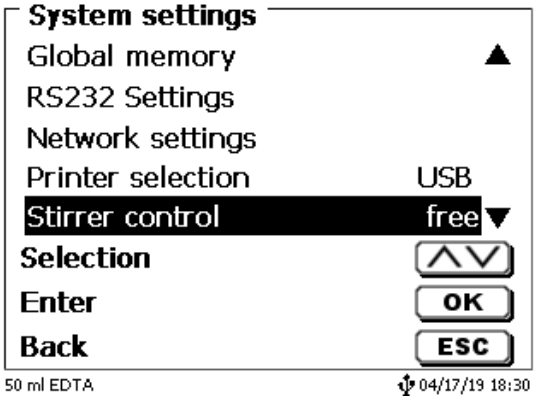


Fig. 170

Confirm the selection with <**ENTER**>/<**OK**>. The default setting is set to «**free**». The stirrer control thus only works with the thumb wheel on the magnetic stirrer (Fig. 171).

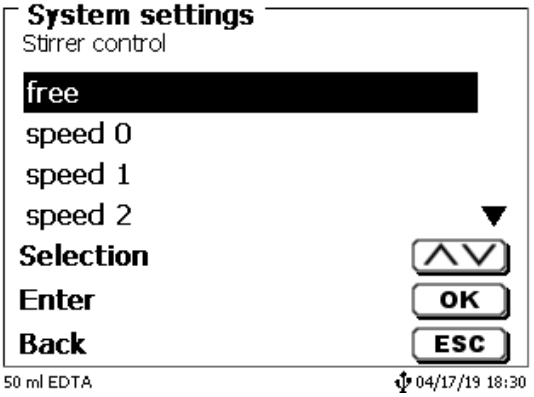


Fig. 171

If you want to deactivate the stirring speed when switching on, you must select the speed «**0**» level (Fig. 172).

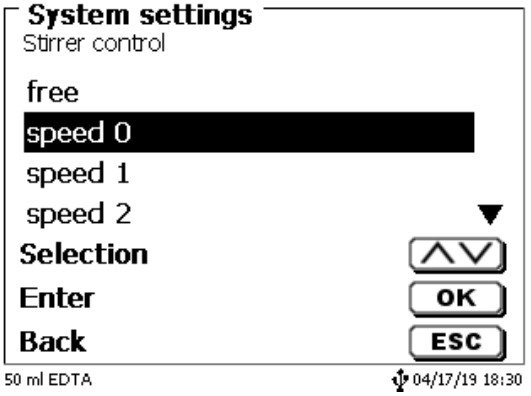


Fig. 172

8.4.3 Set the stirring speed in the method

Thereafter, an individual stirring speed in the titration parameters can be set for each method (Fig. 173 and Fig. 174).

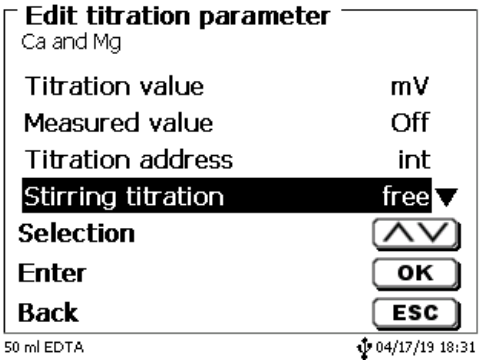


Fig. 173

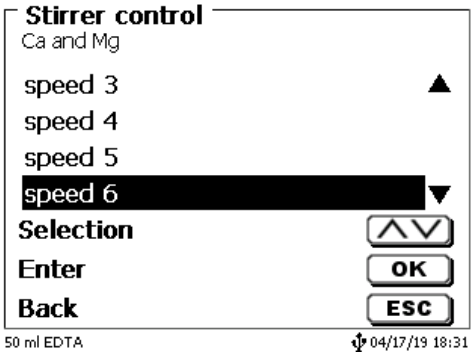


Fig. 174

The stirring speed can also be set individually for the individual pre-dosing steps, the pre-titration step and the following waiting times (Fig. 175 and Fig. 176)

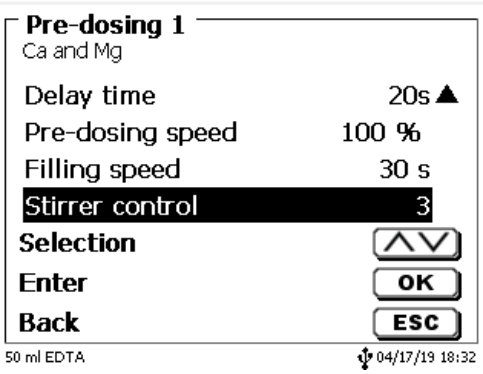


Fig. 175

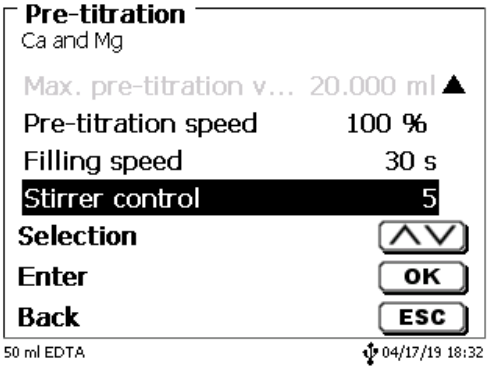


Fig. 176

8.5 Autosampler

8.5.1 Connection of sampler changer TW alpha plus

The sample changer TW alpha plus is connected to the RS-232-2 (RS2) of the piston burette with cable **TZ 3087**.

The settings of the RS-232-2 interface **must** be changed to 4800, No, 7, 2 (Fig. 177).

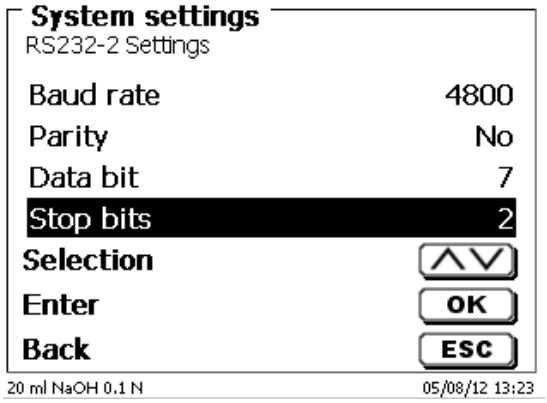


Fig. 177

The settings of the RS-232-1 (4800, No. 8, 1) remain unaffected.

8.5.2 Connection of sample changer TW 7400

The sample changer TW 7400 plus is connected to RS-232-2 (RS2) of the piston burette by cable **TZ 3987**.

The settings of the RS-232-2 interface do not have to be changed. They can remain at 4800, No. 8.1.

8.6 Using software TitriSoft

8.6.1 General

The piston burette is connected to the PC via the RS232 or USB-1-B interface. Cables TZ 3097 and TZ 3091 can be used via RS-232-1 for the connection.

8.6.2 TitriSoft 3.15 or higher

When using the new software 3.15 or higher TitriSoft, the factory settings of the RS-232-1 can be maintained.

9 Maintenance and Care of the piston burette

⚠ The preservation of the proper functioning of the device 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.

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. 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 mm^2/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, crystalize out or corrode.

Interrupted use:
If the dosing system is not in use for more than two weeks, we recommend emptying and cleaning the dosing unit [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. crystalisation. 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: • Wiping off splashed chemicals from the outer surface [1]	Whenever required in operation	Whenever required in operation
Sight check: • Check for leakage in the area of the dosing system. [2] • Is the piston tight? [3] • Is the valve tight? [4] • Titration to clear? [5]	Weekly, when putting back into operation	Monthly, when putting back into operation
Basic cleaning of the dosing system: • All parts of the dosing system to be cleaned separately. [6]	Every three months	Whenever necessary
Technical inspection: • Check for air bubbles in the dosing system. [7] • Visual inspection • 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 • Perform basic cleaning • Inspection according to ISO 8655 Part 6 or Part 7. [9]	Semi-annually	Annually

ℹ 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”.

10 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.

11 Storage and transportation

If the TITRONIC® 500 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.

12 Recycling and Disposal



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

The TITRONIC® 500 and her 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 (type CR 2430). 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

13 EC – Declaration of Conformity

The corresponding declaration of conformity of the device can be found on our homepage. It will also be made available to you on request.

TABLE DES MATIÈRES

1 Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 500 169

1.1 Notes sur le mode d'emploi 169
1.2 Utilisation conforme 169
1.3 Caractéristiques techniques 170
1.3.1 Burette à piston TITRONIC® 500 170
1.4 Notes d'avertissement et de sécurité 172
1.4.1 Généralités 172
1.4.2 Sécurité chimique et biologique 173
1.4.3 Liquides inflammables 173

2 Mise en place et mise en service 174

2.1 Déballage et mise en place 174
2.2 Connexions de la burette à piston TITRONIC® 500 175
2.3 Raccordement et installation de la burette à piston et l'agitateur magnétique TM 235 176
2.4 Montage du statif Z 300 (option) 176
2.5 Réglage de la langue du pays 177
2.6 Unité interchangeable (WA) 178
2.6.1 Montage de la unité interchangeable 178
2.6.2 Montage et échange d'une unité interchangeable 179
2.6.3 Programmation de l'unité de titrage 180
2.6.4 Premier remplissage ou rinçage de l'unité interchangeable complète 182
2.7 Montage de la pointe de la burette 184
2.8 Echange du cylindre en verre et du piston en PTFE 185
2.9 Combinaison avec accessoires et autres appareils 186
2.9.1 Raccordement d'une imprimante 186
2.9.2 Raccordement d'un appareil USB 186
2.9.3 Raccordement de balances d'analyse 186

3 Travailler avec la burette à piston TITRONIC® 500 187

3.1 Clavier frontal 187
3.2 Affichage 187
3.3 Dispositif de pointage 188
3.4 Clavier PC externe 188
3.5 Structure de menu 189
3.6 Menu principal 191
3.6.1 Titrage manuel 191
3.6.2 Dosage 194
3.6.3 Préparation de solutions 196

4 Paramètres de titrage 197

4.1 Edition d'une méthode et nouvelle méthode 197
4.2 Méthodes standard 198
4.3 Copie de méthodes 198
4.4 Supprimer de méthodes 199
4.5 Modification des paramètres de méthode 199
4.5.1 Type de méthode 199
4.5.2 Résultat 200
4.5.3 L'éditeur de formules 206
4.5.4 Paramètres de dosage 212
4.5.5 Désignation de l'échantillon 213
4.5.6 Documentation 214

5 Configuration du système 215

5.1 Unité interchangeable réactifs 215
5.2 Réglages RS-232 217
5.3 Date et heure 219
5.4 Mot de passe 220
5.4.1 Création du premier administrateur 220
5.4.2 Création d'utilisateurs supplémentaires 224
5.4.3 Droits prédéfinis et droits définissables 225
5.4.4 Suppression d'utilisateurs 229

5.5 RESET ... 230
5.6 Imprimante ... 231
5.7 Informations sur l’appareil ... 231
5.8 Tonalités du système ... 231
5.9 Échange de données ... 232
5.10 Mise à jour du logiciel ... 234

6 Paramètres réseau ... 236

6.1 Généralités ... 236
6.2 Configurer un répertoire partagé ... 237

7 Communication de données via l’interface RS-232- et USB-B ... 239

7.1 Généralités ... 239
7.2 Connexion en chaîne de plusieurs appareils - Concept «Daisy Chain» ... 239
7.3 Liste d’ordres pour la communication RS ... 239

8 Raccordement de balances d’analyse et d’imprimantes ... 241

8.1 Raccordement de balances d’analyse ... 241
8.2 Editeur de balance ... 242
8.3 Imprimante ... 243
8.4 Commande automatique de l'agitateur ... 244
8.4.1 Généralités ... 244
8.4.2 Paramétrage de base dans le menu système ... 244
8.4.3 Réglage de la vitesse d'agitation dans la méthode ... 245
8.5 Changeur d’échantillon ... 246
8.5.1 Raccordement du changeur d’échantillon TW alpha plus ... 246
8.5.2 Raccordement du changeur d’échantillon TW 7400 ... 246
8.6 Utilisation du logiciel TitriSoft ... 246
8.6.1 Généralités ... 246
8.6.2 TitriSoft 3.15 ou version supérieure ... 246

9 Maintenance et entretien de la burette à piston ... 247

10 Déclaration de garantie ... 248

11 Stockage et transport ... 248

12 Recyclage et élimination ... 248

13 CE - Déclaration de conformité ... 248

Version 250909 **F**

Copyright
© 2025, Xylem Analytics Germany GmbH
Réimpression - de tout ou partie - uniquement avec l'autorisation écrite.
Allemagne, Printed in Germany.

1 Caractéristiques techniques de la burette à piston TITRONIC® 500

1.1 Notes sur le mode d'emploi

Ce manuel a été conçu pour vous tenir informe sur la façon d'utiliser et de sécuriser votre titrateur. Pour une sécurité maximale, respectez les consignes de sécurité et d'avertissement données dans ce mode d'emploi!

⚠ Avertissement d'un danger général:
Le non-respect des consignes peut entraîner des blessures ou une détérioration du matériel.
ℹ Informations et indications importantes pour l'utilisation de l'appareil.
🕮 Renvoie à un autre chapitre du Mode d'emploi.

Les captures des menus incluses servent d'exemple et peuvent diverger de l'affichage réel!

1.2 Utilisation conforme

La TITRONIC® 500 est une burette à piston et appropriée pour les applications suivantes :

- Titrages manuels avec ou sans calcul du résultat
- Dosages
- Préparation de solutions
- Utilisation comme burette de dosage avec le titreur TitroLine® 7000
- Utilisation comme burette de dosage ou de titrage 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.

Jusqu'à 15 méthodes d'utilisation peuvent être stockées dans l'appareil.

Les solutions utilisables sont les suivantes:
Il est possible d'utiliser pratiquement tous les fluides et solutions ayant une viscosité < = 10 mm²/s tels que, par exemple, de l'acide sulfurique concentré.

ℹ L'appareil n'est pas destiné à être utilisé avec des substances potentiellement biologiquement dangereuses.

⚠ 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.

⚠ **L'appareil ne doit pas être utilisé dans un environnement explosif!**

⚠ **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.

1.3 Caractéristiques techniques

1.3.1 Burette à piston TITRONIC® 500

Traduction de la version originale allemande (Etat Juillet 2, 2020)

CE
FC

Selon la directive sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU;
Base du contrôle EN 61326-1
Selon la directive sur la basse tension 2014/35/EU;
Base du contrôle EN 61010-1: pour les appareils de laboratoire
Selon la directive RoHS 2011/65/EU
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.
- A 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 basse 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:

Par une alimentation externe multigamme de 100 – 240 V, 50/60 Hz
Tension d'entrée: 12 Volt DC, 2500 mA
Consommation électrique 30 W
Correspond à la classe de protection III:
classe de protection pour la poussière et l'humidité IP 50 selon la norme DIN 40 050

⚠ **Utilisez uniquement l'alimentation TZ 1853, inclus dans la livraison, ou un l'alimentation approuvé par le fabricant!**

Interfaces 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)
Adresse:	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® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- TW alpha plus TW alpha plus, TW 7400
- burettes à piston TITRONIC® 300 et 500, TITRONIC® 110 *plus,* TITRONIC® *universal*,
- balances de type Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, (autres sur demande)
- sortie Daisy-Chain

Interfaces USB: 2 USB type A et 1 USB type B

USB-Type A pour raccordement clavier USB, imprimante USB, dispositif de pointage USB, supports d'enregistrement USB tels que (par exemple clé USB), et Hub USB

USB-Type B pour raccordement ordinateur

Interfaces Ethernet: pour raccordement à un réseau (LAN)

Agitateur: 12V DC out, 500 mA
alimentation en tension pour agitateur TM 235 et support de titrage KF TM 235 KF

Boîtier:

Matériau: Polypropylène

Clavier frontal: matière plastique à revêtement

Dimensions: 15,3 x 45 x 29,6 cm (L x H x P), hauteur avec unité interchangeable

Poids: env. 2,3 kg pour l'appareil de base
env. 3,5 kg pour l'appareil complet avec unité interchangeable (flacon à réactif vide)

Conditions ambiantes:

⚠ **Ne convient pas pour les environnements explosifs!**

Climat: température ambiante : + 10 ... + 40 °C pour le service et le stockage
humidité atmosphérique selon EN 61 010, Partie 1:
80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C linéairement décroissante jusqu'à 50 % d'humidité relative pour une température de 40 °C

Altitude: Appareil: aucune restriction
Unité d'alimentation: jusqu'à 5000 m

Degré de pollution:
Degré de pollution IP 20, à utiliser uniquement à l'intérieur

Unités interchangeables:

Compatibilité: Les unités interchangeables sont compatibles avec:
- les titrateurs TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- de la burette à piston TITRONIC® 500

Reconnaissance:
automatique par RFID. Reconnaissance de la taille de l'unité et des données caractéristiques de la solution de titrage ou de dosage

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

Cylindre: en verre borosilicaté 3.3 (DURAN®)

Tubulure: jeu de flexibles en FEP, bleu

Fixage pour bouteille d'alimentation: adapté pour bouteille carrée en verre et diverses bouteilles de réactifs

Matières: verre borosilicaté DURAN®, polymères de fluorocarbure, acier spécial, polypropylène

Dimensions: 15 x 34 x 22,8 cm (L x H x P) avec bouteille de réactif

Poids: env. 1,2 kg pour unité interchangeable WA avec bouteille à réactif vide

Justesse de dosage:
selon DIN EN ISO 8655, Partie 3:
Exactitude: 0,15 %
Précision: 0,05 - 0,07 %
(en fonction de l'unité interchangeable utilisée)

Précision de dosage de la burette à **piston TITRONIC® 500 avec unités interchangeables (WA):**

Unité interchangeable type n°	Volume [ml]	Tolérances des $Ø_i$ des cylindres en verre [mm]	Erreur de dosage par rapport à un volume de 100 % [%]	Reproductibilité [%]
WA 05	5,00	± 0,005	± 0,15	0,07
WA 10	10,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 20	20,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 50	50,00	± 0,005	± 0,15	0,05

1.4 Notes d'avertissement et de sécurité

1.4.1 Généralités

L'appareil 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, l'appareil devra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans le présent Mode d'emploi. En cas de non respect de la utilisation conforme à la destination de l'appareil provoquer des dommages corporels et matériels.

⚠ Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, l'appareil et l'alimentation ne doit être ouvert, 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, l'appareil et l'alimentation eut générer des dangers: accidents électriques de personnes ou risque de feu.** En cas d'intervention non autorisée, 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 l'appareil ou l'alimentation 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, l'appareil ou l'alimentation peut être endommagé 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 l'appareil hors service et de la protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive.** Déconnecter l'appareil, retirer le connecteur du câble d'alimentation de la prise de courant et isoler le l'appareil du lieu de travail. Il est à présumer qu'un service sans danger n'est plus possible,

- lorsque l'emballage est endommagé,
- lorsque l l'appareil présent des endommagements visibles,
- lorsque l'alimentation présent des endommagements visibles,
- lorsque l'appareil ne fonction pas normalement,
- lorsque du liquide a pénétré dans le carter,
- lorsqu'il a été apporté des modifications techniques aux l'appareil ou lorsque des personnes non autorisées sont intervenues dans l'appareil pour tenter de le réparer.

Si l'utilisateur met malgré tout l'appareil en service, il devra en assumer tous les risques!

⚠ L'appareil ne devra pas être stockée ou exploitée dans des locaux humides

⚠ **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 du l'appareil soient bien des personnes expertes dans le domaine des matières utilisées dans l'environnement et dans le titrateur elle-même ou surveillées par des personnes compétentes.

⚠ Pour tous les travaux avec des solutions: **Porter des lunettes de protection!** Prenez en compte les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance contre! es accidents et les fiches techniques de sécurité des constructeurs.

ℹ L'appareil est équipé de circuits intégrés (EPROMs). Les rayons X ou d'autres radiations à forte énergie peuvent effacer le programme.

⚠ 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 l'appareil (voir 🕮 1.3 Caractéristiques techniques).

⚠ Lors de l'utilisation de liquides à pression de vapeur élevée et/ou de substances ou de mélanges de substances qui ne sont pas décrits comme pouvant être utilisés sous 🕮 1.3 Caractéristiques techniques le fonctionnement sûr et sans faille de l'appareil doit être assuré par l'utilisateur. 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 collé 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 du l'appareil dans le cas d'un emploi de solutions non autorisées (voir 🕮 9 Maintenance et entretien de la burette à piston).

1.4.2 Sécurité chimique et biologique

L'appareil n'est pas destiné à être utilisé avec des substances potentiellement biologiquement dangereuses.

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 du l'appareil soient bien des personnes expertes dans le domaine des matières utilisées dans l'environnement et dans le l'appareil elle-même ou surveillées par des personnes compétentes.

Lors de l'utilisation de substances présentant un risque biologique, il convient de respecter les réglementations relatives à la manipulation des substances utilisées. L'utilisation dans de tels cas relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Pour tous les travaux avec des solutions: **Porter des lunettes de protection!** Prenez en compte les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance contre! es accidents et les fiches techniques de sécurité des constructeurs.

Éliminez toutes les solutions utilisées conformément aux réglementations et lois nationales. Sélectionnez le type d'équipement de protection en fonction de la concentration et de la quantité de la substance dangereuse sur le lieu de travail concerné.

1.4.3 Liquides inflammables

Lors de la manipulation de liquides inflammables, assurez-vous qu'il n'y a pas de flamme nue à proximité de l'équipement. Une ventilation adéquate doit être assurée. Seules de petites quantités de liquides inflammables doivent être conservées sur le lieu de travail.

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 l'appareil (voir 🕮 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

2 Mise en place et mise en service

2.1 Déballage et mise en place

L'appareil a été assemblé spécialement pour vous (appareil de base + modules et accessoires correspondants). Ceci peut entraîner des différences pour ce qui est des éléments et accessoires inclus dans cette livraison. Veuillez nous contacter directement en cas de question (Pour l'adresse de service, voir arrière de ce mode d'emploi).

L'appareil 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.

L'appareil peut être disposé sur n'importe quelle surface plane.

Livraison:

Burette à piston TITRONIC® 500 (l´appareil de base)

- Burette à piston TITRONIC® 500
- Clavier TZ 3835
- L´alimentation TZ 1853 (100 V … 240 V) y compris d'adaptateurs primaires différents
- Dispositif de pointage TZ 3880
- Câble de raccord de l'agitateur (TZ 577)
- Tige du statif TZ 1510 (10 mm x 370 mm)
- Extracteur de piston (TZ 3813)
- Support d'électrode Z 305
- Butée de hauteur du support d'électrode Z 304

2.2 Connexions de la burette à piston TITRONIC® 500

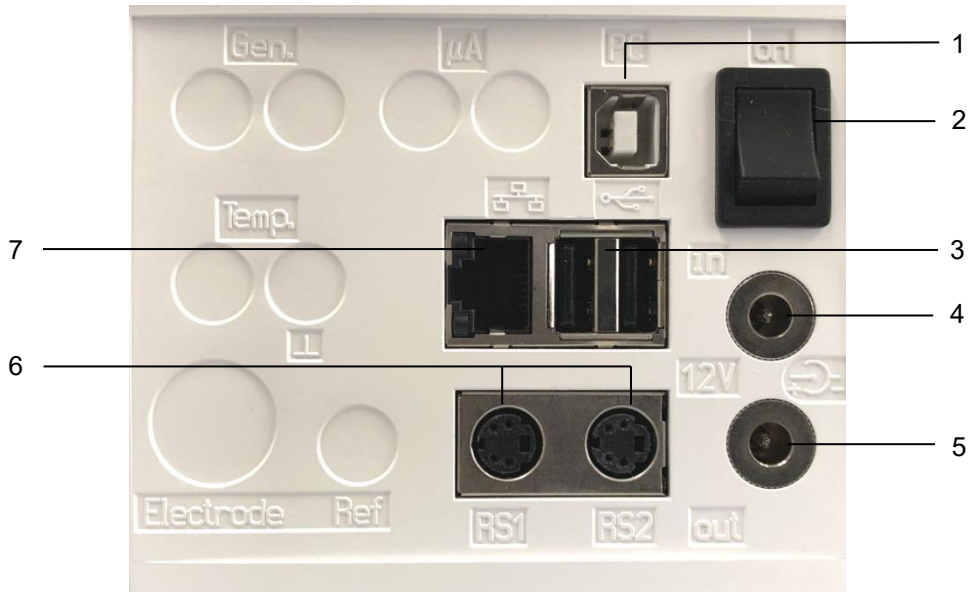


Fig. 1

La TITRONIC® 500 est doté des connexions suivantes:

1) Interface USB-B pour le raccordement à un ordinateur personnel
2) Interrupteur du réseau
3) Deux interfaces USB-A pour le raccordement d'appareils USB tels que clavier, imprimante, régulateur manuel, clé mémoire USB, etc.
4) Jack «in»: raccordement du bloc d'alimentation secteur TZ 1853
5) Jack «out»: raccordement de l'agitateur magnétique TM 235/TM 235 KF
6) Deux interfaces RS-232 (Mini-DIN):
   RS1 pour le raccordement au PC
   RS2 pour le raccordement d'une balance et d'autres appareils SI Analytics®
7) Interfaces Ethernet (LAN)

2.3 Raccordement et installation de la burette à piston et l'agitateur magnétique TM 235

Raccorder le câble d'alimentation basse tension TZ 1853 à la prise 12 V, prise «in» au dos du l'appareil (Fig. 2). Branchez ensuite l'alimentation dans la prise de courant.



Fig. 2

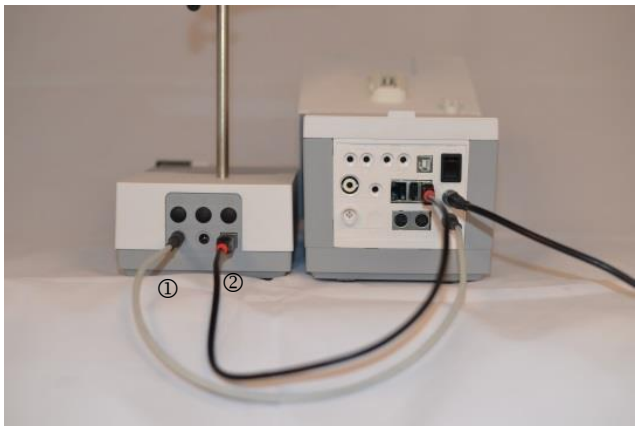


Fig. 3

⚠ L'alimentation reste facile d'accès de sorte qu'il soit toujours aisé de pouvoir déconnecter l'appareil de sa prise.

Placez l'agitateur magnétique à droite (Fig. 3) de la burette à piston et raccorde à la douille 12 V «**out**» au dos de l'appareil au moyen du câble de raccordement TZ 1577 (1). Une autre connexion est possible via le câble USB fourni (2). Visser la tige de statif dans le filetage et monter l'agrafe de titrage Z 305.

2.4 Montage du statif Z 300 (option)

En cas de non utilisation de l'agitateur magnétique TM 235 il est recommandé d'utiliser le statif massif Z 300 (Fig. 4). Le dessous de l'appareil est doté d'une échancrure dans laquelle le pied en métal s'adapte avec précision. Le pied en métal lui-même est doté des deux côtés (dessus et dessous) d'un filetage destiné à accueillir la tige du statif (fourniture appareil de base). Ainsi, le pied en métal peut être monté, selon les besoins, à gauche ou à droite de l'appareil. Poser l'unité de base sur le pied en métal et visser la tige de statif dans le filetage. Il est alors possible de monter l'agrafe de titrage Z 305 sur la tige de statif (Fig. 5).



Fig. 4



Fig. 5

2.5 Réglage de la langue du pays

Au départ de l'usine, la langue est réglée sur l'anglais.
Après la mise en circuit de titrateur et achèvement du cycle de démarrage, le menu principal s'affiche (Fig. 6).

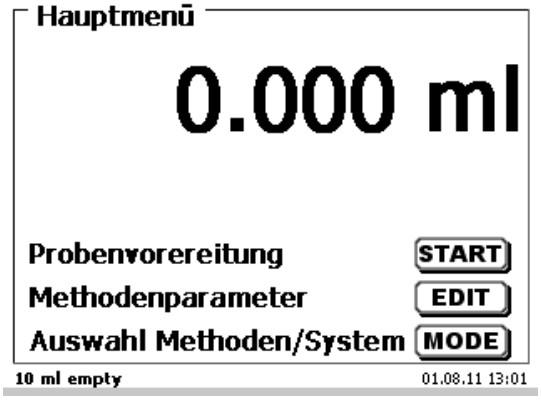


Fig. 6

Avec <**SYS**> ou bien via <**MODE**> puis «**Configuration du système**», commuter sur la configuration du système. Le premier menu est le menu de réglage de la langue du pays (Fig. 7).

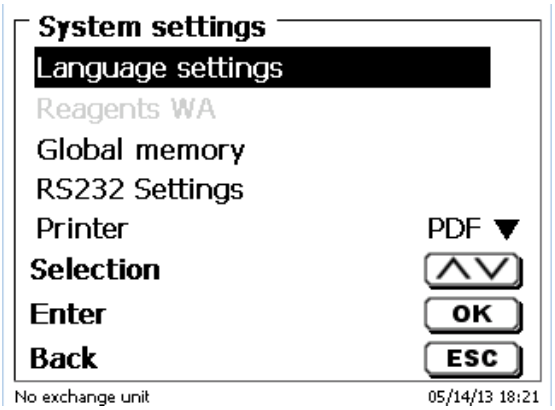


Fig. 7

Appeler le menu en appuyant sur <**ENTER**>/<**OK**>.
Avec les touches fléchées <↑↓>, sélectionner la langue désirée et confirmer avec <**ENTER**>/<**OK**>.

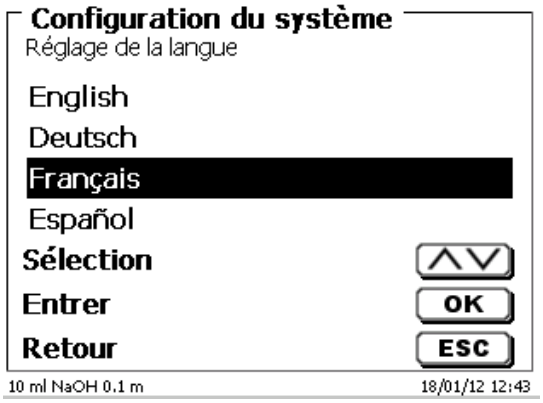


Fig. 8

La langue sélectionnée s'affiche aussitôt (Fig. 8).
Actionner deux fois la touche <**ESC**> pour revenir au menu principal.

2.6 Unité interchangeable (WA)



Fig. 9

8) TZ 2003 - Tube sécheur
9) TZ 3802 - Bouchon fileté GL 45 avec alésage,
avec adaptateur à 2 ouvertures pour tube sécheur et tuyau d'aspiration
10) TZ 3873 - Tuyau de dosage sans pointe de dosage ni support, ou
TZ 3874 - Tuyau de dosage avec pointe de dosage et support
11) TZ 3803 - Bouteille de réactifs, 1 litre, brun
12) TZ 3900 - Manteau de protection UV
13) TZ 1507 - Tube de goutte-à-goutte en plastique
14) TZ 3000 - Vanne 3/2 voies
15) TZ 3801 - Couvercle de vanne
16) TZ 3872 - Tuyau de raccordement
17) TZ 3871 - Tuyau d'aspiration

2.6.1 Montage de la unité interchangeable

Fig. 9 montre une unité interchangeable entièrement assemblée.

1. Retirer de l'emballage la vanne avec le tuyau raccordé et l'enfoncer dans le support de vanne jusqu'à enclenchement.
2. Poser le couvercle de vanne sur la vanne comme figuré (Fig. 9).
3. Engager le tuyau de raccordement TZ 3872 dans l'embouchure filetée du cylindre de burette prévue à cet effet et serrer à la main.
4. Engager le tuyau d'aspiration TZ 3871 dans l'embouchure filetée du GL 45 ou de l'adaptateur S 40 et serrer à la main.

i Tous les autres tuyaux sont déjà montés.

2.6.2 Montage et échange d’une unité interchangeable

L’unité de titrage intègre un lecteur RFID et les unités interchangeables intègrent toutes un transpondeur RFID. Les informations suivantes sont enregistrées dans ce transpondeur:

- Dimensions de l’unité interchangeable (non modifiable)
- ID de l’unité interchangeable (non modifiable)
- Nom du réactif (default: espaces vides)
- Concentration (default: 1 .000 000)
- Concentration déterminée (date)
- Durabilité jusqu’au (date)
- Ouvert/établi le (date)
- Contrôle selon ISO 8655 (date)
- Numéro de lot: (default no charge)
- Dernière modification (date)

A chaque fois qu’une unité interchangeable est montée sur l’appareil, ces données sont automatiquement lues dans le transpondeur.

2.6.2.1 Montage d’une unité interchangeable

Monter l’unité interchangeable sur l’appareil comme représenté à la Fig. 10 - Fig. 12 et la pousser vers le bas jusqu’à ce que le bouton noir s’enclenche sur le côté gauche.



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

2.6.2.2 Dépose de l’unité interchangeable

La dépose de l’unité interchangeable s’effectue en inversant les opérations:

Il est possible d’enlever l’unité interchangeable uniquement lorsque le piston se trouve en position inférieure (position zéro). Si besoin, actionner auparavant la touche <**FILL**>.

Appuyer sur le bouton noir à gauche et tirer l’unité interchangeable vers l’avant comme représenté à la Fig. 12 et Fig. 11.

2.6.3 Programmation de l’unité de titrage

Les données sont aussitôt lues dans le transpondeur RFID de l’unité interchangeable (Fig. 13).

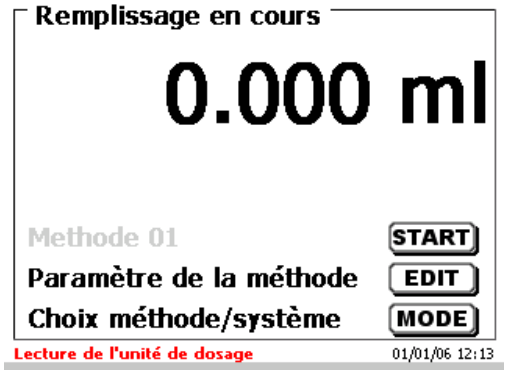


Fig. 13

Après achèvement du processus de lecture, le menu d’entrée des réactifs (Fig. 14) s’affiche env. 10 secondes. La taille de l’unité interchangeable s’affiche en bas à gauche dans l’affichage (ici: 10 ml) Lors de la première utilisation, il est recommandé d’inscrire ici au moins le nom du réactif utilisé. A cet effet, confirmer la sélection «**Réactif**» avec <**OK**>/<**ENTER**>.

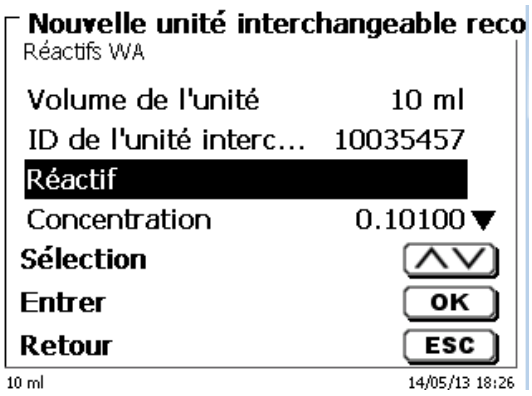


Fig. 14

Taper le nom et éventuellement la concentration et confirmer la sélection avec <**OK**>/<**ENTER**> (Fig. 15).

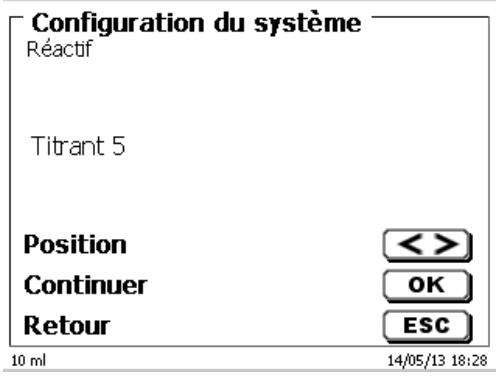


Fig. 15

Après la saisie facultative de paramètres additionnels, appuyer sur <**ESC**> pour quitter le menu d'entrée des réactifs (Fig. 16).

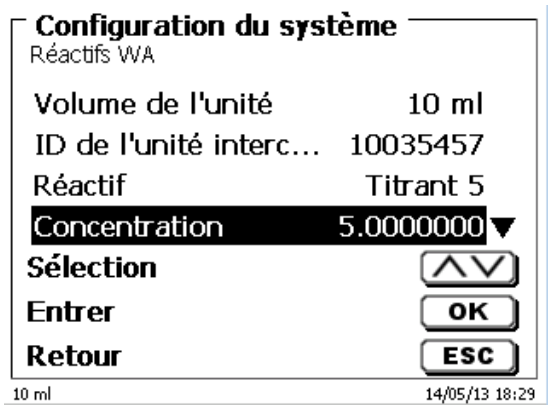


Fig. 16

Une interrogation s'affiche, demandant si l'on désire reprendre ces valeurs (Fig. 17)

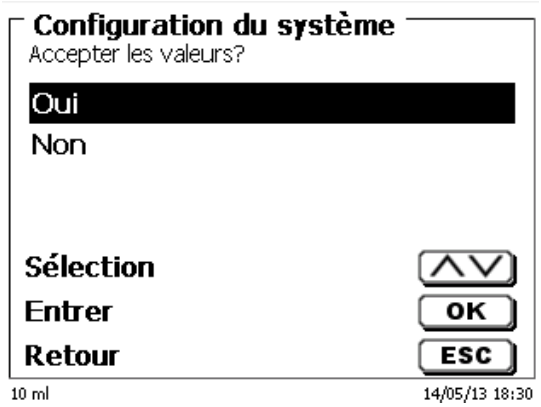


Fig. 17

Si vous sélectionnez «**OUI**» les valeurs s'inscrivent dans l'unité interchangeable (Fig. 18).

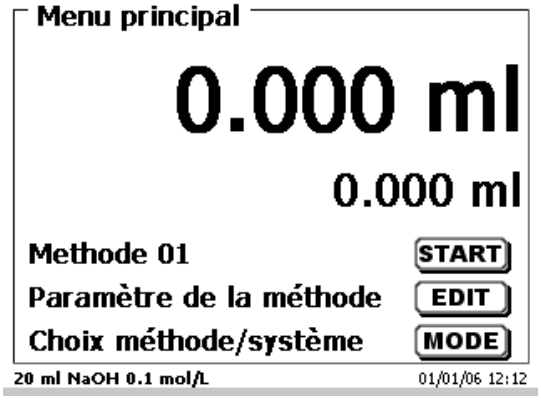


Fig. 18

2.6.4 Premier remplissage ou rinçage de l'unité interchangeable complète

⚠ À la fin de ce premier programme de remplissage et de nettoyage, il faut qu'un récipient pour déchets suffisant dimensionné soit placé sous la pointe de titrage.

Effectuer le premier remplissage de l'unité interchangeable avec le programme de rinçage «**Rinçage**».

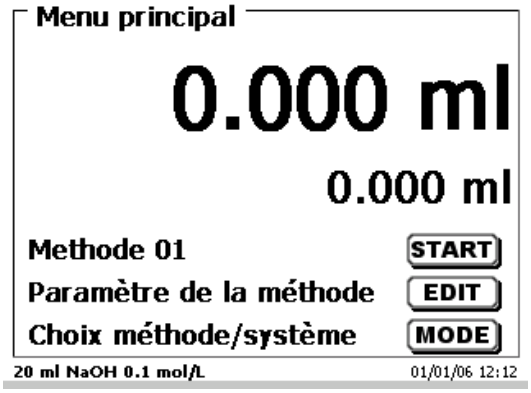


Fig. 19

A partir du menu principal (Fig. 19) appeler le menu de système/des méthodes en appuyant sur la touche <**MODE**> (Fig. 20).

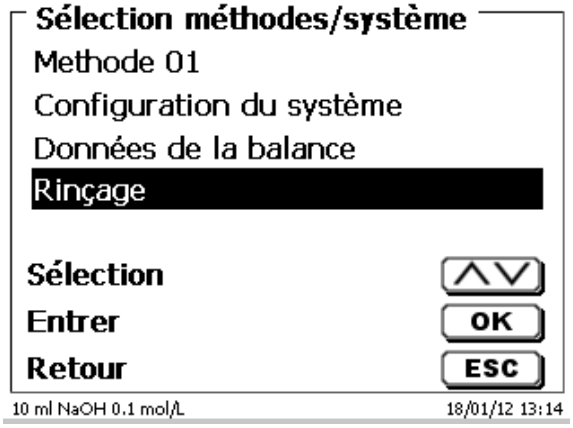


Fig. 20

Appuyer deux fois sur <↑> pour accéder aussitôt à la sélection «**Rinçage**» (Fig. 21).

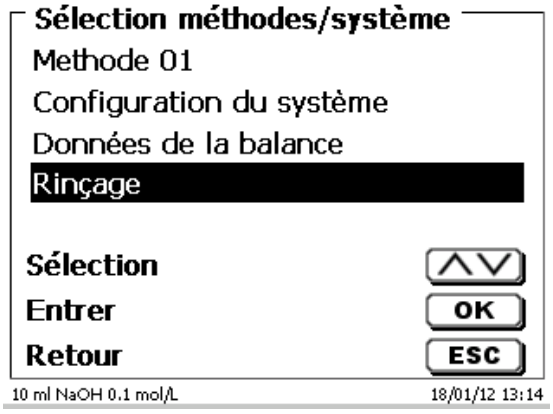


Fig. 21

Confirmer la sélection en appuyant sur <**ENTER**>.
Il est alors possible de sélectionner le nombre de cycles de rinçage (Fig. 22).

Pour un premier remplissage, rincer au moins deux fois!

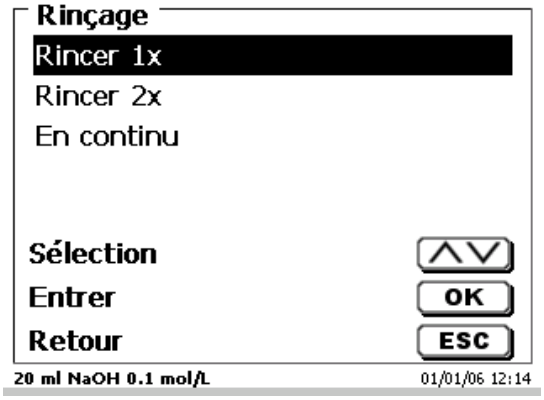


Fig. 22

Il est possible d'interrompre à tout moment le processus de rinçage (Fig. 23) en appuyant sur <**STOP**> et de le poursuivre ensuite en appuyant sur <**START**>.

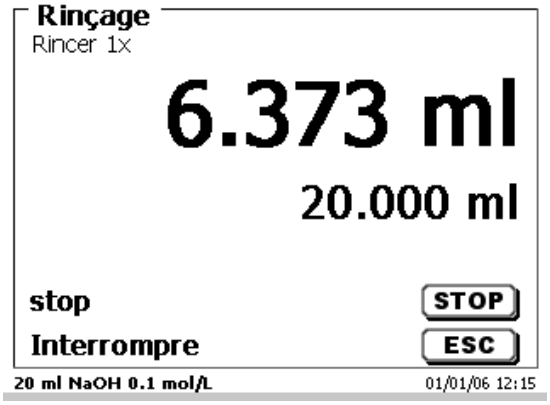


Fig. 23

2.7 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 (Fig. 24).

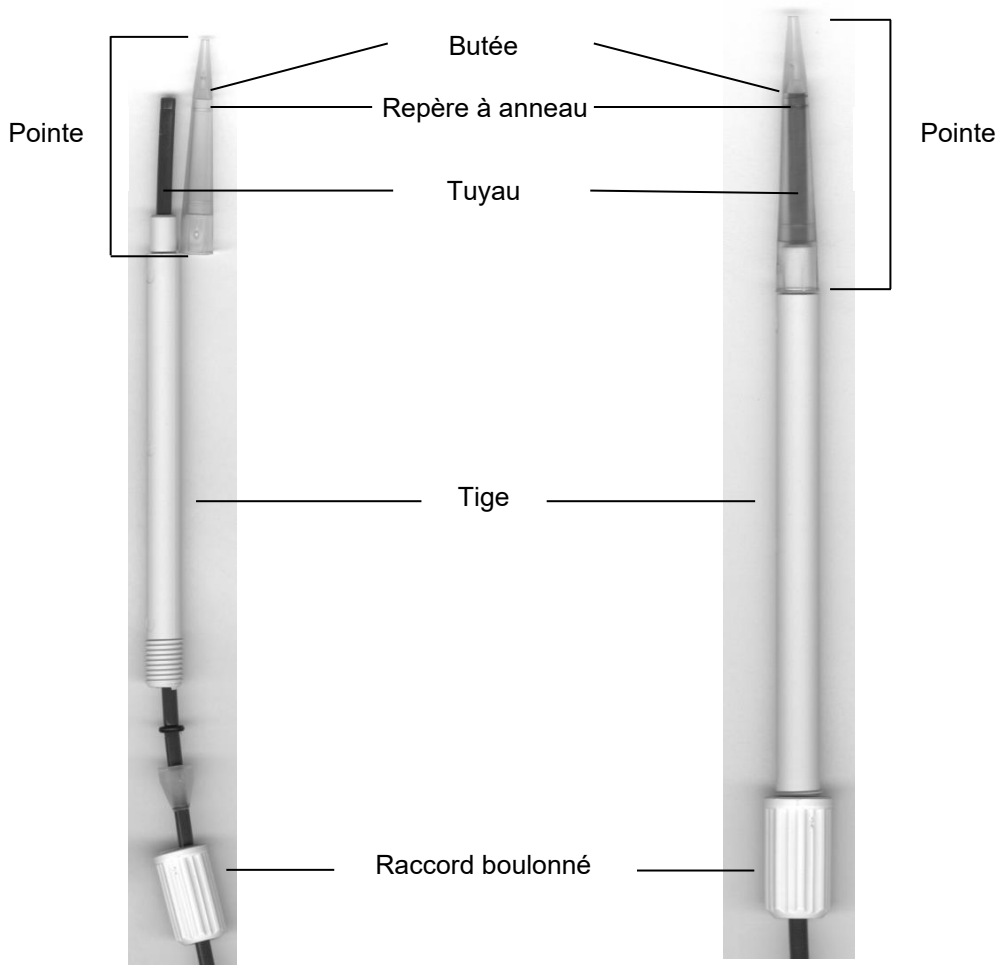


Fig. 24

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.

2.8 Echange du cylindre en verre et du piston en PTFE

⚠ En règle générale, les tuyaux et cylindres contiennent des produits chimiques qui risquent de s'écouler ou d'éclabousser lors du démontage. Respecter les mesures de sécurité appropriées pour la manipulation des produits chimiques!

D L'échange du cylindre en verre et du piston s'effectue sans outil.
Dans certains cas, l'opération nécessite l'utilisation d'un extracteur de piston.

1. Retirer l'unité interchangeable de l'appareil.
2. Dévisser le tuyau entre le cylindre en verre et la vanne du cylindre en verre.
3. Tourner la protection UV de 5-6 tours vers la gauche.
4. Enlever la protection UV et retirer le cylindre en verre avec le piston qui se trouve à l'intérieur.
5. Mettre en place dans l'unité interchangeable un nouveau cylindre en verre avec son piston (Fig. 25) et recouvrir de la protection UV. Revisser et serrer la protection UV en le tournant de 5 à 6 tours vers la droite.
6. La tige de piston doit dépasser de l'unité interchangeable de 1 à 2 cm (Fig. 26).
7. D Basculer l'unité interchangeable vers l'avant de sorte que la face inférieure inclinée vienne reposer à plat sur la paillasse de laboratoire (Fig. 27). De ce fait, le piston rejoint sa position exacte.

