MANUAL DE INSTRUCCIONES

TITRONIC® 500

BURETA DE Émbolo

SI Analytics

a xylem brand

Gebrauchsanleitung Originalversion ..... Seite 3.....56

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

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

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

Operating Instructions ..... Page 57 ...110

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

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

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

Mode d’emploi ..... Page 111.....164

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

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

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

Manual de instrucciones ..... Página 165.... 218

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

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

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

Copyright © 2013, SI Analytics GmbH
La reimpresión -aún parcial - está permitida unicamente con la autorización expresa y por escrito de la SI Analytics GmbH, Mainz.
Printed in Germany.

TABLA DE MATERIAS PAGINA

1.. Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 167

1.1 Resumen 167
1.2 Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500..... 168
1.3 instrucciones de seguridad y advertencias 169

2.. Montaje y puesta en marcha..... 171

2.1 Desempaque y montaje de la bureta de émbolo 171
2.2 Montaje de la base del soporte Z 300 (opcional)..... 171
2.3 Conexión e instalación del titulador y el agitador magnético TM 235..... 172
2.4 Tomas de la bureta de émbolo. Combinación con accesorios y otros aparatos. 173
2.4.1 Cara posterior de la bureta de émbolo TITRONIC® 500..... 173
2.4.2 Tomas de la bureta de émbolo TITRONIC® 500..... 173
2.4.3 Conexión de una impresora 173
2.4.4 Conexión de aparatos con USB (mando manual, teclado, memoria, puertos USB) 173
2.4.5 Conexión de la balanza analítican 173
2.5 Ajustes de idioma 174
2.6 Unidad cambiable WA..... 175
2.6.1 Montaje de las piezas cambiables 175
2.7 Colocación y cambio de una unidad cambiable..... 176
2.7.1 Colocación de una unidad cambiable 176
2.7.2 Retirar una unidad cambiable 177
2.7.3 Programación de la unidad tituladora 177
2.8 Primer llenado. y/o enjuague de la unidad cambiable completa 179
2.9 Cambio del cilindro de vidrio y del émbolo de PTFE 181

3.. Trabajo con la bureta de émbolo TITRONIC® 500 183

3.1 Teclado frontal..... 183
3.2 Indicador..... 183
3.3 Mando manual..... 184
3.4 Teclado de PC externo..... 184
3.5 Estructura del menú 185
3.6 Menú principal 187
3.6.1 Titulación manual 187
3.6.2 Dosificación 189
3.6.3 Preparación de soluciones..... 191

4.. Parámetros de los métodos..... 193

4.1 Edición de métodos y método nuevo 193
4.2 Métodos estándar..... 193
4.3 Copiar métodos 194
4.4 Eliminar métodos..... 194
4.5 Modificar parámetros del método..... 195
4.5.1 Tipo de método 195
4.5.2 Resultados 195
4.5.3 Parámetros de dosificación..... 200
4.5.4 Denominación de la muestra 201
4.5.5 Documentación 202

5.. Ajustes del sistema 203

5.1 Unidad cambiable para reactivos..... 203
5.2 Ajustes RS232..... 205
5.3 Fecha y hora 207
5.4 Password..... 207
5.5 RESET 207
5.6 Informaciones sobre el equipo 208
5.7 Tonos del sistema 208
5.8 Actualización (update) del sistema 209

6.. Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232- y USB-B..... 211

6.1 Generalmente..... 211
6.2 Conexión en cadena de varios equipos — „Sistema Daisy Chain “ 211
6.3 Lista de mandos para comunicación RS..... 212

7.. Conexión de balanzas analíticas e impresoras..... 213

7.1 Conexión de balanzas analíticas 213
7.2 Editor de datos de la balanza..... 214
7.3 Conexión de impresoras 215

8.. Mantenimiento y cuidado de la bureta de émbolo TITRONIC® 500 216

9.. Almacenaje y Transporte 217

10 Reciclaje y eliminación..... 217

11 Index 218

Declaración de conformidad……..última pagina del documento

Notas al Manual

El manual proporcionado le permitirá el manejo apropiado y seguro de los instrumentos de Titulación.

El pictograma ⚠ tiene el siguiente significado:

Para máxima seguridad, observe las instrucciones de seguridad y precaución.
Atienda las instrucciones de seguridad y las instrucciones de peligros para el personal y para el equipo
El no cumplimiento puede resultar en lesiones o materiales destruidos.

Estado y tiempo de impresión
La avanzada tecnología y la alta calidad de nuestros productos están garantizados por un continuo desarrollo. Esto puede generar diferencias entre este manual de operación y su producto. Por supuesto, no podemos excluir la posibilidad de errores. Estamos seguros que usted entiende que no proceden reclamos legales derivados de la presente información, ilustraciones y descripciones.
Nota
Una más reciente versión de este manual puede estar disponible en nuestra página de Internet en www.si-analytics.com . La versión en Alemán es la versión original y esto se establece en todas las especificaciones..

Version 131126 SP

1 Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500

1.1 Resumen

La TITRONIC® 500 es una bureta 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. Sin embargo no deben utilizarse químicos que corroen vidrio, PTFE o FEP o que sean explosivos, por ejemplo. ácido fluorhídrico, acida sódica, bromo! Suspensiones con alto contenido de sólidos pueden obstruir o dañar el sistema de dosificación.

⚠ **En términos generales vale:** ⚠

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

Garantía de indemnización

Por el aparato denominado asumimos la garantía por fallos de fabricación que se presenten dentro de dos años a partir de la fecha de compra. El derecho de garantía comprende la reposición de las condiciones de funcionamiento del aparato, pero no la reivindicación de derechos a indemnización por daños y perjuicios. El derecho de garantía pierde su validez si el conductímetro es sometido al trato inobjetivo o es abierto en forma inadmisible.
La garantía no incluye los siguientes componentes: El talón, el cilindro, la válvula y las mangueras incluso los atornillamientos. La garantía tampoco incluye la ruptura de la cristalería.
Para poder establecer la obligación de garantía, envíenos el aparato con el comprobante de compra fechado, y franco de flete o con porte pagado.

1.2 Propiedades técnicas de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500

Estado 09.08.2011

Símbolo CE: CE Conformidad elecgtromagnética según la directriz 2004/108/EG del Consejo Europeo; norma armonizada aplicada: EN 61326/1:2006.
Directriz de baja tensión según la directriz 2006/95/EG del Consejo Europeo; norma armonizada aplicada: EN 61 010, Parte 1.

Símbolo ETL:

Intertek
4008661

Conforms to ANSI/ UL Std. IEC 61010-1
Certified to CAN/ CSA Std. C22.2 No. 61010-1
Testing basis EN 61 010, Part 1

País de origen: Alemania, Made in Germany

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

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

Alimentación de corriente: mediante clavija externa de alimentación eléctrica de 90 – 230 V, 50/60 Hz, consumo de energía 30 VA

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

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

Bits de datos:	ajustable, 7 u **8** Bit (Default: 8 Bit)
Bit de parada:	ajustable, **1** o 2 Bit (Default 1 Bit)
Bit de inicio:	fijo: **1** Bit
Paridad:	ajustable: even / odd / **none (**par / impar / **ninguno)**
Tasa de baudio:	ajustable: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (Default 4800 Baud)
Dirección:	ajustable, *(0 a 15, Default:01)*
RS-232-1	para ordenador, entrada Daisy Chain
RS-232-2	aparatos de SI Analytics, titulador TitroLine® 7000, - Buretas de émbolo TITRONIC® 500, TITRONIC® 110 *plus,* TITRONIC® *universal*, - balanzas tipo Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, y otras según lo solicite. - Salida Daisy-Chain
USB-Interfaces	2 x USB-tipo-A y 1 x USB-tipo-B
USB –tipo B („esclavo“)	para conexión al computador,
USB –tipo A („master“)	para conexión a - teclado USB - impresora USB - mando manual ("ratón") USB, - medios de almacenamiento (memorias) USB, p.ej.. USB-Stick - puertos USB
Conexión del agitador:	Salida **12V DC**, **500 mA** Alimentación de corriente para agitadores TM 235, TM 135

Estado 21.11.2013

Material de la caja:	Polipropileno
Teclado frontal:	Con recubrimiento de plástico.
Dimensiones de la caja:	15,3 x 45 x 29,6 cm (b x h x t), Altura con unidad cambiable
Peso:	aparato básico aprox. 2,3 kg aparato completo, con unidad cambiable ca. 3,5 kg (botella de reactivos vacía)
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 reducción lineal hasta 50 % de humedad relativa en caso de temperatura de 40 °C

Piezas cambiables

Compatibilidad:	Las piezas adicionales son recíprocamente compatibles con los tituladoresTitroLine® 6000 y TitroLine® 7000 y sus buretas de émbolo TITRONIC® 500
Reconocimiento:	Automático mediante RFID. Reconocimiento del tamaño de las piezas y de los Códigos de las soluciones de titulación/de dosificación.
Válvula:	Válvula cónica de teflón (PTFE) indiferente al volumen , TZ 3000
Cilindros:	De vidrio al borosilicato 3.3 (DURAN®)
Tubos flexibles:	Juego de tubos flexibles de FEP, azules
Soporte botella de reserva:	Adecuado para botellas de vidrio cuadrangulares y para diversas botellas de reactivos
Materiales:	Vidrio al borisilcato DURAN®, polímeros de fluorocarburo, acero fino, polipropileno,
Dimensiones:	15 x 34 x 22,8 cm (B x H x T) con la botella de reactivos
Peso:	Aprox. 1,2 kg para unidad cambiable WA con la botella de reactivos vacía
Precisión de dosificación:	Según DIN EN ISO 8655, parte 3 Precisión : 0,15 % Tolerancia: 0,05 - 0,07 % (dependiedo de la unidad cambiable que se utilice)

Precisión de dosificación de la bureta de émbolo TITRONIC® 500 con piezas cambiables WA:

Unidad cambiable tipo Nr.	Volumen [ml]	Tolerancias de los $Ø_i$ del cilindro de vidrio [mm]	Error de dosificación* referido al 100 % del Volumen [%]	Reproductibi-lidad [%]
WA 05	5,00	± 0,005	± 0,15	0,07
WA 10	10,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 20	20,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 50	50,00	± 0,005	± 0,15	0,05

1.3 instrucciones de seguridad y advertencias

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

Por razones de seguridad técnica y funcionalidad, la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 no podrá ser abierta más que por personas autorizadas. El trabajo sobre la instalación eléctrica del equipo solo podrán realizarlo personas cualificadas que han recibido la formación técnica apropiada.

⚠ **En caso de no respetar las advertencias la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 puede resultar peligroso: puede causar daños por accidentes eléctricos o riesgo de incendio. En caso de anipulación no autorizada o negligencias voluntarias o involuntarias la garantía de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 queda anulada.**⚠

Antes de proceder al encendido, comprobar el voltaje de la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 y de la red. El voltaje está indicado en una placa de características. En caso de no respetarla, la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 puede dañarse y causar daños corporales y materiales.

Cuando no este seguro si la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 tiene o no riesgos, déjela fuera de servicio, evitando la puesta en marcha de modo involuntario. Debe desconectar la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 de la red, desenchufándola y apartarla de su puesto de trabajo.

Es posible suponer que no es posible un funcionamiento sin riesgo:

- ➲ cuando el embalaje presente daños,
- ➲ cuando la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 presenta un daño visible,
- ➲ cuando la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 no funcione correctamente,
- ➲ cuando el liquido ha penetrado en la carcasa
- ➲ Si el titulador TitroLine® 6000/7000 ha sido alterado tecnológicamente o si personal no autorizado intenta o logra abrir el instrumentos con intención de repáralo, cualquier riesgo resultante de la operación por parte del usuario será su entera responsabilidad

La Bureta de émbolo TITRONIC® 500 no debe ser almacenada ni manejada en lugares con humedad.
Por razones de seguridad, la Bureta de émbolo TITRONIC® 500 deberá ser utilizada exclusivamente en los métodos descritos en las instrucciones.
El origen de los riesgos deben ser juzgados por los usuarios, en todas las desviaciones de las determinaciones del uso.

⚠**Se debe respetar el correspondiente reglamento con relación al uso de sustancias:** reglamento de sustancias peligrosas, ley relativa a sustancias químicas y prescripciones e instrucciones indicadas por los fabricantes y proveedores de productos químicos. La utilización debe garantizar que las personas que trabajan con la Bureta de émbolo TITRONIC® 500, sean personas expertas, tengan conocimiento de los líquidos que utilizan en la titulación y sepan que sustancias están en contacto con la Bureta de émbolo TITRONIC® 500*.*

En todos los trabajos con soluciones de titulación: **Llevar puestas las gafas de protección!**

Bureta de émbolo TITRONIC® 500 está equipado con circuitos de conmutación integrados (por ejemplo memoria flash). Rayos Röntgen u otros rayos de gran energia pueden transpasar la caja y borrar el software operacional.

En el caso de trabajos con líquidos que no correspondan a los agentes de titulación usuales debe considerarse muy especialmente la estabilidad química de los materiales del TITRONIC® 500 (véase el capítulo 1.1).

Si se utilizan líquidos con alta presión de vapor y/o substancias o mezclas de substancias que en el capítulo 1.1,no se hayan descrito como aplicables, debe el usuario asegurarse de que la utilización bureta de émbolo TITRONIC® 500 sea perfecta y no presente peligro alguno.

