



Análisis iónico

CH-9101 Herisau/Suiza

E-Mail info@metrohm.com

Internet www.metrohm.com

PC Control Touch Control

Versión de programa PC Control 5.0
Touch Control 5.840.0140

Manual

Teachware
Metrohm AG
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

La presente documentación está protegida por la legislación sobre los derechos de autor. Reservados todos los derechos.

Todos los datos de la presentes documentación han sido recopilados con el mayor esmero. Sin embargo, los errores no pueden excluirse completamente. Rogamos comuniquen eventuales observaciones a la dirección indicada arriba.

Índice

1	Introducción	1
1.1	Descripción de los aparatos	2
1.2	Acerca de la documentación.....	3
1.2.1	Convenciones gráficas.....	3
2	Instalación.....	5
2.1	Ubicación del Touch Control.....	5
2.1.1	Embalaje.....	5
2.1.2	Comprobación	5
2.1.3	Ubicación del aparato	5
2.2	Elementos de manejo del Touch Control	6
3	Manejo	9
3.1	Nociones básicas del manejo: Touch Control	9
3.1.1	Conexión y desconexión de Touch Control.....	9
3.1.2	Ajuste del contraste de la pantalla en el Touch Control.....	10
3.1.3	Uso de la pantalla táctil.....	10
3.1.4	Entrada de textos y números en Touch Control.....	11
3.2	Nociones básicas de manejo: PC Control.....	13
3.2.1	Arranque y parada del software PC Control.....	13
3.2.2	Manejo del software PC Control	13
3.3	Superficies de usuario y elementos de mando.....	14
3.3.1	Superficies de usuario de Touch Control y PC Control.....	14
3.3.2	Elementos de mando de Touch Control y de PC Control.....	15
3.3.3	Ayuda en línea.....	17
3.4	Estructura del programa.....	18
3.5	Login (ingreso al sistema).....	19
3.6	Diálogo principal y estructura de las ventanas de diálogo.....	21
3.7	Ajustes del sistema	23
3.7.1	Selección del idioma de diálogo.....	23
3.7.2	Ajuste de la fecha, hora y huso horario	23
3.7.3	Opciones de diálogo específicas del sistema.....	24
3.7.4	Diálogo de rutina: bloqueo de funciones	25
3.7.5	Administración de usuarios.....	26
3.7.6	Crear tarjeta de identificación	30
3.7.7	Editar opciones de login	31
3.7.8	Audit trail.....	34
3.7.9	Visualización de valores medidos.....	37
3.7.10	Señales acústicas	37
3.8	Reactivos de titración	38
3.8.1	Configuración de un reactivo de titración en una nueva unidad intercambiable o de dosificación inteligente	40
3.8.2	Configuración de un reactivo de titración en una nueva unidad intercambiable o de dosificación NO inteligente.....	40
3.8.3	Editar los datos del reactivo de titración.....	41
3.8.4	Opciones y datos para la determinación de título.....	42
3.8.5	Unidad intercambiable resp. unidad de dosificación.....	44

3.8.6	Parámetros de tubos y parámetros para la preparación	45
3.8.7	Dirección de rotación del disco de grifo (sólo Unidad de dosificación)	49
3.8.8	Monitorizar test GLP	49
3.8.9	Monitorizar la vida útil	49
3.9	Sensores	50
3.9.1	Configuración de un nuevo sensor inteligente	51
3.9.2	Configuración de un nuevo sensor, no inteligente	51
3.9.3	Editar datos de sensores	52
3.9.4	Datos de calibración (sólo para electrodos pH y electrodos ISE)	52
3.9.5	Control del intervalo de calibración (sólo para electrodos pH e ISE) ...	54
3.9.6	Valores límites para los datos de calibración (sólo para electrodos pH e ISE)	54
3.9.7	Monitorizar la vida útil	55
3.10	Directorio de aparatos	56
3.10.1	Configuración de un nuevo aparato	57
3.10.2	Editar datos de aparato	57
3.10.3	PC Control y Touch Control	57
3.10.4	Titrandos	58
3.10.5	USB Sample Processor y Robotic Titrosampler	59
3.10.6	Dosing Interface	68
3.10.7	Impresora (sólo en Touch Control)	69
3.10.8	Balanza	70
3.10.9	Aparatos Bluetooth	72
3.10.10	Caja RS-232/USB resp. Puertos series	73
3.10.11	USB Lab Link 847 (sólo Touch Control)	73
3.10.12	Módulo PC/LIMS	74
3.10.13	Envío de mensajes como correo electrónico	75
3.10.14	Teclado de PC (sólo Touch Control)	76
3.10.15	Lector de código de barras	77
3.11	Directorio de archivos	78
3.11.1	Copiar archivos	82
3.11.2	Propiedades de archivos	82
3.11.3	Renombrar archivo	83
3.11.4	Guardar archivos	84
3.11.5	Tarjeta 1 y Tarjeta 2	85
3.11.6	Backup y Recargar	86
3.12	Directorio GLP	89
3.12.1	Test del sistema automático	89
3.12.2	Herramientas de test	90
3.12.3	Tests GLP para medida y titración	91
3.12.4	Validación del sistema	92
3.12.5	Intervalo de servicio	93
3.12.6	Intervalo de backup	93
3.13	Variables comunes	94
3.13.1	Editar Variables comunes	94
3.13.2	Propiedades de las variables comunes	96
3.13.3	Monitorización de validez	97
3.14	Plantillas	98
3.14.1	Lista de identificaciones de las muestras	98
3.14.2	Tabla de asignaciones de muestras	99
3.14.3	Plantillas de resultados del usuario	101

3.14.4	Líneas de entrada (input)	102
3.14.5	Líneas de salida (output).....	103
3.14.6	Tampones de calibración del usuario	105
3.14.7	Encabezado de informe	106
3.14.8	Tipo de electrodo de usuario	108
3.15	Cargar métodos	110
3.15.1	Cargar un método	110
3.15.2	Crear un nuevo método	111
3.16	Editar parámetros	116
3.16.1	Editar instrucción.....	117
3.16.2	Insertar instrucción	118
3.16.3	Opciones del método.....	119
3.16.4	Estadística	122
3.16.5	Parámetros directos	122
3.16.6	Datos de la muestra	123
3.16.7	Opciones de arranque y de parada.....	125
3.16.8	Nota	126
3.16.9	Propiedades	127
3.16.10	Guardar automáticamente una determinación y enviar informe PC/LIMS.....	128
3.16.11	Guardar método	129
3.17	Control	130
3.17.1	Estadística	130
3.17.2	Silo de datos de las muestras.....	131
3.17.3	Autoarranque.....	132
3.18	Resultados y otros datos de la determinación	133
3.18.1	Otros datos de la determinación	134
3.18.2	Mensajes	136
3.18.3	Variables comunes locales	137
3.18.4	Propiedades de la determinación.....	137
3.18.5	Guardar determinaciones	140
3.18.6	Cargar determinaciones.....	141
3.18.7	Curvas	144
3.18.8	Recalcular y reevaluar	145
3.18.9	Exportar (sólo en PC Control)	147
3.19	Datos de las muestras	148
3.19.1	Entrada de datos de la muestra en el diálogo principal	148
3.19.2	Consulta de los datos de la muestra en la secuencia de determinación.....	149
3.19.3	Silo de datos de las muestras.....	150
3.19.4	Exportar datos de las muestras	156
3.20	Secuencia de determinación.....	157
3.20.1	Realización de una sola determinación	157
3.20.2	Procesamiento de series de muestras	158
3.20.3	Parar determinaciones manualmente.....	159
3.20.4	Visualización en vivo	159
3.20.5	Diálogo principal "en vivo".....	162
3.20.6	Parámetros "en vivo".....	163
3.21	Estadísticas	165
3.21.1	Datos estadísticos de un resultado	166
3.21.2	Borrar tabla de estadísticas	167

3.21.3	Insertar una determinación en una serie de estadísticas	167
3.22	Silo de resultados	168
3.22.1	Propiedades del silo de resultados	169
3.22.2	Guardar y cargar el silo de resultados	171
3.23	Imprimir.....	172
3.23.1	Enviar o guardar informe PC/LIMS	179
3.23.2	Impresión de informes PDF	180
3.24	Control manual.....	182
3.24.1	Medir.....	184
3.24.2	Dosificar	185
3.24.3	Agitar	190
3.24.4	Titrición manual.....	191
3.24.5	Remote	193
3.24.6	USB Sample Processor	193
4	Parámetros	199
4.1	Titriciones	200
4.1.1	Titriciones dinámicas a punto de equivalencia (DET) y titriciones monótonas a punto de equivalencia (MET)	204
4.1.2	Titriciones a punto final (SET)	214
4.1.3	Titriciones Karl Fischer (KFT).....	220
4.1.4	Titriciones STAT (STAT)	225
4.1.5	Aparato de control, Sensor, Dosificador y Agitador.....	232
4.1.6	Parámetros directos.....	235
4.2	Medidas (MEAS)	236
4.3	Medidas (MEAS Cond)	239
4.4	Evaluaciones	240
4.4.1	Puntos finales fijos (EVAL FIX-EP)	241
4.4.2	Valor pK y potencial de media neutralización (EVAL pK/HNP).....	241
4.4.3	Mínimo y Máximo (EVAL MIN/MAX).....	242
4.4.4	Puntos de ruptura (EVAL BREAK)	243
4.4.5	Evaluación de la velocidad media (EVAL RATE).....	244
4.5	Cálculos.....	246
4.5.1	Instrucción CALC	246
4.5.2	Instrucción CALC LIVE.....	250
4.5.3	Editor de fórmulas.....	251
4.5.4	Creación de plantillas de resultados del usuario	254
4.5.5	Cargar plantillas de resultados	254
4.5.6	Tabla de conversión de la fórmula de cálculo para titriciones KF.....	256
4.5.7	Variables calculables	256
4.5.8	Variables de resultado como parámetros	261
4.6	Informes.....	263
4.7	Calibración de electrodos pH (CAL pH) e ISE (CAL Conc)	266
4.8	Calibración de células de medida de la conductividad (CAL Cond).....	272
4.9	Test del electrodo para electrodos pH (ELT)	275
4.10	Dosificación y Liquid Handling (manipulación de líquidos)	280
4.10.1	Dosificación (ADD).....	280
4.10.2	Liquid Handling (manipulación de líquidos) (LQH).....	280
4.10.3	Preparar (PREP) y Vaciar (EMPTY)	282
4.10.4	Dosificación monitorizada (DOS)	283

4.11	Comunicación	289
4.11.1	Escanear líneas (SCAN)	289
4.11.2	Ajustar líneas (CTRL)	289
4.11.3	Recibir datos (SCAN RS)	290
4.11.4	Enviar datos (CONTROL RS)	290
4.12	Automatización.....	291
4.12.1	Rotar (MOVE)	291
4.12.2	Elevador (LIFT)	292
4.12.3	Bombear (PUMP)	293
4.12.4	Reset gradilla (RACK)	293
4.12.5	Variable de muestra (SAMPLE).....	293
4.12.6	Subsecuencia (SUBSEQ).....	293
4.13	Miscelánea.....	297
4.13.1	Agitar (STIR)	297
4.13.2	Pausa (WAIT).....	297
4.13.3	Consulta de datos de muestra y variables comunes (REQUEST).....	298
4.13.4	Señal acústica (BEEP)	298
4.13.5	Firmar (SIGN)	298
4.13.6	Final (END)	298
5	Solución de problemas – Mantenimiento	299
5.1	Solución de problemas.....	299
5.1.1	Editar método	299
5.1.2	Series de muestras	300
5.1.3	Resultados, cálculos y estadísticas	300
5.1.4	Titriciones SET.....	301
5.1.5	Titriciones KF.....	302
5.1.6	Titriciones STAT.....	304
5.1.7	Datos de sensores	305
5.1.8	Imprimir.....	305
5.1.9	Control manual	305
5.1.10	USB Sample Processor.....	306
5.1.11	Directorio de aparatos.....	306
5.1.12	Varios.....	306
5.2	Diagnóstico.....	308
5.2.1	LCD Test (prueba de la pantalla)	308
5.2.2	Temperature control (control de temperatura)	308
5.2.3	Format card (formatear la tarjeta de memoria)	309
5.2.4	PCMCIA power selection (especificación PCMCIA).....	309
5.2.5	Servicio	309
5.2.6	Control de Touch Screen (prueba de la pantalla táctil).....	309
5.2.7	Software update (actualización del software).....	310
5.2.8	Simulador de curvas 822 (822 Curve Simulator)	314
5.2.9	Remove PCMCIA card 1/2 (retirar la tarjeta PCMCIA 1/2)	315
5.3	Mantenimiento.....	316
5.3.1	Cambio de las pilas (sólo en Touch Control)	316
5.3.2	Inicialización original (RAM Init, sólo en Touch Control)	317
6	Apéndice	319
6.1	Datos técnicos.....	319
6.1.1	Pantalla táctil	319
6.1.2	Interfaces	319

6.1.3	Alimentación de corriente	319
6.1.4	Especificaciones de seguridad	319
6.1.5	Compatibilidad electromagnética (CEM)	320
6.1.6	Temperatura ambiente.....	320
6.1.7	Dimensiones	320
6.2	Remote Box	321
6.2.1	Ocupación de pines de la conexión Remote en la Remote-Box	321
6.2.2	Funciones de las distintas líneas Remote	322
6.3	Caja RS-232/USB	323
6.3.1	Parámetros de RS-232.....	323
6.3.2	Ocupación de pines en RS-232.....	324
6.4	Series de tampones guardadas para CAL pH.....	325
6.5	Liquid Handling – desarrollo esquemático (manipulación de líquidos) 330	
6.5.1	Ocupación de puertos de la unidad de dosificación	330
6.5.2	Equipo de pipeteado	331
6.5.3	Secuencias de pipeteado	331
6.6	Modos de titración y de medida en el sistema Titrando	334
6.7	Importar métodos de Titrino (sólo en PC Control)	335
6.8	Algoritmos de cálculo en el Titrando.....	338
6.9	Suministro básico	340
6.9.1	840 Touch Control.....	340
6.9.2	PC Control Software con dongle (6.6050.400).....	340
6.9.3	PC Control Software versión de demostración (6.6050.405).....	340
6.10	Aparatos adicionales y accesorios opcionales	341
6.10.1	Accesorios diversos.....	341
6.10.2	Comunicación	341
6.11	Garantía y conformidad	343
6.11.1	Garantía.....	343
6.11.2	Declaration of Conformity	344
6.11.3	Declaration of Conformity	345
6.11.4	Quality Management Principles.....	346
7	Índice alfabético	347

Índice de las ilustraciones

Fig. 1: El sistema Titrande	1
Fig. 2: Vista frontal del Touch Control	6
Fig. 3: Vista posterior del Touch Control	7
Fig. 4: Diversas posibilidades de navegación en la pantalla.....	10
Fig. 5: Superficie de usuario de Touch Control.....	14
Fig. 6: Superficie de usuario de PC Control	14
Fig. 7: Ayuda en línea PC Control.....	17
Fig. 8: Estructura del programa.....	18
Fig. 9: Audit Trail	35
Fig. 10: Ocupación de los puertos y conexiones de tubos en la unidad de dosificación	45
Fig. 11: Conexiones de los tubos en la unidad intercambiable.....	46
Fig. 12: Organización de las memorias de datos	78
Fig. 13: PC Control: Estructura de archivos para Tarjeta 1 y Tarjeta 2.....	80
Fig. 14: Transferencia de datos Backup/Recargar	86
Fig. 15: Dosificación de reactivo para DET	200
Fig. 16: Dosificación de reactivo para MET.....	200
Fig. 17: Dosificación de reactivo para SET	201
Fig. 18: Dosificación de reactivo para KFT	202
Fig. 19: Dosificación de reactivo para STAT	203
Fig. 20: Reconocimiento y numeración de puntos de equivalencia y numeración en ventanas	209
Fig. 21: Método de Tubbs para determinar el punto de equivalencia.....	210
Fig. 22: Dosificación de reactivo en titulaciones a punto final con SET.....	215
Fig. 23: Tamaño de la gama de regulación	216
Fig. 24: Dosificación de reactivo y gama de regulación con STAT	226
Fig. 25: Acción "Salir del método" o "Saltar instrucción"	229
Fig. 26: Acción "Pausa"	229
Fig. 27: Acción "Esperar".....	230
Fig. 28: Ajuste de la velocidad de agitación y del número de revoluciones	234
Fig. 29: Cálculo del valor pK a partir de la curva de titración	242
Fig. 30: Evaluación de Mínimo y Máximo	243
Fig. 31: Evaluación de un punto de ruptura	244
Fig. 32: Definición del volumen y de la velocidad de dosificación	283
Fig. 33: Definición del volumen y del tiempo de dosificación.....	284
Fig. 34: Definición de la velocidad de dos. y del tiempo de dosificación	284
Fig. 35: Cambio de pilas en el Touch Control.....	316
Fig. 36: Vista de las conexiones de la Remote Box 6.2148.010 opcional	321
Fig. 37: Ocupación de pines en interface Remote.....	321
Fig. 38: Vista de las conexiones de la caja RS-232/USB 6.2148.020 opcional.....	323
Fig. 39: Vista del puerto de conexión RS-232 en la caja RS-232/USB	324
Fig. 40 Unidad de dosificación – Puertos	330

1 Introducción

Este manual le ofrece una vista de conjunto completa sobre las funciones del **Touch Control** y del software **PC Control** para usar el sistema Titrande. El **Touch Control** tiene una pantalla sensible al tacto, y en combinación con un Titrande, forma un sistema de titración "Stand alone". El software **PC Control** se instala en un ordenador. Así se puede aprovechar las variadas posibilidades del ordenador.

La ilustración 1 le demuestra la flexibilidad del sistema Titrande. A la izquierda se ve un Touch Control para el control de un Titrande con dosificadores externos. A la derecha, se ve un sistema de automatización, manejado por el software PC Control y compuesto de un USB Sample Processor, Titrande con accionamiento de dosificación interno y Dosimat.



Fig. 1: El sistema Titrande

1.1 Descripción de los aparatos

El sistema Titrando ofrece, en principio, dos posibilidades de control diferentes: con **Touch Control** el sistema se controla a través de una pantalla táctil. El ordenador, en el que se instala el software **PC Control**, es una variante que incluye algunas funciones suplementarias. En este caso se pueden usar directamente las posibilidades de comunicación y memoria que ofrece el PC. La importación de métodos sólo es posible con el software PC Control. Ambos programas cuentan con una **ayuda en línea** contexto sensitiva.

La presentación y el manejo son prácticamente idénticos en ambas variantes. Esto significa que si trabaja con el Touch Control también puede operar sin problemas el software PC Control y viceversa. Los métodos, las determinaciones, los silos de datos de las muestras, los silos de resultados y las copias de seguridad son **100% compatibles**.

En este manual se describe tanto la operación del sistema Titrando con Touch Control como con el software PC Control. Si una descripción o explicación es válida para una sola de estas variantes, se hace una mención especial al respecto.

Encontrará documentos adicionales en la CD de instalación de PC Control. Visite también el sitio web <http://products.metrohm.com>, de donde podrá descargar los documentos actualizados en formato pdf.

1.2 Acerca de la documentación







¡Atención!

Lea la presente documentación atentamente antes de poner el aparato en funcionamiento. Esta documentación contiene información y advertencias que el usuario debe respetar a fin de garantizar la seguridad durante el funcionamiento del aparato. Esta documentación contiene información y advertencias que el usuario debe respetar a fin de garantizar la seguridad durante el funcionamiento del aparato.

1.2.1 Convenciones gráficas

En la presente documentación se utilizan los símbolos y formatos siguientes:

9	Numeración de los elementos de manejo y de aparatos véase ilustraciones en cap. 2.2
	Instrucción Siga paso a paso las instrucciones.
usuario	Parámetro, valor de entrada Parámetro y valores para parámetros, título del diálogo Menú, elemento de menú en el software PC Control
[Continuar]	Botón en la interfase de usuario Tecla fija en el Touch Control
<Ctrl>	Tecla en el tablero del PC
	Peligro/Precaución Este símbolo indica un posible peligro de lesión del usuario y un posible deterioro de equipos o componentes de estos últimos.
	Atención Este símbolo señala informaciones de importancia. Lea primero las advertencias correspondientes antes de proseguir.
	Nota Este símbolo señala informaciones adicionales y consejos que pueden ser de utilidad particular.

2 Instalación

La forma de conectar el Touch Control al Titrande se explica en el manual del Titrande lo mismo que la organización del sistema de titración con aparatos periféricos como agitadores o dosificadores.

2.1 Ubicación del Touch Control

2.1.1 Embalaje

El Touch Control se entrega con los accesorios embalados aparte en un paquete especial de características muy protectoras. Conserve los embalajes originales ya que sólo ellos garantizan un transporte seguro del equipo.

2.1.2 Comprobación

En cuanto reciba el aparato, compruebe con ayuda del albarán de entrega que el envío está completo y que ha llegado sin sufrir daños.

2.1.3 Ubicación del aparato

El Touch Control ha sido desarrollado para uso en interiores y no debe emplearse en entornos expuestos al riesgo de explosión.

Coloque el equipo en un lugar del laboratorio exento de vibraciones y que sea apropiado para el servicio, a ser posible, protegido contra atmósferas corrosivas y la suciedad generada por productos químicos.

Elija un lugar donde, normalmente, reinen temperaturas de entre +5 °C y +40 °C. El equipo debería protegerse contra fuertes cambios de temperatura y la exposición directa a los rayos solares.

2.2 Elementos de manejo del Touch Control

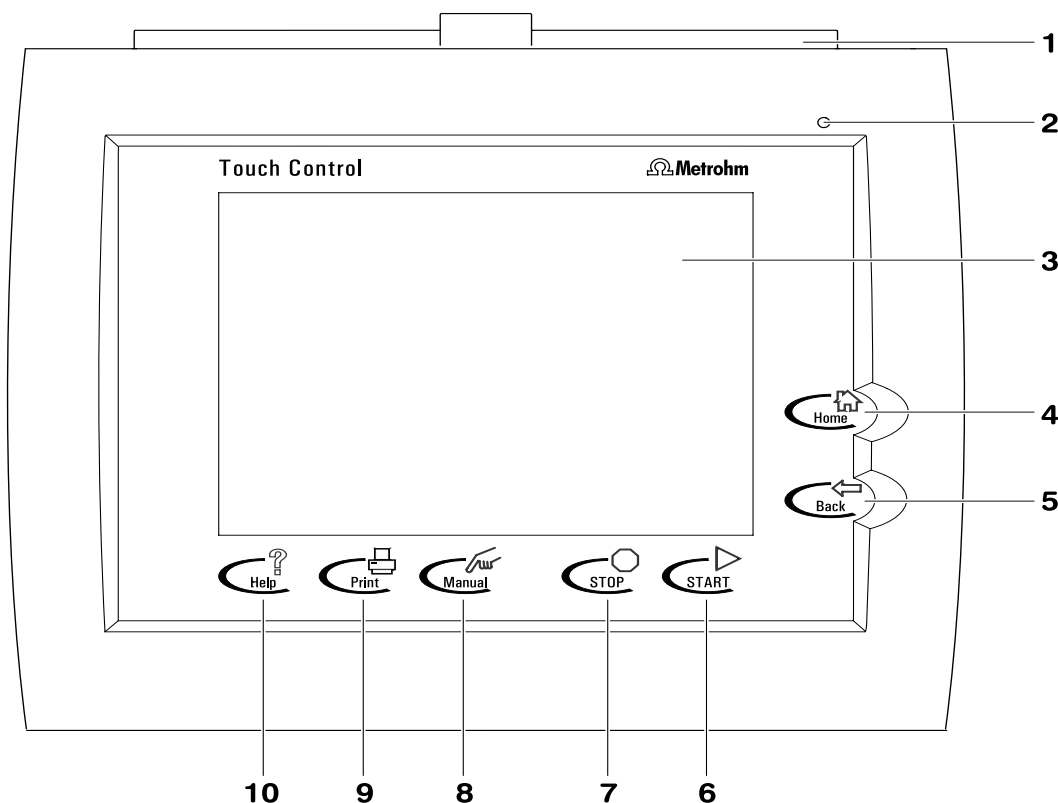


Fig. 2: Vista frontal del Touch Control

1 Tapa de ranura para tarjetas

Para alojar dos tarjetas de memoria PCMCIA o CompactFlash.

2 LED de funcionamiento

Diodo que se enciende cuando el aparato está conectado.

3 Visualización de la pantalla táctil

Representa los diálogos que cambian.

4 Tecla fija [Home]

Cambia al diálogo principal.

5 Tecla fija [Back]

Regreso al diálogo anterior.

6 Tecla fija [START]

Inicia el método actual.

7 Tecla fija [STOP]

Detiene la determinación.

8 Tecla fija [Manual]

Abre el diálogo para control manual del sistema de titración.

9 Tecla fija [Print]

Abre el diálogo de impresión para impresión manual de los informes.

10 Tecla fija [Help]

Abre la ayuda relacionada con el contexto.

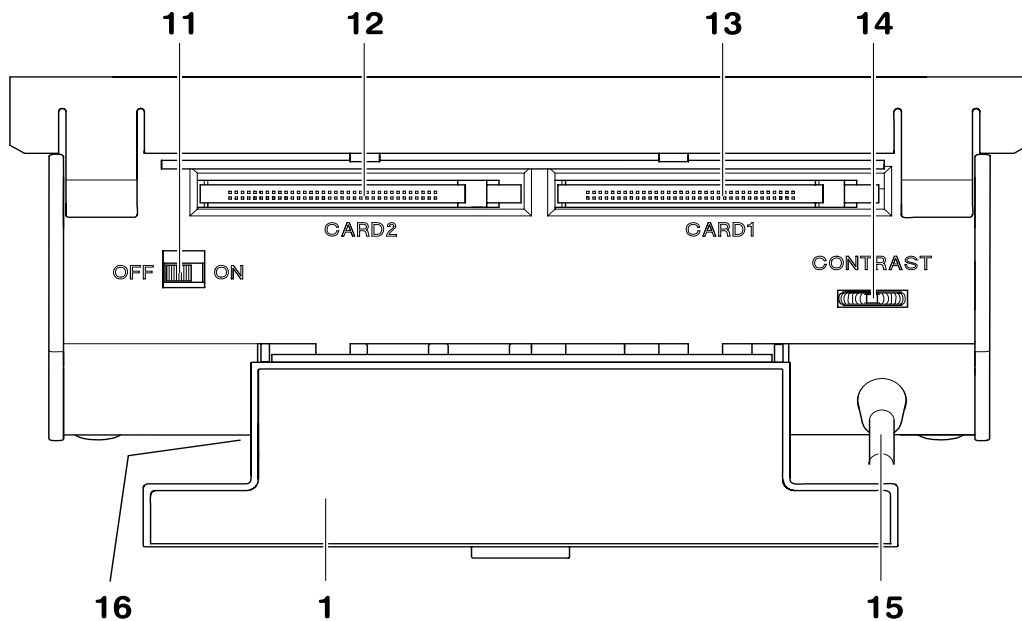


Fig. 3: Vista posterior del Touch Control

1 Tapa de ranura para tarjetas

Debe estar cerrada durante el funcionamiento para proteger el sistema electrónico de eventuales salpicaduras.

11 Interruptor de encendido/apagado

El Touch Control debe apagarse correctamente con el interruptor antes de desconectarlo de la red eléctrica.

12 Ranura para tarjeta 2

Aloja en su interior una tarjeta de memoria PCMCIA o CompactFlash.

13 Ranura para tarjeta 1

Aloja en su interior una tarjeta de memoria PCMCIA o CompactFlash.

14 Regulador de contraste de la pantalla

15 Cable de conexión

para conectar el Touch Control al Titrande (conexión "Controller").

16 Placa de características con número de aparato y número de serie

3 Manejo

En este capítulo se describen los puntos más importantes del manejo de Touch Control y PC Control. Como la disposición de la **superficie de usuario** y la funcionalidad son prácticamente idénticas en ambos, en las ilustraciones sólo se muestra la superficie de **PC Control**. Las funciones que sólo están disponibles en **Touch Control** o en el software PC Control, se indican en los lugares correspondientes.

La estructura del programa y el **concepto de manejo** son idénticos para Touch Control y el software PC Control. En **Touch Control** el sistema se controla a través de una pantalla táctil (Touch Screen), en **PC Control** el software se controla con el ratón y el teclado del PC. De esto resultan algunas posibilidades de manejo específicas de cada sistema.

3.1 Nociones básicas del manejo: Touch Control

3.1.1 Conexión y desconexión de Touch Control

El Touch Control conectado correctamente a un Titrande se enciende y apaga con el interruptor ON/OFF **11** que se encuentra en la parte posterior del aparato.



¡Atención!

*El Touch Control se tiene que **apagar correctamente** con el interruptor de encendido/apagado que se encuentra en la parte posterior del aparato antes de cortar el suministro de corriente. En caso contrario, se corre el riesgo de que se pierdan datos. Como el Touch Control es alimentado con corriente a través del Titrande, nunca debe desconectarse el Titrande de la red (por ejemplo con el interruptor de una regleta de clavijas), antes de apagar el Touch Control. Al **conectar** el Touch Control todos los aparatos periféricos (por ej. impresora) ya tienen que estar encendidos.*

Por lo tanto, le recomendamos proceder del siguiente modo:

- ☞ Conecte todos los aparatos a la red (Titrande y periféricos) a través de una **regleta de clavijas con interruptor**.
- ☞ Al **encender** el aparato, conecte primero la regleta de clavijas mientras el Touch Control todavía está apagado. Recién entonces debe encender el Touch Control.
- ☞ Para **apagar** proceda del modo inverso. Apague primero el Touch Control. Desconecte los periféricos con el interruptor de la regleta de clavijas.

3.1.2 Ajuste del contraste de la pantalla en el Touch Control

En la parte posterior del aparato está el botón de ajuste de contraste **14** de la pantalla táctil. Muévelo en una dirección y manténgalo fijo en el tope para aumentar o reducir el contraste.

- ☞ Desde el diálogo principal, con el botón **[Help]**, abra la ayuda en línea. Ajuste el contraste de forma tal que en la barra corrediza la superficie sea gris clara y el borde a la derecha y abajo sea de color gris oscuro. (véase cap. 3.3.2).

3.1.3 Uso de la pantalla táctil

Toda la superficie de la pantalla es sensible al tacto. Sólo tiene que tocar los botones en la superficie para saber cómo reacciona una pantalla táctil. Para regresar al diálogo principal, toque siempre **[Home]**.

Para **activar** un elemento de la superficie de usuario de Touch Control, toque la pantalla con la punta de un dedo, la uña, la goma de borrar de un lápiz o un stylus (lápiz especial para pantallas táctiles), tal como se muestra en la foto:

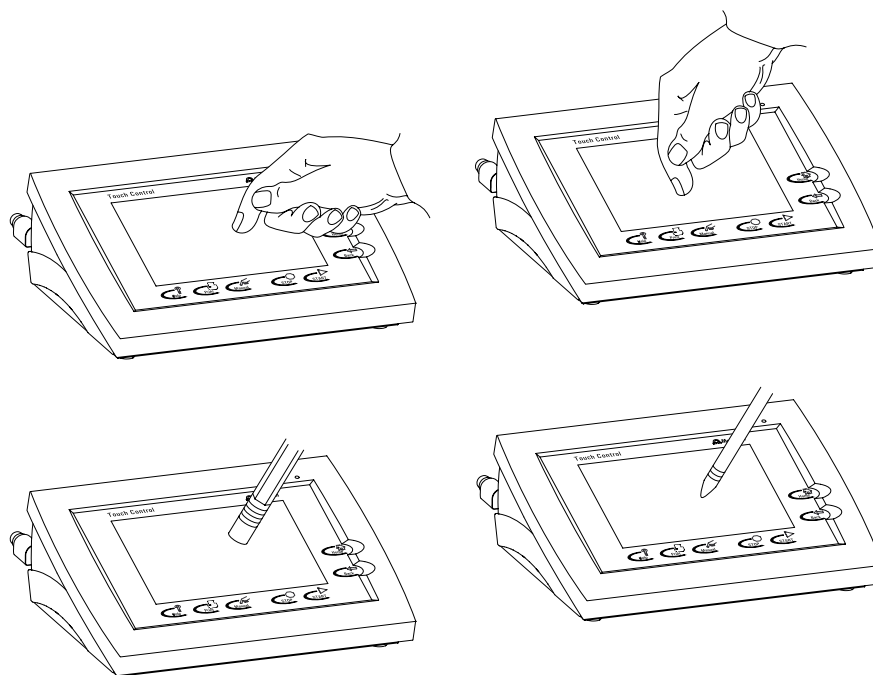


Fig. 4: Diversas posibilidades de navegación en la pantalla



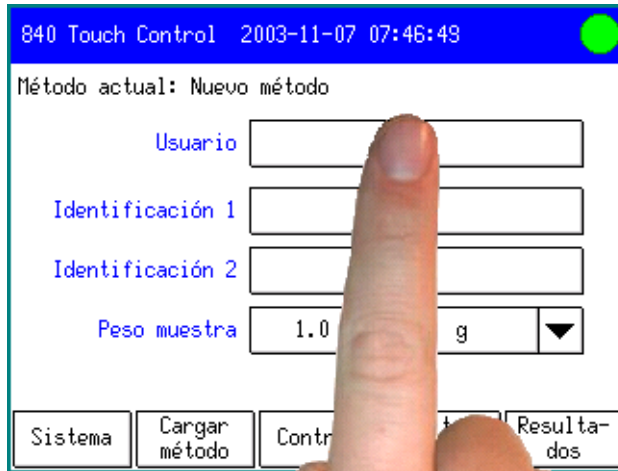
¡Atención!

No toque nunca la pantalla con objetos filosos o con punta, como por ejemplo un bolígrafo.

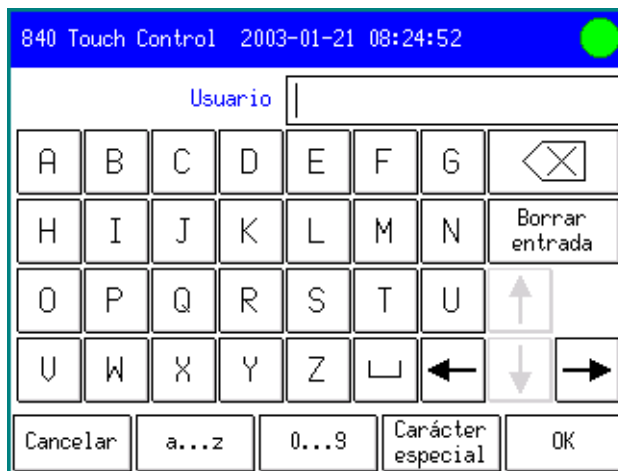
Cuando se trabaja con ajustes por defecto, cada vez que se toca un elemento de control activado se oye una señal acústica.

3.1.4 Entrada de textos y números en Touch Control

☞ Toque simplemente un campo de entrada, por ejemplo **Usuario** en el diálogo principal, para abrir el **editor de texto**:



En el editor de texto, delante del campo de entrada, se ve el título del parámetro.

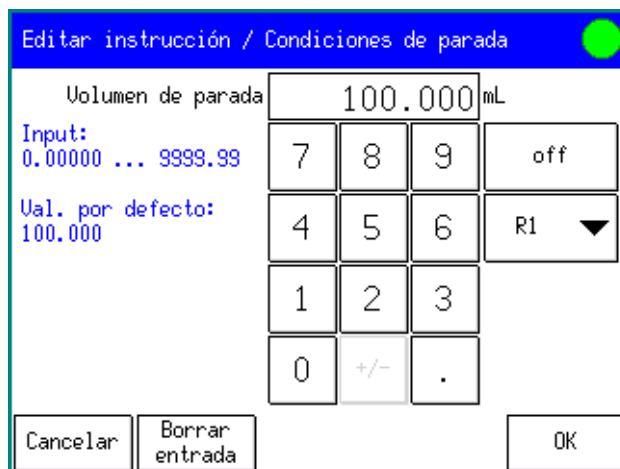


☞ Toque los caracteres deseados. Además de las mayúsculas que se ven en primer término, también tiene a su disposición juegos de caracteres con minúsculas y signos matemáticos y tres juegos de caracteres especiales. Con los botones **[a...z]**, **[0...9]** y **[Carácter especial]** haga la selección correspondiente. Puede cambiar de un bloque de caracteres especiales a otro con **[Más]**. Con la tecla de retorno **[X]** se borra el carácter que se encuentra delante del cursor. Con **[Borrar entrada]** se borra todo el texto. Con las teclas con flecha puede posicionar el cursor en el texto.

☞ Para confirmar la entrada, pulse **[OK]** o **[Back]**. Para anularla, pulse **[Cancelar]**.

En los campos de entrada para números al Touch Screen se abre el **editor de números**. Aquí se entra el número deseado con las teclas que se ven en la pantalla. Como signo decimal se usa automáticamente el punto.

- ☞ En el diálogo principal toque por ejemplo el campo de entrada para el **Volumen de parada** en una instrucción de titración (véase *cap. 3.16*).



A la izquierda del bloque de números, se ve la **gama de entradas** válida para los parámetros, y el **valor por defecto**. Si para un parámetro es posible entrar no sólo números sino también **valores especiales** (por ej. **off**), a la derecha, junto al bloque de números, se ven los botones correspondientes. Para muchos parámetros de método también puede entrarse como valor un resultado previamente definido en la secuencia del método. En **[R1]** puede seleccionar la variable de resultado (véase *cap. 4.5.1*).

- ☞ Toque los números o valores especiales deseados. Con **[Borrar entrada]** se borran todos los caracteres.
- ☞ Para confirmar la entrada, pulse **[OK]** o **[Back]**. Para anularla, pulse **[Cancelar]**.

Para que la entrada de textos o números le resulte más fácil, puede conectar a través de un puerto de conexión USB un teclado de PC a un sistema Tirando con Touch Control (véase *cap. 3.10.14*).

3.2 Nociones básicas de manejo: PC Control

3.2.1 Arranque y parada del software PC Control



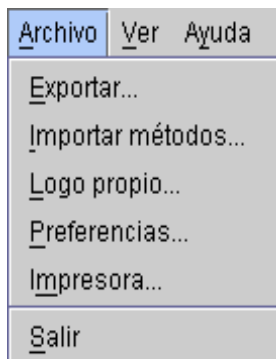
El programa se arranca haciendo doble clic en el **icono PC Control** que se copia automáticamente en el escritorio de Windows durante la instalación. Otra posibilidad de iniciar el programa es haciendo doble clic en el menú Inicio/Programas/Metrohm/PC Control o en el archivo PcControl.exe en C:\Programas\Metrohm\PC Control\bin (instalación con rutas estándares). Después de que el programa arranca, se abre la ventana del diálogo principal (véase *cap. 3.3*).



Usted puede cerrar el programa pulsando [**x**] (cerrar) en la esquina superior derecha de la ventana del programa, o en el menú **Archivo** haciendo clic en el elemento de menú **Salir**. Durante el arranque del software PC Control, no se puede cerrar la ventana del programa.

3.2.2 Manejo del software PC Control

Usted puede manejar el **PC Control** del mismo modo que Touch Control, en la ventana de diálogo principal. Todos los elementos de esta ventana y las teclas fijas se pueden activar o desactivar haciendo clic con el ratón.



El PC Control tiene también una **barra de menús** con la que es posible seleccionar funciones específicas de PC Control.

Usted tiene además la posibilidad de activar y controlar los elementos de la pantalla de diálogo principal a través del **teclado del PC**. Para ello se usa el cursor que salta de un elemento al siguiente pulsando la tecla de tabulación. El elemento seleccionado se activa con la tecla espaciadora. Los campos de entrada se pueden editar directamente.

3.3 Superficies de usuario y elementos de mando

3.3.1 Superficies de usuario de Touch Control y PC Control

La superficie de usuario está formada siempre por la **ventana de diálogo** propiamente dicha y las **teclas fijas**.

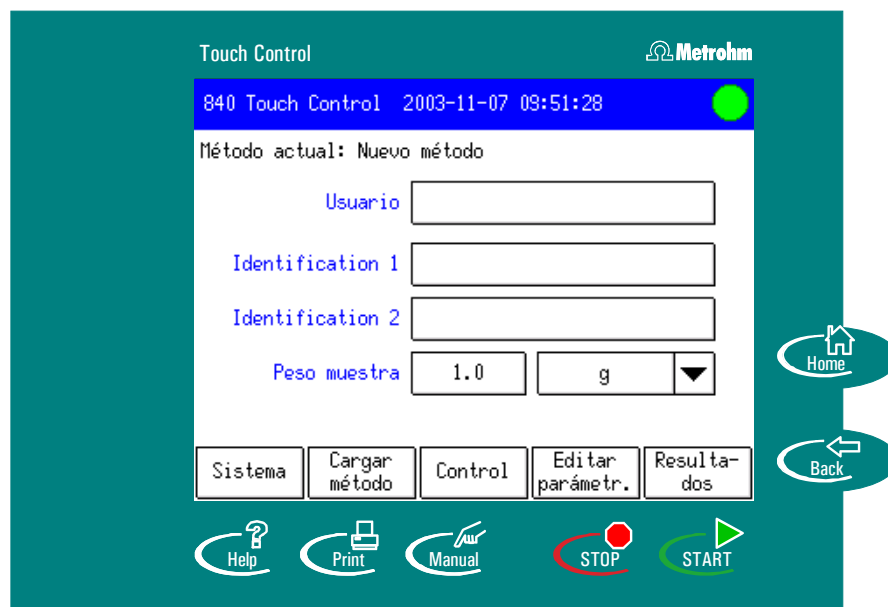


Fig. 5: Superficie de usuario de Touch Control

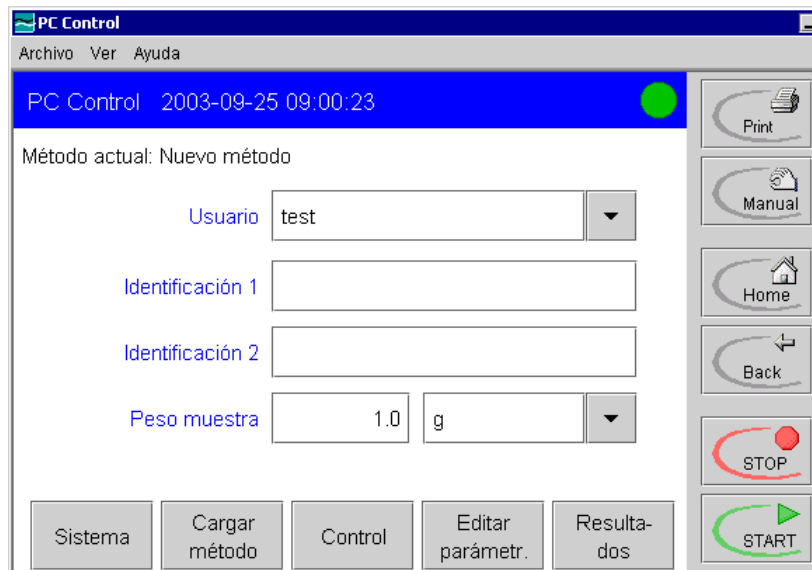



Fig. 6: Superficie de usuario de PC Control

La ventana de programas de PC Control tiene además una **barra de menús**.

