



Análisis iónico

CH-9101 Herisau/Suiza

E-Mail info@metrohm.com

Internet www.metrohm.com

795 KFT Titrino

Versión del programa 5.795.0010

Instrucciones para el uso

Contenido

1	Introducción	1
1.1	Descripción del aparato.....	1
1.2	Elementos de manejo.....	2
2	Manejo manual	6
2.1	Teclado	6
2.2	Principio de la entrada de datos.....	7
2.3	Entrada de textos.....	8
2.4	Configuración, tecla <CONFIG>	9
2.5	Tecla <MODE>	14
2.6	Parámetros, tecla <PARAM>	15
2.6.1	Parámetros para KFT	15
2.7	Cálculos del resultado	25
2.8	Cálculos estadísticos.....	28
2.9	Variables comunes	30
2.10	Emisión de datos.....	31
2.10.1	Definiciones del informe para la emisión al final de la determinación.....	31
2.10.2	Indicación de la curva	33
2.11	Nombre del usuario, tecla <USER>	34
2.12	Memoria de métodos, tecla <USER METH>	35
2.13	Datos de la muestra actual, tecla <SMPL DATA>	37
2.14	Memoria silo para datos de muestras	38
2.15	Memorización de resultados y cálculos silo	41
2.15.1	Memorización de resultados.....	41
2.15.2	2.17.2 Cálculos silo	42
2.16	Dosificación manual	44
3	Operation via RS232 Interface (páginas verdes, en inglés).....	45
3.1	General rules.....	45
3.1.1	Call up of objects	46
3.1.2	Triggers	47
3.1.3	Status messages	48
3.1.4	Error messages.....	49
3.2	Remote control commands	52
3.2.1	Overview.....	52
3.2.2	Description of the remote control commands	67
3.3	Properties of the RS 232 Interface	90
3.3.1	Handshake.....	90
3.3.2	Pin Assignment	93
3.3.3	¿Qué hacer si la transmisión de datos no funciona?.....	95
4	Mensajes de errores, corrección de averías	97
4.1	Mensajes de errores y mensajes especiales.....	97
4.2	Diagnóstico.....	100
4.2.1	Introducción.....	100
4.2.2	Procedimiento	100
4.2.3	Aparatos necesarios	101
4.2.4	Pasos de diagnóstico.....	101
4.3	Inicialización y prueba RAM.....	110

4.4 Desbloqueo de un eje bloqueado con Unidad intercambiable	111
5 Preparaciones.....	112
5.1 Instalación y conexiones de instrumentos	112
5.1.1 Titrino con agitador o Ti Stand.....	112
5.1.2 Conexión de una impresora	113
5.1.3 Conexión de una balanza.....	114
5.1.4 Conexión de un horno KF.....	115
5.1.5 Conexión de un cambiador de muestras	116
5.1.6 Conexión del Oven Sample Processor 774.....	117
5.1.7 Conexión de un ordenador.....	118
5.1.8 Conexiones en la caja Remote.....	118
5.2 Conexión de electrodos, instalación del recipiente de titración.....	122
6 Apéndice	123
6.1 Características técnicas	123
6.2 Asignación de las tomas de la ficha "Remote"	125
6.2.1 Estado de las líneas de la ficha "Remote"	127
6.2.2 Configuraciones posibles del "puls.activación" en modo KFT	128
6.3 Métodos de usuario	129
6.3.1 Generalidades	129
6.3.2 Título KF con agua o metanol estándar "H2OTiter"	130
6.3.3 Título KF con tartrato sódico "TarTiter"	131
6.3.4 Valor en blanco para KFT "Blank_KF"	132
6.3.5 Titulación KF con deducción de un valor en blanco.....	133
6.3.6 Titulación KF sin deducción de un valor en blanco "KF".....	135
6.3.7 Titraciones KF con diferentes reactivos KF	137
6.3.8 Determinación del índice de bromo "BrNumber".....	138
6.4 Validación del Titrino	139
6.4.1 Pruebas electrónicas	139
6.4.2 Pruebas en húmedo	139
6.4.3 Mantenimiento y reajuste del Titrino.....	139
6.5 Garantía y conformidad.....	140
6.5.1 Garantía	140
6.4.2 Declaración de conformidad ad UE	141
6.4.3 Certificado para la conformidad y validación del sistema.....	142
6.6 Referencias de pedido, accesorios.....	143
Índice	147

1 Introducción

1.1 Descripción del aparato

El 795 KFT Titrino es un valorador de titración para determinaciones rápidas y precisas según Karl Fischer con pantalla LCD gráfica. Las valoraciones se pueden seguir en tiempo real.

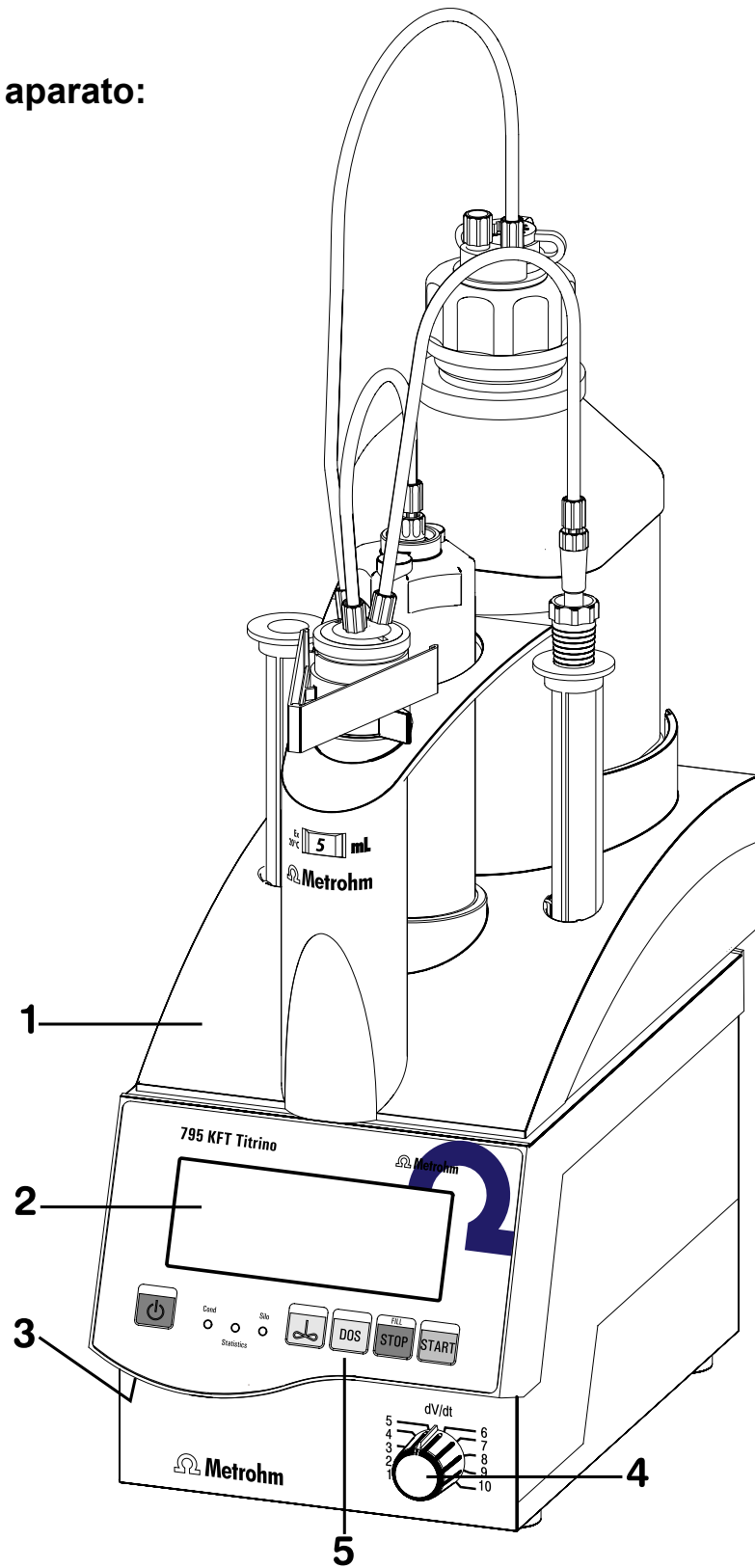
Las secuencias de valoración pueden definirse casi sin restricciones y todos los modos de trabajo pueden combinarse en secuencias de análisis extensas. Los métodos los mas importantes estan memorizados en la memoria interna listo para el uso y pueden cargarse, modificarse y sobrescribirse.



Los datos pueden exportarse hacia el software Metrodata VESUV o introducirse de éste; con Metrodata TiNet el 795 KFT Titrino se controla completamente desde un PC.



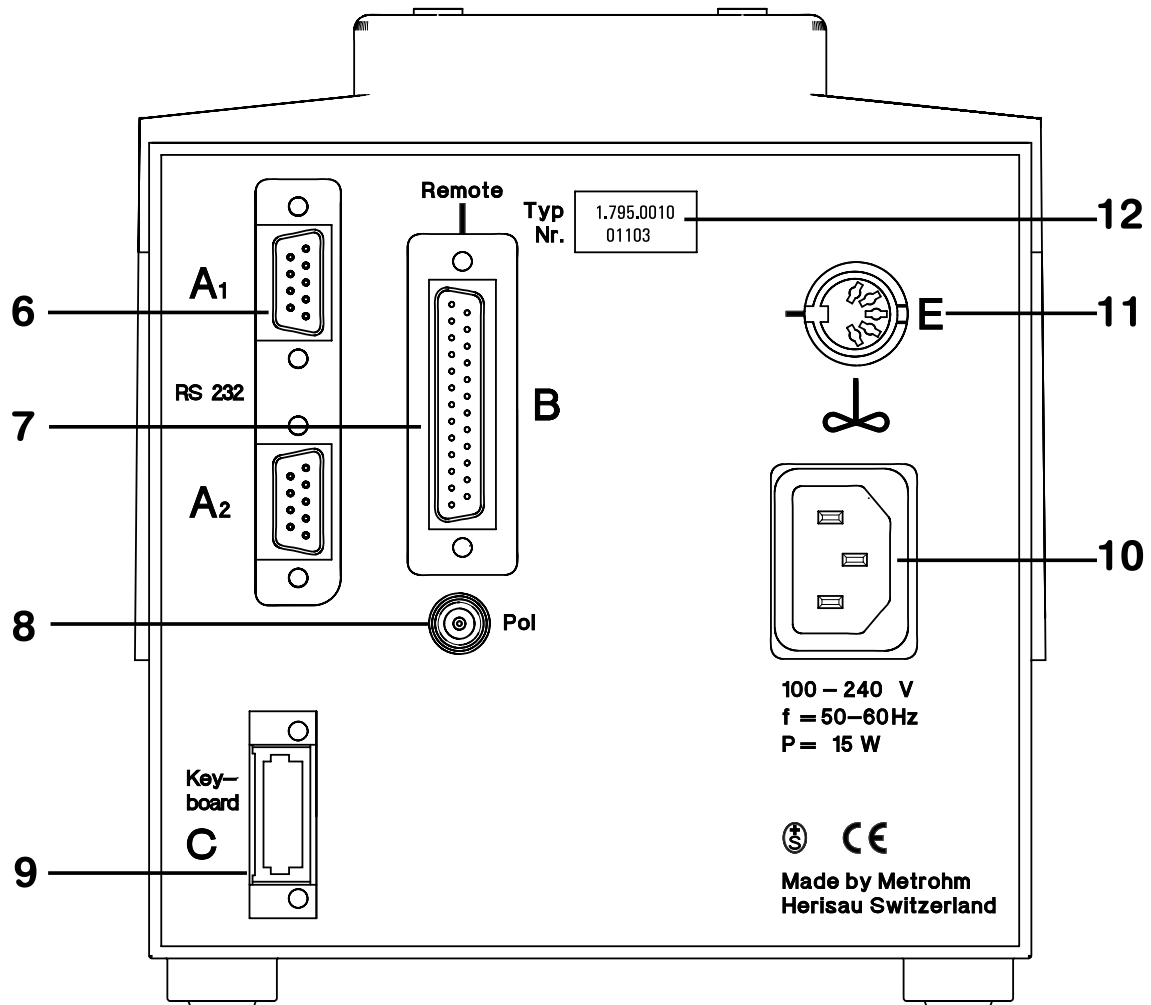
1.2 Elementos de manejo

Parte anterior del aparato:



- 1 **Unidad intercambiable**
- 2 **Pantalla**
- 3 **Ajuste del contraste de la pantalla**
- 4 **Control de la velocidad de la dosificación manual con la tecla <DOS> y el llenado posterior**
- 5 **Teclas y pilotos indicadores del Titrino**
 - Tecla < > Interruptor de la red
 - Tecla < > Conectar/desconectar el agitador
 - Tecla <DOS> Se está dosificando mientras <DOS> está pulsada. Se utiliza p.ej. para preparar la Unidad intercambiable. La velocidad de dosificación se ajusta con el potenciómetro (5).
 - Tecla <STOP/FILL> - Para parar operaciones, p.ej. titulaciones, acondicionamientos.
- Orden de llenado después de <DOS>.
 - Tecla <START> Inicia operaciones, p.ej. titulaciones, acondicionamientos.
Idéntica a la tecla <START> del teclado separado.
 - Pilotos indicadores:
 - "COND." La luz está encendida de forma intermitente durante el acondicionamiento; cuando está acondicionada, la luz está encendida de forma continuada.
 - "STATISTICS" La luz está encendida cuando la función "estadística" (cálculo de la media y desviación standard) está conectada.
 - "SILO" La luz está encendida cuando la memoria silo (para datos de muestras) está conectada.

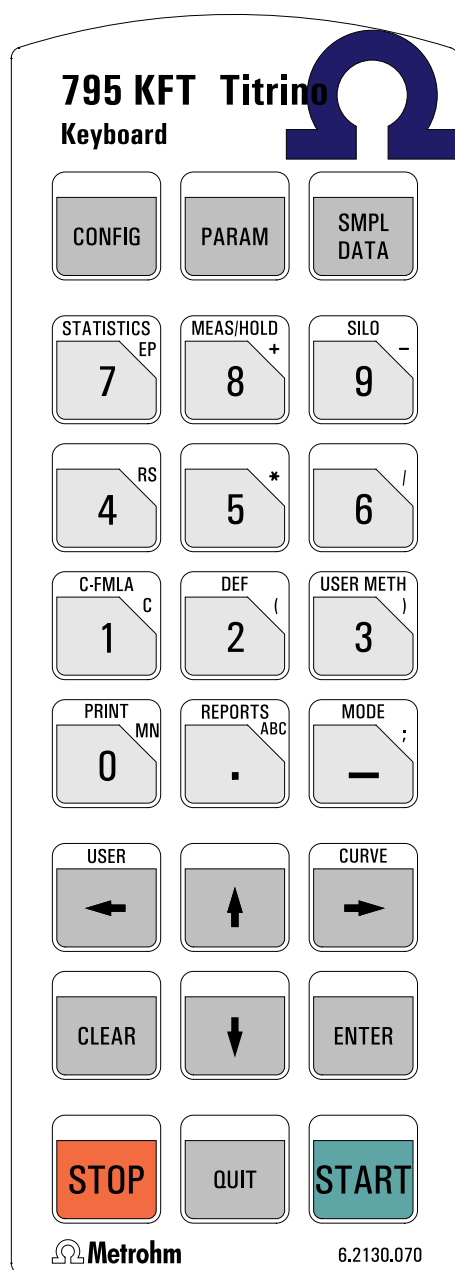
Parte posterior del aparato:



-
- 6** **Interfaces RS232**
2 interfaces separados para la conexión de una impresora, balanza y un ordenador
- 7** **Líneas "Remote"** (Input/Output)
para la conexión de una caja Remote, un cambiador de muestras, robot...
- 8** **Conexión de electrodo**
1 entrada para electrodos polarizados, p.ej. electrodo KF
- 9** **Conexión para el teclado separado**
- 10** **Conexión de la red**
En el caso de redes en las que el voltaje esté sujeto a fuertes interferencias HF, hay que conectar el Titrino por medio de un filtro de la red adicional, p.ej. el modelo Metrohm 615.
- 11** **Conexión para el agitador**
Agitador 728, Varilla agitador 802, Ti Stand 703 o 727
Voltaje de alimentación: 10 VDC ($I \leq 200$ mA)
- 12** **Placa de identificación**
con número de fabricación, serie e instrumento

2 Manejo manual

2.1 Teclado



CONFIG	Configuración.
PARAM	Parámetros.
SMPL DATA	Datos de muestras.
STATISTICS	Conexión/desconexión de cálculos estadísticos, vea página 28.
MEAS/HOLD	Conexión/desconexión de medidas entre titulaciones y función "hold" durante titulaciones.
SILO	Conexión/desconexión de la memoria silo para datos de muestras, vea página 38.
C-FMLA	Constantes de cálculo, vea página 27.
DEF	Fórmulas y información para la emisión del resultado, vea página 25ff.
USER METH	Memoria interna, vea página 35.
PRINT	Impresión de informes, vea página 33.
REPORTS	Impresión de los resultados.
MODE	Diálogo del modo, vea página 14.
USER	Selección del usuario, vea página 34.
CURVE	Cambiar indicación de los resultados, vea página 33.
←, →	Selección de valores especiales (marcado con ":" en el diálogo).
↑, ↓	Cursores de navegación.
CLEAR	Borra valores y ajusta valores especiales.
ENTER	Acepte valores.
STOP	Para métodos.
QUIT	Salida de consultas, de pausas y de impresiones.
START	Inicia métodos.

Las terceras funciones de las teclas (inscripción superior) del teclado se utilizan para introducir fórmulas, vea página 25.

2.2 Principio de la entrada de datos

```

configuration
>control
>aparatos periféricos
>ajustes varios
>ajustes para RS232-COM1
>ajustes para RS232-COM2
>variables comunes
    
```

```

configuration
>aparatos periféricos
  transm.a COM1:  IBM
  transm.a COM2:  IBM
  impresión man.en COM:  1
  balanza:        Sartorius
  control agitador:  no
  remote-box:     no
    
```

```

configuration
>control
>aparatos periféricos
>ajustes varios
>ajustes para RS232-COM1
>ajustes para RS232-COM2
>variables comunes
    
```

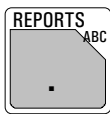
- Pulsando una tecla se ve un grupo de consultas en la pantalla.
 Ejemplo tecla <CONFIG>:
 En la primera línea se encuentra el "lugar" donde está. Ha pulsado la tecla <CONFIG> entonces se encuentra en las consultas "configuration".
- El cursor se muestra inverso. En el ejemplo, está en ">control". El cursor se mueve con las teclas <↑> y <↓>.
- Cuando el texto de diálogo está marcado con ">", es el título de un grupo de consultas. Puede pasar con <ENTER> a estas consultas.
 Ejemplo de las consultas en ">aparatos periféricos":
 Las dos primeras líneas le dan el "lugar" donde está. Después hay las consultas.
 Cuando el texto de diálogo está marcado con ":", se puede elegir el valor con las teclas <←> y <→> (gira hacia delante/atrás).
- Se acepte un valor con <ENTER> y el cursor pasa a la próxima consulta.
- Con <QUIT> se salga de la consulta y llega al siguiente nivel superior. En el ejemplo a ">aparatos periféricos";
 Pulsando <QUIT> otra vez se salga de las consultas "configuration".
- Las flechas a la derecha indican cuando se puede girar la pantalla (scroll) hacia abajo o arriba.

2.3 Entrada de textos

Ejemplo memorizar método:

```
user methods
>memorizar método
método: *****
```

<CLEAR>



```
user methods
>memorizar método
método:
ABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
µ°!#$%&'()*+,-./ 0123456789
```

<QUIT>

```
user methods
>memorizar método
método: Texto
```

<ENTER>

- Pulse la tecla <USER METH>. Ponga el cursor en ">memorizar método" y pulse <ENTER>. Se ve el nombre del método actual en la pantalla.
- Borre el nombre con <CLEAR>.
- Empiece la entrada de textos con <ABC>. Se puede elegir el carácter con las teclas cursor y aceptarlo con <ENTER>. Elija el próximo carácter...

Cuando ha aceptado el último carácter, es decir cuando su texto está completado, salga de la entrada de textos con <QUIT>. Acepte el nombre con <ENTER>.
- Durante la entrada de textos, se puede corregir faltas con <CLEAR>: <CLEAR> borre los caracteres de atrás hacia delante.
- Cuando sólo quiere modificar un texto (sus nombres son p.ej. Texto 1, Texto 2, Texto 3), no debe borrar el nombre antes de abrir la entrada de textos. Proceda según lo siguiente:
 1. Pulse <USER METH>, ponga el cursor en ">memorizar método" y pulse <ENTER>.
 2. Empiece la entrada de textos directamente, pulsando <ABC>.
 3. Se puede borrar los caracteres de atrás hacia delante con <CLEAR> o añadir más caracteres.
 4. Cuando el texto está completado, deje su entrada con <QUIT> y acepte el nuevo nombre con <ENTER>.

2.4 Configuración, tecla <CONFIG>

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px;">CONFIG</div> <pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; border: 1px solid black;"> configuration >control >aparatos periféricos >ajustes varios >ajustes para RS232-COM1 >ajustes para RS232-COM2 >variables comunes </pre>	<p>La tecla <CONFIG> sirve para introducir datos específicos al instrumento. Los valores establecidos son válidos para todos los modos.</p> <p>Funciones de control: Control del intervalo de validación, de calibración, del servicio y de la impresión del informe del sistema.</p> <p>Aparatos periféricos: Preselección para impresora, balanza, control del agitador y COM para la salida de informes manuales.</p> <p>Ajustes varios: p.ej. la lengua del diálogo, fecha, hora, tipo de la indicación del resultado.</p> <p>Ajustes para RS232-COM1 y 2: Parámetros para los interfaces.</p> <p>Variables comunes: Valores de las variables comunes.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; border: 1px solid black;"> >control validación: no interv.tiempo 365 d contador tiempo 0 d servicio: no próximo serv. AAAA-MM-DD </pre>	<p>Funciones de control</p> <p><i>Control del intervalo de validación (sí, no)</i> El control se efectúa al final de la titración y tras conectar el Titrino. Si entra en función de control se emite el mensaje "valide aparato". El mensaje desaparece con <CLEAR>. Al mismo tiempo el contador se pone a cero.</p> <p>Si está ajustado a "sí": <i>Intervalo de tiempo para la validación (1...9999 d)</i> véase también página 139.</p> <p><i>Contador de días (0...9999 d)</i> Cuenta el número de días desde la última puesta a cero del contador.</p> <p><i>Control del intervalo de servicio (sí, no)</i> El control se efectúa tras conectar el Titrino. Si entra en función de control se emite el mensaje "haga el servicio ". El mensaje desaparece con <CLEAR>.</p> <p>Si está ajustado a "sí": <i>Fecha del próximo servicio (AAAA-MM-DD)</i></p>

imp.prueba sistema:	no	<i>Impresión de la prueba del sistema (sí, no)</i> Con "sí" se imprime el informe de la prueba del sistema tras conectar el Titrino, vea también pág. 139. Se emite el informe por el mismo COM como los informes desencadenados de manera manual.
>aparatos periféricos		Ajustes para aparatos periféricos
transm.a COM1:	IBM	<i>Selección del tipo de impresora a COM1 del Titrino (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)</i>
transm.a COM2:	IBM	"Epson" para modo Epson. "Seiko" por ej., para DPU-414 "Citizen" por ej., para iDP 562 RS, Custom DP40-S4N "HP" p.ej. Desk Jet. Las curvas no se compaginan correctamente. Coloque las curvas al principio de la página. "IBM" para todas las impresoras con tabla de juegos de caracteres 437 y gráfica IBM, así como para la transmisión de datos a un ordenador o a un sistema de datos.
impresión man.en COM:	1	<i>Selección del COM del Titrino para la salida de informes manuales (1, 2 1&2)</i> Informes desencadenados de manera manual (p.ej. con <PRINT>...) Excepto <PRINT> <REPORTS>: En el mismo COM como ajustado en el método actual.
balanza:	Sartorius	<i>Selección del tipo de balanza (Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa)</i> Sartorius: Interface MP8, MC1 Mettler: Modelos AM, PM, AX, MX, UMX y balanzas con interfaces 011, 012 y 016 Mettler AT: Modelo AT AND: Modelos ER-60, 120, 180, 182, FR-200, 300 y FX-200, 300, 320 Precisa: Modelos con interface RS232C
control agitador:	no	<i>Conexión/desconexión automática del agitador en el desarrollo de la titración (sí, no)</i> Con "sí", el agitador está conectado al comienzo y desconectado al final del método. En KFT con acondicionamiento, el agitador está desconectado en el estado inactivo. El interruptor del agitador debe ser en "ON".
remote-box:	no	<i>Conexión de una caja Remote (sí, no)</i> a la ficha Remote para el teclado del ordenador y lector de código de barras, vea pág. 118. Si está en "sí":
teclado:	US	<i>Tipo de teclado del ordenador (US, deutsch, francais, español, schweiz.)</i> El teclado sirve como ayuda de entradas, vea pág. 119.

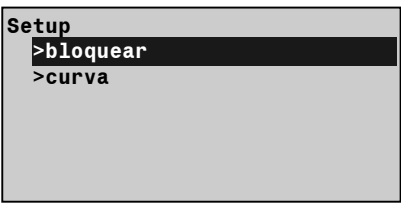
<p>código barras: consulta</p>	<p><i>Objetivo de entrada del lector de código de barras (consulta, método, id1, id2, id3, peso)</i> El lector de código de barras sirve como ayuda de entradas, vea pág. 118. Consulta: La línea del código de barras va al campo de consultas en que se encuentra el cursor. Método: La línea del código de barras va al campo de consultas "método" de la memoria silo. Id1: La línea del código de barras va al campo de consultas "Id1". Análogo para Id2 e Id3. Peso: La línea del código de barras va al campo de consultas "peso".</p>
<p>>ajustes varios</p> <p>diálogo: english</p> <p>fecha 2001-11-15</p> <p>hora 08:13</p> <p>n.de muestra 0</p> <p>comienzo auto no</p> <p>t(espera) 0 s</p> <p>ind.resultados: en negr.</p> <p>dirección</p> <p>programa 795.0010</p>	<p>Ajustes varios</p> <p><i>Selección de la lengua del diálogo (english, deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska)</i></p> <p><i>Fecha actual (AAAA-MM-DD)</i> Año-mes-día, entrada con ceros precedentes.</p> <p><i>Tiempo actual (HH:MM)</i> Horas: minutos, entrada con ceros precedentes.</p> <p><i>Número de la muestra actual (0...9999)</i> El número de la muestra está situado a 0 cuando el instrumento está conectado.</p> <p><i>Comienzo automático, interno del instrumento (1...9999, no)</i> Número de comienzos automáticos ("número de muestras"). Usado para conexiones de instrumentos en las que el aparato externo no activa el comienzo. No es aconsejable en trabajos con un Cambiador de muestras.</p> <p><i>Tiempo de espera (0...999999 s)</i> Tiempo de espera después del comienzo antes de que el método empiece. El tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>.</p> <p><i>Tipo de la indicación del resultado en la pantalla (en negr., standard)</i> en negr: Los resultados calculados en negrito. standard: La información completa, es decir, resultados, puntos finales, mensajes etc.</p> <p><i>Designación para la identificación de instrumentos en el acoplamiento (hasta 8 caracteres ASCII).</i> Se encuentra en el informe de resultados, vea pág. 32.</p> <p><i>Indicación de la versión del programa</i></p>

<p>>ajustes para RS232-COM1</p> <p>baud rate: 9600</p> <p>data bit: 8</p> <p>stop bit: 1</p> <p>paridad: ninguna</p> <p>handshake: HWS</p>	<p>Ajustes para el interface RS232 COM1 vea también página 90. Idéntico para COM2.</p> <p><i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)</i></p> <p><i>Data Bit (7, 8)</i></p> <p><i>Stop Bit (1, 2)</i></p> <p><i>Paridad (par, impar, ninguna)</i></p> <p><i>Handshake (HWS, SWlínea, SWcar, ninguno)</i> vea página 90.</p>
<p>>variables comunes</p> <p>C30 0.0</p> <p>etc.</p>	<p>Valores de las variables comunes</p> <p><i>Variables comunes C30...C39 (0...± 999999)</i> Los valores de todas las variables comunes están indicados. Para la determinación vea página 30.</p>

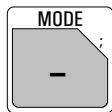
Ajustes con la tecla <CONFIG> y conexión del Titrimo

Proceda según lo siguiente:

1. Desconecte el Titrimo.
2. Pulse <CONFIG> y deje pulsando la tecla durante la conexión del Titrimo.
La pantalla indica lo siguiente:

	<p>Bloquear: Se puede bloquear las teclas <CONFIG>, <PARAM> y <SMPL DATA> y las funciones "cargar, memorizar, borrar métodos" en la memoria interna del Titrimo.</p> <p>Curva: Modificar la impresión de las curvas.</p>
<p>>bloquear</p> <p><configuration>: no</p> <p><parameters>: no</p> <p><smp1 data>: no</p> <p>cargar método: no</p> <p>memorizar método: no</p> <p>borrar método: no</p>	<p>Bloquear "sí" significa que la función correspondiente no es accesible.</p> <p>La tecla correspondiente está bloqueada.</p> <p>La función correspondiente de la memoria interna del Titrimo está bloqueada.</p>

2.5 Tecla <MODE>



```
mode
mode: KFT
cantidad medida: Ipol
```

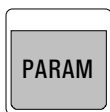
Con la tecla <MODE> se abre el diálogo “mode”.

El Titrino 795 es un aparato especial para la determinación del agua según Karl Fischer. Se trabaja solamente con el modo KFT (**K**arl **F**ischer **T**itration).

Pulsando <ENTER> se pasa a la consulta cantidad medida. Elija la cantidad medida (Ipol o Upol) y acéptela con <ENTER>.

El modo KFT se carga con un juego de parámetros estándares y está así casi preparado para su uso inmediato.

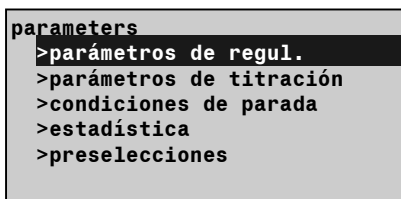
2.6 Parámetros, tecla <PARAM>



La tecla <PARAM> se utiliza para la entrada de valores que conciernan el modo KFT. Las consultas marcadas con "cond." quedan accesibles durante el acondicionamiento, y "**titr." indica que estos valores se pueden cambiar durante la titración. Tienen una influencia en la determinación que se está realizando. Las otras consultas se pueden modificar sólo en el estado inactivo.

Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores indicados son los valores iniciales.

2.6.1 Parámetros para KFT



Parámetros de regulación:

Parámetros de regulación para el EP.

Parámetros de titración

reglan el desarrollo global de la titración.

Condiciones de parada:

Parámetros para la parada de la titración.

Estadística:

Cálculo de la media y de la desviación standard, vea página 28.

Preselecciones:

Conectar/desconectar varias funciones auxiliares como llamadas después del comienzo o impulso de activación.

>parámetros de regul.

punto final EP U 250 mV
**cond.

gama regulación 100 mV
**titr.

Parámetros de regulación para el punto final

Punto de titración (la gama de entrada depende de la cantidad medida:

U, en Ipol: 0...±2000 mV

I, en Upol: 0...±200.0 µA)

Gama de regulación (la gama de entrada depende de la cantidad medida:

U, en Ipol: 1.....2000 mV

I, en Upol: 0.1...200.0 µA)

Fuera de la gama de regulación se dosifica continuamente, vea página 21.

veloc.max. max. ml/min **titr.	<i>Velocidad máxima de titración (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> pasa a "max." Este parámetro determina principalmente la velocidad de adición fuera de la gama de regulación, vea también página 21. La velocidad máxima depende de la Unidad intercambiable: Unidad intercamb. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min
incremento min. min. µl **titr.	<i>Incremento min. (0.1...9.9 µL/min)</i> <CLEAR> pasa a "min". Este parámetro determina la velocidad de adición al principio y al final de la titración, vea página 21. Asimismo influye poderosamente en la velocidad de la titración y en su exactitud: un incremento mínimo bajo da una titración lenta.
crit.parada: deriva **titr. deriva parada 20 µl/min **titr.	<i>Tipo de criterio de parada (deriva, tiempo)</i> <i>Desconecte la titración cuando se haya alcanzado ya el punto final y la deriva de parada (1...999 µL/min)</i>
t(espera) 10 s **titr.	<i>Tiempo de espera (0...999 s, inf.)</i> <CLEAR> pasa a "inf". Desconecte la titración cuando se haya alcanzado el punto final y se haya esperado este tiempo tras la última dosificación. Si está ajustado a "inf", aparece la consulta sobre el tiempo de parada.
tiempo de parada no s **titr.	<i>Tiempo de parada (0...999999 s, no)</i> <CLEAR> pasa a "no". Parada después del tiempo transcurrido desde hace el comienzo de la titración. "no" significa sin interrupción, es decir, titración "infinitamente" larga.
>parámetros de titración	Parámetros de titración
sentido de titración: -	<i>Sentido de la titración (+, -, auto)</i> auto: El sentido queda establecido automáticamente por el Titrino (signo [U ₁ - EP]). +: En el sentido de voltaje alto (más "positivo"), corrientes grandes. -: En el sentido de voltaje bajo, pequeñas corrientes.
pausa 1 0 s **titr.	<i>Pausa 1 (0...999999 s)</i> Tiempo de espera, por ejemplo, para el equilibrado del electrodo después del inicio. Se puede interrumpir la pausa con <QUIT>.