Al elevar el émbolo en todos los casos queda pegada a la pared interior del cilindro una micropelícula de líquido de dosificación que no tiene influencia alguna sobre la exactitud de la dosificación. Ese resto mínimo de líquido puede sinembargo evaporarse y así alcanzar la zona de debajo del émbolo y allí corroer o disolver los materiales utilizados (véase el capítulo 8 "Mantenimiento y cuidado del Bureta de émbolo TITRONIC® 500"*).*

2 Montaje y puesta en marcha

2.1 Desempaque y montaje de la bureta de émbolo

La bureta de émbolo, todos sus accesorios y los aparatos periféricos han sido revisados cuidadosamente en fábrica respecto a su funcionamiento y a su exactitud dimensional.

Por favor verifique que también los accesorios pequeños hayan sido totalmente desempacados.

En la lista de empaque encontrará el detalle de la entrega.

La bureta de émbolo TITRONIC® 500 puede montarse sobre cualquier base plana..

2.2 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. La base de soporte Z 300 es de metal masivo. (Fig. 1). En la cara inferior dela unidad del equipo se encuentra una sinuosidad en la que encaja exactamente la pata metálilca. La pata metálica misma tiene en ambas caras (superior e inferior) una rosca para la varilla de soporte (entregada con el aparato básico), por lo que la pata metálica puede utilizarse, según se necesite, a la derecha o a la izquierda de la unidad del equipo. La unidad básica se coloca sobre la pata metálica y la varilla de soporte se atornilla en la rosca. La pinza de titulación Z 305 (entregada con el aparato básico) puede entonces montarse sobre la varilla de soporte. (Fig. 2)

Fig. 1

Fig. 2

2.3 Conexión e instalación del titulador y el agitador magnético TM 235

El cable de bajo voltaje de la fuente de poder TZ 1853 debe ser conectado en la toma de 12 V „in“, (ver Fig. 4 panel trasero, capítulo. 2.4), en el panel trasero del titulador. Después conecte la fuente de poder a la toma eléctrica.

Fig. 3a

Coloque la fuente de poder de forma accesible para estar en posibilidad de desconectar el Titulador en cualquier momento de forma sencilla de la conexión eléctrica.

El agitador magnético TM 235 se coloca por lo general a la derecha de la bureta de émbolo. El agitador magnético se conecta con el cable TZ 1577 (entregado con el aparato básico) al toma **„out“**de 12 V en la cara posterior de la bureta de émbolo. (véase Fig. Cara posterior, capítulo 2.4.1). La varilla de soporte (entregada con el aparato básico) se atornilla en la rosca y luego se monta la pinza de titulación Z 305 (entregada con el aparato básico) (Fig. 3b).

Fig. 3b

2.4 Tomas de la bureta de émbolo. Combinación con accesorios y otros aparatos.

2.4.1 Cara posterior de la bureta de émbolo TITRONIC® 500

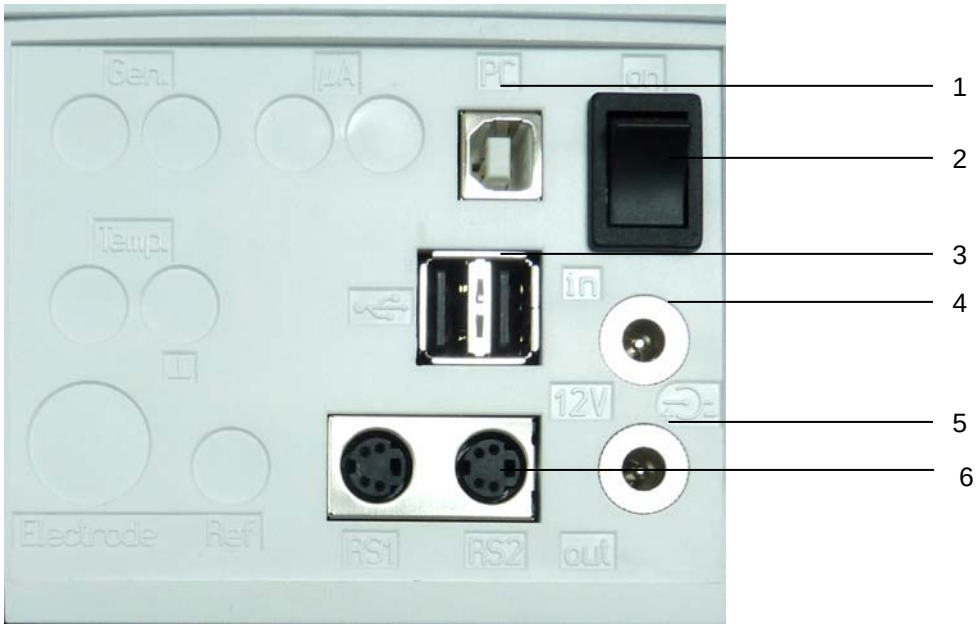


Fig. 4

2.4.2 Tomas de la bureta de émbolo TITRONIC® 500.

La TITRONIC® 500 dispone de las siguientes tomas:

1) Interfaz USB-B para conexión a un PC
2) Interruptor de encendido
3) Dos interfaces USB-A („Master“) para conectar aparatos USB tales como teclado, impresora, control manual, memoria USB, etc.
4) „in“: Conexión del bloque de alimentación externo
5) „out“: Conexión del agitador magnético TM 235
6) Dos interfaces RS232, 4 polos (Mini-DIN):
   RS1 para conexión a un PC
   RS2 para conectar una balanza y otros aparatos de SI Analytics (buretas, cambiadores de muestras)

2.4.3 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!

2.4.4 Conexión de aparatos con USB (mando manual, teclado, memoria, puertos USB)

A la interface USB-A pueden conectarse los siguientes aparatos con USB

- Teclado de PC
- Mando manual TZ 3880 („ratón“)
- Impresora
- Memorias USB
- Puertos USB
- Scaner USB para código de barras

2.4.5 Conexión de la balanza analítican

Las balanzas analíticas se conectan con un cable adecuado a la interface RS232-2.

2.5 Ajustes de idioma

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.

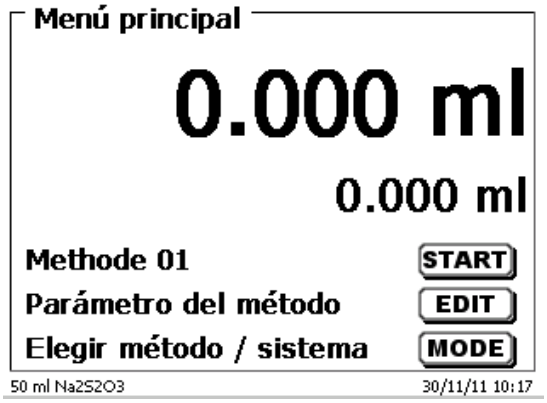


Fig. 5

Con <SYS/<F7> o. con <MODE> y luego <Configuración del sistema> (Ajustes del sistema) se llega a los ajustes del sistema.. El primer menú es el ajuste del idioma.

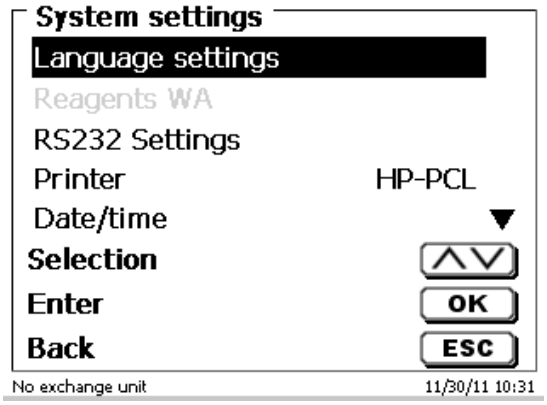


Fig. 6

Con <ENTER>/<OK> se abre el menú. Accionando <↑↓> se selecciona el idioma y se confirma con <ENTER>/<OK>:

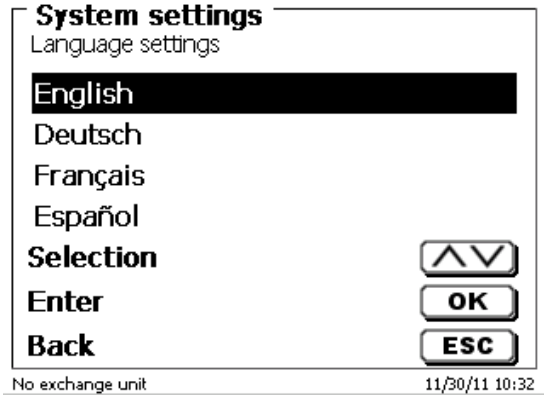


Fig. 7

El idioma seleccionado aparece inmediatamente. Accionando dos veces <ESC> se abre nuevamente ele menú principal.

2.6 Unidad cambiable WA

Fig. 8

1) TZ 3871 - Tubo flexible de succión
2) TZ 3872 - Tubo flexible de conexión
3) TZ 3873 - Tubo flexible de dosificación sin punta de succión ni soporte;
   TZ 3874.- Tubo flexible de dosificación con punta de succión y soporte
4) TZ 3801 - Tapa de la válvula
5) TZ 3000 - Válvula de 3/2 pasos
6) TZ 2003 - Tubo de secado
7) 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.
8) TZ 3803 - Botella de reactivos de1 litro, color marrón
9) TZ 3900 - Funda protectora contra rayos UV, transparente, de color azul
10) TZ 3875 - Ranura para la punta de titulación y
    TZ 3656 - Aditamento para la punta de titulación, de color azul
11) TZ 1507 - Tubo de goteo, de plástico

2.6.1 Montaje de las piezas cambiables

La Fig. 8 muestra una unidad cambiable completamente montada.

- Sacar del empaque la válvula con los tubos flexibles conectados e introducirla en el soporte de la válvula hasta que encaje.
- Tapar la válvula con la tapa, encajándola como se ve en la figura.
- Introducir el tubo flexible de conexión TZ 3872 en del cilindro de la bureta para ello previsto y atornillar con la mano.
- Encajar el tubo flexible de succión TZ 3871 en el orificio de rosca del adaptador GL 45 o del S 40 - atornillar con la mano.

Todos los demás tubos flexibles han sido montados con anterioridad.

2.7 Colocación y cambio de una unidad cambiable

La unidad de titulación contiene un lectorf RFID y las piezas cambiables tienen un retransmisor RFID. En este retransmisor pueden guardarse las siguientes informaciones:

- Tamaño de la unidad cambiable (no modificable)
- Código de identificación de la unidad cambiable (ID) (no modificable)
- Nombre del reactivo (default: espacio)
- Concentración (default: 1.000000)
- Concentración determinada el: (Fecha)
- Conservable hasta: (Fecha)
- Abierto/fabricado el: (Fecha)
- Revisión de acuerdo a ISO 8655: (Fecha)
- Nombre del lote: (default no lote)
- Ùltima modificación (Fecha)

Cada vez que se ponga sobre la unidad del equipo una unidad cambiable se leen automáticamente los datos del retransmisor.

2.7.1 Colocación de una unidad cambiable

La unidad cambiable se coloca sobre la unidad del equipo como se muestra en la Fig. 9 a-c y se empuja hacia abajo hasta que encaje el botón negro situado a la izquierda.

Fig. 9.a

Fig. 9.b

Fig. 9.c

2.7.2 Retirar una unidad cambiable

El retiro de la unidad cambiable se realiza en el orden contrario.

- Se presiona el botón negro a la izquierda y se hala hacia adelante la unidad cambiable, como se muestra en la Fig. 9.c – 9.a.

⚠ **Importante: La unidad cambiable se puede retirar únicamente cuando el émbolo se encuentra en la posición más baja (Posición cero). Eventualmente accione el botón <FILL>** ⚠

2.7.3 Programación de la unidad tituladora

Los datos del retransmisor RFID de la unidad cambiable son leídos inmediatamente. (Fig. 10).

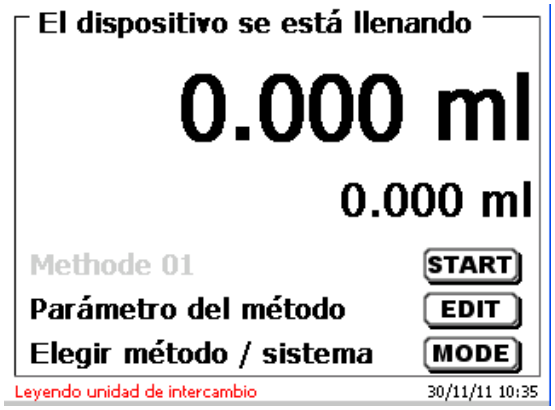


Fig. 10

Finalizado el proceso de lectura aparece durante aprox. 10 segundos el menú para introducir datos del reactivo (Fig. 11). El tamaño de la unidad cambiable se indica en la parte inferior izquierda del display. (aquí 10 ml)

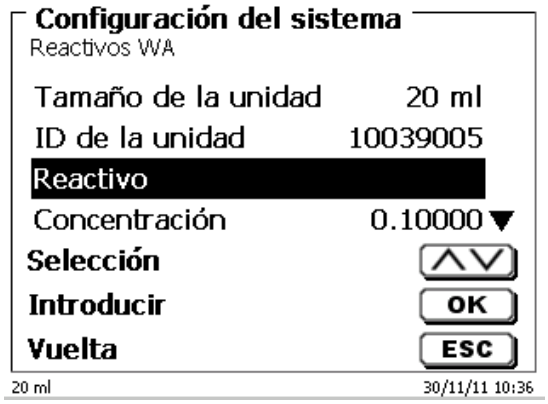


Fig. 11

Al utilizarlo la primera vez se aconseja introducir aquí al menos el nombre del reactivo utilizado. Para ello se confirma con <ENTER> la selección de " reactivo " luego se introduce el nombre y eventualmente la concentración. (Fig. 12).