ℹ S'il arrive qu'un piston soit trop enfoncé dans le cylindre en verre, il suffit de sortir un peu le piston et de l'amener à nouveau dans la bonne position comme décrit ci-dessus.



Fig. 25

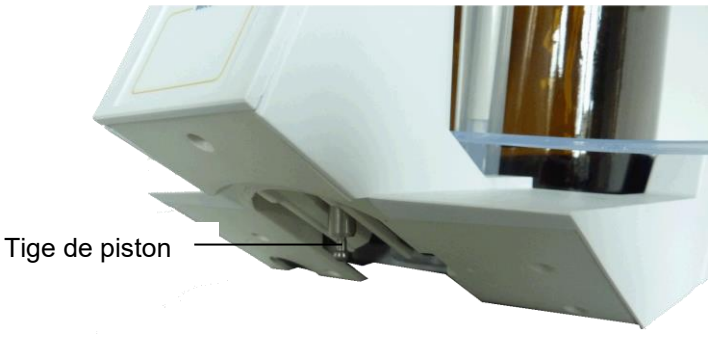


Fig. 26



Fig. 27

Veiller par principe à monter dans l'unité interchangeable uniquement le cylindre de dimensions appropriées car, sinon, le codage mémorisé dans l'unité interchangeable ne coïnciderait plus avec la taille du cylindre. Cela entraînerait des erreurs de dosage.

Pour des raisons de précision du dosage et de l'analyse, il est recommandé de toujours remplacer également le piston en PTFE lors du remplacement d'un cylindre en verre défectueux. Cela vaut tout particulièrement en cas de bris de verre car les joints d'étanchéité du piston en PTFE risquent d'être endommagés par des éclats de verre.

2.9 Combinaison avec accessoires et autres appareils

2.9.1 Raccordement d'une imprimante

Les imprimantes à interface USB se raccordent à l'une des deux interfaces USB A.

Les imprimantes **doivent** contenir une émulation HP PCL (3, 3 enhanced, 5, 5e).
Il n'est pas possible d'utiliser des imprimantes GDI!

Il est également possible de raccorder l'imprimante thermique compacte Seiko S445.

2.9.2 Raccordement d'un appareil USB

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

2.9.3 Raccordement de balances d'analyse

Les balances d'analyse se raccordent à l'interface RS-232-2 avec un câble correspondant.

3 Travailler avec la burette à piston TITRONIC® 500

3.1 Clavier frontal

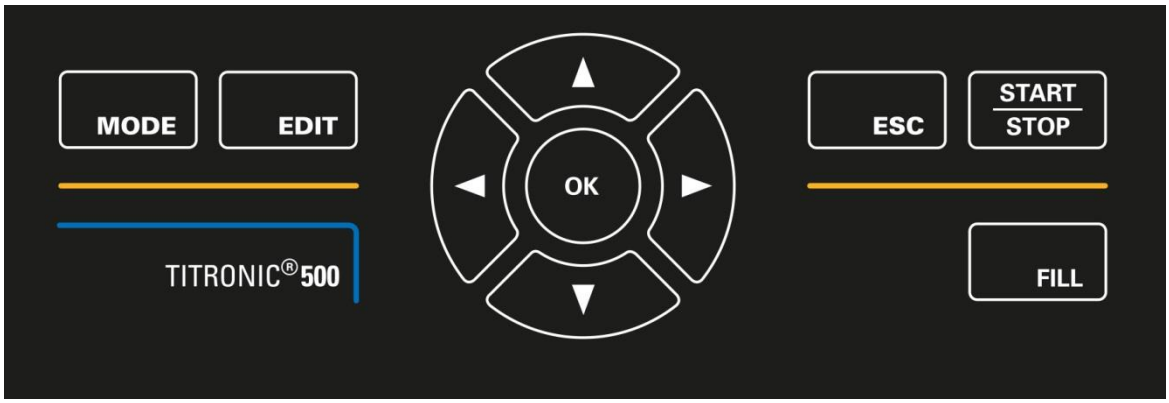


Fig. 28

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 (Fig. 28).

<**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

Les différentes fonctions sont décrites avec précision dans 🕮 3.4 Clavier PC externe.

3.2 Affichage

L'affichage (Fig. 29) s'effectue sur un écran graphique LCD de résolution 320 x 240 pixels.



Fig. 29

3.3 Dispositif de pointage

Le dispositif de pointage (Fig. 30) est nécessaire pour le titrage manuel.
Mais il peut également être utilisé pour le lancement de méthodes de dosage et autres.



Fig. 30

Mode	**Touche noire**	**Touche grise**
Titrage manuel	Lancement du titrage, pas à pas et tirage en continu	Remplissage Arrêt du titrage avec évaluation
Dosage via méthode de dosage	Lancement du dosage	Remplissage
Préparation des solutions	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 Afficher et modifier la mémoire globale avec <Shift> + <F5>
<**F6**>/<**MODE**>	Sélection des méthodes, rinçage, configuration du système
<**F7**>/<**SYS**>	Configuration du système (sélection de la langue, heure/date…)
<**F8**/<**CAL**>	Sans fonction sur TITRONIC® 500
<**F9**>/**+ /-**	Changement de signe
<**F10**>/<**DOS**>	Appel du menu de dosage
Num/ Scroll Lock/ Lock	Non disponible
Prt Sc Sys Rq	Non disponible
<↑> <↓> <←> <→>	Sélection des différents menus et valeurs chiffrées
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
Caractères, signes ASCII	Entrées alphanumériques possibles. Majuscules et minuscules possibles
toutes les autres touches	Sans fonction

3.5 Structure de menu

Les captures des menus incluses dans ce mode d'emploi servent d'exemple et peuvent diverger de l'affichage réel!

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, l'écran affiche toujours le menu principal. La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (Fig. 31).

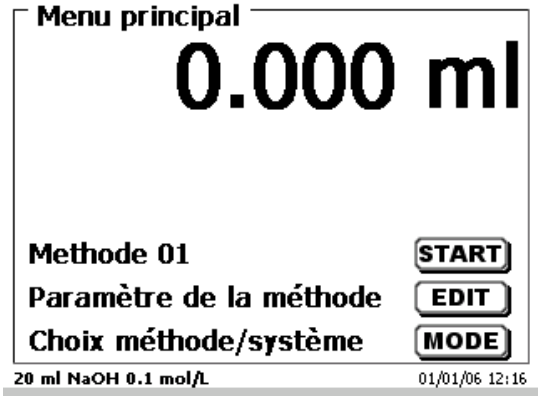


Fig. 31

La méthode affichée peut maintenant être exécutée immédiatement avec <**START**>.
Avec <**EDIT**> vous accédez aux paramètres de la méthode (Fig. 32).

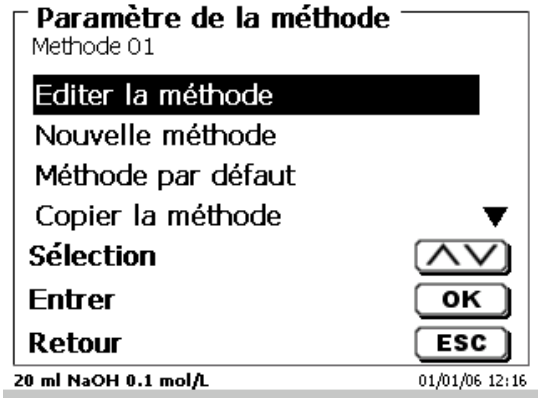


Fig. 32

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.

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

Avec <**MODE**>, on accède au menu de sélection des méthodes (Fig. 33).

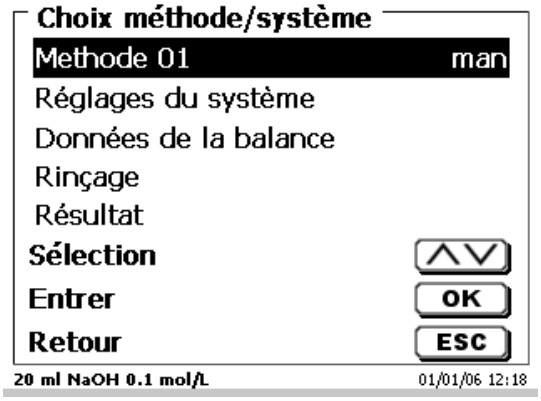


Fig. 33

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

L'accès à la configuration du système (Fig. 34 et Fig. 35) peut être direct, via la touche <**SYS**>, ou indirect, via le menu de sélection des méthodes.



Fig. 34

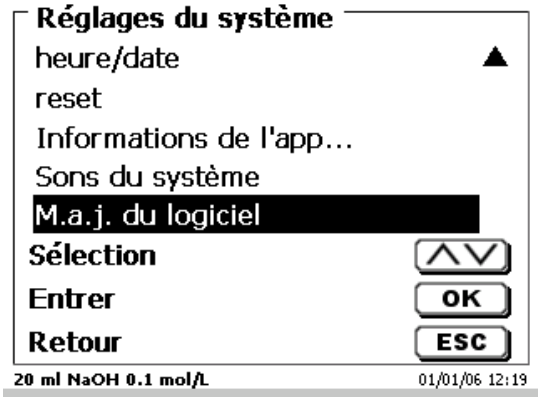


Fig. 35

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. 36).

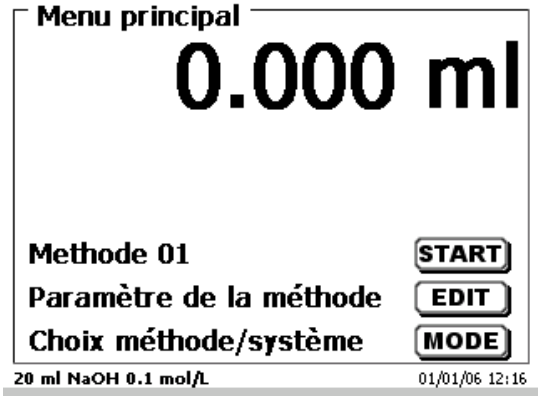


Fig. 36

3.6.1 Titrage manuel

Il n'est pas possible de procéder à un titrage manuel sans le dispositif de pointage.

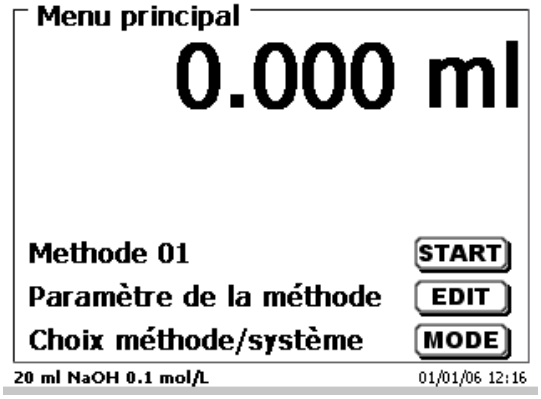


Fig. 37

Pour lancer la méthode de titrage, appuyer sur <**START**>.

Selon le réglage de la méthode, le système demande successivement la désignation de l'échantillon (Fig. 38) et la quantité pesée (Fig. 39). Un clavier PC externe permet d'entrer une désignation d'échantillon comportant 20 signes alphanumériques.

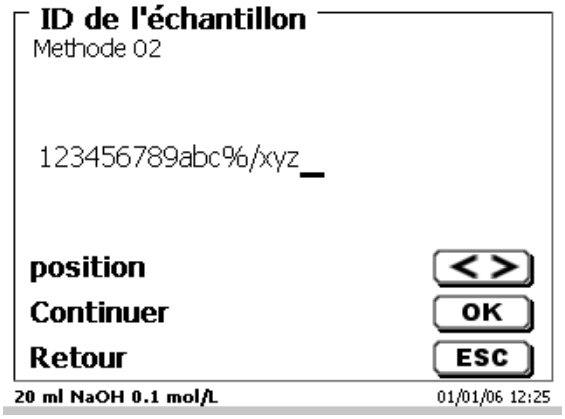


Fig. 38



Fig. 39

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

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. 40).

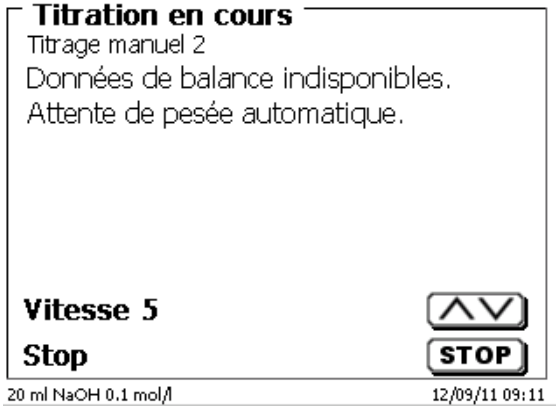


Fig. 40

Il est encore possible de transférer les données de la balance en appuyant sur la touche Print de la balance.

Le titrage commence alors directement après le transfert des données de la balance sans autre confirmation.

Après l'entrée de la désignation de l'échantillon et/ou de la quantité pesée/fiole jaugée l'affichage suivant apparaît (Fig. 41).

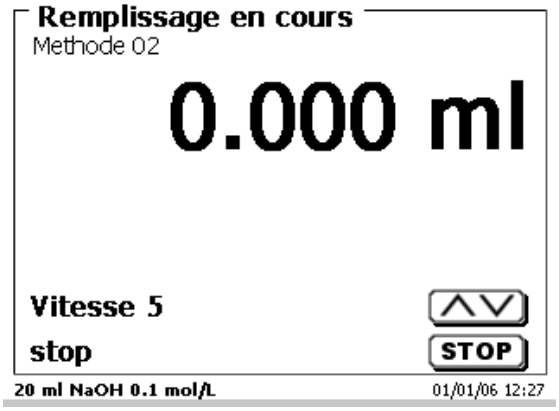


Fig. 41

Le contrôle de la vitesse d'addition s'effectue avec la touche noire du dispositif de pointage (Fig. 42).

a) Une seule pression de touche jusqu'au premier palier permet d'exécuter un pas correspondant, selon la taille de l'unité interchangeable, à 0,0003 ml (WA 05), 0,005 ml (WA 10), 0,001 ml (WA 20) et 0,0025 ml (WA 50). L'ampleur des pas peut être réglée.
b) Lorsque l'on maintient la touche noire enfoncée jusqu'au premier palier, le titrage par addition se poursuit lentement en continu.
c) Lorsqu'on enfonce complètement la touche (2e palier), le titrage par addition se poursuit à une vitesse plus élevée.

Les touches fléchées <↓↑> permettent de régler la vitesse du 2e palier selon 5 degrés.

Il est également possible de modifier ces degrés en cours de titrage manuel (Fig. 42)

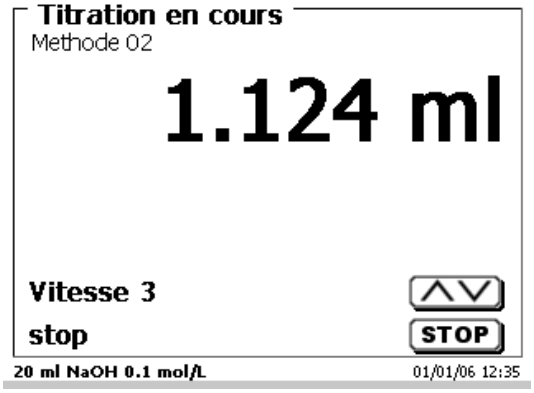


Fig. 42

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**>.
Le résultat du titrage est calculé, puis affiché. (Fig. 43).

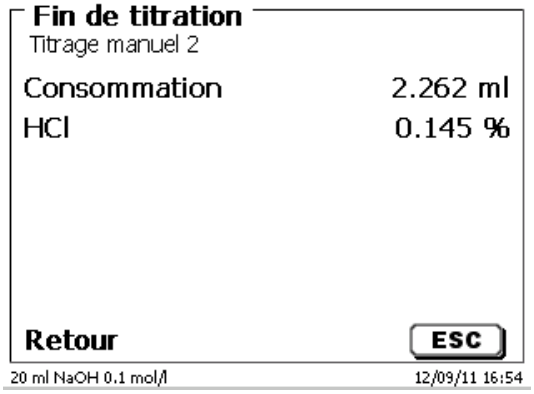


Fig. 43

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

3.6.2 Dosage

3.6.2.1 Dosage avec de méthode de dosage

Lancer la méthode de dosage avec <**START**> ou avec la touche noire du dispositif de pointage (Fig. 44 et Fig. 45).

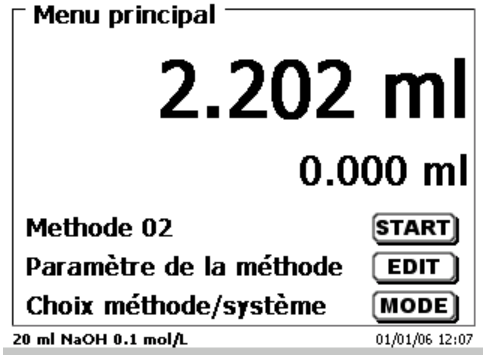


Fig. 44

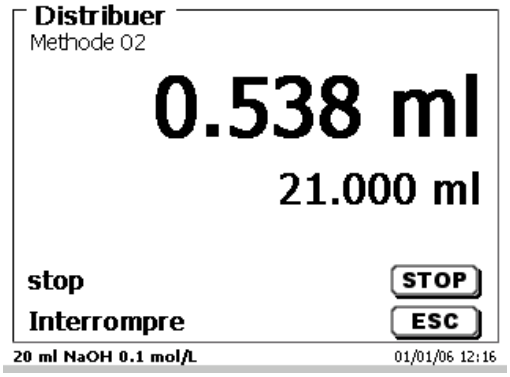


Fig. 45

Le volume dosé s'affiche brièvement (Fig. 46), avant que le menu principal s'affiche à nouveau (Fig. 47).



Fig. 46

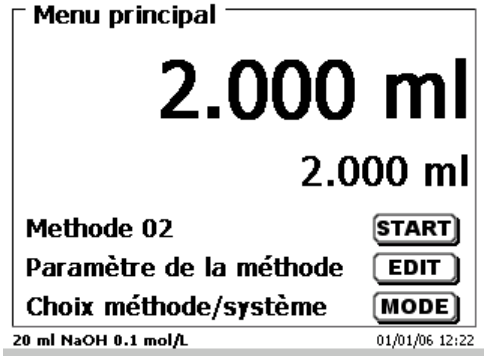


Fig. 47

Il est possible de lancer aussitôt le dosage suivant.

L'unité interchangeable automatiquement remplie après le dosage.
(Cette option peut également être désactivée. Alors l'essai n'est rempli que lorsque le volume du cylindre est atteint).

Avec <**FILL**>, il est possible de remplir l'unité interchangeable à tout moment.
Appuyer sur <**ESC**> pour revenir au menu principal.

3.6.2.2 Dosage sans de méthode de dosage

Le dosage peut également être exécuté sans méthode de dosage via la touche <**DOS**> du clavier externe (Fig. 48).

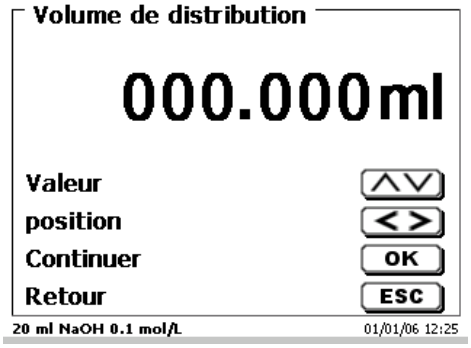


Fig. 48

Le volume est entré et dosé après la confirmation avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 49).

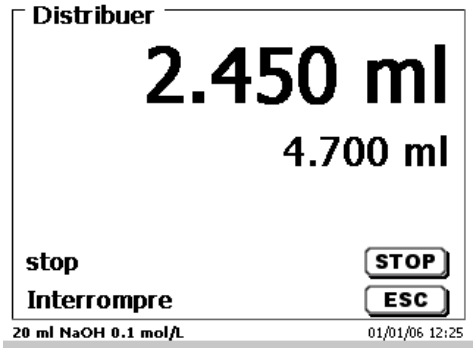


Fig. 49

Pour exécuter d'autres dosages, appuyer sur <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 50).

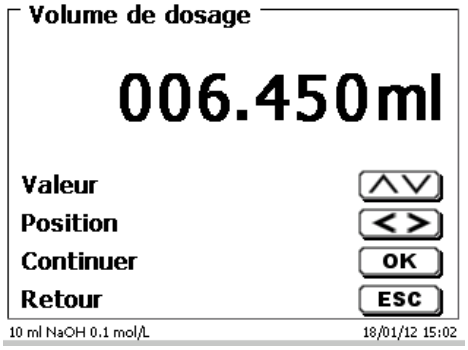


Fig. 50

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.
Appuyer sur <**ESC**> pour revenir au menu principal.

3.6.3 Préparation de solutions

La «préparation de solutions» est une méthode de dosage spéciale. Un solvant (acide sulfurique, par exemple) est dosé par addition à la quantité pesée d'une substance jusqu'à ce que la concentration désirée soit atteinte (Fig. 51 - Fig. 53).

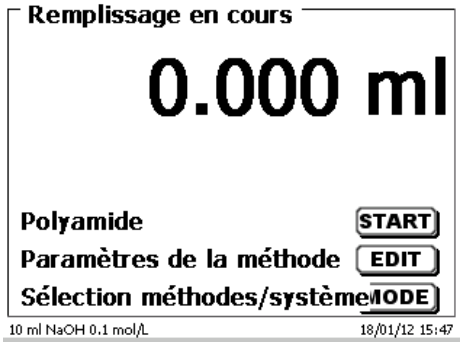


Fig. 51

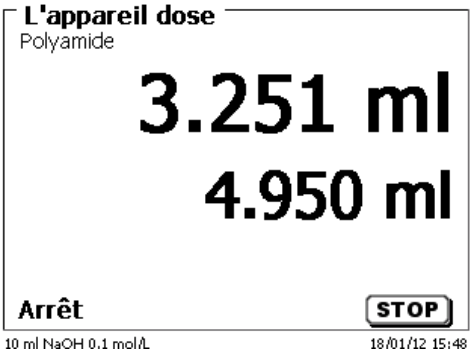


Fig. 52

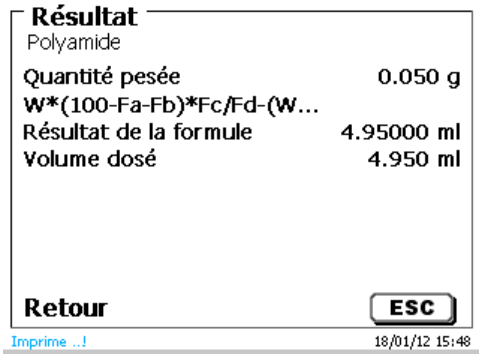


Fig. 53

Si le volume calculé est supérieur au volume maximal réglé, un message d'erreur s'affiche et, pour des raisons de sécurité, le dosage n'est pas effectué (Fig. 54).

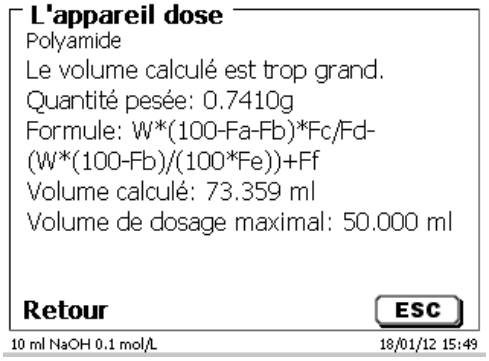


Fig. 54

4 Paramètres de titrage

A partir du menu principal on accède aux paramètres de méthode (Fig. 55) avec <**EDIT**>.

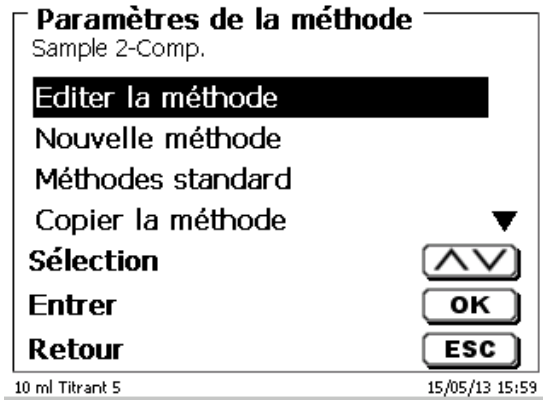


Fig. 55

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. 56). Cette interrogation n'apparaît pas lorsqu'il s'agit de la modification d'une méthode déjà créée.

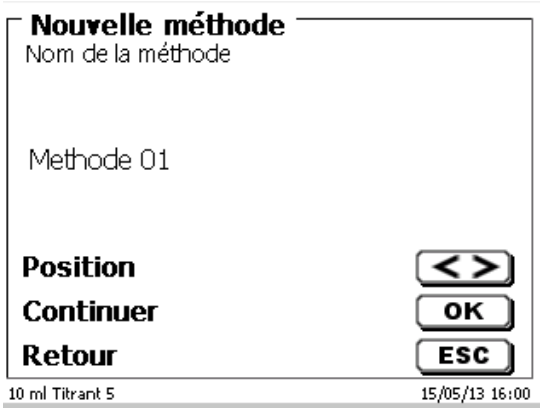


Fig. 56

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.

Les numéros de méthode sont affectés automatiquement. Confirmer l'entrée avec <**ENTER**>/<**OK**>.
Il est possible de modifier le nom de méthode à tout moment.

Continuer au 🕮 4.5 Modification des paramètres de méthode.

4.2 Méthodes standard

La mémoire de l'appareil contient, sous l'option «**Méthodes standard**», une série de méthodes standards prêtes à l'emploi qu'il suffit de sélectionner (Fig. 57).

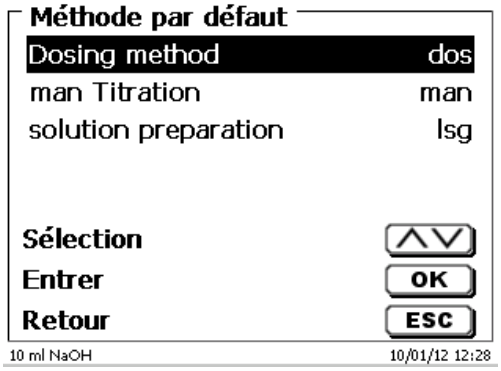


Fig. 57

Une fois la méthode sélectionnée, le système demande aussitôt l'entrée du nom de méthode (Fig. 58).

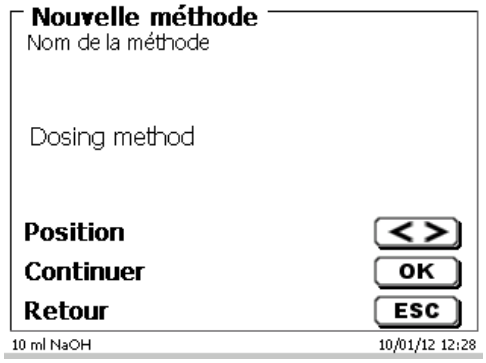


Fig. 58

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 🕮 4.5 Modification des paramètres de méthode.

4.3 Copie de méthodes

Il est possible de copier des méthodes et de les enregistrer sous un nouveau nom (Fig. 59). Après sélection de la fonction, la méthode actuelle est copiée et il est possible de lui donner un nouveau nom.

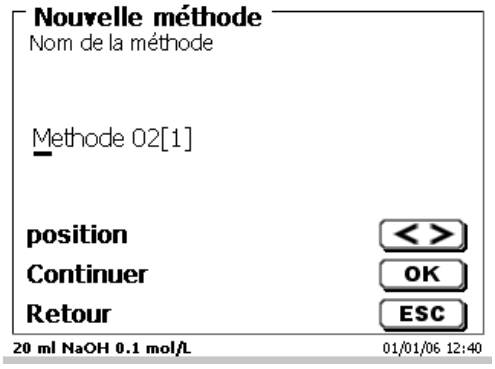


Fig. 59

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 🕮 4.5 Modification des paramètres de méthode.

4.4 Supprimer de méthodes

Après sélection de la fonction, le système demande si la méthode actuelle doit être vraiment supprimée (Fig. 60). Il faut alors sélectionner «**Oui**» de manière explicite et confirmer cette sélection avec <**ENTER**>/<**OK**>.

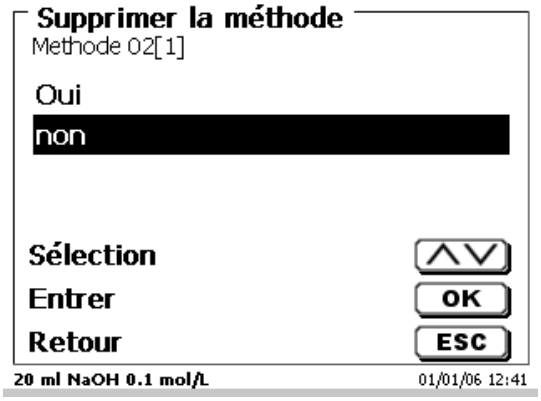


Fig. 60

4.5 Modification des paramètres de méthode

L'entrée et la modification du nom de méthode (Fig. 61) ont déjà été décrites aux 🕮 la section 4.1 et 4.3.

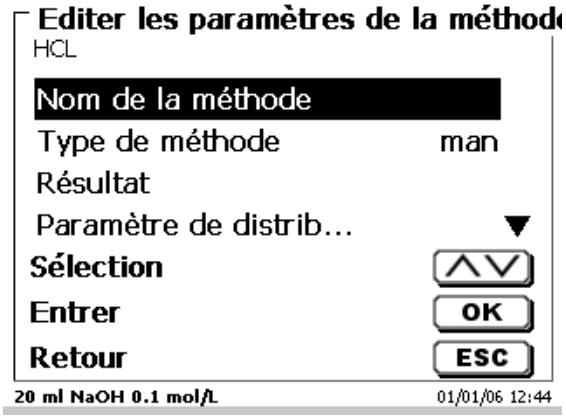


Fig. 61

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 (distribution) ou bien préparer une solution (Fig. 62).

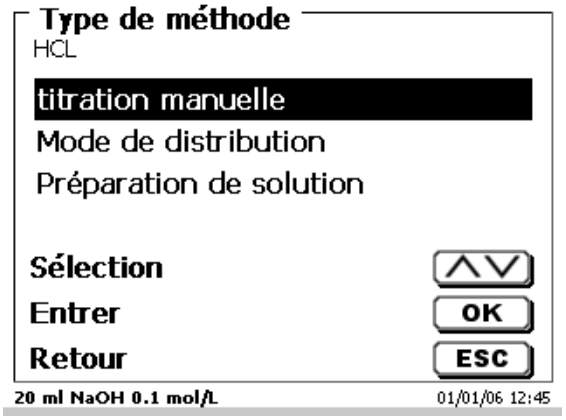


Fig. 62

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

L'option «**Formule»** propose les possibilités de réglage suivantes (Fig. 63).

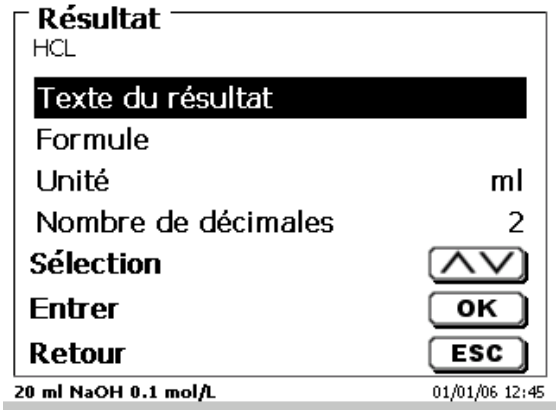


Fig. 63

Le «**texte du résultat**» peut contenir jusqu'à 21 signes alphanumériques, signes spéciaux compris (Fig. 64).

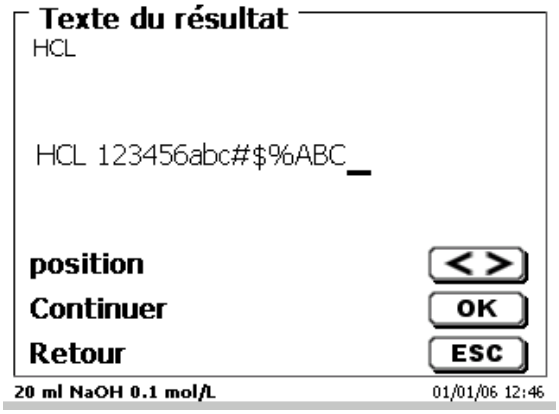


Fig. 64

Confirmer l'entrée avec <**ENTER**>/<**OK**>.

4.5.2.1 Formules

Dans l'option de menu «**Sélection de la formule»**, sélectionner la formule de calcul appropriée (Fig. 65).

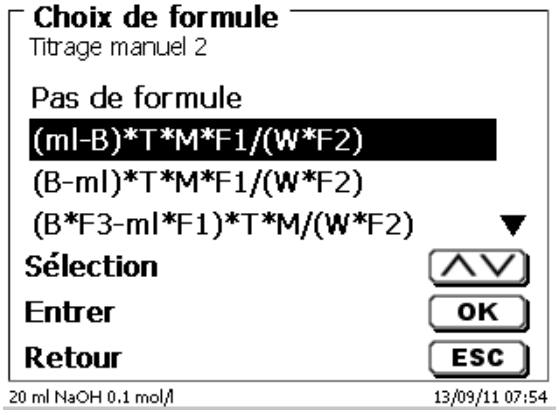


Fig. 65

Les formules de calcul suivantes sont disponibles pour le titrage manuel:

Formule pour le titrage	Remarque
(ml--B)*T*M*F1/(W*F2)	Formule de calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml.
(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)	Formule de calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titrage en retour (p.ex. DCO, indice de saponification)
(B*F3–ml*F1)*T*M/(W*F2)	Formule de 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 de calcul du titre (T) d'une solution de titrage.
EP1	Calcule la consommation en ml.

Les abréviations contenues dans ces formules ont la signification suivante:

ml: Consommation solution de titrage en ml
B: Valeur à blanc en ml. La plupart du temps déterminée par titrage
T: Titre de la solution de titrage (p.ex. 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 <**ENTER**>/<**OK**>.

Il est alors possible d'entrer séparément les différents paramètres des formules de calcul sélectionnées (Fig. 66 et Fig. 67).

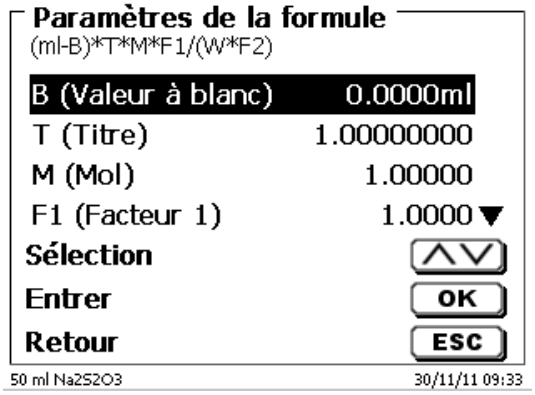


Fig. 66

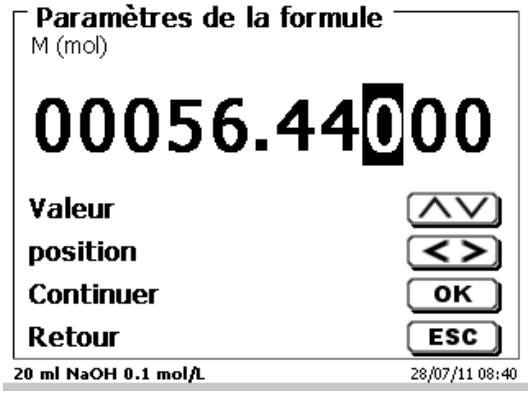


Fig. 67

4.5.2.2 Ajout de formules pour solutions

Le mode ajout de solutions propose à la sélection des formules de calcul particulières.

Sélectionner la formule de calcul adéquate dans l'option de menu «**Sélection de formule**» (Fig. 68).

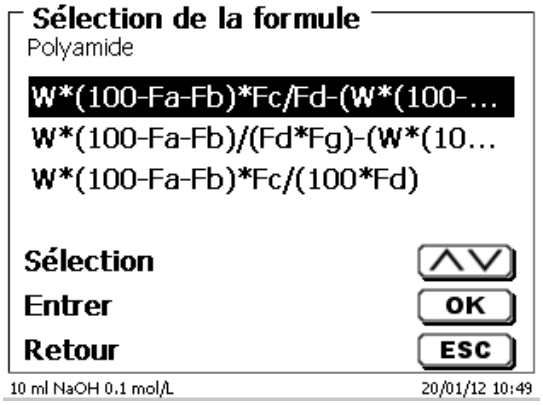


Fig. 68

Il est possible de sélectionner 3 formules de calcul différentes:

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

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

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

Signification des différents facteurs:

W: Quantité pesée d'échantillon en g

Fa: Part de composants étrangers solubles en %

Fb: Part de composants étrangers insolubles en %

Fc: Facteur de conversion pour unité

g/l	= 10
mg/l et ppm	= 10000
g/100 ml	= 1
%	= 1

Fd: Concentration de consigne de la solution à préparer en g/l, mg/l (ppm), g/100 ml ou %

Fe: Densité de l'échantillon pesé en g/cm³

Ff: Correction du volume en ml. Cette correction du volume représente le dosage en sus nécessaire pour compenser la contraction du volume et la différence de densité entre l'échantillon pesé et le solvant (voir remarque relative à la correction du volume)

Fg: Densité du solvant utilisé en g/cm³

Remarque relative à la correction du volume:

L'utilisateur doit décider au cas par cas si une correction du volume est nécessaire et selon quel procédé celle-ci doit être effectuée. Pour les solutions à très faible contenu de substances dissoutes, il est généralement possible de renoncer à la correction du volume

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

Pour la quantité d'échantillon (W) (Fig. 69), l'utilisateur choisit s'il désire utiliser une quantité pesée ou un volume d'échantillon pour le titrage ou la préparation de la solution (Fig. 70).



Fig. 69



Fig. 70

Les options sont les suivantes:

- «**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.

4.5.2.4 Unité de formule

L'unité de formule peut être sélectionnée dans l'option de menu «**Unité**» (Fig. 71).

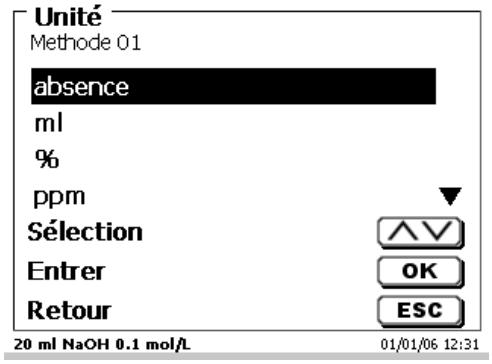


Fig. 71

Après la sélection (p.ex. %), l'unité s'affiche également sur l'écran à titre d'information (Fig. 72).

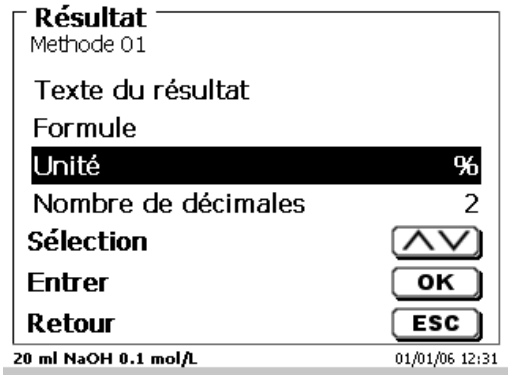


Fig. 72

L'activation de la touche <**INS**> (Insérer) du clavier externe permet également d'insérer de nouvelles unités.

4.5.2.5 Décimales

Enfin, il est également possible de fixer le nombre des décimales de 0 à 6. Le réglage standard est 2 (Fig. 73).

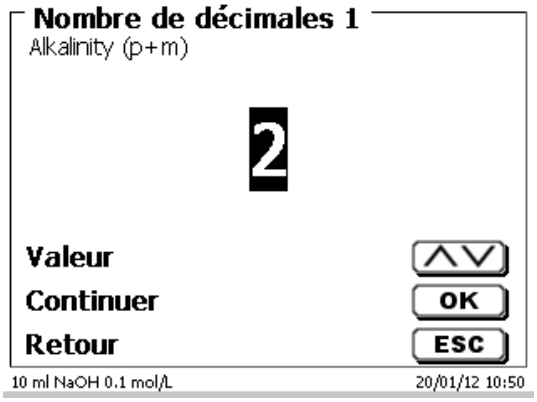


Fig. 73

4.5.2.6 Mémoires globales

Il est possible de mémoriser les résultats de titrages dans 50 mémoires globales (M01 - M50) en vue de calculs ultérieurs (Fig. 74).

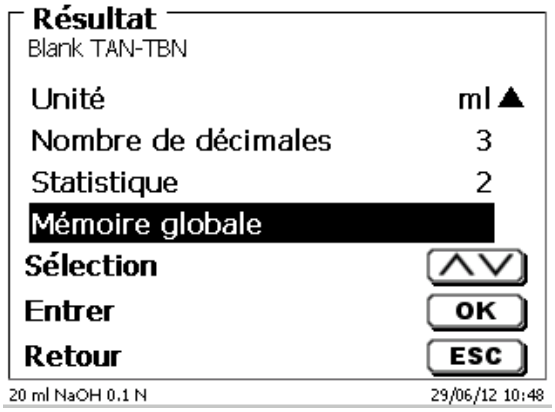


Fig. 74

Lorsque la statistique est activée, la moyenne est mémorisée dans la mémoire globale. Avec <**ENTER**>/<**OK**>, on accède au sous-menu. Si aucune mémoire globale n'a encore été créée, il est possible de créer une mémoire en appuyant sur la touche d'insertion <**INS**>. Le titrateur propose un nom de mémoire, p. ex. **M01** (M01- M50). Le nom de la mémoire peut être modifié selon les applications (Fig. 75). Cela facilite l'affectation ultérieure de la mémoire globale à une autre méthode.

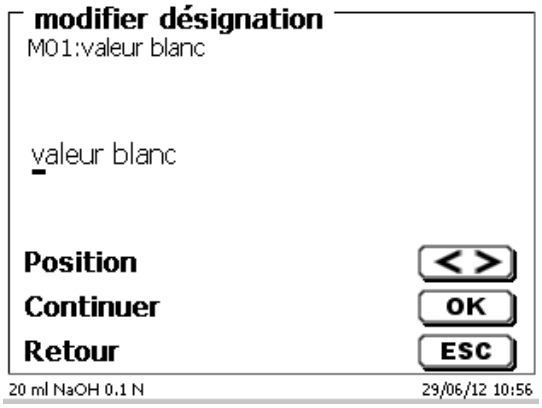


Fig. 75

Exemple: On détermine la valeur à blanc d'un titrage de chlorure au moyen d'une méthode particulière. Le résultat en ml est alors automatiquement inscrit dans la mémoire globale M01 avec la mention «valeur à blanc» (Fig. 76). Dans la méthode appliquée au chlorure, la valeur à blanc est alors automatiquement déduite de la consommation de solution de titrage.

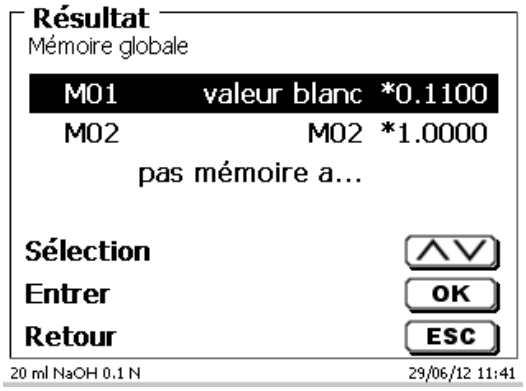


Fig. 76

Avec <**SHIFT**> ou par le biais des réglages système, il est possible d'entrer à tout moment dans le menu régissant les mémoires globales. Avec <**EDIT**>, il est possible de modifier la désignation ou les valeurs et de faire afficher les méthodes dans lesquelles sont utilisées les mémoires globales (Fig. 77).



Fig. 77

4.5.3 L'éditeur de formules

L'éditeur de formules est prévu pour complétement les formules standard existantes. Les formules standard sont chargées et peuvent ensuite être modifiées. La formule standard d'origine en elle-même n'est jamais modifiée

4.5.3.1 Lancer et utiliser l'éditeur de formules

Avec <**EDIT**> vous accédez à «**Modifier la méthode**», «**Nouvelle méthode**» ou «**Méthodes par défaut**», puis vous pouvez sélectionner «**Résultat**» (Fig. 78).

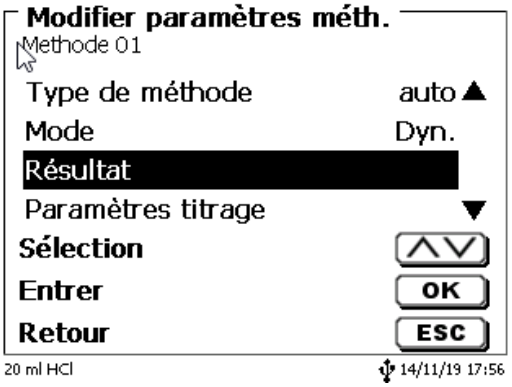


Fig. 78

Confirmez la sélection de «**Résultat**» avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 79).

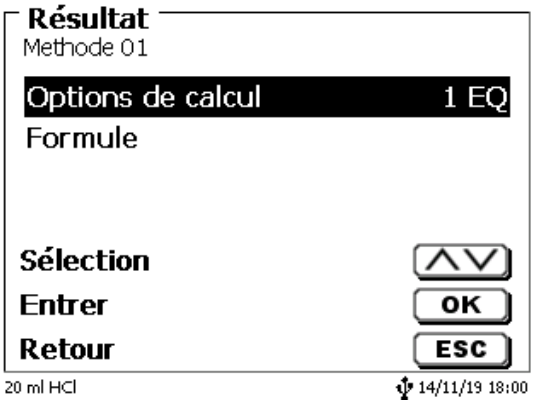


Fig. 79

Sélectionnez «**Formule**» avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 80).

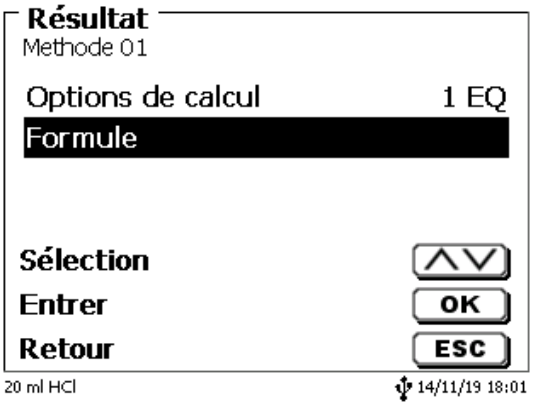


Fig. 80

Les choix suivants apparaissent (Fig. 81).

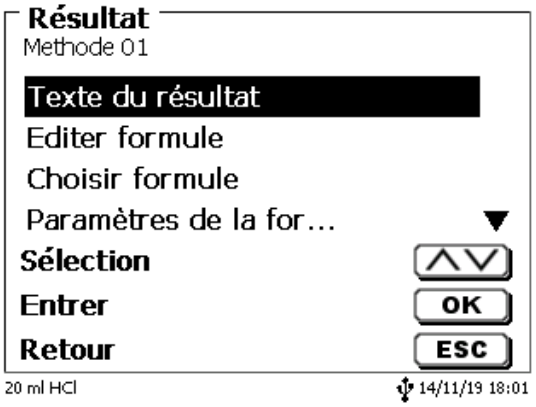


Fig. 81

D'autres choix s'affichent dans le menu si vous utilisez les touches fléchées <↓> et <↑> (Fig. 82).
Confirmez la sélection de avec <**ENTER**>/<**OK**>.