3.3.2 Elementos de mando de Touch Control y de PC Control

Ambos sistemas, Touch Control y software PC Control, tienen elementos de mando que cambian, dentro de la ventana de diálogo, así como teclas fijas, accesibles en todo momento, fuera de la ventana de diálogo. En la siguiente tabla se describen las funciones de todos los elementos de mando:

Teclas fijas		
Touch Control	PC Control	Función de la tecla fija
		Abre la ayuda en línea contexto sensitiva (véase cap. 3.3.3).
		Abre el diálogo de impresión para la impresión manual de informes (véase cap. 3.23).
		Abre el diálogo para el control manual del sistema de titración (véase cap. 3.24). En PC Control se abre una ventana de diálogo especial.
		Detiene la secuencia de determinación. La instrucción que se está ejecutando en este momento se interrumpe inmediatamente y en la pantalla se ve la página de resultados (véase cap. 3.20.3). Las instrucciones siguientes (por ej. cálculos, instrucciones REPORT) ya no se ejecutan.
		Inicio el método actual. Se ejecuta el método actual (véase cap. 3.20).
		Se pasa al diálogo principal.
		Se pasa al diálogo anterior.



Nota

Los ajustes en una ventana de diálogo realizados en el **PC Control** se guardan en la memoria sólo después de salir del diálogo con **[Back]** o **[Home]**.

Elementos de diálogo		
Touch Control	PC Control	Función de la tecla fija
		Los botones activos están enmarcados. Los botones inactivos se representan en color gris.
		Toque o haga clic en una casilla de verificación , para activarla.
		Use la barra corrediza , para desplazarse rápidamente hacia arriba o hacia abajo en listas o textos largos. Empuje la barra hacia arriba o hacia abajo con el dedo o manteniendo apretada la tecla izquierda del ratón, para moverse dentro de la lista en la dirección deseada.
		La lista de selección se distingue por la flecha a la derecha junto al texto. En la lista abierta el elemento seleccionado en ese momento tiene una barra de fondo. Seleccione el elemento deseado en la lista con el dedo o el ratón. Los datos se transfieren entonces directamente al campo de entrada. Si el campo de entrada y la flecha están separados por una línea, también puede entrar datos propios. En el Touch Control usted abre el editor de texto tocando el campo de entrada. En el PC Control puede hacer clic directamente en el campo de entrada y escribir allí su texto/números. La lista de selección se abre con la flecha.
		En la lista la línea seleccionada está marcada con una barra de color azul claro. Marque primero la línea que desea seleccionar. Active entonces el botón para la función que quiere ejecutar para el elemento seleccionado.

3.3.3 Ayuda en línea

En este manual se describe, en primera línea, cómo configurar el sistema, realizar una determinación y evaluar y guardar los datos. Para más detalles sobre los diferentes parámetros, por ejemplo gamas de entradas, use la **ayuda en línea** contextosensitiva, con la que obtendrá rápidamente las informaciones necesarias en cualquier contexto.

En **Touch Control** usted abre la ayuda en línea con la tecla fija **[Ayuda]**. En el software **PC Control** la ayuda en línea se abre con la tecla <F1> del teclado de PC o en el menú **Ayuda** haciendo clic en el punto del menú **Mostrar ayuda**. Si en este punto del menú activa también el **Asistente de ayuda**, la ventana de ayuda se actualiza cada vez que usted cambia de diálogo.

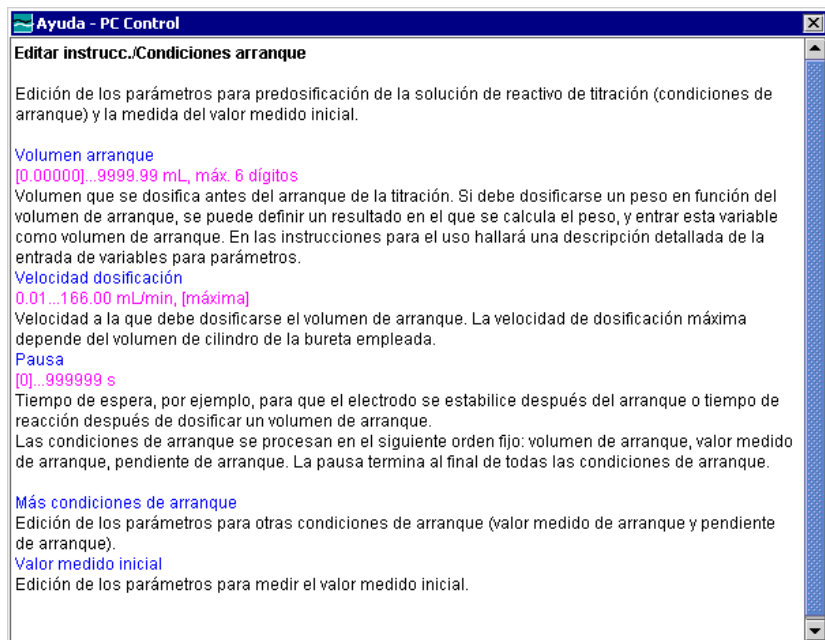
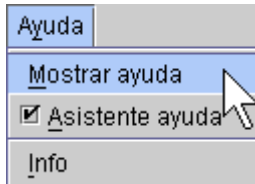


Fig. 7: Ayuda en línea PC Control

Las marcas siguientes son válidas para la ayuda en línea de Touch Control y PC Control:

- Texto azul** parámetros y botones explicados.
- Texto violeta** valores de entrada para los parámetros.
- [Valor]** ajuste por defecto para un parámetro.

3.4 Estructura del programa

La estructura del programa le permite acceder a las funciones más importantes con pocos clics o tocando pocos botones en la pantalla táctil. Las funciones que se usan con menor frecuencia en el funcionamiento de rutina, tales como la modificación de los ajustes del sistema o la edición de diferentes parámetros en un método, se encuentran en niveles de diálogo inferiores. El siguiente esquema le ofrece una visión de conjunto de la estructura del programa con las funciones más importantes:

Diálogo principal

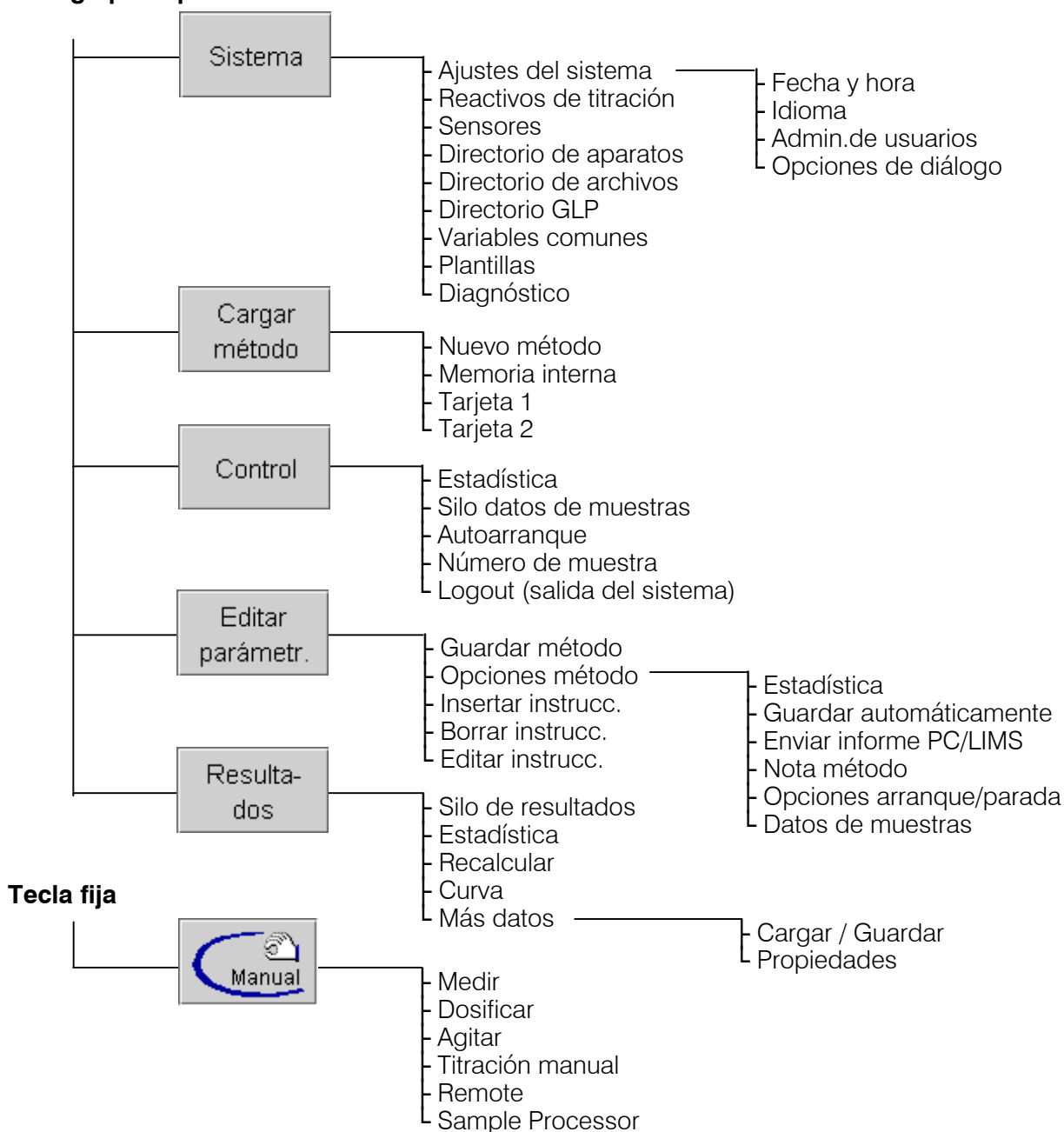


Fig. 8: Estructura del programa

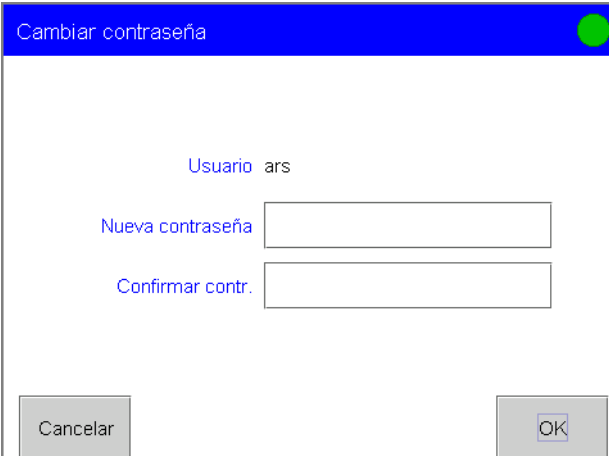
3.5 Login (ingreso al sistema)

Según la configuración de su sistema Titrand, usted debe **anunciarse como usuario** antes de poder trabajar con el sistema. La administración de los usuarios está a cargo de un usuario con derechos de administrador (véase *cap. 3.7.5* a *cap. 3.7.7*). Existen dos posibilidades diferentes de identificación de los usuarios: **entrada del nombre de usuario** o uso de una **tarjeta de identificación** en la que están guardados el nombre del usuario y los ajustes de diálogo de rutina. Si se exige una **contraseña** para la identificación, éste se solicita los dos casos descritos en el login.

En el ejemplo siguiente, el usuario debe identificarse entrando su nombre y su contraseña.

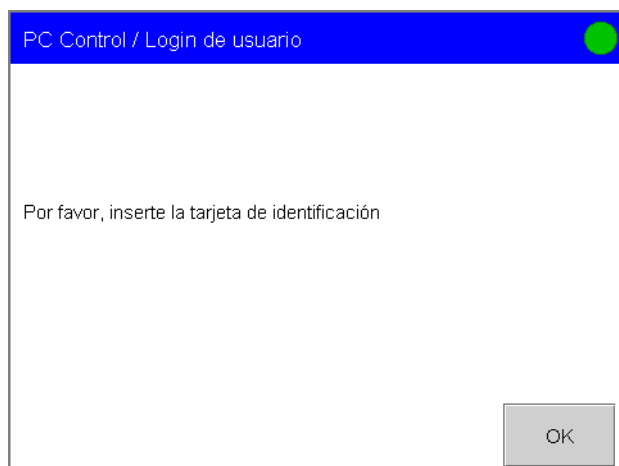


Al ingresar al sistema por primera vez, usted debe definir su contraseña con **[Cambiar contraseña]**:



- ☞ Entre su contraseña en **Nueva contraseña** y confírmela en **Confirmar contraseña**. Tenga en cuenta que una contraseña sólo puede usarse una sola vez.
- ☞ Entre su **Contraseña** en el diálogo de usuario. Si el usuario figura en la lista de usuarios y ha entrado la contraseña correcta, se abre el diálogo principal.

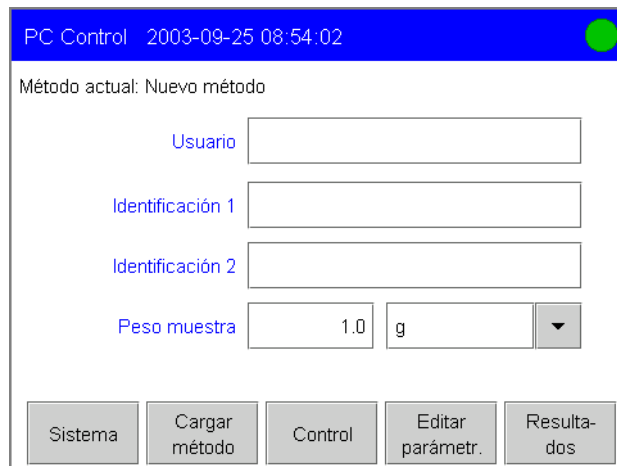
Si debe identificarse con una tarjeta de identificación, el sistema le pide que la inserte en la ranura.








En **Touch Control** siempre tiene que insertar la tarjeta de identificación en la ranura para la tarjeta 1. En **PC Control** debe consultar al respecto a su administrador del sistema quien le indicará la unidad que debe usar. Si también debe entrar una contraseña, se abre automáticamente el diálogo correspondiente. En caso contrario, se pasa directamente al diálogo principal.




3.6 Diálogo principal y estructura de las ventanas de diálogo

En este capítulo hallará información sobre la estructura de las ventanas de diálogo y los diferentes elementos de diálogo. Se denomina **ventana de diálogo** (o simplemente diálogo) la superficie de usuario sin las teclas fijas **[Help]**, **[Print]**, **[Manual]**, **[STOP]**, **[START]**, **[Home]** y **[Back]**:

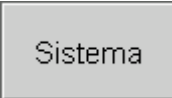
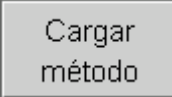


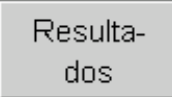


- En la **línea de estado** (barra azul) se ve normalmente el título del diálogo precedente y del actual. Sólo en la ventana de diálogo principal se lee en esta línea el tipo de aparato y la fecha y hora actuales. En la visualización en vivo (véase *cap. 3.20.4*) se muestra el nombre del método actual.
- En el ángulo superior derecho se visualiza el **estado** actual del sistema:

	Aparato en estado inicial (Listo/Ready), es decir que se puede iniciar una determinación.
	Acondicionamiento en curso de realización (en titración SET y KFT)
	El acondicionamiento se interrumpió manualmente con [Pausa] . Proseguir con [Continuar] .
	El acondicionamiento ha terminado; la muestra ha sido determinada hasta el punto final y detenida allí.
	Se inició una secuencia de determinación. [START] y [Print] están activados.

	<p>La secuencia de determinación se interrumpió manualmente con [Pausa] o se paró automáticamente. Se puede proseguir con [Continuar].</p>
	<p>En la ventana de diálogo "Control manual" se inició una acción.</p>
	<p>Fallo en el control manual del sistema.</p>

- En el **diálogo principal** puede entrar o seleccionar el **usuario**, si no trabaja con Login (véase *cap. 3.7.5*). También puede editar los **datos de las muestras** (véase *cap. 3.19.1*).
- Los botones en el borde inferior de la ventana cambian de función según el diálogo visualizado en ese momento. Generalmente sirven para abrir una nueva ventana. Desde el **diálogo principal** se pueden abrir las siguientes ventanas de diálogo

	<p>Ajustes del sistema específicos del aparato, administración de reactivos y sensores, administración y configuración de aparatos periféricos, administración de archivos, funciones GLP, edición de variables específicas del sistema, creación de diferentes plantillas, funciones de diagnóstico y actualización del software.</p>
	<p>Cargar un método a partir de la memoria de métodos y crear un nuevo método.</p>
	<p>Conectar y desconectar la estadística, activar y desactivar el silo de datos de las muestras, borrar el silo de datos de muestras (sólo en Touch Control), autoarranque, número de muestras, salir del sistema y borrar estadística.</p>
	<p>Edición de la lista de instrucciones del método y de los parámetros del método actual.</p>
	<p>Visualización de los resultados de la determinación actual, recalcular y reevaluar de la determinación actual, ver, guardar y cargar datos de la determinación, ver resultados estadísticos y silo de resultados.</p>

3.7 Ajustes del sistema

En este capítulo se describen diferentes ajustes y configuraciones del sistema. Usted debería seleccionar primero el idioma de diálogo y ajustar la fecha y la hora. También puede configurar el diálogo para usuarios de rutina y crear una lista de usuarios. Aquí se tiene además la posibilidad de efectuar diferentes ajustes para la visualización de valores medidos y las señales acústicas.



3.7.1 Selección del idioma de diálogo

- ☞ Abra el diálogo **Sistema/Ajustes del sistema**.
- ☞ Abra con la flecha la lista de selección **Idioma diálogo** y seleccione el idioma.
- ☞ Salga del diálogo con **[Home]**, para que el ajuste sea efectivo en todos los diálogos. (Desde esta ventana también puede acceder al diálogo principal con **[Back]**.)

3.7.2 Ajuste de la fecha, hora y huso horario

En PC Control y en Touch Control la fecha y la hora se representan según la norma ISO 8601.

- ☞ Abra el diálogo **Sistema/Ajustes del sistema**.

En **PC Control**, la fecha y la hora son tomadas directamente del sistema operativo de su ordenador. El cambio de horario de verano/invierno se hace automáticamente.



Nota

Para que el **horario de verano / invierno** también se visualice en la indicación de hora de **Windows**, en la Configuración, en el Panel de control, en el menú *Propiedades de Fecha y Hora*, debe activar la casilla de verificación **Cambiar la hora automáticamente según el horario de verano**.

En el **Touch Control** la fecha y la hora se ajustan del siguiente modo:

- ☞ Abra el editor de la fecha tocando el campo de entrada **Fecha** .

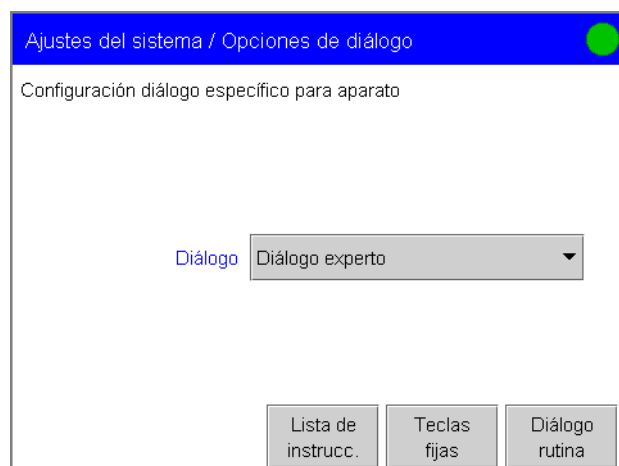
- ☞ Entre la fecha actual en el formato año (4 dígitos)-mes-día. Los guiones de separación ya están escritos. Confirme la entrada con **[OK]**.
- ☞ Abra el editor de la **hora**, tocando el campo de entrada para la hora.
- ☞ Entre la hora actual en el formato horas:minutos:segundos. La entrada se hace en formato de 24 horas. Los dos puntos de separación ya están escritos. Confirme la entrada con **[OK]**.

Con la indicación de la **hora local** los datos de la hora son precisos y claros. Usted puede entrar la hora local tanto en el PC Control como en el Touch Control. Ésta se imprime en el encabezado del informe junto con la fecha y la hora. En PC Control se toma automáticamente de los ajustes del sistema del PC la diferencia con respecto al UTC (Coordinated Universal Time).

- ☞ En el campo de entrada **Hora local** entre o el huso horario con respecto a la hora UTC (Universal Time) o desactive esta función (ejemplo: -05:00).

3.7.3 Opciones de diálogo específicas del sistema

Es posible configurar específicamente para el sistema las funciones accesibles para el usuario. Usted puede determinar qué instrucciones y qué teclas fijas pueden usarse y si el sistema debe operarse en diálogo de experto (todas las funciones accesibles) o en diálogo de rutina (algunas funciones bloqueadas). Los botones bloqueados en este último caso también se pueden definir específicamente para el sistema. Si se crea una tarjeta de identificación para cada usuario (véase *cap. 3.7.6*) los ajustes del diálogo de rutina también se pueden guardar específicamente para el usuario en esa tarjeta.



Si no trabaja con Login, puede seleccionar específicamente para el sistema si éste debe operarse en el **diálogo de experto** o en el **diálogo de rutina**. En el diálogo de experto están accesibles todas las funciones. En el de rutina, usted puede bloquear algunas funciones en **Opciones de diálogo/Diálogo rutina**.

- ☞ En **Ajustes del sistema/Opciones de diálogo**, seleccione en **diálogo** el **diálogo rutina** o el **diálogo experto**.

- ☞ Salga de esta ventana con **[Home]**, para que el cambio sea efectivo en todos los diálogos.

**Nota**

Si ha seleccionado **Diálogo de rutina** y para el diálogo de rutina está bloqueado el diálogo **Ajustes del sistema/Opciones de diálogo**, usted puede cambiar nuevamente al diálogo de experto. Para ello, en el diálogo principal debe entrar **Metrohm** como nombre de usuario. Si trabaja con Login, debe estar alojado en el sistema un usuario que trabaja en el diálogo de experto.

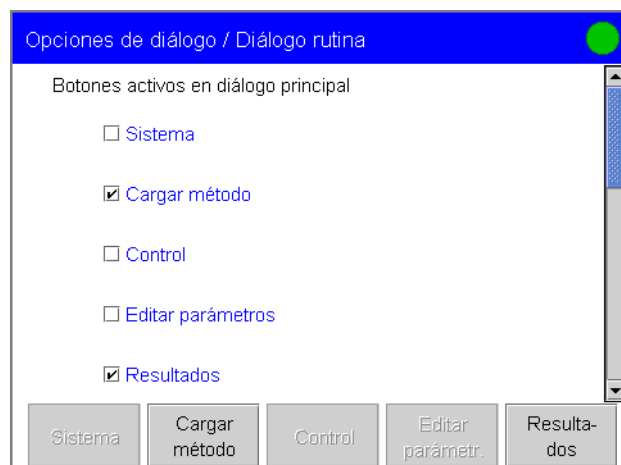
La selección de las **instrucciones del método** (lista de instrucciones) y de las **teclas fijas** (sólo **[Print]** y **[Manual]**) utilizables sólo se puede abrir si el sistema se está usando en el diálogo de experto.

- ☞ Abra el diálogo **Opciones de diálogo/Lista de instrucciones**.
- ☞ Desactiva la casilla de verificación para los grupos de instrucciones que no está permitido utilizar. En el editor de métodos éstas aparecen en la lista en color gris. Estos ajustes son válidos para el diálogo de experto y el de rutina.
- ☞ Abra el diálogo **Opciones de diálogo/Teclas fijas**. Sólo se pueden bloquear las teclas fijas **[Print]** (imprimir) y **[Manual]** (control manual del sistema de titración).
- ☞ Desactive la casilla de verificación para las teclas fijas cuyo uso no está permitido. Estos ajustes son válidos para el diálogo de experto y el de rutina.

3.7.4 Diálogo de rutina: bloqueo de funciones

Para el diálogo de rutina, en el sistema hay guardada una configuración por defecto apropiada para el funcionamiento de rutina: los métodos se pueden guardar, pero no modificar ni volver a crear. Los datos de la determinación (resultados) se pueden visualizar y guardar, pero no modificar. Esta configuración estándar se puede modificar del siguiente modo:

- ☞ Abra el diálogo **Opciones de diálogo/Diálogo de rutina**, para desactivar los botones que deben bloquearse en el diálogo principal, en la visualización en vivo y en el control manual. En PC Control, también es posible bloquear algunos menús. Este diálogo sólo se puede abrir si el sistema está siendo operado en el diálogo de experto.



☞ Desactive las casillas de verificación para los botones que deben bloquearse en el diálogo de rutina.

Con los botones en el borde inferior de la ventana de diálogo (**[Sistema]**, **[Cargar método]**, **[Control]**, **[Editar parámetros]** y **[Resultados]**) usted puede bloquear algunas funciones en los diálogos correspondientes. Para que el botón esté activo, en la pantalla tiene que estar activada la casilla correspondiente.

☞ Abra el diálogo en el que desea **bloquear botones** y desactive las casillas de verificación de los botones que deben permanecer bloqueados en el diálogo de rutina.

También puede bloquear botones en algunos subdiálogos. Estos están avanzadas para que pueda ver qué botones pertenecen a qué diálogo.

3.7.5 Administración de usuarios

Usted puede crear una **lista de usuarios** específica del sistema con los usuarios que operan el sistema de titración. Esta lista puede usarse de dos modos: si trabaja con **Login**, o sea si cada usuario debe identificarse para ingresar al sistema antes de comenzar a trabajar, esto sólo pueden hacerlo los usuarios que figuran en la lista. El usuario alojado en el sistema en ese momento se ve en el diálogo principal, pero no se puede editar. Si usted trabaja sin Login, puede seleccionar en el diálogo principal los usuarios que figuran en la lista. De esta forma es posible documentar quién ha operado el sistema de titración. El nombre de usuario se imprime en todos los informes que contienen datos de determinación y se guarda en el archivo de la determinación. Para cada archivo se guarda el nombre de quién lo creó y de quién fue el último en modificarlo.

En la **lista de usuarios** se ve el nombre del usuario, el diálogo en que el usuario puede operar el sistema y el status del usuario. Si trabaja con Login, este diálogo sólo está accesible a usuarios con derechos de administrador.

☞ Abra el diálogo **Ajustes del sistema/Administración de usuarios**.

Ajustes del sistema / Administr. usuarios		
Usuario	Diálogo	Status
Administrator	Diálogo experto	activo
ars	Diálogo experto	activo
jb	Diálogo rutina	activo
test	Diálogo experto	activo
wl	Diálogo rutina	activo

Opciones de login Crear tarj. ID Nuevo Borrar Editar

Al comienzo la lista de usuarios está vacía.

☞ Con **[Nuevo]** defina uno por uno todos los usuarios que van a operar el sistema.

El diálogo en el que puede entrar los **datos de usuarios** se abre automáticamente con **[Nuevo]**. Para un usuario ya existente, puede abrir esta ventana con **[Editar]**. Con **[Borrar]** se eliminan de la lista usuarios existentes.

Si trabaja con Login y contraseña, ya no es posible borrar usuarios.



Nota

Si trabajaba con Login y contraseña ya no es posible borrar los usuarios de la lista, aun cuando desactiva la opción "Se requiere contraseña".

Con la tecla fija **[Print]** sólo puede imprimir contextosensitivamente la lista de usuarios desde el diálogo **Ajustes del sistema/Administración de usuarios** y subdiálogos. Se asegura así que sólo puedan imprimir la lista usuarios con derechos de administrador.

Administración usuarios / Editar usuario	
Usuario	<input type="text"/>
Nombre completo	<input type="text"/>
Diálogo	Diálogo experto ▼
Status	activo ▼
Derechos admin.	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Firma método"/> <input type="button" value="Firma determ."/>	

☞ En **Usuario** entre una identificación clara, por ejemplo la abreviación usada en la empresa o el número personal del usuario. Cada nombre de usuario sólo puede figurar una sola vez en la lista de usuarios.

- ☞ En **Nombre completo** escriba el nombre completo del usuario, o sea su nombre y apellido.
- ☞ Seleccione el **Diálogo**, en el que se permite a un usuario operar el sistema.

Este ajuste sólo es efectivo si se trabaja con login. En el **diálogo de experto** están accesibles todas las funciones. Para el **diálogo de rutina** se usa normalmente la configuración de diálogo de rutina específica del sistema (véase *cap. 3.7.3*). Si para cada usuario deben definirse ajustes del diálogo de rutina específicos, usted puede crear una tarjeta de identificación para cada usuario. En esta tarjeta están guardados los diferentes ajustes (véase *cap. 3.7.6*). Durante el Login se cargan automáticamente los ajustes de diálogo guardados en la tarjeta.

El **status del usuario** permanece normalmente **activo**. Es conveniente desactivar un usuario, por ejemplo cuando éste está ausente durante mucho tiempo o si ya no está autorizado para operar el sistema. Este usuario no puede ingresar al sistema hasta recibir nuevamente el status de **activo**.

- ☞ Active la casilla de control **Derechos de administrador** para los usuarios que deben tener acceso a la administración de usuarios.

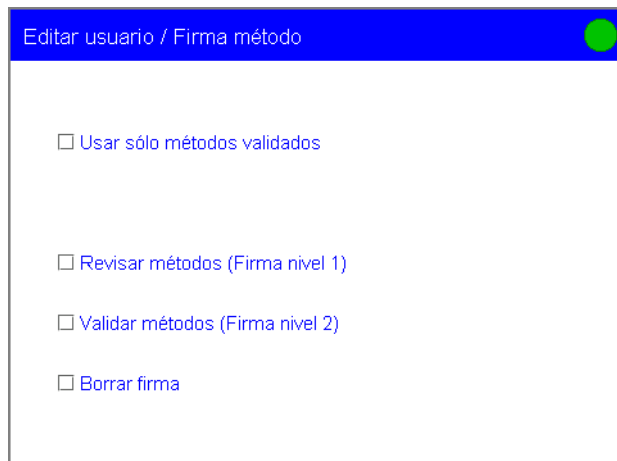


Nota

No se puede borrar el último usuario con derechos de administrador.

Firma
método

Haciendo clic en **[Firma método]** se pasa a la ventana de edición para asignar los derechos para usar y firmar métodos. Sin embargo, estos ajustes sólo se aceptan si trabaja con Login y contraseña. Sólo pueden firmarse los métodos que tienen el status "**guardado**". El status actual del método se ve en **Opciones método/Propiedades** (véase *cap. 3.16.9*).



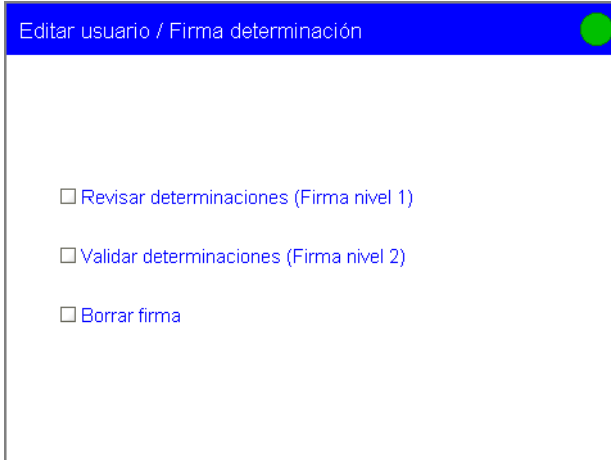
Si está activado **Usar sólo métodos validados**, el usuario en cuestión sólo puede iniciar métodos ya autorizados, es decir firmados en el nivel 2. Para que un usuario tenga derecho a firmar un método en el nivel 2, tiene que estar activado **Revisar métodos (Firma nivel 1)**. El método tiene entonces el status de "revisado". Para firmar un método en el nivel 2, hay que activar **Validar métodos (Firma nivel 2)**. Un método se puede firmar en el nivel 2 sólo si previamente fue firmado en el nivel 1. Si están activadas las opciones **Revisar métodos** y **Validar**

métodos el usuario puede firmar diferentes métodos o bien en el nivel 1 o bien en el nivel 2 pero no un solo método en ambos niveles. Si un usuario firmó un método en el nivel 2, el status del método es "validado". Si para un usuario usted activa la opción **Borrar firma**, éste puede borrar firmas. Esto, sin embargo, sólo es posible en métodos firmados en el nivel 2. Se borran todas las firmas y el método pasa al status de "guardado".

En **Opciones método/Propiedades** se pueden firmar los métodos. El procedimiento se explica en el *cap. 3.16.3*.

Firma
determ.

Haciendo clic en **[Firma determinación]** usted accede al diálogo de edición para asignar los derechos de firma de las determinaciones. Sin embargo, estos ajustes sólo se aceptan si trabaja con Login y contraseña.



Al igual que en el caso de los métodos, usted puede definir aquí si el usuario está autorizado para firmar determinaciones en el nivel 1, es decir para **Revisar determinaciones**, o en el nivel 2, o sea para **Validar determinaciones**. Si está activado **Borrar firma**, el usuario puede borrar firmas. Como en el caso de los métodos, esto sólo es posible para determinaciones que ya han sido firmadas en el nivel 2.

Las determinaciones se pueden firmar en **Más datos de determinación /Propiedades**. El procedimiento se explica en el *cap. 3.18.4*.



¡Atención!

*Si trabaja con **Login**, la **administración de usuarios** sólo está accesible a usuarios con derechos de administrador. Debe prestar atención entonces a que por lo menos dos usuarios tengan derechos de administrador, para que siempre haya uno de ellos disponible. Guarde la autorización de acceso de un usuario con derechos de administrador en un lugar seguro para poder acceder a ella en caso de emergencia.*

3.7.6 Crear tarjeta de identificación

Si en **Administración de usuarios/Opciones de login** véase *cap. 3.7.7*) se ha seleccionado la variante **Login por tarjeta de identificación**, debe crear una tarjeta de identificación para cada usuario. En la tarjeta de identificación se guardan el **nombre de usuario** y los **ajustes del diálogo de rutina** (véase *cap. 3.7.4*).

En el Login con una tarjeta de identificación, se verifica si el usuario figura en la lista de usuarios del sistema y si trabaja en el diálogo de experto o de rutina. Si el login se hace correctamente, se cargan en el sistema los ajustes del diálogo de rutina guardados en la tarjeta. Estos determinan los botones y las funciones accesibles para el usuario cuando éste trabaja en el diálogo de rutina.

Si desea definir para cada usuario ajustes de diálogo de rutina propios, antes de crear una tarjeta de identificación para el usuario, debe adaptar estos ajustes (véase *cap. 3.7.4*). Los **ajustes del diálogo de rutina específicos del usuario** se guardan en la tarjeta de identificación con el nombre del usuario.

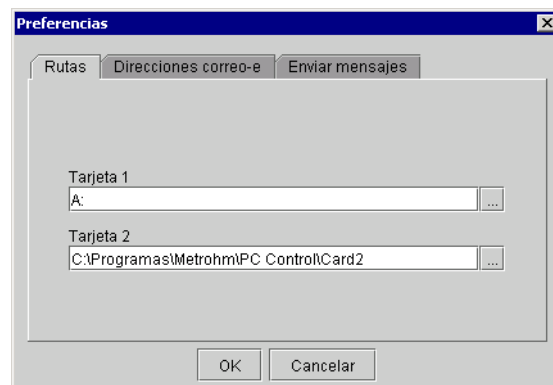
Touch Control

En el Touch Control siempre se crea la tarjeta de identificación en la **ranura para tarjeta 1**. (13, véase *Fig. 3: Vista posterior del Touch Control*).

- ☞ Inserte la tarjeta en la ranura 1.
- ☞ En la lista de usuarios seleccione el usuario para el que quiere crear una tarjeta de identificación.
- ☞ Pulse la tecla **[Crear tarj. ID]**. Los ajustes se guardan.

PC Control

- ☞ Abre el menú **Archivo/Preferencias**.
- ☞ Define en **Rutas** para **Tarjeta 1** la unidad que debe usarse para la tarjeta de identificación (véase *cap. 3.11*).



Seleccione la disquetera si desea usar disquetes como tarjetas de identificación. También puede utilizar una unidad de tarjetas con tarjetas PCMCIA-Flash, CompactFlash o USB Memory Stick. En unidades externas, siempre debe verificar en el manual la forma de reconocer cuando ha finalizado el proceso de almacenamiento de los datos. Ge-

neralmente esto se indica por un diodo luminoso que se enciende. Si usa la unidad para tarjetas PCMCIA de un ordenador portátil, debe activar siempre en el sistema operativo „Quitar hardware” antes de retirar una tarjeta de la unidad de tarjeta. Sólo así se asegura que los datos han quedado guardados cuando retira la tarjeta.

- ☞ Seleccione desde la liste de usuarios el usuario para lo que quiere crear una tarjeta de identificación.
- ☞ Pulse la tecla **[Crear tarjeta ID]**. Los ajustes se guardan.

3.7.7 Editar opciones de login

Usted tiene diversas posibilidades de ingresar al sistema: o bien se le solicita su nombre del usuario o usted debe identificarse con una tarjeta de identificación (véase cap. 3.7.6). También es posible una combinación de ambas variantes.

- ☞ Abra el diálogo **Administración usuarios/Opciones de login**.

- ☞ Active la casilla de verificación para la(s) **variante(s) de login** que desea usar.



¡Atención!

*Si selecciona **Login por tarjeta identificación**, debe crear antes una tarjeta de identificación para cada usuario.*

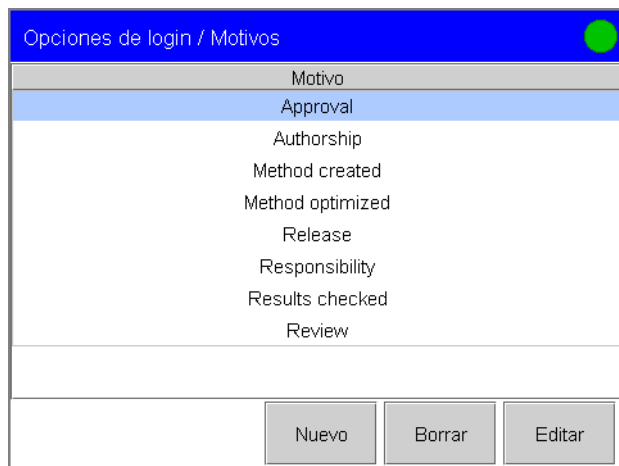
Después de seleccionar una variante de login, puede realizar otros ajustes para la forma de ingresar al sistema:

- ☞ Si en el login, además del nombre de usuario, también debe solicitarse una contraseña, active la casilla de verificación **Se requiere contraseña**. Si esta función está activada, los usuarios no se pueden borrar de la lista de usuarios, sino sólo desactivar. Así lo exige la **directiva FDA 21 CFR Part 11**. En **[Opciones de contraseña]** usted puede definir los distintos ajustes para la entrada de la contraseña (véase p. 33).
- ☞ Active la casilla de verificación **Logout automático**, si el usuario debe ser desalojado automáticamente del sistema después de un determinado tiempo. Entre el intervalo después de transcurrido el cual se produce el logout automático.



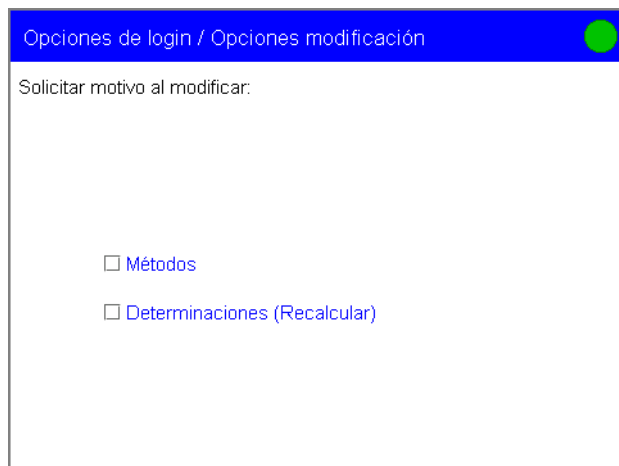
Nota
Al salir de esta ventana (**Administración usuarios/Opciones de login**) con **[Back]** o **[Home]**, después de haber activado una de las variantes de login **Login por nombre de usuario** o **Login por tarjeta identificación**, usted pasa automáticamente al diálogo de login y debe identificarse para ingresar al sistema. Preste atención a definir primero todos los usuarios y crear todas las tarjetas de identificación antes de activar el login.

En **[Motivos]** se crea una lista con motivos que pueden seleccionarse para firmar y modificar métodos y determinaciones. Algunos motivos ya están predefinidos en el sistema.



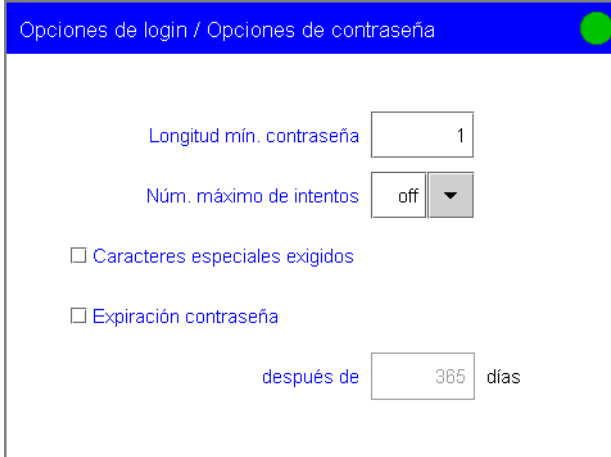
☞ Con **[Nuevo]** se agrega un nuevo motivo a la lista. Con **[Borrar]** se puede eliminar un motivo de la lista y con **[Editar]** renombrar los motivos existentes.