V inicial: <i>cond.</i>	no	<i>Tipo de volumen inicial (no, abs. rel)</i> "no": Volumen inicial desconectado. "abs": Volumen inicial absoluto en mL. "rel": Volumen inicial relativo al peso.
V inicial <i>cond.</i>	0.0 ml	Si está en "abs": <i>Volumen inicial absoluto (0...999.99 mL)</i>
factor <i>cond.</i>	0	Si está en "rel": <i>Factor para el cálculo del volumen inicial relativo (0...±999999)</i> Calculado según: Volumen inicial en mL = factor*peso
veloc.dos. **titr.	max. ml/min	<i>Velocidad de dosificación para el volumen inicial (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> pasa a "max." La velocidad máxima depende de la Unidad intercambiable: Unidad intercamb. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min
pausa 2 **titr.	0 s	<i>Pausa 2 (0...999999 s)</i> Tiempo de espera para el equilibrado del electrodo después del inicio o tiempo de reacción después de dosificar un volumen inicial. Se puede interrumpir la pausa con <QUIT>.
tiempo extracción **titr.	0 s	<i>Tiempo de extracción (0...999999 s)</i> En este tiempo se titula, pero la titración no se termine antes de haber transcurrido el tiempo de extracción (si aún el punto final está alcanzado). Se puede interrumpir el tiempo de extracción con <QUIT>.
I(pol)	1 µA	<i>Corriente de polarización en Ipol (-127...127 µA),</i> 0
U(pol)	400 mV	<i>Voltaje de polarización en Upol(-1270...1270 mV, entrada por pasos de 10 mV)</i>
prueba electrodo:	no	<i>Prueba de electrodo (no, sí)</i> Prueba para electrodos polarizados. Se efectúa en el cambio del estado inactivo a una medición. "no" significa que la prueba no se realiza.
temperatura <i>cond.</i>	25.0 °C	<i>Temperatura de la titración (-170.0...500.0 °C)</i> Se puede introducir la temperatura manualmente.
interv.tiempo <i>cond.</i>	2 s	<i>Intervalo de tiempo (1...999999 s)</i> para la adquisición de un valor medido en la lista de puntos medidos.

>condiciones de parada	Condiciones para la parada de la titración	
V parada: abs. **titr.	En caso de no ser "normal", es decir, tras alcanzar el punto final. <i>Tipo de volumen de parada como volumen de seguridad (abs., rel., no)</i> "abs.": Volumen de parada absoluto en mL. "rel.": Volumen de parada relativo al peso. "no": Volumen de parada desconectado. El volumen de parada no está controlado.	
V parada 99.99 mL **titr.	Si está en "abs.": <i>Volumen absoluto de parada (0...9999.99 mL)</i>	
factor 999999 **titr.	Si está en "rel.": <i>Factor para el cálculo del volumen de parada relativo (0... ±999999)</i> Calculado según: Volumen de parada en mL = factor * peso	
veloc.rell. max. mL/min **titr.	<i>Velocidad de llenado después de la titración (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> pasa a "max." La velocidad máxima depende de la Unidad intercambiable: Unidad intercamb. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min	
>preselecciones	Preselecciones para la secuencia de la titración	
acondición: sí	<i>Acondicionamiento (sí, no)</i> Si el acondicionamiento está en "sí", se mantiene la solución de la titración al punto final entre titulaciones.	
	Cuando se acondiciona, la deriva del volumen se puede visualizar:	
indicar deriva: sí cond.	<i>Indicar deriva (sí, no)</i> Deriva del volumen.	
corr.deriva: no cond.	<i>Corrección de la deriva (auto, man. no)</i> auto: El valor de la deriva está tomado automáticamente en el momento del comienzo.	
valor deriva 0.0 µL/min cond.	<i>Valor de la deriva para la corrección de la deriva manual (0...99.9 µL/min)</i>	
llamada ident: no cond.	<i>Consulta de la identificación después del comienzo de la titración (id1, id1&2, todas, no)</i>	

		Después del comienzo se puede consultar las identificaciones de la muestra: sólo id1, id1&2, todas o ninguna.
llamada peso: cond.	no	<i>Consulta del peso después del comienzo de la titración (val, unidad, todos, no)</i> Con "todos" se consulta primero el valor, después la unidad.
límites peso: cond.	no	<i>Control de los límites del peso (sí, no)</i> Con "sí" se emite el mensaje "peso fuera" si hay entradas fuera de los límites. Los límites se muestran en una ventana de entradas. El valor absoluto de los valores límite se verifican durante la entrada de peso y el cálculo del resultado.
límite inf. cond.	0.0	Si está ajustado a "sí": <i>Límite inferior para el peso (0.0...999 999)</i>
límite sup. cond.	999999	<i>Límite superior para el peso (0.0...999 999)</i>
horno: cond.	no	<i>Horno conectado (COM1, COM2, no)</i> El COM del Titrino está conectado al horno. Si se conecta un horno por medio del RS232, se consultan los resultados del horno y se añaden al informe del resultado del Titrino. La emisión del informe del horno ha de estar desconectada (vea página 159). Ajústelo a "no" si no ha conectado un horno al Titrino o si no lo ha hecho con un RS232.
puls. activación: cond.	no	<i>Salida del pulso en la línea "activate" (L6, pin 1) de la ficha "Remote" (prim., todo, acond., no)</i> vea página 126.

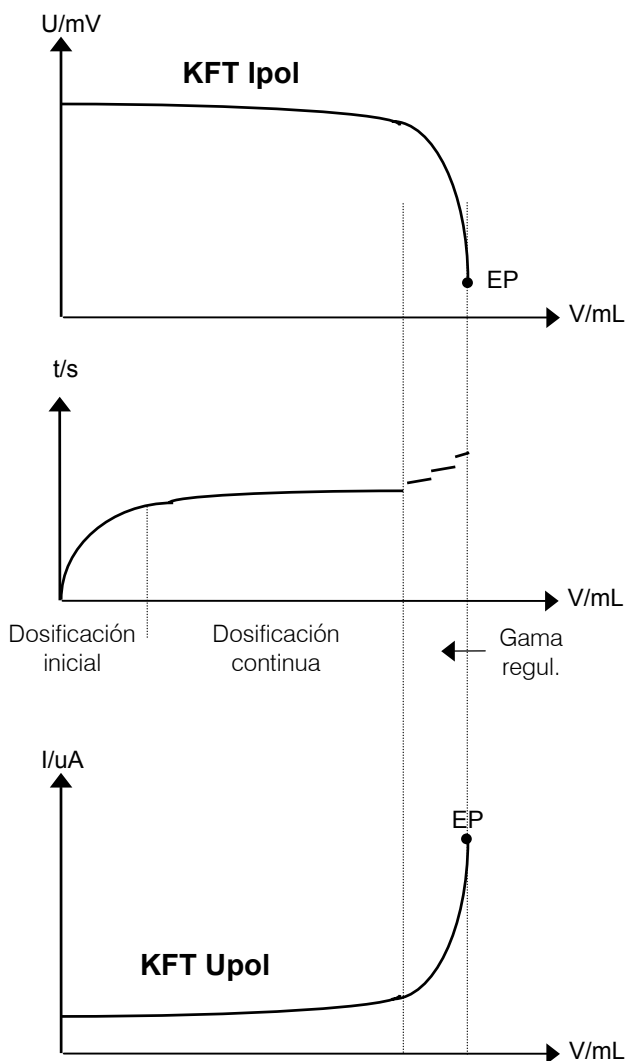
Secuencia de la titración en KFT

<START>	Después del comienzo el pulso de activación está emitido y el agitador conectado.
(Salida puls.activación) (Conectar agitador)	
t(espera))	Se espera el tiempo de espera.
(Preacondicionamiento) (<START>) (Salida puls.activación) (t(espera))	Si el acondicionamiento está conectado, el recipiente de titración está acondicionado. Si el acondicionamiento ha acabado, se indica en la pantalla deriva OK 2.3 µl/min o KFT acondición. El recipiente está acondicionado y se puede comenzar la titración con <START>.
(Llamada ident.) (Llamada peso)	Se llaman las identificaciones y el peso.
(Condiciones iniciales)	Se espera la pausa 1, el volumen inicial se dosifica sin adquisición de valores medidos y se espera la pausa 2.
(Tiempo de extracción) Titración con prueba de parada	La titración se lleva a cabo al primer punto final y después al segundo. Si después de alcanzar el punto final el tiempo de extracción no está terminado, se espera y se termina la titración cuando el tiempo de extracción sea terminado.
(Desconectar agitador)	Se desconecta el agitador.
Cálculos	Se efectúan el cálculo.
Salida de datos	Se emiten los datos.
(Reacondicionamiento)	Después de la titración se procede al nuevo acondicionamiento (si está seleccionado).

Parámetros de regulación KFT

Los parámetros de regulación pueden seleccionarse libremente. Ya con los ajustes estándares se consiguen excelentes resultados. Optimice los parámetros para muestras problemáticas.

Durante la titración, la dosificación del reactivo se realiza en 3 fases:

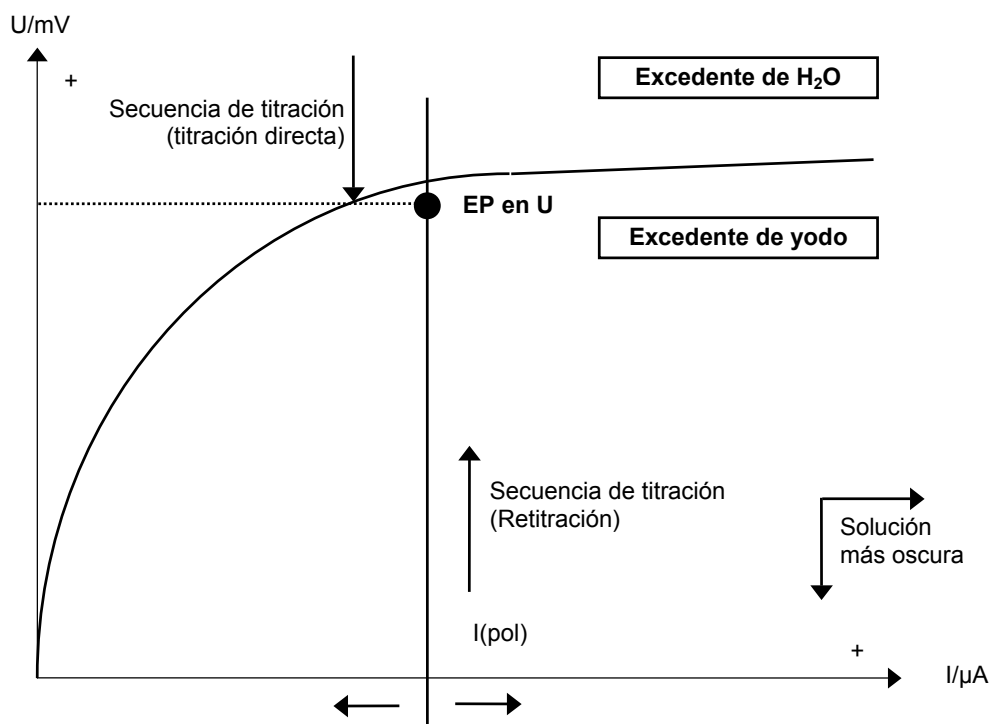


1. Dosificación inicial:
Durante esta fase la velocidad de dosificación se aumenta constantemente hasta la "velocidad max."
2. Dosificación continua:
La dosificación se realiza a la "velocidad max." hasta que alcanza la gama de regulación.
3. Gama de regulación:
En esta gama se dosifica en pasos individuales. Los últimos pasos son controlados por "incremento min."

Nota:

- Las determinaciones del título deberían realizarse no sólo en el mismo modo como para las muestras sino también con los mismos parámetros.
- Los parámetros estándares se recomiendan para la mayoría de titulaciones KFT.
- Con Ipol resultan curvas más pendientes que con Upol.

Modo operativo del parámetro KFT con Ipol



- La situación y el recorrido exacto de la curva entre el sector H_2O y el de yodo depende de la composición de la muestra.
- Se debería seleccionar el EP lo más cerca posible a la curva pero siempre en el sector de yodo. Si el punto final elegido se encuentra demasiado cerca a la curva, hay riesgo de titración excesiva. Con curvas muy acentuadas es difícil ajustar el EP para detener resultados estables y reproducibles. En el caso de muestras problemáticas, los parámetros deben optimarse mediante ensayos. Un punto de referencia muy útil es el color de la solución al alcanzarse el punto final.
Observación: los valores estándares preestablecidos de los métodos KFT Ipol y KFT Upol suministran, en la mayoría de los casos, resultados correctos y reproducibles.
- Si se selecciona valores negativos para los diferentes parámetros, todos los valores correspondientes a I o U deben estar provistos con el prefijo negativo ya que, de lo contrario, sólo resultan unas combinaciones de valores sin sentido alguno.
- Para el modo KFT Upol rigen, analógicamente, las mismas leyes que para KFT Ipol.

El análisis de agua libre no presenta ningún problema siempre que se tengan en cuenta las especificaciones del fabricante del reactivo con respecto a la "capacidad del agua". Pueden surgir problemas con matrices de muestras especiales. La literatura pertinente contiene gran número de instrucciones concretas de análisis.

Adición de la muestra

Para la adición de la muestra se dispone de diferentes medios como, p.ej., jeringas, cuchara de pesar de vidrio, etc.

En todo caso, se recomienda emplear la técnica de la pesada hacia atrás (excepción: empleo de jeringas microlítricas para pruebas con un elevado contenido de agua). Cargue la jeringuilla o cuchara de pesar antes de proceder a la titración (es decir, durante el acondicionamiento) con la muestra a determinar y tárela en la balanza que, en caso ideal, debería encontrarse conectada con el Titrino. Siempre debería activarse la llamada del peso (vea página 19).

Se puede añadir la muestra durante la llamada del peso y pesar después el recipiente utilizado. Siempre que fuese posible, sírvase de la adopción automática del peso. La balanza debe transmitir el peso en gramos. Si el peso está transmitido automáticamente al Titrino la titración continúa. Sin balanza conectada al Titrino, se introduzca el peso y la unidad del peso manualmente al Titrino.

Si no hay ninguna llamada, ni del peso, ni de las identificaciones, y si hay elegido acondicionamiento, se encuentra en la pantalla del Titrino "añadir muestra" durante 6 segundos. Este periodo de espera puede prolongarse a discreción con <MEAS/HOLD>.

Muestras sólidas

Sírvase de una cuchara de vidrio 6.2412.000 e introduzca la muestra por la apertura provista a este fin después de retirar el tapón para septo.

Muestras líquidas

Emplee una jeringa de un solo uso (2...20 mL) o una jeringa microlítrica con una aguja larga. Perforando el septo provisto se puede introducir la muestra sin que penetre humedad del aire. Si se utiliza jeringas de un solo uso, introduzca la muestra sin inmersión en el líquido de titración y respire en la aguja la última gota antes de retirar la aguja por el septo. En el caso de una jeringa microlítrica con cuya se dosifica un volumen determinado, la aguja debería penetrar en el disolvente acondicionado para añadir así la muestra. En este caso, no necesita respirar el líquido adherido a la aguja.

Preste atención a recambiar el septo en el momento en que este presente varias perforaciones de tipo mayor donde humedad podría entrar en la célula.

Muestras pastosas, viscosas

Se puede utilizar una jeringa a volumen elevado sin aguja. La muestra se añade por la apertura del tapón para septo. Preste atención a limpiar a fondo el exterior de la jeringa de posibles adhesiones de la sustancia a analizar.

Nota

En todo caso, preste atención a que no penetre humedad del aire en el recipiente de titración durante la adición de la muestra. Si tiene que abrir la célula de titración KF a cada adición de la muestra, determine un valor en blanco y considérela en el cálculo del resultado (vea página 132).


En la siguiente tabla le intentamos mostrar soluciones relacionadas con el aparato:

Qué hacer si...

Problema	Posibles causas y correcciones
La dosificación es muy lenta al final y los incrementos muy pequeños. "Nunca se termina".	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el "incremento min." • Cambie el criterio de parada. Intente elevar la deriva de parada o utilizar un tiempo de espera más corto como criterio de parada. • Con muestras problemáticas cambie el disolvente, por ejemplo con cetonas o aldehidos 2-metoxietanol o con aminas mixtura de metanol/ácido acético glacial, vea en la literatura
Al final de la titración los incrementos son demasiado grandes. "Sobresaturación".	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca la velocidad máxima. El siguiente experimento le ofrece un punto de referencia para una óptima velocidad máxima: Visualice la deriva durante el acondicionamiento y añada la muestra sin haber comenzado la titración. Seleccione un valor por debajo de la deriva máxima como "veloc. máx." • Mejore la colocación del electrodo y de la punta de la bureta y también la agitación.
La solución se vuelve demasiado marrón al final de la titración.	<ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de metanol en el disolvente es demasiado baja. Cambie el disolvente. • El electrodo podría estar sucio. Límpielo con acetona
La solución se vuelve más oscura con cada titración.	<ul style="list-style-type: none"> • Renueve el disolvente. • El electrodo podría estar sucio. Límpielo con acetona
La deriva se incrementa con cada titración.	<ul style="list-style-type: none"> • Desprende su muestra el agua demasiado lentamente? Utilice el Horno KF. • Están los ácidos de su muestra esterificados? Cambie la solución más frecuentemente. Aumente la capacidad del tampón del disolvente. • Contiene su muestra cetonas o aldehídos? Utilice reactivos especiales adecuados para las cetonas y aldehídos.
El punto final se alcanza "demasiado rápidamente".	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca la velocidad máxima.
El tiempo de las titraciones es cada vez más largo.	<ul style="list-style-type: none"> • Con reactivos de 2 componentes se puede haber agotado la capacidad del tampón del disolvente. Cambie la solución. • Si aumenta al mismo tiempo la deriva, vea allí.

2.7 Cálculos del resultado

Entrada de fórmulas, tecla <DEF>

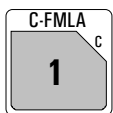
 <pre>def >fórmula >cálculo silo >variables comunes >impresión >media</pre>	<p>Con la tecla <DEF> se puede introducir fórmulas para el cálculo del resultado y instrucciones para la salida de los datos. Las introducciones son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p> <p>Fórmulas para el cálculo de los resultados.</p> <p>Las pantallas del Titrimo están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre>>fórmula RS? RS1= RS1=EP1 * C01 / C00</pre>	<p>Entrada de la fórmula</p> <p><i>¿Número del resultado ? (1...9)</i> Puede calcular hasta 9 resultados por método. Introduzca un número 1...9.</p> <p><i>Entrada de la fórmula</i> Ejemplo: RS1=EP1 * C01 / C00 Cuando introduzca una fórmula preste atención a la tercera función de las teclas, en donde encontrará operandos, operaciones matemáticas y paréntesis. Los operandos requieren un número como identificación. Puede utilizar los siguientes operandos: EPX: Puntos finales. X = 1...9 RSX: Resultados ya calculados con fórmulas previas. X = 1...9. CXX: Constantes de cálculo. XX = 00...45.</p> <p>Reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones de cálculo se realizan en jerarquía algebraica: * y / antes de + y -. • Memorización de la fórmula con <ENTER>. • Operaciones y variables de cálculo se borran con <CLEAR> de atrás hacia adelante. • Para borrar la fórmula completa, pulse <CLEAR> hasta que sólo RSX se encuentre en la pantalla y pulse <ENTER>. <p>Si se memoriza una fórmula con <ENTER>, se consulta a continuación el texto, el número de decimales, la unidad y los ajustes del control de los valores límites.</p>

RS1 texto	RS1	<i>Texto para la salida del resultado (hasta 8 caracteres)</i> Entrada de textos vea página 8.
RS1 num.decimales	2	<i>Número de decimales para el resultado (0...5)</i>
RS1 unidad:	%	<i>Unidad para el resultado (% , ppm, g/L, mg/mL, mol/L, mmol/L, g, mg, mL, mg/pc, s, mL/min, ninguna o hasta 6 caracteres).</i>
RS1 control límites:	no	<i>Control de los valores límite para el resultado (sí, no)</i> Los valores límite se comprueban con cada cálculo del resultado.
RS1 límite inf.	0.0	Si está ajustado a "sí": <i>Límite inferior (0.0...999 999)</i>
RS1 límite sup.	0.0	<i>Límite superior (0.0...999 999)</i>
RS1 línea L13:	no	<i>Ajuste de la línea L13 de la ficha Remote (no, activa, pulso)</i> si el resultado está fuera de los límites.
		Ahora ya se puede introducir la siguiente fórmula, por ejemplo, RS2

Significado de las variables de cálculo CXX:

C00	Peso, vea página 37.
C01...C19	VARIABLES ESPECÍFICAS AL MÉTODO, vea página 27. Están memorizadas en la memoria de métodos.
C21...C23	VARIABLES ESPECÍFICAS A LA MUESTRA, vea página 37ff.
C26, C27	Medias del cálculo silo, vea página 41ff.
C30...C39	VARIABLES COMUNES.
C40	Valor medido inicial de la muestra.
C41	Volumen final.
C42	Tiempo de la determinación.
C43	Deriva del volumen al comienzo de la titración (en KFT con acondicionamiento).
C44	Temperatura.
C45	Volumen inicial dosificado.

Entrada de operandos específicos al método C01...C19, tecla <C-FMLA>

	<p>Con la tecla <C-FMLA> puede introducir los valores de los operandos C01...C19. Sólo se consultarán las constantes que haya utilizado en las fórmulas.</p> <p>Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p>
---	---

La impresión del informe de cálculo se puede llevar a cabo por medio de la secuencia de las teclas

<PRINT><←/→> <ENTER>

(pulse las teclas "Cursor" repetidamente hasta que aparezca "calc" en la pantalla).

Ejemplo para un informe de cálculo:

```

' fm
795 KFT Titrino      01103      795.0010
usuario             pk1
fecha 2001-11-15   hora  15:03      3
KFT Ipo1           KF-Blank
>cálculos
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
Blank=C38;4;ml
C00=                1.0
C01=                0.1
C02=                1
C38=                0.0
C39=                0.0
.....
    
```

Informe de cálculo

Modo y nombre del método

Fórmulas:

Nombre del resultado=fórmula; número de decimales; unidad del resultado



Peso

Constantes de cálculo específicas al método

Valores de las variables comunes utilizadas

2.8 Cálculos estadísticos

Se calculan medias y desviaciones estándares absolutas y relativas.

 <pre>def >fórmula >cálculo silo >variables comunes >impresión >media</pre>	<p>La tecla <DEF> sirve para asignar resultados para cálculos estadísticos. Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p> <p>Media: Asignación de variables para el cálculo estadístico.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre>>media MN1=RS1 MN2= : MN9=</pre>	<p>Asignación para cálculos estadísticos</p> <p><i>Número de media 1...9 (RSX, EPX, CXX)</i> Puede realizar cálculos estadísticos utilizando hasta 9 resultados (RSX), puntos finales (EPX) o variables (CXX). Para MN1, el valor estándar es RS1. Para borrar la asignación: <CLEAR> + <ENTER></p>
	<p>Se encuentra en la tecla <PARAM> un grupo de consultas ">estadística" en cada modo.</p>
<pre>>estadística status: no media n= 2 tab.res: original borrar n= 1</pre>	<p>Cálculos estadísticos</p> <p><i>Cálculos estadísticos conectados/desconectados (no, sí)</i> Si el cálculo estadístico está desconectado, no se visualizan las siguientes consultas relativas a la estadística.</p> <p><i>Cálculo de la media a partir de n resultados individuales (2...20)</i></p> <p><i>Tabla de resultados para estadísticas (original, borrar n, borrar todo)</i></p> <p>"original": Se utiliza la tabla original. Los resultados borrados se incorporan de nuevo a la evaluación.</p> <p>"borrar n": Anulación de resultados individuales con índice n.</p> <p>"borrar todo": Se borra la tabla completa.</p> <p><i>Índice n del resultado que va a ser borrado (1...20)</i> El resultado borrado se elimina del cálculo estadístico.</p>

¿Cómo obtener cálculos estadísticos?

- 1) Introduzca las asignaciones para los cálculos estadísticos, vea página 28.
- 2) Conecte los cálculos estadísticos: Con la tecla <STATISTICS> o ajuste el status bajo la tecla <PARAM>, ">estadística" a "sí". La "STATISTICS" LED está encendida. Al memorizar el método en la memoria de métodos, el status de los cálculos estadísticos permanece.
- 3) Cambie el número de los valores individuales n, si fuera necesario, en "media n".
- 4) Realice, al menos, 2 titulaciones. Los cálculos estadísticos se actualizan constantemente y se emiten. Los valores quedan impresos.
- 5) Se puede imprimir los resultados individuales del cálculo estadístico con <PRINT><STATISTICS><ENTER>.

Reglas:


- Los resultados recalculados se incorporan al cálculo estadístico.
- Si no se puede calcular el resultado de una determinada titración, no se incorpora ningún resultado de esta determinación al cálculo estadístico. No obstante, el contador de muestras continúa operando, es decir, los cálculos estadísticos vuelven a empezar de nuevo cuando se haya efectuado el número de determinaciones individuales requeridas.
- Si está desconectado "estadísticas" ("STATISTICS" LED no está encendido), no se entran más resultados en la tabla de estadísticas. La tabla permanece sin ningún cambio. Cuando vuelva a conectar estadísticas, puede continuar trabajando en el lugar en el que se haya quedado.
- Si borra resultados todos los resultados de la determinación con índice n desaparecen de la evaluación estadística.
- Con un cambio de método, la antigua tabla de estadísticas se borra y siguen las instrucciones estadísticas para el nuevo método.
- Los antiguos resultados en la tabla estadística que ya no se necesiten se pueden borrar con "borrar todo" (en la tecla <PARAM>, ">estadística", "tab.res:").

2.9 Variables comunes

Una variable común puede ser útil, por ejemplo, en las siguientes aplicaciones:

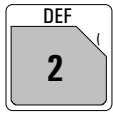
- Determinación de un título con un método A. Dicho título se memoriza como C3X. La variable C3X se puede utilizar en varios otros métodos.
- Determinación de un valor en blanco con un método A. Utilización de dicho valor en blanco en varios otros métodos.
- Determinación de un resultado con un método A. Cálculo con dicho resultado en varios otros métodos.

Se pueden visualizar y entrar los valores de las variables comunes con la tecla <CONFIG>.

 <pre>def >fórmula >cálculo silo >variables comunes >impresión >media</pre>	<p>Con la tecla <DEF>, los resultados (RSX), puntos finales (EPX), variables (CXX) o las medias (MNX) se asignan a las variables comunes. Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p> <p>Variables comunes: Asignación de un valor como variable común.</p> <p>Las pantallas del Titrimo están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre>>variables comunes C30= C31 : C39=</pre>	<p>Asignación para variables comunes</p> <p><i>Variable común C30...C39 (RSX, EPX, CXX, MNX)</i> Asignación de una cantidad RSX (resultados), EPX (puntos finales), CXX (variables), MNX (medias). Los valores de las variables comunes permanecen para todos los métodos hasta que se sobrescriban o se borren. Se pueden visualizar los valores con la tecla <CONFIG>. Para borrar la asignación: <CLEAR> + <ENTER></p>

2.10 Emisión de datos

2.10.1 Definición de la secuencia de bloques de datos para una impresora al final de la determinación

<div style="text-align: center;">  </div> <pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> def >fórmula >cálculo silo >variables comunes >impresión >media </pre>	<p>Con la tecla <DEF> se define la secuencia de bloques de datos para la emisión al final de la determinación.</p> <p>Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p> <p>Impresión: Bloques de datos para la emisión al final de la determinación.</p> <p>Las pantallas del Titrimo están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre> >impresión impresión COM1: impresión COM1:comp1;curva </pre>	<p>Secuencia del informe</p> <p><i>Secuencia del informe en COM1:</i> <i>compl, breve, p.med, curva, cs compl, cs breve, param, calc, ff</i></p> <p>Elija un bloque con las teclas <←> y <→>. Si desea más de un bloque de impresión, introduzca un ";" entre los bloques.</p> <p>Idéntico para COM2.</p>

Los bloques individuales tienen el siguiente significado:

- param Informe de parámetros.
- compl Impresión completa del resultado con lista EP, resultados y cálculos estadísticos.
- breve Informe breve del resultado con resultados y cálculos estadísticos.
- p.med Lista de puntos medidos.
- curva Curva volumen vs. tiempo.
- cs compl Cálculo silo informe completo.
- cs breve Cálculo silo informe breve.
- calc Informe de cálculo con fórmulas y variables.
- ff Form Feed para la impresora.

Los informes originales, los cuales se emiten automáticamente al final de la titración, se pueden imprimir en cualquier momento con valores recalculados. Secuencia de las teclas:

<PRINT> <REPORTS> <ENTER>.

Los informes se emiten en el COM que está definido en el método.

Los informes originales tienen guiones dobles =====, mientras que los recálculos están señalizados con guiones simples - - - -.

La emisión de los informes se puede detener con <QUIT>.

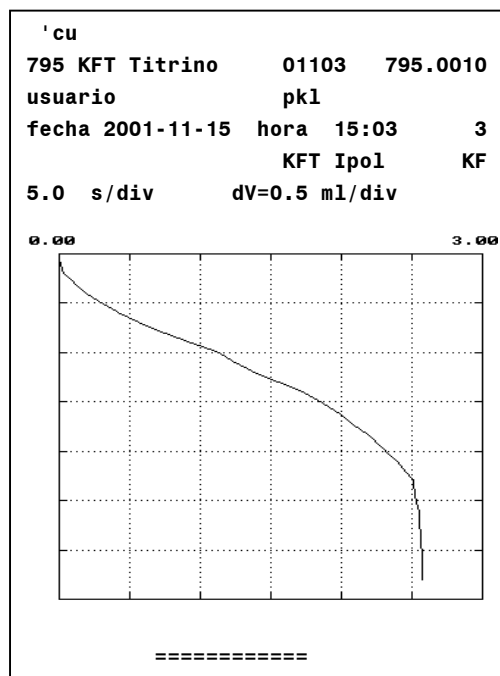
Ejemplo para una impresión:

```
'fr
795 KFT Titrimo      01103   795.0010
usuario              pk1
fecha 2001-11-15   hora 15:03    3
KFT Ipol            KF
peso      0.879 g
EP1       2.5725 ml
agua      1.44 %
titr      4.9372 mg/ml
          medio( 3)  +/-s        s/%
agua      1.46    0.027 %    1.86
dirección      Titr 1      firma:
          =====
```

Informe completo de los resultados

Usuario (sólo cuando entrado)

Dirección del aparato, vea página 11 y firma manual



Curva

Escala del eje volumen

Otras posibilidades para la impresión de informes

Además de los informes que se realizan al final de la titración, también se pueden llevar a cabo otro tipo de informe. Hay 2 posibilidades de elegir los informes:

- 1) <PRINT> <←/→> <ENTER> Pulse las teclas "Cursor" repetidamente hasta que aparezca el informe deseado en la pantalla.
- 2) <PRINT> <Tecla X> <ENTER> X es la tecla bajo la cual se introducen los datos correspondientes.

Lista de las teclas X:

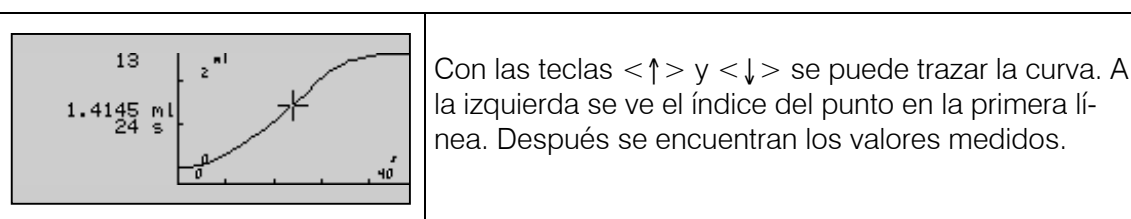
Impresión	<tecla X>
Informe de la configuración	CONFIG
Informe de los parámetros	PARAM
Datos de la muestra actual	SMPL DATA
Informe estadístico con resultados individuales	STATISTICS
Todos los datos de la memoria silo	SILO
Operandos C01...C19	C-FMLA
Contenido de la tecla <DEF>	DEF
Contenido de la memoria de métodos con indicación de la memoria necesaria para cada método y de los bytes disponibles	USER METH
Los bloques, como están definidos en la tecla <DEF>	REPORTS

Indicación de los resultados sin impresora conectada


Cuando trabaja sin impresora conectada, podría elegir la indicación de los resultados en caracteres estándares (ajuste con tecla <CONFIG>, ">ajustes varios", vea página 11). Así se ve la información completa en la pantalla: Resultados calculados, puntos finales, mensajes etc.

2.10.2 Indicación de la curva


Después de la titración se puede conmutar entre la indicación de los resultados y de la curva con la tecla <CURVE>.



2.11 Nombre del usuario, tecla <USER>

 <pre> user nombre: Jefe >borrar </pre>	<p>Con la tecla <USER> se administran los nombres de los usuarios.</p> <p>Los nombres de los usuarios se puede introducir directamente o elegir con las teclas <←> y <→>.</p> <p>Nombre: Selección o entrada del nombre del usuario.</p> <p>Borrar: Borrar el nombre del usuario.</p> <p>Las pantallas del Titrimo están representadas a la izquierda.</p>
<pre> nombre: </pre>	<p><i>Nombre del usuario (hasta 10 caracteres ASCII)</i></p> <p>El nombre del usuario se puede introducir directamente o elegir con las teclas <←> y <→>.</p> <p>Se emite el nombre del usuario en el informe.</p> <p>Los nombres de los usuarios se quedan en el aparato hasta que se borran (o hasta que se inicializa el RAM). Si no se desea que se imprima el nombre, se puede elegir „vacio“ como usuario.</p>
<pre> >borrar nombre: </pre>	<p>Borrar el nombre del usuario</p> <p>Introducir el nombre directamente o elegir con las teclas <←> y <→>. Con <ENTER> se borra el nombre de la lista de nombres de usuarios.</p>

2.12 Memoria de métodos, teclas <USER METH>

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> user methods >cargar método >memorizar método >borrar método </pre> </div>	<p>Con la tecla <USER METH> se controla la memoria de métodos interna.</p> <p>Las identificaciones de los métodos se pueden introducir directamente o elegir las del contenido de la memoria con las teclas <←> y <→>.</p> <p>Cargar método: Carga un método de la memoria interna en la memoria de trabajo.</p> <p>Memorizar método: Memoriza el método actual de la memoria de trabajo en la memoria interna.</p> <p>Borrar método: Borra un método de la memoria interna.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre> >cargar método método: </pre>	<p>Cargar método</p> <p><i>Carga un método de la memoria interna en la memoria de trabajo (entrada de la identificación de un método contenido en la memoria)</i></p> <p>Si se introduce una identificación que no se encuentra en la memoria interna, el valor introducido parpadea.</p>
<pre> >memorizar método método: </pre>	<p>Memorizar método</p> <p><i>El método de la memoria de trabajo se memoriza en la memoria de métodos (hasta 8 caracteres ASCII)</i></p> <p>Si ya hay un método memorizado con la identificación dada, se le consulta si desea sobrescribir el método antiguo. Con <ENTER> se sobrescribe, con <QUIT> vuelve a la entrada de la identificación del método.</p>

<p>>borrar método</p> <p>método:</p>	<p>Borrar método</p> <p><i>Borrar método de la memoria de métodos (entrada de una identificación de un método contenido en la memoria)</i></p> <p>Para mayor seguridad se le consulta de nuevo si realmente desea borrar el método. Con <ENTER> queda borrado, con <QUIT> vuelve a la memoria de trabajo.</p> <p>Si se introduce una identificación que no se encuentra en la memoria, el valor introducido parpadea</p>
---	---

Puede imprimir el contenido de la memoria de métodos con la secuencia de las teclas
<PRINT> <USER METH> <ENTER>

¡Documente sus métodos (por ejemplo con los informes "parámetros", DEF y C-FMLA)!
Si tiene Ud. un PC, haga periódicamente un "backup" de sus métodos con el programa
Vesuv 6.6008.XXX.

