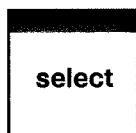
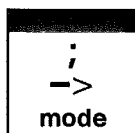
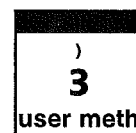


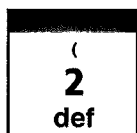
Selección del modo



Pulse la tecla <mode> hasta que aparezca el modo deseado; aceptelo con <enter>. Elija la cantidad media con <select> y acéptela también con <enter> o:
 cargue el método de la memoria del usuario con <user meth>. Introduzca el nombre del método o elíjalo con <select>.



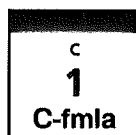
| | |
|--|--|
| DET pH, U, Ipo1, Upo1 MET pH, U, Ipo1, Upo1 SET pH, U, Ipo1, Upo1 MEAS pH, U, Ipo1, Upo1, T CAL | Titración dinámica a punto de equivalencia. Titración monótono a punto de equivalencia. Titración a punto final. Medición. Calibración del pH. |
|--|--|



Cálculos y asignaciones para la emisión de datos

Los valores iniciales están impresos en **negrita**.

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|--|--|---|
| >fórmula RS? RS1=EP1*C01/C00 RS1 texto RS1 núm.decimales RS1 unidad: | Entrada de fórmulas. Entrada de fórmulas para el resultado No #. Entrada de fórmulas por medio de las terceras funciones del teclado y <enter>. Las constantes del cálculo tienen 2 dígitos, por ejemplo, C01. C00 es el peso. Texto para la salida del resultado. Número de decimales para la emisión del resultado. Selección de la unidad del resultado. Entrada de los valores de cálculo con la tecla <C-fmla>. | 1...9 RS1 o hasta 8 caracteres ASCII 1...2...5 %, ppm, g/l, mg/ml, mol/l, mmol/l, g, mg, ml, mg/pc, sin unidad o hasta 6 caracteres |
| >variables comunes C3?=- | Asignación de las variables comunes C3X. Entrada del número de la variable común y el resultado RS# o la media MN#. | 1...9 y RS1...RS9 o MN1...9 |
| >impresión report: | Selección de bloques de datos para la de impresión. Depende del modo. Si desea varios bloques, utilice ";" como signo de separación. | compl, breve, curva, deriv, comb, calc, param, calib, p.med, ff |
| >media MN?=- | Asignación para cálculos estadísticos. Entrada de la media No # y del resultado RS#. | 1...9 y RS1 ...RS9 |



Variables de cálculo

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|------------|--|------------------|
| CXX | Todos los CXX (XX = 1...19) que se utilizan en las fórmulas se consultan y se pueden introducir. | 0... ± 999 999 |

Parámetros para DET and MET

Pase a la siguiente consulta con
<parameters> y
<enter>.

Los valores iniciales están
impresos en **negrita**.

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|--|--|---|
| <p>>parámetros de titración</p> <p>densidad pts.med. incremento min.</p> <p>[V step] titr.rate signal drift</p> <p>tiempo espera V inicial: V inicial factor</p> <p>veloc.dos. pausa entrada de med:</p> <p>temperatura</p> | <p>Densidad de puntos medidos en DET. 0 = mayor dens. Incremento minimal en DET. Dosificado al comienzo y cerca del EP.</p> <p>Volumen increment for MET.</p> <p>Veloc. de dosificación para incrementos de volumen. Deriva para adquisición de valores medidos.</p> <p>Tiempo de espera para la adquisición de valores medidos. Tipo de volumen inicial: absoluto, relativo o ninguno. Volumen para volumen inicial absoluto. Factor para el cálculo del volumen inicial relativo: factor * peso.</p> <p>Velocidad de dosificación para el volumen inicial. Tiempo de espera después del volumen inicial. Entrada de medida para pH y U o corriente o voltaje de polarización para Ipol o Upol y prueba para electrodos polarizados. Temperatura de la titración.</p> | <p>0...4...9 0...10.0...999.9 ul</p> <p>0...0.10...9.999 ml 0.01...150 ml/min, max. pH, U: 0.5...50...999 mV/min, no I: 0.05...50...99.9 uA/min, no</p> <p>0...26...9999 s, no abs., rel., no 0...999.99 ml 0... ± 999 999</p> <p>0.01...150 ml/min, max. 0...999 999 s 1, 2, diff.</p> <p>-170.0...25.0...500.0 °C</p> |
| <p>>condiciones de parada</p> <p>V parada: V parada factor</p> <p>parada pH</p> <p>EP parada veloc.rell.</p> | <p>Tipo del volumen de parada: absoluto, relativo o ninguno. Volumen para volumen de parada absoluto. Factor para el cálculo del volumen de parada relativo: factor * peso.</p> <p>Parada al alcanzar un valor medido (pH, U, I).</p> <p>Parada al encontrar un número de EP. Velocidad de llenado después de la titración.</p> | <p>abs., rel., no 0...99.99...999.99 ml 0... ± 999 999</p> <p>pH: 0.00... ± 20.00, no U: 0... ± 2000 mV, no I: 0.0... ± 200.0 uA, no 1...9, no 0.01...150 ml/min, max.</p> |
| <p>>estadística</p> <p>status: media n= tab.res: borrar n=</p> | <p>Status del cálculo estadístico. Cálculo estadístico a partir de n valores individuales. Tabla de resultados para el cálculo estadístico. Anulación del resultado con índice n.</p> | <p>sí, no 2...20 original, borrar n, borrar todo 1...20</p> |
| <p>>evaluación</p> <p>criterio de EP</p> <p>reconoc.EP:</p> <p>EP fijado 1 pH</p> <p>pK/HNP:</p> | <p>Criterio de punto de equivalencia.</p> <p>Tipo de reconocimiento EP: todos los EP, sólo el EP mayor, sólo el último EP, sólo EP's en ventanas, sin evaluación. Si se elige "ventana" se pregunta por los límites inferior y superior.</p> <p>Interpolación del volumen a un pH, U o I dado. Hasta 9 EP fijados.</p> <p>Evaluación del pK o HNP.</p> | <p>DET 0...5...200 MET pH: 0.10...0.50...9.99 U: 1...30...999 mV I: 0.1...2...99.9 uA todos, mayor, último, ventana, no</p> <p>pH: 0.00... ± 20.00, no U: 0... ± 2000 mV, no I: 0.0... ± 200.0 uA, no sí, no</p> |
| <p>>preselecciones</p> <p>llamada ident: llamada peso: puls.activación:</p> | <p>Consulta de la identificación durante la titración. Consulta del peso durante la titración. Emisión de un pulso en una línea remota.</p> | <p>id1, id1 & 2, todas, no val, unidad, todos, no sí, no</p> |

Parámetros para SET

Pase a la siguiente consulta con
<parameters> y
<enter>.

Los valores iniciales están
impresos en **negrita**.

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|--|--|--|
| <p>>SET1</p> <p>punto final EP pH</p> <p>gama regulación</p> <p>veloc.max.</p> <p>veloc.min.</p> <p>crit.parada:</p> <p> deriva parada</p> <p> t(espera)</p> <p> tiempo de parada</p> | <p>Parámetros individuales para EP1.</p> <p>Punto final preseleccionado EP1 en pH, U o I.</p> <p>Gama de regulación. Fuera de esta gama se dosifica continuamente. "no" significa sin dosificación constante.</p> <p>Velocidad máxima de dosificación.</p> <p>Velocidad mínima de dosificación.</p> <p>Tipo de criterio de parada.</p> <p>Interrupción tras alcanzar la deriva de parada.</p> <p>Tiempo de espera tras la última dosificación.</p> <p>Si t(espera) está en "inf.": Tiempo de parada.</p> | <p>pH: 0.00... ± 20.00, no</p> <p>U: 0... ± 2000 mV, no</p> <p>I: 0.0... ± 200.0 uA, no</p> <p>pH: 0.01...20.00, no</p> <p>U: 1...2000 mV, no</p> <p>I: 0.1...200.0 uA, no</p> <p>0.01...10...150 ml/min, max.</p> <p>0.01...25.0...999.9 ul/min</p> <p>deriva, tiempo</p> <p>1...20...999 ul/min</p> <p>0...10...999 s, inf.</p> <p>0...999 999 s, no</p> |
| <p>>SET2</p> | <p>Parámetros para EP2. Idénticos a los de SET1.</p> | |
| <p>>parámetros de titración</p> <p>sentido de titr:</p> <p>V inicial:</p> <p> V inicial</p> <p> factor</p> <p> veloc.dos.</p> <p> pausa</p> <p> entrada de med:</p> <p>temperatura</p> | <p>Parámetros de titración generales.</p> <p>+ : Titración a un pH, voltaje o corriente alta.</p> <p>auto: El sentido se regula automáticamente.</p> <p>Tipo de volumen inicial: absoluto, relativo o ninguno.</p> <p>Volumen para volumen inicial absoluto.</p> <p>Factor para el cálculo del volumen inicial relativo: factor * peso.</p> <p>Velocidad de dosificación para el volumen inicial.</p> <p>Tiempo de espera tras la dosificación del volumen inicial.</p> <p>Entrada de medida para SET pH y SET U o corriente de polarización para SET Ipol o voltaje de polariz. para SET Upol y prueba para electrodos polarizados.</p> <p>Temperatura de la titración.</p> | <p>+, -, auto</p> <p>abs., rel., no</p> <p>0...999.99 ml</p> <p>0... ± 999 999</p> <p>0.01...150 ml/min, max.</p> <p>0...999 999 s</p> <p>1, 2, diff.</p> <p>-170.0...25.0...500.0 °C</p> |
| <p>>condiciones de parada</p> <p>V parada:</p> <p> V parada</p> <p> factor</p> <p> veloc.rell.</p> | <p>Tipo de volumen de parada: absoluto, relativo o ninguno.</p> <p>Volumen para volumen de parada absoluto.</p> <p>Factor para el cálculo del volumen de parada relativo: factor * peso.</p> <p>Velocidad de llenado después de la titración.</p> | <p>abs., rel., no</p> <p>0...99.99...999.99 ml</p> <p>0... ± 999 999</p> <p>0.01...150 ml/min, max.</p> |
| <p>>estadística</p> <p>status:</p> <p>media n=</p> <p>tab.res:</p> <p> borrar n=</p> | <p>Status del cálculo estadístico.</p> <p>Cálculo estadístico a partir de n valores individuales.</p> <p>Tabla de resultados para el cálculo estadístico.</p> <p>Anulación del resultado con índice n.</p> | <p>sí, no</p> <p>2...20</p> <p>original, borrar n, borrar todo</p> <p>1...20</p> |
| <p>>preselecciones</p> <p>acondicion:</p> <p> indicar deriva:</p> <p> llamada ident:</p> <p> llamada peso:</p> <p> puls.activación:</p> | <p>Acondicionamiento del recipiente de titración.</p> <p>Indicación de la deriva durante el acondicionamiento.</p> <p>Consulta de la identificación durante la titración.</p> <p>Consulta del peso durante la titración.</p> <p>Emisión de un pulso en una línea remota.</p> | <p>sí, no</p> <p>sí, no</p> <p>id1, id1 & 2, todas, no</p> <p>val, unidad, todos, no</p> <p>prim., todo, acond., no</p> |

**smpl
data**

Datos de muestras

Pase a la siguiente llamada con
<smpl data> y
<enter>.

Los valores iniciales están
impresos en negrita.

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|---|---|--|
| id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23 peso unidad del peso: | Consultas sin silo (LED "silo" no está encendido): } Identificaciones de muestras. Se pueden utilizar como constantes de cálculo específicas de la muestra. } } Peso. } Unidad del peso. | hasta 8 caracteres ASCII -999 999...1...999 999 g , mg, ml, ul, pc, sin unidad o hasta 5 caracteres ASCII |

**configu-
ration**

Configuración

Pase a la siguiente consulta con
<configuration> y
<enter>.

Los valores iniciales están
impresos en negrita.

| Pantalla | Significado | Gama de entradas |
|---|---|--|
| >aparatos periféricos transmisión a: balanza: curva: | Selección del juego de caracteres. Selección de la balanza. Selección de la cantidad media para la emisión en la salida analógica. U(rel) es la desviación de control en SET. | Epson, Seiko, Citizen, IBM Sartorius , Mettler, Mettler AT, AND, Precisa U , dU/dt, V, dV/dt, U(rel) |
| >ajustes varios diálogo: fecha hora n.de muestra comienzo auto t(espera) dirección programa | Selección de la lengua del diálogo. Número correlativo de la muestra. Comienzos automáticos ("número de muestras"). Tiempo de espera antes de comenzar la titración. Designación del aparato para el control remoto. Versión del programa. | english , deutsch, français, español, portuguese, italiano, svenska AAAA-MM-DD HH:MM 0...9999 1...9999, no 0...999 999 s hasta 8 caracteres ASCII no hay entrada |
| >ajustes para RS232 baud rate: data bit: stop bit: paridad: handshake: control RS: | Baud rate. Data bit. Stop bit. Paridad. Handshake. Recepción de órdenes vía RS; "no" significa recepción cerrada. | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 7, 8 1, 2 par, impar, ninguna HWs , HWf, SWlínea, SWcar, ninguno sí , no |
| >variables comunes C30 : C39 | Variables comunes. Valor de la variable común C30. | 0... ± 999 999 0... ± 999 999 |

METROHM AG CH-9101 Herisau (Suiza)

Titrimo DMS

716

Serie 06 ...

Instrucciones para el uso del Titrino DMS 716

Contenido

| | |
|---|-----------|
| 1. Vista de conjunto | 2 |
| 2. Manejo manual | 4 |
| 2.1 Comienzo, pequeño curso operacional con ejemplos | 4 |
| 2.1.1 Entrada de datos, ajuste de la lengua del diálogo | 4 |
| 2.1.2 Elaboración de un método, titración de un ácido | 6 |
| 2.1.3 Memoria de métodos, memorizar y cargar métodos | 10 |
| 2.1.4 Calibración del pH | 11 |
| 2.1.5 Estadística, capacidad de ácido en agua potable (titración a punto final) | 12 |
| 2.2 Descripción detallada | 15 |
| 2.2.1 Teclado | 15 |
| 2.2.2 Teclas de entradas con consultas rotatorias | 16 |
| 2.2.3 Entrada de textos, teclas > y < | 17 |
| 2.2.4 Configuración, tecla <configuration> | 18 |
| 2.2.5 Selección del modo, tecla <mode> | 20 |
| 2.2.6 Parámetros, tecla <parameters> | 22 |
| 2.2.6.1 Parámetros para DET y MET | 22 |
| 2.2.6.2 Parámetros para SET | 32 |
| 2.2.6.3 Parámetros para MEAS | 41 |
| 2.2.6.4 Parámetros para CAL | 43 |
| 2.2.7 Cálculos del resultado | 45 |
| 2.2.8 Cálculos estadísticos | 47 |
| 2.2.9 Variables comunes | 48 |
| 2.2.10 Emisión de datos | 49 |
| 2.2.11 Memoria de métodos, tecla <user meth> | 51 |
| 2.2.12 Datos de calibración, tecla <cal.data> | 52 |
| 2.2.13 Datos de la muestra actual, tecla <smpl data> | 53 |
| 2.2.14 Memoria silo para datos de muestras | 54 |
| 3. Manejo por medio del interfase RS232 (páginas verdes) | 57 |
| 3.1 Reglas generales | 57 |
| 3.1.1 Llamada de objetos | 58 |
| 3.1.2 Triggers | 59 |
| 3.1.3 Estados, mensajes de errores | 60 |
| 3.2 Ordenes por control remoto | 64 |
| 3.2.1 Vista de conjunto | 64 |
| 3.2.2 Descripción de las órdenes por control remoto | 74 |
| 3.3 Características del interfase RS232 | 92 |
| 3.3.1 Protocolo de la transmisión de datos | 92 |
| 3.3.2 Handshake | 92 |
| 3.3.3 Asignación de los contactos | 96 |
| 3.4 Qué hacer si la transmisión de datos no funciona? | 98 |

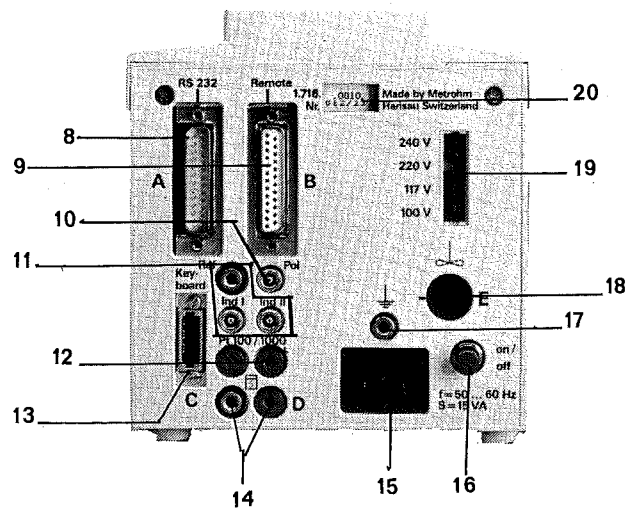
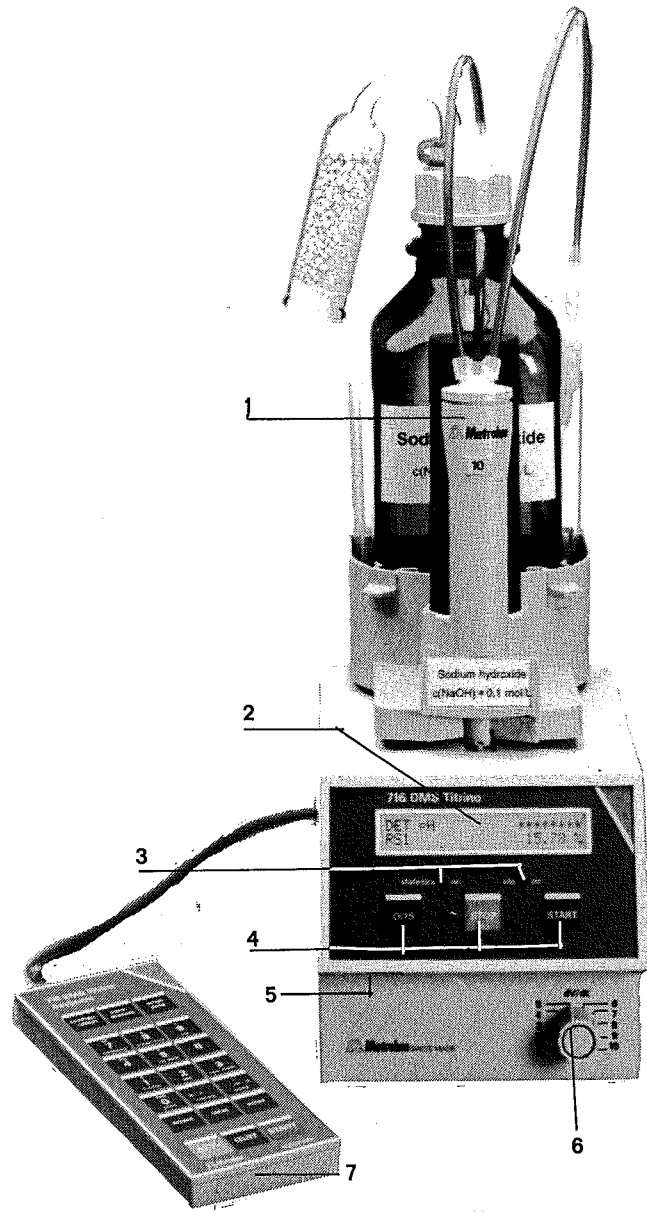
| | |
|--|-----|
| 4. Mensajes de errores, reparación de averías | 99 |
| 4.1 Mensajes de errores y mensajes especiales | 99 |
| 4.2 Diagnóstico | 101 |
| 5. Preparaciones | 112 |
| 5.1 Instalación y conexiones de instrumentos | 112 |
| 5.1.1 Titrino con Agitador 649 | 112 |
| 5.1.2 Conexión de una impresora | 113 |
| 5.1.3 Conexión de una balanza | 114 |
| 5.1.4 Conexión de un cambiador de muestras | 115 |
| 5.1.5 Conexión de un registrador | 116 |
| 5.1.6 Conexión de un ordenador | 117 |
| 5.2 Instalación del recipiente de titración, conexión de electrodos | 118 |
| 5.2.1 Preparación del recipiente de titración | 118 |
| 5.2.2 Conexión de los sensores de medición | 119 |
| 5.3 Preparación de la unidad intercambiable | 120 |
| 5.3.1 Preparación de las Unidades intercambiables 6.3011.XXX/6.3012.XXX .. | 120 |
| 5.3.2 Preparación de las Unidades intercambiables 6.3006.XXX/6.3007.XXX .. | 121 |
| 5.3.3 Primer llenado | 121 |
| 5.3.4 Cambio de unidad | 121 |
| 5.3.5 Mantenimiento | 122 |
| 5.3.6 Montaje de la camisa termostática de las Unidades intercambiables 6.3011.XXX/6.3012.XXX | 122 |
| 5.3.7 Micromodelo – 1 ml, 6.3006.113 | 123 |
| 6. Apéndice | 124 |
| 6.1 Características técnicas | 124 |
| 6.2 Traducción de los textos del diálogo | 126 |
| 6.3 Asignación de las tomas de la ficha "Remote" | 133 |
| 6.3.1 Líneas de la ficha "Remote" durante la titración | 135 |
| 6.4 Métodos del usuario | 137 |
| 6.4.1 Generalidades | 137 |
| 6.4.2 "Titer_pH" | 137 |
| 6.4.3 "Blank" | 138 |
| 6.4.4 "Chloride" | 139 |
| 6.4.5 "TAN-TBN" | 140 |
| 6.4.6 "Diazo" | 141 |
| 6.4.7 "Br-Index" | 142 |
| 6.4.8 "Sapon.No" | 143 |
| 6.4.9 "Ca-Mg" | 144 |
| 6.4.10 "EDTA-NTA" | 145 |
| 6.4.11 "Metals" | 146 |
| 6.4.12 "Perox.No" | 147 |
| 6.5 Garantía | 148 |
| 6.6 Referencias de pedido, accesorios | 149 |
| 6.6.1 Titrimo DMS 716 | 149 |
| 6.6.2 Unidades intercambiables | 151 |
| Indice | 155 |

Titrino DMS 716

Serie 06 ...

Instrucciones para el uso 8.716.1015

93.03 Ti



1. Vista de conjunto

Parte anterior del instrumento:

- 1 **Unidad Intercambiable**
- 2 **Pantalla**
- 3 **Pilotos indicador**
"statistics on": La luz está encendida cuando la función "estadística" (cálculo de la media y desviación standard) está conectada.
"silo on": La luz está encendida cuando la memoria silo (para datos de muestras) está conectada.
- 4 **Teclas de manejo del Titrino**
DOS: Se está dosificando mientras <DOS> está pulsada. Se utiliza para preparar la unidad intercambiable. La velocidad de dosificación se puede ajustar con el potenciómetro Ⓞ.
STOP/FILL: - Detiene operaciones, por ejemplo: titración, acondicionamiento.
- Orden de llenado después de <DOS> para la preparación de la unidad intercambiable.
Idéntica a la tecla <STOP> del teclado separado.
START: Comienza operaciones, por ejemplo: titración, acondicionamiento.
Idéntica a la tecla <START> del teclado separado.
- 5 **Ajuste del contraste de la pantalla**
- 6 **Control de la velocidad de la dosificación al dosificar con <DOS> y en el llenado posterior**
- 7 **Teclado separado**

Parte posterior del instrumento:

- 8** **Interfase RS232**
para la conexión de una impresora y una balanza o un ordenador
- 9** **Líneas Remote (input/output)**
para la conexión de un cambiador de muestras, robot, ...
- 10** **Conexión para electrodos polarizados**
para las cantidades medidas I_{pol} y U_{pol}
- 11** **Conexión para electrodos potenciométricos**
para las cantidades medidas pH y U (voltaje). 2 entradas de medida utilizables separadamente o como una entrada de potenciométrica diferencial para titulaciones no acuosas, vea también página 119.
Importante: Si se trabaja en un mismo recipiente de medida con las dos entradas, se debe utilizar el mismo electrodo de referencia.
- 12** **Conexión para termosonda**
Pt100 o Pt1000
- 13** **Conexión para el teclado separado**
- 14** **Salida analógica**
para la conexión de un registrador
- 15** **Conexión a 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, por ejemplo: el modelo Metrohm 615.
- 16** **Interruptor de la red**
- 17** **Borne de toma de tierra**
El Titrino debe estar correctamente conectado a la tierra, incluso por un borne de toma de tierra si fuera necesario.
- 18** **Conexión para Agitador 649, Varilla agitadora 722 o TI Stand 727 ó 703**
Voltaje de alimentación: +9 VDC (I ≤ 200 mA)
- 19** **Indicador del voltaje ajustado en la red**
Compruebe, antes de la primera conexión, si el voltaje de la red ajustado coincide con el voltaje de su corriente. Si no es éste el caso, desconecte el cable de la red y cambie el voltaje.
- 20** **Placa de identificación**
con número de fabricación, serie e instrumento

2. Manejo manual

2.1 Comienzo, pequeño curso operacional con ejemplos

El aparato está ya en su lugar. En caso contrario, vea las páginas 112 ff.

Ya se puede empezar. ¿Le gustaría tener un diálogo en español? En ese caso podemos cambiar la lengua del diálogo y aprender algo sobre el principio de entrada de datos:

2.1.1 Entrada de datos, ajuste de la lengua del diálogo

| | |
|---|---|
| <p><configuration></p> <p>>peripheral units</p> <p>0</p> <p>>aparatos periféricos</p> | <p>Pulse <STOP> si el Titrino está titrando. El Titrino está entonces en el estado inactivo. Después pulse la tecla <configuration>. En la pantalla aparece, según la lengua:</p> <p>Este es el título del grupo "aparatos periféricos". Este grupo contiene varias consultas para los aparatos periféricos.</p> |
| <p><configuration></p> <p>>auxiliares</p> <p>0</p> <p>>ajustes varios</p> | <p>Pulse la tecla <configuration> otra vez. Podrá ver el título de otro grupo:</p> <p>El grupo "ajustes varios" contiene entre otros la consulta de la lengua del diálogo. Observe el signo ">". Todos los títulos van acompañados de dicho signo.</p> |
| <p><enter></p> <p>dialog: english</p> <p><select></p> <p>dialog: español</p> | <p>Con la tecla <enter> pasa a las consultas del grupo "ajustes varios". En la pantalla aparece</p> <p>Esta es la primera consulta del grupo "ajustes varios": la selección de la lengua del diálogo. Seleccione las diferentes lenguas del diálogo con la tecla <select>. Observe el signo ":". Este signo significa que se puede seleccionar los valores con la tecla <select>. Pulse <select> repetidamente hasta que aparezca "español" en la pantalla. Acepte el nuevo valor con <enter> y entonces aparece la siguiente consulta.</p> |
| <p><enter></p> <p>fecha 1997-08-26</p> <p>2 x <QUIT></p> | <p>La fecha. Las demás consultas del grupo "ajustes varios" no nos interesan por el momento. Deje las consultas con <QUIT>. Esto le lleva de nuevo al título del grupo "ajustes varios". Pulse <QUIT> una vez más para salir de las consultas de la tecla <configuration> y volver al estado inactivo.</p> |

Resumen:

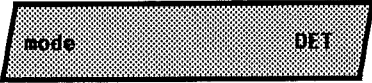



| | |
|--|---|
| <p><configuration ></p> <p>>título 1</p> | <p>La tecla <configuration > contiene varios grupos de consultas que se pueden seleccionar pulsándola repetidamente. Cada grupo tiene un título señalado con ">".</p> |
| <p><configuration ></p> <p>>título 2</p> | <p>Con <enter > se pasa a las consultas individuales del grupo. Con <enter > se acepta el valor ajustado y aparece la siguiente consulta.</p> |
| <p><enter ></p> <p>consulta:</p> | <p>Como ya hemos visto, la lengua del diálogo se puede seleccionar con la tecla <select >. En este caso el texto es marcado con dos puntos ":". Siempre que la entrada se efectúe con <select >, aparecen dos puntos después del texto del diálogo.</p> |
| <p><select ></p> <p><enter ></p> <p>consulta</p> | <p>En la consulta siguiente, la fecha, la entrada se realiza con las teclas numéricas. Por lo tanto, no aparecen los dos puntos. Si aparecen dos puntos ":" al final del texto del diálogo, significa que los valores admisibles se pueden seleccionar con la tecla <select >. En las consultas sin dos puntos ":" se introducen los valores por medio de las teclas numéricas.</p> |
| <p><QUIT ></p> <p>>título 2</p> | <p><QUIT > se utiliza para salir de las consultas y volver al título del grupo al que pertenecían dichas consultas. Si se pulsa <QUIT > de nuevo, se vuelve al estado inicial del aparato.</p> |
| <p><QUIT ></p> <p>estado inicial</p> | |

Todas las entradas de datos se realizan según este principio.

Efectúe ahora una titración.

2.1.2 Elaboración de un método, titración de un ácido

Selección del modo

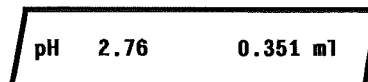
| | |
|---|---|
| <p><mode></p>  <p><enter></p>  <p><select></p>  <p><enter></p>  | <p>Pulse <mode> repetidamente hasta que aparezca "DET" en la pantalla. DET significa "Dynamic Equivalence point Titration". En esta titración el tamaño de los incrementos de volumen varia según el pendiente de la curva. Después de los incrementos se espera hasta que un valor de deriva preseleccionado esté alcanzado (o un tiempo fijado) antes de añadir el siguiente incremento (llamada "titración de equilibrio"). Después de la titración se evalúan automáticamente los puntos de equivalencia. Confirme "DET" con <enter>.</p> <p>Selección de la cantidad medida: Pulse <select> hasta que "pH" aparezca en la pantalla.</p> <p>Confirme la cantidad medida "pH" con <enter>.</p> <p>Ahora ya está preparado para titrar.</p> |
|---|---|

Para la titración necesita una unidad intercambiable con NaOH, $c = 0.1 \text{ mol/l}$. Si no dispone aún de una unidad preparada, vea la página 120ff.

Conecte un electrodo pH combinado a la entrada de medida 1 ("Ind I"). (Para la instalación del recipiente de titración vea la página 118).

Eche 2 ml HCl, $c \approx 0.1 \text{ mol/l}$ en su recipiente de titración, dilúyalo con 20 ml aproximadamente de agua destilada, ajuste el agitador y pulse <START>.

Durante la titración la primera línea de la pantalla muestra el valor medido actual y el volumen ya dosificado:

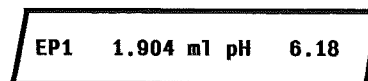


Tan pronto como el aparato haya encontrado un punto de equivalencia, lo muestra en la segunda línea:



Deje que la titración continúe durante cierto tiempo, por ejemplo: hasta pH 11.50, aproximadamente, e interrúmpala entonces con <STOP>.

En la primera línea aparece ahora "DET pH". En la segunda línea se muestra el punto de equivalencia encontrado, p.ej.:



Si se ha encontrado más de un punto de equivalencia, se pueden visualizar con <enter>.

Se puede calcular un resultado con el punto de equivalencia encontrado:

Entrada de una fórmula

| | |
|---|--|
| <p><def></p> <p>>fórmula</p> <p><enter></p> <p>RS?</p> <p><1></p> <p>RS1=EP1*C01*C02/C00</p> <p><enter></p> <p>RS1 texto RS1</p> <p><enter></p> <p>RS1 num.decimales 2</p> <p><enter></p> <p>RS1 unidad: g/l</p> <p><select></p> <p><enter></p> <p>2 x <QUIT></p> | <p>Pulse <def>. En la pantalla aparece</p> <p>Pulse <enter> para pasar a la entrada de la fórmula. La pantalla ahora indica "RS?".</p> <p>Pulse "1", lo cual significa la primera fórmula.</p> <p>Ahora puede introducir una fórmula. Observe aquí la inscripción superior del teclado y los números. Se pueden utilizar los siguientes símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none">- EP: Puntos de equivalencia con un número de 1 dígito, por ejemplo, EP1.- RS: Resultados anteriormente calculados, por ejemplo, RS1 en la segunda fórmula.- C: Constantes de cálculo con números de 2 dígitos, por ejemplo, C01. C00 está reservado para el peso.- Operaciones matemáticas y paréntesis. <p>Calcule, por ejemplo, el contenido de su ácido clorhídrico en g/l: $RS1 = EP1 * C01 * C02 / C00$</p> <p>Confirme la fórmula con <enter>.</p> <p>Introduzca un texto para la salida del resultado, vea página 17,</p> <p>y</p> <p>el número de decimales que desee para el resultado</p> <p>y</p> <p>elija la unidad para el resultado con <select>.</p> <p>Deje la entrada de fórmulas pulsando <QUIT> dos veces.</p> |
|---|--|

A continuación introduzca las constantes de cálculo:

Entrada de constantes de cálculo

| | |
|---|---|
| <p><C-fmla></p> <p>C01</p> <p>0.1 <enter></p> <p>C02</p> <p>36.47 <enter></p> | <p>Pulse <C-fmla>. Se consulta las constantes utilizadas en la fórmula:</p> <p>C01: Concentración de su medio de titración, 0.1 mol/l. Introduzca 0.1.</p> <p>C02: masa molar de HCl: 36.47</p> |
|---|---|

Para el cálculo necesita ahora el peso:

Entrada del peso

| | |
|---|--|
| <p>4 x <smpl data></p> <p>peso 1 g</p> <p>2 <enter></p> <p>unidad del peso: ml</p> <p><select></p> <p><enter></p> | <p>Pulse <smpl data> repetidamente hasta que aparezca "peso" en la pantalla</p> <p>Introduzca 2 y pulse <enter>.</p> <p>Elija la unidad "ml" con <select> y confirme el nuevo valor con <enter>.</p> |
|---|--|

A continuación se calcula el resultado. En lugar del punto de equivalencia se puede indicar el resultado. Si su método ya incluye una fórmula, el resultado final aparece directamente después de la titración. Puesto que hemos introducido la fórmula más tarde, tenemos que elegir ahora la indicación del resultado:

Indicación del resultado

| | |
|--|---|
| <p><select></p> <p>>indic.resultados</p> <p><enter></p> <p>RS1 3.47 g/l</p> | <p>Pulse <select> repetidamente hasta que aparezca ">indic.resultados" en la pantalla</p> <p>Pulse <enter> para pasar a la indicación del resultado.</p> |
|--|---|

Si tiene una impresora conectada, probablemente desee imprimir automáticamente la curva y el resultado al final de la titración. Si utiliza la impresora por primera vez, vea la página 113.

Selección de la impresión automática

| | |
|--|---|
| <p>3 x <def></p> <p>>impresión</p> <p><enter></p> <p>impresión:</p> <p><select></p> <p>impresión:curva;comp1</p> <p><enter></p> <p><QUIT></p> | <p>Pulse <def> repetidamente hasta que la pantalla muestre</p> <p>Pulse <enter> para pasar a la definición de las impresiones.</p> <p>Elija con <select> los bloques de datos que desea. Utilice ";" como separador entre los bloques. Si desea obtener una curva y el resultado, introduzca "curva;comp1".</p> <p>Confirme la entrada con <enter> y deje la consulta con <QUIT>.</p> |
|--|---|

Pulse <print> <reports> <enter>. La impresión resultará del siguiente modo:

```
'cu
fecha 1998-08-21 hora 09:07:54 1
V inicial 0.000 ml DET pH *****
0.5 ml/div dpH=2.0/div.

4.0 10.0
[Graph showing a titration curve with a buffer region and a sharp endpoint]

'fr
fecha 1998-08-21 hora 09:07:54 1
pH(init) 2.88 DET pH *****
peso 2 ml
EP1 1.904 ml 6.18
RS1 3.47 g/l
parada manual
```

- Identificación del bloque de impresión (cu = curve)
- Volumen inicial y método con su identificación
- Escala de ejes

- Identificación del bloque de impresión(fr = full report)
- pH inicial y método con su identificación
- Volumen y valor pH de EP1
- Resultado calculado; con texto introducido en lugar de RS1

Con el fin de que no tenga que parar manualmente en cada ocasión la titración, añadimos un criterio de parada automático para la titración.

Entrada de un criterio de parada

2 x <parameters>

Pulse <parameters> 2 veces y aparecerá el título ">condiciones de parada" en la pantalla.

>condiciones de parada

<enter>

V inicial: abs.

Volumen de parada absoluto. Se puede utilizar como medida de seguridad para prevenir que se desborde el recipiente de titración.

<enter>

V inicial 99.99 ml

Magnitud del volumen de parada absoluto. Introduzca un valor que le parezca adecuado a su recipiente de titración.

<enter>

parada pH no

Ajuste el valor pH como el criterio de parada esperado, por ejemplo, 11.5.

11.5 <enter>

Si se han tomado varios criterios de parada, se aplica el primero que se alcanza.

2 x <QUIT>

Deje la consulta con <QUIT>.

La elaboración de su método está ahora acabado. Antes de memorizarlo en la memoria de métodos, compruébelo de nuevo. Prepare otra muestra y empiece la titración con <START>. Si todo se encuentra en orden, puede memorizar su método en la memoria de métodos.

2.1.3 Memoria de métodos, memorizar y cargar métodos

Memorice el método elaborado en la memoria de métodos.

Memorización de un método

| | |
|---|--|
| <p>2 x <user meth></p> <p>>memorizar método</p> <p><enter></p> <p>método: *****</p> <p><enter></p> <p>DET pH Acido</p> | <p>Pulse <user meth> repetidamente hasta que en la pantalla aparezca el título ">memorizar método".</p> <p>Introduzca una identificación, por ejemplo, 1 ó Acido. For text input see page 17.</p> <p>Ahora el método corre con la identificación "Acido". Está preparado para titrar.</p> |
|---|--|

Si ha conectado una impresora, puede imprimir el contenido de su memoria de métodos. La secuencia de las teclas es

<print> <user meth> <enter>

Los métodos memorizados se pueden cargar en cualquier momento.

Cargar un método de la memoria de métodos

| | |
|--|--|
| <p><user meth></p> <p>>cargar método</p> <p><enter></p> <p>método: Acido</p> <p><select></p> <p>o</p> <p>entrada directa</p> <p><enter></p> <p>DET pH Acido</p> | <p>Pulse <user meth>. En la pantalla aparece el título ">cargar método".</p> <p>El método se puede elegir con <select>. Al pulsar esta tecla aparecen los métodos memorizados. Si conoce la identificación del método que desea, la puede entrar directamente. Tiene vía libre.</p> <p>Cargue el método con <enter>.</p> <p>El método está preparado para titrar.</p> |
|--|--|

2.1.4 Calibración del pH

Las calibraciones del pH no se necesitan en las titulaciones pH cuando el punto de equivalencia está determinado a partir de una curva. Sin embargo, en titulaciones a punto final, las cuales se realizan a un valor pH específico fijado, se debe efectuar una calibración.

Selección del modo CAL, calibración

| | |
|---|---|
| <p><mode></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">mode CAL</div> <p><enter></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CAL *****</div> | <p>Pulse <mode> repetidamente hasta que en la pantalla aparezca "CAL" y acéptelo con <enter>.</p> <p>El instrumento está preparado para una calibración de 2 puntos. En la segunda línea de la pantalla se muestran los datos actuales de la calibración para la entrada de medida 1.</p> |
|---|---|

Proceso de la calibración

| | |
|--|---|
| <p><START></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">temp. de cal. 25.0 °C</div> <p><enter></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">tampón 1 pH 7.00</div> <p><enter></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">tampón 2 pH 4.00</div> <p><enter></p> <p>o</p> <p><STOP></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">pH(as) 6.89 pend. 0.985</div> | <p>Sumerja el electrodo en el primer tampón y comience el proceso.</p> <p>Consulta de la temperatura de la calibración. Introduzca la temperatura actual. Si tiene conectado una termsonda, este paso se salta.</p> <p>Valor pH del primer tampón. Introduzca el valor pH del tampón a la temperatura de la calibración.</p> <p>El voltaje del primer tampón se mide. Cuando el valor medido alcance el criterio de deriva establecido, se para la medición y se consulta el valor pH del segundo tampón.</p> <p>Introduzca ahora el valor pH del segundo tampón. Si desea una calibración de 1 punto, puede parar el proceso con <STOP>.</p> <p>Al final de la calibración se muestran en la pantalla los datos obtenidos: asimetría pH y pendiente.</p> |
|--|---|

Los datos de la calibración se pueden visualizar en cualquier momento con la tecla <cal.data>. Nuestros datos de calibración están almacenados bajo ">input 1".

La impresión de la calibración se puede realizar por medio de la siguiente secuencia:

<print> <cal.data> <enter>

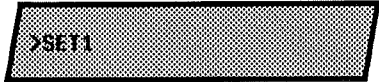


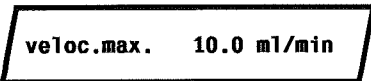
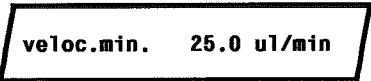
2.1.5 Estadística, capacidad de ácido en agua potable (titración a punto final)

Determinemos ahora la capacidad de ácido en agua potable. En este caso se utiliza SET (Set End-point Titration: Titración a punto final) a un pH = 4.3.


Elija el modo SET pH (teclas <mode> y <select>).

A continuación ajuste el punto final.

Entrada del punto final y de los parámetros de regulación

| | |
|---|--|
| <parameters> | Pulse <parameters>. En la pantalla aparece |
|  | Parámetros de regulación para EP1. |
| <enter> | Punto final a pH = 4.3 |
|  | |
| <enter> | La gama de regulación es la gama dentro de la que se regula lenta y cuidadosamente. Con sistemas tamponados, como agua potable, este valor se puede establecer bajo, por ejemplo, a 3. |
|  | |
| <enter> | Velocidad máxima posible de titración fuera de la gama de regulación. |
|  | |
| <enter> | Velocidad mínima de la titración en la gama de regulación. |
|  | |
| 2 x <QUIT> | Deje la consulta con <QUIT>. |

Monte una unidad intercambiable con HCl, $c = 0.1 \text{ mol/l}$ como titrante. Añada 25 ml de agua potable como muestra y comience la titración con <START>. Durante la titración se observan en la primera línea de la pantalla el valor medido y el volumen dosificado. La "c" en pHc indica que la cadena de electrodos ha sido calibrada. En la segunda línea aparece una "barra de regulación", la cual indica la desviación del valor medido actual desde el punto final establecido.



Si la titración es demasiado lenta o demasiado rápida, puede cambiar los parámetros de regulación durante la misma titración. Si desea una secuencia más rápida, puede hacer los siguientes cambios:

- gama de regulación: más bajo (atención: la titración puede rebasar los límites)
- veloc. máx.: mayor
- veloc. mín.: mayor

Para una mayor información, pase a la página 38.

Después de la titración aparecen en la pantalla el volumen y el valor pH al punto final.

Introduzca ahora la fórmula para el cálculo (tecla <def>): $RS1 = EP1 \cdot C01 \cdot C02$.

Con las constantes de cálculo (tecla <C-fmla>):

C01 concentración del titrante x 10: 1

C02 factor para el peso: 4 (100 ml/25 ml)

Si tiene una impresora conectado, elija la impresión automática de la titración (tecla <def>): "impresión:compl". Puede imprimir el resultado de la titración anterior con las teclas <print> <reports> <enter>.

Si la titración anterior se ha desarrollado satisfactoriamente, puede ir pensando ya en realizar cálculos estadísticos. ¿Ha añadido ya una nueva muestra al recipiente de titración? Si no está seguro, puede comprobarlo inmediatamente.

Medición rápida entre titraciones

Pulse <meas/hold>. Aparece el valor pH de su muestra. Puede parar la medición pulsando <meas/hold> otra vez.

Cálculos estadísticos

Conecte los cálculos estadísticos. Pulse <statistics>. El LED "statistics" está encendido. Ahora se efectúan determinaciones dobles.

Realice 2 titraciones.




Tras la segunda titración obtiene una impresión con cálculos estadísticos:

| | | | |
|-----------|------------|--------|-------|
| 'fr | | | |
| fecha | 1997-08-21 | hora | 11:11 |
| pHc(init) | 6.29 | SET pH | ***** |
| EP1 | 0.628 ml | | 4.26 |
| valor m | 5.02 | | |
| | media(2) | +/-s | s/% |
| valor m | 5.04 | 0.028 | 0.56 |
| | ===== | | |

Si no ha conectado ninguna impresora, puede indicar la media y la desviación standard en la pantalla: Pulse <select> hasta que en la pantalla aparezca ">indic.media". Con <enter> obtiene la media. Un segundo <enter> le muestra el número de valores individuales que han sido utilizados en el cálculo de la media. Si vuelve a pulsar <select>, la pantalla muestra ">indic.desviación std.". Con <enter> puede visualizar este valor.

¿Se ha dado cuenta de que los dos valores son muy diferentes? En cualquier caso efectuaremos una tercera determinación de la muestra. El resultado de esta determinación será otro resultado que se incorporará a los cálculos estadísticos.

Adición de otra determinación para los cálculos estadísticos

| | |
|---|---|
| 5 x <parameters> | Pulse <parameters> hasta que en la pantalla aparezca |
|  | |
| <enter> | |
|  | Los cálculos estadísticos se pueden conectar con la tecla <statistics> o con la consulta "status:". Pasemos a la otra consulta dejándolos conectados. |
| <enter> | |
|  | Media de 2 determinaciones individuales. Queremos añadir una tercera determinación, de modo que introducimos "3". |
| <3> <enter> | |
| 2 x <QUIT> | Deje la consulta con <QUIT>. |

Efectúe otra titración.

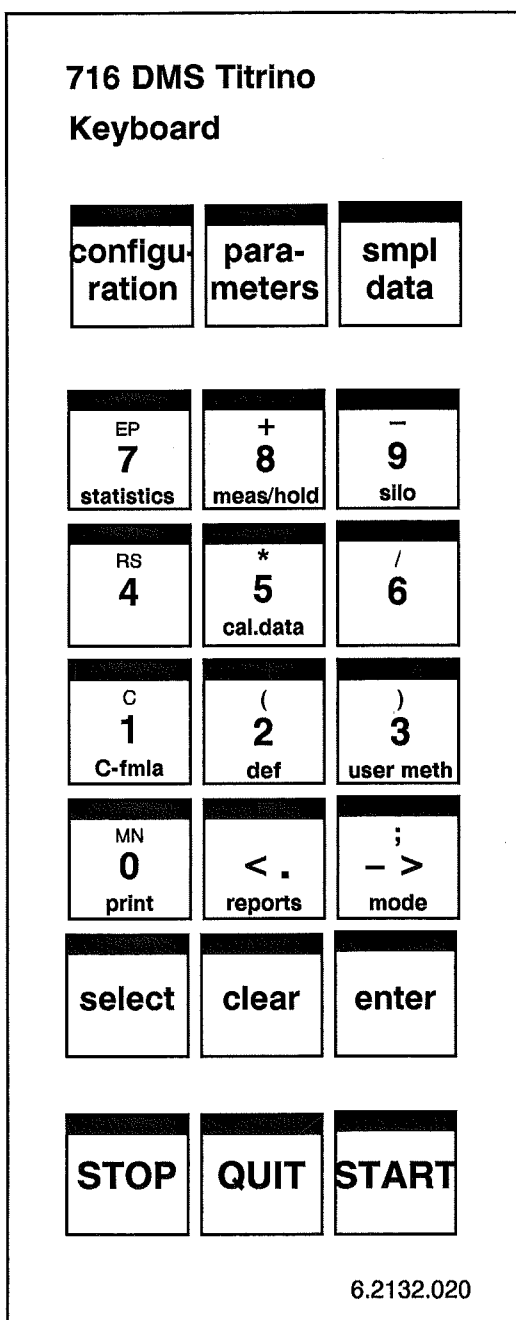
Ahora puede decidir qué resultado está muy desviado y borrarlo de los cálculos estadísticos.

Borrar un resultado del cálculo estadístico

| | |
|--|---|
| <p>5 x <parameters></p> <p>>estadística</p> <p>3 x <enter></p> <p>tab.res: original</p> <p><select></p> <p>tab.res : borrar n</p> <p><enter></p> <p>borrar n = 1</p> <p>2 <enter></p> <p>2 x <QUIT></p> | <p>Supongamos que desea borrar el segundo resultado. Pulse <parameters> hasta que en la pantalla aparezca ">estadística".</p> <p>Pulse <enter> hasta que en la pantalla aparezca</p> <p>Pulse <select> para que aparezca "borrar n". Esto significa que desea eliminar un resultado individual con índice n de la tabla de resultados. Pulse <enter>.</p> <p>Introduzca el índice n del resultado que desea borrar, en nuestro ejemplo es el segundo:</p> <p>Introduzca 2.</p> <p>Deje la consulta pulsando 2 veces <QUIT>. La media y la desviación standard se calculan de nuevo y se pueden visualizar en la pantalla.</p> <p>Si tiene conectada una impresora, puede obtener un nuevo informe con: <print> <reports> <enter></p> |
|--|---|

2.2 Descripción detallada

2.2.1 Teclado



- < configuration >: Configuración
- < parameters >: Parámetros
- < smpl data >: Datos de muestras
- < statistics >: Conexión/desconexión de cálculos estadísticos (vea página 47)
- < meas/hold >: Conexión/desconexión
- de medidas entre titulaciones
- de la función hold durante las titulaciones
- < silo >: Conexión/desconexión de la memoria silo para datos de muestras (vea página 54ff)
- < cal.data >: Datos de calibración (vea página 52)
- < C-fmla >: Constantes de cálculo (vea página 46)
- < def >: Fórmulas e información para la emisión del resultado (vea página 45ff)
- < user meth >: Memoria de métodos (vea página 51)
- < print >: Impresión de informes (vea página 50)
- < reports >: Impresión de los resultados:
< print > + < reports > + < enter >
- < mode >: Selección del modo
- < clear >:
- borra los valores introducidos
- ajusta valores especiales, por ejemplo, "no"
- < enter >:
- acepta valores y continúa en las consultas rotatorias
- pasa a las consultas individuales de los grupos de consultas ">"
- final de órdenes
- < STOP >: Para métodos
- < QUIT >: Salida de
- consultas rotatorias; conduce al nivel superior
- tiempos de espera
- impresión
- < START >: Comienza métodos

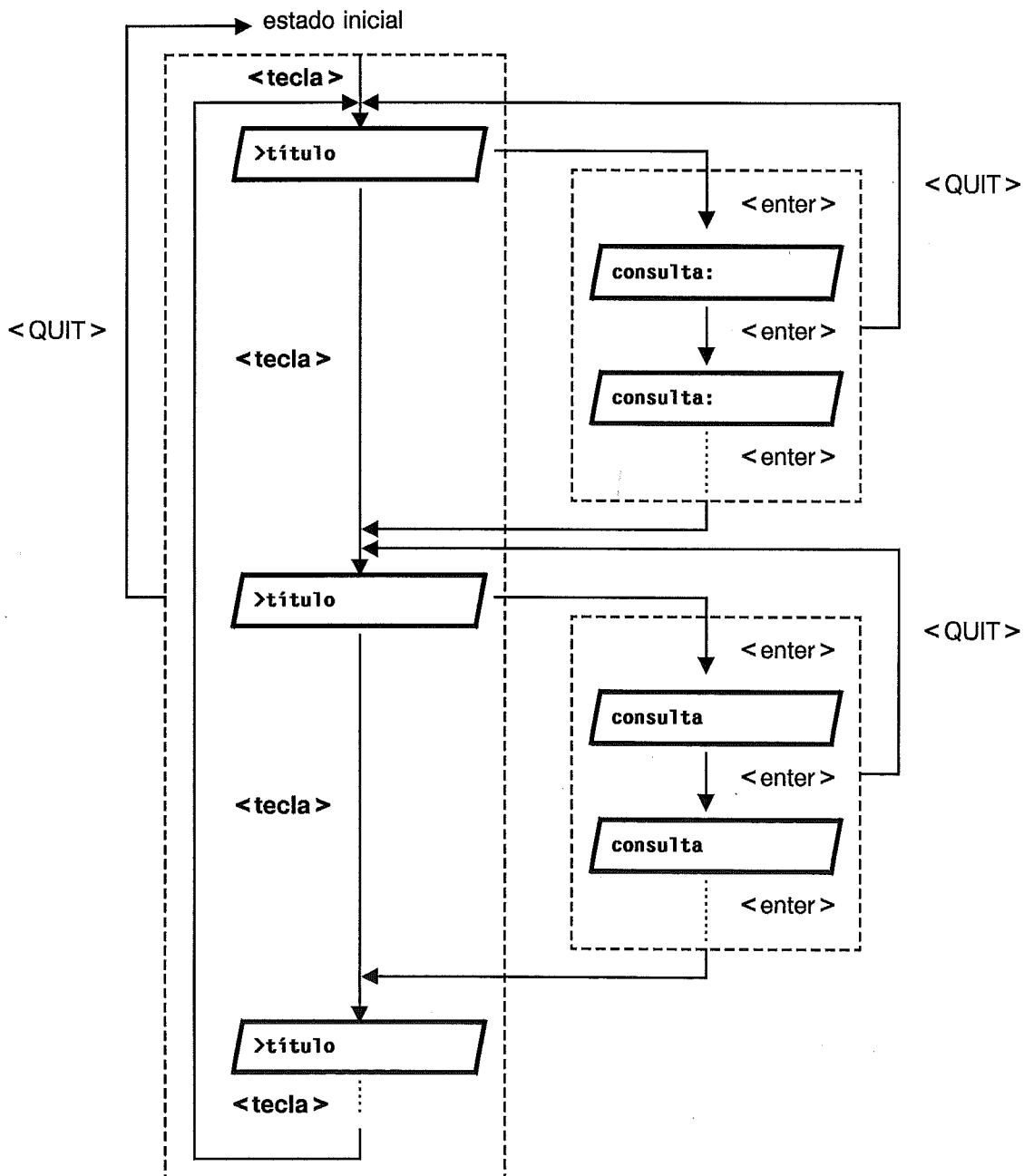
Las terceras funciones de las teclas (inscripción superior) del teclado se utilizan para introducir fórmulas.