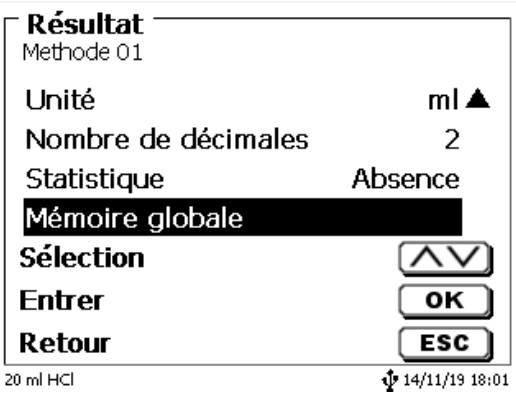


Fig. 82

«**Texte du résultat**», «**Sélectionner une formule**», «**Paramètres de la formule**», «**Unité**», «**Décimales**», «**Statistiques**» et «**Mémoire globale**». Ces options ne diffèrent pas des versions précédentes.

Mais il y a une nouvelle option dans le menu, «**Modifier la formule**»!

Si vous sélectionnez «**Modifier la formule**» puis confirmez votre choix avec <**ENTER**>/<**OK**> la formule qui est actuellement sélectionnée s'affiche (Fig. 83)

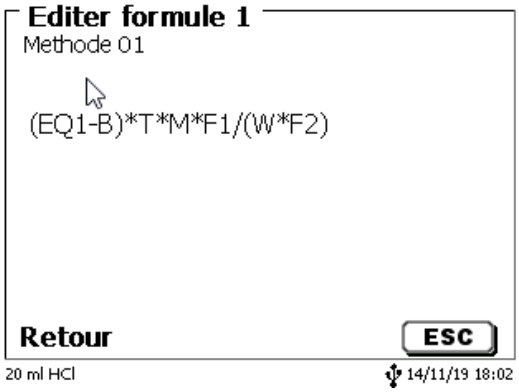


Fig. 83

La formule **(EQ1-B)*T*M*F1/W*F2)** peut maintenant être modifiée et confirmée avec <**ENTER**>/<**OK**> une fois votre modification apportée.

Vous pouvez utiliser la touche Retour arrière ← pour supprimer des caractères de la formule depuis la fin (Fig. 84), ou encore utiliser les touches fléchées Gauche et Droite pour sélectionner une valeur ou un caractère et supprimer cet élément avec la touche <**DELETE**> (Fig. 85 et Fig. 86).

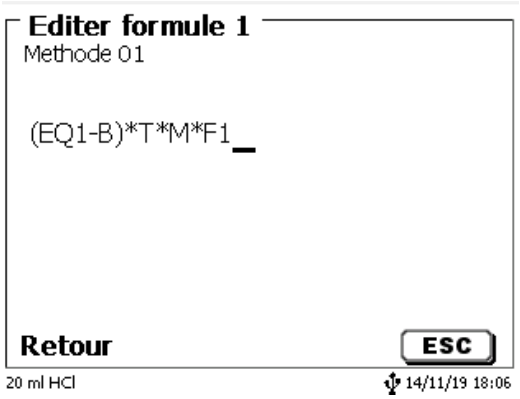


Fig. 84

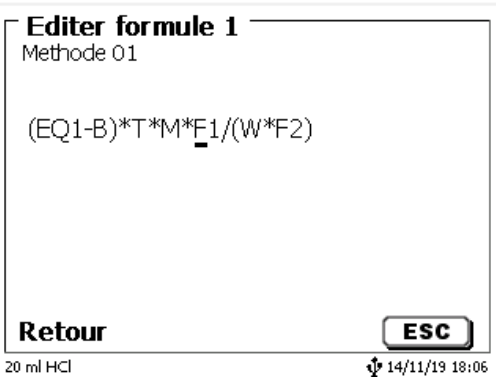


Fig. 85

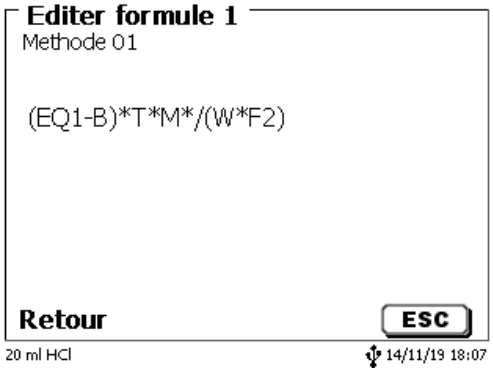


Fig. 86

Au lieu du caractère de formule **F1**, vous pouvez maintenant, par exemple, entrer directement une valeur numérique (Fig. 87)

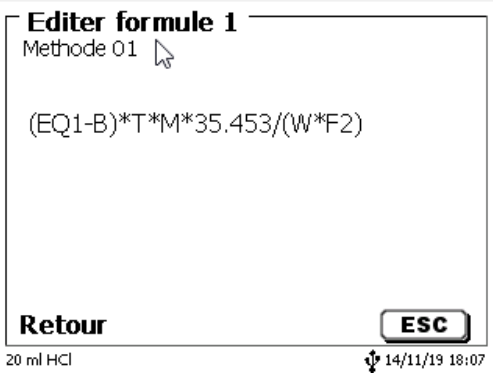


Fig. 87

Le séparateur décimal de la valeur numérique peut être entré sous la forme d'un point ou d'une virgule.
Appuyez sur **<ENTER>**/**<OK>** pour quitter l'éditeur. La formule est automatiquement enregistrée.
Vous pouvez comme auparavant entrer des valeurs sous «**Paramètres de la formul**e» (Fig. 88).

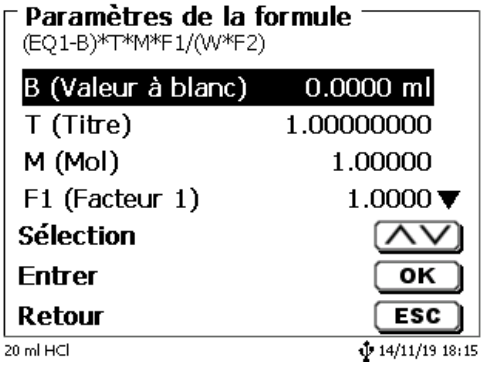


Fig. 88

4.5.3.2 Caractères de formule, opérations arithmétiques et valeurs applicables

Les opérations arithmétiques suivantes peuvent être utilisées:

Opérations arithmétiques	Caractères de formule
• Addition	+
• Soustraction	-
• Multiplication	*
• Division	/
• Calculs avec parenthèses sur 25 niveaux	()
• Logarithme base 10	L
• Fonction exponentielle	^

Le caractères de formule suivants sont disponibles:

Caractères de formule	Signification
EP1, EP2, EQ1, EQ2	Résultats d'un titrage, p. ex. EQ1, EQ2, etc.
F1 –F10	Valeurs pouvant contenir des valeurs fixes, manuelles ou de la mémoire globale, ou encore les résultats d'autres formules.
T	Titrage de la burette de titrage
W	Masse de l'échantillon
B	Valeur vierge
D	Densité
S	Pente en ml/s d'une application pH-Stat
EV	Volume final ou total d'un titrage. Nécessaire si vous souhaitez calculer la différence entre un point d'équivalence EQ ou le point final EP et le volume total (final)
M	Masse moléculaire ou équivalente
M01-Mxx	Mémoires globales
R1-2	Résultat d'une formule calculé précédemment dans l'application.

Si une mémoire globale Mxx est utilisée, alors qu'elle n'a pas été créée, elle l'est automatiquement, et la valeur par défaut 1 lui est attribuée.

Seuls les résultats des formules précédentes peuvent être utilisés. Ce point est vérifié lors de la vérification de syntaxe.

4.5.3.3 Vérification de syntaxe

La vérification de syntaxe est exécutée chaque fois que la formule est enregistrée par l'éditeur de formules.

Cette opération vérifie notamment,

- si le nombre de parenthèses ouvertes est identique au nombre de parenthèses fermées,
- si les variables et opérations entrées sont autorisées.

Si une erreur de syntaxe est détectée, l'un des messages d'erreur suivants s'affiche à l'écran (Fig. 89 et Fig. 90).

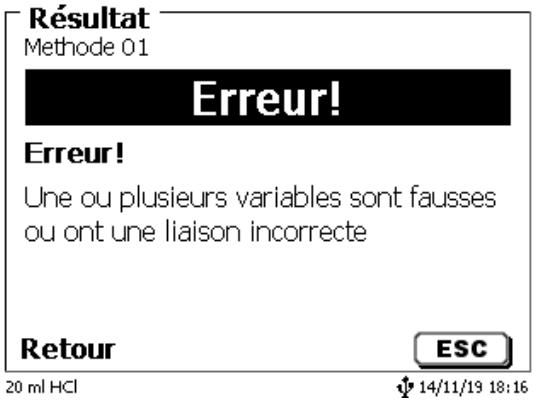


Fig. 89

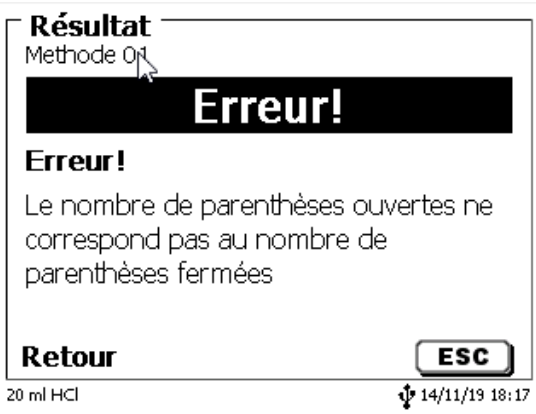


Fig. 90

4.5.4 Paramètres de dosage

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 que titrage manuel, dosage et préparation de solutions (Fig. 91 et Fig. 92).

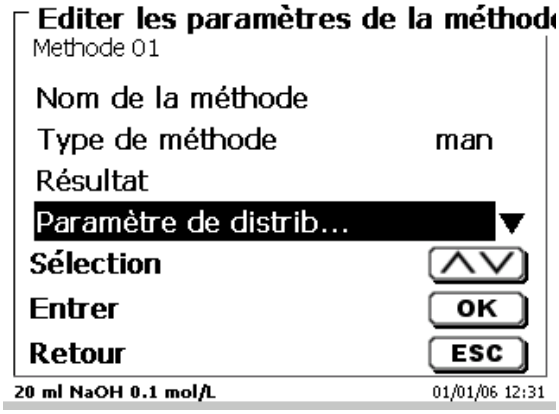


Fig. 91

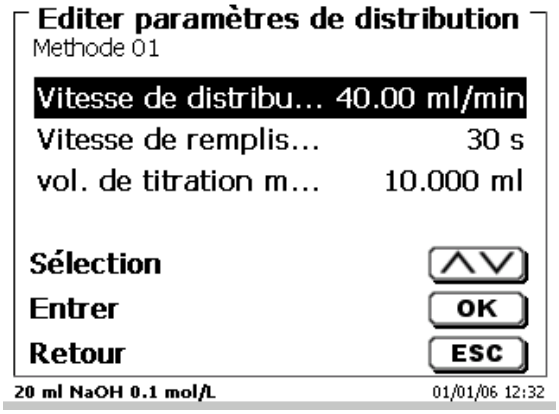


Fig. 92

Selon l'unité interchangeable, il est possible de régler la vitesse de dosage en % de 0,01 à 100 %.
100 % correspond à la vitesse maximale possible de dosage:

Unité interchangeable	Vitesse de dosage maximale [ml/min]
WA 05	10
WA 10	20
WA 20	40
WA 50	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.

4.5.5 Désignation de l’échantillon

Pour le titrage manuel et automatique et la préparation de solutions, il est possible d’entrer une désignation d’échantillon (Fig. 93). Il est possible de régler la désignation d’échantillon sur «**manuelle**», «**automatique**» ou «**sans**».



Fig. 93

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 🕮 3.6 Menu principal).
En cas de désignation d’échantillon **automatique**, fixer une désignation permanente, qui sera ensuite automatiquement numérotée en commençant par 01 (voir Fig. 94 ici: eau).

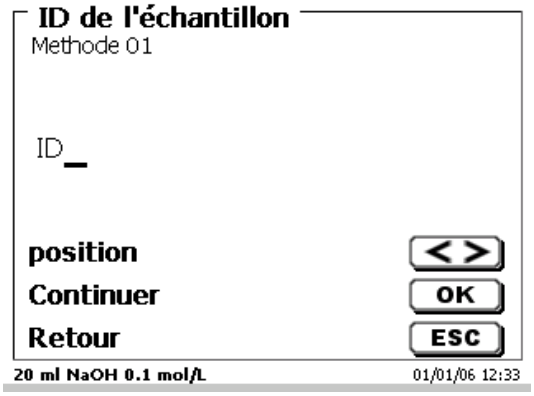


Fig. 94

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

4.5.6 Documentation

Trois réglages différents sont disponibles pour le format de la documentation sur l'imprimante ou la clé USB (Fig. 95): «**Abrégé**» «**Standard avec courbe**» et «**GLP**» (GLP = BPL) (Fig. 96).

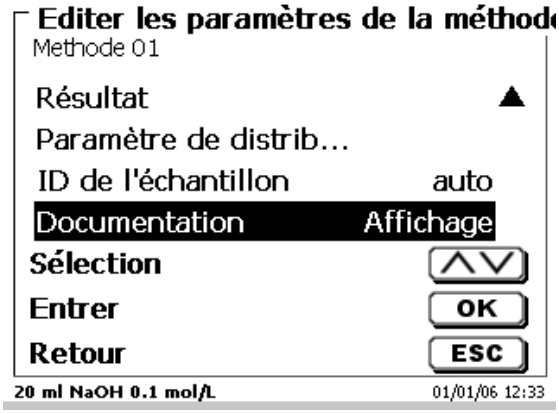


Fig. 95

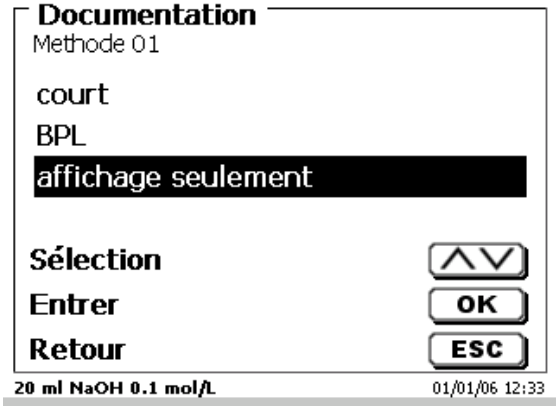


Fig. 96

Type de méthode	Documentation abrégée	Documentation standard	Documentation GLP
Titrage 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	Nom de méthode, date, heure	Néant	Comme documentation abrégée + contenu de la méthode
Préparation de solutions	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

5 Configuration du système

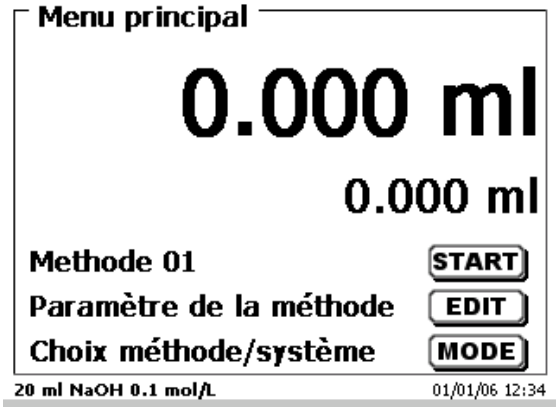


Fig. 97

Pour accéder à la configuration du système (Fig. 98) à partir du menu principal (Fig. 97) avec <**SYS**>.



Fig. 98

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

5.1 Unité interchangeable réactifs

Chaque unité interchangeable contient un transpondeur RFID. Les informations suivantes peuvent être émerisées dans ce transpondeur (Fig. 99 - Fig. 101):

- Taille de l'unité (prédéterminée, non modifiable)
- Code d'identification de l'unité (prédéterminé, non modifiable)
- Nom du réactif (default: caractères d'espacement)
- Concentration (default: 1 000 000)
- Concentration déterminée le: (date)
- Date de préemption: (date)
- Ouvert/préparé le: (date)
- Contrôle selon ISO 8655: (date)
- Désignation du lot: (default : no charge)
- Dernière modification (date)

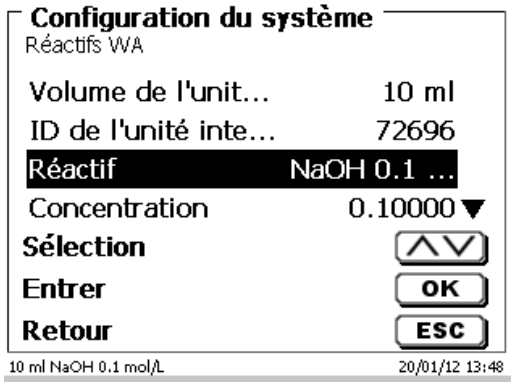


Fig. 99



Fig. 100



Fig. 101

Lorsque l'on quitte le menu «**Unité interchangeable réactifs**» avec <**ESC**>, le système demande toujours si l'on désire reprendre les valeurs Si la réponse est <**Oui**>, les valeurs actualisées sont inscrites dans le transpondeur RFID de l'unité interchangeable (Fig. 102).

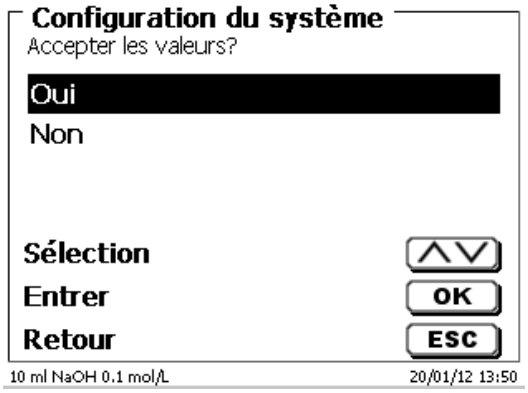


Fig. 102

5.2 Réglages RS-232

Dans le menu « **Réglages RS232**» il est possible de déterminer l'adresse de l'appareil de la TITRONIC® 500 et de régler séparément les paramètres des deux interfaces RS-232 (Fig. 103).

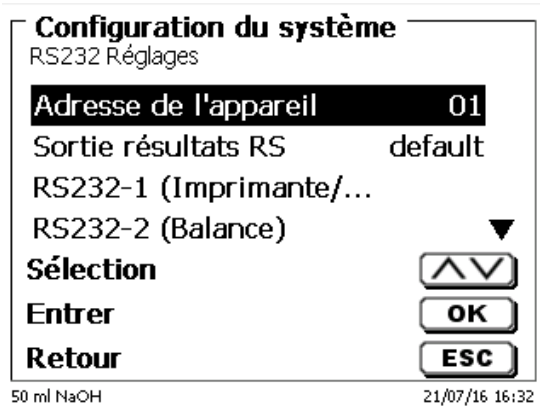


Fig. 103

L'adresse de l'appareil peut être réglée sur 0 à 15. L'adresse 1 est préréglée (Fig. 104).

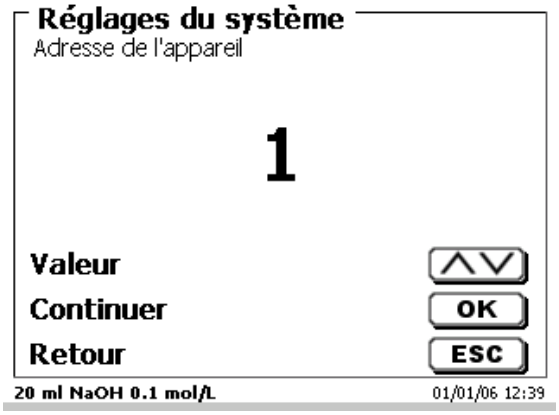


Fig. 104

Le débit en bauds est préréglé sur 4800 (Fig. 105).

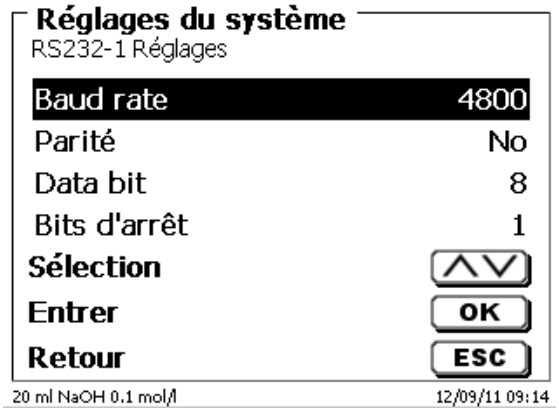


Fig. 105

Il peut être réglé de 1200 à 19200 (Fig. 106).

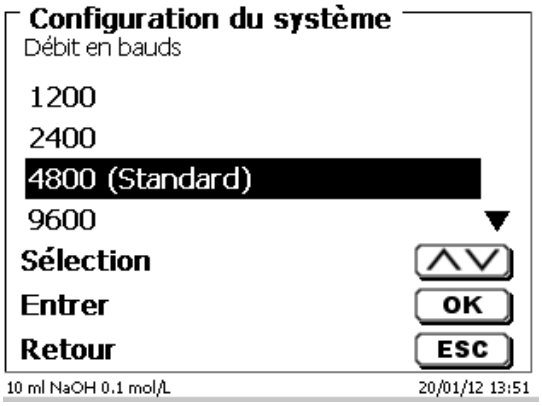


Fig. 106

La parité peut être réglée sur «**No**» (sans), «**Even**» (pire) et «**Odd**» (impaire).
Elle est préréglée sur «**No**» (Fig. 107).

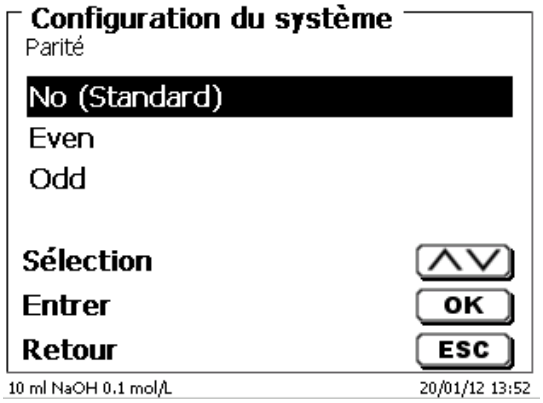


Fig. 107

Les bits de données peuvent être réglés entre 7 et 8 bits. Ils sont préréglés sur 8 bits (Fig. 108).

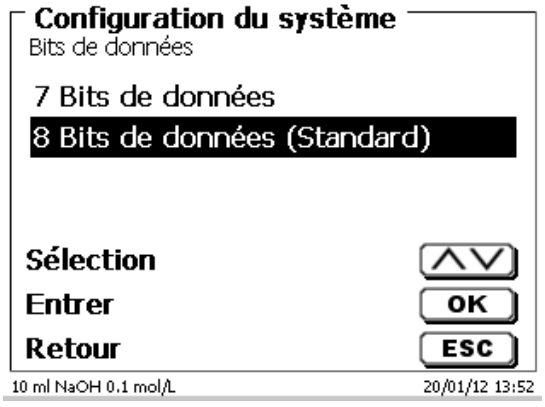


Fig. 108

Il est possible de rétablir le réglage usine des paramètres des interfaces RS-232.

Le RS-232-1 peut être changé de RS à USB (Fig. 109 et Fig. 110).
Dans ce cas, le titrateur est connecté au PC via la connexion PC-USB.

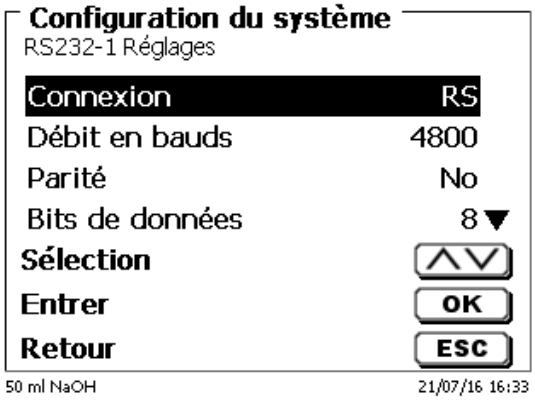


Fig. 109

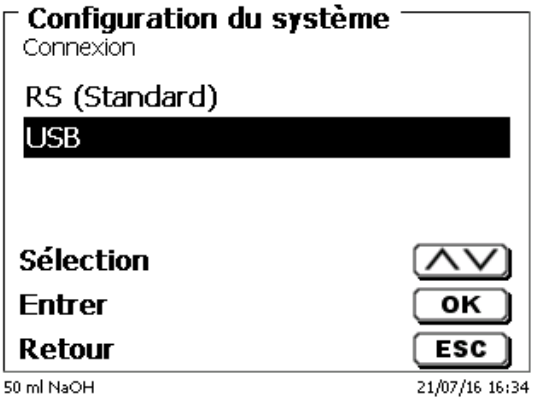


Fig. 110

Pour la connexion USB, il faut installer un pilote sur le PC.

Celui-ci peut être téléchargé sur le site Web du fabricant.

5.3 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. 111).

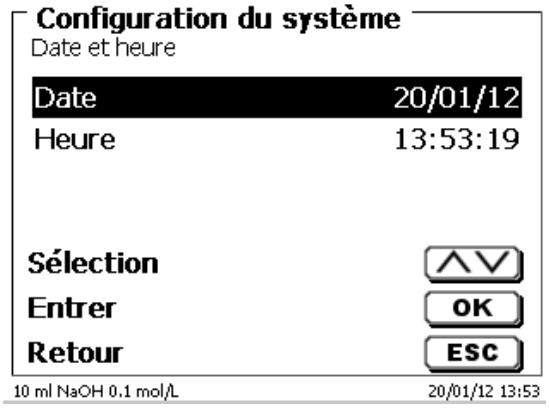


Fig. 111

5.4 Mot de passe

Veuillez lire attentivement les instructions avant d'activer la gestion des utilisateurs ou leurs mots de passe !

Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, un utilisateur possédant des droits d'administrateur est automatiquement créé. **Important pour ce premier administrateur: Veuillez noter votre mot de passe et votre nom d'utilisateur. Si vous les oubliez, vous n'aurez plus accès à l'appareil!** Dans ce cas, veuillez contacter le service (voir le verso de ce mode d'emploi).

L'administrateur peut créer de nouveaux utilisateurs avec différents niveaux d'accès au logiciel de l'instrument.

Le TITRONIC® 500 et le TitroLine® 6000 autorisent un maximum de 5 utilisateurs et tous les titrateurs 7XXX jusqu'à 10 utilisateurs.

5.4.1 Création du premier administrateur

Accédez à «**Configuration du système**» et sélectionnez «**Gestion des utilisateurs**» (Fig. 112).
Validez la sélection avec <**ENTER**>/<**OK**>.

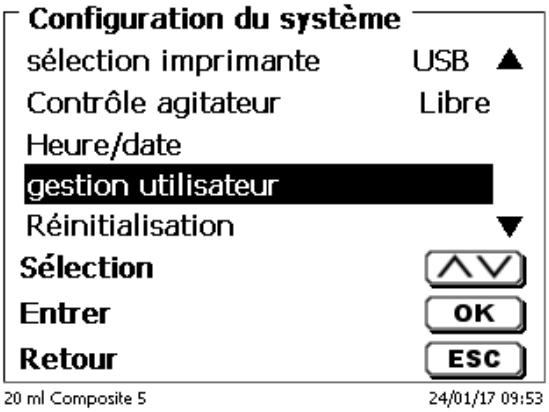


Fig. 112

«**Activez**» la sélection Gestion utilisateurs avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 113).

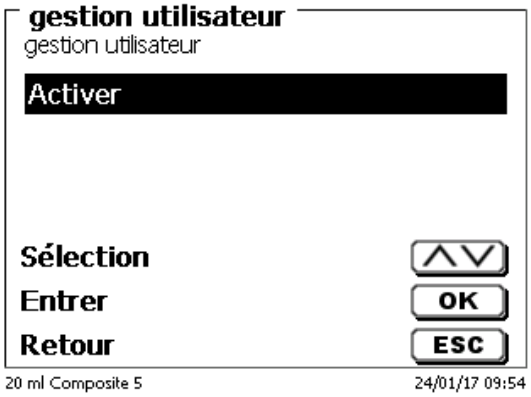


Fig. 113

Saisissez un nom d'utilisateur (Fig. 114).

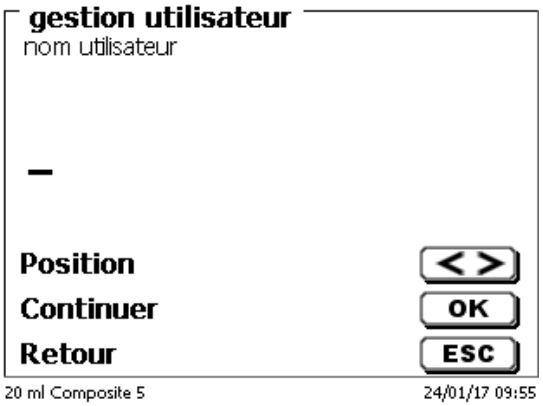


Fig. 114

Il peut s'agir de votre prénom ou également de votre fonction, telle que “**admin**” ou plus simplement “**ad**” (Fig. 115).

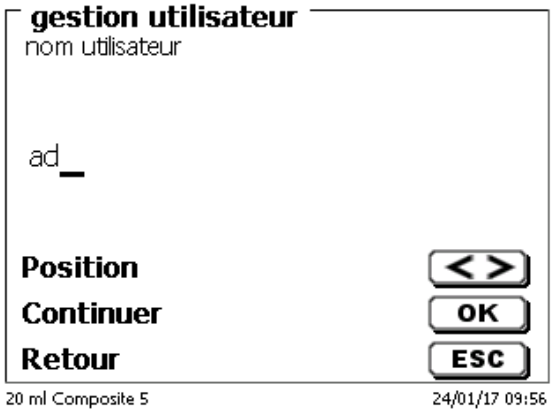


Fig. 115

Validez à l'aide de <**ENTER**>/<**OK**>.
Vous devez maintenant saisir votre nom d'utilisateur complet (nom et prénom) et votre mot de passe (Fig. 116).

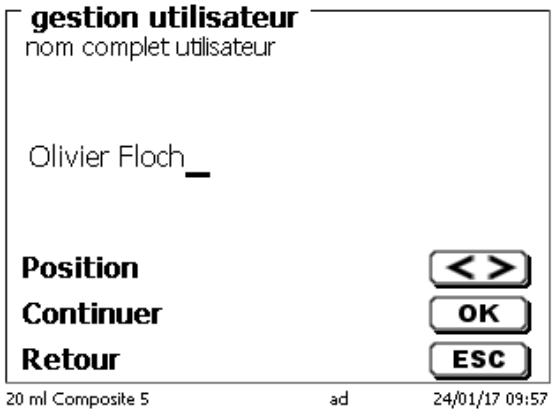


Fig. 116

Le mode passe doit comporter au moins **5 caractères**.
Les caractères alphanumériques en **minuscules** et en **majuscules** sont autorisés.
Un exemple simple:

Abc12

Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, un utilisateur possédant des droits d'administrateur est automatiquement créé. **Important pour ce premier administrateur: Veuillez noter votre mot de passe et votre nom d'utilisateur. Si vous les oubliez, vous n'aurez plus accès à l'appareil!** Dans ce cas, veuillez contacter le service (voir le verso de ce mode d'emploi). Nous n'avons besoin que du numéro de série de l'appareil. Puis, nous pouvons créer un mot de passe principal pour l'appareil et qui sera valide pendant une semaine.

Si vous ne saisissez pas le mot de passe, un message d'erreur s'affiche (Fig. 117).

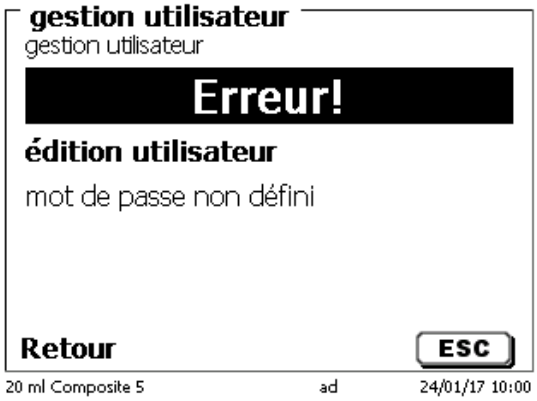


Fig. 117

Revenez en arrière à l'aide de <**ESC**> et saisissez un mot de passe (Fig. 118).

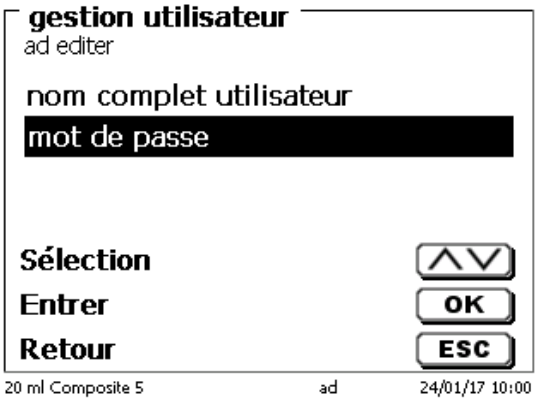


Fig. 118

Validez la sélection à l'aide de <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 119).

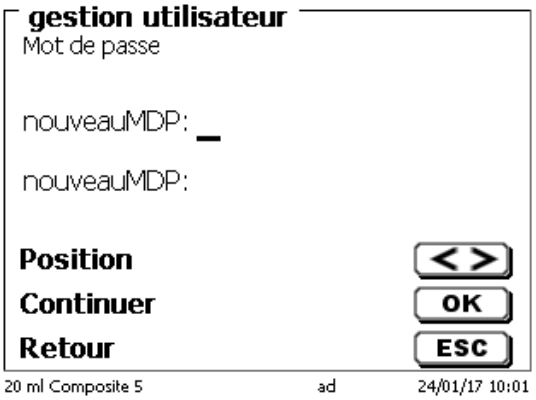


Fig. 119

Saisissez le mot de passe à deux reprises et validez à l'aide de <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 120).

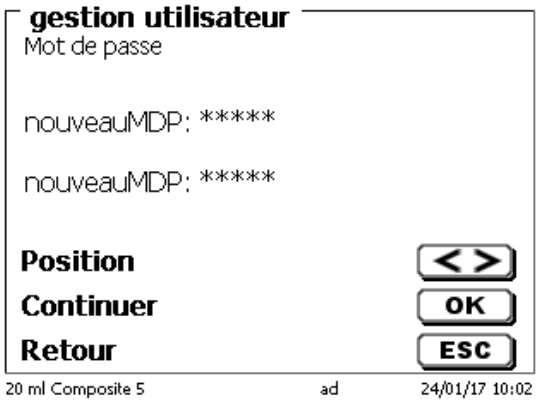


Fig. 120

Revenez au menu principal à l'aide de <**ESC**>.
Vous êtes connecté en tant qu'administrateur et disposez de droits d'accès complets à tous les niveaux et menus. Vous pouvez voir le nom d'utilisateur sur la ligne en bas de l'écran.
Dans cet exemple, il s'agit de «**ad**» (Fig. 121).

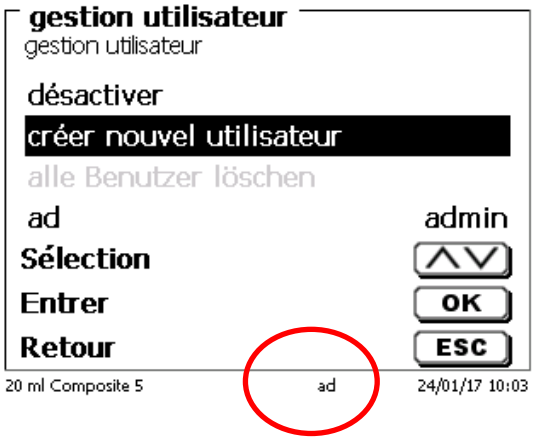


Fig. 121

En tant qu'administrateur, vous êtes autorisé à créer de nouveaux utilisateurs avec des niveaux différents.
Si vous démarrez le titrateur maintenant, vous devez activer l'utilisateur à l'aide de **crtl+L**.

Il est impossible d'utiliser correctement l'appareil sans un utilisateur actif!

Les possibilités se limitent à

- la modification des têtes d'échange
- la fonction REMPLIR (FILL) est opérationnelle
- et la fonction F10 DOS est opérationnelle

Après avoir saisi le nom d'utilisateur et le mode passe, vous disposez de droits d'accès complets à tous les niveaux et menus.

5.4.2 Création d'utilisateurs supplémentaires

L'administrateur dispose de droits de création de nouveaux utilisateurs supplémentaires (Fig. 122).

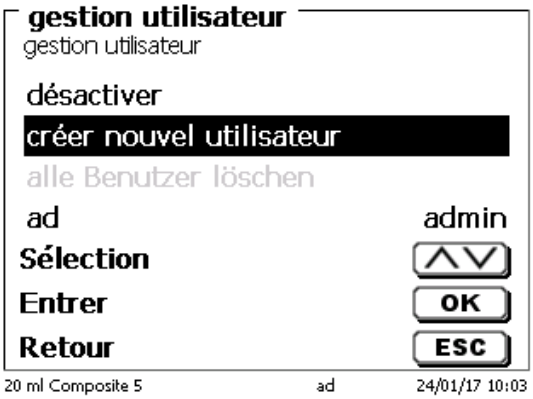


Fig. 122

Validez avec <**ENTER**>/<**OK**>. Saisissez le nom le nouvel utilisateur. Le nombre minimum de caractère est de deux. Dans cet exemple (Fig. 123) il s'agit de «Adrien»:

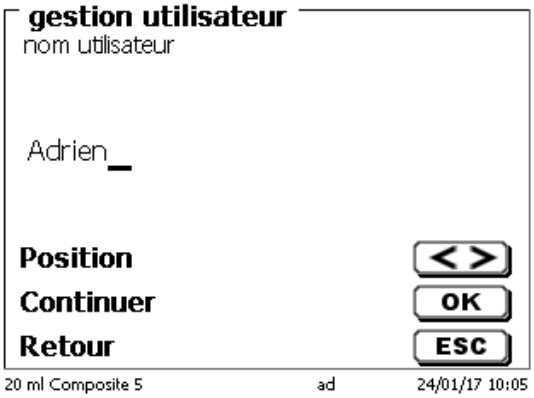


Fig. 123

Vous devez saisir le nom d'utilisateur complet. Vous pouvez saisir de 2 à 20 caractères (Fig. 124 et Fig. 125). Validez avec <**ENTER**>/<**OK**>.

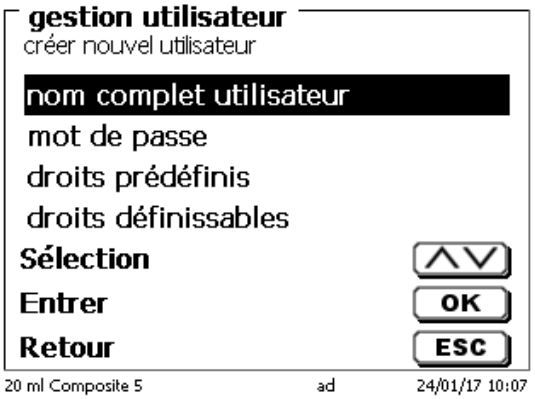


Fig. 124

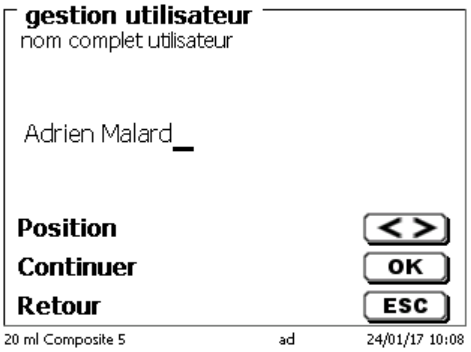


Fig. 125

Vous devez saisir le mot de passe (Fig. 126 et Fig. 127).
Validez avec <**ENTER**>/<**OK**>.

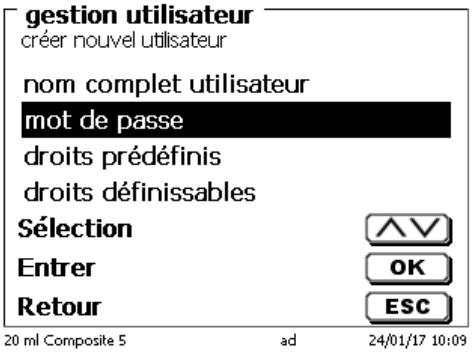


Fig. 126

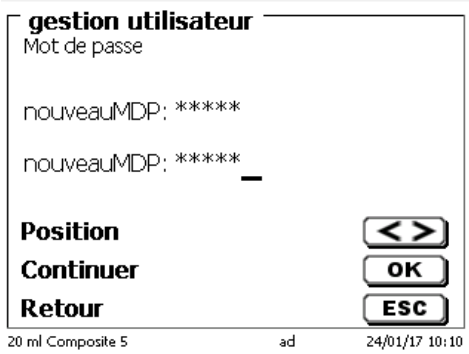


Fig. 127

5.4.3 Droits prédéfinis et droits définissables

Il existe trois **droits prédéfinis** et l'option de **droits définissables** intégralement (Fig. 128).

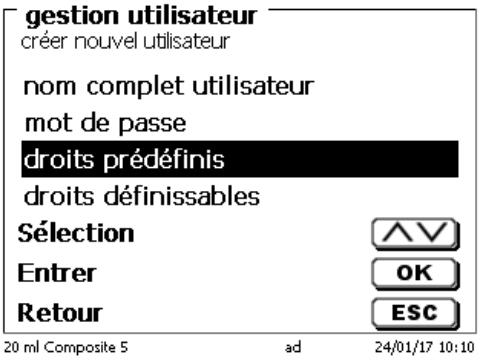


Fig. 128

5.4.3.1 Droits prédéfinis

Il existe trois niveaux d'utilisateurs prédéfinis: «**administrateur**», «**utilisateur confirmé**» et «**utilisateur**» (Fig. 129).

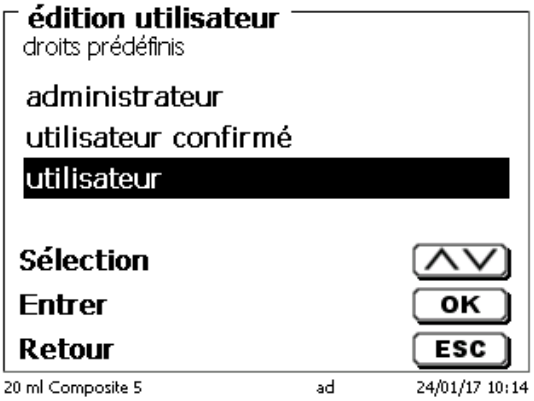


Fig. 129

Le niveau «**utilisateur confirmé**» possède des droits similaires à «**administrateur**», mais n'a pas accès à la gestion des utilisateurs et ne peut pas supprimer des méthodes existantes. Il ne peut que les modifier.

Le niveau «**utilisateur**» possède des droits limités et aucun accès à la configuration du système.
La modification des méthodes existantes est impossible avec les droits d'utilisateur.

Il est possible de modifier les droits d'accès des trois niveaux d'utilisateur (voir 🕮 5.4.3.2 Droits définissables).
Il est impossible de modifier les droits du premier administrateur!

Le tableau ci-dessous indique les droits d'accès des trois utilisateurs prédéfinis:

Accès/fonction du menu	Utilisateur	Utilisateur confirmé	Administrateur
Configuration du système	Non	Oui	Oui
Gestion utilisateurs	Non	Non	Oui
RS232 Réglages	Non	Oui	Oui
Exporter/importer	Non	Oui	Oui
Changement d'unité	Non	Oui	Oui
Menu Électrode	Non	Oui	Oui
Mémoire globale	Non	Oui	Oui
Sélection méthode (	Oui	Oui	Oui
Editer, nouvelles, Méthodes standard, Copier des méthodes	Non	Oui	Oui
Méthodes d'impression	Oui	Oui	Oui
Supprimer des méthodes	Non	Non	Oui
Démarrer une méthode (START)	Oui	Oui	Oui
Démarrer CAL	Oui	Oui	Oui
REMPLIR (FILL)	Oui	Oui	Oui
Mise à jour du logiciel	Non	Oui	Oui
Dose avec F10	Oui	Oui	Oui
Sortie/impression résultat	Oui	Oui	Oui
Rinçage (Rinsing)	Oui	Oui	Oui
Recalcul	Oui	Oui	Oui
Modifier les données de balance	Oui	Oui	Oui
Sélection imprimante	Non	Oui	Oui
Communication via RS	Oui	Oui	Oui
Paramètres réseau	Non	Non	Oui

Oui = accès
Non = pas d'accès

5.4.3.2 Droits définissables

Si vous avez créé un nouvel utilisateur, vous pouvez définir tous les droits dans le menu «**droits définissables**» (Fig. 130).

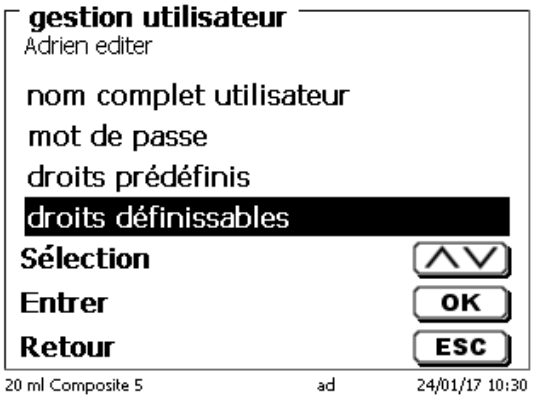


Fig. 130

Confirmez la sélection avec <**ENTER**>/<**OK**>.

Les paramètres par défaut sont toujours ceux d'un «**utilisateur**» si vous n'avez pas sélectionné «**utilisateur confirmé**» auparavant.

X signifie **pas d'accès**, **W** signifie **accès**. Vous pouvez changer de **X** à **W** grâce à <**ENTER**>/<**OK**>.
Vous trouverez ci-dessous tous les droits possibles définissables (Fig. 131 - Fig. 136).