2.13 Datos de la muestra actual, tecla <SMPL DATA>

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SMPL DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smp1 data id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23 peso 1.0 g unidad del peso: g </pre> </div>	<p>Con la tecla <SMPL DATA> se pueden introducir los datos de la muestra actual. El contenido de esta tecla cambia si se conecta la memoria silo, vea página 39. En lugar de introducir los datos de la muestra actual con la tecla <SMPL DATA>, puede también hacerlo de forma automática después del comienzo de la determinación. Para ello debe configurar la secuencia de la determinación en la tecla <PARAM>, ">preselecciones".</p> <p>Los datos actuales de la muestra están accesibles "live". Para trabajos con la memoria silo vea página 38.</p> <p>Id#1...3 o C21...C23, identificaciones de la muestra: Se puede utilizar las identificaciones como variables de cálculo C21...C23 específicas a la muestra.</p> <p>Peso: Peso de la muestra. La cantidad del peso de la muestra se puede supervisar, vea página 19. Los límites aparecen entonces en esa ventana.</p> <p>Unidad del peso de la muestra.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre> smp1 data id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23 peso 1.0 g unidad del peso: g </pre>	<p>Datos de la muestra</p> <p><i>Identificación de la muestra 1...3 o variable de cálculo específica a la muestra C21...C23 (hasta 8 caracteres ASCII)</i> Las identificaciones de la muestra se pueden introducir por medio del teclado, con una balanza equipada con un dispositivo especial de entradas o con un lector de código de barras.</p> <p><i>Peso (número de 6 dígitos: ±X.XXXXX)</i> Entrada por medio del teclado, de una balanza o con un lector de código de barras.</p> <p><i>Unidad del peso (g, mg, mL, µL, pc, ninguna o hasta 5 caracteres ASCII)</i> Selección con <←/→>.</p>

2.14 Memoria silo para datos de muestras

En la memoria silo se pueden memorizar datos de muestras (método, identificaciones y pesos). Esto es útil, por ejemplo, cuando se trabaja con cambiador de muestras u otro sistema de aportación automática de muestras o si desea una tabla con vista de conjunto de sus resultados, vea página 41.

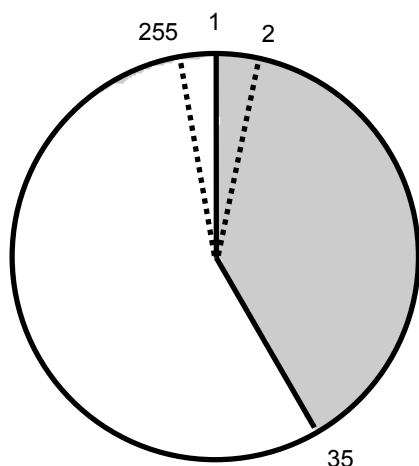


Con la tecla <SILO> se conecta y desconecta la memoria silo. El LED "SILO" está encendido si la memoria silo está conectada. La memoria silo trabaja según el principio FIFO (First In First Out).

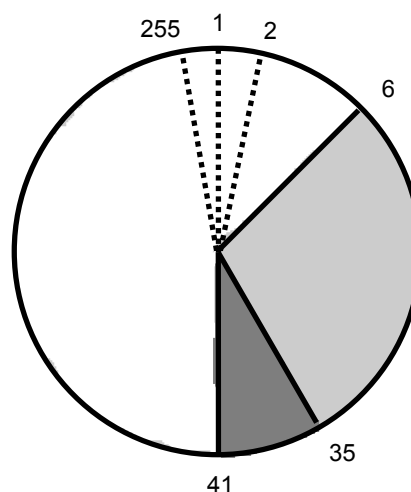
Si la memoria silo está conectada, los datos de la muestra se dirigen a la última línea libre. Si no se introducen nuevos valores, se copia automáticamente el valor de la última línea. De este modo, se pueden aceptar datos simplemente cuando permanecen invariables.

Cuando se pone en marcha el aparato se recogen los datos de la muestra de la línea de silo más próxima.

Organización de la memoria silo



Memoria de silo conteniendo 35 líneas.
La próxima línea libre es la línea 36.



6 de las 35 líneas han sido procesadas. Las líneas libres son de la 36 hasta la 255, y de la 1 hasta la 6.

1 línea silo necesita entre 18 y 120 bytes de capacidad de memoria.

Introducir datos de una balanza en la memoria silo

¡Si la memoria silo se llena por medio de la balanza, debe asegurarse de que haya suficiente espacio en la memoria para el número necesario de líneas silo! Se puede imprimir el informe de la memoria de los métodos para ver el número de bytes libres.

Cuando se introducen los datos de la muestra por medio de una balanza, se toma la transmisión del peso como el final de la línea silo. No debería editar el silo y transmitir datos de una balanza al mismo tiempo.

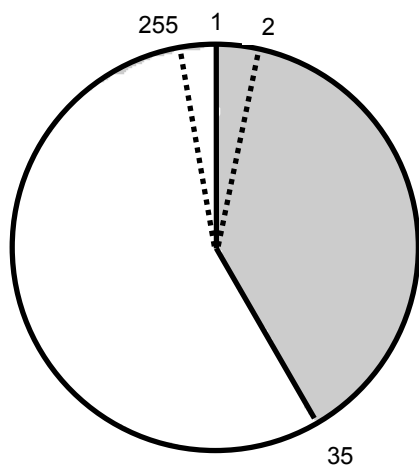
En operaciones mixtas, entrada manual de identificaciones y pesos por medio de una balanza, se envían los datos desde la balanza a la línea en la que se está editando. Debe ser confirmado con <ENTER> en el Titrimo.

Tecla <SMPL DATA> con la memoria de silo conectada

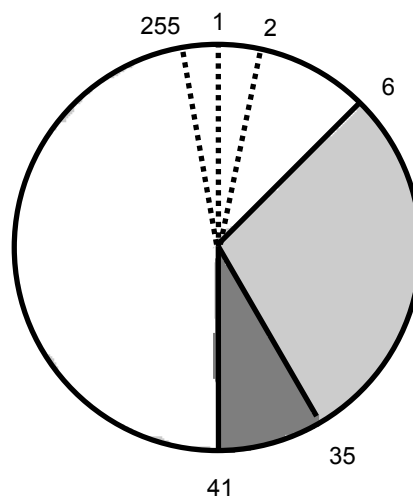
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px;"> SMPL DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smpl data >editar silo >borrar silo >borrar todo ciclo datos: no memorizar resultados: no </pre> </div>	<p>Con la tecla <SMPL DATA> se puede introducir datos de las muestras en la memoria silo.</p> <p>Editar silo: Introducir datos de la muestra en la memoria silo.</p> <p>Borrar silo: Borrar líneas individuales.</p> <p>Borrar todo: Borrar todo la memoria silo.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre> >editar silo línea del silo 1 método: id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23 peso 1.0 g unidad del peso: g </pre>	<p>Entrada de datos en la memoria de silo</p> <p><i>Línea del silo (1...255)</i> Se indica automáticamente la próxima línea libre. Las líneas ya ocupadas se pueden corregir.</p> <p><i>Método con el que se procesa la muestra (identificación del método de la memoria de métodos)</i> Si no se introduce ninguna identificación de método, se procesa la muestra con el método de la memoria de trabajo. Se puede elegir el método con <←/→> o introducirlo directamente.</p> <p><i>Identificaciones de la muestra o variables de cálculo específicas a la muestra (hasta 8 caracteres ASCII)</i></p> <p><i>Peso (número de 6 dígitos: ±X.XXXXXX)</i> Los valores límite específicos del método se verifican con el cálculo del resultado.</p> <p><i>Unidad del peso (g, mg, mL, µL, pc, ninguna o hasta 5 caracteres ASCII)</i> Selección con <←/→>.</p>
<pre> >borrar silo borrar línea n no </pre>	<p>Borrar líneas individuales del silo</p> <p><i>Borrar líneas individuales del silo (1...255, no)</i> <CLEAR> pasa a "no". Las líneas borradas permanecen en la memoria de silo. El acceso está bloqueado durante el proceso. Como indicación de que una línea ha sido borrada aparecen las consultas con "*". El signo * indica que la línea ha sido borrada. Las líneas borradas se pueden reactivar cuando se vuelven a editar.</p>

<p>>borrar todo</p> <p>borrar todo: no</p>	<p>Borrar toda la memoria silo</p> <p><i>Borrar toda la memoria silo (sí, no)</i></p> <p>Cuando se borran todas las líneas, el silo se queda completamente vacío: la numeración de las líneas empieza de nuevo con 1.</p>
<p>ciclo datos: no</p> <p>memorizar resultados: no</p>	<p><i>Ciclo de datos (sí, no)</i></p> <p>El ciclo de datos "sí" es útil cuando tiene que procesar siempre las mismas muestras. En tal caso, la línea silo procesada no se borra, sino que se copia en la siguiente línea libre. Si trabaja en este modo, no debería introducir ninguna <u>nueva</u> línea silo durante las determinaciones.</p> <p><i>Memorizar resultados en la memoria silo (sí, no)</i></p> <p>Los resultados se memorizan en las variables C24 y C25, si los métodos tienen asignación, vea página 42. Sólo se puede desconectar (cambiar de "sí" a "no") con la memoria silo vacía.</p>

Memoria silo con ciclo de datos "sí"



Memoria silo conteniendo 35 líneas.
La siguiente línea libre es la 36.



6 de las 35 líneas han sido procesadas.
Las líneas procesadas han sido copiadas al final de la memoria silo: el silo está lleno hasta la línea 41.


2.15 Memorización de resultados y cálculos silo

2.15.1 Memorización de resultados

Si se desea conservar los datos de muestras específicas de la memoria silo después de la determinación y añadir los resultados, hay que realizar las siguientes entradas:

1. En el método, bajo la tecla <DEF>
Asignación de los resultados en C24 y / o C25.
2. En la memoria silo, tecla <SMPL DATA> (si la memoria silo está conectada):
"memorizar resultados: sí"

Asignación de los resultados

 <pre>def >fórmula >cálculo silo >variables comunes >impresión >media</pre>	<p>Con la tecla <DEF> se puede asignar los resultados de la determinación.</p> <p>Las pantallas del Titrino están representadas a la izquierda. Los valores son los valores iniciales.</p>
<pre>>cálculo silo C24= C25=</pre>	<p>Cálculo silo</p> <p><i>Asignación en C24 (RSX, EPX, CXX)</i> Los resultados calculados (RSX), puntos finales (EPX) o variables CXX se pueden memorizar como C24. El mismo procedimiento para C25.</p>

Importante:

Asegúrese de que hay suficiente espacio para la memorización de resultados C24 y C25. (En el informe <PRINT> <USER METH> <ENTER> se presentará el número de bytes libres). Se memorizan el nombre del resultado, valor y unidad. El lugar que un valor necesita se puede calcular con la ayuda de los siguientes datos:

Resultado con su texto (8 caracteres) y unidad (5 caracteres):	32 bytes
Valor medido C40, valor sin unidad:	22 bytes

Después de trabajar con algunas muestras, el informe silo puede tener el siguiente aspecto (impresión con <PRINT><SILO><ENTER>):

'si							
795 KFT Titrino		01103	795.0010				
fecha 2001-11-15		hora 15:03	14				
>silos							
ciclo datos:		no					
memorizar resultados:		sí					
sl	método	id 1/C21	id 2/C22	id 3/C23	C00	C24	C25
+ 1	11-2	A/12	99-08-12		0.903g	2.6427ml	1.48%
+ 2	11-2	A/13	99-08-12		0.891g	2.6076ml	1.46%
/ 3	11-2	A/14	99-08-12		0.879g	2.5725ml	1.44%
4	11-2	A/15	99-08-12		0.913g	NV	NV
5	11-2	A/16	99-08-12		0.888g	NV	NV

← Líneas silo
trabajadas
← con resultados
memorizados

Las líneas silo pueden estar señalizadas con los siguientes distintivos (a la izquierda del informe):

- + La línea silo se ha trabajado. No se puede más editarlo.
 - * Se ha borrado una línea silo que no estaba aún trabajada.
 - Se ha borrado una línea silo trabajada y, con ello, quitado del cálculo silo.
 - / La última línea silo trabajada. En esta línea, recálculos se tienen en cuenta (por ejemplo con un nuevo peso).
- Sin marcado: La línea silo no está aún trabajada.

En líneas silo > 100, la primera cifra está sobreescrita por el marcado.

2.15.2 Cálculos silo

A partir de los resultados que se encuentran en la memoria silo se pueden calcular posteriormente las medias y desviaciones estándares durante toda la serie de determinaciones.

En el método y bajo la tecla <DEF> se pueden realizar las siguientes indicaciones:

>cálculo silo	Cálculos silo
C24= C25=	<i>Asignación en C24 (RSX, EPX, CXX)</i> Los resultados calculados (RSX), puntos finales (EPX) o variables CXX se pueden memorizar como C24. El mismo procedimiento para C25.
igualar a id: no	<i>Identificaciones de muestras que han de coincidir para la recopilación de los resultados de las muestras (id1, id1&2, todo, no).</i> "no" significa que no hay coincidencia en la identificación; todas las muestras que se trabajan con el mismo método serán recopiladas, vea ejemplos abajo.

Partiendo del siguiente informe silo:

```

'si
795 KFT Titrino    01103    795.0010
fecha 2001-11-15  hora 15:03    14
>silo
  ciclo datos:      no
  memorizar resultados: sí
  sl método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23 C00    C24    C25
+ 1  11-2    A/12 99-08-12    0.903g  2.6427ml  1.48%
+ 2  0-15    A/13 99-08-12    0.010g  4.9372mg/ml  NV
+ 3  0-15    A/13 99-08-12    0.010g  4.9786mg/ml  NV
+ 4  11-2    A/12 99-08-12    0.852g  2.4935ml  1.39%
/ 5  11-2    A/15 99-08-12    0.913g  2.6720ml  1.50%
    
```

*
Sólo asignación en C24
*
*

Con "igualar a id: no" se reciben el siguiente informe de cálculo silo (cs cml):

```

:
método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23    media    +/-s    n
  11-2    *    *    * consumo 2.6027ml    0.0957    3
           cont. 1.46%    0.06    3
  0-15    *    *    * título 4.9579    0.0293    2
    
```

Todas las muestras que se trabajan con el mismo método se unen.

Con "igualar a id: id1" se reciben el siguiente informe de cálculo silo (cs cml):

```

:
método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23    media    +/-s    n
  11-2    A/12    *    * consumo 2.5681ml    0.1055    2
           cont. 1.44%    0.06    2
  0-15    A/13    *    * título 4.9579    0.0293    2
  11-2    A/15    *    * consumo 2.6720ml    0.000    1
           cont. 1.50%    0.000    1
    
```

Las muestras que se trabajan con el mismo método y tienen la misma id1 se unen.

El informe breve de los cálculos silo (cs breve) contiene sólo los cálculos para la última muestra actual.

```

:
método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23    media    +/-s    n
  11-2    A/15    *    * consumo 2.6720ml    0.000    1
           cont. 1.50%    0.000    1
    
```

Las medias de los cálculos silo están disponibles para otros cálculos de resultados como C26 o C27 y se pueden utilizar en el Titrino en fórmulas.

Media de C24 ⇒ C26

Media de C25 ⇒ C27

Importante:

- Si se trabaja con cálculos silo, hay que introducir el nombre del método en la memoria silo.
- Recálculos se inscriben en la memoria silo, si la línea silo está marcada con "/". Si no se desea realizar ninguna entrada, por ejemplo, porque hay que trabajar con una muestra urgente, hay que desconectar la memoria silo.
- Los cálculos y las asignaciones se efectúan en el siguiente orden:
 1. Cálculo del resultado (RSX de la fórmula)
 2. Cálculo de la media (MNX)
 3. Asignaciones de los resultados silo C24 y C25
 4. Cálculos silo
 5. Asignaciones de las medias de los cálculos silo en C26 y C27
 6. Asignaciones de las variables comunes

2.16 Dosificación manual



Con <DOS> se dosifica con la bureta mientras está pulsando la tecla <DOS>. La velocidad se ajuste con el potenciómetro en el Titrino.

3 Operation via RS232 Interface

3.1 General rules

The Titrimo has an extensive remote control facility that allows full control of the Titrimo via the RS 232 interface, i.e. the Titrimo can receive data from an external controller or send data to an external controller. C_R and L_F are used as terminators for the data transfer. The Titrimo sends $2xC_R$ and L_F as termination of a data block, to differentiate between a data line which has C_R and L_F as terminators. The controller terminates its commands with C_R and L_F . If more than one command per line is sent by the controller, ";" is used as a separator between the individual commands.

The data are grouped logically and easy to understand. Thus e.g., for the selection of the dialog language, the following must be sent

&Config.Aux.Language "english"

whereby it is sufficient to only transmit the boldface characters, thus:

&C.A.L "english"

The quantities of the commands above are:

Config	configuration data
Aux	auxiliaries, various data
Language	setting the dialog language

The data are hierarchically structured (tree form). The quantities that occur in this tree are called **objects** in the following. The dialog language is an object which can be called up with the

&Config.Aux.Language

command.

If one is in the desired location in the tree, the value of the object can be queried.

&Config.Aux.Language \$Q Q means Query

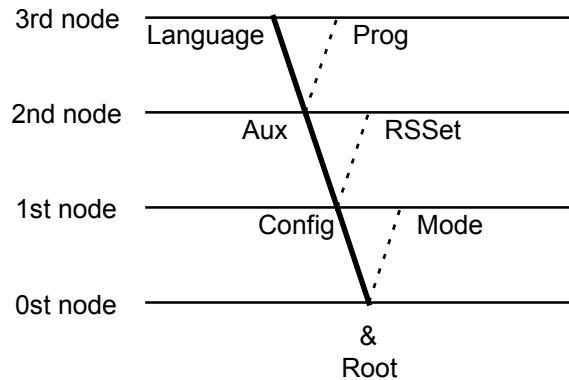
The query command \$Q initiates the issuing of the value on the instrument and the value emission is triggered. Entries which start with \$, trigger something. They are thus called **triggers**.

Values of objects can not only be queried, they can also be modified. Values are always entered in quotes, for example:

&Config.Aux.Language "english"

3.1.1 Call up of objects

An excerpt from the object tree is represented below:



Rules	Example
The root of the tree is designated by &.	
The branches (levels) of a tree are marked with a dot (.) when calling up an object.	
When calling up an object, it is sufficient to give only as many letters as necessary to uniquely assign the object. If the call is not unequivocal, the first object in the series will be recognized.	Calling up the dialog language &Config.Aux.Language or &C.A.L
Upper- or lowercase letters may be used.	&C.A.L or &c.a.l
To an object a value can be assigned. Values are signified at the beginning and end by quotes ("). They may contain up to 24 ASCII characters.	Entering the dialog language: &C.A.L"english"
Numerical values can contain up to 6 digits, a negative sign, and a decimal point. Numbers with more than 6 characters are not accepted; more than 4 decimal places are rounded off. For numbers <1, it is necessary to enter leading zeros.	correct entry of numbers: "0.1"
	incorrect entry of numbers "1,5" or "+3" or ".1"
The current object remains until a new object is called.	entry of another dialog language: "deutsch"
New objects can be addressed relative to the old object: A preceding dot leads forwards to the next level in the tree.	From the root to node 'Aux': &C.A Forward from node 'Aux' to 'Prog': .P
More than one preceding dot leads one level backwards in the tree. n node backwards require n+1 preceding dots.	Jump from node 'Prog' to node 'Aux' and select a new object 'Language' at this level: ..L
If you must jump back to the root, enter a preceding &.	Change from node 'Language' via the root to node 'Mode': &M

3.1.2 Triggers

Triggers initiate an action on the Titrimo, for example, starting a process or sending data. Triggers are marked by the introductory symbol \$.

The following triggers are possible:

\$G	Go	Starts processes, e.g. starting the mode run or setting the RS 232 interface parameters
\$S	Stop	Stops processes
\$H	Hold	Holds processes
\$C	Continue	Continues processes after Hold
\$Q	Query	Queries all information from the current node in the tree forward up to and including the values
\$Q.P	Path	Queries the path from the root of the tree up to the current node
\$Q.H	Highest Index	Queries the number of son nodes of the current node
\$Q.N"i"	Name	Queries the name of the son node with index i , $i = 1 - n$
\$D	Detail-Info	Queries the detailed status information
\$U	qUit	Aborts the data flow of the instrument, for example, after \$Q

The triggers \$G and \$S are linked to particular objects, see the summary table page 52ff.

All other triggers can be used at any time and at all locations on the object tree.

Examples:

Querying the value of the baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**

Querying all values of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q**

Querying the path of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q.P**

Start mode: **&Mode \$G**

Querying the detailed status: **\$D**

3.1.3 Status messages

In order to have an efficient control by an external control device, it must also be possible to query status conditions; they provide information on the status of the Titrino. The trigger \$D initiates output of the status. Status messages consist of the global status, the detailed status and eventual error messages, e.g. \$S.Mode.KFT;E26. The global status informs on the activity of the process, while the detailed status conditions show the exact activity within the process.

The following **global status conditions** are possible:

\$G	Go:	The Titrino is executing the last command.
\$H	Hold:	The Titrino has been held (\$H, key <meas/hold> or by an error which effects the hold status).
\$C	Continue:	The Titrino has been restarted actively after hold.
\$R	Ready:	The Titrino has executed the last command and is ready.
\$S	Stop:	A process has been aborted in an "unnatural manner". e.g. stopped or aborted because there was an error.

Detailed status conditions

Status conditions of the global \$G:

\$G	.Mode.KFT	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the KFT mode, requesting Id1 after start.
		.Id2:	Instrument in the KFT mode, requesting Id2 after start.
		.Id3:	Instrument in the KFT mode, requesting Id3 after start.
		.Smp1:	Instrument in the KFT mode, requesting sample size after start.
		.Unit:	Instrument in the KFT mode, requesting unit of sample size after start.
		.Start:	Instrument in the KFT mode, processing the start conditions.
		.KFT1:	Instrument in the KFT mode, titrating to the first endpoint.
		.Cond.Ok:	Instrument in the KFT, conditioning, endpoint reached (after the first startup from the standby mode).
		.Cond.Prog:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint not reached (Conditioning progressing).
\$G	.Assembly.Bur	.Fill:	Buret in filling process
		.ModeDis:	Buret in DIS mode

Status conditions of the global \$H:

The status message of the action which has been held appears.
If the process is held because a monitored limit has been violated, its status message is \$H.Mode.KFT.Titr.

Status conditions of the global \$C:

The status conditions of the global \$C are identical with the ones of the global status \$G. They appear when the process has been restarted actively from the status "Hold" (\$C, key <meas/hold> or automatically after elimination of an error).

Status conditions of the global \$R:

\$R	.Mode.KFT.QuickMeas:	Quick manual measurement from the initial status in mode KFT.	
\$R	.Mode.KFT	.Inac:	Instrument in the KFT mode, inactive.
		.Cond.Ok:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint reached.
		.Cond.Prog:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint not reached.
\$R	.Assembly.Bur	.ModeDis:	Buret in the DIS mode, inactive.

Status conditions of the global \$\$:

`$$.Mode.KFT.QuickMeas:` Quick manual measurement from the initial status in mode KFT.

The instrument gives the status from which it has been stopped. The detailed status information is therefore identical the information for the global status \$G.

Violation of monitored limits with action "end" give the status message `$$.Mode.KFT.Inac;EYYY`.

3.1.4 Error messages

Error messages are added to the status messages and separated from them by the sign ";".

E20	Check exchange unit. Exit: Mount Exchange Unit (properly) or &m \$\$.
E21	Check electrode, short circuit. Exit: Rectify fault or &m \$\$.
E22	Check electrode, break. Exit: Rectify fault or &m \$\$.
E23	Division by zero. Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
E26	Manual stop. Exit: The error message disappears on next startup.
E27	Stop V reached in KFT. Exit: The error message disappears on next startup.
E28	Wrong object call up. Exit: Send correct path for object. Start path at root.
E29	Wrong value or no value allowed. Exit: Send correct value or call up new object.
E30	Wrong trigger, this trigger is not allowed or carrying-out of action not possible. Exit: Send correct trigger (exception: \$D) or call up new object.
E31	Command is not possible in active status. Repeat command in inactive status. Exit: Send new command.
E32	Command is not possible during titration. Repeat command during the conditioning phase or in inactive status. Exit: Send new command.
E33	Value has been corrected automatically. Exit: Send new command.
E34	Instrument at the end of the titration and sample data is edited; the instrument at rest or editing during filling. Exit: &m \$\$.

RS receive errors:

- E36** Parity.
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E37** Framing error.
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E38** Overrun error. At least 1 character could not be read.
Exit: <QUIT>
- E39** The internal working-off buffer of the Titrino is full (>82 characters).
Exit: <QUIT>

RS send errors:

- E42** CTS=OFF No proper handshake for more than 1 s.
Exit: <QUIT> Is the receiver switched on and ready to receive?
- E43** The transmission of the Titrino has been interrupted with XOFF for at least 6 s.
Exit: Send XON or <QUIT>
- E45** The receive buffer of the Titrino contains an incomplete command (L_f missing). Sending from the Titrino is therefore blocked.
Exit: Send L_f or <QUIT>.
- E121** Measuring point list overflow (more than 500 measuring points).
Exit: The error message disappears on next startup.
- E123** Missing EP for calculation.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E128** No new mean.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E129** No new common variable, old value remains.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E130** Wrong sample. For KFT with preset titration direction the first measured value lies behind the endpoint.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E132** Silo empty and it has been started with open silo or empty silo has been opened.
Exit: Send a silo entry.
- E133** Silo full.
Exit: Send new command.
- E137** XXX Bytes are missing so that the method or the silo line could not be stored.
Exit: Send new command.
- E155** No new silo result (C24 or C25).
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.

- E196** Result is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.
- E197** Sample size is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on introduction of new sample size.
- E198** Validation interval is expired.
Exit: The error message disappears on next start or clear counter with &Config.Monitoring.Validation.ClearCount \$G.
- E199** Service date is reached.
Exit: The error message disappears on next start or change date in &Config.Monitoring.Service.Date.
- E203** No Oven parameters: Oven not (correctly) connected.
Exit: The error message disappears on next start. If you don't wish oven parameters in your report, select &Mode.Parameter.Presel.Oven "no" in your method(s).
- E212** Transmission error from Remote Box. Unknown characters.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E213** Time-out error from PC keyboard (Remote Box)
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E214** Check Remote Box. Remote Box not (properly) connected but activated in &Config.Periph.RemoteBox.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.

3.2 Remote control commands

3.2.1 Overview

The internal object tree can be divided into the following branches:

&	Root
Mode	Method parameters
UserMeth	Administration of the internal user-memory for methods
Config	Instrument configuration
SmplData	Sample specific data
Hotkey	Keys with direct access
Info	Current Data
Assembly	Component data
Setup	Setting the operating mode
Diagnosis	Diagnostics program

&Mode

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Mode	Mode	\$G, \$\$, \$H, \$C	3.2.2.1.
. QuickMeas	Rapid meas. in basic mode	\$G, \$\$	3.2.2.2.
. Select	Mode selection	KFT	3.2.2.3.
. KFTQuantity	Measured quantity for KFT	Ipol , Upol	ditto
. Name	Name of current method	read only/read + write	3.2.2.4.
. Parameter*	Parameter of current mode, see below		
. Def	Definitions for data output		
. Formulas	Calculation formulas		
. 1	for result 1		
. Formula	Calculation formula	special	3.2.2.5.
. TextRS	Text for result output	up to 8 ASCII char	ditto
. Decimal	Number of decimal places	0...2...5	ditto
. Unit	Unit for result output	up to 6 ASCII char	ditto
. Limits	Limits for result	ON, OFF	ditto
. LoLim	Lower limit	0...±999 999	ditto
. UpLim	Upper limit	0...±999 999	ditto
. Output	Output on L13	active, pulse, OFF	ditto
:	up to 9 results		
. SiloCalc	Silo calculations		
. Assign	Assignment		
. C24	Store as variable C24	RSX,EPX,CXX	3.2.2.6.
. C25	Store as variable C25	RSX,EPX,CXX	
. MatchId	Matching of Id's	id1, id1&2, all, OFF	
. ComVar	Assignment of common variables		
. C30	for C30	RSX,EPX,CXX,MNX	3.2.2.7.
:	up to C39		
. Report	Reports at the end of determination		
. Assign1	Output to COM1	special	3.2.2.8.
. Assign2	Output to COM 2	as COM1	
. Mean	Assignment for mean calculation		
. 1	MN1		
. Assign	Input of variable	RSX, EPX, CXX	3.2.2.9.
:			
. TempVar	without meaning		
. CFmla	Calculation constants		
. 1	Calculation constant C01		
. Value	Input of value	0...±999999	3.2.2.10.
:	up to C19		

*Parameter	Tree part "Parameters for KFT"		
.CtrlPara			
Control parameters			
.EP Endpoint	depends on meas.quant.	3.2.2.11.	
.UnitEp	Unit of endpoint	read only	ditto
.Dyn	Dynamics	depends on meas.quant.	3.2.2.12.
.UnitDyn	Unit of dynamics	read only	ditto
.MaxRate	Maximum dosing rate	0.01...150, max.	ditto
.MinIncr	Minimum increment	0.1...9.9, min.	ditto
.Stop			
.Type	Type of stop criterion	drift , time	3.2.2.13.
.Drift	Stop drift	1... 20 ...999	ditto
.Time	Switch-off delay time	0... 10 ...999, inf	ditto
.StopT	Stop time	0...999999, OFF	ditto
.TitrPara			
Titration parameters			
.Direction	Titration direction	+, -, auto	3.2.2.14.
.XPause	Waiting time before start volume	0 ...999999	3.2.2.15.
.StartV			
.Type	Type of start volume	abs., rel., OFF	3.2.2.16.
.V	Volume for absolute start volume	0 ...999.99	ditto
.Factor	Factor for relative start volume	0 ...±999999	ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, max.	ditto
.Pause	Waiting time after start volume	0 ...999999	3.2.2.17.
.ExtrT	Extraction time	0 ...999999	3.2.2.18.
.MeasInput	without meaning		
.Ipol	Polarization current	0... 50 ...±127	3.2.2.19.
.Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
.PoIElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	3.2.2.20.
.TDelta	Time interv. for meas.acquisition	1... 2 ...999999	3.2.2.21.
.StopCond			
Stop conditions			
.VStop	Stop volume		
.Type	Type of stop volume	abs. , rel., OFF	3.2.2.22.
.V	Volume for absolute stop volume	0... 99.99 ...9999.99	ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...± 999999	ditto
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, max.	3.2.2.23.
.Statistics			
Statistics			
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20	ditto
.ResTab			
.Select	Result table	original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1 ...20	ditto
.Presel			
Preselections			
.Cond	Conditioning	ON , OFF	3.2.2.25.
.DriftDisp	Display of drift during cond.	ON , OFF	ditto
.DCor			
.Type	Type of drift acquisition	auto, man., OFF	ditto
.Value	Drift value for manual drift corr.	0.0 ...99.9	ditto
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.26.
.SReq	Request of smpl size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize			
.Status	Limits for sample size		3.2.2.27.
.Status	Status of limit control	ON, OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0... 999 999	ditto
.Oven	KF Oven connected	COM1, COM2, no	3.2.2.28.
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, cond., OFF	3.2.2.29.

	"Configuration", continuation		
- .RSset1	Settings RS232, 1	\$G	3.2.2.49.
- .Baud	Baud rate	300,600,1200,2400,4800, 9600 ,19200,38400,57600, 115200	ditto
- .DataBit	Number of data bits	7, 8	ditto
- .StopBit	Number of stop bits	1 , 2	ditto
- .Parity	Parity	even, odd, none	ditto
- .Handsh	Handshake	HWs , SWchar, SWline, none	ditto
- .RSset2	as for RS1		
- .ComVar	Values of common variables		
- .C30	C30	0... ±999999	3.2.2.50.
- up to C39	0... ±999999		

&SmpIData

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
SmpIData	Sample data		
- .Status	Status of silo memory	ON, OFF	3.2.2.51.
- .OFFSilo	Current sample data		
- .Id1	Sample identification 1	up to 8 ASCII char	3.2.2.52.
- .Id2	Sample identification 2	up to 8 ASCII char	ditto
- .Id3	Sample identification 3	up to 8 ASCII char	ditto
- .ValSmpl	Sample size	±X.XXXXX	ditto
- .UnitSmpl	Unit of sample size	up to 5 ASCII char	ditto
- .ONSilo	Current sample data		
- .Counter	Counter of silo memory		
- .MaxLines	Maximum lines	read only	3.2.2.53.
- .FirstLine	First line	read only	ditto
- .LastLine	Last line	read only	ditto
- .EditLine	Editing silo lines		
- .1	1 st silo line		
- .Method	Method name	up to 8 ASCII char	3.2.2.54.
- .Id1	Sample identification 1	up to 8 ASCII char	ditto
- .Id2	Sample identification 2	up to 8 ASCII char	ditto
- .Id3	Sample identification 3	up to 8 ASCII char	ditto
- .ValSmpl	Sample size	±X.XXXXX	ditto
- .UnitSmpl	Unit of sample size	up to 5 ASCII char	ditto
- .C24	Value of variable C24	read only	ditto
- .C25	Value of variable C25	read only	ditto
- .Mark	Mark of silo line	read only	ditto
- up to 255 lines			
- .DelLine	Delete silo line	\$G	3.2.2.55.
- .LineNum	Line number	1...255, OFF	ditto
- .DelAll	Delete silo line	\$G	3.2.2.56.
- .CycleLines	Cycle lines	ON, OFF	3.2.2.57.
- .SaveLines	Save results	ON, OFF	3.2.2.58.