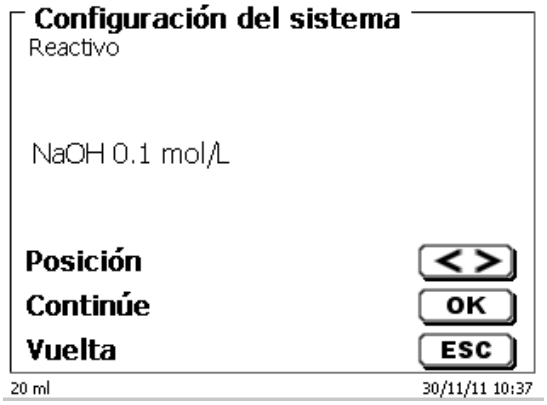


Fig. 12

Confirmar con <OK>/<ENTER> (Fig. 12). Luego de la introducción opcional de otros parámetros (para mayores detalles sobre el ingreso de datos véase el capítulo 5.1) se cierra el menú del reactivo con <ESC> (Fig. 13).

Fig. 13

Aparece la pregunta, si se quieren adoptar los datos. (Fig. 14):

Fig. 14

Si usted selecciona <Si> se registran los datos en la unidad cambiable. Ésto se reconoce en el aviso en letras rojas que aparece abajo. Al final aparece a la izquierda del display el nombre del nuevo reactivo (Fig. 15). En este ejoemplo: NaOH 0.1 mol/L.

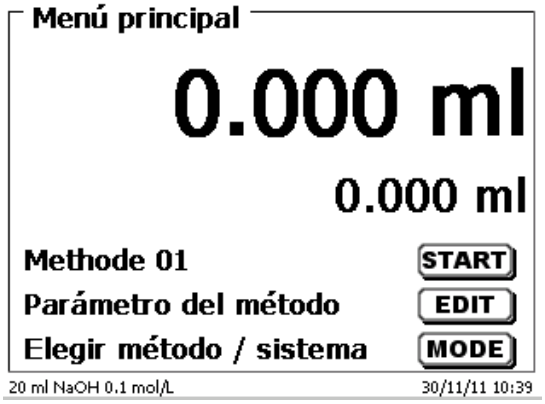


Fig. 15

2.8 Primer llenado. y/o enjuague de la unidad cambiable completa

El primer llenado de la unidad cambiable se realiza mediante el programa de enjuague <enjuague>. Partiendo del menú principal (Fig. 16).

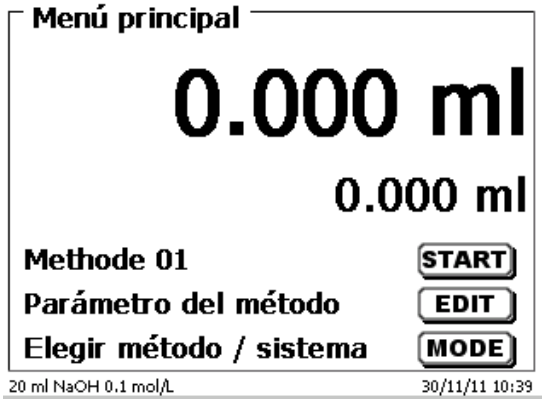


Fig. 16

y activando el botón <MODE> se llega al menú de métodos / menú del sistema (Fig. 17).

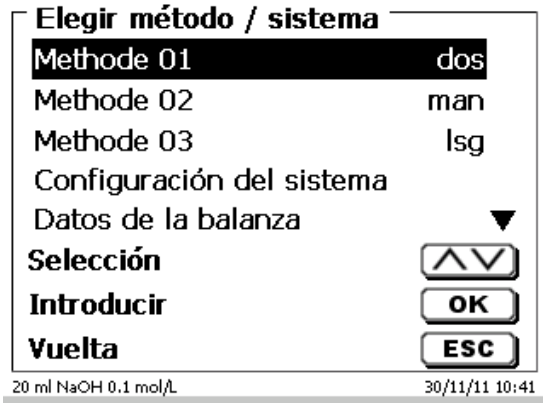


Fig. 17

Presionando una vez <↑> se llega inmediatamente a laselección de <enjuague> (Fig. 18).

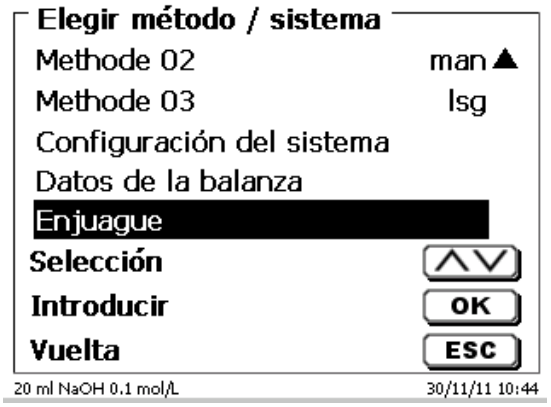


Fig. 18

La selección se confirma con <ENTER>.

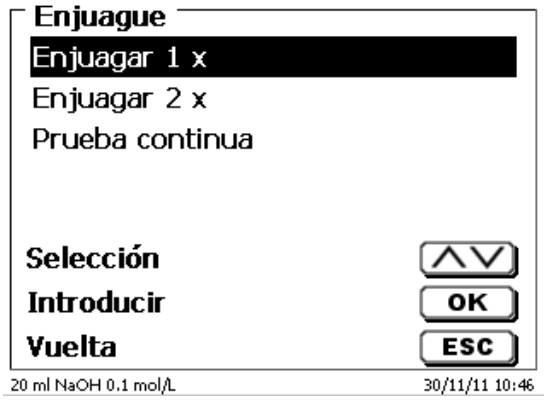


Fig. 19

Ahora puede seleccionarse el número de ciclos de enjuague (Fig. 19). Para el primer llenado se debe juagar por lo menos dos veces.. El proceso de enjuague (Fig. 20) se puede interrumpir en cualquier momento con <STOP> y luego continuarlo con <START>.

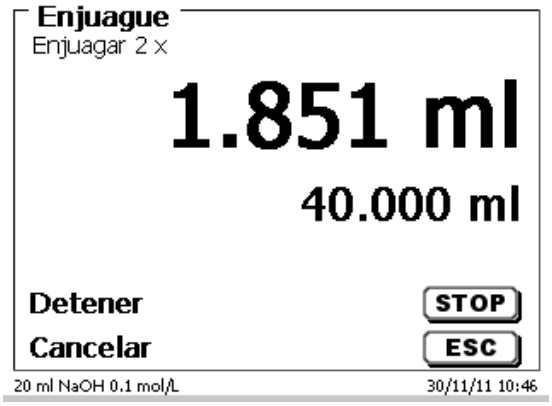


Fig. 20

Antes de que finalice este primer programa de llenado/enjague debe haberse colocado un cubo de basura debajo de la punta de titulación.

2.9 Cambio del cilindro de vidrio y del émbolo de PTFE

El cambio del cilindro de vidrio y del émbolo no requiere herramienta adicional alguna. En casos aislados es necesario utilizar el extractor del émbolo.

- Retirar del aparato la unidad cambiable.
- Desatornillar del cilindro de vidrio el tubo flexible entre el cilindro y la válvula.
- La protección azul contra rayos UV se suelta con 5 a 6 vueltas hacia la izquierda.
- Entonces se puede quitar la protección azul contra rayos UV y retirar el cilindro de vidrio con los émbolos que se encuentran dentro.
- En la unidad cambiable se colocan un nuevo cilindro de vidrio y émbolos (Fig. 21) poniéndole luego la protección azul contra rayos UV.
- La protección azul contra rayos UV se atornilla con 5 a 6 vueltas hacia la derecha .
- La varilla del émbolo debe quedar 1-2 cm por fuera de la unidad cambiable (Fig. 22 a). Inclinar entonces la unidad cambiable hacia adelante hasta que su cara inferior oblicua repose plana sobre la mesa de laboratorio (Fig. 22 b). Así se coloca el émbolo en la posición exacta.. En caso de que un émbolo se haya presionado demasiado dentro del cilindro de vidrio, sáquese simplemente el émbolo y llévese a la posición correcta como se acaba de explicar.

Fig. 21

Fig. 22 a

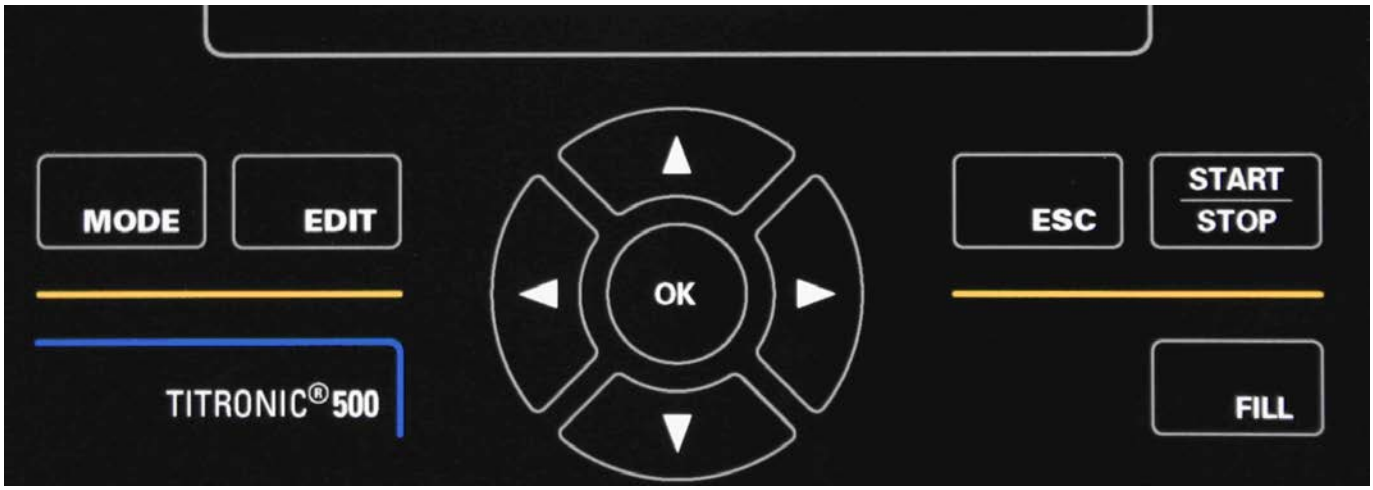
Fig. 22 b

En principio debe considerarse, que en una unidad cambiable solamente se pueden montar cilindros del tamañoo para ella previsto ya que de lo contrario la codificación memorizada en la unidad cambiable no concordaría con el tamaño del cilindro, teniendo como consecuencia una dosificación errada. Por razones de exactitud de dosificación y análisis se recomienda, siempre que se cambie un cilindro de vidrio defectuoso, cambiar también los émbolos de teflón. Ésto vale sobre todo en caso de que se quiebre el vidrio, ya que las astillas de vidrio pueden dañar los anillos obturadores del émbolo de teflón.

Atención: Los tubos flexibles y los cilindros contienen generalmente químicos que al desmontar el equipo pueden derramarse o salpicar. Deben observarse las medidas de seguridad correspondientes para el manejo de químicos.

3 Trabajo con la bureta de émbolo TITRONIC® 500

3.1 Teclado frontal



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

<Mode>: Elección del método, enjuague, ajustes del sistema
<EDIT>: Modificación del método actual, métodos nuevos, copia y eliminación de métodos
<ESC>: Con **<ESC**> se llega al nivel anterior del menú
<START>: Inicio e interrupción del método actual
<FILL>: Llenado de la unidad cambiable

Cada una de las funciones se explica detalladamaente **en el capítulo 3.4 Teclado de PC externo**.

3.2 Indicador

El indicador es un display de gráficas LCD con mit una resolución de 320 x 240 pixel.

3.3 Mando manual

El mando manual ("ratón“, Fig. 23) se necesita en el proceso de titulación manual y puede utilizarse también para iniciar la dosificación y otros métodos.

Fig. 23

Modo	Botón negro	Botón gris
Titulación manual	Inicio de la titulación, pasos individuales y titulación continua (véase Cap. 3.6.1 Titulación manual)	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

Teclas	Función
<ESC>	Con **<ESC**> se llega al nivel anterior del menú
<F1>/<START>	Inicia el método elegido
<F2>/<STOP>	Interrumpe el método actual
<F3>/<EDIT>	Modificación del método actual, nuevo método, copia de métodos.
<F4>/<FILL>	Llenado de la unidad cambiable
<F5>/⚖	Lectura y modificación de los datos de la balanza
<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
<ESC>	Partiendo del menú principal, elige el menú para la selección del lmétodo. Por lo demás: con **<ESC**> se llega al nivel anterior del menú.
< ↑> < ↓ > <←> <→>	Elección de los menús individuales y de los valores numéricos.
0...9	Introduocción 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	No tienen función alguna.