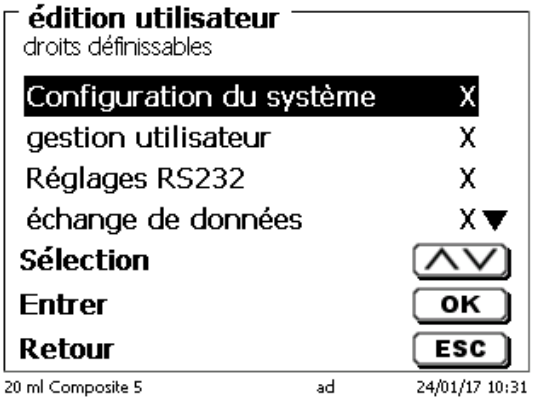


Fig. 131

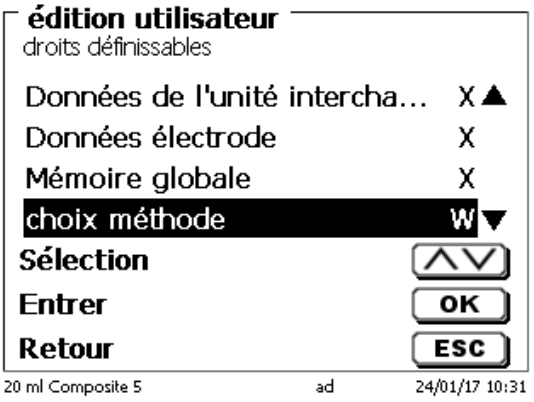


Fig. 132

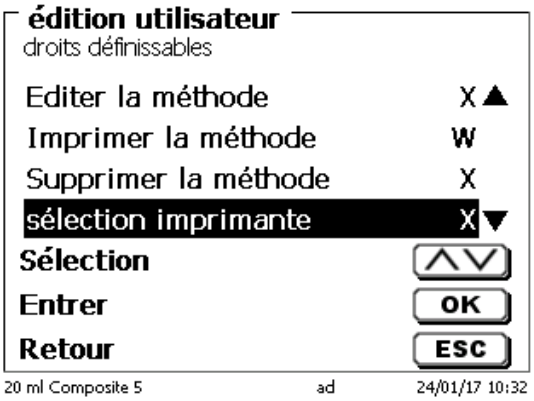


Fig. 133

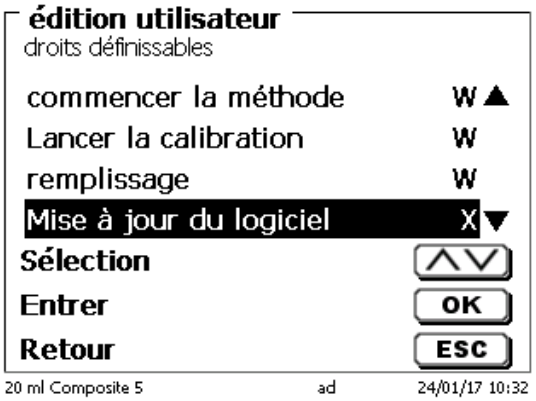


Fig. 134

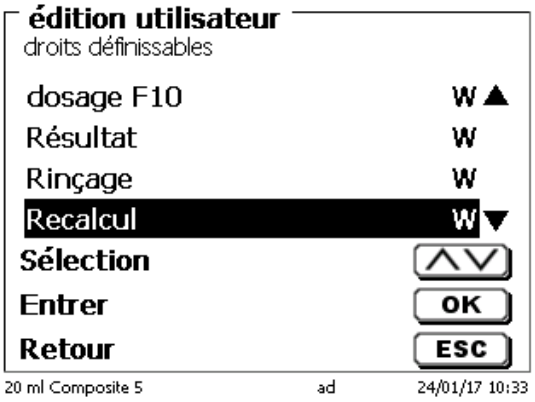


Fig. 135

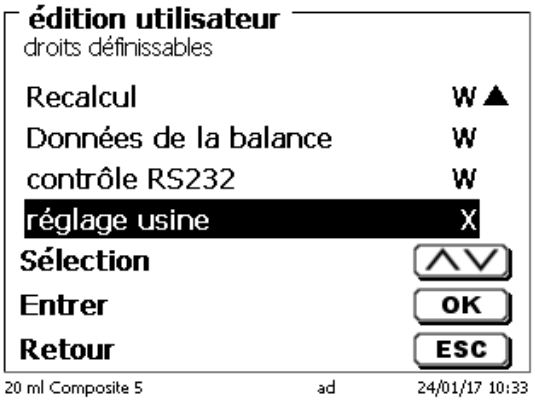


Fig. 136

5.4.4 Suppression d'utilisateurs

Il est possible de supprimer un utilisateur unique à l'aide de la touche <**DEL**> sur le clavier externe.
Vous devez sélectionner l'utilisateur à l'aide des touches haut et bas, puis appuyer sur <**DEL**> (Fig. 137).

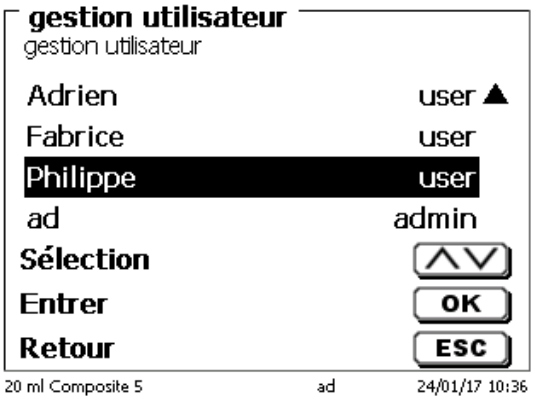


Fig. 137

Après avoir appuyé sur la touche <**DEL**>, l'utilisateur est immédiatement supprimé sans demande supplémentaire (Fig. 138).

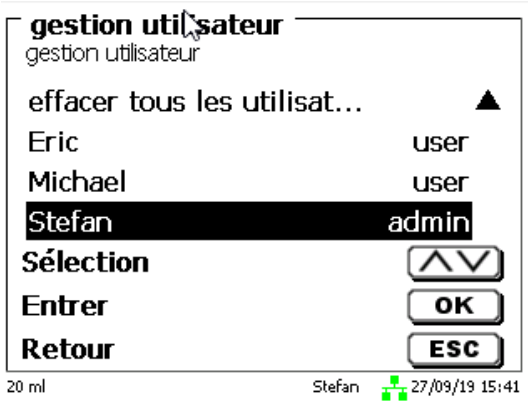


Fig. 138

Pouvez supprimer tous les utilisateurs grâce à «**effacer tous les utilisateurs**» (Fig. 139).

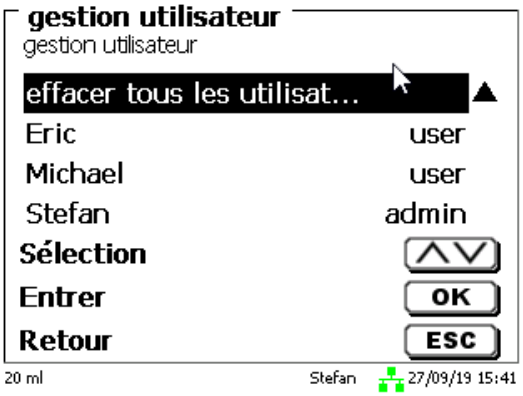


Fig. 139

Validez avec <**ENTER**>/<**OK**>.

Vous devez confirmer la suppression de tous les utilisateurs avec «**Oui**» (Fig. 140).

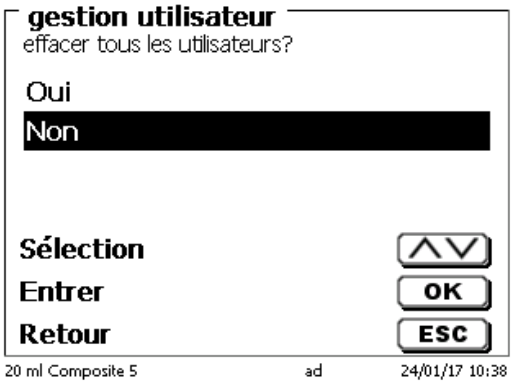


Fig. 140

À la fin, seul le premier administrateur est actif (Fig. 141).



Fig. 141

Vous pouvez désactiver et activer facilement la gestion des utilisateurs si vous le souhaitez.
Le premier administrateur est toujours présent.

Seule une RESET supprime l'administrateur!

5.5 RESET

La fonction RESET permet de rétablir tous les réglages usine.

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 (possible avec update ultérieur!).

Il faut actionner la touche RESET encore une fois de plus. (Fig. 142).

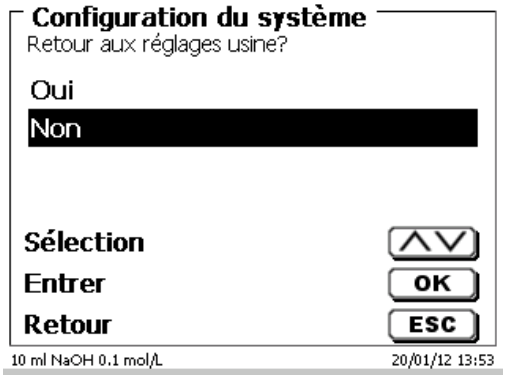


Fig. 142

5.6 Imprimante

Pour le raccordement d'imprimantes (Fig. 143), voir 🕮 8.3 Imprimante.

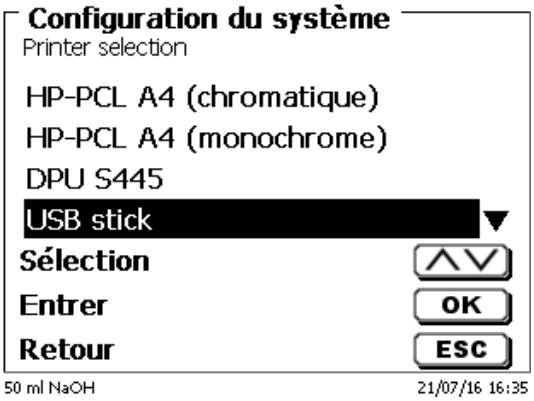


Fig. 143

5.7 Informations sur l'appareil

Ici, vous obtiendrez des informations détaillées sur votre appareil (Fig. 144).

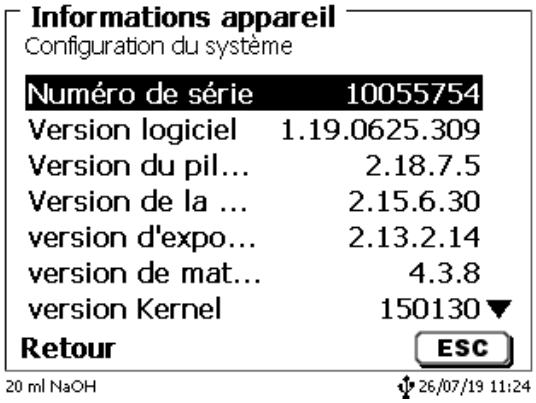


Fig. 144

5.8 Tonalités du système

Ici, il est possible de régler le volume sonore des sons du système et du clavier frontal de l'appareil (Fig. 145).
Le système émet des sons p.ex. à la fin d'un titrage ou lors d'une erreur de service.
Les touches du clavier frontal produisent un clic lorsqu'une touche a été actionnée avec succès.

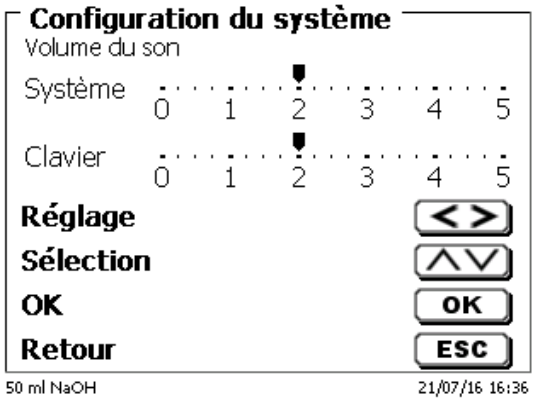


Fig. 145

L'actionnement du clavier externe ne produit aucun son.

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**» (Fig. 146).

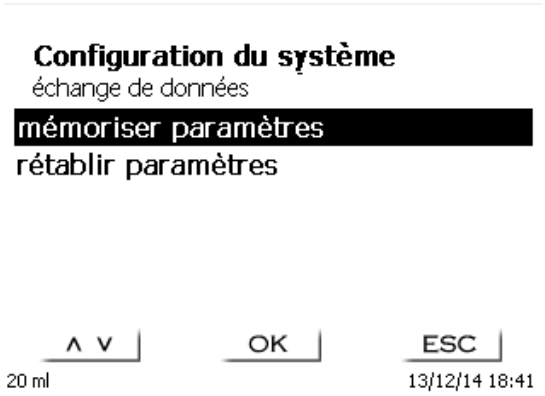


Fig. 146

Sauvegarde des réglages s'affiche en bleu pendant la sauvegarde (Fig. 147).

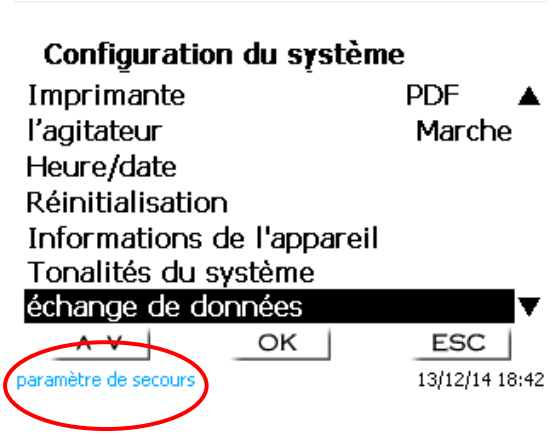


Fig. 147

Après une réinitialisation ou une situation de maintenance, il est possible de restaurer la sauvegarde avec «**rétablir paramètres**» (Fig. 148).

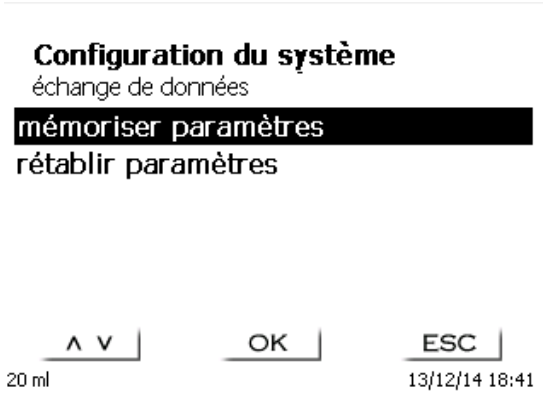


Fig. 148

Le dossier de sauvegarde sur la crise des commence par la date de sauvegarde (Fig. 149).

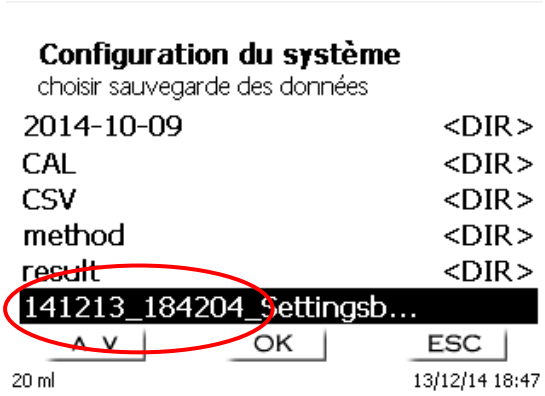


Fig. 149

Confirmez la sélection avec <**ENTER**>/<**OK**>. Lors de la restauration de la sauvegarde, le message «paramètres sont retabli» apparaît en bleu au bas de l'écran (Fig. 150).

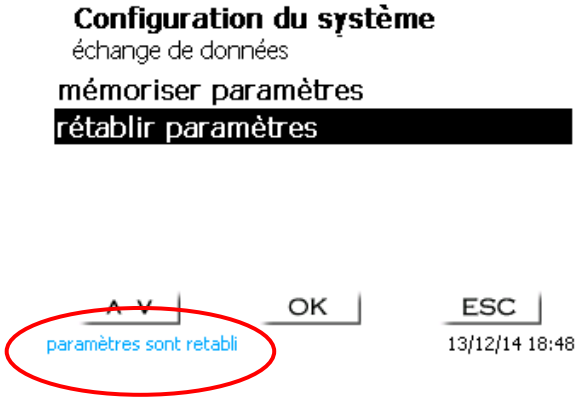


Fig. 150

5.10 Mise à jour du logiciel

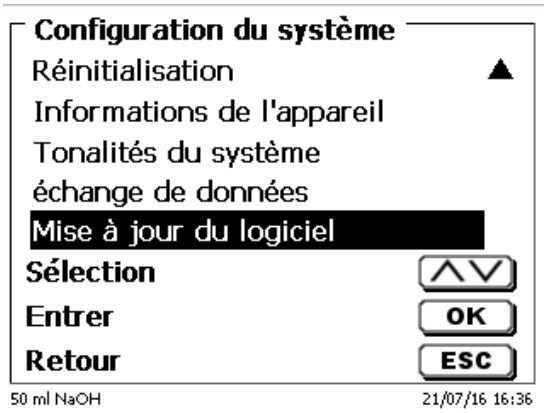


Fig. 151

Mise à jour du logiciel de l'appareil (Fig. 151) 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 (Fig. 152).

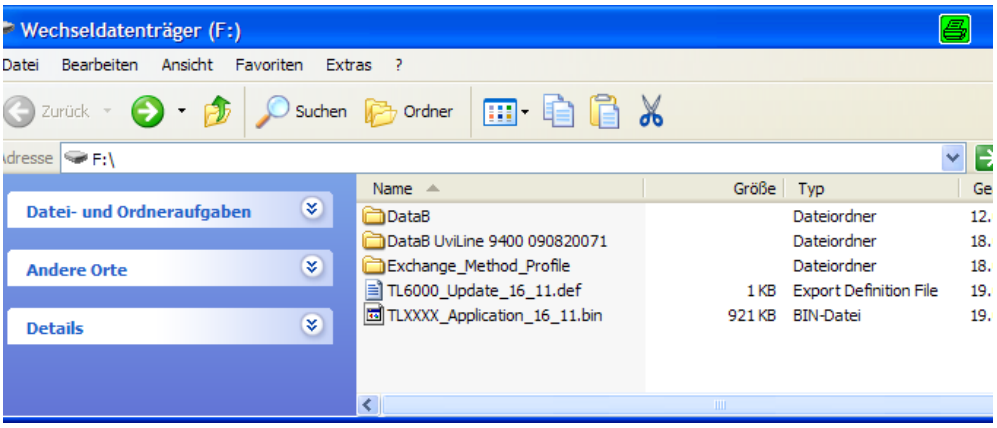


Fig. 152

Connecter la clé USB sur un port USB A inoccupé, attendre quelques secondes, puis sélectionner la fonction mise à jour du logiciel. Les mises à jour de logiciel valables s'affichent à l'écran.

Dans ce cas (Fig. 153), il s'agit de la version „16_23" de semaine 23 de l'année 2016.

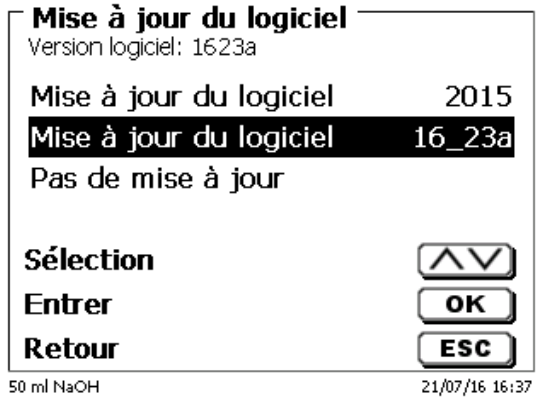


Fig. 153

L’affichage suivant apparaît seulement après le lancement de mise à jour avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 154),

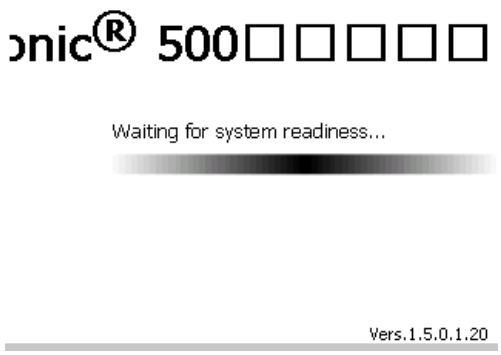


Fig. 154

puis il commute quelques secondes après sur l’affichage suivant (Fig. 155).

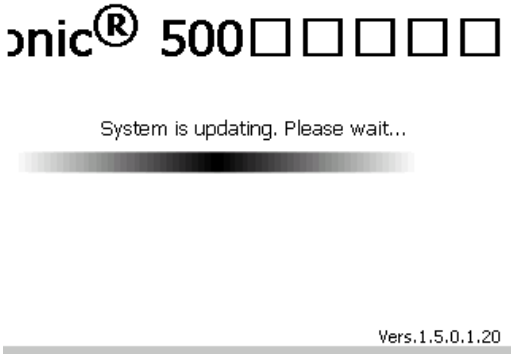


Fig. 155

Après mise à jour (env. 4 - 5 minutes), l’appareil arrête complètement le logiciel et démarre à nouveau.

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. 156).

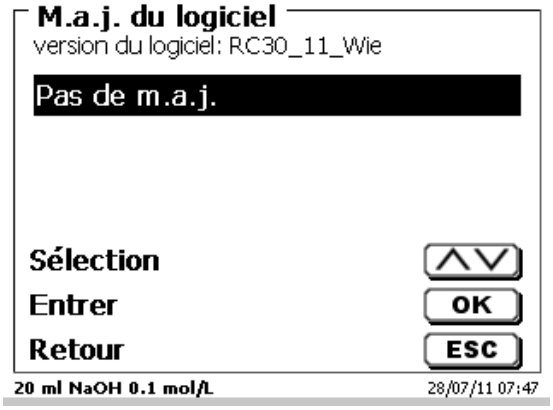


Fig. 156

6 Paramètres réseau

6.1 Généralités

Via l'interface réseau/Ethernet, il est possible de sauvegarder les résultats au format PDF et CSV dans les répertoires partagés d'un réseau. Au lieu d'enregistrer les résultats dans un répertoire réseau, vous pouvez également définir la sortie sur une imprimante réseau.

Connectez le titreur à votre réseau avec un câble réseau approprié.
Sous «**Paramètres système**», sélectionnez «**Paramètres réseau**» (Fig. 157) et

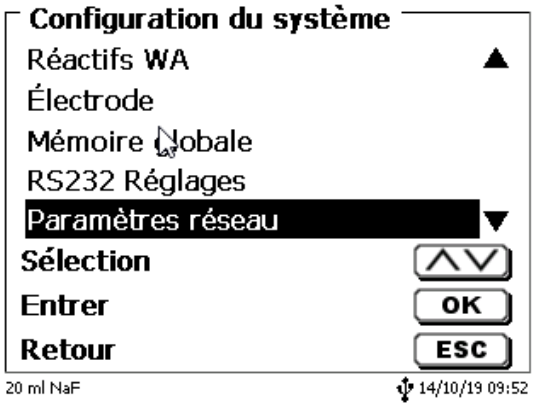


Fig. 157

confirmez la sélection avec <**ENTER**>/<**OK**>. En règle générale, le titrateur obtient automatiquement une adresse IP du réseau lorsque DHCP est activé (Fig. 158).



Fig. 158

Si DHCP est désactivé, vous pouvez également saisir manuellement les données réseau pertinentes (Fig. 159).

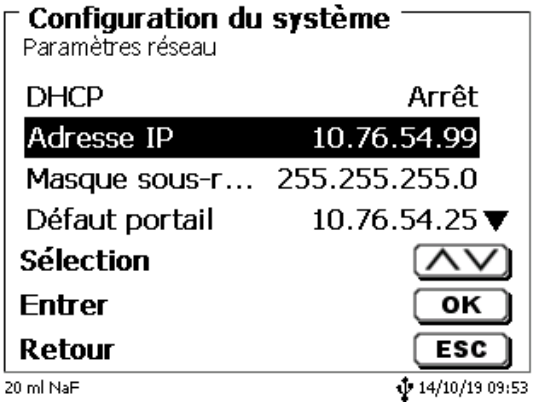


Fig. 159

6.2 Configurer un répertoire partagé

Sélectionnez «**chemin paratagé**» et confirmez la sélection avec <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 160).

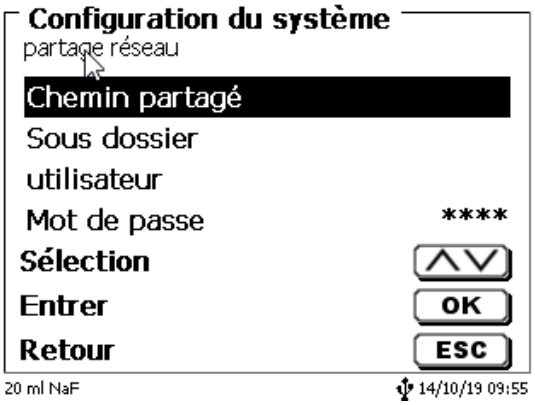


Fig. 160

Entrez le «**chemin paratagé**» (Fig. 161).
Demandez à votre spécialiste informatique le chemin d'accès exact.

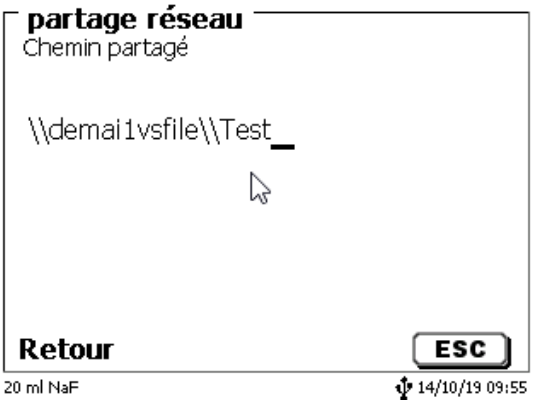


Fig. 161

Terminez l'entrée avec <**ENTER**>/<**OK**>.
Maintenant, entrez votre «**utilisateur**» et votre «**mot de passe**» de votre réseau d'entreprise (Fig. 162).

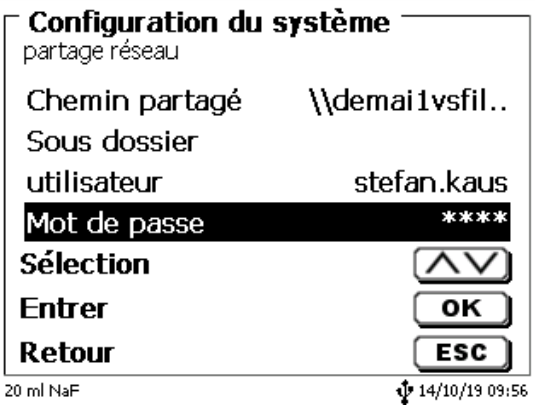


Fig. 162

Après avoir quitté le menu réseau, une fenêtre apparaît avec des informations sur la connexion au réseau.

Sous «**utilisateur**» et «**mot de passe**» une combinaison autorisée pour le dossier doit être entrée. Si l'accès est refusé ou que le partage ne peut pas être atteint, il sera affiché à la sortie du menu.

Maintenant, revenez un pas en arrière avec <**ESC**> dans les paramètres système.
Maintenant, sélectionnez «**sélection imprimante**» (Fig. 163).

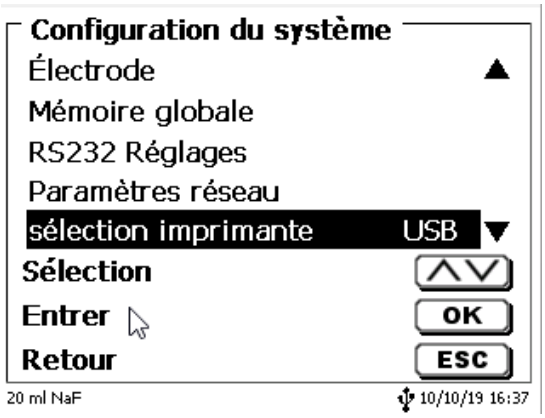


Fig. 163

Sélectionnez «**partage réseau**» (Fig. 164).

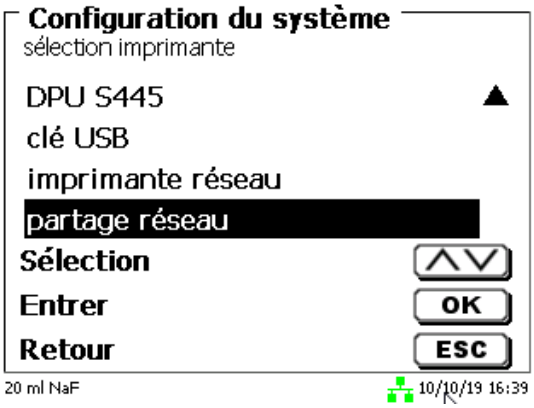


Fig. 164

Les fichiers PDF et CSV sont maintenant automatiquement enregistrés sur le lecteur réseau partagé.

Vous pouvez également sélectionner une imprimante réseau au lieu du partage réseau. L'imprimante réseau doit comprendre les langages d'imprimante HP-PCl 3, 4, 5 ou 5e.

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

7.1 Généralités

Le TITRONIC® 500 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 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.

De manière alternative, il est également possible de raccorder le TITRONIC® 500 à l'interface USB d'un ordinateur au moyen d'un câble USB TZ 3840 (type A (M) - USB Type B (M), 1,8 m). A cet effet, procéder à l'installation (opération unique) d'un driver de logiciel sur l'ordinateur. Ainsi, l'interface USB B assume la fonction de l'interface RS-232-1.

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 📖 5.2 Réglages RS-232.

Le TITRONIC® 500 reçoit les ordres d'un ordinateur sur l'interface **1** (ou interface USB B), à condition que ceux-ci soient munis de son adresse, et envoie sa réponse également 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 première TITRONIC® 500.

Toutes les informations (chaînes de données circonférentielles) arrivant à l'interface 2 de le TITRONIC® 500 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 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 une TITRONIC® 500 dotée de l'adresse.
L'ordre se compose des signes suivants:

02DA12.5<CR LF> avec:

02	=	adresse de l'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
aaGDM	Vitesse de dosage en ml/min	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (minimum 20, défaut 30)	aaY
aaES	Fonction « ESC » un pas en arrière	aaY
aaEX	Fonction « EXIT » retour au menu principal	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 s)	aaY
aaGS	Sortie du numéro de série de l'appareil	aaGS08154711
aaLR	Sortie rapport (rapport abrégé)	aaY
aaLI	Sortie du contenu de la méthode	
aaLO	Sortie de la documentation (comme réglé)	
aaRH	Demande d'identification	aaIdent: TITRONIC® 500
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
aaSYS5	Régler la langue d'affichage sur allemand -deutsch-	aaY
aaSYS1	Régler la langue d'affichage sur anglais -english-	aaY
aaSYS2	Régler la langue d'affichage sur français	aaY
aaSYS3	Régler la langue d'affichage sur espagnol -español-	aaY
aaVE	Numéro de version du logiciel	aaVersion:

8 Raccordement de balances d'analyse et d'imprimantes

8.1 Raccordement de balances d'analyse

Les échantillons étant très fréquemment pesés sur une balance d'analyse, il est rationnel de raccorder cette balance à le TITRONIC® 500, 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 avec RS-232 à 25 pôles), en partie Kern	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG, Sartorius avec port USB	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern avec RS-232 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.

D Le câble de raccordement est branché sur l'interface RS 232-C-2 de la TITRONIC® 500. 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) ou un connecteur spécial à 15 pôles (Mettler AT), etc.

Afin que les données de la balance puissent être envoyées à la TITRONIC® 500, il faut que les paramètres de transmission des données de la TITRONIC® 500 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® 500.

Après raccordement de la balance avec le câble approprié et adaptation de tous les réglages dans le logiciel de la balance et, éventuellement, du TITRONIC® 500, 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) «Pas de données de balance présentes. Attendre la quantité pesée automatique».
→ Paramètre 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 titreur et

a) l'affichage commute ensuite automatiquement sur l'affichage de mesure/dosage.
b) la quantité pesée doit être entrée manuellement et confirmée avec <**ENTER**>/<**OK**>.

8.2 Editeur de balance

Une pression sur la touche de fonction «**F5/Symbole de balance»** permet d'appeler l'éditeur dit de données de balance. Une liste contenant les données de balance existantes s'affiche (Fig. 165).

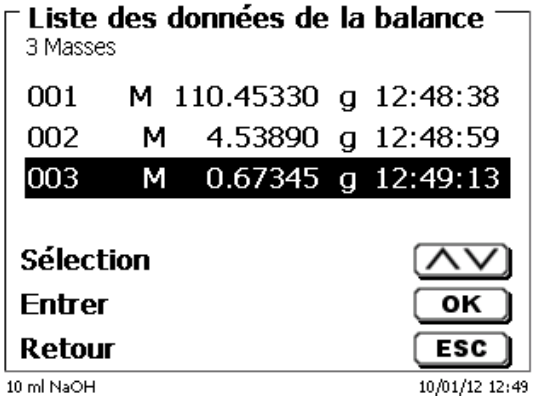


Fig. 165

Il est possible d'éditer séparément les données de balance.
Après une modification, une star s'affiche devant la quantité pesée (Fig. 166).

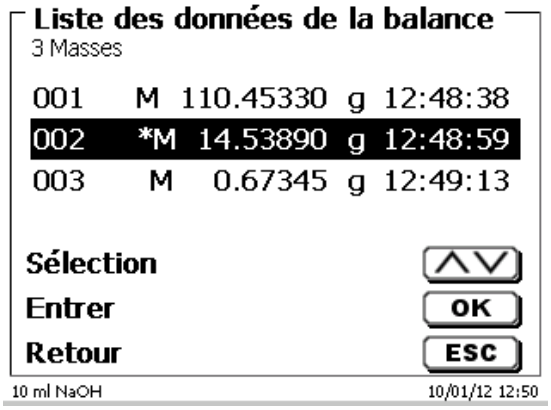


Fig. 166

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. 167).

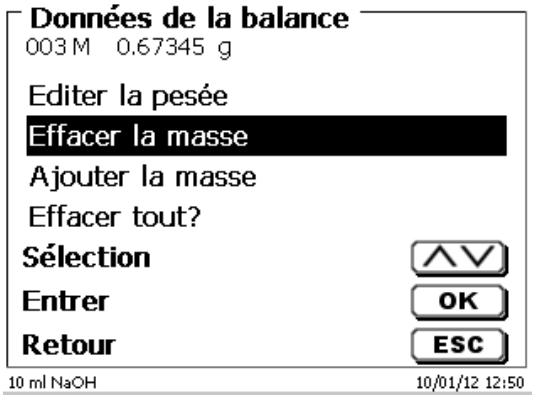


Fig. 167

En l’absence de données de balance, le message «Données de balance non trouvées» (Fig. 168).

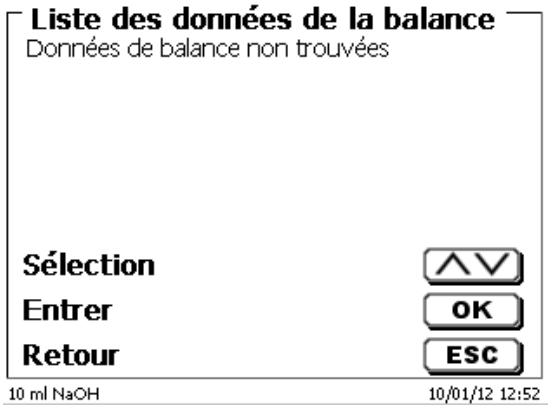


Fig. 168

8.3 Imprimante

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

- Imprimante compatible HP PCL (A4) monochrome et chromatique
- 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 n’est pas possible d’imprimer des mises en pages d’une imprimante HP sur une imprimante de caisse ou inversement. Aussi faut-il contrôler et si besoin adapter les réglages imprimante de l’appareil lors des changements d’imprimante (Fig. 169).

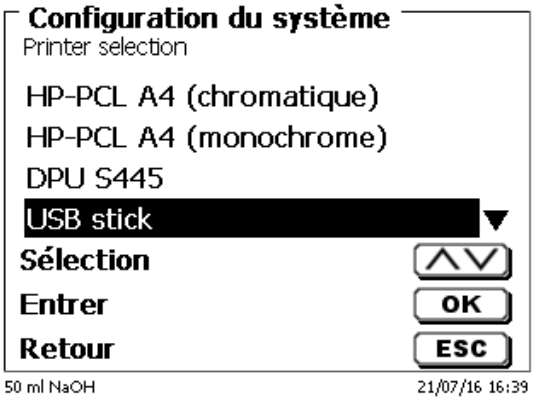


Fig. 169

Une seule imprimante par périphérique peut être connectée car la détection automatique des imprimantes n'est pas prise en charge. «**PDF**» est la valeur par défaut.

8.4 Commande automatique de l'agitateur

8.4.1 Généralités

Si l'agitateur magnétique TM 235 est connecté via USB, l'agitateur peut être contrôlé via la burette à piston.
Un câble de connexion correspondant est fourni avec le TM 235.

8.4.2 Paramétrage de base dans le menu système

Connectez l'agitateur magnétique avec le câble USB à l'une des deux prises USB-A.
Sous «**paramètres système**», sélectionnez «**contrôle de l'agitateur**» (Fig. 170).

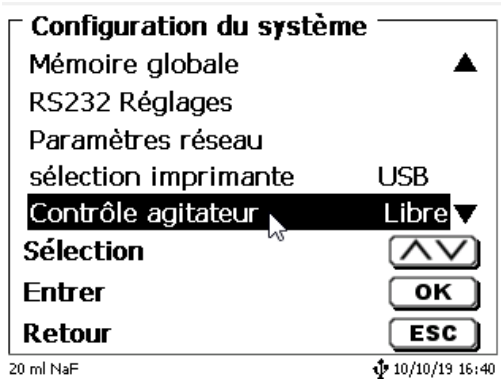


Fig. 170

Confirmez la sélection avec **<ENTER>/<OK>**. Le réglage par défaut est «**libre**».
La commande de l'agitateur ne fonctionne donc qu'avec la roue moletée de l'agitateur magnétique (Fig. 171).

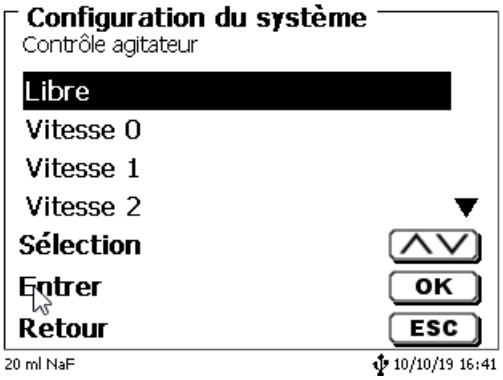


Fig. 171

Si vous souhaitez désactiver la vitesse d'agitation lors de la mise en marche, vous devez sélectionner le niveau «**0**» (Fig. 172).

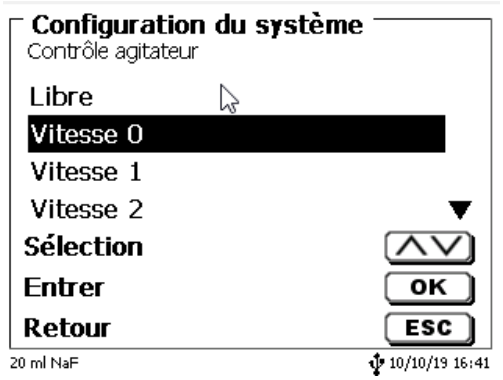


Fig. 172

8.4.3 Réglage de la vitesse d'agitation dans la méthode

Ensuite, une vitesse d'agitation individuelle dans les réglages de titrage peut être définie pour chaque méthode (Fig. 173 et Fig. 174).

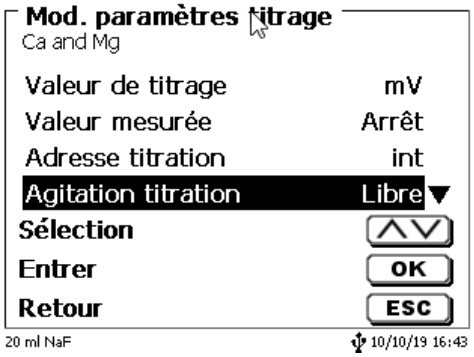


Fig. 173

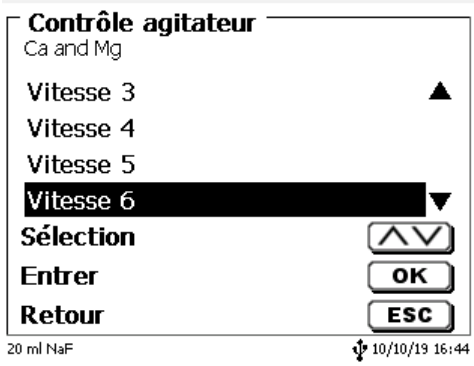


Fig. 174

La vitesse d'agitation peut également être réglée individuellement pour les étapes individuelles de pré-dosage, l'étape de pré-titrage et les temps d'attente suivants (Fig. 175 et Fig. 176).

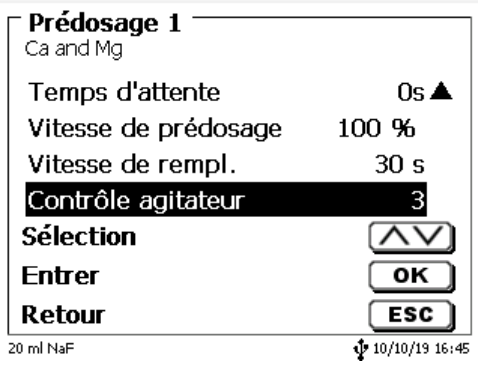


Fig. 175



Fig. 176

8.5 Changeur d’échantillon

8.5.1 Raccordement du changeur d’échantillon TW alpha plus

Le changeur d’échantillon se raccorde à l’interface RS-232-2 (RS2) a la burette à piston avec le câble **TZ 3087**

Les réglages de l’interface RS-232-2 doivent alors **être modifiés** en 4800, No, 7, 2 (Fig. 177).

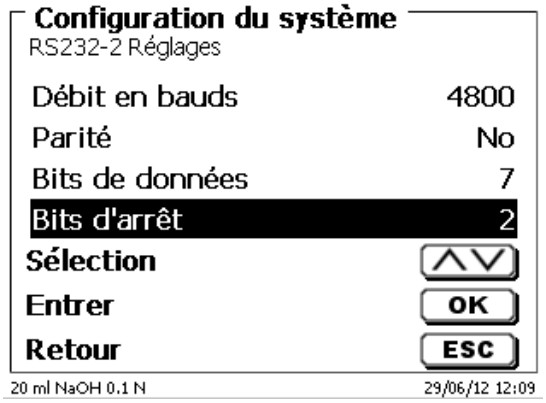


Fig. 177

Les réglages de l’interface RS-232-1 (4800, No. 8, 1) restent inchangés.

8.5.2 Raccordement du changeur d’échantillon TW 7400

Le changeur d’échantillon se raccorde à l’interface RS-232-2 (RS2) de la burette à piston avec le câble **TZ 3987**.

Les réglages de l’interface RS-232-2 ne demandent pas à être modifiés. I est possible de conserver le réglage 4800, No, 8, 1.

8.6 Utilisation du logiciel TitriSoft

8.6.1 Généralités

La burette à piston se raccorde au PC par l’interface RS-232-1 ou l’interface USB-B (seulement avec release). Pour le raccordement via l’interface RS-232-1, il est possible d’utiliser les câbles TZ 3097 et TZ 3091.

8.6.2 TitriSoft 3.15 ou version supérieure

Pour l’utilisation du nouveau logiciel TitriSoft 3.15 ou version supérieure, il est possible de conserver les réglages usine de l’interface RS-232-1.

9 Maintenance et entretien de la burette à piston

⚠ Pour conserver sa capacité de fonctionnement de l´appareil 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 sysème 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 mm^2/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.

Nous recommandons les contrôles et travaux de maintenance suivants:	**Forte sollicitation**	**Sollicitation normale**
Simple nettoyage: • Essuyage extérieur des éclaboussures de produits chimiques [1]	En cours d'utilisation, si nécessaire	En cours d'utilisation, si nécessaire
Contrôle visuel: • Contrôle des fuites dans la zone du système de dosage [2] • Le piston est-il étanche? [3] • La vanne est-elle étanche? [4] • 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: • Nettoyer toutes les pièces du système de dosage une par une. [6]	Tous les trois mois	Si nécessaire
Contrôle technique: • Présence de bulles d'air dans le système de dosage. [7] • Contrôle visuel • 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 • Effectuer un nettoyage à fond • Contrôle selon ISO 8655 Partie 6 ou Partie 7 [9]	Tous les six mois	Annuellement

ℹ 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 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).

Description détaillée des travaux de contrôle et d'entretien

[1] Essuyer avec un chiffon doux (et si besoin avec un peu d'eau et de nettoyant ménager ordinaire).
[2] Les fuites se reconnaissent à l'humidité ou aux cristaux au niveau des visages des tuyaux, des lèvres d'étanchéité du piston dans le cylindre de dosage ou de la vanne.
[3] En cas d'observation de liquide au-dessous de la première lèvre d'étanchéité, contrôler à intervalles plus courts si du liquide s'accumule également sous la deuxième lèvre d'étanchéité. Dans ce cas, remplacer immédiatement le piston et le cylindre en verre. Il est fort possible que des gouttelettes s'accumulent pendant l'utilisation au-dessous de la première lèvre d'étanchéité et qu'elles puissent toutefois disparaître. Il n'y a pas là motif à remplacement.
[4] Pour le contrôle, retirer la vanne de la fixation, les tuyaux restant reliés à la vanne. Contrôler s'il se trouve de l'humidité au-dessous de la vanne. Lors de la remise en place, veiller à ce que le petit nez se trouvant sur l'axe de rotation retrouve sa place dans la rainure correspondante.
[5] Au niveau de la pointe de titrage, il ne doit se trouver ni précipitations ni cristaux susceptibles de faire obstacle au dosage ou de fausser le résultat.
[6] Dépose du cylindre : retirer la vanne de son logement, dévisser les tuyaux et rincer toutes les pièces avec soin à l'eau distillée. Pour le démontage du cylindre, des tuyaux et des autres pièces de l'unité interchangeable, voir mode d'emploi.
[7] Dosage d'un volume de burette et remplissage à nouveau. Des bulles d'air s'accumulent à la pointe du cylindre et dans le tuyau de titrage et y sont facilement reconnaissables. En cas d'observation de bulles d'air, resserrer tous les assemblages à la main et répéter le processus de dosage. En cas de formation d'autres bulles d'air dans le système, contrôler la vanne [6] et remplacer les raccords de tuyaux. Les bulles d'air peuvent également se former à la liaison entre la lèvre d'étanchéité située entre le piston et le cylindre. Si la réduction de la vitesse de remplissage ne suffit pas, remplacer l'unité de dosage.
[8] Contrôle des contacts électriques pour vérifier l'absence de corrosion et de dommages mécaniques. Réparer les pièces défectueuses ou les remplacer par des pièces neuves.
[9] Voir application contrôle de la burette selon ISO 8655 Partie 6.

10 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 exclu. 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.

11 Stockage et transport

En cas de stockage provisoire ou de transport de la TITRONIC® 500 ou de modules de dosage l'utilisation de l'emballage original offre les meilleures conditions de protection de l'appareil. 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 présent 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.

12 Recyclage et élimination



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

La TITRONIC® 500 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 de type CR 2430. 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.

13 CE - Déclaration de conformité

La déclaration de conformité correspondante de l'appareil se trouve sur notre page d'accueil. Il sera également mis à votre disposition sur demande.