En las **[Opciones modif.]** puede definir los casos en los que se exige un motivo.



Si activa **Métodos**, al guardar una modificación de método se exige motivo de modificación. Cuando se vuelve a calcular una determinación, se modifican los resultados. Si desea que se exija un motivo en este caso, active la casilla **Determinaciones**. Sin embargo estos motivos solamente se exijan si trabaja con Login y contraseña.

Estos motivos se documentan en el Audit trail (véase *cap. 3.7.8*) junto con la modificación. El motivo de la última modificación se muestra en las propiedades del método o de la determinación.



Opciones de login / Opciones de contraseña

Longitud mín. contraseña

Núm. máximo de intentos

Caracteres especiales exigidos

Expiración contraseña

después de días

☞ Edite entonces las opciones de contraseña. Puede definir una **longitud mínima** para las contraseñas utilizadas. El número de caracteres se verifica cuando un usuario entra una contraseña. Después del **número máximo de intentos fallidos** en el login, el usuario es desactivado automáticamente y sólo puede ser nuevamente activado por un usuario con derechos de administrador. También puede exigirse el uso de determinados **caracteres especiales** en la contraseña (véase **Ayuda en línea**). Usted puede definir un lapso de tiempo después del cual se debe modificar la contraseña. Cuando se modifica una contraseña, no se puede seleccionar una contraseña que ya ha sido utilizada una vez.

En la **Titrandó Compliance Guide** se explica cómo proceder paso a paso para cumplir la **Directiva 21 CFR Part 11**.



¡Atención!

Si un usuario ha olvidado su contraseña hay que definir un nuevo nombre de usuario. El mismo nombre de usuario sólo puede usarse otra vez después de instalar nuevamente el programa y de definir la lista de usuarios. Para ello siga las instrucciones siguientes:

PC Control:

- ☞ Efectúe un Backup (véase *cap. 3.11.6*).
- ☞ En el caso que entró en Archivo/Preferencias/Rutas el directorio de instalación del PC Control como lugar para guardar su Backup copie la **carpeta "Backup"** a otro lugar
- ☞ Desinstale el programa PC Control. Para desinstalar el programa completamente debe borrar todas carpetas en el directorio de instalación.
- ☞ Instale nuevamente el PC Control.
- ☞ Copie – si es necesario – la carpeta "Backup" al lugar original.

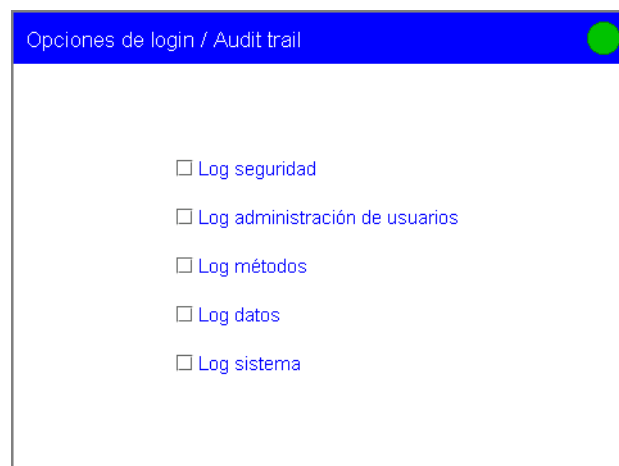
- ☞ Cargue con la función **Recargar** los datos del Backup un su sistema (véase *cap. 3.11.6*). Desactive la opción **Liste de usuarios y Ajustes sist./Admin. usuarios**.
- ☞ Cree una nueva lista de usuarios y defina las opciones de login.

Touch Control:

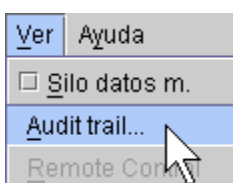
- ☞ Efectúe un Backup (véase *cap. 3.11.6*).
- ☞ Desconecte el Touch Control y efectúe una inicialización de la RAM (véase *cap. 5.3.2*).
- ☞ Cargue con la función **Recargar** los datos del Backup un su sistema (véase *cap. 3.11.6*). Desactive la opción **Liste de usuarios y Ajustes sist./Admin. usuarios**.
- ☞ Desconecte el Touch Control y lo conecte de nuevo después de unos segundos.
- ☞ Cree una nueva lista de usuarios y defina los opciones de login.

3.7.8 Audit trail

En el **Audit trail** se protocolizan las acciones del usuario con nombre de usuario, fecha y hora. El registro de un Audit trail es importante cuando se usan programas de PC para poder cumplir la **Directiva FDA 21 CFR Part 11**.



- ☞ En **Sistema/Ajustes del sistema/Administración usuarios**, en el diálogo **Opciones de login/Audit trail** active las casillas de verificación para los datos que deben protocolizarse en el Audit trail. Las acciones que se deben protocolizar en cada caso se ven en la **ayuda en línea**. Para cumplir las exigencias de la **Directiva FDA 21 CFR Part 11** para un Audit trail, deben estar activadas todas las opciones.



Naturalmente, usted también puede usar la función Audit trail para registrar datos específicos que le interesan en particular.

Si desea ver los datos registrados, en el menú **Ver** del PC Control active la opción **Audit trail**.


Nº	Fecha	Usuario	Categoría	Acción	Detalles
9	2004-02-05 11:20:27	ars	Admin	Camb.opc.audit trail	Log administración de usuarios off --> on
10	2004-02-05 11:20:27	ars	Admin	Camb.opc.audit trail	Log métodos off --> on
11	2004-02-05 11:20:27	ars	Admin	Camb.opc.audit trail	Log datos off --> on
12	2004-02-05 11:20:40	ars	Método	Nuevo	01 Titración dinámica pH
13	2004-02-05 11:20:48	ars	Método	Cargar plant.result.	Nuevo método V0 Contenido (mmol/L)
14	2004-02-05 11:21:02	ars	Método	Editar	Nuevo método V0 01 DET pH Parada EP 1
15	2004-02-05 11:21:02	ars	Método	Editar	Nuevo método V0 01 DET pH Volumen después EP 2
16	2004-02-05 11:21:07	ars	Método	Editar	Nuevo método V0 01 DET pH Reactivo titr. 0.1 M NaOH
17	2004-02-05 11:21:10	ars	Método	Editar	Nuevo método V0 01 DET pH Agitador off
18	2004-02-05 11:21:40	ars	Método	Guardar	DET_método1 V1 Memoria interna
19	2004-02-05 11:21:47	ars	Seguridad	Logout	
20	2004-02-05 11:21:53	hm	Seguridad	Login	Hans Muster
21	2004-02-05 11:22:00	hm	Seguridad	Logout	Hans Muster
22	2004-02-05 11:22:04	ars	Seguridad	Login	
23	2004-02-05 11:22:12	ars	Seguridad	Firmar	DET_método1 V1 ars ars Revisar (Firma nivel 1) Appr
24	2004-02-05 11:22:49	ars	Admin	Nuevo usuario	tlc Diálogo experto Status activo Derechos admin. off
25	2004-02-05 11:22:53	ars	Seguridad	Logout	
26	2004-02-05 11:23:05	tlc	Seguridad	Cambiar contraseña	
27	2004-02-05 11:23:12	tlc	Seguridad	Login	
28	2004-02-05 11:23:25	tlc	Método	Nuevo	Método vacío
29	2004-02-05 11:23:31	tlc	Método	Insertar instrucción	Nuevo método V0 01 WAIT
30	2004-02-05 11:23:35	tlc	Método	Editar	Nuevo método V0 01 WAIT Tiempo espera 3 s
31	2004-02-05 11:23:39	tlc	Método	Insertar instrucción	Nuevo método V0 02 CALC
32	2004-02-05 11:23:52	tlc	Método	Editar	Nuevo método V0 02 CALC Fórmula cálc. 2*6-3+10
33	2004-02-05 11:23:52	tlc	Método	Editar	Nuevo método V0 02 CALC Nombre de resultado R1
34	2004-02-05 11:23:54	tlc	Método	Arranque	Tecla arr. pulsado
35	2004-02-05 11:23:54	tlc	Método	Arranque	Nuevo método V0 1.0 g
36	2004-02-05 11:23:57	tlc	Método	Parada	Nuevo método V0
37	2004-02-05 11:24:09	tlc	Seguridad	Firmar	Determinación V0 ars ars Revisar (Firma nivel 1) Appr

Fig. 9: Audit Trail






En la primera columna se muestra el **número de la entrada**. En la segunda hay un **símbolo** para la clasificación de la entrada: **i** para informaciones sobre acciones que no son importantes para la seguridad ni modifican datos de la determinación; **!** para acciones, como el login y el logout, modificaciones de las opciones de login y modificaciones en los datos de la determinación, por ejemplo nuevo cálculo; **!** para errores ocurridos, por ej. entrada de una contraseña errónea en el login. En la tercera columna figura la **fecha** y en la cuarta el **usuario** que realizó la acción. En la quinta columna se ve la **categoría** a la que pertenece la entrada. Usted puede definir las categorías para las que deben registrarse acciones en el Audit Trail bajo **Opciones de login/Audit Trail** (véase *pág. 34*). En la sexta y séptima columna se ven la **acción** y **detalles** sobre la misma. Para cambios de un método, en Detalles siempre se ve el nombre del método y la versión (por ej. V1). Para nuevos métodos que todavía no se han guardado, se indica V0. Detrás figuran el número y el nombre de la instrucción. Para la modificación de variables o parámetros, siempre se indica el antiguo y el nuevo valor, separados por una flecha.


Sólo los usuarios con derechos de administrador pueden exportar el Audit trail como archivo de texto. Usted puede archivar así el Audit trail y, dado el caso, tenerlo disponible para inspecciones. Abra para ello en el menú **Archivo** la opción **Exportar** y entre la ruta y el nombre de

archivo con la extensión **.txt**. Después de exportar el Audit trail se borra el contenido. Con **Salir** se cierra la ventana del Audit trail.

Para **imprimir** el Audit trail, haga clic en la barra de símbolos sobre  o seleccione con **[Print]**, en el diálogo **Más informes/Informes sistema** el informe "**Audit trail**".

Para los datos en el Audit trail pueden usarse filtros rápidos:


-  Haga clic en la tabla en una línea que responde al criterio de filtrado.
-  En el menú **Filtro** haga clic en **Filtro rápido**, en la lista de símbolos haga clic en . Puede usar el filtro rápido sucesivamente para distintos datos.
-  Para volver a visualizar todas las entradas, en el menú **Filtro** seleccione **Mostrar todos** o en la lista de símbolos, haga clic en .

Con  puede actualizar la lista para visualizar nuevas entradas. La ventana de Audit trail no se actualiza automáticamente "en vivo". La tabla se actualiza automáticamente al abrir la ventana del Audit trail.

También puede ver un Audit trail externo (por ej. del Touch Control). Por eso cargue en la ventana del Audit trail, en **Archivo/Abrir** el Audit trail deseado. En el Touch Control el archivo del Audit trail "**log.madt**" es guardado en la tarjeta de memoria que está en la ranura 2. El camino completo incluso el nombre del archivo están indicados en la barra de título de la ventana del Audit trail. En contrario al Audit trail interno del PC Control un Audit trail externo no puede ser borrado. Las otras funciones corresponden.

Para ver otra vez el Audit trail del PC Control cierre la ventana del Audit trail y la abra de nuevo en **Ver/Audit trail**.

**Nota**

*Se puede imprimir un Audit trail externo mediante el símbolo . Al imprimir con la tecla fija **[Print]** se imprime de todos modos el Audit trail interno aun cuando en la ventana del Audit trail está indicado el Audit trail externo.*

En la **Titrande Compliance Guide** se explica cómo proceder paso a paso para cumplir las exigencias de la **Directiva FDA 21 CFR Part 11**.

3.7.9 Visualización de valores medidos

Este ajuste se refiere exclusivamente a la visualización de los valores medidos en la secuencia de determinación (pantalla en vivo) y en el mando manual (Manual Control). Los valores se guardan siempre con toda la precisión.

- ☞ Abra el diálogo **Ajustes del sistema/Visualiz. valores medidos**.
- ☞ Seleccione el **número de decimales**, con el que debe representarse los valores de pH y los de potencial.

3.7.10 Señales acústicas

- ☞ Abra el diálogo **Ajustes del sistema/Señales acústicas**.
- **Visualización de un mensaje:** Cada vez que aparece un mensaje en la pantalla, suena una breve señal acústica. Se avisa así al usuario que debe confirmar el mensaje. Desactive la casilla de control para desactivar esta función.
- **Tocar un botón** (sólo en Touch Control): cada vez que toca un botón en el Touch Screen, esto se confirma con una señal acústica. Si toca la pantalla táctil en una zona inactiva, no suena ninguna señal.
- ☞ Salga del diálogo con **[Home]** para que los cambios sean aceptados.

Si toca o hace clic en una tecla fija que no se puede usar en ese momento (por ej. **[START]** durante una determinación), suena una señal de error.

3.8 Reactivos de titración

En este capítulo se describe la forma de crear en el sistema una lista de los reactivos empleados. Los reactivos de titración pueden encontrarse en unidades de dosificación inteligentes (6.3026.XXX), en unidades de dosificación inteligentes (6.3032.XXX) o en las llamadas unidades de dosificación o intercambiables no inteligentes. **Unidades intercambiables y de dosificación inteligentes** tienen un chip de datos incorporado en que se pueden guardar los **datos del reactivo y de la unidad**. Cuando se coloca la unidad intercambiable o de dosificación, estos datos son leídos automáticamente por el aparato de control (Titrand, USB Sample Processor etc.) y escritos en la **lista de reactivos**. Usted también puede guardar en la lista de reactivos los datos de reactivos que se encuentran en unidades intercambiables y de dosificación no inteligentes.

En la lista de reactivos de titración, se guardan los siguientes **datos del reactivo** :

- Nombre del reactivo de titración
- Concentración con unidad
- Comentario
- Título con unidad
- Datos estadísticos de la última titración
- Validez del título (con fecha para la próxima determinación)
- Historia (History) de los últimos 10 títulos
- Vida útil (con fecha de fabricación y de caducidad)

Se guardan también los siguientes **datos de la unidad intercambiable o de dosificación**:

- Designación (nombre)
- Número de pedido (se selecciona automáticamente para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes)
- Número de serie (se selecciona automáticamente para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes)
- Volumen del cilindro (se selecciona automáticamente para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes)
- Número de serie del cilindro (se selecciona automáticamente para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes, pero debe entrarse nuevamente cuando se cambia el cilindro)
- Longitud y diámetro de los tubos y ocupación de los puertos de la unidad de dosificación
- Parámetros para preparar la unidad intercambiable o de dosificación
- Dirección de rotación del disco de grifo (sólo unidad de dosificación)
- Intervalo para la realización regular de un test GLP

Cada reactivo de titración se identifica claramente en el sistema con un nombre propio.

☞ Abra el diálogo **Sistema/Reactivos de titración**.

Sistema / Reactivos de titración			
Reactivo de titración	Cil.	Tipo	Dosificad.
AgNO ₃	20 mL	UI	
EDTA	5 mL	UD	
I ₂	50 mL	UDI	
NaOH	20 mL	UII	D1/Titrando 1
Nuevo		Borrar	
Editar			

En la **lista de reactivos** se indica para cada reactivo configurado el **nombre**, el **volumen de cilindro** y el **tipo**, es decir la unidad intercambiable (**UI**) o unidad de dosificación (**UD**). Unidades intercambiables o de dosificación inteligentes se marcan con **UDI** o **UII** y los datos se representan en color verde (magenta, si la línea está seleccionada). Para unidades intercambiables y de dosificación conectadas se indica el **puerto de dosificación** y – si están configurados varios aparatos de control - el nombre del aparato de control.

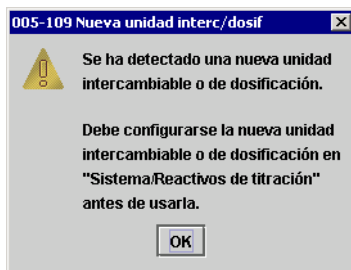
Si los datos son leídos del chip de datos de una unidad intercambiable o de dosificación inteligente, se controla si en la lista de reactivos hay un reactivo del mismo tipo o una unidad intercambiable o de dosificación con el mismo número de serie. En este caso, el antiguo bloque de datos se sobrescribe con los datos más actuales, independientemente de cuál es el bloque de datos más nuevo, el de la lista de reactivos del sistema o el del chip de datos.

Con **[Nuevo]** puede configurar nuevos reactivos (véase *cap. 3.8.1* y *cap. 3.8.2*). Con **[Borrar]** se borran reactivos de la lista. También puede borrar reactivos para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes (incluso si éstas acaban de colocarse en el sistema). Estos datos se incluyen en la lista la próxima vez que se coloca la unidad correspondiente. Con **[Editar]** usted abre el diálogo para la entrada de los datos de los reactivos de titración.

3.8.1 Configuración de un reactivo de titración en una nueva unidad intercambiable o de dosificación inteligente

- ☞ Coloque la **nueva unidad intercambiable** sobre el Titrand o Dosimat o la **nueva unidad dosificadora** sobre el Dosino (véase manual de Titrand y de Dosino).

Cuando la unidad intercambiable o de dosificación es reconocida, aparece el siguiente mensaje:



Si trabaja con ajustes por defecto para las conexiones de dosificación el sistema le pide que ejecute la función "Preparar", con la cual se lavan todos los tubos (véase *cap. 3.24.2*).

- ☞ Abra el diálogo **Sistema/Reactivos de titración**.
- ☞ Con **[Nuevo]** se abre la **lista de selección de los dosificadores**, en la que se han identificado nuevas unidades intercambiables o de dosificación. Normalmente se muestra un solo dosificador, a menos que se hayan colocado varias unidades intercambiables o de dosificación.
- ☞ Confirme la selección con **[Seleccionar]**.

El diálogo en el que puede entrar los **datos del reactivo** se abre automáticamente.

- ☞ Entre los datos del reactivo tal como se describe en el *cap. 3.8.3*.

3.8.2 Configuración de un reactivo de titración en una nueva unidad intercambiable o de dosificación NO inteligente

No tiene que estar colocada una unidad intercambiable o de dosificación no inteligente cuando se entran los datos para el reactivo

- ☞ Abra el diálogo **Sistema/Reactivos de titración**.
- ☞ Con **[Nuevo]** abra la **selección del tipo de dosificador**. Seleccione la unidad intercambiable (para Titrand o Dosimat) o la unidad de dosificación (para Dosino).

Se abre automáticamente el diálogo en el que puede entrar los **datos del reactivo**.

- ☞ Entre los datos del reactivo tal como se describe en el *cap. 3.8.3*.

3.8.3 Editar los datos del reactivo de titración

☞ Abra el diálogo **Reactivos de titración/Editar**. Para ello, configure un nuevo reactivo (véase *cap. 3.8.1* y *cap. 3.8.2*) o seleccione un reactivo en la lista y [**Editar**].



Nota

Si usa unidades intercambiables o de dosificación inteligentes y si en el método seleccionó un reactivo de titración en una instrucción de titración o de dosificación, al iniciar (START) la secuencia de determinación debe controlar si usa el **reactivo correcto**.

☞ En **Reactivo titr.** entre un nombre claro e inconfundible para el reactivo o seleccione un nombre de la lista.

☞ Entre la **Concentración** del reactivo y la unidad para la concentración.

La concentración del reactivo de titración puede calcularse como variable **CONC** en cálculos de resultados (véase *cap. 4.5.1*). Seleccione para ello un reactivo en la instrucción de titración en el método (véase *cap. 4.1.5*). En la siguiente instrucción de cálculo, puede calcular la concentración de ese reactivo.

☞ Para cada reactivo puede entrar un **Comentario**.

Normalmente el **Título** se determina y asigna automáticamente. Para ello usted crea un método para la determinación de título (véase *cap. 3.15.2* y *cap. 3.16*) y selecciona un reactivo en la instrucción de titración (véase *cap. 4.1.5*). En una instrucción de titración posterior puede asignar el resultado a la variable **TITER** para ese reactivo de titración (véase *cap. 4.5.1*). Como alternativa puede entrar el valor para el título también manualmente. Si modifica ulteriormente el título o la concentración para un reactivo en una determinación cargada y desea recalcular entonces la determinación con el valor corregido, debe modificar los datos en los datos de la determinación en **Visualizar datos/Datos reactivo titración** (véase *cap. 3.18.1*).

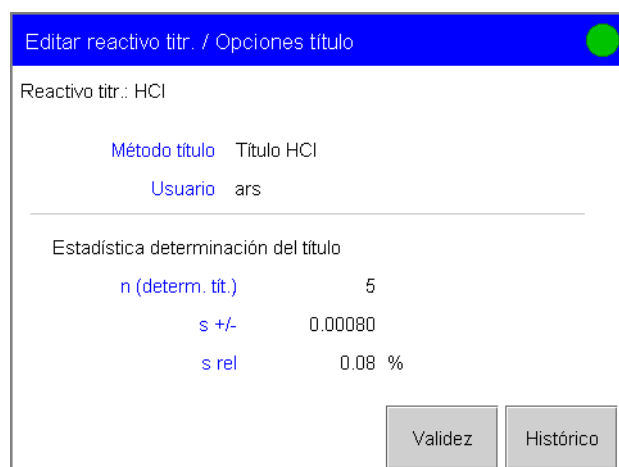
☞ También puede entrar una **unidad** para el título. La unidad no se toma en cuenta en los cálculos.

La **Fecha determinación título** se entra automáticamente junto con la hora al asignar o entrar el título. Si se definió el uso de un nuevo reactivo, se indica como fecha de determinación de título la fecha de definición.

3.8.4 Opciones y datos para la determinación de título

En **Editar reactivo tít./Opciones título** se ven datos detallados para la determinación de título. En **Método título** se muestra el método con el que se determinó el título. Si el título se entró manualmente, se ve **manual**. En **Usuario** se muestra el usuario que estaba alojado en el sistema durante la asignación de título o la entrada manual del título.

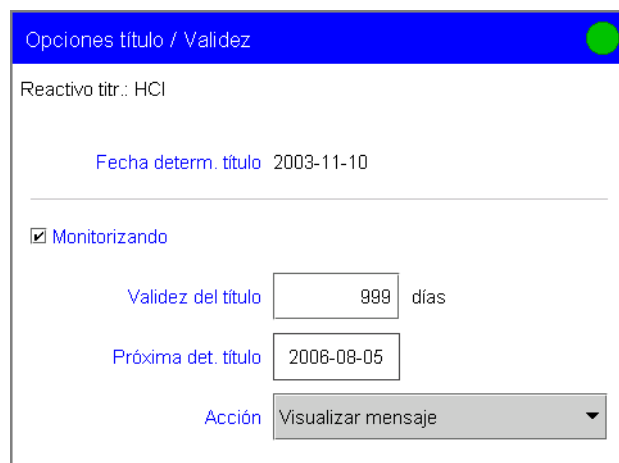
Para títulos asignados automáticamente se muestra el número de determinaciones de título y la desviación estándar absoluta y relativa, si se guardó como título el valor medio de los resultados (véase cap. 4.5.1).



Estadística determinación del título	
n (determ. tít.)	5
s +/-	0.00080
s rel	0.08 %

Usted puede monitorizar el **intervalo de tiempo**, después de transcurrido el cual hay que volver a determinar el título para un reactivo.

☞ Abra el diálogo **Opciones título/Validez** y active la casilla de verificación **Monitorizando**.

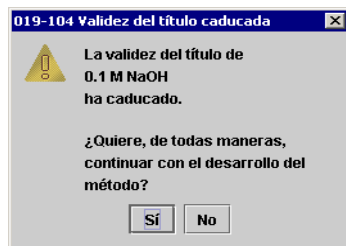


☞ Entre o bien el **intervalo para la validez del título** o la **fecha para la próxima determinación de título**. Cuando se editan el intervalo o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.

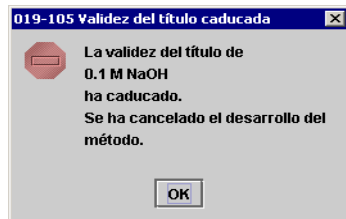
☞ Seleccione una **Acción** que debe realizarse cuando llega a su fin el intervalo de tiempo. El intervalo es controlado en cada arranque (START) de una determinación, si en el método se usa el reactivo.

Pueden seleccionarse las siguientes **acciones** que se realizan cuando llega a su fin el intervalo de tiempo:

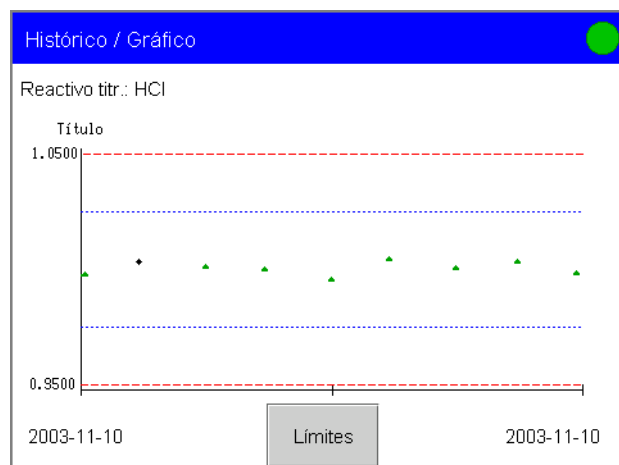
- **Visualizar mensaje:** Se muestra un mensaje. Puede seleccionar si la determinación debe realizarse de todas formas o si usted desea interrumpir la secuencia. Si se efectúa la determinación, en los datos de la determinación se documenta que el intervalo de monitorización había llegado a su fin cuando se realizó la determinación. El mensaje puede verse **Resultados/Más datos de determinación/Mensajes** (véase *cap. 3.18.2*).



- **Documentar mensaje:** En los datos de la determinación se documenta que el intervalo de monitorización había expirado cuando se realizó la determinación. El mensaje puede verse en **Resultados/Más datos determ./Mensajes** (véase *cap. 3.18.2*).
- **Cancelar determinación:** La determinación se interrumpe y se muestra el siguiente mensaje:



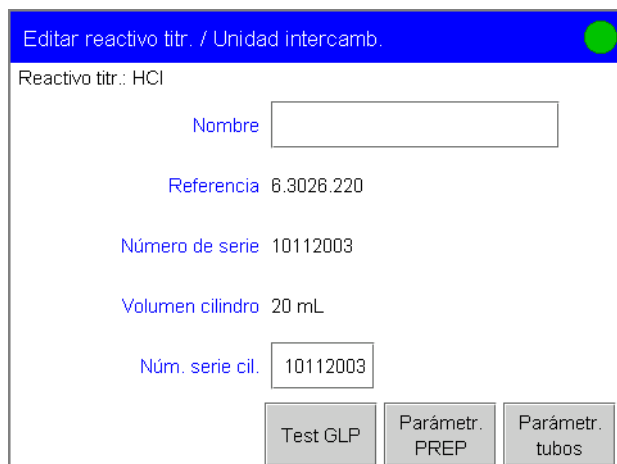
En **Opciones título/Histórico** se representan en una tabla las diez últimas determinaciones de título con fecha, hora y valor. Los títulos determinados automáticamente figuran en verde, los valores de título introducidos manualmente son negros y se acompañan de la marca **(m)**. Con **[Gráfico]** usted puede abrir un diagrama en los que figuran los valores de título contra la fecha de la determinación del título. Con **[Borrar histórico]** es posible borrar toda la tabla, si, por ejemplo, ha cambiado el reactivo de titración o abierto una nueva botella de reactivo. Si para la determinación de título ha realizado una determinación múltiple (Estadística), en Histórico sólo se hace una entrada.



Este gráfico corresponde a una tarjeta de control en la que se muestran también el **límite de indicación** y el **límite de intervención** para las determinaciones de título. Los valores para ambos límites pueden entrarse en **Gráfico/Límites**. Cuando se exceden los límites, no se realiza automáticamente ninguna acción.

3.8.5 Unidad intercambiable resp. unidad de dosificación

En **Editar reactivo titr./Unidad intercambiable**, o **Editar reactivo titr./Unidad de dosificación** pueden entrarse datos para la unidad en la que se encuentra el reactivo.



Los datos que se pueden entrar aquí varían según se trate de una unidad intercambiable o unidad de dosificación inteligente o no.

- ☞ Puede entrar un **Nombre** para la unidad intercambiable o de dosificación.
- ☞ El número de **Referencia** y el **Número de serie** son leídos automáticamente en unidades intercambiables o unidades de dosificación inteligentes. Para unidades no inteligentes, usted puede entrar los datos.
- ☞ El **Volumen del cilindro** es leído automáticamente en unidades intercambiables o unidades de dosificación inteligentes. Para unidades no inteligentes, usted puede seleccionar el valor. Si usted seleccionó en el método un reactivo en una instrucción de titración

o de dosificación, el **volumen del cilindro** se controla durante la secuencia. De esta forma se verifica si se usa la bureta correcta.



Nota

Si usa unidades intercambiables o de dosificación inteligentes, y en el método seleccionó un reactivo de titración en una instrucción de titración o de dosificación, durante la secuencia se controla si se usa el **reactivo correcto**.

El **Número de serie del cilindro** es leído automáticamente en unidades intercambiables o unidades de dosificación inteligentes. También puede entrarse manualmente, por ejemplo al cambiar el cilindro. Para unidades no inteligentes, usted puede entrar el número de serie. Este número está impreso sobre el cilindro en los cilindros nuevos.

3.8.6 Parámetros de tubos y parámetros para la preparación

En **Unidad intercambiable/Parámetros tubos** o **Unidad de dosificación/Parámetros tubos** usted puede definir la longitud y el diámetro de los tubos conectados. Para la unidad de dosificación también se puede modificar la ocupación de puertos. Estos parámetros son importantes para una correcta ejecución de las funciones **Preparar** (instrucción PREP) y **Vaciar** (instrucción EMPTY) en la unidad de dosificación, ya que se toman en cuenta los volúmenes de las conexiones de los tubos (véase cap. 3.24.2).

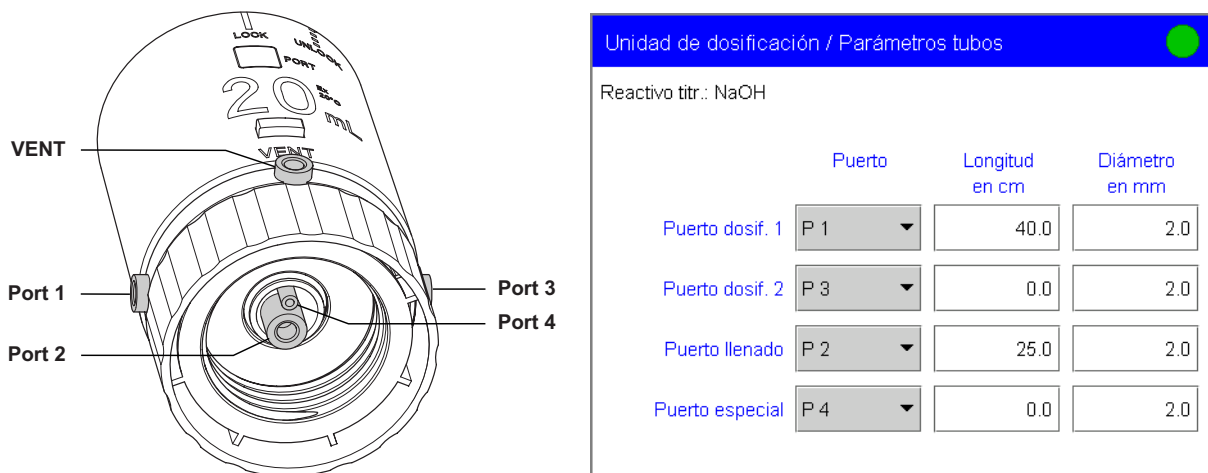


Fig. 10: Ocupación de los puertos y conexiones de tubos en la unidad de dosificación

Para los **Parámetros de tubos** de una unidad intercambiable y una unidad de dosificación hay valores por defecto que corresponden a las dimensiones de los tubos estándares suministrados. Si no modifica las conexiones de los tubos, tampoco debe modificar los parámetros de tubos.

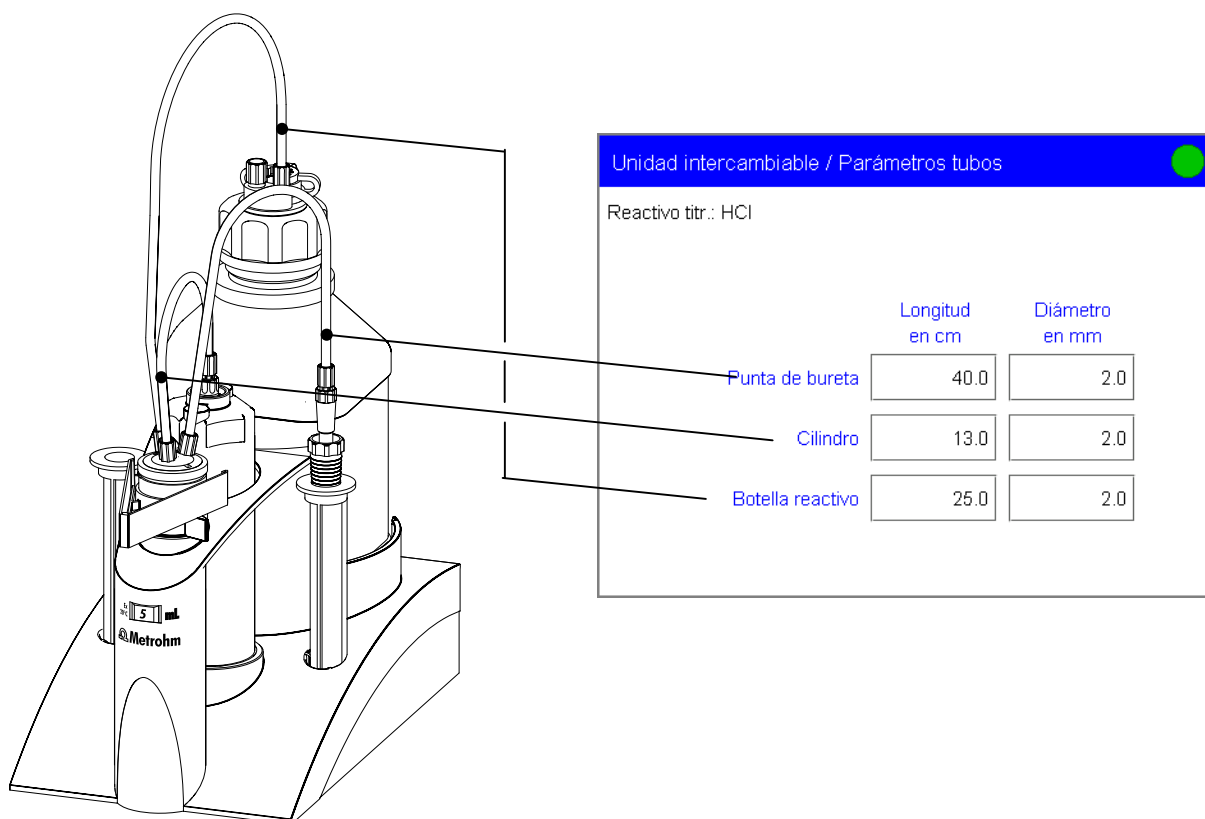


Fig. 11: Conexiones de los tubos en la unidad intercambiable

En **Unidad intercambiable/Parámetros PREP** o **Unidad de dosificación/ Parámetros PREP** puede entrar los parámetros para las funciones **Preparar** (instrucción PREP) y **Vaciar** (instrucción EMPTY). Esta función se usa para llenar sin burbujas de aire y para lavar unidades intercambiables o de dosificación si éstas no se han usado durante mucho tiempo. Al final de la instrucción, el cilindro y todos los tubos quedan llenos con reactivo. Los parámetros para unidad intercambiable y unidad de dosificación son diferentes.

Debería ejecutar la función **Preparar** antes de la primera determinación o cada día.

Unidad intercambiable

La función Preparar se encuentra en el **control manual**, que usted inicia con la tecla fija **[Manual]** (véase cap. 3.24.2). En el **Directorio de aparatos** puede definir para cada dosificador si un mensaje debe avisarle que debe preparar el dosificador (véase cap. 3.10).

Unidad intercambiable / Parámetros PREP

Reactivo titr.: HCl

Volumen mL

Ciclos

Velocidad dosif. mL/min

Veloc. llenado mL/min

- ☞ Entre el **Volumen** de reactivo que debe dosificarse durante un ciclo de lavado. El valor por defecto es **Volumen de cilindro**, o sea que en cada ciclo de lavado se dosifica el contenido de un cilindro. Usted también puede definir cualquier otro volumen.
- ☞ Seleccione el número de **Ciclos** para los ciclos de lavado de la preparación. Debe realizar por lo menos dos ciclos de lavado para extraer todas las burbujas de aire.
- ☞ Entre la **Velocidad de dosificación** y la **Velocidad de llenado** que deben utilizarse durante la preparación para aspirar y expulsar el reactivo. Debe definir velocidades bajas de dosificación si el reactivo es muy viscoso.

La **velocidad de dosificación máxima** y la **velocidad de llenado máxima** para unidades intercambiables dependen del volumen del cilindro:

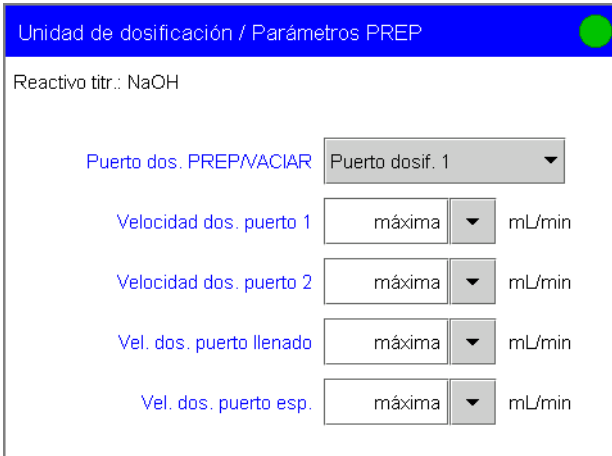
Volumen del cilindro	Velocidad máxima
1 mL	3.00 mL/min
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min
50 mL	150.00 mL/min

Independientemente del volumen del cilindro, siempre pueden entrarse valores de 0.01 a 166.00 mL/min. Cuando se ejecuta la instrucción, la velocidad se reduce automáticamente al valor más grande posible, en caso necesario.

Unidad de dosificación

Los parámetros son válidos para las funciones **Preparar** (PREP) y **Vaciar** (EMPTY). Las funciones Preparar y Vaciar se encuentran en el **control manual**, que usted puede iniciar con la tecla fija **[Manual]** (véase cap. 3.24.2). En el **Directorio de aparatos** puede definir para

cada dosificador si un mensaje debe avisarle que tiene que preparar el dosificador (véase *cap. 3.10*).



- ☞ Seleccione el **Puerto dosificación** a través del cual debe expulsarse el primer contenido de cilindro en la preparación y el vaciado.
- ☞ Entre la **Velocidad dosificación** para todos los puertos que deben usarse para aspiración y expulsión durante la preparación y el vaciado. Debe seleccionar velocidades de dosificación más bajas si el reactivo es muy viscoso.

La **velocidad de dosificación máxima** y la **velocidad de llenado máxima** para unidades de dosificación dependen del volumen del cilindro:

<i>Volumen del cilindro</i>	<i>Velocidad máxima</i>
2 mL	6.67 mL /min
5 mL	16.67 mL /min
10 mL	33.33 mL /min
20 mL	66.67 mL /min
50 mL	166.00 mL /min

Independientemente del volumen del cilindro, usted puede entrar siempre valores de 0.01 y 166.00 mL/min. Al ejecutar la función, la velocidad se reduce automáticamente al valor más grande posible en caso necesario.

3.8.7 Dirección de rotación del disco de grifo (sólo Unidad de dosificación)

En **Unidad de dosificación/Disco de grifo** se puede fijar la dirección de rotación del disco de grifo. Con la opción **descendente** o **ascendente** los puertos son utilizados en orden descendente o ascendente. Con el valor por defecto **automático** su sigue la carrera más pequeña. Seleccione **no por** para definir un puerto protegido, es decir que el disco de grifo no toca este puerto. Esto es oportuno sobre todo en las funciones de pipetear. Sin embargo el puerto protegido puede ser utilizado.

3.8.8 Monitorizar test GLP

Usted puede monitorizar el **intervalo de tiempo** al cabo del cual debe repetirse un **test GLP** para la unidad intercambiable o de dosificación. (Esta función se describe en detalle en el ejemplo "Validez del título" en el *cap. 3.8.4.*)

- ☞ Abra el diálogo **Unidad intercambiable/Test GLP** o **Unidad de dosificación/Test GLP**. Entre la fecha para el último test GLP realizado y active la casilla de verificación **Monitorizando**.
- ☞ Entre el **intervalo para el test GLP** o la **fecha para el próximo test GLP**. Si se edita el intervalo de tiempo o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse cuando llega a su fin el intervalo de tiempo.

3.8.9 Monitorizar la vida útil

Usted puede controlar el **intervalo de tiempo**, después del cual debe cambiar el **reactivo**. Esto es conveniente sobre todo cuando su reactivo sólo debe usarse durante un determinado tiempo. (Una descripción detallada de la función de monitorización se encuentra en el ejemplo "validez del título" en el *cap. 3.8.4.*) Para documentación, puede entrar sólo la fecha de fabricación, sin monitorizar el intervalo de tiempo.

- ☞ Abra el diálogo **Editar reactivo titración/Vida útil**. Entre la **Fecha de preparación** para el reactivo o la fecha en la que se abrió la botella de reactivo, y active la casilla de verificación **Monitorizando**.
- ☞ Entre o bien en **Vida útil** el periodo de utilización o la **Fecha de caducidad** para el reactivo. Si se edita la vida útil o la fecha de caducidad, el otro parámetro se modifica automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse cuando llega a su fin el periodo de utilización.

3.9 Sensores

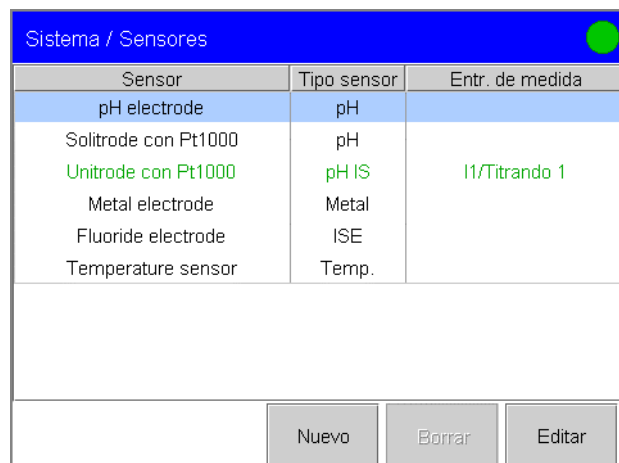
En este capítulo se describe la forma de crear en el sistema una lista con los sensores utilizados.