2.2.2 Teclas con consultas rotatorias


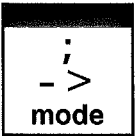
Las teclas están organizadas como consultas rotatorias, es decir:

- Las consultas están formando grupos. Pulsando repetidamente las teclas aparece en la pantalla el título del grupo. Todos los títulos están indicados con el signo ">" antes del texto. Con <enter> se pasa a las consultas individuales.
- Los valores visualizados de estas consultas se aceptan con <enter> y aparece la siguiente consulta.
- Las entradas se pueden realizar con el teclado numérico o eligiendo con la tecla <select> los valores asignados. Todas las entradas en las que se puede accionar la tecla <select> están indicadas con dos puntos ":" después del diálogo.
- <QUIT> se utiliza para salir de las consultas. Aparece el siguiente nivel superior, es decir, vuelve al título del grupo o al estado inicial.








La organización de las consultas rotatorias está esquematizada en el cuadro inferior:



2.2.3 Entrada de textos, teclas > y <

| | |
|---|---|
|  | <p>Con las teclas > y < se puede seleccionar caracteres y escribir textos.</p> |
|  | <p>Escribir textos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse tecla < como primera tecla para introducir un texto nuevo. 2. Se puede seleccionar el carácter en la posición intermitente. Los caracteres se cambian pulsando las teclas > y <. 3. Confirme el carácter correcto con <enter>. 4. Seleccione el carácter para la posición siguiente y confírmelo con <enter>... etc. 5. Si el texto está escrito y si es más corto que el espacio en la pantalla (8 ó 5 caracteres), pulse <QUIT> para salir de la introducción de textos, después <enter> para memorizar el texto . Si el texto ocupa todo el espacio en la pantalla, pulse sólo <enter> (sin <QUIT>) para memorizar el texto. 6. Si hay una falta de escritura en el texto, se puede corregir la última posición pulsando <clear>. Pulse <clear> otra vez para la penúltima posición... etc. <p>Corrección de textos memorizados</p> <p>Es posible añadir caracteres a textos memorizados o corregir textos con el procedimiento siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse tecla > como primera tecla. El texto memorizado aparece con la última posición intermitente. Se puede seleccionar esta posición. 2. Para corregir otra posición, pulse <clear> hasta que la posición deseada está en forma intermitente. |

Se puede introducir textos a través de las entradas siguientes:

| | |
|---|---|
|  | <p>En tecla <def>, > fórmula: <i>Designación para el resultado (hasta 8 caracteres)</i></p> |
|  | <p><i>Unidades del resultado (hasta 6 caracteres)</i> Se pueden elegir las unidades con <select>.</p> |
|  | <p>En tecla <user meth> y en la memoria silo: <i>Nombre del método (hasta 8 caracteres)</i> Se puede elegir cualquiera de los métodos de la memoria con <select>.</p> |
|  | <p>En tecla <smpl data> y en la memoria silo: <i>Identificaciones de la muestra (hasta 8 caracteres)</i></p> |
|  | <p><i>Unidad del peso (hasta 5 caracteres)</i> Se pueden elegir las unidades con <select>.</p> |
|  | <p>En tecla <parameters>, > parámetros de cal. parámetro en modo CAL: <i>Identificación del electrodo (hasta 8 caracteres)</i></p> |
|  | <p>En tecla <configuration>, > ajustes varios: <i>Dirección (hasta 8 caracteres)</i></p> |

2.2.4 Configuración, tecla <configuration>

| | |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> configu- ration </div> | <p>La tecla <configuration> sirve para introducir datos específicos al instrumento. Está organizado como consulta rotatoria. Los valores establecidos son válidos para todos los modos. Los valores indicados en la pantalla "<u> </u>/" son los valores iniciales.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0e0e0;"> >aparatos periféricos </div> | Ajustes para aparatos periféricos |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> transmisión a: IBM </div> | <p><i>Selección del tipo de impresora/juego de caracteres (Epson, Seiko, Citizen, IBM)</i> "Epson" para modo Epson. "Seiko" por ej., para DPU-411 "Citizen" por ej., para iDP 560 RS "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.</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> balanza: Sartorius </div> | <p><i>Selección del tipo de balanza (Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa)</i> Sartorius: Modelos MP8, MC1 Mettler: Modelos AM, PM 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 interfase RS232C</p> |
|--|--|





| | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> curva: U </div> | <p><i>Selección de la curva para la emisión a la salida analógica (U, dU/dt, V, dV/dt, U(rel))</i> U: Voltaje dU/dt: Deriva del valor medido V: Volumen dV/dt: Deriva del volumen U(rel): Desviación de la regulación en SET</p> |
|--|---|

| | |
|---|-----------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0e0e0;"> >ajustes varios </div> | Ajustes varios |
|---|-----------------------|

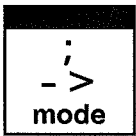

| | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> diálogo: english </div> | <p><i>Selección de la lengua del diálogo (english, deutsch, francais, español, portuguese, italiano, svenska)</i></p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> fecha 1997-08-21 </div> | <p><i>Fecha actual (AAAA-MM-DD)</i> Formato: año-mes-día, entrada con ceros precedentes.</p> |
|--|---|

| | |
|-------------------------------|--|
| hora 08:13 | <i>Tiempo actual (HH:MM)</i> Formato: horas:minutos, entrada con ceros precedentes. |
| n.de muestra 1 | <i>Número de la muestra actual (0...999)</i> El número de la muestra está situado a 0 cuando el instrumento está conectado. |
| comienzo auto OFF | <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 active el comienzo. No es aconsejable con la Unidad de control 664 para Cambiador de muestras. |
| t(espera) 0 s | <i>Tiempo de espera (0...999 999 s)</i> Tiempo de espera después del comienzo antes de que el método empiece. El tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>. |
| dirección | <i>Designación para la identificación de instrumentos en la acoplación (hasta 8 ASCII caracteres).</i> |
| programa 716.0010 | <i>Indicación de la versión del programa</i> |
| >ajustes para RS232 | Ajustes para el interfase RS232 vea también página 92 - características del interfase RS232 |
| baud rate: 9600 | <i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)</i> |
| data bit: 8 | <i>Data bit (7, 8)</i> |
| stop bit: 1 | <i>Stop bit (1, 2)</i> |
| paridad: ninguna | <i>Paridad (par, impar, ninguna)</i> |

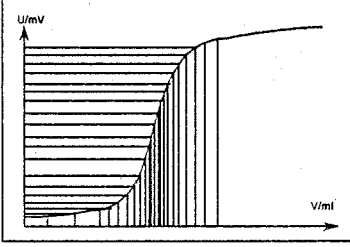
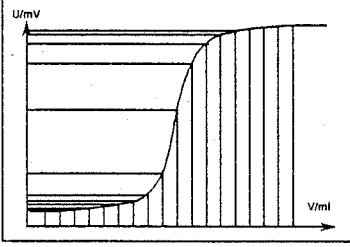
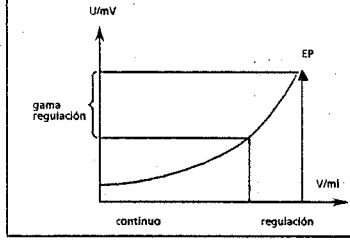
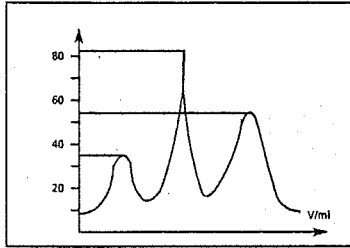
| | |
|--|---|
|  <p>handshake: Hws</p> | <p>Handshake (Hws, Hwc, SWlinea, SWcar, ninguno) vea páginas 92ff.</p> |
|  <p>control RS: sí</p> | <p>Control por medio del interfase RS232 (sí, no) "no" significa que la recepción de órdenes por el interfase RS232 está interrumpida. La <u>emisión</u> de datos es posible.</p> |
|  <p>>variables comunes</p> | <p>Valores de las variables comunes</p> |
|  <p>C30</p> <p>etc.</p> | <p>Variable común C30...C39 (0... ± 999 999) Los valores de todas las variables comunes se indican en la pantalla.</p> |

2.2.5 Selección del modo, tecla <mode>

| | |
|---|---|
|  <p>mode</p> | <p>Pulse repetidamente la tecla <mode> hasta que aparezca el modo deseado y acéptelo con <enter>.</p> <p>Elija la cantidad medida pH, U, Ipol, Upol, (T) con <select> y acéptela con <enter>.</p> |
|  <p>select</p> | <p>Se puede elegir entre los siguientes modos:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ DET, Titración dinámica de punto de equivalencia (Dynamic Equivalence point Titration)▶ MET, Titración monótona de punto de equivalencia (Monotonic Equivalence point Titration)▶ SET, Titración a un punto final establecido (Set Endpoint Titration)▶ CAL, Calibración del pH (CALibration)▶ MEAS, Medición (MEASuring) |

Todos los modos se cargan con un juego de parámetros standard y están así preparados para su uso inmediato. (Con SET hay que establecer un punto final).

Vista general de los modos de titración

| | DET Titración dinámica a punto de equivalencia | MET Titración monótona a punto de equivalencia | SET Titración a punto final |
|--|--|---|--|
| Dosificación del reactivo | <p>Incrementos de volumen variables según la pendiente de la curva:</p>  <p>Parámetros: densidad pts.med. Densidad de puntos medidos. incremento min. Incremento mínimo. veloc.titr. Velocidad de dosificación de los incrementos de volumen.</p> | <p>Incrementos de volumen constantes durante toda la titración:</p>  <p>Parámetros: V incremento Incremento de volumen. veloc.titr. Velocidad de dosificación de los incrementos.</p> | <p>Dosificación continua y a pulsos:</p>  <p>Parámetros: gama regulación Gama de regulación. veloc.max. Velocidad máxima. veloc.min. Velocidad mínima.</p> |
| Adquisición de los puntos medidos | <p>Controlado por deriva (titr.equilibrio) y/o tras un tiempo de espera fijo.</p> <p>Parámetros: deriva v.med. Deriva. tiempo espera Tiempo de espera.</p> | <p>Controlado por deriva (titr.equilibrio) y/o tras un tiempo de espera fijo.</p> <p>Parámetros: deriva v.med. Deriva. tiempo espera Tiempo de espera.</p> | <p>Continuo.</p> |
| Evaluación y reconocimiento de los EP's | <p>La evaluación de los EP's se efectúa según la intersección con el cero de la 2.derivada y una corrección Metrohm para la deformación de la curva por la superposición de los saltos. Posible en combinación con los criterios de reconocimiento.</p>  <p>Parámetros: criterio de EP Criterio de reconocimiento prefijado; se compara a ERC. reconc.EP: todos, mayor, último, ventana</p> | <p>Interpolación según Fortuin para la determinación de los EP's (vea Metrohm Bulletin, Vol. 2, 1971). Posible en combinación con los criterios de reconocimiento. El valor de ERC se calcula mediante las diferencias de los valores medidos, vea página 30.</p> <p>Parámetros: criterio de EP Criterio de reconocimiento prefijado; se compara a ERC. reconc.EP: todos, mayor, último, ventana</p> | <p>Volumen del último valor medido después de alcanzar el criterio de parada.</p> |
| Aplicación | <ul style="list-style-type: none"> - Modo apropiado para la mayor parte de titulaciones. Especialmente para titulaciones con saltos apretados o pequeños. - El control de la dosificación trabaja sólo con curvas de forma más o menos "S". | <ul style="list-style-type: none"> - Para reacciones de titulaciones lentas (diazotaciones, reacciones de acoplamiento) y/o electrodos lentos. - Si un método standard exige este modo. | <ul style="list-style-type: none"> - Para determinaciones muy rápidas si el punto final es estable para una serie de titulaciones. - Si un método standard exige este modo. - Si es necesario evitar un exceso de reactivo. |

2.2.6 Parámetros, tecla < parameters >

| | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> para- meters </div> | <p>La tecla < parameters > se utiliza para la entrada de valores que determinan la titración. La tecla está organizado como consulta rotatoria. Los valores marcados con "cond." quedan accesibles durante el acondicionamiento en modo SET, y "**titr." indica que estos valores se pueden cambiar durante la titración. Tienen una influencia en la determinación que se está realizando. Los valores que aparecen en la pantalla "□" son los valores iniciales.</p> |
|---|--|

2.2.6.1 Parámetros para DET y MET

| >titration parameters | Parámetros de titración | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|------|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|
| DET densidad pts.med. 4 | <i>Desidad de los puntos medidos (0...9)</i> 0 es densidad máxima, 9 mínima, vea página 28. | | | | | | | | | | |
| DET incremento min. 10.0 uL | <i>Incremento minimal (0...999.9 uL)</i> El incremento minimal se añade al principio de la titración y cerca del punto de equivalencia. Con el "incremento min. = 0" se memorizan los valores medidos en función del tiempo. | | | | | | | | | | |
| MET V incremento 0.10 ml | <i>Tamaño del incremento (0...9.999 ml)</i> Paso de dosificación. Son necesarios incrementos pequeños de volumen para determinar valores en blanco o para asegurar exactitud en curvas muy asimétricas. Selección del tamaño del incremento, vea página 29. Con el "V incremento = 0" se memorizan los valores medidos en función del tiempo. | | | | | | | | | | |
| veloc.titr. max. ml/min ** titr. | <i>Velocidad de dosificación para los incrementos (0.01...150 ml/min, max.)</i> < clear > pasa a "max." La velocidad máxima depende de la unidad intercambiable: <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Unidad intercamb.</th> <th style="text-align: left;">max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 ml</td> <td>15 ml/min</td> </tr> <tr> <td>10 ml</td> <td>30 ml/min</td> </tr> <tr> <td>20 ml</td> <td>60 ml/min</td> </tr> <tr> <td>50 ml</td> <td>150 ml/min</td> </tr> </tbody> </table> | Unidad intercamb. | max. | 5 ml | 15 ml/min | 10 ml | 30 ml/min | 20 ml | 60 ml/min | 50 ml | 150 ml/min |
| Unidad intercamb. | max. | | | | | | | | | | |
| 5 ml | 15 ml/min | | | | | | | | | | |
| 10 ml | 30 ml/min | | | | | | | | | | |
| 20 ml | 60 ml/min | | | | | | | | | | |
| 50 ml | 150 ml/min | | | | | | | | | | |

deriva v.med. 50 mV/min

** titr.

Deriva para la adquisición de valores medidos (la gama de entrada depende de la cantidad medida:

pH, U, Ipol: 0.5...999 mV/min, no
Upol: 0.05...99.9 uA/min, no)

<clear> pasa a "no".

Esta manera de adquisición de valores medidos se denomina a menudo titración de equilibrio. "no" significa que el valor medido se adquiere después de un tiempo de espera. Puede ser útil en caso de reacciones de titración lentas o cuando la reacción de la cadena de electrodos es lenta.

tiempo espera 26 s

** titr.

Tiempo de espera (0...9999 s, no)
<clear> pasa a "no".

Si no se ha introducido un nuevo tiempo de espera, el Titrino calcula un tiempo de espera adecuado a la deriva, vea página 28. El valor medido es aceptado en cuanto se cumple el primer criterio (o deriva o tiempo).

V inicial: no

Tipo de volumen inicial (no, abs., rel.)

"no": Desconexión volumen inicial.

"abs": Volumen inicial absoluto en ml.

"rel": Volumen inicial relativo al peso.

V inicial 0.00 ml

Si se ajusta a "abs.":

Volumen inicial absoluto (0...999.99) ml

factor 0

Si se ajusta a "rel.":

Factor para el cálculo del volumen inicial relativo (0... ± 999 999).

Se calcula según:

Volumen inicial en ml = factor * peso

veloc.dos. max. ml/min

**titr.

Velocidad de dosificación para el volumen inicial (0.01...150 ml/min, max.)

<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 |

| | |
|---|---|
| <p>pausa 0 s</p> | <p><i>Pausa (0...999 999 s)</i> Tiempo de espera, por ejemplo, para el equilibrado del electrodo después del comienzo, o el tiempo de reacción tras la dosificación de un volumen inicial. El tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>.</p> |
| <p>entrada de med: 1</p> | <p><i>Entrada de medida (1, 2, diff.)</i> Consulta sólo con cantidades medidas pH y U. Entrada de medida 1 ó 2 o amplificador diferencial; conexión del electrodo, vea página 119.</p> |
| <p>or</p> | |
| <p>I(pol) 1 uA</p> | <p>or</p> |
| <p>U(pol) 400 mV</p> | <p>Con electrodos polarizados en lugar de la entrada de medida se consulta la corriente de polarización (-127...127 uA), o el voltaje de polarización (-1270...1270 mV, en pasos de 10 mV).</p> |
| <p>prueba electrodo: no</p> | <p><i>Prueba del electrodo (no, sí).</i> Prueba para electrodos polarizados. Se realiza en el cambio del estado inactivo a una medición. "no" indica que la prueba no tiene lugar.</p> |
| <p>temperatura 25.0 °C</p> | <p><i>Temperatura de la titración (-170.0...500.0 °C)</i> Con una termosonda, se mide la temperatura después del comienzo de la titración. El valor se utilice para correcciones de temperatura en titulaciones pH.</p> |

>condiciones de parada

Condiciones para la parada de la titración

Si se han determinado varias condiciones de parada, el criterio válido es el que se acciona en primer lugar.

V parada: abs.

**titr.

Tipo de volumen de parada (abs., rel, no)
 "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 se ajusta a "abs.":
Volumen de parada absoluto (0...999.99 ml)

factor 0

**titr.

Si se ajusta a "rel.":
Factor para el cálculo del volumen de parada relativo (0... ± 999 999)
 Se calcula según:
 Volumen de parada en ml = factor * peso

parada pH no

**titr.

Valor medido parada (la gama de entrada depende de la cantidad medida:
 pH: 0... ± 20.00, no
 U, lpol: 0... ± 2000 mV, no
 Upol: 0... ± 200.0 uA, no)
 <clear> pasa a "no".
 "no" indica que el criterio no está controlado.

EP parada 9

**titr.

Parada después de haber encontrado un número de puntos de equivalencia (1...9, no)
 <clear> pasa a "no".
 "no" indica que el criterio no está controlado.

veloc.rell. max. ml/min

**titr.

Velocidad de llenado después de la titración (0.01...150 ml/min, max.)
 <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

| | |
|----------------------------|---|
| >estadística | Cálculo estadístico Media, desviación standard absoluta y relativa, vea también página 47. |
| status: no | <i>Cálculos estadísticos conexión/desconexión (no, sí)</i> Si el cálculo estadístico está desconectado, no aparecen las siguientes consultas sobre estadística: |
| media n= 2 | <i>Cálculo de la media a partir de n resultados individuales (2...20)</i> |
| tab.res: original | <i>Tabla de resultados para la estadística (original, borrar n, borrar todo)</i> "original": Se utiliza la tabla original. Los resultados borrados se incorporan de nuevo a la evaluación. "borrar n": Eliminación de resultados individuales con índice n. "borrar todo": Se borra toda la tabla. |
| borrar n= 1 | <i>Índice n del resultado que se va a borrar (1...20).</i> El resultado borrado se elimina del cálculo estadístico. |
| >evaluación | Evaluación de los puntos de equivalencia Vea también página 28ff |
| criterio de EP 0.50 | <i>Criterio de EP (la gama de entrada depende de la cantidad medida:</i> En DET: 0...200 En MET: pH: 0.10...9.99 U, Ipol: 1...999 mV Upol: 0.1...99.9 uA) Umbral para el tamaño del salto, vea página 29). |
| reconoc.EP: todos | <i>Reconocimiento del punto de equivalencia (todos, mayor, último, ventana, no)</i> Selección del reconocimiento del punto de equivalencia: "todos": Se reconocen todos los puntos de equivalencia. "mayor": Sólo se reconoce el punto de equivalencia mayor. "último": Sólo se reconoce el último punto de equivalencia. "ventana": Sólo se reconoce el EP en ventanas determinadas. "no": Sin evaluación. |

Secuencia de la titración en DET y MET

| | |
|---|--|
| <START> | Después del comienzo de la titración, el pulso de activación está emitido y se espera el tiempo t(espera). Después se mide la temperatura (si hay una termosonda conectada), se llama "ident" y "peso" y se efectúan las condiciones iniciales: El volumen inicial se dosifica sin aceptación de valores medidos. A continuación se espera la pausa. |
| (Salida puls.activación) | |
| (t(espera)) | Durante la titración se dosifican los incrementos de volumen y tras cada incremento se acepta un valor medido. |
| (Llamada ident.) | Los valores medidos se aceptan controlados por deriva ("titración de equilibrio") o tras un tiempo de espera fijado. En caso de que este tiempo de espera no sea modificado por usted, se calcula según la fórmula |
| (Llamada peso) | $\text{Tiempo de espera (en s)} = \frac{150}{\sqrt{\text{deriva} + 0.01}} + 5$ |
| (Condiciones iniciales) | Se aplica el primer criterio que se alcanza. Esto evita titraciones "infinitas". Si usted introduce un tiempo de espera, éste es el que cuenta. Si el parámetro "deriva v.med." está a "no", los valores medidos se aceptan tras un tiempo de espera prefijado. Si "deriva v.med." y "tiempo espera" están en "no", se acepta el valor inmediatamente. |
| Titración: dosificación de increm. adquisición de valores | En el caso de las condiciones de parada es válido el criterio que se alcanza en primer lugar. |
| Condiciones de parada | Por último se efectúa el cálculo y la emisión de datos. Si tiene una impresora conectada, vea página 49. |
| Cálculo | |
| Salida de datos | |

Dosificación del reactivo y evaluación del punto de equivalencia en DET

La dosificación en DET es parecida a la dosificación efectuada en una titración manual: Se dispensan pequeños incrementos cerca del EP e incrementos son mayores lejos del EP.

Los parámetros siguientes determinan el tamaño de los incrementos del Titrino DMS:

| | |
|-------------------|---|
| densidad pts.med. | Para la densidad de los puntos medidos se introduce un valor relativo de 0...9. Un valor pequeño significa incrementos pequeños y entonces una gran densidad de puntos medidos en la curva. Esta curva muestra todos los detalles. "Todos los detalles" incluyen el ruido de fondo, que podría producir EP's no deseados. Un valor grande para la densidad de puntos medidos significa densidad pequeña y titración más rápida. |
| incremento min. | El valor inicial de 4 es adecuado para la mayor parte de las titraciones. es el valor del incremento mínimo. Este incremento se dosifica al comienzo de la titración y (en curvas pendientes) cerca del EP. Se deben utilizar pequeños valores para el incremento mínimo sólo si el consumo de reactivo es pequeño, p.ej. en titraciones micro; en titraciones normales se podrían producir EP's no deseados. El valor inicial de 10.0 ul es correcto en la mayor parte de las titraciones. |

La evaluación de los EP's se efectúa según un procedimiento METROHM. Este procedimiento es tan sensible que permite evaluar correctamente incluso EP's pequeños.

Parámetro:

criterio de EP

Criterio para el reconocimiento de los EP's.

El criterio *prefijado* se compara con el criterio *encontrado* ERC (Equivalence point Recognition Criterion = Criterio de reconocimiento del punto de equivalencia). El ERC queda impreso en los siguientes reports: deriv (primera derivada), comb (curva de titración combinada con derivada) y p.med (lista de puntos medidos). El ERC es la primera derivada de la curva de titración combinada con una función matemática donde las máximas pequeñas resultan más grandes y las máximas grandes más pequeñas.

Si el ERC es más pequeño que el criterio de EP, no se reconoce el EP.

El valor inicial de 5 es adecuado para la mayor parte de las titraciones.

La evaluación se puede repetir en cualquier momento "en seco" después de la titración con criterios de evaluación cambiados. Los datos de la titración anterior no se borran hasta que la nueva titración no empiece.

Dosificación del reactivo y evaluación del punto de equivalencia en MET

En titraciones monótonas el incremento de dosificación es constante durante la titración.

Parámetro:

V incremento

La magnitud correcta del incremento del volumen es un requisito para una buena exactitud. Se da un buen valor de V incremento $V = 1/20 V_{EP}$ (V_{EP} = volumen al punto de equivalencia).

En cualquier caso el tamaño del incremento debe estar entre $1/10 V_{EP}$ y $1/100 V_{EP}$. En virajes acusados es mejor en $1/100$ y en virajes suaves $1/10$. La exactitud de la evaluación no se puede aumentar dosificando pequeños incrementos, porque los cambios en el valor medido serían del mismo orden y magnitud que el ruido. Esto puede producir "puntos de equivalencia imaginarios".

Los puntos de equivalencia se localizan con un método basado en Fortuin y adaptado por METROHM para procedimientos numéricos (boletín METROHM 2, n° 10, 1971). En él se busca el mayor cambio en el valor medido (Δ_n). El punto de equivalencia exacto está determinado con un factor de interpolación, el cual depende de los valores delta antes y después de Δ_n :

$$V_{EP} = V_0 + \rho \cdot \Delta V$$

V_{EP} : Volumen en el punto de equivalencia

V_0 : Volumen total dosificado antes de Δ_n

ΔV : Incremento del volumen

ρ : Factor de interpolación según Fortuin

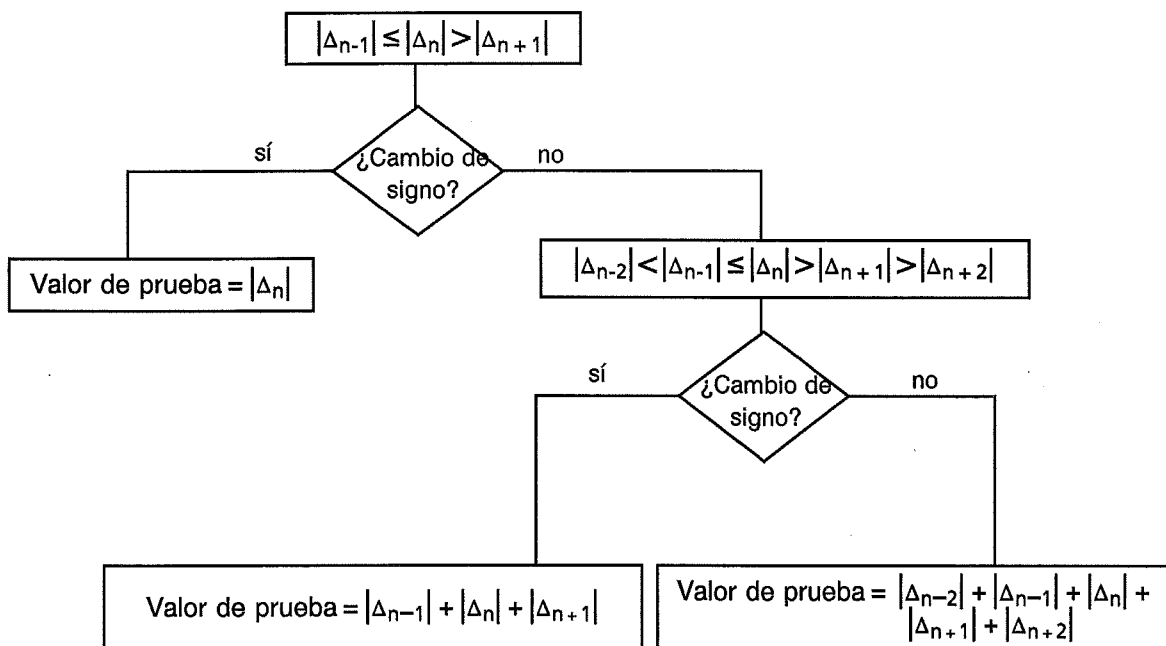
La evaluación se puede repetir en cualquier momento "en seco" después de la titración modificando los criterios de evaluación. Los datos de la titración anterior no se borran hasta que la nueva titración no empiece.

Criterio EP en MET

Su valor es una medida del tamaño de un salto. En la mayoría de los casos bastan los valores standard para suprimir los máximos ruidos y para el reconocimiento de los saltos actuales. El valor de la prueba actual de cada salto se compara con el valor introducido. El punto de equivalencia se reconoce sólo cuando el valor de la prueba es mayor que el valor introducido. El valor de la prueba del criterio EP se puede calcular del modo siguiente con la ayuda de la lista de puntos medidos:

- Busque el cambio mayor en el valor medido $\rightarrow \Delta_n$
- Utilice los cambios del valor medido antes y después de Δ_n para formar la serie

$$\Delta_{n-2} \quad \Delta_{n-1} \quad \Delta_n \quad \Delta_{n+1} \quad \Delta_{n+2}$$
- Decida, utilizando el esquema inferior, cuántos valores necesita su serie para el cálculo del valor de la prueba:



- Introduzca un valor un poco más alto para el parámetro "criterio EP" que el valor de prueba calculado, si desea suprimir un punto de equivalencia. Por el contrario, si decide registrar un punto de equivalencia no reconocido, introduzca un valor un poco inferior al valor calculado, para el parámetro "criterio EP".

Criterios de reconocimiento EP en DET y MET

El parámetro "reconoc.EP" le ofrece una gama de posibilidades de selección de puntos de equivalencia: si el salto deseado es muy grande, puede elegir "mayor". De este modo obtiene siempre un único punto de equivalencia, EP1, por titración.

Si desea obtener la suma de diferentes componentes (por ejemplo, índices de ácido y de base), puede ser correcto el "último" salto.

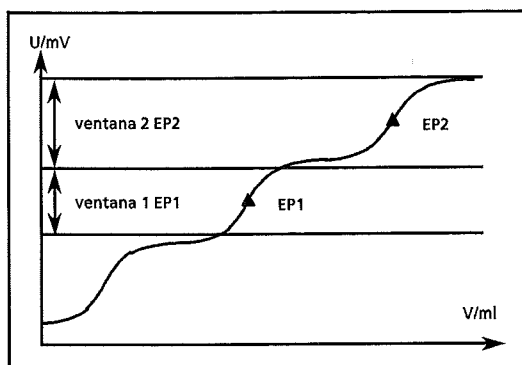
Puede también ajustar una "ventana" para cada punto de equivalencia esperado.

Ventanas EP

Ventanas EP sirven

- para suprimir influencias molestas y puntos de equivalencia que no se necesiten.
- para aumentar la seguridad en el cálculo del resultado. Con las ventanas EP es posible una asignación inequívoca de EP: Se reconoce un EP por ventana; la numeración de puntos de equivalencia se determina por las ventanas, de modo que aún faltando puntos de equivalencia se pueden efectuar los cálculos con la correcta asignación de volúmenes EP.

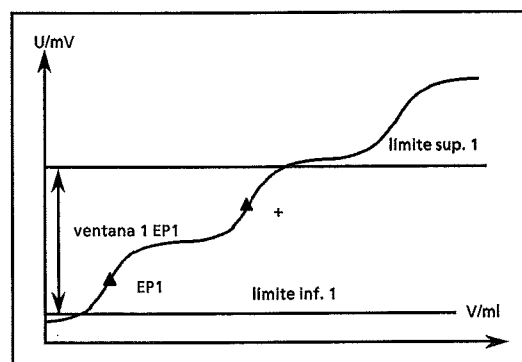
Una ventana EP define la zona en la que se espera un punto de equivalencia. Los puntos de equivalencia fuera de este rango no se reconocen. Las ventanas se definen en el eje del valor medido.



Se reconocen 2 EP. Su numeración se define por las ventanas:
ventana 1 → EP1
ventana 2 → EP2

Si se espera más de 1 EP, se debe ajustar una ventana para cada uno.

Las ventanas no deben coincidir, sólo tocarse una a otra.



El primer salto se reconoce como EP1, el segundo no se reconoce. EP1 está marcado como EP1 + para indicar que en esa determinada ventana se ha encontrado más de un EP.

EP fijos

Los EP fijos permiten establecer el valor del volumen correspondiente a cada valor medido introducido en la curva de la titulación. Esta función es muy útil en la realización de métodos standard, tales como las determinaciones TAN/TBN. Para la evaluación de EP fijos es aconsejable la calibración del pH. Se puede disponer de los valores del volumen de los EP fijos para el cálculo como C5X:

EP1 fijo → C51

⋮

EP9 fijo → C59

Es posible un máximo de 9 EP fijos.

Evaluación de pK y HNP

En soluciones acuosas existe la ecuación siguiente entre un ácido y su base conjugada (Henderson-Hasselbalch):

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \left(\frac{a_B}{a_A} \right)$$

Si las actividades $a_B = a_A$, entonces $\text{pH} = \text{pK}$. Este valor se encuentra al punto de media neutralización en la curva de titulación.

Para determinaciones del pK se necesita una calibración del pH exacta. Sin embargo, el pK es una aproximación por no tener en cuenta la fuerza iónica. Para valores más exactos, deben efectuarse titulaciones con fuerza iónica decreciente y extrapolar el pK hasta fuerza iónica 0.

La determinación del pK está limitada a

$\text{pK} > 3.5$ porque ácidos fuertes se nivelan en soluciones acuosas

$\text{pK} < 10.5$ porque para ácidos débiles no se encuentra un salto en soluciones acuosas.

Es posible la determinación del pK para ácidos polipróticos.

Se utiliza el voltaje de media neutralización (HNP = half neutralization potential) en soluciones no acuosas en lugar del pK. Se determine el HNP como el pK.

El volumen inicial debe ser menor que $\frac{1}{2} V_{EP1}$.

Los valores pK/HNP están memorizados para el cálculo como C6X.

2.2.6.2 Parámetros para SET

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|------|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|
| <p>>SET1</p> | <p>Parámetros de regulación para el primer punto final, EP1</p> | | | | | | | | | | |
| <p>punto final EP pH no</p> <p>** titr.</p> | <p><i>Primer punto final, EP1 (la gama de entrada depende de la cantidad medida:</i> <i>pH: 0... ± 20.00, no</i> <i>U, lpol: 0... ± 2000 mV, no</i> <i>Upol: 0... ± 200.0 uA, no)</i> <clear> pasa a "no". Si EP1 está en "no", no aparecen más consultas en SET1.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>gama de regulación no</p> <p>** titr.</p> | <p><i>Gama de regulación (la gama de entrada depende de la cantidad medida:</i> <i>pH: 0.01...20.00, no</i> <i>U, lpol: 1...2000 mV, no</i> <i>Upol: 0.1...200.0 uA, no)</i> <clear> pasa a "no". "no" significa gama de regulación máxima, es decir titración lenta. Fuera de la gama de regulación se dosifica continuamente, vea página 38.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>veloc.max. 10 ml/min</p> <p>** titr.</p> | <p><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 página 38. La velocidad máxima depende de la unidad intercambiable:</p> <table border="0"> <tr> <td>Unidad intercamb.</td> <td>max.</td> </tr> <tr> <td>5 ml</td> <td>15 ml/min</td> </tr> <tr> <td>10 ml</td> <td>30 ml/min</td> </tr> <tr> <td>20 ml</td> <td>60 ml/min</td> </tr> <tr> <td>50 ml</td> <td>150 ml/min</td> </tr> </table> | Unidad intercamb. | max. | 5 ml | 15 ml/min | 10 ml | 30 ml/min | 20 ml | 60 ml/min | 50 ml | 150 ml/min |
| Unidad intercamb. | max. | | | | | | | | | | |
| 5 ml | 15 ml/min | | | | | | | | | | |
| 10 ml | 30 ml/min | | | | | | | | | | |
| 20 ml | 60 ml/min | | | | | | | | | | |
| 50 ml | 150 ml/min | | | | | | | | | | |
| <p>veloc.min. 25.0 u1/min</p> <p>** titr.</p> | <p><i>Velocidad mínima de titración (0.01...999.9 u1/min)</i> Este parámetro determina la velocidad de adición al principio y al final de la titración, vea página 38. Asimismo influye poderosamente en la velocidad de la titración y en su exactitud: una velocidad mínima baja da una titración lenta.</p> | | | | | | | | | | |

crit.parada: deriva

Tipo de criterio de parada (deriva, tiempo)

** titr.

deriva parada 20 u1/min

Desconecte la titración cuando se haya alcanzado ya el punto final y la deriva de parada (1...999 μ l/min)

** titr.

t(espera) 10 s

*Tiempo de espera (0...999 s, inf.)
<clear> pasa a "inf."*

** titr.

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

*Tiempo de parada (0...999 999 s, no)
<clear> pasa a "no".*

** titr.

Parada después del tiempo transcurrido desde hace el comienzo de la titración. "no" significa sin interrupción, es decir, titración "infinitamente" largo.

>SET2

Parámetros de regulación para el segundo punto final EP2

Son idénticos a los de SET1.

>parámetros de titración

Parámetros de titración

Aplicables a la titración completa.

sentido de titr: auto

Sentido de la titración (+, -, auto)

auto: El sentido queda establecido automáticamente por el Titrino (signo [U₁ - EP]).

+: En el sentido de pH alto, voltaje alto (más "positivo"), corrientes grandes.

-: En el sentido de pH bajo, voltaje bajo, pequeña corrientes.

El sentido de titración está fijado con 2 EP's. Una entrada en "sentido de titr." no es válido.

V inicial: no

Tipo de volumen inicial (no, abs. rel)
"no": Volumen inicial desconectado.
"abs": Volumen inicial absoluto en ml.
"rel": Volumen inicial relativo al peso.

V inicial 0.00 ml

Si está en "abs":
Volumen inicial absoluto (0...999.99 ml)

factor 0

Si está en "rel":
Factor para el cálculo del volumen inicial relativo (0... ± 999 999)

Calculado según:
Volumen inicial en ml = factor * peso

veloc.dos. max. ml/min

Velocidad de dosificación para el volumen inicial (0.01...150 ml/min, max.)

<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 |

**titr.

pausa 0 s

Pausa (0...999 999 s)

Tiempo de espera, por ejemplo, para el equilibrado del electrodo después del comienzo, o el tiempo de reacción después del volumen inicial. Se puede interrumpir la pausa con <QUIT>.

** titr.

entrada de med: 1

Entrada de medida (1, 2, diff.)

Consulta sólo con cantidades medidas pH y U. Entrada de medida 1 ó 2 o amplificador diferencial; conexión de electrodos, vea página 119.

o

I(pol) 1 uA

Con electrodos polarizados en lugar de la entrada de medida, se consulta

la corriente de polarización (-127...127 uA),

o

el voltaje de polarización (-1270...1270 mV, en pasos de 10 mV)

U(pol) 400 mV

Prueba de electrodo (no, sí)

Prueba para electrodos polarizados. Se efectúa en el cambio del estado inactivo a una medición. "no" significa que la prueba no se realiza.

prueba electrodo: no

temperatura 25.0 °C

Temperatura de la titración (-170.0...500.0 °C)

Con una termosonda, se mide la temperatura después del comienzo de la titración. El valor se utilice para correcciones de temperatura en titulaciones pH.

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|------|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|
| <p>>condiciones de parada</p> | <p>Condiciones para la parada de la titración En caso de no ser "normal", es decir, tras alcanzar el punto final.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>V parada: abs. **titr.</p> <p>V parada 99.99 ml **titr.</p> <p>factor 0 **titr.</p> | <p><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.</p> <p>Si está en "abs.": <i>Volumen absoluto de parada (0...999.99 ml)</i></p> <p>Si está en "rel.": <i>Factor para el cálculo del volumen de parada relativo (0... ± 999 999)</i> Calculado según: Volumen de parada en ml = factor * peso</p> | | | | | | | | | | |
| <p>veloc.rell. max. ml/min **titr.</p> | <p><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:</p> <table border="0"><tr><td>Unidad intercamb.</td><td>max.</td></tr><tr><td>5 ml</td><td>15 ml/min</td></tr><tr><td>10 ml</td><td>30 ml/min</td></tr><tr><td>20 ml</td><td>60 ml/min</td></tr><tr><td>50 ml</td><td>150 ml/min</td></tr></table> | Unidad intercamb. | max. | 5 ml | 15 ml/min | 10 ml | 30 ml/min | 20 ml | 60 ml/min | 50 ml | 150 ml/min |
| Unidad intercamb. | max. | | | | | | | | | | |
| 5 ml | 15 ml/min | | | | | | | | | | |
| 10 ml | 30 ml/min | | | | | | | | | | |
| 20 ml | 60 ml/min | | | | | | | | | | |
| 50 ml | 150 ml/min | | | | | | | | | | |
| <p>>estadística</p> | <p>Calculos estadísticos Media, desviación standard absoluta y relativa, vea también página 47.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>status: no *acond.</p> <p>media n= 2 *acond.</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> | | | | | | | | | | |

| | |
|----------------------------|---|
| tab.res: original | <i>Tabla de resultados para estadísticas (original, borrar n, borrar todo)</i> |
| *acond. | "original": Se utiliza la tabla original. Los resultados borrados se incorporan de nuevo a la evaluación. "borrar n": Anulación de resultados individuales con índice. "borrar todo": Se borra la tabla completa. |
| borrar n= 1 | <i>Índice n del resultado que va a ser borrado (1...20)</i> |
| *acond. | El resultado borrado se incorpora al cálculo estadístico. |
| Preselecciones | Preselecciones para la secuencia de la titración |
| acondicion: no | <i>Acondicionamiento (sí, no)</i> Si el acondicionamiento está en "sí", se mantiene la solución de la titración al (1er) punto final entre titraciones. Cuando se acondiciona, la deriva del volumen se puede visualizar: |
| indicar deriva: sí | <i>Indicar deriva (sí, no)</i> Deriva del volumen. |
| *acond. | |
| llamada ident: no | <i>Consulta de la identificación después del comienzo de la titración (id1, id1 &id2, todas, no)</i> Después del comienzo se puede consultar las identificaciones de la muestra: sólo id1, id1 &id2, todas o ninguna. |
| llamada peso: no | <i>Consulta del peso después del comienzo de la titración (val, unidad, todos, no)</i> |
| puls.activación: no | <i>Salida del pulso en la línea "active" de la ficha "Remote" (prim., todo, acond., no)</i> vea páginas 135, 136. |

Secuencia de la titración en SET

La secuencia de la titración se puede configurar adaptándose a la aplicación. Los parámetros siguientes determinan la secuencia (vea el esquema inferior):

- t(espera) antes de la titración
- Acondicionamiento (sí, no)
- Consulta de la identificación y del peso de la muestra después del comienzo de la titración.
- Condiciones iniciales: volumen inicial y pausa

<START>

Después del comienzo se espera el tiempo t(espera).

(Salida puls.activación)

Si el *acondicionamiento* está conectado, el recipiente de titración está acondicionado al primer punto final. Si el acondicionamiento ha acabado, se indica en la pantalla SET pH acondicion./ o cuando se visualiza la deriva deriva ok 5 u1/min/. El aparato está preparado para titrar. Si la indicación de deriva está conectada, la deriva se muestra constantemente durante el acondicionamiento. Después de la titración se acondiciona de nuevo al 1er punto final.

t(espera))

(Preacondicionamiento)
(<START >)
(Emisión pulso activado)
(t(espera))

Después del comienzo de la titración el pulso de activación está emitido (posibilidades para activar el pulso, vea página 136) y se espera el tiempo t(espera). Después se mide la temperatura (con una termosonda conectada), se llama "ident" y "peso" y se efectúan las condiciones iniciales: Se dosifica el volumen inicial y se espera la pausa. Durante la dosificación del volumen inicial no se ejerce ningún control. La pausa transcurre y la titración se lleva a cabo al primer punto final y después, al segundo.

(Llamada ident.)

(Llamada peso)

(Condiciones iniciales)

Por último, se emiten los datos. Si tiene una impresora conectada, vea página 49.

Titración:
1er punto final
2º punto final

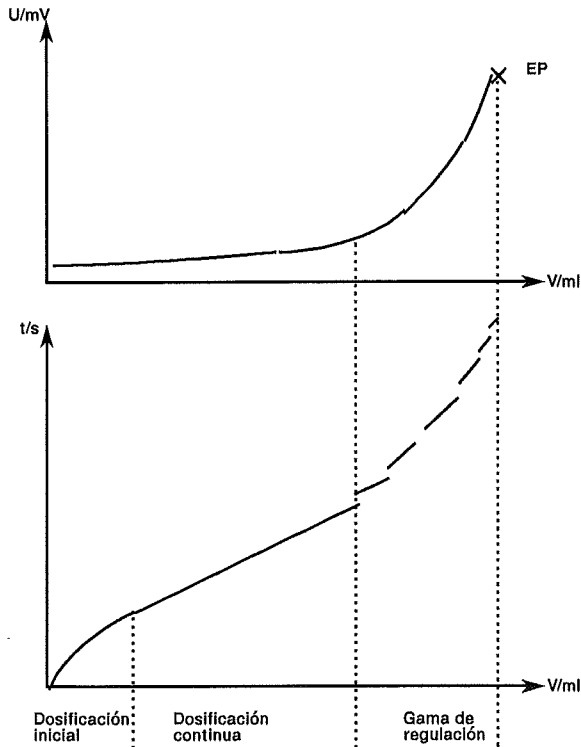
Salida de datos

(Reacondicionamiento)

Parámetros de regulación

Los parámetros de regulación se pueden ajustar separadamente para cada punto final. Ajuste lo mejor posible los parámetros de regulación para análisis rutinarios con muestras con un contenido más bien bajo.

Durante la titración la dosificación del reactivo se sucede en 3 fases:

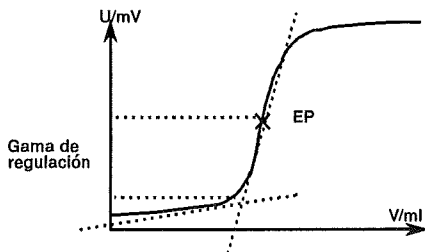


- 1) **Dosificación inicial:**
Durante esta fase la velocidad de dosificación se incrementa constantemente. Empieza con la velocidad ajustado en "veloc.min." y continúa hasta la velocidad máxima permitida.
- 2) **Dosificación continua:**
La dosificación se realiza a la velocidad máxima "veloc.máx." hasta que se alcanza la gama de regulación.
- 3) **Gama de regulación:**
En esta gama se dosifica en pasos individuales. Los últimos pasos de dosificación son controlados por el parámetro "veloc.min."

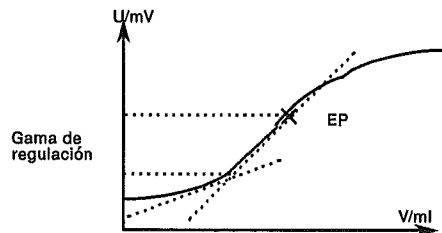
Regla empírica para la magnitud de la gama de regulación

Ajuste una gama de regulación amplia para curvas pendientes. Las curvas relativamente planas, por el contrario, necesitan una gama de regulación menor. Puede obtener una buena aproximación inicial para el valor desde el punto de intersección de las tangentes:

curvas "pendientes"



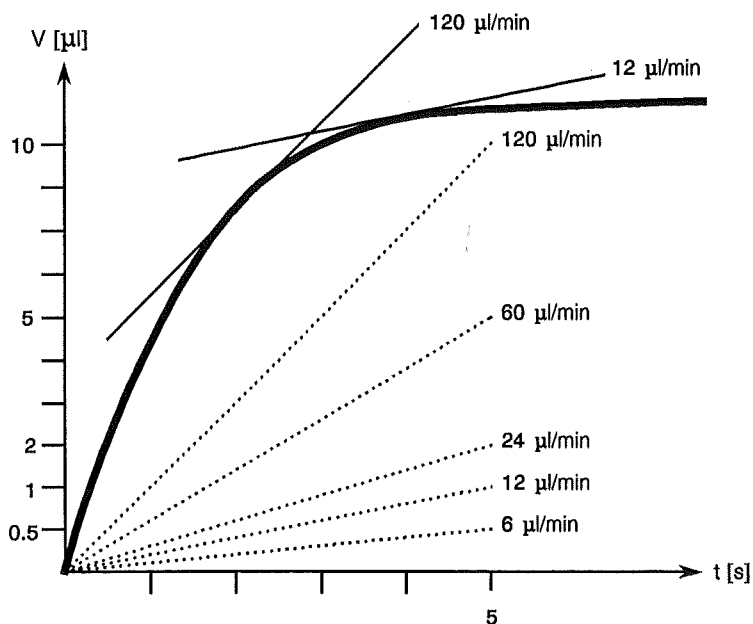
curvas "planas"



Relación entre los criterios de parada "tiempo" y "deriva"

El criterio de parada "tiempo", t(espera), significa que el punto final se debe exceder durante un cierto tiempo. En otras palabras, después del último incremento dosificado el tiempo t transcurre antes de que la titración se pare. La magnitud del último incremento depende del volumen de la unidad intercambiable utilizada. Con una unidad intercambiable de 20 ml el mínimo posible incremento es de 2 µl. Con un tiempo de espera = 5 s, los últimos 2 µl de reactivo deben bastar para 5 s o incluso más. Esto da como resultado una deriva de $\leq 2 \mu\text{l}/5 \text{ s} = 24 \mu\text{l}/\text{min}$ (la deriva puede ser inferior a 24 µl/min, puesto que no se la conoce, si el último incremento bastara para 10 s). Si ha estado trabajando hasta aquí con una unidad intercambiable de 20 ml y un tiempo de espera = 5 s, puede ajustar como deriva de parada un valor de $\leq 24 \mu\text{l}/\text{min}$. La tabla siguiente muestra varios valores para la deriva máxima de parada.

| incr. mínimo (Unidad interc.) \ t(espera) | 5 s | 10 s | 20 s |
|---|-----------|-----------|------------|
| 0.5 µl (5 ml) | 6 µl/min | 3 µl/min | 1.5 µl/min |
| 1 µl (10 ml) | 12 µl/min | 6 µl/min | 3 µl/min |
| 2 µl (20 ml) | 24 µl/min | 12 µl/min | 6 µl/min |
| 5 µl (50 ml) | 60 µl/min | 30 µl/min | 15 µl/min |



El mismo tiempo de espera con una gama de incrementos de volumen extremadamente pequeños indica puntos diferentes de desconexión. Por el contrario, si se utiliza el criterio de parada "deriva", el punto de desconexión permanece el mismo.