TABLA DE CONTENIDO

1 Especificaciones técnicas de la bureta de émbolo TITRONIC® 500 251

1.1 Notas al Manual de Instrucciones 251
1.2 Uso previsto 251
1.3 Características técnicas 252
1.3.1 Bureta de embolo TITRONIC® 500 252
1.4 Instrucciones de seguridad y advertencias 254
1.4.1 Generalidades 254
1.4.2 Seguridad química y biológica 255
1.4.3 Líquidos inflamables 255

2 Montaje y puesta en marcha 256

2.1 Desempaque y puesta en marcha 256
2.2 Panel posterior del bureta de embolo TITRONIC® 500 257
2.3 Conexión e instalación del titulador y el agitador magnético TM 235 258
2.4 Montaje de la base del soporte Z 300 (opcional) 258
2.5 Configuración del idioma del país 259
2.7 Unidad intercambiable (WA) 260
2.7.1 Montaje del Unidad intercambiable 260
2.7.2 Colocación y cambio de una unidad intercambiable 261
2.7.3 Programación de la unidad de titulación 262
2.7.4 Llenado inicial o enjuague de la unidad intercambiable 264
2.8 Montaje de la punta de la bureta 266
2.9 Sustitución del cilindro de vidrio y del émbolo de PTFE 267
2.10 Combinación con accesorios y otros aparatos 268
2.10.1 Conexión de una impresora 268
2.10.2 Conexión de aparatos con USB 268
2.10.3 Conexión de la balanza analítica 268

3 Trabajo con la bureta de embolo TITRONIC® 500 269

3.1 Teclado frontal 269
3.2 Pantalla 269
3.3 Mando manual 270
3.4 Teclado de PC externo 270
3.5 Estructura del menú 271
3.6 Menú principal 273
3.6.1 Titulación manual 273
3.6.2 Dosificación 276
3.6.3 Preparación de soluciones 278

4 Parámetros de los métodos 279

4.1 Edición de métodos y método nuevo 279
4.2 Métodos estándar 280
4.3 Copiar métodos 280
4.4 Eliminar métodos 281
4.5 Modificar parámetros del método 281
4.5.1 Tipo de método 281
4.5.2 Resultados 282
4.5.3 Editor de fórmulas 288
4.5.4 Parámetros de dosificación 294
4.5.5 Denominación de la muestra 295
4.5.6 Documentación 296

5 Ajustes del sistema 297

5.1 Unidad de reactivos cambiable 297
5.2 Ajustes RS-232 299
5.3 Fecha y hora 301
5.4 Contraseña 302
5.4.1 Creación del primer administrador 302
5.4.2 Creación de usuarios adicionales 306
5.4.3 Derechos predefinidos y derechos definibles 307
5.4.4 Eliminación de usuarios 311

5.5 RESET ... 312
5.6 Impresora ... 313
5.7 Informaciones sobre el equipo ... 313
5.8 Tonos del sistema ... 313
5.9 Intercambio de Datos ... 314
5.10 Actualización de software ... 316

6 Configuración de la red ... 318

6.1 General ... 318
6.2 Configurar un directorio compartido ... 319

7 Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232 y USB-B ... 321

7.1 Generalmente ... 321
7.2 Conexión en cadena de varios equipos - Sistema «Daisy Chain» ... 321
7.3 Lista de mandos para comunicación RS ... 321

8 Conexión de balanzas analíticas e impresoras ... 323

8.1 Conexión de balanzas analíticas ... 323
8.2 Editor de datos de la balanza ... 324
8.3 Impresora ... 325
8.4 Control del agitador automático ... 326
8.4.1 General ... 326
8.4.2 Configuración básica en el menú del sistema ... 326
8.4.3 Configure la velocidad del agitador en el método ... 327
8.5 Conexión del cambiador de muestras ... 328
8.5.1 Conexión del cambiador de muestras TW alpha plus ... 328
8.5.2 Conexión del cambiador de muestras TW 7400 ... 328
8.6 Utilización del software TitriSoft ... 328
8.6.1 General ... 328
8.6.2 TitriSoft 3.15 o nuevo versión ... 328

9 Mantenimiento y cuidado de bureta de embolo ... 329

10 Declaración de garantía ... 330

11 Almacenamiento y transporte ... 330

12 Reciclaje y eliminación ... 330

13 CE - Declaración de conformidad ... 330

Version 250909 **SP**

Copyright
© 2025, Xylem Analytics Germany GmbH
La reimpresión, aún parcial, está permitida únicamente con la autorización.
Alemania, Printed in Germany.

1 Especificaciones técnicas de la bureta de émbolo TITRONIC® 500

1.1 Notas al Manual de Instrucciones

El presente manual de instrucciones 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!

⚠ Advertencia sobre un peligro general:
Si no se atiende a la advertencia se pueden producir daños materiales o lesiones.
ℹ Ofrece información importante y consejos para el uso del equipo.
🕮 Remite a otra sección del manual de operación.

¡Las imágenes del menú que se muestran sirven como ejemplo y pueden diferir de la pantalla real!

1.2 Uso previsto

La TITRONIC® 500 es una bureta de embolo y apta para los siguientes usos:

- Titulaciones manuales con o sin cálculo de resultados
- Dosificaciones
- Preparación de soluciones
- Como bureta de dosificación con el titulador TitroLine® 7000
- 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 15 métodos de aplicación

Soluciones aptas de utilización:

En la práctica pueden utilizarse todos los líquidos y soluciones con una viscosidad < = 10 mm² / s como por ejemplo: ácido sulfúrico concentrado.

ℹ El aparato no está destinado a ser utilizado con sustancias potencialmente biopeligrosas.

⚠ Sin embargo no deben utilizarse químicos que corroen vidrio, PTFE o FEP o que sean explosivos, por ejemplo. ácido fluorhídrico, azida sódica, bromo! Suspensiones con alto contenido de sólidos pueden obstruir o dañar el sistema de dosificación.

⚠ **¡El dispositivo no debe ser usado en un ambiente explosivo!**

⚠ **Disposiciones generales:**

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.

1.3 Características técnicas

1.3.1 Bureta de embolo TITRONIC® 500

Traducción de la versión en alemán jurídicamente vinculante (Estado al 2. Julio 2020)

CE
FC

Según la Directiva EMC 2014/30/EU; fundamento de prueba EN 61326-1
Según la Directiva sobre bajo voltaje 2014/35/EU;
fundamento de prueba EN 61010-1: para equipo de laboratorio
Según la Directiva RoHS 2011/65/EU
Placa FCC parte 15B y ICES 003

País de origen: Alemania, Hecho en Alemania

Se pueden utilizar los siguientes disolventes/reactivos de titulación:

- Todas las soluciones de titulación comunes.
- Como reactivo, se permite el agua y todos los líquidos orgánicos e inorgánicos no corrosivos.
- Si utiliza materiales inflamables, debe cumplir con las Pautas para la Protección y Prevención de Explosiones de la industria química.
- Para líquidos de alta viscosidad (≥ 5 mm²/s), punto de ebullición bajo o con tendencia a formar gases, puede modificarse la velocidad de llenado y dosificación.
- No es posible dosificar líquidos con una viscosidad mayor a 20mm²/s.

Pantalla: 3,5 pulgadas -Pantalla 1/4 VGA TFT con 320 x 240 píxels.

Alimentación de corriente:

Por medio de una fuente de alimentación externa de varios rangos
de 100 a 240 V, 50/60 Hz
Tensión de entrada: 12 Volt DC, 2500 mA
Consumo de energía 30 W
Corresponde a la clase de protección III:
clase de protección contra el polvo y la humedad IP 50 según la norma DIN 40 050

⚠ **¡Utilice únicamente la fuente de alimentación TZ 1853 incluida en el volumen de suministro o una fuente de alimentación autorizada por el fabricante!**

Interfaz RS-232-C: con separación galvanizada mediante acoplador óptico, con función Daisy Chain

Bits de datos:	ajustable, 7 u **8** bit (predeterminado: 8 bit)
Bit de parada:	ajustable, **1** o 2 bit (predeterminado: 1 bit)
Bit de inicio:	estático **1** Bit
Paridad:	ajustable: par / impar / **ninguno**
Tasa de baudio:	ajustable: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (predeterminado 4800 baudios)
Dirección:	ajustable, *(0 a 15, predeterminado: 01)*

RS-232-1 para computadora, entrada Daisy Chain

RS-232-2 dispositivos de SI Analytics®
- titulador TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- Buretas de émbolo TW alpha plus, TW 7400
- Buretas TITRONIC® 300 y 500, TITRONIC® 110 *plus,* TITRONIC® *universal*,
- alanzas del tipo Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, (otras bajo petición)
- Salida Daisy-Chain

USB-Interfaces: 2 x USB-tipo-A y 1 x USB-tipo-B

USB-tipo A para conexión a teclado USB, impresora USB, - ratón de PC, medios de datos USB (p.ej. memoria USB) y puerto USB

USB-tipo B para conectar a la computadora

Interfaz Ethernet: para la conexión a una red local (LAN)

Agitador/bomba: Salida 12V DC, 500 mA
Alimentación de corriente para agitadores TM 235 y soporte de titulación TM 235 KF

Caja:

Material: Polipropileno

Teclado frontal: Con recubrimiento de plástico

Dimensiones: 15,3 x 45 x 29,6 cm (A x H x D), a altura incluye la unidad intercambiable

Peso: aparato básico aprox. 2,3 kg
aparato completo, con unidad cambiable aprox. 3,5 kg (botella de reactivos vacía)

Condiciones ambientales:

⚠ **¡No apto para condiciones ambientales explosivas!**

Clima: Temperatura del entorno para funcionamiento y almacenaje: + 10 ... + 40 °C
humedad del aire según EN 61 010, parte 1:
80 % en temperaturas hasta de 31 °C, linear reducción lineal hasta
50 % de humedad relativa en caso de temperatura de 40 °C

Altitud: Aparato: Sin restricciones
Alimentación: hasta 5000 m

Grado de contaminación:
Grado de contaminación IP 20, sólo para uso en interiores

Unidades intercambiables:

Compatibilidad: Las unidades son compatibles con
- los tituladores TitroLine® 6000 / 7000 / 7500KF / 7750 / 7800
- la bureta de émbolo TITRONIC® 500

Reconocimiento:
automático mediante RFID. Reconocimiento del tamaño de la unidad y la características del titulador o dosificar la solución

Válvula: válvula cónica indiferente al volumen de polímeros de fluorocarbono (PTFE), TZ 3000

Cilindros: de vidrio al borosilicato 3.3 (DURAN®)

Mangueras: Juego de mangueras de FEP, azules

Soporte botellade de reserva: adecuado para botellas de vidrio cuadradas y para diversas botellas de reactivos

Materiales: vidrio al borisilcato DURAN®, polímeros de fluorocarburo (PTFE), acero fino, polipropileno

Dimensiones: 15 x 34 x 22,8 cm (A x H x D) con la botella de reactivos

Peso: aprox. 1,2 kg para la unidad intercambiable WA con la botella de reactivos vacía

Exactitud de dosificación:
según DIN EN ISO 8655, parte 3:
Precisión: 0,15 %
Tolerancia: 0,05 - 0,07 %
(según la unidad intercambiable que se utilice)

Precisión de dosificación bureta de émbolo TITRONIC® 500 con unidades intercambiables (WA):

Unidad intercambiable tipo N°.	Volumen [ml]	Tolerancias de los Øi del cilindro de vidrio [mm]	Error de dosificación referido al 100 % del volumen [%]	Reproducibilidad [%]
WA 05	5,00	± 0,005	± 0,15	0,07
WA 10	10,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 20	20,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 50	50,00	± 0,005	± 0,15	0,05

1.4 Instrucciones de seguridad y advertencias

1.4.1 Generalidades

El dispositivo corresponde a la clase de protección III.

Ha sido fabricado y probado según la norma EN 61 010 - 1, parte 1 «**Medida de protección eléctrica para instrumentos de medición**» y abandonó la fábrica en condiciones impecables en lo que respecta a tecnología en seguridad. Para mantener esta condición y garantizar un funcionamiento seguro, el usuario debe observar las notas y la información de advertencia contenidas en las presentes instrucciones de operación.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, el equipo deberá ser utilizada exclusivamente en los métodos descritos en las instrucciones. No cumplir del uso previsto con puede causar lesiones a personas o daños.

⚠ Por razones de seguridad, el dispositivo y la fuente de alimentación sólo podrán ser abiertos por personas autorizadas. Por lo tanto, los trabajos en el equipo eléctrico sólo podrán realizarlos profesionales capacitados. **¡El incumplimiento de esto puede generar riesgos derivados del dispositivo y la fuente de alimentación, como riesgos eléctricos para las personas y peligro riesgo de incendio!** La intervención no autorizada en el equipo o la fuente de alimentación, así como el daño intencional o por negligencia anularán la garantía.

⚠ Antes de encenderlo, deberá asegurarse de que coincidan el voltaje de operación y el voltaje de la red. El voltaje de operación se indica en la placa de características (parte inferior del dispositivo y en la parte posterior de la fuente de alimentación). **¡No cumplir con esto puede dañar el dispositivo y la fuente de alimentación, y puede causar lesiones a personas o daños materiales!**

⚠ **¡Si no es posible garantizar la operación sin riesgos del dispositivo, se deberá ponerlo fuera de servicio y asegurarlo contra una puesta en operación accidental**! Para ello, apague el dispositivo, desconecte el enchufe del tomacorriente y retire el dispositivo del sitio de trabajo.

Se asume que no se puede garantiza la operación segura si, por ejemplo,

- hay daños en el empaque,
- el dispositivo está visiblemente dañado,
- la fuente de alimentación presenta daños visibles,
- el dispositivo es funciona de manera incorrecta,
- penetra líquido en la carcasa,
- el dispositivo fue modificado técnicamente o fue reparado por personal no autorizado en la fuente de alimentación o el equipo mismo.

¡Si el usuario sigue operando el equipo en estos casos, asume cualquier riesgos que de ello se derive!

⚠ No almacene el dispositivo en habitaciones húmedas o en operación.

⚠ **Deben observarse las normas pertinentes sobre el manejo de los materiales utilizados:** el Reglamento sobre sustancias peligrosas, la Ley de sustancias químicas y los reglamentos e instrucciones del fabricante de las sustancias químicas. El usuario deberá asegurarse de que con las personas que van a usar el dispositivo sean expertos en el manejo de los materiales que se aplican con el equipo o que estén siendo supervisadas por personas capacitadas.

⚠ ¡Cuando trabaje con productos químicos **siempre utilice gafas de protección!** Tenga en cuenta las recomendaciones de las asociaciones profesionales y las hojas de datos de seguridad de los fabricantes.

ℹ El dispositivo 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 del dispositivo (cf. 🕮 1.3 Características técnicas).

⚠ Si se utilizan líquidos con alta presión de vapor o (mezcla de) substancias que en el 🕮 1.3 Características técnicas no se describieron como aplicables, el usuario debe asegurarse de que la utilización del dispositivo sea segura y adecuada. 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 del dispositivo (cf. 🕮 9 Mantenimiento y cuidado de bureta de embolo).

1.4.2 Seguridad química y biológica

El aparato no está destinado a ser utilizado con sustancias potencialmente biopeligrosas.

Deben observarse las normas pertinentes sobre el manejo de los materiales utilizados: el Reglamento sobre sustancias peligrosas, la Ley de sustancias químicas y los reglamentos e instrucciones del fabricante de las sustancias químicas. El usuario deberá asegurarse de que con las personas que van a usar el dispositivo sean expertos en el manejo de los materiales que se aplican con el equipo o que estén siendo supervisadas por personas capacitadas.

Cuando se utilicen sustancias de riesgo biológico, deben respetarse las normas de manipulación de las sustancias utilizadas. El uso en estos casos es responsabilidad exclusiva del usuario.

¡Cuando trabaje con productos químicos **siempre utilice gafas de protección!** Tenga en cuenta las recomendaciones de las asociaciones profesionales y las hojas de datos de seguridad de los fabricantes.

Elimine todas las soluciones usadas de acuerdo con las normas y leyes nacionales. Seleccione el tipo de equipo de protección en función de la concentración y la cantidad de la sustancia peligrosa en el lugar de trabajo correspondiente.

1.4.3 Líquidos inflamables

Cuando manipule líquidos inflamables, asegúrese de que no hay llamas desnudas en las proximidades del equipo. Se debe proporcionar una ventilación adecuada. En el lugar de trabajo sólo deben conservarse pequeñas cantidades de líquidos inflamables.

Cuando se trabaja con líquidos que no corresponden a los reactivos habituales, se debe prestar especial atención a la resistencia química de los materiales del instrumento (véase 🕮 1.3 Características técnicas).

2 Montaje y puesta en marcha

2.1 Desempaque y puesta en marcha

El dispositivo se ha ensamblado individualmente para usted (el dispositivo básico con los módulos y accesorios correspondientes), lo que puede provocar desviaciones en relación con el alcance de suministro descrito y los accesorios. El alcance exacto de la entrega se puede encontrar en la lista de contendido. Si tiene alguna pregunta, contáctenos directamente (vea el reverso de este manual de instrucciones).

El titulador, 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 las listas de piezas incluidas.

Alcance del suministro:

Bureta de embolo TITRONIC® 500 (dispositivo básico)

- Bureta de embolo TITRONIC® 500
- Teclado TZ 3835
- Fuente de alimentación TZ 1853 (100 V … 240 V) incl. varios adaptadores primarios
- Pulsador manual TZ 3880
- Cable de conexión para agitador magnético, TZ 1577
- Varilla de soporte TZ 1510 (10 mm x 370 mm)
- Varilla del émbolo TZ 3813
- Pinza de titulación Z 305
- Mocheta Fijador electrodo Z 304

2.2 Panel posterior del bureta de embolo TITRONIC® 500

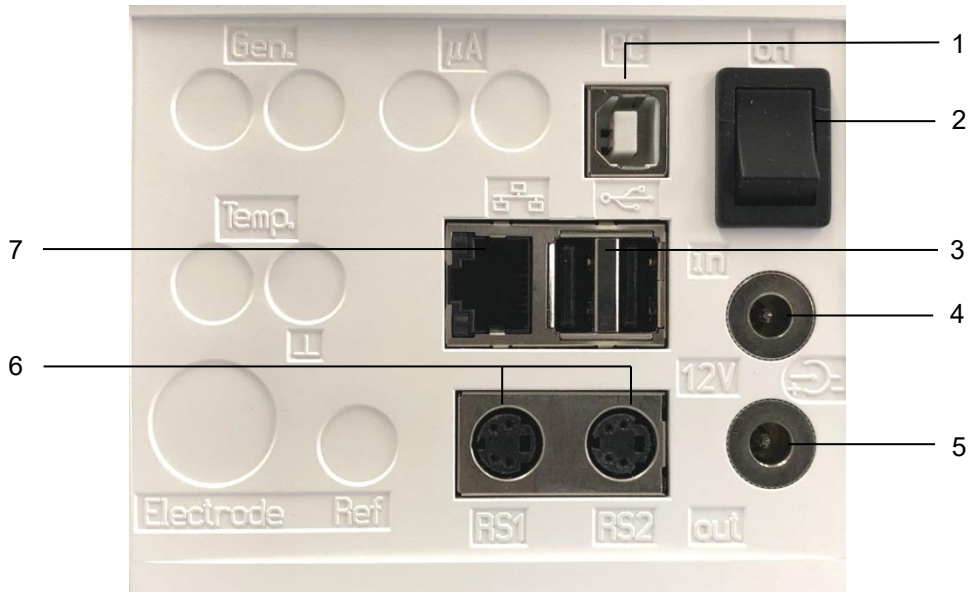


Fig. 1

La TITRONIC® 500 está equipado con las siguientes conexiones:

1) Interface USB tipo B para la conexión a un PC
2) Interruptor encendido/apagado
3) Dos interfaces USB tipo A para la conexión de aparatos USB
4) Casquillo «in»: Conexión del bloque de alimentación externo TZ 1853
5) Casquillo «out»: Conexión del agitador magnético TM 235/TM 235 KF
6) Dos interfaces RS-232, 4 polos (Mini-DIN):
   RS-1 para conexión a un PC
   RS-2 para conectar una balanza y otros aparatos de SI Analytics®
7) Interfaz Ethernet (LAN)

2.3 Conexión e instalación del titulador y el agitador magnético TM 235

El cable de baja tensión de la fuente de alimentación TZ 1853 tiene que estar conectado a la toma de 12 V «in» en el panel posterior del dispositivo (Fig. 2). Después conecte la fuente de alimentación a la toma eléctrica.



Fig. 2

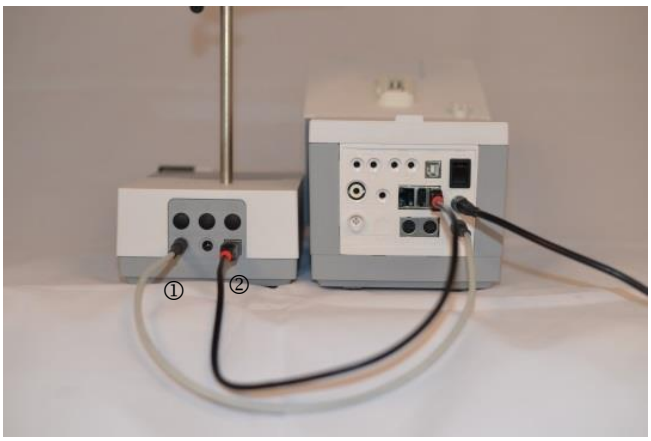


Fig. 3

⚠ Coloque la fuente de alimentación de fácil acceso a fin de poder desconectar el dispositivo en cualquier momento en forma sencilla de la conexión eléctrica.

Instale el agitador magnético en el lado derecho del dispositivo (Fig. 3) y conéctelo con el cable de conexión TZ 1577 (1) a la parte posterior del dispositivo (toma de 12 V «out»). Es posible una conexión alternativa con el cable USB suministrado (2). La varilla de soporte se atornilla en la rosca y luego, se monta la pinza de titulación Z 305.

2.4 Montaje de la base del soporte Z 300 (opcional)

Si no se utiliza el agitador magnético TM 235 se recomienda utilizar la base de soporte Z 300 (Fig. 4). En la cara inferior dela unidad del equipo se encuentra una sinuosidad en la que encaja exactamente la pata metálica. La pata metálica misma tiene en ambas caras (superior e inferior) una rosca para la varilla de soporte, por lo que la pata metálica puede utilizarse, según se necesite, a la derecha o a la izquierda de la unidad. La unidad básica se coloca sobre la pata metálica y la varilla de soporte se atornilla en la rosca. La pinza de titulación puede entonces montarse sobre la varilla de soporte (Fig. 5).



Fig. 4



Fig. 5

2.5 Configuración del idioma del país

El idioma programado en fábrica es inglés. Una vez conectada a la corriente la bureta de émbolo y terminado el proceso de iniciación aparece el menú principal (Fig. 6).

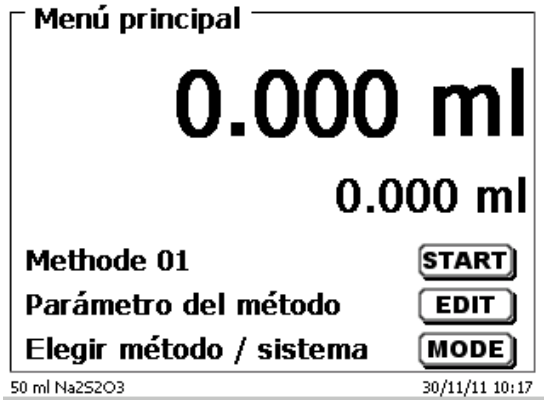


Fig. 6

Con <**SYS**> o con <**MODE**> y luego «**Configuración del sistema**» se llega a los ajustes del sistema.
El primer menú se utiliza para configurar el idioma del país (Fig. 7).

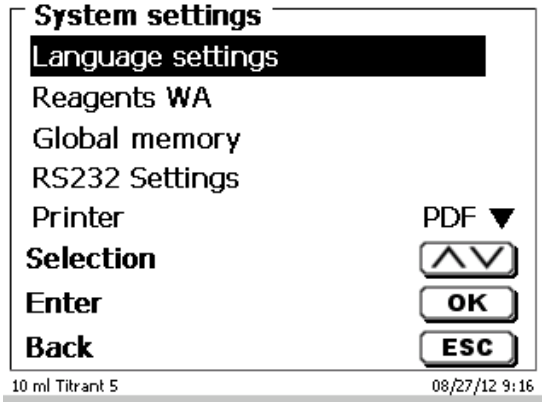


Fig. 7

Con <**ENTER**>/<**OK**> se abre el menú.
Accionando <↑↓> se selecciona el idioma.
Confirme con <**ENTER**>/<**OK**>.

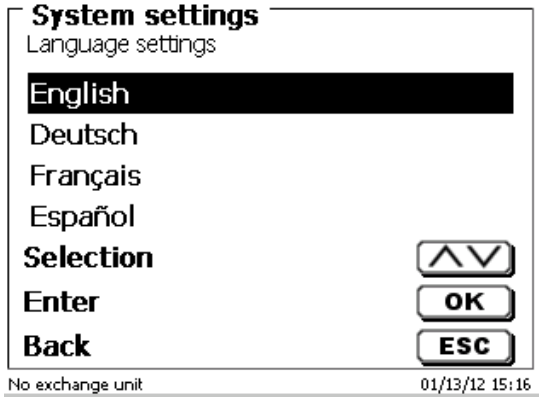


Fig. 8

El idioma seleccionado aparece inmediatamente (Fig. 8).
Accionando dos veces <**ESC**> se abre nuevamente el menú principal.

2.7 Unidad intercambiable (WA)



Fig. 9

8) TZ 2003 - Tubo de secado
9) TZ 3802 - Tapa de rosca GL 45 con perforación,
incl. Adaptador con dos orificios: para el tubo de secado y el tubo flexible de succión
10) TZ 3873 - Tubo flexible de dosificación sin punta de succión ni soporte, o
TZ 3874 - Tubo flexible de dosificación con punta de succión y soporte
11) TZ 3803 - Botella de reactivos de1 litro, color marrón
12) TZ 3900 - Funda protectora contra rayos UV
13) TZ 1507 - Tubo de goteo, de plástico
14) TZ 3000 - Válvula de 3/2 pasos
15) TZ 3801 - Tapa de la válvula
16) TZ 3872 - Tubo flexible de conexión
17) TZ 3871 - Tubo flexible de succión

2.7.1 Montaje del Unidad intercambiable

La Fig. 9 muestra una unidad de intercambio completamente montada.

1. Sacar del empaque la válvula con los tubos flexibles conectados e introducirla en el soporte de la válvula hasta que encaje.
2. Tapar la válvula con la tapa, encajándola como se ve en la figura (Fig. 9).
3. Introducir el tubo de conexión TZ 3872 en el orificio roscado previsto en el cilindro de la bureta y atornillar con la mano.
4. Encajar el tubo de succión TZ 3871 en el orificio roscado de los adaptadores GL 45 o S 40, atornillar con la mano.

Todos los demás tubos flexibles han sido montados con anterioridad.

2.7.2 Colocación y cambio de una unidad intercambiable

La unidad de titulación contiene un lector RFID y las piezas cambiables tienen un retransmisor RFID.
En este retransmisor pueden guardarse las siguientes informaciones:

- Tamaño de la unidad (no modificable)
- Código de identificación de la unidad (ID) (no modificable)
- Nombre del reactivo (default: espacio)
- Concentración (default: 1.000000)
- Concentración determinada el: (Fecha)
- Conservable hasta el: (Fecha)
- Abierto/fabricado el: (Fecha)
- Revisión de acuerdo a ISO 8655: (Fecha)
- Nombre del lote: (default no lote)
- Última modificación (Fecha)

Cada vez que se ponga sobre la unidad de titulación una unidad intercambiable se leen automáticamente los datos del retransmisor.

2.7.2.1 Colocación de una unidad intercambiable

La unidad intercambiable se coloca sobre la unidad del equipo y se empuja hacia abajo hasta que encaje el botón negro situado a la izquierda (cf. Fig. 10 - Fig. 12).



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

2.7.2.2 Retirar una unidad intercambiable

El retiro de la unidad intercambiable se realiza en el orden contrario:

La unidad cambiable se puede retirar únicamente cuando el émbolo se encuentra en la posición más baja (Posición cero). Eventualmente accione el botón <**FILL**>.

Presione el botón negro de la izquierda y luego jale hacia adelante la unidad intercambiable (Fig. 12 y Fig. 11).

2.7.3 Programación de la unidad de titulación

Los datos del retransmisor RFID de la unidad intercambiable se leen inmediatamente (Fig. 13).

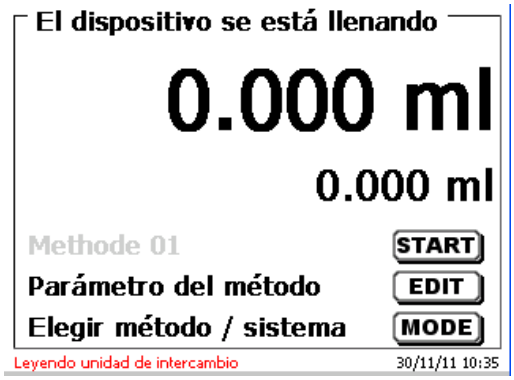


Fig. 13

Finalizado el proceso de lectura, aparece durante aprox. 10 segundos el menú para introducir datos del reactivo (Fig. 14). El tamaño de la unidad cambiable se indica en la parte inferior izquierda del display (aquí 50 ml). Al utilizarlo la primera vez se aconseja introducir aquí al menos el nombre del reactivo utilizado. Para ello se confirma con <**ENTER**>/<**OK**> la selección de «**reactivo**».

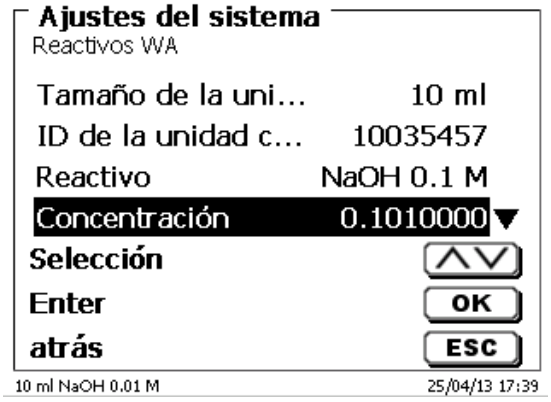


Fig. 14

Luego se introduce el nombre (y eventualmente la concentración) y confirma con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 15).

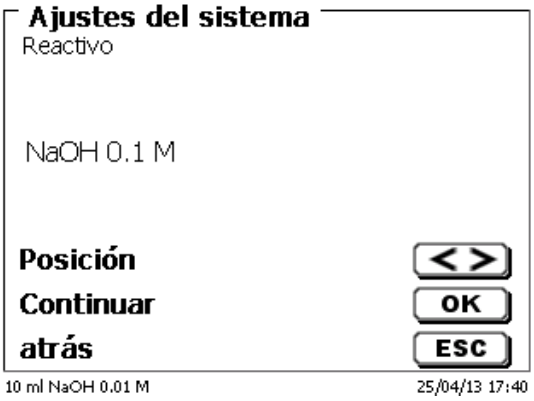


Fig. 15

Luego de la introducción opcional de otros parámetros se cierra el menú del reactivo con <**ESC**> (Fig. 16).

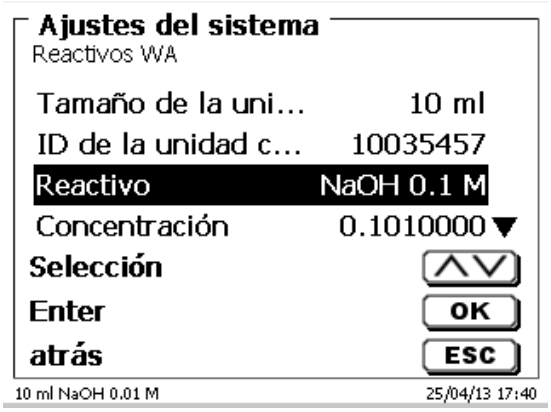


Fig. 16

Aparece la pregunta, si se quieren adoptar los datos (Fig. 17).

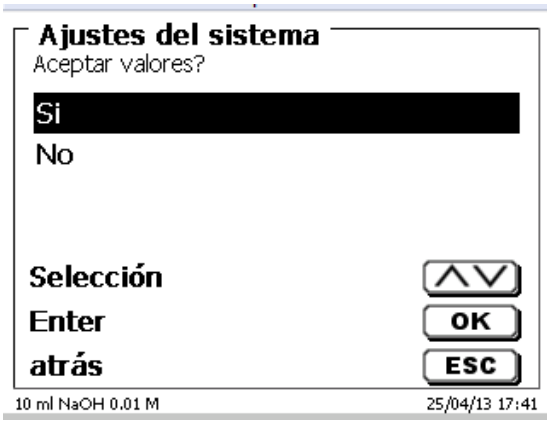


Fig. 17

Si usted selecciona «**SI**» se registran los valores en la unidad intercambiable.
Esto se reconoce en el aviso en letras rojas que aparece abajo (Fig. 18).

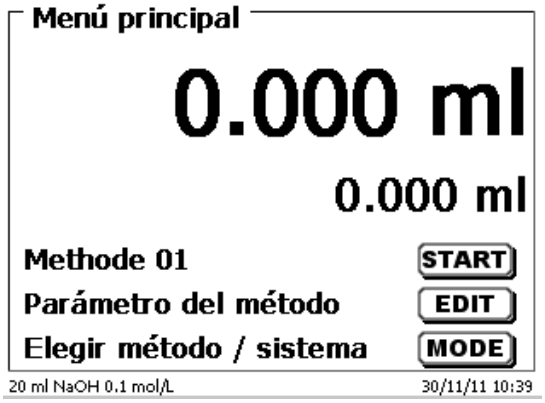


Fig. 18

2.7.4 Llenado inicial o enjuague de la unidad intercambiable

⚠ Antes de que finalice este primer programa de llenado/enjague debe haberse colocado un cubo de basura debajo de la punta de titulación.

El primer llenado de la unidad intercambiable se realiza mediante el programa de enjuague «**Juagar**».

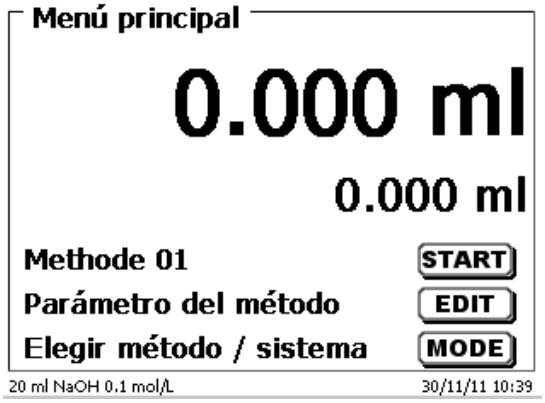


Fig. 19

En el menú principal (Fig. 19) presione el botón <**MODE**> se llega al menú de métodos/sistema (Fig. 20).

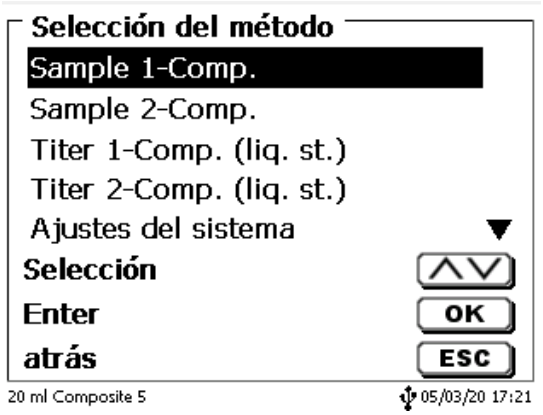


Fig. 20

Presionando dos vez <↑> se llega inmediatamente a la selección de «**Juagar**» (Fig. 21).

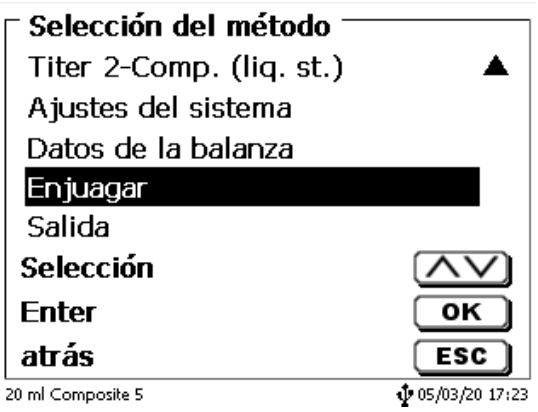


Fig. 21

La selección se confirma con <**ENTER**>/<**OK**>.
Ahora puede seleccionarse el número de ciclos de enjuague (Fig. 22).

¡Para el primer llenado se debe juagar por lo menos dos veces!

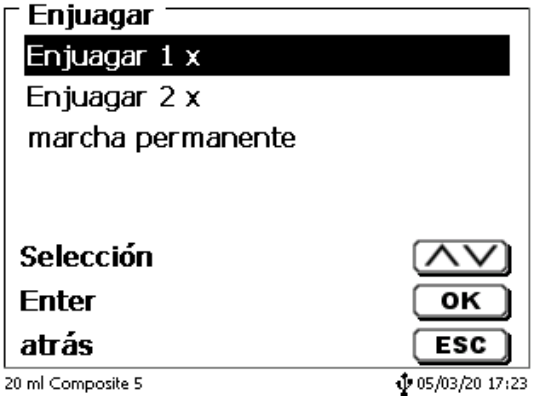


Fig. 22

El proceso de enjuague (Fig. 23) se puede interrumpir en cualquier momento con <**STOP**> y luego continuarlo con <**START**>.

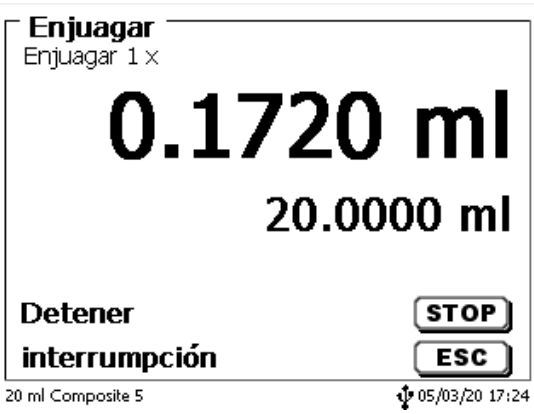


Fig. 23

2.8 Montaje de la punta de la bureta

La punta de la bureta consta de diferentes partes como barilla varilla con atornilladuras de ajuste, tubo flexible y punta montable (Fig. 24).

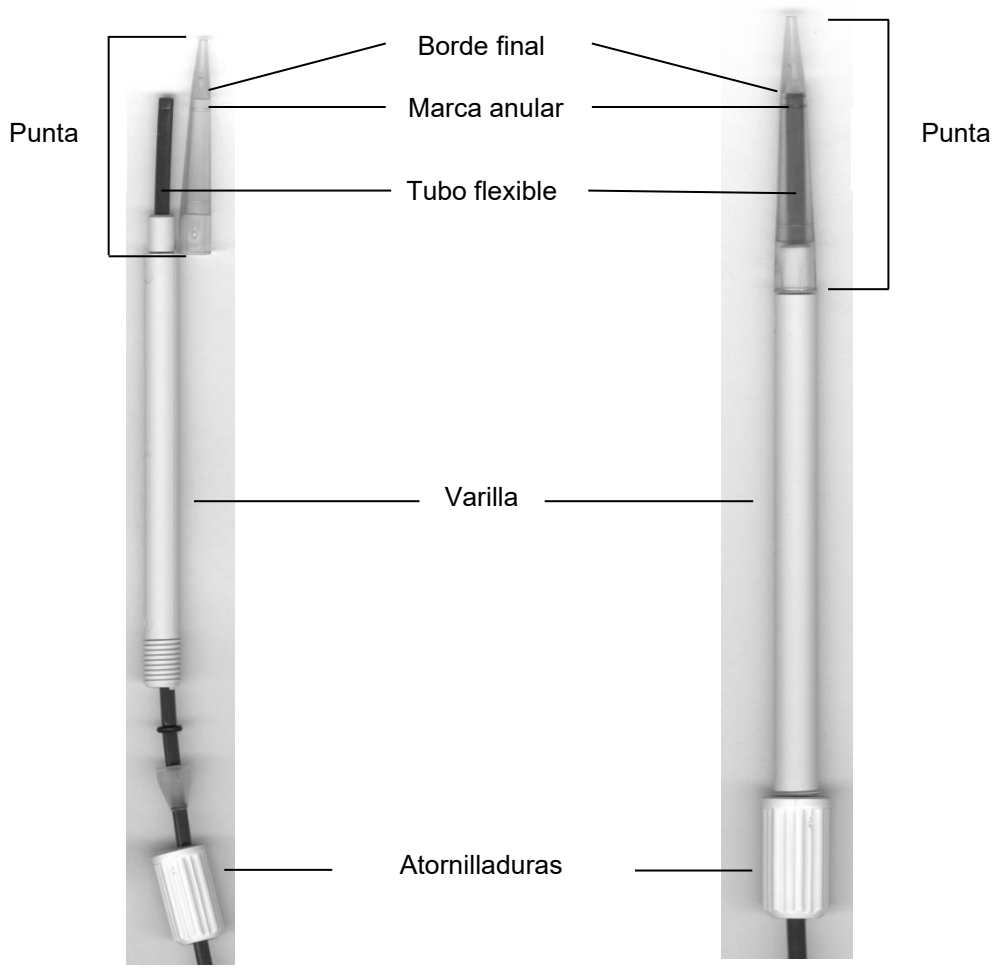


Fig. 24

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 varrilla.
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.

2.9 Sustitución del cilindro de vidrio y del émbolo de PTFE

⚠ ¡Como regla, las mangueras y los cilindros contendrán químicos que al desmontar el equipo pueden derramarse o salpicar. Deben observarse las medidas de seguridad correspondientes para el manejo de químicos!

El cambio del cilindro de vidrio y del émbolo no requiere herramienta adicional alguna.
En ciertos casos aislados es necesario utilizar el extractor del émbolo.

1. Retirar la unidad intercambiable de la unidad básica.
2. Desatornillar la manguera entre el cilindro de vidrio y la válvula del cilindro de vidri.
3. Girar la protección contra rayos UV 5 a 6 vueltas hacia la izquierda para aflojarla.
4. Entonces se puede quitar la protección contra rayos UV y retirar el cilindro de vidrio con los émbolos que se encuentran dentro.
5. En la unidad cambiable se colocan un nuevo cilindro de vidrio y émbolos (Fig. 25) poniéndole luego la protección contra rayos UV.
   La protección contra rayos UV se atornilla con 5 a 6 vueltas hacia la derecha.
6. La varilla del émbolo debe quedar 0,5 cm por fuera de la unidad intercambiable (Fig. 26).
7. En este punto, inclinar la unidad hacia adelante hasta que su cara inferior oblicua repose plana sobre la mesa de laboratorio (Fig. 27). Así se coloca el émbolo en la posición exacta.

i En caso de que el émbolo se haya presionado demasiado dentro del cilindro de vidrio, sacar simplemente el émbolo y llevar a la posición correcta como se acaba de explicar.



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27

En principio, debe considerarse que en una unidad intercambiable solamente se pueden montar cilindros del tamaño para ella previsto, ya que de lo contrario la codificación memorizada en la unidad intercambiable no concordaría con el tamaño del cilindro. Teniendo como consecuencia una dosificación incorrecta.

Por razones de exactitud de dosificación y análisis, se recomienda cambiar también los émbolos PTFE cada vez que se sustituya un cilindro de vidrio defectuoso. Esto vale sobre todo en caso de que se quiebre el vidrio, ya que las astillas de vidrio pueden dañar los anillos obturadores del émbolo PTFE.

2.10 Combinación con accesorios y otros aparatos

2.10.1 Conexión de una impresora

Las impresoras con interface USB se conectan a una de las interfaces USB-A.

Las impresoras **tienen que tener** una emulación HP PCL (3, 3GUI, 3 enhanced, 5, 5e).
¡Las llamadas impresoras GDI no se pueden utilizar!

Como alternativa puede también conectarse la impresora térmica compacta Seiko S445.

2.10.2 Conexión de aparatos con USB

A la interface USB-A pueden conectarse los siguientes aparatos con USB:

- Teclado de PC
- Mando manual TZ 3880
- Impresora
- Memorias USB
- Puertos USB
- Escáner de código de barras USB

2.10.3 Conexión de la balanza analítica

Las balanzas analíticas se conectan al RS-232-2 con un cable apropiado.

3 Trabajo con la bureta de embolo TITRONIC® 500

3.1 Teclado frontal

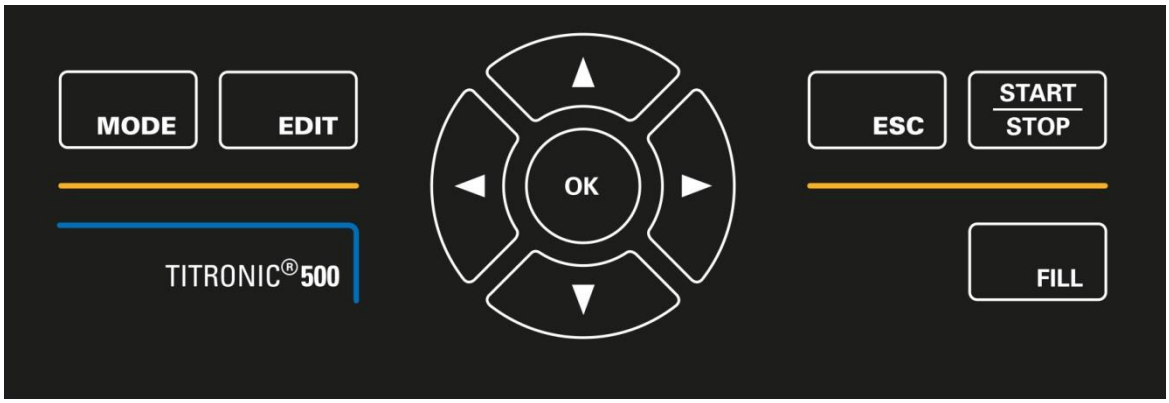


Fig. 28

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 (Fig. 28).

<**MODE**>: Selección de los métodos, enjuague, configuración del sistema
<**EDIT**>: Cambia el método actual, método nuevo, método para copiar y eliminar
<**ESC**>: Con <**ESC**> lo llevará nuevamente al nivel del menú anterior
<**START**/**STOP**>: Inicio y detención del método actual
<**FILL**>: Llena la unidad

Cada una de las funciones se explica detalladamente en el 📖 3.4 Teclado de PC externo.

3.2 Pantalla

La pantalla (Fig. 29) consiste en una pantalla LCD a color con resolución de 320 x 320 píxeles.



Fig. 29

3.3 Mando manual

El mando manual (Fig. 30) se necesita en el proceso de titulación manual y puede utilizarse también para iniciar la dosificación y otros métodos.



Fig. 30

Modo	**Botón negro**	**Botón gris**
Titulación manual	Inicio de la titulación, pasos individuales y titulación continua	Llenado Interrupción de la titulación con evaluación
Dosificación y métodos de dosificación	Inicio de la dosificación	Llenado
Preparación de soluciones	Inicio de la dosificación	Llenado

3.4 Teclado de PC externo

Tecla	**Función**
<**ESC**>	Con <**ESC**> se llega al nivel anterior del menú
<**F1**>/<**START**>	Interrumpe el método actual
<**F2**>/<**STOP**>	Modificación del método actual, nuevo método, copia de métodos.
<**F3**>/<**EDIT**>	Llenado de la unidad cambiable
<**F4**>/<**FILL**>	Interrumpe el método actual
<**F5**>/⚖	Lectura y modificación de los datos de la balanza. Con <Shift> + <F5> se muestran y se modifican las memorias generales
<**F6**>/<**MODE**>	Elección de los métodos, enjuague, ajustes del sistema
<**F7**>/<**SYS**>	Ajustes del sistema (idioma, hora/fecha)
<**F8**/<**CAL**>	Sin función en TITRONIC® 500
<**F9**>/**+ / -**	Cambio de signo
<**F10**>/<**DOS**>	Llama el menú de dosificación
Num/ Scroll Lock/ Lock	Sin función
Prt Sc Sys Rq	Sin función
< ↑> < ↓ > <←> <→>	Elección de los menús individuales y de los valores numéricos.
0...9	Introducción de valores numéricos
<**ENTER**>	Confirmación de los parámetros introducidos
< ←**Backspace** >	Eliminar una cifra o un signo introducidos a la izquierda del cursor
Letras, Marca de ASCII	Posibilidad de introducción de datos alfanuméricos y de escritura en mayúsculas y minúsculas
Todas otras teclas	Sin función

3.5 Estructura del menú

¡Las imágenes del menú que se muestran en este manual de instrucciones sirven como ejemplo y pueden diferir de la visualización real!

Hay 4 menús para elegir:

- Menú de inicio o menú principal
- Parámetros de los métodos
- Métodos disponibles para selección
- Ajustes 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. 31).

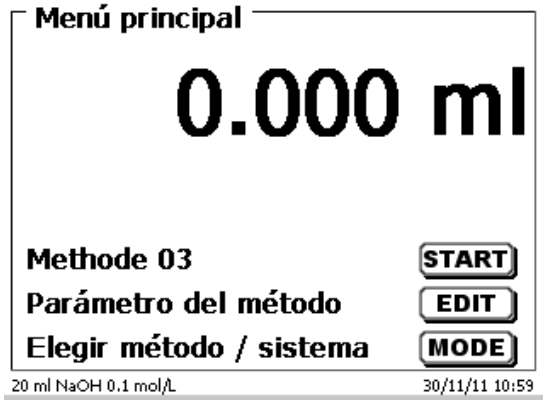


Fig. 31

El método que aparece en pantalla puede entonces ponerse en práctica inmediatamente con <**START**>.
Con <**EDIT**> se llega a los parámetros del método (Fig. 32).