3.5 Estructura del menú

Hay cuatro menús para elegir:

- Menú de inicio o menú principal
- Parámetros de los métodos,
- Métodos disponibles para selección
- Ajustes del sistema.

Cuando se prende el equipo aparece siempre el menú principal y el display muestra siempre el último método utilizado. (Fig. 24).

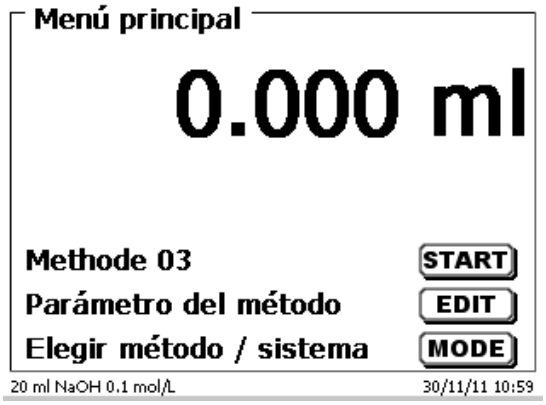


Fig. 24

El método que aparece en el display puede entonces ponerse en práctica inmediatamente con <START>. Con <EDIT>/F3 se llega a los parámetros del método. (Fig. 25).

Fig. 25

Aquí se puede

- Editar algo el método actual
- elaborar un método nuevo
- llamar y memorizar métodos estándar
- copiar o eliminar un método existente

Los submenús se eligen con las teclas <↓> y <↑>- y laselección se confirma con <OK>/<ENTER>. Con <ESC> se regresa al menú principal.

Con <MODE>/F6 se llega al menú para la selección del método. (Fig. 26).

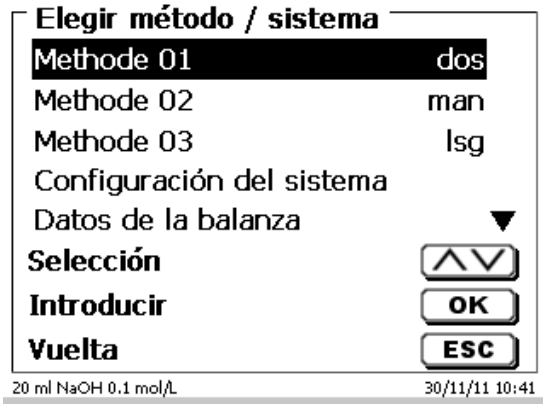


Fig. 26

Los métodos disponoibles se seleccionan mediante las teclas <↓> y <↑> y la selección se confirma con <OK>/<ENTER>. Después de la selección regresamos, con el método elegido, al menú principal. Si no se elige un método, con <ESC> se llega igualmente al menú principal.

Se llega a los ajustes del sistema (Fig. 27 und Fig. 28) con la tecla <SYS>/F7 o también mediante el menú para selección del método..

Fig. 27

Fig. 28

3.6 Menú principal

Al prender el equipo aparece siempre el menú principal.y el display muestra siempre el último método utilizado. (Fig. 29). En este caso un método de titulación (HCl).

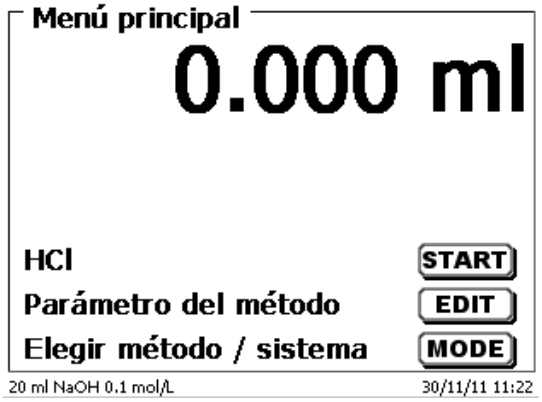


Fig. 29

3.6.1 Titulación manual

La titulación manual se lleva a cabo utilizando el mando manual, el "ratón“. La titulación manual no es posible sin el mando manual.

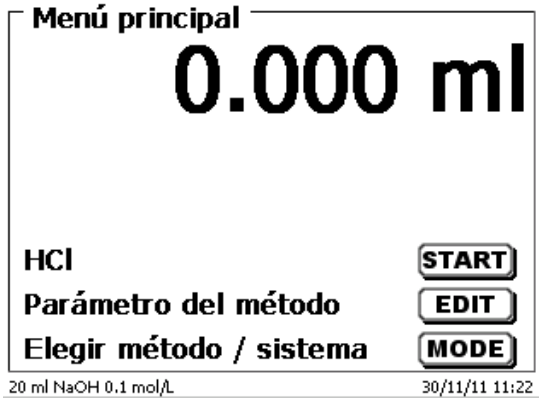


Fig. 30

Con **<START>/<F1>** o presionando el botón negro del ratón se inicial el método de titulación manual.

Dependiendo de los ajustes de método, aparecen sucesivamente opciones para introducir el nombre de la muestra (Fig. 31) y el peso (Fig. 32). Con un teclado de PC externo se puede introducir un nombre de muestra con 20 caracteres alfanuméricos.

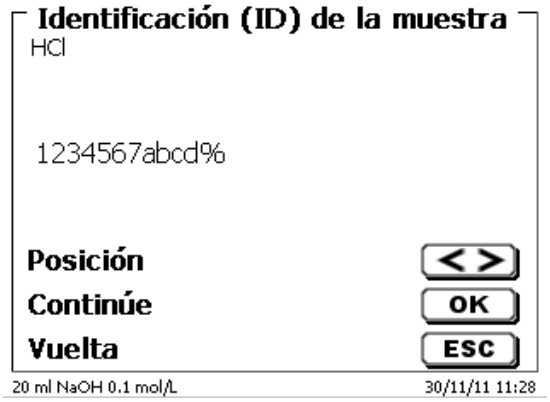


Fig. 31

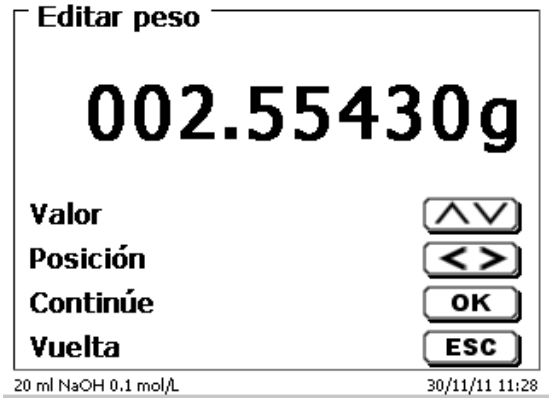


Fig. 32

Los datos de peso pueden introducirse con el teclado frontal o con el teclado externo. Los dataos intoducidos se confirman con <OK>/<ENTER>.

Si se asumen automáticamaente los datos de la balanza, los datos se extraen de la memoria de la balanza. Si no hay datos guardados en la balanza, aparece una nota anunciando que no hay datos en ella. (Fig. 33).

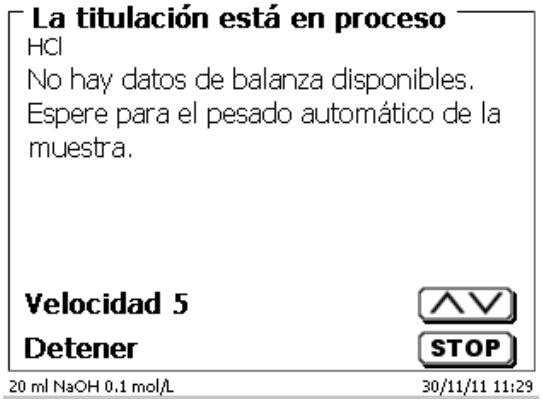


Fig. 33

En este momento, presionando la tecla Print de la balanza, pueden aún transferirse los datos de la balanza. Después de introducir los datos relativos a nombre de la muestra, y/o pesada/volumen se lee lo siguiente:

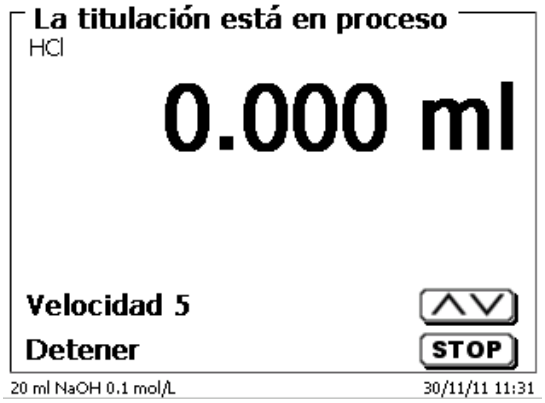


Fig. 34

Con el botón negro del mando manual ("ratón“) se controla la velocidad de adición. Presionando el botón una sola vez hasta el primer nivel, se ejecuta un paso (step). Éste puede ser de 0,0005 ml (WA 05), 0,001 ml (WA 10), 0,002 ml (WA 20) und 0,005 ml (WA 50), dependiendo del tamaño de la unidad cambiable.

Si se mantiene presionado el botón negro en el primer nivel, la titulación sigue lenta pero continuamente. 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.

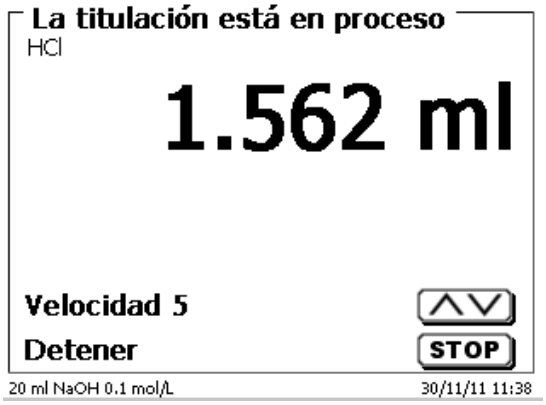


Fig. 35

El nivel 5 corresponde a la máxima velocidad de titulación. La velocidad se reduce cada vez en un 50% aprox.

Ejemplo.: Unidad cambiable WA 20:

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

Cuando se termine la titulación se presiona <STOP/F2>. El resultado de la titulación se calcula y se indica en el display y opcionalmente se imprime con la impresora que esté conectada.

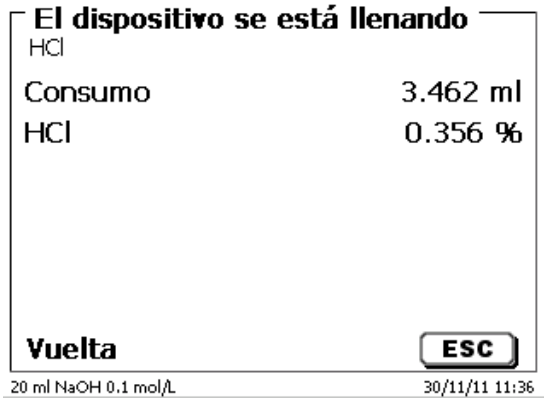


Fig. 36

Con <ESC> se regresa al menú de inicio y puede inmediatamente iniciarse la titulación manual siguiente. La unidad cambiable se llena automáaticamente.

3.6.2 Dosificación

El método de dosificación se inicia con <START>/<F1> o con el botón negro del mando manual ("ratón“).

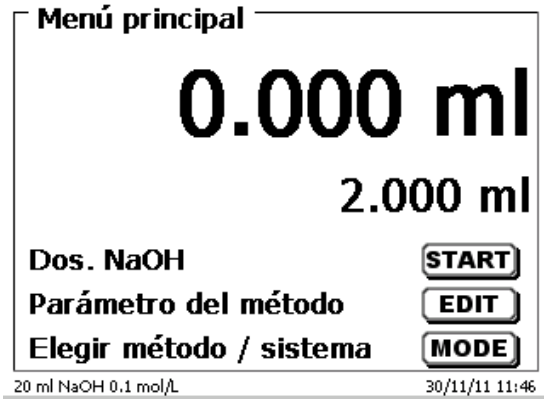


Fig. 37

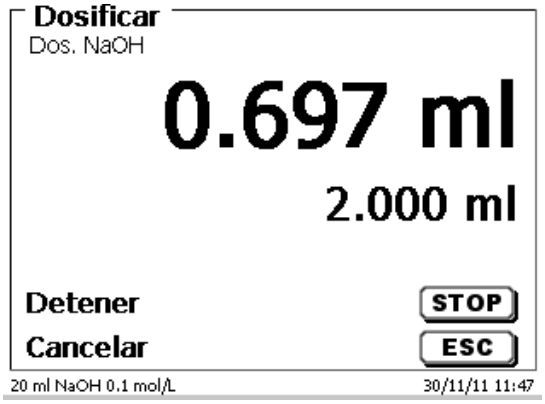


Fig. 38

Por un corto momento, antes de devolverse al menú principal, aparece en el display el volumen dosificado.