Si ha ajustado el punto final y la gama de regulación, deberían bastar los valores standard para los otros parámetros de regulación para la primera titración. Si a pesar de todo se encuentra con problemas, puede servirse de la siguiente tabla como ayuda:

Que hacer cuando ...

| Problema | Posibles causas y correcciones |
|---|---|
| La dosificación es muy lenta al final, y los incrementos demasiado pequeños. "Nunca se termina". | <ul style="list-style-type: none">- Aumente la "veloc.min.". Haga una prueba con una velocidad mínima mucho más elevada.- Cambie el criterio de parada. Intente elevar la deriva de parada o utilizar un tiempo de espera más corto como criterio de parada.- Pase un gas inerte a través del recipiente de la titración. |
| "Sobresaturación". La titración no se controla, es decir, al final no se dosifican pulsos individuales. | <ul style="list-style-type: none">- Disminuya la "veloc.max."- Ajuste una gama de regulación mayor.- Ponga la "veloc.min." mucho más baja.- Mejore el arreglo del electrodo y la punta de la bureta, así como la agitación, vea página 118. Esto es de particular importancia con reacciones de titración muy rápidas y con curvas pendientes. |
| El tiempo de la titración es demasiado largo. | <ul style="list-style-type: none">- Ajuste la "veloc.min." más alta.- Ponga la "veloc.max." más alta.- Baje la gama de regulación. |
| Los resultados de la titración se dispersan demasiado. | <ul style="list-style-type: none">- Ajuste la "veloc.min." más baja. |

2.2.6.3 Parámetros para MEAS

| Parámetros de medición | Parámetros de medición |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> deriva v.med no mV/min </div> | <p><i>Deriva para la adquisición de valores medidos (la gama de entrada depende de la cantidad medida:</i> pH, U, Ipol, T: 0.5...999 mV/min, no Upol: 0.05...99.9 uA/min, no <clear> pasa a "no". "no" significa que el valor medido se acepta tras un tiempo de espera establecido.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> tiempo espera no s </div> | <p><i>Tiempo de espera (0...9999 s, no)</i> <clear> pasa a "no". Si no hay un nuevo tiempo de espera, el Titrino calcula un tiempo de espera adecuado a la deriva, vea página 28. El valor medido se acepta tan pronto como se haya cumplido el primer criterio (deriva o tiempo). Si deriva y tiempo están en "no", se mide ininterrumpidamente.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> entrada de med: 1 </div> | <p><i>Entrada de medida (1, 2, dif.)</i> Consulta sólo con cantidades medidas pH y U. Entrada de medida 1 ó 2 o amplificador diferencial; conexión de electrodos, vea página 119.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> I(pol) 1 uA </div> | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> U(pol) 400 mV </div> | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> prueba electrodo: no </div> | <p>o Con electrodos polarizados, en lugar de la entrada de medida se consulta <i>la corriente de polarización (-127...127 uA),</i> o <i>el voltaje de polarización (-1270...1270 mV, en pasos de 10 mV)</i> <i>Prueba del electrodo (no, sí)</i> Prueba para electrodos polarizados. Se efectúa en el cambio del estado inactivo a una medición. "no" indica que la prueba no tiene lugar.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> temperatura 25.0 °C </div> | <p><i>Temperatura de la medición (-170.0...500.0 °C)</i> Con una termosonda, se mide la temperatura después del comienzo de la medición. El valor se utilice para correcciones de temperatura en mediciones pH.</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| >estadísticas | Cálculos estadísticos Media, desviación standard absoluta y relativa, vea también página 47. |
| status: no | <i>Cálculos estadísticos conexión/desconexión (sí/no)</i> Si el cálculo estadístico está desconectado no aparecen las siguientes consultas con respecto a estadística. |
| media n= 2 | <i>Cálculo de media a partir de n resultados individuales (2...20)</i> |
| tab.res: original | <i>Tabla de resultados para estadísticas (original, borrar n, borrar todo)</i> |
| | "original": Se utiliza la tabla original. Los resultados borrados se incorporan de nuevo a la evaluación. "borrar n": Anulación de resultados individuales con índice n. "borrar todo": Se borra la tabla completa. |
| borrar n= 1 | <i>Índice n del resultado que va a ser borrado (1...20)</i> El resultado borrado se elimina del cálculo estadístico. |
| >preselecciones | Preselecciones para la secuencia de medición |
| llamada ident: no | <i>Consulta de la identificación después del comienzo de la medición (id, id1 & id2, todas, no)</i> Después de comenzar, las identificaciones de la muestra se pueden consultar automáticamente: sólo id1, id1 & id2, todas o ninguna. |
| llamada peso: no | <i>Consulta del peso después del comienzo de la medición (val, unidad, todos, no)</i> |
| puls.activación: no | <i>Salida del pulso en la línea "actívaté" de la ficha "Remote" (sí, no)</i> vea página 135. |

2.2.6.4 Parámetros para CAL

| >parámetros de calibración | Parámetros de calibración |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> entrada de med: 1 </div> | <p><i>Entrada de medida (1, 2, dif.)</i> Entrada de medida para 1 ó 2 o amplificador diferencial; conexión de electrodos, vea página 119.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> temp. de cal. 25.0 °C </div> | <p><i>Temperatura de calibración (-20.0...120.0 °C)</i> La temperatura de calibración también se puede introducir durante la secuencia de la calibración.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> tampón 1 pH 7.00 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> tampón 2 pH 4.00 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> tampón 3 pH no </div> | <p><i>Valor pH del primer tampón (0... ± 20.00)</i> El valor pH de los tampones se puede también introducir durante la secuencia del calibrado.</p> <p><i>Valor pH del segundo tampón y de los siguientes (0... ± 20.00, no)</i> < clear > pasa a "no". Se consulta los tampones hasta que se sitúe en "no". Esto da como resultado una calibración a n puntos. Hasta 9 tampones.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> deriva v.med 2 mV/min </div> | <p><i>Deriva para la adquisición del valor medido (0.5...999 mV/min, no)</i> < clear > pasa a "no". "no" significa que el valor medido se adquiere después de un tiempo de espera determinado.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> tiempo espera 110 s </div> | <p><i>Tiempo de espera (0...9999 s, no)</i> < clear > pasa a "no". Si no se ha introducido un nuevo tiempo de espera, el Titrino calcula el tiempo adecuado a la deriva, vea página 28. El valor medido se adquiere tan pronto como se haya cumplido el primer criterio (deriva o tiempo). Si la deriva y el tiempo se han ajustado ambos en "no", se acepta inmediatamente el valor medido.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> id.electrodo </div> | <p><i>Identificación del electrodo (hasta 8 caracteres ASCII)</i></p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> cambiador muestras: no </div> | <p><i>Calibración con cambiador de muestras (sí, no)</i> En calibraciones con cambiador de muestras, no hay puntos de parada para entradas en la secuencia de la calibración. La temperatura de calibración y los valores pH de los tampones (que dependen de la temperatura) se deben introducir por adelantado.</p> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> puls.activación: no </div> | <p><i>Salida del pulso en la línea "activate" de la ficha "Remote" (todo, prim., no)</i> vea páginas 135, 136.</p> |

Secuencia de la calibración

<START>

Sumerja el electrodo en la primera solución tamponada.

Comience la calibración.

(Salida puls. activación)

Antes de la calibración quizá transcurra un tiempo de espera y se emita un pulso de activación.

(t(espera))

Medición temp. cal.
o
entrada temp. cal.

A continuación se mide la temperatura de la calibración o, si no hay una termosonda conectada, se debe introducir la temperatura. Acepte el valor con <enter> o avance con <START>.

Tampón 1 pH

Entrada del valor pH del primer tampón. Acéptelo con <enter> o avance con <START>.

Medición del tampón 1

Se mide el primer tampón.

Tampón 2 pH

Entrada del valor pH del segundo tampón. Acéptelo con <enter> o avance con <START>

o
salga de la calibración con <STOP> → calibración a 1 punto.

(Med. del tampón 2)

Se mide el segundo tampón.

etc.

Aparecen tantos tampones como hayan sido especificados en la tecla <parameters> (hasta 9).

La calibración se puede detener en cualquier momento con <STOP>.

Emisión de datos

Los datos de la calibración aparecen en la pantalla. Si tiene una impresora conectada, vea página 49.

Los datos de la calibración están disponibles para el cálculo:

C46: pHas

C47: pendiente de electrodo

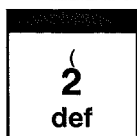
En calibraciones con cambiador de muestras, no hay puntos de parada en la secuencia de la calibración para entradas. Son aplicables los valores introducidos en la tecla <parameters>.

Los datos de la calibración se pueden visualizar en cualquier momento con la tecla <cal.data> (vea página 52) y la impresión de los datos se lleva a cabo pulsando la secuencia

<print> <cal.data> <enter>.

2.2.7 Cálculos del resultado

Entrada de fórmulas, tecla <def>



Con la tecla <def> puede introducir fórmulas para el cálculo del resultado.

Las fórmulas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.

| >Fórmula | Entrada de la fórmula |
|-----------------|--|
| RS? | <i>Número del resultado ? (1...9)</i> Puede calcular hasta 9 resultados por método. Introduzca un número 1...9. |
| RS1= | <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: |
| RS1=EP1*C01/C00 | EPX: Puntos de equivalencia y finales. X = 1...9 RSX: Resultados ya calculados con fórmulas previas. X = 1...9. CXX: Constantes de cálculo. XX = 00...69. Con el significado siguiente: C00 Peso C01 } Operandos específicos al método, : } vea página 46. Están memoriza- C19 } dos en la memoria de métodos. C21 } Operandos específicos a la : } muestra, vea página 53ff. C23 } C30 } Variables comunes determinadas : } por otros métodos, vea página 48. C39 } C40 Valor medido inicial de la muestra C41 Volumen final de la titración (DET, MET y SET) C42 Tiempo de titración C43 Deriva de volumen al comienzo de la titración (sólo en SET con acondicionamiento) C44 Temperatura de la titración C45 Volumen inicial (DET, MET y SET) C46 Asimetría pH, pHas C47 Pendiente de electrodo C51 } Volúmenes de los puntos fijos : } 1...9 (con DET y MET) C59 } C61 } Valores del pK/HNP 1...9 : } (DET y MET) C69 } |

Reglas:

- Las operaciones de cálculo se realizan en jerarquía algebraica: * y / antes de + y -.
- Memorización de la fórmula con <enter>.
- Sobreescritura de la fórmula con <clear> y nueva fórmula.
- Anulación de la fórmula con <clear> + <enter>.

Si se memoriza una fórmula con <enter>, se consulta a continuación el texto, el número de decimales y la unidad.

Texto para la salida del resultado (hasta 8 caracteres)
Entrada de textos vea página 17.

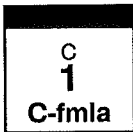
Número de decimales para el resultado (0...5)

Unidad para el resultado (% , ppm, g/l, mg/ml, mol/l, mmol/l, g, mg, ml, mg/pc, ninguna o hasta 6 caracteres).

Ahora ya se puede introducir la siguiente fórmula, por ejemplo, RS2.

| | |
|-------------------|-----|
| RS1 texto | RS1 |
| RS1 num.decimales | 2 |
| RS1 unidad: | % |
| RS? | |

Entrada de operandos específicos al método, tecla <C-fmla>

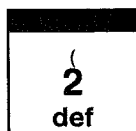
| | |
|---|--|
|  | Con la tecla <C-fmla> puede introducir los valores de los operandos C01...C19. Sólo se consultarán las constantes que haya utilizado en las fórmulas. Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos. |
|---|--|

La impresión del cálculo se puede llevar a cabo por medio de la secuencia de las teclas <print> <select> (pulse la tecla repetidamente hasta que aparezca "calc" en la pantalla) <enter>.

2.2.8 Cálculos estadísticos

Se calculan medias y desviaciones standard absolutas y relativas.

Asignación para cálculos estadísticos, tecla <def>



La tecla <def> sirve para asignar resultados para cálculos estadísticos. Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.

| Asignación para cálculos estadísticos | |
|--|---|
| | |
| | <p><i>Número de media ? (1...9)</i> Puede realizar cálculos estadísticos utilizando hasta 9 resultados. Para MN1, el valor standard es RS1.</p> <p>Introduzca un número 1...9.</p> <p><i>Asignación de un resultado (RS1...RS9).</i> Para borrar la asignación: <clear> + <enter></p> |

¿Cómo obtener cálculos estadísticos?

- 1) Introduzca las asignaciones para los cálculos estadísticos, vea arriba.
- 2) Conecte los cálculos estadísticos: con la tecla <statistics> o ajuste el status bajo la tecla <parameters>, ">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 titraciones. Los cálculos estadísticos se actualizan constantemente y se emiten. Los valores quedan impresos o los puede consultar en la pantalla: Pulse <select> hasta que aparezca la indicación ">indic.media". Puede visualizar las medias con <enter>. Proceda del mismo modo para las desviaciones standard absolutas.

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 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 (vea página 14) todos los resultados de la determinación con índice x 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 <parameters>, ">estadística", "tab.res:").
- Los resultados individuales de la tabla estadística se pueden imprimir con <print> <statistics> <enter>.

2.2.9 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 otros varios métodos.
- Determinación de un valor en blanco con un método A. Utilización de dicho valor en blanco en otros varios métodos.
- Determinación de un resultado con un método A. Cálculo con dicho resultado en otros varios métodos.


Asignaciones para variables comunes, tecla < def >

| | |
|---|---|
|  | <p>Con la tecla < def >, los resultados o las medias se asignan para variables comunes. Las entradas son específicas al método y se memorizan en la memoria de métodos.</p> |
|---|---|

| >variables comunes | Asignación para variables comunes |
|--------------------|--|
| C3?= | <p><i>Variable común C3? (0...9)</i> Las variables comunes se memorizan como C3X (X = 0...9).</p> |
| C30= | <p>Introduzca un número.</p> |
| C30=RS1 | <p><i>Asignación de un resultado (RS1...RS9) o de una media (MN1...MN9)</i> Los valores de las variables comunes permanecen para todos los métodos hasta que se sobrescriban o se borren. Se pueden visualizar con la tecla < configuration >, vea página 19. Para borrar la asignación: < clear > + < enter ></p> |

2.2.10 Emisión de datos

Definición de la secuencia de bloques de datos para una impresora al final de la determinación, tecla <def>

| | |
|---|---|
|  | <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> |
|---|---|

| | |
|------------------------------|---|
| >Impresión | Definición de la secuencia del informe al final de la determinación |
| impresión: | <i>Secuencia de bloques de datos (la gama de entrada depende del modo:</i> |
| | <i>DET: param, calc, compl, breve, ff, p.med, curva, deriv, comb, calib</i> |
| | <i>MET: param, calc, compl, breve, ff, p.med, curva, calib</i> |
| | <i>SET: param, calc, compl, breve, ff, calib</i> |
| | <i>MEAS: param, calc, compl, breve, ff, calib</i> |
| | <i>CAL: param, calc, compl, breve, ff, calib)</i> |
| impresión:compl;curva | <i>Elija un bloque con <select>. Si desea más de un bloque de impresión, introduzca un ";" entre los bloques.</i> |
| | <i>Los bloques individuales tienen el siguiente significado:</i> |
| | <i>param Parámetros.</i> |
| | <i>calc Cálculo con fórmulas y variables.</i> |
| | <i>compl Impresión completa del resultado con lista EP, resultados y cálculos estadísticos.</i> |
| | <i>breve Impresión breve del resultado con resultados y cálculos estadísticos.</i> |
| | <i>ff From feed en la impresora.</i> |
| | <i>p.med Lista de puntos medidos con valores medidos, volúmenes y cambios de valores medidos.</i> |
| | <i>curva Curva de la titración.</i> |
| | <i>deriv Primera derivada de la curva de titración.</i> |
| | <i>comb Curva de titración combinada con la primera derivada.</i> |
| | <i>calib Datos de la calibración.</i> |

Las impresiones originales, las 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>.

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

La emisión de las impresiones se puede detener con <QUIT>.

Otras posibilidades para la impresión de informes

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

- 1) <print> <select> <enter> Pulse <select> repetidamente hasta que aparezca la impresión deseada en la pantalla.
- 2) <print> <tecla X> <enter> X es la tecla bajo la cual se introducen los datos correspondientes.

La lista siguiente le ofrece una visión global:

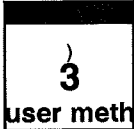
| Impresión | Indicación con <print> <select> | <tecla X> |
|---|---------------------------------|---------------|
| Impresión de la configuración | configuration | configuration |
| Impresión de los parámetros | parameters | parameters |
| Datos de la muestra actual | simpl data | simpl data |
| Impresión estadística con resultados individuales | statistics | statistics |
| Todos los datos de la memoria silo | silo | silo |
| Datos de calibración | cal.data | cal.data |
| Operandos C01...C09 | C-fmla | C-fmla |
| Contenido de la tecla <def>: fórmulas, asignaciones para cálculos estadísticos y variables comunes y definición de bloques de datos para la impresión | def | def |
| Contenido de la memoria de métodos con indicación de la memoria necesaria para cada método y de los bytes disponibles | user methods | user methods |
| Impresión del cálculo con fórmulas y variables | calc | - |
| Impresión completa del resultado | compl | - |
| Impresión breve del resultado | breve | - |
| Lista de puntos de medidas (DET y MET) | p.med | - |
| Curva de titración (DET y MET) | curva | - |
| Primera derivada (DET) | deriv | - |
| Curva de titración combinada con deriv (DET) | comb | - |
| Todos los bloques | toda | - |
| Los bloques, como están definidos en la tecla <def> | - | reports |







Indicación del resultado sin impresora

Los resultados se pueden visualizar también en la pantalla. Con la tecla <select> se elige la sección adecuada (punto final, resultado, etc.) y con <enter> se visualizan los EP's individuales, resultados, etc.

| <select>: indicación | <enter>: indicación | Observaciones |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|
| >indic.resultados | RS1...RS9 | resultados calculados |
| >indic.EP's | EP1...EP9 | EP's encontrados |
| >indic.EP's fijos | C51...C59 | EP fijos (DET y MET) |
| >indic.media | m(RS1)...m(RS9), n | medias y # de valores individuales |
| >indic.desviación std. | s(RS1)...s(RS9) | desviación standard absoluta |
| >indic.mensajes | | mensajes varios (errores) |
| >indic.valor medido | C40 | con MEAS |

2.2.11 Memoria de métodos, tecla <user meth >

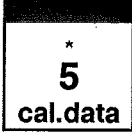
| | |
|---|--|
|  | <p>Con la tecla <user meth > se controla la memoria de métodos. Las identificaciones de los métodos se pueden introducir directamente o elegir las del contenido de la memoria con la tecla <select >.</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  | Carga de método |
|  | <p><i>Cargue un método de la memoria en la memoria de trabajo (entrada de la identificación de un método contenido en la memoria)</i> Si se introduce una identificación que no se encuentra en la memoria se muestra intermitente el valor introducido.</p> |
|  | Memorización de método |
|  | <p><i>El método de la memoria de trabajo se memoriza en la memoria de métodos (hasta 8 caracteres ASCII)</i> 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 identificación del método.</p> |
|  | Borrar método |
|  | <p><i>Borrar método de la memoria de métodos (entrada de una identificación de un método contenido en la memoria)</i> 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. Si se introduce una identificación que no se encuentra en la memoria, se muestra intermitente el valor introducido.</p> |

Puede imprimir el contenido de la memoria de métodos con la secuencia de las teclas
<print > <user meth > <enter >.

¡Documente sus métodos! Si tiene Ud. un PC y programa 6.6013.000, haya un "backup" de sus métodos con el programa 6.6009.000.

2.2.12 Datos de calibración, tecla <cal.data>

| | |
|---|--|
|  | <p>Con la tecla <cal.data> puede visualizar los datos actuales de calibración del pH de todas las entradas de medida. Los datos de calibración se introducen automáticamente al finalizar dicho calibración.</p> |
|---|--|

| | | | |
|--|---|----------|--|
| >entrada de med.1 | Datos de calibración de la entrada de medida 1 | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">pH(as)</td> <td style="text-align: right;">7.00</td> </tr> </table> | pH(as) | 7.00 | <p><i>Asimetría pH (0... ± 20.00)</i> Entrada automática después de una calibración con entrada de medida 1.</p> |
| pH(as) | 7.00 | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">pendiente</td> <td style="text-align: right;">1.000</td> </tr> </table> | pendiente | 1.000 | <p><i>Pendiente (0... ± 9.999)</i> Entrada automática después de una calibración con entrada de medida 1.</p> |
| pendiente | 1.000 | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">temp.</td> <td style="text-align: right;">25. 0 °C</td> </tr> </table> | temp. | 25. 0 °C | <p><i>Temperatura de calibración (-170...500 °C)</i> Entrada automática después de una calibración con entrada de medida 1.</p> |
| temp. | 25. 0 °C | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">fecha de cal.</td> <td></td> </tr> </table> | fecha de cal. | | <p><i>Fecha de la calibración (no hay posibilidad de entradas)</i> Si los datos de calibración "pH(as)" y/o la "pendiente" se cambian por entrada manual, se borra la entrada de la fecha.</p> |
| fecha de cal. | | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">id. electrodo</td> <td></td> </tr> </table> | id. electrodo | | <p><i>Identificación del electrodo que haya sido calibrado (no hay posibilidad de entradas)</i> Si se ha introducido la identificación de un electrodo en el modo CAL, esta entrada se acepta automáticamente después de la calibración.</p> |
| id. electrodo | | | |
| >entrada de med.2 | Datos de calibración de la entrada de medida 2 | | |
| | <p>Idénticos a los de la entrada de medida 1.</p> | | |
| >entrada de med.dif. | Datos de calibración de la entrada de medida diferencial | | |
| | <p>Idénticos a los de la entrada de medida 1.</p> | | |

La impresión de los datos de calibración para la entrada de medida actual se puede efectuar en cualquier momento con la secuencia de las teclas

<print> <cal.data> <enter>.

2.2.13 Datos de la muestra actual, tecla <smpl data>

| | |
|--|--|
| A rectangular button with a black top bar and the text "smpl data" in white. | <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 55.</p> <p>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 <parameters>,">preselecciones", vea páginas 27, 36 y 42.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Three stacked rectangular buttons. The top one contains "id#1 oo C21", the middle one "id#2 o C22", and the bottom one "id#3 o C23". | <p><i>Identificación de la muestra 1...3 o constante de cálculo específica a la muestra C21...C23 (hasta 8 caracteres ASCII)</i></p> <p>Las identificaciones de la muestra o las constantes de cálculo específicas a la muestra se pueden introducir por medio del teclado o con una balanza equipada con un dispositivo especial de entradas (vea página 114).</p> |
| A rectangular button with "peso" on the left and "1 g" on the right. | <p><i>Peso (número de 6 dígitos: ± X.XXXXX)</i></p> <p>Entrada por medio del teclado o de una balanza (vea página 114).</p> |
| A rectangular button with "unidad de l peso:" on the left and "g" on the right. | <p><i>Unidad del peso (g, mg, ml, ul, pc, ninguna o hasta 5 caracteres ASCII)</i></p> <p>Selección con <select>.</p> |

2.2.14 Memoria silo para datos de muestras

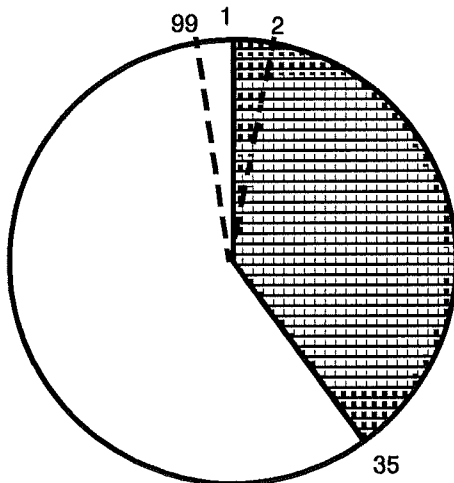
En la memoria silo se pueden memorizar datos de muestras (método, identificaciones y pesos). Esto es útil, por ejemplo, cuando se trabaja con cambiador de muestras u otro sistema de aportación automática de muestras.



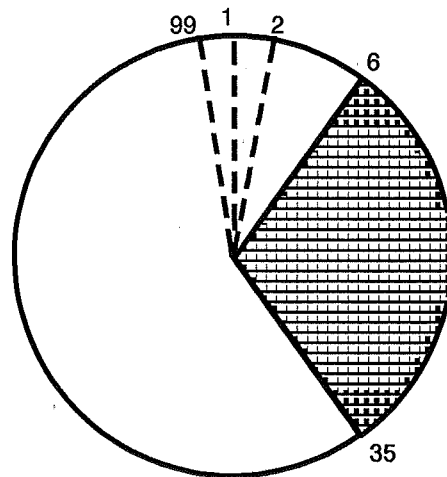
Con la tecla < silo > se conecta y desconecta la memoria silo. El LED "silo" está encendido si la memoria silo está conectado. La memoria silo trabaja según el principio FIFO (First In First Out).

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 99, y de la 1 hasta la 6.

1 línea silo necesita entre 72 y 78 bytes de capacidad de memoria.

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!

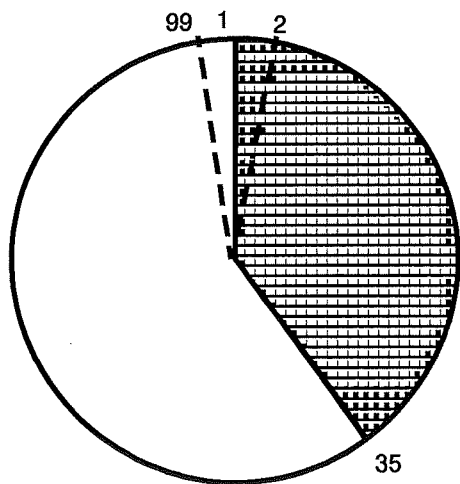
Tecla <smpl data> con la memoria de silo conectada

| | |
|---|--|
| <p>>editar silo</p> | <p>Entrada de datos de muestras en la memoria de silo</p> |
| <p>línea del silo 1</p> | <p><i>Línea del silo (1...99)</i> Se indica automáticamente la próxima línea libre. Las líneas ya ocupadas se pueden corregir.</p> |
| <p>método:</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 <select> o introducirlo directamente.</p> |
| <p>id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23</p> | <p><i>Identificaciones de la muestra o constantes de cálculo específicas a la muestra (hasta 8 caracteres ASCII)</i></p> |
| <p>peso 1 g</p> | <p><i>Peso (número de 6 dígitos: ±X.XXXXX)</i> 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.</p> |
| <p>unidad del peso: g</p> | <p><i>Unidad del peso (g, mg, ml, ul, pc, ninguna o hasta 5 caracteres ASCII)</i></p> |
| <p>>borrar silo</p> | <p>Borrar líneas individuales del silo</p> |
| <p>borrar línea n no</p> | <p><i>Borrar líneas individuales del silo (1...99, 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 aparece la consulta "método*". El signo * indica que la línea ha sido borrada. Las líneas borradas se pueden reactivar cuando se vuelven a editar.</p> |

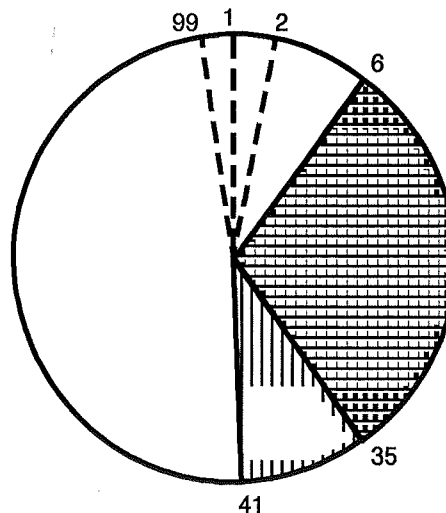
| | |
|----------------------------------|--|
| >borrar todo | Borrar toda la memoria silo |
| borrar todo: no | <i>Borrar toda la memoria silo (sí, no)</i> Cuando se borran todas las líneas, el silo se queda completamente vacío: la numeración de las líneas empieza de nuevo con 1. |
| ciclo datos: no | <i>Ciclo de datos (sí, no)</i> 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. |

Si la memoria silo se llena por medio de la balanza, se forma una nueva línea silo cuando se transfiera el peso. En operaciones mixtas, entrada manual de datos y 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 Titrino.

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.

3. Manejo por medio del interfase RS232

3.1 Reglas generales

El Titrino DMS 716 posee un control remoto con amplias posibilidades, que permite un control completo del titrador por medio del interfase RS232, es decir, el aparato puede recibir datos de un controlador externo o emitir datos a dicho controlador externo. Como terminal para una línea de datos se utiliza C_R y L_F. El Titrino emite como terminal de bloqueo de datos C_R C_R y L_F. El controlador termina sus órdenes siempre con C_R y L_F. Si hay más de una orden por línea, se emiten separadas por el signo ';':

Las órdenes están agrupadas de forma lógica y son fácilmente comprensibles. Así, por ejemplo, para la selección del modo MET se debe enviar la orden

&Mode.Select "MET"

pero sólo hay que introducir los signos impresos en negrita, por lo tanto

&M.S"MET" .

Todas las magnitudes del Titrino DMS 716 están recogidas en grupos. Por ejemplo, las entradas para la configuración se encuentran en el grupo

&Config

El grupo "Config" contiene subgrupos, por ejemplo, para el ajuste de los parámetros del interfase RS (RS Settings)

&Config.RSSet

Este subgrupo contiene a su vez las consultas individuales para los ajustes, por ejemplo, la consulta sobre la baud rate

&Config.RSSet.Baud

o para el ajuste de la paridad

&Config.RSSet.Parity

Las órdenes tienen una estructura jerárquica (estructura de árbol). Las magnitudes que aparecen en este árbol se denominarán, de ahora en adelante, **objetos**. La baud rate es un objeto al que se le puede llamar con la orden

&Config.RSSet.Baud

Si uno se encuentra en el lugar deseado del árbol, se puede consultar el valor del objeto correspondiente, por ejemplo, en el caso de una consulta sobre la baud rate:

&Config.RSSet.Baud \$Q Q para Query (consultar)

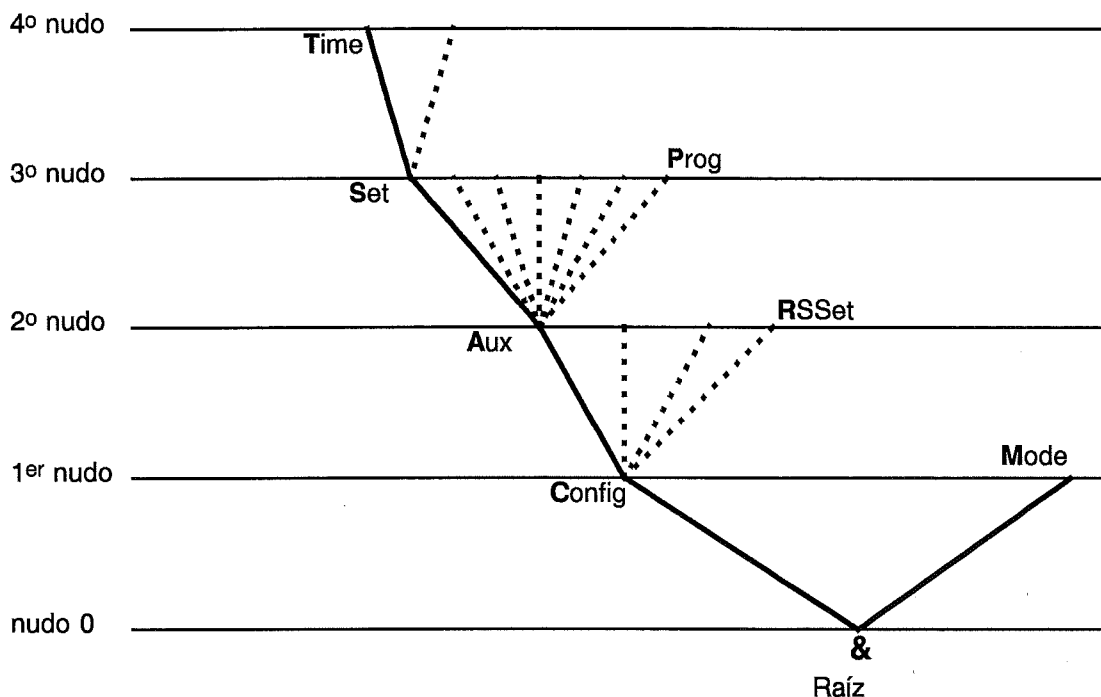
La consulta "\$Q" dispara la emisión del valor en el Titrino DMS 716. Las entradas que se introducen con el signo del dólar (\$) desencadenan (inglés: trigger) algo. De ahora en adelante las denominaremos **triggers**.

Los valores de los objetos no sólo se pueden consultar, sino también modificar. Los valores se introducen siempre entrecomillados ("), por ejemplo

&Config.RSSet.Baud "9600"

3.1.1 Llamada de objetos

Todos los objetos del Titrino DMS 716 están agrupados jerárquicamente. Tienen una estructura de árbol. A continuación mostramos una sección de dicho árbol:



Reglas:

- A la raíz del árbol se la denomina &.
- Para poder llamar a un objeto, los nudos (niveles) del árbol están marcados con un punto (.).
- Para llamar a un objeto hay que utilizar todas las letras necesarias para poder llegar inequívocamente a él. Si la llamada no ha sido lo suficientemente clara, se reconoce el primer objeto de la serie.
- Se pueden utilizar letras mayúsculas o minúsculas.
- A un objeto se le puede asignar un valor. Cada valor está entrecomillado. Los valores pueden contener hasta 24 caracteres ASCII. Los valores numéricos pueden incluir hasta 6 dígitos, un signo negativo y un punto decimal. Los números con más de 6 cifras no se aceptarán; si tienen más de 4 lugares decimales quedarán redondeados (5, en el caso del peso). Con números < 1 es necesario introducir ceros precedentes.
- Si no se llama a un nuevo objeto, permanece el objeto anteriormente llamado.

Ejemplos:

Llamada de la hora:
&Config.Aux.Set.Time
o **&C.A.S.T**

&C.A.S.T
o **&c.a.s.t**

Entrada de "08:10" para la hora
&C.A.S.T "08:10"

Entrada correcta de cifras:
"-31.2273"
"0.1"
entradas incorrectas:
"1,5" o " + 3" o ".1"

Entrada de otra hora:
"08:15"

- Se puede dirigir a los nuevos objetos relativos a los antiguos:
Un punto precedente mueve un nudo hacia adelante en el árbol.
Más de un punto precedente mueve un nudo hacia atrás en el árbol. Para retroceder n nudos se necesitan n + 1 puntos precedentes.

- Si se tiene que saltar hacia atrás hasta la raíz, se introduce un & precedente.

Desde la raíz hasta el nudo 'Aux':
&C.A

Hacia adelante del nudo 'Aux' hasta 'Set': **.S**

Salto desde 'Set' al nudo 'Aux' y selección del nuevo objeto 'Prog': **..P**
Salto desde el objeto 'Prog' a través del nudo 'Aux' hacia el nudo 'Config' y al nuevo nudo 'RSSet': **...R**

Cambio del nudo 'RSSet' a través de la raíz al nudo 'Mode': **&M**

3.1.2 Triggers

Los triggers desencadenan una acción en el Titirino SM, por ejemplo, el comienzo de un modo o la emisión de datos. Los triggers están precedidos del signo:

\$

Son posibles los siguientes triggers:

| | | |
|----------|----------------|--|
| \$G | Go: | Comienza procesos, por ejemplo, la titración o el ajuste de los parámetros del interfase RS232. |
| \$S | Stop: | Para procesos, por ejemplo, la titración. |
| \$H | Hold: | Detiene procesos, por ejemplo titraciones. |
| \$C | Continue: | Continúa después de "Hold". |
| \$Q | Query: | Se utiliza para consultar toda la información del nudo actual del árbol hacia arriba hasta los valores, incluidos también. |
| \$Q.P | Path: | Se utiliza para consultar el camino desde la raíz del árbol hasta el nudo actual. |
| \$Q.H | Highest Index: | Se utiliza para consultar el número de nudos hijo del nudo actual. |
| \$Q.N"i" | Name: | Se utiliza para consultar el nombre del nudo hijo con índice i, i = 1...n. |
| \$D | Detailed Info: | Se utiliza para consultar el estado detallado. |
| \$U | qUit: | Se utiliza para interrumpir la afluencia de datos, por ejemplo, después de \$Q. |

Los triggers \$G, \$S y \$H, \$C están vinculados a los objetos, vea tabla de resumen, página 64ff.

Los otros triggers, por el contrario, se pueden utilizar en todo momento y en cualquier lugar del árbol de objetos.

Ejemplos:

Consulta de la baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**

Consulta de todos los valores del nudo 'RSSet': **&Config.RSSet \$Q**

Consulta del camino del nudo 'RSSet': **&Config.RSSet \$QP**

Comienzo del modo actual: **&Mode \$G**

Consulta del estado detallado: **\$D**

3.1.3 Estados, mensajes de errores

Para que sea posible controlar el aparato por medio de un control externo, ha de ser también posible consultar el estado. De este modo se obtiene una información sobre el estado del Titrino SM. El trigger \$D inicia la emisión del estado. Mensajes de estado se componen del estado global, del estado detallado y de mensajes de error, por ejemplo \$S.Mode.MET;E20. El estado global indica la actividad del proceso y el estado detallado describe la acción del proceso.

Los siguientes **estados globales** son posibles:

| | | |
|-----|-----------|---|
| \$G | Go: | El Titrino está realizando la última orden. |
| \$H | Hold: | El Titrino está detenido (por \$H, tecla <meas/hold> o por un error que hace el estado "Hold"). |
| \$C | Continue: | El Titrino está continuando después de "Hold". |
| \$R | Ready: | El Titrino ha realizado la última orden y está preparado. |
| \$S | Stop: | El proceso se ha interrumpido de un modo "no natural". |

Estados detallados

Estados del \$G global:

| | | |
|---------------|-------------|---|
| \$G .Mode.DET | .Inac: | Aparato en modo DET, al comienzo o al final de una determinación. |
| | .Req .ld1: | Aparato en modo DET, consultando id1 después del comienzo. |
| | .ld2: | Aparato en modo DET, consultando id2 después del comienzo. |
| | .ld3: | Aparato en modo DET, consultando id3 después del comienzo. |
| | .Smpl: | Aparato en modo DET, consultando el valor del peso después del comienzo. |
| | .Unit: | Aparato en modo DET, consultando la unidad del peso después del comienzo. |
| | .Start: | Aparato en modo DET, ejecutando las condiciones iniciales. |
| | .Titr: | Aparato en modo DET, titrando. |
| \$G .Mode.MET | .Inac: | Aparato en modo MET, al comienzo o al final de una determinación. |
| | .Req .ld1: | Aparato en modo MET, consultando id1 después del comienzo. |
| | .ld2: | Aparato en modo MET, consultando id2 después del comienzo. |
| | .ld3: | Aparato en modo MET, consultando id3 después del comienzo. |
| | .Smpl: | Aparato en modo MET, consultando el valor del peso después del comienzo. |
| | .Unit: | Aparato en modo MET, consultando la unidad del peso después del comienzo. |
| | .Start: | Aparato en modo MET, ejecutando las condiciones iniciales. |
| | .Titr: | Aparato en modo MET, titrando. |
| \$G .Mode.SET | .Inac: | Aparato en modo SET, al comienzo o al final de una determinación. |
| | .Req .ld1: | Aparato en modo SET, consultando id1 después del comienzo. |
| | .ld2: | Aparato en modo SET, consultando id2 después del comienzo. |
| | .ld3: | Aparato en modo SET, consultando id3 después del comienzo. |
| | .Smpl: | Aparato en modo SET, consultando el valor del peso después del comienzo. |
| | .Unit: | Aparato en modo SET, consultando la unidad del peso después del comienzo. |
| | .Start: | Aparato en modo SET, ejecutando las condiciones iniciales. |
| | .SET1: | Aparato en modo SET, titrando al primer punto final. |
| | .SET2: | Aparato en modo SET, titrando al segundo punto final. |
| | .Cond.Ok: | Aparato en modo SET, acondicionando, punto final alcanzado (después del START del estado inactivo). |
| | .Cond.Prog: | Aparato en modo SET, acondicionando, punto final no alcanzado (Conditioning progressing). |

\$G .Mode.MEAS.Inac: Aparato en modo MEAS, al comienzo o al final de una determinación.
 .Req.Id1: Aparato en modo MEAS, consultando id1 después del comienzo.
 .Id2: Aparato en modo MEAS, consultando id2 después del comienzo.
 .Id3: Aparato en modo MEAS, consultando id3 después del comienzo.
 .Smpl: Aparato en modo MEAS, consultando el valor del peso después del comienzo.
 .Unit: Aparato en modo MEAS, consultando la unidad del peso después del comienzo.
 .Meas: Aparato en modo MEAS, midiendo.

\$G .Mode.CAL .Inac: Aparato en modo CAL, al comienzo o al final de una determinación.
 .Req.Temp: Aparato en modo CAL, consultando la temperatura de calibración.
 .Meas.Temp: Aparato en modo CAL, midiendo la temperatura de calibración.
 .Req.Buf1: Aparato en modo CAL, consultando el valor pH del tampón 1.
 .Meas.Buf1: Aparato en modo CAL, midiendo tampón 1.
 .Req.Buf2: Aparato en modo CAL, consultando el valor pH del tampón 2.
 .Meas.Buf2: Aparato en modo CAL, midiendo tampón 2.
 etc.

\$G .Assembly.Bur .Fill: Aparato en función de bureta, llenando
 .ModeDis: Bureta en modo Dis

Estados del \$H global:

\$H .Mode.DET .Inac: Aparato en modo DET, detenido (hold) justo al principio o al final.
 .Start: Aparato en modo DET, detenido (hold) ejecutando las condiciones de comienzo.
 .Titr: Aparato en modo DET, detenido (hold) titrando.

\$H .Mode.MET .Inac: Aparato en modo MET, detenido (hold) justo al principio o al final.
 .Start: Aparato en modo MET, detenido (hold) ejecutando las condiciones de comienzo.
 .Titr: Aparato en modo MET, detenido (hold) titrando.

\$H .Mode.SET .Inac: Aparato en modo SET, detenido (hold) justo al principio o al final.
 .Start: Aparato en modo SET, detenido (hold) ejecutando las condiciones de comienzo.
 .SET1: Aparato en modo SET, detenido (hold) titrando al primer punto final.
 .SET2: Aparato en modo SET, detenido (hold) titrando al segundo punto final.
 .Cond: Aparato en modo SET, detenido (hold) acondicionando.

\$H .Mode.MEAS.Inac: Aparato en modo MEAS, detenido (hold) justo al principio o al final.
 .Meas: Aparato en modo MEAS, detenido (hold) midiendo.

\$H .Mode.CAL .Inac: Aparato en modo CAL, detenido (hold) justo al principio o al final.
 .Meas.Buf1: Aparato en modo CAL, detenido (hold) midiendo tampón 1.
 .Meas.Buf2: Aparato en modo CAL, detenido (hold) midiendo tampón 2.
 etc.

\$H .Assembly.Bur.ModeDis: Bureta detenido (hold) en modo Dis.

Estados del \$C global:

Los estados del \$C global están idénticos con los estados del \$G global. Ocurren cuando el proceso está reactivado del estado "Hold" (por \$C, tecla <meas/hold> o cuando un error está rectificado).

Estados del \$R global:

\$R .Mode.XXXX.QuickMeas: Medición manual rápida en estado inactivo en modo XXXX.
\$R .Mode.DET .Inac: Aparato en modo DET, inactivo.
\$R .Mode.MET .Inac: Aparato en modo MET, inactivo.
\$R .Mode.SET .Inac: Aparato en modo SET, inactivo.
.Cond.Ok: Aparato en modo SET, acondicionando, punto final alcanzado.
.Cond.Prog: Aparato en modo SET, acondicionando, punto final no alcanzado.
\$R .Mode.MEAS.Inac: Aparato en modo MEAS, inactivo.
\$R .Mode.CAL .Inac: Aparato en modo CAL, inactivo.
\$R .Assembly.Bur .ModeDis: Bureta en modo Dis, inactiva.

Estados del \$\$ global:

\$\$.Mode.XXXX.QuickMeas: Medición manual rápida en estado inactivo en modo XXXX.

Está indicado el estado de donde el proceso estuvo interrumpido. La información detallada está idéntica con el estado global \$G.

Mensajes de errores:

Mensajes de errores están añadidos a los mensajes de estado, separado por ";".

- E20 Revise la bureta.
Salida: Monte la unidad intercambiable (correctamente).
- E21 Revise el electrodo, cortocircuito.
Salida: Rectifique el error.
- E22 Revise el electrodo, interrupción.
Salida: Rectifique el error o &m \$\$.
- E23 División por cero.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E26 Parada manual.
Salida: El mensaje de error desaparece al comenzar la titración próxima.
- E27 Volumen de parada alcanzado en modo SET.
Salida: El mensaje de error desaparece al comenzar la titración próxima.
- E28 Llamada equivocada del objeto.
Salida: Envíe el camino correcto para el objeto. Comience el camino por la raíz.
- E29 Valor equivocado o valor no permitido.
Salida: Envíe un valor correcto o llame a un nuevo objeto.
- E30 Trigger equivocado, no permitido o ejecución de la acción no es posible.
Salida: Envíe un trigger correcto (excepción: \$D) o llame a un nuevo objeto.
- E31 La orden no es posible en estado activo. Repita la orden en estado inactivo.
Salida: Envíe una nueva orden.
- E32 La orden no es posible durante la titración. Repita la orden durante la fase de acondicionamiento o en estado inactivo.
Salida: Envíe una nueva orden.
- E33 Valor ha sido corregido automáticamente.
Salida: Envíe nueva orden.
- E34 Aparato al final de una determinación, editando datos de muestra y aparato espera la salida o editando datos mientras llenar la bureta.

Errores de recepción:

- E36 Paridad } Salida: <QUIT> y ajuste los parámetros adecuados en ambos aparatos.
- E37 Stop Bit }
- E38 Error overrun. No se puede leer al menos un carácter.
Salida: <QUIT>
- E39 El tampón de recepción interna del Titrino está completa (>82 caracteres).
Salida: <QUIT>

Errores de emisión RS:

- E40 DSR = OFF } Handshake no se realiza correctamente durante más de 1 s.
- E41 DCD = ON } Salida: <QUIT>
- E42 CTS = OFF } ¿Está el receptor conectado y dispuesto para recibir?
- E43 La emisión del Titrino ha sido interrumpida con XOFF durante 3 s como mínimo.
Salida: Envíe XON o <QUIT>
- E44 Los parámetros del interfase RS ya no son los mismos para los dos aparatos. Vuelva a ajustarlos.
- E45 El tampón de recepción interna del Titrino contiene una cadena de caracteres incompleta (falta L_F). La emisión del Titrino está bloqueada.
Salida: Envíe L_F o <QUIT>.

- E120 El valor medido está fuera de la gama de medición.
Salida: Rectifique el error o &m \$S.
- E121: Más de 200 puntos medidos en la lista.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START.
- E122: Más de 9 puntos de equivalencia.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E123: Falta EP para el cálculo.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E124: El número de EP's no está hallando con el número de ventanas.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E125: Falta EP fijado para el cálculo, no está definido.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E126: EP fijado está fuera de la lista de puntos medidos.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E128: No media nueva.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E129: No variable común nueva, el valor antiguo deja.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START o recalculando.
- E130: Muestra errónea. En modo SET con sentido de titración preseleccionado el primer valor medido está atrás del EP.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START.
- E131: No EP prefijado en SET.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START.
- E132: Silo vacío y START con memoria silo conectada o el silo vacío está abierto.
Salida: Envíe línea de silo.
- E133: Silo lleno.
Salida: Envíe nueva orden.
- E134: No método. Un método llamado por la memoria silo no existe en la memoria de métodos.
Salida: El mensaje desaparece al próximo START.
- E135: Revise termosonda en modo MEAS T.
Salida: Rectifique error o &m \$S.
- E136: Mismo tampón en modo CAL. El valor medido del segundo tampón está en una zona de 6 mV del valor del primer tampón.
Salida: Rectifique error o &m \$S.
- E137: Faltan XXX bytes para memorizar el método o una línea silo.
Salida: Envíe nueva orden.