En la lista de sensores se guardan los siguientes **datos del sensor**:

- Nombre del sensor
- Tipo de sensor
- Número de pedido (referencia)
- Número de serie
- Comentario
- Entrada de medida a la que está conectada el sensor
- Datos de calibración (sólo para sensores pH e ISE ISE= **E**lectrodos **i**onselectivos)
- Intervalo de calibración (sólo para sensores pH e ISE)
- Límites para los datos de calibración (sólo para sensores pH e ISE)
- Vida útil (con fecha de primer uso y de caducidad)

Cada sensor se identifica en el sistema con un nombre de sensor claro.

☞ Abra el diálogo **Sistema/Sensores**.



Sensor	Tipo sensor	Entr. de medida
pH electrode	pH	
Solitrode con Pt1000	pH	
Unitrode con Pt1000	pH IS	I1/Titrando 1
Metal electrode	Metal	
Fluoride electrode	ISE	
Temperature sensor	Temp.	

En la **lista de sensores** se indica para cada sensor el **nombre** y el **tipo**. En la lista hay definidos cuatro sensores estándares que no se pueden borrar: **Electrodo pH**, **Electrodo metal**, **Electrodo ISE** y **Sonda temperatura**. Los sensores inteligentes son marcados con complemento **IS** y son de color verde (magenta si la línea está seleccionada). Si el sensor inteligente está conectado se indica además la entrada de medida y – si están conectados varios aparatos de control – el nombre del aparato de control.

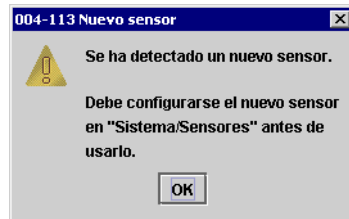
Cuando desde el chip de datos de un sensor inteligente son leídos los datos, el sistema verifique si en la lista de sensores existe un sensor con el mismo número de serie. En este caso, los datos más antiguos se sobrescriban, independientemente de que los datos recientes estén en la lista de sensores del sistema o en el chip de datos.

Con **[Nuevo]** usted puede configurar nuevos sensores (véase *cap. 3.9.2*). Con **[Borrar]** se eliminan sensores de la lista. Los datos de los sensores inteligentes se pueden borrar, aun cuando no son conectados. El sistema introduce los datos cuando el sensor correspondiente se conecta de nuevo. Con **[Editar]** se abre el diálogo para entrar los datos del sensor.

3.9.1 Configuración de un nuevo sensor inteligente

☞ Conecte el iConnect 854 al nuevo sensor (iTrodes), véase Instrucciones de instalación del Titrando.

Cuando el sistema reconoce este sensor aparece el siguiente mensaje:



☞ Abra el diálogo **Sistema/Sensores**. El sistema se ha introducido en la lista de sensores, pero sin nombre de sensor.

☞ Seleccione el nuevo sensor y pulse **[Editar]**.

El diálogo en el que usted puede entrar los **datos del sensor** se abre automáticamente. Los datos varían según el tipo del sensor. Los datos de calibración, el intervalo de calibración y los valores límites sólo se guardan para electrodos pH y electrodos ISE.

☞ Entre los datos del sensor tal como se describe en el *cap. 3.9.3* siguiente.

3.9.2 Configuración de un nuevo sensor, no inteligente

☞ Abra el diálogo **Sistema/Sensores**.

☞ Con **[Nuevo]** abra la ventana de **selección del tipo de sensor**.

☞ Si selecciona **Electrodo ISE**, se consulta automáticamente el ión para el cual el electrodo es selectivo. Seleccione el **Ion**. También puede seleccionar **Propio** y entrar un nombre y la carga para el ion "propio".

El diálogo en el que usted puede entrar los **datos del sensor** se abre automáticamente. Los datos varían según el tipo del sensor. Los datos de calibración, el intervalo de calibración y los valores límites sólo se guardan para electrodos pH y electrodos ISE.

☞ Entre los datos del sensor tal como se describe en el capítulo siguiente.

3.9.3 Editar datos de sensores

- ☞ Abra el diálogo **Sensores/Editar**, configurando un nuevo sensor (véase *cap. 3.9.2*) o seleccionando un sensor existente en la lista y pulsando **[Editar]**.



- ☞ En **Sensor** asigne un nombre claro al sensor. Para electrodos ISE también se indica el ion cuya concentración debe definirse con el sensor.
- ☞ Con el **Número de pedido** y el **Número de serie** puede especificar exactamente el Sensor.
- ☞ Para cada sensor puede agregar un **Comentario**.
- ☞ Seleccione la **Entrada de medida**, a la que está conectado o debe conectarse el sensor. Seleccione entrada de medida 1, si su Titrandó sólo tiene una interfase de medida (Input 1). La conexión de un sensor a una entrada de medida determinada no se controla automáticamente.

3.9.4 Datos de calibración (sólo para electrodos pH y electrodos ISE)

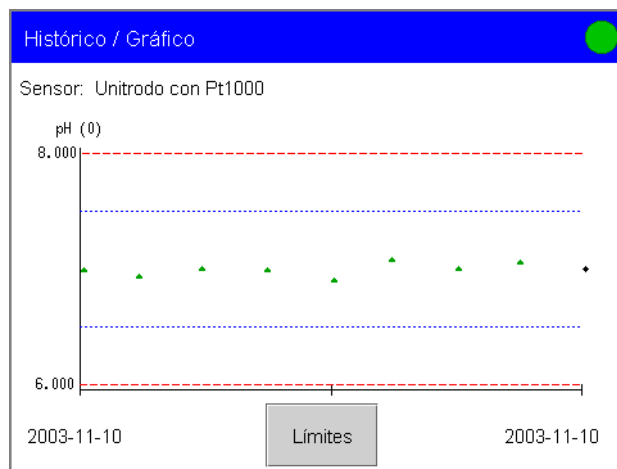
En **Editar sensor/Datos de calibración** se muestran datos detallados de la calibración. Para electrodos pH se indican la **pendiente** en % y el punto cero del electrodo **pH(0)**. Para electrodos ISE se indican la **pendiente** en mV, el punto cero del electrodo **E(0)**, la concentración de valor en blanco **c (valor en blanco)** y la varianza. La varianza sólo se calcula si la calibración ha sido realizada por lo menos con cuatro patrones. Los datos de calibración se entran automáticamente después de una calibración (véase *cap. 4.7*).

En **Temperatura de calibración** se indica la temperatura con la que se realiza la calibración. Si la temperatura se midió y entró manualmente durante la calibración, se ve **manual**. Si la temperatura se midió con un sensor de temperatura conectado, se indica el tipo de sensor (**Pt1000** o **NTC**). La **Fecha de calibración** se entra automáticamente junto con la hora. Si se incluyó un nuevo sensor en la lista, como fecha para la calibración se indica la fecha en la cual se incluyó el sensor.

En **Método de calibración** se indica el método con el cual se calibró el sensor. Si los datos de calibración se entraron manualmente, se ve

manual. En **Usuario** se indica el usuario que realizó la calibración o entró los datos de calibración.

En **Datos de calibración/Histórico** se ven en una tabla la fecha, la hora y los datos de calibración de las últimas diez calibraciones. Los datos de calibración determinados automáticamente aparecen indicados en verde, los datos de calibración determinados manualmente se indican en negro con la mención **(m)**. Con **[Gráfico pendiente]** y **[Gráfico pH(0)]**, o **[Gráfico E(0)]** usted puede abrir un diagrama en el que figuran la pendiente o pH(0) para electrodos pH o E(0) para electrodos ISE en comparación con la fecha de calibración. Si usted cambia un sensor, con **[Borrar histórico]** puede borrar todos datos



Este gráfico corresponde a una tarjeta de control en la que también se indican los **límites de indicación** y los **límites de intervención** para los datos de calibración. Los valores para los límites de indicación y de intervención se pueden entrar en **Gráfico/Límites**. No se producen acciones automáticamente cuando se exceden los límites.

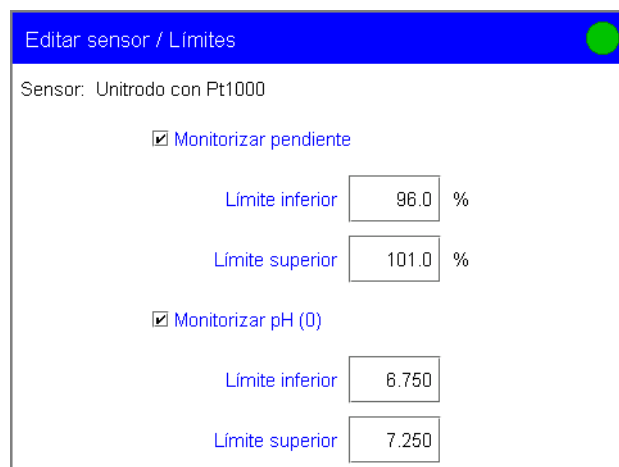
3.9.5 Control del intervalo de calibración (sólo para electrodos pH e ISE)

Usted puede controlar el **intervalo de tiempo** después del cual hay que **calibrar** nuevamente el **sensor**. (Hallará una explicación detallada de esta función de monitorización en el ejemplo "Validez del título" en el *cap. 3.8.4.*) A efectos de documentación usted puede entrar sólo la fecha del primer uso del sensor sin monitorización del intervalo del tiempo.

- ☞ Abra el diálogo **Editar sensor/Intervalo calibración** y active la casilla de verificación **Monitorizando**.
- ☞ Entre el **Intervalo de calibración** o la fecha para la **Próxima calibración**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse cuando finaliza el intervalo de tiempo.

3.9.6 Valores límites para los datos de calibración (sólo para electrodos pH e ISE)

Usted puede determinar valores **Límites** para los datos de calibración que se supervisan durante la realización de una calibración (véase *cap. 4.7*). Durante la calibración, puede decidir si desea aceptar los datos de calibración a pesar de haberse excedido los valores límites.



Editar sensor / Límites

Sensor: Unitrado con Pt1000

Monitorizar pendiente

Límite inferior %

Límite superior %

Monitorizar pH (0)

Límite inferior

Límite superior

- ☞ Active las casillas de verificación para los datos de calibración (pendiente, pH(0), o E(0)) que desea supervisar.
- ☞ Entre el **Límite inferior** y el **Límite superior** para los datos de calibración.

3.9.7 Monitorizar la vida útil

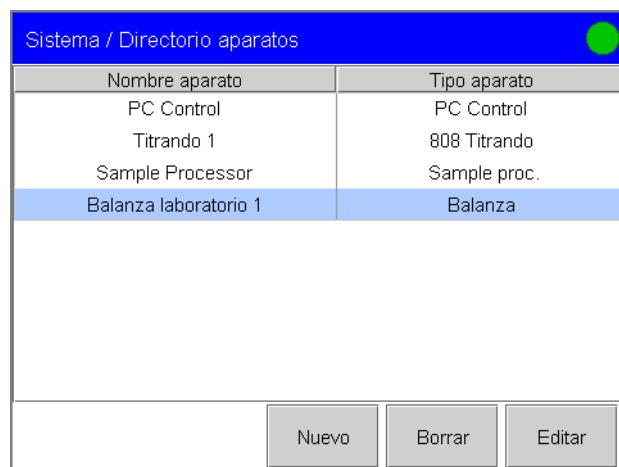
Usted puede supervisar el **intervalo de tiempo**, después del cual debe cambiar el **sensor**. (Hallará una explicación detallada de la función de monitorización en el ejemplo "Validez del título" en el *cap. 3.8.4.*). A título de documentación puede entrar sólo la fecha de primer uso del sensor sin supervisar el intervalo del tiempo.

- ☞ Abra el diálogo **Editar Sensor/Vida útil**. Entre la fecha de **puesta en servicio** del sensor y active la casilla de verificación **Monitorizando**.
- ☞ Entre la **Vida útil** o la **Fecha de caducidad** para el sensor. Si se edita la vida útil o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse cuando finaliza el periodo de utilización.

3.10 Directorio de aparatos

En este capítulo se explica cómo configurar el Touch Control, los aparatos de control (Titrandos, USB Sample Processor etc.) y los aparatos periféricos conectados. La instalación del hardware se describe en las instrucciones de instalación del Titrandos. Conecte primero todos los aparatos periféricos y configúrelos después en el directorio de aparatos.

☞ Abra el diálogo **Sistema/Directorio de aparatos**.



Nombre aparato	Tipo aparato
PC Control	PC Control
Titrandos 1	808 Titrandos
Sample Processor	Sample proc.
Balanza laboratorio 1	Balanza

En la lista de aparatos se indica el nombre y el tipo de cada aparato configurado. **PC Control** o **Touch Control**, **Titrandos** conectados y un **USB Sample Processor** con dosificadores, agitadores y Remote Boxes conectados en puertos de conexión MSB se incluyen automáticamente en la lista. Si usa un Touch Control para controlar el sistema, también se reconocen automáticamente la impresora, el teclado de PC, el lector de código de barras y la caja RS-232/USB. Estos periféricos se incluyen en la lista de aparatos con los ajustes por defecto. Los aparatos empleados para realizar una determinación, se guardan con los datos de la determinación (véase *cap. 3.18.4*).

Con **[Nuevo]** usted puede configurar nuevos aparatos (véase *cap. 3.10.1*) y con **[Borrar]**, eliminar aparatos de la lista. Los aparatos reconocidos automáticamente no pueden borrarse de la lista mientras están conectados. Con **[Editar]** se abre el diálogo para entrar los nombres de los aparatos.



Nota

Si ha configurado periféricos en el directorio de aparatos, debe apagar el sistema y volver a encenderlo.

3.10.1 Configuración de un nuevo aparato

- ☞ Abra el diálogo **Sistema/Directorio de aparatos**.
- ☞ Con **[Nuevo]** abra la **selección del tipo de aparato**. Seleccione el tipo de aparato (**Balanza**, **Lab Link**, **Lector de código de barras**, **Titrandos**, **Impresora** (sólo en Touch Control), **Teclado de PC** (sólo en Touch Control), **Sample Processor**, **Puertos series** (solo PC Control) o **Caja RS-232/USB** (sólo Touch Control)). Salvo el Titrandos (máx. 3 aparatos) sólo puede configurar un aparato del mismo tipo, aunque éste no esté conectado. De esta forma puede escribir métodos para diferentes Titrandos o un Sample Processor aunque el hardware no esté disponible en ese momento. El nuevo aparato se incluye en la lista.
- ☞ Entre los datos del aparato tal como se describe en el siguiente capítulo.

3.10.2 Editar datos de aparato

Los datos guardados para un aparato dependen del tipo de aparato.

- ☞ Seleccione en la lista el aparato que desea configurar y pulse **[Editar]**.

- ☞ Para cada aparato puede entrar un **Nombre de aparato**.
- ☞ Para cada aparato puede escribir un **Comentario**.

3.10.3 PC Control y Touch Control

Para el software **PC Control** se indican la **Versión de programa**, el **Número de serie** del Dongle USB (enchufe de autorización) o la versión de demostración, si no hay conectado un dongle, así la conexión de la **Control Remote Box**. Control Remote Box es la interface en la que, por ejemplo, se fijan y consultan automáticamente líneas para el control del Sample Processor durante la secuencia (véase *cap. 6.2*). Como Control Remote Box siempre se usa la primera Remote Box reconocida cuando se arranca el programa. Titrandos 1/4 significa que está conectada la Remote Box en el conector MSB 4 en Titrandos 1 (nombre del Titrandos).



Directorio aparatos / Editar

Tipo aparato: 840 Touch Control

Nombre aparato

Comentario

Versión programa 5.840.0110

Número de serie 01110

Apagar pantalla min

Control Remote Box No disponible

Para **Touch Control** se indican la **Versión de programa** y el **Número de serie** del Touch Control.

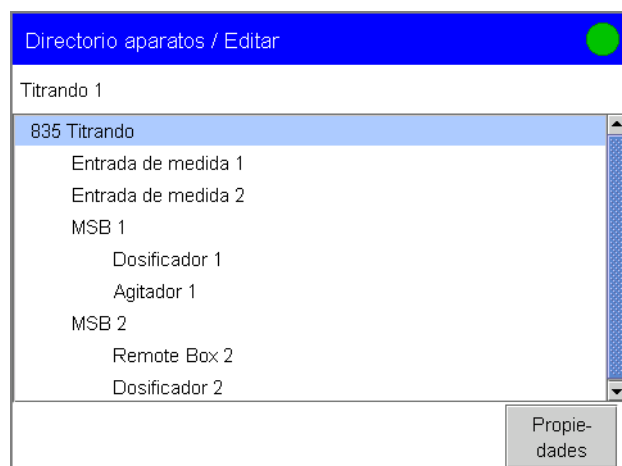
☞ En **Apagar pantalla** entre el intervalo de tiempo después del cual se apaga la pantalla si no se usa el sistema.

Como en el PC Control se indica también la **Control Remote Box**.

El **Nombre de aparato** de PC Control o Touch Control se imprime en el encabezado de informe estándar.

3.10.4 Titrandos

Para un **Titrandos** conectado se indican automáticamente en una tabla las entradas de medida y los aparatos conectados en los puertos MSB. En el ejemplo siguiente, el Titrandos tiene dos interfases de medida. En MSB 1 hay conectados un dosificador y un agitador. Por tratarse de un Titrandos 835, Dosificador 1 es el dosificador interno (véase instrucciones de instalación de Titrandos). En MSB 2 hay conectados un dosificador y una Remote Box. Para **Titrandos** que no están conectados, sólo pueden editarse el **Nombre de aparato** y el **Comentario**.



Directorio aparatos / Editar

Titrandos 1

- 835 Titrandos
 - Entrada de medida 1
 - Entrada de medida 2
 - MSB 1
 - Dosificador 1
 - Agitador 1
 - MSB 2
 - Remote Box 2
 - Dosificador 2

Propiedades

☞ Seleccione la conexión o el aparato que desea configurar y abra el diálogo correspondiente con **[Propiedades]**.

Para **Titrandos** conectados, se indican la **Versión de programa** y el **Número de serie**.

Para la **entrada de medida** se indican el **Tipo ADC** (Analog-Digital Converter) y el **Número de serie** de la interfase de medida.

☞ Para los sensores de temperatura que utiliza en esta entrada de medida, seleccione el **Tipo** de sensor. Si usa sensores de temperatura NTC, debe definir los otros dos parámetros que puede tomar de las especificaciones técnicas del sensor: resistencia nominal a 25 °C (**R (25 °C)**) y **Valor B** referido a medidas de la resistencia a 25 °C y 50°C. Los valores por defecto son válidos para sensores Metrohm con sensores NTC. Si para su sensor no se indica ningún valor B, puede conservar el valor por defecto. Los valores B de otros sensores NTC suelen basarse en otras temperaturas de referencia (generalmente 25 °C / 50 °C – 100 °C). Al entrar el valor B, no es importante la influencia de la segunda temperatura de referencia en la precisión de medida de un sensor NTC.

Para los **conectores de puerto MSB** usted puede definir cuando debe mostrarse la solicitud de realización de la función **Preparar** (instrucción PREP) para los dosificadores conectados. En el *cap.3.24.2* se explica cómo preparar las unidades intercambiables o de dosificación. Para la descripción de los parámetros, le rogamos consultar la **ayuda en línea**.

Para los **dosificadores** conectados se indican el **Tipo de dosificador** y para dosificadores del tipo 8xx también el **Número de serie**.

Para los **agitadores** conectados se indican el **Tipo de agitador** y el **Número de serie**.

Para las **Remote Boxes** conectadas no pueden mostrarse ni editarse propiedades.

3.10.5 USB Sample Processor y Robotic Titrosampler

**Nota**

Las descripciones siguientes son válidas para todos tipos de USB Sample Processor.

El Robotic Titrosampler es un USB Sample Processor con entrada de medida incorporada. Los ajustes para la entrada de medida se describen el *cap 3.10.4*.

Para el **USB Sample Processor** conectado, se indican en una tabla la torre o las torres y los aparatos conectados en los puertos MSB. En el ejemplo siguiente, en MSB 1 hay un agitador y en MSB 2 un dosificador. Si el USB Sample Processor no está conectada, sólo se pueden editar le **nombre de aparato** y el **comentario**.



☞ Seleccione la conexión o el aparato que desea configurar y abra el diálogo correspondiente con **[Propiedades]**.

Los parámetros para el **USB Sample Processor**, la **Torre** y la **Swing Head** se describen en las páginas siguientes.

Para los **conectores de puerto MSB** usted puede definir cuando debe mostrarse la solicitud de realización de la función **Preparar** (instrucción PREP) para los dosificadores conectados. En el *cap.3.24.2* se explica cómo preparar las unidades intercambiables o de dosificación. Para la descripción de los parámetros consulta la **ayuda en línea**.

Para los **dosificadores** conectados se indican el **Tipo de dosificador** y para dosificadores del tipo 8xx también el **Número de serie**.

Para los **agitadores** conectados se indican el **Tipo de agitador** y el **Número de serie**.

Con **[Tablas gradillas]** llega a la lista de las gradillas disponibles (véase p. 64).

Con **[Horas de servicio]** llega al diálogo del contador de horas de servicios. Este contador mide el tiempo durante cual el USB Sample Processor está en el estado "Busy" es decir cuando se ejecuta una acción. Cuando se ha expirado el límite de tiempo definido aquí, aparece un mensaje aconsejando un servicio técnico. Metrohm recomienda realizar un servicio después de cada 1000 horas de trabajo. Solamente un técnico del servicio de Metrohm puede poner a cero el contador de horas de servicio.

USB Sample Processor

Para el **USB Sample Processor** conectado se indican la **Versión de programa** y el **Número de serie** y el **Nombre de la gradilla** instalada.

Con **[Datos de ajuste]** se llega al diálogo que muestra los datos inalterables del EEPROM de la Swing Head.

Editar aparato / Datos de ajuste

Plato giratorio

Offset sensor Hall -3.02 °

Offset torre 1 -0.14 °

Angulo dist. torre 1/2 °

Offset eje de giro 1 °

Offset eje de giro 2 °

Dist. entre ejes torre 1 196.39 mm

Dist. entre ejes torre 2 196.00 mm

Guardar



¡Atención!

¡No cambie estos ajustes! Estos datos se utilizan técnicos del servicio si hay problemas con las posiciones.

Torre 1 o 2



Nota

*En un USB Sample Processor con dos torres, **Torre 1** es la de la **derecha** vista de adelante y la **Torre 2** la de la **izquierda**.*

Editar aparato / Propiedades

Sample Processor / Torre 1

Carrera máx. elev. mm

Radio mín. vaso mm

Velocidad elevad. mm/s

Increm. de rotación °

Distancia entre ejes mm

- Con la **Carrera máxima del elevador** usted puede entrar la posición de elevador más baja permitida para el manejo automático y manual. Este ajuste es importante para la seguridad. Una indicación correcta de este valor puede impedir la ruptura del vidrio de un electrodo ya que se imposibilita que el cabezal de titración pueda descender de la posición indicada (0 mm = tope superior del elevador).
- En **Radio mínimo del vaso** usted puede entrar el radio de vaso más pequeño permitido para el manejo automático y manual. Esto es igualmente un ajuste de seguridad, para impedir que con un cabezal de titración ancho completamente equipado se entre un recipiente de muestras estrecho. Antes de bajar el elevador a la posición de trabajo se compara el valor asentado en la tabla de gradilla con el radio de vaso (véase p. 64) y, si fuese necesario, se muestra un mensaje de error. Este control se puede desactivar.

- Para el control manual, usted puede ajustar la **Velocidad del elevador**.
- En **Incremento de rotación** se entra el valor de lo que debe girar la gradilla de muestra relativamente a la posición actual. Este incremento se utilice en la instrucción MOVE para los parámetros **+ rotar** y **- rotar**.
- La **Distancia entre ejes** es la distancia entre el eje de rotación de la gradilla y el eje de giro del brazo giratorio. Este valor depende del modelo del USB Sample Processor y está indicado en la ayuda en línea.

Swing Head

Editar aparato / Propiedades		
Sample Processor / Torre 1 / Swing Head 786		
Número de serie 01110		
Pos. ext.	Ángulo [°]	Trabajo [mm]
1	75.00	0
2	75.00	0
3	75.00	0
4	75.00	0
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> Pos. ext. 1-4 Brazo giratorio Datos de ajuste Editar </div>		

En las propiedades de la **Swing Head** se indican para cada posición externa la posición de trabajo específica y el ángulo de giro asignado.

Informaciones detalladas sobre los diálogos **[Pos. ext. 1-4]**, **[Brazo giratorio]** y **[Datos de ajuste]** se hallan en las páginas siguientes.

Con **[Editar]**, para cada posición externa se puede definir una posición de trabajo y un ángulo de giro.

Posiciones externas

Con **[Ext. Pos. 1-4]**, pueden asignarse **posiciones de lavado** y **de rotación** que son válidas para las cuatro posiciones externas.

PC Control	
Propiedades / Editar pos. externas 1-4	
Sample Processor / Torre 1 / Swing Head 786	
Posiciones externas 1-4	
Posición de rotación	40 mm
Posición de lavado	80 mm
Velocidad de giro	55 %/s
Increm. de giro	10.00 °

☞ La **Velocidad de giro** es la velocidad con la que el brazo giratorio se mueve a una posición de gradilla, un vaso especial o una posi-

ción externa. En el control manual y en la instrucción MOVE la velocidad puede ser ajustada individualmente.

- ☞ En **Incremento de giro** se entra el valor de lo que se gira el brazo giratorio relativamente a su posición actual. Este incremento de giro se utilice en la instrucción MOVE para los parámetros **+ girar** y **- girar**.

Brazo giratorio

Con [**Brazo giratorio**] se indican los ajustes del brazo giratorio.

Propiedades / Brazo giratorio

Brazo giratorio Torre 1

Offset brazo girat. °

Ángulo de giro máx. °

Radio de giro mm

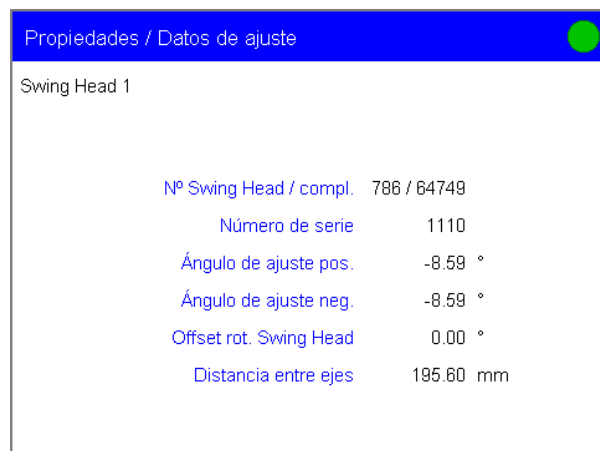
Offset de rotación °

Dirección de giro

- **Offset brazo giratorio:** Este Offset es el decalaje físico del ángulo de un modelo específico del brazo giratorio. Los valores individuales se hallan en la hoja informativa del brazo giratorio.
- **Ángulo de giro máx.:** La gama de giro máxima del brazo giratorio. A causa de su construcción cada modelo de brazo tiene un valor diferente. Si necesario, éste valor se puede reducir. Los valores individuales se hallan en la hoja informativa del brazo giratorio.
- **Radio de giro:** Esto es el radio de giro máximo del brazo giratorio. El radio depende de la longitud del brazo y representa, junto con la distancia entre los ejes, el parámetro más importante para desplazarse exactamente a una posición de gradilla. Los valores individuales se hallan en la hoja informativa del brazo giratorio.
- **Offset de rotación:** Esto es el decalaje entre el centro de la torre y el centro del brazo giratorio. En caso de que esté instalado una Swing Head lateralmente a la torre, el valor exacto puede ser determinado por un técnico del servicio de Metrohm con el ajuste de la gradilla.
- **Dirección de giro:** La dirección de giro depende del tipo del brazo giratorio. Con el modelo con dos torres el brazo giratorio de la torre 1 debe ser instalado girando a la derecha es decir "-", y el brazo de la torre 2 debe ser instalado girando a la izquierda, es decir "+".

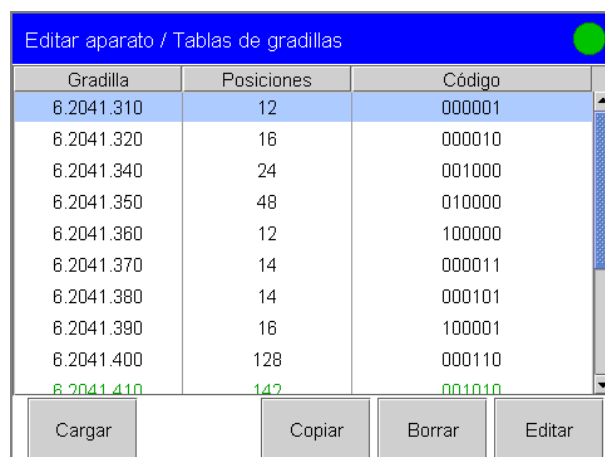
Datos de ajuste

Con **[Datos de ajuste]** se llega al diálogo que muestra los datos inalterables del EEPROM de la Swing Head.

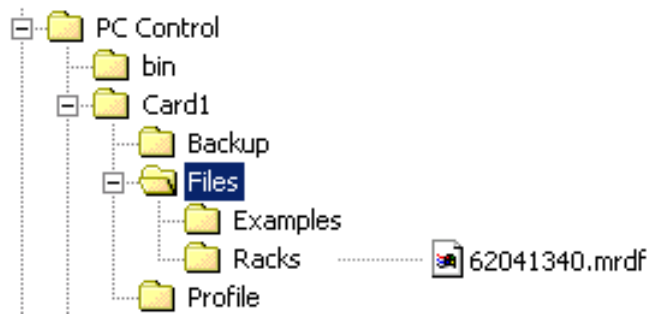


Tablas de gradillas

Desde el diálogo del USB Sample Processor, con **[Tablas gradillas]** usted tiene una vista general de todas las gradillas disponibles. La gradilla colocada se indica en verde. En este diálogo, usted puede cargar o crear nuevas gradillas o editar y borrar gradillas existentes.

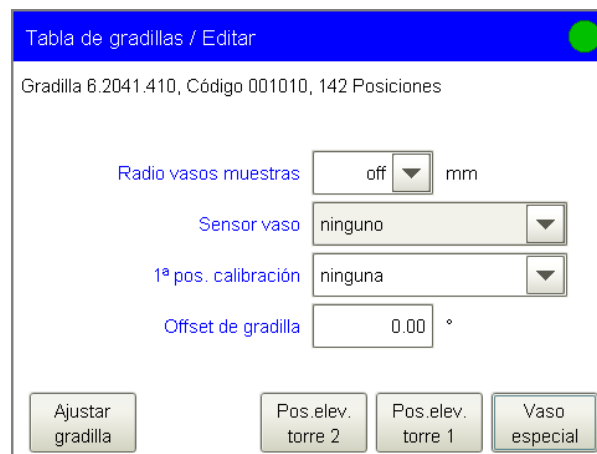


Con **[Cargar]** pueden cargarse nuevas gradillas desde una tarjeta. En el PC Control, en el menú Archivo/Preferencias se definen las rutas para Tarjeta 1 y 2. Éstas pueden ser directorios en el fijo duro o una unidad de red o en un soporte de datos intercambiable. En el Touch Control sólo puede seleccionarse Tarjeta 1 ó 2 si la tarjeta correspondiente está insertada en la ranura. La nueva gradilla debe ser copiada en un subdirectorio de **"Files"**, si no, el programa no encuentra la nueva gradilla.



Algunas gradillas se crean más fácilmente con la función **[Copiar]** que permite copiar una gradilla existente. Lo importante en este caso es que no exista todavía el nombre de gradilla de la nueva gradilla. El código de gradilla seleccionado tampoco debe estar asignado a otra gradilla. El código de gradilla propuesto "110000" se usa generalmente para gradillas especiales.

Con **[Editar]** se puede modificar la gradilla seleccionada.



- **Radio vasos muestras:** entre aquí el radio de los vasos de muestras que están en las posiciones generales de la gradilla. Este radio no debe ser menor al definido en "**Radio mín. vaso**" en las propiedades de aparato de la torre (véase *p. 61*). Si en una posición de muestra el elevador se avanza a la posición de trabajo, primero se comparan estos dos valores y, dado el caso, se produce un mensaje de error.
- **Sensor vaso:** al desplazarse hacia una posición de muestra con la instrucción MOVE (véase *cap. 4.12.1*) con el sensor de vasos (**Torre, Brazo giratorio**) se controla si hay o no hay muestra. Si no se seleccionó el sensor de vasos, este control no se realiza.
- En la **1ª posición de calibración** se indica la posición de gradilla de la primera solución de calibración para la calibración automática con un USB Sample Processor (véase *cap. 4.7*). Si como 1a posición de calibración se definió una posición de muestra, será necesario ubicar las otras soluciones de calibración en las posiciones de gradilla directamente siguientes. Si se usan vasos especiales para la calibración, hay que definir tantos vasos especiales como el número de tampones o estándares utilizados para la calibración. Los vasos especiales no deben ubicarse en posiciones de gradilla directamente siguientes.

- **Offset de gradilla:** este decalaje es un valor de tolerancia entre la parte superior y la parte inferior que está condicionado por la fabricación. Este valor se determina con el ajuste de la gradilla y se indica aquí. Si necesita este valor puede ser cambiado.
- En **[Ajustar gradilla]** puede ajustarse la gradilla. El procedimiento se describe en la *página 67*.
- En **[Pos. elev. Torre 1]** o **[Pos. elev. Torre 2]** pueden definirse las posiciones de elevador específicas de la gradilla. Estas son válidas para todas las posiciones de gradilla con excepción de aquéllas definidas como vasos especiales. En el control manual y con la instrucción **LIFT** es posible el desplazamiento directo hacia estas posiciones. Estas posiciones de elevador también se pueden asignar directamente en el control manual después del desplazamiento a la altura de elevador deseada. Recuerde que las posiciones de elevador no deben exceder de la carrera máxima de elevación definida en las propiedades de aparato de la torre. Una altura de 0 mm corresponde a la "posición de reposo", en la cual el elevador se encuentra totalmente arriba.
- Con **[Vaso especial]** pueden editarse las posiciones de los 16 vasos especiales en la gradilla.

Editar tabla de grad. / Vaso especial	
6.2041.410 / 001010 / 142	
Vaso especial	Posición gradilla
Vaso especial 1	142
Vaso especial 2	141
Vaso especial 3	140
Vaso especial 4	0
Vaso especial 5	0
Vaso especial 6	0
Vaso especial 7	0
Vaso especial 8	0

 Seleccione un vaso especial y pulse **[Editar]**.

Vaso especial / Editar	
Vaso especial 3	
Posición gradilla	<input type="text" value="140"/>
Pos. trab. torre 1	<input type="text" value="0"/> mm
Pos. trab. torre 2	<input type="text" value="0"/> mm
Radio vaso	<input type="text" value="off"/> <input type="button" value="v"/> mm
Sensor vaso	<input type="text" value="Torre"/>

- **Posición gradilla:** a cada vaso especial se puede asignar la posición de gradilla deseada. Preferentemente deberá seleccionar posiciones altas de gradilla para poder comenzar con series de muestras en la posición de gradilla 1. Las posiciones de gradilla

definidas como vasos especiales ya no están más disponibles como posición de muestras.

- **Posición trabajo torre 1/2:** para cada vaso especial puede definirse una posición de trabajo específica. Véase también el *cap. 3.24.6*.
- **Radio vaso:** entre aquí el radio de los vasos que están en las posiciones especiales de la gradilla. Este radio no debe ser inferior al "**Radio mín. vaso**" definido en las propiedades de aparato de la torre (véase *p. 61*). Si en una posición de vaso especial, el elevador se desplaza a la posición de trabajo, se comparan primero ambos valores y, dado el caso, se produce un mensaje de error.
- **Sensor vaso:** cada vez que se produce un desplazamiento hacia este vaso especial con la instrucción MOVE, se controla si hay o no un vaso. Si falta el vaso de la muestra, se interrumpe la secuencia del método con el correspondiente mensaje. Para la opción "**Brazo giratorio**" tiene que haber instalado un Swing Head con un sensor de vasos, y para el elevador debe definirse una posición de trabajo adecuada con contacto de vaso, ya que se avanza hacia esta posición para reconocer el vaso.

Si sale del diálogo de edición de la tabla de gradillas con **[Back]** o **[Home]**, debe confirmar el mensaje visualizado con **[Sí]**, para que los datos de la gradilla modificados sean transmitidos al USB Sample Processor. Con **[No]** se rechazan los cambios.

Ajuste de la gradilla

Siempre que fuese necesario, cada gradilla de muestras puede someterse a un ajuste de precisión, es decir, se define el offset o decalaje de la gradilla en el sentido de giro. Normalmente el ajuste de la gradilla no es necesario. Pero si es indispensable de posicionar exactamente un brazo giratorio (por ej. con vasos de muestra muy pequeños) se puede efectuar un ajuste preciso. Coloque la gradilla correspondiente y efectúe un Reset (en el control manual) de la gradilla.

proceder:

- ☞ Abra el diálogo **Sistema / Directorio aparatos**.
- ☞ Seleccione la línea **USB Sample Processor** y pulse **[Editar]**.
- ☞ Luego pulse **[Tablas gradillas]**.
- ☞ En este diálogo seleccione la gradilla deseada y pulse **[Editar]**.

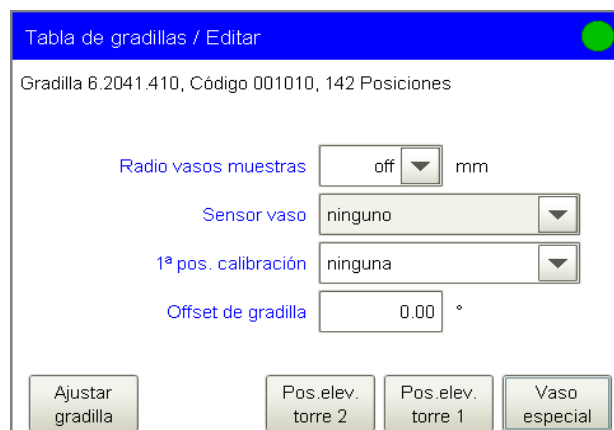


Tabla de gradillas / Editar

Gradilla 6.2041.410, Código 001010, 142 Posiciones

Radio vasos muestras mm

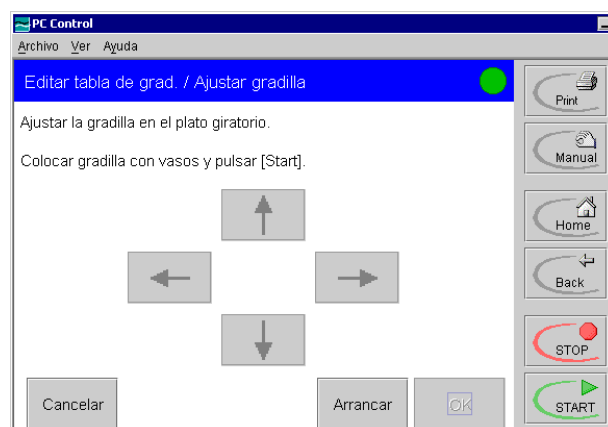
Sensor vaso

1ª pos. calibración

Offset de gradilla °

Ajustar gradilla Pos. elev. torre 2 Pos. elev. torre 1 Vaso especial

☞ Pulse **[Ajustar gradilla]**.



☞ Pulse **[Start]** (no la tecla verde <START>).

☞ La gradilla se mueve hasta que la posición 1 de la gradilla se encuentre delante de la torre 1. Dado que esté montado un brazo giratorio este se dirige a la posición 1 de gradilla. Luego el elevador 1 se pone a la altura de trabajo.

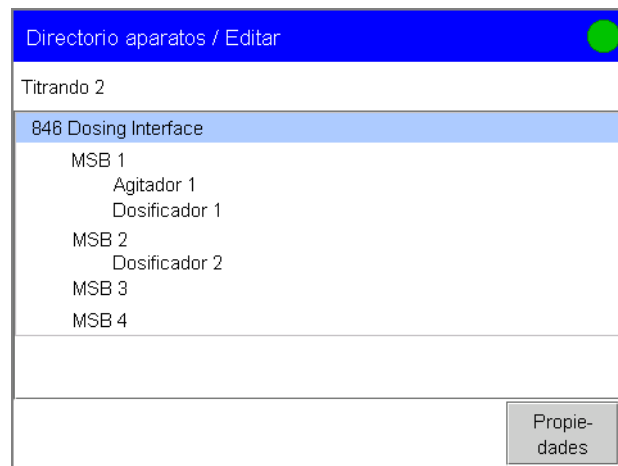
☞ Ahora, se puede corregir la posición del elevador con las teclas **[↑]** y **[↓]**.

☞ Mediante las teclas **[←]** y **[→]** mueve la gradilla hasta que el centro del brazo giratorio montado está exactamente en el centro de la posición 1 de la gradilla.

☞ El ajuste se acepta con **[OK]**. El elevador se desplaza todo arriba.

3.10.6 Dosing Interface

Para las **Dosing Interface** conectadas se muestran automáticamente todos los aparatos conectados a las interfases MSB. A MSB 1 está conectado un agitador y un dosificador, a MSB 2 un dosificador. Para las Dosing Interface que no están conectadas solamente pueden editarse el **Nombre de aparato** y el **Comentario**.



☞ Seleccione la interfase o el aparato que quiere configurar y abra el diálogo correspondiente con **[Propiedades]**.

Para las Dosing Interface conectadas se indican la **Versión de programa** y el **Número de serie**.

Para las **interfases MSB** pueden definirse cuando hay que indicarse un mensaje con la invitación de efectuar una instrucción de **preparación** (PREP). Como preparar los dosificadores está descrito en el capítulo 3.24.2. Una descripción de los parámetros se halla en la **ayuda en línea**.

Para los **dosificadores** conectados se indican el **Tipo de dosificador** y para dosificadores del tipo 8xx el **Número de serie**.