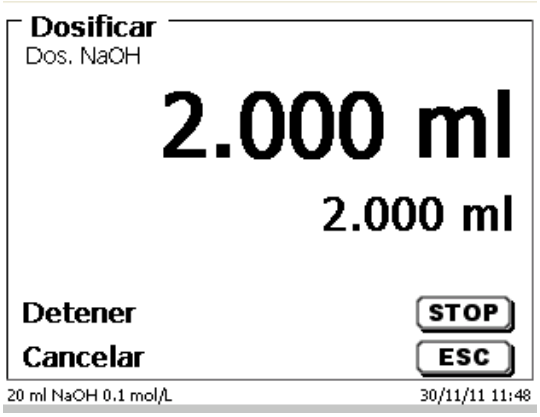


Fig. 39

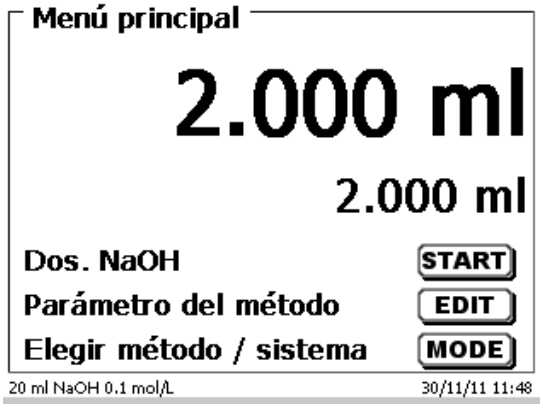


Fig. 40

Entonces puede inmediatamente iniciarse la dosificación siguiente. La unidad cambiable no se llena automáticamente después de la dosificación, a no ser que se haya alcanzado el máximo volumen del cilindro o que se haya activado la función de llenado automático. La unidad cambiable puede llenarse en cualquier momento con el botón<FILL>. Con <DOS>/<F10> del teclado externo también puede realizarse una dosificación sin un método de dosificación determinado.

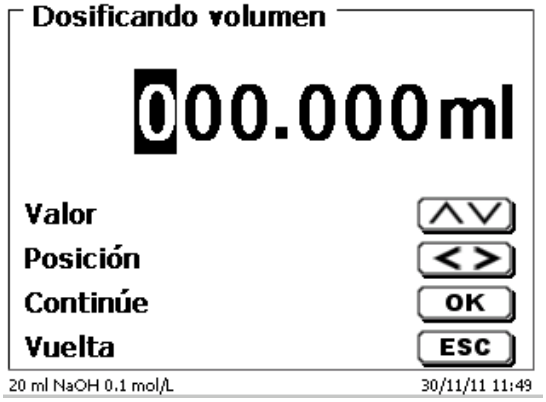


Fig. 41

Se introduce el volumen y después de confirmarlo con <ENTER>/<OK> se dosifica:

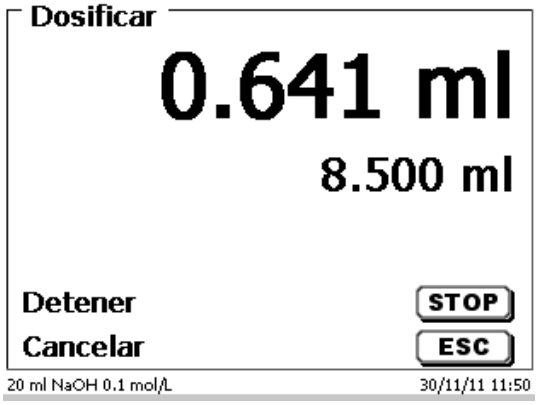


Fig. 42

Con <ENTER>/<OK> pueden reaslizarse otras dosificaciones. La unidad cambiable 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>. Con <ESC> se regresa al menú principal.

3.6.3 Preparación de soluciones

Un método especial de dosificación es el llamado "Preparación de soluciones" Con él se dosifica un disolvente (por ej. ácido sulfúrico) sobre una substancia ya pesada hasta que se alcance la concentración deseada.

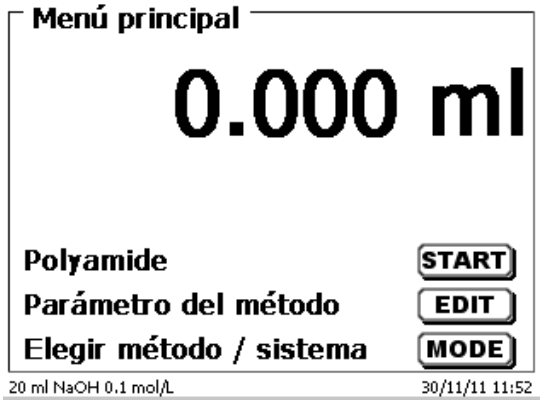


Fig. 43

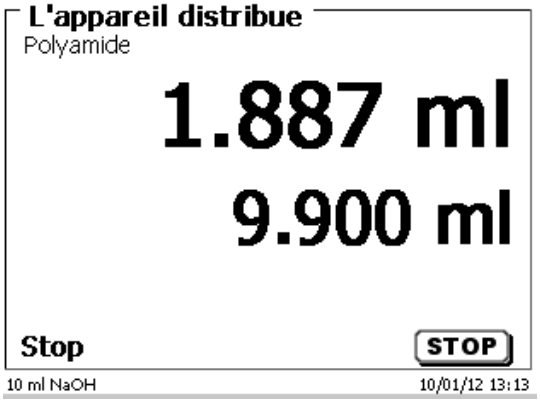


Fig. 44

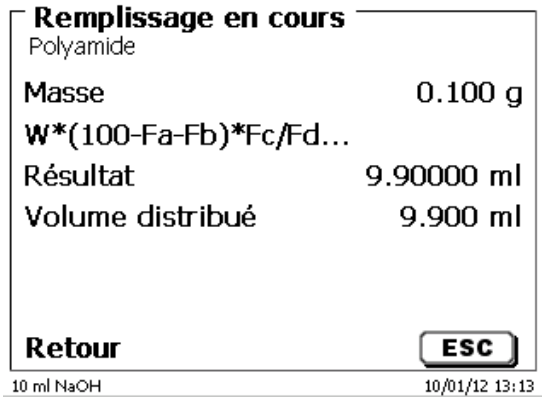


Fig. 45

Si el volumen calculado es mayor que el volúmen máximo programado, aparece un aviso de eroor y por razones de seguridad no se realiza la dosificación.

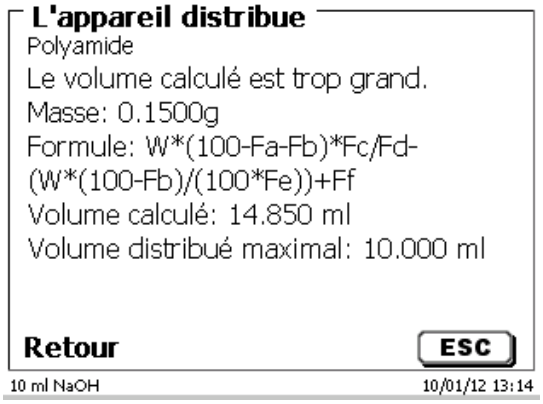


Fig. 46

4 Parámetros de los métodos

Partiendo del menú principal (Fig. 43/Fig. 24) llegamos con <EDIT>/<F3> a los parámetros de los métodos.

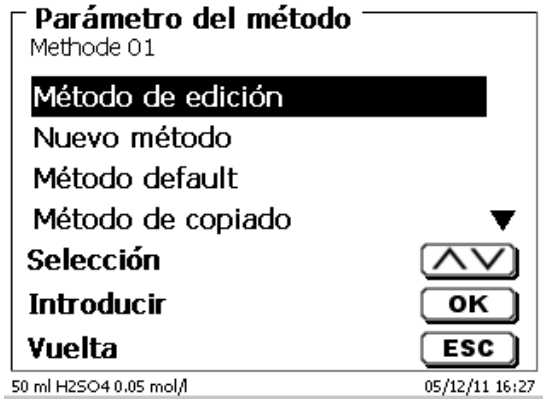


Fig. 47

4.1 Edición de métodos y método nuevo

Al seleccionar "editar método" o "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 (Fig. 48). Esto no tiene lugar en el caso de métodos ya creados anteriormente.

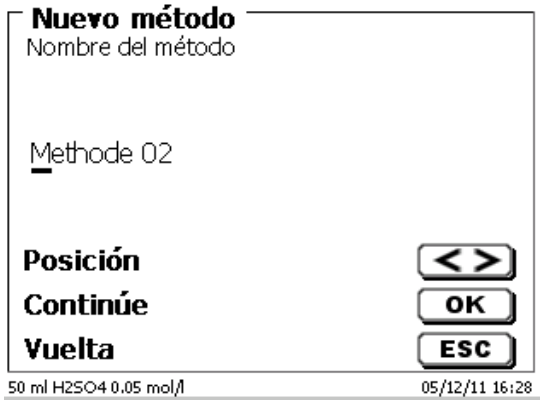


Fig. 48

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 (aquí „método 06“). La numeración de métodos se realiza automáticamente. Su introducción se confirma con <OK>/<ENTER>. El nombre del método puede modificarse en cualquier momento. Siga con el **Capítulo 4.5**

4.2 Métodos estándar

En la TITRONIC® 500 se han memorizado bajo (métodos estándar) una serie de métodos listos para ser utilizados, que se pueden simplemente seleccionar. (Fig. 49).

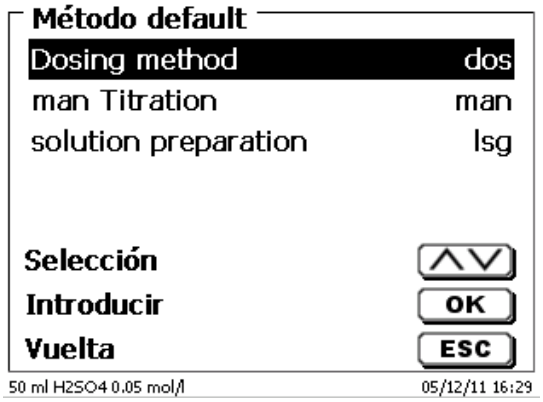


Fig. 49

Después de la selección se solicita la introducción del nombre del método (Fig. 50).

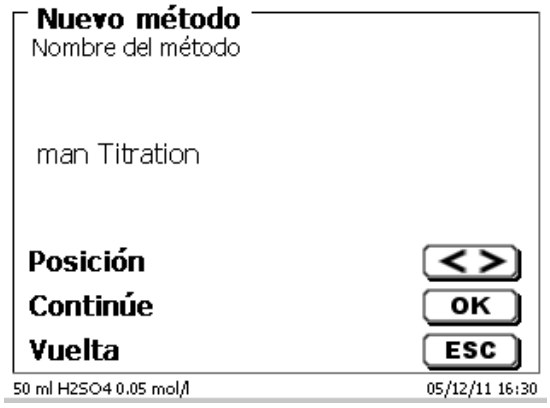


Fig. 50

Se puede asumir el nombre estándar o cambiar el nombre. A continuación se llega al menú (modificar parámetros del método). Siga con el **Capítulo 4.5.**

4.3 Copiar métodos

Los métodos se pueden copiar y ser guardados bajo otro nombre. Al seleccionar esa función se copia el método actual y se le puede asignar un nuevo nombre. (Fig. 51)

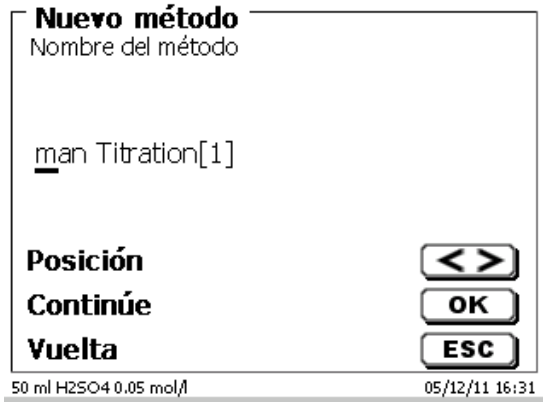


Fig. 51

Auatomáticamente se asigna un nuevo nombre con el suplemento [1], para que no haya dos métodos con el mismo nombre. A continuación se puede cambiar a <Methodenparameter ändern> (modificar parámetros del método). Siga con el **Capítulo .4.5**

4.4 Eliminar métodos

Después de seleccionar la función se nos pregunta si realmente se quiere eliminar el método actual. Debe contestarse explícitamente (sí) y luego confirmar con <OK>/<ENTER>.

Fig. 52

4.5 Modificar parámetros del método

La introducción de un nombre de método o su modificación se explicó ya en los **Capítulos 4.1** und **4.3**..

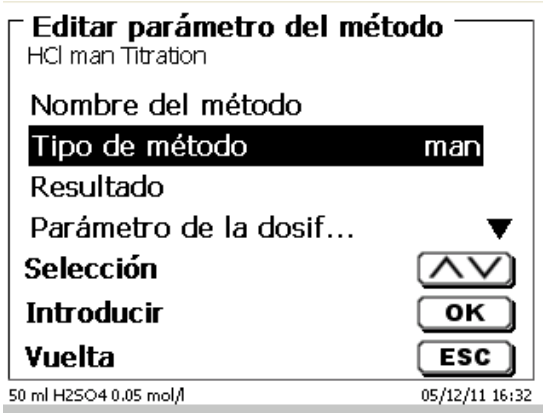


Fig. 53

4.5.1 Tipo de método

En el submenú (tipo de método) se selecciona si se desea realizar una titulación manual o una dosificación, o si se desea prepar una solución. (Fig. 54).