3.2 Ordenes por control remoto

3.2.1 Vista de conjunto

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|----------------------|---|--------------------------|----------|
| & | Raíz | | |
| Mode | Modo | \$G, \$S, \$H, \$C | 3.2.2.1 |
| .QuickMeas | Medida rápida en estado inactivo | \$G, \$S | 3.2.2.2 |
| .Select | Selección del modo | DET, MET, SET, MEAS, CAL | 3.2.2.3 |
| .DETQuantity | Measured quantity for DET | pH, U, Ipol, Upol | 3.2.2.3 |
| .METQuantity | Cantidad medida | pH, U, Ipol, Upol | 3.2.2.3 |
| .SETQuantity | Cantidad medida | pH, U, Ipol, Upol | 3.2.2.3 |
| .MEASQuantity | Cantidad medida | pH, U, Ipol, Upol, T | 3.2.2.3 |
| .Name | Nombre del método actual | read only | 3.2.2.4 |
| .Parameter* | Parámetros del método actual, depende del modo, vea páginas 65 a 68 | | |
| .Def | Definición para la emisión de datos | | |
| .Formulas | Fórmulas de cálculo | | |
| .1 | Para resultado 1 | especial | 3.2.2.5 |
| .Formula | Fórmula de cálculo | 8 caracteres ASCII | 3.2.2.5 |
| .TextRS | Texto para la designación del resultado | 0...5 | 3.2.2.5 |
| .Decimal | Lugares decimales | 6 caracteres ASCII | 3.2.2.5 |
| .Unit | Unidad para el resultado hasta 9 resultados | | |
| .ComVar | Asignación de variables comunes | | |
| .C30 | Variable común C30 hasta C39 | RS1...RS9, MN1...MN9 | 3.2.2.6 |
| .Report | Emisión de datos al final de la titración | | |
| .Assign | Asignación | según modo | 3.2.2.7 |
| .Mean | Asignación para cálculos estadísticos | | |
| .1 | Media 1, MN1 | | |
| .Assign | Asignación para MN1 hasta 9 asignaciones | RS1...RS9 | 3.2.2.8 |
| .CFmla | Constantes de cálculo | | |
| .1 | Constante de cálculo C01 hasta C19 | 0... ± 999 999 | 3.2.2.9 |
| .Value | | | |
| UserMeth | Memoria de métodos | | |
| .FreeMem | Memoria aún disponible | read only | 3.2.2.10 |
| .Recall | Carga de método | \$G | 3.2.2.11 |
| .Name | Identificación de método | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.11 |
| .Store | Memorización de método | \$G | 3.2.2.11 |
| .Name | Identificación de método | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.11 |
| .Delete | Borrar método | \$G | 3.2.2.11 |
| .Name | Identificación de método | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.11 |
| .DelAll | Borrar todos los métodos | \$G | 3.2.2.11 |
| .List | Lista de métodos en la memoria | | |
| .1 | Método 1 | | |
| .Name | Nombre del método | read only | 3.2.2.12 |
| .Mode | Modo | read only | 3.2.2.12 |
| .Quantity | Cantidad de medición | read only | 3.2.2.12 |
| .Bytes | Bytes ocupados por el método | read only | 3.2.2.12 |
| .Checksum | Suma de prueba | read only | 3.2.2.12 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|--------------------|--|----------------------------------|----------|
| *Parameter | Parte del árbol "parámetros para DET" | | |
| .TitrPara | Parámetros de titración | | |
| .MptDensity | Densidad de los puntos medidos | 0...9 | 3.2.2.13 |
| .MinIncr | Incremento minimal | 0...999.9 | 3.2.2.13 |
| .DosRate | Veloc. de dosificación para incrementos | 0.01...150.0, max. | 3.2.2.14 |
| .SignalDrift | Deriva para la adquisición de valores med. | según cantidad medida | 3.2.2.15 |
| .UnitSigDrift | Unidad de la deriva del valor medido | read only | 3.2.2.15 |
| .EquTime | Tiempo de espera para la adquisición | 0...9999, OFF | 3.2.2.15 |
| .StartV | Volumen inicial | | |
| .Type | Tipo de volumen inicial | abs., rel., OFF | 3.2.2.16 |
| .V | Volumen para el volumen inicial absoluto | 0...999.99 | 3.2.2.16 |
| .Factor | Factor para el volumen inicial relativo | 0... ± 999 999 | 3.2.2.16 |
| .Rate | Velocidad de dosificación | 0.01...150, max. | 3.2.2.16 |
| .Pause | Pausa | 0...999 999 | 3.2.2.17 |
| .MeasInput | Entrada de medida | 1, 2, diff. | 3.2.2.18 |
| .Ipol | Corriente de polarización | 0... ± 127 | 3.2.2.18 |
| .Upol | Voltaje de polarización | 0... ± 1270 | 3.2.2.18 |
| .PolElectrTest | Prueba para electrodos polarizados | ON, OFF | 3.2.2.18 |
| .Temp | Temperatura de la titración | -170.0...500.0 | 3.2.2.19 |
| .StopCond | Condiciones de parada | | |
| .VStop | Volumen de parada | | |
| .Type | Tipo de volumen de parada | abs., rel., OFF | 3.2.2.20 |
| .V | Volumen para el volumen abs. de parada | 0...999.99 | 3.2.2.20 |
| .Factor | Factor para el volumen relativo de parada | 0... ± 999 999 | 3.2.2.20 |
| .MeasStop | Valor medido de parada pH, U, I | según cantidad medida | 3.2.2.21 |
| .UnitMStop | Unidad del valor medido de parada | read only | 3.2.2.21 |
| .EPStop | Parada después de un número de EP's | 1...9, OFF | 3.2.2.22 |
| .FillRate | Veloc. de llenado después de la titración | 0.01...150.0, max. | 3.2.2.23 |
| .Statistics | Cálculos estadísticos | | |
| .Status | Estado de la estadística | ON, OFF | 3.2.2.24 |
| .MeanN | Número de determinaciones individuales | 2...20 | 3.2.2.24 |
| .ResTab | Tabla de resultado | | |
| .Select | | original, delete n, delete all | 3.2.2.24 |
| .DelN | Borrar resultados individuales | 1...20 | 3.2.2.24 |
| .Evaluation | Evaluación | | |
| .EPC | Criterio EP | 0...200 | 3.2.2.25 |
| .Recognition | Reconocimiento EP | | 3.2.2.25 |
| .Select | Tipo de reconocimiento EP | all, greatest, last, window, OFF | 3.2.2.25 |
| .Window | Ventana | | |
| .1 | | | |
| .LowLim | Ventana de límite inferior 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .UpLim | Ventana de límite superior 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .1 | hasta 9 ventanas | | |
| .FixEP | Puntos fijados | | |
| .1 | Punto fijado 1 | | |
| .Value | Valor medido para punto fijado 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .pK | hasta 9 puntos fijados | | |
| .pK | Evaluación pK o HNP | ON, OFF | 3.2.2.25 |
| .Presel | Preselecciones | | |
| .IReq | Consulta de id's después del comienzo | id1, id1&2, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .SReq | Consulta del peso después del comienzo | value, unit, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .ActPulse | Emisión de un pulso | ON, OFF | 3.2.2.27 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|-------------------------|--|-------------------------------------|----------|
| *Parameter | Parte del árbol "parámetros para MET" | | |
| .TitrPara | Parámetros de titración | | |
| .VStep | Incremento de volumen | 0...9.999 | 3.2.2.13 |
| .DosRate | Veloc. de dosificación para incrementos | 0.01...150.0, max. | 3.2.2.14 |
| .SignalDrift | Deriva para la adquisición de valores med. | según cantidad medida | 3.2.2.15 |
| .UnitSigDrift | Unidad de la deriva del valor medido | read only | 3.2.2.15 |
| .EquTime | Tiempo de espera para la adquisición | 0...9999, OFF | 3.2.2.15 |
| .StartV | Volumen inicial | | |
| .Type | Tipo de volumen inicial | abs., rel., OFF | 3.2.2.16 |
| .V | Volumen para el volumen inicial absoluto | 0...999.99 | 3.2.2.16 |
| .Factor | Factor para el volumen inicial relativo | 0... ± 999 999 | 3.2.2.16 |
| .Rate | Velocidad de dosificación | 0.01...150, max. | 3.2.2.16 |
| .Pause | Pausa | 0...999 999 | 3.2.2.17 |
| .MeasInput | Entrada de medida | 1, 2, diff. | 3.2.2.18 |
| .Ipol | Corriente de polarización | 0... ± 127 | 3.2.2.18 |
| .Upol | Voltaje de polarización | 0... ± 1270 | 3.2.2.18 |
| .PolElectrTest | Prueba para electrodos polarizados | ON, OFF | 3.2.2.18 |
| .Temp | Temperatura de la titración | -170.0...500.0 | 3.2.2.19 |
| .StopCond | Condiciones de parada | | |
| .VStop | Volumen de parada | | |
| .Type | Tipo de volumen de parada | abs., rel., OFF | 3.2.2.20 |
| .V | Volumen para el volumen abs. de parada | 0...999.99 | 3.2.2.20 |
| .Factor | Factor para el volumen relativo de parada | 0... ± 999 999 | 3.2.2.20 |
| .MeasStop | Valor medido de parada pH, U, I | según cantidad medida | 3.2.2.21 |
| .UnitMStop | Unidad del valor medido de parada | read only | 3.2.2.21 |
| .EPStop | Parada después de un número de EP's | 1...9, OFF | 3.2.2.22 |
| .FillRate | Veloc. de llenado después de la titración | 0.01...150.0, max. | 3.2.2.23 |
| .Statistics | Cálculos estadísticos | | |
| .Status | Estado de la estadística | ON, OFF | 3.2.2.24 |
| .MeanN | Número de determinaciones individuales | 2...20 | 3.2.2.24 |
| .ResTab | Tabla de resultado | | |
| .Select | | original, delete n, delete all | 3.2.2.24 |
| .DeIN | Borrar resultados individuales | 1...20 | 3.2.2.24 |
| .Evaluation | Evaluación | | |
| .EPC | Criterio EP | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .Recognition | Reconocimiento EP | | 3.2.2.25 |
| .Select | Tipo de reconocimiento EP | all, greatest, last, window, OFF | 3.2.2.25 |
| .Window | Ventana | | |
| .1 | | | |
| .LowLim | Ventana de límite inferior 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .UpLim | Ventana de límite superior 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .hasta 9 ventanas | | | |
| .FixEP | Puntos fijados | | |
| .1 | Punto fijado 1 | | |
| .Value | Valor medido para punto fijado 1 | según cantidad medida | 3.2.2.25 |
| .hasta 9 puntos fijados | | | |
| .pK | Evaluación del pK/HNP | ON, OFF | 3.2.2.25 |
| .Presel | Preselecciones | | |
| .IReq | Consulta de id's después del comienzo | id1, id1&2, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .SReq | Consulta del peso después del comienzo | value, unit, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .ActPulse | Emisión de un pulso | ON, OFF | 3.2.2.27 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|--------------------|---|-----------------------------------|----------|
| *Parameter | Parte del árbol "parámetros para SET" | | |
| .SET1 | Parámetros de regulación para EP1 | | |
| .EP | Punto final 1 | según cantidad medida | 3.2.2.28 |
| .UnitEp | Unidad del punto final EP1 | read only | 3.2.2.28 |
| .Dyn | Gama de regulación | según cantidad medida | 3.2.2.29 |
| .UnitDyn | Unidad para la gama de regulación | read only | 3.2.2.29 |
| .MaxRate | Velocidad máxima de titración | 0.01...150, max. | 3.2.2.29 |
| .MinRate | Velocidad mínima de titración | 0.01...999.9 | 3.2.2.29 |
| .Stop | Parada de la titración | | |
| .Type | Tipo de criterio de parada | drift, time | 3.2.2.30 |
| .Drift | Deriva de parada | 1...999 | 3.2.2.30 |
| .Time | Tiempo de espera | 0...999, inf | 3.2.2.30 |
| .StopT | Tiempo de parada | 0...999 999, OFF | 3.2.2.30 |
| .SET2 | Parámetros de regulación para EP2, idénticos a los de SET1 | | |
| .TitrPara | Parámetros de titración | | |
| .Direction | Sentido de la titración | +, -, auto | 3.2.2.31 |
| .StartV | Volumen inicial | | |
| .Type | Tipo de volumen inicial | abs., rel., OFF | 3.2.2.16 |
| .V | Volumen para el volumen inicial absoluto | 0...999.99 | 3.2.2.16 |
| .Factor | Factor para el volumen inicial relativo | 0... ± 999 999 | 3.2.2.16 |
| .Rate | Velocidad de dosificación | 0.01...150, max. | 3.2.2.16 |
| .Pause | Pausa | 0...999 999 | 3.2.2.17 |
| .MeasInput | Entrada de medida | 1, 2, diff. | 3.2.2.18 |
| .Ipol | Corriente de polarización | 0... ± 127 | 3.2.2.18 |
| .Upol | Voltaje de polarización | 0... ± 1270 | 3.2.2.18 |
| .PolElectrTest | Prueba para electrodos polarizados | ON, OFF | 3.2.2.18 |
| .Temp | Temperatura de la titración | -170.0...500.0 | 3.2.2.19 |
| .StopCond | Condiciones de parada | | |
| .VStop | Volumen de parada | | |
| .Type | Tipo de volumen de parada | abs., rel., OFF | 3.2.2.20 |
| .V | Volumen para el volumen de parada abs. | 0...999.99 | 3.2.2.20 |
| .Factor | Factor para el volumen de parada relativo | 0... ± 999 999 | 3.2.2.20 |
| .FillRate | Veloc. de llenado después de la titración | 0.01...150.0, max. | 3.2.2.23 |
| .Statistics | Cálculos estadísticos | | |
| .Status | Estado de la estadística | ON, OFF | 3.2.2.24 |
| .MeanN | Número de determinaciones individuales | 2...20 | 3.2.2.24 |
| .ResTab | Tabla de resultado | | |
| .Select | | original, delete n, delete all | 3.2.2.24 |
| .DelN | Borrar resultados individuales | 1...20 | 3.2.2.24 |
| .Presel | Preselecciones | | |
| .Cond | Acondicionamiento | ON, OFF | 3.2.2.32 |
| .DriftDisp | Indic. de la deriva durante el acondicion. | ON, OFF | 3.2.2.32 |
| .IReq | Consulta de id's después del comienzo | id1, id2, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .SReq | Consulta del peso después del comienzo | value, unit, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .ActPulse | Emisión de un pulso | first, all, cond., OFF | 3.2.2.27 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|--------------------|---|-----------------------------------|----------|
| *Parameter | Parte del árbol "parámetros para MEAS" | | |
| .Measuring | Parámetros de medición | | |
| .SignalDrift | Deriva para la adquis. del valor medido | según cantidad medida | 3.2.2.33 |
| .UnitSigDrift | Unidad de deriva del valor medido | read only | 3.2.2.33 |
| .EquTime | Tiempo de espera para la adquisición | 0...9999, OFF | 3.2.2.33 |
| .MeasInput | Entrada de medida | 1, 2, diff. | 3.2.2.33 |
| .Ipol | Corriente de polarización | 0... ± 127 | 3.2.2.34 |
| .Upol | Voltaje de polarización | 0... ± 1270 | 3.2.2.34 |
| .PolElectrTest | Prueba para electrodos polarizados | ON, OFF | 3.2.2.34 |
| .Temp | Temperatura de la medición | -170.0...500.0 | 3.2.2.35 |
| .Statistics | Cálculos estadísticos | | |
| .Status | Estado de la estadística | ON, OFF | 3.2.2.24 |
| .MeanN | Número de determinaciones individuales | 2...20 | 3.2.2.24 |
| .ResTab | Tabla de resultado | | |
| .Select | | original, delete n, delete all | 3.2.2.24 |
| .DelN | Borrar resultados individuales | 1...20 | 3.2.2.24 |
| .Presel | Preselecciones | | |
| .IReq | Consulta de id's después del comienzo | id1, id2, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .SReq | Consulta del peso después del comienzo | value, unit, all, OFF | 3.2.2.26 |
| .ActPulse | Emisión de un pulso | ON, OFF | 3.2.2.27 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|----------|
| *Parameter | Parte del árbol "parámetros para CAL" | | |
| .Calibration | | | |
| .MeasInput | Entrada de medida | 1, 2, diff. | 3.2.2.36 |
| .CalTemp | Temperatura de calibración | -20.0...120.0 | 3.2.2.37 |
| .Buffer | Valor pH de los tampones | | |
| .1 | Tampón 1 | | |
| .Value | Valor pH del tampón 1 | 0... ± 20.00 | 3.2.2.38 |
| .2 | Tampón 2 | | |
| .Value | Valor pH del tampón 2 hasta 9 tampones | 0... ± 20.00, OFF | 3.2.2.38 |
| .SignalDrift | Deriva para la adquis. de valores med. | 0.5...999, OFF | 3.2.2.39 |
| .EquTime | Tiempo de espera para la adquisición | 0...9999, OFF | 3.2.2.39 |
| .Electrodeld | Identificación de electrodo | 8 caracteres ASCII | 3.2.2.40 |
| .SmplChanger | Calibración en cambiador de muestras | ON, OFF | 3.2.2.41 |
| .ActPulse | Emisión de un pulso | first, all, OFF | 3.2.2.42 |
| .Statistics | Cálculos estadísticos | | |
| .Status | Estado de la estadística | ON, OFF | 3.2.2.24 |
| .MeanN | Número de determinaciones individuales | 2...20 | 3.2.2.24 |
| .ResTab | Tabla de resultado | | |
| .Select | | original, delete n, delete all | 3.2.2.24 |
| .DelN | Borrar resultados individuales a silo | 1...20 | 3.2.2.24 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|--------------------|---|--|----------|
| & | Raíz | | |
| Config | Configuración | | |
| .PeriphUnit | Selección de aparatos externos | | |
| .CharSet | Selección de juego de caracteres | Epson,Seiko,Citizen,IBM | 3.2.2.43 |
| .Balance | Selección de balanza | Sartorius,Mettler,Mettler AT, AND,Precisa | 3.2.2.44 |
| .Plot | Selección de la curva en la salida analógica | U, dU/dt, V, dV/dt, U(rel) | 3.2.2.44 |
| .Aux | Ajustes de diversas funciones auxiliares | | |
| .Language | Selección de la lengua del diálogo | english,deutsch,français,español, portuguese,italiano, svenska | 3.2.2.45 |
| .Set | Ajuste de fecha y hora | \$G | 3.2.2.46 |
| .Date | Fecha | XXXX-XX-XX | 3.2.2.46 |
| .Time | Hora | XX:XX | 3.2.2.46 |
| .RunNo | Número de la muestra actual | 0...9999 | 3.2.2.47 |
| .AutoStart | Comienzo automático interno | 1...9999, OFF | 3.2.2.48 |
| .StartDelay | Tiempo de espera | 0...999 999 | 3.2.2.49 |
| .DevName | Nombre del aparato | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.50 |
| .Prog | Versión del programa | read only | 3.2.2.51 |
| .RSSet | Ajustes para RS232 | \$G | 3.2.2.52 |
| .Baud | Baud Rate | especial (300...9600) | 3.2.2.53 |
| .DataBit | Data Bit | 7,8 | 3.2.2.53 |
| .StopBit | Stop Bit | 1,2 | 3.2.2.53 |
| .Parity | Paridad | even,odd,none | 3.2.2.53 |
| .Handsh | Handshake | HWs,HWf,SWchar,SWline,none | 3.2.2.53 |
| .ComVar | Valores de las variables comunes | | |
| .C30 | Valor de C30 hasta C39 | 0... ± 999 999 | 3.2.2.54 |
| SmplData | Datos de las muestras | | |
| .Status | Estado de la memoria silo | ON, OFF | 3.2.2.55 |
| .OFFSilo | Datos de la muestra actual (silo = OFF) | | |
| .Id1 | Identificación 1 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.56 |
| .Id2 | Identificación 2 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.56 |
| .Id3 | Identificación 3 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.56 |
| .ValSmpl | Peso | ± X.XXXXX | 3.2.2.56 |
| .UnitSmpl | Unidad del peso | hasta 5 caracteres ASCII | 3.2.2.56 |
| .ONSilo | Datos de muestras en el silo (silo = ON) | | |
| .Counter | Contadores para la memoria silo | | |
| .MaxLines | Número máximo posible de líneas | read only | 3.2.2.57 |
| .FirstLine | Primera línea ocupada | read only | 3.2.2.57 |
| .LastLine | Ultima línea ocupada | read only | 3.2.2.57 |
| .EditLine | Editar líneas silo | | |
| .1 | Primera línea | | |
| .Method | Método para procesar las muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.58 |
| .Id1 | Identificación 1 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.58 |
| .Id2 | Identificación 2 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.58 |
| .Id3 | Identificación 3 de la muestra | hasta 8 caracteres ASCII | 3.2.2.58 |
| .ValSmpl | Peso | ± X.XXXXX | 3.2.2.58 |
| .UnitSmpl | Unidad del peso | hasta 5 caracteres ASCII | 3.2.2.58 |
| .DelLine | Borrar línea silo | \$G | 3.2.2.59 |
| .LineNum | Número de línea | 1...99, OFF | 3.2.2.59 |
| .DelAll | Borrar la memoria silo completa | \$G | 3.2.2.60 |
| .CycleLines | Ciclo de datos | ON, OFF | 3.2.2.61 |

| Objeto | Función | Función | Gama de entradas | vea... |
|--------|------------------|---|---|----------|
| & | | Raíz | | |
| Info | | Información | | |
| | .Report | Envío de impresiones en formato | \$G | 3.2.2.62 |
| | .Select | Selección de bloques de datos | configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib, C-fmla, def, user method, calc, full, short, ff, mplist, curve, deriva, comb, all | 3.2.2.62 |
| | .CalibrationData | Datos de calibración del pH | \$G | 3.2.2.63 |
| | .Inp1 | Para entrada de medida 1 | | |
| | .pHas | Asimetría pH | 0... ± 20.00 | 3.2.2.63 |
| | .Slope | Pendiente del electrodo | 0... ± 9.999 | 3.2.2.63 |
| | .Temp | Temperatura de calibración | -170...500 | 3.2.2.63 |
| | .Date | Fecha de calibración | read only | 3.2.2.63 |
| | .ElectrodeId | Id del electrodo calibrado | read only | 3.2.2.63 |
| | .Inp2 | Para entrada de medida 2, idéntico a 1 | | |
| | .Diff | Para entrada de medida diferencial, idéntico a 1 | | |
| | .Checksums | Sumas de prueba | \$G | 3.2.2.64 |
| | .MPList | para la lista de los puntos medidos | read only | 3.2.2.64 |
| | .ActualMethod | para el método actual | read only | 3.2.2.64 |
| | .DetermData | Datos de la determinación | \$G | 3.2.2.65 |
| | .Write | Modo "read only/read write" | ON, OFF | 3.2.2.65 |
| | .ExV | Volumen de la unidad intercambiable | read only/read + write | 3.2.2.65 |
| | .MPList | Lista de los puntos medidos | | |
| | .1 | Primer punto medido | | |
| | .Attribute | Atributo | read only/read + write | 3.2.2.65 |
| | .X | Coordenada X, volúmen | read only/read + write | 3.2.2.65 |
| | .Y | Coordenada Y, valor medido | read only/read + write | 3.2.2.65 |
| | .TitrResults | Resultados de la determinación | | |
| | .RS | Resultados calculados | | |
| | .1 | Resultado 1 | | |
| | .Value | Valor numérico del resultado 1 hasta 9 resultados | read only | 3.2.2.66 |
| | .EP | Puntos de equivalencia o finales | | |
| | .1 | EP 1 | | |
| | .V | Coordenada del volumen | read only | 3.2.2.66 |
| | .Meas | Coordenada del valor medido | read only | 3.2.2.66 |
| | .Mark | Señal si hay más de 1 EP por ventana hasta 9 EP's | read only | 3.2.2.66 |
| | .Var | Variables C4X | | |
| | .C40 | Valor medido inicial | read only | 3.2.2.66 |
| | .C41 | Volumen final de la titración | read only | 3.2.2.66 |
| | .C42 | Tiempo de la titración | read only | 3.2.2.66 |
| | .C43 | Deriva del volumen | read only | 3.2.2.66 |
| | .C44 | Temperatura de la titración | read only | 3.2.2.66 |
| | .C45 | Volumen inicial | read only | 3.2.2.66 |
| | .C46 | Asimetría pH | read only | 3.2.2.66 |
| | .C47 | Pendiente del electrodo | read only | 3.2.2.66 |
| | .FixEP | Puntos fijados | | |
| | .51 | Punto fijado 1 | | |
| | .Value | Valor del volumen hasta C59, volumen de 9 puntos fijados | read only | 3.2.2.67 |
| | .pK | Valores pK o HNP | | |
| | .61 | pK1 o HNP1, hasta C69 | | |
| | .Value | Valor | read only | 3.2.2.67 |

| Objeto | Función | Raíz | Gama de entradas | vea... |
|--------|-----------------------|---|---------------------|----------|
| & | | Información, continuación | | |
| | .StatisticsVal | Valores estadísticos | | |
| | .ActN | Núm. de resultados en la tabla estadística | read only | 3.2.2.68 |
| | .1 | Datos de MN1 | | |
| | .Mean | Media | read only | 3.2.2.68 |
| | .Std | Desviación standard absoluta | read only | 3.2.2.68 |
| | .RelStd | Desviación standard relativa hasta 9 medias | read only | 3.2.2.68 |
| | .ActualInfo | Información actual | | |
| | .Inputs | Entradas I/O | | |
| | .Status | Estado de las líneas | read only | 3.2.2.69 |
| | .Change | Cambio en el estado de las líneas | read only | 3.2.2.69 |
| | .Clear | Borrar el byte "Change" | \$G | 3.2.2.69 |
| | .Outputs | Entradas I/O | | |
| | .Status | Status de las líneas | read only | 3.2.2.69 |
| | .Change | Cambio en el estado de las líneas | read only | 3.2.2.69 |
| | .Clear | Borrar el byte "Change" | \$G | 3.2.2.69 |
| | .Assembly | Respecto a &Assembly | | |
| | .CyclNo | Número de ciclo | read only | 3.2.2.70 |
| | .Counter | Contador en Assembly | | |
| | .V | Contador de volumen | read only | 3.2.2.71 |
| | .Clear | Borrar contador anterior | \$G | 3.2.2.71 |
| | .Meas | Valor medido | read only | 3.2.2.72 |
| | .Titrator | Respecto a titrador | | |
| | .CyclNo | Número de ciclo | read only | 3.2.2.73 |
| | .V | Volumen | read only | 3.2.2.73 |
| | .Meas | Valor medido | read only | 3.2.2.73 |
| | .dVdt | Deriva de volumen dV/dt | read only | 3.2.2.73 |
| | .dMeasdt | Deriva de valor medido | read only | 3.2.2.73 |
| | .dMeasdV | 1ª derivada de la curva de titración | read only | 3.2.2.73 |
| | .ERC | ERC de DET | read only | 3.2.2.73 |
| | .MeasPt | Entrada en la lista de puntos med. | | |
| | .Index | Indice de la entrada | read only | 3.2.2.74 |
| | .X | Coordinada X (volumen, tiempo) | read only | 3.2.2.74 |
| | .Y | Coordinada Y (valor medido) | read only | 3.2.2.74 |
| | .EP | Entrada de un EP | | |
| | .Index | Indice de la entrada | read only | 3.2.2.74 |
| | .X | Coordinada X (volumen) | read only | 3.2.2.74 |
| | .Y | Coordinada Y (valor medido) | read only | 3.2.2.74 |
| | .Display | Pantalla | | |
| | .L1 | 1ª línea | 24 caracteres ASCII | 3.2.2.75 |
| | .L2 | 2ª línea | 24 caracteres ASCII | 3.2.2.75 |
| | .Assembly | Elementos básicos del aparato | | |
| | .CycleTime | Tiempo del ciclo | read only | 3.2.2.76 |
| | .ExV | Volumen de la unidad intercambiable | read only | 3.2.2.76 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|---------------------|---|-------------------------------|----------|
| & | Raíz | | |
| Assembly | Elementos básicos del aparato | | |
| .Bur | Bureta | | |
| .Rates | Velocidades | | |
| .Forward | En dirección "expulsión" | | |
| .Select | Tipo de control de velocidad | digital, analog | 3.2.2.77 |
| .Digital | Velocidad digital | 0...150,max. | 3.2.2.77 |
| .Reverse | En dirección "aspiración" | | |
| .Select | Tipo de control de velocidad | digital, analog | 3.2.2.77 |
| .Digital | Velocidad digital | 0...150,max. | 3.2.2.77 |
| .Fill | Llenado | \$G, \$H, \$C | 3.2.2.78 |
| .ModeDis | Modo de dosificación | \$G, \$S, \$H, \$C | 3.2.2.79 |
| .Select | Tipo de control de dosificación | volume, time | 3.2.2.79 |
| .V | Volumen para dosificar | 0.0001...9999 | 3.2.2.79 |
| .Time | Tiempo de dosificación | 0.25...86400 | 3.2.2.79 |
| .VStop | Volumen límite | 0.0001...9999,OFF | 3.2.2.79 |
| .AutoFill | Llenado después de cada incremento | ON, OFF | 3.2.2.79 |
| .Meas | Medición | | |
| .Status | Conexión/desconexión de la medición | ON, OFF | 3.2.2.80 |
| .MeasInput | Selección de la entrada de medida | 1, 2, Diff., Ipol, Upol, Temp | 3.2.2.80 |
| .Ipol | Corriente de polarización | 0... ± 127 | 3.2.2.80 |
| .Upol | Voltaje de polarización | 0... ± 1270 | 3.2.2.80 |
| .Outputs | Salidas I/O | | |
| .AutoEOD | Salida automática del pulso EOD | ON, OFF | 3.2.2.81 |
| .SetLines | Ajuste de líneas I/O | \$G | 3.2.2.81 |
| .L1 | Señal en la línea 1 | active, inactive, pulse, OFF | 3.2.2.81 |
| .L2 | Señal en la línea EOD | como L1 | 3.2.2.81 |
| .ResetLines | Reajuste salidas I/O | \$G | 3.2.2.81 |
| Setup | Ajustes del modo operacional | | |
| .Keycode | Emisión del código de las teclas pulsadas | ON,OFF | 3.2.2.82 |
| .Tree | Respuesta a \$Q | | |
| .Short | Emite sólo caracteres necesarios | ON,OFF | 3.2.2.83 |
| .ChangedOnly | Emite sólo los valores cambiados | ON,OFF | 3.2.2.83 |
| .Trace | Mensaje cuando los valores cambian | ON,OFF | 3.2.2.84 |
| .Lock | Bloqueo de varias funciones | | |
| .Keyboard | Bloqueo de todas las teclas del 716 | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .Config | Bloqueo de la tecla < configuration > | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .Parameter | Bloqueo de la tecla < parameters > | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .SmplData | Bloqueo de la tecla < smpl data > | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .UserMeth | Bloqueo de la tecla < user meth > | | |
| .Recall | Bloqueo de "cargar" | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .Store | Bloqueo de "memorizar" | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .Delete | Bloqueo de "borrar" | ON,OFF | 3.2.2.85 |
| .Display | Bloqueo de la pantalla del 716 | ON,OFF | 3.2.2.85 |

| Objeto | Función | Gama de entradas | vea... |
|-------------|--|---|----------|
| & | Raíz | | |
| | Ajustes del modo operacional, continuación | | |
| | Transmisión automática de valores medidos | | |
| .SendMeas | Conexión/desconexión de la transmisión | ON,OFF | 3.2.2.86 |
| .SendStatus | Intervalo de tiempo para la transmisión | 0.08...16200, MPList | 3.2.2.86 |
| .Interval | Selección | Assembly, Titrator | 3.2.2.87 |
| .Select | Valores de Assembly | | |
| .Assembly | Número del ciclo | ON,OFF | 3.2.2.88 |
| .CyclNo | Volumen | ON,OFF | 3.2.2.88 |
| .V | Valor medido correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.88 |
| .Meas | Valores del titrador | | |
| .Titrator | Número del ciclo | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .CyclNo | Volumen correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .V | Valor medido correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .Meas | Deriva de volumen correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .dVdt | Deriva de valor medido correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .dMeasdt | 1ª desviación corresp. de la curva de titr. | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .dMeasdv | ERC de DET correspondiente | ON,OFF | 3.2.2.89 |
| .ERC | | | |
| .AutolInfo | Mensajes automáticos después de cambios de estado | | |
| .Status | Estado global para AutolInfo | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .P | Cuando está conectada la red | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .T | Desde el titrador | | |
| .R | El aparato pasando en estado "ready" | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .G | Una determinación está comenzada. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .S | El aparato pasando en estado "stop" | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .B | Empiezo de la titración. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .F | La determinación está acabada. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .E | Cuando hay mensaje de error | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .H | El aparato pasando en estado "hold" | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .C | Continuando después de "hold" | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .O | Acondicionamiento OK. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .N | Acondicionamiento Not OK. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .Re | Consultas después del comienzo | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .Si | Cuando la memoria silo está vacía | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .M | Entrada en la lista de puntos medidos | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .EP | Entrada en la lista de EP | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .RC | Recálculo. | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .I | En el cambio de una entrada I/O | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .O | En el cambio de una salida I/O | ON,OFF | 3.2.2.90 |
| .Graphics | Cambio de la curva | | |
| .Grid | Rejilla sobre la curva | ON, OFF | 3.2.2.91 |
| .Frame | Marco rodeando la curva | ON, OFF | 3.2.2.91 |
| .Scale | Tipo de escala de la curva | Full, Auto | 3.2.2.91 |
| .Recorder | | | |
| .Right | Longitud del eje del valor medido | 0.2...1.00 | 3.2.2.91 |
| .Feed | Longitud del eje del volumen | 0.01...1.00 | 3.2.2.91 |
| .PowerOn | Simulación "conexión de la red" | \$G | 3.2.2.92 |
| .Initialise | Ajuste de valores a valores iniciales | \$G | 3.2.2.93 |
| .Select | Selección | ActMeth,Silo,Calib,Setup Config, Assembly, All | 3.2.2.93 |
| .RamInit | Inicialización RAM, vea página 110 | \$G | 3.2.2.94 |

3.2.2 Descripción de las órdenes por control remoto

3.2.2.1 **Mode** \$G, \$S, \$H, \$C

Comienzo y interrupción (\$G, \$S) o detención del método actual (3.2.2.3) con \$H y continuación con \$C.

\$G también sirve para continuar después de las consultas de las identificaciones y del peso después del comienzo de la titración (vea 3.2.2.26), y después de consultas de la temperatura de calibración y los valores pH de los tampones (vea 3.2.2.37 y 3.2.2.38).

3.2.2.2 **Mode.QuickMeas** \$G, \$S

Comienzo y interrupción de una medición en el estado inactivo con los parámetros (cantidad medida, entrada medida) del método actual. Corresponde a la tecla <meas/hold>.

Con una medición correlativa se puede empezar el método actual. Con ello se detiene la medición automáticamente.

3.2.2.3 **Mode.Select** DET, MET, SET, MEAS, CAL
Mode.DETQuantity pH, U, lpol, Upol
Mode.METQuantity pH, U, lpol, Upol
Mode.SETQuantity pH, U, lpol, Upol
Mode.MEASQuantity pH, U, lpol, Upol, T

Selección del modo standard. El modo y la cantidad medida pertenecen a la selección completa.

Si un método se elige de la memoria de métodos, se sobrescriben los nudos &Mode.Select y &Mode.XXXQuantity con el modo y la cantidad medida del método correspondiente del usuario.

3.2.2.4 **Mode.Name** read only

Nombre del método actual de la memoria de trabajo. \$Q envía 8 caracteres ASCII. Los métodos standard llevan el nombre *****.

3.2.2.5 **Mode.Def.Formulas.1.Formula** EPX, CXX, RSX, +, -, *, /, (,)
Mode.Def.Formulas.1.TextRS hasta 8 caracteres ASCII
Mode.Def.Formulas.1.Decimal 0...2...5
Mode.Def.Formulas.1.Unit hasta 6 caracteres ASCII
Mode.Def.Formulas.2.TextRS
etc. hasta .9

Entrada de fórmulas. Reglas para entradas de fórmulas, vea página 45.

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

Adicionalmente a la fórmula se puede introducir un texto, elegir el número de decimales y una unidad para la emisión del resultado. "Ninguna" unidad se elige con una línea en blanco.

En lugar de "RSX" se puede introducir el nombre de un resultado (.TextRS). Este nombre está utilizado para el resultado correspondiente y su media y se emite en la impresión de los resultados completa y breve.

3.2.2.6 **Mode.Def.ComVar.C30** RS1...RS9, MN1...MN9
Mode.Def.ComVar.C31
etc. hasta .C39

Asignación de variables comunes. Se pueden asignar resultados RS1...RS9 o medias MN1...MN9.

El valor de las variables comunes se registran en &Config.ComVar. Se pueden visualizar e introducir, vea página 3.2.2.54.

3.2.2.7 **Mode.Def.Report.Assign** DET: full, short, ff, curve, derive, comb, mpList, calc, param, calib
 MET: full, short, ff, curve, mpList, calc, param, calib
 SET: full, short, ff, calc, param, calib
 MEAS: full, short, ff, calc, param, calib
 CAL: full, short, ff, calc, param, calib

Selección de bloques de datos para la emisión automática al final de la determinación. Las entradas de más de un bloque hay que separarlas con ";".

3.2.2.8 **Mode.Def.Mean.1.Assign** RS1...RS9
Mode.Def.Mean.2.Assign
 etc. hasta .9

Asignación para cálculos estadísticos. Las asignaciones válidas son un requisito para los cálculos estadísticos. Además, el cálculo estadístico debe estar conectado, vea 3.2.2.24.
 Reglas para cálculos estadísticos, vea página 47.

3.2.2.9 **Mode.CFmla**
Mode.CFmla.1.Value 0... ± 999 999
Mode.CFmla.2.Value
 etc. hasta .19

Constantes de cálculo específicas al método. Se memorizan en la memoria de métodos del Titrino DMS 716. Por el contrario, los operandos específicos a la muestra (3.2.2.56 y 3.2.2.66) y los valores de las variables comunes (3.2.2.54) no se memorizan con los métodos.

3.2.2.10 **UserMeth.FreeMem** read only
 Espacio en la memoria, disponible para métodos o líneas silo. \$Q envía el número de bytes libres, por ejemplo:
 "4928".

3.2.2.11 **UserMeth.Recall** \$G
UserMeth.Recall.Name hasta 8 caracteres ASCII
UserMeth.Store \$G
UserMeth.Store.Name hasta 8 caracteres ASCII
UserMeth.Delete \$G
UserMeth.Delete.Name hasta 8 caracteres ASCII
UserMeth.DelAll \$G

Manejo de la memoria de métodos del Titrino DMS 716: carga, memorización y anulación de métodos. Se lleva a cabo una acción si se envía \$G al nudo correspondiente inmediatamente después de introducir el nombre.

!No utilice caracteres "espacio" antes o detras del nombre!
 .DelAll borra todos los métodos de la memoria de métodos.

3.2.2.12 **UserMeth.List.1.Name** read only
UserMeth.List.1.Mode read only
UserMeth.List.1.Quantity read only
UserMeth.List.1.Bytes read only
UserMeth.List.1.Checksum read only
 para cada método

Lista de los métodos en la memoria de métodos con:

.Name: Nombre del método.
 .Mode: Modo.
 .Quantity: Cantidad medida
 .Bytes: Bytes de la memoria de métodos ocupados por el método.
 .Checksum: Suma de prueba del método, vea 3.2.2.64.

| | | |
|----------|---|------------------|
| 3.2.2.13 | Mode.Parameter.TitrPara.MptDensity | 0...4...9 |
| | Mode.Parameter.TitrPara.MinIncr | 0...10.0...999.9 |
| | Mode.Parameter.TitrPara.VStep | 0...0.10...9.999 |

.MptDensity: Parámetro para DET: Densidad de puntos medidos.
 .MinIncr: Parámetro para DET: Incremento minimal en uL. Con "0" no se dosifica y se introducen en la lista de puntos medidos los valores medidos con respecto al tiempo.
 .VStep: Parámetro para MET: Incremento del volumen en mL. Con "0" no se dosifica y se introducen en la lista de puntos medidos los valores medidos con respecto al tiempo.

| | | |
|----------|--|------------------|
| 3.2.2.14 | Mode.Parameter.TitrPara.DosRate | 0.01...150, max. |
|----------|--|------------------|

Parámetro para DET y MET: Velocidad de dosificación para incrementos de volumen en ml/min. Máx. significa la velocidad máxima posible de dosificación con la unidad intercambiable en uso actual.

| | | |
|----------|---|----------------------------------|
| 3.2.2.15 | Mode.Parameter.TitrPara.SignalDrift | pH, U, lpol: 0.5...50...999, OFF |
| | Mode.Parameter.TitrPara.UnitSigDrift | Upol: 0.05...50...99.9, OFF |
| | Mode.Parameter.TitrPara.EquTime | read only 0...26...9999, OFF |

Parámetro para DET y MET: Criterio para la adquisición de valores medidos. Deriva del valor medido en mV/min (con pH, U, lpol) o µA/min (con Upol), tiempo de espera en s. OFF significa que el criterio correspondiente está desconectado. Si ambos criterios están en OFF, se aceptan los valores medidos inmediatamente después de la dosificación.

Si el tiempo de espera no ha sido editado, el aparato lo calcula automáticamente adaptado a la deriva, vea página 28. Después de ser una vez editado, permanece con los valores ajustados.

| | | |
|----------|--|------------------|
| 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... ± 999 999 |
| | Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Rate | 0.01...150, max. |

Parámetro para DET, MET y SET: Volumen inicial.

Si se elige un volumen inicial absoluto (abs.), se aplica en ml.

Se dosifica un volumen inicial relativo (rel.) en función del peso:

$$\text{Volumen inicial en ml} = \text{peso} * \text{factor}$$

El factor es válido.

La velocidad de dosificación en ml/min es válida para los dos casos. Max. significa la velocidad máxima posible de dosificación con la unidad intercambiable en uso actual.

| | | |
|----------|--------------------------------------|-------------|
| 3.2.2.17 | Mode.Parameter.TitrPara.Pause | 0...999 999 |
|----------|--------------------------------------|-------------|

Parámetro para DET, MET y SET: Pausa en s. Acaba tras la dosificación del volumen inicial.

| | | |
|----------|--|-----------------------|
| 3.2.2.18 | Mode.Parameter.TitrPara.MeasInput | 1, 2, diff. |
| | Mode.Parameter.TitrPara.lpol | -127...1... + 127 |
| | Mode.Parameter.TitrPara.Upol | -1270...400... + 1270 |
| | Mode.Parameter.TitrPara.PolElectrTest | ON, OFF |

Parámetro para DET, MET y SET:

Selección de la entrada de medidas; para cantidades medidas pH y U. "dif" significa amplificador diferencial, vea página 119.

Con lpol son válidos los nudos para la corriente de polarización en µA (lpol) y .PolElectrTest.

Con Upol es válido el nudo para el voltaje de polarización en mV (Upol). Entrada en pasos de 10 mV.

También es válido .Pol.ElectrTest.

Si la prueba para electrodos polarizados está conectada, se pasa del estado inactivo al activo (titración o acondicionamiento).

3.2.2.19 **Mode.Parameter.TitrPara.Temp** -170.0...25.0...500.0

Parámetro para DET, MET y SET: Temperatura de la titración en °C. Si se conecta una Pt100 o Pt1000, se mide la temperatura tras el comienzo de un método y se actualiza el parámetro .Temp. La temperatura se utiliza para la corrección de la temperatura en mediciones pH.

3.2.2.20 **Mode.Parameter.StopCond.VStop.Type** **abs.**, rel., OFF
Mode.Parameter.StopCond.VStop.V 0...99.99...999.99
Mode.Parameter.StopCond.VStop.Factor 0... ± 999 999

Parámetro para DET, MET y SET: Volumen de parada.
 Si se ha elegido un volumen de parada absoluto (abs.), se aplica en ml.
 Se dosifica un volumen de parada relativo (rel.) en función del peso:
 Volumen de parada en ml = peso * factor

El factor es válido.
 OFF significa que el criterio no se controla.

3.2.2.21 **Mode.Parameter.StopCond.MeasStop** pH: 0... ± 20.00, OFF
 U: 0... ± 2000, OFF
 I: 0...200.0, OFF
Mode.Parameter.StopCond.UnitMStop read only

Parámetro para DET y MET: Parada cuando se haya alcanzado un valor medido. Entrada como valor pH, en mV (con U y lpol) o en µA (con Upol). La unidad correspondiente se puede visualizar con .UnitMStop. OFF significa que el criterio no se controla.

3.2.2.22 **Mode.Parameter.StopCond.EPStop** 1...9, OFF

Parámetro para DET y MET: Parada cuando se haya encontrado un cierto número de EP.
 OFF significa que el criterio no se controla.

3.2.2.23 **Mode.Parameter.StopCond.FillRate** 0.01...150, max.

Parámetro para DET, MET y SET: Velocidad de llenado después de la titración en ml/min. Max. significa la velocidad máxima posible de llenado con la unidad intercambiable en uso actual.

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

Entradas para cálculos estadísticos.

- .Status: Conexión/desconexión. Una asignación válida es un requisito para los cálculos estadísticos, vea 3.2.2.9
- .MeanN: Número de resultados individuales para cálculos estadísticos.
- .ResTab.Select: Selección de la tabla para los cálculos estadísticos.
 - original: Tabla original. La tabla original se vuelve a reestructurar, es decir, cualquier posible resultado borrado se incorpora a los cálculos estadísticos.
 - borrar n: Se retiran del cálculo estadístico líneas de resultados individuales. Todos los resultados de la línea correspondiente quedan borrados de la tabla estadística. Especificación del número de la línea en .ResTab.DeIN.
 - borrar all: Anulación de la tabla estadística completa. Los resultados no se pueden reactivar.
- .ResTab.DeIN: Especificación del número de la línea que se va a borrar.

| | | |
|----------|--|----------------------------------|
| 3.2.2.25 | Mode.Parameter.Evaluation.EPC | DET 0...5...200 |
| | | MET pH: 0.1...0.50...9.99 |
| | | U, lpol: 1...30...999 |
| | | Upol: 0.1...2...99.9 |
| | Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Selected | all, greatest, last, window, OFF |
| | Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Window.1.LowLim | pH: 0... ± 20.00, OFF |
| | | U, lpol: 0... ± 2000, OFF |
| | | Upol: 0... ± 200.0, OFF |
| | Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Window.1.UpLim | Gama de entrada como LowLim |
| | etc. hasta 9 ventanas | |
| | Mode.Parameter.Evaluation.FixEP.1.Value | pH: 0... ± 20.00, OFF |
| | | U; lpol: 0... ± 2000, OFF |
| | etc. hasta 9 FixEP's | Upol: 0... ± 200.0, OFF |
| | Mode.Parameter.Evaluation.pK | ON, OFF |

Parámetros para DET y MET: Evaluación de puntos de equivalencia, vea página 28.

.EPC: Criterio de EP. Valor relativo para DET; para MET en pH, en mV (con U y lpol) o en µA (con Upol).

.Recognition.Selected: Reconocimiento de EP.

all: Todos los EP's encontrados se reconocen.

great: Sólo el mayor EP se reconoce.

last: Sólo el último EP se reconoce.

ventana: Sólo el EP que se encuentra dentro de la ventana ajustada se reconoce.

OFF: La evaluación EP está desconectada.

.Recognition.Window.1.LowLim: Límite inferior para ventana en pH, mV (con U y lpol) o µA (con Upol).

.Recognition.Window.1.UpLim: Límite superior para ventana en pH, mV (con U y lpol) o µA (con Upol).

Las ventanas están abiertas hasta que el límite inferior se sitúe a OFF.

Para todos los EP esperados se debe establecer una ventana individual, vea página 30.

.FixEP.1.Val: Puntos fijados en pH, mV (con U, lpol) o µA (con Upol). Los puntos fijados son evaluados hasta que se ajusten a OFF.

.pK: Evaluación del pK o HNP.

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

Parámetro para DET, MET, SET y MEAS: Consulta automática después del comienzo de la determinación. Desde dicha consulta continúa la determinación si se efectúa la entrada (o entradas) requerida, por ejemplo, &SmpIData.OFFSilo.Id1 (vea 3.2.2.56) o con &M \$G, vea 3.2.2.1.

| | | |
|----------|---------------------------------------|----------------------------|
| 3.2.2.27 | Mode.Parameter.Presel.ActPulse | DET: ON, OFF |
| | | MET: ON, OFF |
| | | SET:first, all, cond., OFF |
| | | MEAS: ON, OFF |

Parámetros para DET, MET, SET y MEAS: Emisión de un pulso en la línea I/O = "activate", vea páginas 135 y 136.

| | | |
|----------|-----------------------------------|---------------------------|
| 3.2.2.28 | Mode.Parameter.SET1.EP | pH: 0... ± 20.00, OFF |
| | | U, lpol: 0... ± 2000, OFF |
| | | Upol: 0... ± 200.0, OFF |
| | Mode.Parameter.SET1.UnitEp | read only |

Parámetro para SET: Ajuste del primer punto final como valor pH, en mV (con U y lpol) o uA (con Upol). Se puede leer la correspondiente unidad en .UnitEP.

Si el valor está en "OFF", no aparecen más nudos de SET1.

| | | |
|----------|------------------------------------|--|
| 3.2.2.29 | Mode.Parameter.SET1.Dyn | pH: 0.01... ± 20.00, OFF U, Ipol: 1... ± 2000, OFF Upol: 0.1... ± 200.0, OFF read only |
| | Mode.Parameter.SET1.UnitDyn | |
| | Mode.Parameter.SET1.MaxRate | 0.01...10...150, max. |
| | Mode.Parameter.SET1.MinRate | 0.01...25.0...999.9 |

Parámetros para SET: Parámetros de regulación, vea página 38.

.Dyn: Gama de regulación en pH, mV (con U y Ipol) o uA (con Upol). Se puede leer la unidad correspondiente con .UnitDyn.

.MaxRate: Velocidad máxima permitida de la titración en ml/min. Max. significa velocidad máxima posible con la unidad intercambiable en uso.

.MinRate: Velocidad mínima de la titración en ul/min.

| | | |
|----------|---------------------------------------|-------------------------|
| 3.2.2.30 | Mode.Parameter.SET1.Stop.Type | drift, time |
| | Mode.Parameter.SET1.Stop.Drift | 1...20...999 |
| | Mode.Parameter.SET1.Stop.Time | 0...10...999, inf |
| | Mode.Parameter.SET1.Stop.StopT | 0...999 999, OFF |

Tipo y tamaño del criterio de parada de la titración.

.Type: Tipo de criterio de parada - después de la deriva de parada o de la desconexión del tiempo de espera.

.Drift: Deriva de parada en µl/min. Se aplica cuando se ha elegido "drift".

.Time: Desconexión de tiempo de espera en s. Se aplica cuando se ha elegido "time". "inf" significa infinito.

.StopT: Tiempo de parada en s. Se aplica cuando se ha elegido "time" y el valor de .Time se ajusta a "inf".

| | | |
|----------|--|-------------------|
| 3.2.2.31 | Mode.Parameter.TitrPara.Direction | +, -, auto |
|----------|--|-------------------|

Parámetro para SET: Sentido de la titración.

"auto" indica que el sentido de la titración queda automáticamente determinado por el aparato. Si se han ajustado 2 EP diferentes, el sentido de la titración está dado por los 2 EP's. La entrada del sentido de la titración entonces está invalidada.

| | | |
|----------|--|----------------|
| 3.2.2.32 | Mode.Parameter.Presel.Cond | ON, OFF |
| | Mode.Parameter.Presel.DriftDisp | ON, OFF |

Parámetro para SET:

.Cond: Conexión/desconexión del acondicionamiento.

.DriftDisp: Conexión/desconexión de la indicación de la deriva durante el acondicionamiento.

| | | |
|----------|--|---|
| 3.2.2.33 | Mode.Parameter.Measuring.SignalDrift | pH, U, Ipol, T: 0.5...999, OFF Upol: 0.05...99.9, OFF read only |
| | Mode.Parameter.Measuring.UnitSigDrift | |
| | Mode.Parameter.Measuring.EquTime | 0...9999, OFF |

Parámetros para MEAS: Criterio para la adquisición del valor medido. Deriva del valor medido en mV/min (con pH, U, Ipol) o µA/min (con Ipol), tiempo de espera en s. OFF indica que el criterio correspondiente está desconectado. Si ambos criterios se encuentran en OFF, la medición se continúa indefinidamente.

Para listas de puntos medidos con valores medidos respecto al tiempo, vea 3.2.2.13.

Si el tiempo de espera no ha sido nunca editado, el aparato lo calcula automáticamente adaptándolo a la deriva, vea página 28. Después de haberlo editado una vez, permanece con el valor ajustado.

3.2.2.34 **Mode.Parameter.Measuring.MeasInput** 1, 2, diff.
Mode.Parameter.Measuring.Ipol -127...1... + 127
Mode.Parameter.Measuring.Upol -1270...400... + 1270
Mode.Parameter.Measuring.PolElectrTest ON, OFF

Parámetro para MEAS:

Selección de la entrada de medida; es válida con cantidades medidas pH y U. "dif" significa amplificador diferencial, vea página 119.

Con Ipol son válidos los nudos para corriente de polarización en $\mu\text{A}(\text{Ipol})$ y .PolElectrTest.

Con Upol es válido el nudo para el voltaje de polarización en mV(Upol). Entrada en pasos de 10 mV.

Además, es válida la prueba .PolElectrTest.

Si la prueba de electrodos polarizados está conectada, se lleva a cabo en el cambio del estado inactivo a las mediciones.

3.2.2.35 **Mode.Parameter.Measuring.Temp** -170.0...25.0...500.0

Parámetro para MEAS: Temperatura de la medida en °C. Si se conecta una Pt100 o Pt1000, se mide la temperatura después del comienzo y el parámetro .Temp se actualiza.

La temperatura se utiliza para la corrección de la temperatura en mediciones pH.

3.2.2.36 **Mode.Parameter.Calibration.MeasInput** 1, 2, diff.

Parámetro para CAL: Selección de la entrada de la medida. "dif" significa amplificador diferencial, vea página 119.

3.2.2.37 **Mode.Parameter.Calibration.CalTemp** -20.0...25.0...120.0

Parámetro para CAL: Temperatura de calibración en °C. Si se conecta una Pt100 o Pt1000, se mide la temperatura.

3.2.2.38 **Mode.Parameter.Calibration.Buffer.1.Value** -20.00...7.00... + 20.00
Mode.Parameter.Calibration.Buffer.2.Value -20.00...4.00... + 20.00, OFF
etc. hasta 9 tampones

Parámetro para CAL: pH de los tampones. El primer tampón que se ajuste a OFF determina el número de tampones en la calibración.

3.2.2.39 **Mode.Parameter.Calibration.SignalDrift** 0.5...2...999, OFF
Mode.Parameter.Calibration.EquTime 0...110...9999, OFF

Parámetro para CAL: Criterios para la adquisición de valores medidos. La deriva del valor medido en mV/min, el tiempo de espera en s. OFF significa que el criterio correspondiente está desconectado. Si ambos criterios están en OFF, el valor medido se adquiere inmediatamente.

Si el tiempo de equilibrio no ha sido nunca editado, el aparato lo calcula automáticamente adaptándolo a la deriva, vea página 28. Después de haber sido editado una vez, permanece con el valor introducido.

3.2.2.40 **Mode.Parameter.Calibration.Electrodelid** hasta 8 caracteres ASCII

Parámetro para CAL: Identificación del electrodo. Se clasifica en los datos de calibración, vea 3.2.2.63.

3.2.2.41 **Mode.Parameter.Calibration.SmplChanger** ON, OFF

Parámetro para CAL: Calibración en el cambiador de muestras.

Con "ON" no hay puntos de parada para las entradas en la secuencia de la calibración, el primer tampón se mide automáticamente.

- 3.2.2.42 **Mode.Parameter.Calibration.ActPulse** first, all, **OFF**
Parámetro para CAL: Emisión de un pulso en la línea I/O "activate", vea páginas 135 y 136.
- 3.2.2.43 **Config.PeriphUnit.CharSet** Epson, Seiko, Citizen, **IBM**
Selección del juego de caracteres y de los órdenes de control de la gráfica.
IBM indica juego de caracteres IBM según la tabla de caracteres 437 y control de la gráfica IBM. Elija "IBM" para trabajar con un ordenador.
- 3.2.2.44 **Config.PeriphUnit.Balance** Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa
Config.PeriphUnit.Plot U, dU/dt, V, dV/dt, U(rel)
Selección del tipo de balanza y de la señal para la emisión en la salida analógica.
- 3.2.2.45 **Config.Aux.Language** english, deutsch, francais, español, portuguese, italiano, svenska
Selección de la lengua del diálogo.
- 3.2.2.46 **Config.Aux.Set** \$G
Config.Aux.Set.Date YYYY-MM-DD
Config.Aux.Set.Time HH:MM
Fecha y hora.
Formato de entrada de la fecha: año-mes-día, introduzca ceros precedentes.
Formato de entrada para la hora: hora:minutos, dos dígitos, con ceros precedentes.
La fecha y la hora se deben ajustar con &Config.Aux.Set \$G inmediatamente después de la entrada del valor.
- 3.2.2.47 **Config.Aux.RunNo** 0...9999
Número de la muestra actual.
Se ajusta a 0 tras la conexión e inicialización. Tras 9999 comienza de nuevo 0.
- 3.2.2.48 **Config.Aux.AutoStart** 1...9999, **OFF**
Número de comienzos automáticos internos.
- 3.2.2.49 **Config.Aux.StartDelay** 0...999 999
Tiempo de espera antes del comienzo en s. Durante este tiempo permanecen todos los datos de la determinación precedente.
- 3.2.2.50 **Config.Aux.DevName** hasta 8 caracteres ASCII
Nombre del aparato para la interconexión con varias unidades. Es aconsejable utilizar sólo las letras A...Z (ASCII números 65...90) a...z (ASCII números 97...122) y 0...9 (ASCII números 48...57) cuando se utiliza al mismo tiempo la función Setup.AutoInfo (3.2.2.90).
- 3.2.2.51 **Config.Aux.Prog** read only
Emisión de la versión del programa.
El Titrimo emite "716.0011" después de \$Q.

3.2.2.52 **Config.RSSet** \$G

\$G ajuste todos los ajustes RS. Los cambios se realizan sólo si el aparato está inactivo. Después de ajustar los parámetros del interfase, espere al menos 2 s para que los componentes se puedan equilibrar.

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 3.2.2.53 | Config.RSSet.Baud | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 |
| | Config.RSSet.DataBit | 7, 8 |
| | Config.RSSet.StopBit | 1, 2 |
| | Config.RSSet.Parity | even, odd, none |
| | Config.RSSet.Handsh | HWs , HWf, SWchar, SWline, none |

Ajustes de los valores para la transmisión de datos por medio del interfase RS232: baud rate, data bit, stop bit, paridad y tipo de handshake, vea también página 92ff.