Para los **agitadores** conectados se indican el **Tipo de agitador** y el **Número de serie**.

3.10.7 Impresora (sólo en Touch Control)

Sólo para el **Touch Control** se puede configurar una **impresora**. Si hay una impresora conectada, ésta se incluye automáticamente en la lista de aparatos con parámetros por defecto. Los modelos actuales de impresora que pueden conectarse pueden consultarse en Internet en www.titrando.com.

- ☞ Seleccione el tipo de **Impresora**.
- ☞ Seleccione el **Formato de papel** (formato DIN **A4** o formato US **Letter**).
- ☞ Desactive la casilla de verificación **Color** si desea imprimir en blanco y negro (no para HP Laserjet).
- ☞ Desactive la casilla de verificación **Compresión** si tiene problemas con la impresión de informes. La compresión causa una transferencia de datos más rápido.
- ☞ Active la casilla de verificación **Cola de impresión** para que se pueda continuar trabajando mientras la impresora está imprimiendo un informe (como en el ordenador).

**Nota**

El **Touch Control** imprime los informes con una resolución fija de 300 dpi. Si usa una impresora con una resolución de 360 dpi (o un múltiplo, por ej. Epson), el texto se imprime en caracteres un poco más pequeños que en impresora con una resolución de 300 dpi (o un múltiplo, Canon o HP).

3.10.8 Balanza

La conexión de una **balanza** al Titrande o al PC se describe en las instrucciones de instalación del Titrande. En el directorio de aparatos, debe configurar la interface serial a través de la cual se conecta la balanza.

☞ Seleccione el **Tipo de balanza**.

En la tabla siguiente se indica para cuáles **modelos de balanza** hay que seleccionar el tipo de balanza:

<i>Balanza</i>	<i>Tipo de balanza</i>
AND	AND
Mettler AB, AG, AM, PM, XP, XS	Mettler
Mettler AT	Mettler AT
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S	Mettler AX
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Ohaus
Precisa	Precisa
Sartorius	Sartorius
Shimadzu BX, BW	Shimadzu

PC Control:

- ☞ Seleccione la interface **RS-232** (COM) a la cual ha conectado la balanza. Se muestran todos los puertos COM del PC.
- ☞ Si ya no existe añadida en el directorio de aparatos el aparato virtual **Puertos series** y abra con **[Editar]** la lista de las interfaces RS-232 disponibles. Seleccione la interface a la que está conectada la balanza. Abra el diálogo de los parámetros de interface con **[Editar]** y configúrelos. Estos parámetros deben coincidir con los en la balanza. Para una descripción más detallada de los parámetros, consulte la **ayuda en línea**.

Touch Control:

- ☞ Seleccione la interface **RS-232** en la caja RS-232/USB que utiliza para la conexión de la balanza.
- ☞ Seleccione en el directorio aparatos la **Caja RS-232/USB** y abra con **[Editar]** la lista de las interfaces RS-232 disponibles. Seleccione la interface a la que está conectada la balanza. Abra el diálogo de los parámetros de interface con **[Editar]** y configúrelos. Estos parámetros deben coincidir con los en la balanza. Para una descripción más detallada de los parámetros, consulte la **ayuda en línea**.


Nota

En caso de problemas de comunicación utilice el Software-Handshake.

El peso se transmite como número de hasta 10 cifras con signo precedente y punto decimal. Las unidades emitidas por la balanza también son transmitidas, no así los signos de control. En algunas balanzas también pueden enviarse, además de los pesos, las identificaciones de la muestra y el método. Al editar los datos de la muestra en el silo de datos de muestras, todos los datos pueden ser enviados por la balanza (véase *cap.3.19.3*). En algunos casos, se necesita entonces una unidad de entrada de datos suministrada por el fabricante de la balanza.

Para ello, en la balanza debe preseleccionar las siguientes direcciones para identificaciones o método:

<i>Balanza</i>	<i>Método</i>	<i>Identificación 1</i>	<i>Identificación 2</i>
Sartorius (unidad de entrada)	METH o 27	ID.1 o 26	ID.2 o 24
Mettler AT (unidad de entrada)	D (Mthd)	C (ID#1)	B (ID#2)
Mettler AX	Label para ID, que contiene el nombre del método: METODO	Label para ID, que contiene la identificación 1: ID1	Label para ID, que contiene la identificación 2: ID2

3.10.9 Aparatos Bluetooth

La conexión de un **adaptador Bluetooth USB** al Titrande se describe en las instrucciones de instalación del Titrande. En el directorio de aparatos, debe configurar el adaptador con lo que comunica el aparato.

- ☞ Busque con **[Buscar aparato]** todos aparatos accesibles. Si los aparatos están conectados el status muestra **ok**. Aparatos que ya se asignaron a una impresora o a una interface RS-232 y que no están conectado de momento llevan el status **not available**.

Directorio aparatos / Editar		
Nombre aparato	Status	Asignación
Bluetake BT210	ok	no definido
Free2move	ok	no definido
Socket SPP	ok	no definido

- ☞ Seleccione el adaptador que está conectado a la impresora o a la balanza y abra el diálogo de propiedades con **[Editar]**.

Editar aparato / Asignación	
Bluetake BT210	
Dirección Bluetooth	00:08:F4:24:03:67
Tipo de aparato	Imaging
Servicio	Rend;Obj.Tx
Asignación	no definido ▼

- ☞ Seleccione la **Asignación Impresora** o **COM1...X**.



¡Atención!

Después de modificar la asignación del adaptador Bluetooth es necesario que arranque de nuevo el Touch Control para aceptar los cambios.

Debe configurar la impresora en el directorio de aparatos.

- ☞ Inserte en el directorio de aparatos una impresora y configúrala como se describe en el cap. 3.10.7.



Nota

Tiene que **activar la Cola de impresión** para que no sean bloqueados el Touch Control y la impresora (véase el diálogo de propiedades de la impresora). Además, desactive en las opciones del informe la **impresión del marco** para imprimir más rápido.

3.10.10 Caja RS-232/USB resp. Puertos series

Bajo **Editar aparato/Parámetros puerto** pueden ajustarse los parámetros para la caja RS-232/USB resp. de las interfaces RS del ordenador. Hallará una descripción de los parámetros en la **ayuda en línea**.



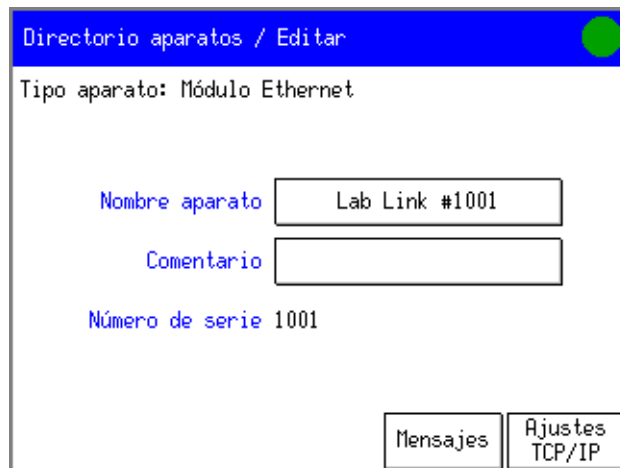
Nota

Las modificaciones solamente se adaptan después de apagar y reiniciar el Touch Control resp. después de salir del programa PC Control y abrirlo de nuevo.

3.10.11 USB Lab Link 847 (sólo Touch Control)

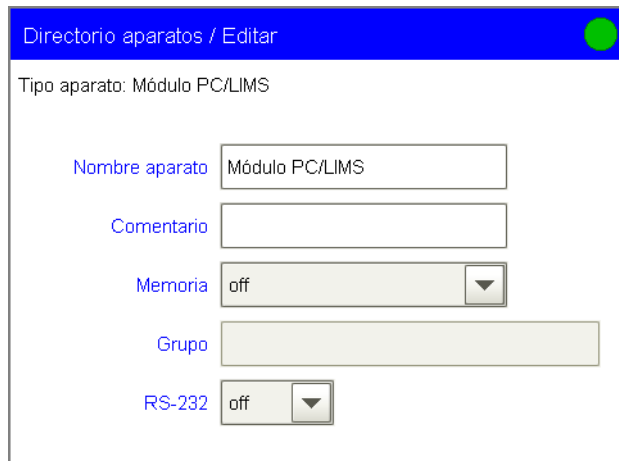
Con un USB Lab Link 847 puede conectar el Touch Control, por Ethernet, a un ordenador. En este ordenador puede compartirse una memoria de archivos que puede utilizarse como memoria adicional. Además puede enviar mensajes de error o de advertencia como correo electrónico a cualquier receptor. Como conectar y configurar este aparato, se describe en las instrucciones de uso del USB Lab Link 847.

Una ventaja grande de este aparato es la opción de imprimir sobre una impresora de red. Además es posible administrar el sistema a distancia (en inglés: Long Distance Service).



3.10.12 Módulo PC/LIMS

Puede guardar un informe, legible por ordenador, con todos los datos para una determinación (Informe PC/LIMS) como archivo TXT o puede enviar, mediante una interface RS-232, a un programa terminal o a un LIMS.



The screenshot shows a software window titled "Directorio aparatos / Editar" with a green close button. Below the title bar, it says "Tipo aparato: Módulo PC/LIMS". The form contains the following fields:

- Nombre aparato:** A text box containing "Módulo PC/LIMS".
- Comentario:** An empty text box.
- Memoria:** A dropdown menu currently set to "off".
- Grupo:** An empty text box.
- RS-232:** A dropdown menu currently set to "off".

El proceso de enviar o guardar se pasa o bien automáticamente al final de la secuencia de determinación (véase *cap. 3.16.10*) o bien manualmente con la tecla fija **[Print]** (véase *cap. 3.23.1*). Hallará una descripción detallada del informe PC/LIMS en la **PC/LIMS-Report Guide** de Titrande.

Guardar como archivo TXT

Para guardar un informe PC/LIMS como archivo TXT debe configurar el sistema del siguiente modo:

- ☞ Seleccione la **Memoria** en la que deben guardarse los archivos y el **Grupo**.

Enviar a través de la interface serial

Para enviar un informe PC/LIMS a través de la interface serial a un programa terminal o directamente a un LIMS, debe configurar el sistema del siguiente modo:

PC Control:

- ☞ Seleccione la interface **RS-232** (COM), a través de la cual desea enviar el informe. Se muestran todos los puertos COM del PC.
- ☞ Si ya no existe añadada en el directorio de aparatos el aparato virtual **Puertos series** y abra con **[Editar]** la lista de las interfaces RS-232 disponibles. Seleccione la interface en el ordenador por lo que debe enviarse el informe. Abra el diálogo de los parámetros de interface con **[Editar]** y configúrelos. Los parámetros para la interface que se utiliza para transmitir el informe deben coincidir con los mencionados arriba. Para una descripción más detallada de los parámetros, consulte la **ayuda en línea**.

Touch Control:

- ☞ Seleccione la interface **RS-232** en la caja RS-232/USB, a la que está conectado el ordenador al que deben enviarse los informes.
- ☞ Seleccione en el directorio aparatos la **Caja RS-232/USB** y abra con **[Editar]** la lista de las interfaces RS-232 disponibles. Seleccione la interface por lo que debe enviarse el informe. Abra el diálogo de los parámetros de interface con **[Editar]** y configúrelos. Los parámetros para la interface que se utiliza para transmitir el informe deben coincidir con los mencionados arriba. Para una descripción más detallada de los parámetros, consulte la **ayuda en línea**.

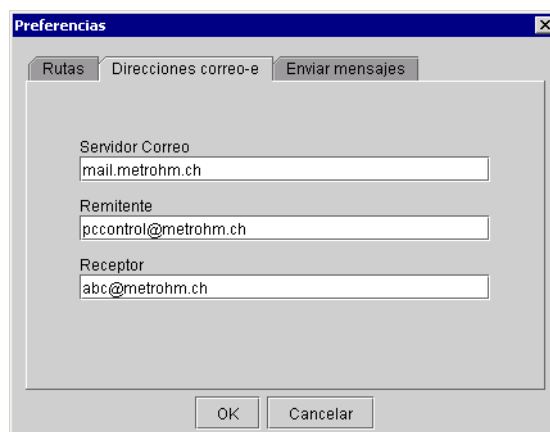
3.10.13 Envío de mensajes como correo electrónico

Si controla su sistema Titrande con el software PC Control, puede enviar mensajes (todos los avisos de advertencia con el símbolo ⚠ y los mensajes de error con el símbolo ⛔) directamente desde el ordenador si éste tiene conexión a Internet.

Para que pueda enviar estos mensaje desde un Touch Control, necesita un USB Lab Link 847.

Configuración:

- ☞ Abra el menú **Archivo/Preferencias...**



- ☞ Entre en **Direcciones correo-e** entre las direcciones tal como se describe más arriba.
- ☞ En **Direcciones correo-e** entre el **Servidor correo** y las siguientes direcciones de correo electrónico: dirección de correo-e que debe figurar en el mensaje como **Remitente** (esta dirección debe tener el formato de una dirección de correo-e pero no debe corresponder a una cuenta de e-mail existente); dirección de correo electrónico del **Receptor**, al que deben enviarse los mensajes. Puede tomar el **Servidor correo** de los parámetros de su programa de correo electrónico.
- ☞ Active la casilla de verificación **Correo-e en Enviar mensajes**.
- ☞ Si se conserva el ajuste por defecto, los **mensajes se envían sólo si el sistema está ocupado** (Busy), o sea cuando ya se inició una determinación o una serie de muestras. Si desea enviar los mensajes también en el estado básico (READY), debe desactivar la casilla de verificación.

3.10.14 Teclado de PC (sólo Touch Control)

En el sistema Titrandó con Touch Control puede conectarse un **teclado de PC** externo para facilitar la entrada de textos.

☞ Seleccione la asignación de teclas específica de su país en **Tipo de teclado**.

Después de conectar el teclado de PC, en la pantalla se muestra automáticamente la identificación del fabricante (**ID suministrador**) y la **Dirección USB**.

Para la entrada de textos y números con el teclado de PC, debe abrirse el correspondiente diálogo de entrada de textos y números en el Touch Control. Sólo las siguientes teclas del teclado tienen una función:

<i>Tecla en el teclado de PC</i>	<i>Función en el diálogo de entrada de texto o números del Touch Control</i>
Escape	Cancelar
Letras, números y caracteres especiales	Entrada de los caracteres correspondientes
Letras, números y caracteres especiales + mayúscula	Entrada de los caracteres correspondientes
Tab (⇧)	Confirmar la entrada y cerrar el diálogo de entrada de texto o números
Tecla espaciadora (Backspace, ⌫)	Borrar el carácter que se encuentra delante del cursor
Borrar (Delete)	Borrar la entrada
Atrás (←)	Nueva línea en textos de varias líneas
Flechas (← →)	Mover el cursor un carácter hacia la derecha o la izquierda
Flechas (↑↓)	Mover el cursor un carácter hacia arriba o abajo en textos con varias líneas
Letras y números en el bloque numérico	Entrada del carácter correspondiente
'Enter' en el bloque numérico	Confirmar la entrada y cerrar el diálogo de entrada de texto o números

3.10.15 Lector de código de barras

Para leer los datos de las muestras u otros textos, usted puede conectar un **lector de código de barras** al sistema Titrando. Si se conecta un lector de código de barras al sistema con Touch Control, el mismo se incluye automáticamente con parámetros por defectos en la lista de aparatos. Para saber los modelos actuales de lectores de código de barras que puede conectar, le rogamos consultar la página web www.titrando.com.

- ☞ Seleccione el **Destino código barr.** para la secuencia de caracteres del código de barras. **Campo entrada activo** significa en PC Control que el contenido del código de barras se escribe en el campo de entrada en el que se encuentra el cursor. En el Touch Control, campo de entrada activo significa que la serie de caracteres del código de barras se escribe en el **Campo de entrada** de un diálogo de entrada de texto o números abierto. En los destinos de entrada **Método**, **Identificación 1**, **Identificación 2** y **Peso muestra** (sólo valor) usted puede encontrarse en cualquier lugar del diálogo y la secuencia de caracteres leídos se escribe automáticamente en el campo de entrada seleccionado. Para el peso de la muestra se aceptan sólo entradas numéricas, ignorándose secuencias de caracteres que contienen otros caracteres como cifras y signos de separación decimales.
- ☞ En el Touch Control, en **Tipo teclado**, usted puede seleccionar tanto la asignación de teclas específica del país como la emulación del teclado de PC. Este ajuste debe coincidir con el ajuste realizado en el lector de código de barras (véase documentación del lector de código de barras).

Si el lector de código de barras está conectado a un sistema Titrando con Touch Control, en la pantalla se muestra automáticamente la identificación del fabricante (**ID suministrador**) y la **Dirección USB**.

Cuando se envió y recibió una secuencia de caracteres del lector de código de barras, se oye una señal acústica de confirmación. Si utiliza un Touch Control para el control de su sistema Titrando, sólo puede leer datos si el sistema se encuentra en el estado básico (Ready), o sea si no se está realizando ninguna determinación en ese momento.

3.11 Directorio de archivos

La memoria de datos del Touch Control o del PC Control está organizada del siguiente modo:

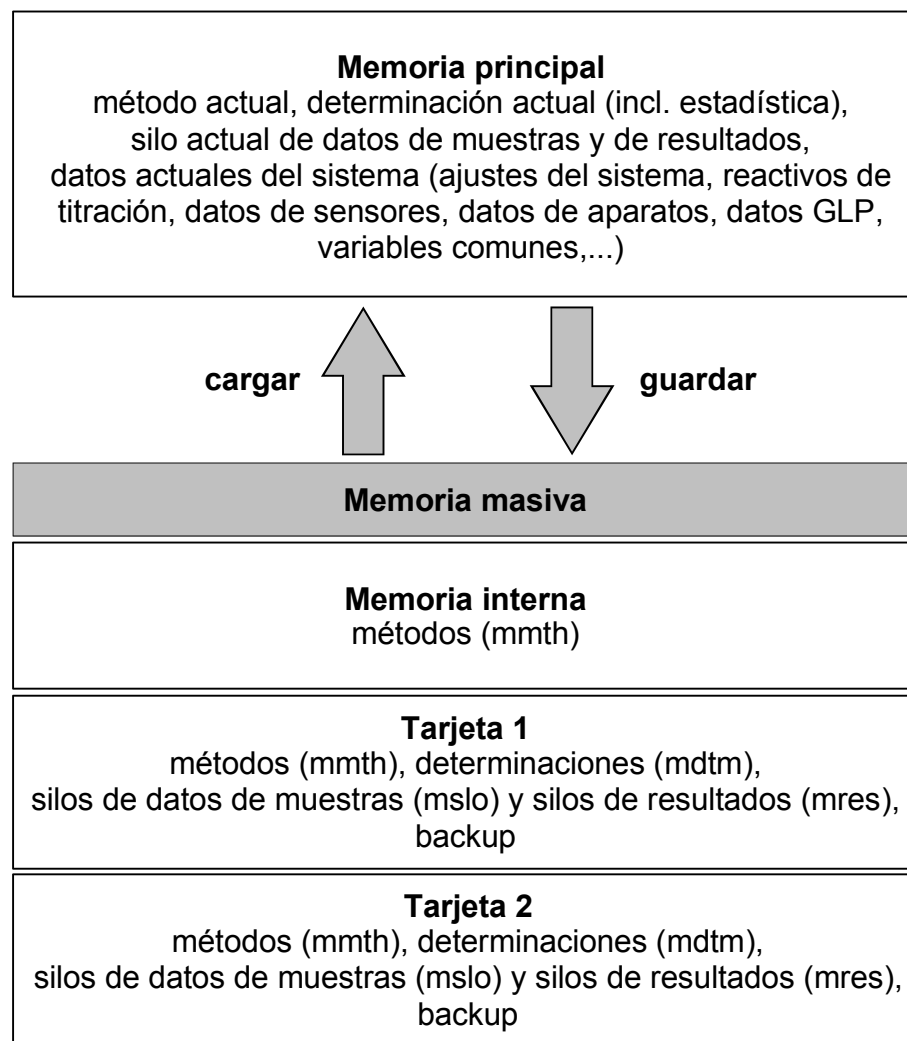
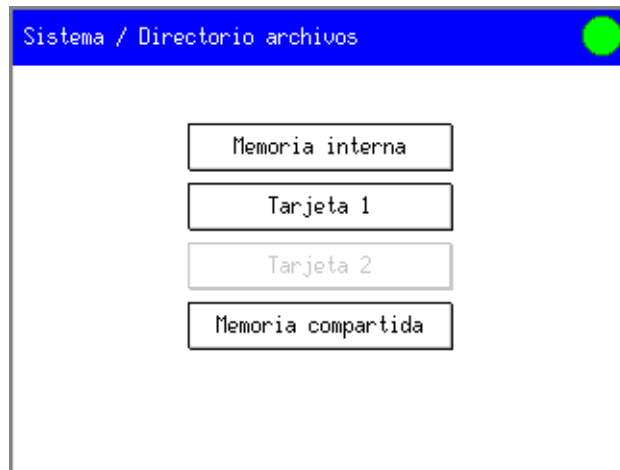


Fig. 12: Organización de las memorias de datos

En el **directorio de archivos** usted puede **cargar, borrar, copiar, renombrar y proteger contra sobreescritura** sus métodos, determinaciones, archivos de silos de datos de muestras y archivos de silos de resultados. También puede editar **las propiedades de archivo** para cualquier archivo. Además tiene la posibilidad de crear una copia de seguridad (**backup**) en una tarjeta con todos los datos y ajustes guardados, que podrá volver a cargar en el sistema cuando lo desee.

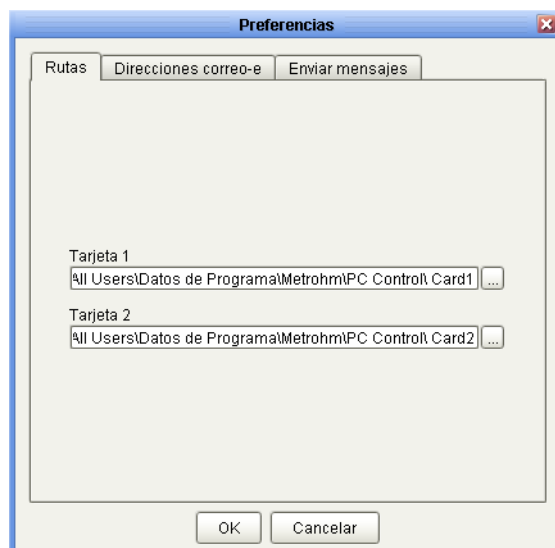
☞ Abra el diálogo **Sistema/Directorio archivos**.



Aquí puede seleccionar la memoria en la que desea administrar sus archivos. **[Tarjeta 1]** o **[Tarjeta 2]** está inactivas si no se puede acceder a la memoria. En el **Touch Control** las tarjetas tienen que estar insertadas en las ranuras correspondientes antes de abrir el directorio de archivos. La **[Memoria compartida]** sólo se ve si ha configurado una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*). Si sólo puede acceder a la memoria interna, se salta el diálogo **Sistema/Directorio archivos**.

En el **Touch Control** las ranuras para las tarjetas PCMCIA se encuentran en la parte trasera del aparato (véase *Fig. 3: Vista posterior del Touch Control*).

En el **PC Control**, en el menú **Archivo/Preferencias** bajo **Rutas** usted puede definir directorios para **Tarjeta 1** y **Tarjeta 2**. Pueden ser directorios en un disco fijo o en una unidad de red o en cualquier unidad de soporte de datos intercambiable. Puede acceder a la unidad de lectura si la ruta está definida.



En el directorio para **Tarjeta 1** están guardados los archivos de ejemplos (**Examples**).

**Nota**

En el **PC Control**, los **grupos de archivos** corresponden a directorios. Para **Tarjeta 1** y **Tarjeta 2** hay un nivel de grupos o directorios para cada una. Los nombres de los archivos deben ser claros e inconfundibles en todos los grupos (directorios) y estar guardados en un lugar de la memoria. Debe administrar sus archivos sólo con el directorio de archivos del software **PC Control**. Si utiliza el **Windows Explorer**, corre el riesgo de no volver a hallar sus archivos, ya que la estructura de directorios no es compatible.

Si en **PC Control** guarda archivos o hace un backup en los directorios seleccionados para tarjeta 1 y tarjeta 2, se crea automáticamente la siguiente **estructura de archivos**:

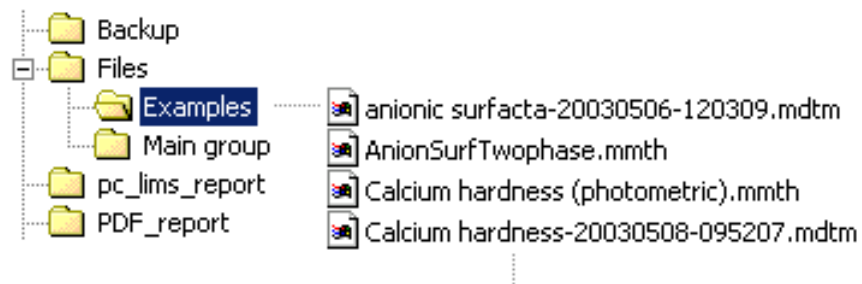


Fig. 13: PC Control: Estructura de archivos para Tarjeta 1 y Tarjeta 2

En el directorio **Backup** se guardan todos los archivos de una copia de seguridad. En el directorio **Files** se encuentran guardados en grupos (subdirectorios) todos los archivos que usted ve en el directorio de archivos del **PC Control** bajo **Tarjeta 1** y **Tarjeta 2**. El subdirectorio (grupo) **Examples** se encuentra en el directorio estándar para tarjeta 1 (véase más arriba). En este directorio están guardados los archivos de ejemplos. El directorio **Main Group** se crea apenas se guarda un archivo sin crear un nuevo grupo. El directorio **pc_lims_report** se crea si usted guarda un informe PC/LIMS como archivo sin haber entrado un nuevo grupo. Los directorios o grupos en los que se guardan informes PC/LIMS no se muestran en el directorio de archivos. El directorio **PDF_report** se crea si guarda un informe como archivo pdf sin haber cambiado el camino en el menú Archivo/Impresora.

Todos los métodos en la memoria interna están protegidos y no se puede acceder a ellos a través del **Windows Explorer**. Todos los métodos guardados en la memoria interna sólo pueden intercambiarse si se usa el directorio de archivos del **PC Control**. La transferencia de archivos en el directorio de archivos se documenta en el **Audit trail** (véase cap. 3.7.8).

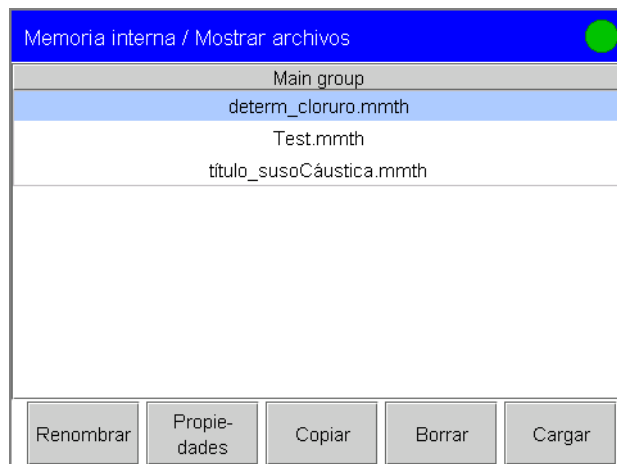
☞ Abra **Memoria interna**. Puede ver en la pantalla los grupos de archivos de la memoria interna.



En los **grupos de archivos** usted puede ordenar sus archivos. En cada memoria de archivos deben estar identificados **claramente** todos los **nombres de archivos**, o sea que usted no puede guardar un archivo con el mismo nombre en diferentes grupos.

Con la tecla fija **[Print]** puede **imprimir** desde la lista de grupos una **lista con todos los archivos** en estos grupos.

☞ Con **[Mostrar todos]** abra la lista de archivos con todos los archivos o con **[Mostrar archivos]** la lista de archivos para el grupo seleccionado. En la memoria interna sólo pueden guardarse métodos. El nombre de los métodos tiene la extensión mmth.



Con **[Cargar]** se carga el archivo seleccionado en la memoria de trabajo. La lista de archivos permanece abierta. Con **[Borrar]** se elimina el archivo seleccionado de la lista de archivos. Con la tecla fija **[Print]** usted puede **imprimir una lista con todos los archivos visualizados** de la lista de archivos.

3.11.1 Copiar archivos

- ☞ En la lista de archivos seleccione el archivo que desea copiar y abra la selección de la memoria de archivos con **[Copiar]**.
- ☞ Seleccione la memoria de archivos en la que desea copiar el archivo.

Sólo puede seleccionar la memoria de archivos que está accesible en ese momento. Si no se puede acceder a la memoria deseada (**Tarjeta 1** o **Tarjeta 2**), salga del directorio de archivos, defina en **PC Control** la ruta para la tarjeta (véase p. 79) o inserte una tarjeta en la ranura deseada del **Touch Control** y copie entonces el archivo. La **[Memoria compartida]** sólo se ve si ha configurado una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase cap. 3.10.11).

El **grupo de archivos** se conserva, es decir que el grupo vuelve a crearse en la memoria de archivos en la que se copia el archivo, si no existiera allí.

3.11.2 Propiedades de archivos

- ☞ En la lista de archivos seleccione el archivo para el cual desea editar las **Propiedades** y abra el diálogo **Mostrar archivos/Propiedades**.



En este diálogo se ven distintas propiedades del archivo.

- ☞ Usted puede seleccionar otro **Grupo de archivos** o entrar un nuevo grupo de archivos en el que debe guardarse el archivo. De esta forma, el archivo se “reagrupa” nuevamente en la misma memoria.
- ☞ Usted puede activar la **Protección contra escritura** para el archivo. Mientras la protección está activada, no es posible guardar, borrar, reagrupar o renombrar el archivo con el mismo nombre. La protección contra escritura en el PC Control es independiente de la protección contra escritura en el Windows Explorer (Propiedades de archivo).

También se muestran los siguientes datos:

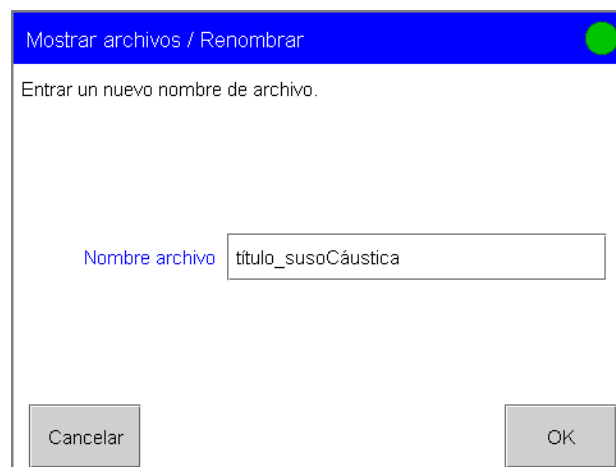
- **Usuario**, que **guardó el archivo por primera vez**.
- **Fecha** y hora en las que se **guardó el archivo por primera vez**.
- **Usuario**, que **guardó el archivo por última vez**.
- **Fecha** y hora en las que se **guardó el archivo por última vez**.
- **Versión** del archivo. La versión se incrementa en 1 cada vez que se guarda el archivo con el mismo nombre. La versión se conserva cuando el archivo se copia o carga en otro sistema.
- **Tamaño** aproximado del archivo en kB.
- **Versión de programa** con la que se guardó por última vez el archivo.

Las propiedades de archivo pueden imprimirse sólo contextosensitivamente desde el diálogo **Mostrar archivos/Propiedades** con la tecla fija **[Print]**.

3.11.3 Renombrar archivo

☞ En la lista de archivos, seleccione el archivo que desea renombrar y abra el diálogo para entrar el nuevo nombre de archivo con **[Renombrar]**.

☞ Entre un nuevo **nombre de archivo** y confirme con **[OK]**.




Salvo el nombre del archivo, al renombrar un archivo no se modifica ninguna otra propiedad del archivo.

3.11.4 Guardar archivos

Los archivos no se guardan desde la memoria de archivos, sino desde los diálogos en los que pueden editarse archivos. A partir del ejemplo de un método se describe a continuación la forma de guardar los archivos.

☞ Abra el diálogo para guardar el archivo desde el diálogo principal con **[Editar parámetros]** y **[Guardar método]**.



- ☞ En **Memoria** seleccione la memoria de archivos en la que desea guardar el archivo. Los métodos se pueden guardar en la **Memoria interna**, en **Tarjeta 1** o **Tarjeta 2** o otra memoria compartida (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*). Todos los otros archivos sólo pueden guardarse en **Tarjeta 1**, **Tarjeta 2** o en una memoria compartida.
- ☞ Para ordenar sus archivos, puede guardarlos en diferentes grupos. Entre el **Grupo** en el que desea guardar sus archivos. Usted puede seleccionar el grupo en la lista de los grupos de archivos existentes. Si el archivo ya fue guardado anteriormente, el sistema le propone el grupo en el que está guardado ese archivo. En cada memoria de archivos todos los **nombres de archivos** deben ser **claros**, es decir que usted no puede guardar un archivo con el mismo nombre en diferentes grupos.
- ☞ Entre un **Nombre de archivo**. Si el archivo ya fue guardado anteriormente, se propone el nombre con el cual ha sido guardado. Con **[Guardar]** usted guarda el archivo. Con **[Cancelar]** y **[Back]** no se guarda el archivo.

3.11.5 Tarjeta 1 y Tarjeta 2

En **Tarjeta 1** y **Tarjeta 2** no sólo pueden guardarse métodos sino también determinaciones, archivos de silos de datos de muestras y archivos de silos de resultados. También es posible guardar copias de seguridad (Backup) (véase *cap. 3.11.6*). Puede identificar el **tipo de archivo** del que se trata por la extensión del nombre del archivo: mmth para métodos, mdtm para determinaciones, mslo para silos de datos de muestras y mres para silos de resultados.

- ☞ Si usa el sistema Titrando con el **Touch Control**, inserte la **Tarjeta CompactFlash con métodos** (6.6048.000 ó 6.6049.000 con adaptador) en la ranura de tarjeta 1.
- ☞ Abra la memoria de archivos **Tarjeta 1**. Se muestran entonces los grupos de archivos guardados en la Tarjeta 1.

En la tarjeta puede abrir las listas de archivos como en la memoria interna con **[Mostrar todos]** o **[Mostrar archivos]** (véase *p. 81*).

- ☞ Abra el diálogo **Tarjeta 1/Info Tarjeta**. Allí se muestran distintas informaciones sobre la tarjeta. Tenga en cuenta que en **PC Control** estas informaciones se refieren a las unidades de lectura definidas en **Archivo/Preferencias/Rutas** o sea, por ejemplo, al disco fijo de su ordenador.
- ☞ Usted puede activar la **protección contra escritura** para la tarjeta, desactivando la casilla de verificación **Tarjeta compartida**. Al hacerlo, ya no es posible guardar, borrar o renombrar archivos en la tarjeta. En el **PC Control** la protección contra escritura es válida para el directorio definido para la tarjeta en **Archivo/Preferencias/Rutas**.

Se muestran las siguientes informaciones sobre la tarjeta:

- La **denominación** para la tarjeta, resp. el soporte de datos, que se definió al formatear el soporte de datos o posteriormente en las propiedades de Windows Explorer.
- **Capacidad de memoria** (capacidad total), **Memoria empleada** y **Memoria libre** para la tarjeta, o en PC Control para todo el soporte de datos.

3.11.6 Backup y Recargar

Con la función **Backup** usted puede crear muy fácilmente una copia de seguridad de todos los datos y ajustes de su sistema.



Nota

Le recomendamos crear **regularmente** una **copia de seguridad** para evitar la pérdida de datos, por ejemplo debido a cortes del suministro eléctrico. Para el Touch Control le aconsejamos – de acuerdo con la frecuencia con la que usted modifica sus métodos o ajustes del sistema, – efectuar un backup en un intervalo de una vez por semana a una vez por mes. Para el software PC Control el intervalo debe adecuarse a la práctica de aseguramiento de datos habitual en su empresa.

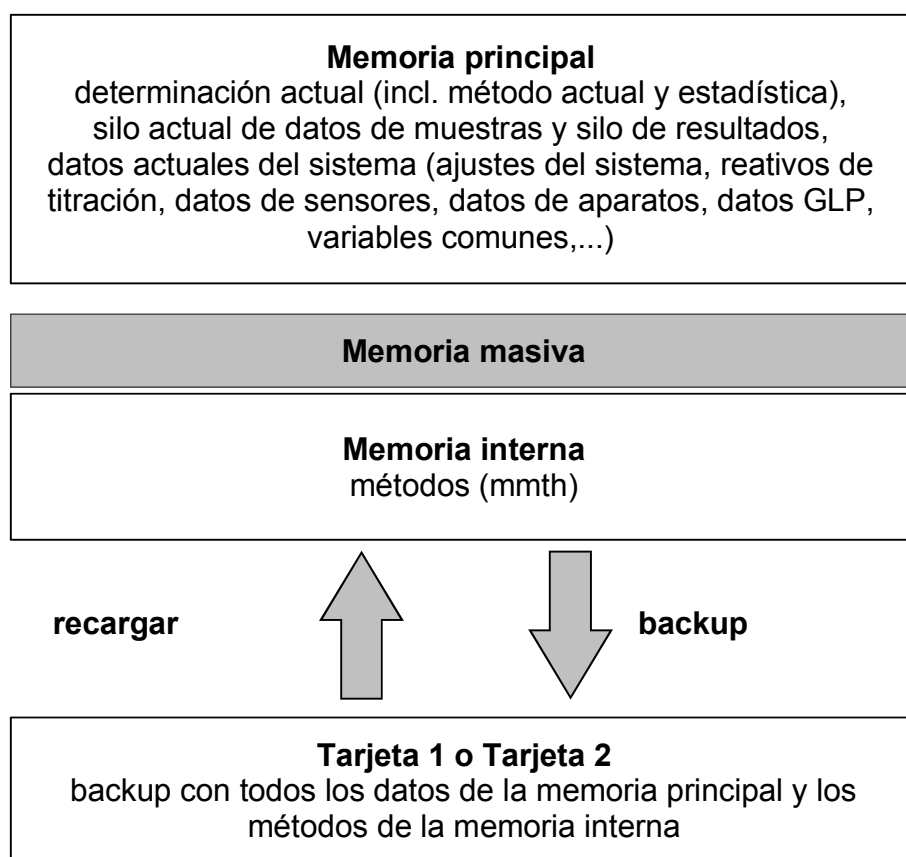



Fig. 14: Transferencia de datos Backup/Recargar

Touch Control:

 Inserte la tarjeta en la que desea hacer la copia de seguridad en la **ranura de tarjeta 1 o 2** del Touch Control.

PC Control:

☞ En **Archivo/Preferencias/Rutas** seleccione el **directorio** o unidad en la que desea crear la copia de seguridad.

Puede abrir entonces el directorio de archivos e iniciar el backup.

☞ En el directorio de archivos, abra la memoria de archivos **Tarjeta 1** o **Tarjeta 2**.

☞ Inicie el proceso de almacenamiento de datos con **[Backup]** y responda **[Sí]** a la pregunta "¿Desea iniciar el backup?"

En cada tarjeta sólo se puede guardar una copia de seguridad. Si desea crear un backup en una tarjeta en la que ya hay una copia de seguridad, ésta se sobrescribe.

Con la función **Recargar** usted puede cargar los datos de un backup nuevamente en el sistema. Mientras que en el backup se aseguran todos los datos, con Recargar usted puede seleccionar distintos bloques de datos que desea descargar de la copia de seguridad.

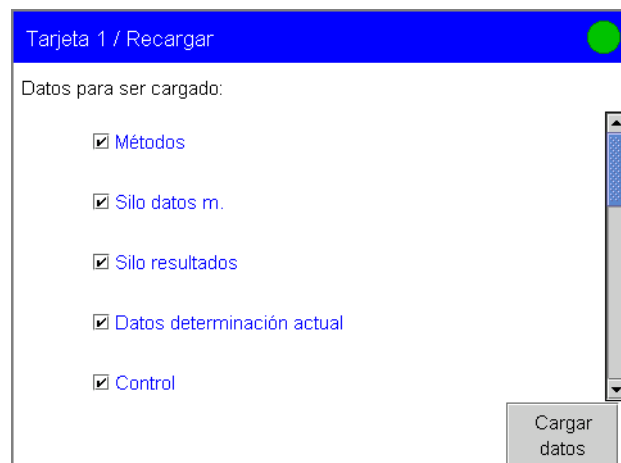
**Nota**

*Con Recargar se borran **todos** los métodos en la memoria interna.*

Los backups no son retrocompatibles, es decir que no pueden recuperarse backups de la versión actual con una versión anterior.

☞ Abra en el directorio de archivos la memoria de archivos **Tarjeta 1** o **Tarjeta 2**.

☞ Con **[Recargar]** usted puede abrir el diálogo con la selección de los distintos bloques de archivos.



Usted puede cargar en el sistema por separado los siguientes bloques de archivos:

- **Métodos** (de la memoria interna): todos los métodos que están guardados como archivos en la memoria interna.
- **Silo de datos de muestras**: silo de datos de muestras actual de la memoria de trabajo.
- **Silo de resultados**: silo de resultados de la memoria de trabajo.

- **Datos de la determinación actual:** todos los datos de la determinación actual y el método actual con el que se realizó la determinación.
- **Control:** ajustes realizados en el menú control.
- **Lista de usuarios** en Ajustes del sistema/Administración de usuarios y Ajustes para cada usuario.
- **Ajustes del sistema/Administración de usuarios:** todos los ajustes del sistema, incl. configuración de diálogos específica de aparatos y opciones de diálogo para la lista de instrucciones y las teclas fijas, ajustes específicos de los aparatos para la administración de usuarios (opciones de Login, opciones de contraseña y Audit trail).
- **Reactivo de titración:** todos los datos del reactivo.
- **Sensores:** todos los datos de los sensores.
- **Datos de aparatos** (sólo en Touch Control): todos los datos del directorio de aparatos. Los datos de aparatos guardados pueden ser transferidos por Touch Control pero no en el PC Control.
- **Datos GLP:** todos los datos del directorio GLP. Preste atención a no guardar los datos GLP si carga la copia de seguridad en otro sistema.
- **Variables comunes:** todas las variables comunes.
- **Plantillas:** todas las plantillas para datos de muestras, plantillas de resultados, líneas remote, tampones de calibración propios y encabezados de informes.
- **Ajustes de diálogos de rutina:** ajustes de diálogo de rutina en Opciones de diálogo/Diálogo rutina.
- **Sample Processor, Tablas de gradillas:** las gradillas disponibles en el directorio de aparatos del USB Sample Processor.
- **Subsecuencias propias:** las subsecuencias propias.