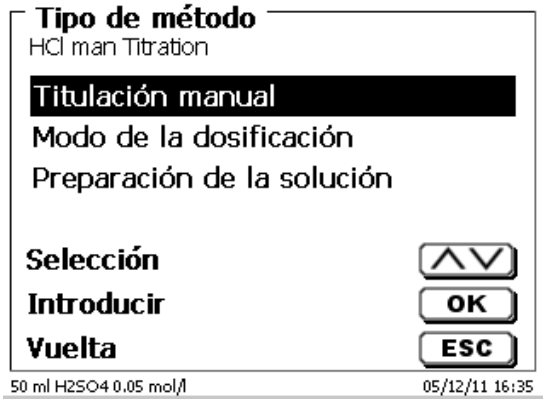


Fig. 54

La selección del tipo de método afecta la parametrización del método. Si por ejemplo se selecciona el modo de dosificación entonces ya no puede seleccionarse ninguna fórmula.

4.5.2 Resultados

El menú (resultados) ofrece los siguientes ajustes:

Fig. 55

El texto del resultado puede tener hasta 21 caracteres alfanuméricos, incluyendo caracteres especiales.:

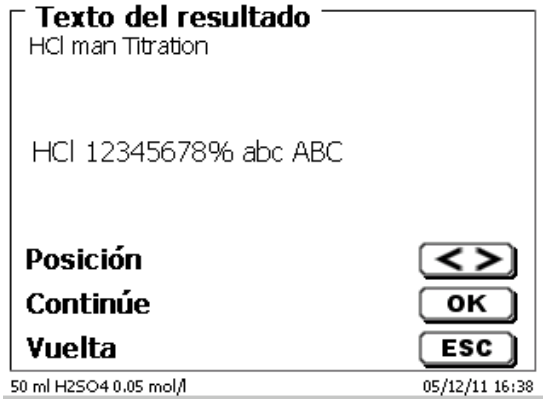


Fig. 56

Su introducción se confirma con <OK</<ENTER>.

4.5.2.1 Fórmulas para titulación manual

En el submenú **Selección de la fórmula** se seleciona la fórmula de cálculo apropiada:

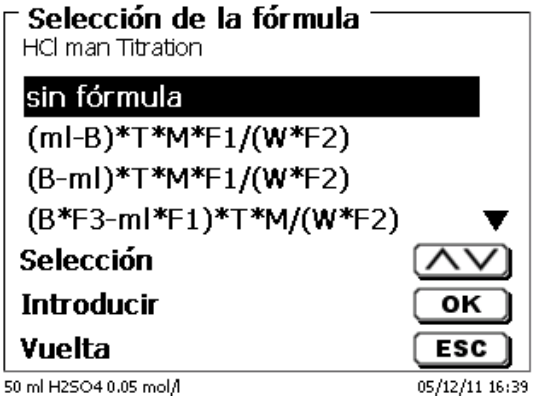


Fig. 57

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 <OK>/<ENTER>:

Fig. 58

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

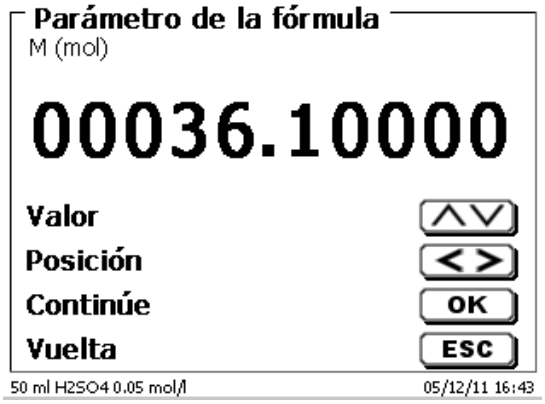


Fig. 59

4.5.2.2 Fórmulas para la preparación de soluciones

Para el modo "prepapración de soluciones" están disponibles para selección fórmulas especiales de cálculo. En el submenú **Selección de la fórmula** se seleciona la fórmula de cálculo apropiada:

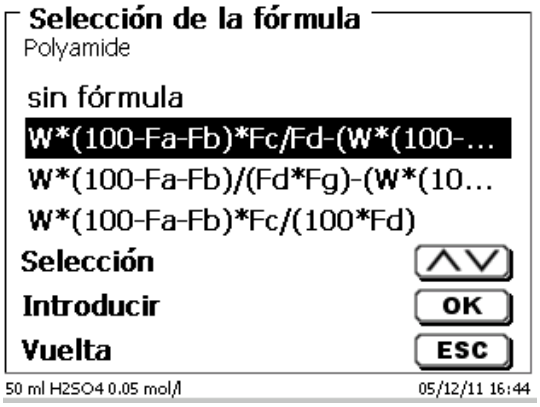


Fig. 60

Hay 3 diversas fórmulas disponibles para selección:

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 los diversoss factores:

W: pesada de la muestra en g

Fa: componente extraño soluble en %

Fb: componente extraño insoluble en %

Fc: factor de conversión para la unidad

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

Fd: Concentración prevista de la solución a preparar en g/l, mg/l (ppm), g/100 ml, o en %

Fe: Densidad de la muestra pesada en g/cm³

Ff: Corrección volumétrica en ml. Esta corrección volumétrica es la dosificación adicional requerida para equilibrar la concentración 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 decidir en cada caso, si se requiere una corrección volumétrica y qué procedimiento de corrección debe utilizarse. Para soluciones con contenido muy bajo de substancia disuelta puede por lo general prescindirse de una corrección volumétrica.

4.5.2.3 Pesada y volumen (Cantidad de muestra)

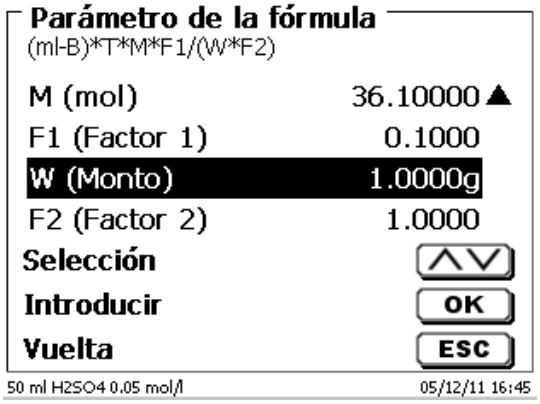


Fig. 61

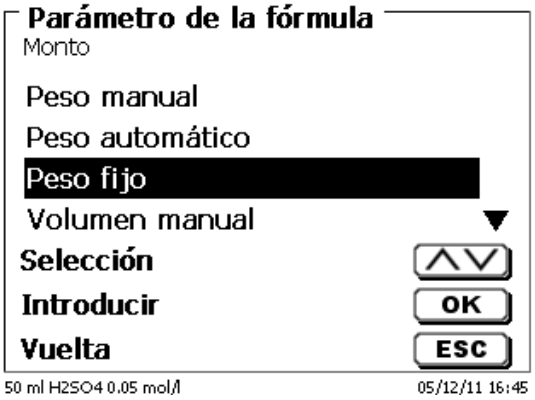


Fig. 62

Bajo cantidad de muestra (W) se selecciona, si en la titulación o en la preparación de la solución se desea utilizar una pesada o un volumen.

Es gibt folgende Optionen (Fig. 62):

- **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.

Advertencia: El volumen manual y el fijo solamente están disponibles en el caso de titulación manual.

4.5.2.4 Unidad de la fórmula

La unidad a utilizar en la fórmula puede seleccionarse en el submenú **Unidad**.

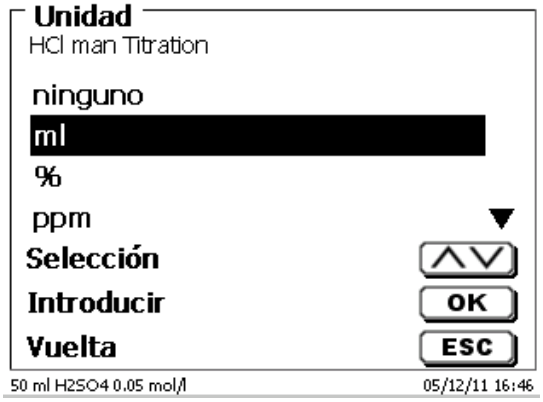


Fig. 63

Después de la selección (p.ej. %) aparece la unidad en el display a manera informativa.:

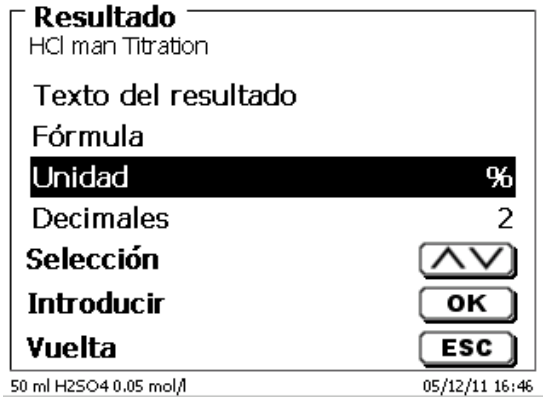


Fig. 64

4.5.2.5 Decimales

Por último puede fijarse entre 0 y 6 el número de decimales. El valor estándard programado es 2.

4.5.3 Parámetros de dosificación

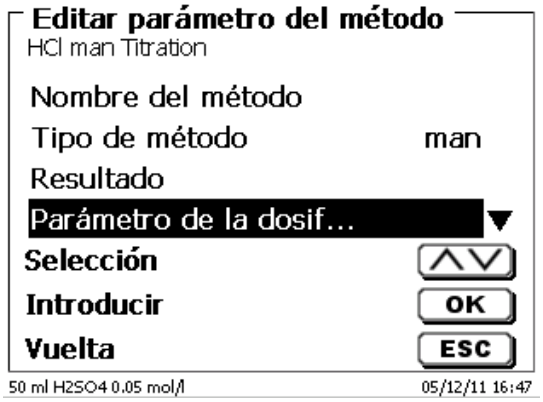


Fig. 65

Los parámetros de dosificación (velocidad de dosificación, velocidad de llenado y volumen máximo de dosificación/de titulación máximo de dosificación/de titulación) se fijan para cada método en particular. Esto vale para todos los tipos de métodos como titulación manual, dosificación y preparación de soluciones.

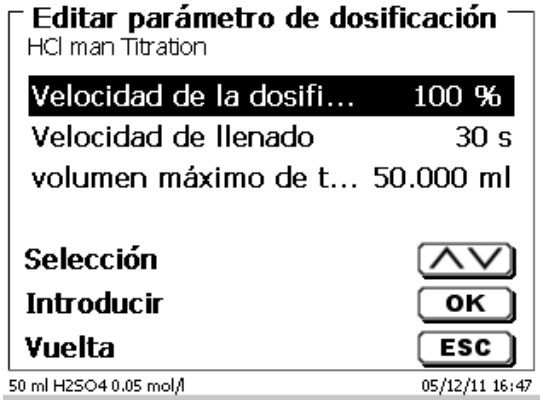


Fig. 66

La velocidad de dosificación en ml/min puede fijarse, dependiendo de la unidad cambiable utilizada, entre 1 y 100 %. 100 % = 100 ml/min.

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 999 segundos. El valor estándar ha sido fijado en 30 segundos. Para soluciones diluídas 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 veolicdad de llenado a 40 - 60 segundos.

Dependiendo del tipo de método puede fijarse un volumen (máximo) de dosificación o de titulación de 999,999 o incluso hasta de 9999,999.

4.5.4 Denominación de la muestra

En la titulación manual y también en la preparación de soluciones se puede introducir el nombre de la muestra. El nombre de la muestra puede ingresarse manual o automáticamente. También puede prescindirse de darle un nombre.

Fig. 67

En el caso de una denominación manual siempre, al iniciar el método, se pregunta el nombre de la muestra. (Véase también el capítulo 3.6, Menú principal). En la denominación automática se fija una denominación matriz (aquí: agua, véase la Fig. X), la que, empezando por 01 se va numerando automáticamente.

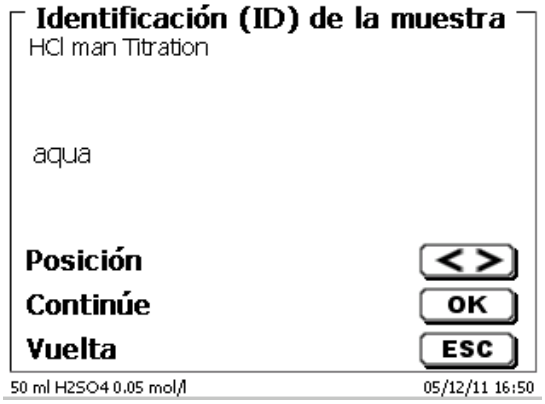


Fig. 68

Al prender de nuevo el equipo la numeración empieza nuevamente desde 01.