&Info

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Info	Current data		
- .Report	Transmission of formatted reports	\$G	3.2.2.60.
- .Select	Report type	configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, C-fmla, def, user method, full , short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, all, ff	ditto
- .Checksums	Checksums	\$G	3.2.2.61.
- .MPList	Checksum of meas.point list	read only	ditto
- .ActualMethod	Checksum of current method	read only	ditto
- .DetermData	Determination data	\$G	3.2.2.62.
- .Write	Read/write for several nods	ON, OFF	
- .ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only/read + write	ditto
- .MPList	Measuring point list		
- .1	Measuring point 1		
- .Attribute	Attribute	read only/read + write	ditto
- .X	X coordinate	read only/read + write	ditto
- .Y	Y coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z1	Z1 coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z2	Z2 coordinate	read only/read + write	ditto
	for each measuring point		
- .TitrResults	Titration results		
- .RS	Calculated results		
- .1	1 st result		
- .Value	Value	read only	3.2.2.63.
	up to 9 results		
- .EP	Endpoint		
- .1	1 st result		
- .V	Value	read only	ditto
- .Meas	Measured value	read only	
- .Mark	without meaning		
	up to 9 EP's		
- .Var	Variables C4X		
- .C40	Start measured value	read only/read + write	ditto
- .C41	Titration end volume	read only/read + write	
- .C42	Titration time	read only/read + write	
- .C43	Volume drift	read only/read + write	
- .C44	Titration temperature	read only/read + write	
- .C45	Start volume	read only/read + write	
- .DTime	Time for drift corr.or dosing time	read only/read + write	

"Info", continuation			
.StatisticsVal	Statistics values		
.ActN	Number of results in chart	read only	3.2.2.64.
.1	1 st mean		
.Mean	Mean	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
	up to 9 mean values		
.SiloCalc	Values of silo calculations		
.C24	Values of variable C24		
.Name	Name	read only	3.2.2.65.
.Value	Value	read only	ditto
.Unit	Unit	read only	ditto
.C25	as for C24		
.C26	Values of variable C26		
.ActN	Number of single values	read only	ditto
.Mean	Mean value	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
.C27	as for C26		
.ActualInfo	Current data		
.Inputs	I/O Inputs		
.Status	Line status	read only	3.2.2.66.
.Change	Change of line status	read only	ditto
.Clear	Clear change	\$G	ditto
.Outputs	as for I/O Inputs		
.Assembly	From Assembly		
.CyclNo	Cycle number	read only	3.2.2.67.
.Counter	Assembly counter	read only	3.2.2.68.
.V	Volume counter	read only	ditto
.Clear	Clears counter	\$G	ditto
.Meas	Measured value	read only	3.2.2.69.
.Titrator	From Titrator		
.CyclNo	Cycle number	read only	3.2.2.70.
.V	Volume	read only	ditto
.Meas	Measured indicator voltage	read only	ditto
.dVdt	Volume drift dV/dt	read only	ditto
.dMeasdt	Measured value drift	read only	ditto
.dMeasdV	1st deviation of titration curve	read only	ditto
.MeasPt	Entry in measuring point list		
.Index	Index of entry	read only	3.2.2.71.
.X	X coordinate	read only	ditto
.Y	Y coordinate	read only	ditto
.Z1	Z1 coordinate	read only	ditto
.Z2	Z2 coordinate	read only	ditto
.EP	EP entry		
.Index	Index of entry	read only	ditto
.X	X coordinate	read only	ditto
.Y	Y coordinate	read only	ditto

		"Info", continuation		
-	.Oven	Oven data		
-	.HeatTime	Heating time	read only	3.2.2.72.
-	.SampleTemp	Sample temperature	read only	ditto
-	.LowTemp	Lowest temperature	read only	ditto
-	.HighTemp	Highest temperature	read only	ditto
-	.GasFlow	Gas flow	read only	ditto
-	.UnitFlow	Unit of gas flow	read only	ditto
-	.Display	Display		
-	.L1	Text line 1	up to 32 ASCII char	3.2.2.73.
-	up to line 8			
-	.DelAll	Delete display	\$G	ditto
-	.Comport	Comport		
-	.Number	COM where PC is connected	read only	3.2.2.74.
-	.Assembly	Assembly		
-	.CycleTime	Cycle time	read only	3.2.2.75.
-	.ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only	ditto

&Assembly

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
.			
- Assembly			
- Bur	Assembly control Buret		
- .Rates	Rates		
- .Forward	Forward rate		
- .Select	Type of rate control	digital, analog	3.2.2.76.
- .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
- .Reverse	as for forward rate		
- .Select	Type of rate control	digital, analog	ditto
- .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
- .Fill	Fill	\$G,\$H,\$C	3.2.2.77.
- .ModeDis	Dispensing	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.78.
- .Select	Type of dispensing control	volume , time	ditto
- .V	Volume to be dispensed	0.0001... 0.1 ...9999	ditto
- .Time	Time to dispense	0.25... 1 ...86 400	ditto
- .VStop	Limit volume	0.0001...9999, OFF	ditto
- .AutoFill	Filling after each increment	ON, OFF	ditto
- .Meas	Measuring		
- .Status	Measuring ON/OFF	ON, OFF	3.2.2.79.
- .MeasInput	Selection of measuring input	lpol, Upol	ditto
- .Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127	ditto
- .Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
- .Outputs	I/O outputs		
- .AutoEOD	Automatic output of EOD	ON , OFF	3.2.2.80.
- .SetLines	Set I/O lines	\$G	ditto
- .LO	Signal on LO	active,inactive,pulse, OFF	ditto
- up to L13			
- .ResetLines	Reset I/O lines	\$G	ditto
- .Stirrer	Stirrer	ON, OFF	3.2.2.81.

&Setup

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
.			
- Setup			
Settings for the operating mode			
- .Comport	Output of automatic info	1,2,1&2	3.2.2.82.
- .Keycode	Send key code	ON, OFF	3.2.2.83.
- .Tree	Sending format of path info		
- .Short	Short format of path	ON, OFF	3.2.2.84.
- .ChangedOnly	Paths of modified nodes only	ON, OFF	ditto
- .Trace	Message on changed values	ON, OFF	3.2.2.85.
Lock key functions			
- .Lock			
- .Keyboard	Lock all keyboard keys	ON, OFF	3.2.2.86.
- .Config	Lock <CONFIG> key	ON, OFF	ditto
- .Parameter	Lock <PARAM> key	ON, OFF	ditto
- .SmplData	Lock <SMPL DATA> key	ON, OFF	ditto
- .UserMeth	Lock functions		
- .Recall	Lock "loading"	ON, OFF	ditto
- .Store	Lock "saving"	ON, OFF	ditto
- .Delete	Lock "deletion"	ON, OFF	ditto
- .Display	Lock display function	ON, OFF	ditto
Setting waiting intervals			
- .Mode			
- .StartWait	Waiting time after start	ON, OFF	3.2.2.87.
- .FinWait	Waiting time after run	ON, OFF	ditto
Automatic sending of measured values			
- .SendMeas			
- .SendStatus	Connect/disconnect sending	ON, OFF	3.2.2.88.
- .Interval	Time interval	0.08...4...16200, MPList	ditto
- .Select	Selection	Assembly, Titration	3.2.2.89.
- .Assembly	From assembly		
- .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.90.
- .V	Volume	ON, OFF	ditto
- .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
- .Titration	From Titration		
- .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.91.
- .V	Volume	ON, OFF	ditto
- .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
- .dVdt	Volume drift dV/dt	ON, OFF	ditto
- .dMeasdt	Measured value drift	ON, OFF	ditto
- .dMeasdV	1st deviation of titration curve	ON, OFF	ditto

	"Setup", continuation		
.AutolInfo	Automatic message for changes		3.2.2.92.
.Status	Switch AutolInfo on/off	ON, OFF	ditto
.P	When mains is switched on	ON, OFF	ditto
.T	Titration infos		
.R	When "ready"	ON, OFF	ditto
.G	When method started	ON, OFF	ditto
.GC	When start is initiated	ON, OFF	ditto
.S	When stopped	ON, OFF	ditto
.B	Begin of method	ON, OFF	ditto
.F	End of process	ON, OFF	ditto
.E	Error	ON, OFF	ditto
.H	When "hold"	ON, OFF	ditto
.C	Continue after "hold"	ON, OFF	ditto
.O	Conditioning OK	ON, OFF	ditto
.N	Conditioning not OK	ON, OFF	ditto
.Re	Request after start	ON, OFF	ditto
.Si	Silo empty	ON, OFF	ditto
.M	Entry in measuring point list	ON, OFF	ditto
.EP	Entry in EP list	ON, OFF	ditto
.RC	Recalculation of results done	ON, OFF	ditto
.C	Comport infos		
.B1	When COM1 sends a report	ON, OFF	ditto
.R1	When COM1 is ready again	ON, OFF	ditto
.B2	When COM2 sends a report	ON, OFF	ditto
.R2	When COM2 is ready again	ON, OFF	ditto
.I	Changing an I/O input	ON, OFF	ditto
.O	Changing an I/O output	ON, OFF	ditto
.Graphics	Changing the curve output		
.Grid	Grid on curve	ON, OFF	3.2.2.93.
.Frame	Frame on curve	ON, OFF	ditto
.Scale	Type of depending axis	Full, Auto	ditto
.Recorder	Length of axes		
.Right	Length of meas value axis	0.2... 0.5 ...1.00	ditto
.Feed	Length of paper drive axis	0.01... 0.05 ...1.00	ditto
.PowerOn	RESET (power on)	\$G	3.2.2.94.
.Initialise	Set default values	\$G	3.2.2.95.
.Select	Selection of branch	ActMeth, Config, Silo, Assembly, Setup, All	ditto
.RamInit	Initialization of working mem.	\$G	3.2.2.96.
.InstrNo	Device Identification	\$G	3.2.2.97.
.Value	Input of device identification	8 ASCII characters	ditto

&Diagnose

Object	Description	Input range	Reference
& Root . ├ Diagnose └ .Report	Diagnose Output of adjustment parameters	\$G	3.2.2.98.

3.2.2 Description of the remote control commands

3.2.2.1. Mode \$G, \$\$, \$H, \$C
 Start and stop (\$G, \$\$) or hold of the current method (3.2.2.3) with \$H and continue with \$C.

\$G also serves to continue after inquiries of identifications and sample size after the start (see 3.2.2.26).

3.2.2.2. Mode.QuickMeas \$G, \$\$
 Start and stop of a measurement in the basic mode with the parameters (measured quantity, measuring input) of the current method. Corresponds to the <meas/hold> key.

With an ongoing measurement, the current mode can be started. This stops the measurement automatically.

3.2.2.3. Mode.Select KFT
Mode.KFTQuantity Ipol, Upol

Selection of the standard mode. Mode and the measured quantity belong to the complete selection.

If a method is selected from the method memory, the nodes &Mode.Select and &Mode.XXXQuantity are overwritten with mode and measured quantity of the corresponding user method.

3.2.2.4. Mode.Name read only
 Name of the current method in the working memory. \$Q sends 8 ASCII characters. Standard methods carry the name *****. The node can be set read + write, see 3.2.2.62.

3.2.2.5. Mode.Def.Formulas.1.Formula EPX, CXX, RSX, +, -, *, /, (,)
Mode.Def.Formulas.1.TextRS up to 8 ASCII characters
Mode.Def.Formulas.1.Decimal 0...2...5
Mode.Def.Formulas.1.Unit up to 6 ASCII characters
Mode.Def.Formulas.1.Limits ON, OFF
Mode.Def.Formulas.1.LoLim 0...±999 999
Mode.Def.Formulas.1.UpLim 0...±999 999
Mode.Def.Formulas.1.Output active, pulse, OFF
Mode.Def.Formulas.2.Formula
 etc. up to .9

Entry of formulas. Rules for formula entry, see page 25.

Example: "(EP2-EP1)*C01/C00"

In addition to the formula, a text for result output, the number of decimal places and a unit for the result output can be selected. "No unit" is selected with the blank string.

In place of "RSX", a result name may be entered (.TextRS). This name is outputted in the report full, short, scalc full and scalc srt. It is used for the result and the corresponding mean value.

The limit control for results can also be activated. If a result is out of limit, a message appears in the result report, E196 is sent, and output line L13 can be set.

3.2.2.6. Mode.Def.SiloCalc.Assign.C24 RSX, EPX, CXX
Mode.Def.SiloCalc.Assign.C25 RSX, EPX, CXX
Mode.Def.SiloCalc.MatchId id1, id1&2, all, **OFF**
 .Assign.C2X: Assignment to store results in the silo as C2X.
 .MatchId: Indication which sample identification(s) have to match so that the results can be combined.

3.2.2.7. Mode.Def.ComVar.C30 RSX, MNX, EPX, CXX
Mode.Def.ComVar.C31
 etc., up to **.C39**

Assignment of common variables.

The values of the common variables are to be found in &Config.ComVar. They can be viewed and entered there, see 3.2.2.50.

3.2.2.8. Mode.Def.Report.Assign1
Mode.Def.Report.Assign2
 param, full, short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, ff
 Definition of the report sequence, which is outputted automatically at the end of the determination. Entries of more than one block have to be separated with ";".
 .Assign1: Output to COM1 of the Titrino. Identical for COM2.

3.2.2.9. Mode.Def.Mean.1.Assign **RS1**, RSX, EPX, CXX
Mode.Def.Mean.2.Assign
 etc., up to **.9**

Assignment of the statistics calculations. Valid assignments are a requirement for statistics calculations. In addition, the statistics calculation must be switched on, see 3.2.2.24. Rules for statistics calculations see page 29.

3.2.2.10. Mode.CFmla
Mode.CFmla.1.Value **0...±999999**
Mode.CFmla.2.Value
 etc., up to **.19**

Calculation constants specific to a method. Stored in the method memory of the Titrino. Operands specific to the sample (3.2.2.52 and 3.2.2.63) and values of common variables (3.2.2.50) on the other hand are not stored with the methods.

3.2.2.16.	Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Type	abs., rel., OFF
	Mode.Parameter.TitrPara.StartV.V	0...999.99
	Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Factor	0...±999999
	Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Rate	0.01...150, max.

Start volume.

If an absolute start volume (abs.) has been selected, the volume in mL is valid.

A relative start volume (rel.) is dispensed as a function of the sample size:

Start volume in mL = smpl size * factor

The factor is valid.

The dispensing rate in mL/min applies to both cases. Max. means maximum possible dispensing rate with the Exchange Unit in current use.

3.2.2.17.	Mode.Parameter.TitrPara.Pause	0...999999
------------------	--------------------------------------	-------------------

Pause time in s. Is waited off after the dispensing of the start volume.

3.2.2.18.	Mode.Parameter.TitrPara.ExtrT	0...999999
------------------	--------------------------------------	-------------------

Extraction time in s.

3.2.2.19.	Mode.Parameter.TitrPara.Ipol	-127... 50 ...+127
	Mode.Parameter.TitrPara.Upol	-1270... 400 ...+1270
	Mode.Parameter.TitrPara.PolElectrTest	ON, OFF

With Ipol, the inquiries for the polarization current in μA (Ipol) and .PolElectrTest are valid.

With Upol, the inquiry for the polarization voltage in mV (Upol) is valid. Entry in steps of 10 mV.

Besides .PolElectrTest is valid.

If the test for polarized electrodes is switched on, it is performed on change-over from the inactive state to an active state (titration or conditioning).

3.2.2.20.	Mode.Parameter.TitrPara.Temp	-170.0... 25.0 ...500.0
------------------	-------------------------------------	--------------------------------

Titration temperature in $^{\circ}\text{C}$.

3.2.2.21.	Mode.Parameter.TitrPara.TDelta	1... 2 ...999999
------------------	---------------------------------------	-------------------------

Time interval in s for the entry of a measurement point in the list of measured points.

3.2.2.22. Mode.Parameter.StopCond.VStop.Type **abs.**, rel., OFF
Mode.Parameter.StopCond.VStop.V 0...**99.99**...9999.99
Mode.Parameter.StopCond.VStop.Factor 0...±**999999**

Stop volume.

If an absolute stop volume (abs.) has been selected, the volume in mL is valid.

A relative stop volume (rel.) is dispensed as a function of the sample size:

Stop volume in mL = $\text{smpI size} * \text{factor}$

The factor is valid.

OFF means that the criterion is not monitored.

3.2.2.23. Mode.Parameter.StopCond.FillRate 0.01...150, **max.**
 Filling rate in the titration in mL/min. Max. means maximum possible filling rate with the Exchange Unit in current use.

3.2.2.24. Mode.Parameter.Statistics.Status ON, **OFF**
Mode.Parameter.Statistics.MeanN **2**...20
Mode.Parameter.Statistics.ResTab.Selected **original**, delete n, delete all
Mode.Parameter.Statistics.ResTab.DeIN **1**...20

Entries for the statistics calculations.

.Status: On/off switching. Requirement for statistics calculations is a valid assignment, see 3.2.2.9.

.MeanN: Number of individual results for statistics calculations.

.ResTab.Select: Selection of the table for the statistics calculations.

original: Original table. The original table is (again) set up, i.e. any individual results which have been deleted are reincorporated in the statistics calculations.

delete n: Single result lines are removed from the statistics calculation. All results of the corresponding line in the statistics table are deleted. Specification of the line number in .ResTab.DeIN.

delete all: Clear entire statistics table. The results can not be reactivated.

.ResTab.DeIN: Specification of the line number to be deleted.

3.2.2.25. Mode.Parameter.Presel.Cond **ON**, OFF
Mode.Parameter.Presel.DriftDisp **ON**, OFF
Mode.Parameter.Presel.DCor.Type auto, man., **OFF**
Mode.Parameter.Presel.DCor.Value **0.0**...99.9

.Cond: Conditioning ON/OFF

.DriftDisp: Drift display during conditioning ON/OFF.

.DCor.Type: Type of drift take-over for the drift correction. auto: Take-over of the drift value at start.

.DCor.Value: Drift value for the manual drift correction.

3.2.2.26. Mode.Parameter.Presel.IReq id1, id1&2, all, **OFF**
Mode.Parameter.Presel.SReq value, unit, all, **OFF**

Automatic inquiry after the start of the determination. From such an inquiry, the determination continues if the requested entry/entries is/are made, e.g. &SmplData.OFFSilo.Id1 (see 3.2.2.52) or with &M \$G, see 3.2.2.1. \$H is not possible in requests.

3.2.2.27. Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.Status ON, **OFF**
Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.LoLim 0.0...999 999
Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.UpLim 0.0...**999 999**

Limit control for the sample size.

3.2.2.28. Mode.Parameter.Presel.Oven COM1, COM2, **no**

If an oven is connected, its result will be incorporated into the result report of the Titrino. If there is no oven connected via RS232, the setting of this parameter has to be "no".

3.2.2.29. Mode.Parameter.Presel.ActPuls first, all, cond., **OFF**
Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 126.

3.2.2.30. UserMeth.FreeMem read only
Memory space, available for user methods or silo lines. \$Q sends the number of free bytes, e.g. "4928".

3.2.2.31. UserMeth.Recall \$G
UserMeth.Recall.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.Store \$G
UserMeth.Store.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.Delete \$G
UserMeth.Delete.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.DeIAI \$G

Management of the internal method memory: Load, store and delete methods. An action is performed if "\$G" is sent to the corresponding node just after entering the name.

Do not use blank characters before and after method name!

.DelAll: Deletes all methods in the user memory.

3.2.2.32.	UserMeth.List.1.Name	read only
	UserMeth.List.1.Mode	read only
	UserMeth.List.1.Quantity	read only
	UserMeth.List.1.DosUnit	read only
	UserMeth.List.1.Bytes	read only
	UserMeth.List.1.Checksum	read only
	for each method	

List of the methods in the user method memory with the following characteristics:

.Name:	Name of the method
.Mode:	Mode
.Quantity:	Measured quantity
.DosUnit:	Buret of the method
.Bytes:	Number of bytes of the user memory used by the method
.Checksum:	Checksum of the method, see 3.2.2.61.

3.2.2.33.	Config.Monitoring.Validation.Status	ON, OFF
	Config.Monitoring.Validation.Interval	1...365...9999
	Config.Monitoring.Validation.Counter	0...9999
	Config.Monitoring.Validation.ClearCount	\$G

Monitoring of validation.

.Interval:	Time interval in days for validation.
.Counter:	Time counter in days since last validation.
.ClearCount:	Clears the above counter.

3.2.2.34.	Config.Monitoring.Service.Status	ON, OFF
	Config.Monitoring.Service.Date	YYYY-MM-DD

Monitoring of service interval.

3.2.2.35.	Config.Monitoring.DiagRep	ON, OFF
------------------	----------------------------------	---------

Printing of system test report after each switching on of the Titrimo.

3.2.2.36.	Config.PeriphUnit.CharSet1	Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM
	Config.PeriphUnit.CharSet2	

Selection of the character set and the graphics control characters for COM1 resp. COM2 of the Titrimo.

IBM means the IBM character set following character set table 437 and IBM graphics control characters. Select 'IBM' for work with the computer.

3.2.2.37.	Config.PeriphUnit.RepToComport	1, 2, 1&2
------------------	---------------------------------------	-----------

Selection of COM of the Titrimo where manually triggered reports should be outputted.

3.2.2.38.	Config.PeriphUnit.Balance	Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa
------------------	----------------------------------	--

Selection of the balance type.

3.2.2.39. Config.PeriphUnit.Stirrer ON, **OFF**
Automatic stirrer control. With "ON" the stirrer will be switched on after starting a method. At the end of the method it is switched off again.

3.2.2.40. Config.PeriphUnit.RemoteBox.Status ON, **OFF**
Config.PeriphUnit.RemoteBox.Keyboard **US**, deutsch, francais, español, schweiz.
Config.PeriphUnit.RemoteBox.Barcode **input**, method, id1, id2, id3, smpl size

Connections via Remote Box.

.Status: Select if a Remote Box is connected.

.Keyboard: Type of keyboard which is connected to the Remote Box.

.Barcode: Select target in Titrimo where you wish to have the string from the barcode reader. "input" means that the string comes into the field where the cursor is currently placed.

3.2.2.41. Config.Aux.Language **english**, deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska
Selection of the dialog language.

3.2.2.42. Config.Aux.Set \$G
Config.Aux.Set.Date YYYY-MM-DD
Config.Aux.Set.Time hh:mm

Date and time.

Input format of the date: Year-month-day, two-digit, enter leading zeros.

Input format for the time: Hours:minutes, two-digit, enter leading zeros.

Date and time have to be set with &Config.Aux.Set \$G just after entry of the value.

3.2.2.43. Config.Aux.RunNo 0...9999
Current sample number.
Set to 0 on power on and initialization. After 9999, counting starts again at 0.

3.2.2.44. Config.Aux.AutoStart 1...9999, **OFF**
Number of automatic, internal starts.

3.2.2.45. Config.Aux.StartDelay 0...999999
Start delay time in s. During this time, the data of the preceding determination are retained.

3.2.2.46. Config.Aux.ResDisplay **bold**, standard
Character set for the result display at the end of the determination.

3.2.2.47. Config.Aux.DevName up to 8 ASCII characters
 Name of the instrument for connections with several units. It is advisable to use only the letters A...Z (ASCII No. 65...90), a...z (ASCII No. 97...122) and the numbers 0...9 (ASCII No. 48...57) when the function Setup.AutoInfo (3.2.2.92) is used at the same time.
 If a name has been entered, it will be printed out in the result report (full, short).

3.2.2.48. Config.Aux.Prog read only
 Output of the program version.
 The Titrino sends "795.0010" on requests with \$Q.

3.2.2.49. Config.RSSet1 \$G
Config.RSSet1.Baud 300, 600, 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400, 57600, 115200
Config.RSSet1.DataBit 7, **8**
Config.RSSet1.StopBit 1, 2
Config.RSSet1.Parity even, odd, **none**
Config.RSSet1.Handsh **HWs**, SWchar, SWline, none

\$G sets all RS settings. The changes are performed only if the instrument is inactive. After the setting of the interface parameters, wait at least 2 s to allow the components to equilibrate.

Settings of the values for the data transmission via the RS interface: baud rate, data bit, stop bit, parity and type of handshake, see also page 90ff. Baud rates >9600 need a PC which is equipped accordingly (e.g. with 16550 component).

The setting of the values must be initiated with \$G immediately after entry of the values.

3.2.2.50. Config.ComVar.C30 0... ±999999
 with up to **.C39**, etc.
 Values of the common variables from C30 up to C39. Insert the common variables directly or describe the determination results directly from the method, see 3.2.2.7.

3.2.2.51. SmpData.Status ON, OFF
 On/off switching of silo memory. When the silo memory is switched on, the sample data are fetched from the lowest valid silo line.

3.2.2.52.	SmplData.OFFSilo.Id1	up to 8 ASCII characters
	SmplData.OFFSilo.Id2	up to 8 ASCII characters
	SmplData.OFFSilo.Id3	up to 8 ASCII characters
	SmplData.OFFSilo.ValSmpl	6-digits, sign and decimal point
	SmplData.OFFSilo.UnitSmpl	up to 5 ASCII characters

Current sample data.

The identifications Id1...Id3 can be used in formulas as sample-specific calculation constants C21...C23.

If "no unit" is desired for the unit of the sample size, the blank string must be entered.

3.2.2.53.	SmplData.ONSil.Counter.MaxLines	read only
	SmplData.ONSil.Counter.FirstLine	read only
	SmplData.ONSil.Counter.LastLine	read only

Information on silo memory.

.MaxLines: Maximum possible number of silo lines.

.FirstLine: Lowest valid silo line.

.LastLine: Last occupied silo line.

3.2.2.54.	SmplData.ONSil.EditLine.1.Method	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id1	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id2	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id3	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.ValSmpl	6-digits, sign and dec.point
	SmplData.ONSil.EditLine.1.UnitSmpl	up to 5 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.C24	read only
	SmplData.ONSil.EditLine.1.C25	read only
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Mark	read only
	etc., up to .255	

Contents of a silo line.

.Method: Method used to process the sample, from the method memory or from the card.

.Id: The identifications Id1...Id3 can also be used as sample-specific calculation constants C21...C23 in formulas.

.UnitSmpl: If "no unit" is desired for the sample size, the blank string must be entered.

.C24, .C25: Results which have been assigned to C24 and C25.

.Mark: Mark of the silo line: "*" = deleted line, "+" = line which is worked off, "-" = line which is worked off and not valid for silo calculations (deleted), "/" = last worked-off line, where recalculation can still be done. Silo lines which have been worked off are "read only".

3.2.2.55.	SmplData.ONSil.DelLine	\$G
	SmplData.ONSil.DelLine.LineNum	1...255, OFF

Deletion of a silo line. The line # is deleted with &SmplData.ONSil.DelLine

\$G. If a formerly deleted line is edited again, it becomes valid (function "undetelete").

3.2.2.56. SmpIData.ONSilO.DeIAI \$G
 Deletes the entire silo memory. Must be triggered with \$G.

3.2.2.57. SmpIData.ONSilO.CycleLines ON, OFF
 Silo data cycling.
 With "ON", executed lines are copied to the next free silo lines, see page 40.
 Exercise caution if you edit the silo memory during the determinations!

3.2.2.58. SmpIData.ONSilO.SaveLines ON, OFF
 Silo lines are not deleted when they are worked off. Assigned results are stored as C24 and C25. "Save lines" can only be set to "ON" if the silo is completely empty. Delete the silo, see 3.2.2.56.

3.2.2.59. HotKey.User.Name up to 10 ASCII characters
HotKey.User.Delete \$G
HotKey.User.Delete.Name up to 10 ASCII characters
HotKey.User.DeIAI \$G
HotKey.User.List.1.Name read only
 Management of user names.
 .Name: Input of user names.
 .Delete.Name: Deletes selected user name with &HotKey.User.Delete \$G.
 .List: List of all user names.

3.2.2.60. Info.Report \$G
Info.Report.Select configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, C-fmla, def, user method, full, short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, all, ff
 \$G sends the selected report to the COM which is set in &Config.PeriphUnit.RepToComport:
 configuration: Configuration report. Is not accessible during a running determination.
 parameters: Parameter report of the current method. During a running determination only "live"-parameters are accessible.
 smpl data: Current sample data.
 statistics: Statistics table with the individual results.
 silo: Contents of the silo memory.
 C-fmla: Contents of the <C-fmla> key.
 def: Contents of the <def> key.
 user method: Contents of the method memory.
 full: Full result report of the last completed determination.
 short: Short result report of the last completed determination.
 mplist: Measuring point list of the running determination.
 curve: Curve volume vs. time of the last determination.
 scalc full: Full report of the silo calculations.
 scalc srt: Short report of the silo calculations.
 calc: Calculation report of the current method.
 all: All reports.
 ff: Form feed on printer.

Reports which are sent from the Titrino are marked with space (ASCII 32) and ' at the beginning. Then an individual identifier for each report follows. Reports which are triggered by RS232 (\$G) have the same introducer but without preceding space, i.e. they start with '.

3.2.2.61. Info.Checksums \$G
Info.Checksums.MPList read only
Info.Checksums.ActualMethod read only

The checksums can be used to identify the content of a file unequivocally, e.g. files with identical content have identical results of the checksums. An empty file has checksum "0". The calculation of the checksums is triggered with \$G.

.MPList: Result of the checksum of the current measuring point list.

.ActualMethod: Result of the checksum of the current method in the working memory. Identical methods with different method names have the same results of the checksum.

3.2.2.62. Info.DetermData \$G
Info.DetermData.Write ON, OFF
Info.DetermData.MPList.1.Attribute read only/read+write
Info.DetermData.ExV read only/read+write
Info.DetermData.MPList.1.X read only/read+write
Info.DetermData.MPList.1.Y read only/read+write
Info.DetermData.MPList.1.Z1 read only/read+write
Info.DetermData.MPList.1.Z2 read only/read+write
for every measuring point

Determination data in hexadecimal format. A measuring point list is available. Recalculation of the measuring data is triggered with \$G.

.Write: With "ON", the following nodes can be overwritten:
&Info.DetermData.MP.List, &Info.TitrResults.Var.C4X (X = 0..5),
and &Mode.Name.

.ExV: Volume of the exchange unit, with which the determination was executed

.MPList.1.Attribute: Attribute

.MPList.X: X coordinate, time

.MPList.Y: Y coordinate, volume

.MPList.Z1: Z1 coordinate, measuring value

.MPList.Z2: without meaning

3.2.2.63.	Info.TitrResults.RS.1.Value	read only
	etc., up to .9	
	Info.TitrResults.EP.1.V	read only
	Info.TitrResults.EP.1.Meas	read only
	etc., up to .2	
	Info.TitrResults.Var.C40	read only/read + write
	etc., up to .C45	
	Info.TitrResults.Var.DTime	read only/read + write

.RS: Values of the calculated results.

.EP: Endpoints:

Volume coordinate in mL, e.g. "1.2340"

Measured value coordinate in mV (with lpol) "-241" or μA (with Upol) "43.7".

.Var: Various variables. You may overwrite the variables C40...C45, see 3.2.2.62.

C40: Initial measured value in mV (with lpol) "41" or μA (with Upol).

C41: End volume in mL, "12.5360".

C42: Time from start of titration to end in s, "62".

C43: Volume drift on start of KFT titration from the conditioning in $\mu\text{L}/\text{min}$, "3.5".

C44: Temperature in $^{\circ}\text{C}$.

C45: Start volume in mL, "2.800".

DTime: Time for the drift correction in KFT with conditioning.

3.2.2.64.	Info.StatisticsVal.ActN	read only
	Info.Statistics.1.Mean	read only
	Info.Statistics.1.Std	read only
	Info.Statistics.1.RelStd	read only
	etc. up to .9	

The current values of the statistics calculation.

\$Q sends, e.g.

ActN: Current value of the individual results "3"

Data for MN1:

Mean: Mean value (decimal places as in result) "3.421"

Std: Standard deviation (1 decimal place more than in result) "0.0231"

RelStd: Relative standard deviation (in %, 2 decimal places) "0.14"

3.2.2.65.	Info.SiloCalc.C24.Name	read only
	Info.SiloCalc.C24.Value	read only
	Info.SiloCalc.C24.Unit	read only
	for .C25 as for .C24	
	Info.SiloCalc.C26.ActN	read only
	Info.SiloCalc.C26.Mean	read only
	Info.SiloCalc.C26.Std	read only
	Info.SiloCalc.C26.RelStd	read only
	for .C27 as for .C26	

The current values from the silo calculations. C26 is the mean value out of the C24 variables; C27 comes from C25.

\$Q sends:

C24.Name: Name of the assigned value	"RS1"
C24.Value: Value	"2.222"
C24.Unit: Unit of the assigned value	"%"
C26.ActN: Number of single results	"3"
C26.Mean: Mean (decimal places as for the result itself)	"3.421"
C26.Std: Standard deviation (decimal places as for the result + 1)	"0.0231"
C26.RelStd: Relative standard deviation (in %, 2 decimal places)	"0.14"

3.2.2.66. Info.ActualInfo.Inputs.Status read only
Info.ActualInfo.Inputs.Change read only
Info.ActualInfo.Inputs.Clear \$G
Info.ActualInfo.Outputs.Status read only
Info.ActualInfo.Outputs.Change read only
Info.ActualInfo.Outputs.Clear \$G

Status sends the current status of the I/O lines, Change sends the information regarding whether a change in status of a line has taken place since the last clearing, Clear clears the change information. For the output, there is a conversion from binary to decimal, e.g.

		0		0		0		0		0		0		0		0		1		0		1		0					
Line No.		13		12		11		10		9		8		7		6		5		4		3		2		1		0	

Output: $2^1 + 2^3 = "10"$

1 means ON or change; 0 means OFF or no change.