☞ Desactive las casillas de verificación para los bloques de datos que no desea recuperar y cargue los bloques de datos activados con **[Cargar datos]**.

Usted puede cargar un backup del Touch Control también en el PC Control y viceversa. Al cargar un backup del Touch Control en el PC Control se ignoran los datos de aparatos.

☞ Después de la recuperación, debe cerrar el **software PC Control** y **reiniciarlo**, o **apagar y encender nuevamente el Touch Control**.

3.12 Directorio GLP

En el **directorio GLP** usted puede documentar datos de diferentes tests GLP y también los resultados del test automático del sistema que se realiza en el arranque. Tiene además la posibilidad de crear una lista con las herramientas de test que utiliza y determinar un intervalo de servicio para la realización de un mantenimiento regular a cargo del servicio Metrohm.

Hallará más informaciones sobre los temas gestión de calidad y validación en las documentaciones de la serie **Quality Management with Metrohm** y en el **Application Bulletin AB 252** (validación de aparatos de titración de Metrohm (potenciométricos) según GLP/ISO 9001). Hay guardado un ejemplo de método para la realización de una validación según AB 252 (**Validation according to AB 252**) en Examples (véase *cap. 3.15.1*).

☞ Abra el diálogo **Sistema/Directorio GLP**.

Test	Último test	Próximo test
Test sistema autom.	2003-11-11	Encender
Test GLP medida	2003-06-30	2003-12-30
Test GLP titración	2003-06-30	2003-12-30
Validación sistema	2003-07-01	2004-07-01

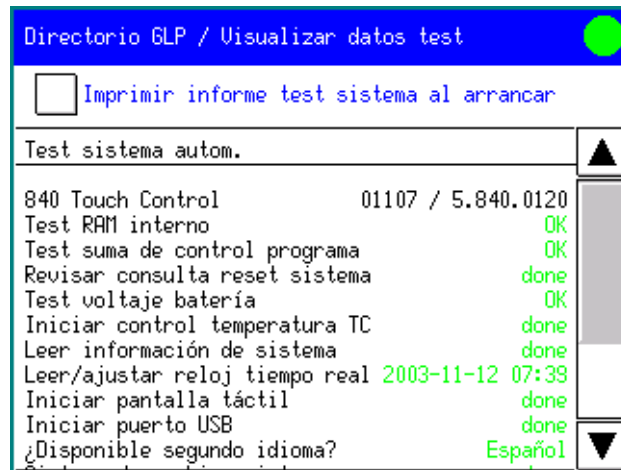
En la tabla se muestra para cada test la última fecha de realización y la próxima fecha en la que debe realizarse. Un test se incluye en la lista cuando se lo documenta por primera vez. Pueden documentarse los siguientes tests: un **test GLP para medida**, un **Test GLP para titración** y la **validación del sistema**.

Con **[Visualiz. dat. test]** usted puede ver los resultados del test seleccionado.

3.12.1 Test del sistema automático

El test del sistema se lleva a cabo automáticamente cada vez que se enciende el Touch Control o cuando se arranca el software PC Control.

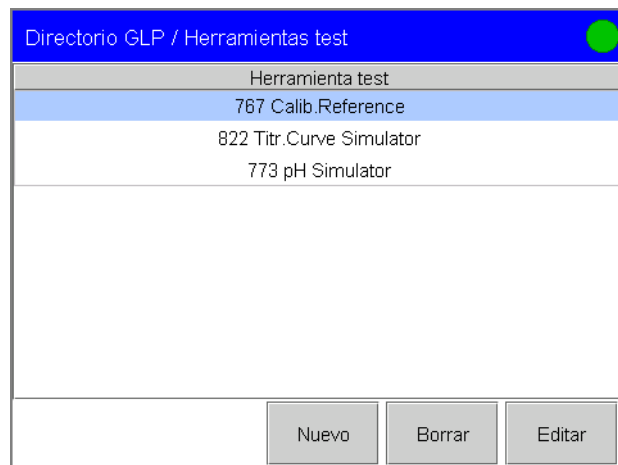
- ☞ En la tabla seleccione la línea **Test sistema autom.** y abra los resultados del test con **[Visualiz. dat. test]**.
- ☞ Usted puede imprimir los resultados del test automático del sistema en cada arranque del sistema. Para ello debe activar la casilla de verificación **Imprimir informe test sistema al arrancar**.



En Touch Control (véase ejemplo) el test es muy amplio. El resultado de cada test se indica en color **verde** si no se han detectado errores. Si un resultado está en **rojo** esto significa que se han constatado errores en el test correspondiente. Apague el sistema y vuelva a encenderlo. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de Metrohm.

3.12.2 Herramientas de test

En el directorio GLP puede crear una **lista con herramientas de test** utilizadas para los tests.



Algunas herramientas ya están definidas en la lista.

Con **[Nuevo]** puede agregar nuevas herramientas de test en la lista o editar las existentes. Con **[Borrar]** se eliminan herramientas de la lista. Con **[Editar]** se abre el diálogo para entrar los datos de la herramienta de test. Usted puede agregar un nombre y un comentario a cada herramienta de test.

3.12.3 Tests GLP para medida y titración

Aquí puede documentar los **tests GLP para medidas y titulaciones**.

- ☞ Abra el diálogo **Directorio GLP/Tests GLP HW/SW** (HW = Hardware, SW = Software).
- ☞ Seleccione **[Test GLP Medida]** o **[Test GLP Titración]**, de acuerdo con el test GLP que desea documentar

Test GLP HW/SW / Test GLP medida

Método: Test medida

Usuario: ars

Fecha test: 2003-11-06

Resultado test: Test OK

Comentario:

Intervalo test GLP Hardware

- ☞ Para ambos tests, puede seleccionar o entrar el **Método** con el cual se realizó el test. En la lista de selección se muestran los métodos de la memoria interna. También puede seleccionar o entrar el **Usuario** que realizó el test, tomándolo de la lista de usuarios.
- ☞ Entre la **Fecha del test** para el último test y seleccione los **Resultados del test**.
- ☞ Para cada test, puede entrar un **Comentario**.
- ☞ Pulse **[Hardware]**.

Test GLP titración / Hardware

Herramienta test: 787 Calib.Reference

Aparato d.contr.: Titrande 1

Entr. de medida: 1

Dosificador: 1

- ☞ Seleccione la **Herramienta de test** (lista en Directorio GLP /Herramientas test), **Aparato de control** (configurado en el directorio de aparatos), **Entrada de medida** y **Dosificador** (sólo test GLP Titración), utilizados para el test.

Puede supervisar el **intervalo de tiempo**, después del cual debe realizarse un nuevo **test GLP**. (Hallará una descripción detallada de la función de supervisión en el ejemplo "Validez del título" en cap. 3.8.4.)

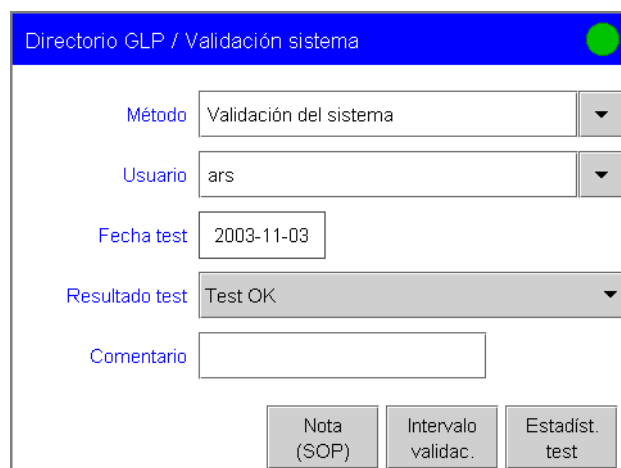
- ☞ Abra el diálogo **Test GLP medida/Intervalo test GLP** o **Test GLP titración/Intervalo test GLP**.
- ☞ Active la casilla de verificación **Monitorización**.
- ☞ Entre el **Intervalo test GLP** o la fecha del **Próximo test GLP**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se adapta automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse después del intervalo de tiempo (véase *cap. 3.8.4*).

El intervalo de test GLP siempre se monitoriza en cada arranque (START) de una determinación.

3.12.4 Validación del sistema

Aquí puede documentar la **validación del sistema** y determinar el intervalo después del cual el sistema debe ser nuevamente validado.

- ☞ Para documentar los resultados de una validación del sistema, abra el diálogo **Directorio GLP/Validación sistema**.



- ☞ Usted puede seleccionar o entrar el **Método** con el cual se realizó la validación del sistema. En la lista de selección sólo se incluyen los métodos de la memoria interna. También tiene la posibilidad de seleccionar o entrar el **Usuario** que realizó la validación, tomándolo de la lista de usuarios.
- ☞ Entre la **Fecha de test** para la última validación y seleccione los **Resultados de test**.
- ☞ Usted puede incluir un **Comentario** para cada test.
- ☞ Abra el diálogo **Validación sistema/Estadística test**. Aquí puede documentar los **datos estadísticos** de la última validación del sistema. Para la descripción de los diferentes parámetros, le rogamos consultar la **ayuda en línea**.

También tiene la posibilidad de supervisar el **intervalo de tiempo**, después del cual debe procederse a una nueva **validación del sistema**. (Hallará una descripción detallada de la función de supervisión en el ejemplo "Validez del título" en el *cap. 3.8.4*)

- ☞ Abra el diálogo **Validación sistema/Intervalo validación**.
- ☞ Active la casilla de verificación **Monitorización**.

- ☞ Entre el **Intervalo de validación** o la fecha de la **Próxima validación**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se adapta automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse al final del intervalo de tiempo (véase *cap. 3.8.4*).

El intervalo de validación siempre se monitoriza en cada arranque (START) de una determinación.

Si lo desea, en **Validación sistema/Nota (SOP)** puede escribir un texto breve, por ej. un resumen del SOP (Standard operating procedure) según el cual se realiza la validación.

3.12.5 Intervalo de servicio

Usted puede supervisar el **intervalo** después del cual debe procederse a un nuevo mantenimiento del sistema Titrande.

- ☞ Seleccione en el diálogo **Directorio GLP/Monitorización** la función **[Intervalo de servicio]**. Entre la fecha del último servicio efectuado y active la casilla de verificación **Monitorización**.
- ☞ Entre o el **Intervalo de servicio** o la fecha del **Próximo servicio**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.

Después de transcurrido el intervalo de servicio, al arrancar una determinación se ve el mensaje correspondiente. Éste se documenta en los datos de la determinación (véase *cap. 3.18.2*).

3.12.6 Intervalo de backup

Se puede supervisar el **intervalo** después del cual debe procederse a un nuevo backup.

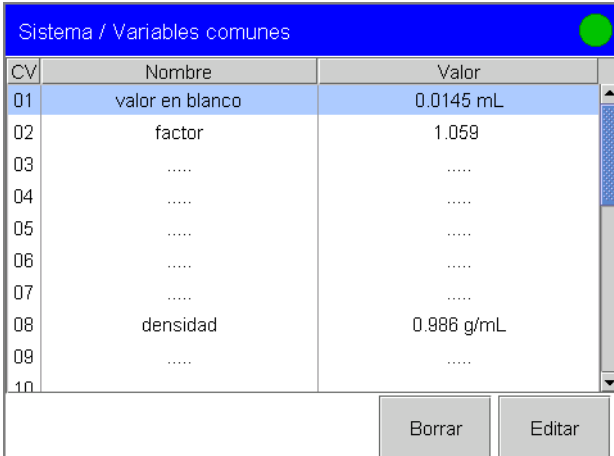
- ☞ Seleccione en el diálogo **Directorio GLP/Monitorización** la función **[Intervalo de backup]**. Active la casilla de verificación **Monitorización**.
- ☞ Entre o el **Intervalo de backup** o la fecha del **Próximo backup**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se modifica automáticamente.

Después de transcurrido el intervalo de backup, al arrancar una determinación se ve el mensaje correspondiente. Sin embargo tiene que arrancar el backup manualmente.

3.13 Variables comunes

En el sistema pueden guardarse hasta 25 **variables específicas de los aparatos, independientes del método**. Las variables pueden calcularse como **CV01 a CV25**. Las variables comunes se usan cada vez que un resultado de una determinación realizada con el método A se usa en una determinación realizada con el método B. Aplicaciones típicas son la determinación de un **valor en blanco** o del contenido de una solución estándar tomada en cuenta para la determinación de contenido de la muestra. Variables comunes pueden consultarse también automáticamente durante el desarrollo de una determinación (véase *cap. 4.13.3*). Esto le permite entrar otros datos calculables de la muestra, tales como densidad, etc.

☞ Abra el diálogo **Sistema/Variabes comunes**.



CV	Nombre	Valor
01	valor en blanco	0.0145 mL
02	factor	1.059
03	.....	.....
04	.....	.....
05	.....	.....
06	.....	.....
07	.....	.....
08	densidad	0.986 g/mL
09	.....	.....
10	.....	.....

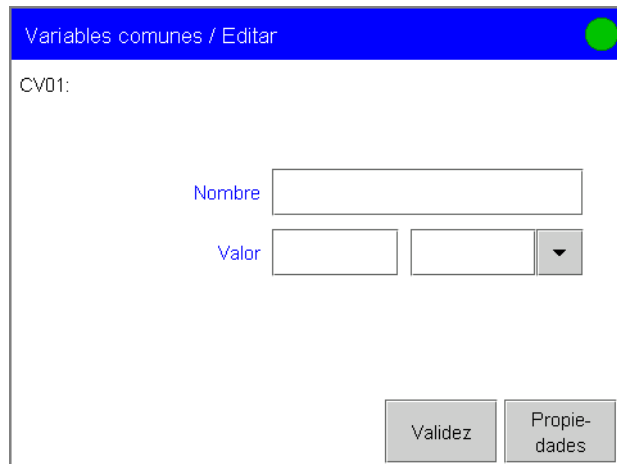
En la lista de las variables comunes se muestra el nombre y el valor de las 25 variables comunes. Las variables a las que todavía no se asignó un valor, se indican con ".....". Con **[Borrar]** se borra la variable común seleccionada. Con **[Editar]** se abre el diálogo para entrar la variable común y supervisar su validez.

3.13.1 Editar Variables comunes

Existen en principio tres posibilidades para modificar una variable común: entrar manualmente la variable común en **Variabes comunes/Editar** o en una **consulta** en la secuencia del método o asignar automáticamente un resultado a la variable en la secuencia del método en un **cálculo de resultados**.

Editar manualmente una variable común

☞ Seleccione la variable común que desea definir o modificar y pulse **[Editar]**.

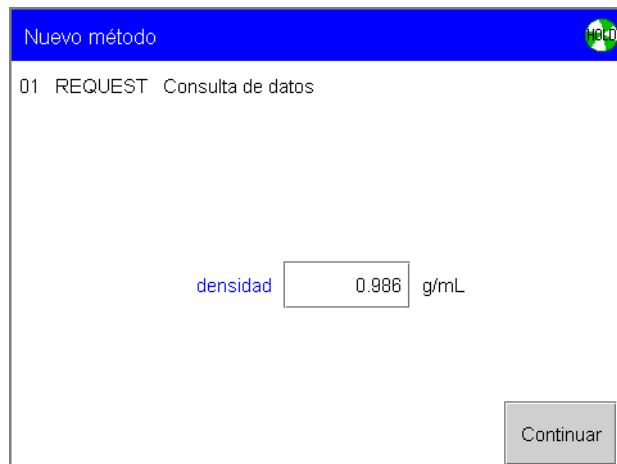


- ☞ En **Nombre** entre la denominación de la variable común.
- ☞ Entre el **Valor** y la unidad para la variable común.

Nombre y unidad se muestran en la consulta automática del valor de la variable común con una instrucción REQUEST (véase más abajo).

Consultar la variable común durante la secuencia de determinación

- ☞ Defina en el método una **instrucción REQUEST (consulta)** tal como se describe en el *cap. 4.13.3*.
- ☞ En el diálogo de parámetros para la instrucción REQUEST, bajo **Variable común**, defina la variable (**CV01 a CV25**) que desea consultar. Durante el desarrollo de la determinación, usted puede entrar el valor para la variable común. El nombre y la unidad se muestran en la consulta. En **Sistema/Variables comunes** usted puede modificar la variable (véase más arriba).



Si desea obtener la variable común como resultado, en la secuencia del método debe definir una instrucción CALC (cálculo) y calcular un resultado $RX = CVXX$ (véase *cap. 4.5.1*).

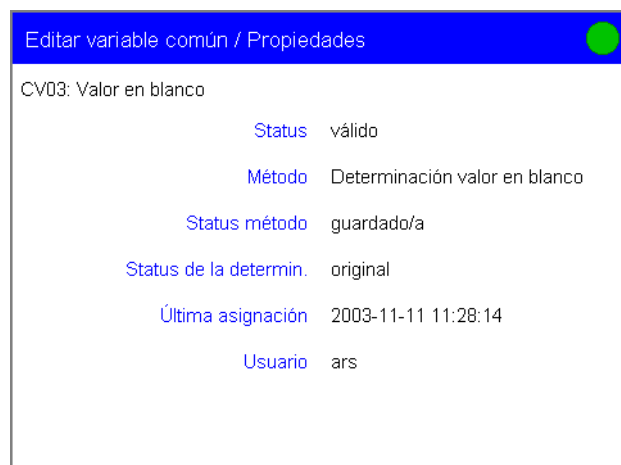
Asignación automática de un resultado a una variable común, por ej. en determinaciones de valores en blanco

- ☞ En el método defina una **instrucción CALC (cálculo)** (véase *cap. 4.5.1*) en la que se calcula el resultado (por ej. el valor en blanco) que desea asignar a la variable común. Éste puede ser un valor medio de los resultados de determinaciones múltiples.
- ☞ En el diálogo de parámetros para la instrucción CALC, en **Editar resultado/Opciones de resultado**, active la casilla de verificación **Guardar resultado como variable común** y seleccione la **Variable (CV01 a CV25)** a la que debe asignarse el resultado. Junto con el valor, también se asignan la unidad y el nombre del resultado a la variable común.

En otras determinaciones usted puede calcular este resultado (por ej. el valor en blanco) como variable común (CV01 a CV25, tal como se selecciona más arriba).

3.13.2 Propiedades de las variables comunes

En **Editar variable común/Propiedades** se muestran los datos detallados de la variable común.



El **Status** de la variable común puede ser válido o no válido. El valor no es válido si no se entró ningún valor o si ha concluido el intervalo de tiempo de validez (véase *cap. 3.13.3*). En **Método** se muestra el método con el que se asignó el resultado a la variable común. Si la variable común se editó manualmente, se indica **manual**. **Status método** y **Status de la determinación** sólo se muestran si la variable común fue asignada en la determinación del método con una instrucción CALC. En **Última asignación** se muestran la hora y la fecha de la última modificación del valor de la variable común. En **Usuario** se ve el nombre del usuario alojado en el sistema durante la última asignación de variable común o la edición manual.

3.13.3 Monitorización de validez

Usted puede supervisar el **intervalo de tiempo** después del cual debe asignarse un nuevo valor a la variable común. (Hallará una descripción detallada de la función de monitorización en el ejemplo „Validez del título” en el *cap. 3.8.4.*)

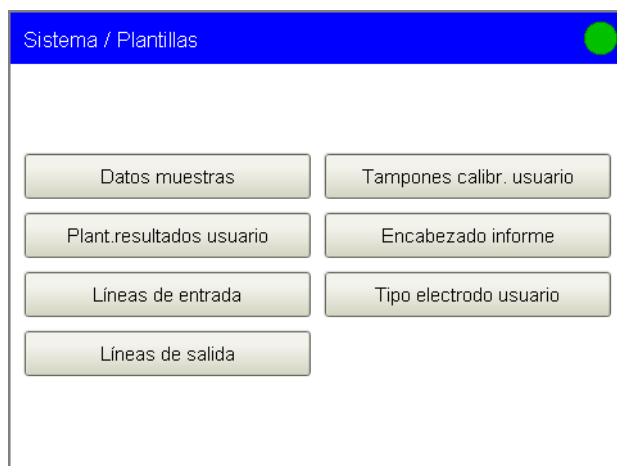
- ☞ Abra el diálogo **Editar variable común/Validez** y active la casilla de verificación **Monitorización**.
- ☞ Entre el intervalo de tiempo para la **Validez** de la variable común o la fecha de la **Próxima asignación**. Si se edita el intervalo o la fecha, el otro parámetro se adapta automáticamente.
- ☞ Seleccione la **Acción** que debe realizarse al finalizar el intervalo de validez. La validez de la variable común se monitoriza en cada arranque (START) de una determinación cuando en el método se calcula esa variable común.

Si se supervisa la validez de la variable común, en **Variables comunes/Editar** se muestra la fecha la **Próxima asignación**.

3.14 Plantillas

Para datos de las muestras, cálculos de resultados, líneas remote, tampones de calibración y encabezados de informes usted puede definir **plantillas específicas del sistema**. Al editar usted puede acceder a los datos correspondientes en estas plantillas.

☞ Abra el diálogo **Sistema/Plantillas**.

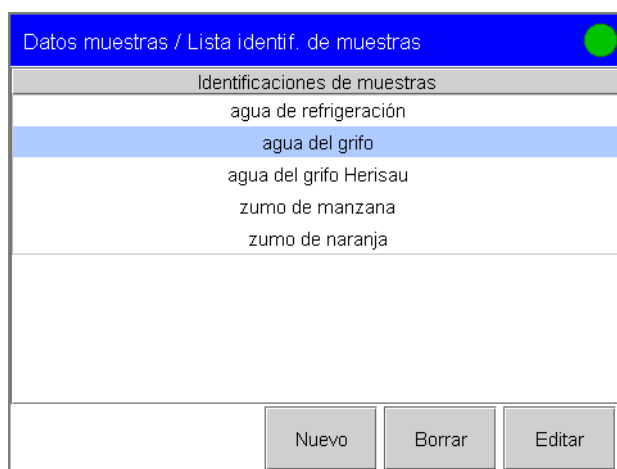


3.14.1 Lista de identificaciones de las muestras

Usted puede crear una lista con plantillas para identificaciones de las muestras. En esta lista, al entrar los datos de las muestras, es posible seleccionar la **Identificación 1** e **Identificación 2** en el diálogo principal, en la consulta de datos de las muestras (instrucción REQUEST) o en el silo de datos de muestras (véase *cap. 3.19*). La **lista de identificaciones de las muestras** le facilita la entrada de identificaciones de muestras usadas a menudo. Eventualmente, es conveniente definir como plantilla la parte de la identificación que no se modifica y entrar además la parte de la identificación que se modifica.

☞ Abra el diálogo **Plantillas/Datos muestras**.

☞ Abra la lista de las plantillas para las identificaciones con [**Lista identificaciones de muestras**].



- ☞ Con **[Nuevo]** defina una por una todas las identificaciones de muestras seleccionables para la entrada de las identificaciones.

El diálogo en el que puede entrar las plantillas para las **identificaciones de las muestras** se abre automáticamente con **[Nuevo]**. Para una plantilla existente, usted puede abrir el diálogo con **[Editar]**. Las identificaciones de muestras existentes se borran de la lista con **[Borrar]**.

- ☞ Salga del diálogo con **[Back]** y active la casilla de verificación **Usar lista identificaciones de muestras**, para poder seleccionar la plantilla al entrar los datos de las muestras.

3.14.2 Tabla de asignaciones de muestras

Con la **tabla de asignaciones de muestras** usted puede asegurar que sus muestras se procesan con el **método correcto**. En la tabla de asignaciones de muestras se asigna la identificación de muestras a un determinado método. Las muestras con una identificación que figura en la tabla sólo puede procesarse con el método asignado. De esta forma se evitan los errores. El usuario entra la identificación de la muestra y en el arranque (START) de una determinación se carga automáticamente el método correcto.

- ☞ Abra el diálogo **Plantillas/Datos muestras**.

Plantillas / Datos muestras

Lista identificaciones muestras

Usar lista identificaciones de muestras

Tabla asignaciones de muestras

Usar tabla de asignaciones de muestras

Ident. de asignación Identificación 1

Consulta identificación de asignación

- ☞ Con **[Tabla asignaciones de muestras]** se abre la lista de las identificaciones de muestras con asignación de métodos.

Datos muestras / Tabla asignaciones muestra	
Identif. de muestra	Método
agua de refrigeración	valor p y m
agua del grifo	dureza del agua
agua mineral	determinación de cloruro
zum de manzana	índice de formol
zum de naranja	índice de formol

☞ Con **[Nuevo]** usted puede definir nuevas asignaciones de muestras.

El diálogo en el que puede entrar las plantillas para **identificaciones de muestras** se abre automáticamente con **[Nuevo]**. Para una plantilla existente, usted puede abrir el diálogo con **[Editar]**. Las identificaciones de muestras existentes se borran de la lista con **[Borrar]**.

Tabla de asignaciones de muestras / Editar	
Identificación	<input type="text"/>
Memoria	Memoria interna
Método	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cancelar"/>	

- ☞ Entre la **Identificación** para la asignación de muestra. También puede seleccionar una identificación en la lista de identificaciones de muestras (véase *cap. 3.14.1*). Al comienzo o al final de la secuencia de caracteres puede agregar un * como comodín. De esta forma, puede agregar un número correlativo que se ignora en la asignación de método (véase ejemplo **agua de refrigeración ***). En la comparación se diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- ☞ Entre la **Memoria** en la que debe cargarse el método. También pueden entrarse memorias de archivos a las que no puede accederse en ese momento.
- ☞ Entre el nombre del **Método** con el que debe procesarse la muestra. Si el método ya está guardado en la memoria arriba mencionada, también puede seleccionarlo.
- ☞ Salga del diálogo de entrada y active la casilla de verificación **Usar tabla de asignaciones de muestras** en **Plantillas/Datos muestras**. Sólo son posibles entonces las determinaciones si se

entró la identificación de la muestra y ésta está disponible en la tabla de asignaciones de muestras.

- ☞ Seleccione si debe usarse **Identificación 1** o **Identificación 2** como **Identificación de asignación** para cargar el método correcto.
- ☞ Usted también puede consultar automáticamente las identificaciones de asignación después del arranque (START). Si está activada la casilla de verificación **Consulta identificación de asignación**, el método con el que debe procesarse la muestra recién es cargado cuando se entra la identificación de asignación y se confirma con **[Continuar]**.

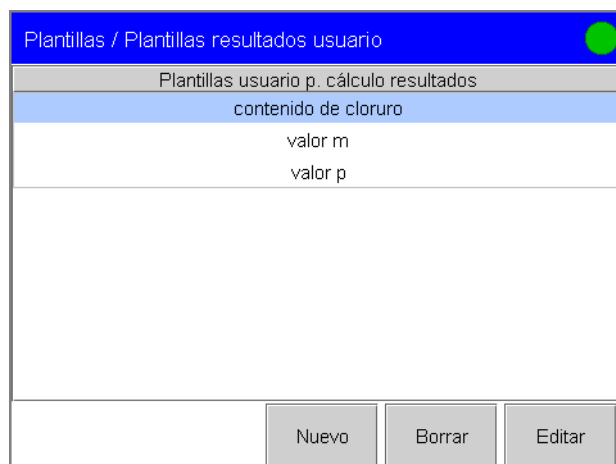
**Nota**

Si ha activado **Usar tabla asignaciones de muestras**, en el silo de datos de muestras ya no se puede definir el método con el que debe procesarse una muestra. Se ignoran los métodos ya definidos.

3.14.3 Plantillas de resultados del usuario

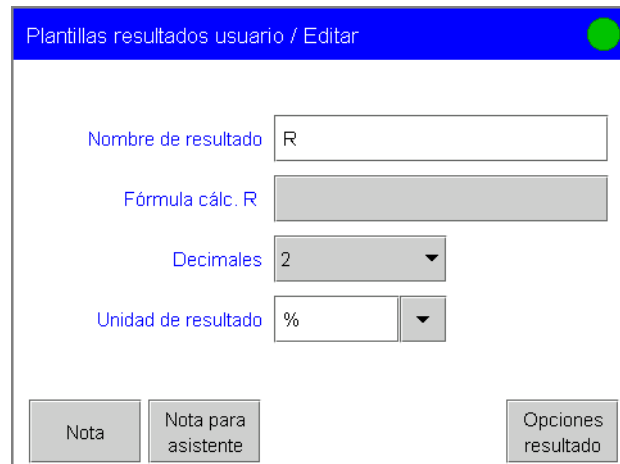
Para editar cálculos de resultados en el método, pueden crearse plantillas que se cargan en el momento de la edición con instrucciones CALC.

- ☞ Abra el diálogo **Plantillas/Plantillas resultados usuario**.



Con **[Nuevo]** pueden definirse nuevas plantillas. Las plantillas existentes se borran de la lista con **[Borrar]** o se modifican con **[Editar]**.

- ☞ Con **[Nuevo]** se abre el diálogo de edición para una nueva plantilla de resultados.



Plantillas resultados usuario / Editar

Nombre de resultado: R

Fórmula cálc. R:

Decimales: 2

Unidad de resultado: %

Nota Nota para asistente Opciones resultado

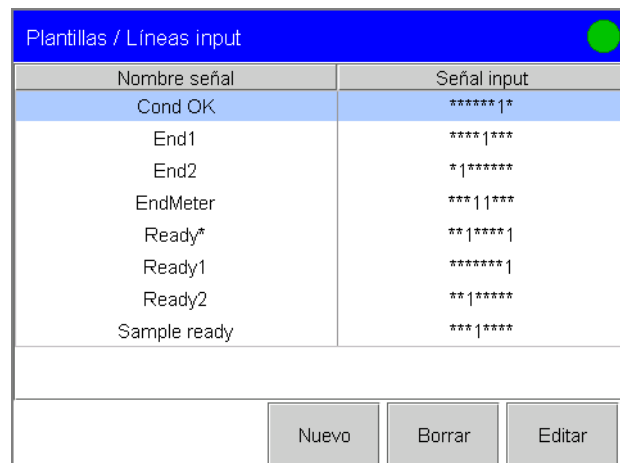
Las plantillas de resultados se crean del mismo modo que la edición de los cálculos de resultados en la instrucción CALC (véase *cap. 4.5.1*). También puede agregarse una **Nota para asistente**. Esta nota se muestra cuando se carga la plantilla al crear un nuevo resultado en la instrucción CALC.

Otros detalles de la creación de plantillas de resultados se explican en el *cap. 4.5.4*.

3.14.4 Líneas de entrada (input)

Para **consultar líneas remote** con la instrucción SCAN (véase *cap. 4.11.1*) pueden definirse combinaciones de bits en la secuencia de la determinación, las cuales pueden seleccionarse al editar los parámetros.

☞ Abra el diálogo **Plantillas/Líneas input**.



Nombre señal	Señal input
Cond OK	*****1*
End1	****1***
End2	*1*****
EndMeter	***11***
Ready*	**1****1
Ready1	*****1
Ready2	**1*****
Sample ready	***1****

Nuevo Borrar Editar

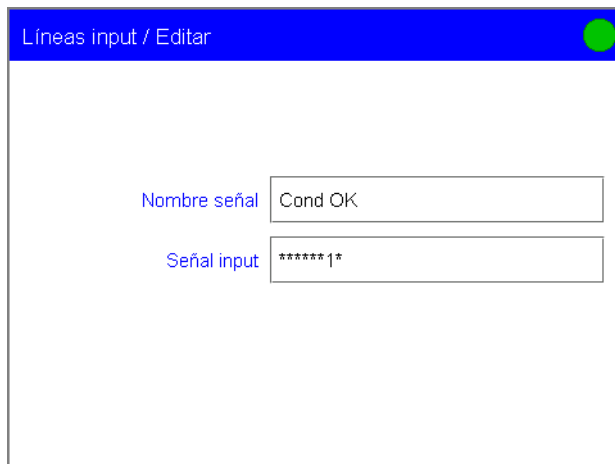
Con **[Nuevo]** pueden definirse nuevas plantillas. Las plantillas existentes se eliminan de la lista con **[Borrar]** o se modifican con **[Editar]**.

Lista de las líneas de entrada predefinidas

Parámetros	Bits	Función
Cond OK	*****1*	consulta del estado de acondicionamiento "Cond OK"
End1	****1***	espera del pulso EOD del aparato 1 (Titrimo, Titrando)
End2	*1*****	espera del pulso EOD del aparato 2
EndMeter	***11***	espera del pulso EOD del ionómetro y pH-metro (durante el tiempo de espera el agitador 1 está conectando)
Ready*	**1****1	consulta del estado "Ready" de los aparatos 1 y 2 (Titrimo, Titrando)
Ready1	*****1	consulta del estado "Ready" del aparato 1
Ready2	**1*****	consulta del estado "Ready" del aparato 2
Sample ready	***1****	espera del impulso para continuar por ej. de un Sample Processor conectado, tan pronto como está listo

Con el parámetro **Ready*** se puede consultar si aparatos trabajando paralelamente están listos. Por eso las líneas 'Ready' de ambos aparatos, al final de una determinación, deben ser estáticos es decir que deben ser activos permanentemente. Aparatos que solamente envían un impulso corto, al final de por ej. una medida, no se pueden controlar paralelamente.

☞ Con **[Editar]** abra el diálogo de edición para la plantilla **Cond OK**.

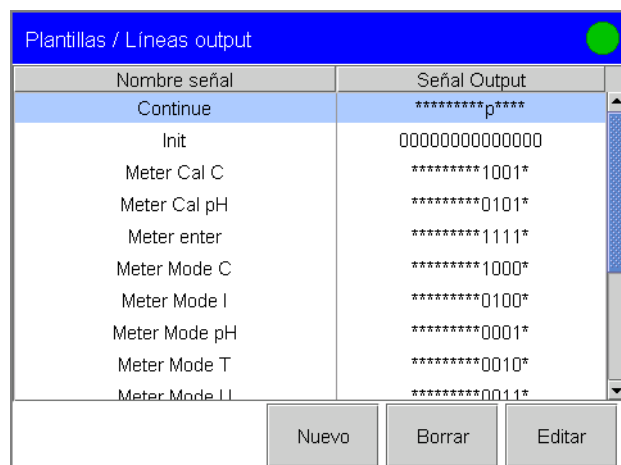


Para la entrada de combinaciones de bits consulte la **ayuda en línea**.

3.14.5 Líneas de salida (output)

Para **definir o activar líneas remote** con la instrucción CTRL (véase *cap. 4.11.2*) pueden definirse combinaciones de bits en la secuencia de la determinación o, manualmente, en control manual, (véase *cap. 3.24.5*), las cuales pueden seleccionarse al editar los parámetros.

☞ Abra el diálogo **Plantillas/Líneas output**.



Con **[Nuevo]** pueden definirse nuevas plantillas. Las plantillas existentes se eliminan de la lista con **[Borrar]** o se modifican con **[Editar]**.

Lista de las líneas de salida predefinidas

Parámetros	Bits	Función
Continue	*****p****	envía al Sample Processor conectado un impulso para continuar
INIT	00000000000000	inicializa la interface Remote
METER Cal C	*****1001*	cambia el ionómetro al modo calibración de concentración
METER Cal pH	*****0101*	cambia el ionómetro o pH-metro al modo calibración pH y le inicia
METER enter	*****1111*	simula la tecla <ENTER> en el ionómetro o pH-metro (en el 691/780/481 indispensable en la calibración pH, para iniciar la medida del 2º tampón)
METER Mode C	*****1000*	cambia el ionómetro al modo medida de concentración
METER Mode I	*****0100*	cambia el ionómetro o pH-metro al modo Ipol (medida mV) y le inicia
METER Mode pH	*****0001*	cambia el ionómetro o pH-metro al modo medida pH y la inicia
METER Mode T	*****0010*	cambia el ionómetro o pH-metro al modo medida de temperatura y la inicia
METER Mode U	*****0011*	cambia el ionómetro o pH-metro al modo medida mV y la inicia
Start device1	*****p*****	arranca aparato 1 (por ej. Titrimo, Titrand, ...) *)
Start device2	*****p*****	arranca aparato 2 (véase arriba, solamente con cables múltiples)*)
Start device*	*****p*****p	arranca aparato 1 y 2 " *)
Start Dos1	*****p*****	arranca Dosimat en el aparato 1 (Titrimo via "activate")
Start Dos2	*****p*****	arranca Dosimat en el aparato 2 "
Start Dos*	*****p*p*****	arranca Dosimat en los aparatos 1 y 2 "

La señal de las instrucciones **START** se distribuye como impulso de 200 ms.

*) en el pH-metro y ionómetro se lanza la impresión de resultados

☞ Con **[Editar]** abra el diálogo de edición para la plantilla **Continue**.

Usted también puede definir impulsos en las líneas. Para ello debe entrar una **p** en la combinación de bits. La longitud de los impulsos se determina en **Long. pulso para "p"**. Sólo puede entrar la longitud de impulsos para señales definidas como plantillas. Si define una señal directamente en la instrucción CTRL o en el control manual, para los impulsos se usa una longitud fija de 200 ms. Para entrar la combinación de bits, le rogamos consultar la **ayuda en línea**.

3.14.6 Tampones de calibración del usuario

Usted puede definir cinco tampones de calibración propios que se usan para **calibraciones con reconocimiento automático de tampones**. La serie de tampones se puede seleccionar como serie de tampones **Propios** en la instrucción CAL (calibración) (véase cap. 4.7).

☞ Abra el diálogo **Plantillas/Tampones calibración usuario**.

☞ En **Tampón 1** entre el valor de pH de su primer tampón.

☞ Con **Tabla temp.** entre la tabla de temperaturas para este tampón. En la tabla se indican los valores de pH para el tampón a temperaturas de 0 °C a 95 °C.

Temperatura en °C	Valor pH
0.0	off
5.0	off
10.0	off
15.0	off
20.0	off
25.0	off
30.0	off
35.0	off
40.0	off
45.0	off

Editar
valor pH

☞ Con **[Editar valor pH]** entre el valor pH para el rango de temperatura en el que realizará sus medidas pH. En el diálogo **[Tabla de temperatura/Editar valor pH]** puede cambiar directamente a la temperatura siguiente. Si no conoce los valores pH a las diferentes temperaturas, estos se calculan automáticamente por interpolación lineal.


3.14.7 Encabezado de informe

Aquí puede definir un texto (máx. 4 líneas de 46 caracteres) que se imprime siempre delante del encabezado de informe estándar (véase *cap. 3.23*).

Plantillas / Encabezado informe	
Metrohm SA 8100 Herisau Suiza	
<input checked="" type="checkbox"/> Imprimir Logo	
Logo	<input type="text" value="Logo Metrohm"/>

☞ Entre el texto para su **encabezado de informe**. Si desea imprimir el logotipo de Metrohm a la derecha, junto al texto, active la casilla de verificación **Imprimir logo** y en la liste de selección **Logo** seleccione **Logo Metrohm**. Si desea imprimir su propio logotipo en el encabezado, seleccione **Logo propio**. Se describe a continuación la forma de crear un logotipo propio.

Con los ajustes arriba indicados, el encabezado del informe es el siguiente:

Metrohm SA 9101 Herisau Suiza	 Metrohm	
PC Control PC Control	Número de serie 307997221 imprimido el	Versión de programa 4.1 2006-04-07 15:24:30

Creación de un logotipo propio

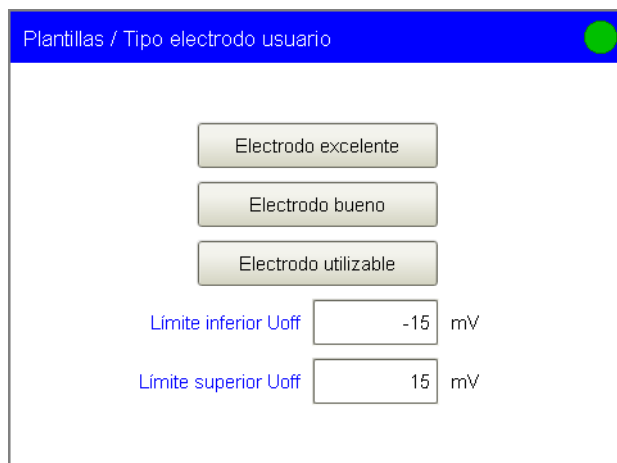
Use para ello el archivo **CustomBitmap.gif** del directorio de instalación del software PC Control.

- ☞ Abra este archivo en un programa de tratamiento de imágenes y copie su logotipo en esta imagen. La imagen no debe exceder de 472 x 92 píxeles. Si es necesario, debe reducir el tamaño de su logotipo.
- ☞ Guarde la imagen como archivo gif.
- ☞ En la lista de selección **Logo** seleccione **Logo propio**.
- ☞ En **Archivo/Logo propio**, entre la ruta en la cual ha guardado su logotipo.
- ☞ Active la opción PC Control o Touch Control, según lo que corresponda. Para Touch Control la imagen se reduce a los ocho colores elementales rojo, verde, azul, cyan, magenta, amarillo, blanco y negro.
- ☞ Confirme con **[Generar]**. En el PC Control se puede usar directamente el logotipo. Para usarlo en Touch Control en la Tarjeta 1 (véase menú Ajustes) se crea el archivo **CustomImage.bin**.
- ☞ Guarde este archivo en una tarjeta de memoria, insértela en la ranura 1 del Touch Control y cargue el archivo.
- ☞ Para ello, en el menú **Sistema/Diagnosis/Software update**, bajo **Device**, seleccione el Touch Control. En la lista de selección **Update Type** seleccione el punto **System file** y confirme con **[Continue]**.
- ☞ Abra en **Binary file** la lista de archivos en la tarjeta de memoria.
- ☞ Con **[Select]** seleccione el archivo CustomImage.bin y confirme con **[Continue]**.
- ☞ Seleccione **[Install]**. El archivo es instalado.

3.14.8 Tipo de electrodo de usuario

En lugar de los valores límites memorizados usted puede definir sus propios valores para el test del electrodo de electrodos de pH. Esto puede ser útil para aplicaciones especiales si, por ejemplo, se plantean otras exigencias de calidad al electrodo de pH o si se trabaja con un electrodo de referencia que empuja la tensión de offset Uoff más allá de los -15 a $+15$ mV necesarios (electrodo estándar o en gel).

☞ Abra el diálogo **Plantillas/Tipo electrodo usuario**.