4.5.5 Documentación

Fig. 69

Se puede fijar la impresión de la documentación en dos formatos diferentes: breve y GLP:

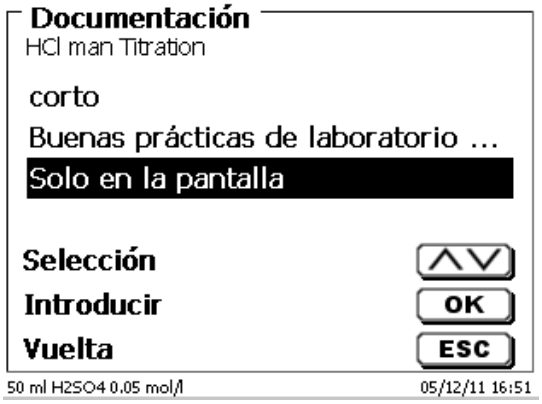


Fig. 70

Advertencia: El formato estándar con la curva correspondiente vale únicamene para tituladores automoáticos.

Tipo de método	Documentación breve	Documentación estándar	Documentacíon 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

Dentro de poco, con una actualización (update) podrá obtenerse la documentación en un archivo PDF en una memoroia USB debidamente conectada. Por favor póngase en contacto con su distribuidor o contacte directamente SI Analytics.

5 Ajustes del sistema

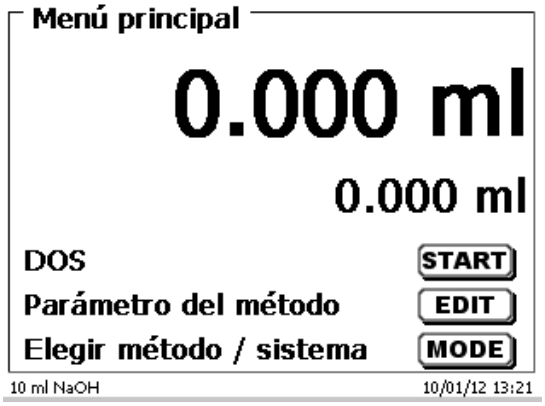


Fig. 71

Partiendo del menú principal (Fig. 71) <SYS>/<F7>o utilizando los botones frontales <MODE> y luego (ajustes del sistema) se llega a los ajustes del sistema.:

Fig. 72

El ajuste del idioma se explicó ya en el **Capítulo 2.5**.

5.1 Unidad cambiable para reactivos

Todas las unidades cambiables tienen un retransmisor RFID. En él pueden guardarse las siguientes informaciones:

- Tamaño de la unidad cambiable (prefijado, no modificable)
- ID de la unidad cambiable (prefijado, no modificable)
- Nombre del reactivo (default: vacío)
- Concentración (default: 1.000000)
- Concentración fijada el: (fecha)
- Conservable hasta (fecha)
- Abierto/fabricado el: (fecha)
- Revisión de acuerdo a ISO 8655: (fecha)
- Nombre del lote: (default: no lote)
- Última modificación (Datum)

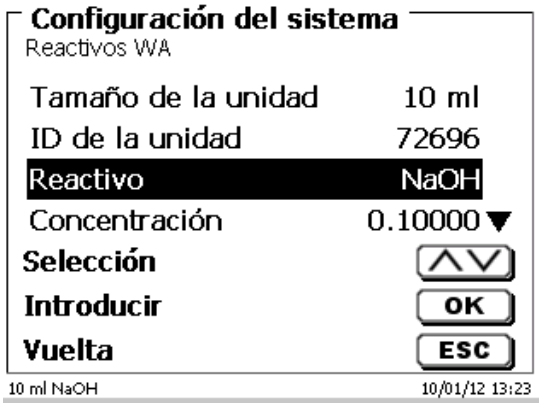


Fig. 73

Fig. 74

Fig. 75

Al abandonar el menú (reactivos WA) con <ESC> aparece la pregunta, si se desea asumir los valores:

Fig. 76

Si se contesta (sí) se guardan los valores actualizados en el retransmisor RFID de la unidad cambiable.

5.2 Ajustes RS232

En el menú (ajustes RS232) se puede fijar la dirección del equipo TITRONIC® 500 y además ajustar por separado los parámetros de las dos interfaces RS232.

Fig. 77

La dirección del equipo puede ajustarse de 0 a 15. La dirección prefijada es 1.

Fig. 78

Fig. 79

La tasa de baudio ha sido prefijada en 4800 y puede ajustarse entre 1200 y 19200:

Fig. 80

La paridad puede ajustarse en <No> (ninguna), <Even> (par) und <Odd> (impar). <No>es el ajuste prefijado:

Fig. 81

Los bits de datos pueden ajustarse entre 7 y 8. El valor prefijado es de 8 bits:

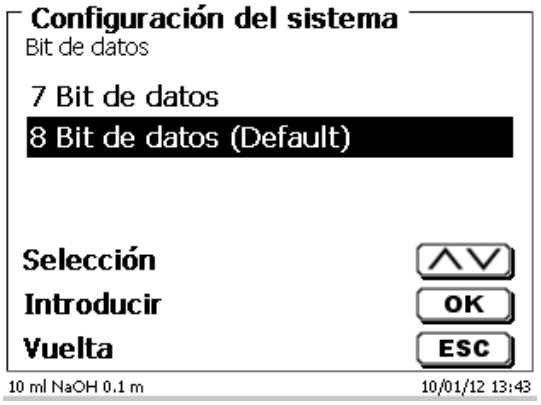


Fig. 82

Seleccionando (reset de parámetros RS) pueden reajustarse los parámetros RS232 en los valores de fábrica.

5.3 Fecha y hora

En fábrica ha sido prefijada la hora de Europa Central (MEZ). De ser necesario puede modificarse.

Fig. 83

5.4 Password

La función (password) no es utilizable actualmente. Por favor infóromese con su vendedor sobre una actualización (update).

5.5 RESET

Mediante un RESET se vuelve a todos los ajustes de fábrica.

Atención: Con el reset se borran también todos los métodos. Antes de efectuar un reset deben imprimirse los métodos **o copiarse en/exportarse a una memoria USB debidamente conectada**. **(Esto será posible en el futuro con una actualización (update)!).**

El RESET requiere reconfirmación explícita.

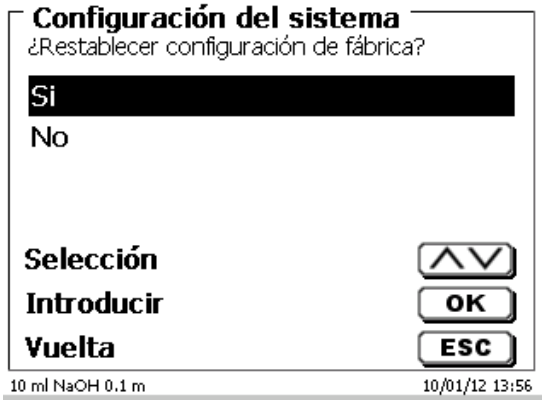


Fig. 84

5.6 Informaciones sobre el equipo

En (informaciones sobre el equipo) encuentra usted informaciones sobre

- la versión actual del Software
- número de serie del aparato
- "driver" de la impresora y versión de la actualización (update)
- dirección fijada del equipo
- número de mediciones (inicios de un método)
- y número de carreras de émbolo/procesos de llenado

Fig. 85

Si requiere servicio técnico tenga a la mano estas informaciones sobre el equipo.

5.7 Tonos del sistema

Aquí puede ajustarse el volumen de los tonos del sistema y del teclado frontal del equipo. Los tonos del sistema suenan por ejemplo al terminarse una titulación o si se dan mandos errados. Los botones del teclado frontal producen un "clic" cuando un botón se acciona con éxito:

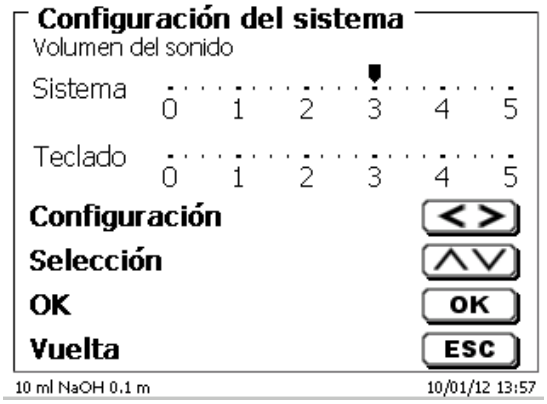


Fig. 86

Advertencia: Si se utiliza el teclado externo no se produce tono alguno.

5.8 Actualización (update) del sistema

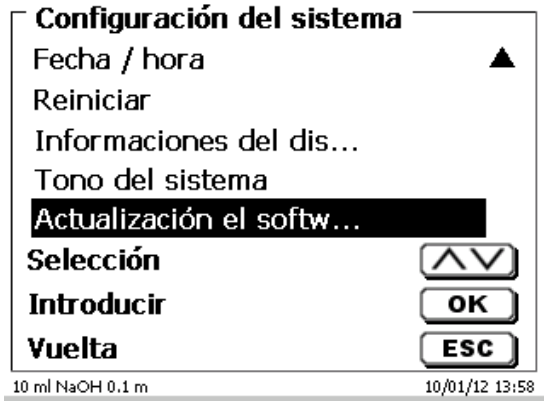
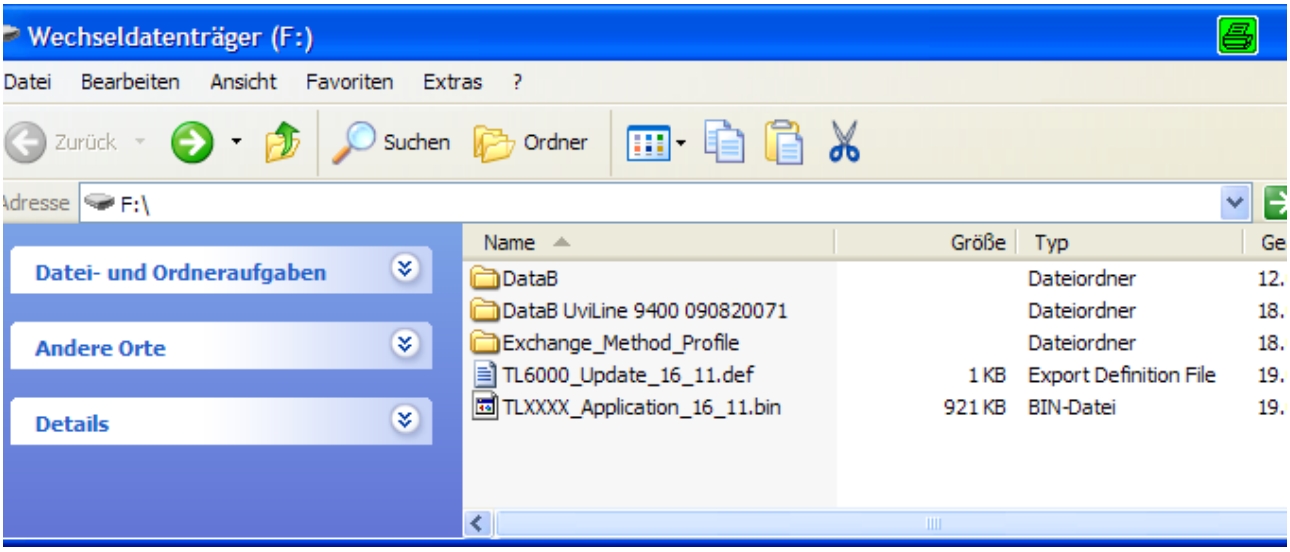


Fig. 87

Para la actualización (update) del software del equipo 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.:



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 el display aparecen las actualizaciones vigentes, En este caso se trata de la versión "16-11“ del 19 de abril de 2011.

Fig. 88

Después de iniciada la actualización con <OK/ENTER> aparece entonces esta lectura:

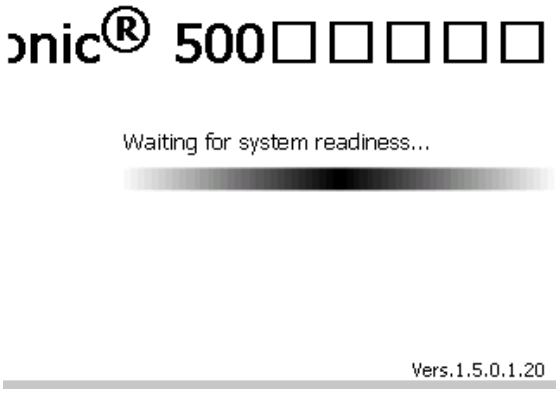


Fig. 89

la que después de pocos segundos cambia así :

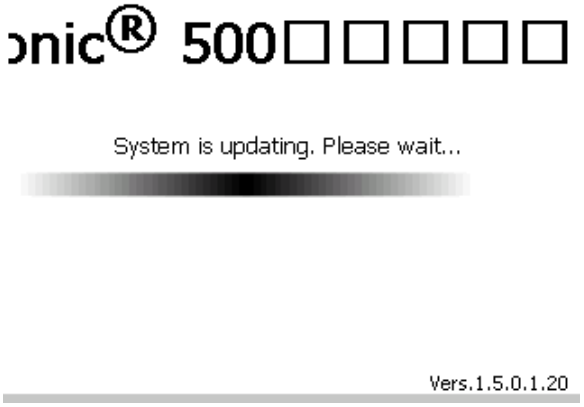


Fig. 90

Después de la actualización (aprox. 1-2 minutos) el equipo se apaga completamente y se reinicia..