The lines are assigned as follows (see also page 125ff):

Inputs:		Outputs:	
0	Start (pin 21)	0	Ready (pin 5)
1	Stop (pin 9)	1	Cond. ok (pin 18)
2	Enter (pin 22)	2	Titration (pin 4)
3	Clear (pin 10)	3	EOD (pin 17)
4	Smpl Ready (pin 23)	4	Monitoring, line L4 (pin 3)
5	pin 11	5	Error (pin 16)
6	pin 24	6	Activate, line L6 (pin 1)
7	pin 12	7	Pulse for recorder (pin 2)
		8	not used (pin 6)
		9	not used (pin 7)
		10	not used (pin 8)
		11	not used (pin 13)
		12	not used (pin 19)
		13	not used (pin 20)

3.2.2.67. Info.ActualInfo.Assembly.CyclNo read only

\$Q sends the current cycle number of the voltage measurement cycle, e.g. "127". From the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.75), a time frame can be set up.

The cycle number is set to 0 on switching on the instrument, on every start and for QuickMeas. It is incremented as long as the instrument remains switched on.

3.2.2.68. **Info.ActualInfo.Assembly.Counter.V** read only
Info.ActualInfo.Assembly.Counter.Clear \$G
 \$Q sends the volume. With the function &Info.Assembly.Counter.Clear \$G, the volume counter is set to zero.

3.2.2.69. **Info.ActualInfo.Assembly.Meas** read only
 \$Q sends the current measured value from the assembly.

3.2.2.70. **Info.ActualInfo.Titrator.CyclNo** read only
Info.ActualInfo.Titrator.V read only
Info.ActualInfo.Titrator.Meas read only
Info.ActualInfo.Titrator.dVdt read only
Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdt read only
Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdV read only
Info.ActualInfo.Titrator.T read only

\$Q sends the current values in the following formats:

	KFT
CyclNo	127
V(mL)	1.2345
Meas:	
I _{pol} (mV)	-345.6
U _{pol} (μA)	-12.5
dVdt (μL/s)	2.5142
dMeasdt	
I _{pol} (mV/s)	0.7957
U _{pol} (μA/s)	0.7957
dMeasdV (mV/μL)	10.6326

NV: Not Valid.

OV will be sent for "overrange".

A time frame can be set up from the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.75). The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

3.2.2.71. **Info.ActualInfo.MeasPt.Index** read only
Info.ActualInfo.MeasPt.X read only
Info.ActualInfo.MeasPt.Y read only
Info.ActualInfo.MeasPt.Z1 read only
Info.ActualInfo.MeasPt.Z2 read only
Info.ActualInfo.EP.Index read only
Info.ActualInfo.EP.X read only
Info.ActualInfo.EP.Y read only

\$Q sends the last entry into the measuring point list (.MeasPt) or the last entry into the list of EP's.

.MeasPt.X"165" Time of the MPList in s
 .MeasPt.Y"3.654" Volume of the MPList in mL
 .MeasPt.Z1"6.34" Measured value of the MPList, format depends on the measured quantity
 .MeasPt.Z2 without meaning
 .EP.X"1.234" Volume coordinate of the EP
 .EP.Y"5.34" Measured value coordinate of the EP

3.2.2.72. **Info.ActualInfo.Oven.HeatTime** read only
Info.ActualInfo.Oven.SampleTemp read only
Info.ActualInfo.Oven.LowTemp read only
Info.ActualInfo.Oven.HighTemp read only
Info.ActualInfo.Oven.GasFlow read only
Info.ActualInfo.Oven.UnitFlow read only

\$Q sends the current values from a connected KF Oven. If no Oven is connected, the values are empty.

.HeatTime: Heating time of sample in s.
 .SampleTemp: Nominal sample temperature in °C.
 .LowTemp: Lowest temperature during the sample heating time in °C.
 .HighTemp: Highest temperature during the sample heating time in °C.
 .GasFlow: Average gas flow during sample heating time.
 .UnitFlow: Unit of gas flow.

3.2.2.73. **Info.ActualInfo.Display.L1** up to 32 ASCII characters
Info.ActualInfo.Display.L8 up to 32 ASCII characters
Info.ActualInfo.Display.DelAll \$G

Lines of the display. The display can be written to from the computer. Proceed as follows:

1. Lock the display, see 3.2.2.86.
2. Delete the whole display (.DelAll).
3. For writing onto the display, the standard character set will be used.
4. Unlock the display, see 3.2.2.86.
5. Delete the whole display (.DelAll).
6. Send a value to nod &Config.Aux.ResDisplay (see 3.2.2.46) to refresh the display.

\$Q sends the contents of the corresponding display line.

3.2.2.74. **Info.ActualInfo.Comport.Number** read only
 \$Q sends the comport number of the Titrino where the PC is connected.

3.2.2.75. **Info.Assembly.CycleTime** read only
Info.Assembly.ExV read only

Inquiries regarding basic variables of the assembly: Cycle time in s, volume of the active Exchange Unit in mL.

3.2.2.76.	Assembly.Bur.Rates.Forward.Selected	digital, analog
	Assembly.Bur.Rates.Forward.Digital	0...150, max.
	Assembly.Bur.Rates.Reverse.Selected	digital, analog
	Assembly.Bur.Rates.Reverse.Digital	0...150, max.

Expel and aspirating rate.

Digital or analog control. With digital control, the inputted value applies (in mL/min). "max." means maximum possible rate with the Exchange Unit in current use.

Analog means rate control with the analog potentiometer on Titrino.

3.2.2.77.	Assembly.Bur.Fill	\$G, \$H, \$C
------------------	--------------------------	---------------

\$G starts the 'FILL' mode of the buret function.

3.2.2.78.	Assembly.Bur.ModeDis	\$G, \$S, \$H, \$C
	Assembly.Bur.ModeDis.Selected	volume , time
	Assembly.Bur.ModeDis.V	0.0001... 0.1 ...9999
	Assembly.Bur.ModeDis.Time	0.25... 1 ...86400
	Assembly.Bur.ModeDis.VStop	0.0001...9999, OFF
	Assembly.Bur.ModeDis.AutoFill	ON, OFF

Dispensing mode with parameters. The dispensing mode can only be started and stopped via the RS Control. During a running dosification, no method can be started at the Titrino.

.Selected: Dispensing of volume increments or during a preset time.

.Volume, .Time: Size of the volume increments or entry of time.

.VStop: Limit volume for the dispensing.

.AutoFill: ON means automatic filling after every dispensing.

3.2.2.79.	Assembly.Meas.Status	ON, OFF
	Assembly.Meas.MeasInput	Ip _{ol} , Up _{ol}
	Assembly.Meas.Ip_{ol}	±127... 1 ...+127
	Assembly.Meas.Up_{ol}	±1270... 400 ...+1270

Measurement in assembly. The measuring function can only be started via RS Control. When the measuring function is switched on, no method can be started at the Titrino.

.Input: Selection of the "measuring input" for polarized electrodes.

.Ip_{ol}: Polarization current in μA.

.Up_{ol}: Polarization potential in mV, entry in steps of 10 mV.

3.2.2.80. Assembly.Outputs.AutoEOD **ON, OFF**
Assembly.Outputs.SetLines **\$G**
Assembly.Outputs.SetLines.L0 active, inactive, pulse, **OFF**
 up to .L13
Assembly.Outputs.ResetLines **\$G**

Setting the I/O output lines.

.AutoEOD: The automatic output of the EOD (End of Determination) at the end of the determination can be switched off. Thus, for example, in conjunction with a Titrino several determinations can be performed in the same beaker. Before AutoEOD is switched on, line 3 must be set to "OFF".

.SetLines: With \$G, all lines are set.

.SetLines.LX: Set the line LX. "active" means setting of a static signal, "inactive" means resetting of the signal, "pulse" means output of a pulse of app. 150 ms, "OFF" means the line is not operated, see also page 126.

Warnings:

- If you have "AutoEOD" to "ON", an active line 3 is set to "inactive" by the EOD pulse.
- L6 is the line of the activate pulse. An active line 6 is set to "inactive" by the activate pulse.
- L5 is the error line. It is continuously controlled by the Titrino program and can therefore not be set freely.

Line assignments in Titrino program:

L0	Ready, inactive state
L1	Conditioning OK
L2	Titration in progress
L3	EOD (End Of Determination)
L4	---
L5	Error
L6	Activate pulse
L7	Buret volume pulses
L8–13	---

.ResetLines: Lines are set to the inactive status (= high).

3.2.2.81. Assembly.Stirrer **ON, OFF**
 Switching stirrer ON/OFF.

3.2.2.82. Setup.Comport **1, 2, 1&2**
 Selects the Titrino COM for the output of automatic info:
 &Setup.Keycode
 &Setup.Trace
 &Setup.SendMeas
 &Setup.AutoInfo

3.2.2.83. Setup.Keycode ON, OFF

ON means the key code of a key pressed on the Titrino is outputted. The key code comprises 2 ASCII characters; table of the keys with their code, see page 102. A keystroke of key 11 is sent as follows:

#11

The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.84. Setup.Tree.Short ON, OFF
Setup.Tree.ChangedOnly ON, OFF

Definition of the type of answer to \$Q.

.Short: With "ON", each path is sent with only the necessary amount of characters in order to be unequivocal (printed in bold in this manual). A combination of .Short and .ChangedOnly is not possible.

.ChangedOnly: Sends only the changed values, i.e. values which have been edited. All paths are sent absolute, i.e. from the root.

3.2.2.85. Setup.Trace ON, OFF

The Titrino automatically reports when a value has been confirmed with <enter> at the Titrino. Message, e.g.:

&SmplData.OFFSilo.Id1"Trace"

The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.86. Setup.Lock.Keyboard ON, OFF
Setup.Lock.Config ON, OFF
Setup.Lock.Parameter ON, OFF
Setup.Lock.SmplData ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Recall ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Store ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Delete ON, OFF
Setup.Lock.Display ON, OFF

ON means disable the corresponding function:

.Keyboard: Disable all keys of the Titrinos

.Config: Disable the <configuration> key

.Parameter: Disable the <parameter> key

.SmplData: Disable the <smpl data> key

.UserMeth.Recall: Disable "recall" in <user meth> key

.UserMeth.Store: Disable "store" in <user meth> key

.UserMeth.Delete: Disable "delete" in <user meth> key

.Display: Disable the display, i.e. it will not be written to by the device program of the Titrino and can be operated from the computer.

3.2.2.87. Setup.Mode.StartWait ON, OFF
Setup.Mode.FinWait ON, OFF

Holding points in the method sequence. If they are "ON", the sequence stops until "OFF" is sent. Switching the instrument on sets both nodes to OFF:

.StartWait: Holding point right after starting a method (holding point after AutoInfo !"T.GC").

.FinWait: Holding point at the end a method (holding point after AutoInfo !"T.F").

3.2.2.88. Setup.SendMeas.SendStatus ON, OFF
Setup.SendMeas.Interval 0.08...4...16200, MPList

.SendStatus: ON means the automatic transmission of measured values (see 3.2.2.90 and 3.2.2.91) in the inputted interval is active.

.Interval: Time interval (in s) for the automatic transmission of associated measured values defined under points 3.2.2.90 and 3.2.2.91. The inputted value is rounded off to a multiple of 0.08. The smallest possible time interval depends on the number of measured values which have to be sent, on the baud rate, on the load on the interface and on the type of device connection. With "MPList" the measured values are sent at the time of their entry into the measured point list.

The automatic transmission is switched on/off with 'SendStatus'.

3.2.2.89. Setup.SendMeas.Select Assembly, Titrator
 Selection of the unit of which the measured values should be sent (3.2.2.90 and 3.2.2.91).

3.2.2.90. Setup.SendMeas.Assembly.CyclNo ON, OFF
Setup.SendMeas.Assembly.V ON, OFF
Setup.SendMeas.Assembly.Meas ON, OFF

Selection of the values from Assembly for the output in the set time interval (see 3.2.2.88):

.CyclNo: Cycle number of the potential measurement. Together with the cycle time (3.2.2.75), a time frame can be set up. The cycle number is set to 0 on switching on the instrument and it is always incremented as long as the instrument remains switched on.

.V: Volume

.Meas: Measured value associated to the cycle number.

The unit "assembly" must be preset (see 3.2.2.89).

3.2.2.91. Setup.SendMeas.Titrator.CyclNo ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.V ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.Meas ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dVdt ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dMeasdt ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dMeasdV ON, OFF

Selection of the values from the titrator which are sent in the set time interval (see 3.2.2.88, formats see 3.2.2.70):

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (see 3.2.2.75), a time frame can be set up. The other data belong to the corresponding cycle number. The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

.V: Volume.

.dVdt: associated volume drift.

.dMeasdt: associated measured value drift.

.dMeasdV: associated 1st derivative of the titration curve.
The unit "titrator" must be preset (see 3.2.2.90).

3.2.2.92.	Setup.AutoInfo.Status	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.P	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.R	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.G	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.GC	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.S	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.B	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.F	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.E	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.H	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.C	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.O	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.N	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.Re	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.Si	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.M	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.EP	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.RC	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.C.B1	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.C.R1	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.C.B2	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.C.R2	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.I	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.O	ON, OFF

ON means that the Titrino reports automatically the moment the corresponding change occurs.

.Status: Global switch for all set AutoInfo.
.P PowerOn: Simulation of power on (3.2.2.94). Not from mains.

Messages from node .T, Titrator:

.T.R Ready: Status 'Ready' has been reached.
.T.G Go: Instrument has been started.
.T.GC GoCommand: Instrument has received a go command.
.T.S Stop: Status 'Stop' has been reached.
.T.B Begin of sequence.
.T.F Final: End of determination, the final steps will be carried out.
.T.E Error. Message together with error number, see page 49ff.
.T.H Hold: Status 'Hold' has been reached.
.T.C Continue: Continue after hold.
.T.O Conditioning OK: EP reached (in KFT with conditioning).
.T.N Conditioning Not OK: EP not reached (in KFT with conditioning).
.T.Re Request: In the inquiry of an identification or the sample size after start of titration.

.T.Si SiloEmpty: Silo empty, i.e. the last line has been removed from the silo memory.

.T.M MeasList: Entry in the measuring point list.

.T.EP EPList: Entry into EP list

.T.RC Results have been recalculated.

Messages from node .C, Comport:

.C.B1 COM1: A report is outputted on COM1. During this time, COM2 will be blocked. COM2 is generally blocked, if COM1 is busy.

.C.R1 COM1 is ready again. (Comes also when you <QUIT> an error.)

.C.B2, .R2 Identical for COM2.

Messages for changings in the I/O lines. If the changings are made simultaneously, there is 1 message. Pulses receive 2 messages: one message each for line active and inactive.

.I Input: Change of an input line.

.O Output: Change of an output line (except 7, pin 2, for recorder pulses).

If a change occurs that requires a message, the Titrimo sends space (ASCII 32) and ! as an introducer. This is followed by the name of the device (see 3.2.2.47). Special ASCII characters in the device name are ignored. If no device name has been entered, only ! is sent. Finally the Titrimo sends the information which node has triggered the message.

Example: !John".T.Si": The message was triggered from instrument "John", node .T.Si

3.2.2.93. Setup.Graphics.Grid **ON, OFF**

Setup.Graphics.Frame **ON, OFF**

Setup.Graphics.Scale **Full, Auto**

Setup.Graphics.Recorder.Right 0.2...**0.5**...1.00

Setup.Graphics.Recorder.Feed 0.01...**0.05**...1.00

Change in the appearance and the format of the curve for the output. The settings are valid for both Titrimo COM ports.

.Grid: On/off switching of grid over curve.

.Frame: On/off switching of frame surrounding the curve. If grid and frame are switched off, the curve is printed faster as the print head does not have to move to the end of the paper.

.Scale: Type of scaling of the measured value axis: Full means that the scale runs from the smallest up to the greatest measured point. With auto, the smallest measured value is taken and the next smaller tick defines the beginning of the scale; the next greater tick to the greatest measured value is the end of the scale.

.Right: Relative specification of the width of the output medium (e.g. paper width) for the length of the measured value axis. 1 means the measured value axis is plotted over the entire width of the paper (largest possible width). In extreme cases, the writing of the right tick may lie outside.

.Feed: Length of the time axis. Depending on the printer, the measure in cm may not always be correct.

	Curve length
0.01	100 cm
0.1	10 cm
0.5	2 cm
1	1 cm

3.2.2.94. Setup.PowerOn \$G

Simulation of 'power on'. The device has the same status as after power on: The cylinder is filled, error messages deleted and the current sample number set to 0. The method last used is ready for operation.

3.2.2.95. Setup.Initialise \$G

Setup.Initialise.Select **ActMeth**, Silo, Config, Assembly, Setup, All

Setting of default values for the following areas:

ActMeth: Current method. Parameters, calculations, and assignments for the data output, operands C01...C19.

Silo: The silo memory is deleted. Same function as delete entire silo.

Config: All values under &Config.

Assembly: All values under &Assembly.

Setup: All values under &Setup.

All: Values of the entire tree (except silo and method memory).

The action must be triggered with &Setup.Initialise \$G.

3.2.2.96. Setup.Ramlnit \$G

Initializes instrument, see page 110. All parameters are set to their default value and error messages are cleared. The user and silo memories will be deleted. The user memory contains the default user methods from Metrohm.

3.2.2.97. Setup.InstrNo \$G

Setup.InstrNo.Value **serial number**, 8 ASCII characters

Instrument identification for report output.

Set the value with &Setup.InstrNo \$G .

3.2.2.98. Diagnose.Report \$G

Output of the report containing the adjustment parameters. The Titrimo has to be in its inactive basic state.

3.3 Properties of the RS 232 Interface

Data Transfer Protocol

The Titrino is configured as DTE (Data Terminal Equipment).

The RS 232 interface has the following technical specifications:

- Data interface according to the RS 232C standard, adjustable transfer parameters, see pages 12 and 113.
- Max. line length: 512 characters
- Control characters: C_R (ASCII DEC 13)
L_F (ASCII DEC 10)
XON (ASCII DEC 17)
XOFF (ASCII DEC 19)
- Cable length: max. approx. 15 m

Start	7 or 8 Data Bit	Parity Bit	1 or 2 Stop Bit
-------	-----------------	------------	-----------------

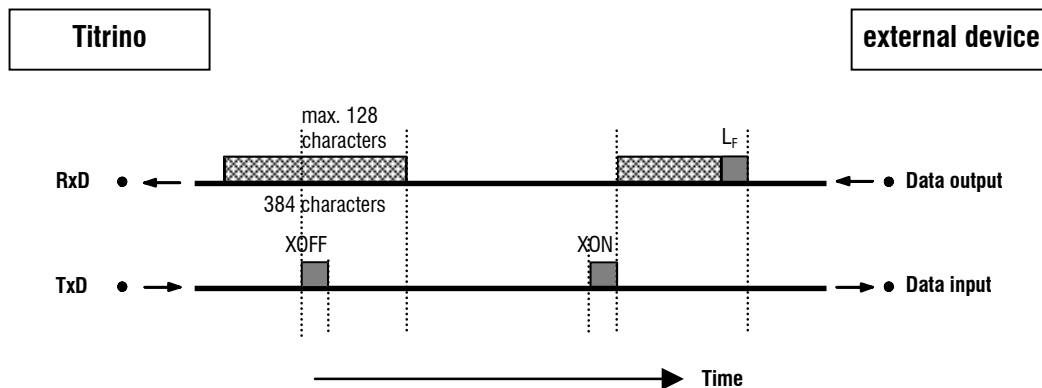
Only a shielded data cable (for example, METROHM D.104.0201) may be used to couple the Titrino with foreign devices. The cable shield must be properly grounded on both instruments (pay attention to current loops; always ground in a star-head formation). Only plugs with sufficient shielding may be used (for example, METROHM K.210.0381 with K.210.9045).

3.3.1 Handshake

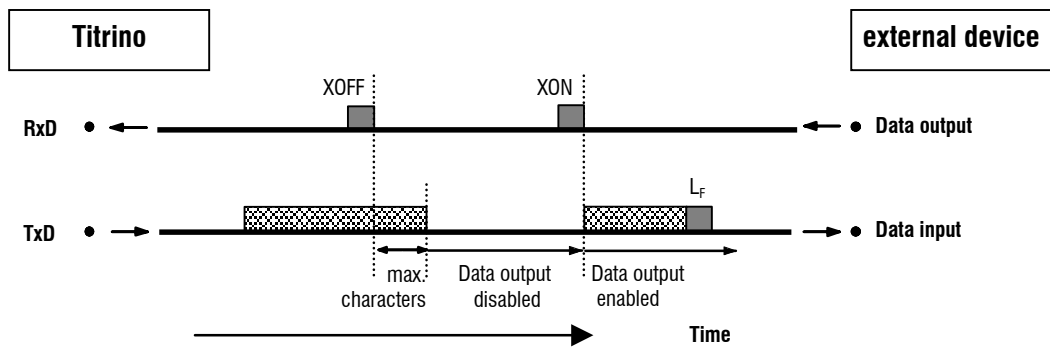
Software-Handshake, SWchar

Handshake inputs on the Titrino (CTS) are not checked.
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Titrino.
The Titrino sends XOFF when its input buffer contains 384 characters. After this it can receive 128 extra characters (including L_F).

Titirino as Receiver :



Titrimo as Sender :

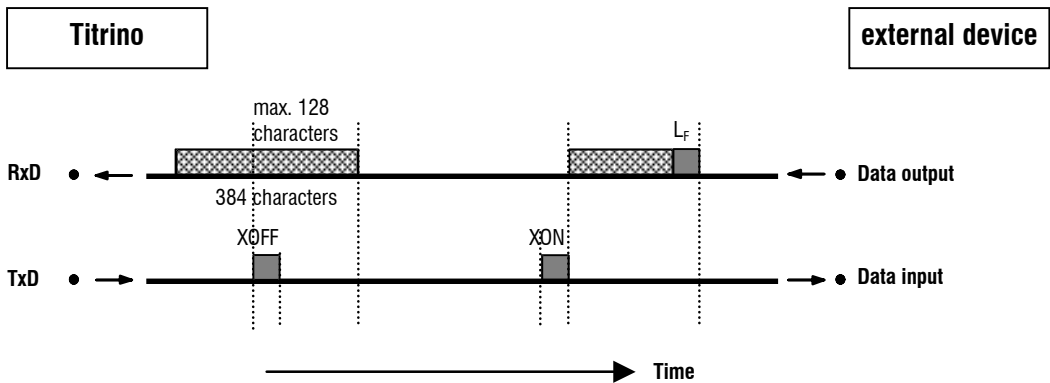


max. characters: 2 characters at 300...9600 baud
16 characters at ≥ 19200 baud

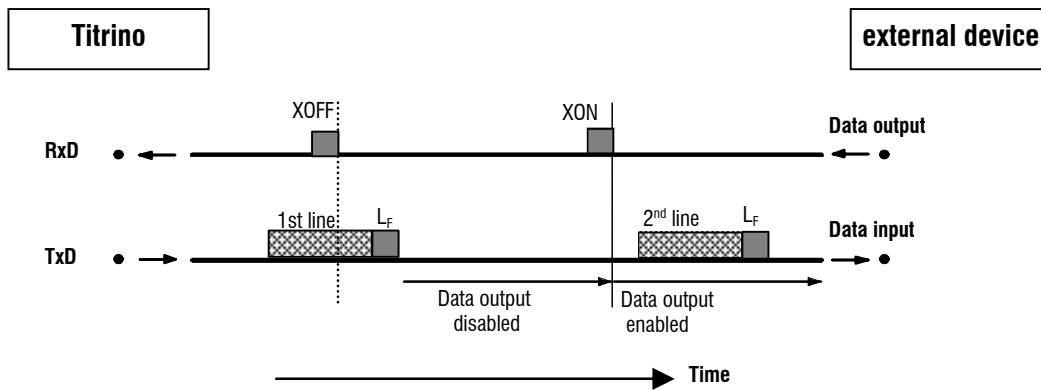
Software-Handshake, SWline

Handshake input ports on the Titrimo (CTS) are not checked.
Handshake output ports (DTR, RTS) are set by the Titrimo.
The Titrimo has an input buffer which can accept up to 512 characters.

Titrimo as Receiver :



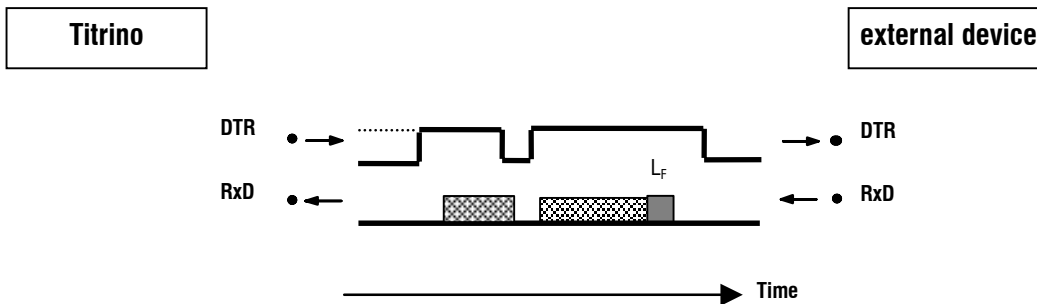
Titrimo as Sender:



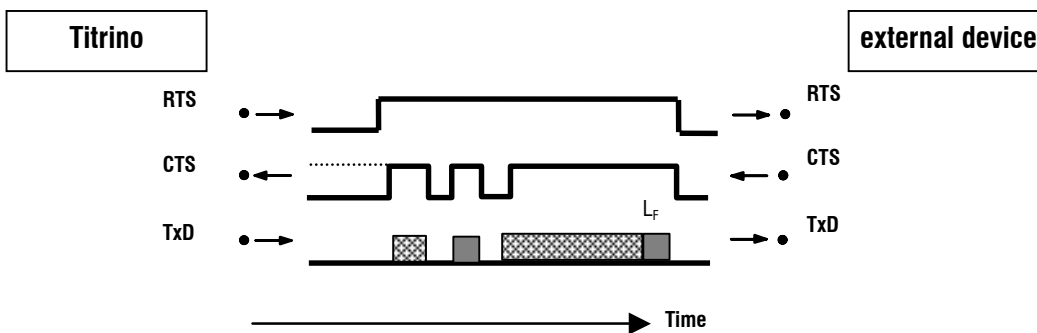
Titrimo transmission can be stopped by external instruments with XOFF. After XOFF is received the Titrimo completes sending the line already started. If data output is disabled for more than 6 s by XOFF, E43 appears in the display.

Hardware-Handshake, HWs

Titrimo as Receiver :



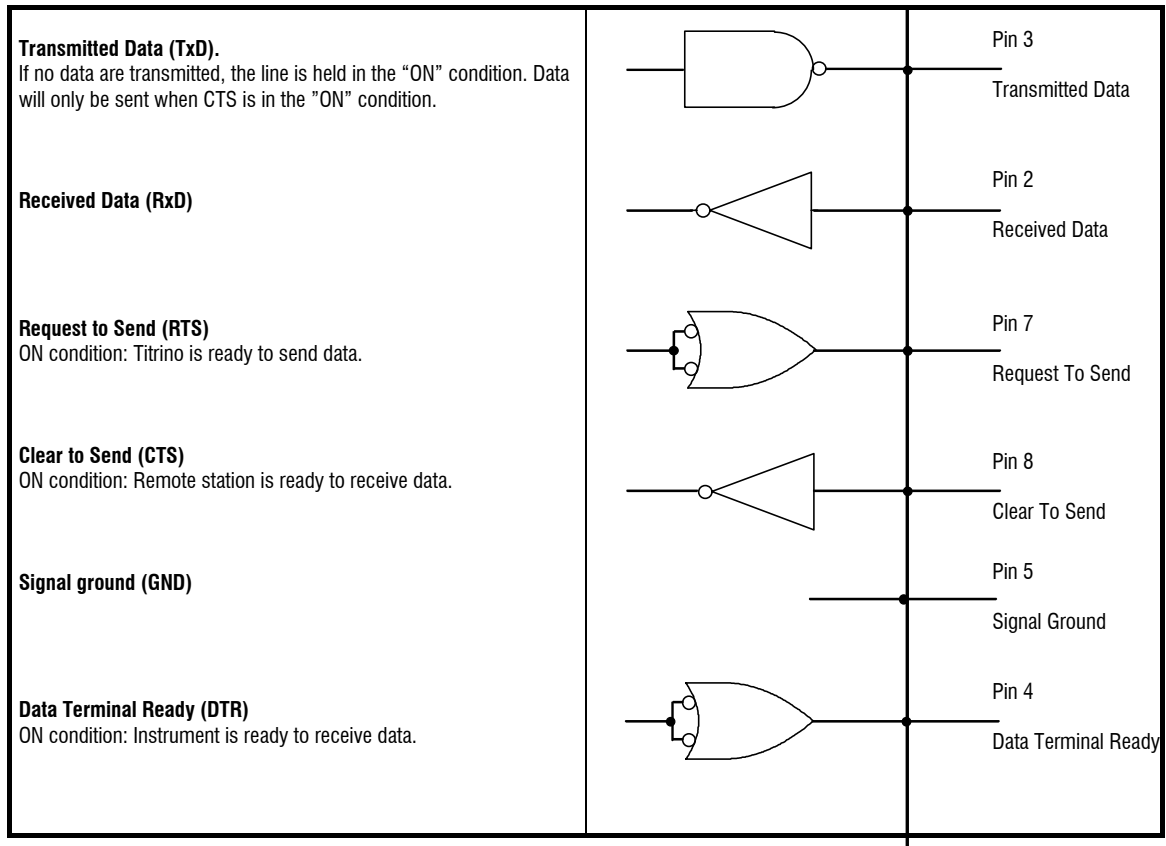
Titrimo as Sender:



The data flow can be interrupted by deactivating the CTS line.

3.3.2 Pin Assignment

RS232C Interface



Protective earthing

Direct connection from cable plug to the protective ground of the instrument.

Polarity allocation of the signals

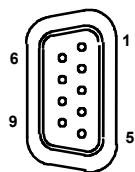
- Data lines (TxD, RxD)
 - voltage negative (< -3 V): signal state "ON"
 - voltage positive (> +3 V): signal state "ZERO"
- control or message lines (CTS, RTS, DTR)
 - voltage negative (< -3 V): OFF state
 - voltage positive (> +3 V): ON state

In the transitional range from +3 V to -3 V the signal state is undefined.

Driver 14C88 according to EIA RS 232C specification

Receiver 14C89 " "

Contact arrangement at plug (female) for RS 232C socket (male)



View of soldered side of plug

Ordering numbers:
K.210.0381 and K.210.9045

No liability whatsoever will be accepted for damage or injury caused by improper interconnection of instruments.

3.3.3 ¿Qué hacer si la transmisión de datos no funciona?

Problema	Preguntas para resolver el problema
No se reciben caracteres en una impresora conectada	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Están los aparatos y los cables que los unen correctamente conectados? • ¿Está la impresora en "on-line"? • ¿Se han puesto el baud rate, el data bit y la paridad iguales en los dos aparatos? • ¿Está puesto correctamente el handshake? Si todo está en orden, intente emitir un informe pulsando sucesivamente las teclas <PRINT> <SMPL DATA> <ENTER>. Si este informe se realiza correctamente, compruebe si por medio de la tecla <DEF>, >impresión se ha preseleccionado un informe.
No hay transmisión de datos y en la pantalla del Titrimo aparece un mensaje de error.	<ul style="list-style-type: none"> • error 42: Error en la transmisión. ¿Está el cable correctamente cableado y conectado? ¿Está la impresora conectada y ajustada en "on-line"? • error 43: La transmisión de datos del Titrimo está bloqueada por XOFF durante más de 6 s. • error 36-39: Error en la recepción. ¿Están los parámetros de la transmisión de datos del RS232 ajustados iguales en los dos aparatos?
Los caracteres recibidos están mutilados.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Están igualmente ajustados los parámetros RS en ambos aparatos? • ¿Ha elegido la impresora adecuada? • ¿La transmisión de datos se ha interrumpido de forma hardware durante la impresión de la curva. Restablezca las conexiones y desconecte/conecte la impresora.
El espacio entre las líneas no es correcto.	La emulación del modo ajustado no funciona correctamente en la impresora. Normalmente se trata del modo IBM. Seleccione otra emulación en la impresora (p.ej. Epson).
La curva de la titración no se emite correctamente. Otros informes son correctos.	Para la impresión de la curva de titración es necesario el handshake. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está su cable correctamente cableado? (El DTR de la impresora ha de ser conectado al CTS del Titrimo). • Ajuste el handshake a "HWs" en el Titrimo. Configure la impresora de modo que esté ajustado el DTR (normalmente con interruptor DIP).

4 Mensajes de errores, corrección de averías

La transmisión de datos no funciona. Vea medidas en la página 95.

4.1 Mensajes de errores y mensajes especiales

XXX bytes faltan	Faltan XXX bytes para memorizar un método, una línea silo o un modo TIP. Salida: <QUIT>. Borre métodos no utilizados o utilice menos líneas silo.
división por cero	El resultado no se ha podido calcular porque un divisor de la fórmula era cero. Salida: Introduzca el valor adecuado.
error 36	Paridad. Error de recepción. Salida: <QUIT> y asegúrese de que los parámetros correspondientes son los mismos en ambos aparatos.
error 37	Framing error. Error de recepción. Salida: <QUIT> y asegúrese de que los parámetros correspondientes son los mismos en ambos aparatos.
error 38	Overrun error. Al menos 1 carácter no se ha podido leer. Salida: <QUIT>
error 39	El tampón receptor del Titrino está completo (>128 caracteres). Salida: <QUIT>
error 42	CTS=OFF. Error de transmisión. Durante 1 s o más no ha habido un handshake adecuado. Si no se ha conectado ni un ordenador ni una impresora, se debe desconectar la emisión del informe al final de la titración. Salida: <QUIT>. ¿Está el receptor conectado y preparado para la recepción?
error 43	La transmisión del Titrino ha sido interrumpida con XOFF al menos durante 6 s. Si no se ha conectado ni un ordenador ni una impresora, se debe desconectar la emisión del informe al final de la titración. Salida: <QUIT>
error 45	El tampón receptor del Titrino contiene una cadena de caracteres incompleta (falta L _F). La transmisión del Titrino queda bloqueada. Salida: Envíe L _F o <QUIT>.
error de transmisión	Con una caja Remote conectada se reciben caracteres que no se pueden interpretar. Posibles causas: . Se ha pulsado una combinación equivocada de teclas. . Se ha elegido un teclado de ordenador equivocado.