Fig. 32

Aquí puedes:

- cambió el método actual
- creó un nuevo método
- Los métodos estándar son llamados y guardados
- se copia o elimina un método existente.

Los submenús se eligen con las teclas <↓> y <↑>.
La selección se confirma con <**ENTER**>/<**OK**>.
Con <**ESC**>, se regresa al menú principal.

Con <**MODE**> se llega al menú para la selección del método (Fig. 33).

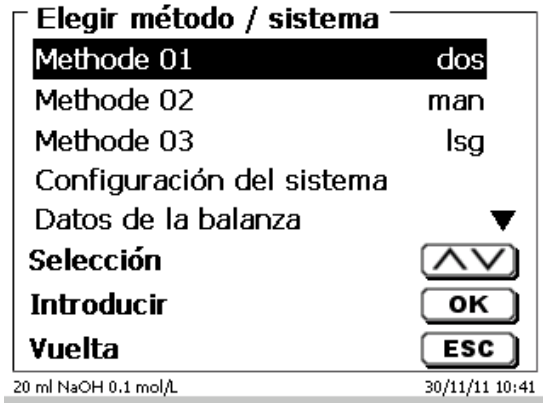


Fig. 33

Los métodos disponibles se seleccionan mediante las teclas <↓> y <↑> y la selección se confirma con <**ENTER**>/<**OK**>. Una vez realizada la selección, regresará al menú principal con el método recién seleccionado. Si no seleccionó ningún método, <**ESC**> también lo llevará de nuevo al menú principal.

Se llega a los ajustes del sistema (Fig. 34 y Fig. 35) con la tecla <**SYS**> o también mediante el menú para selección del método.



Fig. 34



Fig. 35

3.6 Menú principal

Al prender el equipo aparece siempre el menú principal.
El método que se muestra siempre será el último método utilizado (Fig. 36).

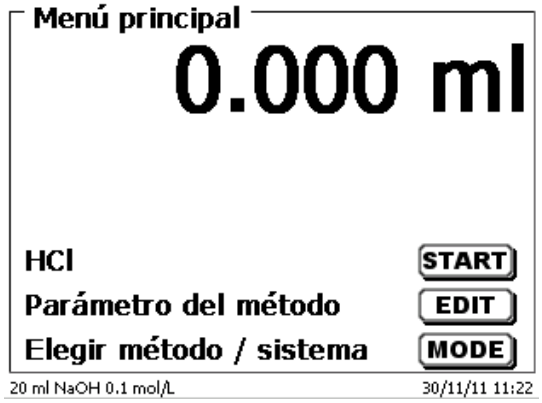


Fig. 36

3.6.1 Titulación manual

Sin mando manual no es posible realizar una titulación manual.

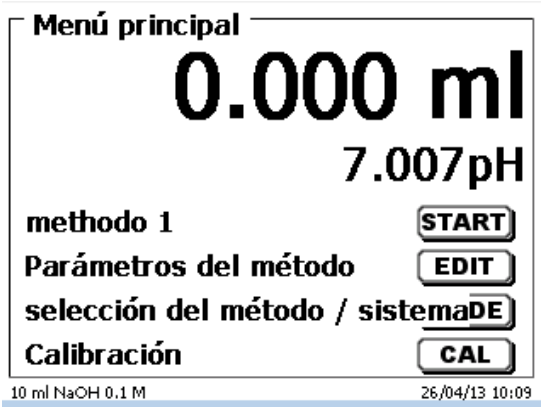


Fig. 37

Con <**START**> o el botón negro del mando manual se inicial el método de titulación manual.

Dependiendo de los ajustes de método, aparecen sucesivamente opciones para introducir el nombre de la muestraFig. 38) y el peso (Fig. 39). Con un teclado de PC externo se puede introducir un nombre de muestra con 20 caracteres alfanuméricos.

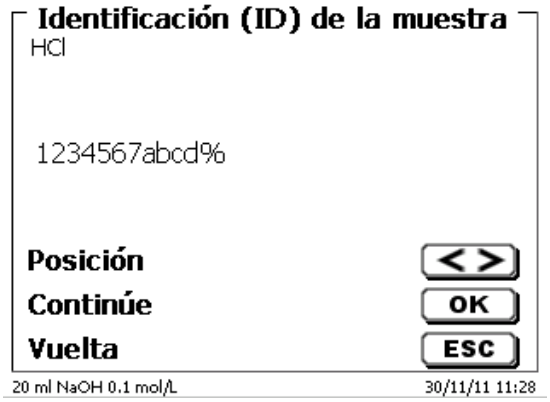


Fig. 38

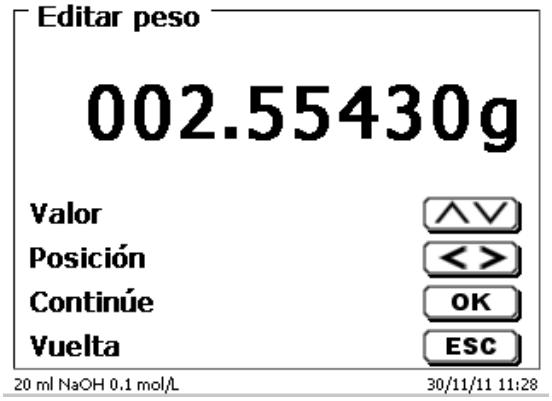


Fig. 39

Los datos del peso se pueden introducir con el teclado frontal o el teclado externo.
Hay que confirmar la entrada con <**ENTER**>/<**OK**>.

Con la transferencia automática de datos de balanza, los pesos se leen desde una memoria.
Si no hay datos de balanza en la memoria, se muestra un mensaje (Fig. 41).

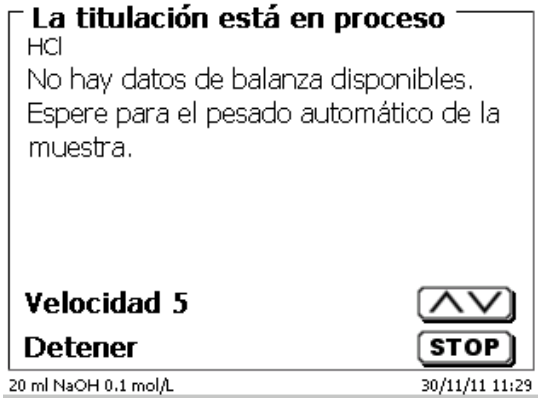


Fig. 40

Presionando el botón Print de la balanza pueden transferirse los datos de la misma.

La titulación se inicia entonces directamente después del traspaso de los datos de la balanza, sin necesidad de confirmación.

Después de ingresar el nombre de la muestra y/o la pesada/volumen aparece la lectura siguiente (Fig. 41).

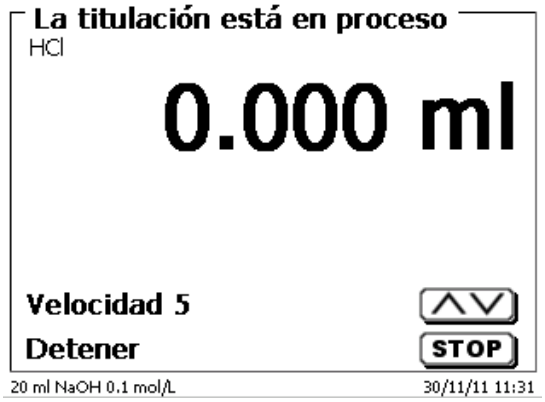


Fig. 41

Con el botón negro del mando manual se controla la velocidad de adición (Fig. 42).

a) Presionando el botón una sola vez hasta el primer nivel, se ejecuta un paso.
Éste puede ser de 0,0003 ml (WA 05), 0,0005 ml (WA 10), 0,001 ml (WA 20) y 0,0025 ml (WA 50) dependiendo del tamaño de la unidad incambiable. La duración del paso se puede ajustar.
b) Si se mantiene presionado el botón negro en el primer nivel, la titulación sigue lenta pero continuamente.
c) Si el botón negro se presiona hasta el fondo (segundo nivel) continúa la titulación con mayor velocidad.

Con las teclas de flechas <↓↑> se puede ajustar la velocidad de la segunda etapa en 5 niveles intermedios.

Los niveles pueden modificarse también durante la titulación manual (Fig. 42).

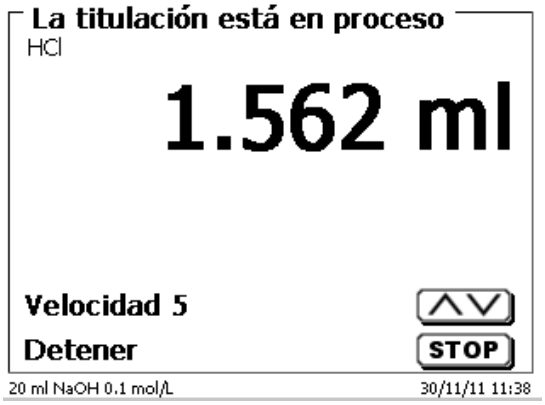


Fig. 42

El nivel 5 corresponde a la máxima velocidad de titulación. La velocidad se reduce cada vez en un 50% aprox.

Ejemplo:

Unidad de dosificación de 20 ml

Nivel 5	100 %	aprox.	40 ml/min
Nivel 5	50 %	aprox.	20 ml/min
Nivel 4	25 %	aprox.	10 ml/min
Nivel 3	12,5 %	aprox.	5 ml/min
Nivel 2	6,8 %	aprox.	2,5 ml/min

Si la titulación ha finalizado, presione **<STOP>** o, durante al menos 1 segundo, presione el botón gris del botón manual. El resultado de la titulación se calcula y se indica (Fig. 43).

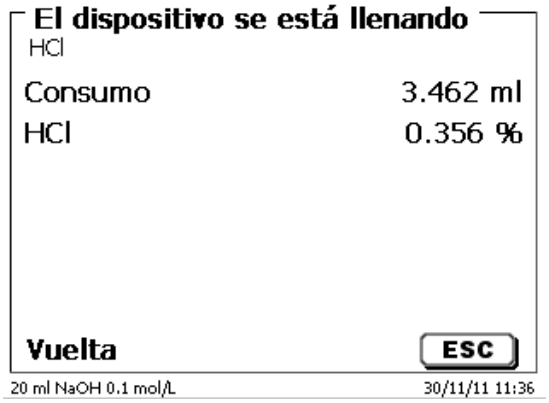


Fig. 43

Con **<ESC>** se regresa al menú de inicio y puede inmediatamente iniciarse la titulación manual siguiente.
La unidad cambiable se llena automáticamente.

3.6.2 Dosificación

3.6.2.1 Dosificación con de método de dosificación

Para iniciar un método de dosificación, utilice la tecla <**START**> o la tecla negra del mando manual (Fig. 44 y Fig. 45).

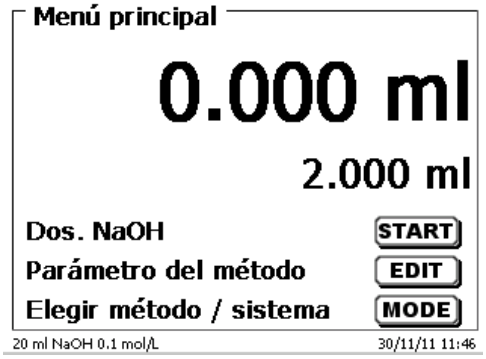


Fig. 44

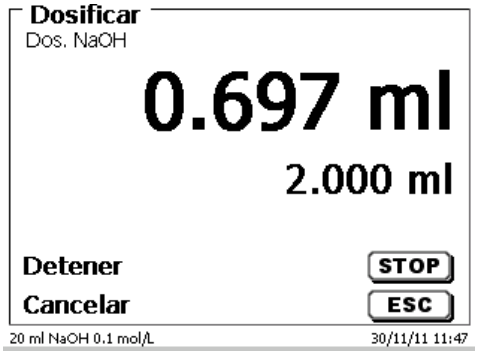


Fig. 45

Por un instante, la pantalla mostrará el volumen dosificado (Fig. 46) antes de volver al menú principal (Fig. 47).

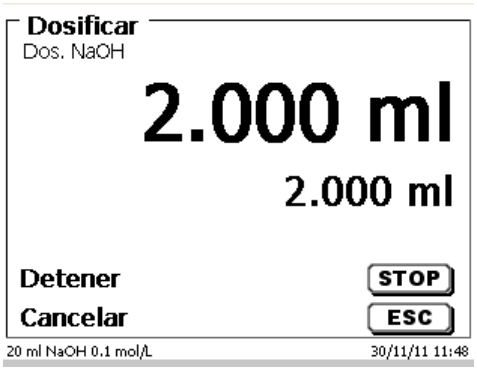


Fig. 46

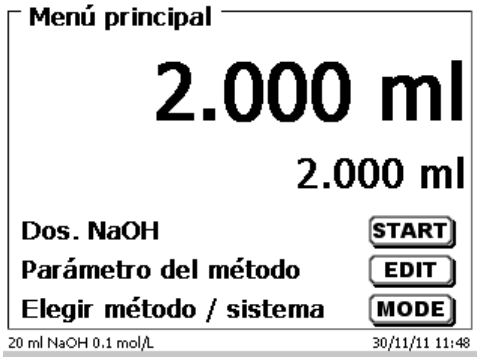


Fig. 47

La siguiente operación de dosificación puede iniciarse de inmediato.

La unidad intercambiable ocurrirá de manera automática.
(Esta opción se puede desactivar. Entonces, el cilindro se llenará cuando se alcance el volumen máximo del cilindro.).

La unidad se puede llenar en cualquier momento con <**FILL**>.
<**ESC**> lo llevará nuevamente al menú principal.

3.6.2.2 Dosificación sin de método de dosificación

También se puede realizar una operación de dosificación sin un método de dosificación con la tecla <**DOS**> del teclado externo (Fig. 48).

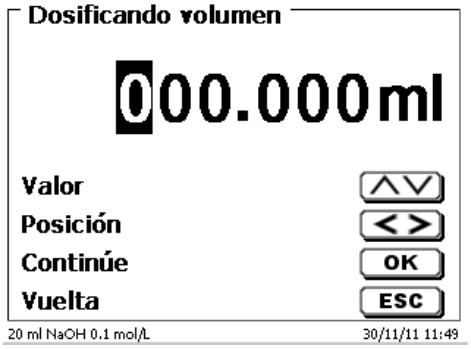


Fig. 48

En este momento se introduce el volumen que se dosificará luego de confirmarlo con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 49).

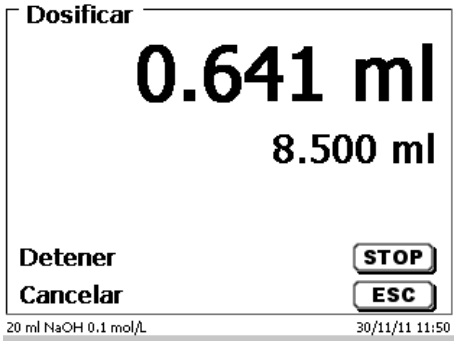


Fig. 49

Si presiona la tecla <**ENTER**>/<**OK**> se realizará la próxima operación de dosificación (Fig. 50).

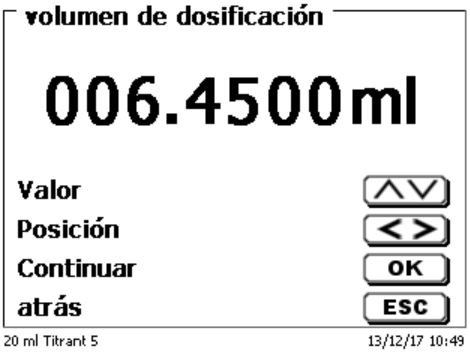


Fig. 50

La unidad intercambiable no se llena automáticamente después de la dosificación, a no ser que se haya alcanzado el máximo volumen del cilindro.

La unidad cambiable puede llenarse en cualquier momento con <**FILL**>.
<**ESC**> lo llevará nuevamente al menú principal.

3.6.3 Preparación de soluciones

El denominado método «preparación de soluciones» es un método espacial de dosificación. Con él se dosifica un disolvente sobre una substancia ya pesada hasta que se alcance la concentración deseada (Fig. 51 - Fig. 53).

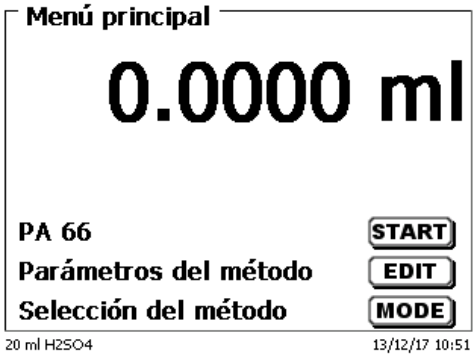


Fig. 51



Fig. 52

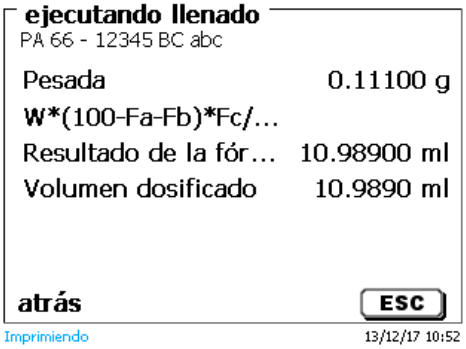


Fig. 53

Si el volumen calculado es mayor que el volumen máximo programado, aparece un aviso de error y por razones de seguridad no se realiza la dosificación (Fig. 54).

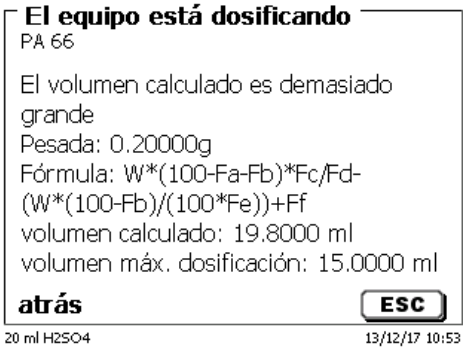


Fig. 54

4 Parámetros de los métodos

Partiendo del menú principal <**EDIT**> i a los parámetros de los métodos (Fig. 55).

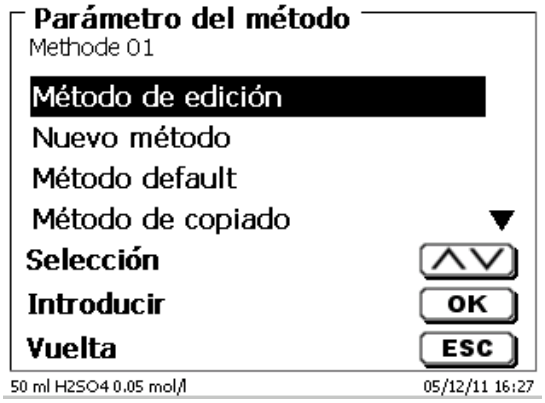


Fig. 55

4.1 Edición de métodos y método nuevo

Al seleccionar «**editar método**» y «**nuevo método**» se llega al menú para modificación y/o creación de un nuevo método.

Si selecciona «**nuevo método**» se solicita siempre la introducción del nombre del método. Esto no tiene lugar en el caso de métodos ya creados anteriormente (Fig. 56).

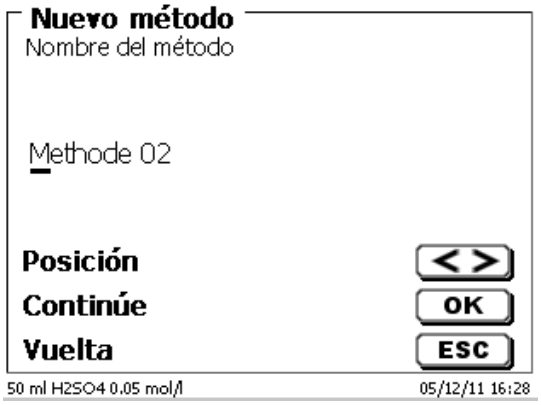


Fig. 56

El nombre del método puede tener hasta 21 caracteres. Puede contener también caracteres especiales.

Si no se ha conectado un tablero, hay que asumir el método cuyo nombre aparece en la pantalla.

La numeración de métodos se realiza automáticamente. Su introducción se confirma con <**ENTER**>/<**OK**>.
El nombre del método puede modificarse en cualquier momento.

Siga con el 🕮 4.5 Modificar parámetros del método.

4.2 Métodos estándar

En el dispositivo se han memorizado bajo «**Métodos estándar**», una serie de métodos listos para ser utilizados, que se pueden simplemente seleccionar (Fig. 57).

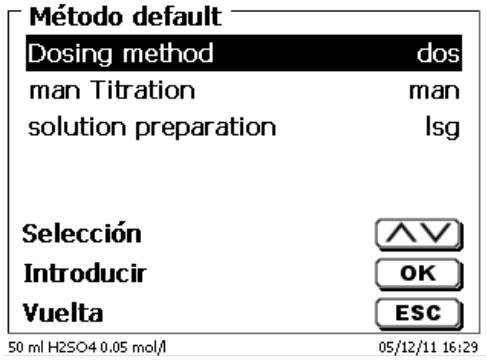


Fig. 57

Después de la selección se solicita la introducción del nombre del método (Fig. 58).

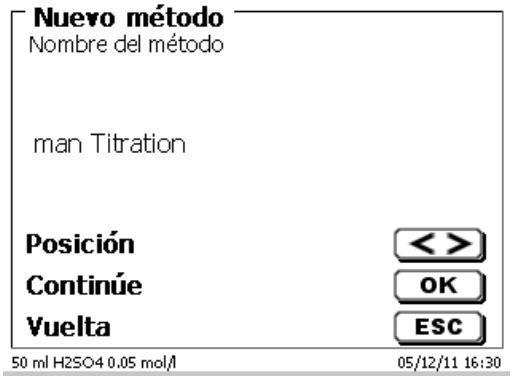


Fig. 58

Se puede asumir el nombre estándar o cambiar el nombre.
A continuación se puede cambiar a «**editar método**»:

Siga con el 🕮 4.5 Modificar parámetros del método.

4.3 Copiar métodos

Los métodos se pueden copiar y ser guardados bajo otro nombre (Fig. 59). Al seleccionar esa función se copia el método actual y se le puede asignar un nuevo nombre.

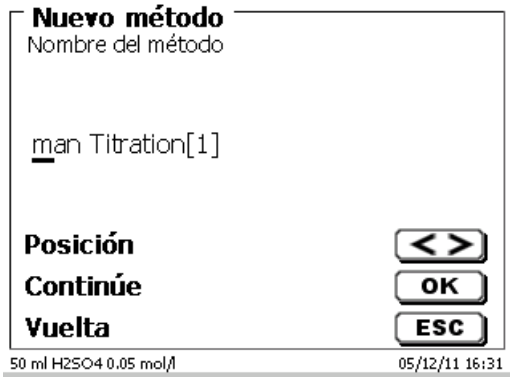


Fig. 59

Automáticamente se asigna un nuevo nombre con el suplemento [1], para que no haya dos métodos con el mismo nombre. A continuación se llega al menú «**modificar parámetros del método**».

Siga con el 🕮 4.5 Modificar parámetros del método.

4.4 Eliminar métodos

Después de seleccionar la función se nos pregunta si realmente se quiere eliminar el método actual (Fig. 60). Debe contestarse explícitamente «**Si**» y luego confirmar con <**ENTER**>/<**OK**>.

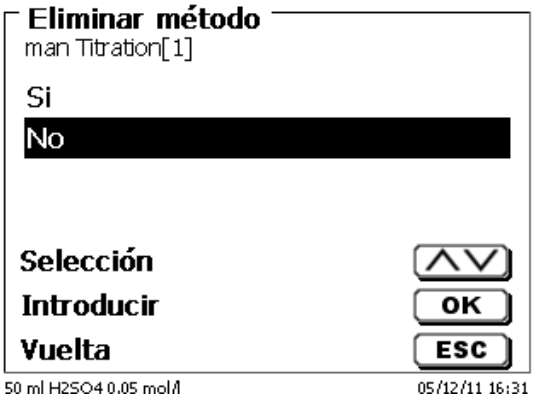


Fig. 60

4.5 Modificar parámetros del método

La introducción de un nombre de método (Fig. 61) o su modificación se explicó ya en la sección 🕮 4.1 y 4.2.

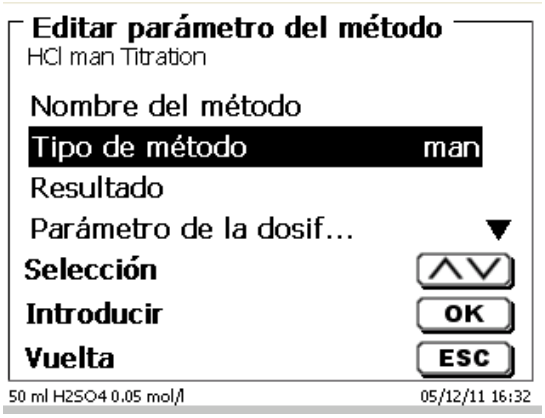


Fig. 61

4.5.1 Tipo de método

En el submenú «**tipo de método**» se selecciona si se desea realizar una titulación automática o manual o una dosificación, o si se desea preparar una solución (Fig. 62).

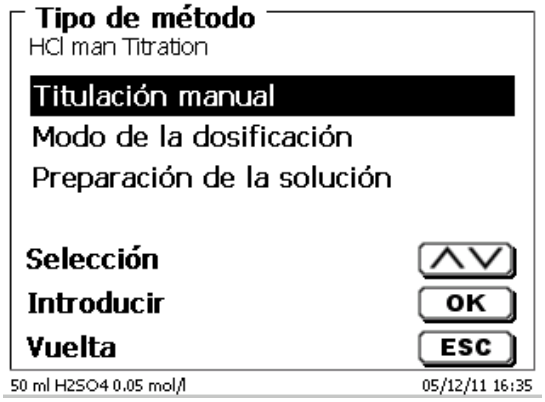


Fig. 62

La selección del tipo de método afecta la parametrización del método:
Por ejemplo, si selecciona el modo de dosificar, no estará disponible la selección de una fórmula.

4.5.2 Resultados

En «**Fórmula»** hay opciones de configuración para el resultado (Fig. 63).



Fig. 63

El «**texto del resultado**» puede tener hasta 21 caracteres alfanuméricos, incluyendo caracteres especiales (Fig. 64).

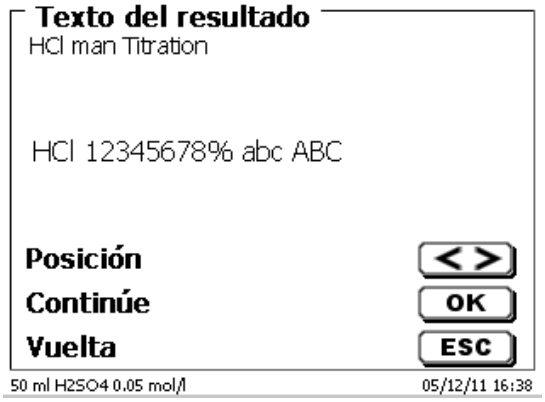


Fig. 64

Su introducción se confirma con <**ENTER**>/<**OK**>.

4.5.2.1 Fórmulas

En el submenú «**Selección de la fórmula**», se selecciona la fórmula de cálculo apropiada (Fig. 65).

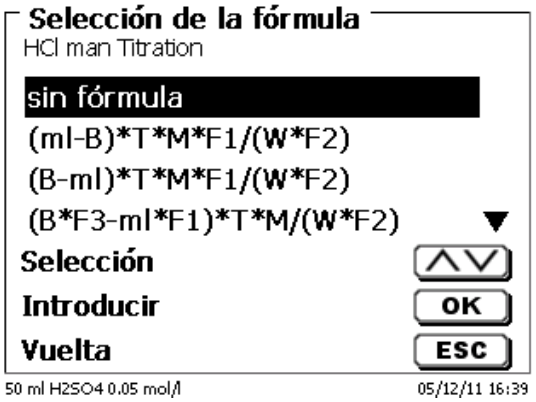


Fig. 65

Para la titulación manual están disponibles las siguientes fórmulas:

Fórmula para titulación	Observaciones
(ml-B)*T*M*F1/(W*F2)	Fórmula para calcular la concentración de una muestra considerando un valor de ensayo en blanco en ml.
(B-ml)*T*M*F1/(W*F2)	Fórmula para calcular la concentración de una muestra considerando un valor de ensayo en blanco en ml. Titulación atrás (p.ej.. CSB, índice de saponificación)
(B*F3–ml*F1)*T*M/(W*F2)	Fórmula para calcular la concentración de una muestra considerando un valor de ensayo en blanco, incl. factor multiplicativo. Titulación atrás.
(W*F2)/(ml-B)*M*F1)	Fórmula para cálculo de un título (T) de una solución de titulación.
EP1	calcula el consumo en ml.

Las abreviaturas significan:

ml: Consumo de solución de titulación en ml
B: Valor de ensayo en blanco en ml. La mayoría de las veces determinado mediante 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. Factor de conversión
F2 Factor 2. Factor de conversión
W Peso, pesada en g o volumen en ml

Cuando se haya seleccionado una fórmula, se confirma su selección con <**ENTER**>/<**OK**>.

Los valores de los parámetros individuales de la fórmula de cálculo se pueden ingresar individualmente (Fig. 66 y Fig. 67).



Fig. 66

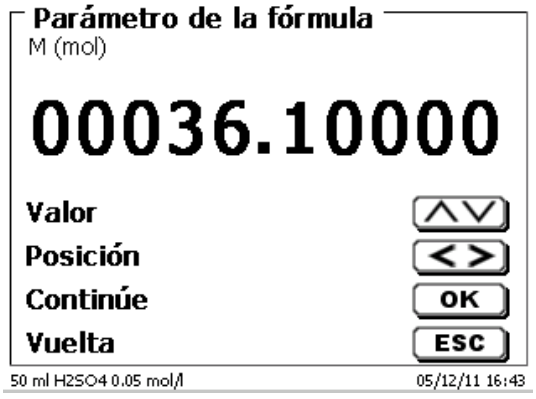


Fig. 67

4.5.2.2 Fórmulas para preparar soluciones

Para el modo preparar soluciones se puede elegir entre varias fórmulas de cálculo.
En el submenú «**Selección de formule»** se selecciona la fórmula apropiada (Fig. 68).

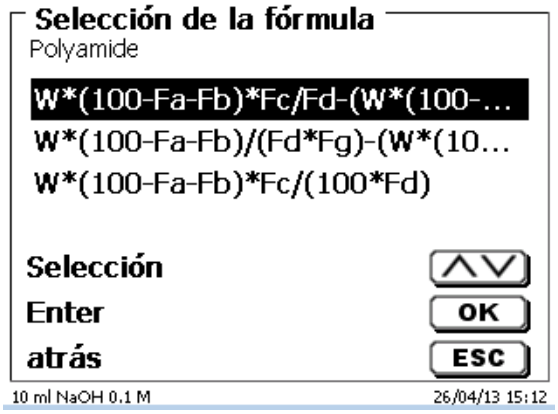


Fig. 68

Se puede elegir entre tres fórmulas de cálculo diferentes:

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

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

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

Significado de cada uno de los factores:

W: pesada de la muestra en g

Fa: Componente de Impurezas solubles en %

Fb: Componente de Impurezas insolubles en %

Fc: Factor de conversión para las unidades
g/l = 10
mg/l y ppm = 10000
g/100 ml = 1
% = 1

Fd: Concentración prevista para la solución a preparar en g/l, mg/l (ppm), g/100 ml, 0 %

Fe: Densidad de la muestra pesada en g/cm³

Ff: Corrección de volumen en ml. Esta corrección de volumen es la dosificación adicional requerida para compensar la contracción volumétrica y la diferencia de densidad entre la muestra pesada y el disolvente (véase la advertencia relativa a la corrección volumétrica).

Fg: Densidad del disolvente utilizado en g/cm³

Advertencia relativa a la corrección volumétrica:

El usuario debe en cada caso decidir si se requiere corrección volumétrica y en caso dado, qué procedimiento debe aplicarse para la corrección. Para soluciones con contenido muy bajo de substancia disuelta puede por regla general prescindirse de una corrección volumétrica.

4.5.2.3 Pesada y volumen (Cantidad de muestra)

Bajo cantidad de muestra (W) (Fig. 69) se selecciona, si en la titulación o en la preparación de la solución se desea utilizar una pesada o un volumen (Fig. 70).

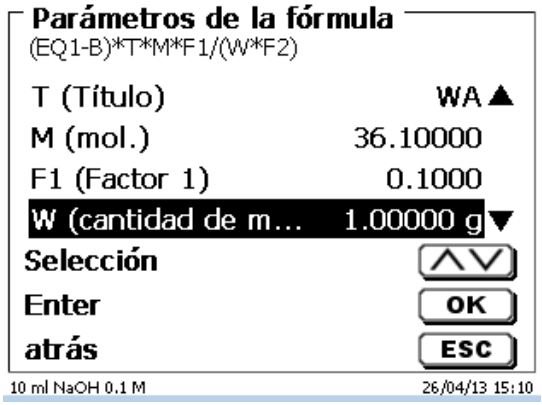


Fig. 69

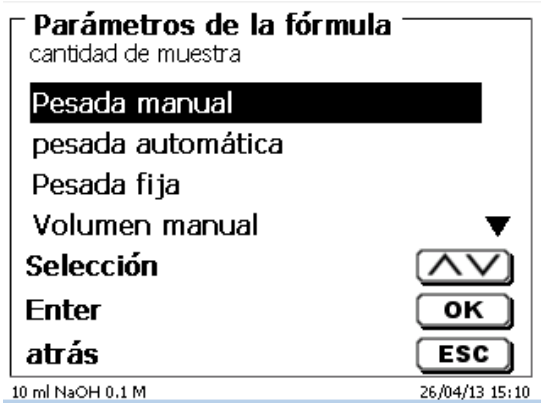


Fig. 70

Existen las siguientes opciones:

- «**Pesada manual»**: Al iniciar el método se solicita la pesada, la que se introduce manualmente.
- «**Pesada automática**»: Una balanza conectada previamente transmite automáticamente la pesada.
- «**Pesada fija**»: Se introduce manualmente una pesada fija. Ésta será utilizada automáticamente en cada ensayo, sin que se solicite la pesada.
- «**Volumen manual**»: Al iniciar el método se solicita el volumen en ml, el que se introduce manualmente.
- «**Volumen fijo**»: Se introduce manualmente un volumen fijo. Éste será utilizado automáticamente en cada ensayo, sin que se solicite el volumen.

4.5.2.4 Unidad de la fórmula

La unidad a utilizar en la fórmula puede seleccionarse en el submenú «**Unidad**» (Fig. 71).

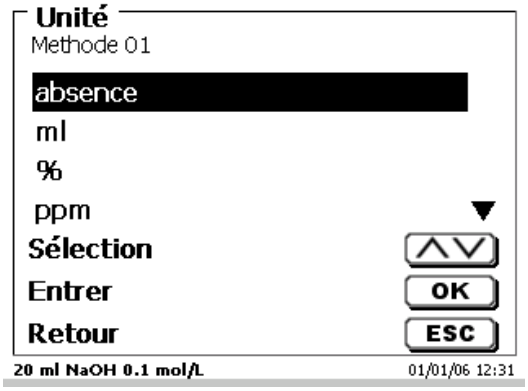


Fig. 71

Después de la selección (p.ej. «%») aparece la unidad en la pantalla a manera informativa (Fig. 72).

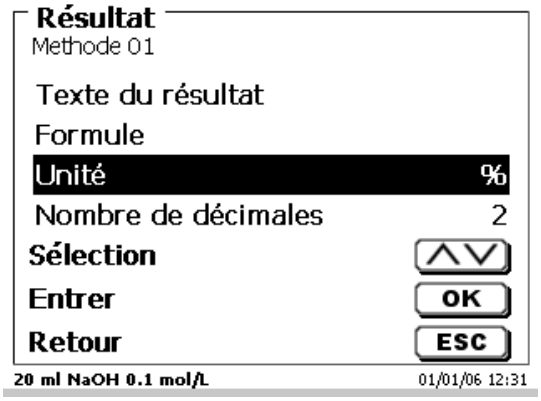


Fig. 72

Al presionar la tecla <**INS**> (Insert) en el teclado externo, se pueden agregar nuevas unidades.

4.5.2.5 Decimales

Por último puede fijarse entre 0 y 6 el número de decimales. El valor estándard programado es 2 (Fig. 73).

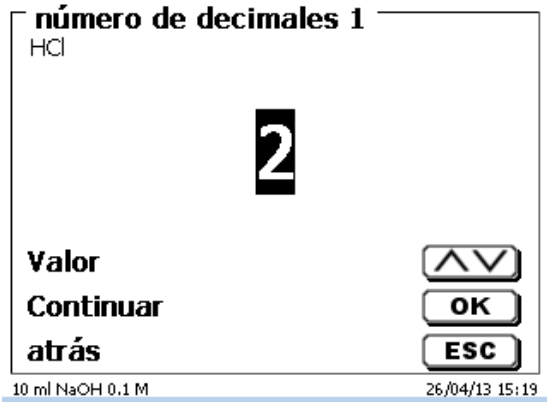


Fig. 73

4.5.2.6 Memorias globales

Los resultados de las titulaciones se pueden escribir en una de las 50 memorias (M01 - M50) para otros cálculos (Fig. 74).

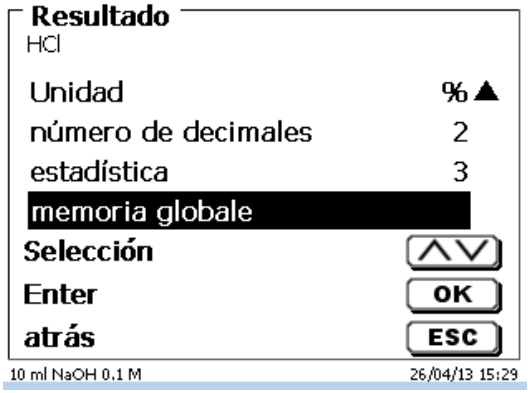


Fig. 74

El valor medio se escribe en la memoria general cuando la estadística está encendida. Para entrar en el submenú pulsar <**ENTER**>/<**OK**>, si se ha creado una memoria general, se puede crear una memoria mediante la tecla <**INS**>. El titulador propone un nombre para la memoria, como por ejemplo **M01** (M01 - M50). . Se puede cambiar el nombre de la memoria según la aplicación. (Fig. 75). Así simplificamos más adelante la utilización de la memoria en otro método.

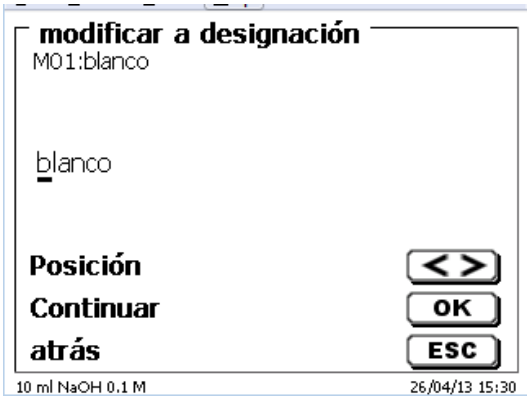


Fig. 75

Ejemplo: El valor del blanco de una titulación de cloruro se define con ayuda de un método extra. El resultado en ml se escribe automáticamente en la memoria general M01 con el nombre «blanco» (Fig. 76). El valor del blanco se resta del consumo del título en el método de consumo de cloruro.

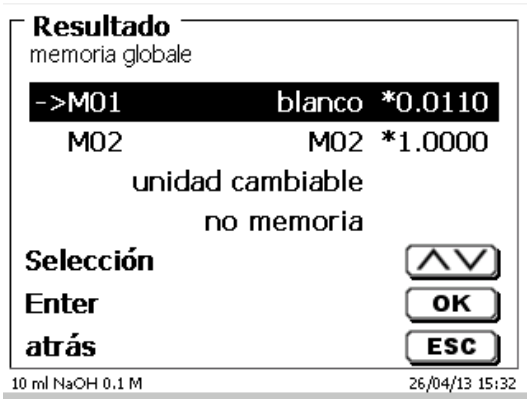


Fig. 76

Se puede acceder al menú para la memoria global presionando <**SHIFT**> o mediante configuración del sistema. Se puede cambiar el nombre o los valores mediante <**EDIT**>, y contiene los métodos que se utilizan en las memorias globales (Fig. 77).



Fig. 77

4.5.3 Editor de fórmulas

El editor de fórmulas pretende ser un complemento de las fórmulas estándar existentes. Las fórmulas estándar se cargan y luego se pueden cambiar. La fórmula estándar original en sí misma nunca cambia.

4.5.3.1 Iniciar y trabajar con el editor de fórmulas

Con <**EDIT**> va a «**Editar método parameter**», « Nuevo método » o « **Métodos predeterminados** » y lego selecciona « **Resultado** » (Fig. 78).

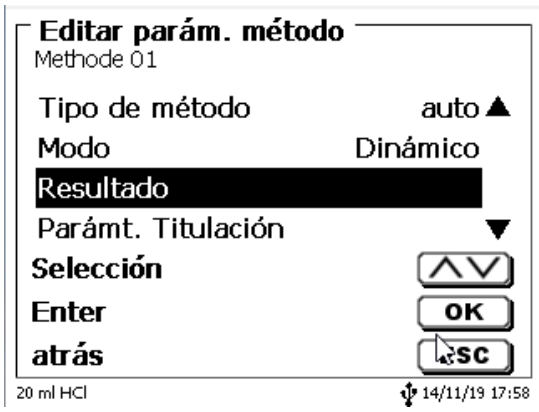


Fig. 78

Confirme la selección «**Resultado**» con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 79).

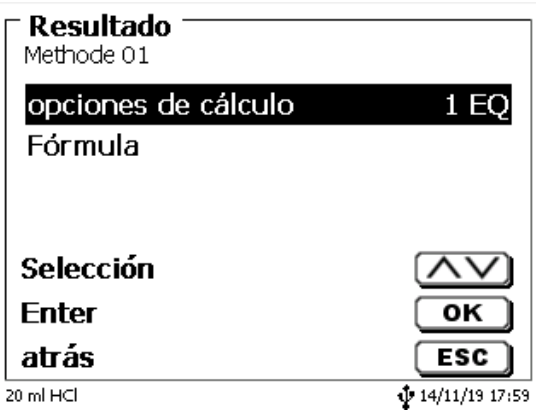


Fig. 79

Seleccione «**Fórmula**» y confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 80).

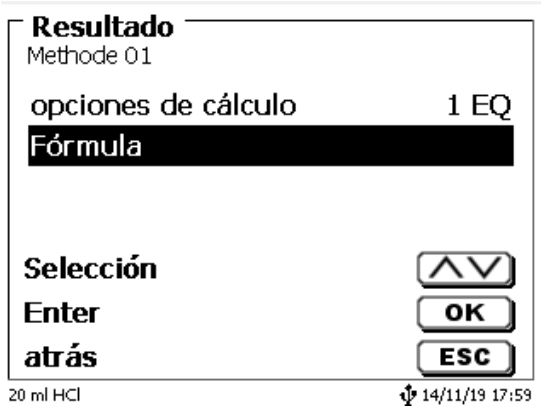


Fig. 80

Aparece la siguiente selección (Fig. 81).

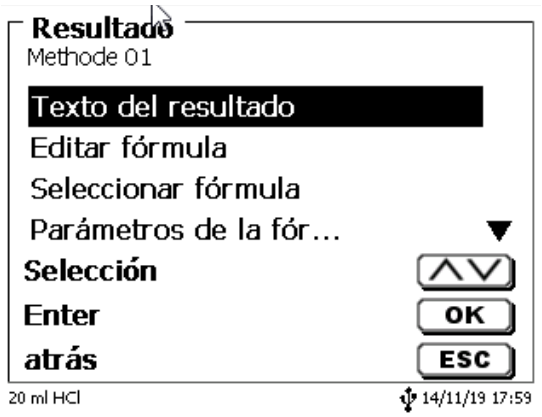


Fig. 81

Puede seleccionar los métodos existentes con <↓> y <↑> confirmar la selección con<**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 82).



Fig. 82

«**Texto del resultado**», «**Seleccionar fórmula**», «**Parámetro de fórmula**», «**Unidad**», «**Puntos decimales**», «**Estadísticas**» y «**Memorias globales**» no difieren de las versiones anteriores.

¡Lo nuevo es el elemento del menú «**Editar fórmula**»!

Si selecciona «Si selecciona» y confirma con <**ENTER**>/<**OK**> se muestra la fórmula actualmente seleccionada (Fig. 83).

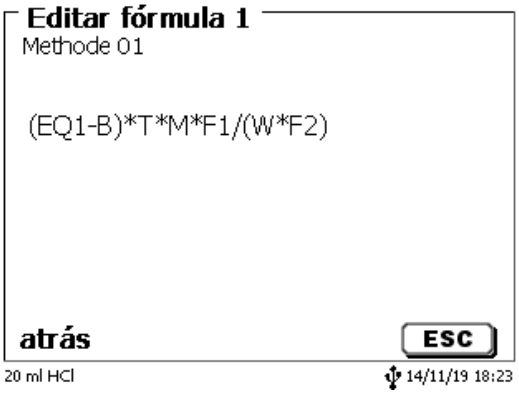


Fig. 83

La fórmula **(EQ1-B)*T*M*F1/W*F2)** se puede cambiar ahora y confirmarse con <**ENTER**>/<**OK**> después del cambio. Si deja el editor con <**ESC**>, la fórmula permanece sin cambios.

Puede usar la tecla de retroceso ← para eliminar los caracteres de la fórmula al final (Fig. 84) o usar las teclas derecha e izquierda del cursor para seleccionar las ubicaciones y luego usar la tecla <**DELETE**> para eliminar el carácter o el valor de la fórmula seleccionada (Fig. 85 y Fig. 86).

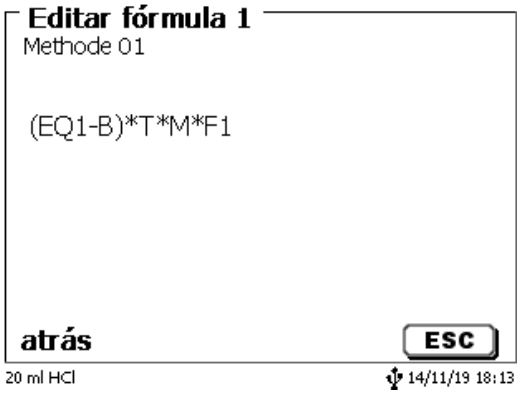


Fig. 84

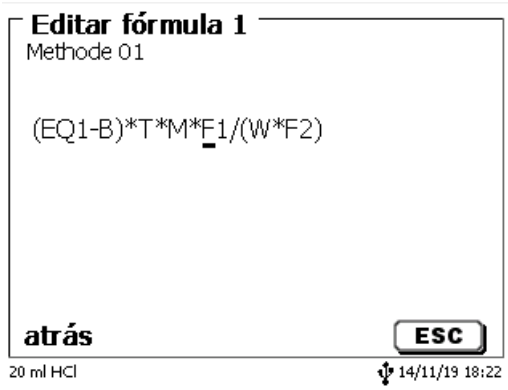


Fig. 85

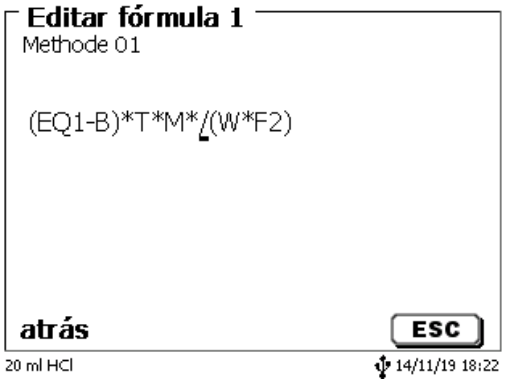


Fig. 86

En lugar del carácter de la fórmula **F1**, ahora puede usar o escribir directamente un valor numérico)

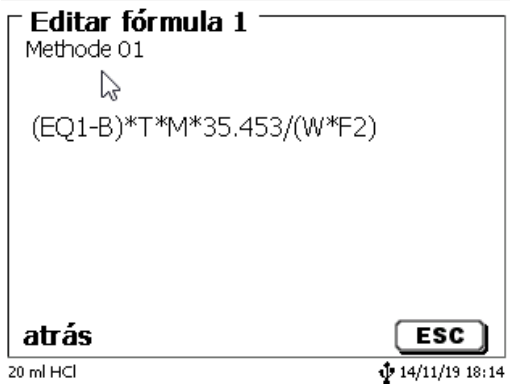


Fig. 87

El punto decimal del valor numérico puede ser un punto o una coma.
Presione <**ENTER**>/<**OK**> para salir del editor. La fórmula se guarda automáticamente.
En «**Parámetro de fórmula**» se pueden introducir los valores como se indicó previamente (Fig. 88).