Advertencia: No se debe apagar el equipo durante la actualización.

Importante: La actualización no elimina los métodos. èstos pueden seguirse utilizando.

Si en la memoria USB no se encuentra ningún archivo de actualización vigente, aparece este aviso:

Fig. 91

6 Transmisión de datos mediante las interfaces RS-232- y USB-B

6.1 Generalmente

Para el intercambio de datos con otros equipos dispone la TITRONIC® 500 de dos interfaces seriales RS-232-C. Con estas dos interfaces es posible operar varios aparatos conecados a la interfaz del PC..

La TITRONIC® 500 dispone además, como posibilidad alternativa de la RS232-1, de una interfaz USB-B, la que puede utilizarse exclusivamente para su conexión a un 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 la interface RS-232-C-:

PIN.	Significado / Descripción
1	T x D Salida de datos
2	R x D Entrad de datos
3	Volumen de datos

6.2 Conexión en cadena de varios equipos — „Sistema Daisy Chain “

Para poder utilizar idividualmente 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 la TITRONIC® 500 con un cable USB TZ 3480 (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 inetrfaz USB-B asume la función de la interfaz RS232-1. Con respecto al driver para el software póngase en contacto con la empresa SI Analytics.

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 🕮 **Capítulo 5.2** .

La 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 entranteno 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 TITRONIC® 500.

Todas las informaciones (Datenstrings) que lleguen a la interfaz 2 de la 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.

6.3 Lista de mandos para comunicación RS

Los mandos constan de tres partes:	dirección	dos caracteres aa,	p.ej.: 01
	mando		p.ej.: DA
	variable,si es necesario		p.ej.: 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 srán 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:TL500
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:

7 Conexión de balanzas analíticas e impresoras

7.1 Conexión de balanzas analíticas

Como la muestra con frecuencia se pesa sobre una balanza anlítica, es conveniente conectar la balanza a la TITRONIC® 500. Para poder conectar la balanza a la interfaz RS232 (2) de la TITRONIC® 500, debe la balanza tener una interfaz RS-232-C y debe disponerse de un cable de conexión debidamente configurado. Existen cables de conexión ya listos para los siguienes tipos de balanzas:

Balanza	**Número TZ-**
Sartorius (todos los tipos), Kern en parte, Denver	TZ 3092
Mettler AT, PR, PM	TZ 3093
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern con RS232 de 9 polos	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 se conecta a la interfaz RS-232-C-2 de la TITRONIC® 500. Este lado del cable de conexión consta siempre de una miniclavija 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) o una especial de 15 polos (Mettler AT), etc..

Para que puedan ser transmitidos los datos de la balanza a la TITRONIC® 500 deben concordar los parámetros de transmisión de datos de la 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.
- 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“ (apagado), y eventualmente también en „Software Handshake“ o „Pause“ (pausa).
- A los datos de la balanza no pueden haberse antepuesto en la ristra de los mismos caracteres especiales como **S** o **St**. Esto podría ventualmene ser causa de que la TITRONIC® 500 no procese correctamente los datos de la balanza.

Después de haber conectado la balanza a la TITRONIC® 500 con el cable correcto y de haber hecho los ajustes necesarios del software de la balanza y de ser el caso también de la TITRONIC® 500, se puede verificar la transmisión de datos de manera muy sencilla. Inicie el método y confirme el nombre de la muestra. En el display aparecen las siguientes informaciones:

a) „No existen datos de la balanza. Espere la pesada automoática.“.
→ 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" (imprimir). 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>.

7.2 Editor de datos de la balanza

Presionando la tecla de función **<F5/Símbolo de balanza>** se pasa al llamado editor de datos de la balanza y aparece una lista con los datos de la balanza disponibles:

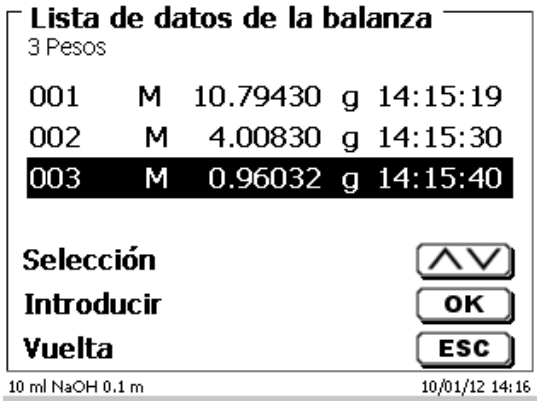


Fig. 92

Los datos de la balanza pueden editarse individualmente. Luego de una modificación aparece un asterisco antepuesto a la pesada:

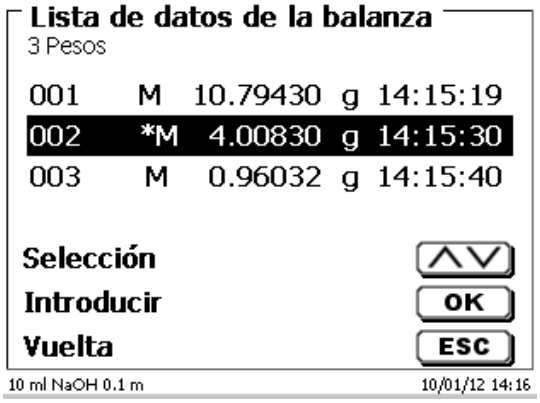


Fig. 93

Las pesadas se pueden borar y adicionar individualmente. También es posible borrar todas las pesadas de una sola vez:

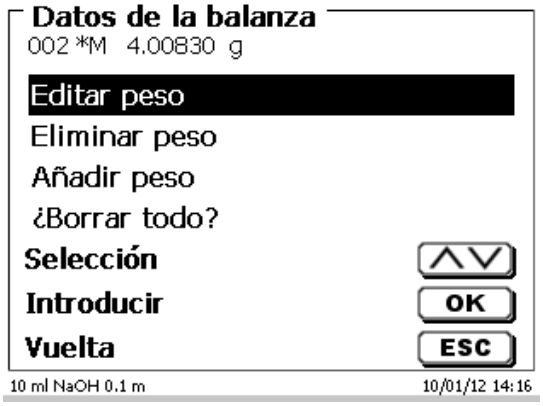


Fig. 94

Si no se dispone de datos de pesada aparece el aviso " No se encontraron datos de la balanza”:

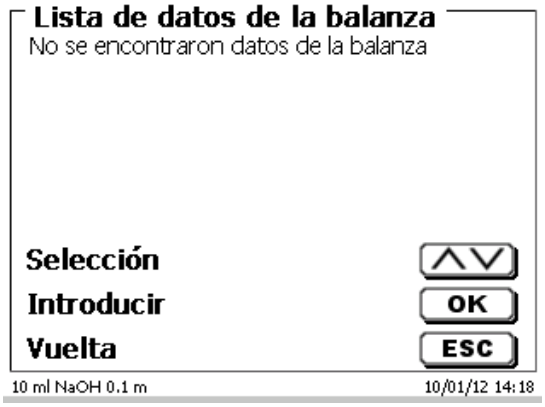


Fig. 95

7.3 Conexión de impresoras

Los resultados, datos de calibrado y métodos pueden imprimirse con los siguientes medios de impresión:

- Impresoras compatibles con HP PCL (A4)
- Seiko DPU S445 (papel térmico de 112 mm de ancho)
- En una memoria USB en formato PDF

Para conectar la impresora deben utilizarse las conexiones USB del equipo.
Al imprimir debe tenerse en cuenta el tipo de impresora conectada. Por ejemplo: no es posible imprimir en una impresora de cassete con los layouts de una impresora HP.
Al cambiar la impresora deben verificarse los ajustes de impresora del equipo y en caso dado modificarse. (Fig. 92, Fig. 93).

Fig.96

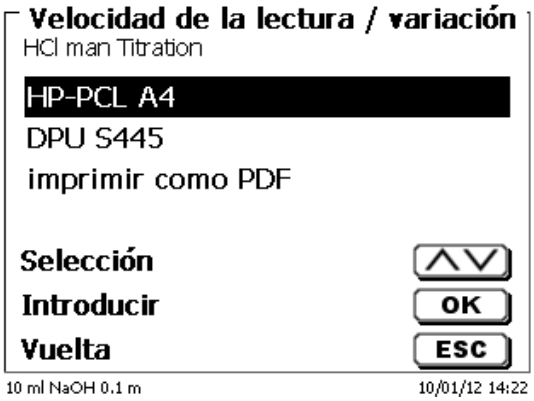


Fig. 97

Solamente puede conectarse una impresora por equipo pues el sistema no apoya el reconocimiento automático de impresoras. Como impresora se ha prefijado HP PCL. En caso de que se seleccione „impresión PDF“ debe tenerse una memoria USB conectada al equipo

8 Mantenimiento y cuidado de la bureta de émbolo TITRONIC® 500

Para mantener la funcionabilidad de la bureta de émbolo deben realizarse regularmente trabajos de control y mantenimiento.

Controles permanentes son requisito para la exactitud del volumen y para la funcionabilidad de la bureta de émbolo.

La exactitud del volumen se ve determinada por todas las partes que tienen y/o conducen químicos (émbolos, cilindros, válvulas, punta de titulacióm 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 p. ej. soluciones, reacttivos 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 condoiciones 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 la bureta de émbolo. 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	iempre que se utilice, cuando sea necesario
Inspección visual: ☐ 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	semanalmente, 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 ☐ Controar las conexiones eléctricas [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]	anualmente	anualmente

Atención: 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, lo ofrece SI Analytics GmbH como servicio al cliente (si así se solicita, con certificado de control del fabricante). En este caso el titulador debe enviarse a SI Analytics GmbH.

Dscripción detallada de los trabajos de control y mantenimiento:

[1] Limpiar con un trapo suave (si el caso, un poco de agua con detergentge 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, desatornillalr los tubos flexibles y juagar cuidadosamente todas las piezas con agua destilada. Para el desmontaje del ciindro, tubos flexibles y demás piezas de la unidad cambiable véanse las intrucciones 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.

9 Almacenaje y Transporte

Si la bureta de émbolo TITRONIC® 500 debe almacenarse provisionalmente o volverse a transportar, el empaque original ofrece las mejores condiciones para la protección del equipo. En muchos casos ya no se tiene este empaque, caso en el que en su lugar debe confeccionarse un empaque equivalente. Sería ventajoso empacar el equipo herméticamente en plástico.

Como sitio de almacenaje debe escogerse un recinto en el que reinen temperaturas entre + 10 y + 40 °C y la humedad (rel.) del aire no sobrepase el 70 %.

Si las piezas cambiables de dosificación han de almacenarse provisionalmente o volverse a tranasportar, deben retirarse los líquidos que se encuentren en el sistema, especialmente las soluciones corrosivas. Véase también el capítulo 8 „Mantenimiento y cuidado de la bureta".

10 Reciclaje y eliminación

Esta bureta de émbolo y su empaque están hechos en su mayor parte de materiales filoecológicamente degradables y aptos para reciclaje conforme a las reglas..
Atención: Sobre el tablero principal de circuitos se encuentra una pila de litio. Las pilas no deben desecharse con la basura domestica . El fabricante las recibe sin costo alguno para utilizarlas o desecharlas debidamente.
Si tiene preguntas respecto a la eliminación, diríjase por favor a SI Analytics.

11 Index

Actualización (update) del sistema 209
Ajustes del sistema 203
Ajustes RS232 205
Almacenaje 217
balanza analítica 173
Cambio del cilindro de vidrio 181
Colocación y cambio de una unidad cambiable 176
Conexión de balanzas analíticas 213
Conexión de impresoras 215
Copiar métodos 194
Denominación de la muestra 201
dirección del equipo 205
Documentación 202
Editor de datos de la balanza 214
eliminación 217
Eliminar métodos 194
enjuague 179
Fórmulas para la preparación de soluciones 197
Fórmulas para titulación manual 196
impresora 173
Indicador 183
Informaciones sobre el equipo 208
instrucciones de seguridad y advertencias 169
Mando manual 184
Mando manual TZ 3880 („ratón“) 173
Mantenimiento y cuidado 216
máximo de dosificación/de titulación 200
Memorias USB 173
Menú principal 187
Métodos estándar 193
Modificar parámetros del método 195
Montaje 171
Montaje y conexión del agitador magnético 172
nombre del método 193
Parámetros de dosificación 200
Parámetros de los métodos 193
Password 207
Períodos de no utilización 216
Pesada y volumen (Cantidad de muestra) 198
Piezas cambiables 169
Precisión de dosificación 169
Primer llenado 179
Puertos USB 173
puesta en marcha 171
Reciclaje 217
RESET 207
Scaner USB para código de barras 173
Selección de la fórmula 196, 197
Teclado de PC externo 184
Teclado frontal 183
Titulación manual 187
Tonos del sistema 208
Transporte 217
Unidad cambiable para reactivos 203
Unidad de la fórmula 199
velocidad de dosificación 201
viscosidad 168

SI Analytics

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

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

Mainz den 01.06.2011

Dr. Robert Reining
Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.:Titrat 011

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

Notas:

Notas:

Typ / type / type / tipo **TITRONIC® 500**

Bescheinigung des Herstellers

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

Supplier’s Certificate

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

Certificat du fournisseur

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

Certificado del fabricante

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

SI Analytics

a xylem brand

SI Analytics GmbH

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

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