	. El lector del código de barras ofrece signos mutilados. . La caja Remote está estropeada. Salida: Corrija el error y desconecte/conecte el Titrino.
falta EP	Falta EP utilizado en una fórmula.
haga el servicio	El intervalo de servicio ha terminado. Llame al servicio Metrohm para que sea atendido el Titrino. El mensaje aparece cada vez que se conecta el Titrino. Salida: Nuevo inicio.
más de 500 puntos medidos	Se puede memorizar un máximo de 500 puntos medidos. Corrección: Utilice un criterio inicial o dosifique incrementos de volumen mayores.
med.fuera	Se ha sobrepasado la gama de medición de $\pm 2V$. Hay el mensaje en lugar del valor medido (U o I). Salida: Corrija el error, <STOP> o <MEAS/HOLD>.
muestra errónea	En una titración KFT con sentido de la titración prefijado el primer valor medido está fuera del punto final.
no datos de titración	No se puede imprimir ninguna curva, porque no se encuentra ningún datos.
no media nueva	No se ha calculado ninguna media nueva, porque al menos un resultado de esta determinación, designada para calcular medias, no ha podido ser calculado.
no param.horno	No se ha encontrado el horno en el COM introducido. Corrección: Conecte el horno al RS del Titrino o ajuste "horno: no" en su método bajo <PARAM>.
no resul.nuevo en silo	No se memoriza ningún nuevo resultado silo C24 o C25, porque las cantidades asignadas no se han podido calcular.
no válido	Un valor no existe.
no var.com. nueva	La variable común no se ha podido asignar pues el resultado o la media no se ha podido calcular. El anterior valor permanece.
parada manual	La determinación está detenido manualmente.
peso fuera límites	El peso está fuera de los límites definidos en el método, vea por ejemplo página 19. Salida: Introduzca un nuevo peso.
resultado fuera lím.	El resultado se encuentra fuera de los límites definidos en el método, vea página 26. Salida: Vuelva a calcular el resultado o empiece de nuevo.
revise bureta!	La unidad intercambiable no está (correctamente) montada. Salida: Monte la unidad (correctamente), de modo que se ajuste el acoplamiento o <STOP>. Al trabajar con la memoria silo no se debería salir con <STOP>: Los datos de las muestras se encuentran ya en la memoria de trabajo y se pierdan!

revise electrodo	<p>Con electrodos polarizados. Hay una interrupción o cortocircuito. Posibles causas y corrección del error:</p> <ul style="list-style-type: none">- el electrodo no está conectado ⇒ conéctelo- el electrodo no está sumergido en la solución ⇒ sumérjalo- el electrodo está estropeado ⇒ utilice nuevo electrodo- el cable está defecto ⇒ utilice nuevo cable. <p>La prueba del electrodo se puede desconectar con la tecla <PARAM> .</p> <p>Salida: Rectifique el error o <STOP> .</p>
revise remote-box	<p>La caja Remote no está (correctamente) conectada o está conectada pero no registrada bajo la tecla <CONFIG> .</p> <p>Salida: Conecte la caja Remote (correctamente) y ajústela bajo <CONFIG> , > aparatos periféricos en "Remote-Box:sí" y desconecte/conecte el Titrino.</p>
siló lleno	<p>La memoria silo está completa (255 líneas).</p> <p>Salida: <CLEAR> .</p>
siló vacío	<p>La memoria silo está conectada y vacía y ha comenzado una titración.</p> <p>Corrección: Complete al menos 1 línea silo antes de que comience la primera titración.</p> <p>Salida: <CLEAR> .</p>
system error 3	<p>Los datos de ajuste son perdidos.</p> <p>Salida: <CLEAR> . Se utilice un juego de datos de ajuste standard. El mensaje de error aparece siempre después de conectar el aparato hasta un nuevo ajustamiento por el servicio Metrohm.</p>
system error 14	<p>No hay comunicación entre el Titrino y la caja Remote conectada.</p> <p>Posibles causas:</p> <ul style="list-style-type: none">. La caja Remote se ha conectado con el Titrino en marcha.. Defecto en el Titrino.. Defecto en la caja Remote. <p>Corrección: Ajuste "Remote-Box:no" en <CONFIG> , > aparatos periféricos, desconecte el Titrino, quite la caja Remote y conecte el Titrino. Llame al servicio Metrohm.</p>
time out teclado PC	<p>Se llama una dirección por medio de un teclado conectado al ordenador (p.ej. <F12>) y después se interrumpe la conexión.</p> <p>Posibles causas:</p> <ul style="list-style-type: none">. La caja Remote está defectuosa.. El teclado del ordenador está defectuoso. <p>Salida: Corrija la falta desconecte/conecte el Titrino.</p>
valide aparato	<p>El intervalo de validación ha terminado.</p> <p>Salida: <CLEAR> o empiece de nuevo.</p>
V parada alcanzado	<p>La titración se detiene porque se ha alcanzado el volumen de parada.</p>

4.2 Diagnóstico

4.2.1 Introducción

El 795 KFT Titrino es un aparato de medición de una gran precisión y digno de confianza. Gracias a su fuerte construcción es prácticamente imposible que sus funciones se vean alteradas por influencias externas, mecánicas o eléctricas.

Aunque no se puede desechar la posibilidad de un fallo en el aparato, es mucho más probable que exista un error a causa de un mal manejo o una inadecuada conexión o un funcionamiento con otros aparatos que no procedan de METROHM.

Es aconsejable en cada caso aislar el error con las rápidas y sencillas pruebas de diagnóstico. El cliente no tiene necesidad de llamar al servicio METROHM si no existe realmente un defecto en el aparato. Además, con la ayuda de la numeración en el programa de diagnóstico, puede informar al servicio METROHM con gran exactitud.

Para una información detallada indique el número de fabricación (página 5) y de programa (vea configuración, página 11) y, eventualmente, la lectura del error en la pantalla.

4.2.2 Procedimiento

- Los pasos del diagnóstico se deben efectuar en sucesión y observando la reacción del 795 KFT Titrino (sangrado). En caso "sí" se puede continuar con la siguiente instrucción.
- Si el aparato no reacciona del modo esperado (caso "no") se debe repetir el paso del diagnóstico para excluir un error operacional. En caso de repetidas reacciones incorrectas, se puede pensar con bastante certeza en un mal funcionamiento.
- Los pasos del diagnóstico permiten en caso de repetición y entrada en la secuencia, siempre que en la pantalla aparezca:

diagnose press key 0...9

Si el aparato se encuentra en un subprograma del diagnóstico, pulse la tecla <CLEAR>.

Si fuera necesario, desconecte la red (interruptor) y vuelva a conectarla después de pasados unos segundos. Pulse al mismo tiempo la tecla <9> hasta que aparezca en la pantalla la indicación escrita arriba.

- Si se pulsa la tecla <CLEAR> durante la indicación en la pantalla de '**diagnose press key 0...9**', el aparato salta al programa del usuario.
- Indicación de error: En la pantalla se muestra un error del modo siguiente:

error XX

↑
numero del error

- Si por cualquier fallo la bureta se atasca en la parte de detención superior o inferior, vea punto 4.4, página 111.

4.2.3 Aparatos necesarios:

- Calibrador de tensiones, p. ej. 1.773.0010 simulador Metrohm
 - o 1.767.0010 Referencia calibrada para mV, pH, Ω μ S, °C
- Década de resistencia clase 0.1 % (o resistencia 14.3 k 0.1 %)
- Cable 3.496.5070
- Unidades intercambiables, si fuera posible con diferentes volúmenes de cilindro (o Unidad Intercambiable Dummy 3.496.0070)
- Cronómetro o reloj con segundero
- Voltímetro digital o analógico (si fuera necesario, conecte un registrador adecuado))
- 2 cables de conexión con fichas banana 4 mm
- Ficha de prueba 3.496.8550 (solamente necesario si se desea también la prueba de la ficha 'Remote')
- Ficha de prueba 3.496.8560 (solamente necesario si se desea también la prueba de la ficha 'RS 232')

4.2.4 Pasos de diagnóstico

1 Preparación de los aparatos para el diagnóstico

- Desconecte la red (interruptor).
- Quite toda conexión externa (cables de la parte posterior), excepto el cable de conexión a la red y el teclado.
- Quite la unidad intercambiable.
- Conecte la red y pulse inmediatamente la tecla **<9>**, y manténgala pulsada, hasta que desaparezcan de la pantalla todos los elementos de la prueba.

diagnose press key 0...9

2 Prueba de la pantalla



- Pulse **<2>**.

display test

- Pulse **<ENTER>**.

Se forman caracteres en las ocho líneas de la indicación para el control de vista.

Secuencia de la prueba:

- a) La indicación se borra y queda sobreescrita desde la izquierda de arriba hasta la derecha de abajo con una muestra de puntos ().
- b) La indicación se borra y queda sobreescrita desde la izquierda de arriba hasta la derecha de abajo con una muestra de puntos ().
- c) La indicación se borra y queda rellena con el juego de caracteres completo desde la izquierda de arriba hasta la derecha de abajo (vea página 102 / Fig. 1). Los pilotos „COND.“, „STATISTICS“ y „SILO“ están encendidos y apagados alternativamente.

- La secuencia de la prueba se puede detener en cualquier momento pulsando la tecla **<5>** y después continuarla.
- El bloque 2 se quita con la tecla **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9



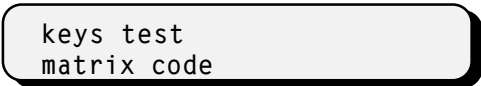
Fig. 1 Juego de caracteres completo

3 Prueba del teclado

- Pulse <1>.



- Pulse <ENTER>.



- Si se pulsa ahora una tecla (del teclado 6.2130.070 o de la placa frontal del KFT Titrimo 795), aparece el correspondiente código de la matriz en la pantalla.

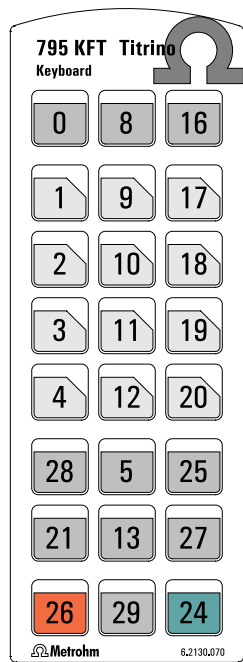


Fig. 2 Teclado 795

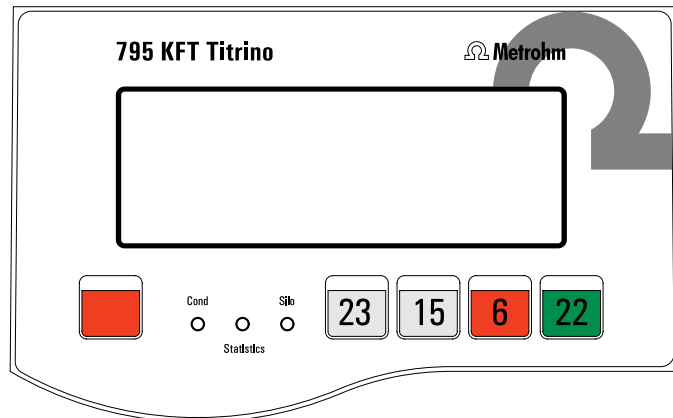


Fig. 3 Pantalla 795

- En bloque 1 se deja pulsando <CLEAR> dos veces.



6 Prueba de las entradas analógicas: Prueba del polarizador

Se puede verificar la entrada de medición "Pol" con ayuda del aparato "767.0010 Calibrated reference for mV, pH, Ω , μ S, 0° C".

En caso que tenga conectada una caja Remote:

Anular el registro de la caja Remote bajo <CONFIG>, >aparatos periféricos en "Remote-Box:no". Desconectar el Titrimo y desenroscar la caja Remote. Conectar de nuevo el Titrimo para que reconozca la nueva configuración.

- Pulse <7>.

polarizer test

- Pulse <ENTER>.

dummy resistor 14.3k Ω ?

- Conecte el borne 5 del 767 (la tapa del 767 queda cerrada) mediante el cable de electrodo 6.2104.020 o la década de resistencia (14.3 k Ω) y a través del cable 3.496.5070 al borne 'Pol'.
- Pulse <ENTER>.

Secuencia de la prueba:

1. Durante la prueba parpadea el asterisco.
2. En caso de errores se muestra un mensaje de error. (Si la década no está conectada, aparece p. ej. **error 100**).
3. Si no se encuentra ningún error, aparece después de. 15 s, aproximadamente

polarizer test o.k.

- Pulse <CLEAR>

diagnose press key 0...9

- Quite 767 o el cable y la década de resistencia.

7 Entradas y salidas externas

Esta prueba es necesaria sólo si el 795 KFT Titrino se utiliza conectado a otros aparatos por medio del enchufe a la conexión 'Remote' o si se emplea la caja Remote 6.2148.000 para la conexión de un teclado del PC o un lector de código de barras. Si se debe verificar la caja Remote se debe conectarla al Titrino desconectado de la red. Además para esta prueba se necesita una ficha de prueba 3.496.8550 que se utiliza en el servicio de reparaciones. El cliente puede también encargarse de la ficha indicando el número citado anteriormente.

Por razones de integridad se describe aquí el procedimiento total. Si no desea una prueba de diagnóstico de entradas y salidas externas, continúe con el punto 8.

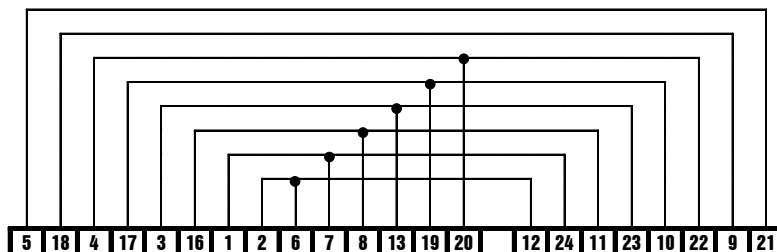


Fig. 34 Conexiones en la ficha de prueba 3.496.8550

- Pulse <4>.

extern i/o test 1...2

7.1 Prueba del interface "Remote"

Pulse <1>.

extern input/output test

- Pulse <ENTER>.

I/O-test-connector?

- Introduzca la ficha de prueba 3.496.8550 en el borne B 'Remote' (no desconecte el aparato!).
- Pulse <ENTER>.

Secuencia de la prueba:

1. En caso de errores se muestra un mensaje de error. (Si la ficha de prueba no está conectada, aparece p. ej. **error 50 01HEX**).
2. Si no se encuentra ningún error, aparece después de. 1 s, aproximadamente

extern input/output o.k.

- Quitar la ficha de prueba.
- Pulse <CLEAR>.

extern i/o test 1...2

7.1 Prueba de la caja "Remote"

La caja Remote se debe conectar al Titrino con el Titrino desconectado. Introduzca la ficha de prueba 3.496.8550 en la caja Remote.

- Pulse <2>.

```
reset remote box?
```

- Pulse <ENTER>.

Secuencia de la prueba:

1. En caso de errores se muestra un mensaje de error (por ejemplo **error 490 01HEX**).
2. Si no se encuentra ningún error, aparece después de. 1 s, aproximadamente.

```
remote box test o.k.
```

- Pulse <CLEAR>. Se quita la prueba y se consulta automáticamente a "extern input/output test".

```
extern input/output test
```

- Si no quiere ejecutar la prueba (véase 7.1), se puede quitar el bloque 4 pulsando dos veces <CLEAR>.
- Quitar la ficha de prueba.

```
diagnose press key 0...9
```

8 Prueba RS 232

Para esta prueba se necesita una ficha de prueba 3.496.8560 que se utiliza en el servicio de reparaciones. El cliente puede también encargar la ficha indicando el número citado anteriormente.

Por razones de integridad se describe aquí el procedimiento total. Si no desea una prueba de diagnóstico de RS 232 continúe con el punto 9.

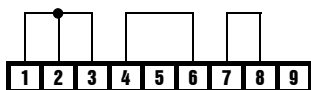


Fig. 4 Conexiones en la ficha de prueba 3.496.8560

- Pulse <5>.

```
RS232 test 1...2
```

8.1 Prueba RS232-1

- Pulse <1>.

RS232 test-connector? 1

- Enchufe la ficha 3.496.8560 en lugar 'A1'.
- Pulse <ENTER>.

Secuencia de la prueba:

1. En caso de errores se muestra un mensaje de error. (Si la década no está conectada, aparece p. ej. **error 69**).
2. Si no se encuentra ningún, aparece después de. 5 s, aproximadamente

RS232 test 1 o.k.

- Quita la ficha de prueba.
- Pulse <CLEAR>.

RS232 test 1...2

8.2 Prueba RS232-2

- Pulse <2>.

RS232 test-connector? 2

- Enchufe la ficha 3.496.8560 en lugar 'A2'.
- Pulse <ENTER>.

Secuencia de la prueba:

1. En caso de errores se muestra un mensaje de error. (Si la década no está conectada, aparece p. ej. **error 69**)
2. Si no se encuentra ningún, aparece después de. 5 s, aproximadamente

RS232 test 2 o.k.

- Quita la ficha de prueba.
- Pulse <CLEAR>.

RS232 test 1...2

- Pulse <CLEAR>.

diagnose press key 0...9

9 Bureta interna D 0

- Pulse **<CLEAR>**.

El Titrino deja el menú 'diagnose' y vuelve al programa del usuario.

- Quitar la unidad intercambiable.
- Compruebe la posición cero del eje, vea Fig. 5.

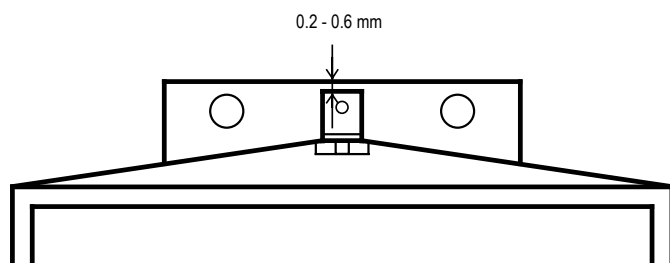


Fig. 5

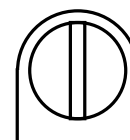


Fig. 6

El eje debe estar 0.2 - 0.6 mm por debajo del borde de la placa corregida.

La barra de acoplamiento del grifo debe estar exactamente paralela a los bordes laterales del Titrino KFT, vea Fig.6.

- Vuelva a introducir la unidad intercambiable.

El Titrino llena.

La pantalla muestra de nuevo la indicación de antes.

- Botón '**dV/dt**' al tope derecho.
- Pulse la tecla **<DOS>** (del aparato), hasta que el eje llegue a la parte de detención superior y, a la vez, mida el tiempo desde el comienzo hasta el final.

XXX X *****
cylinder empty !

con diálogo español: ¡cilindro vacío!

El eje permanece en la posición máxima. El tiempo de desplazamiento del eje es de 20 s.

- Medición de la altura del eje (sólo se puede efectuar si se ha introducido la Unidad Intercambiable Dummy 3.496.0070 o el interruptor de bloqueo (en el agujero derecho) se acciona cuidadosamente con un destornillador después de quitar la unidad intercambiable).

Desde el punto del partida, el eje se desplaza 80 mm. En lugar de la altura del eje, se puede medir también el volumen de expulsión (corresponde al volumen máximo de la unidad intercambiable utilizada).

- Pulse **<FILL>** (del aparato) y mida simultáneamente el tiempo hasta que el KFT Titrino esté otra vez en la posición 'ready'.

*Tiempo de llenado: por ciclo del grifo 1 s
 para llenado 20 s (Tolerancia: 10 %)*

En general es válido lo siguiente: El eje y el grifo se deben mover a una velocidad constante (iruido!). En la posición de llenado el acoplamiento del grifo debe colocar correctamente la palanca de la Unidad intercambiable en el tope izquierdo (casi sin juego y sin apretar).

- Ponga el potenciómetro '**dV/dt**' al tope izquierdo.
- Pulse **<DOS>** (del aparato) al mismo tiempo y utilice un cronómetro para medir el tiempo en que se expulsa 1/10 del volumen del cilindro. El tiempo debería ser 76...126 s, aproximadamente.
- Ponga el potenciómetro '**dV/dt**' al tope derecho.
- Pulse **<FILL>**.

10 Vuelta a la posición inicial

Conecte a los aparatos auxiliares todas las conexiones interrumpidas al principio de la prueba de diagnóstico y efectúe una prueba funcional.

4.3 Inicialización y prueba RAM

En raras ocasiones puede suceder que haya grandes interferencias (por ejemplo: picos de la red, descargas eléctricas, etc.) que originen trastornos en las funciones del procesador, de aquí que se produzca una caída en el sistema. En este caso, después de haberse producido esta caída, la gama RAM se debe inicializar. Aunque los datos básicos del aparato permanezcan memorizados, la inicialización RAM se debe efectuar sólo cuando sea necesario ya que los datos memorizados del usuario (configuración, parámetros, valores de cálculo, etc.) quedan anulados.

- Desconexión de la red (interruptor).
- Conecta la red y pulse inmediatamente las teclas **<DOS>** y **<STOP/FILL>**.




RAM Init.

- Pulse **<START>**.



confirm RAM Init.

- Pulse **<START>**.



RAM Init. activ

RAM se comprueba e inicializa. Luego el Titrino está en el programa normal.

Los datos perdidos de la memoria del usuario se deben volver a introducir ahora.

En case de que aparezca en la pantalla '**system error 3**', se puede salir del programa del aparato con **<CLEAR>**. Los valores de inicialización se cargan automáticamente. De este modo el aparato puede medir. Hay que contar, sin embargo, con una posible pérdida de exactitud. El servicio de Metrohm podría efectuar un nuevo y óptimo reajuste. El mensaje de error '**system error 3**' aparece siempre después de conectar el aparato hasta que se haya efectuado este reajuste.

4.4 Desbloqueo de un eje bloqueado con una unidad intercambiable introducida

- En raras ocasiones puede suceder que se atasque la bureta en la parte de detención superior o inferior del cilindro. Si queda atascada en la parte superior o si el mecanismo de la bureta no está en funcionamiento, la unidad intercambiable ya no se puede quitar.

En este caso es necesario proceder del modo siguiente:

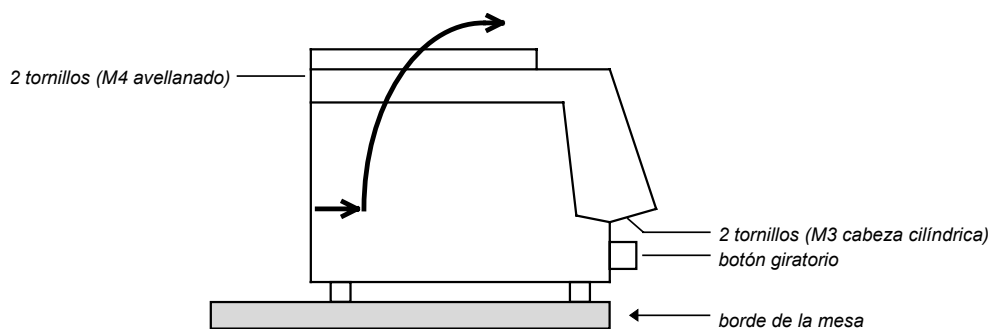


Fig. 7

- ¡Desconecte el aparato de la red!
- Quite el botón giratorio.
- Coloque el aparato sobre el canto de la mesa de forma que se puedan quitar los tornillos M3 (Fig. 7).
- Quite los tornillos M4.
- Levante la parte superior del aparato junto con la unidad intercambiable tal como indica la flecha.



**¡Los circuitos electrónicos quedan ahora accesibles!
¡Por ningún motivo debe tocarlos!**

- Quite el eje del tope mecánico girando la rueda dentada grande. (En caso de que el motor esté inactivo, ponga el eje a mano en la posición cero.)

5 Preparaciones

Los cables para la red son trefilados y poseen un enchufe con clavija de puesta a tierra. Si se ha de montar otro enchufe, hay que conectar el conductor amarillo/verde a la tierra de protección. Cada interrupción en la toma de tierra dentro o fuera del instrumento puede resultar peligroso.



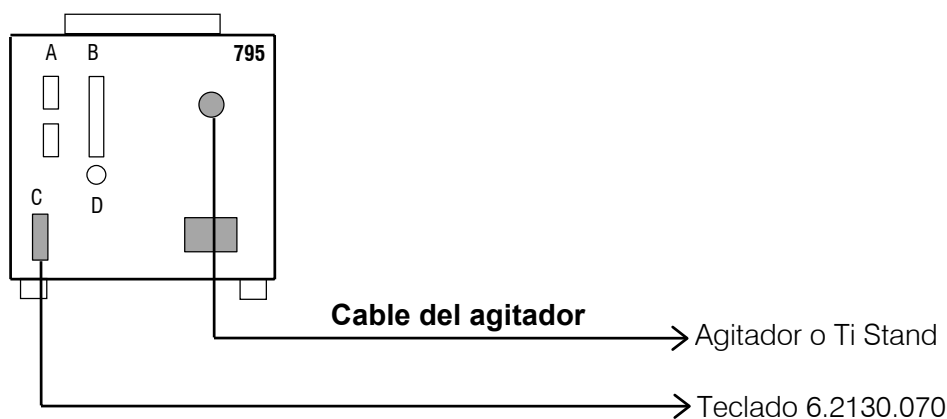
Si se abre el aparato o se quita alguno de sus componentes cuando está conectado a la red, pueden dichos componentes encontrarse bajo voltaje, por lo tanto se debe siempre desconectar el cable de la red cuando se desea efectuar algún ajuste o reemplazar alguna parte del aparato.

Cuando se conecta aparatos periféricos al Titrino KFT se debe desconectar tanto el Titrino como los aparatos periféricos por medio del interruptor de la red. Si no los aparatos puedan estropear.

Antes de conectar una impresora o balanza por medio del interface RS232 se debe desconectar al Titrino.

5.1 Instalación y conexiones de los instrumentos

5.1.1 Titrino con agitador o Ti Stand

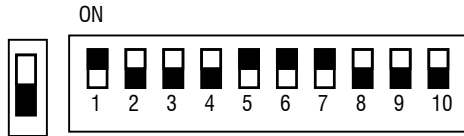
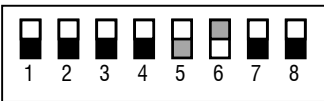



También se pueden conectar la Varilla agitadora 802 o el Ti Stand 727 o 703 con cable 6.2108.100 en lugar del Agitador 728.

5.1.2 Conexión de una impresora

Se pueden conectar diversas impresoras al Titrino por medio del interface RS232. Si conecta otra impresora que no sea ninguna de las citadas a continuación, tenga en cuenta que se emule el modo Epson o utilice el juego de caracteres internacional según la tabla standard IBM 437 y control gráfico según IBM.

En caso de conectar una balanza y una impresora al mismo COM del Titrino se debe utilizar el Adaptador 6.2125.030 y el Cable 6.2125.010.

Impresora	Cable	Ajustes en el Titrino	Ajustes en la impresora
Seiko DPU-414	6.2134.110	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Seiko	ninguna
Custom DP40-S4N	6.2134.110	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Citizen	ninguna, la versión Metrohm esta configurado correctamente IDP-560 EMULATION FONT MAP =GERMANY PRINT=REVERSE LITTLE CR CODE=VOID CR AFTER B :FULL=VOID CR ON b. EMPTY=VALID BUFFER 1K BYTE BAUD RATE=9600 PROTOCOL=8,N,1 FLOW CONTROL CTS-RTS
Citizen iDP562 RS	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Citizen	ON  SSW1
Epson LX-300+	6.2134.050	como arriba pero transm.a: Epson	vea instrucciones de la impresora
HP Desk Jet con interface en serie	6.2134.050	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: HP	A:  B:  Papel A4
HP Desk Jet con interface paralelo	2.145.0330 Converta- dor RS232 en paralelo	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: HP	vea instrucciones de la impresora

5.1.3 Conexión de una balanza

Se pueden conectar las siguientes balanzas a la salida RS232 del Titrino:

Balanza	Cable
Sartorius MP8, MC1	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080+6.2125.010 Ajustes en el Titrino: balanza SARTORIUS la balanza: delimitador CR+LF
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	de Ohaus: AS017-09 (No. referencia Ohaus) Ajustes en el Titrino: balanza SARTORIUS la balanza: SET BALANCE INTERFACE BAUD RATE 9600 DATA BITS 8 PARITY none STOP BITS 1
Mettler AB, AG (LC-RS25)	Cable en la entrega de la balanza
Mettler AM, PM	6.2146.020 + 6.2125.010 Suplementario de Mettler: Adaptador ME 47473 y conmutador manual ME 42500 o conmutador a pie ME 46278
Mettler interface 016	Cable en la entrega del interface 016: El hilo rojo va a la toma 3 de la ficha de 25 tomas, el blanco a 7. + 6.2125.010 adaptador 25/9 tomas
Mettler interface 011 o 012	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010
Mettler PG, AB-S	6.2134.110
Mettler AX, MX, UMX	6.2134.120
AND Tipos ER-60, 120, 180, 182 Tipos FR-200, 300 Tipos FX-200, 300, 320 con interface RS232C (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Precisa, balanzas con interface RS232C	6.2125.080 + 6.2125.010

El tipo de balanza se debe preseleccionar en el Titrino por medio de la tecla <CONFIG>.

El peso se transmite como un número de hasta 6 dígitos, signo y punto decimal. Las unidades y los caracteres de control enviados por la balanza no se transmiten.

Con la ayuda de una unidad especial de entradas - proporcionada por el fabricante de la balanza - se pueden introducir desde la balanza y junto con el peso identificaciones de las muestras y

métodos. Con este motivo, se debe preseleccionar en la unidad de entradas la dirección de la identificación y el método, respectivamente:

Balanza	Método	Id1	Id2	Id3
Sartorius	METH o 27	ID.1 o 26	ID.2 o 24	C-20 o 23
Mettler (AT)	D (Mthd)	C (ID#1)	B (ID#2)	A (c20)

En caso de conectar una balanza y una impresora al mismo COM del Titrino se debe utilizar el Adaptador 6.2125.030 y el Cable 6.2125.010.

Si se conecta una balanza que trabaja con 7 bit sólo y una impresora que trabaja con 8 bit sólo al mismo COM del Titrino, se debe ajustar la balanza a "parity space" y la impresora y el Titrino a 8 bit, "paridad ninguna".

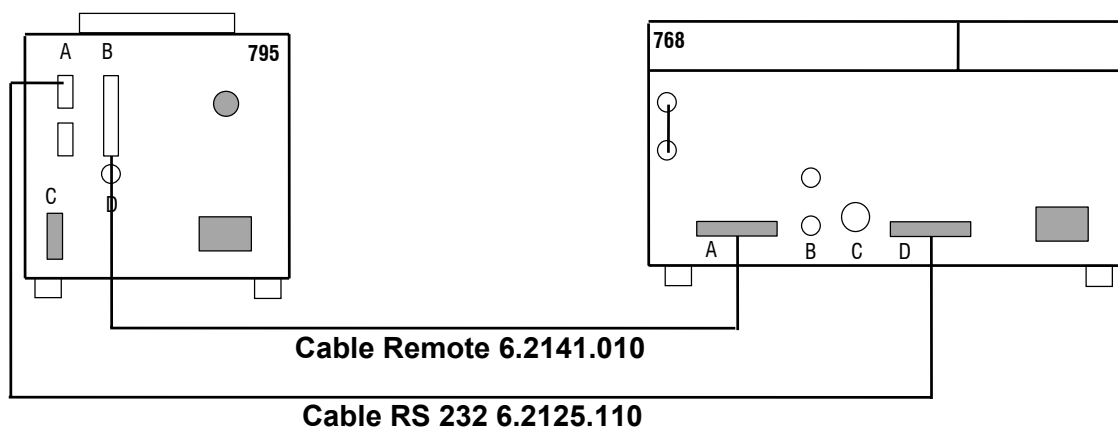
5.1.4 Conexión de un horno KF

Lo más aconsejable es colocar el horno en el soporte de aparatos 6.2041.180. Preste atención a que la salida de gas del horno vaya directamente al recipiente de titración para que no se condense agua en el tubo de salida.

Horno en el soporte de aparatos 6.2041.180



La conexión de los dos interfaces RS (cable 6.2125.110) sólo es necesaria si desea obtener los resultados del horno en la impresión del Titrino 795. ¡Del horno no se puede obtener ningún resultado!

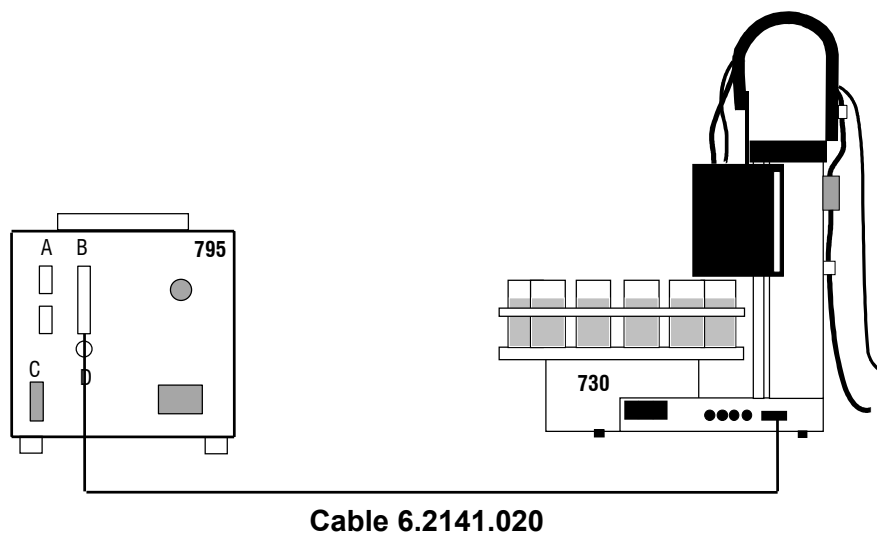


Si no hay una conexión por medio del interface RS, se debe ajustar el Titrino a "horno: no" bajo <PARAM>preselecciones.

Si Vd. indica un COM del Titrino para este parámetro, Vd. obtiene en la impresión de resultados de su Titrino los datos del horno "tiempo de cal.", "temp.muestra", "temp. mínima", "temp.máxima" y "flujo de gas". Se inicia el comienzo en el horno. Si el recipiente de titración del Titrino está acondicionado, el horno empieza automáticamente la titración.