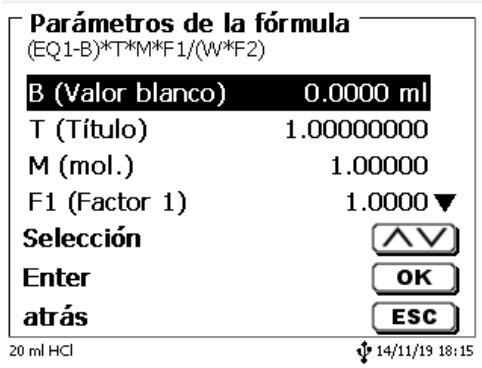


Fig. 88

4.5.3.2 Caracteres válidos para fórmula, operaciones aritméticas y valores

Se pueden usar las siguientes operaciones aritméticas:

Operaciones aritméticas	Caracteres de fórmula
• Suma	+
• Resta	-
• Multiplicación	*
• División	/
• Cálculos con paréntesis hasta 25 niveles	()
• Logaritmo base 10	L
• Función exponencial	^

Los siguientes caracteres de fórmula están disponibles:

Caracteres de fórmula	Significado
EP1, EP2, EQ1, EQ2	Resultados de una titulación, como p. ej. EQ1, EQ2, etc.
F1 –F10	Los valores que contienen resultados fijos, manuales, de memorias globales o de otras fórmulas.
T	Titulación de buretas de titulación
W	Peso de muestra
B	Valor de blanco
D	Densidad
S	Pendiente en ml/s de una aplicación pH-Stat
EV	Volumen final o total de una titulación Se necesita si desea calcular la diferencia entre un punto de equivalencia EQ o un punto final EP y el volumen (final) total.
M	Masa molecular o peso equivalente
M01-Mxx	Memorias globales
R1-2	Resultado de una fórmula calculada previamente en la aplicación.

Si se usa una memoria global Mxx que no esté creada, se crea automáticamente y se asigna el valor predeterminado de 1.

Solo se pueden usar los resultados de las fórmulas precedentes. Esto se comprueba en la verificación de sintaxis.

4.5.3.3 Verificación de sintaxis

La verificación de sintaxis se realiza cada vez que se guarda una fórmula en el editor de fórmulas.

Se verifica si,

- el número de paréntesis iniciales es igual al de paréntesis finales,
- son válidas las variables introducidas y las operaciones de cálculos.

Si se presenta un error de sintaxis, se muestra uno de los siguientes mensajes de error en la pantalla (Fig. 89 y Fig. 90).

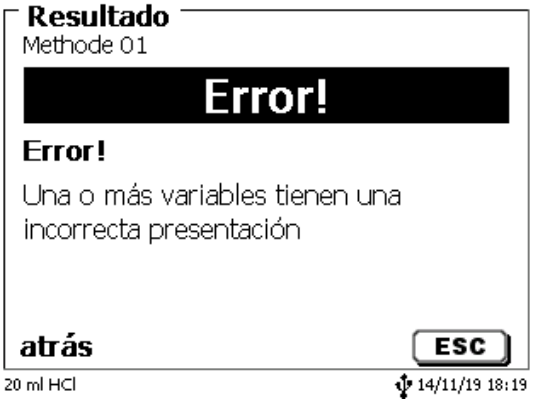


Fig. 89

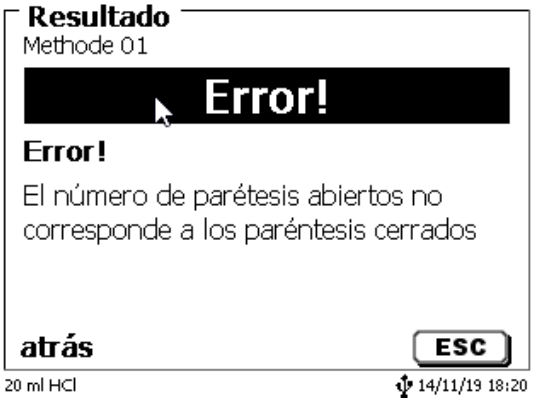


Fig. 90

4.5.4 Parámetros de dosificación

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 automática, dosificación y preparación de soluciones (Fig. 91 y Fig. 92).

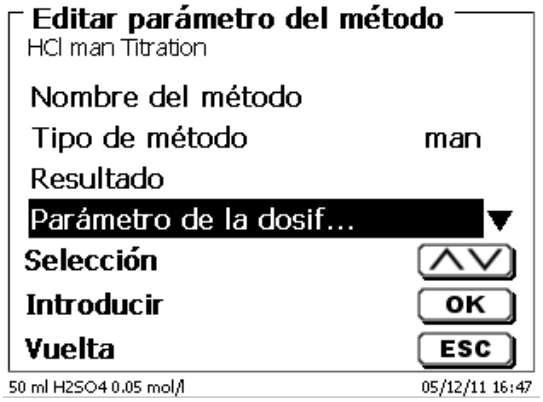


Fig. 91

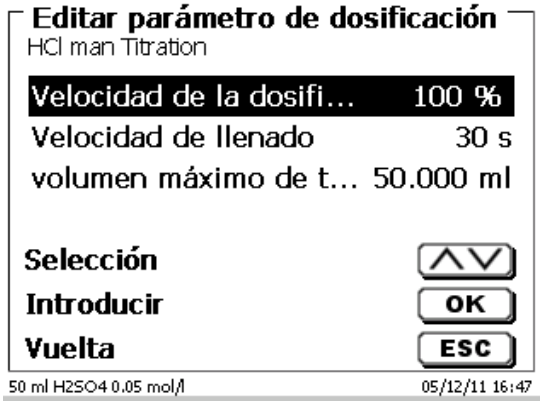


Fig. 92

La velocidad de dosificación en %, se puede ajustar de 1 y 100 %
100% corresponde a la velocidad de dosificación máxima posible:

Unidad cambiable	Velocidad máxima de dosificación [ml/min]
WA 05	10
WA 10	20
WA 20	40
WA 50	100

La velocidad de llenado en segundos puede fijarse entre 20 y 240 segundos.

El valor estándar ha sido fijado en 30 segundos.

Para soluciones diluidas y acuosas se puede fijar una velocidad de llenado de 20 segundos.
En caso de soluciones no acuosas se debe dejar la velocidad de llenado de 30 segundos.
Para soluciones de alta viscosidad, como ácido sulfúrico concentrado, debe reducirse la velocidad de llenado a 40 - 60 segundo.

Dependiendo del tipo de método puede fijarse un volumen (máximo) de dosificación o de titulación de 999,999 o incluso hasta de 9999,999.

4.5.5 Denominación de la muestra

En la titulación manual y también en la preparación de soluciones se puede introducir el nombre de la muestra (Fig. 93). El nombre de la muestra puede ingresarse «**manual**», «**automática**» o «**sin**».



Fig. 93

En el caso de una denominación **manual siempre**, al iniciar el método, se pregunta el nombre de la muestra (Véase también el 🕮 3.6 Menú principal).
En la denominación **automática** se fija una denominación matriz (en la Fig. 94, p. ej. «Agua»), la que, empezando por 01 se va numerando automáticamente.

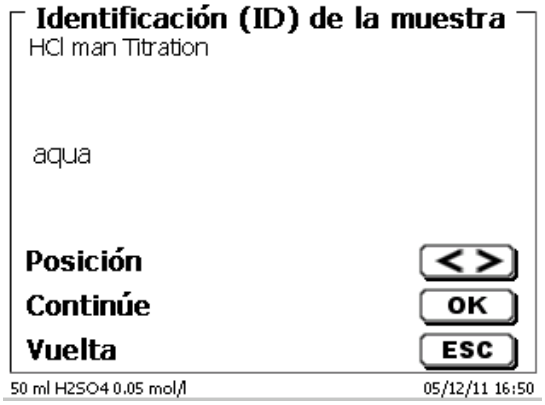


Fig. 94

Al prender de nuevo el equipo la numeración empieza nuevamente desde 01.

4.5.6 Documentación

La documentación (Fig. 95) en la impresora o en una memoria USB puede elegirse en tres formatos diferentes: «**breve**», «**estándar con curva**» y «**GLP**» (GLP = BPL) (Fig. 96).



Fig. 95

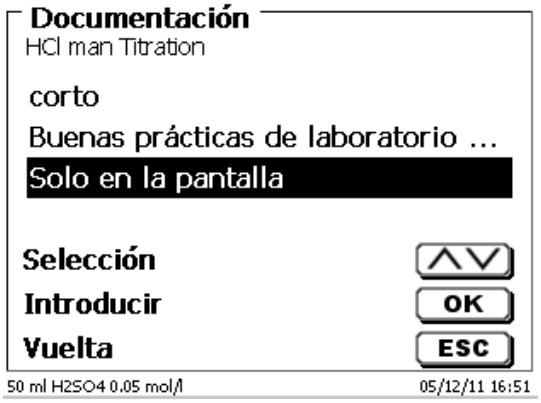


Fig. 96

Tipo de método	Documentación breve	Documentación estándar	Documentación GLP
Titulación manual	Nombre del método, fecha, hora, nombre de la muestra, pesada / volumen, resultados y fórmula de cálculo	No tiene lugar	Como la documentación breve + contenido del método
Dosificación	Nombre del método, fecha, hora	No tiene lugar	Como la documentación breve + contenido del método
Preparación de soluciones	Nombre del método, fecha, hora, nombre de la muestra, pesada / volumen, resultados y fórmula de cálculo	No tiene lugar	Como la documentación breve + contenido del método

5 Ajustes del sistema

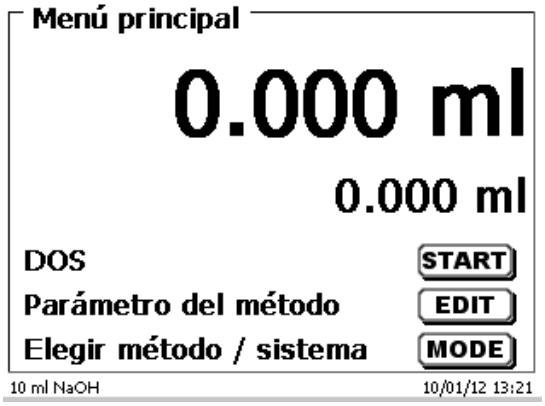


Fig. 97

Partiendo del menú principal (Fig. 97) con <**SYS**> y luego se llega a los ajustes del sistema (Fig. 98).

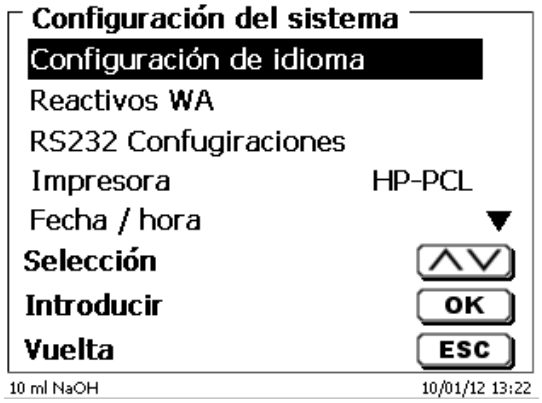


Fig. 98

El ajuste del idioma se explicó ya en el 🕮 2.5.

5.1 Unidad de reactivos cambiable

Toda unidad intercambiable tiene un retransmisor RFID. En este retransmisor puede guardarse la siguiente información (Fig. 99 - Fig. 101):

- Tamaño de unida (prefijado, no modificable)
- Código de identidad (ID) de la unidad (prefijado, no modificable)
- Nombre del reactivo (prefijado: espacio)
- Concentración (prefijado: 1.000000)
- Concentración determinada el: (fecha)
- Conservable hasta el: (fecha)
- Abierto/fabricado el: (fecha)
- Control de acuerdo con ISO 8655: (fecha)
- Denominación del lote: (default: no lote)
- Última modificación (fecha)

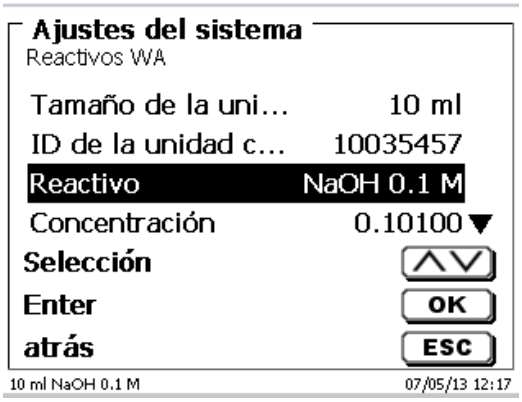


Fig. 99

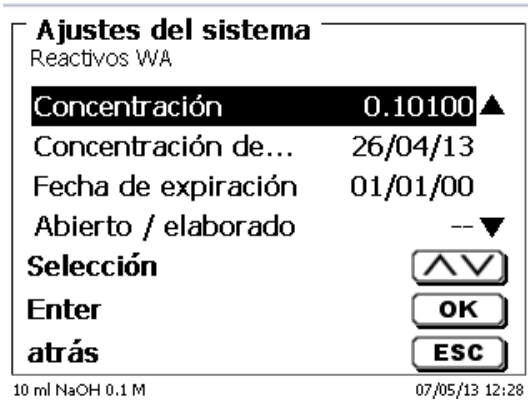


Fig. 100

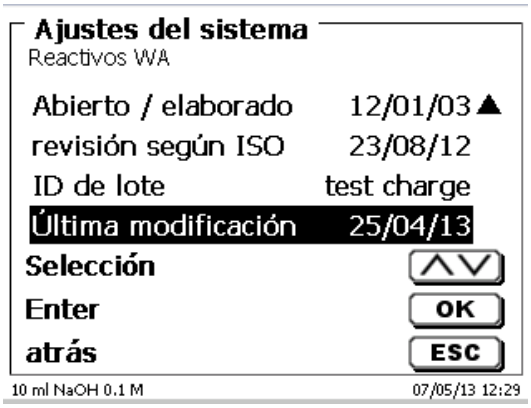


Fig. 101

Cuando se abandone con <**ESC**> el menú «**Reactivos WA**», los valores pueden aceptarse con «**Si**» (Fig. 102). Los valores actualizados se escriben en el transpondedor RFID del adjunto intercambiable.

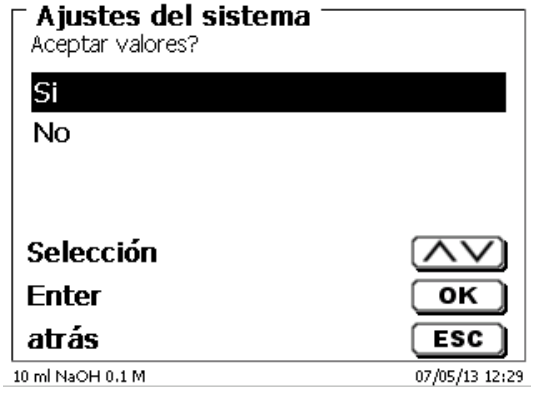


Fig. 102

5.2 Ajustes RS-232

En el menú «**RS-232 Ajustes**», se puede fijar la dirección del equipo TITRONIC® 500 y además ajustar por separado los parámetros de las dos interfaces RS-232 (Fig. 103).

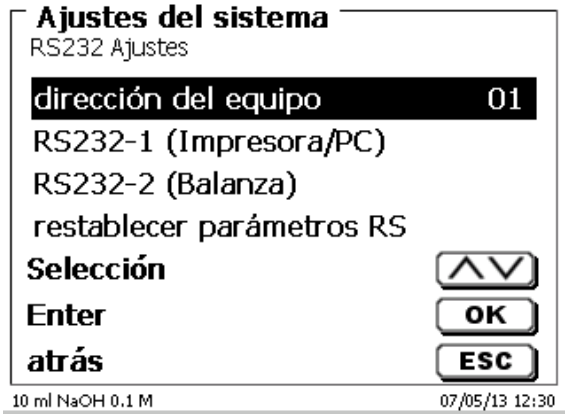


Fig. 103

La dirección del equipo puede ajustarse de 0 a 15. La dirección prefijada es 1 (Fig. 104).

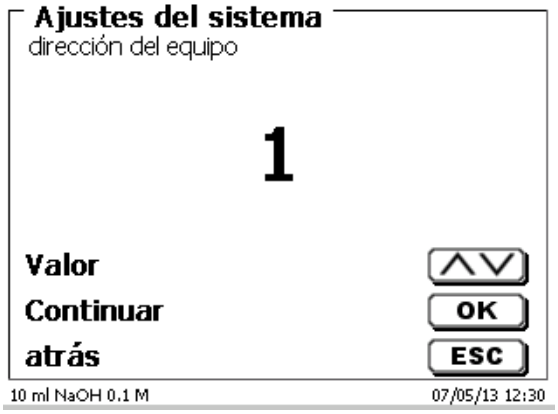


Fig. 104

La tasa de baudio ha sido prefijada en 4800 (Fig. 105).

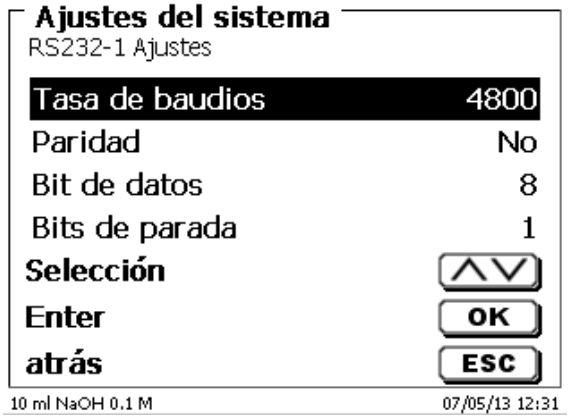


Fig. 105

Se pueden ajustar desde 1200 - 19200 (Fig. 106).

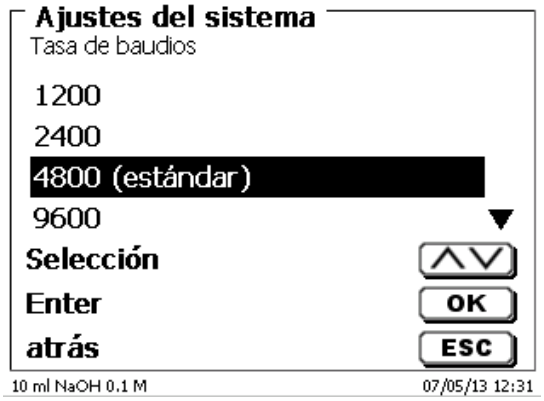


Fig. 106

La paridad puede ajustarse en «**No**» (ninguna), «**Even**» (par) y «**Odd**» (impar)
«**No**» es el ajuste prefijado (Fig. 107).

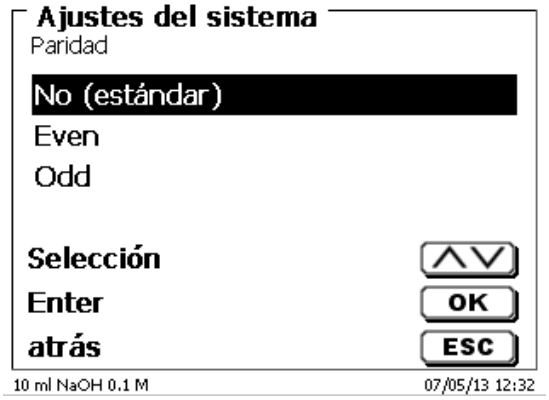


Fig. 107

Los bits de datos pueden ajustarse entre 7 y 8. El valor prefijado es de 8 bits (Fig. 108).

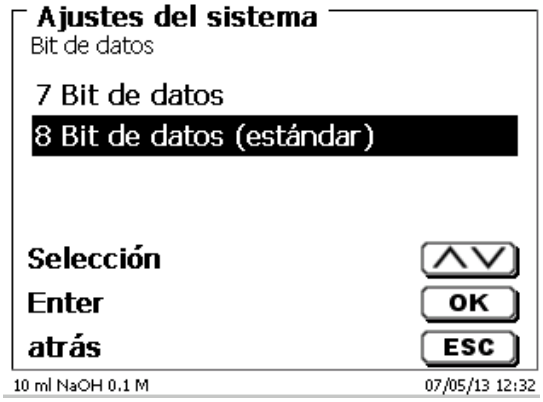


Fig. 108

Seleccionando pueden reajustarse los parámetros RS-232 en los valores de fábrica.

El RS-232-1 se puede cambiar de RS a USB (Fig. 109 y Fig. 110).
En este caso, el titulador está conectado a la PC a través de la conexión USB-PC.

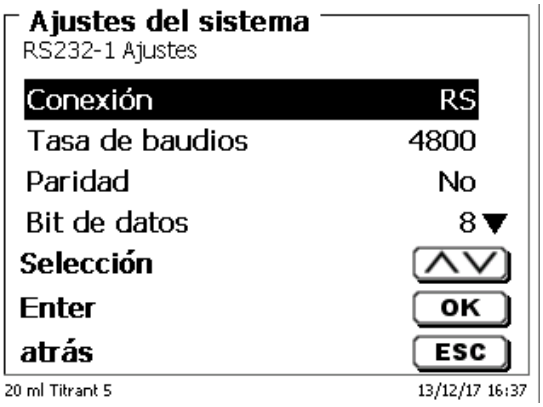


Fig. 109

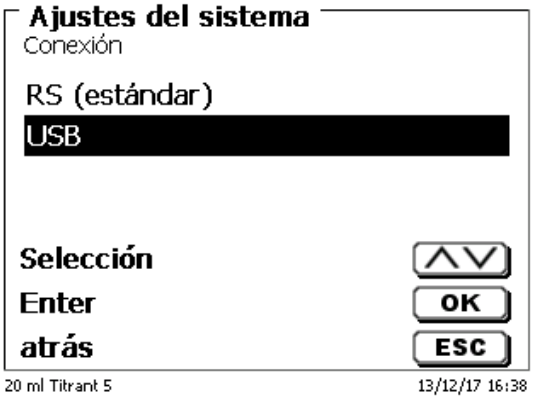


Fig. 110

Para la conexión USB, se debe instalar un controlador en el lado de la PC.

El controlador se puede descargar desde el sitio web del fabricante.

5.3 Fecha y hora

En fábrica ha sido prefijada la hora de Europa Central (MEZ). De ser necesario puede modificarse (Fig. 111).

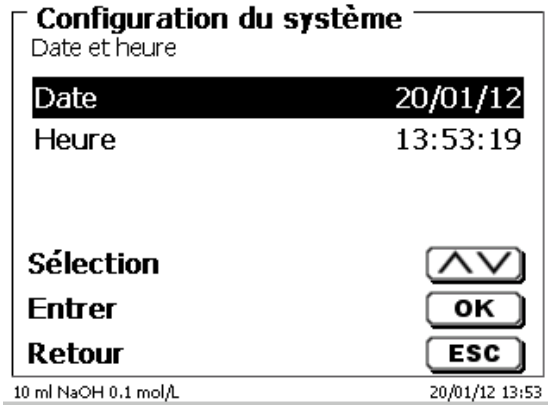


Fig. 111

5.4 Contraseña

¡Lea las instrucciones antes de activar la contraseña!

Cuando active el administrador de usuario por primera vez, se genera automáticamente un usuario con derechos de administrador. **Información importante para este primero administrador: ¡Anote su contraseña y nombre de usuario! Si las olvida, no podrá volver a tener acceso al dispositivo.** Si se da este caso, póngase en contacto con el servicio (véase la parte trasera de este documento).

El administrador puede crear nuevos usuarios con distintos niveles de acceso al software del instrumento.

El TITRONIC® 500 y el TitroLine® 6000 permiten un máximo de 5 usuarios y todos los tituladores 7XXX, hasta 10 usuarios.

5.4.1 Creación del primer administrador

Vaya a «**Ajustes del sistema**» y seleccione «**Usuario director**» (Fig. 112).
Confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**>.

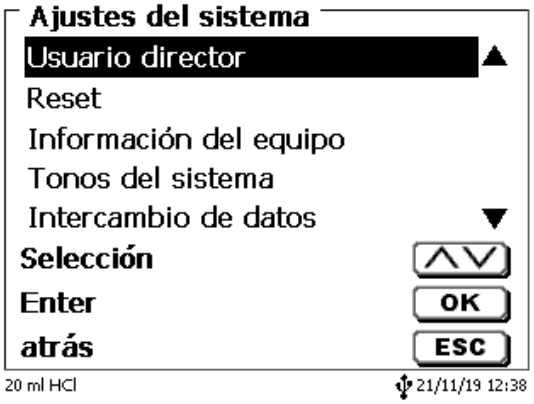


Fig. 112

«**Activar**» la Ajustes del sistema con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 113).



Fig. 113

Escriba un nombre de usuario (Fig. 114).



Fig. 114

Puede ser su nombre, también la función como «**admin**» más simple como «**ad**» (Fig. 115).

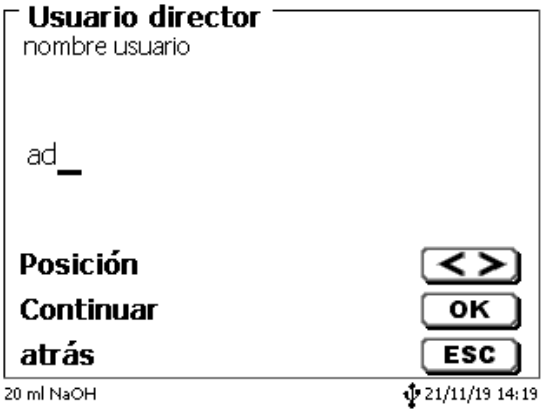


Fig. 115

Confirme con <**ENTER**>/<**OK**>.
Ahora tendrá que escribir su nombre de usuario completo (nombre completo) y luego su contraseña (Fig. 116).



Fig. 116

La contraseña debe tener al menos **5 caracteres**.
Se permiten todos los signos alfanuméricos en **minúsculas** y también en **mayúsculas**.
Un ejemplo simple es el siguiente:

Abc12

Cuando active el administrador de usuario por primera vez, se genera automáticamente un usuario con derechos de administrador. **Información importante para este primero administrador: ¡Anote su contraseña y nombre de usuario! Si las olvida, no podrá volver a tener acceso al dispositivo.** Si se da este caso, póngase en contacto con el servicio (véase la parte trasera de este documento).
Solo se necesita el número de serie del dispositivo. Luego podemos crear una contraseña maestra para el dispositivo que es válida durante una semana

Si no escribe la contraseña, aparece un mensaje de error (Fig. 117).

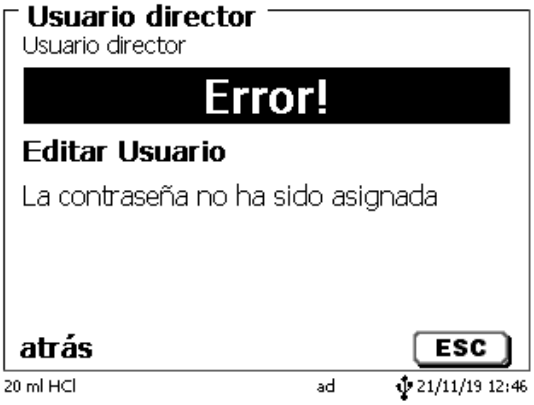


Fig. 117

Regrese con <**ESC**> y escriba una contraseña (Fig. 118).

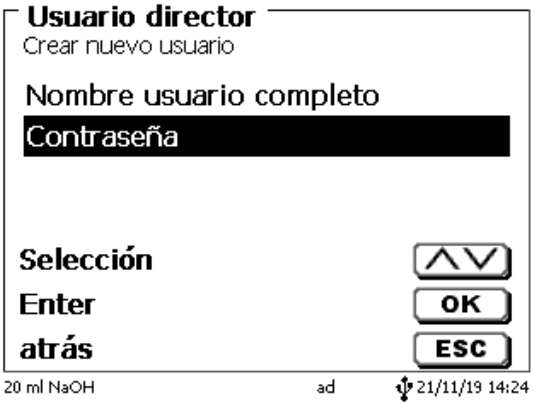


Fig. 118

Confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 119).

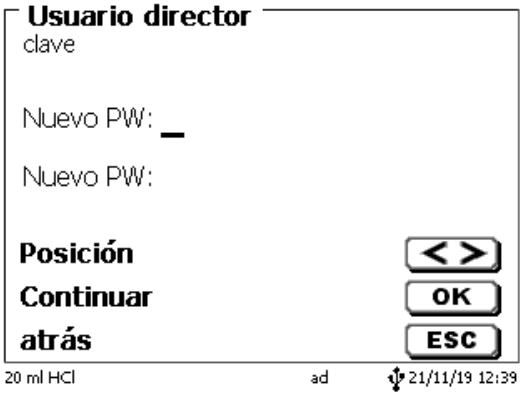


Fig. 119

Ingrese una contraseña y repita la entrada.
Confirme cada uno con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 120).

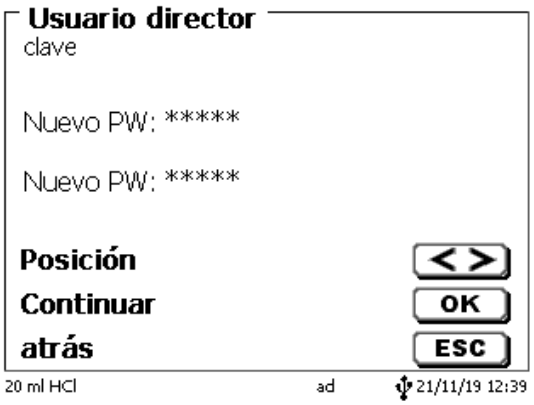


Fig. 120

Regrese al menú principal de la Usuario director con <**ESC**>.
Habrá iniciado sesión como administrador y tendrá acceso completo a todos los niveles y menús
Podrá ver el nombre de usuario en la parte inferior de la pantalla. En el ejemplo es «**ad**» (Fig. 121).

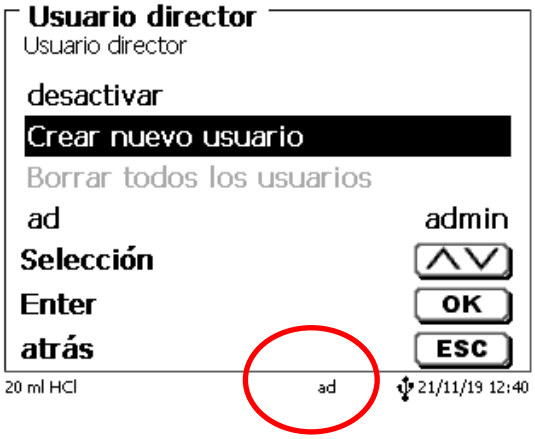


Fig. 121

Como administrador, tiene los derechos para crear usuarios nuevos con niveles diferentes.
Si inicia el titulador, tendrá que activar el usuario con **crtl**+**L**.

¡Sin un usuario activo no es posible trabajar adecuadamente con el dispositivo!

Solo es posible

- reemplazar las unidades intercambiables
- los trabajos con la función de <**FILL**>
- y los trabajos con la función <**DOS**>

Cuando haya escrito el nombre de usuario y la contraseña tendrá acceso pleno a todos los menús.

5.4.2 Creación de usuarios adicionales

El administrador tiene derechos para crear usuarios nuevos adicionales (Fig. 122).

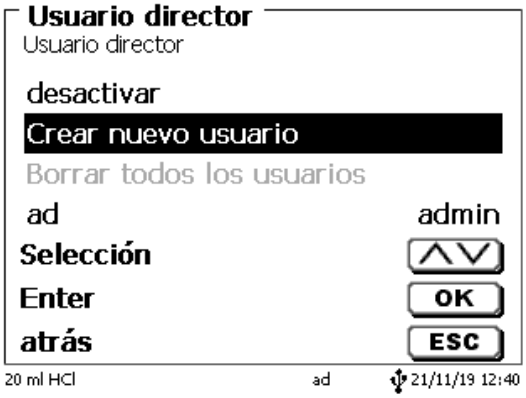


Fig. 122

Confirme con <**ENTER**>/<**OK**>. Escriba el nombre de usuario y el usuario nuevo.
El número mínimo de caracteres es 2. Es posible un máximo de 8 caracteres.
En el ejemplo (Fig. 123) es «**Funke**»:

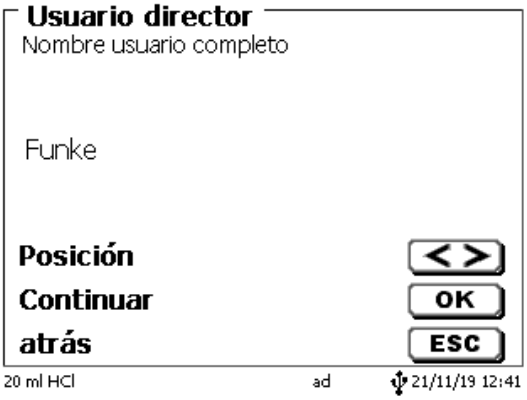


Fig. 123

Deberá escribir el nombre (de usuario) completo. Se pueden usar entre 2 y 20 caracteres (Fig. 124 y Fig. 125).
Confirme con <**ENTER**>/<**OK**>.

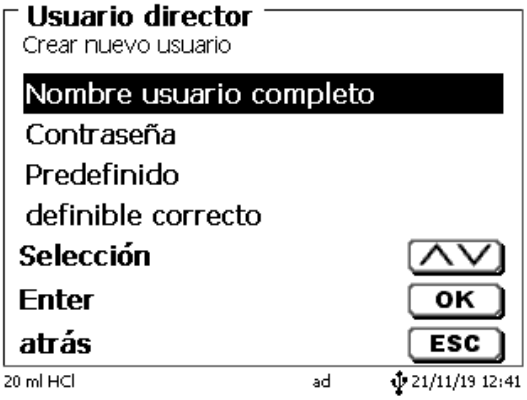


Fig. 124



Fig. 125

Escribir el la contraseña (Fig. 126 y Fig. 127).
Confirme con <**ENTER**>/<**OK**>.

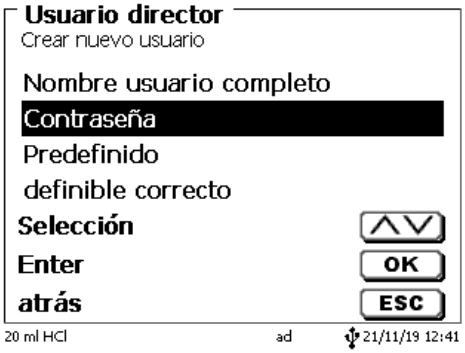


Fig. 126

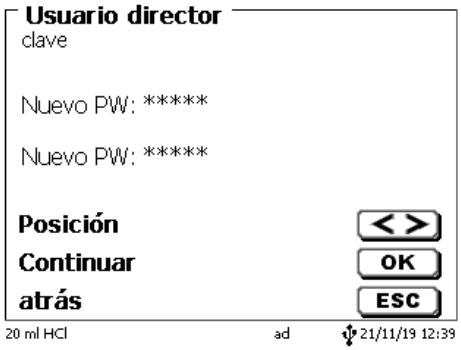


Fig. 127

5.4.3 Derechos predefinidos y derechos definibles

Existen tres **derechos predefinidos** y la opción de **derechos definibles** completos (Fig. 128).

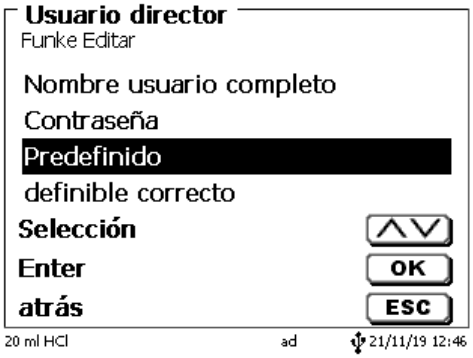


Fig. 128

5.4.3.1 Derechos predefinidos

Existen tres niveles de usuario predefinidos: «**Administrador**», «**Extensión usuario**» y «**Usuario**» (Fig. 129).



Fig. 129

El «**Extensión usuario**» tiene derechos similares a los del «**Administrador**». Solo no tiene acceso a la administración de usuarios y no debe eliminar los métodos ya creados. Pero sí puede editar métodos.

El «**Usuario**» tiene derechos limitados y no tiene acceso a la configuración del sistema. No es posible editar métodos existentes con los derechos de usuario.

Es posible cambiar los derechos de acceso para los tres niveles de usuario (véase 🕮 5.4.3.2 Derechos definibles).

¡No es posible cambiar los derechos del primero administrador!

La siguiente tabla muestra los derechos de acceso para los tres usuarios predefinidos:

Acceso a menús/funciones	Usuario	Usuario extendido	Administrador
Configuración del sistema	No	Sí	Sí
Administración de usuario	No	No	Sí
Configuración RS	No	Sí	Sí
Importar / exportar	No	Sí	Sí
Cambiar unidades	No	Sí	Sí
Menú de electrodos	No	Sí	Sí
Memoria global	No	Sí	Sí
Selección de métodos	Sí	Sí	Sí
Editar, crear, por defecto, copiar métodos	No	Sí	Sí
Imprimir métodos	Sí	Sí	Sí
Eliminar métodos	No	No	Sí
Iniciar método	Sí	Sí	Sí
Iniciar CAL	Sí	Sí	Sí
Llenado	Sí	Sí	Sí
Actualizar	No	Sí	Sí
Dosis con F10	Sí	Sí	Sí
Salida/impresión	Sí	Sí	Sí
Enjuague	Sí	Sí	Sí
Cálculo nuevo	Sí	Sí	Sí
Editar datos de balance	Sí	Sí	Sí
Impresora	No	Sí	Sí
Comunicación mediante RS	Sí	Sí	Sí
Configuración de la red	No	No	Sí

Sí = acceso
No = sin acceso

5.4.3.2 Derechos definibles

I creó un usuario nuevo, puede definir todos los derechos en el menú «**definible correcto**» (Fig. 130).

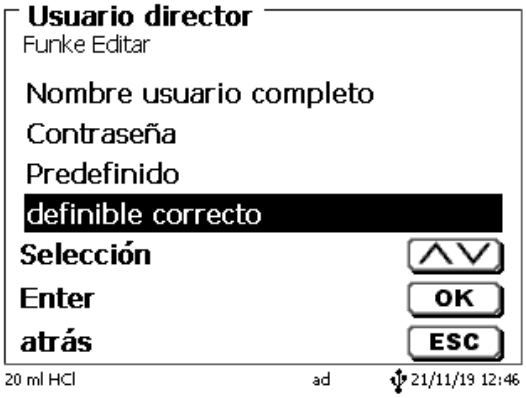


Fig. 130

Confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**>.

La configuración por defecto siempre es a partir de un «**Usuario**» si no ha seleccionado previamente el «**Extensión usuario**».

X significa **sin acceso**, **W** significa **acceso**. Puede cambiar el acceso de **X** a **W** con <**ENTER**>/<**OK**>y luego invertirlo nuevamente. A continuación puede ver todos los derecho definibles posibles (Fig. 131 - Fig. 136).

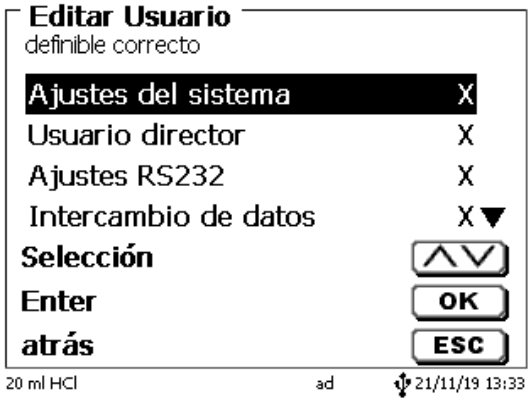


Fig. 131

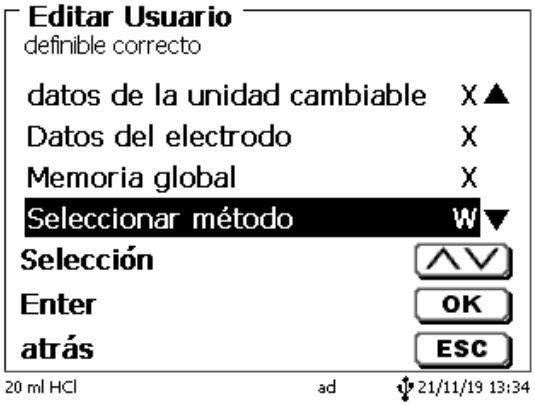


Fig. 132

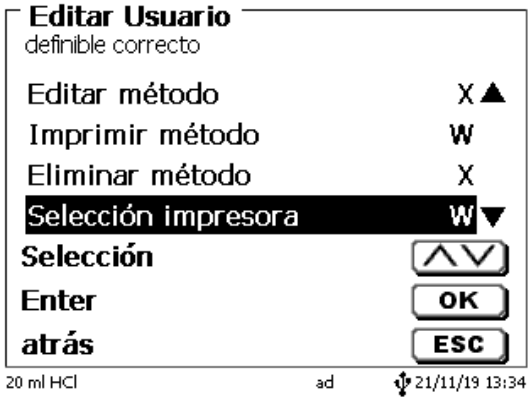


Fig. 133

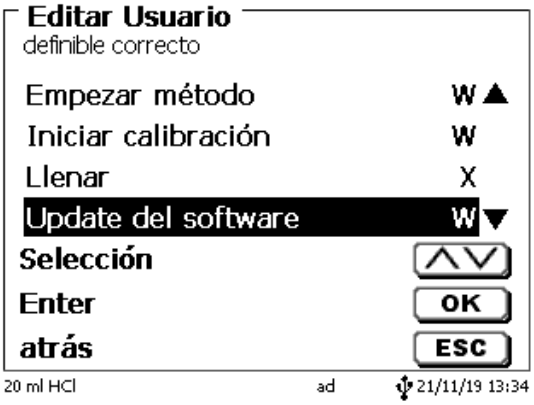


Fig. 134



Fig. 135

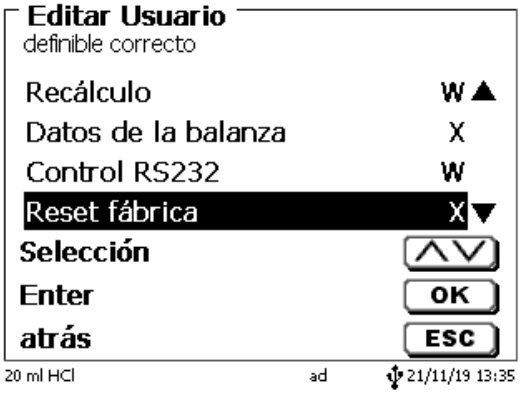


Fig. 136

5.4.4 Eliminación de usuarios

Es posible eliminar un solo usuario con la tecla <**DEL**> en el teclado externo.
Puede seleccionar el usuario con la teclas de flecha arriba y abajo y luego presionando <**DEL**> (Fig. 137).



Fig. 137

Después de presionar la tecla <**DEL**> el usuario se elimina inmediatamente sin ninguna solicitud adicional (Fig. 138).

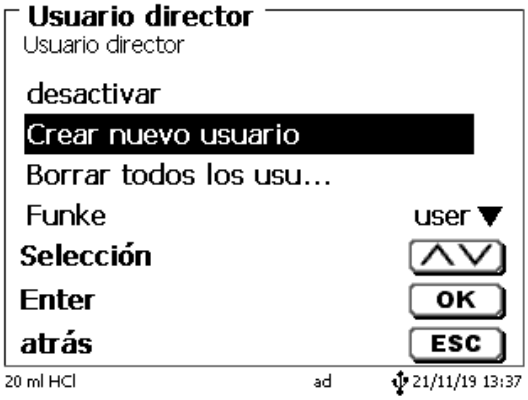


Fig. 138

Puede eliminar a todos los usuarios con «**Borrar todos los usuarios**» (Fig. 139).

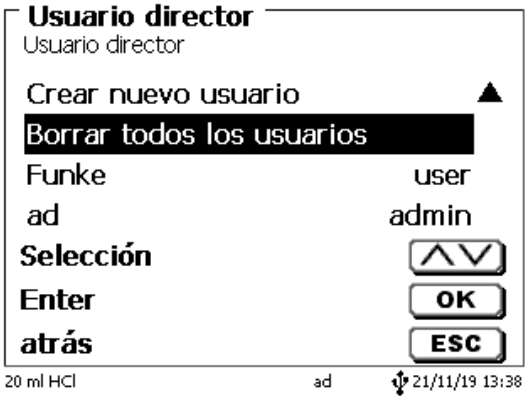


Fig. 139

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

Debe confirmar la eliminación con «**SI**» (Fig. 140).

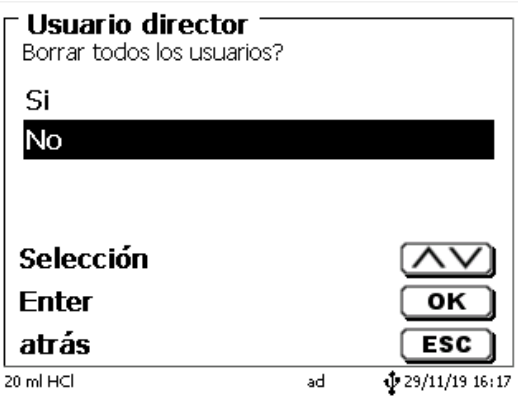


Fig. 140

Al final, solo permanece activo el primer administrador (Fig. 141).

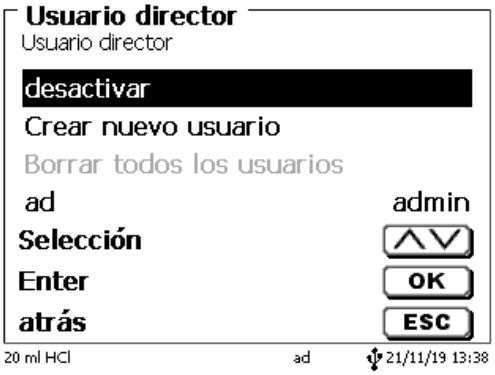


Fig. 141

Puede desactivar y activar fácilmente la administración de usuario si así lo desea.
El primer administrador permanecerá.

¡Solo si se aplica RESET se eliminará el primer administrador!

5.5 RESET

Mediante un RESET se vuelve a todos los ajustes de fábrica.

¡Todos los métodos serán eliminados! Imprima los métodos por adelantado y/o expórtelos/cópielos a un medio de almacenamiento USB conectado (¡posible con una actualización posterior!).

El RESET requiere reconfirmación explícita (Fig. 142).

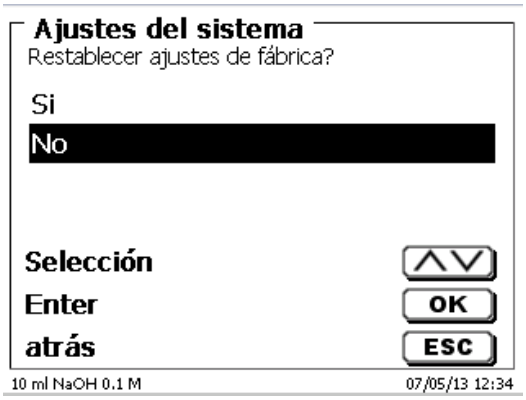


Fig. 142

5.6 Impresora

Para conectar impresoras (Fig. 143) lea por favor 🕮 8.3 Impresora.