Plantillas / Tipo electrodo usuario

Electrodo excelente

Electrodo bueno

Electrodo utilizable

Límite inferior Uoff mV

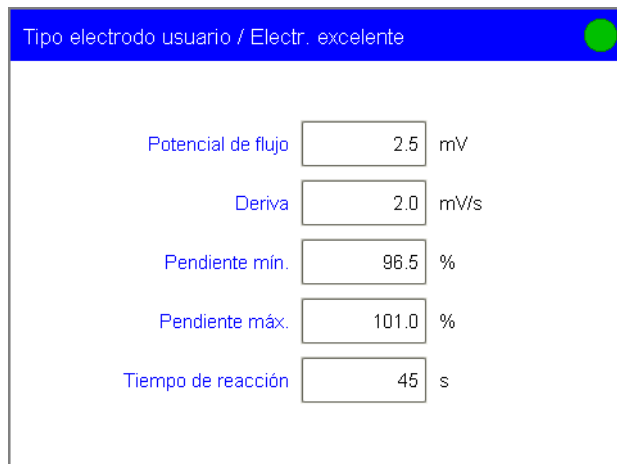
Límite superior Uoff mV

Se puede definir los valores límites para las calificaciones siguientes:

- Electrodo excelente
- Electrodo bueno
- Electrodo utilizable
- **Límite inferior Uoff:** Límite inferior para la tensión de offset, es decir el potencial a $\text{pH} = 7.0$. El valor se aplica para todas las calificaciones.
- **Límite superior Uoff:** Límite superior para la tensión de offset, es decir el potencial a $\text{pH} = 7.0$. El valor se aplica para todas las calificaciones.

☞ Entre los valores deseados para **Límite inferior/superior Uoff**.

☞ Seleccione una calificación de electrodo.



Tipo electrodo usuario / Electr. excelente

Potencial de flujo mV

Deriva mV/s

Pendiente mín. %

Pendiente máx. %

Tiempo de reacción s

- **Potencial de flujo:** El potencial de flujo es la diferencia entre las tensiones medidas en solución agitada y no agitada.
- **Deriva:** Para cada tampón, se determina la deriva en la solución agitada. La suma de estos valores se compara aquí con este valor.
- **Pendiente mín.:** Pendiente mínima del electrodo de pH.
- **Pendiente máx.:** Pendiente máxima del electrodo de pH.
- **Tiempo de reacción:** La tensión medida en la solución agitada después de tres minutos sirve como valor de referencia para la determinación del tiempo de reacción. El tiempo de reacción se define como el tiempo después del cual la tensión medida está dentro de ± 1 mV de este valor de referencia.

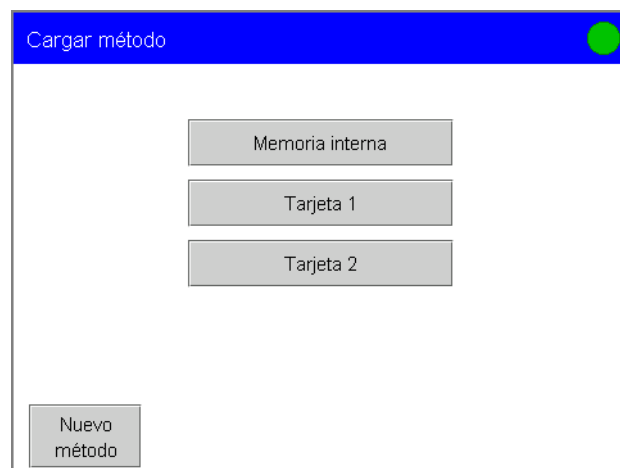
3.15 Cargar métodos

En el **método** está definida la secuencia de una determinación. En el diálogo **Cargar método** pueden cargarse métodos de una memoria de archivos o **plantillas de métodos** para crear nuevos métodos.

3.15.1 Cargar un método

Los métodos pueden guardarse en la memoria interna, en Tarjeta 1 o en Tarjeta 2 y en una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*). En un nuevo sistema, no hay ningún método guardado en la memoria interna. Por eso, en el ejemplo siguiente, se describe la forma de **cargar un método de Tarjeta 1**.

- ☞ En el **Touch Control** inserte en la ranura de tarjeta 1 la tarjeta (suministrada) de datos con los ejemplos de métodos.
- ☞ Desde el diálogo principal, abra la ventana **Cargar método** y seleccione la memoria de archivos [**Tarjeta 1**].

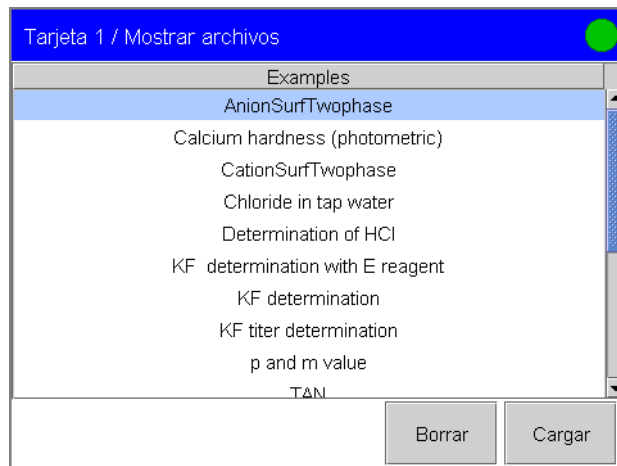


Se salta la selección de la memoria de archivos si sólo es posible acceder a la memoria interna. Si en la tarjeta ya hay varios **grupos de archivos**, se muestra una lista con los **Grupos** existentes:



Se salta la selección del grupo si sólo hay un grupo en la memoria seleccionada.

- ☞ Seleccione el grupo **Examples** (ejemplos) y abra la lista de archivos para este grupo con **[Mostrar archivos]**. Con **[Mostrar todo]** usted puede abrir una lista con todos los métodos en la memoria seleccionada.



- ☞ Seleccione un método en la lista, por ej. **Determination of HCl** y con **[Cargar]** cárguelo en la memoria de trabajo. Después de cargar el archivo, se pasa automáticamente al diálogo principal. Si en el método se entró una **Nota** que se muestra al cargar el método, cierre la nota con **[Continuar]**. Usted puede modificar el método con **[Editar parámetros]** (véase cap. 3.16).

**Nota**

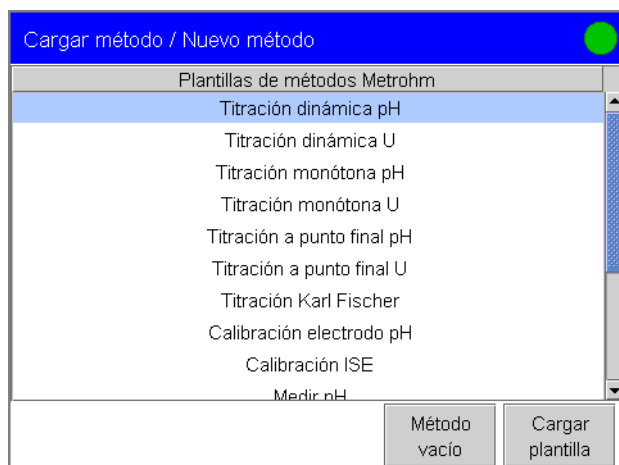
Los datos de la **determinación** actual se **borran** al cargar un nuevo método.

Del modo antes descrito, usted puede cargar métodos de todas las memorias de archivos disponibles. Con **[Borrar]** se elimina de la lista de archivos el archivo seleccionado. Si en el menú **Directorio archivos**, en **Mostrar archivos/Propiedades**, está activada la **Protección contra escritura** para el método, éste ya no se puede borrar.

3.15.2 Crear un nuevo método

Si desea crear un nuevo método, puede cargar una **plantilla de métodos** en la lista y adaptarla según sus necesidades o cargar un **método "vacío"** definido en la secuencia de instrucciones.

- ☞ En el diálogo principal, abra la ventana **Cargar método**, y después, la lista de las plantillas de métodos con **[Nuevo método]**.



Las diferentes plantillas se describen en las páginas siguientes. Las instrucciones en las plantillas de métodos tienen parámetros por defecto, aptos para la mayoría de las titraciones.

**Nota**

Si desea probar un **nuevo método de titrición**, seleccione la plantilla *Titrición dinámica pH* o *U*. La *titrición dinámica* es apta para prácticamente todas las aplicaciones estándares y usted sólo debe modificar algunos parámetros en casos especiales.

En los cálculos todavía no hay resultados definidos (véase cap. 4.5.1).

- ☞ Seleccione una plantilla de método en la lista y cárguela con **[Cargar plantilla]** o cargue una plantilla de método sin instrucciones con **[Método vacío]**. Después de cargar la plantilla, se pasa automáticamente al diálogo principal. Puede modificar el método con **[Editar parámetros]** (véase cap. 3.16). El método tiene el nombre **Nuevo método**. Este nombre se puede cambiar al guardar el método (véase cap. 3.16.11).

Pueden seleccionarse las siguientes **plantillas de métodos**:

<i>Plantilla de método</i>	<i>Secuencia de instrucciones</i>	<i>Aplicación</i>
Titrición dinámica pH	DET pH (titrición dinámica) INFORME CALC (informe de resultados y curva de titrición)	Adición dinámica de reactivo , para titriciones dinámicas rápidas a un punto de equivalencia, grandes incrementos de volumen en la parte plana de la curva, pequeños incrementos en el sector de los EPs, muchos puntos de medida en el sector de los EPs. Para todas las titriciones estándares (titriciones de ácidos y bases, titriciones de caída, titriciones redox).
Titrición dinámica U	DET U (titrición dinámica) CALC INFORME (Resultado de informe y curva de titrición)	
Titrición monótona pH	MET pH (titrición monótona) CALC INFORME (informe de resultados y curva de titrición)	Adición de reactivo en incrementos de volumen constantes , relativamente pocos puntos medidos en el sector de los EPs. Para titriciones con fluctuaciones de señales o saltos de potencial súbitos, saltos de potencia muy planos, titriciones lentas (titriciones no acuosas, determinadas titriciones redox, determinaciones de tensioactivos).
Titrición monótona U	MET U (titrición monótona) CALC INFORME (informe de resultados y curva de titrición)	
Titrición a punto final pH	SET pH (titrición a punto final) CALC INFORME (informe de resultados y curva de titrición)	Titrición a un punto final determinado . Para determinaciones de rutina rápidas . Titrición según normas especiales y titriciones en las que debe evitarse un exceso de reactivo (valor p+m, valor pH).
Titrición a punto final U	SET U (titrición a punto final) CALC INFORME (informe de resultados y curva de titrición)	
Titrición Karl Fischer	WAIT REQUEST (consulta de datos) KFT Ipol (titrición Karl Fischer) CALC INFORME (informe de resultados y curva de titrición)	Titrición para determinación de agua según Karl Fischer con acondicionamiento previo y ulterior.

<i>Plantilla de método</i>	<i>Secuencia de instrucciones</i>	<i>Aplicación</i>
Calibración electrodo pH	CAL pH (calibración de un electrodo pH) INFORME (informe de resultados con datos de calibración y curva de calibración)	Calibración de electrodos pH.
Calibración ISE	CAL Conc (calibración de un sensor ISE) INFORME (informe de resultados con datos de calibración y curva de calibración)	Calibración de electrodos ionselectivos.
Medida pH	MEAS pH (medida pH) CALC INFORME (informe de resultados y curva de medida)	Medida de valor pH .
Medida U	MEAS U (medida de potencial) CALC INFORME (informe de resultados y curva de medida)	Medida de potencial .
Medida temperatura	MEAS T (medida de temperatura) CALC INFORME (informe de resultados y curva de medida)	Medida de temperatura con una sonda de temperatura (Pt1000 ó NTC).
Medida de concentración	MEAS Conc (medida de concentración) CALC INFORME (informe de resultados y curva de medida)	Medida de concentración iónica con un electrodo ionsensitivo.
SP Lavar en vaso de muestra	MOVE (gitar gradilla) LIFT (subir elevador a posición de trabajo) STIR WAIT STIR SUBSEQ (aspirar y lavar en el vaso de muestra) SUBSEQ (secuencia final)	Titrición con el USB Sample Processor . La instrucción WAIT debe borrarse y reemplazarse por una instrucción de Titrición, CALC e REPORT .

<i>Plantilla de método</i>	<i>Secuencia de instrucciones</i>	<i>Aplicación</i>
SP Calibración y medida	SUBSEQ (secuencia de arranque para calibración pH) SUBSEQ (lavar y aspirar) MOVE LIFT STIR MEAS pH (medida pH) STIR CALC INFORME (informe de resultados) SUBSEQ (secuencia final)	Calibración pH con medida de pH con un USB Sample Processor.
SP Pipetear a pos. externa	SUBSEQ (secuencia de arranque) SUBSEQ (pipetear en pos. ext.) WAIT STIR PUMP SUBSEQ (secuencia final)	Pipeteado de las muestras en un recipiente en la posición externa 1. La Instrucción WAIT debe borrarse y reemplazarse por una instrucción de Titrición, CALC y de REPORT .


Nota

Si no tiene conectada una **impresora** a su sistema, debe borrar todos las **instrucciones REPORT** de la lista de instrucciones.

3.16 Editar parámetros

Aquí puede definir y editar **instrucciones de métodos** que se realizan sucesivamente al efectuar una **determinación**. Siempre se edita el **método actual**, cargado en la memoria de trabajo.

☞ Abra en el diálogo principal con **[Editar parámetros]** la **lista de instrucciones** para el método actual. Si ha cargado un método (véase *cap. 3.15.1*) la lista ya contiene una serie de instrucciones del método. Si ha creado un nuevo método con **[Método vacío]** (véase *cap. 3.15.2*), la lista de instrucciones todavía está vacía.

Parámetros / Secuencia		
Método actual: Determinación HCl		
01	REQUEST	Consulta de datos
02	DET pH	Titrición dinámica pH
03	CALC	Cálculos
04	REPORT	Informe
05	...	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Guardar método Opciones método Insertar instrucc. Borrar instrucc. Editar instrucc. </div>		

En la **lista de instrucciones** se muestra para cada instrucción el **número de la instrucción**, el **nombre de la instrucción** y el **comentario de la instrucción** que usted puede modificar. La última línea de la instrucción siempre está vacía. No se puede borrar ni editar.

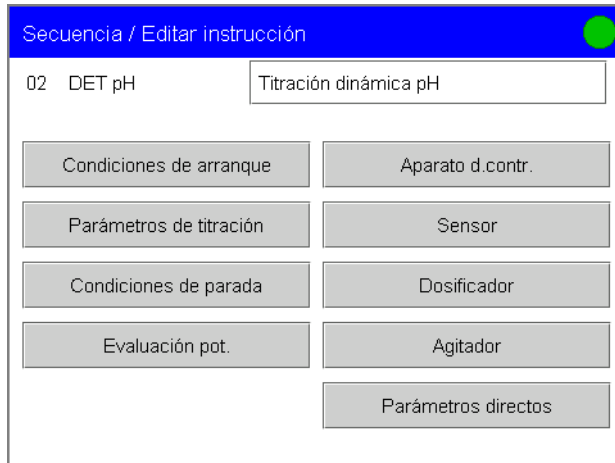
Con **[Insertar instrucción]** delante de la instrucción seleccionada usted puede agregar una nueva instrucción de método a la lista (véase *cap. 3.16.2*). Con **[Borrar instrucción]** se elimina de la lista la instrucción seleccionada. Con **[Editar instrucción]** usted puede modificar los parámetros para la instrucción seleccionada (véase *cap. 3.16.1*).

En el diálogo **Secuencia/Opciones método** usted puede efectuar los ajustes que se refieren a todo el método y no sólo a determinadas instrucciones. Con **[Guardar método]** se guarda el método en una memoria de archivos (memoria interna, Tarjeta 1, Tarjeta 2, memoria compartida) (véase también *cap. 3.11* y *cap. 3.16.11*).

3.16.1 Editar instrucción

Según el número de **parámetros** que pueden editarse para una instrucción de método, los diálogos de edición son muy diferentes. Por ejemplo, para la instrucción REQUEST (consulta) sólo se necesita un nivel de diálogo para la entrada de los parámetros. La edición de una titración (por ej. DET pH) es mucho más compleja. Las titulaciones estándares pueden realizarse con los parámetros por defecto que sólo deben modificarse para aplicaciones o configuraciones de aparatos especiales. En una instrucción CALC pueden definirse hasta nueve resultados y para cada resultado se puede entrar una fórmula de cálculo y determinar diferentes opciones (véase *cap. 4.5.1*). Hallará una **lista de todas las instrucciones y parámetros** en el *cap. 4*. Las **gammas de entrada** para todos los parámetros se explican en la **ayuda en línea**.

☞ Seleccione en la lista la instrucción para la que desea modificar los parámetros y abra la ventana de edición con **[Editar instrucción]**. En el ejemplo mostrado, se trata de la instrucción **DET pH**.



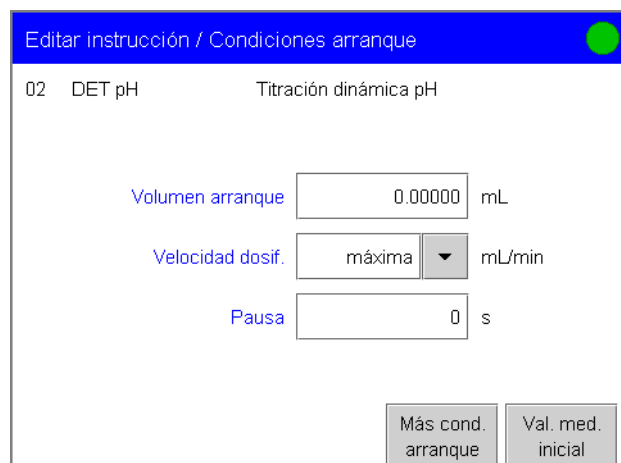
En la primera línea siempre figuran el número de instrucción, el nombre de la instrucción y el comentario de la instrucción. Usted puede modificar el comentario directamente en el campo de entrada.



Nota

*El botón **Aparato d.contr.** sólo se ve si en el directorio de aparatos hay configurados varios aparatos de control.*

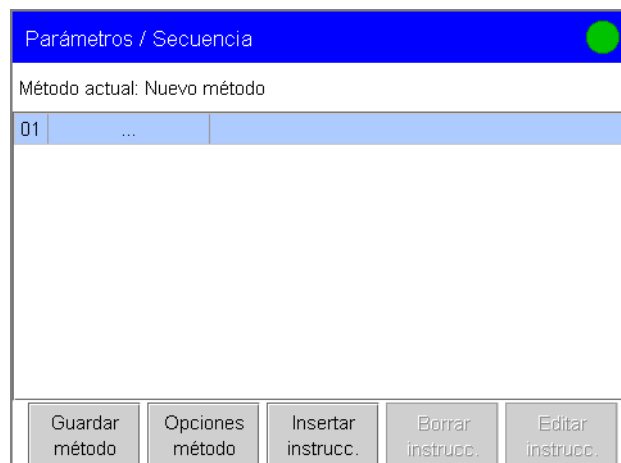
☞ Con **[Condiciones de arranque]** abra el diálogo de edición para las condiciones de arranque.



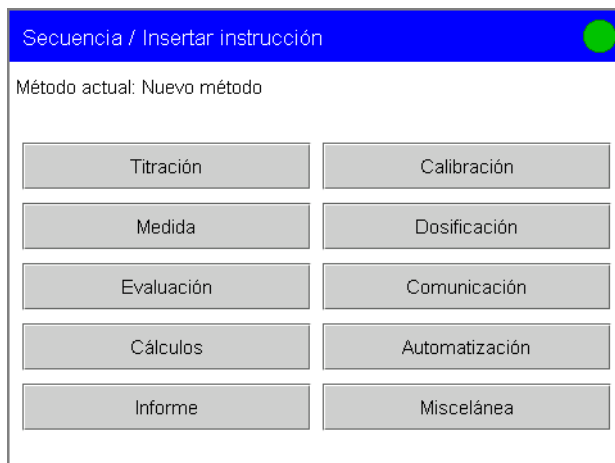
Para muchos parámetros (por ej. **Volumen arranque** y **Pausa**) usted puede entrar directamente un número. En otros, (por ej. **Velocidad dosificación**) además de números, con la flecha a la derecha del campo de entrada también puede seleccionarse un "valor especial" en la lista de selección. A menudo sólo es posible una selección de diferentes parámetros en una lista (por ej. **Entrada de medida** en **Editar instrucción/Sensor**).

3.16.2 Insertar instrucción

Un método puede contener 99 instrucciones como máximo. Con **[Insertar instrucción]** usted puede agregar una nueva instrucción delante de la línea de instrucción seleccionada. En el ejemplo, se edita un método nuevo „vacío“.



☞ Con **[Insertar instrucción]** abra el diálogo **Secuencia/Insertar instrucción**.



Las instrucciones del método están repartidas en diferentes grupos. Hallará un **cuadro sinóptico de todas las instrucciones y parámetros** en el *cap. 4*. Las distintas instrucciones también se describen en la **ayuda en línea**.

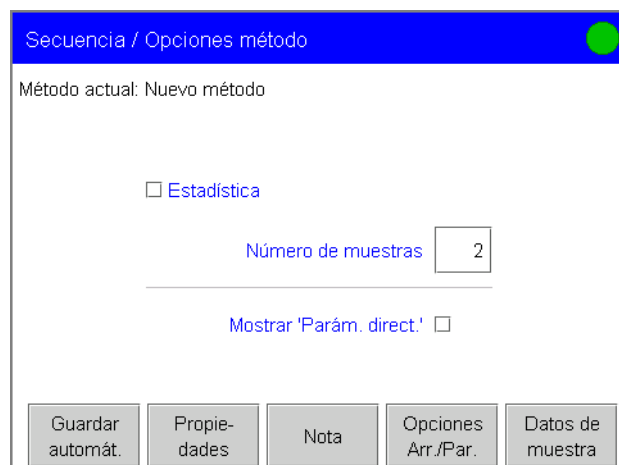
☞ Seleccione el grupo del que desea agregar una instrucción. Para **Informe** la instrucción se agrega directamente. Para todos los otros grupos, se abre la selección de instrucciones y allí usted puede seleccionar una instrucción.

Después de insertar una instrucción, se vuelve a mostrar automáticamente la lista de instrucciones. La instrucción insertada está seleccionada, de modo que con **[Editar instrucción]** usted puede adaptar directamente los parámetros para la nueva instrucción (véase *cap. 3.16.1*). Pueden agregarse máx. nueve titulaciones o medidas y nuevos cálculos. El número de las otras instrucciones no está limitado (hasta 99 en un método).

3.16.3 Opciones del método

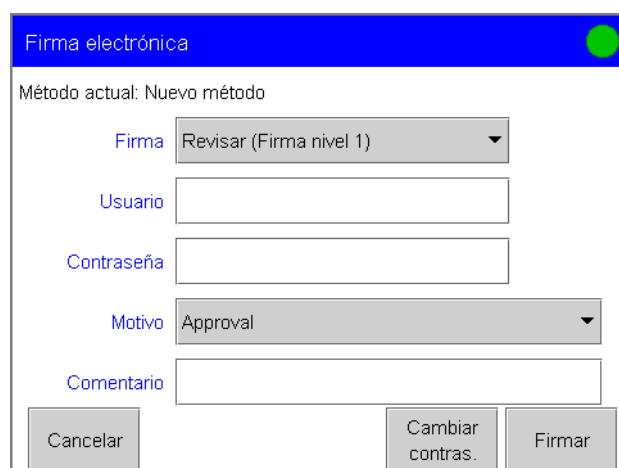
Las opciones del método son ajustes que se refieren a todo el método y no sólo a una determinada instrucción. Usted puede, por ejemplo, activar o desactivar los **cálculos estadísticos**, activar o desactivar la **visualización de los parámetros directos**, **guardar automáticamente la determinación al final de la secuencia**, **firmar el método**, entrar una **nota** y efectuar **ajustes para la entrada de datos de las muestras**.

☞ Abra el diálogo **Secuencia/Opciones método**.



Con **[Propiedades]** usted puede ver las propiedades del método actual. Si no trabaja con login y contraseña, o si todavía no guardó el método, los botones **[Borrar firma]** y **[Firmar]** están **inactivos**. El botón **[Borrar firma]** permanece inactivo mientras el método todavía no se ha firmado en el nivel 2. Si un método se firmó tres veces en el nivel 2, sólo está activo el botón **[Borrar firma]**.

Con **[Firmar]** usted accede al diálogo para firmar métodos.

- **Firma:** selección del nivel en el que debe firmarse. Si un método todavía no se firmó, sólo se puede seleccionar el nivel 1. Si un método se firmó tres veces en el nivel 1 o una vez en el nivel 2, sólo se puede seleccionar el nivel 2. En cada nivel se puede firmar hasta tres veces de hasta tres usuarios diferentes. Pero no es posible que un usuario firma en el nivel 1 y también en el nivel 2.
- **Usuario:** entrada de la identificación del usuario que firma. En la vista de conjunto de las propiedades del método, aparece el nombre del usuario tal como se indica en **Administración usuarios/Editar usuario** bajo **Nombre completo**. Si no se entró allí un nombre completo, en la vista de conjunto de las propiedades del método se ve la identificación.
- **Contraseña:** entrada de la contraseña.
- **Motivo:** selección del motivo de la firma. En **Opciones de login/Motivos** (véase *cap. 3.7.7*) se puede definir una lista de motivos para usuarios con derechos de administrador.

- **Comentario:** además del motivo, se puede entrar aquí un comentario.

Con **[Cancelar]** se rechazan los cambios y se regresa a la vista de conjunto de las propiedades del método. Usted también puede **[Cambiar contraseña]**. Con **[Firmar]** se firma el método con los datos entrados y usted vuelve a las propiedades del método.

Sólo pueden firmarse los métodos guardados. Usted verifica el estado del método en **Opciones Método/Propiedades**. En la **ayuda en línea** hallará una lista de posibles estados para el diálogo mencionado. Si en **Opciones de login/Opciones modificación** (véase *cap. 3.7.7*) definió que se necesita un motivo para efectuar cambios en el método, el motivo sólo se solicita si el método tiene el status "**modificado**". Si un método guardado se modifica, pero todavía no vuelve a guardarse en la memoria, tiene el status "**modificado**".

Borrar firma

Si debe modificarse un método por ejemplo para adaptarlo a ciertos cambios, hay que borrar las firmas antes de poder editar la secuencia del método. Pero las firmas sólo pueden borrarse si el método fue firmado en el nivel 2. Si está firmado en el nivel 1, las firmas se borran automáticamente cuando se modifica el método.

- **Usuario:** identificación del usuario que borra las firmas.
- **Contraseña:** entrada de la contraseña.
- **Motivo:** selección del motivo para borrar las firmas. En **Opciones de login/Motivos** (véase *cap. 3.7.7*) un usuario con derechos de administrador puede definir la lista de motivos.
- **Comentario:** además del motivo, también se puede entrar aquí un comentario.

Con **[Cancelar]** se rechazan los cambios y se regresa a la vista de conjunto de las propiedades del método. Con **[Borrar firma]** se borran todas las firmas del método y usted regresa a las propiedades del método. El método tiene ahora el status "**guardado**".

3.16.4 Estadística

Si desea evaluar estadísticamente determinados **resultados** que se calculan en la secuencia con ayuda de la instrucción **CALC** (cálculo) debe efectuar a los siguientes ajustes:

- ☞ Active la casilla de verificación **Estadística**.
- ☞ Entre el **Número de muestras** que deben incluirse en la estadística. Si quiere hacer, por ejemplo, una determinación triple, entre **3**.

Los resultados calculados en una determinación y para los que debe realizarse un cálculo estadístico deben definirse en la correspondiente **instrucción CALC**.

3.16.5 Parámetros directos

Para muchas instrucciones de métodos pueden definirse **parámetros directos** que se muestran en una tabla al abrir el diálogo de parámetros y pueden editarse directamente. El acceso directo ("**Quick Access**") al diálogo de edición para parámetros de método seleccionados facilita la edición de parámetros que se modifican con frecuencia.

- ☞ Active la casilla de verificación **Mostrar parámetros directos** y con **[Home]** pase al diálogo principal. Abra entonces la **lista de parámetros directos** con **[Editar parámetros]**.

Parámetros			
Método actual: Nuevo método			
01	DET pH	Velocidad titración	óptima
01	DET pH	Volumen de parada	100.000 mL
01	DET pH	Velocidad agitación	8
<input type="button" value="Guardar método"/> <input type="button" value="Secuencia"/> <input type="button" value="Editar parámetr."/>			

En este ejemplo se muestran los parámetros para una titración pH DET con parámetros por defecto. Los parámetros que deben mostrarse en la lista de parámetros directos se pueden seleccionar para cada instrucción que dispone de parámetros directos (véase *cap. 4*), en **Editar instrucción/Parámetros directos**.

Con **[Editar parámetros]** usted abre el diálogo de edición para la instrucción seleccionada y edita los parámetros. La **lista de instrucciones** se abre con **[Secuencia]**. Con **[Guardar método]** es posible guardar el método en una de las memorias de archivos (memoria interna, Tarjeta 1, Tarjeta 2, memoria compartida) (véase también *cap. 3.11* y *cap. 3.16.11*).

3.16.6 Datos de la muestra

En el método usted puede adaptar el **título** para las identificaciones de muestras 1 y 2, que se muestra en el diálogo principal. También puede definir la **unidad de peso** o un **peso fijo**. El peso de la muestra ya no se puede modificar más en el diálogo principal. Si define **límites de peso**, estos son supervisados en la secuencia de determinación al comienzo y al final de la determinación.

Opciones método / Datos de muestra

Título

Identificación 1 Identificación 1

Identificación 2 Identificación 2

Peso de muestra fijo

Peso muestra 1.0 g

Límites peso

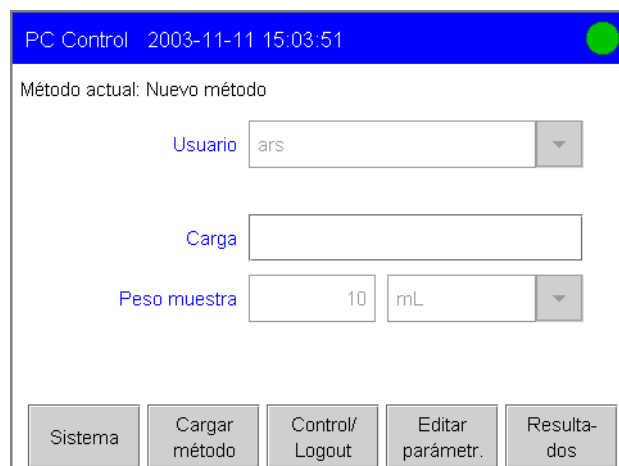
Si para la entrada de datos de la muestra en el diálogo principal desea **no mostrar la identificación**, puede desactivar la casilla de verificación para la identificación correspondiente. Si para las identificaciones quiere entrar diferentes denominaciones en función del método, por ej. número de carga, densidad, etc., en **Título** puede definir denominaciones propias. Estos títulos se actualizan en el diálogo principal y cuando se consultan los datos de las muestras con una instrucción REQUEST.

Para el **Peso de la muestra** puede entrar o seleccionar una **unidad** que se muestra en el diálogo principal, pero que puede modificarse ulteriormente. La unidad se actualiza en el diálogo principal cuando se carga el método.

Si usa siempre la misma cantidad de muestras para sus determinaciones, en el método puede definir un **Peso de muestra fijo**. El peso de la muestra se ve en el diálogo principal y ya no puede modificarse.

☞ Como **Título** para **Identificación 1** entre, por ejemplo, "Carga" y desactive la casilla de verificación para la visualización de **Identificación 2**. Active la casilla de verificación para **Peso de muestra fijo** y como **Peso de la muestra** entre "10 mL". Regrese con [Home] al diálogo principal.

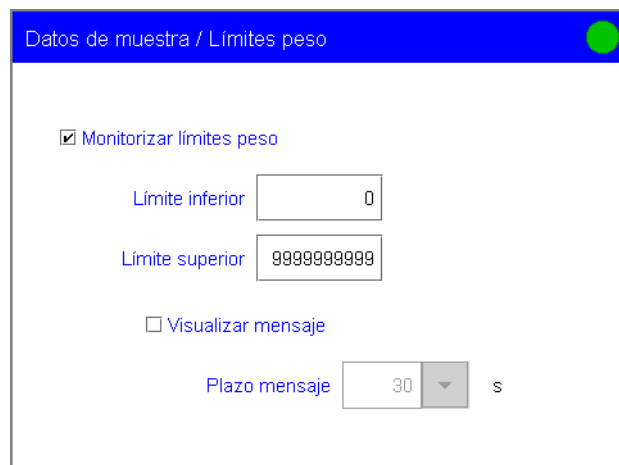
El diálogo principal se ve del siguiente modo:



Sólo se muestra Identificación 1 con el título "Carga". La medida fija de "10 mL" también se ve, pero no puede modificarse.

Usted también puede determinar **valores límites para el peso de la muestra**, que se supervisan en la secuencia del método.

☞ Abra el diálogo **Datos de muestra/Límites peso** y active la casilla de verificación **Monitorizar límites peso**.



☞ Entre un **Límite inferior** y un **Límite superior** para el peso.

Los valores límites no se supervisan al entrar los datos de la muestra en el diálogo principal, sino al iniciar la determinación, al terminarla, en la consulta automática de datos de las muestras con una instrucción REQUEST y al recalculando una determinación. No tiene ninguna importancia si el peso de la muestra se entró o no manualmente en el diálogo principal o fue enviado por una balanza o un lector de código de barras o entrado en el silo de datos de la muestra. Si la monitorización está activada y no se respetan los límites de peso de la muestra, se hace automáticamente una **entrada en la lista de mensajes** de la determinación (véase *cap. 3.18.2*).

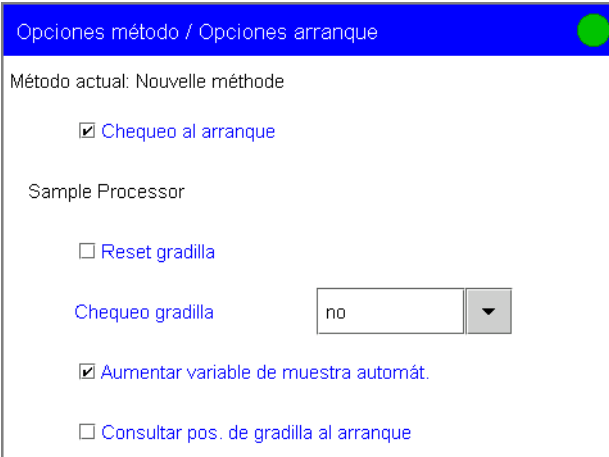
Active la casilla de verificación **Visualizar mensaje** si debe aparecer un mensaje en la secuencia de determinación con el cual se avisa que no se respetaron los límites de peso. Puede entonces decidir si prosigue la secuencia o si la interrumpe. Este **mensaje** puede tener un **Pla-**

zo es decir que desaparece de la pantalla después de un cierto tiempo para que prosiga automáticamente la secuencia.

3.16.7 Opciones de arranque y de parada

En **Opciones método/Opciones arranque/parada** usted puede activar y desactivar diferentes opciones de arranque y parada.

En [**Opciones arranque**] puede desactivar el **Chequeo al arranque** del método que se realiza automáticamente al inicio de cada determinación, para evitar demoras en el arranque. Con este control se verifica si están disponibles todos los aparatos, reactivos y sensores necesarios y si han concluido los intervalos de supervisión para el reactivo y los sensores utilizados.



Opciones método / Opciones arranque

Método actual: Nouvelle méthode

Chequeo al arranque

Sample Processor

Reset gradilla

Chequeo gradilla

Aumentar variable de muestra automát.

Consultar pos. de gradilla al arranque



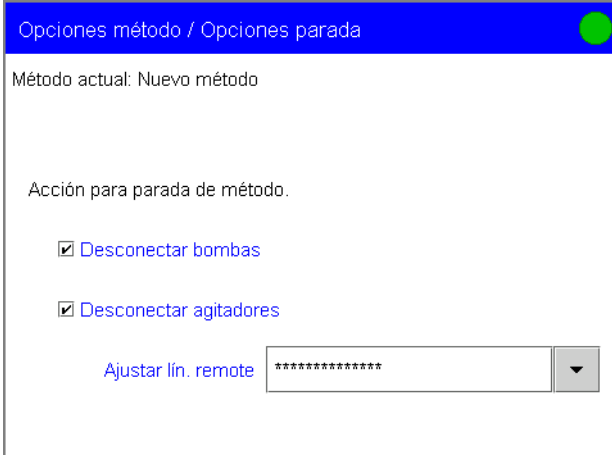
Nota

Le recomendamos desactivar el **chequeo al arranque** sólo si la titración debe comenzar inmediatamente después del arranque (START) de la determinación, como es el caso en **reacciones muy rápidas** como las reacciones de enzimas catalizadas. En caso contrario, puede ocurrir que se interrumpa la determinación porque faltan aparatos, reactivo o sensores. Si se desactiva el chequeo del método, se controlan los intervalos para reactivo y sensores en la secuencia.

Si usa un USB Sample Processor puede decidir si se resetea la gradilla (**Reset gradilla**) al iniciar un método (véase cap. 4.12.4). En **Chequeo gradilla** se selecciona una gradilla que debe estar disponible al resetear la gradilla. Si se detecta otra gradilla, se produce un mensaje de error. De esta forma se garantiza que el método sólo pueda realizarse con esta gradilla. Si la variable de muestras no debe incrementarse automáticamente en 1 al final de una determinación, usted puede desactivar la función **Aumentar variable de muestra automáticamente**. Esto es importante si usted desea influir específicamente la variable de muestras con una instrucción SAMPLE (véase cap. 4.12.5). Active el parámetro **Consultar pos. de gradilla al arranque** si al iniciar el método debe consultarse la posición de gradilla de la primera muestra.

En **[Opciones parada]** pueden desactivarse o activarse acciones que se realizan cuando se termina un método. El método puede detenerse de las siguientes formas:

- Parada manual con la tecla fija **[STOP]**
- Interrupción debido a un error
- Parada por señal remote a través de la Control Remote Box



Opciones método / Opciones parada

Método actual: Nuevo método

Acción para parada de método.

Desconectar bombas

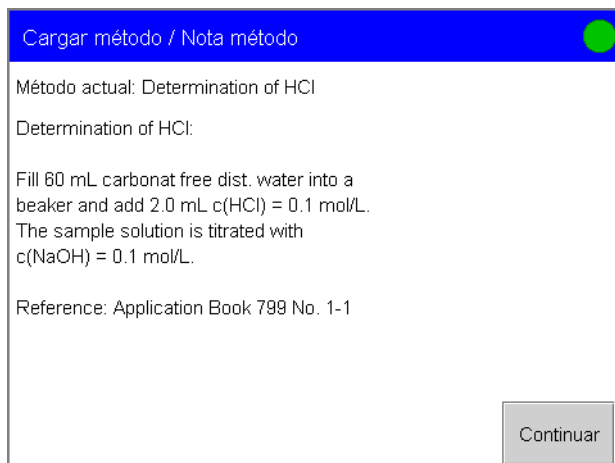
Desconectar agitadores

Ajustar lín. remote *****

Si están activadas las casillas de verificación **Desconectar bombas** y **Desconectar agitador**, cuando se para el método se desconectan todas las bombas y agitadores conectados. En **Ajustar lín. remote** usted puede definir una combinación de bits o seleccionar una señal de las plantillas. Las plantillas se definen en **Sistema/Plantillas/Líneas output**. Para entrar la muestra de bits, consulte la ayuda en línea.

3.16.8 Nota

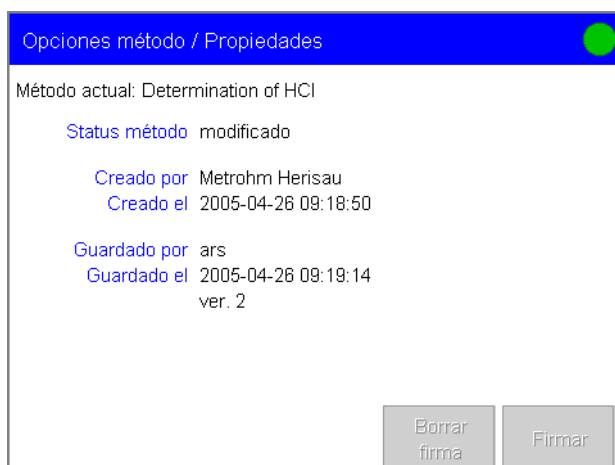
En **Opciones Método/Nota** puede entrar una breve descripción del método. Si en **Nota/Opciones visualización** para **Visualizar nota** está activa la casilla de verificación **Automáticamente después de cargar método**, la nota se muestra después de cargar el método. Con **[Back]** o **[Home]** usted vuelve a salir de la ventana de nota. Puede usar esta función para suministrar al usuario informaciones importantes para la realización de la determinación, por ejemplo, después de cargar el método de ejemplo **Determination of HCl** se muestra la siguiente nota:



No debe usar esta función si carga el método automáticamente al procesar un silo de datos de muestras (véase *cap. 3.19.3*).

3.16.9 Propiedades

En **Opciones Método/Propiedades** se muestran las propiedades del método actual.



Hallará una explicación de los distintos detalles en la **ayuda en línea**. El método empleado en el ejemplo ya se guardó dos veces (**versión 2**). En comparación con la versión 2 guardada, volvieron a modificarse algunos parámetros. O sea que el **Status del método** no es **guardado**, sino **modificado**.

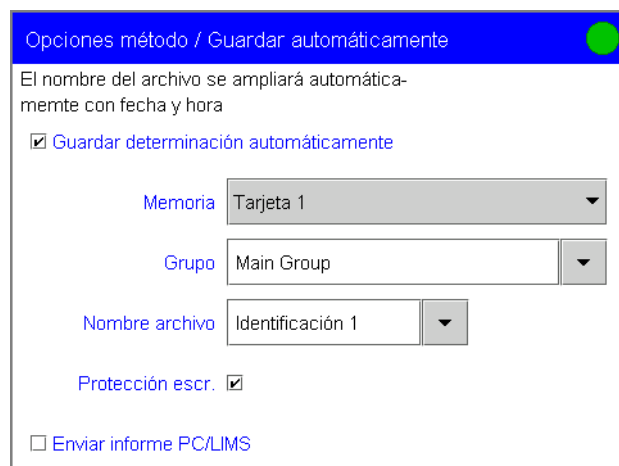
Se indica además quién guardó el método por primera vez (**Creado por** y **Creado el**) y quién lo hizo por última vez (**Guardado por** y **Guardado el**). El número de versión se incrementa en uno cada vez que se guarda el método con el mismo nombre, aunque el método se guarde en otra memoria.