En lugar del Horno KF 768 se puede conectar también el Horno KF 707.

5.1.5 Conexión de un cambiador de muestras

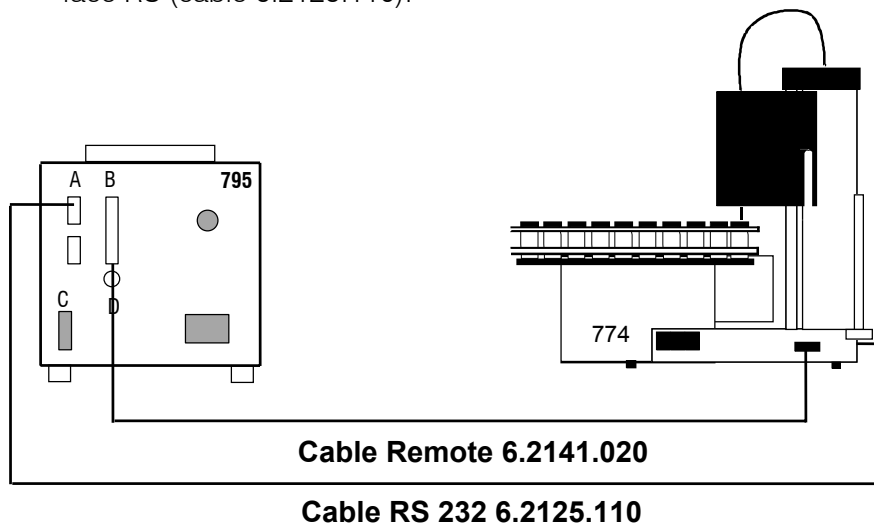


Con el cable 6.2141.030 (en lugar de 6.2141.020) se puede conectar dos Titrinos al Cambiador de muestras 730 (o 760).

- El clavijero "Remote" permite no sólo la conexión de un cambiador de muestras, sino también otras funciones de control. Asignación de las tomas del clavijero "Remote" y posibilidades de control vea página 125.
- Si se ha de efectuar una calibración con el cambiador de muestras, se deben ajustar el parámetro de calibración "cambiador muestras" a "sí".
- En las conexiones con el cambiador de muestras se debe ajustar "comienzo auto" a "no" bajo la tecla <CONFIG>. La orden del comienzo se da desde el Cambiador de muestras.

5.1.6 Conexión del Oven Sample Processor 774

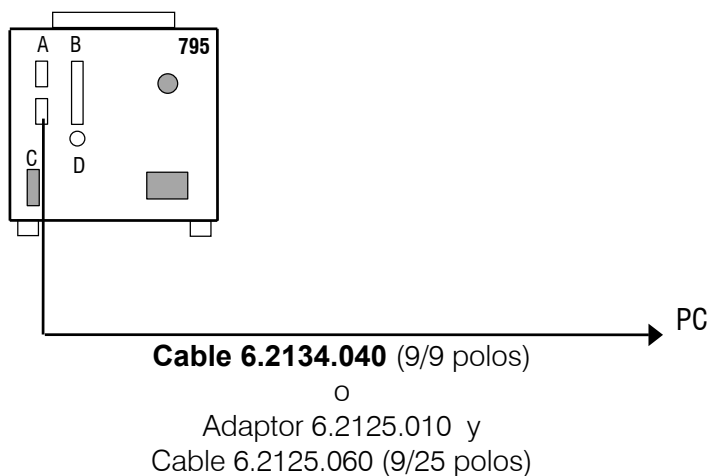
El Oven Sample Processor calienta las muestras y transfiere la humedad de las muestras al recipiente de titración del Titrino. El Titrino y el Oven Sample Processor están por un lado conectados por la ficha Remote (cable 6.2141.020), por otro lado a través del interface RS (cable 6.2125.110):



- El clavijero "Remote" permite no sólo la conexión de un Oven Sample Processor, sino también otras funciones de control. Asignación de las tomas del clavijero "Remote" y posibilidades de control vea página 125.
- En las conexiones con el Oven Sample Processor se debe ajustar en el Titrino "comienzo auto" a "no" bajo la tecla <CONFIG>. La orden del comienzo se da desde el Oven Sample Processor.

Además se puede cargar un método determinado a través de la conexión RS en el Titrino desde el Oven Sample Processor durante el desarrollo de una secuencia. Por medio de la conexión RS se pueden consultar también los parámetros del horno desde el Titrino.

5.1.7 Conexión de un ordenador



Preselecciones en el Titrimetro:

Ajustes RS232: según el programa de control del ordenador
 transm.a: IBM

Vesuv 3.0, programa para la adquisición de datos y memorización de métodos
 para hasta 64 aparatos.....6.6008.200
 para 2 aparatos6.6008.500

5.1.8 Conexiones en la caja Remote

A la caja Remote 6.2148.000 se pueden conectar un lector de código de barras y/o un teclado de ordenador.

El lector del código de barras y el teclado del ordenador sirven de ayuda de entradas.

¡Conecte y desconecte la caja Remote sólo con el Titrimetro desenchufado! Enrósquela en la ficha "Remote" del Titrimetro. Las líneas Remote del Titrimetro son entonces accesibles en la caja "Remote".

5.1.8.1 Conexión de un lector de código de barras

Se pueden conectar a la caja Remote 6.2148.000 lectores de código de barras con enchufe DIN de 5 tomas. Es indispensable que el lector de código de barras emule a un teclado de ordenador. Al conectar al mismo tiempo un lector y un teclado, el lector ha de disponer de enchufe de conexión T. El teclado de ordenador quedará entonces comunicado a esta conexión del lector.

Ajustes en el Titrino:

Bajo la tecla <CONFIG>, > aparatos periféricos, "Remote-Box: sí"

Código de barras:

- consulta** La barra recibida se escribe en la casilla en la que se encuentra el cursor.
- método** La barra recibida se escribe siempre en el método si la memoria silo está conectada. El cursor puede detenerse en un lugar cualquiera. Con la memoria silo desconectada la entrada no tiene ninguna validez.
- id1** La barra recibida se escribe siempre en Id1. El cursor se puede detener en un lugar cualquiera.
- id2, id3** Como para id1.
- peso** La barra recibida se escribe siempre en el peso. El cursor se puede detener en un lugar cualquiera. Con la memoria silo conectada se cierra la línea silo con el peso, el cursor se encuentra en la siguiente línea silo.

Ajustes en el lector del código de barras:

Conecte el lector de código de barras a la caja Remote. En las instrucciones de uso del lector aparecen los códigos que se han de leer.

1. Ponga el lector en el modo a programar.
2. Haga los ajustes oportunos para la emulación del teclado del ordenador (quizá los ajustes específicos del país).
Seleccione <ENTER> o "CR + LF" como signos finales.
3. Termine el modo programable.

Observaciones:

- Si se envían cadenas de caracteres más largas de lo que se permite en la correspondiente entrada, se toman los primeros n caracteres, los últimos quedarán cortados.
- Con el ajuste "código barras: método" y "código barras: idX" y con la memoria silo conectada se produce la primera línea silo con la entrada de la barra recibida. Las líneas silo más altas que 1 sólo se producen y se cierran con el peso.

5.1.8.2 Conexión de un teclado de ordenador

Los teclados de ordenador con enchufe DIN de 5 tomas se pueden conectar a la caja Remote 6.2148.000. Con los teclados con enchufe PS/2 hay que utilizar un Adaptador PS/2→DIN en venta en las tiendas de ordenadores.

Ajustes en el Titrino:

Bajo la tecla <CONFIG>, > aparatos periféricos "Remote-Box: sí"

Teclado:

Elija el teclado específico de su país.

Si el Titrino no reconoce su teclado, elija otro teclado similar (compruebe p.ej. la 2ª distribución de las teclas numéricas). Los signos específicos del país posiblemente no estén correctamente adaptados.

5.1.8.3 Manejo por medio del teclado del ordenador:

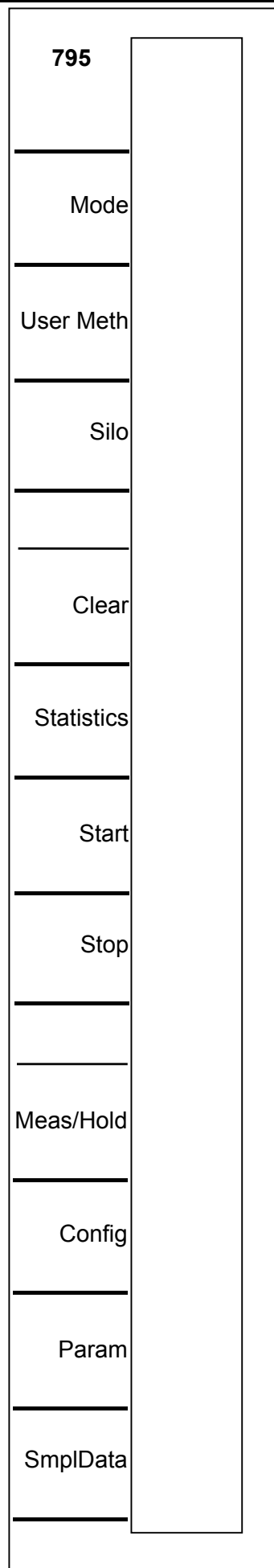
El Titrino se puede manejar por medio del teclado del ordenador. Las funciones del Titrino se llaman del siguiente modo:

Funciones del Titrino	Combinación de teclas en el teclado del PC	Observación
<C-FMLA>	Alt F	
<CLEAR>	F5	
<CONFIG>	F10	
Cursor ↑ ↓	Cursor ↑ ↓	Navegación, poner en movimiento el cursor a lo largo de la curva.
Cursor →	Cursor →	Selección de entradas, intercambio entre indicación del resultado o de la curva (<CURVE>)
Cursor ←	Cursor ←	Selección de entradas, en el estado básico <USER>
<DEF>	Alt D	
DEF: Entrada de fórmulas, variables comunes, medias: EP RS MN C	E R M C	Entradas de los correspondientes operandos o variables con la dirección numérica, p.ej. R1 da como resultado RS1.
<ENTER>	enter	
<MEAS/HOLD>	F9	
<MODE>	F2	
<PARAM>	F11	
<PRINT>	Alt P	Elija impresión con → ←
<QUIT>	ESC	
<REPORTS>	Alt O	Impresión del informe: Alt P + Alt O
<SILO>	F4	Sí/no
<SMPL DATA>	F12	
<START>	F7	
<STATISTICS>	F6	Sí/no
<STOP>	F8	
<USER METH>	F3	
<USER>	Alt U	

El bloque numérico (con NumLock) y las teclas numéricas del teclado simulan las funciones de las teclas numéricas del Titrino. Por ejemplo, la entrada de <7> pone en marcha la estadística en el estado básico del Titrino.

Las teclas que se utilizan para colocar un acento (p.ej. ^, ´) se transforman al instante. Si desea escribir ê, en la pantalla del Titrino aparece ^ e.

La documentación de las funciones de las teclas del ordenador se encuentra en la representación de la derecha como Overlay. Vd. puede copiar esta representación, cortar la parte central y colocarla sobre las teclas de su ordenador.



5.2 Conexión de electrodos , instalación del recipiente de titración

El Titrino KFT 795 está equipada con una entrada de medida:

Panel posterior:

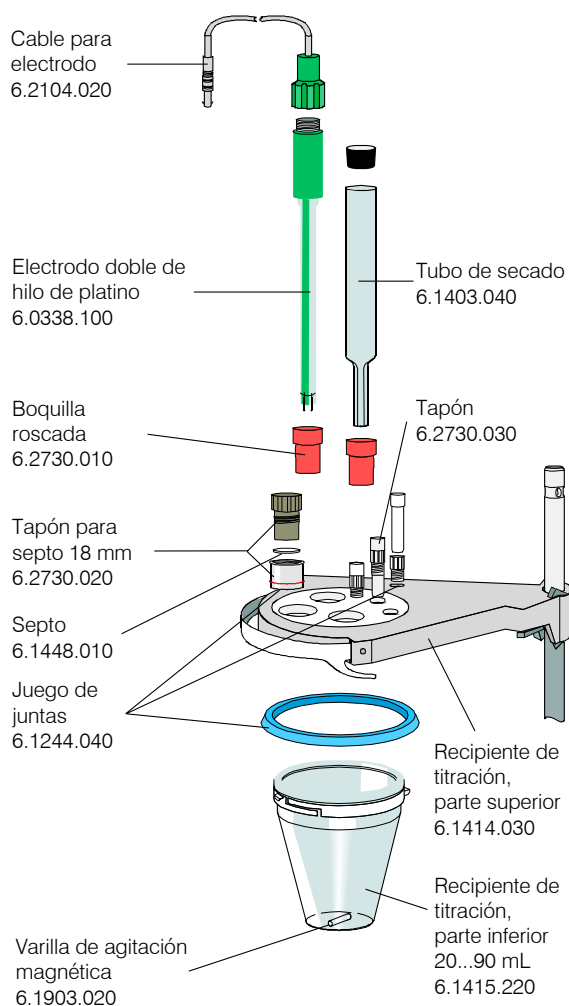


Pol

Pol Conexión de electrodos polarizados. Si se elige la cantidad medida Ipol o Upol, esta entrada se activa automáticamente.

Instalación del recipiente de titración

Instalar el recipiente de titración para titulaciones volumétricas KF según la siguiente figura:



6 Apéndice

6.1 Características técnicas

Modo	KFT: T itración K arl F ischer para la determinación del contenido de agua
Entradas de medición	1 Entrada de medida para electrodos polarizados.
Gama de medida	
Voltaje	0...±2000 mV, resolución 1 mV, límite de error 0.1 % full scale
Corriente	0...±200 µA, resolución 1 µA
Contenido de agua	escasos ppm hasta 100 %
Polarizador	Ipol: 0... ±127 µA, resolución 1 µA Upol: 0...±1270 mV, en pasos de 10 mV
Dosificación	
V(bureta)	1, 5, 10, 20 o 50 mL
Resolución	10 000 pasos por volumen de bureta
Límite de errores	≤ 0.3 % en relación al volumen nominal
Buretas de titración	1 bureta interna
Buretas auxiliares	2 buretas adicionales: un Dosimat 765 o 776
Material	
Caja	Polibutilenotereftalato (PBTP)
Cubierto del teclado	Policarbonato (PC)
Pantalla	LCD gráfico, 192 x 64 dots 100 x 37 mm Iluminado por LED
Memoria	Memoria para hasta 100 métodos Banco de datos con 18 métodos Metrohm Memoria silo para datos de muestra y para resultados
Interfaces RS232	2 interfaces separados para la conexión de una impresora y de una balanza o para la conexión de un ordenador: El Titrimo es perfectamente controlable por un aparato externo
Entradas/Salidas analógicas "Remote"	Para la conexión de cambiador de muestras, robot, horno, Ultra Turrax..... Con caja remote (remote-box) opcional: Connexión de un lector de código de barras y teclado PC.

Control del agitador Conexión/desconexión manual y automática en el desarrollo de la titración

Temperatura del ambiente

Gama operacional nom. 5 ... 40 °C
Almacenaje – 20 ... 60 °C
Transporte – 40 ... 60 °C

Especificaciones de seguridad

Construcción y prueba según la publicación ICE 1010, clase de seguridad I. En estas Instrucciones para el uso hay informaciones y avisos que deben ser observados para asegurar la operación segura del aparato.

Conexión a la red

Voltaje 100...240 V
Frecuencia 50 ... 60 Hz
Consumo de energía 15 W
Fusible 2 x 1 ATH (sólo se puede remplazar por el servicio Metrohm por el mismo tipo)
Protección adicional electrónica contra sobrecarga.

Dimensiones con la unidad intercambiable

Anchura 150 mm
Altura 450 mm
Profundidad 275 mm

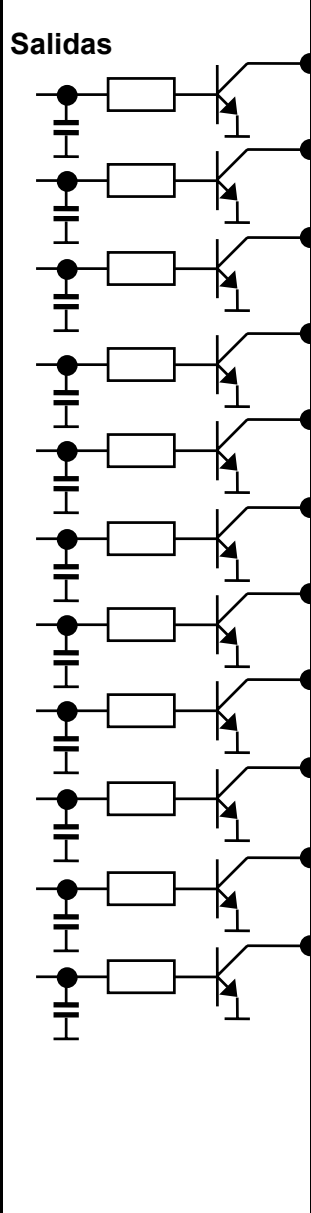
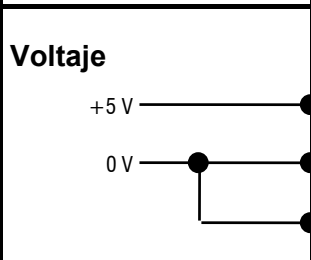
Peso, incluido teclado aproximadamente 3.6 kg

6.2 Asignación de las tomas de la ficha "Remote"

	externo	Función
Entradas 	pin 21 (Input 0)	Start
	pin 9 (Input 1)	Stop
	pin 22 (Input 2)	Enter
	pin 10 (Input 3)	Clear
	pin 23 (Input 4)	Sample ready
	pin 11 (Input 5)	No se utilizan
	pin 24 (Input 6)	
	pin 12 (Input 7)	

Salidas 	pin 5 (Output 0)	Ready inactive
	pin 18 (Output 1)	Conditioning ok, activo cuando acondicionamiento ok
	pin 4 (Output 2)	Titrición, activo durante la titrición

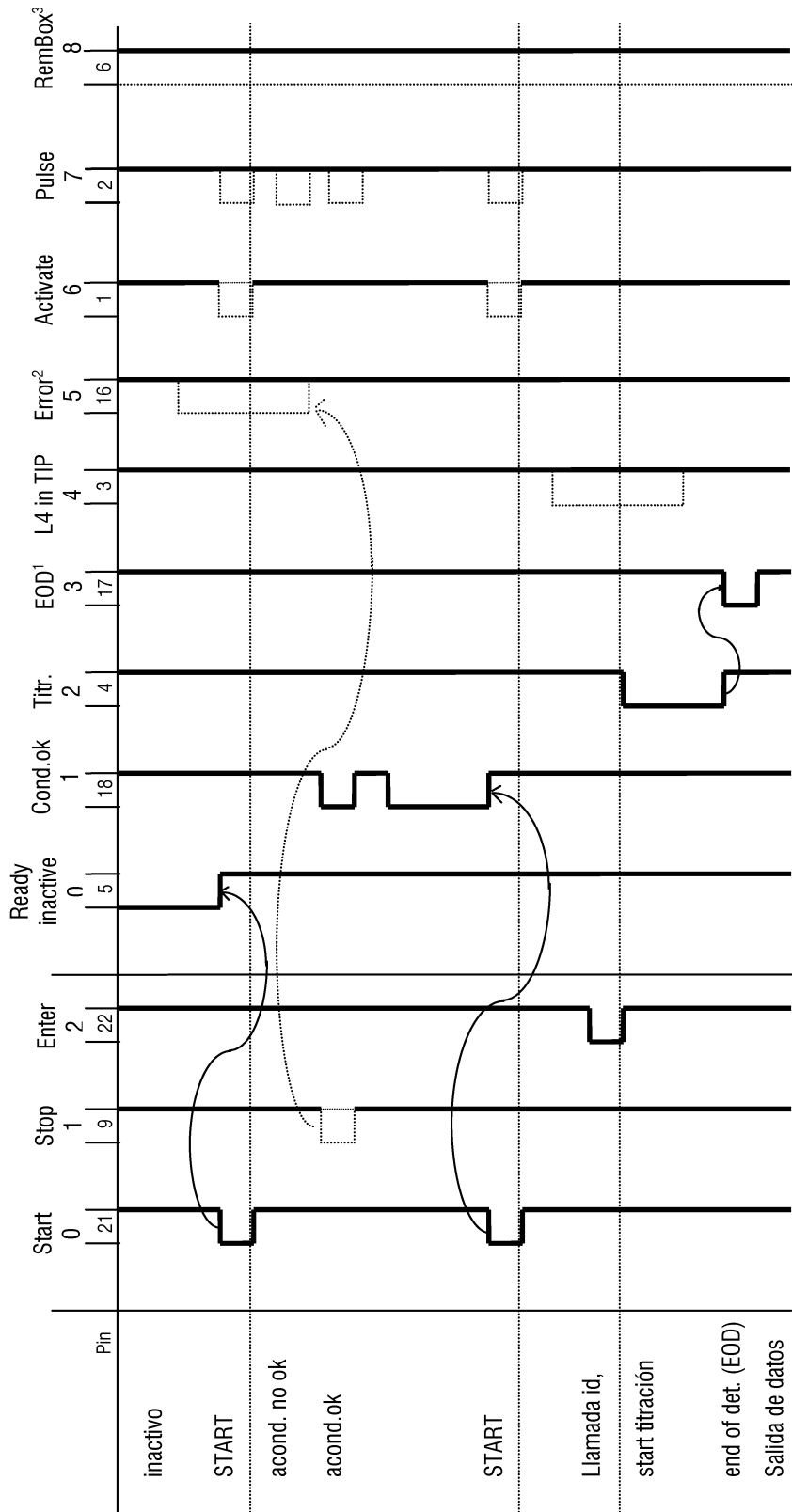
	Funciones vea página 127
	No se utilizan

<p>Salidas</p> 	<p>pin 17 (Output 3)</p> <p>pin 3 (Output 4)</p> <p>pin 16 (Output 5)</p> <p>pin 1 (Output 6)</p> <p>pin 2 (Output 7)</p> <p>pin 6 (Output 8)</p> <p>pin 7 (Output 9)</p> <p>pin 8 (Output 10)</p> <p>pin 13 (Output 11)</p> <p>pin 19 (Output 12)</p> <p>pin 20 (Output 13)</p>	<p>End of determination EOD</p> <p>no se utiliza</p> <p>Error, activo con errores</p> <p>Activate pulse, vea también página 127.</p> <p>Impulsos para registrador ($t_p=150 \mu s$) 10 000 por volumen de bureta</p> <p>Remote-box activado</p> <p>no se utiliza</p> <p>no se utiliza</p> <p>no se utiliza</p> <p>no se utiliza</p> <p>peso fuera límites</p> <p>resultado fuera límites, componible, vea página 26.</p> <p>Para todas las salidas: $V_{CE0} = 40 V$ $I_C = 20 mA$ $t_{Pulse} > 100 ms$ Funciones vea página 127.</p>
<p>Voltaje</p> 	<p>pin 15</p> <p>pin 14</p> <p>pin 25</p>	<p>$I \leq 200 mA$</p> <p>0 V: activo 5 V: inactivo</p>

Número de pedidos:
K.210.9004 (vaina) y K.210.002

No nos hacemos responsables si el aparato resulta dañado debido a una incorrecta interconexión con otros instrumentos.

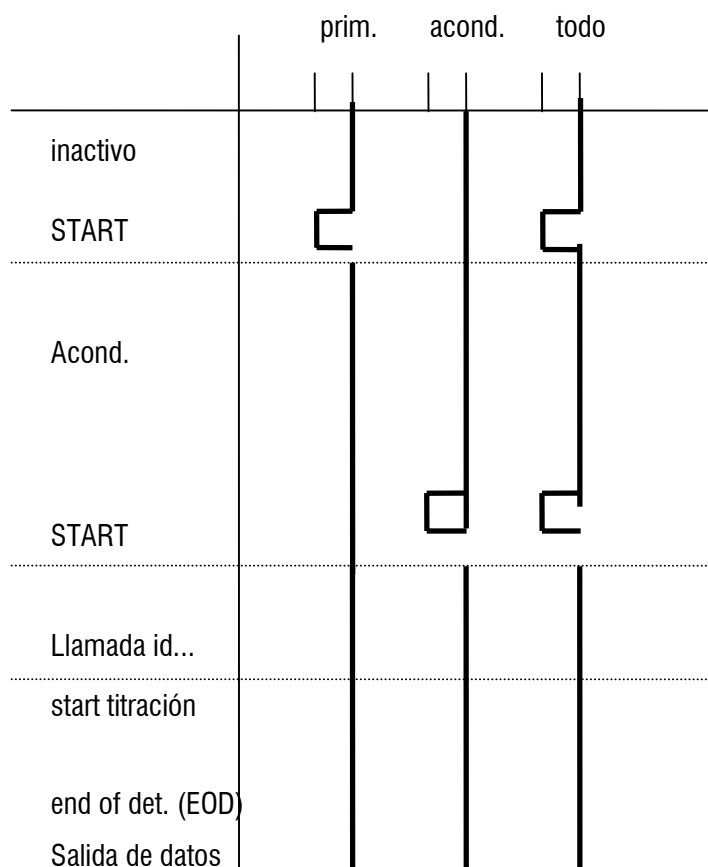
6.2.1 Estado de las líneas de la ficha "Remote"



Salidas

Entradas

- 1: Se puede desconectar la emisión automática de EOD via RS232, vea página 84.
- 2: La línea error se ajusta a "inactivo" si el error no existe más.
- 3: La línea está activa cuando la caja Remote está anunciada, vea página 10.

6.2.2 "puls.activación" en el modo KFT

6.3 Métodos de usuario

6.3.1 Generalidades

Los métodos están listos para usar y memorizados en la memoria de métodos. Pueden ser cargados, adaptados a su titración y sobrescritos en la memoria.

Conecte la impresora con COM1 del Titrino. En caso que ninguna impresora está conectada se debe borrar las entradas para la impresión con la tecla <DEF>, >impresión.

Si necesita los resultados en otra unidad, hay que adaptar eventualmente los valores de cálculo con la tecla <C-FMLA>.

Los métodos siguientes están disponibles:

'um			
795	KFT	Titrimo	01103 795.0010
	usuario		pk1
	fecha	2001-11-15	hora 17:50
user	methods		Bytes
KFT	Ipo1	H20Titer D0	152
KFT	Ipo1	TarTiter D0	152
KFT	Ipo1	Blank_KF D0	134
KFT	Ipo1	KF-Blank D0	208
KFT	Ipo1	KF D0	172
KFT	Ipo1	5Titer D0	152
KFT	Ipo1	5Deter D0	172
KFT	Ipo1	5Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	2Titer D0	152
KFT	Ipo1	2Deter D0	172
KFT	Ipo1	2Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	1Titer D0	152
KFT	Ipo1	1Deter D0	172
KFT	Ipo1	1Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	KetTiter D0	152
KFT	Ipo1	KetDeter D0	172
KFT	Ipo1	KetDet-B D0	208
KFT	Ipo1	BrNumber D0	212
		bytes libres	96716

- Título KF con agua o metanol estándar
 - Título KF con tartrato sódico
 - Valor en blanco para KFT
 - Titración KF, con deducción de un valor en blanco
 - Titración KF, sin deducción de un valor en blanco
 - Determinación del título KF
 - Titración KF, sin ded. de un val. en blanco
 - Titración KF, con ded. de un val. en bla.
 - Determinación del título KF
 - Titración KF, sin ded. de un val. en blanco
 - Titración KF, con ded. de un val. en bla.
 - Determinación del título KF
 - Titración KF, sin ded. de un val. en blanco
 - Titración KF, con ded. de un val. en bla.
 - Determinación del título KF
 - Titración KF, sin ded. de un val. en blanco
 - Titración KF, con ded. de un val. en bla.
 - Índice de bromo según ASTM D 1159-84
- } Para reactivo KF
 5 mg/mL H₂O
- } Para reactivo KF
 2 mg/mL H₂O
- } Para reactivo KF
 1 mg/mL H₂O
- } Para reactivo KF
 especial de cetona/aldehido

6.3.2 Título KF con agua o metanol estándar "H2OTiter"

```
'pa
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 17:58      0
KFT Ipol              H2OTiter
parameters
>parámetros de regul.
 punto final EP U      250 mV
 gama regulación       100 mV
 veloc.max.            max. ml/min
 incremento min.       min. µl
 crit.parada:         deriva
 deriva parada        20 µl/min
>parámetros de titración
 sentido de titr.:      -
 pausa 1              0 s
 V inicial:           no
 pausa 2              0 s
 tiempo extracción    0 s
 I(pol)               50 µA
 prueba electrodo:    no
 temperatura          25.0 °C
 interv.tiempo        2 s
>condiciones de parada
 parada V:            abs.
 parada V             99.99 ml
 veloc.rell.         max. ml/min
>estadística
 status:              sí
 media                n= 5
 tab.res:             original
>preselecciones
 acondición:          sí
 indicar deriva:      sí
 corr.deriva:         no
 llamada ident:       no
 llamada peso:        val
 límites peso:        no
 horno:               no
 puls.activación:     no
-----
'fm
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 17:58      0
KFT Ipol              H2OTiter
>cálculos
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00=                   1.0
C01=                   1000
-----
'de
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 17:58
KFT Ipol              H2OTiter
def
>fórmula
 Titer=C00/EP1*C01
 RS1 texto             Titer
 RS1 num.decimales     4
 RS1 unidad:           mg/ml
 RS1 control val.límite: no
>cálculo silo
 igualar a Id:         no
>variables comunes
 C39=MN1
>impresión
 impresión COM1:compl;
>media
 MN1=RS1
>variables transitorias
-----
```

El título está determinado como valor medio de 5 titulaciones individuales y memorizado como variable común C39. Así se puede utilizar el valor directamente en métodos siguientes.

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol"

Reactivo:

Solución KF lista para el uso, combinada o como reactivo a dos componentes.

Disolvente:

20 mL metanol o solvente especial, acondicionado.

Muestra:

Agua dist., ca. 10 µL o metanol estándar (5 ó 10 mg agua/mL)

Bibliografía:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin No. 77: Karl Fischer Water Determinations

- Resultado (título) en mg/mL
- Peso en g
- Factor

Con el factor se entra el contenido en agua del estándar:

Estándar utilizado	Peso en	Factor
Agua	g	1000
Agua	µL	Densidad (H ₂ O) = 1 g/mL
Metanol	g	Contenido en agua en mg/g
Metanol	mL	Contenido en agua en mg/mL
Metanol	µL	0.001 * Contenido en agua en mg/mL

C39 es la variable común para el título

6.3.3 Título KF-con tartrato sódico "TarTiter"

```
'pa
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 14:55      0
KFT Ipol              TarTiter
parameters
>parámetros de regul.
  punto final EP U      250 mV
  gama regulación      100 mV
  veloc.max.           max. ml/min
  incremento min.      min. µl
  crit.parada:         deriva
  deriva parada        20 µl/min
>parámetros de titración
  sentido de titr.:     -
  pausa 1              0 s
  V inicial:           no
  pausa 2              0 s
  tiempo extracción    0 s
  I(pol)               50 µA
  prueba electrodo:    no
  temperatura          25.0 °C
  interva.tiempo      2 s
>condiciones de parada
  V parada:           abs.
  V parada             99.99 ml
  veloc.rell.         max. ml/min
>estadística
  status:              sí
  media                n= 5
  tab.res:             original
>preselecciones
  acondición:         sí
  indicar deriva:      sí
  corr.deriva:         no
  llamada ident:       no
  llamada peso:        val
  límites peso:        no
  horno:               no
  puls.activación:     no
-----
'fm
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 14:55      0
KFT Ipol              TarTiter
>cálculos
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00=                   1.0
C01=                   156.6
-----
'de
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 14:55
KFT Ipol              TarTiter
def
>fórmula
  Titer=C00/EP1*C01
  RS1 texto           Titer
  RS1 num.decimales   4
  RS1 unidad:         mg/ml
  RS1 control val.límite: no
>cálculo silo
  igualar a Id:       no
>variables comunes
  C39=MN1
>impresión
  impresión COM1:compl;
>media
  MN1=RS1
>variables transitorias
-----
```

El título está determinado como valor medio de 5 titulaciones individuales y memorizado como variable común C39. Así se puede utilizar el valor directamente en métodos siguientes.

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol".

Reactivo:

Solución KF lista para el uso, combinada o como reactivo a dos componentes.

Disolvente:

20 mL metanol o solvente especial, acondicionado.

Muestra:

Tartrato-disódico • 2H₂O (200-300 mg), agitar hasta que sea disuelto completamente. (Contenido en agua 15.66 ±0.05%)

Bibliografía:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin No. 77: Karl Fischer Water Determinations

- Resultado (título) en mg/mL
- Peso en g
- Contenido en agua de tartrato disódico * 10
 Para peso en mg se utiliza el factor 0.1566.

C39 es la variable común para el título

6.3.4 Valor en blanco para KFT "Blank_KF"

```
'pa
795 KFT Titrino                795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:01      0
KFT Ipol              Blank_KF
parameters
>parámetros de regul.
  punto final EP U          250 mV
  gama regulación          100 mV
  veloc.max.                max. ml/min
  incremento min.          min. µl
  crit.parada:              deriva
  deriva parada            20 µl/min
>parámetros de titración
  sentido de titr.:         -
  pausa 1                   0 s
  V inicial:                no
  pausa 2                   0 s
  tiempo extracción        0 s
  I(pol)                    50 µA
  prueba electrodo:        no
  temperatura              25.0 °C
  interv.tiempo            2 s
>condiciones de parada
  V parada:                 abs.
  V parada                  99.99 ml
  veloc.rell.              max. ml/min
>estadística
  status:                   sí
  media                     n= 3
  tab.res:                  original
>preselecciones
  acondición:               sí
  indicar deriva:           sí
  corr.deriva:              no
  llamada ident:           no
  llamada peso:             no
  límites peso:            no
  horno:                    no
  puls.activación:         no
  -----

'fm
795 KFT Titrino                795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:01      0
KFT Ipol              Blank_KF
>cálculos
Blank=EP1;4;ml
-----

'de
795 KFT Titrino                795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:01      0
KFT Ipol              Blank_KF
def
>fórmula
  Blank=EP1
  RS1 texto                 Blank
  RS1 num.decimales         4
  RS1 unidad:               ml
  RS1 control val.límite:   no
>cálculo silo
  igualar a Id:             no
>variables comunes
  C38=MN1
>impresión
  impresión COM1:compl;
>media
  MN1=RS1
>variables transitorias
  -----
```

Este método se puede utilizar generalmente para la determinación de valores en blanco KF. Utilizando un horno KF, se debe entrar un tiempo de extracción con la tecla <PARAM>, ">parámetros de titración".