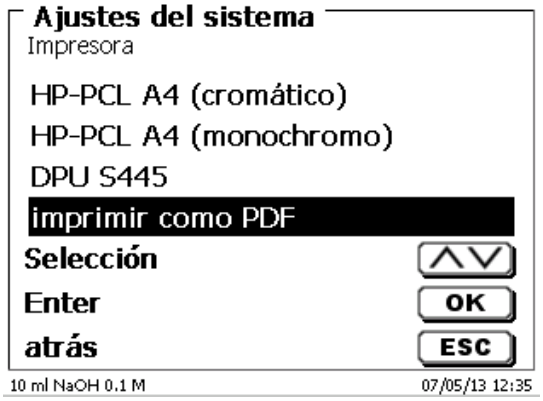


Fig. 143

5.7 Informaciones sobre el equipo

Aquí obtendrá información detallada sobre su dispositivo (Fig. 144).



Fig. 144

5.8 Tonos del sistema

Aquí puede ajustarse el volumen de los tonos del sistema y del teclado frontal del equipo (Fig. 145).
Los tonos del sistema suenan por ejemplo al terminarse una titulación o si se dan mandos errados.
Las teclas del teclado frontal suenan cuando una tecla se presiona con éxito.



Fig. 145

Si se utiliza el teclado externo no se produce tono alguno.

5.9 Intercambio de Datos

Todos los métodos con todas las configuraciones de parámetros y memoria global pueden ser respaldados y restaurados a una memoria USB conectada. También puede transferir métodos de un titulador a otro titulador. Con «**memorizar configuración**» inicia la copia de seguridad del método (Fig. 146).

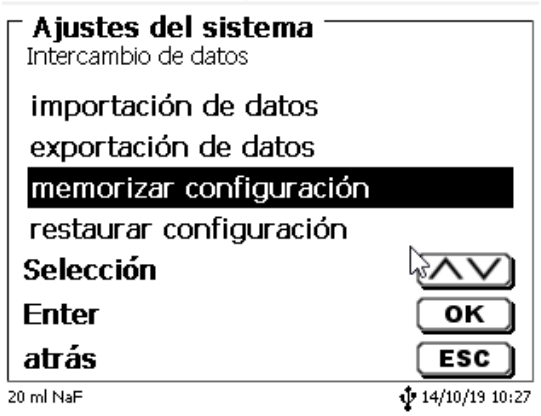


Fig. 146

Durante la copia de seguridad, el mensaje «configuración del backup» se mostrará en azul debajo (Fig. 147).

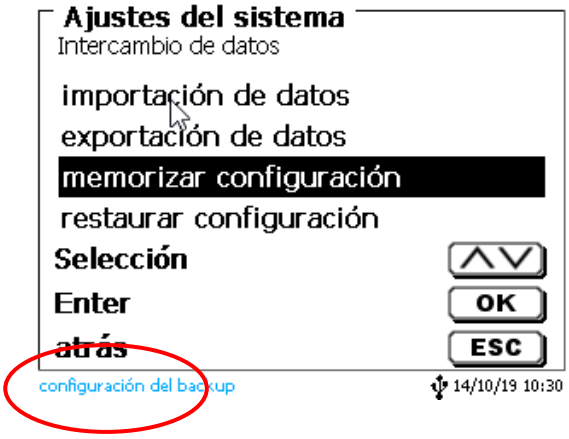


Fig. 147

Después de un reinicio o un caso de servicio, los métodos almacenados y las memorias globales se pueden volver a cargar en el titulador con «**restaurar configuración**» (Fig. 148).

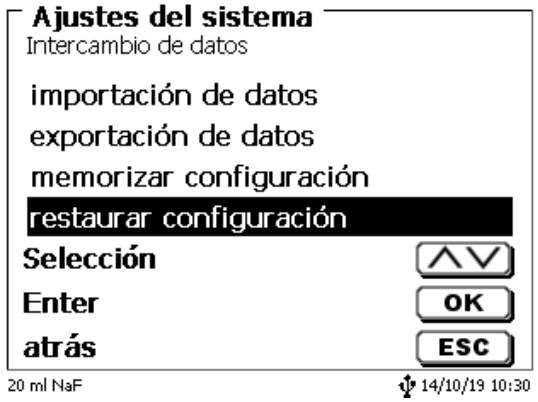


Fig. 148

El directorio de memoria en la memoria USB comienza cuando se realizó la copia de seguridad (Fig. 149).

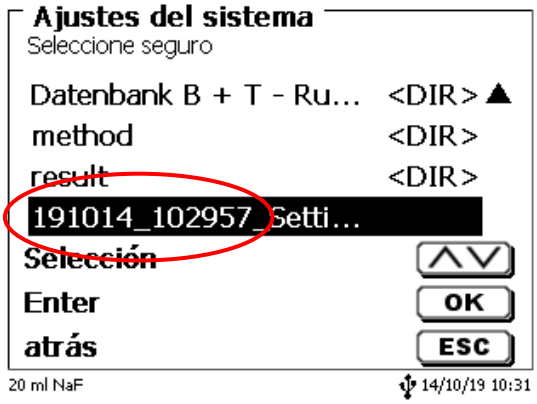


Fig. 149

Confirme la selección con **<ENTER>**/**<OK>**.
Mientras restaura la copia de seguridad, el mensaje «configuración se restablecerá» aparecerá en azul en la parte inferior de la pantalla (Fig. 150).

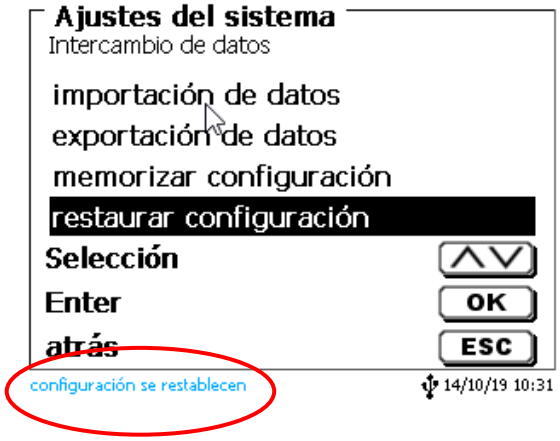


Fig. 150

5.10 Actualización de software

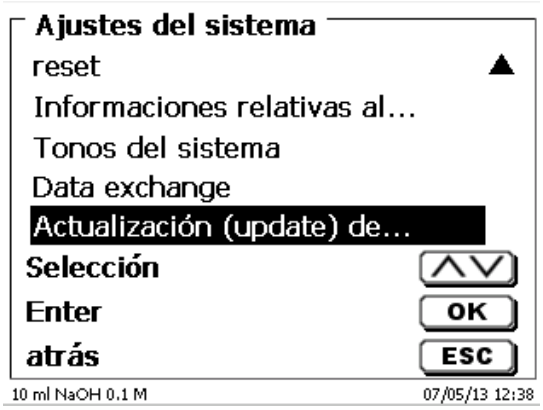


Fig. 151

Para la actualización del software del equipo (Fig. 151) se requiere una memoria USB con la nueva versión. Para ello los dos archivos necesarios deben encontrarse en la lista ROOT de la memoria USB (Fig. 152).

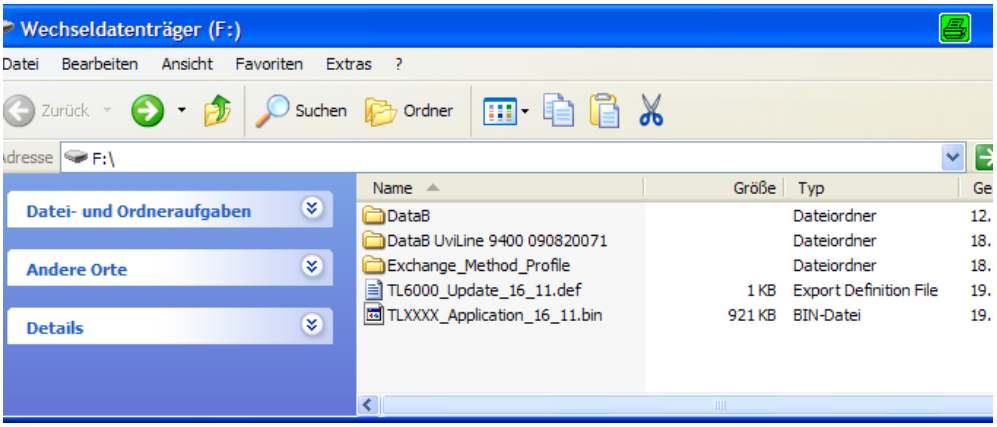


Fig. 152

Se conecta la memoria USB a un puerto USB-A libre, se esperan un par de segundos y luego se selecciona la función (actualización del software). En la pantalla aparecen las actualizaciones vigentes

En el ejemplo (Fig. 153) es la versión «13_08» de la semana 08 del año 2013.

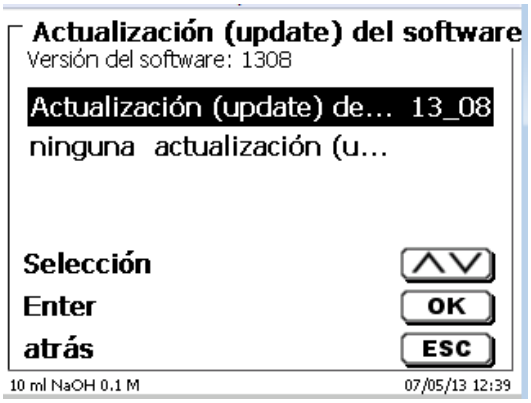


Fig. 153

Después de iniciar la actualización con **<ENTER>**/**<OK>** aparece la siguiente pantalla (Fig. 154),

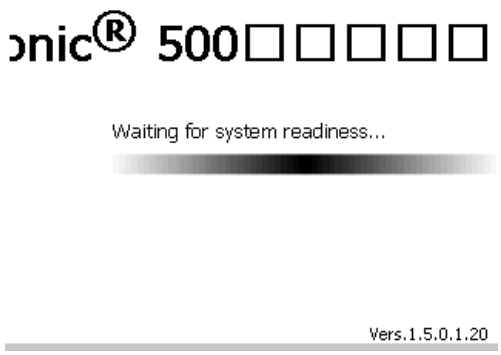


Fig. 154

que cambia después de unos segundos (Fig. 155).

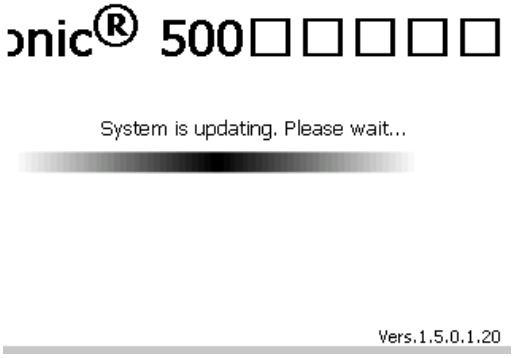


Fig. 155

Después de la actualización (aprox. 4 - 5 minutos) el equipo se apaga completamente y se reinicia.

¡Los métodos no se eliminan durante la actualización! Todavía se pueden usar

Si no hay un archivo válido en la memoria USB, aparece un mensaje (Fig. 156).

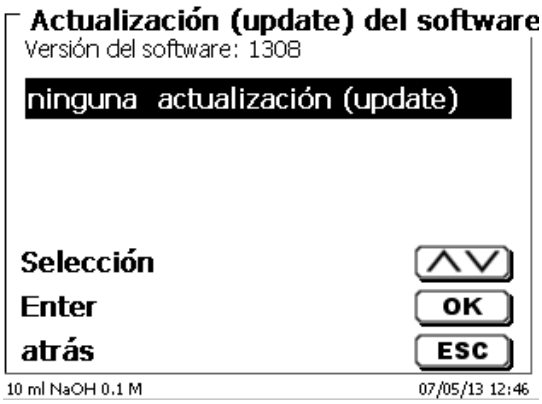


Fig. 156

6 Configuración de la red

6.1 General

A través de la red e interfaz Ethernet es posible guardar los resultados en formato PDF y CSV en los directorios compartidos de una red. En lugar de guardar los resultados en un directorio de red, también puede configurar la salida en una impresora de la red.

Conecte el titulador a su red con un cable de red adecuado.
En «**Ajustes del sistema**» seleccione «**Configuración de red**» (Fig. 157) y

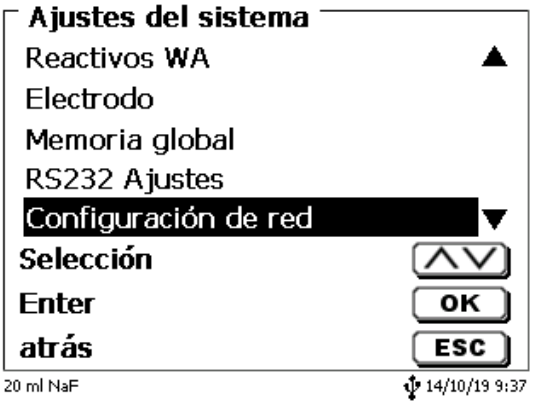


Fig. 157

confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**>. A manera de regla, el titulador obtiene de forma automática una dirección IP de la red cuando se activa el DHCP (Fig. 158).

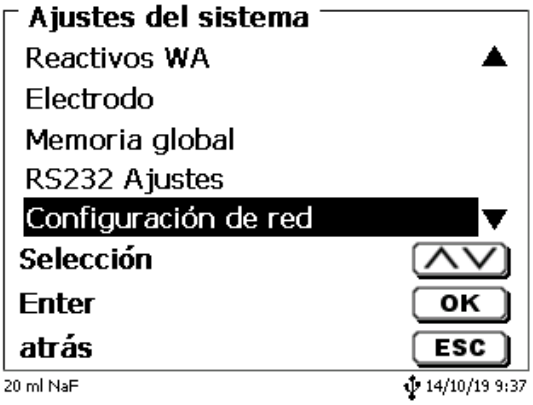


Fig. 158

Si DHCP está desactivado, también puede ingresar manualmente los datos relacionados con la red (Fig. 159).

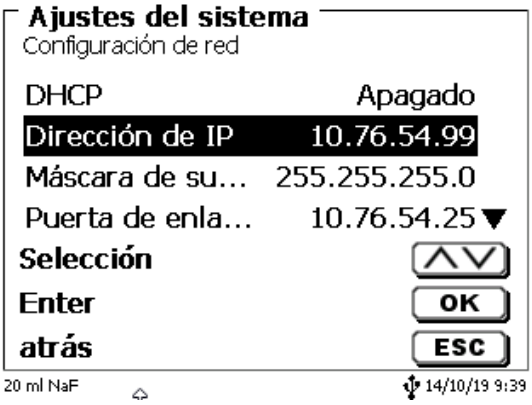


Fig. 159

6.2 Configurar un directorio compartido

Seleccione «**Compartir ruta**» y confirme su selección con <**ENTER**>/<**OK**> (Fig. 160).

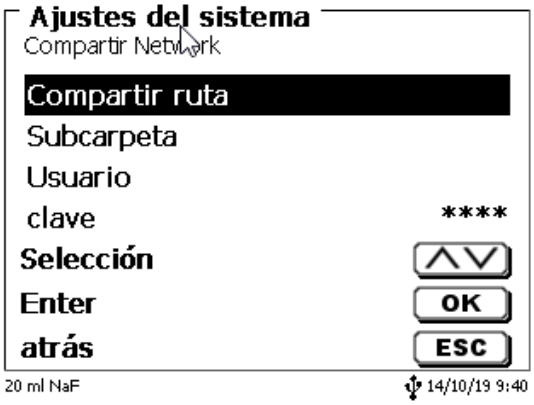


Fig. 160

Indique la ruta «**Compartir ruta**» (Fig. 161).
Pregunte a su especialista de TI exactamente cuál es esta ruta.

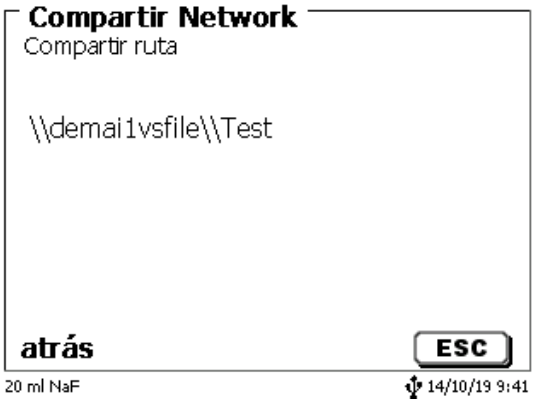


Fig. 161

Complete el acceso oprimiendo <**ENTER**>/<**OK**>.
Ahora ingrese su «**Usuario**» y su «**contraseña**» para la red de su empresa (Fig. 162).

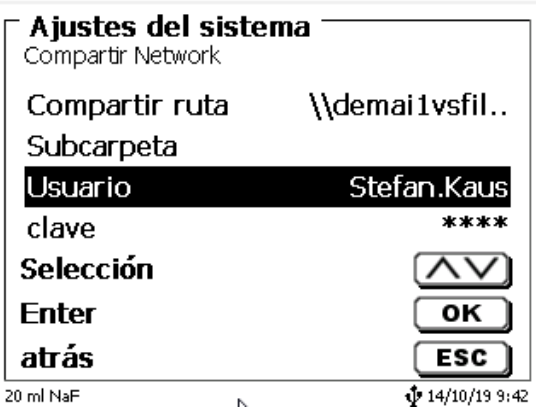


Fig. 162

Después de salir del menú de la red, aparece una ventana con la información sobre la conexión a la red.

En los campos «**Usuario**» y «**contraseña**» es necesario indicar una combinación autorizada para la carpeta.
Si se niega el acceso o no es posible conectarse con la red compartida, esta información se desplegará cuando salga del menú.

Regrese a la configuración del sistema con <**ESC**>.
Seleccione «**Selección impresora**» (Fig. 163).



Fig. 163

Después seleccione «**Compartir Network**» (Fig. 164)



Fig. 164

Los archivos PDF y CSV se guardan de manera automática en la unidad de red compartida.

También puede configurar una impresora en red en lugar de la red compartida.
La impresora en red debe comprender el lenguaje de impresión HP-PCl 3, 4, 5 o 5e.

7 Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232 y USB-B

7.1 Generalmente

Para el intercambio de datos con otros equipos dispone el TITRONIC® 500 de dos interfaces seriales RS-232-C. Con estas dos interfaces es posible operar varios aparatos conectados a la interfaz del PC. Además, está disponible una interfaz USB-B, que se puede usar exclusivamente para la conexión a una PC. La RS-232-C- 1 asume la comunicación con el PC conectado o con el aparato de la «Daisy Chain» inmediatamente anterior. A la RS-232-C- 2 pueden conectarse otros aparatos (sistema «Daisy Chain»).

Asignación del PIN de los interfaces RS-232-C:

Nº de pin.	**Significado / Descripción**
1	T x D Salida de datos
2	R x D Entrad de datos
3	Volumen de datos

7.2 Conexión en cadena de varios equipos - Sistema «Daisy Chain»

Para poder utilizar individualmente varios equipos conectados en cadena, cada uno de los equipos debe tener su propia dirección. Para ello se crea primero mediante un cable para datos RS-232-C, p.ej. del tipo TZ 3097, una conexión del PC a la Interfaz RS-232-C 1 del primer equipo de la cadena. Con otro cable para datos RS-232-C, tipo TZ 3094, se conecta la interfaz RS-232-C 2 del primer equipo con la interfaz RS-232-C 1 del segundo. A la interfaz del segundo equipo puede entonces conectarse otro equipo

Como alternativa puede también conectarse el TITRONIC® 500 con un cable USB TZ 3840 (tipo A (M) - USB tipo B (M), 1,8 m) a una interfaz USB de un PC. Para ello debe instalarse una sola vez en el PC un driver para el software y la interfaz USB-B asume la función de la interfaz RS-232-1.

La dirección consta siempre de dos caracteres: p.ej. la dirección 1 consta de los caracteres ASCII <0> y <1>. Las direcciones pueden fijarse de **00** a **15**, así que existen 16 posibilidades. Debe cuidarse de que cada equipo de la cadena tenga una dirección diferente. Si acciona un equipo utilizando su dirección, éste elabora el mando sin enviarlo a ningún otro equipo. La repuesta al PC será también provista de su propia dirección. Las direcciones se fijan según las instrucciones descritas en el 🕮 5.2 Ajustes RS-232.

El TITRONIC® 500 recibe en la interfaz **1** (o en la interfaz USB- B) mandos emitidos desde un PC si se la ha provisto de la dirección del PC y envía también por esas interfaces sus respuestas. Si la dirección del mando entrante coincide con su dirección del equipo, el mando completo es transmitido a la interfaz **2**. Esta interfaz 2 está conectada a la interfaz 1 de otro equipo. Éste verifica entonces su dirección y reacciona al mando como lo hizo la primera el TITRONIC® 500.

Todas las informaciones que lleguen a la interfaz 2 de el TITRONIC® 500, son transmitidas al PC inmediatamente por la interfaz 1 (o la interfaz. USB- B). Así es que el PC recibe en todo caso las informaciones de todos los equipos. En la práctica pueden conectarse hasta 16 equipos a una interfaz de PC.

7.3 Lista de mandos para comunicación RS

Los mandos constan de tres partes:

Dirección dos caracteres aa	p.ex. **01**
Mando	p.ex. **DA**
Variable, si es necesario	p.ex. **14**
Finalización del mando	**<CR> <LF>**

Cada uno de los mandos debe finalizarse con los caracteres ASCII <CR> y <LF> («Carriage Return» y «Line Feed»). Todas las respuestas serán devueltas al PC solamente después de finalizar cada mando.

Ejemplo:
A una TITRONIC® 500 con la dirección 2 ha de transmitirse un mando para la dosificación de 12,5 ml. El mando se compone de los caracteres:

02DA12.5<CR LF> donde:

02	=	Dirección del equipo
DA	=	Mando para dosificación sin llenado y puesta a ceros del display
12.5	=	Volumen a dosificar ml
<CR LF>	=	Caracteres para finalización del mando

Mando	Descripción	Respuesta
aaAA	Asignación automática de la dirección del equipo	aaY
aaMC1...XX	Selección de un método	aaY
aaBF	Llenar la bureta. Se llena la unidad cambiable.	aaY
aaBV	Emitir el volumen dosificado	aa0.200
aaDA	Dosificar volumen, sin llenado, con adición del volumen	aaY
aaDB	Dosificar volumen, sin llenado, puesta a cero del volumen	aaY
aaDO	Dosificar volumen, con llenado, sin adición del volumen	aaY
aaGDM	Velocidad de dosificación en ml/min	aaY
aaGF	Tiempo de llenado en segundos (min 20, Default 30)	aaY
aaES	„ESC" función un paso atrás	aaY
aaEX	„EXIT“ función retroceder al menú principal	aaY
aaGDM	Velocidad de llenado en ml/min (0.01 – 100 ml/min)	aaY
aaGF	Tiempo de llenado en segundos. (ajuste 20 a 999 segundos)	aaY
aaGS	Emisión del número de serie del equipo	aaGS08154711
aaLR	Emitir informe (informe breve)	aaY
aaLI	Emitir contenido del método	
aaLO	Emitir documentación (según ajustes)	
aaRH	Solicitud de identificación	aaIdent: TITRONIC® 500
aaRC	Transmita el último mando	aa“último mando”
aaRS	Estado del informe Posibles respuestas: „STATUS:READY“ - para listo „STATUS:dosing“ si se está dosificando „STATUS:filling“ si se está llenando la bureta „ERROR:busy“ si no se colocó ninguna unidad cambiable.	aaStatus:*“texot"*
aaSM	Inicia el método seleccionado	aaY
aaSEEPROM	Reajuste EEPROM en los ajustes de fábrica	aaY
aaSR	Interrumpe la función en curso	aaY
aaSYS5	Fijar alemán - Deutsch- como el idioma del display	aaY
aaSYS1	Fijar inglés - english- como el idioma del display	aaY
aaSYS2	Fijar francés - français- como el idioma del display	aaY
aaSYS3	Fijar español como el idioma del display	aaY
aaVE	Número de la versión del software	aaVersion:

8 Conexión de balanzas analíticas e impresoras

8.1 Conexión de balanzas analíticas

Como la muestra con frecuencia se pesa sobre una balanza analítica, es conveniente conectar la balanza a el TITRONIC® 500. La balanza debe tener una interfaz RS-232-C y un cable de conexión debidamente configurado. Existen cables de conexión ya listos para los siguientes tipos de balanza:

Balanza	**Número TZ**
Sartorius (todos los tipos con 25 pines RS-232), parcialmente Kern	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG, Sartorius con puerto USB	TZ 3099
Precisa Serie XT	TZ 3183
Kern mit 9-poliger RS-232	TZ 3180

Si usted lo solicita puede fabricarse un cable de conexión para otros tipos de balanzas. Para ello necesitamos información detallada sobre la interfaz RS-232-C de la balanza a utilizar.

El cable de conexión está conectado a la interfaz RS-232-C 2 del TITRONIC® 500. Este lado del cable de conexión consta siempre de una miniclaa de 4 polos. El otro lado del cable puede tener, dependiendo del tipo de balanza, una clavija de 25 polos (Sartorius), una de 9 polos (Mettler AB-S) etc.

Para que puedan ser transmitidos los datos de la balanza a la TITRONIC® 500, deben concordar los parámetros de transmisión de datos de TITRONIC® 500 con los de la balanza. Además deben realizarse un par de ajustes básicos más en la balanza:

- la balanza debe enviar sus datos via RS-232-C solamente al recibir el mando de impresión,
- la balanza debe enviar sus datos solamente cuando el display se haya detenido,ooo
- la balanza no debe nunca estar programada para «send continuous», «automatic sending» o. «transmisión continua»,
- El «handshake» de la balanza debe haberse ajustado en «off», y eventualmente también en «Software Handshake» o «Pause»,
- A los datos de la balanza no pueden haberse antepuesto en la ristra de los mismos caracteres especiales como **S** o **St**. Esto podría casualmente ser causa de que el TITRONIC® 500 no procese correctamente los datos de la balanza.

Después de haber conectado la balanza al TITRONIC® 500 con el cable correcto y de haber hecho los ajustes necesarios del software de la balanza, se puede verificar la transmisión de datos de manera muy sencilla:

Inicie el método y confirme el nombre de la muestra. En la pantalla aparecen las siguientes informaciones:

a) «No existen datos de la balanza. Espere la pesada automática».
   → Parámetro en «Pesada automática»
b) Introducción de los datos → Entonces los parámetros aún están ajustados en «Pesada manual»

Coloque un objeto sobre la balanza y presione la tecla «Print». Después de que haya parado el indicador de la balanza el titulador emite un pito y

a) después el indicador cambia automáticamente a la lectura de medición/dosificación.
b) la pesada debe introducirse manualmente y confirmarse con <**ENTER**>/<**OK**>.

8.2 Editor de datos de la balanza

Presionando la tecla de función «**F5/ Símbolo de la balanza»** se pasa al llamado editor de datos de la balanza y aparece una lista con los datos de la balanza disponibles (Fig. 165).

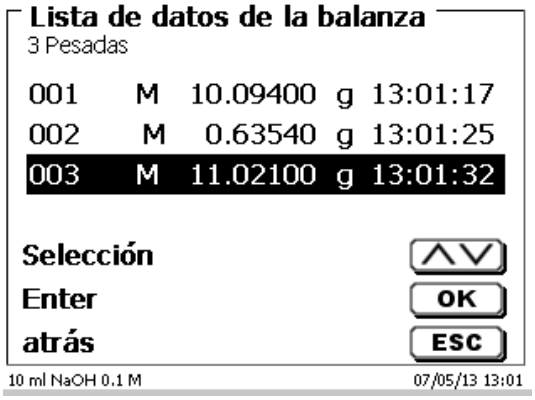


Fig. 165

Los datos de la balanza pueden editarse individualmente.
Luego de una modificación aparece un asterisco antepuesto a la pesada (Fig. 166).

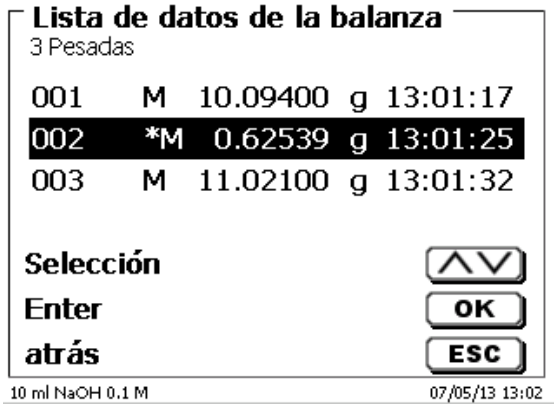


Fig. 166

Las pesadas se pueden borar y adicionar individualmente.
También es posible borrar todas las pesadas de una sola vez (Fig. 167).

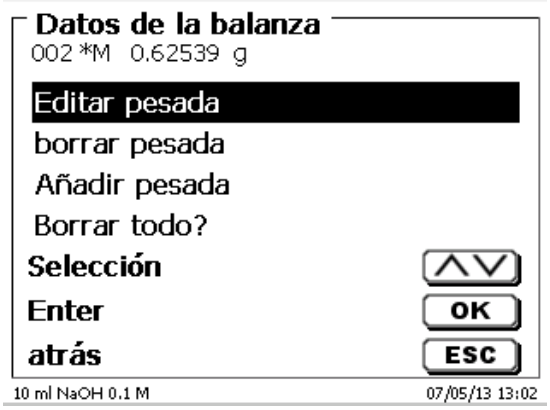


Fig. 167

Si no se dispone de datos de pesada aparece el aviso «no hay datos de la balanza» (Fig. 168).

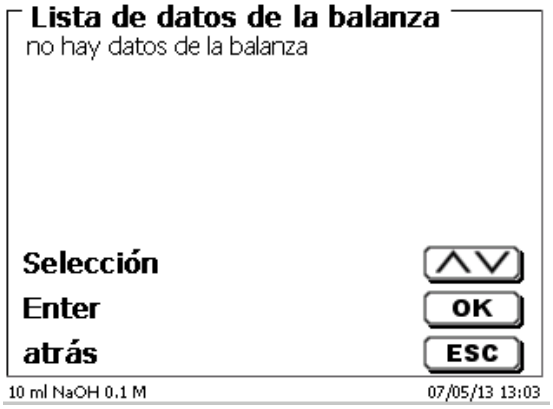


Fig. 168

8.3 Impresora

Los resultados, datos de calibrado y métodos pueden imprimirse con los siguientes medios de impresión:

- Impresora HP PCL compatible (A4), color y monocromo (por ejemplo, impresora láser)
- Seiko DPU S445 (papel térmico de 112 mm de ancho)
- en una memoria USB en formato PDF

Para conectar la impresora deben utilizarse las clavijas USB del equipo.

Al imprimir debe verificarse qué impresora está conectada.
Por ejemplo no es posible imprimir Layouts de una impresora HP con una impresora de casete y viceversa.
Pore so deben revisarse debidamente los ajustes de impresora siempre que se cambie la impresora y modificarlos si es el caso. (Fig. 169).

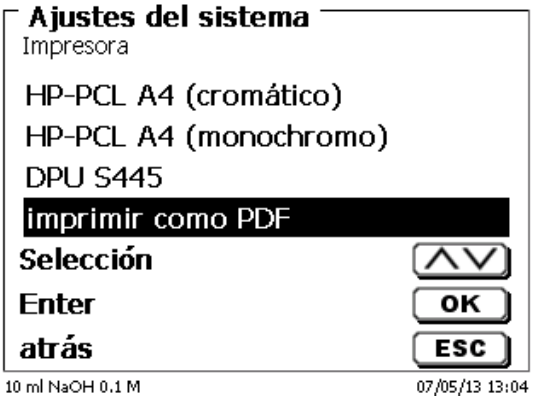


Fig. 169

En caso de que se seleccione «**imprimir como PDF**» debe tenerse una memoria USB conectada al equipo.
La opción preestablecida es Imprimir PDF

8.4 Control del agitador automático

8.4.1 General

Si el agitador magnético TM 235 está conectado a través de USB, el agitador puede controlarse por medio del bureta de embolo. Se incluye un cable de conexión adecuado con los agitadores TM 235 y TM 235 KF.

8.4.2 Configuración básica en el menú del sistema

Conecte el agitador magnético con el cable USB hacia una de las dos ranuras USB A.
En la opción «**A justes del sistema**», seleccione «**Control de agitador**» (Fig. 170).

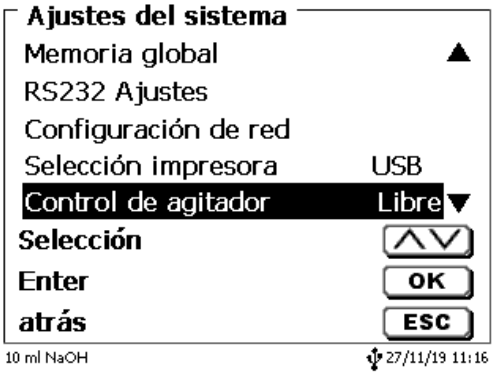


Fig. 170

Confirme la selección con <**ENTER**>/<**OK**>. La configuración predeterminada se establece como «**libre**».
El control del agitador sólo funciona con la rueda de control del agitador magnético (Fig. 171).

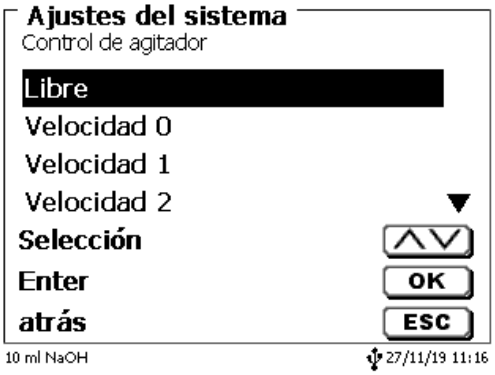


Fig. 171

Si desea desactivar la velocidad del agitador al encenderlo, debe seleccionar la velocidad en nivel «**0**»(Fig. 172).

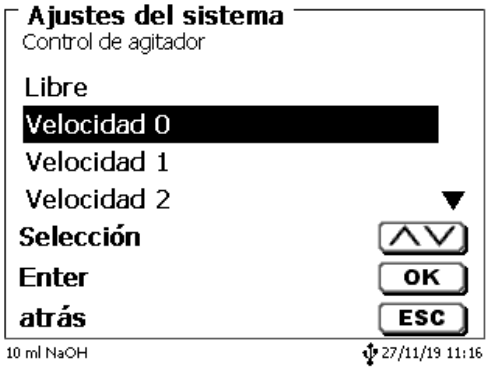


Fig. 172

8.4.3 Configure la velocidad del agitador en el método

Después, es posible configurar una velocidad individual del agitador para cada método en los parámetros de titulación (Fig. 173 y Fig. 174).

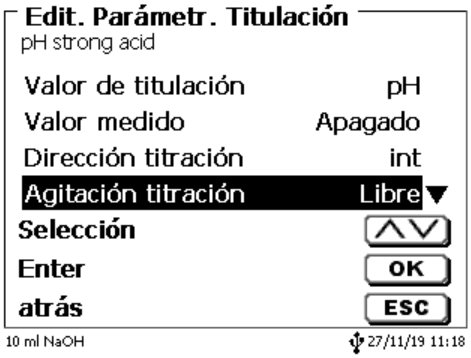


Fig. 173

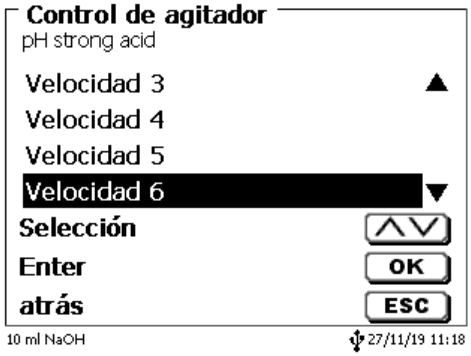


Fig. 174

La velocidad del agitador también puede configurarse de forma individual para cada uno de los pasos de la dosificación previa, para el paso de titulación previa y los siguientes tiempos de espera (Fig. 175 y Fig. 176).

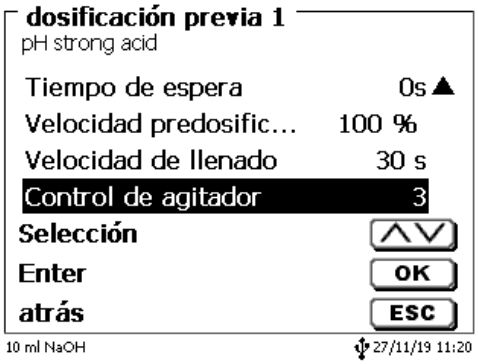


Fig. 175

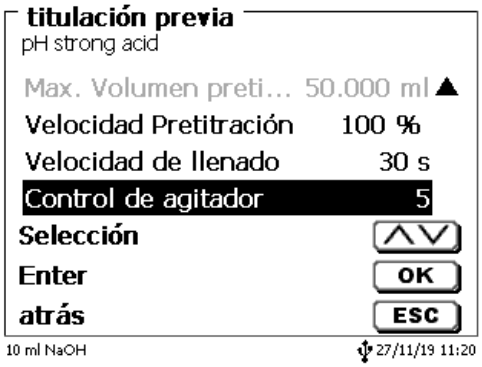


Fig. 176

8.5 Conexión del cambiador de muestras

8.5.1 Conexión del cambiador de muestras TW alpha plus

El cambiador de muestras TW alpha plus está conectado al RS-232-2 (RS2) del bureta de embolo mediante el cable **TZ 3087**.

La configuración del interfaz RS-232-2 **hay que cambiar** a 4800, Nº 7,2 (Fig. 177).

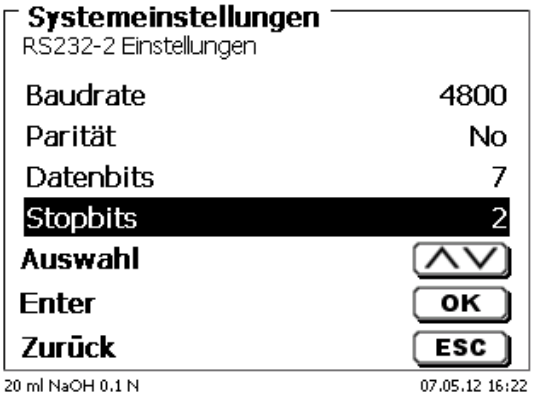


Fig. 177

La configuración del RS-232-1 (4800, Nº 8, 1) permanece inalterada.

8.5.2 Conexión del cambiador de muestras TW 7400

El cambiador de muestras TW 7400 plus está conectado al RS-232-2 (RS2) del bureta de embolo mediante el cable **TZ 3987**.

No hay que cambiar la configuración del interfaz RS-232-2. Se puede dejar en 4800, Nº 8,1.

8.6 Utilización del software TitriSoft

8.6.1 General

La bureta de embolo está conectado al ordenador mediante RS-232 o el interfaz USB-1-B (sólo en versiones posteriores). Se pueden utilizar cables TZ 3097 y TZ 3091 mediante RS-232-1 para la conexión

8.6.2 TitriSoft 3.15 o nuevo versión

Al utilizar el nuevo software 3.15 de TitriSoft, se mantienen los valores de fábrica de RS-232-1.

9 Mantenimiento y cuidado de bureta de embolo

⚠ Para mantener la funcionabilidad de dispositivo deben realizarse regularmente trabajos de control y mantenimiento.

Controles permanentes son requisito para la exactitud del volumen y para la funcionabilidad de del dispositivo de titulación. La exactitud del volumen se ve determinada por todas las partes que tienen y/o conducen químicos (émbolos, cilindros, válvulas, punta de titulación y tubos flexibles). Estas partes sufren deterioro y son por lo tanto piezas de desgaste. Especialmente sometidos al desgaste están los émbolos y los cilindros, los que requieren atención especial.

Solicitación fuerte:
Utilización de soluciones, reactivos y químicos concentrados. (> 0,5 mol/L); químicos que corroen el vidrio como los fluoruros, fosfatos, soluciones alcalinas, soluciones que tienden a separarse por cristalización, soluciones de cloruro de hierro (III); soluciones oxidantes y corrosivas como permanganato de yodo o de potasio, Cer(III), material de titulación Karl-Fischer, HCl; soluciones con una viscosidad > 5 mm^2/s; utilización frecuente, diaria.

Solicitación normal:
Utilización, por ej., de soluciones, reactivos y químicos que no corroen el vidrio, no se cristalizan o no son corrosivos (hasta 0,5 mol/L).

Períodos de no utilización:
Si el sistema de dosificación no se utiliza por más de dos semanas aconsejamos vaciar y lavar el cilindro de vidrio y todos los tubos flexibles [6]. Esto vale sobre todo bajo las condiciones de funcionamiento mencionadas en el párrafo «**solicitación fuerte**». De no hacerlo puede afectarse la impermeabilidad de los émbolos o de la válvula, lo cuala dañaría el titulador.

⚠ Si se deja el líquido en el sistema, hay que contar también con que se produzcan corrosiones y con que con el tiempo las soluciones utilizadas se alteren, p. ej. que también se separen por cristalización. Como según el estado actual de la técnica no hay para la utilización en equipos de titulación tubos flexibles de plástico completamente libres de manifestaciones de difusión, esta medida de seguridad rige especialmente para el campo de los tubos flexibles.

Aconsejamos los siguientes trabajos de control y mantenimiento:	**Solicitación fuerte**	**Solicitación normal**
Limpieza simple: • Limpiar salpicaduras de químicos en el exterior del equipo [1]	Siempre que se utilice, cuando sea necesario	Siempre que se utilice, cuando sea necesario
Limpieza simple: • Controlar la impermeabilidad del sector del sistema de dosificación [2] • ¿Se ve hermético el émbolo? [3] • ¿Se ve hermética la válvula? [4] • ¿No está tapada la punta de titulación? [5]	Semanalmente, cuando se vuelve a poner en funcionamiento e	Mensualmente, cuando se vuelve a poner en funcionamiento
Limpieza a fondo del sistema de dosificación: • Limpiar cada una de las partes del sistema de dosificación. [6]	Cada tres meses	Cuando sea necesario
Inspección técnica: • Controlar si hay burbujas en el sistema de dosificación. [7] • Inspección visual • Controlar las conexiones eléctrica [8]	Semestralmente, cuando se vuelve a poner en funcionamiento	Semestralmente, cuando se vuelve a poner en funcionamiento
Verificación del volumen según ISO 8655 • Efectuar limpieza general • Revisión según ISO 8655 parte 6 o parte 7 [9]	Semestralmente	Anualmente

ℹ Todos los trabajos de control y mantenimiento pueden variar, dependiendo de la aplicación. Individualmente los intervalos pueden prolongarse si no se presentan objeciones. Deben volverse a reducir tan pronto se presente una objeción.

El control de la fiabilidad desde el punto de vista técnico de medición, incluyendo los trabajos de mantenimiento, se ofrece como un servicio (si así se solicita, con certificado de control del fabricante). El dispositivo de titulación debe enviarse para hacer esto (dirección de servicio, consulte el reverso de este manual de instrucciones).

Descripción detallada de los trabajos de control y mantenimiento

[1] Limpiar con un trapo suave (si el caso, un poco de agua con detergente doméstico normal).
[2] La permeabilidad en las uniones se reconoce en humedad o cristales en las uniones de los tubos flexibles, en las faldas obturadoras del émbolo en el cilindro de dosificación o en la válvula.
[3] Si se nota líquido debajo de la primera falda obturadora, debe controlarse en lapsos de tiempo más cortos si se ha acumulado líquido debajo de la segunda falda obturadora. En este caso deben cambiarse inmediatamente el émbolo y el cilindro de vidrio. Es posible que sin más ni más durante el funcionamiento debajo de la primera falda obturadora se acumulen pequeñas gotas de líquido que sin embargo pueden luego desaparecer. Esto no es aún motivo para los cambios.
[4] Para su control, debe retirarse la válvula de su soporte. Los tubos flexibles siguen conectados a la válvula. Controle si se encuentra humedad debajo de la válvula. Al volverla a colocar debe tenerse cuidado de que el piquito del eje de rotación se posicione en la ranura correspondiente.
[5] La punta de titulación debe estar libre de sedimentos y/o cristales que puedan obstaculizar la dosificación o alterar los resultados.
[6] Retirar el cilindro, Sacar la válvula de su soporte, desatornillar los tubos flexibles y juagar cuidadosamente todas las piezas con agua destilada. Para el desmontaje del cilindro, tubos flexibles y demás piezas de la unidad cambiable véanse las instrucciones correspondientes.
[7] Dosificación de un volumen de bureta y volver a llenar. Se acumulan burbujas en la punta del cilindro y en el tubo flexible de titulación y pueden verse allí fácilmente. Si se observan burbujas, deben ajustarse bien todas las uniones y repetir el proceso de dosificación. Si se observan más burbujas en la válvula del sistema [6] controlar y reemplazar las conexiones de los tubos flexibles. Las burbujas pueden originarse también en la conexión de la falda obturadora del émbolo con el cilindro. Si la reducción de la velocidad de llenado no ayuda, debe reemplazarse la unidad de dosificación.
[8] Controlar si hay corrosión o daños mecánicos en los contactos eléctricos de las clavijas.
Las piezas defectuosas deben repararse o reemplazarse por nuevas.
[9] Véase la aplicación Revisión de la bureta según ISO 8655 Parte 6.

10 Declaración de garantía

Asumimos una garantía contra defectos de fabricación para este equipo, que tiene una duración de dos años a partir de la fecha de compra. La garantía es válida para restaurar la funcionalidad, pero no para otras más reclamaciones adicionales de indemnización. El uso inapropiado o la apertura no autorizada del equipo invalidará la garantía. Todas las piezas de desgaste están excluidas de la garantía, como p. ej. pistones, cilindros, válvulas, mangueras y conexiones. De igual forma, la rotura de piezas de vidrio no se incluye en la garantía. Para establecer la obligación de garantía, por favor, envíenos el equipo y el comprobante de compra con fecha con franqueo pagado (véase la contraportada de este manual de instrucciones).

11 Almacenamiento y transporte

Si la TITRONIC® 500 debe almacenar o transportar temporalmente, el empaque original ofrece las mejores condiciones para proteger el equipo. Sin embargo, en muchos casos este empaque ya no está a la mano, por lo que se deberá buscar un sustituto. Se recomiendo sellar el equipo con película plástica. Para el almacenamiento seleccione una sala en el que las temperaturas estén entre + 10 y + 40 °C y los valores de humedad no superen el 70 % (rel.).

⚠ Si las unidades intercambiables de dosificación han de almacenarse provisionalmente o volverse a transportar, deben retirarse los líquidos que se encuentren en el sistema, especialmente las soluciones corrosivas.

12 Reciclaje y eliminación



Se deberán seguir las regulaciones específicas de cada país para la eliminación de «equipos eléctricos y electrónicos viejos».

La TITRONIC® 500 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 del tipo CR 243. 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.

13 CE - Declaración de conformidad

La correspondiente declaración de conformidad del aparato se encuentra en nuestra página web. También se pondrá a su disposición si lo solicita.

Typ / type / type / tipo **TITRONIC® 500**

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
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel. +49(0)6131.894.5111
E-Mail: si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

Service und Rücksendungen
(Service and Returns)
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co.KG
SI Analytics

Erich-Dombrowski-Straße 4
55127 Mainz
Deutschland, Germany

Tel. +49(0)6131.894.5042
E-Mail: Service-Instruments.si-analytics@xylem.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.
© 2025 Xylem, Inc. Version 250909 **M 827 230 7**

CE UK CA