Los ajustes de los valores deben ser iniciados con \$G inmediatamente después de la entrada de los valores, vea 3.2.2.52.

3.2.2.54 **Config.ComVar.C30** 0... ± 999 999
etc. hasta **.C39**

Valores de las variables comunes C30 a C39. Las variables comunes se pueden introducir o escribir directamente de los resultados de las determinaciones de los métodos, vea 3.2.2.6.

3.2.2.55 **SmplData.Status** ON, OFF

Conexión/desconexión de la memoria de silo. Si la memoria de silo está conectada, los datos de las muestras se toman de la última línea válida de silo.

| | | |
|----------|----------------------------------|--|
| 3.2.2.56 | SmplData.OFFSilo.Id1 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.OFFSilo.Id2 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.OFFSilo.Id3 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.OFFSilo.ValSmpl | número de 6 dígitos con signo precedente y punto decimal |
| | SmplData.OFFSilo.UnitSmpl | hasta 5 caracteres ASCII |

Datos de la muestra actual.

Las identificaciones Id1...Id3 se pueden utilizar en fórmulas como constantes de cálculo específicas a la muestra C21...C23.

Si se desea "no unidad" para la unidad del peso, se debe introducir el guión blanco.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2.2.57 | SmplData.ONSil.Counter.MaxLines | read only |
| | SmplData.ONSil.Counter.FirstLine | read only |
| | SmplData.ONSil.Counter.LastLine | read only |

Información sobre la memoria silo.

.MaxLines: Número máximo posible de líneas silo.

.FirstLine: Línea inferior válida silo.

.LastLine: Última línea silo ocupada.

| | | |
|----------|--|--|
| 3.2.2.58 | SmplData.ONSilO.EditLine.1.Method | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.ONSilO.EditLine.1.Id1 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.ONSilO.EditLine.1.Id2 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.ONSilO.EditLine.1.Id3 | hasta 8 caracteres ASCII |
| | SmplData.ONSilO.EditLine.1.ValSmpl | número de 6 dígitos con signo preced. y punto decim. |
| | SmplData.ONSilO.EditLine.1.UnitSmpl | hasta 5 caracteres ASCII |
| | etc. hasta .99 | |

Contenido de una línea silo.

- .Method: Método para procesar la muestra, de la memoria de métodos.
- .Id: Las identificaciones Id1...Id3 se pueden utilizar también como constantes de cálculo específicas a la muestra C21... C23 en fórmulas.
- .UnitSmpl: Si se desea "no unidad" para el peso, se debe introducir el guión en blanco.

| | | |
|----------|--|-------------|
| 3.2.2.59 | SmplData.ONSilO.DelLine | \$G |
| | SmplData.ONSilO.DelLine.LineNum | 1...99, OFF |

Anulación de una línea silo. La línea se borra con &SmplData.ONSilO.DelLine \$G. Si se edita de nuevo una línea borrada, vuelve a ser válida (función "undelete").

| | | |
|----------|------------------------------|-----|
| 3.2.2.60 | SmplData.ONSilO.DeIAI | \$G |
|----------|------------------------------|-----|

Anulación de la memoria silo completa. Se activa con \$G.

| | | |
|----------|-----------------------------------|---------|
| 3.2.2.61 | SmplData.ONSilO.CycleLines | ON, OFF |
|----------|-----------------------------------|---------|

Ciclo de datos silo.

Con "ON" se copian líneas ya procesadas en la siguiente línea silo libre, vea página 56. Tenga cuidado en el caso de editar la memoria silo durante las determinaciones.

| | | |
|----------|---------------------------|--|
| 3.2.2.62 | Info.Report | \$G |
| | Info.Report.Select | configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib, C-fmla, def, user method, calc, full, short, ff, mplist, curve, derive, comb, all |

\$G emite la impresión elegida:

- configuration: Impresión de la configuración. No es accesible durante la determinación.
- parameters: Impresión del parámetro del método actual. Durante una determinación sólo son accesibles los parámetros "live".
- smpl data: Datos de la muestra actual.
- statistics: Tabla estadística con los resultados individuales.
- silo: Contenido de la memoria silo.
- calib: Datos de calibración de la entrada de medida del método actual.
- C-fmla: Contenido de la tecla <C-fmla>.
- def: Contenido de la tecla <def>.
- user method: Contenido de la memoria de métodos.
- calc: Impresión del cálculo del método actual.
- full: Impresión completa de los resultados de la última determinación acabada.
- short: Impresión breve de los resultados de la última determinación acabada.
- ff: Form Feed en la impresora.
- mplist: Lista de puntos medidos de la determinación en curso (DET y MET).
- curve: Curva de titración de la última determinación (DET y MET).
- derive: Primera derivada de la curva de titración (DET).
- comb: Curva de titración combinada con derivada (DET).
- all: Todas las impresiones.

Impresiones emitadas automáticamente del Titrino DMS 716 empiezan con "space" (ASCII32) y '. Después se añade una identificación individual para cada impresión. Impresiones ordenadas via RS232 (\$G) tienen la misma identificación con ', pero sin "space".

| | | | |
|----------|--|---------------------------|-----------|
| 3.2.2.63 | Info.CalibrationData | | \$G |
| | Info.CalibrationData.Inp1.pHas | -20.00...7.00... + 20.00 | |
| | Info.CalibrationData.Inp1.Slope | -9.999...1.000... + 9.999 | |
| | Info.CalibrationData.Inp1.Date | | read only |
| | Info.CalibrationData.Inp1.Electrodeld | | read only |
| | identco para .Inp2 y .Diff | | |

Datos de calibración para entrada de medida 1. Después de la calibración los datos se introducen automáticamente junto con la fecha de calibración y la identificación del electrodo, vea 3.2.2.40. Se pueden introducir los datos de calibración. Se aceptan con &Info.CalibrationData \$G. Si los datos de calibración están introducidos, la fecha se borra.

| | | | |
|----------|------------------------------------|--|-----------|
| 3.2.2.64 | Info.Checksums | | \$G |
| | Info.Checksums.MPList | | read only |
| | Info.Checksums.ActualMethod | | read only |

Las sumas de prueba se utilizan para la identificación de las listas de los puntos medidos y de los métodos, es decir que files con contenido idéntico tienen el mismo resultado de la suma de prueba. Un file vacío tiene el resultado "0". El cálculo de las sumas se desencadena con \$G.

- .MPList: Resultado de la suma de prueba para la lista de los puntos medidos.
- .ActualMethod: Resultado de la suma de prueba para el método actual. Métodos idénticos con nombres diferentes tienen el mismo resultado.

| | | | |
|----------|------------------------------------|--|------------------------|
| 3.2.2.65 | Info.DetermData | | \$G |
| | Info.DetermData.Write | | ON, OFF |
| | Info.DetermData.1.Attribute | | read only/read + write |
| | Info.DetermData.1.X | | read only/read + write |
| | Info.DetermData.1.Y | | read only/read + write |
| | para cada punto medido | | |

Datos de la determinación en formato hexadecimal. El Titrino tiene una lista de puntos medidos en los modos MET y DET. El recálculo de los datos se desencadena con \$G.

- .Write: Con "ON", se puede entrar los datos de .MPList y los variables C4X, X = 0...5, en nudo &Info.TitrResults.Var.
- .Attribute: Atributo.
- .MPList.X: Coordenada X, volúmen.
- .MPList.Y: Coordenada Y, valor medido.

| | | | |
|----------|------------------------------------|--|------------------------|
| 3.2.2.66 | Info.TitrResults.RS.1.Value | | read only |
| | etc. hasta .9 | | |
| | Info.TitrResults.EP.1.V | | read only |
| | Info.TitrResults.EP.1.Meas | | read only |
| | Info.TitrResults.EP.1.Mark | | read only |
| | etc. hasta .9 | | |
| | Info.TitrResults.Var.C40 | | read only/read + write |
| | etc. hasta .C47 | | |

.RS: Valores de los resultados calculados.

.EP: Puntos de equivalencia o finales con DET, MET o SET:

- Coordinada del volumen en ml, por ejemplo, "1.234".
- Coordinada del valor medido en pH "5.12", mV (con U y lpol) "-241" o μ A (con Upol) "43.7".
- Demarcación en caso de DET y MET con ventanas EP cuando se ha encontrado más de 1 EP por ventana: " + ". En secuencias regulares, o cuando no se han ajustado ventanas se emite "".

.Var: Diversas variables.

C40: Valor medido inicial en pH "5.12", mV (con U y lpol) "-241", μ A (con Upol) "43.7" o°C (con T) "25.0".

C41: Volumen final de la titración con DET, MET y SET en ml, "12.536".

C42: Tiempo de la titración del principio al final en s, "62".

C43: Deriva del volumen al comienzo de una titración SET a partir del acondicionamiento en μ l/min, "3.5".

C44: Temperatura de la titración en °C, "23.2". Medido tras el comienzo y utilizado para la corrección de la temperatura en medidas pH.

C45: Volumen inicial con DET, MET y SET en ml, "2.800".

C46: Asimetría pH de CAL, "6.89".

C47: Pendiente relativa del electrodo de CAL, "0.995".

3.2.2.67 **Info.TitrResults.FixEP.51.Value** read only
 etc. hasta **.59**
Info.TitrResults.pK.61.Value read only
 etc. hasta **.69**

Coordinada de volumen de los puntos fijados con DET y MET en ml. C5X corresponde al punto final fijado X, X = 1...9.

pK o HNP en mV con DET y MET. C6X corresponde al pKX o HNPX, X = 1...9.

3.2.2.68 **Info.StatisticsVal.ActN** read only
Info.Statistics.1.Mean read only
Info.Statistics.1.Std read only
Info.Statistics.1.RelStd read only
 usw. bis **.9**

Los valores actuales del cálculo estadístico.

\$Q envía, por ej.
 "3"

ActN: Valor actual de los resultados individuales

Valores actuales del cálculo estadístico:

Mean: Media (lugares decimales como resultado) "3.421"

Std: Desviación standard (1 lugar decimal más que el resultado) "0.0231"

RelStd: Desviación standard relativa (en %, 2 lugares decimales) "0.14"

3.2.2.69 **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" envía el estado actual de las líneas I/O, "Change" envía la información concerniente a un posible cambio del estado de una línea desde la última anulación, "Clear" borra el byte "Change". Para la emisión el byte se convierte de binario en decimal, por ejemplo.

| | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estado | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Línea n° | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Emisión: $2^1 + 2^3 = "10"$

1 significa ON o cambio; 0 significa OFF o no cambio.

Las líneas se designan del modo siguiente (vea también las páginas 133ff):

Inputs:

0 Start (pin 21)
 1 Stop (pin 9)
 2 Enter (pin 22)
 3 Clear (pin 10)
 4 SmpI Ready (pin 23)
 5 pin 11
 6 pin 24
 7 pin 12

Outputs:

0 Ready (pin 5)
 1 Cond. ok (pin 18)
 2 Titration (pin 4)
 3 EOD (pin 17)
 4 Libremente seleccionable (pin 3)
 5 Error (pin 16)
 6 Activate (pin 1)
 7 Pulso para registrador (pin 2)

3.2.2.70 **Info.ActualInfo.Assembly.CyclNo** read only

\$Q envía el número de ciclo actual del ciclo de medida del voltaje, por ejemplo, "127". Se puede establecer un armazón de tiempo a partir del número del ciclo y del tiempo del ciclo (vea 3.2.2.76). El número del ciclo se sitúa a 0 al conectar el instrumento y se incrementa mientras está conectado.

3.2.2.71 **Info.ActualInfo.Assembly.Counter.V** read only
Info.ActualInfo.Assembly.Counter.Clear \$G

\$Q envía el volumen. Con la función \$Info.Assembly.Counter.Clear \$G, el contador del volumen se sitúa a 0.

3.2.2.72 **Info.ActualInfo.Assembly.PistonPos** read only
Info.ActualInfo.Assembly.Meas read only

Posición del pistón y valor medido en mV desde Assembly.

Posición del pistón:

- 0 = posición inicial (lleno)
- 10 000 = posición final (vacío)

3.2.2.73 **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.ERC read only

\$Q envía los valores actuales en el siguiente formato:

| | DET | MET | SET | MEAS | CAL |
|---------------------------------|--------|--------|-------------|--------|-------|
| Número del ciclo | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 |
| Volumen (ml) | 1.2345 | 1.2345 | 1.2345 | NV | NV |
| Val.med.: pH | 3.456 | 3.456 | -345.6 (mV) | 3.456 | 3.456 |
| U, Ipol (mV) | -345.6 | -345.6 | -345.6 | -345.6 | - |
| Upol (uA) | -12.5 | -12.5 | -12.5 | -12.5 | - |
| T (°C) | - | - | - | 25.0 | - |
| Deriva del volumen (ul/s) | NV | NV | 2.5 | NV | NV |
| Deriva val.- pH, U, Ipol (mV/s) | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| medido: Upol (uA/s) | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | - |
| T (°C/s) | - | - | - | 0.7 | - |
| 1ª derivada (mV/ul) | NV | NV | 10.6326 | NV | NV |
| ERC | 34 | NV | NV | NV | NV |

NV: No válido. Con "OFF" para "signal drift" en los modos DET, MET, MEAS y CAL, el valor de la deriva del valor medido está NV.

OV: Overrange, medición fuera.

Se puede establecer un armazón de tiempo a partir del número del ciclo y del tiempo del ciclo (vea 3.2.2.76). El número del ciclo se sitúa a 0 al principio de un método y se incrementa según va desarrollándose el método hasta el final.

| | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 3.2.2.74 | Info.ActualInfo.MeasPt.Index | read only |
| | Info.ActualInfo.MeasPt.X | read only |
| | Info.ActualInfo.MeasPt.Y | read only |
| | Info.ActualInfo.EP.Index | read only |
| | Info.ActualInfo.EP.X | read only |
| | Info.ActualInfo.EP.Y | read only |

\$Q envía la última entrada en la lista de puntos medidos (.MeasPt) con DET y MET, o la última entrada en la lista de EP con DET, MET y SET.

&Info.ActualInfo.EP \$Q envía, por ejemplo,

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| .Index" 1" | EP1 |
| ..X" 1.234" | Coordinada del volumen del EP |
| ..Y" 5.34" | Coordinada del valor medido de EP |

| | | |
|----------|-----------------------------------|---------------------------|
| 3.2.2.75 | Info.ActualInfo.Display.L1 | hasta 24 caracteres ASCII |
| | Info.ActualInfo.Display.L2 | hasta 24 caracteres ASCII |

1ª y 2ª línea de la pantalla. La indicación se puede escribir desde el ordenador.

La pantalla no está manejada desde el 716 si Setup.Lock.Display está en ON, vea 3.2.2.84.

\$Q envía el contenido de la correspondiente línea de la pantalla.

| | | |
|----------|--------------------------------|-----------|
| 3.2.2.76 | Info.Assembly.CycleTime | read only |
| | Info.Assembly.ExV | read only |

Preguntas correspondientes a los elementos básicos del aparato: Tiempo del ciclo en s, volumen de la unidad intercambiable en ml.

| | | |
|----------|--|-----------------|
| 3.2.2.77 | 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. |

Velocidad de expulsión y de aspiración.

Control digital o analógico. Con control digital se aplican los valores introducidos (en ml/min). "max" significa la velocidad máxima posible con la unidad intercambiable utilizada.

Analógico significa control de la velocidad con el potenciómetro analógico del Titrimo DMS 716.

| | | |
|----------|--------------------------|---------------|
| 3.2.2.78 | Assembly.Bur.Fill | \$G, \$H, \$C |
|----------|--------------------------|---------------|

\$G comienza el modo "FILL" de la función bureta.

| | | |
|----------|--|---------------------|
| 3.2.2.79 | Assembly.Bur.Rates.ModeDis | \$G, \$S, \$H, \$C |
| | Assembly.Bur.Rates.ModeDis.Selected | volume, time |
| | Assembly.Bur.Rates.ModeDis.V | 0.0001...0.1...9999 |
| | Assembly.Bur.Rates.ModeDis.Time | 0.25...1...86400 |
| | Assembly.Bur.Rates.ModeDis.VStop | 0.0001...9999, OFF |
| | Assembly.Bur.Rates.ModeDis.AutoFill | ON, OFF |

Modo de dosificación con parámetros. El modo de dosificación se puede comenzar y detener sólo por medio del control RS. Durante una dosificación no se puede comenzar ningún método en el 702.

.Selected: Dosificación de incrementos de volumen o durante un tiempo determinado.

.Volume, .Time: Tamaño de los incrementos de volumen o entrada de tiempo.

.VStop: Volumen límite para la dosificación.

.AutoFill: ON indica llenado automático después de cada dosificación.

3.2.2.80 **Assembly.Meas.Status** ON, OFF
Assembly.Meas.MeasInput 1, 2, Diff., Ipol, Upol, Temp
Assembly.Meas.Ipol -127...1... + 127
Assembly.Meas.Upol -1270...400... + 1270

Medición en Assembly. La función medición sólo se puede conectar por medio del control RS. Cuando la función medición está conectada, no se puede comenzar ningún método en el 702.

- .Input: Selección de la entrada de medida 1, 2, dif o electrodos polarizados o temperatura.
- .Ipol: Corriente de polarización en µA.
- .Upol: Voltaje de polarización en mV, entrada en pasos de 10 mV.

3.2.2.81 **Assembly.Outputs.AutoEOD** ON, OFF
Assembly.Outputs.SetLines \$G
Assembly.Outputs.SetLines.L1 active, inactive, pulse, OFF
Assembly.Outputs.SetLines.L2 active, inactive, pulse, OFF
Assembly.Outputs.ResetLines \$G

Ajuste de líneas de salida I/O.

- .AutoEOD: La salida automática de EOD (End od Determination) al final de la determinación se puede desconectar. Así, por ejemplo, con un cambiador de muestras se pueden efectuar varias determinaciones en el mismo recipiente. Antes de conectar AutoEOD, se debe ajustar a "OFF" la línea 2.
- .SetLines: Con \$G se ajustan las líneas 1 y 2.
- .SetLines.1: Ajusta la línea 1 libre disponible. "active" indica ajuste de una señal estática. "inactive" significa el reajuste de la señal. "pulse" indica la salida de un pulso de 150 ms, aproximadamente, "OFF" significa que la línea no está trabajada, vea también página 134.
- .SetLines.2: Línea de EOD. Cuidado con las combinaciones con AutoEOD "ON": Una línea 2 estática activada pasa a "inactive" por el pulso EOD.
- .ResetLines: Las líneas 1 y 2 se ajustan en el estado inactivo (= high).

3.2.2.82 **Setup.Keycode** ON, OFF

On significa que el código de la tecla de una tecla pulsada en el Titrino 716 está emitido. El código de la tecla comprende 2 caracteres ASCII; tabla de teclas con su código, vea página 103. La pulsación de la tecla 11 se envía del modo siguiente:

#11

Space (ASCII32) está emitido como signo de introducción antes de #.

3.2.2.83 **Setup.Tree.Short** ON, OFF
Setup.Tree.ChangedOnly ON, OFF

Definición del tipo de emisión del 716 después de \$Q. Para transmisión de datos rápido.

- .Short: Con "ON", el 716 emite sólo las letras necesarias para caracterizar inequívocamente el objeto (impreso en negrita en este manual).
No se puede utilizar una combinación de .Short y .ChangedOnly.
- .ChangedOnly: Con "ON", el 716 emite sólo los valores cambiados en respecto al valor inicial. Los sentidos están emitidos en absoluto: Desde la raíz &.
Se puede utilizar ChangedOnly en las secciones siguientes del árbol:
 &Mode
 &User
 &Config
 &SmplData
 No se puede utilizar una combinación de .Short y .ChangedOnly.

3.2.2.84 **Setup.Trace** ON, OFF

El Titrino informa automáticamente cuando un valor o un curso se ha confirmado con <enter> en el Titrino DMS 716. Mensaje, por ejemplo:

&SmplData.OFFSilo.Id1" Trace"

Space (ASCII32) está emitido como signo de introducción antes de &.

| | | |
|----------|-----------------------------------|---------|
| 3.2.2.85 | 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 indica bloqueo de la función en cuestión:

- .Keyboard: Bloqueo de todas las teclas del Titrino DMS 716
- .Config: Bloqueo de la tecla <configuration >
- .Parameter: Bloqueo de la tecla <parameters >
- .SmplData: Bloqueo de la tecla <smpl data >
- .UserMeth.Recall: Bloqueo de la función "cargar" de la tecla <usermeth >
- .UserMeth.Store: Bloqueo de la función "memorizar" de la tecla <user meth >
- .UserMeth.Delete: Bloqueo de la función "borrar" de la tecla <user meth >
- .Display: Bloqueo de la pantalla, es decir, no se escribirá desde el programa del aparato del Titrino y se puede manejar desde el ordenador.

| | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------|
| 3.2.2.86 | Setup.SendMeas.SendStatus | ON, OFF |
| | Setup.SendMeas.Interval | 0.08...4...16200, MPList |

.SendStatus: ON significa que la transmisión automática de los valores medidos (vea 3.2.2.88 y 3.2.2.89) en los intervalos introducidos está activada.

.Interval: Intervalo de tiempo (en s) para la emisión automática de valores medidos correspondientes y que se definen en los puntos 3.2.2.88 y 3.2.2.89. El valor introducido se redondea a un múltiplo de 0.08. El menor intervalo de tiempo posible depende del número de valores medidos que tienen que ser enviados, del baud rate, de la carga del interfase y del tipo de conexión de instrumentos. El intervalo de tiempo establecido es así únicamente una aproximación.

Con "MPList" los valores medidos se emiten si hay una entrada en la lista de puntos medidos (en modos DET y MET; en modos SET, MEAS Y CAL no se emite nada).

La transmisión automática se conecta y desconecta con "SendStatus".

| | | |
|----------|------------------------------|--------------------|
| 3.2.2.87 | Setup.SendMeas.Select | Assembly, Titrator |
|----------|------------------------------|--------------------|

Selección de la unidad de la que ha de ser enviado el valor medido (3.2.2.88 y 3.2.2.89).

| | | |
|----------|---------------------------------------|---------|
| 3.2.2.88 | Setup.SendMeas.Assembly.CyclNo | ON, OFF |
| | Setup.SendMeas.Assembly.V | ON, OFF |
| | Setup.SendMeas.Assembly.Meas | ON, OFF |

Selección de los valores de Assembly para la emisión en el intervalo de tiempo establecido (vea 3.2.2.86):

.CyclNo: Número del ciclo de la medición del voltaje. Junto con el tiempo del ciclo (3.2.2.75), se puede establecer un armazón de tiempo. El número del ciclo se sitúa a 0 al conectar el instrumento y se incrementa mientras el aparato continúa conectado.

.V: Volumen.

.Meas: Valor medido correspondiente al número del ciclo.

La unidad "Assembly" debe ser preseleccionada (vea 3.2.2.87).

| | | |
|----------|--|----------------|
| 3.2.2.89 | 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 |
| | Setup.SendMeas.Titrator.ERC | ON, OFF |

Selección de los valores desde el titrador, las cuales son enviadas en intervalos de tiempo establecidos (vea 3.2.2.86, formato vea 3.2.2.73):

- .CyclNo: Número del ciclo. Junto con el tiempo del ciclo (3.2.2.75), se puede establecer un armazón de tiempo. Los demás datos corresponden al número del ciclo correspondiente. El número del ciclo se sitúa a 0 al comienzo de un método y se incrementa según se va desarrollando el método hasta el final.
- .V: Valor medido correspondiente.
- .Meas: Volumen correspondiente.
- .dVdt: Deriva de volumen correspondiente.
- .dMeasdt: Deriva de valor medido correspondiente.
- .dMeasdV: 1ª desviación correspondiente de la curva de titración.
- .ERC: ERC de DET correspondiente.

La unidad "Titrator" debe ser preseleccionada (vea 3.2.2.87).

| | | |
|----------|------------------------------|----------------|
| 3.2.2.90 | 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.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.I | ON, OFF |
| | Setup.AutoInfo.O | ON, OFF |

ON indica que el Titrimetro informa automáticamente el momento en que sucede el correspondiente cambio.

- .Status Estado global para todos los AutoInfos en "ON".
- .P PowerOn: Simulación de conexión la red. No hay mensaje al conectar la red.
- Mensajes desde el nudo .T, Titrator:
 - .R Ready: Se ha alcanzado el estado "ready".
 - .G Go: Una determinación está comenzada.
 - .S Stopp: Se ha alcanzado el estado "Stop".
 - .B Begin: Empiezo de la titración.
 - .F Final: La determinación está acabada.
 - .E Error. Juntos con el número del error.
 - .H Hold: Se ha alcanzado el estado "Hold".
 - .C Continue: Continuación después de "Hold".
 - .O Acondicionamiento OK.
 - .N Acondicionamiento Not OK.
 - .Re Request: Está en la llamada de la identificación, del peso después del comienzo o de los tampones o de la temperatura en modo CAL.
 - .Si SiloEmpty: La memoria de silo está vacía, es decir, se ha eliminado la última línea de la memoria de silo.
 - .M MeasList: Entrada en la lista de puntos medidos (con DET y MET).
 - .EP Entrada en la lista EP (con DET, MET y SET).
 - .RC Recálculo de los resultados.

Mensajes desde las líneas I/O. Para cambios en el mismo momento hay un mensaje. Para impulsiones hay 2 mensajes: línea activada y desactivada.

.I Input: Cambio de una línea de entrada.

.O Output: Cambio de una línea de salida (excepto 7, pin 2, para pulsos de registrador).

Si sucede algún cambio que requiera un mensaje, el Titirino envía Space (ASCII32) y I como signos introductores. A esto le sigue el nombre del aparato (vea 3.2.2.50). Los caracteres especiales ASCII del nombre del aparato se ignoran. Si no se ha introducido ningún nombre de instrumento, sólo se emite I. Al final el Titirino 716 envía la información cuyos nudos activaron el mensaje.

Ejemplo: !Juan".T.Si": En el aparato "Juan", el nudo .T.Si ha activado el mensaje.

| | | |
|----------|--------------------------------------|--------------------|
| 3.2.2.91 | 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 |

Cambio en la presentación y en el formato de la curva para la emisión:

.Grid: Conexión/desconexión de la red sobre la curva.

.Frame: Conexión/desconexión del armazón alrededor de la curva. Si la red y el armazón se desconectan, la curva se imprime más rápidamente, puesto que la cabeza de la impresora no tiene que moverse hasta el final del papel.

.Scale: Tipo de escala en el eje de los valores medidos: Con "Full" la escala empieza con el valor más pequeño y acaba con el valor mayor. Con "Auto" la escala empieza a la próxima marca menor del menor valor medido. La escala acaba a la próxima marca mayor del mayor valor medido.

.Right: Especificación relativa de la anchura del medio de salida (por ejemplo, anchura del papel) para la longitud del eje del valor medido. 1 indica que el eje del valor medido se representa sobre la anchura total del papel (mayor anchura posible). En casos extremos, la escritura del eje del margen derecho puede perderse.

.Feed: Longitud del eje del volumen referido al volumen del cilindro de la bureta, V(B) por cm (0.1 indica, por ejemplo, 1 ml/cm con una unidad intercambiable de 10 ml). Dependiendo de la impresora, la medida en cm puede no ser siempre exacta.

Se puede hacer los ajustes sin PC también: Apriete <configuration> conectando la red.

| | | |
|----------|----------------------|-----|
| 3.2.2.92 | Setup.PowerOn | \$G |
|----------|----------------------|-----|

Simulación de "conexión". El aparato está en el mismo estado que si la red estuviera conectada: el cilindro está lleno, los mensajes de errores anulados y el número de la muestra en curso situado a 0. El último método utilizado está listo para operar.

| | | |
|----------|--------------------------------|--|
| 3.2.2.93 | Setup.Initialise | \$G |
| | Setup.Initialise.Select | ActMeth, Silo, Calib, Config, Assembly, Setup, All |

Ajuste de valores iniciales para las siguientes áreas:

ActMeth: Método en curso. Parámetros, cálculos y asignaciones para la emisión de datos, operandos C01...C19.

Silo: Se borra la memoria silo. La misma función que borra silo por completo.

Calib: Datos de calibración para todas las entradas de medida.

Config: Todos los valores en &Config.

Assembly: Todos los valores en &Assembly.

Setup: Todos los valores en &Setup.

All: Valores del árbol completo (excepto la memoria de métodos y silo).

La acción se debe activar con &Setup.Initialise \$G.

| | | |
|----------|----------------------|-----|
| 3.2.2.94 | Setup.RamInit | \$G |
|----------|----------------------|-----|

Inicializa el aparato como en el diagnóstico, vea página 110. Todos los parámetros se ajustan a su valor inicial y los mensajes de errores se borran.

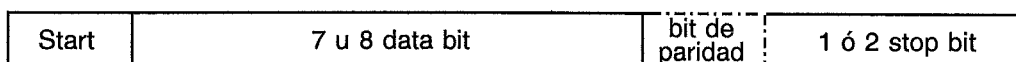
3.3. Características del interfase RS232

3.3.1 Protocolo de la transmisión de datos

El Titrino está configurado como DTE (Data Terminal Equipment).

El interfase RS232 presenta los siguientes datos técnicos:

Interfase de datos según el RS232C estándar, vea página 19.
Longitud máx. de la línea: 80 caracteres + C_R L_F
Caracteres de control: C_R (ASCII DEC 13)
L_F (ASCII DEC 10)
XON (ASCII DEC 17)
XOFF (ASCII DEC 19)
Longitud del cable: máx. 15 m, aproximadamente



Si se conecta el Titrino con otros aparatos que no sean de Metrohm, se debe utilizar únicamente un cable de datos blindado (por ejemplo el cable METROHM D. 104.0201). El cable blindado debe estar perfectamente conectado a tierra en ambos aparatos (preste especial atención a los bucles de la corriente; realice siempre la conexión a tierra en forma de estrella). Sólo se deben utilizar enchufes que estén adecuadamente blindados (por ejemplo, el enchufe METROHM K.210.0001 con K.210.9004).

3.3.2 Handshake

3.3.2.1 Handshake software por carácter, SWcar

Las entradas handshake en el Titrino (CTS, DSR, DCD) no son comprobadas.

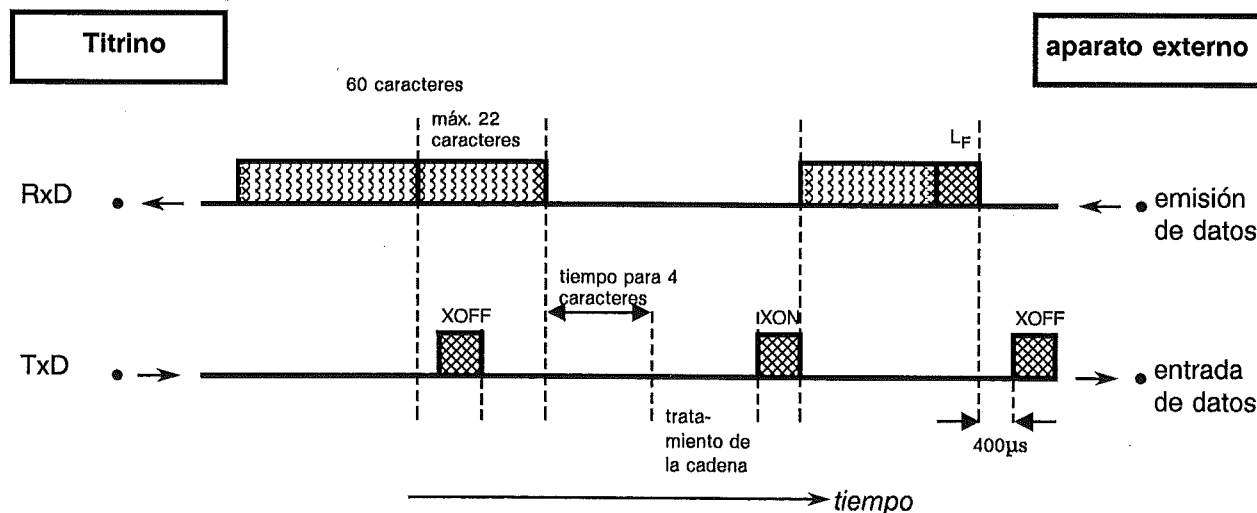
Las emisiones handshake (DTR, RTS) son ajustadas por el Titrino.

Cuando el Titrino identifica un L_F, emite XOFF. Después de este momento está preparado para recibir 6 caracteres más y memorizarlos.

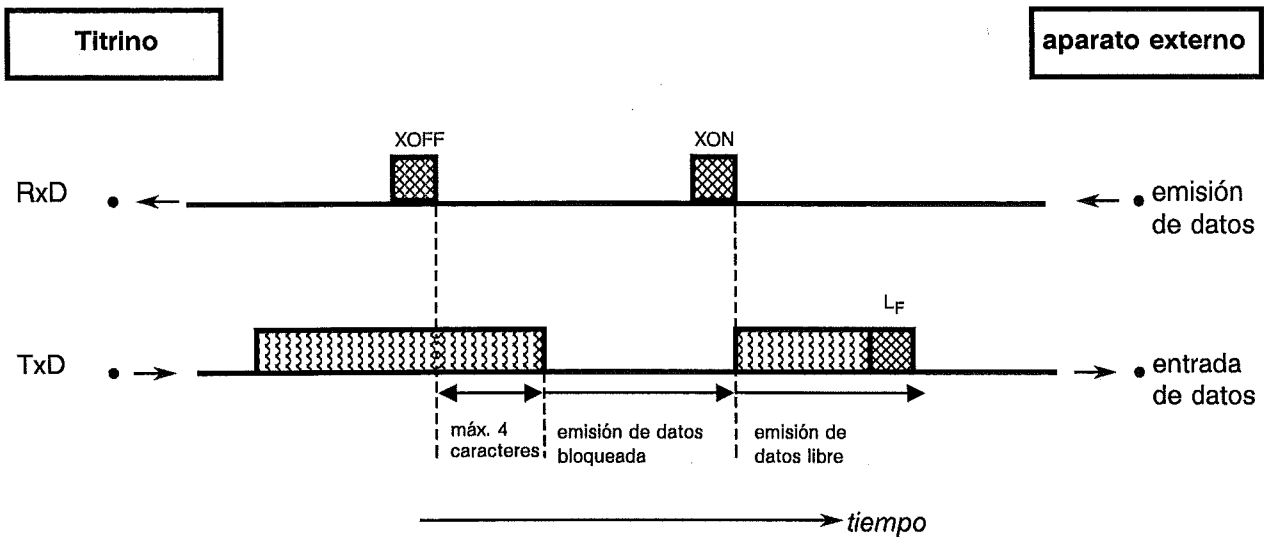
Pero el Titrino también emite XOFF si su tampón de entrada contiene 60 caracteres. Después de esto puede recibir un máximo de 22 caracteres extra (incl. L_F).

Si la transmisión se interrumpe por un tiempo en el que se enviarían 4 caracteres después de que el Titrino haya emitido XOFF, se procesa la cadena de caracteres recibida anteriormente, incluso si no se ha emitido L_F.

Titrino como receptor:



Titrino como emisor:

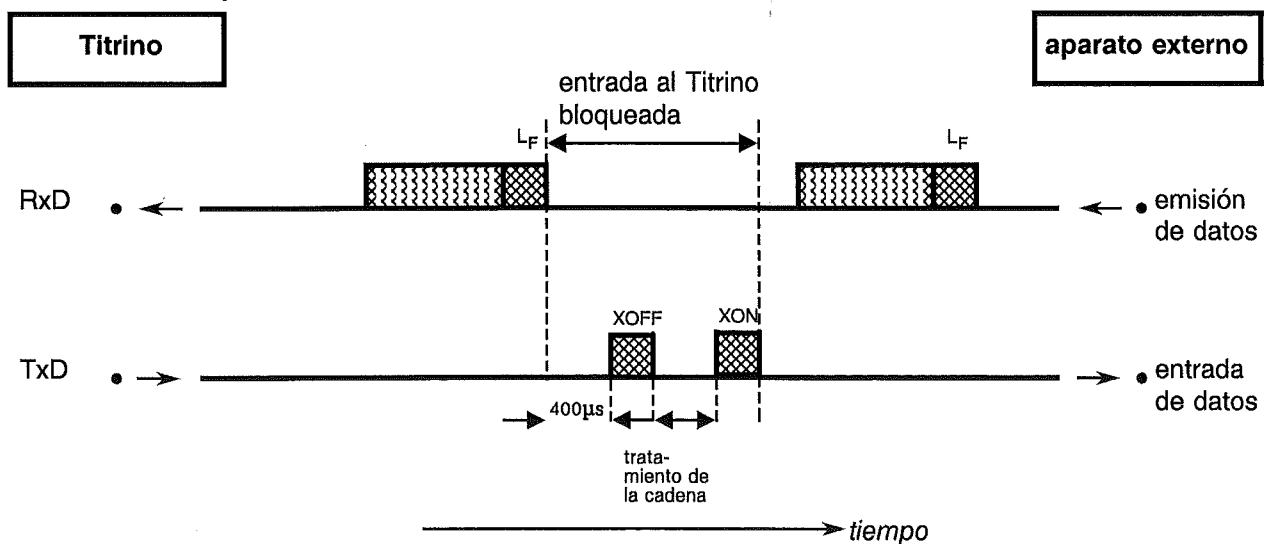


3.3.2.2 Handshake software por línea, SWlínea

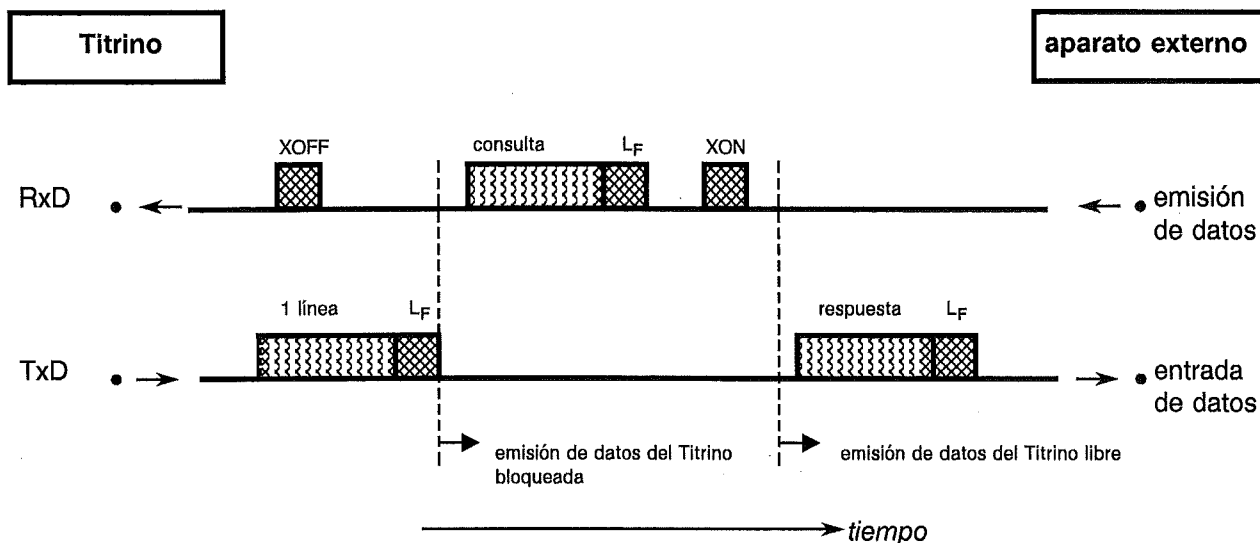
Las entradas handshake en el Titrino no son comprobadas.
Las emisiones handshake (DTR, RTS) son ajustadas por el Titrino.

El Titrino está equipado con un tampón de entrada que puede acomodar una cadena de hasta 80 caracteres + C_{RL_F} . En el momento en que se reconoce un L_F , el Titrino emite XOFF. A continuación puede recibir un máximo de 6 caracteres extra y memorizarlos. La cadena enviada anteriormente es procesada ahora por el Titrino. Después de esto, el Titrino emite XON y está preparado para la recepción.

Titrino como receptor:



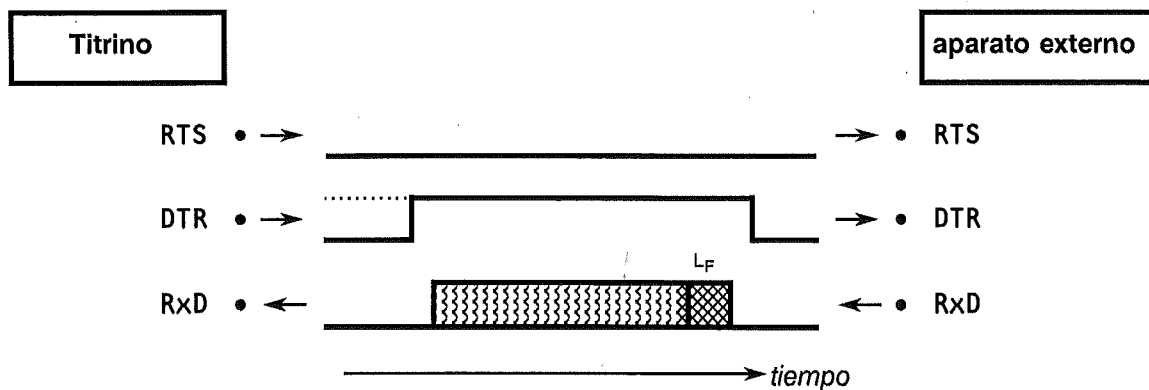
Titrimo como emisor:



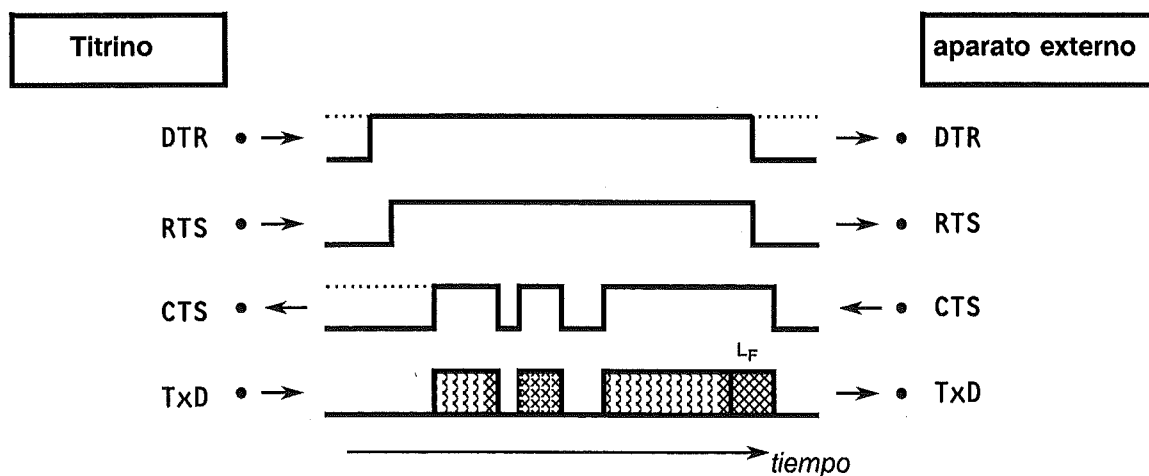
La emisión del Titrimo se puede interrumpir por medio de un aparato externo con XOFF. Después de recibir XOFF, el Titrimo acaba la línea que había comenzado. Si la emisión de datos está bloqueada por XOFF durante más de 3 s, aparece E43 en la pantalla.

3.3.2.3 Handshake hardware simple, HWs

Titrimo como receptor:



Titrimo como emisor:

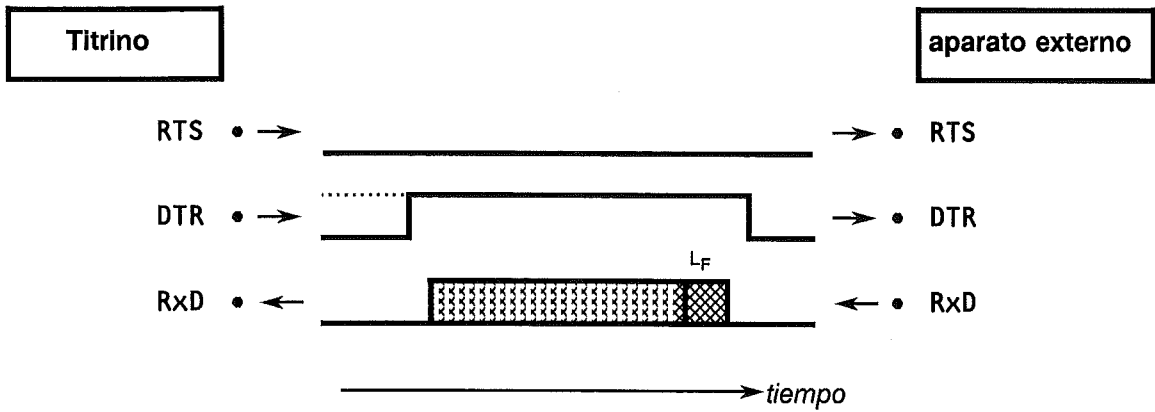


La afluencia de datos se puede interrumpir desactivando la línea CTS.

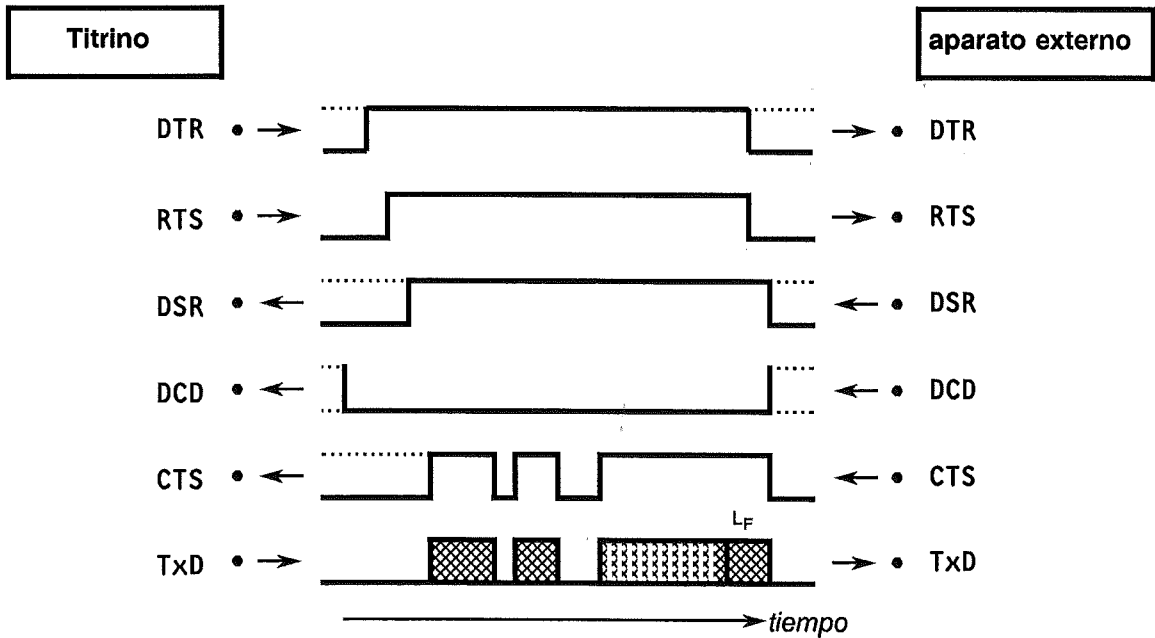
Handshake hardware completo, HwC

Todas las entradas handshake en el Titrino están comprobadas, las emisiones handshake están ajustadas.

Titrino como receptor:


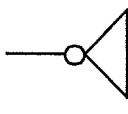
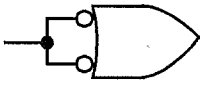
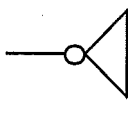
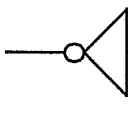
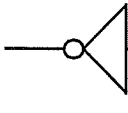
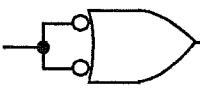


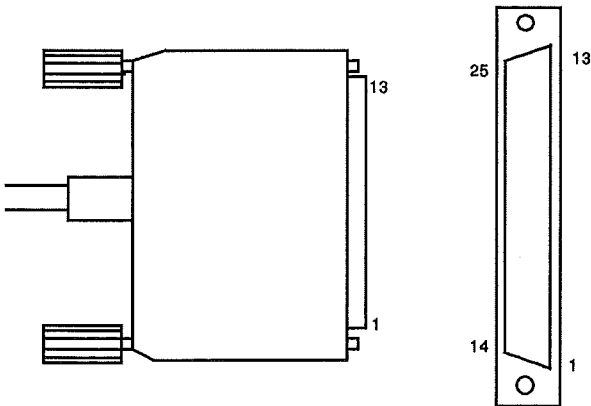
Titrino como emisor:



La afluencia de datos se puede interrumpir desactivando la línea CTS.