El valor medio de 3 titulaciones está asignado a la variable común C38.

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol".

Reactivo:

Solución KF lista para el uso, combinada o como reactivo a dos componentes.

Disolvente:

20 mL metanol o solvente especial, acondicionado.

Muestra:

P.ej. 1.000 mL metanol (medio de extracción) o otro solvente

Bibliografía:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin No. 77:
 Karl Fischer Water Determinations

C38 es la variable común para el valor en blanco KF.

6.3.5 Titración KF con deducción de un valor en blanco "KF-Blank"

```
'pa
795 KFT Titrimo          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:03      0
KFT Ipol              KF-Blank
parameters
>parámetros de regul.
  punto final EP U      250 mV
  gama regulación       100 mV
  veloc.max.            max. ml/min
  incremento min.       min. µl
  crit.parada:          deriva
  deriva parada         20 µl/min
>parámetros de titración
  sentido de titr.:      -
  pausa 1                0 s
  V inicial:            no
  pausa 2                0 s
  tiempo extracción     0 s
  I(pol)                 50 µA
  prueba electrodo:     no
  temperatura           25.0 °C
  interv.tiempo         2 s
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              99.99 ml
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               sí
  media                 n= 3
  tab.res:              original
>preselecciones
  acondición:           sí
  indicar deriva:       sí
  corr.deriva:          no
  llamada ident:        no
  llamada peso:         todo
  límites peso:         no
  horno:                no
  puls.activación:     no
  -----

'fm
795 KFT Titrimo          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:04      0
KFT Ipol              KF-Blank
>cálculos
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
Blank=C38;4;ml
C00=                    1.0
C01=                    0.1
C02=                    1
C38=                    0.0
C39=                    0.0
  -----
```

Titración KF con deducción de un valor en blanco (p.ej. del disolvente) determinado antes y memorizado como variable común C38 (vea página 132). Utilizando un horno KF se debe entrar el tiempo de extracción sobre <PARAM>, ">parámetros de titración".

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol".

Reactivo:

Solución KF lista para el uso, combinada o como reactivo a dos componentes.

Disolvente:

20 mL metanol o solvente especial, acondicionado.

Muestra:

Peso según el consumo estimado de la solución KF.

Bibliografía:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin No. 77: Karl Fischer Water Determinations

- Resultado en %

- Peso en g
- Factor para % (vea página 134)
- Divisor (vea página 134)
- Valor en blanco en mL
- Título KF

```

'de
795 KFT Titrimo           795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:04
KFT Ipol              KF-Blank
def
>fórmula
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02
RS1 texto              Water
RS1 num.decimales     2
RS1 unidad:           %
RS1 control val.límite: no
Titer=C39
RS2 texto              Titer
RS2 num.decimales     4
RS2 unidad:           mg/ml
RS2 control val.límite: no
Blank=C38
RS3 texto              Blank
RS3 num.decimales     4
RS3 unidad:           ml
RS3 control val.límite: no
>cálculo silo
igualar a Id:         no
>variables comunes
>impresión
impresión COM1:compl;
>media
MN1=RS1
>variables transitorias
-----

```

Los valores de cálculo C01 y C02 deben ajustarse a la unidad deseada del resultado y a la unidad del peso.

Unidad RS	Peso en..	C01	C02
%	g	0.1	1
%	mg	100	1
%	mL	0.1	Densidad de muestra
ppm	g	1000	1
ppm	mL	1000	Densidad de muestra
ppm	µL	1000 000	Densidad de muestra
mg/mL	g	Densidad de muestra	1
mg/mL	mL	1	1
g/L	g	Densidad de muestra	1
g/L	mL	1	1
mg	1	1	1
mL	1	1	1000*Densidad H ₂ O
mg/pc	pc	1	1

6.3.6 Titración KF sin deducción de un valor en blanco "KF"

```

'pa
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:06      0
KFT Ipol              KF
parameters
>parámetros de regul.
 punto final EP U      250 mV
 gama regulación       100 mV
 veloc.max.            max. ml/min
 incremento min.       min. µl
 crit.parada:         deriva
 deriva parada         20 µl/min
>parámetros de titración
 sentido de titr.:      -
 pausa 1               0 s
 V inicial:            no
 pausa 2               0 s
 tiempo extracción     0 s
 I(pol)                50 µA
 prueba electrodo:     no
 temperatura           25.0 °C
 interv.tiempo         2 s
>condiciones de parada
 V parada:             abs.
 V parada              99.99 ml
 veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
 status:               sí
 media                 n= 3
 tab.res:              original
>preselecciones
 acondición:           sí
 indicar deriva:       sí
 corr.deriva:          no
 llamada ident:        no
 llamada peso:         todo
 límites peso:         no
 horno:                no
 puls.activación:     no
-----

'fm
795 KFT Titrino          795.0010
fecha 2001-11-15      hora 18:06      0
KFT Ipol              KF
>cálculos
Water=EP1*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
C00=                   1.0
C01=                   0.1
C02=                   1
C39=                   0.0
-----
    
```

Titración KF sin deducción de un valor en blanco.

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol".

Reactivo:

Solución KF lista para el uso, combinada o como reactivo a dos componentes.

Disolvente:

20 mL metanol o solvente especial, acondicionado.

Muestra:

Peso según el consumo estimado de la solución KF.

Bibliografía:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin No. 77: Karl Fischer Water Determinations

- Resultado en %

- Peso en g
- Factor para % (vea página 134)
- Divisor (vea página 134)
- Título KF

```
'de
795 KFT Titrimo           795.0010
fecha 2001-11-15   hora 18:06
KFT Ipol           KF
def
>fórmula
  Water=EP1*C39*C01/C00/C02
  RS1 texto           Water
  RS1 num.decimales   2
  RS1 unidad:         %
  RS1 control val.límite: no
  Titer=C39
  RS2 texto           Titer
  RS2 num.decimales   4
  RS2 unidad:         mg/ml
  RS2 control val.límite: no
>cálculo silo
  igualar a Id:       no
>variables comunes
>impresión
  impresión COM1:compl;
>media
  MN1=RS1
>variables transitorias
  -----
```

6.3.7 Titraciones KF con diferentes reactivos KF

En caso que utilice diferentes reactivos KF puede utilizar un método particular para cada reactivo KF. La determinación del título se efectúa con H₂O o con metanol estándar, véase el método "H2OTiter". Se debe adaptar el factor C01 al estándar usado (vea página 130). El título de cada reactivo está asignado a una variable común diferente que se incluye en los cálculos del método de titración (vea tabla). Los parámetros de titración se pueden aplicar para la determinación del agua con reactivos combinados o con reactivos de dos componentes. Las titraciones KF sin deducción de un valor en blanco se efectúan según la descripción del método "KF" (vea página 135). Para la determinación del valor en blanco se aplica el método "Blank_KF"; la media de tres determinaciones del valor en blanco se asigna a la variable común C38. Las titraciones KF con deducción de un valor en blanco se efectúan según la descripción del método "KF-Blank" (vea página 133). ¡No olvidar adaptar los factores de las fórmulas! (Vea la tabla en la página 134).

Reactivos KF	Métodos	Variables comunes
Reactivos KF combinados o a dos componentes (5 mg/mL H ₂ O) para contenidos medios o altos de agua	Determinación del título Titración KF sin deducción de VB Titración KF con deducción de VB Determinación del VB	5Titer 5Deter 5Deter-B Blank_KF
Reactivos KF combinados o a dos componentes (2 mg/mL H ₂ O) para contenidos bajos de agua	Determinación del título Titración KF sin deducción de VB Titración KF con deducción de VB Determinación del VB	2Titer 2Deter 2Deter-B Blank_KF
Reactivos KF combinados o de dos componentes (1 mg/mL H ₂ O) para la titración micro.	Determinación del título Titración KF sin deducción de VB Titración KF con deducción de VB Determinación del VB	1Titer 1Deter 1Deter-B Blank_KF
Reactivo KF para la determinación del contenido de agua en soluciones conteniendo aldehidos y/o cetonas.	Determinación del título Titración KF sin deducción de VB Titración KF con deducción de VB Determinación del VB	KetTiter KetDeter KetDet-B Blank_KF

VB = Valor en blanco

Si se utilizan reactivos diferentes al mismo tiempo hay que asignar los valores de los títulos de los diferentes reactivos a diferentes variables comunes. Estos se incluyen en los cálculos de los métodos de titración correspondientes.

6.3.8 Determinación del índice de bromo "BrNumber"

```
'pa
795 KFT Titrimo           795.0010
fecha 2001-11-15   hora 14:52   0
KFT Ipol           BrNumber
parameters
>parámetros de regul.
  punto final EP U           500 mV
  gama regulación           500 mV
  veloc.max.                 5 ml/min
  incremento min.           min. µl
  crit.parada:              tiempo
  tiempo parada             30 s
>parámetros de titración
  sentido de titr.:          -
  pausa 1                   0 s
  V inicial:                no
  pausa 2                   0 s
  tiempo extracción         0 s
  I(pol)                    10 µA
  prueba electrodo:         no
  temperatura               25.0 °C
  interva.tiempo           2 s
>condiciones de parada
  V parada:                 abs.
  V parada                  99.99 ml
  veloc.rell.              max. ml/min
>estadística
  status:                   sí
  media                     n= 3
  tab.res:                  original
>preselecciones
  acondición:              no
  llamada ident:           no
  llamada peso:            valor
  límites peso:           no
  puls.activación:        no
  -----

'fm
795 KFT Titrimo           795.0010
fecha 2001-11-15   hora 14:52   0
KFT Ipol           BrNumber
>cálculos
BrNumber=(EP1-C01)*C02*C03*C04/C00;0;
C00=          1.0
C01=          0.0
C02=          0.5
C03=          7.99
C04=          100
  -----

'de
795 KFT Titrimo           795.0010
fecha 2001-11-15   Zeit 14:52
KFT Ipol           BrNumber
def
>formúla
  BrNumber=(EP1-C01)*C02*C03*C04/C00
  RS1 texto           BrNumber
  RS1 num.decimales   0
  RS1 unidad:
  RS1 control val.límite: no
>cálculo silo
  igualar a Id:       no
>variables comunes
>impresión
  impresión COM1:comp1;
>media
  MN1=RS1
>variables transitorias
  -----
```

Determinación del índice de bromo en los hidrocarburos de petróleo según ASTM D 1159-84.

El índice de bromo es la cantidad de bromo en g que reacciona con 100 g de muestra.

Electrodo:

Electrodo doble de Pt 6.0338.100 entrada de medida "Pol".

Reactivo:

Solución bromuro/bromato, $c(\text{BrO}_3^-/\text{Br}^-) = 0.5 \text{ mol/L}$
51.0 g KBr y 13.92 g KBrO_3 se disuelve separadamente en agua destilada, se mezcla y rellena a 1 L.

Disolvente:

714 mL ácido acético glacial,
134 mL 1,1,1-tricloroetano,
134 mL metanol,
18 mL $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.2$ (20%)

Muestra:

25 mL 1,1,1-tricloroetano se ponen en un matraz graduado de 50 mL y se añaden a la muestra (vea tabla abajo). El peso de la muestra es determinado por la pesaje diferencial del matraz graduado después de la adición de la muestra. El matraz graduado se llena con 1,1,1-tricloroetano hasta el rótulo y se mezcla bien la solución.

5 mL de la muestra se mezcla con 110 mL disolvente en un recipiente de titración. Muestra en blanco de un modo parecido

- Resultado en % del peso (g bromo/100 g muestra)
- Peso en g
- Consumo de la muestra en blanco en mL
- Normalidad del reactivo en mol/L
- Masa molar de Br (79.9 g/mol) * 0.1
((conversión en % del peso y litro)
- C04 = Factor de dilución (se debe adaptar según la preparación de la muestra; para el método descrito arriba se utiliza el factor 10.)

Índice de bromo (% peso)	Cantidad de la muestra (g)
0...10	20...16
10...20	10...8
20...50	5...4
50...100	2...1.5
100...200	1.0...0.5

Bibliografía:

ASTM D 1159-84
Metrohm Application Bulletin No.. 177

6.4 Validación del Titrino

El control y mantenimiento del Titrino se compone de tres fases:

1. Control de los componentes electrónicos al conectar el Titrino.
2. Validación química húmeda de todo el puesto de análisis coulométrico.
3. Mantenimiento y reajuste del Titrino a cargo del servicio Metrohm.

6.4.1 Pruebas electrónicas

Después de la conexión del Titrino se efectúan pruebas electrónicas. En la pantalla aparece durante todo este tiempo **system tests**.

Las pruebas se documentan en el informe del sistema de pruebas que se puede imprimir al conectar el Titrino (vea página 10):

```

'di
795 KFT Titrino      01103   795.0010
fecha 2001-11-15   hora    07:24
RAM test           OK
real time clock    OK
timer              OK
A/D converter      OK
LCD display        OK
COMPorts           OK
EPROM test         OK
=====
    
```

Llame al servicio Metrohm si una de estas pruebas es "not OK".
Con la prueba "real time clock" puede intentar ajustar la fecha y la hora. Si la prueba es después correcta, debería comprobar si los métodos que Vd. ha memorizado aún están igual que antes.

6.4.2 Pruebas en húmedo

GLP (Good Laboratory Practice) exige una validación periódica de los aparatos analíticos. Se comprueba la reproducibilidad y la precisión de los aparatos.

Es razonable una prueba anual de los aparatos. Dependiendo de las exigencias también puede ser aconsejable efectuar un control más a menudo, p.ej. cada seis o tres meses. Hay un punto de orientación sobre el reglamento para las pruebas (SOP, Standard Operating Procedure) en los Boletines de aplicaciones Metrohm

No. 255: Validation of Metrohm KF Titrators and KF Oven according to GLP/ISO 9001.

El intervalo de validación se puede comprobar con el Titrino (ajuste bajo <CONFIG>, control). Si acaba el intervalo el Titrino emite el mensaje **valide aparato**.

6.4.3 Mantenimiento y reajuste del Titrino

El Titrino debería ser periódicamente revisado y reajustado por el servicio Metrohm.

Con la ayuda de la función de control "servicio" bajo <CONFIG>, >control, se puede comprobar la fecha del próximo servicio de mantenimiento del Titrino. Si se ha pasado esa fecha el aparato emite el mensaje **haga el servicio**.

6.5 Garantía y conformidad

6.5.1 Garantía

La garantía METROHM cubre cualquier defecto de fabricación o material que pueda tener el aparato durante 12 meses, a partir de la fecha de entrega, y se reparará gratuitamente en nuestro taller. Sólo el transporte correrá a cargo del cliente.

En el caso de un servicio diurno y nocturno la garantía sólo es válida hasta los 6 meses.

Cualquier control que no sea debido a defecto de material o fabricación deberá ser abonado, incluso durante el período que dure la garantía. En productos con componentes de fabricación externa, si dichos componentes constituyen la mayor parte del aparato, las condiciones de garantía dependen del fabricante exterior.

Para poder garantizar el funcionamiento y la exactitud es necesario seguir las instrucciones de uso dadas.

Con respecto a vicios en el material, construcción o diseño, el cliente no tiene derecho a una garantía, excepto en los casos mencionados arriba.

Si en el momento de la entrega el paquete está visiblemente deteriorado, o si al desempaquetar el aparato se observan anomalías debido al transporte, se debe informar inmediatamente a la agencia de transportes o la oficina de correos responsable y redactar un acta de los daños. En ausencia de un informe oficial de los daños, no nos hacemos responsables del pago de una indemnización.

Cuando se envíe el paquete y sus accesorios para realizar un servicio, se deberá utilizar el embalaje original siempre que sea posible. Antes de ser colocado entre virutas u otro material semejante, hay que envolver cada una de las partes para protegerlas del polvo (es necesario utilizar una bolsa de plástico para instrumentos y partes de aparatos). Si con el pedido se recibe algún grupo constructivo abierto que sea sensible a tensiones electromagnéticas (por ej.: interface de datos, etc.) éstos se deben devolver en su embalaje original de protección (por ej.: bolsa conductora de protección). (Excepción: los grupos constructivos con fuente de tensión incorporada han de tener un embalaje de protección no conductor.) La garantía no cubre los daños ocasionados por un embalaje inadecuado o descuidado.

6.5.2 Declaración de Conformidad UE



Declaración de Conformidad UE

La sociedad Metrohm SA, Herisau, Suiza, certifica por la presente que el equipo

795 KFT Titrino

cumple los requisitos de las directivas 89/336/CEE y 73/23/CEE de la UE.

Normas consultadas:

EN 50081	Compatibilidad electromagnética — Norma genérica de emisión
EN 50082	Compatibilidad electromagnética — Norma genérica de inmunidad
EN 61010	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio

Descripción del aparato:

Aparato de titración para determinaciones de agua rápidas y precisas con pantalla LCD gráfica. Se puede programar secuencias de titración y memorizar métodos en la memoria interna.

Herisau, el 30 de octubre de 2001



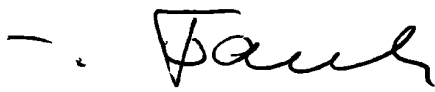

Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Director Técnico

Director de Producción
Responsable del aseguramiento
de la calidad

6.5.3 Certificate of Conformity and System Validation

Certificate of Conformity and System Validation	
<p>This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.</p>	
Name of commodity:	795 KFT Titrino
System software:	Stored in ROMs
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
<p>This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility:</i> IEC61326-1</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN50081-1, EN50081-2, EN55022 (class B), IEC61000-3-2</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN50082-1, IEC61000-6-2, Namur, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, ENV50204, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> IEC61010-1, EN61010-1, UL3101-1</p> <p>It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p> <p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p> <p>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.</p> <p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
Herisau, October 30, 2001	
	
Dr. J. Frank	Ch. Buchmann
Development Manager	Production and Quality Assurance Manager

6.6 Referencias de pedido, accesorios

KFT Titrino 795 2.795.0010

incluyendo los siguientes accesorios:

1 Teclado para KFT Titrino 795	6.2130.070
1 Llave para unidades intercambiables	6.2739.010
1 Electrodo doble de hilo de Pt con cabezal enchufable, sin cable	6.0338.100
1 Cable para el electrodo con ficha F 1M	6.2104.020
1 Tapa para recipiente de titración.....	6.1414.030
1 Recipiente de titración 20 mL.....	6.1415.220
1 Recipiente de titración 50 mL.....	6.1415.250
1 Juego de juntas para 6.1414.030.....	6.1244.040
1 Tubo de secado	6.1403.040
1 Tamiz molecular 250 g	6.2811.000
2 Boquillas roscadas KF	6.2730.010
1 Tapón para septo, 18 mm diámetro.....	6.2730.020
3 Tapones con niple y anillo O	6.2730.030
2 Septos (5 piezas)	6.1448.010
1 Cuchara de pesar de vidrio.....	6.2412.000
2 Varillas de agitación en PTFE, 16 mm de longitud	6.1903.020
2 Varillas de agitación en PTFE, 25 mm de longitud	6.1903.030
1 Cubierta guardapolvo.....	6.2723.130
1 Cable para la red con ficha, tipo CEE(22),V enchufe del cable según encargo del cliente	
tipo SEV 12 (Suiza...)	6.2122.020
tipo CEE(7),VII (Alemania...)	6.2122.040
tipo NEMA/ASA (USA...)	6.2122.070
1 Vesuv 3.0 light, programa para memorizar datos y métodos para 2 aparatos	6.6008.500
1 Instrucciones para el uso del KFT Titrino 795	8.795.1005
1 Instrucciones breves para el uso del KFT Titrino 795	8.795.1015
1 Guía de referencias rápidas del KFT Titrino 795	8.795.1025

Opciones

Accesorios separados y no incluidos en el precio:

Dosificadores

Buretas auxiliares

765 Dosimat	2.765.0010
776 Dosimat	2.776.0010
Cable KFT Titrino 795 (puls.activación) — 765 o 776 Dosimat	6.2139.000

Unidades intercambiables

V = 1 mL	6.3026.110
V = 5 mL	6.3026.150
V = 10 mL	6.3026.210
V = 20 mL	6.3026.220
V = 50 mL	6.3026.250

Agitadores y Ti Stand

703 Ti Stand para titulaciones KF	2.703.0010
728 Agitador magnético	2.728.0040
727 Ti Stand, para aclarar y adición de disolvente nuevo	2.727.0010
802 Agitador varilla	2.802.0010
727 Ti Stand con agitador magnético incorporado	2.727.0100

Equipo para la titración

Equipo para titulaciones KF	6.5609.000
Recipiente de titración, volumen	
1... 50 mL	6.1415.110
5... 70 mL	6.1415.150
10... 90 mL, sin anillo de soporte 6.2036.000	6.1415.210
20... 90 mL	6.1415.220
50... 150 mL	6.1415.250
70... 200 mL	6.1415.310
Recipiente de titración con camisa termostática, volumen	
1... 50 mL	6.1418.110
5... 70 mL	6.1418.150
20... 90 mL	6.1418.220
50... 150 mL	6.1418.250
Parte superior del recipiente de titración (5 aberturas)	6.1414.010
Varillas de agitación magnéticas, longitud	
12 mm	6.1903.010
16 mm	6.1903.020
25 mm	6.1903.030
Portaelectrodos	6.2021.020

Electrodos y accesorios

Electrodo doble de hilo Pt con cabezal enchufable, sin cable	6.0338.100
Cable para electrodo, 1m.....	6.2104.020

Impresora

Impresora Custom DP40-S4N.....	2.140.0200
Cable Titrino — Custom DP40-S4N (9/9 polos).....	6.2134.110
Cable Titrino — Seiko DPU-414	6.2134.110
Cable Titrino — Impresora EPSON LX300+ (9/25 polos).....	6.2134.050
Cable Titrino — HP Desk Jet (interfase en serie) (9/25 polos).....	6.2134.050
Cable Titrino — HP Desk/Laser Jet (IF en paralelo)	2.145.0330
Para la conexión de impresora/balanza en el mismo COM.....	6.2125.010+6.2125.030

Balanzas

Para balanzas Mettler se necesita el adaptador de 9/25 polos	6.2125.010
Cable Sartorius — balanzas MP8, MC1 (9/25 polos)	6.2134.060
Cable Shimadzu — balanzas BX, BW.....	6.2125.080+6.2125.010
Balanzas Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus.....	cable de Ohaus
Balanzas Mettler AB, Balanzas AG (interface LC-RS25) ... cable en el pedido de la balanza	
Balanzas Mettler AT	6.2146.020+6.2125.010
Balanzas Mettler AM, PM	6.2146.020+6.2125.010+accesorios de Mettler
Balanzas Mettler con interface 016	cable de Mettler
Balanzas Mettler con interface 011 o 012	6.2125.020+6.2125.010
Balanzas Mettler PG, AB-S.....	6.2134.110
Balanzas Mettler AX, MX, UMX	6.2134.120
Balanzas AND (con interface RS232 OP-03)	6.2125.020+6.2125.010
Balanzas Precisa	6.2125.080+6.2125.010
Para la conexión de impresora/balanza en el mismo COM.....	6.2125.010+6.2125.030

Conexión de un teclado de ordenador y/o un lector de código de barras

Caja Remote.....	6.2148.000
------------------	------------

Conexión del Horno KF 768

Horno KF 768	2.768.0010
Cable KFT Titrino 795 - Horno KF 768, control	6.2141.010
Cable KFT Titrino 795 - Horno KF 768, transmisión de datos via RS232	6.2125.110

Conexión de un ordenador, control vía interface RS232 C

Cable KFT Titrino 795 — PC (9/9 polos)	6.2134.040
Cable KFT Titrino 795 — PC (9/25 polos)	6.2125.110
Cable de prolongación RS232 C (25/25 polos)	6.2125.020
Cable de prolongación RS232 C (9/9 polos)	6.2134.110
Vesuv 3.0, programa para memorizar datos y métodos para hasta 64 aparatos	6.6008.200

Cambiador de muestras

Cambiador de muestras 730, 1 torre, 1 bomba y 2 conex. para agitador	2.730.0010
Cambiador de muestras 730, 1 torre, 2 bombas y 2 conex. para agitador.....	2.730.0020
Cambiador de muestras 730, 1 torre, sin bomba y 2 conex. para agitador.....	2.730.0030
Cambiador de muestras 730, 2 torres, 2 bombas y 4 conex. para agitador.....	2.730.0110
Cambiador de muestras 730, 2 torres, 4 bombas y 4 conex. para agitador.....	2.730.0120
Cambiador de muestras 730, 2 torres, sin bomba y 4 conex. para agitador.....	2.730.0130
Cambiador de muestras 760, 1 torre, sin bomba y 2 conex. para agitador para aplicaciones KFT.....	2.760.0020
Oven Sample Processor 774	2.774.0010
Cable KFT Titrino 795 — Cambiador de muestras 730, 760, 774	6.2141.020
Cable 2x KFT Titrino 795 — Cambiador de muestras 730, 760	6.2141.030
Cable Titrino — Cambiador de muestras 730, 760+ Dosimat 665, 725, 765, 776	6.2141.040
Cable Titrino — Cambiador de muestras 730, 760+ 2x Dosimat 665, 725, 765, 776.....	6.2141.050
Cable KFT Titrino 795 — Control Unit 664 del Cambiador de muestras 673/674.....	3.980.3560

Índice

Las teclas están marcadas con < >, los textos que aparecen en la pantalla están **impresos en negrilla** y las páginas relacionadas con el manejo por RS232 (páginas verdes) están escritas *en cursiva*.

A

<ABC>	8
Accesorios	143ff
acondición:	18
Adición muestra	23
Agitador	112, 144
ajustes para RS232-COMX	12
ajustes varios	11
aparatos periféricos	10
Árbol	52ff
Asignación de contactos	
Ficha "Remote"	125ff
RS232	93

B

Balanza	10, 145
balanza:	10
baud rate:	12
Bloquear	12
Borrar	
Fórmulas	25
Líneas silo	39
Métodos	36
Nombre del usuario	34
Textos	8
Valores estadísticos	28
Variables comunes	30
borrar línea n	39
borrar método	35-36
borrar n	28
borrar silo	39
borrar todo	40
bytes faltan	97

C

Cables	145ff
Cálculos	25
Cálculos estadísticos	28
cálculo silo	41, 42
Cambiador de muestras	116, 146
cantidad medida:	14
Características técnicas	123
cargar método	35-36
CE	141
Certificados	141

<C-FMLA>	27
ciclo datos:	40
<CLEAR>	6
código barras	11
comienzo auto	11
condiciones de parada	18
Conexión	
Agitador	112
Balanza	114
Dosimat (pin 14, activo)	126
Caja Remote	118
Cambiador de muestras	116
Electrodos	122
Horno KF	115
Impresora	113
Lector de código de barras	118
Ordenador	118
Oven Sample Processor	117
Teclado	119
Ti-Stand	112
<CONFIG>	6, 9
Configuración	9
Conformidad	140
Constantes de cálculo	26
Consultas	7
contador tiempo	9
Contraste de la pantalla	3
control	9
control agitador:	10
Control	
Límites del peso	19
Límites del valor del resultado	26
Control remoto	
vía "Remote"	125
vía RS232	45ff
corr. deriva:	18
crit. parada:	16
Criterio de parada	16
Cursor	6
<CURVE>	33
Curva	
Ejemplos	32
Impresión	31
Indicación	33
Modificar	13
curva	13

D

data bit: 12
 Datos
 entrada..... 7, 8
 muestra 37ff
 recálculo 32
 salida..... 31
 transmisión (RS232) 45ff
 Decimales 26
 <DEF> 6, 25ff
deriva parada 16
 Desarrollo KFT 20
 Diagnóstico 100ff
 Informe 139
dialogo: 11
dirección 11
 Display, contraste 3
división por cero..... 97
 <DOS> 3, 44
 Dosificar 3, 44
 Dosimat 765, 776
 Conexión (pin 14; activo)..... 126

E

editar silo..... 39
 Emisión de datos 31
 <ENTER> 6
 Entrada de datos 7, 8
 Entrada de textos 8
 Entrada de valores 7, 8
 Entrega 143ff
error XX 97-98
 Errores, Mensajes 97ff
 Especificaciones técnicas 123
estadística 28
 Estados detallados 48

F

factor 17, 18
falta EP 98
fecha 11
 Ficha "Remote" 125
fórmula 25
 Fórmulas 25

G

gama regulación 15
 GLP 139
 Garantía 140
 Gráfica
 Ejemplos 32
 Impresión 31
 Indicación 33
 Modificar 13

H

haga el servicio 98
handshake: 12
 Handshake 90
 Hardware Handshake 92
hora 11
horno 19
 Horno Karl Fischer 19, 115

I

id#1 o C21 37, 39
 Identificación 37, 39
 Llamada 18
igualar a id: 42
 Impresiones automáticas 31
impresión COMX: 31
impresión man.en COM: 10
imp.prueba sistema: 10, 139
 Impresora 145
 Conexión 113
 Preselección 10
 Problemas 95
incremento min. 16
indicar deriva: 18
ind.resultados: 11
 Informe
 Diagnóstico 139
 Impresión 31ff
 - Preselección 31
 - Reproducción 32
 - Silo 31, 43
 Inicializar el RAM 110
I(pol) 17
 Instalación 112ff
interv.tiempo 9
 Introducción
 de textos 8
 de valores 7, 8
 ISO 142

K

KFT 15ff

L

Lector de código de barras 11, 118
 LED's 3, 29
 Lengua del dialogo 11
 Letras 8
límites peso 19
límite sup 19
límite inf 19
línea del silo 39
 Líneas I/O 125
 Líneas remotas 125

LI

llamada peso:	19
llamada ident:	18

M

Malfunciones	49ff, 97ff
Manejo manual	6ff
más de 500 puntos med.	98
<MEAS/HOLD>	6
med. fuera	98
Media	
Borrar resultado	28
Cálculo	28
Impresión	42
Silo	43
media n	28
Memoria	
Bloquear	12
Silo	38ff
Memorizar	
Métodos	35
Resultados	41, 42
memorizar método	35-36
memorizar resultados:	40
Mensajes de errores	49ff, 97ff
método:	35, 39
Métodos	35, 129
<MODE>	6, 14
Modo KFT	15
muestra errónea	98

N

n.de muestra	11
no...	98
nombre	34
Nombre de método	35
Nombre del usuario	34
Borrar	34
Número	
Decimales	26
Fabricación	5
Muestra	11
Pedido	143
Serie	5

O

Ordenes por control remoto	
Descripción detallada	67ff
Vista del conjunto	52
Ordenador	118
Outputs	125f

P

Pantalla, contraste	3
parada manual	98
parada V	18
<PARAM>	6, 15ff
Parámetros KFT	15, 21
Parámetros de regulación	
KFT	21
parámetros de regul.	15
parámetros de titración	16
paridad:	12
pausa (X)	16, 17
peso	37, 39
Peso	37, 39
Límites	19
peso fuera límites	98
Potenciómetro analógico	3
preselecciones	18
<PRINT>	6, 32, 33
Problemas	
Impresora	95
Titraciones KFT	24ff
programa	11
próximo serv.	9
prueba electrodo:	17
puls. activación	19
punto final EP...	15

Q

<QUIT>	6
--------------	---

R

RAM, inicializar	110
Red	5, 112
Referencias de pedido	143ff
Reglas para el control vía RS232	45ff
remote-box	11
<REPORTS>	32
resultado fuera lím.	98
Resultado	
Borrar	28
Cálculo	25
Control de los valores límite	26
Indicación	11
Informe	31
Memorizar	40, 41
Texto	26
revise bureta	98
revise electrodo	99
revise remote-box	99
RS1 control límites:	26
RS1 límite inf.	26

RS1 límite sup.	26
------------------------------	----

RS1 línea L13	26	temperatura	17
RS1 núm. decimales:	26	t(espera)	11
RS1 texto	26	Textos.....	8
RS1 unidad:	26	tiempo extracción	17
RS232 interface		tiempo parada	16
Asignación de contactos.....	93	time out teclado PC	99
Configuración	12	Titrición	
Propiedad	90ff	Preparar recipiente	122
		Problemas	24
		Titrición Karl Fischer	15ff
		transm.a COMX:	10
		Trigger.....	47
S		U	
Salida		U(init).....	26
Datos.....	31	unidad del peso:	37, 39
de valores medidos	31	Unidad intercambiable	3, 144
Secuencia KFT.....	20	Unidad	
sentido de titrición	16	Peso.....	37, 39
servicio:	9	Resultado	26
Símbolo CE	142	U(pol)	17
<SILO>	6, 38	<USER>	34
siló lleno	99	<USER METH>	35
siló vacío	99		
<SMPL DATA>	6, 37ff	V	
Software Handshake.....	90	valide aparato	99
<START>	6	validación:	9
<STATISTICS>	29	Validación	139
status:	28	valor deriva	18
<STOP>	6	Valores de cálculo	26
stop bit:	12	Valores estadísticos	
system error x	99	Borrar resultados.....	28
		Informe.....	31
		Silo	42
		Valores iniciales	26
		variables comunes	12, 30
		Variables de cálculo	26
		veloc.dos.	17
		Velocidad de relleno	
		después de la dosificación manual	3
		después de la titrición.....	18
		veloc.max.	16
		veloc.rell.	18
		V inicial	17
		Vista del conjunto	2
		Volumen inicial.....	17
		V parada	18
		V parada alcanzado	99
T			
tab.res:	28		
Teclas			
<ABC>	8		
<C-FMLA>	27		
<CLEAR>	6		
<CONFIG>	9		
<CURVE>	33		
<DEF>	25ff		
<DOS>	3		
<ENTER>	6		
<MEAS/HOLD>	6		
<MODE>	14		
<PARAM>	15ff		
<PRINT>	32, 33		
<QUIT>	6		
<REPORTS>	32		
<SILO>	38		
<SMPL DATA>	37ff		
<START>	6		
<STATISTICS>	3, 29		
<STOP>	6		
<USER>	34		
<USER METH>	35		
teclado:	10		
Teclado.....	6, 119		
Teclado, bloquear	12		