3.3.3 Asignación de los contactos

| | | externo |
|---|--|-------------------------------------|
| Interfase RS232C | | |
| <p>Datos de transmisión (TxD) Si no hay una transmisión de datos, la línea se mantiene en estado "ON". Los datos se emitirán sólo cuando CTS y DSR estén en "ON" y DCD en "OFF".</p> |  | <p>E 2 Transmitted Data</p> |
| <p>Datos de recepción (RxD) Los datos sólo se reciben cuando DCD está en "ON".</p> |  | <p>E 3 Received Data</p> |
| <p>Consulta para la transmisión (RTS) Estado "ON": el Titirino está preparado para emitir datos.</p> |  | <p>E 4 Request to Send</p> |
| <p>Preparación para la emisión (CTS) Estado "ON": la otra estación está preparada para recibir los datos.</p> |  | <p>E 5 Clear to Send</p> |
| <p>Preparación para el servicio (DSR) Estado "ON": la línea de transmisión está conectada.</p> |  | <p>E 6 Data Set Ready</p> |
| <p>Tierra de servicio (GND)</p> | | <p>E 7 Signal Ground</p> |
| <p>Nivel de señal de la recepción (DCD) Estado "ON": el nivel de señal de la recepción está dentro de la gama de tolerancia (la otra estación está preparada para emitir datos).</p> |  | <p>E 8 Data Carrier Detect</p> |
| <p>Interfase preparado (DTR) Estado "ON": el Titirino está preparado para recibir datos.</p> |  | <p>E 20 Data Terminal Ready</p> |

| | | |
|--|--|--------|
| | | extern |
| <p>RS 232C (continuación)</p> <p>Tierra de protección Conexión directa del enchufe del cable a la tierra de protección del aparato.</p> <p>Asignación de la polaridad de las señales</p> <ul style="list-style-type: none">- líneas de datos (TxD, RxD) voltage negativo (< -3 V): estado de la señal "UNO" voltage positivo (> +3 V): estado de la señal "CERO"- líneas de control o de mensaje (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR) voltage negativo (< -3 V): estado "OFF" voltage positivo (> +3 V): estado "ON" <p>En la gama de +3 V hasta -3 V el estado de la señal no está definido.</p> <p>Conductor 14C88 } Receptor 14C89 } según la especificación EIA RS 232C</p> <p>Asignación del contacto al enchufe (hembra) para el borne RS232C (macho)</p>  <p>Número de pedido: K.210.9004 y K.210.0001</p> <p>Visto desde la parte soldada del enchufe</p> | | |
| <p>No nos hacemos responsables si el aparato resulta dañado debido a una incorrecta interconexión con otros instrumentos.</p> | | |

3.4 ¿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? <p>Si todo está en orden, intente hacer una impresión pulsando sucesivamente las teclas <print> <smpl data> <enter>. Si esta impresión se realiza correctamente, compruebe si por medio de la tecla <def>, > impresión se ha preseleccionado un informe.</p> |
| No hay transmisión de datos y en la pantalla del Titrimo aparece un mensaje de error | <ul style="list-style-type: none"> - E40-42: Error en la transmisión. ¿Está el cable correctamente cableado y conectado? ¿Está la impresora conectada y ajustada en "on-line"? - E43: La transmisión de datos del Titrimo está bloqueada por XOFF durante más de 3 s. - E36-39: 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 data bit y paridad en ambos aparatos? - ¿Está el baud rate en ambos aparatos ajustado por igual? - ¿Ha elegido la impresora adecuada? - La transmisión de datos se ha interrumpido de forma hardware durante la impresión de la curva. Reestablezca las conexiones y desconecte/conecte la impresora. |
| El espacio entre las líneas no es correcto | <p>La impresión de una curva ha sido interrumpida con <QUIT>. Después de la impresión de la siguiente curva completamente acabada, vuelve a coincidir de nuevo la distancia o desconexión/conexión del aparato.</p> |
| La curva de la titración no se emite correctamente. Otras impresiones son correctas | <p>Para la impresión de una curva de titración es necesario handshake.</p> <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

| | |
|--|--|
| "Chasqueo" de la unidad intercambiable | Causa: El mecanismo de conexión del grifo "tiembla". Apriete la palanca de conexión del grifo manualmente hasta la posición final. No gire el grifo si el Titrino está conectado. |
| La transmisión de datos no funciona | Vea medidas en la página 98. |

4.1 Mensajes de errores y mensajes especiales

| | |
|----------------------------------|--|
| XXX bytes faltan | Faltan XXX bytes para memorizar un método o una línea silo. 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. |
| EP parada alcanzado | Se detiene una titración DET o MET porque el criterio de parada "EP parada" ha sido alcanzado. |
| falta EP | Falta EP utilizado en una fórmula. |
| falta EP fijado | En una fórmula se requiere un EP fijado que no ha sido definido. |
| fuera | En una titración DET o MET un punto fijado se encuentra fuera de la lista de puntos medidos. |
| más de 9 EP | En una titración DET o MET se encuentran más de 9 EP. Los primeros 9 EP se registran en una lista. Corrección: Vuelva a calcular datos con criterio de EP elevado. |
| más de 200 puntos medidos | En titulaciones DET o MET se puede memorizar un máximo de 200 puntos medidos. Corrección: Utilice V inicial o dosifique incrementos de volumen mayores. |
| med.fuera | Se ha sobrepasado la gama de medición de $\pm 2V$. Salida: Corrija el error, <STOP> o <meas/hold>. |
| mismo tampón | En la secuencia de la calibración la diferencia de voltaje entre el primer tampón y el segundo es $<6\text{ mV}$. Salida: <QUIT> y cambio de tampón o <STOP> (parada de la calibración). |
| muestra errónea | En una titración SET con sentido de la titración prefijado (o con 2 EP prefijados) el primer valor medido está fuera del punto final. |
| no datos de titración | En una titración DET o MET no se puede imprimir ninguna curva, porque no se encuentra ningún dato de titración. |
| no EP prefijado | En una titración SET no se ha fijado ningún EP. Salida: <STOP> y ajuste un EP. |
| no media nueva | No se calcula ninguna media nueva, porque al menos un resultado de esta determinación, designada para calcular medias, no ha podido ser calculado. |
| no método | El método requerido por la memoria silo no se encuentra en la memoria de métodos. Salida: <clear>. |
| 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. |
| Nº.EP no hallado | En una titración DET o MET el número de EP realmente encontrados no coincide con las ventanas fijadas: no se encuentra exactamente 1 EP por ventana. |
| parada manual | La determinación está detenido manualmente. |
| reeval.juego de datos | El Titrino ha recalculado con puntos medidos recargados de un PC. |
| revise bureta | La unidad intercambiable no está (correctamente) montada. Salida: Monte la unidad (correctamente), de modo que se ajuste el acoplamiento. |

- revise electrodo** Con electrodos polarizados. Hay una interrupción o cortocircuito. Posibles causas y corrección del error:
- el electrodo no está conectado → conéctelo
- el electrodo no está sumergido en la solución → sumérgalo
- el electrodo está estropeado → utilice uno nuevo.
La prueba del electrodo se puede desconectar con la tecla <parámetros>, "> parámetros de titración" o "> parámetros de medición", vea páginas 24, 34 y 42.
Salida: Rectifique el error o <STOP>.
- revise termosonda** En MEAS T no se ha conectado ninguna termosonda.
Salida: Conecte una Pt100 o Pt1000 o <STOP>.
- silo vacío** La memoria silo está conectada y vacía y ha comenzado una titración.
Corrección: Complete al menos 1 línea silo antes de que comience la primera titración.
Salida: <clear>.
- silo lleno** La memoria silo está completa.
Corrección: Si tiene ocupadas menos de 99 líneas silo, puede hacer sitio borrando antiguos métodos que ya no necesite. 1 línea silo necesita 72...78 bytes.
Salida: <clear>.
- system error 3** Los datos de ajuste son perdidos.
Salida: <clear>. Se utilice un juego de datos de ajuste standard. El mensaje de error aparece siempre después de conectar el aparato hasta un reajustamiento por el servicio Metrohm.
- tiempo parada alcanzado** Se detiene una titración SET-(pH)-stat porque el tiempo de parada ha sido alcanzado.
- val.med. parada alcanzado** Se detiene una titración MET porque el valor de parada medido pH, U o I ha sido alcanzado.
- V parada alcanzado** La titración se detiene porque se ha alcanzado el volumen de parada.

Mensajes de errores con relación a la transmisión de datos:

Si no se ha conectado ni un ordenador ni una impresora, se debe desconectar la emisión del informe al final de la titración.

- Errores de recepción:
- E36 Paridad } Salida: <QUIT> y asegúrese de que los
E37 Stop bit } parámetros correspondientes son los
mismos en ambos aparatos.
- E38 Overrun error. Al menos 1 carácter no se ha podido leer.
Salida: <QUIT>
- E39 El tampón receptor del Titrino está completo (> 82 caracteres).
Salida: <QUIT>
- Errores de emisión:
- E40 DSR = OFF } Durante 1 s o más no ha habido un handshake
E41 DCD = ON } adecuado.
E42 CTS = OFF } Salida: <QUIT>
¿Está el receptor conectado y preparado para la recepción?
- E43 La transmisión del Titrino ha sido interrumpida con XOFF al menos durante 3 s.
Salida: <QUIT>
- E44 Los parámetros del interfase RS ya no son los mismos en ambos aparatos.
Ajústelos de nuevo.
- E45 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>.

4.2 Diagnóstico (para programa 5.716.001X)

El 716 DMS 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 3) y de programa (vea configuración, página 19) y, eventualmente, la lectura del error en la pantalla.

Procedimiento

- Los pasos del diagnóstico se deben realizar en sucesión y observando la reacción del 716 DMS 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 marcados con un triángulo (\triangleright) permiten en caso de repetición una entrada en la secuencia, siempre que en la pantalla aparezca:

diagnose press key 0...9

Si el aparato se encuentra en un subprograma de 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

- Las indicaciones de errores se quitan con <clear>; en la pantalla aparece '...test end'.
- Si por cualquier fallo la bureta se atasca en la parte de detención superior o inferior, vea punto 13, página 111.

Aparatos necesarios:

- Calibrador de tensiones, p. ej. simulador Metrohm 642¹
- Cable de alto ohmiaje 6.2108.060
- Década de resistencia clase 0.1 % (o resistencia 14.3 k 0.1 %)
- Cable 3.496.5070²
- Unidades intercambiables, si fuera posible con diferentes volúmenes de cilindro (o Unidad Intercambiable Dummy)
 - Cronómetro o reloj con segundero
 - Teclado 6.2132.000
 - Voltímetro digital o analógico (si fuera necesario, conecte un registrador adecuado)

Solamente necesario si se han de comprobar funciones externas:

- Ficha de prueba 3.496.8510 (al enchufe 'Remote')
- Ficha de prueba 3.496.8480 (al enchufe 'RS 232')

➤ 1. **Preparación de los aparatos para el diagnóstico**

Desconexión de 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>.

Después de haber pulsado la tecla <enter>, se generan en ambas líneas caracteres para un control visual de la pantalla.

Secuencia de la prueba:

- La indicación se borra y queda sobrescrita desde la izquierda con una muestra de puntos.
- La indicación se borra y ambas líneas quedan detalladas con las letras A, B, C,...Z.
- El juego de caracteres completo (vea fig. 4-1) se muestra como una indicación en movimiento. Al mismo tiempo que se esté mostrando esta indicación en movimiento, las LED lamparitas 'statistics' y 'silo' se conectan y se desconectan.

La secuencia de la prueba se puede detener en cualquier momento pulsando la tecla <5> y después continuarla.

El bloque 2 se deja con la tecla <clear>.

1 Si no dispone de un calibrador adecuado: conecte ninguna fuente de tensión estable y ponga en paralelo un voltmetro digital de precisión.

2 Si no dispone de un cable adecuado: Quite el electrodo indicador de la célula. Conecte cuidadosamente la década o la combinación de resistencia con el cable del laboratorio y los clips de prueba a los hilos de platino del electrodo indicador. (¡Atención!: No doble los hilos de platino)

El bloque 1 se deja pulsando <clear> dos veces.

» 4. **Código del cilindro, fecha y hora**

Pulse <0>

```
date/time
cylinder code
```

Pulse <enter>

```
date XX-XX-XX1 XX:XX:272
check exchange unit
```

Compruebe la fecha y la hora. En caso de encontrar desviaciones, ajuste nuevamente la fecha y/o la hora, vea página 18 e 19.

Introduzca la unidad intercambiable (o Dummy)

```
date XX-XX-XX1 XX:XX:XX2
code:          XX ml3
```

Por razones de integridad se pueden introducir diferentes unidades intercambiables y leer el código.

Si lo desea, puede quitar la unidad intercambiable.

Pulse <clear>

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

» 5. **Prueba de la salida analógica**

Por medio del teclado se puede ajustar un voltaje en la salida analógica (borne en D). Pero no debe exceder los ±2000 mV. Este voltaje se puede también utilizar para la calibración de un registrador conectado.

Conecte un aparato de medición del voltaje en la salida analógica (voltímetro, DVM, registrador).

Pulse la tecla <3>

```
analog output-1 test
```

<enter>

```
analog output-1 test
V-out =      XX4 mV
```

Introduzca, por medio del teclado, un valor de voltaje dentro de la gama de (±)2000 mV. Después de haber pulsado la tecla <enter>, aparece el valor como voltaje en la salida analógica.

Compruebe el valor en el aparato de medición conectado y compárelo con el valor mV de la pantalla. (Tolerancia ±2 mV)

Salida: <QUIT>

Desconecte el voltímetro.

1 fecha actual

2 hora actual

3 compruebe si aparece en la pantalla el código ml de la unidad intercambiable utilizada

4 este valor es accidental, pero se puede aceptar con <enter>

» 6. Prueba del motor timer

<6>

motor-timer test

<enter>

pot.meter dV/dt → 10 ?

Vuelva el botón 'dV/dt' al tope derecho

<enter>

motor-timer test

Secuencia de la prueba

- En un primer paso se prueba la frecuencia del oscilador RC (velocidad analógica) durante un período de 1 s.
- En un segundo paso se prueba la frecuencia del oscilador de cuarzo (velocidad digital) durante un período de 1 s.

Después de 3 s, aproximadamente, aparece en la pantalla 'o.k'.

<clear>

diagnose press key 0...9

» 7. Prueba de las entradas analógicas

Pulse <7>

analog input test 1...5

7.1 Prueba de las entradas de alto ohmiaje

Conecte la entrada de medición 'Ind I' (11) a un calibrador de tensiones (p. ej. simulador pH Metrohm 642), utilizando un cable de alto ohmiaje (p. ej. 6.2108.060). Ponga el calibrador a 0 mV.

<1>

Input 1 0.0 mV

Tolerancia: ± 0.5 mV

Ponga la tensión del calibrador a varios valores (p. ej. +1500 mV) y compárelos con el valor en la pantalla.

Tolerancia (con $\pm 1500 \div 2000$ mV) ± 1 mV

(Tenga en cuenta la tolerancia del calibrador)

Ponga el simulador a la posición alto ohmiaje (con 642 = 1000 M Ω).

El valor en la pantalla debe cambiarse solo de poca significancia (con 1500 mV ≤ 1 mV)

<clear>

Desconecte el simulador de la entrada 'Ind I' y conéctelo a la entrada 'Ind II' (11):

analog input test 1...5

<2>

Input 2 XX mV

Mismas mediciones como con 'Ind I' y compárelos con los valores en la pantalla.

<clear>

analog input test 1...5

Cortocircuito entrada 'Ind I' (p. ej. con cable 3.496.5070)

<3>

Input 1-2 XX mV

Se indica en la pantalla la tensión diferencial entre 'Ind I' y 'Ind II'.

Ejemplo: $0 - (+)1500 \text{ mV} = -1500 \text{ mV}$

<clear>

analog input test 1...5

7.2 Prueba del sensor Pt 100 / 1000

Conecte un Pt 100 o un Pt 1000 sensor al borne 'Pt 100/1000' (12), o conecte con cables breves una década de resistencias, o una resistencia correspondiente de 100Ω o $1 \text{ k}\Omega$.

<4>

Pt 100* XX °C

(* o Pt 1000)

Tolerancia: $\pm 0.5 \text{ °C}$

(Tenga en cuenta la tolerancia de la década de resistencias)

Con el sensor se indica automáticamente la temperatura ambiente. (Las resistencias corresponden a 0 °C .)

<clear>

analog input test 1...5

Quite la década de resistencias.

7.3 Prueba del polarizador

<5>

Polarizer test

<enter>

dummy resistor 14.3 kΩ ?

Conecte la década de resistencia (o una resistencia adecuada 14.3 k /0.1 %) al borne 'Pol' (10), utilizando el cable 3.496.5070³. La década a 14.3 k.

<enter>

polarizer test

— Durante la prueba aparece un asterisco intermitente

La prueba se realiza automáticamente. Si no se encuentra ningún error, aparece 'polarizer test o.k' después de 15 s, aproximadamente. En caso contrario se muestra un mensaje de error. (Si la década no está conectada, aparece Error 100).

En caso de errores: Pulse <clear> muchas veces hasta que todos números de error serán indicados.

<clear>

analog input test 1...5

<clear>

diagnose press key 0...9

Quite el cable y la década de resistencia

➤ 8. Entradas y salidas externas

Esta prueba es necesaria sólo si el 716 DMS Titrino se utiliza conectado a otros aparatos por medio del enchufe a la conexión "Remote". Además para esta prueba se necesita una ficha de prueba 3.496.8510 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 entradas y salidas externas, continúe con el punto 9)

| Ficha de prueba | | 3.496.8510 | |
|-----------------|-----|------------|-----|
| PIN | PIN | PIN | PIN |
| 1 ——— | 24 | 5 ——— | 21 |
| 2 ——— | 12 | 9 ——— | 18 |
| 3 ——— | 23 | 10 ——— | 17 |
| 3 ——— | 22 | 11 ——— | 16 |

Fig. 4-3 Conexiones en la ficha de prueba 3.496.8510

Pulse la tecla <4>

extern input/output test

³ Si no dispone de cable, vea página 102.

< enter >

I/O-test-connector?

Introduzca la ficha de prueba 3.496.8490 en el borne B 'Remote' (9) (no desconecte el aparato y preste atención a la alineación del enchufe).

< enter >

La prueba continúa automáticamente. Si no se encuentra ningún error aparece en la pantalla "extern input/output o.k.". En caso contrario se muestra un mensaje de error. Si no se ha conectado una ficha de prueba, aparece 'error 50. 01 HEX'.

Quite la ficha de prueba

< clear >

diagnose press key 0...9

» 9. Prueba RS 232

Esta prueba es necesaria sólo si el 716 DMS Titrimo se utiliza conectado a otros aparatos por medio del interfase "RS 232". Además para esta prueba se necesita una ficha de prueba 3.496.8480 que se utiliza en el servicio de reparaciones. El cliente puede también encargar la ficha indicando el número anteriormente citado.

Por razones de integridad se describe aquí el proceso total.

(Si no desea una prueba de diagnóstico del interfase RS232 continúe con el punto 10).

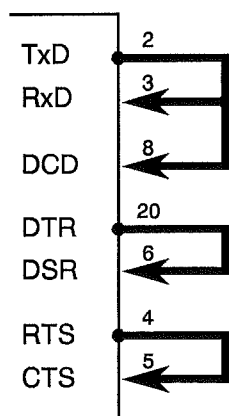


Fig. 4-4 Conexiones en la ficha de prueba 3.496.8480

Pulse la tecla <5>

RS232 test

< enter >

RS232 test-connector?

Introduzca la ficha 3.496.8480 en el borne "RS 232" (no desconecte el aparato y preste atención a la alineación del enchufe).

< enter >

La prueba continúa automáticamente. Si no se encuentra ningún error, aparece "RS 232 test o.k." en la pantalla después de 3 s, aproximadamente. En caso contrario, se muestra un mensaje de error. Si no se ha conectado una ficha de prueba, aparece 'error 68'.

Quite la ficha de prueba

<clear>

diagnose press key 0...9

» 10. Accionamiento por medio del eje y cambio de la posición del grifo

<clear>

El Titrino llena (sólo si se ha introducido una unidad intercambiable).

XXX X *****

X = correspondiente al metodo seleccionado

Quite la unidad intercambiable (si aún está introducida).

Compruebe la posición cero del eje, vea fig. 4-5.

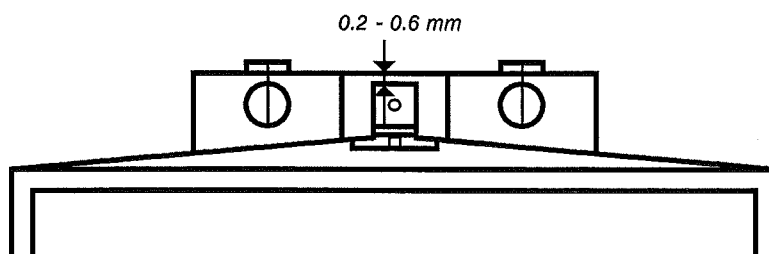


Fig. 4-5

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

La barra de acoplamiento del grifo debe estar exactamente paralela a los bordes laterales del Titrino.



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!

Icon 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 realizar si se ha introducido la Unidad Intercambiable Dummy 3.496.0070 o el interruptor de bloqueo (en el agujero de la derecha) se acciona cuidadosamente con un destornillador después de quitar la unidad intercambiable).

Desde el punto de partida, el eje se desplaza 80 mm.

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

Pulse <FILL> y mida simultáneamente el tiempo hasta que el 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 (ruido!).

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> 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.

Final de la prueba.

11. Vuelta a la posición inicial

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

➤ 12. Inicialización y prueba RAM

En raras ocasiones puede suceder que haya grandes interferencias (por ejemplo: picas 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 realizar sólo cuando sea necesario ya que los datos memorizados del usuario (configuración, parámetros, valores de cálculo, etc.) quedan anulados.

Efectúe el punto 1 del diagnóstico

diagnose press key 0...9

Pulse <8>

RAM init.

<enter>

RAM init. passed

RAM se comprueba e inicializa.

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

Efectúe el punto 11.

En caso de que aparezca en la pantalla 'system error 3', se puede salir al 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 realizar un nuevo y óptimo reajuste. El mensaje de error 'system error 3' aparece siempre después de conectar el aparato hasta que se haya realizado este reajuste.

13. 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:

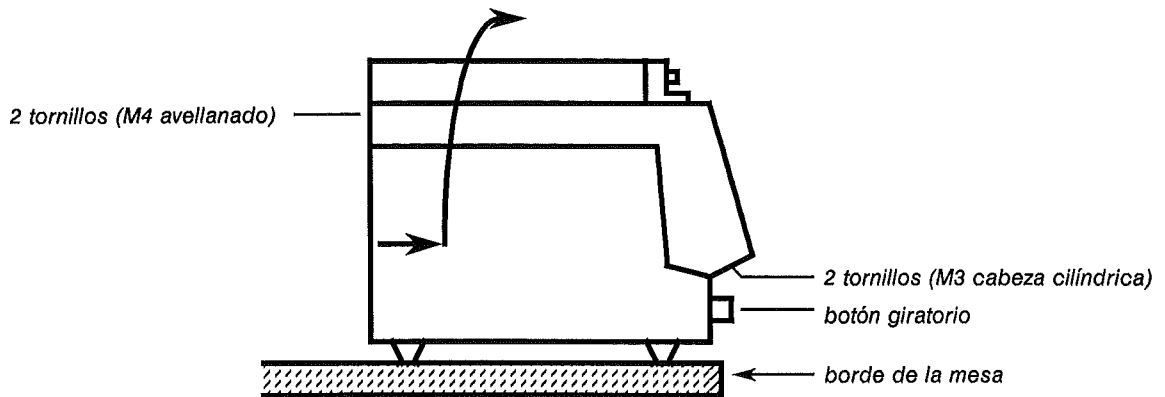


Fig. 4-6

- 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. 4-6)
- Quite los tornillos M4
- Levante la parte superior del aparato junto con la unidad intercambiable tal como indica la flecha

! Cuidado: 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).

Resumen de la asignación de las teclas en las pruebas de diagnóstico

→por medio de la tecla <9> conectando la red

diagnose press key 0...9

Para repetidas observaciones y aplicaciones especiales puede ser ventajoso entrar en una prueba individual directamente. A continuación se muestra la asignación numérica.

| | | | Página | Número |
|---------|---|-------|--------|--------|
| Tecla 0 | Código del cilindro, fecha y hora | | 104 | 4 |
| Tecla 1 | Prueba del teclado | | 103 | 3 |
| Tecla 2 | Prueba de la pantalla | | 102 | 2 |
| Tecla 3 | Prueba de la salida analógica | | 104 | 5 |
| Tecla 4 | Prueba de las entradas y salidas externas | | 107 | 8 |
| Tecla 5 | Prueba RS232 | | 108 | 9 |
| Tecla 6 | Prueba del motor timer | | 105 | 6 |
| Tecla 7 | Prueba de las entradas analógicas | | 105 | 7 |
| Tecla 8 | Prueba e inicialización RAM | | 110 | 12 |
| Tecla 9 | no utilizable | | | |

5. Preparaciones

Asegúrese, antes de conectar el instrumento, de que el montaje que ha ajustado para su trabajo corresponde al de la red.

Los cables para la red son trifilados 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. Si no se dispone de ficha de toma de tierra, el aparato se debe conectar a un perfecto conductor a tierra por medio de la borne de toma de tierra. 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 realizar algún ajuste o reemplazar alguna parte del aparato.

5.1. Instalación y conexiones de instrumentos

5.1.1 Titrino con Agitador 649

El instrumento se instala y se conecta según la figura 5-1.

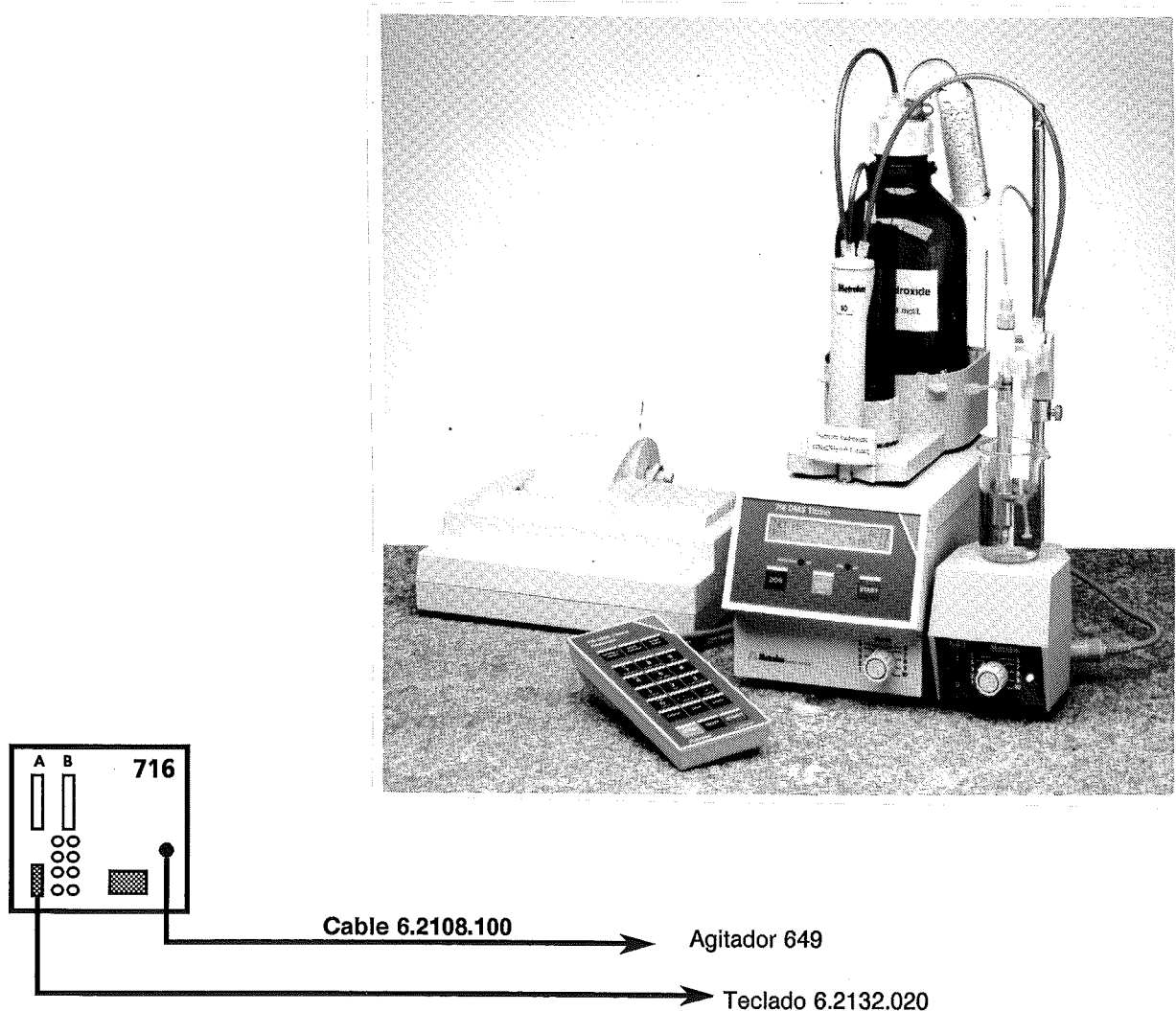


Fig. 5-1: Instalación del Titrino y conexión del agitador

También se pueden conectar la Varilla agitadora 722 o el Ti Stand 727 ó 703 en lugar del Agitador 649.

5.1.2 Conexión de una impresora

Se pueden conectar diversas impresoras al Titrino por medio del interfase 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. De este modo obtiene impresiones correctas, con los caracteres propios de su lengua.

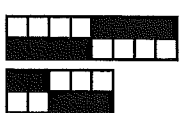
En caso de conectar una **balanza** al mismo tiempo que la impresora, se debe utilizar el Adaptador 6.2125.030. La impresora debe ser conectada al borne "data out" del adaptador. Sólo puede funcionar con el handshake hardware simple (HWs) o sin handshake.



La conexión de algunas impresoras se facilita con la siguiente tabla:

| Tipo de impresora | Cable | Ajustes en el Titrino | Ajustes en la impresora | |
|--------------------------------|------------|--|---|--|
| Citizen*) IDP560 RS | 6.2125.050 | baud rate: 9600 data bit: 7 stop bit: 1 paridad: par handshake: HWs transm.a: Citizen | Interruptor DIP: 1 on 2 off } 3 off } 9600 baud 4 off } 5 on.. 7 bit 6 - 7 off } paridad 8 on } par Ajuste la impresora a "on-line" con <sel > | Jumpers: 1 open } juego de 2 open } car. USA 3 open 4 open 5 closed |
| Seiko DPU-411 | 6.2125.020 | baud rate: 9600 data bit: 7 stop bit: 1 paridad: par handshake: HWs transm.a: Seiko | Interruptor DIP: DIP01 1 off en serie 2 off no auto LF 3 on 40 caracteres 4 on tipo de carácter 5 off represent. cero 6 off } 7 on } juego de car. 8 on } USA Ajuste la impresora a "on-line" | DIP02 1 off 7 bit 2 off } paridad 3 - } par 4 off } 5 off } 9600 baud 6 off } |

*) La impresora Citizen no tiene juego de caracteres español. Por eso, los acentos no aparecen y la "ñ" aparece como signo especial en la impresión.

Se pueden también conectar las siguientes impresoras:

| Impresora | Cable | Ajustes en Titrino | Ajustes en la impresora |
|---|------------|---|---|
| Impresora Epson con enchufe cilíndrico de 6 tomas ¹⁾ | 6.2125.040 | transm.a: Epson data bit: 8 paridad: ninguna handshake: HWs | 8 bit no paridad |
| Impresora Epson con interfase #8148 | 6.2125.050 | transm.a: Epson data bit: 7 paridad: par handshake: HWs | 7 bit paridad par |
| HP: Think Jet | 6.2125.050 | transm.a: Epson baud rate: 9600 data bit: 7 paridad: par handshake: HWs |  |

| Impresora | Cable | Ajustes en el 716 | Interruptores DIP en la impresora |
|-----------------------------|------------|---|--|
| HP: Quiet Jet ¹⁾ | 6.2125.050 | transm.a: IBM baud rate: 9600 data bit: 8 paridad: ninguna handshake: HWs | A:  B:  |
| Kodak Diconix 180 si | 6.2125.050 | transm.a: Epson baud rate: 9600 data bit: 7 paridad: par handshake: HWs | Epson Emulation 7 bit paridad par |

1): Si conecta una balanza que trabaja con 7 bit sólo, ajuste la balanza a "parity space" y la impresora y el Titrino a 8 bit, paridad ninguna.

5.1.3 Conexión de una balanza

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

| Balanza | Cable |
|--|--|
| Sartorius MP-8, MC1 | 6.2125.070 |
| Mettler AM, PM | de Mettler: ME 33995: El hilo verde va a la toma 2 de la ficha de 25 tomas, el marrón a 3, el blanco a 7, el amarillo a 20. Cable en la entrega del interfase 016: El hilo rojo va a la toma 3 de la ficha de 25 tomas, el blanco a 7. |
| Interfase 016: | 6.2125.020 |
| Interfase 011 ó 012 | 6.2125.020 |
| Mettler AT | de Mettler: ME 33995: El hilo verde va a la toma 2 de la ficha de 25 tomas, el marrón a 3, el blanco a 7, el amarillo a 20. |
| AND Modelo ER-60, 120, 180, 182 | 6.2125.020 |
| Modelo FR-200, 300 | 6.2125.020 |
| Modelo FX-200, 300, 320 con interfase RS232 (OP-03) | 6.2125.020 |
| Precisa Balanzas con interfase RS232C | 6.2125.080 |

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

La balanza y la impresora se pueden conectar simultáneamente con el Adaptador 6.2125.030. La balanza se debe conectar al borne "data in" del adaptador.

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 | Id#1 | Id#2 | Id#3 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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) |

5.1.4 Conexión de un cambiador de muestras

El cambiador de muestras se conecta del modo siguiente:

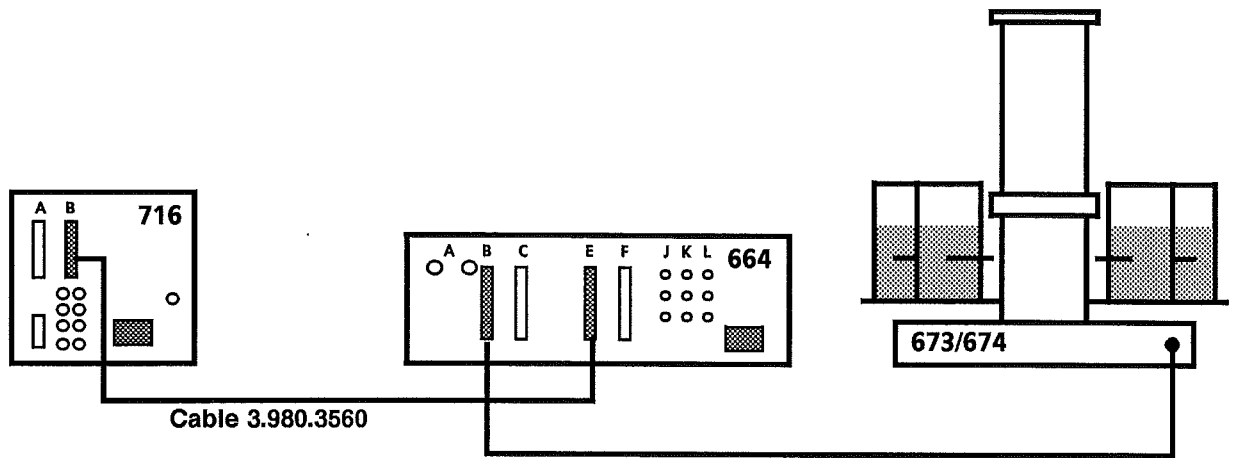


Fig. 5-2: Conexión de un cambiador de muestras

- La ficha "Remote" permite no sólo la conexión de un cambiador de muestras, sino también otras funciones de control. Asignación de las tomas de la ficha "Remote" y posibilidades de control, vea página 133.
- Si se ha de realizar 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" en la tecla <configuration>. La orden de comienzo se da desde la Unidad de control 664 cuando el vaso de la muestra se encuentra en la estación de proceso.

5.1.5 Conexión de un registrador

El registrador se conecta a la salida analógica del Titrino:

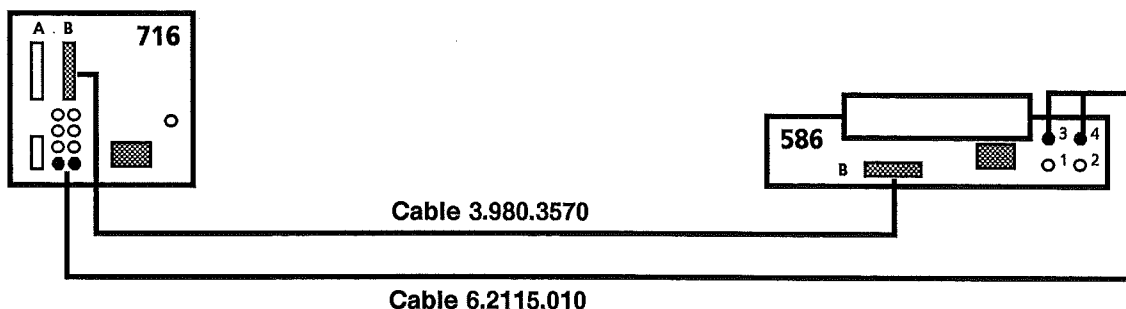


Fig. 5-3: Conexión de un registrador

Si se realiza la conexión por medio del cable 3.980.3570, el eje de avance del papel del registrador se convierte en el eje del volumen, es decir, la señal en la salida analógica se registra con respecto al volumen. La longitud del diagrama por V_{bureta} corresponde a la velocidad ajustada del avance del papel en el registrador en mm. Para los ajustes de 400mm/min y 200 mm/min tiene que reducir la velocidad de distribución a $\frac{1}{4} v_{\text{max}}$ con 400 y $\frac{1}{2} v_{\text{max}}$ con 200 mm/min.

Si la conexión no se lleva a cabo por medio del cable 3.980.3570, el eje de avance del papel del registrador se convierte en el eje del tiempo, la señal en la salida analógica se registra con respecto al tiempo. Para tales curvas se puede conectar otro registrador de laboratorio en lugar del Labograph 586.

La señal en la salida analógica se puede preseleccionar en el Titrino (tecla <configuration>, "> aparatos periféricos", "curva:"). Puede disponer de:

| Preselección en el Titrino | Significado | Resolución, Señal en la salida analógica |
|----------------------------|-------------------------------|--|
| U | Voltaje | pH = 0.00: -700 mV pH = 7.00: 0 mV pH = 14.00: +700 mV U = +1 mV: +1 mV U = -1 mV: -1 mV I = +1 uA: +10 mV I = -1 uA: -10 mV T = 0 °C: 0 mV T = +1 °C: +10 mV T = -1 °C: -10 mV |
| dU/dt | Deriva del valor medido | 1 mV/min: 1 mV 1 °C/min: 1 mV 1 uA/min: 10 mV |
| V | Volumen | 1 volumen del cilindro: 2000 mV |
| dV/dt | Deriva del volumen | 100 µl/min: 1000 mV |
| U(rel) | Desviación del control en SET | ΔpH = 1: 100 mV ΔU = 1 mV: 1 mV ΔI = 1 uA: 10 mV |

5.1.6 Conexión de un ordenador

El ordenador se conecta del siguiente modo:

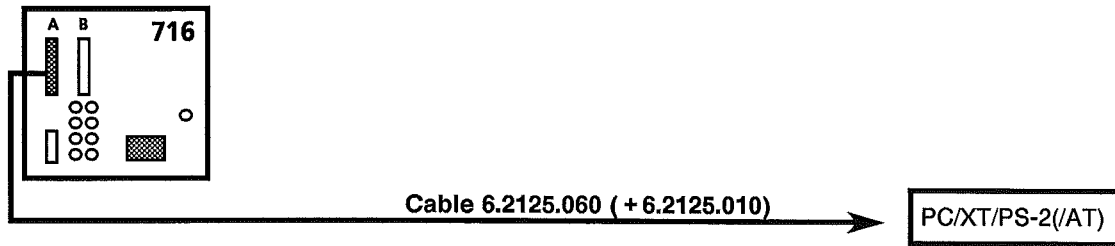


Fig. 5-4: Conexión de un ordenador

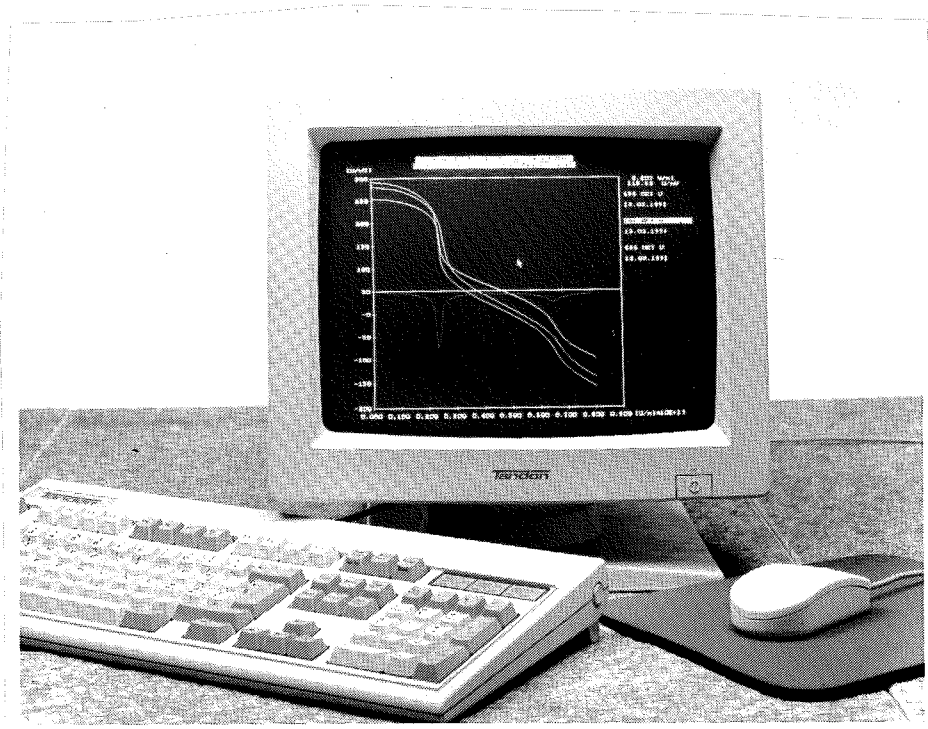
Para la conexión de ordenadores IBM® AT es necesario el uso adicional del Adaptador 6.2125.010.

Preselecciones en el Titrino:

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

Programa para la transmisión de datos Titrino ↔ ordenador,
disquetes 5¼" y 3½" , en PASCAL y BASIC.

6.6013.000



5.2 Instalación del recipiente de titración, conexión de electrodos

5.2.1 Preparación del recipiente de titración

El recipiente de titración se prepara tal como se muestra en la Fig. 5-5. Durante la titración es importante asegurarse de que la solución en contacto con los electrodos está bien mezclada. Esto se logra con

- una agitación eficaz, aunque no demasiado rápida, porque el torbellino aspira burbujas de aire y el CO_2 o O_2 pueden alterar la titración.
- colocando la punta de la bureta lo más en el centro posible, por encima de la barra agitadora.

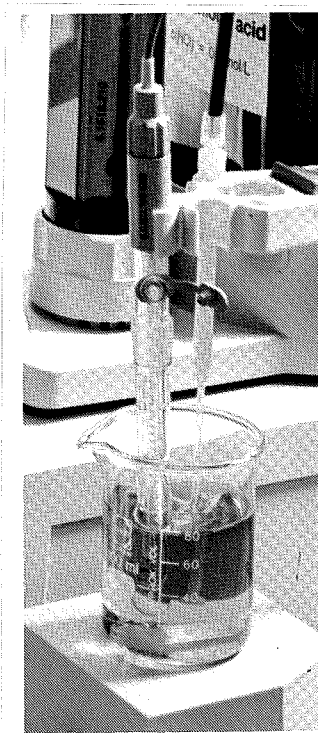


Fig. 5-5: Preparación del recipiente de titración

5.2.2 Conexión de los sensores de medición

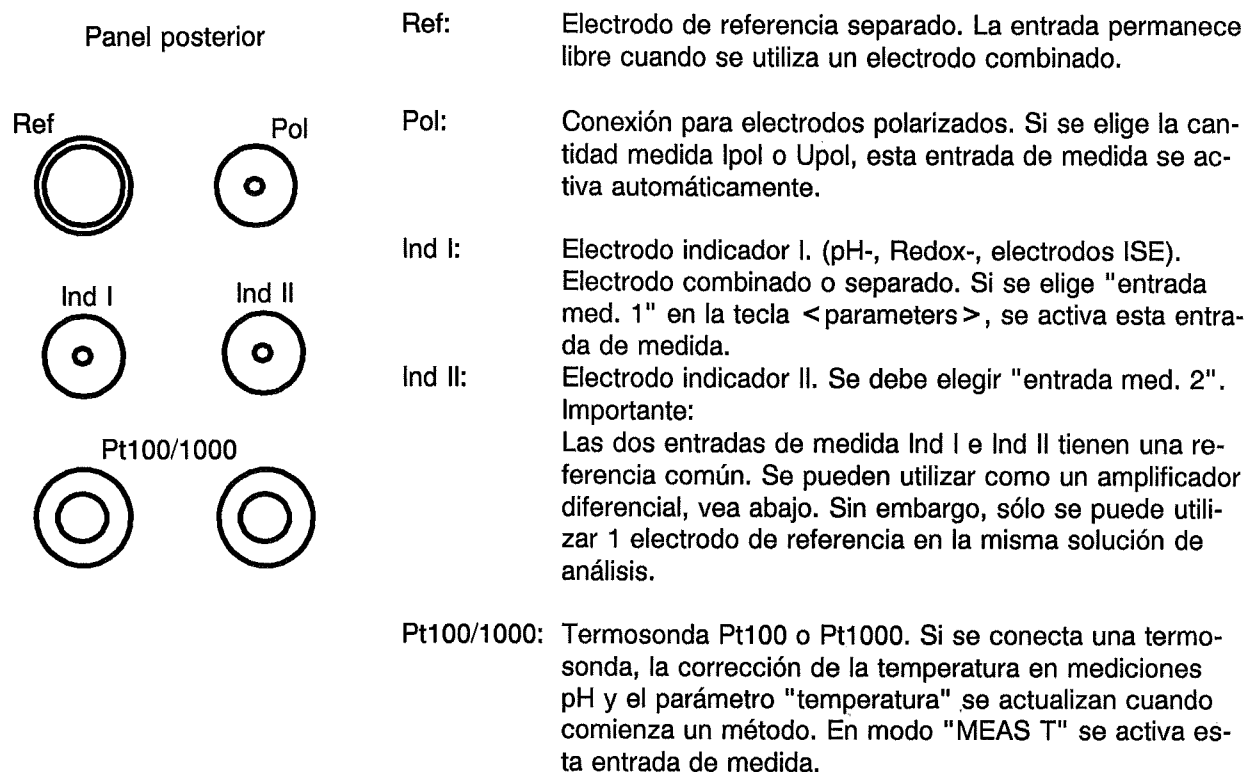


Fig. 5-6: Conexión de los sensores

Potenciometría diferencial

En mediciones de potenciometría diferencial en medios de baja conductividad, por ejemplo, soluciones orgánicas, las cadenas de electrodos de alta impedancia – por ejemplo, electrodos pH – graban voltajes perturbadores que surgen de campos de interferencias electrostáticos y electromagnéticos. Una particularmente elevada intensidad de campo se produce por el roce de aisladores como suelos de materiales de plástico, revestimientos sintéticos, ... condiciones que suelen darse en cualquier laboratorio. Estos voltajes perturbadores están superpuestos a la señal de medición y en las curvas de la titración pueden aparecer puntos finales "imaginarios", los cuales hacen imposible una evaluación automática.

Los problemas de este tipo se pueden resolver midiendo con un amplificador diferencial. En este caso el electrodo indicador y el de referencia están conectados cada uno a una entrada de medida de alta impedancia. Es importante asegurarse de que ambos electrodos tengan un blindaje idéntico, siendo por lo tanto simétricos con respecto a la grabación de señales disturbadoras. Un electrodo auxiliar hace la conexión galvánica entre el punto de referencia del amplificador y la solución de medición.

Electrodos recomendados:

| Entrada de med. | Determinaciones manuales | Determ. en cambiador de muestras |
|-----------------|---|---|
| Ind I | Electrodo pH 6.0102.102 | Electrodo pH 6.0104.100 |
| Ind II | Electrodo de referencia con doble blindaje Ag/AgCl 6.0729.100 | Electrodo de referencia con doble blindaje Ag/AgCl 6.0729.110 |
| Ref | Electrodo auxiliar 6.0301.100 | Electrodo auxiliar 6.0302.110 |

Instrucciones prácticas

- Los electrodos de vidrio se deben preacondicionar en el disolvente 1 hora antes de su utilización.
- Si al primer paso de la dosificación le sigue un salto del potencial, puede ayudarle un volumen inicial pequeño.
- Se puede utilizar en algunos casos la punta de bureta 6.1808.030 con toma de tierra como "electrodo auxiliar". Utilice puntas de bureta sin válvula antidifusión.

5.3. Preparación de la unidad intercambiable

Las unidades intercambiables se pueden adquirir con protector de la luz, en vidrio marrón o de color claro. Las variantes protegidas de la luz o en vidrio marrón deberían utilizarse con reactivos sensibles a la luz (nitrato de plata, Karl Fischer, etc.).

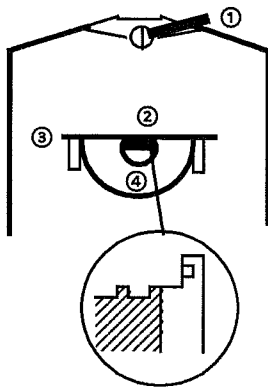
Datos de precisión:

| Volumen de la bureta V_{bur} (en ml) | Error absoluto sobre el volumen nominal $\pm \Delta V$ (en ml) | Precisión del error de reproducibilidad $\pm \Delta V$ (en ml) | Resolución en la pantalla ΔV (en ml) |
|---|--|--|--|
| 1.000 | 0.003 | 0.001 | 0.001 |
| 5.000 | 0.015 | 0.005 | 0.001 |
| 10.000 | 0.02 | 0.005 | 0.001 |
| 20.000 | 0.03 | 0.01 | 0.002 |
| 50.000 | 0.05 | 0.04 | 0.005 |

Observación:

En las revisiones gravimétricas del volumen dosificado, hay que tener en cuenta el empuje del aire (aproximadamente 0.1 %) cuando se vaya a pesar. También se debería considerar la evaporación.

5.3.1 Preparación de las Unidades intercambiables 6.3011.XXX y 6.3012.XXX



Antes de montar la unidad intercambiable, compruebe si el cambiador del grifo ① está hacia la derecha y si el acoplamiento ② está paralelo al puente ③ y enrasado con los anillos ④. El acoplamiento se puede ajustar con la llave 6.2739.010.

- Quite la placa de embalaje de debajo de la botella de reactivo.
- Monte las abrazaderas para la botella de reactivo, vea fig. 6-1, página 151.

Fig. 5-7: Parte inferior de la Unidad intercambiable

Si no desea utilizar la botella de reactivo suministrada, transforme su unidad intercambiable de la forma siguiente:

- Encaje en la botella de reactivo las abrazaderas de forma que la botella esté bien puesta en la unidad intercambiable.
- Para diferentes botellas originales de reactivo necesita un sifón especial y posiblemente también un adaptador roscado. Es posible adquirir los siguientes tipos de sifones:

| | |
|--|-------------------------|
| para botellas con rosca GL45, por ej.: Riedel-de Haën (1 l), Baker | 6.1602.100 |
| (sifón incluido en el equipo standard) | |
| para botellas con S40, por ej.: Merck | 6.1602.110 |
| para botellas con rosca de 32 mm, por ej.: Fluka, | |
| Riedel-de Haën (500 ml) | 6.1602.100 + 6.1618.000 |
| para botellas con rosca de 28 mm, por ej.: Fisher | 6.1602.100 + 6.1618.010 |
- Enrosque el sifón adecuado a la botella de reactivo.
- Sustituya, si fuera necesario, el sifón 6.1602.100 por la combinación que necesite.

El carcaj de la derecha sirve para conservar la punta de la bureta; en el de la izquierda puede guardar el electrodo correspondiente con el reactivo, por ejemplo.

5.3.2 Preparación de las unidades intercambiables 6.3006.XXX y 6.3007.XXX

Vea también fig. 6-2, página 152

- El aparato sin unidad intercambiable se encuentra en la posición cero.
- Monte la unidad intercambiable (sin cilindro de vidrio) por delante sobre la placa corrediza y empújela bien hacia atrás.
- Deje salir el eje unos 2 cm.
- Engrase cuidadosamente el pistón de PTFE (vea sección 5.3.5), ajuste el acoplamiento y haga deslizar axialmente el cilindro de vidrio con precaución por encima. (Si el pistón de PTFE se resbala del acoplamiento, se puede utilizar la biela 6.1546.010 para colocarlo en el cilindro de vidrio).
- Centre la brida del cilindro en la muesca del soporte de cambio.
- Fije moderadamente fuerte el cilindro con la brida 6.2035.000 y el anillo 6.1549.000. (Para unidades de 50 mL, utilice la brida de plástico 6.1551.000).
- Acabe de equipar la unidad intercambiable.
 - . Conexiones del tubo:

grifo plano

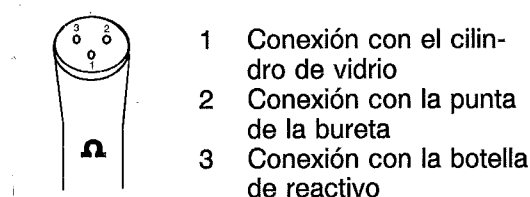


Fig. 5-8: Tubos de conexión al grifo

- . Apriete con la mano los nipples roscados. Sólo se deben apretar con la llave 6.2739.000 en aquellos lugares inaccesibles y no demasiado fuertemente (se necesita una fuerza aproximada de $100 \approx 1$ N con una llave de 5 cm de longitud). El tubo no se debe apretar.
- Deje que el pistón vaya a la posición cero.

5.3.3 Primer llenado

- Llène la botella de reactivo con el medio de titración.
- Introduzca algodón en el tubo de adsorción y a continuación tamiz molecular, cúbralo todo con algodón y ciérrelo con la tapa.
- Pulse la tecla <DOS> hasta que el pistón esté en la posición final superior.
- Pulse la tecla <STOP/FILL>.

Repita el proceso de llenado en ambas direcciones hasta que esté lleno el cilindro de vidrio, junto con las conexiones, hasta la punta de la bureta. Levante la punta de la bureta para que salgan las burbujas de aire. Como ya se ha podido experimentar, las pequeñas burbujas de aire no molestan, ya que se adhieren a las paredes del cilindro incluso cuando el pistón se mueve rápidamente.

5.3.4 Cambio de unidad

Al desmontar o montar la unidad intercambiable la bureta debe estar en posición cero (llenado + juego de accionamiento neutralizados), en caso contrario el soporte de cambio queda mecánicamente bloqueado por el eje del pistón.

Todas las unidades intercambiables están ajustadas de tal manera que en la posición cero el eje está engrasado con la placa corrediza, con lo cual se puede asegurar una intercambiabilidad universal.

Si no se puede montar una unidad intercambiable, se debe ajustar el acoplamiento del pistón de PTFE con la ayuda de la llave 6.2739.010, si se trata de los modelos 6.3011.XXX/6.3012.XXX, o con la biela 6.1546.010, si se trata de los modelos 6.3006.XXX/6.3007.XXX.

Cuidado: Si no se aspira líquido en el cilindro de vidrio rellenando la Unidad intercambiable – con la botella de reactivo llena y tubos de conexión correctos – el cilindro podría ser bajo vacío. En este caso, quitar la unidad intercambiable podría ser peligroso: el cilindro podría romperse. Tiene que abrir el tubo de conexión en la parte arriba del cilindro para evacuar el vacío.

5.3.5 Mantenimiento

Es conveniente conservar las puntas de bureta en el disolvente del reactivo para evitar la cristalización: Llene el carcaj de vidrio del disolvente, introduzca la punta de la bureta por el tapón esférico y déjelo en el carcaj de vidrio. En caso de reactivo KF, utilice metanol. **Atención:** Antes de la dosificación compruebe que la punta de la bureta no está bloqueada.

Vaciado y limpieza:

- Expulse todo el medio de titración que le sea posible.
- Ponga la bureta en posición cero, quite las conexiones de la botella y la punta de la bureta.
- Quite el protector de la luz en el caso de las unidades intercambiables 6.3011.XXX y 6.3012.XXX.
- Quite la sujeción del cilindro de vidrio y deje salir el eje, hasta que el pistón se pueda desacoplar.
- Vacíe completamente el cilindro con la ayuda de la llave 6.2739.010 o de la biela 6.1546.010 y empuje el pistón cuidadosamente hacia afuera.
- Limpie cuidadosamente cada una de las piezas. (Tenga especial cuidado en que no quede reactivo en el orificio roscado de las conexiones del tubo de PTFE).

Pistón PTFE

El pistón PTFE debe ser tratado con mucho cuidado para que no se estropeen las juntas de obturación. Los residuos de grasa se deben limpiar con un paño suave que no suelte pelusilla. Aplique cuidadosamente con el dedo lubricante limpio en las juntas de obturación y en los huecos. Limpie los bordes delanteros de modo que el reactivo no entre en contacto con el lubricante. Cuando introduzca el pistón en el cilindro de vidrio, asegúrese de que entre sin ladearse.

El lubricante SISCO 3000 (Swedish Iron & Steel Corp.) - ¡no se trata de grasa de siliconal -cuyo nombre se refiere al fabricante, ha demostrado en las diferentes pruebas ser el más adecuado, ya que no sólo es inerte con respecto a todos los medios de titración, sino que además posee una favorable viscosidad.

Cuando un pistón esté gastado, se debe cambiar inmediatamente para evitar que el medio de titración corra el accionamiento del eje.

Grifo

El grifo no necesita cuidados especiales. Si se piensa en un posible defecto, lo más aconsejable es devolverlo sin abrir al fabricante para que lo examine (un tratamiento inadecuado puede estropearlo por completo). Es recomendable tener siempre un grifo 6.1542.0X0 de reserva.

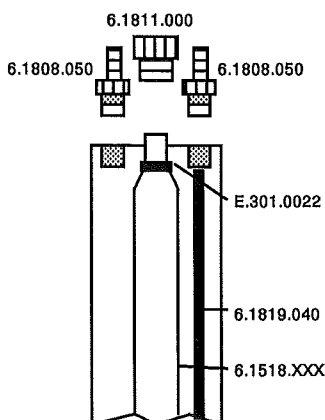
Para desmontar el grifo:

- . Ponga la palanca de conexión a "↑" ≙ dosificación.
- . Desenrosque los nipples de los tubos conectores.
- . Saque el grifo 6.1542.0X0 por arriba (¡tire fuertemente!).

Para volver a montar el grifo:

- . Ponga la palanca de conexión a "↑" ≙ dosificación.
- . Para grifo PTFE: Haga coincidir las señales del mango y de la caja del grifo.
- . Introduzca el grifo por arriba en el soporte y apriete hacia abajo hasta que se acople.
- . Enrosque de nuevo los nipples.

5.3.6 Montaje de la camisa termostática de las Unidades intercambiables 6.3011.XXX y 6.3012.XXX



1. Quite el tubo de conexión del cilindro de vidrio 6.1518.XXX.
2. Quite el protector de la luz.
3. Desenrosque la conexión 6.1811.000 del cilindro de vidrio.
4. Haga rodar hacia arriba el anillo "O" de la ranura del cilindro de vidrio. ¡No utilice ningún objeto duro para quitar el anillo "O", ya que se podría rajarse el cilindro de vidrio! Si no le queda otra alternativa, corte el anillo "O". Número de pedido para un nuevo anillo "O": E.301.0022.
5. Engrase ligeramente la camisa termostática 1536.010 por la parte interior y móntela.
6. Engrase ligeramente el anillo "O" y móntelo sobre el cilindro de vidrio.
7. Coloque la parte superior de la conexión 6.1811.000 al soporte de vidrio.
8. Conecte el grifo.
9. Introduzca el tubo 6.1819.040 en la camisa termostática y conecte el tubo del termostato por medio del acoplamiento 6.1808.050.

Fig. 5-9: Camisa termostática

5.3.7 Micromodelo – 1 ml, 6.3006.113

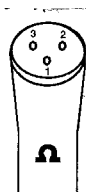
Conexión:

Vea también Fig. 6-3, página 153.

- Sitúe el Dosimat en posición cero sin unidad intercambiable.
- Ponga la unidad intercambiable (sin cilindro de vidrio) por delante sobre la placa de deslizamiento y empújela completamente hacia atrás.
- Deje salir eje del émbolo del Dosimat aproximadamente 2 cm.
- Monte el juego de cambio 6.3022.113 y fíjelo.
- Una el acoplamiento del juego de cambio al eje del émbolo y vuelva a poner la bureta en posición cero.
- Fije el armazón con la brida de metal 6.2035.000 y las tuercas moletadas V.911.0040 por medio de la brida de metal 6.2035.000.
- Gire el cilindro de vidrio hasta que la curvatura se dirija hacia el mango.
- Fije el resto de los componentes a la unidad intercambiable.

. Tubos de conexión:

grifo plano



- 1 conexión con el cilindro de vidrio
- 2 conexión con la punta de la bureta
- 3 conexión con la botella de reactivo

Fig. 5-10: Tubos de conexión al grifo

- . Apriete manualmente los tubos de conexión. Utilice la llave 6.2739.000 en los puntos inaccesibles y fíjelos con moderada fuerza (no aplastar los tubos).

Cuidado: ¡Las sustancias sólidas obstruyen los capilares de los tubos! ¡No tire de los tubos!

- Sitúe el pistón.

Llenado:

- Llene la botella con reactivo.
- Introduzca algodón en el tubo de adsorción y a continuación un adsorbente apropiado, cúbralo todo con algodón y ciérrelo con la tapa.
- Pulse la tecla <DOS> hasta que el pistón esté en la posición final superior.
- Pulse la tecla <STOP/FILL>.

Repita "dosificación" y "llenado" hasta que el cilindro de vidrio y todas las conexiones hasta la punta de la bureta estén completamente llenas. Conduzca todas las posibles burbujas de aire hacia arriba dando ligeros golpes en el cilindro de vidrio. En caso de que las burbujas no se muevan, desmonte la unidad intercambiable y desengrase cuidadosamente el cilindro de vidrio y séquelo bien.

Limpieza:

- Afloje los tubos de conexión de la botella de reactivo. Repita "dosificación" y "llenado" para vaciar el cilindro de vidrio.
- Afloje los tubos de conexión del cilindro de vidrio.
- Quite la unidad intercambiable del Dosimat.
- Afloje la tuerca moletada y quite el cilindro de vidrio con el armazón.
- Separe el juego de cambio del armazón y desmonte toda la unidad intercambiable.
- Limpie profundamente todas las piezas y séquelas (tenga cuidado de que no quede reactivo en los agujeros roscados de las conexiones).
- Cambie la junta 6.2712.000 si fuera necesario (la parte redonda hacia arriba).

6. Apéndice

6.1 Características técnicas

| | |
|--|---|
| Modos | DET: Titración a punto de equivalencia con incrementos de volumen variables (D ynamic E quivalence point T itration) MET: Titración a punto de equivalencia con incrementos de volumen constantes (M onotonic E quivalence point T itration) SET: Titración a punto final (S et E ndpoint T itration) MEAS: Medición (M easuring) CAL: Calibración del pH |
| Messeingänge | 2 entradas de medida a alta impedancia para electrodos de pH, Redox y ISE. 1 entrada de referencia para electrodo de referencia separado. Se puede utilizar también como amplificador diferencial. 1 Entrada de medida para electrodos polarizados. 1 Entrada de medida para termosonda PT100 o Pt1000. |
| Gama de medida | |
| Valor pH (pX) | 0... ± 20.00 |
| Voltaje | 0... ± 2000 mV |
| Corriente | 0... ± 200.0 µA |
| Temperatura | -150.0... + 450.0 °C |
| Error de medición del aparato (sin sensores) a 25 °C y con el Titrino calentado | |
| Valor pH | ± 0.02 |
| Voltaje | ± 2 mV |
| Temperatura | ≤ 0.2 °C en la zona de 0... + 100 °C |
| Como función de la temperatura ambiental | |
| Valor pH, voltaje | típicamente 40 µV/K |
| Temperatura | 0.04 °C/K |
| Amplificador de medición | |
| Resistencia de entrada | > 10 ¹³ Ω |
| Corriente offset | < 3 · 10 ⁻¹³ A |
| Desviación del voltaje offset como función de la temperatura ambiental | 15 µV/K |
| Polarizador | I _{pol} : 0... ± 127 µA U _{pol} : 0... ± 1270 mV, en pasos de 10 mV |
| Dosificación | |
| Volumen de un cilindro de bureta | 1, 5, 10, 20 ó 50 ml |
| Resolución | 10 000 pasos por volumen de bureta |
| Material | |
| Caja | Polibutilenotereftalato (PBTP) |
| Cubierto del teclado | Policarbonato (PC) |
| Pantalla | LCD, 2 líneas de 24 caracteres |
| Altura de los caracteres | 5 mm |
| Interfase RS232 | Para la conexión de una impresora y de una balanza o para la conexión de un ordenador: El Titrino es perfectamente controlable por un aparato externo |

| | |
|---|---|
| Líneas convencionales de entradas/salidas | |
| Líneas de entrada | |
| Líneas de salidas | Para la conexión de cambiador de muestras y robot. Start, Stop, Enter, Clear, Sample Ready Ready, Acondicionamiento ok, Titración, Final de la titración, Error, Activación, Línea controlable por RS232 |
| Salida analógica | |
| Señal de salida | -2000 ... 2000 mV |
| Señal a la salida analógica | según la preselección: U (valor medido) dU/dt (deriva del valor medido) V (volumen) dV/dt (deriva del volumen) U(rel) (desviación de la regulación con SET) |
| Resolución | 1 mV (12 bit), vea también página 116 |
| Temperatura del ambiente | |
| Gama operacional nominal | 5 ... 40 °C |
| Almacenaje, transporte | - 20 ... 70 °C |
| Especificaciones de seguridad | Construcción y prueba según la publicación ICE 348, 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, 117, 220, 240 V \pm 10% (cambiable) |
| Frecuencia | 50 ... 60 Hz |
| Consumo de energía | 15 VA |
| Fusible | Termofusible |
| Dimensiones con la unidad intercambiable | |
| Anchura | 150 mm |
| Altura | 450 mm |
| Profundidad | 275 mm |
| Peso, incluido teclado | aproximadamente 3.4 kg |

6.2 Traducción de los textos del diálogo

Tecla <configuration>

| español | inglés | francés | alemán |
|---|---|--|--|
| >aparatos periféricos transmisión a: balanza: curva: | >peripheral units send to: balance: record: | >Appareils périphériques transm.à: balance: courbe: | >Peripheriegeräte Senden an: Waagentyp: Kurve: |
| >ajustes varios diálogo: fecha hora n.de muestra comienzo auto t(espera) dirección programa | >auxiliaries dialog: date time run number auto start start delay device label program | >Réglages divers dialogue: date heure numéro d'échant. démarrage auto délai de démarrage adresse programme | >Verschiedenes Dialog: Datum Zeit Probenummer Autostart Startverzögerung Gerätebez. Programm |
| >ajustes para RS232 baud rate: data bit: stop bit: paridad: handshake: control RS: | >RS232 settings baud rate: data bit: stop bit: parity: handshake: RS control: | >Réglages RS232 baud rate: data bit: stop bit: parité: handshake: contrôle RS: | >RS232-Einstellungen Baud Rate: Data Bit: Stop Bit: Parität: Handshake: Kontrolle via RS: |
| >variables comunes C30 : C39 | >common variables C30 : C39 | >Variables communes C30 : C39 | >Common Variable C30 : C39 |

Tecla <parameters>, DET yMET

| español | Inglés | francés | alemán |
|---|--|--|--|
| >parámetros de titración desidad pts.med. incremento min. V incremento veloc.titr. deriva v.med. tiempo espera V inicial: V inicial factor veloc.dos. pausa entrada de med: I(pol) U(pol) prueba electrodo: temperatura | >titration parameters meas.pt.density min.incr. V step titr.rate signal drift equilibr.time start V: start V factor dos.rate pause meas.input: I(pol) U(pol) electrode test: temperature | >Paramètres de titrage densité pt.mes. incrément mini. V incrément débit titr. dérive du sig. temps d'attente V de départ: V de départ facteur débit dos. pause entrée de mes: I(pol) U(pol) test électrode: température | >Titrationsparameter Messpkt.dichte Min.Inkrement V Inkrement Titr.Geschw. Messw.Drift Wartezeit Start V: Start V Faktor Dos.Geschw. Pause Messeingang: I(pol) U(pol) Elektrodentest: Temperatur |
| >condiciones de parada V parada: V parada factor parada pH EP parada veloc.rell. | >stop conditions stop V: stop V factor stop pH stop EP filling rate | >Conditions d'arrêt V d'arrêt: V d'arrêt facteur arrêt pH EP# arrêt débit rempl. | >Abbruchbedingungen Stopp V: Stopp V Faktor Stopp pH Stopp EP Füllgeschw. |
| >estadística status: media n tab.res: borrar n | >statistics status: mean n res.tab: delete n | >Statistique état: moyenne n tab.res: éliminer n | >Statistik Status: Mittelwert n Res.Tab: löschen n |
| >evaluación criterio de EP reconoc.EP: límite inf.1 U límite sup.1 pH EP fijado 1 pH | >evaluation EPC EP recognition: low lim.1 pH up lim.1 U fix EP1 at pH | >Evaluation critère d'EP reconn.EP: limite inf.1 U limite sup.1 pH EP fixé 1 au pH | >Auswertung EP-Kriterium EP-Anerk: u.Grenze 1 pH o.Grenze 1 U Fix-EP1 bei pH |
| >preselecciones llamada ident: llamada peso: puls.activación: | >preselections req.ident: req.smp1 size: activate pulse: | >Présélections demande ident: demande p.d'essai: activation impuls: | >Vorwahl Ident.abfragen: Einmass abfr.: Aktivierpuls: |

Tecla <parameters>, SET

| español | inglés | francés | alemán |
|--|---|---|--|
| <p>>SET1 punto final EP pH gama regulación veloc.max. veloc.min. crit.parada: deriva parada t(espera) tiempo de parada</p> | <p>>SET1 EP at pH dynamics max.rate min.rate stop crit: stop drift t(delay) stop time</p> | <p>>SET1 point final EP pH plage régul. débit max. débit mini. crit.d'arrêt: dérive d'arr. délai d'arrêt temps d'arrêt</p> | <p>>SET1 EP bei pH Regelbereich Max.Rate Min.Rate Stoppkrit: Stopp Drift Abschaltzeit Stoppzeit</p> |
| <p>>parámetros de titración sentido de titr.: V inicial: V inicial factor veloc.dos. pausa entrada de med: I(pol) U(pol) prueba electrodo: temperatura</p> | <p>>titration parameters titr.direction: start V: start V factor dos.rate pause meas.input: I(pol) U(pol) electrode test: temperature</p> | <p>>Paramètres de titrage sens de titrage: V de départ: V de départ facteur débit dos. pause entrée de mes: I(pol) U(pol) test électrode: température</p> | <p>>Titrationsparameter Titr.Richtung: Start V: Start V Faktor Dos.Geschw. Pause Messeingang: I(pol) U(pol) Elektrodentest: Temperatur</p> |
| <p>>condiciones de parada V parada: V parada factor veloc.rell.</p> | <p>>stop conditions stop V: stop V factor filling rate</p> | <p>>Conditions d'arrêt V d'arrêt: V d'arrêt facteur débit rempl.</p> | <p>>Abbruchbedingungen Stopp V: Stopp V Faktor Füllgeschw.</p> |
| <p>>estadística status: media n tab.res: borrar n</p> | <p>>statistics status: mean n res.tab: delete n</p> | <p>>Statistique état: moyenne n tab.res: éliminer n</p> | <p>>Statistik Status: Mittelwert n Res.Tab: löschen n</p> |
| <p>>preselecciones acondicion: indicar deriva: llamada ident: llamada peso: puls.activación:</p> | <p>>preselections conditioning: display drift: req.ident: req.smpl size: activate pulse:</p> | <p>>Présélections conditionner: indic. dérive: demande ident: demande p.d'essai: activation impuls:</p> | <p>>Vorwahl Konditionieren: Driftanzeige: Ident.abfragen: Einmass abfr.: Aktivierpuls:</p> |

Tecla <parameters>, MEAS

| español | inglés | francés | alemán |
|--|---|--|---|
| >parámetros de medición deriva v.med. tiempo espera entrada de med: I(po1) U(po1) prueba electrodo: temperatura | >measuring parameters signal drift equilibr.time meas.input: I(po1) U(po1) electrode test: temperature | >Paramètres de mesure dérive du sig. temps d'attente entrée de mes: I(po1) U(po1) test électrode: température | >Messparameter Messw.Drift Wartezeit Messeingang: I(po1) U(po1) Elektrodentest: Temperatur |
| >estadística status: media n tab.res: borrar n | >statistics status: mean n res.tab: delete n | >Statistique état: moyenne n tab.res: éliminer n | >Statistik Status: Mittelwert n Res.Tab: Löschen n |
| >preselecciones llamada ident: llamada peso: puls.activación: | >preselections req.ident: req.smpl size: activate pulse: | >Présélections demande ident: demande p.d'essai: activation impuls: | >Vorwahl Ident.abfragen: Einmass abfr.: Aktivierpuls: |

Tecla <parameters>, CAL

| español | inglés | francés | alemán |
|---|--|---|--|
| >parámetros de calibración entrada de med: temp.de cal. tampón 1 pH deriva v.med. tiempo espera id.electrodo cambiador muestras: puls.activación: | >calibration parameters meas.input: cal.temp. buffer 1 pH signal drift equilibr.time electr.id sample changer cal: activate pulse: | >Paramètres de calibrage entrée de mes: temp.de cal. tampon 1 pH dérive du sig. temps d'attente id.d'électr. passeur d'échant: activation impuls: | >Kalibrierparameter Messeingang: Kal.Temp. Puffer 1 pH Messw.Drift Wartezeit Elektr.Id Probenwechsler: Aktivierpuls: |
| >estadística status: media n tab.res: borrar n | >statistics status: mean n res.tab: delete n | >Statistique état: moyenne n tab.res: éliminer n | >Statistik Status: Mittelwert n Res.Tab: Löschen n |

Tecla <smpl data>

| español | inglés | francés | alemán |
|---|--|---|--|
| >editar silo línea del silo método: id#1 o C21 id#2 o C22 id#3 o C23 peso unidad del peso: | >edit silo lines silo line method: id#1 or C21 id#2 or C22 id#3 or C23 smpl size smpl unit: | >Editer silo ligne du silo méthode: id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#3 ou C23 p.d'essai unité p.d'essai: | >Silo editieren Silozeile Methode: Id#1 oder C21 Id#2 oder C22 Id#3 oder C23 Einmass Einmass-Einheit: |
| >borrar silo borrar línea n | >delete silo lines delete line n | >Eliminer silo éliminer ligne n | >Silo Zeilen löschen Zeile löschen n |
| >borrar todo borrar todo: | >delete all silo lines delete all: | >Eliminer tout le silo éliminer tout: | >Silo ganz löschen Alle löschen: |
| ciclo datos: | cycle lines: | circ.de données: | Datenzirkulation: |

Elementos de diálogo de otras teclas

| español | inglés | francés | alemán |
|--|---|---|--|
| <user methods>: >cargar método >memorizar método >borrar método método: | <user methods> >recall method >store method >delete method method name: | <user methods> >charger méthode >mémoriser méthode >éliminer méthode méthode: | <user methods> >Methode laden >Methode speichern >Methode löschen Methode: |
| <def>: >fórmula RS1 texto RS1 núm.decimales RS1 unidad: >variables comunes >impresión >media | <def> >formula RS1 text RS1 decimal places RS1 unit: >common variables >report >mean | <def> >Formule RS1 texte RS1 nombre décimales RS1 unité: >Variables communes >Rapport >Moyenne | <def> >Formel RS1 Text RS1 Nachkommastellen RS1 Einheit: >Common Variable >Report >Mittelwert |
| <cal.data> >entrada de med.1 pH(as) pendiente fecha de cal. id.electrodo >entrada de med.2 >entrada de med.dif. | <cal.data> >input 1 pH(as) slope cal.date electrode id >input 2 >input diff. | <cal.data> >entrée de mes.1 pH(as) pente date de cal. id d'électr. >entrée de mes.2 >entrée de mes.diff. | <cal.data> >Messeingang 1 pH(as) Steilheit Kal.Datum Elektr.Id >Messeingang 2 >Differenzeingang |
| Secuencia de impresión: compl, breve, curva, deriv, comb, p.med, calc, param, calib | Secuencia de impresión: full, short, curve, deriv, comb, mplist, calc, param, calib | Secuencia de impresión: compl, court, courbe, dériv, comb, p.mes, calc, param, calib | Secuencia de impresión: voll, kurz, Kurve, 1.Abl, komb, Mpliste, Rechn, Param, Kalib |

Indicaciones para modos, secuencias de titración y resultados

| español | inglés | francés | alemán |
|---|---------------------------------------|--|--|
| SET: acondicion. espere deriva | SET: conditioning wait drift | SET: conditionné attente dérive | SET: konditioniert warten Drift |
| CAL: tampón 1 | CAL: buffer 1 | CAL: tampon 1 | CAL: Puffer 1 |
| >cálculos | >calculations | >Calculs | >Berechnungen |
| >indic.resultados | >display results | >Indic.des résultats | >Resultate anzeigen |
| >indic.EP's | >display EP's | >Indic.des EP's | >EP's anzeigen |
| >indic.media | >display mean | >Indic.des moyennes | >Mittelwerte anzeigen |
| >indic.valor medido | >display meas.val | >Indic.valeur mesurée | >Messwert anzeigen |
| >indic.desviación std. | >display std.deviation | >Indic.écart type | >Std.Abweichung anzeigen |
| >indic.mensajes | >display messages | >Indic.des messages | >Meldungen anzeigen |
| >indic.EP's fijados | >display fix EP's | >Indic.des EP's fixés | >Fix EP's anzeigen |
| sobreescribir bytes libres | overwrite remaining bytes | recouvrir bytes libres | überschreiben Freie bytes |

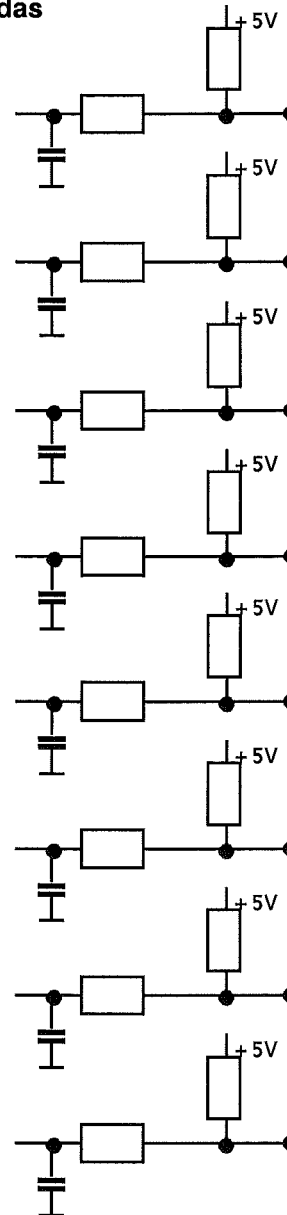
Mensajes de errores

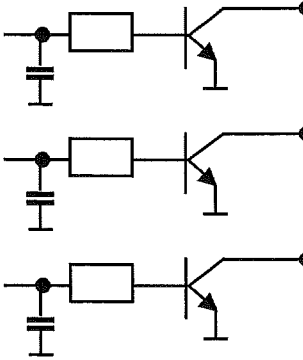
| español | inglés | francés | alemán |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| XXX bytes faltan | XXX bytes missing | XXX bytes manquent | XXX Bytes fehlen |
| división por cero | division by zero | division par zéro | Division durch Null |
| EP parada alcanzado | stop EP reached | EP d'arrêt atteint | Stopp EP erreicht |
| error | error | erreur | Fehler |
| falta EP | missing EP | manque d'EP | EP fehlt |
| falta EP fijado | missing fix EP | manque d'EP fix | Fix EP fehlt |
| fuera | outside | extérieur | Ausserhalb |
| más de 9 EP's | EP overflow | plus de 9 EP's | Mehr als 9 EP's |
| más de 200 puntos med. | meas.pt list overflow | plus de 200 points mes. | Überlauf Messpunktliste |
| med.fuera | overrange | mes.dépassée | Überbereich |
| mismo tampón | same buffer | même tampon | Gleicher Puffer |
| muestra errónea | wrong sample | échantillon erroné | Falsche Probe |
| no datos de titración | no titration data | pas de données de titr. | Keine Titrationsdaten |
| No.EP no hallado | No.EP not corresponding | No.EP ne correspond pas | No.EP stimmt nicht |
| no EP prefijado | no EP set | pas d'EP choisi | Kein EP gesetzt |
| no media nueva | no new mean | pas de nlle moyenne | Kein neuer Mittelw. |
| no método | no method | pas de méthode | Keine Methode |
| no válido | not valid | non valable | ungültig |
| no var.com. nueva | no new com.var. | pas de nlle var.com. | Keine neue Com.Var. |
| parada manual | manual stop | arrêt manuel | Manueller Abbruch |
| reeval.juego de datos | data set reevaluation | reéal.jeu de données | Datensatz Nachauswertung |
| revise bureta | check exchange unit | contrôler la burette | Wechseleinheit prüfen |
| revise electrodo | check electrode | contrôler l'électrode | Elektrode prüfen |
| revise termosonda | check T-sensor | contrôler sonde temp. | Temp.Sensor prüfen |
| silo lleno | silo full | silo plein | Silo voll |
| silo vacío | silo empty | silo vide | Silo leer |
| tiempo parada alcanzado | stop time reached | temps d'arrêt atteint | Stoppzeit erreicht |
| val.med.parada alcanzado | stop meas.val.reached | val.mes.d'arrêt atteint | Stopp Messw.erreicht |
| V parada alcanzado | stop V reached | V d'arrêt atteint | Stopp V erreicht |

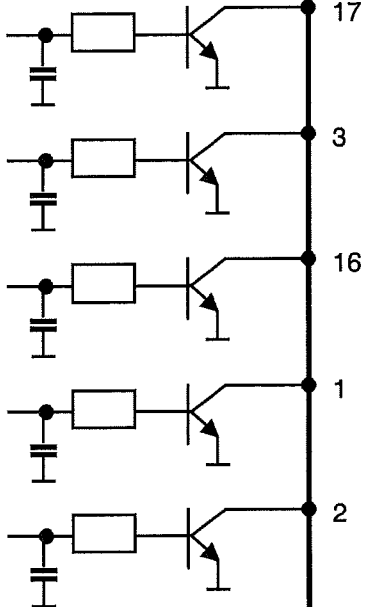
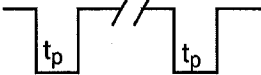
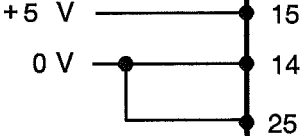
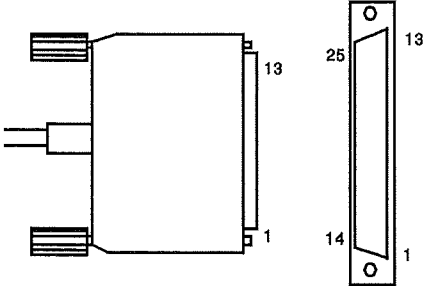
Valores de entrada

| | español | inglés | francés | alemán |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| crit.parada: | deriva, tiempo | drift, time | dérive, temps | Drift, Zeit |
| entrada de med: | dif. | diff. | diff. | diff. |
| general: | sí, no | ON, OFF | oui, non | ein, aus |
| handshake: | Hws, Hwc, SWcar, SWlínea, ninguno | Hws, HWf, SWchar, SWline, none | Hws, Hwc, SWcar, SWligne, non | HWeinf, HWvoll, SWChar, SWZeile, kein |
| llamada peso: | val, unidad, todo | value, unit, all | val, unité, tous | Wert, Einh, alle |
| llamada ident: | id1, id1 & 2, todo | id1, id1 & 2, all | id1, id1 & 2, tous | Id1, Id1 & 2, alle |
| paridad: | par, impar, ninguna | even, odd, none | paire, impaire, non | gerade, ungerade, keine |
| puls.activación: | prim., todo, acond. | first, all, cond. | prem., tous, cond. | erster, alle, kond. |
| reconoc.EP: | todos, mayor, ventana, último | all, greatest, window, last | tous, plus gr., fenêtre, dernier | alle, grösster, Fenster, letzter |
| sentido de titr: | auto | auto | auto | auto |
| tab.res: | borrar todo, borrar n, original | delete all, delete n, original | éliminer tout, éliminer n, original | löschen alle, löschen n, Original |
| t(espera) | inf. | INF | inf. | inf. |
| veloc.dos.: | max. | max. | max. | max. |
| V inicial: | rel., abs. | rel., abs. | rel. abs. | rel. abs. |

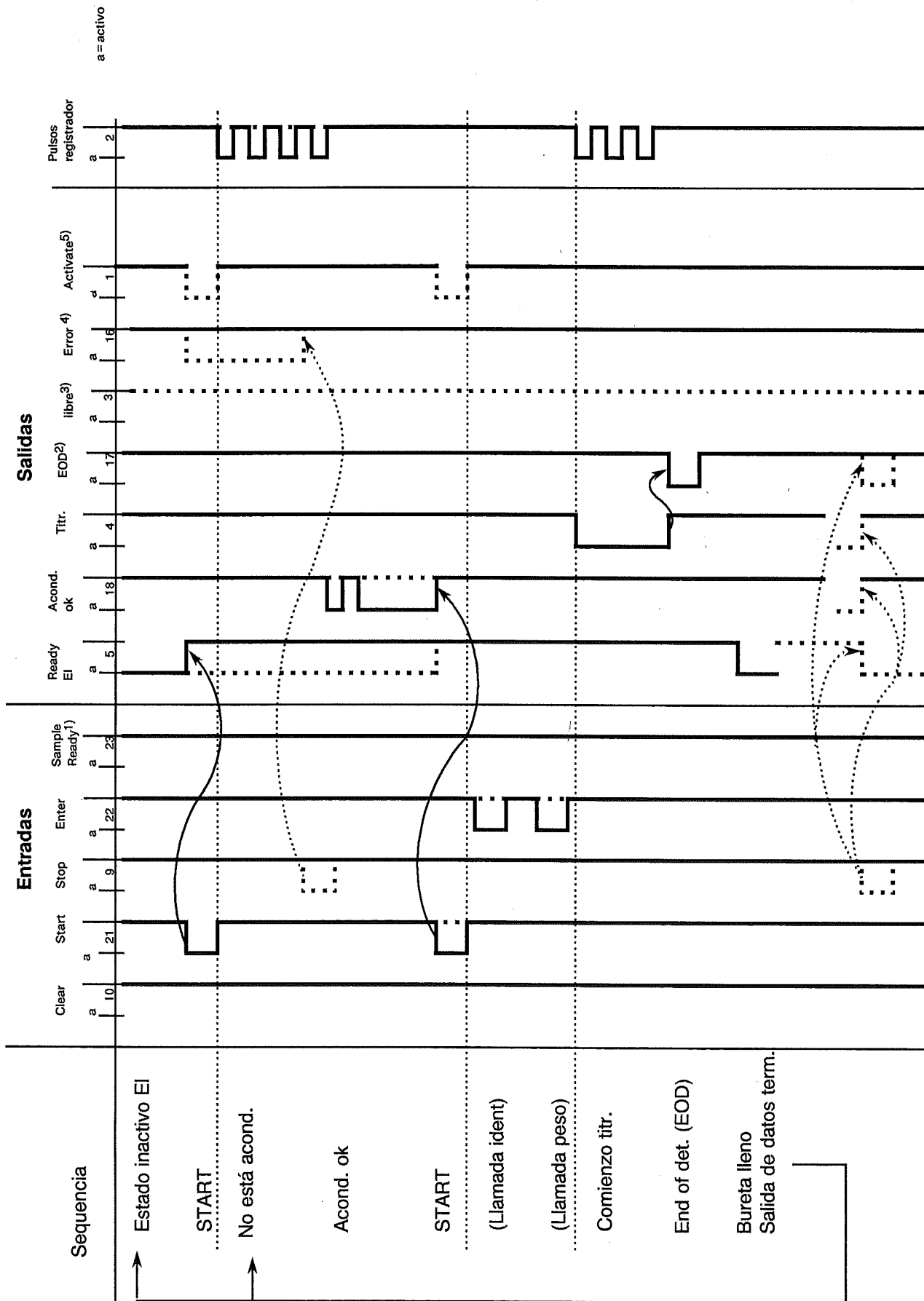
6.3 Asignación de las tomas de la ficha "Remote"

| | Externo | Función |
|---|---------|--|
| Entradas  | 21 | Start Stop Enter Clear Sample Ready No se utilizan durante la secuencia operacional |
| | 9 | |
| | 22 | |
| | 10 | |
| | 23 | no se utilizan |
| | 11 | |
| | 24 | |
| | 12 | |

| | | |
|---|----|--|
| Salidas  | 5 | Ready estado inactivo Acondicionamiento ok., activo cuando acond. ok Titración, activo durante la titración $V_{CE0} = 40\text{ V}$ $I_C = 20\text{ mA}$ $t_{Puls} > 100\text{ ms}$ para funciones, vea página 135 |
| | 18 | |
| | 4 | |

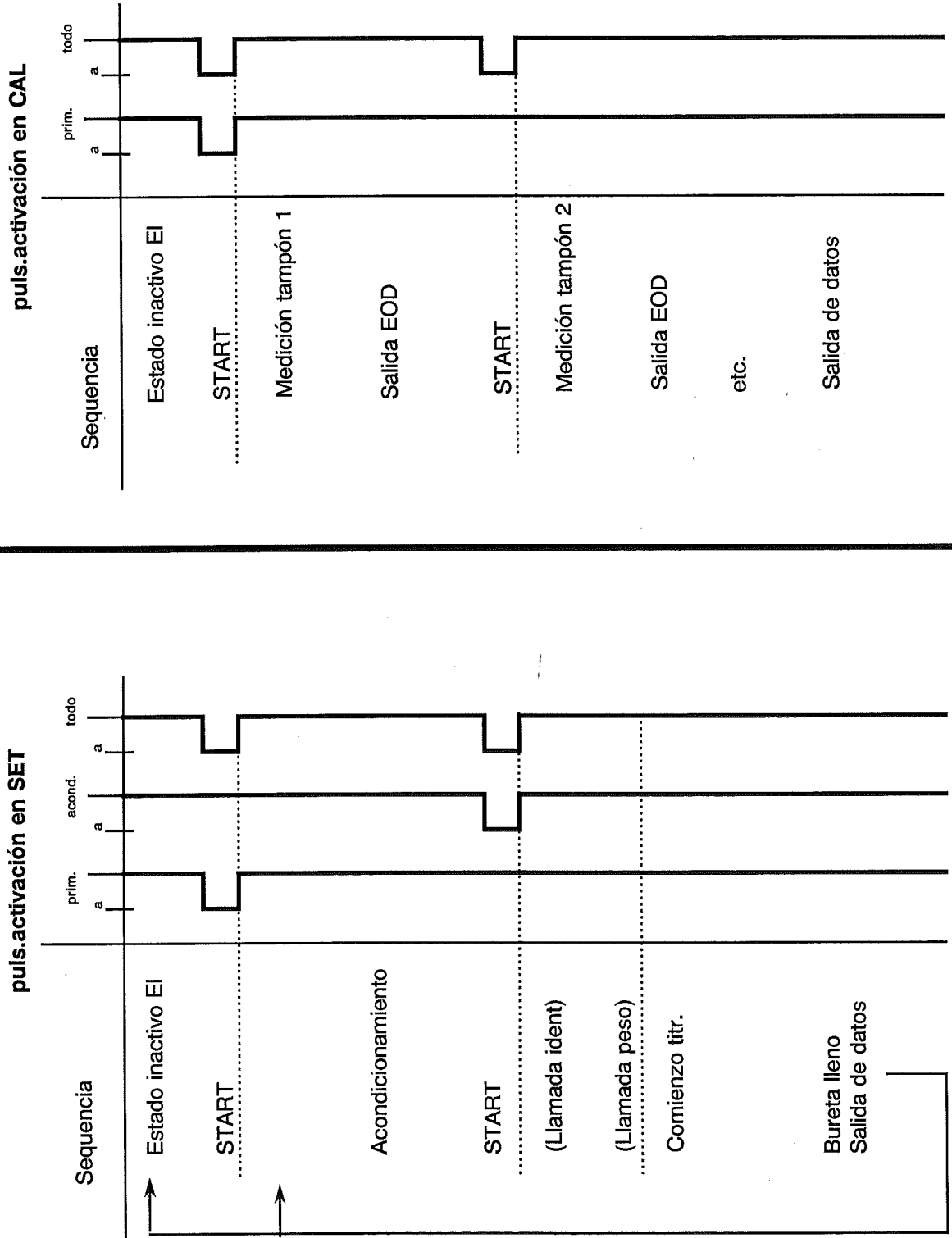
| | | |
|---|--|--|
| <p>Salidas</p>  | <p>17</p> <p>3</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>2</p> | <p>Final de la titración EOD</p> <p>Puede ser ajustada por control RS232</p> <p>Error: activo con errores</p> <p>Actívate (puls.activación), depende de la configuración (vea página 136)</p> <p>Impulsos para registrator</p>  <p>$t_p = 150 \mu s$</p> <p>$V_{CE0} = 40 V$ $I_C = 20 mA$ $t_{puls} > 100 ms$</p> <p>para funciones, vea página 135</p> |
| <p>Voltaje</p>  | <p>+5 V ——— 15</p> <p>0 V ——— 14</p> <p> 25</p> | <p>$I \leq 75 mA$</p> <p>0 V: activo 5 V: inactivo</p> |
| | | <p>Asignación de los contactos del borne (macho) para la ficha "Remote" (hembra)</p>  <p>Visto desde la parte soldada del enchufe</p> <p>Número de pedidos: K.210.9004 (vaina) y K.210.0002</p> |
| <p>No nos hacemos responsables si el aparato resulta dañado debido a una incorrecta interconexión con otros instrumentos.</p> | | |

6.3.1 Líneas de la ficha "Remote" durante la titración



- 1) Mensaje "vaso listo" del cambiador de muestras.
- 2) En modo CAL, EOD está emitido después de cada medición de un tampón. La emisión automática puede ser eliminada por RS232, vea página 88.
- 3) Línea libre, a ajustar por RS232, vea página 88.
- 4) La línea está ajustada a "inactiva" cuando el error esté rectificado.
- 5) Según configuración del método, vea páginas 27, 36, 42 y 43.

Configuraciones posibles del "puls.activación" en modos SET y CAL



6.4 Métodos de usuario

6.4.1 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. Según sus muestras y configuración de aparatos, complete los métodos con los ajustes siguientes:

- Introduzca la masa molar, el valor en blanco etc. en la tecla <C-fmla> donde resulta necesario, vea página 46.
- Introduzca "V parada" o diferentes condiciones de parada según sus muestras.
- Cuando una impresora está conectada, complete sus métodos con impresiones, vea páginas 8 y 49.

6.4.2 "Titer_pH"

El título está determinado como factor sin unidad, ejecutando 5 titraciones individuales y memorizado como variable común C31. Así se puede utilizar el valor directamente en métodos siguientes.

Electrodo: Electrodo pH combinado 6.0202.100, entrada de medida 1.

Reactivo: NaOH, c = 0.1 mol/l (sin carbonato)

Muestra: Seque el potasiohidrogenftalato (PHF) a 105 °C durante 2 horas. Pese ap. 300 mg y disólvalo en 40 ml de agua dest. sin carbonato.

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 206

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET pH              Titer_pH
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.  4
  incremento min.    10.0 ul
  veloc.titr.        max. ml/min
  deriva v.med.      50 mV/min
  tiempo espera      26 s
  V inicial:         no
  pausa              0 s
  entrada de med:    1
  temperatura        25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:          abs.
  V parada           20.00 ml
  parada pH          no
  EP parada          9
  veloc.rell.        max. ml/min
>estadística
  status:            sí
  media              n= 5
  tab.res:           original
>evaluación
  criterio de EP     5
  reconoc.EP:        todos
  EP fijado 1 pH     no
  pK/HNP:            no
>preselecciones
  llamada ident:     no
  llamada peso:      val
  puls.activación:  no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET pH              Titer_pH
>cálculos
Titer=C00*C01/C02/EP1;4;
C00=                 1.0
C01=                 10000
C02=                 204.23
-----
```

Resultado sin unidad, factor
Peso de potasiohidrogenftalato (PHF) en g
Consumo teórico para 1 mol de PHF
Masa molar de PHF

6.4.3 "Blank"

Tratar la muestra en blanco como las muestras reales. El método se utilice juntos con los métodos Sapon.No. y Perox.No, vea páginas 143 y 147.

El valor blanco está memorizado como variable común C30 y se puede utilizar directamente en métodos siguientes.

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 210

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Blank
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      4
  incremento min.       10.0 u1
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         50 mV/min
  tiempo espera        26 s
  V inicial:           no
  pausa                 0 s
  entrada de med:      1
  temperatura          25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:            abs.
  V parada             30.00 ml
  parada U             no mV
  EP parada            9
  veloc.rell.         max. ml/min
>estadística
  status:              sí
  media                n= 5
  tab.res:             original
>evaluación
  criterio de EP       5
  reconoc.EP:         todos
  EP fijado 1 U       no mV
  pK/HNP:             no
>preselecciones
  llamada ident:       no
  llamada peso:        no
  puls.activación:    no
  -----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Blank
>cálculos
Blank=EP1/C01;3;ml
C01=                1
  -----
```

Consumo de reactivo en ml.
Divisor, para tener en cuenta múltiples cantidades de disolvente para la determinación del blanco.

6.4.4 "Chloride"

- Electrodo: Electrodo Ag combinado 6.0404.100, entrada de medida 1.
Reactivo: AgNO₃, c = 0.01 mol/l para contenidos pequeños de Cl⁻, p-ej. en agua potable
AgNO₃, c = 0.1 mol/l para contenidos elevados de Cl⁻, p.ej. en comestibles
Muestra: Disolva la muestra y añada HNO₃.
Observaciones: Elija la fórmula apropiada. Se puede borrar otra fórmula.
Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 130

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Chloride
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      4
  incremento min.       10.0 u1
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         50 mV/min
  tiempo espera         26 s
  V inicial:            no
  pausa                 0 s
  entrada de med:       1
  temperatura           25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              99.99 ml
  parada U              no mV
  EP parada             1
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP:           todos
  EP fijado 1 U        no mV
  pK/HNP:               no
>preselecciones
  llamada ident:        no
  llamada peso:         todos
  puls.activación:     no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Chloride
>cálculos
Chloride=EP1*C01*C02*C03/C00;2;ppm
NaCl=EP1*C04*C05*C06/C00;2;%
C00=                  1.0
C01=                   0.01
C02=                   35.45
C03=                   1000
C04=                   58.44
C05=                   0.1
C06=                   0.1
-----
```

Contenido de Cl⁻ en ppm
Contenido de sal común en %
Peso de la muestra en g
Concentración del reactivo
Masa molar de Cl
Factor para ppm
Masa molar de NaCl
Concentración del reactivo
Factor para %

6.4.5 "TAN-TBN"

Determinación del índice de acidez (TAN) o base (TBN) en productos petroquímicos según ASTM D 2896-80 (DIN 51 596).

Electrodo: Electrodo pH 6.0102.102, entrada de medida 1 ("Ind I")
Electrodo de referencia Ag/AgCl 6.0729.100 (electrolito exterior LiCl sat. en etanol), entrada de medida 2 ("Ind II")
Electrodo Pt 6.0301.100, entrada de medida "Ref"
Entrada diferencial

Reactivo para TAN: TBAOH (Tetrabutilhidróxido amónico), c = 0.1 mol/l en isopropanol
Reactivo para TBN: HClO₄, c = 0.1 mol/l en ácido acético

Disolvente para TAN: Isopropanol/clorobenceno 1:2
Disolvente para TBN: Acido acético/clorobenceno 1:2

Muestra: 0.5...4 g de la muestra en 50 ml de disolvente.

Observaciones: -Sumerja el electrodo de vidrio en agua dest. durante la noche. Acondiciónela durante 10...30 min en el disolvente antes de titular.
-En las prescripciones originales esperan 100 s entre los incrementos de volumen. En la mayoría de las titulaciones son suficientes tiempos más breves.
-En las prescripciones originales utilizan 100 ml de disolvente. Nuestros experimentos muestran que 50 ml es suficiente.
-Cuando desee evaluar EP fijados, es necesario determinar sus voltajes con tampones.

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 80

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET U              TAN-TBN
>parámetros de titración
V incremento        0.10 ml
veloc.titr.         max. ml/min
deriva v.med.       no mV/min
tiempo espera       50 s
V inicial:          no
pausa               100 s
entrada de med:     dif.
temperatura         25.0 °C
>condiciones de parada
V parada:           abs.
V parada            10.00 ml
parada U            no mV
EP parada           9
veloc.rell.        max. ml/min
>estadística
status:             no
>evaluación
criterio de EP      20 mV
reconoc.EP:        ultimo
EP fijado 1 u       no mV
pK/HNP:             no
>preselecciones
llamada ident:     no
llamada peso:      val
puls.activación:   no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET U              TAN-TBN
>cálculos
TAN/TBN=(EP1-C01)*C02*C03/C00;2;mg/g
C00=                1.0
C01=                0
C02=                0.1
C03=                56.106
-----
```

Potenciometría diferencial, vea página 119

Asegura la evaluación del valor de suma

Resultado en mg KOH por g de muestra
Peso en g
Consumo de la muestra en blanco en ml
Normalidad del reactivo (0.1 * título)
Masa molar de KOH

6.4.6 "Diazo"

Diazotación de sulfonamidas y aminas primarias.

Electrodo: Electrodo de Au 6.0413.100

Reactivo: NaNO_2 , c = 0.1 mol/l

Disolvente: 30% HBr

Muestra: Disolva 0.2...0.5 mmol de la sustancia a determinar en 30 ml de disolvente y añada 20 ml de agua dest. Titre inmediatamente.

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET U              Diazo
>parámetros de titración
V incremento        0.10 ml
veloc.titr.         max. ml/min
deriva v.med.       no mV/min
tiempo espera       20 s
V inicial:          abs.
V inicial            0.5 ml
veloc.dos.          max. ml/min
pausa               80 s
entrada de med:     1
temperatura         25.0 °C
>condiciones de parada
V parada:           abs.
V parada            6.00 ml
parada U            no mV
EP parada           9
veloc.rell.        max. ml/min
>estadística
status:             no
>evaluación
criterio de EP      30 mV
reconoc.EP:         mayor
EP fijado 1 U       no mV
pK/HNP:             no
>preselecciones
llamada ident:      no
llamada peso:       val
puls.activación:   no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET U              Diazo
>cálculos
Content=EP1*C01*C02*C03/C00;2;%
C00=                1.0
C01=                1
C02=                1
C03=                0.1
-----
```

Peso en g
Masa molar de la sustancia a determinar
Normalidad del reactivo (0.1 * título)
Factor para %

6.4.7 "Br-Index"

Determinación del índice de bromo en hidrocarburos de petróleo según ASTM D 2710-72. El índice de bromo se define como cantidad de bromo en mg que reacciona con 100 g de la muestra.

- Electrodo: Electrodo doble de Pt 6.0308.100, entrada de medida "Pol".
- Reactivo: Solución Br⁻/BrO₃⁻, c(BrO₃⁻) = 0.05 mol/l. Disolva 5.1 g KBr y 1.4 g KBrO₃ separados, combine las dos soluciones y complete a 1l.
- Disolvente: 714 ml ácido acético glacial, 134 ml CCl₄, 134 ml methanol y 18 ml ácido sulfúrico (1 + 5 diluido).
- Muestra: ap. 3 g de la muestra en 20...10 ml de disolvente. Trate la muestra en blanco de un modo parecido.
- Oberservaciones: El índice de bromo puede ser titrado con SET tambien, vea clasificador de aplicaciones para el Titrino DMS 716., ejemplo 6-4
- Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 177

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET Ipol           Br-Index
>parámetros de titración
  V incremento      0.05 ml
  veloc.titr.       max. ml/min
  deriva v.med.     no mV/min
  tiempo espera     20 s
  V inicial:        no
  pausa             0 s
  I(pol)            1 uA
  prueba electrodo: no
  temperatura       25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:         abs.
  V parada          10.00 ml
  parada U          5 mV
  EP parada         9
  veloc.rell.       max. ml/min
>estadística
  status:           no
>evaluación
  criterio de EP    30 mV
  reconoc.EP:       mayor
  EP fijado 1 U     no mV
>preselecciones
  llamada ident:    no
  llamada peso:     val
  puls.activación: no
  -----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
MET Ipol           Br-Index
>cálculos
Br-Index=(EP1-C01)*C02*C03/C00;1;mg
C00=                1.0
C01=                0
C02=                0.05
C03=                7990
  -----
```

Resultado en mg bromo/100g
Peso en g
Consumo de la muestra en blanco en ml
Normalidad del reactivo (0.05 * título)
Factor

6.4.8 "Sapon.No"

- Electrodo: Electrodo pH combinado 6.0203.100, entrada de medida 1.
Reactivo: HCl, c = 0.5 mol/l
Muestra: Pese app. 2 g de muestra. Añada 25 ml de KOH, c = 0.5 mol/l en etanol hirviéndolo durante 30 minutos. Después aclárelo en un vaso y titule el exceso de KOH con HCl. Trate la muestra en blanco de modo idéntico.
Observaciones: Cambie la unidad del resultado a p.ej. mg KOH
Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 141

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Sapon.No
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      4
  incremento min.       10.0 ul
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         50 mV/min
  tiempo espera        26 s
  V inicial:           no
  pausa                 0 s
  entrada de med:      1
  temperatura          25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:            abs.
  V parada              99.99 ml
  parada U              no mV
  EP parada             1
  veloc.rell.          max. ml/min
>estadística
  status:              no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP:          todos
  EP fijado 1 U        no mV
  pK/HNP:              no
>preselecciones
  llamada ident:       no
  llamada peso:        val
  puls.activación:    no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Chloride
>cálculos
Sapon.No=(C30-EP1)*C01/C00;2;%
C00=                  1.0
C01=                   28.05
C30=                    0.0
-----
```

No.de saponificación en mg KOH por g de muestra
Peso en g
Masa molar de KOH * normalidad de reac.(56.10 * 0.5)
Consumo de la muestra en blanco

6.4.9 "Ca-Mg"

- Electrodo: Electrodo Ca 6.0504.100 y electrodo de referencia Ag/AgCl 6.0726.100 (electrólito exterior KNO₃ sat.), entrada de medida 1.
- Reactivo: Na₂EDTA, c = 0.05 mol/l en KOH, c = 0.1 mol/l
- Reactivo auxiliar: Acetil acetona, c = 0.1 mol/l + TRIS, c = 0.2 mol/l (TRIS = Trishidroxilometil aminometano)
- Muestra: Añada reactivo auxiliar a la muestra.
- Observaciones: El volumen de reactivo auxiliar depende del contenido de Mg – por experiencia la buena proporción Mg/acetil acetona es 0.05.
- Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 125

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Ca-Mg
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      1
  incremento min.       10.0 u1
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         20 mV/min
  tiempo espera         38 s
  V inicial:            no
  pausa                 0 s
  entrada de med:       1
  temperatura           25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              5 ml
  parada U              no mV
  EP parada             9
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP:           todos
  EP fijado 1 U        no mV
  pK/HNP:              no
>preselecciones
  llamada ident:        no
  llamada peso:         todos
  puls.activación:     no
-----
```

```
'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Chloride
>cálculos
Ca++=EP1*C01*C02/C00;2;mmo1/l
Mg++=(EP2-EP1)*C01*C02/C00;2;mmo1/l
Total=EP2*C01*C02/C00;2;mmo1/l
C00=                1.0
C01=                 0.05
C02=                1000
-----
```

Dureza de Ca en mmol/l
Dureza de Mg en mmol/l
Dureza total en mmol/l
Peso en ml
Concentración del reactivo
Factor para mmol

6.4.10 "EDTA-NTA"

EDTA y NTA en detergentes.

Electrodo: Electrodo Cu 6.0502.140 y electrodo de referencia Ag/AgCl 6.0726.100 (electrólito exterior KNO₃, sat.), entrada de medida 1.

Reactivo: CuNO₃, c = 0.01 mol/l

Muestra: Pese 0.5...1 g de muestra en un matraz de 100 ml y añada 50 ml de agua dest. Calente hasta app. 40 °C. Deja enfriar y llene a 100 ml.
Pipete 10 ml en un vaso, añada 2 ml de solución estándar de EDTA o NTA (c = 0.01 mol/l) y 10 ml de tampón (NH₃/NH₄NO₃, c = 1 mol/l; pH = 9.6) y titule.

Observaciones: Elija la fórmula apropiada. Se puede borrar otra fórmula.

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 143

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              EDTA-NTA
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      4
  incremento min.       10.0 u1
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         50 mV/min
  tiempo espera         26 s
  V inicial:            no
  pausa                 0 s
  entrada de med:       1
  temperatura           25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              4 ml
  parada U              no mV
  EP parada             9
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP:           todos
  EP fijado 1 U         no mV
  pK/HNP:               no
>preselecciones
  llamada ident:        no
  llamada peso:         todos
  puls.activación:     no
  -----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Chloride
>cálculos
EDTA=(EP1-C01)*C02*C03/C00;2%
NTA=(EP1-C01)*C02*C04/C00;2;%
C00=                  1.0
C01=                   2
C02=                  100
C03=                  2.9225
C04=                  1.9114
  -----
```

Contenido de EDTA en %
Contenido de NTA en %
Peso en g
Volumen de solución estándar añadido
Factor para %
Masa molar de EDTA * concentración de reactivo
Masa molar de NTA * concentración de reactivo

6.4.11 "Metals"

Electrodo: Electrodo Cu 6.0502.140 y electrodo de referencia Ag/AgCl 6.0726.100 (electrolito exterior KNO₃, sat.), entrada de medida 1.

Reactivo: EDTA, c = 0.1 mol/l

Tampón pH = 10: Disolve 54 g NH₄Cl y 350 ml w(NH₃) = 0.25 en 1 l de agua dest.

Tampón pH = 4.7: Disolve 123 g Naac y 86 ml ácido acético glacial en 1 l de agua dest.

Muestra: Añada 5 ml de tampón y 1 ml de CuEDTA, c = 0.05 mol/l. Espere 20...30 s y titule.

Observaciones: Se puede determinar los metales siguientes con este método:

| | | tampón | masa molar |
|--------------------|-----------|----------|------------|
| Agua, dureza total | (Ca + Mg) | pH = 10 | 64.40 |
| Barium | Ba | pH = 10 | 137.36 |
| Cadmium | Cd | pH = 10 | 112.41 |
| Cinc | Zn | pH = 10 | 65.38 |
| Cobalto | Co | pH = 10 | 58.94 |
| Níquel | Ni | pH = 10 | 58.71 |
| Plomo | Pb | pH = 4.7 | 207.21 |

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 101

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Metals
parameters
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      2
  incremento min.       10.0 uL
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         20 mV/min
  tiempo espera         38 s
  V inicial:            no
  pausa                 0 s
  entrada de med:       1
  temperatura           25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              10 mL
  parada U              no mV
  EP parada             9
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP:           todos
  EP fijado 1 U         no mV
  pK/HNP:              no
>preselecciones
  llamada ident:        no
  llamada peso:         todos
  puls.activación:     no
  -----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Metals
>cálculos
Content=EP1*C01*C02/C00;2;g/l
C00=                  1.0
C01=                  0.1
C02=                  1
  -----
```

Contenido del metal en g/l
 Peso en ml
 Concentración del reactivo
 Masa molar del metal

6.4.12 "Perox.No"

Determinación del índice de peróxido en grasa y aceite de mesa.

Electrodo: Electrodo masivo de Pt 6.0415.100, entrada de medida 1.

Reactivo: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, c = 0.01 mol/l, a preparar cada día de 0.1 mol/l.

Muestra: Pese ap. 5 g de la muestra en un matraz de Erlenmeyer y disolva en 50 ml de ácido acético glacial/cloroformo 3:2. Añada 1 ml de una solución de sat. KI, mezcle durante 5 s y deje la solución 1 min en la oscuridad. Transfiera la solución con agua dest. en el recipiente de titración y titre inmediatamente. Trate la muestra en blanco de un modo parecido.

Observaciones: Agite la solución de un modo eficaz durante le titración para asegurar una emulsión buena.

Bibliografía: Metrohm Application Bulletin No. 141

```
'pa
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Perox.No
>parámetros de titración
  densidad pts.med.      4
  incremento min.       10.0 u1
  veloc.titr.           max. ml/min
  deriva v.med.         50 mV/min
  tiempo espera         26 s
  V inicial:            no
  pausa                 0 s
  entrada de med:       1
  temperatura           25.0 °C
>condiciones de parada
  V parada:             abs.
  V parada              99.99 ml
  parada U              no mV
  EP parada             1
  veloc.rell.           max. ml/min
>estadística
  status:               no
>evaluación
  criterio de EP        5
  reconoc.EP            todos
  EP fijado 1 U        no mV
  pK/HNP:              no
>preselecciones
  llamada ident:        no
  llamada peso:         val
  puls.activación:     no
-----

'fm
fecha 92-08-24      hora 09:07
DET U              Perox.No
>cálculos
Perox.No=C01*(EP1-C30)/C00;2;mE/kg
C00=                  1.0
C01=                  10
C30=                  0.0
-----
```

Resultado en mequivalentos O_2/kg
Peso en g
Factor
Consumo de la muestra en blanco en ml

6.5 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 electro-magnéticas (por ej.: interfase 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.

6.6 Referencias de pedido, accesorios

6.6.1 Titrino DMS 716

| | |
|---|-------------------|
| Titrino DMS 716 | 2.716.0010 |
| incluyendo los siguientes accesorios: | |
| 1 Teclado para Titrino DMS 716 | 6.2132.020 |
| 1 Llave para unidades intercambiables | 6.2739.010 |
| 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 Instrucciones para el uso del Titrino DMS 716 | 8.716.1005 |
| 1 Clasificador de aplicaciones | 8.716.0003 |

Opciones

Accesorios separados y no incluidos en el precio:

| | |
|--|------------|
| Agitador magnético 649 | |
| Agitador rotatorio magnético 649 | 2.649.0040 |
| Ti Stand 727 | |
| Para aclarar y adición de disolvente nuevo | 2.727.0010 |
| Agitador | 2.722.0010 |
| o | |
| Ti Stand 727 con agitador magnético incorporado, para aclarar y adición de disolvente nuevo | 2.727.0100 |
| Ti Stand 703 | 2.703.0010 |
| Agitador magnético, soporte, instrumento de aspiración para disolvente ya utilizado y adición de disolvente limpio | |

Equipo para la titración

| | |
|--|------------|
| Recipiente de titración, volumen | |
| 1... 50 ml | 6.1415.110 |
| 5... 70 ml | 6.1415.150 |
| 10... 90 ml | 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 para electrodos y puntas de buretas (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 |
| Equipo para titraciones KF | 6.5609.000 |

Impresoras

| | |
|--|------------|
| Impresora Citizen iDP560 RS | 2.140.0014 |
| Cable Titrino DMS 716 – impresora Citizen iDP560 RS | 6.2125.050 |
| Impresora Seiko DPU-411, 220 V | 2.141.0014 |
| Impresora Seiko DPU-411, 120 V | 2.141.0015 |
| Cable Titrino DMS 716 – impresora Seiko DPU-411 | 6.2125.020 |
| Cable Titrino DMS 716 – impresora EPSON con enchufe redondo de 6 polos | 6.2125.040 |
| Cable Titrino DMS 716 – impresora EPSON con interfase RS #8148 | 6.2125.050 |
| Cable Titrino DMS 716 – HP Think Jet, HP Quiet Jet | 6.2125.050 |
| Cable Titrino DMS 716 – Kodak Diconix 180 si | 6.2125.050 |
| Adaptador para la conexión simultanea de una balanza | 6.2125.030 |

Conexión para balanza

| | |
|---|------------------------------|
| Balanzas Sartorius MP8, cable de conexión | 6.2125.070 |
| Balanzas Mettler AT y PM y balanzas con interfase 016 | cable de conexion de Mettler |
| Balanzas Mettler con interfase 011 ó 012 | 6.2125.020 |
| Balanzas AND (con interfase RS232 OP-03), cable de conexión | 6.2125.020 |
| Balanzas Precisa, cable de conexión | 6.2125.080 |
| Adaptador para la conexión simultánea de una impresora | 6.2125.030 |

Conexión de un ordenador, control via interfase RS232 C

| | |
|---|-------------------------|
| Cable Titrino DMS 716 – IBM® PC/XT/PS-2 o compatible | 6.2125.060 |
| Cable Titrino DMS 716 – IBM® AT | 6.2125.060 + 6.2125.010 |
| Cable de prolongación RS232 C | 6.2125.020 |
| Programa para la transmisión de datos Titrino DMS 716 – IBM® PC o compatible, disquetes 5¼” y 3½”, PASCAL y BASIC | 6.6013.000 |

Registrador analógico

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Labograph 586, 50 Hz | 2.586.0012 |
| Labograph 586, 60 Hz | 2.586.0013 |
| Cable Titrino DMS 716 – Labograph 586 | 3.980.3570 + 6.2115.010 |

Cambiador de muestras

| | |
|--|------------|
| Con 10 vasos de muestras, 1 estación de trabajo | 2.673.0020 |
| Con 10 vasos de muestras, 2 estaciones de trabajo | 2.673.0010 |
| Con 32 vasos de muestras, 1 estación de trabajo | 2.674.0010 |
| Con 32 vasos de muestras, 2 estaciones de trabajo | 2.674.0020 |
| Control Unit para todos los cambiadores de muestras | 2.664.0010 |
| Cable Titrino DMS 716 – 664 Control Unit | 3.980.3560 |
| Cable Titrino DMS 716 – 664 Control Unit y 665 ó 725 Dosimat | 3.980.3610 |

6.6.2 Unidades intercambiables

| | |
|---|------------|
| Volumen del cilindro de la bureta 5 ml | |
| Protector de la luz, punta de bureta con microválvula | 6.3012.153 |
| Vidrio marrón, punta de bureta con microválvula | 6.3007.153 |
| Vidrio marrón, punta de bureta sin microválvula | 6.3006.153 |
| Volumen del cilindro de la bureta 10 ml | |
| Protector de la luz, punta de bureta con microválvula | 6.3012.213 |
| Vidrio marrón, punta de bureta con microválvula | 6.3007.213 |
| Vidrio marrón, punta de bureta sin microválvula | 6.3006.213 |
| Volumen del cilindro de la bureta 20 ml | |
| Protector de la luz, punta de bureta con microválvula | 6.3012.223 |
| Vidrio marrón, punta de bureta con microválvula | 6.3007.223 |
| Vidrio marrón, punta de bureta sin microválvula | 6.3006.223 |
| Volumen del cilindro de la bureta 50 ml | |
| Protector de la luz, punta de bureta sin microválvula | 6.3011.253 |
| Vidrio marrón, punta de bureta sin microválvula | 6.3006.253 |

Para accesorios, vea Fig. 6-1 y 6-2.

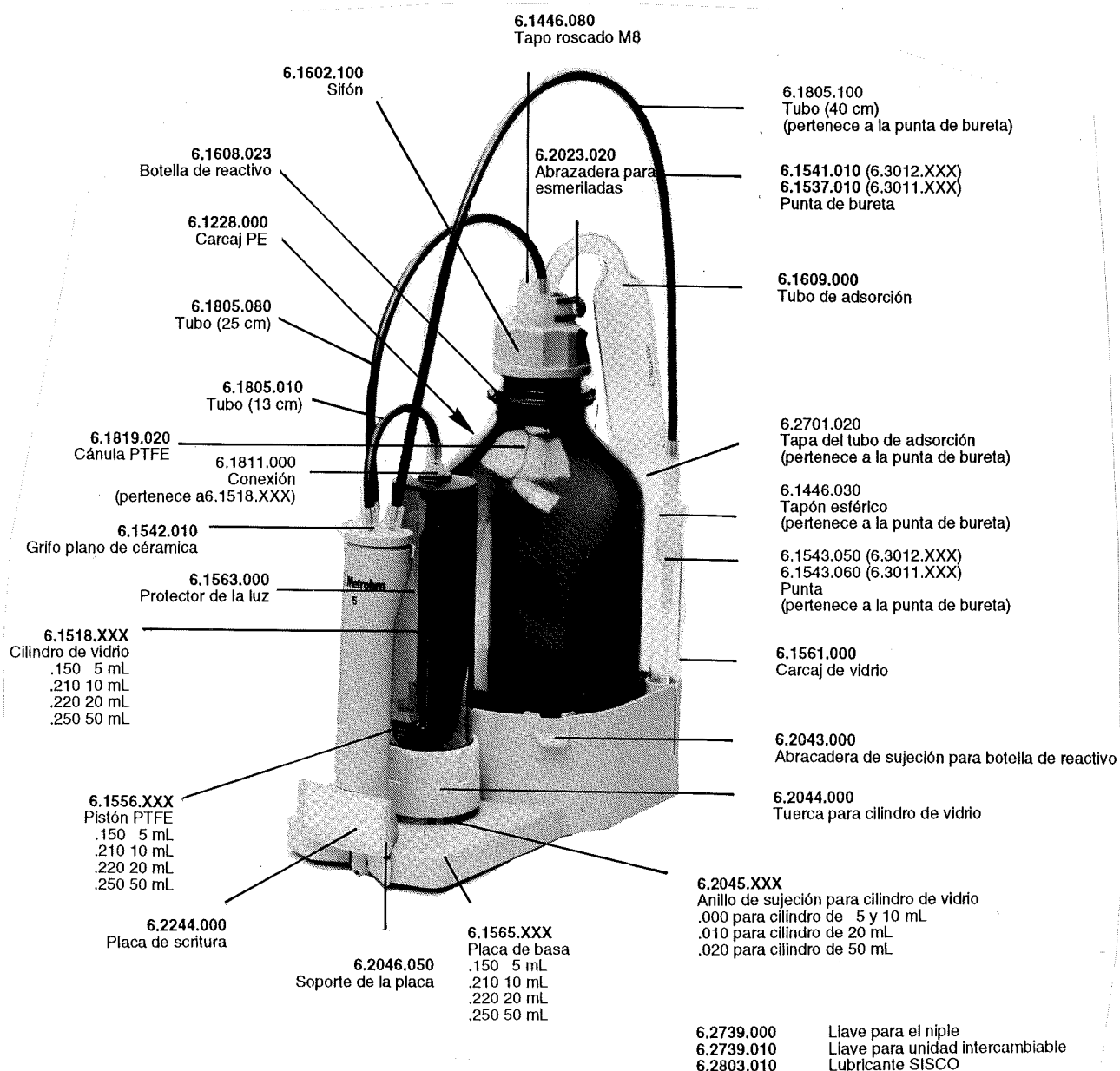


Fig. 6-1: Accesorios standard y referencias de pedido para las unidades intercambiables 6.3011.253 y 6.3012.XXX

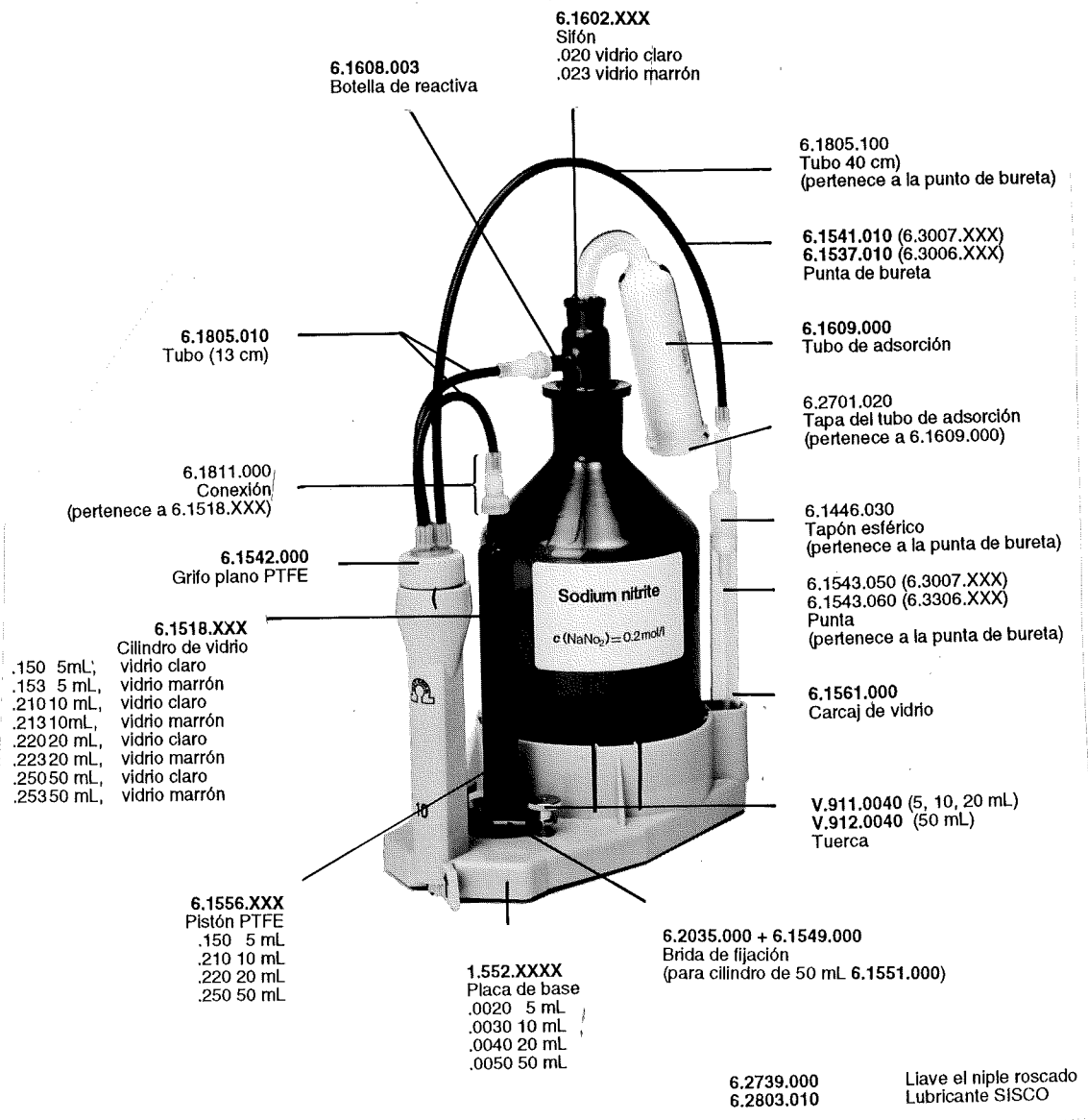


Fig. 6-2: Accesorios standard y referencias de pedido para las unidades intercambiables 6.3006.XXX y 6.3007.XXX

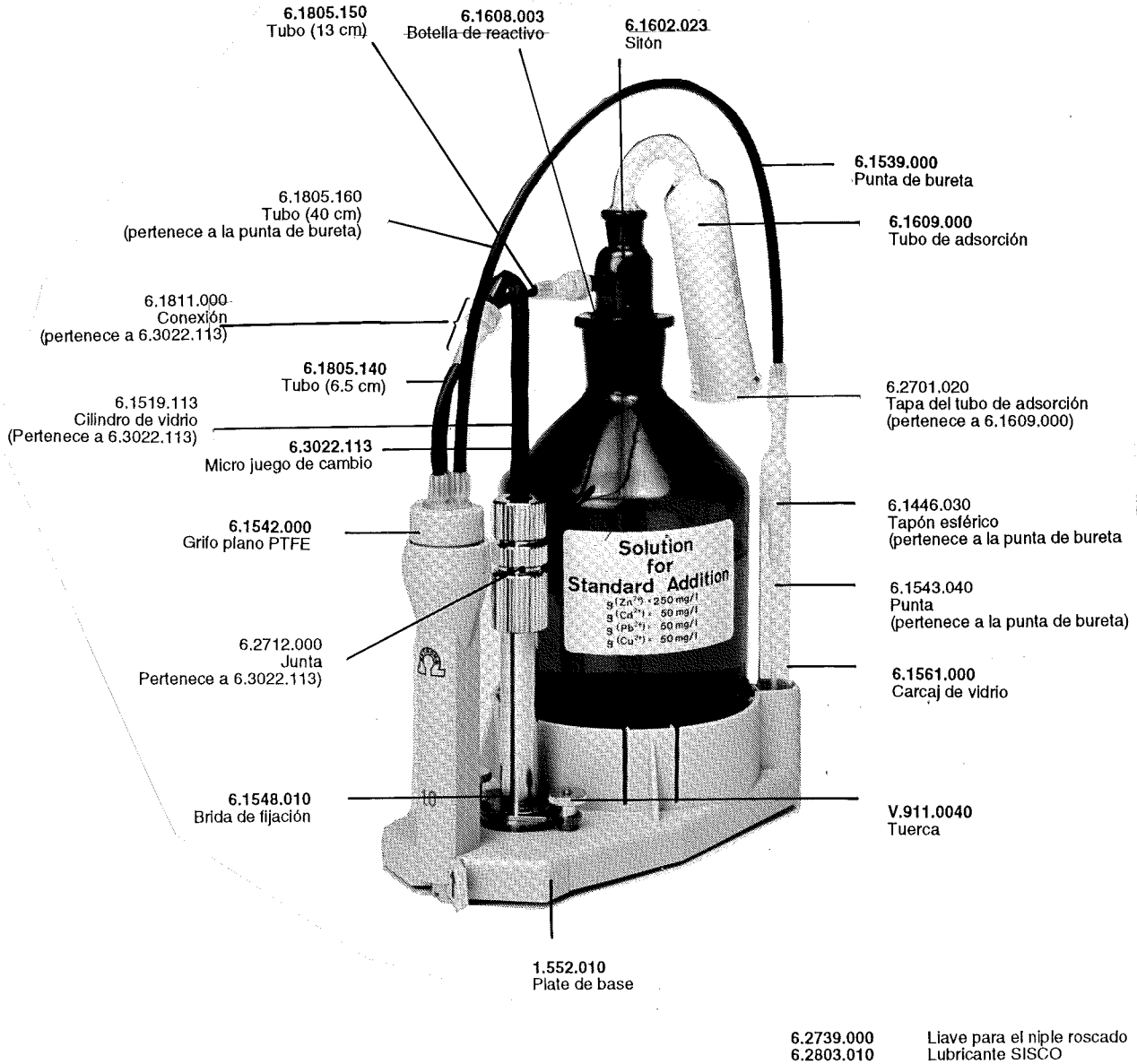


Fig. 6-3: Accesorios standard y referencias de pedido para la unidad intercambiable de 1 ml 6.3006.113

Opciones para Unidades intercambiables

accesorios separados y no incluidos en el precio:

Botellas y accesorios:

| | |
|---|------------|
| Cabezal de botella con rosca GL45 (botellas de Riedel de Haën, ...) | 6.1602.120 |
| Cabezal de botella con rosca S40 (botellas de Merck ...) | 6.1602.130 |
| Botella de vidrio marrón con rosca GL45 | 6.1608.023 |
| Botella de PE con esmerilada intercambiable EI29 | 6.1608.004 |
| Sifón para botella con EI29 | 6.1602.023 |
| Adaptador de rosca 32mm/GL45 | 6.1618.000 |
| Adaptador de rosca 28mm/GL45 | 6.1618.010 |

Tubos y accesorios:

La atornilladura standard de la unidad intercambiable tiene una rosca de M6. Al cambiar a una rosca M8 se necesita un adaptador de rosca 6.1808.040.

| | |
|--|------------|
| Tubos de prolongación con niple roscado, rosca M6 | |
| longitud 80 cm | 6.1805.110 |
| longitud 150 cm | 6.1805.030 |
| para otras longitudes, vea catálogo de accesorios | |
| Tubo de prolongación con niple roscado, rosca M8 | |
| longitud 50 cm | 6.1805.200 |
| longitud 25 cm | 6.1805.210 |
| Manguito de acoplamiento para tubo de prolongación (tubo con rosca M6) | 6.1808.000 |
| Conexión T para tubo con rosca M6 | 6.1808.060 |
| Conexión T para tubo con rosca M8 | 6.1808.070 |
| Pieza de acoplamiento con rosca M6 y cabo para tubo con diámetro interior de 3 mm, aproximadamente | 6.1808.020 |
| Pieza de acoplamiento con rosca M8 y cabo para tubo con diámetro interior de 3 mm, aproximadamente | 6.1808.050 |
| Tapón con rosca, cierra junto con manguito de acoplamiento 6.1808.000 tubo con rosca M6 | 6.1446.040 |
| Conexión para el cilindro de vidrio y tubo con rosca M6 | 6.1811.000 |
| Conexión para el cilindro de vidrio y tubo con rosca M8 | 6.1811.010 |

Tubos con diámetro interior mayor y rosca M8 en la unidad intercambiable:

Para la conexión grifo – botella:

| | |
|---|------------|
| Tapón con rosca M6 | 6.1446.040 |
| Cánula PTFE | 6.1819.030 |
| Tubo con niples roscados, 25 cm, rosca M8 | 6.1805.210 |
| Adaptador de rosca con rosca exterior M6, interior M8 | 6.1808.040 |
| Para la conexión punta – grifo: | |
| Adaptador de rosca con rosca exterior M6, interior M8 | 6.1808.040 |
| Tubo con niple roscado, 50 cm, rosca MB | 6.1805.200 |
| Punta con rosca M8 | 6.1543.120 |

Puntas de bureta:

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Toma de tierra para puntas de bureta | 6.1808.030 |
| Punta sin válvula antidifusión | 6.1543.060 |
| Punta con válvula antidifusión | 6.1543.050 |

Diversos:

| | |
|--|------------|
| Camisa termostática para las unidades intercambiables 3011/3012 con rosca M8 | 6.1563.010 |
| Cánula PTFE para camisa termostática, 105 mm | 6.1819.040 |
| pieza de acoplamiento para tubos termostáticos | 6.1808.050 |
| Acoplamiento para grifo plano de cerámica 6.1542.010 en unidades intercambiables 3006/3007 | 6.1564.000 |
| Lubricante SISCO, 1 oz. (28.35 g) | 6.2803.000 |

Indice

Los textos que aparecen en la pantalla están **impresos en negrilla**. Las páginas relacionadas con el manejo por medio del interfase RS232 (páginas verdes) están escritas en *cursiva*.

A

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Accesorios | |
| - Titrino | 149 |
| - Unidad intercambiable | 150 |
| acondicion: | 36 |
| Acondicionamiento | 79 |
| Adaptadores de botella | 120, 153 |
| Ajuste de la lengua | 4, 18, 81 |
| ajustes para RS232 | 19 |
| ajustes varios | 18 |
| aparatos periféricos | 18 |
| Arbol | 64 |
| Asignación de las tomas | |
| - RS232 | 96 |
| - Ficha "Remote" | 133 |
| Assembly | 87 |
| Automático | |
| - Emisión de datos | 89, 90 |
| - Mensaje de cambios de estado | 90 |
| Averías | 99ff |

B

| | |
|--------------------------|--------------------|
| balanza: | 18 |
| Balanza | |
| - Conexión | 114 |
| - Selección | 18, 81 |
| baud rate: | 19 |
| Blank | 138 |
| Bloqueo | |
| - Pantalla | 89 |
| - Teclado | 89 |
| Borrar | |
| - Métodos | 51, 75 |
| - Resultados | 14, 26, 36, 42, 77 |
| borrar línea n | 55 |
| borrar método | 51 |
| borrar n = | 26, 36, 42 |
| borrar silo | 55 |
| Borrar todas líneas silo | 55 |
| borrar todo: | 55 |
| Breve curso operacional | 4ff |
| Br-Index | 142 |
| Bureta | 120ff |
| XXX bytes faltan | 99 |

C

| | |
|----------------------------|----------|
| Cables | 149, 150 |
| CAL | 43 |
| cálculos | 45 |
| Cálculo estadístico | 47 |
| <cal.data> | 52 |
| Cambiador de muestras | 115 |
| cambiador muestras: | 43 |
| Ca-Mg | 144 |
| Camisa termostática | 122 |
| Características técnicas | 125 |
| cargar método | 51 |
| <C-fmla> | 46 |

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Chloride | 139 |
| ciclo datos: | 56 |
| <clear> | 15 |
| Código de las teclas | 88, 103 |
| comienzo auto | 19 |
| condiciones de parada | 25, 35 |
| Conexión de | |
| - Agitador | 112 |
| - Balanza | 114 |
| - Cambiador de muestras | 115 |
| - Electrodo | 119 |
| - Impresora | 113 |
| - Ordenador | 117 |
| - Registrador | 116 |
| - Ti Stand | 112 |
| Configuración | 18 |
| <configuration> | 18 |
| Consultas rotatorias | 4, 16 |
| Contraste de la pantalla | 2 |
| Control | |
| - Líneas | 133 |
| - Parámetros | 38 |
| - Velocidad | 32, 79 |
| - Vía RS232 | 57ff |
| Control remoto | |
| - Vía líneas "Remote" | 133 |
| - Vía RS232 | 57ff |
| control RS: | 20 |
| criterio de EP | 26 |
| crit.parada: | 33 |
| Criterio parada | 25, 35, 41, 77, 79 |
| Curso operacional | 4ff |
| curva: | 18 |
| Curva | |
| - Cambio | 91 |
| - Impresión | 50, 51 |
| - Tamaño diferente | 91 |

D

| | |
|---------------------------|------------------------|
| data bit: | 19 |
| Datos | |
| - Emisión | 49 |
| - Entrada | 16, 17, 58 |
| - Reproducción | 50 |
| <def> | 45ff |
| densidad pts.med. | 22 |
| Deriva | 23, 28, 41, 43, 76, 79 |
| deriva parada | 33 |
| Deriva parada | 79 |
| deriva v.med. | 23, 41, 43 |
| Descripción detallada | 15ff |
| Designaciones para pedido | |
| - Titrino | 149 |
| - Unidad intercambiable | 150 |
| DET | 22ff |
| Diagnóstico | 101 |
| diálogo: | 18 |
| Diálogo español | 4 |

Díazo 141
división por cero 99
<DOS> 2
Dosificación 2, 87
Dirección 81
dirección 19

E
editar silo 55
EDTA-NTA 145
Ejemplos 4, 137
Elección
- Balanza 18, 81
- Curva 18, 81
- Impresora 18, 81
- Informe 49, 75
- Modo 6, 20, 21, 74
Emisión valores medidos 89, 90
<enter> 15
Entrada fórmula 7, 45, 74
entrada de med: 24, 34, 41
entrada de med.dif. 52
Entrada de valores 16, 17, 58
EP
- Criterio 21, 29, 78
- Evaluación 21, 29
- Fijados 27
- Titración 32ff
- Ventana 26, 27, 30, 78
EP a 32
EP fijado 27
EP parada 25
EP parada alcanzado 99
Especificaciones técnicas 125
estadística 26, 35, 42
Estado
- Cambios 90
- Mensajes 60
evaluación 26
Evaluación 28ff

F
factor 23, 25, 34, 35
Factor 76, 77
falta EP 99
falta EP fijado 99
fecha: 18
Fecha 81
fecha de cal. 52
fórmula 45
Fórmulas de cálculo 7, 45, 74
Funciones de la bureta 87
fuera 99

G
gama regulación 32
Garantía 148
Gráfica
- Cambio 91
- Impresión 50, 51
- Tamaño 91

H
handshake: 20
Handshake 82, 92ff
Handshake hardware 94, 95
Handshake software 92, 93
HNP 31
hora 19
Hora 81

I
id#1 o C21 53
Identificación 53, 82
- Llamada 27, 36, 42, 78
id.electrodo 52
Identificación
- muestra 53, 81, 82
- aparato 19, 81
impresión: 49
Impresora
- Conexión 113
- Juego de caracteres 81
- Problemas 98
- Selección 18
Incremento de volumen 22, 75
incremento min. 22
indicar deriva: 36
Información actual 85
Información detallada del estado 60
Informe
- Impresión 50, 51, 83
- Reproducción 50, 83
- Selección 49, 75
Inicialización RAM 91, 110
Interfase RS232
- Asignación de las tomas 96
- Características 92
- Configuración 19, 82
- Control RS 57ff
Intervalo para emisión de datos 89
I/O líneas 133
I(pol) 24, 34, 41

J
Juego de caracteres 81

L
LED
- "silo" 2
- "statistics" 2
Lengua del diálogo 4, 18, 81
límite inf. 27
límite sup. 27
Líneas I/O 133
línea del silo 55
Lugares decimales 46, 74

LL
llamada ident: 27, 36, 42
llamada peso: 27, 36, 42

M
Manejo manual 15ff
más de 9 EP's 99
más de 200 puntos med. 99
MEAS 41
<meas/hold> 13, 15

| | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|
| Media | | Peso | 82 |
| - Borrar resultado | 14, 26, 36, 42, 77 | peso | 53 |
| - Cálculo | 47 | pH(as) | 52 |
| - Impresión | 50 | pK | 31 |
| - Visualización | 13, 50, 85 | pK/HNP: | 27 |
| media n = | 26, 35, 42 | Potenciometría diferencial | 119 |
| med.fuera | 99 | Potenciómetro analógico | 2 |
| memorizar método | 51 | preselecciones | 27, 36, 42 |
| Mensajes | 62, 90 | <print> | 50 |
| - de errores | 99 | Problemas | |
| MET | 22ff | - Evaluación DET | 28 |
| Metals | 146 | - Evaluación MET | 29 |
| método: | 51 | - Impresora | 98 |
| Métodos del usuario | 51, 137 | - Titraciones no acuosas | 119 |
| mismo tampón | 99 | - Titraciones SET | 40 |
| <mode> | 20 | - Transmisión de datos | 98 |
| Modo de titración | 21 | programa | 19 |
| muestra errónea | 99 | prueba electrodo: | 24, 34, 41 |
| N | | Prueba electrodo | 76, 80 |
| n.de muestra | 19 | puls.activación: | 27, 36, 42, 43 |
| no EP prefijado | 99 | Puntas de bureta | 154 |
| no método | 99 | - Conservación | 122 |
| no datos de titración | 99 | Punto de equivalencia | |
| no media nueva | 99 | - Criterio | 21, 29, 78 |
| Nombre del método | 17, 51, 75 | - Evaluación | 21, 28, 29 |
| no válido | 99 | - Ventana | 26, 27, 78 |
| no var.com. nueva | 99 | Puntos fijados | 31 |
| No.EP no hallado | 99 | Punto final, Titración | 32ff |
| Número | | Q | |
| - de decimales | 46, 74 | <QUIT> | 15 |
| - de muestra | 81 | R | |
| - de serie | 3 | RAM, inicialización | 91, 110 |
| O | | reconc. EP: | 26 |
| Objetos | 57 | Red | |
| Ordenador | 117 | - Conexión | 3 |
| Ordenes por control RS232 | | - Interruptor | 3 |
| - Descripción detallada | 74ff | - Simulación | 91 |
| - Vista de conjunto | 64 | - Voltaje | 3 |
| P | | Registrador | |
| Pantalla | | - Calibración | 104 |
| - Bloqueo | 89 | - Conexión | 116 |
| - Contraste | 2 | Reglas para control vía RS232 | 57ff |
| - Llamada | 87 | Remote, líneas | 133 |
| parada manual | 99 | <reports> | 15, 49 |
| parada pH | 25 | Resultado | |
| <parameters> | 22ff | - Borrar | 26, 36, 42, 77 |
| Parámetros | | - Cálculo | 7, 45 |
| - CAL | 43 | - Impresión | 49, 50, 83 |
| - DET | 22 | - Llamada | 8, 84 |
| - MEAS | 41 | - Texto | 17, 46, 74 |
| - MET | 22 | - Visualización | 8 |
| - SET | 32 | RS1 núm.decimales | 46 |
| parámetros de medición | 41 | RS1 texto | 46 |
| parámetros de titración | 22, 33 | RS1 unidad: | 46 |
| Parámetros de titración | | revise bureta | 99 |
| - DET | 22 | revise electrodo | 100 |
| - MET | 22 | revise termosonda | 100 |
| - SET | 32 | | |
| paridad: | 19 | | |
| pausa | 24, 34 | | |
| Perox.No | 147 | | |
| pendiente | 52 | | |

| | |
|------------------------------|--------------------|
| S | |
| Salida analógica | |
| - Calibración | 104 |
| - Conexión registrador | 116 |
| - Resolución | 116 |
| Sapon.No | 143 |
| Secuencia en | |
| - CAL | 44 |
| - DET | 28 |
| - MET | 28 |
| - SET | 37 |
| Selección | |
| - Balanza | 18, 81 |
| - Curva | 18, 81 |
| - Impresora | 18, 81 |
| - Informe | 49, 75 |
| - Modo | 6, 20, 21, 74 |
| <select> | 15 |
| sentido de titr: | 33 |
| SET | 32 |
| SET 1 | 32 |
| <sil0> | 54 |
| si10 lleno | 100 |
| si10 vacío | 100 |
| Sifones | 120 |
| <smpl data> | 53, 55 |
| <START> | 15 |
| <statistics> | 15, 47 |
| Status- | |
| - Cambios | 90 |
| - Mensajes | 60 |
| <STOP> | 15 |
| stop bit: | 19 |
| Suma de prueba | 84 |
| T | |
| tab.res: | 26, 36, 42 |
| Tamaño del incremento | 22, 28, 29, 75 |
| tampón 1 pH | 43 |
| TAN-TBN | 140 |
| Tecla | |
| - <cal.data> | 52 |
| - <C-fmla> | 46 |
| - <clear> | 15 |
| - <configuration> | 18 |
| - <def> | 45ff |
| - <DOS> | 2 |
| - <enter> | 15 |
| - <meas/hold> | 15 |
| - <mode> | 20 |
| - <parameters> | 22ff |
| - <print> | 50 |
| - <QUIT> | 15 |
| - <reports> | 15, 49 |
| - <select> | 15 |
| - <sil0> | 54 |
| - <smpl data> | 53, 55 |
| - <START> | 2, 15 |
| - <statistics> | 47 |
| - <STOP> | 2, 15 |
| - <user meth> | 51 |
| Teclado | 15 |
| temperatura | 24, 34, 41 |
| temp.de cal. | 43 |
| Textos del diálogo | 126 |
| Textos, entrada de | 17 |
| t(espera) | 19 |
| tiempo espera | 23, 41, 43 |
| Tiempo espera | 76, 79 |
| tiempo de parada | 33 |
| tiempo parada alcanzado | 100 |
| Titer pH | 137 |
| Titrición | |
| - A punto final | 37 |
| - Dinámica | 21, 28 |
| - Monótona | 21, 29 |
| - Parámetros | 22, 32 |
| - Problemas | 29, 40, 119 |
| - Recipiente, preparación | 118 |
| - Velocidad | 22, 32 |
| Titrición no acuosa | 119 |
| Toma de tierra | 3 |
| Traducción del diálogo | 126 |
| transm.a: | 18 |
| Transmisión de datos (RS232) | 57ff |
| - Problemas | 98 |
| - Puntos medidos | 84 |
| Trigger | 59 |
| Tubos | 154 |
| U | |
| Unidad intercambiable | 120ff |
| - Llamada volumen | 87 |
| Unidad | |
| - Peso | 53, 82 |
| - Resultado | 10, 46, 74 |
| unidad del peso: | 53 |
| U(pol) | 24, 34, 41 |
| <user meth> | 51 |
| V | |
| val.med. parada alcanzado | 100 |
| Valores estadísticos | |
| - Borrar resultados | 14, 26, 36, 42, 77 |
| - Impresión | 50, 83 |
| - Visualización | 13, 50, 85 |
| Valores iniciales | 74ff |
| variables comunes | 20 |
| veloc.dos. | 23, 34 |
| veloc.rell. | 25, 35 |
| Velocidad llenado | |
| - Después de dosificación | 2, 87 |
| - Después de titrición | 25, 35, 77 |
| veloc.máx. | 32 |
| Velocidad máxima | 79 |
| veloc.mín. | 32 |
| veloc.titr. | 22 |
| Versión del programa | 19, 81 |
| Visión global | 2 |
| V incremento | 22 |
| V inicial | 23, 34 |
| Volumen inicial | 23, 34, 76 |
| Volumen parada | 77 |
| V parada | 25, 35 |
| V parada alcanzado | 100 |



EC Declaration of Conformity

The METROHM AG company, Herisau, Switzerland hereby certifies, that the instrument:

716 DMS Titrino

meets the requirements of EC Directives 89/336/EWG and 73/23/EWG.

Source of the specifications:

- | | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Electromagnetic compatibility, basic specification Emitted Interference |
| EN 50082-1 | Electromagnetic compatibility, basic specification Interference Immunity |
| EN 61010 | Safety requirements for electrical laboratory measurement and control equipment |

Description of the instrument:

Titration for dynamic and monotonic titrations with automatic end-point detection, as well as potentiometric end-point titrations and pK value determination.

Herisau, December 5, 1995

Dr. J. Frank
Development Manager

Ch. Buchmann
Production and
Quality Assurance Manager



EU-Konformitätserklärung

Die Firma Metrohm AG, Herisau, Schweiz bescheinigt hiermit, dass das Gerät:

716 DMS Titrino

den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 72/23/EWG entspricht.

Erfüllte Spezifikationen:

| | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung |
| EN 50082-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit |
| EN 61010 | Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen |

Beschreibung des Geräts:

Titration für dynamische und monotone Titrations mit automatischer Äquivalenzpunktfindung, sowie Endpunkttitrations und pK-Wert-Bestimmungen.

Herisau, 25. Oktober 1995

Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Leiter Entwicklung

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung

Titrino DMS

716

Programa 716.002X

El programa 716.002X ofrece nuevas posibilidades. Esta descripción es un anexo para las instrucciones para el uso 8.716.8015.

Nuevas posibilidades:

| | |
|---|---|
| 1. TIP, proceso de titulaciones | 2 |
| 2. Memorización de resultados y cálculos silo | 5 |
| 3. Varias cosas | 8 |

1. TIP, proceso de titulaciones

Con TIP (proceso de titulaciones) se pueden enlazar varias órdenes juntas en una secuencia. TIP se elige con las teclas <mode> y <enter>. TIP es una "envoltura vacía" para la que hay que definir el desarrollo de la secuencia.

Definición de la secuencia

| | |
|--|--|
| <p><def></p> <p>>secuencia</p> <p><enter></p> <p>1.bloque: no</p> <p><enter></p> <p>1.método: 5-TIP</p> <p><enter></p> <p><etc.></p> <p>2 x <QUIT></p> | <p>Pulse la tecla <def></p> <p>y con la pantalla en ">secuencia", pulse <enter>.</p> <p>Elija con <select> el bloque 1 de la secuencia TIP: método, pausa, línea L4, línea L6 o info.</p> <p>Método: Método de la memoria. Pausa: Tiempo de espera. Línea L4, L6: Ajuste una línea. Info: Pare la secuencia y escriba un mensaje en la pantalla.</p> <p>Confirme el bloque con <enter> e introduzca el parámetro para el bloque elegido, vea abajo.</p> <p>A continuación aparece la llamada para el segundo bloque, etc. Se pueden elegir hasta 30 bloques.</p> <p>Si la secuencia se ha definido totalmente, deje la consulta con <QUIT>.</p> |
|--|--|

Se pueden utilizar las siguientes órdenes:

| Orden | Significado | Gama de entradas |
|----------|---|-------------------------------|
| Método | Método de la memoria del usuario. Este método se desarrolla como un submétodo. | Nombre |
| Pausa | Tiempo de pausa. Se puede detener con <QUIT>. Con <clear> se pasa a "inf" (= tiempo de pausa infinita). | 0...999 999 s, inf. |
| Línea L4 | Ajuste la línea L4 (borne 3) de la ficha "remote". activo = 0 V, inactivo = 5 V, impuls. > 100 ms, no = la línea no está en servicio. Importante: Al final del método las líneas se ajustan a "inactivo". | activo, inactivo, impuls., no |
| Línea L6 | Ajuste la línea L6 (borne 1) de la ficha "remote". Cable Titrino 716 (L6) - Dosimat: 6.2139.000. Importante: Un pulso (por ejemplo, un pulso de activación en un submétodo) puede pasar una línea de activa a inactiva. Al final del método se ajustan las líneas a "inactivo". | activo, inactivo, impuls., no |
| Info | Mensaje en la pantalla. La secuencia TIP se detiene y aparece indicado el mensaje. Continúe la secuencia con <START>, <QUIT> o <enter>. | hasta 16 caracteres |

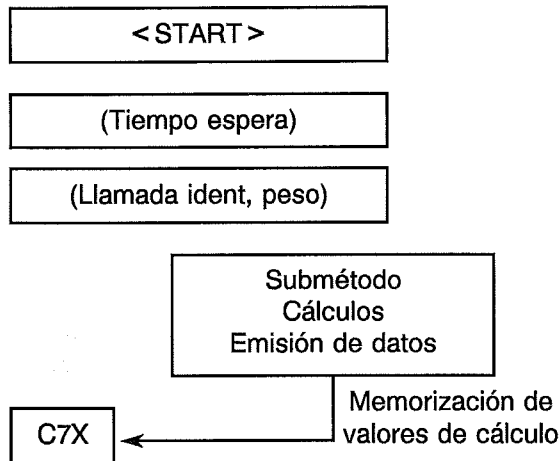
Los parámetros de la secuencia se pueden visualizar y cambiar en cualquier momento con la tecla <parámetros>.

Secuencia de TIP

Como no existe una secuencia TIP preestablecida, se va a mostrar a continuación el desarrollo de una secuencia que contiene todas las órdenes posibles.

El principio de la secuencia es configurable, según el caso de aplicación, con los siguientes parámetros (vea representación esquemática abajo):

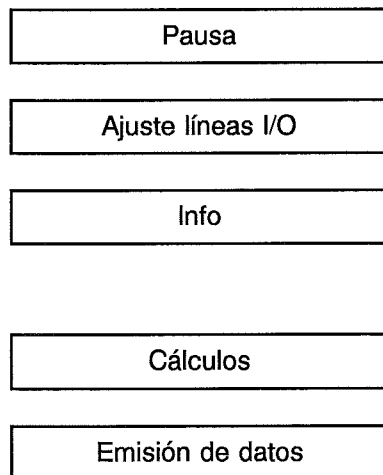
- Tiempo de espera (ajuste bajo <configuración>, >ajustes varios)
- Llamada de la identificación de la muestra y el peso después del comienzo de la titración. Los datos son válidos para todos los cálculos en los submétodos y en TIP.



Después del comienzo se espera un tiempo de espera inicial.

Después de la llamada "ident" y "peso" se elaboran los bloques individuales de la secuencia.

Se elaboran los submétodos según sus parámetros. Transcurren totalmente, incluyendo cálculos y emisión de datos (por ejemplo, curvas). Los datos de determinación del submétodo se sobrescriben con el siguiente bloque de la secuencia TIP. Por eso los valores que se necesitan para cálculos superiores TIP se asignan en los submétodos como variables temporales C7X.



Se espera un tiempo de pausa.

Se pueden ajustar las líneas I/O de la ficha remota.

Puede verse escrito un mensaje en la pantalla. La secuencia se detiene hasta que se continúe manualmente con <START>, <QUIT> o <enter>.

Cálculos superiores en TIP.

Emisión de datos en TIP (TIP ya no contiene datos de determinación, es decir, las curvas se deben emitir dentro de los submétodos).

Preparación de los submétodos para aplicaciones en TIP

Todos los datos de la titración, es decir, curvas y listas de puntos medidos, se han de emitir en los submétodos, ya que en el retroceso a TIP se sobrescriben.

Los valores individuales del submétodo, por ejemplo, puntos finales o resultados calculados, se deben memorizar como variables temporales C7X. De este modo es posible utilizarlos en otros cálculos posteriores en TIP.

Una posterior evaluación de datos de un submétodo no es posible con TIP. Por ello los submétodos se deben comprobar en húmedo antes de ser utilizados en TIP.

Asignación de variables temporales de los submétodos:

| | |
|--|---|
| <p>6 x <def></p> <p>>variables temporales</p> <p><enter></p> <p>C7?</p> <p>2 x <QUIT></p> | <p>Pulse la tecla <def> hasta que aparezca y cuando se visualice ">variables temporales" pulse <enter>.</p> <p>Las variables temporales de C70...C79 se pueden memorizar: introduzca una cifra de 0...9 y asigne las magnitudes del submétodo que deban ser utilizadas en los cálculos TIP: puntos finales EPX, resultados RSX o variables CXX.</p> <p>Deje la consulta con <QUIT> y memorice los métodos en la memoria del usuario.</p> |
|--|---|

Cálculos en TIP

En TIP se pueden efectuar cálculos mixtos con variables C7X de diferentes submétodos.

Indicación:

Es aconsejable efectuar los cálculos dentro de TIP, siempre que sea posible, porque sólo éstos se pueden volver a calcular en "seco" después de la determinación, por ejemplo, con un nuevo peso.

2. Memorización de resultados y cálculos silo

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:

| | |
|---|--|
| >cálculo silo | Memorización de resultados |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">C24=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">C25=</div> | <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> |

2. En la memoria silo, tecla <smpl data> (si la memoria silo está conectada):
"memorizar result: sí"

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>):

```
'si
716 DMS Titrino   OP1/101   716.0020
fecha 1997-09-27 hora 08:54      14
>silo
  ciclo datos:          no
  memorizar result:     sí
s1 método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23 C00      C24      C25
+ 1  11-2   A/12 94-09-12      0.233g  0.142m1  98.53%
+ 2  11-2   A/13 94-09-12      0.286g  0.138m1  95.75%
+ 3  11-2   A/14 94-09-12      0.197g  0.145m1  100.61%
  4  11-2   A/15 94-09-12      0.288g      NV      NV
/ 5  11-2   A/16 94-09-12      0.263g      NV      NV
```

Líneas silo trabajadas, los resultados se han memorizado.

Las líneas silo no se han trabajado.

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

- + La línea silo se ha trabajado.
 - * 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 trabajada. Recálculos cambian los resultados en esta línea (p.ej. con otro peso).
- Sin señalar: La línea silo no está aún trabajada.

Cálculos silo

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

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

| | |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">>cálculo silo</div> | Cálculos silo |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">C24=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">C25=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">igualar a id: no</div> | <p style="text-align: center;"><i>Asignación en C24 y C25</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Identificaciones de muestras que han de coincidir para la recopilación de los resultados de las muestras (id1, id1&2, todo, no). "no" significa que no hay coincidencia en la identificación; todas las muestras que se trabajan con el mismo método serán recopiladas, vea ejemplos abajo.</i></p> |

Partiendo del siguiente informe silo:

```
'si
716 DMS Titrino 0P1/101 716.0020
fecha 94-09-27 hora 08:54
>silos
ciclo datos:          no
memorizar result:    sí
s1 método id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23 C00 C24 C25
+ 1 11-2 A/12 94-09-12 0.233g 0.142m1 98.53%
+ 2 0-15 A/13 94-09-12 0.286g 0.9976 NV
+ 3 0-15 A/13 94-09-12 0.197g 0.9947 NV
+ 4 11-2 A/12 94-09-12 0.288g 0.138m1 95.75%
+ 5 11-2 A/15 94-09-12 0.263g 0.145m1 100.61%
```

← 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 * * * EP1 0.142m1 0.0035 3
Conten. 98.30% 2.438 3
0-15 * * * Titulo 0.9962 0.00205 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 * * EP1 0.140m1 0.0028 2
Conten. 97.14% 1.966 2
0-15 A/13 * * Titulo 0.9962 0.00205 2
11-2 A/15 * * EP1 0.145m1 0.000 1
Conten. 100.61% 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 | * | * | EP1 | 0.145ml | 0.000 | 1 |
| | | | | Conten. | 100.61% | 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 Titrimo 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. Los resultados de los cálculos posteriores se introducen en la memoria silo. Si no se desea realizar ninguna entrada, por ejemplo, porque hay que trabajar rápidamente con una muestra, hay que desconectar la memoria silo y cargar un método con otro nombre.
- Los cálculos y las asignaciones se efectúan en el siguiente orden:
 - . Cálculo del resultado (RSX de la fórmula)
 - . Asignaciones de las variables provisionales para TIP
 - . Cálculo de la media (MNX)
 - . Asignaciones de los resultados silo C24 y C25
 - . Cálculos silo
 - . Asignaciones de las medias de los cálculos silo en C26 y C27
 - . Asignaciones de las variables comunes

3. Varias cosas

- Se puede conectar impresoras HP (p.ej. HP Desk Jet) al Titrino con el cable 6.2125.050. Seleccione la impresora en tecla <configuration>, >aparatos periféricos, transmisión a: HP.
- Las listas de puntos medidos pueden contener hasta 500 puntos.
- Una línea de identificación está impresa en los informes. Esta línea contiene el tipo del Titrino (716 DMS Titrino)
la identificación individual del Titrino (p.ej. ON2/133)
la versión del programa (716.0020)