Si en el menú **Administración usuarios** en **Opciones de login/Opciones de modificación** está activada la función de entrada de un motivo para la modificación del método, se indica el usuario que modificó el método y la hora exacta de la modificación así como el motivo de la misma. Si se firmó un método, también se documenta claramente quién y cuándo lo hizo y en qué nivel (**Revisado/Validado por** y **Revisado/Validado el**).

3.16.10 Guardar automáticamente una determinación y enviar informe PC/LIMS

En el método usted puede determinar que los **datos de la determinación** deben guardarse automáticamente al final de la secuencia de determinación y/o enviarse como **informe PC/LIMS**.

☞ En **Parámetros/Secuencia** abra el diálogo **Opciones Método/Guardar automáticamente** y active la casilla de verificación **Guardar determinación automáticamente**.



☞ En **Memoria**, seleccione la memoria en la que desea guardar la determinación. Las determinaciones solamente pueden guardarse en **Tarjeta 1**, **Tarjeta 2** o en una memoria compartida (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*). Indique el **Grupo** en el que deben guardarse las determinaciones.

Si conserva el ajuste por defecto para el **Nombre de archivo**, éste está formado por los 16 caracteres utilizados por usted para **Identificación 1** y el **momento de determinación** (fecha y hora): Identificación 1-AAAAMMDD-hhmmss. Para los primeros 16 caracteres del nombre, también puede escoger **Identificación 2** o **el nombre del método** o entrar otro texto. La fecha y la hora se agregan para que el nombre de archivo sea siempre inconfundible.

Si está activada la casilla de verificación **Protección escr.**, los archivos de determinación guardados están automáticamente protegidos contra escritura y, de esta forma, contra modificaciones por error o contra las modificaciones realizadas por personas no autorizadas. Esta función está activada por defecto, para conservar siempre los **datos originales**.

Si está activada la casilla de verificación **Enviar informe PC/LIMS**, al final de la determinación se envía automáticamente un informe ASCII con todos los datos importantes de la determinación, o se guarda como archivo de texto. Los ajustes para enviar o guardar el informe PC/LIMS se hacen en el directorio de aparatos, bajo **Editar aparato/Informe LIMS/PC** (véase *cap. 3.10.12*). El nombre de archivo corresponde al nombre de la determinación, pero antecedido por informe PC_LIMS. Tiene el formato PC_LIMS_Report-Identificación 1-AAAAMMDD-hhmmss.txt, si conserva el ajuste por defecto para el **Nom-**


bre de archivo en Guardar determinación automáticamente. La fecha y la hora corresponden al momento de la determinación. Hallará una descripción detallada del contenido de un informe PC/LIMS en la **guía de informe PC/LIMS** de Titrando

3.16.11 Guardar método

Usted puede guardar el método actual en una de las memorias de archivos (véase *cap. 3.11*).

- ☞ En el diálogo principal, abra en el método actual con **[Editar Parámetros]**, la **lista de instrucciones** para el método actual. Si activó el uso de parámetros directos (véase *cap. 3.16.5*), se abre la **lista de parámetros directos** desde la cual se puede guardar el método actual.
- ☞ Con **[Guardar método]** abra el diálogo para seleccionar la memoria, el grupo de archivos y el nombre de archivo.

Si ha creado un nuevo método (véase *cap. 3.15.2*) y todavía no lo ha guardado, la ventana de diálogo **Secuencia/Guardar método** es la siguiente:



Secuencia / Guardar método

Memoria Memoria interna

Grupo Main group

Nombre archivo Nuevo método

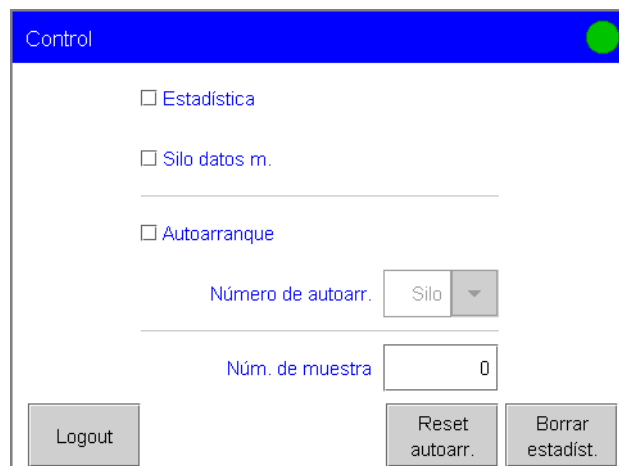
Cancelar Guardar

- ☞ En **Memoria** seleccione la memoria de archivos en la que desea guardar el método. Los métodos pueden guardarse en la **memoria interna**, en **Tarjeta 1** o **Tarjeta 2** o en una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*).
- ☞ Para ordenar los métodos, puede guardarlos en diferentes grupos. Indique el **Grupo** en el que desea guardar el método. Usted puede seleccionar también el grupo en la lista de los grupos de archivos existentes. Si el método ya ha sido guardado anteriormente, se le propone el grupo en que está guardado el método. En cada memoria de archivos, los **nombres de archivo** deben ser **claros**, es decir que usted no puede guardar un archivo con el mismo nombre en diferentes grupos.
- ☞ Entre un **nombre de archivo** para el método. Si el método ya está guardado en la memoria, se le propone el nombre con el que ha sido guardado. Con **[Guardar]** se guarda el método. Con **[Cancelar]** y **[Back]** el método no se guarda en la memoria.

3.17 Control

Aquí puede realizar diversos **ajustes para la secuencia** de una determinación o el procesamiento de series de muestras. Si trabaja con Login (véase *cap. 3.7.7*), en este diálogo puede salir del sistema con **[Logout]**. Se muestra después inmediatamente la ventana de login.

☞ En el diálogo principal, abra la ventana **Control**.



El **Número de muestra** sirve en primera línea para documentación. Se incrementa en uno cada vez que se inicia una determinación. En cada arranque del sistema (iniciar el software PC Control Software o encender Touch Control) se repone nuevamente en cero. Usted también puede entrar un número de muestra.

3.17.1 Estadística

En el diálogo **Control**, usted puede activar o desactivar **Estadísticas** para las distintas determinaciones. Que esta casilla de verificación esté activada o no al abrir el diálogo, depende de se activó Estadísticas en el método en **Opciones Método** (véase *cap. 3.16.4*). Al cargar un método, el ajuste se actualiza automáticamente bajo Control.



Nota

*Si activa **Estadísticas** en el método bajo **Opciones Método**, la **Estadística** se activa automáticamente en **Control**.*

Esto se necesita sobre todo cuando, durante el procesamiento de una serie de muestras, se debe incluir una "**muestra urgente**" que no debe incluirse en los cálculos estadísticos. Si procesa la "muestra urgente" con el mismo método que la serie de muestras, simplemente debe desactivar **Estadística** y activar nuevamente esta función después de la determinación agregada. Si tiene que procesar la "muestra urgente" con otro método, proceda del siguiente modo:

- ☞ Guarde la determinación actual de la serie de muestras (véase *cap. 3.18.5*) y cargue el método para la "muestra urgente".
- ☞ Realice la determinación para la "muestra urgente".

- ☞ Cargue la última determinación de la serie de muestras que guardó anteriormente (véase *cap. 3.18.6*). Junto con la determinación, también se carga el método empleado y los datos estadísticos actual. El botón Estadísticas en **Control** y el contador de estadísticas vuelven a tener el mismo status que antes de interrumpir la serie de muestras.
- ☞ Continúe con el procesamiento de la serie de muestras.

Usted puede ver la tabla de estadísticas en **Resultados/Estadística** (véase *cap. 3.21*). Con **[Borrar estadística]** en **Control** puede borrar manualmente los datos estadísticos.

En los siguientes casos se puede **borrar automáticamente** los datos estadísticos:

- si el contador de estadística (número de muestras procesadas) tiene el mismo valor que el valor prescrito del contador de estadística (número de muestras cuyos resultados deben incluirse en la estadística). Esto también es válido al trabajar con **silos de datos de muestras** o una **tabla de asignaciones de muestras**. El valor prescrito del contador de estadística se define en el método en **Secuencias/Opciones Método**
- si con **[Cargar método]**, carga un método en la memoria de trabajo. No importa si se trata o no del mismo método que usted cargó anteriormente. Si utilice el silo de datos de muestras o una tabla de asignaciones de muestras, el sistema verifique si se trata del mismo método (el mismo nombre de archivo) que está cargado. Sólo si se trata de otro método, se lo cargará y los datos estadísticos se borran.
- si se carga una determinación. Junto con una determinación, también se carga el método con el que se realizó la estadística.

3.17.2 Silo de datos de las muestras

En **Control** usted puede activar el uso del silo de datos de muestras. El **silo de datos de las muestras** es una tabla en la que se pueden escribir y guardar los datos de las muestras para una serie de muestras. Si activa la casilla de verificación **Silo datos m.**, cada vez que se inicia una determinación, se toman los datos de las muestras de la memoria del silo. Usted puede abrir entonces la tabla de datos de las muestras con **[Silo datos m.]** en el diálogo principal. En el *cap. 3.19.3* se describe la forma de entrar los datos de las muestras.

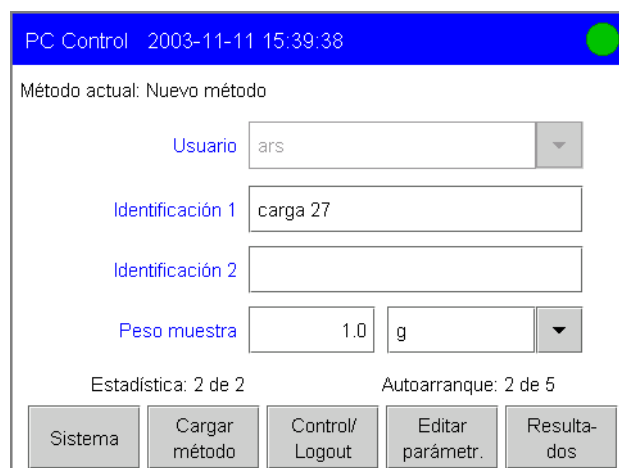
Con **[Borrar silo]** (sólo en Touch Control) usted puede borrar todas las líneas del silo actual. Se conservan los ajustes realizados en **Silo de datos de muestras/Propiedades**.

3.17.3 Autoarranque

La función Autoarranque se usa para el procesamiento de series de muestras. Si está activada la casilla de verificación **Autoarranque**, al final de una determinación se inicia automáticamente una nueva determinación hasta alcanzar el **Número de autoarranques** predeterminado. El número de autoarranques puede corresponder también al número de muestras definido en el silo de datos de las muestras (véase *cap. 3.19.3*).

Si la casilla de verificación **Autoarranque** está desactivada durante una determinación, la determinación en curso se termina sin que se inicie después una nueva determinación. Con **[Reset Autoarranque]** usted puede reponer en cero el **contador de autoarranques**, o sea el número de autoarranques que ya se realizaron en una serie.

El **status de estadísticas** actual y el **status de autoarranques** actual se muestran en el diálogo principal si estas funciones están activadas.



PC Control 2003-11-11 15:39:38

Método actual: Nuevo método

Usuario: ars

Identificación 1: carga 27

Identificación 2:

Peso muestra: 1.0 g

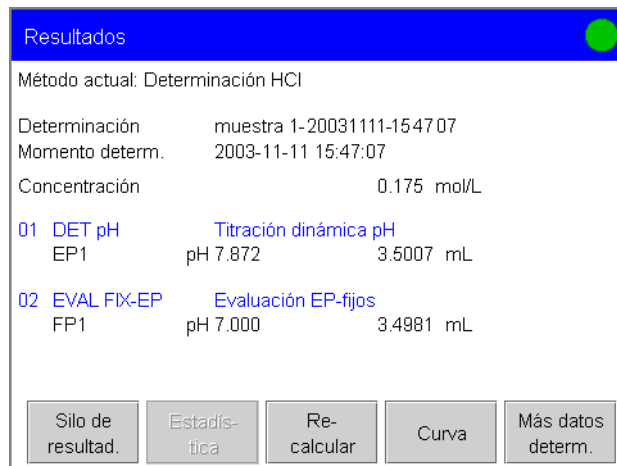
Estadística: 2 de 2 Autoarranque: 2 de 5

Sistema Cargar método Control/Logout Editar parámetr. Resultados

3.18 Resultados y otros datos de la determinación

En **Resultados** se ven los **datos característicos de la determinación actual** más importantes (método con el que se realizó la determinación, nombre de la determinación, tiempo de la determinación), los **resultados calculados** (nombre del resultado y resultado con unidad) y los **datos primarios** (p.ej. puntos finales o valores medidos finales).

☞ En el diálogo principal, abra la ventana **Resultados**.



Desde allí, con **[Más datos determ.]** puede ver otros datos de la determinación actual (lista de puntos medidos, detalles sobre los puntos finales, mensajes producidos durante la determinación, propiedades de la determinación, aparatos utilizados, etc.). Además, usted puede **cargar y guardar determinaciones**. Para la determinación actual, con **[Curva]** puede ver las curvas de titración y medida etc. y con **[Re-calcular]** volver a calcular y evaluar la determinación.

Si en la secuencia del método se halla una instrucción SIGN en lugar de la tecla **[Re-calcular]** se indica la tecla **[Firmar]**. Por eso se puede firmar la determinación directamente al final de la secuencia en el nivel 1 (con otra instrucción SIGN también en el nivel 2). Esta tecla solamente está activada si trabaja con la opción de login y contraseña.

Desde el diálogo de resultados, tiene además la posibilidad de abrir el **silo de resultados**, una tabla con los resultados guardados hasta entonces (véase cap. 3.22), y la **tabla de estadísticas** (véase cap. 3.21).



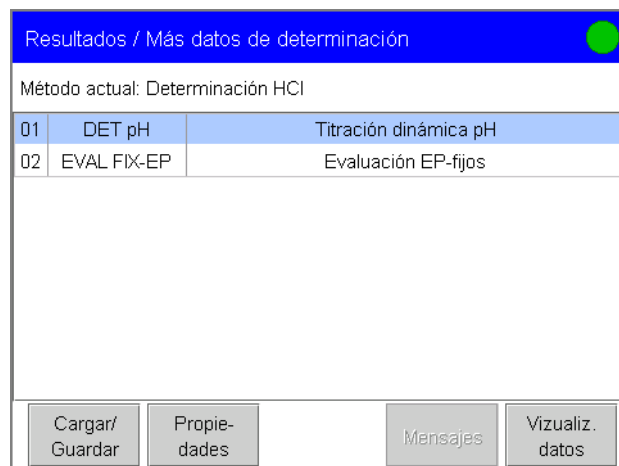
Nota

Los datos de la **determinación** actual se **borran** cuando se carga un nuevo método.

3.18.1 Otros datos de la determinación

En **Resultados/Más datos de determinación** se muestra una lista con todas las instrucciones del método que generan datos primarios (Titraciones, medidas, calibraciones y dosificación monitorizado) y evaluaciones (instrucción EVAL).

☞ Abra esta lista con **[Más datos determ.]**.

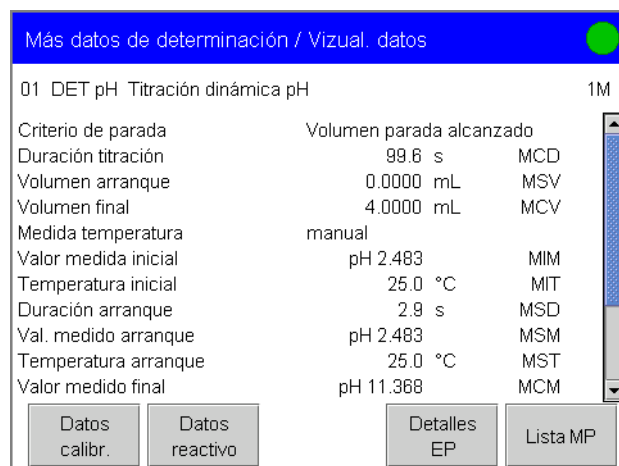


Resultados / Más datos de determinación		
Método actual: Determinación HCl		
01	DET pH	Titración dinámica pH
02	EVAL FIX-EP	Evaluación EP-fijos

Cargar/ Guardar Propie- dades Mensajes Vizualiz. datos

En **Visualizar datos** pueden verse detalles (**datos primarios y variables**) de la instrucción seleccionada.

☞ Seleccione una instrucción y pulse **[Visual. datos]**.



Más datos de determinación / Vizual. datos		
01 DET pH Titración dinámica pH		1M
Criterio de parada	Volumen parada alcanzado	
Duración titración	99.6 s	MCD
Volumen arranque	0.0000 mL	MSV
Volumen final	4.0000 mL	MCV
Medida temperatura	manual	
Valor medida inicial	pH 2.483	MIM
Temperatura inicial	25.0 °C	MIT
Duración arranque	2.9 s	MSD
Val. medido arranque	pH 2.483	MSM
Temperatura arranque	25.0 °C	MST
Valor medido final	pH 11.368	MCM

Datos calibr. Datos reactivo Detalles EP Lista MP

En la primera línea se ven la instrucción y la identificación de la instrucción (en este ejemplo **1M**, o sea la primera instrucción de titración/medida). La identificación de instrucción se usa para una correcta asignación de las variables a un modo. Si en una determinación sólo se hace una titración o medida, no es necesaria la identificación de instrucción para la variable.

Abajo hay una lista con datos primarios y variables. Para las variables calculables se indican las abreviaciones. Las diferentes variables se describen en el *cap. 4.5.7*. Además de las variables, también se indica el **Criterio de parada**, que hizo detener la titración o la media etc. (parada manual, volumen de parada, error, etc.), y el tipo de **Medida de temperatura** (Pt1000, NTC o manual).

Los botones **[Datos calibr.]** y **[Datos reactivo]** sólo se ven para la determinación cargada. Con **[Detalles EP]** puede ver los detalles sobre los puntos finales. Este botón sólo existe para los modos de titración DET, MET, SET y KFT. Con **[Lista MP]** abrir la **lista de puntos medidos** de puntos medidos para una titración, medida o dosificación monitorizada.

Lista de puntos medidos

En el diálogo **Visualizar datos/Lista puntos medidos** puede ver la lista de puntos medidos.

☞ Pulse en **[Lista MP]**. Este botón sólo existe para las titraciones, medidas y dosificaciones monitorizadas.

Volumen [mL]	Valor med. [pH]	ERC
0.00000	2.894	0.0
0.01000	2.896	5.4
0.02000	2.895	6.0
0.03000	2.897	5.4
0.31900	2.929	4.1
0.64800	2.964	3.5
1.28700	3.033	3.4
1.92900	3.102	3.4

Con la tecla fija **[Print]** es posible imprimir la lista de puntos medidos con todas las columnas.

☞ Con **[Visualiz.]** usted puede elegir los valores que deben mostrarse en las tres columnas. Estos valores seleccionables dependen del modo de titración o medida. Los ajustes se guardan específicamente para el sistema y por separado para cada modo.

Detalles puntos finales

En el diálogo **Visualizar datos/Detalles EP** puede ver datos para los puntos finales.

☞ Pulse **[Detalles EP]**. Este botón sólo está disponible para los modos de titración DET, MET, SET, KFT.

Visualizar datos / Detalles EP		
02 DET pH Dynamic pH titration		1M
Punto final 1		
Volumen	2.0229 mL	EP1
Valor medido	pH 7.932	EM1
ERC	84.9	EF1
Tiempo	191.2 s	ED1
Temperatura	25.0 °C	ET1

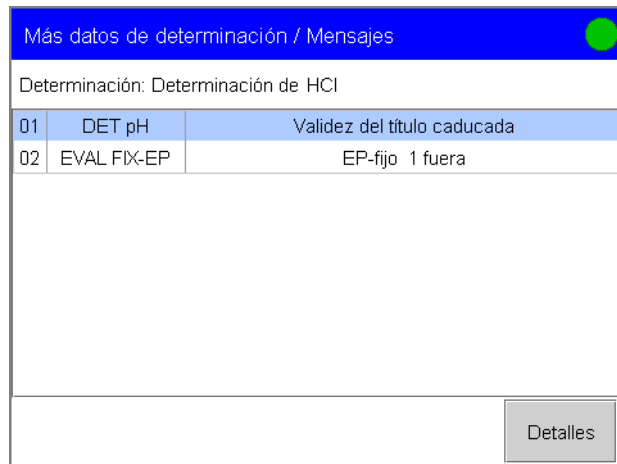
Las distintas variables se describen en el *cap. 4.5.7*. El **ERC** (Equivalence point **R**ecognition **C**riterion) es una medida para la magnitud del salto de la curva de titración. El ERC hallado se compara con el criterio EP determinado en el método para la **evaluación de la curva de titración** (véase *cap. 4.1.1*). El ERC es también una magnitud importante si debe adaptar parámetros para evaluar los puntos de equivalencia.

Datos de calibración y de reactivos de titración

Los botones **[Datos calibr.]** y **[Datos reactivo]** en el diálogo **Más datos de determinación /Visualiz. datos** sólo están disponibles si se ha cargado la determinación. En estos diálogos se muestran los datos de sensores y los datos del reactivo de titración que eran actuales en el momento en el que se realizó la determinación. La **Concentración** del reactivo y el **Título** se pueden modificar aquí. Cuando se recalcula una determinación guardada (véase *cap. 3.18.8*), para las variables CONC y TÍTER se usan los valores mostrados aquí. Los datos guardados en **Sistema/Reactivos de titración** no se cambian por eso.. Los **datos de calibración** no se pueden modificar posteriormente.

3.18.2 Mensajes

Si se producen **mensajes** durante la secuencia de determinación, estos se muestran en **Más datos de determinación/Mensajes**. El botón **[Mensajes]** en el diálogo **Resultados/Más datos de determinación** sólo está activo si se produjeron mensajes durante la secuencia de determinación.



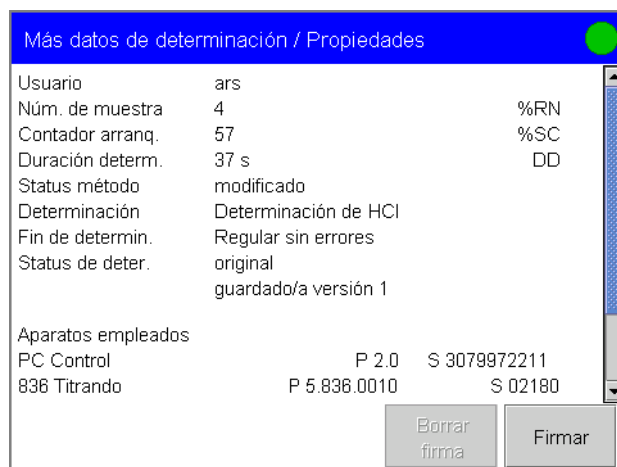
Con **[Detalles]** usted puede ver el número de identificación del mensaje, la hora a la que se produjo el mensaje dentro de la secuencia y el texto del mensaje seleccionado.

3.18.3 Variables comunes locales

El botón **[Variables comunes locales]** en el diálogo **Resultados/Más datos de determinación** sólo está disponible si se cargó una determinación. En este diálogo se muestra la lista de variables comunes tal como estaba en el momento de la determinación. Usted puede editar las variables comunes. Cuando se recalcula una determinación cargada (véase *cap. 3.18.8*) para las variables comunes CV01 a CV25 se usan los valores mostrados aquí. La lista de las variables comunes en **Sistema/Variables comunes** no se modifica.

3.18.4 Propiedades de la determinación

Abra con **[Propiedades]** en el diálogo **Resultados/Más datos de determinación**, el diálogo **Más datos de determinación/Propiedades**. Aquí se muestran más detalles sobre la determinación actual. Para los datos calculables, se indican las abreviaciones de las variables. Las distintas variables se describen en el *cap. 4.5.7*.



Para cada determinación se muestran los siguiente datos:

- En **Usuario** se muestra el usuario alojado en el sistema cuando se realizó la última determinación. Si trabaja con Login y contraseña (véase *cap. 3.7.7*), se asegura que puedan realizar determinaciones **sólo los usuarios con derecho de acceso**.
- En **Número de muestra** se muestra el número de muestra entrado en **Control** al final de la determinación.
- El **Contador de arranques** como el número de muestras se incrementa en uno en cada arranque (START). El contador de arranques no puede ser repuesto en cero por el usuario. Permite el control a través de una **perfecta documentación de todas las determinaciones**. En el contador de arranques usted puede ver cuántas veces se arrancó el sistema Titrandó.
- La **Duración de determinación** es el tiempo transcurrido entre el arranque de la determinación y el final regular de la secuencia o la interrupción manual de la misma con **[STOP]**.
- En **Status del método** se indica el status del método con el que se realizó la determinación (véase **ayuda en línea**). El **nombre del método** se ve en **Resultados**.
- En **Determinación** se indica el nombre de la determinación guardada.
- En **Fin determinación** se indica cómo ha finalizado la determinación (véase **ayuda en línea**).
- El **Status de la determinación** es el status actual de la determinación (véase **ayuda en línea**).

Las siguientes informaciones sólo se muestran si se ha recalculado la determinación. Si en **Opciones de login/Opciones de modificación** (véase *cap. 3.7.7*) está activada la entrada de un motivo para el nuevo cálculo de determinaciones, se muestra ese motivo con un eventual comentario.

- En **Recalculado por** se indica el nombre del usuario alojado en el sistema cuando se calculó nuevamente la determinación por última vez.
- En **Recalculado el** se indica la fecha y la hora en las que se recalculó la determinación.

Los siguientes datos sólo se muestran si la determinación se firmó en el nivel 1.

- En **Revisado por** se indica el nombre del usuario que firmó la determinación en el nivel 1.
- En **Revisado el** se indican la fecha y la hora en la que se firmó la determinación en el nivel 1.

Los siguientes datos sólo se muestran si la determinación se firmó en el nivel 2.

- En **Validado por** se indica el nombre del usuario que firmó la determinación en el nivel 2.
- En **Validado el** se indican la fecha y la hora en la que se firmó la determinación en el nivel 2.

Una determinación puede firmarse hasta tres veces en cada nivel.

Para cada determinación siempre se muestran los **aparatos** utilizados para la determinación. Para cada determinación usted puede documentar los aparatos empleados para realizarla.

- **Touch Control** con versión de programa (P) y número de serie (S) o **PC Control** con versión de programa (P) y número de serie (S) del dongle (enchufe de autorización) Si no se ha conectado un dongle, se muestra "versión demo".
- Aparato de control(**Titrande etc.**) con número de programa (P) y número de serie (S)
- **Entrada de medida** con tipo ADC y número de serie.
- Para cada puerto de conexión **MSB** (1 a 4) se indican los aparatos conectados (dosificador con unidad intercambiable o unidad de dosificación, agitadores, Remote Box) con número de serie.

Firmar

Si trabaja con login y contraseña, está activado el botón **[Firmar]**. **[Borrar firma]** recién se activa si la determinación se firmó en el nivel 2.

- **Firma:** selección del nivel en el que debe firmarse. Si todavía no se firmó la determinación, sólo puede seleccionarse el nivel 1. Si la determinación se firmó tres veces en el nivel 1 o una vez en el nivel 2, sólo puede seleccionarse el nivel 2. En cada nivel una determinación sólo puede ser firmada 3 veces por máximo 3 usuarios diferentes. Pero no es posible que un usuario firme en el nivel 1 así como en el nivel 2.
- **Usuario:** identificación del usuario que firma.
- **Contraseña:** entrada de la contraseña.
- **Motivo:** selección del motivo de la firma. En **Opciones de login/Motivos** (véase *cap. 3.7.7*) un usuario con derechos de administrador puede definir una lista de motivos.
- **Comentario:** además del motivo usted puede entrar aquí un comentario.

Con **[Cancelar]** se rechazan los datos entrados y usted acceder a la vista de conjunto de los datos de la determinación. También puede cambiar aquí la contraseña. Con **[Firmar]** se firma la determinación con los datos entrados y usted regresa a propiedades de la determinación.

Borrar
firma

Si la determinación ya se firmó en el nivel 2, usted puede **[Borrar firmas]**. Si la determinación se firmó en el nivel 1, las firmas se borran automáticamente apenas se vuelve a calcular la determinación.

- **Usuario:** entrada del usuario que borró las firmas.
- **Contraseña:** entrada de la contraseña.
- **Motivo:** Selección del motivo para borrar las firmas. En **Opciones de login/Motivos** (véase *cap. 3.7.7*) un usuario con derechos de administrador puede crear una lista con motivos.
- **Comentario:** además del motivo usted puede entrar aquí un comentario.

Con **[Cancelar]** se rechazan los datos y usted regresa a la vista de conjunto de los datos de la determinación. Con **[Borrar firma]** se bo-

rran todas las firmas de la determinación y usted regresa a las propiedades de la determinación.

3.18.5 Guardar determinaciones

Usted puede **guardar la determinación actual** en la memoria de archivos Tarjeta 1, Tarjeta 2 o en una memoria externa (necesita USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*). De esta forma puede archivar los datos de una determinación. Si desea guardar cada determinación, use la función **Guardar automáticamente** (véase *cap. 3.16.10*). En el método, en **Secuencia/Opciones método** puede determinar si al final de cada determinación deben guardarse todos los datos de la determinación. Si se guardan automáticamente los datos con los ajustes por defecto, cada determinación tiene automáticamente una **protección contra escritura**. De este modo se **protegen sus datos originales** para que no puedan modificarse ni borrarse.

- ☞ En el diálogo **Resultados/Más datos de determinación** abra el diálogo **Cargar/Guardar**.
- ☞ Pulse **Guardar**. Para guardar el archivo, consulte el *cap. 3.11.4*. Como nombre de archivo, se propone como estándar **Identificación 1-AAAAMDD-hhmmss**. El nombre de archivo está compuesto entonces por el texto, que usted entró como Identificación 1, y el tiempo de determinación. Usted también puede entrar cualquier otro nombre de archivo. La extensión del nombre de archivo con el tiempo de determinación le ofrece la ventaja de identificar claramente los nombres de archivo para las determinaciones.

Para cada determinación se guardan los siguientes datos:

- Resultados calculados.
- Todos los datos primarios (listas de puntos medidos, puntos finales...) y variables creados durante la determinación.
- Propiedades de la determinación.
- Estadísticas, si se realizaron cálculos estadísticos.
- Método con el que se realizó la determinación.
- Variables comunes (valores y propiedades de todas las variables comunes para el tiempo de determinación).
- Datos del reactivo más importantes sobre el reactivo empleado.
- Datos de calibración más importantes de los sensores empleados.



Nota

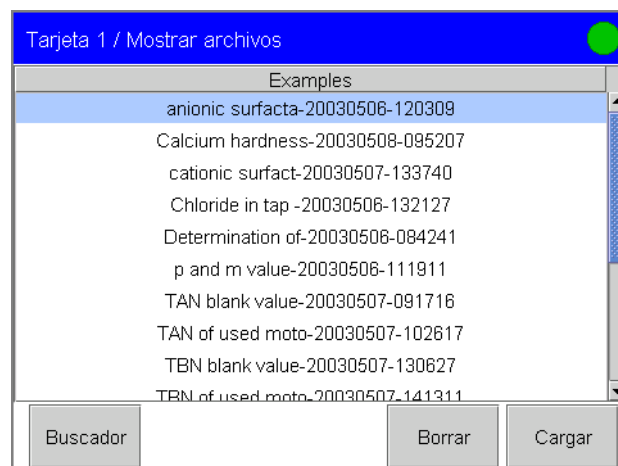
Los datos guardados con cada determinación garantizan la disponibilidad ulterior de los datos y una documentación adecuada para GLP.

3.18.6 Cargar determinaciones

Usted puede cargar determinaciones de Tarjeta 1, Tarjeta 2 o de una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase cap. 3.10.11).

- ☞ En el diálogo **Resultados/Más datos de determinación**, abra **Cargar/Guardar. Touch Control**: Si no hay insertada ninguna tarjeta en la ranura o si ninguna memoria externa está accesible, el botón **[Cargar]** está inactivo.
- ☞ Abra el diálogo **Cargar** y seleccione **[Tarjeta 1]** o **[Tarjeta 2]** o **[Memoria compartida]**.
- ☞ Con **[Mostar todo]** se ve la lista de archivos con todos los archivos o con **[Mostrar archivos]** la lista de archivos para el grupo seleccionado (véase cap. 3.11). Sólo se muestran los datos de la determinación.

En el siguiente ejemplo, se muestra la lista de archivos con las determinaciones guardadas en el grupo **Examples**. En el **PC Control** estas determinaciones se guardaron en la Tarjeta 1. En el **Touch Control** se guardaron en la tarjeta de datos suministrada con los métodos de ejemplos.



Con **[Cargar]** se puede cargar el archivo seleccionado.



Nota

Al **cargar una determinación**, se carga también automáticamente en la memoria de trabajo el método con el que fue realizada. Si ha efectuado **cambios en el método actual** y desea asegurarlos, debe guardar el método actual antes de cargar la determinación.

Con **[Borrar]** se elimina de la lista de archivos el archivo seleccionado. Si al guardar automáticamente la determinación ésta tiene una protección de escritura, o si en el directorio de archivos en **Mostrar archivos/Propiedades** se activó la **Protección contra escritura** para la determinación, la determinación ya no se puede borrar ni modificar.

El **buscador de determinaciones** le permite representar claramente los archivos de determinaciones. En la lista no sólo aparece el nombre de la determinación sino, por ejemplo, una de las identificaciones de muestras o el método con el que se realizó la determinación y un resul-

tado. Además, usted puede ordenar las determinaciones según diferentes criterios o usar un filtro. Esto le permite hallar más fácilmente la determinación buscada.

☞ Con **[Buscador]** abra el buscador de archivos de determinaciones.



Nota

En el buscador siempre se muestran sólo los primeros **100 archivos** de la lista. Tenga en cuenta entonces que debe agrupar las determinaciones de forma tal que no haya más de 100 archivos en cada grupo.

Mostrar archivos / Buscador lista archivos		
Clasificado por Momento determ.		17
Nº	Identificación 1	Resultado 1
1	water with 5E	0.16 %
2	water in methanol	0.15 %
3	water standard 10	5.2692 mg/mL
4	Calcium hardness	2.300 mmol/L
5	TBN of used motor oil	3.463 mg/g
6	cationic surfactant	0.775 mmol/100g
7	TBN blank value	0.0000 mL
8	Titer SDS	0.9561

Propiedades Borrar Cargar

Encima de la lista figura el criterio de selección y el número total de determinaciones. Cada línea corresponde a una determinación. Con **[Cargar]** se puede cargar el archivo seleccionado. Al hacerlo, se pasa automáticamente al diálogo principal. Con **[Borrar]** es posible eliminar de la lista el archivo seleccionado. En el buscador, en **Buscador/Propiedades** usted puede determinar los criterios para ordenar la lista y los datos que deben figurar en la lista. También puede usar un filtro para la lista.

☞ Abra el diálogo con **[Propiedades]**.

Buscador / Propiedades	
Cont. Columna 1	Identificación 1
Cont. Columna 2	Resultado 1
Clasificado por	Fecha/hora det.
Orden de clasificación	descendente
Filtro	

☞ Seleccione **Contenido** de **Columna 1** y **Columna 2**. En la **Columna 1** pueden mostrarse los datos de las muestras (Identificación 1 o 2 o el peso de la muestra), tiempo de determinación, método, nombres de resultados o el usuario. Para **Columna 2** usted puede elegir el

resultado que debe mostrarse. La numeración de los resultados corresponde al orden en el que se calcularon los resultados durante el desarrollo de la determinación y no a las variables del resultado.

- ☞ En **Clasificado por** seleccione el criterio según el cual desea ordenar el contenido de la lista. Las entradas se pueden clasificar descendente o ascendente.

Para ver determinaciones en el buscador, usted puede activar un **filtro**. Un filtro es una regla que define que se debe mostrar.

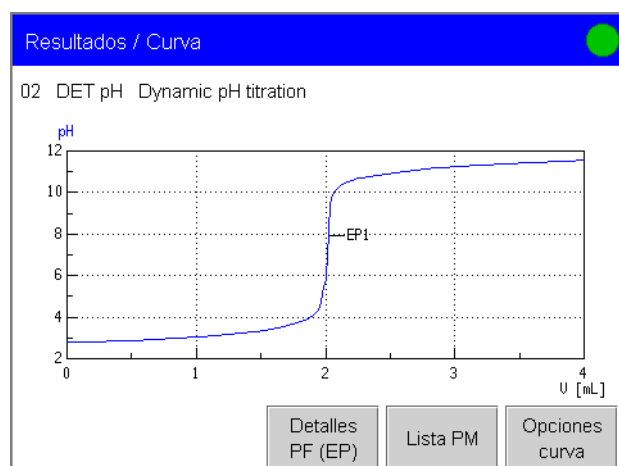
- ☞ Abra el diálogo **Propiedades/Filtro**.

Seleccione en **Filtro** un criterio de filtrado y entre en las líneas de más abajo el texto correspondiente, el periodo o la gama de valores. También es posible de filtrar campos vacíos cuando por ejemplo falta la identificación de muestras. Para eso seleccione solamente el criterio en **Filtro** y deje vacíos los siguientes campos. Sólo puede estar activo un criterio de filtrado por vez. En **Buscador Lista de archivos** sólo se muestran las determinaciones que responden al criterio de filtrado.

3.18.7 Curvas

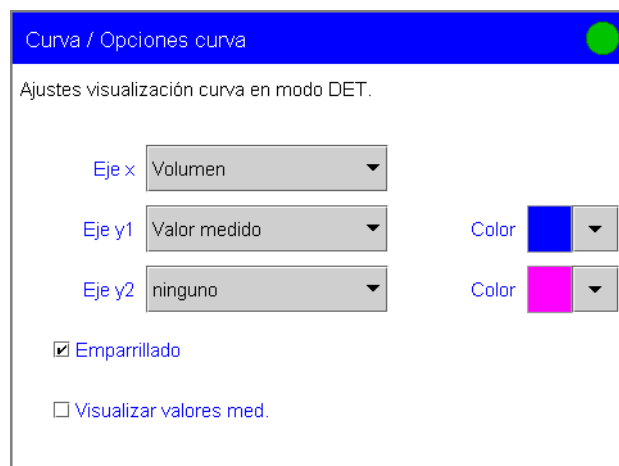
Usted puede abrir todas las curvas de la determinación actual en el diálogo **Resultados**.

- ☞ En **Resultados** con **[Curva]** usted abre la ventana de curvas. Si en una determinación se realizaron varios modos que generan curvas (titración, medida, calibración, dosificación monitorizada), primero se abre una lista con estos modos. En este caso, seleccione la curva deseada con **[Visualizar curva]**.



Con **[Opciones curva]** usted puede modificar la vista general de las curvas. Con **[Lista PM]** usted puede ver la **lista de puntos medidos** de la curva. Con **[Detalles EP]** es posible ver otros datos sobre los puntos de equivalencia y puntos finales visualizados. Estos diálogos se describen en el *cap. 3.18.1*.

- ☞ Abra el diálogo **Curva/Opciones curva**.



Los ajustes para la visualización de las curvas se guardan específicamente para el sistema, por separado para cada modo. Son válidos para **visualizar la curva** en **resultados** y la **pantalla en vivo** (véase *cap. 3.20.4*).

3.18.8 Recalcular y reevaluar

Usted puede **recalcular** los **resultados** en una determinación

- si se modifican los parámetros de evaluación, modificándose con ello también los puntos finales o puntos de equivalencia detectados,
- si usted mismo modificó los cálculos (instrucciones CALC) o
- si se modificaron variables (por ej. peso de la muestra, título o variables comunes).

**Nota**

Recalcular no se puede cancelar. Pero usted puede asegurar los datos originales. Para ello, debe guardar la determinación antes de recalcularla (véase cap. 3.18.5). Lo más conveniente es usar para esto la función **Guardar automáticamente** (véase cap. 3.16.10).

Con el botón **[Recalcular]** en el diálogo **Resultados**, vuelven a realizarse en el método las siguientes instrucciones:

- Para titulaciones con los modos DET y MET se realiza nuevamente la evaluación potenciométrica. En **Editar instrucción/Evaluación pot.** Se pueden modificar los parámetros para la detección de puntos de equivalencia (véase cap. 4.1.1) y con **[Recalcular]** reactivar la detección de puntos de equivalencia (EP). Los nuevos EPs detectados se muestran en el diálogo Resultados.
- Se realizan todas las evaluaciones ulteriores (**instrucciones EVAL**). En **Parámetros/Secuencia** (véase cap. 3.16) usted puede modificar los parámetros para las **reevaluaciones** (véase cap. 4.4) o agregar nuevas evaluaciones.
- Se realizan todos los **cálculos** (instrucciones **CALC**). En **Parámetros/Secuencia** (véase cap. 3.16) usted puede editar los cálculos (modificar fórmula, modificar variable de resultados, modificar opciones de resultados, etc. véase cap. 4.5.1) o agregar nuevos cálculos. Si en el método usted modifica ulteriormente el reactivo para una titración, para recalcular se usan las variables TITER y CONC del "nuevo" reactivo. Si se asigna en un cálculo un resultado a la variable TÍTER, también se sobrescribe el título del "nuevo" reactivo.

**Nota**

No pueden tomarse en cuenta al recalcular las modificaciones de los **datos de calibración** realizadas en Sistema/Sensores (véase cap. 3.9.4). El cambio del sensor en el método para una titración o medida no tiene tampoco ninguna influencia sobre los datos medidos.

En **Más datos de determinación/Propiedades** (véase cap. 3.18.4) se ve si una determinación fue recalculada. También se documenta quién y cuándo lo hizo.

Un método puede modificarse, por ejemplo, agregándole otras instrucciones de titración, que ya no es posible recalculer la determinación.

Recalculer determinaciones cargadas:

Al recalculer de una determinación cargada el sistema utilice los datos de reactivos y las variables comunes guardados juntos con la determinación. Si desea recalculer el resultado con una variable común corregida o un título corregido, entonces tiene que modificar los valores correspondientes en el diálogo **Resultados/Más datos determin.** en **Variables comunes locales** o **Visualiz. datos/ Datos del reactivo**.



Nota

*Con las determinaciones cargadas se parte siempre del hecho que fueron realizadas hace un cierto tiempo y que los **datos del reactivo** y las **variables comunes** ya no se corresponden en el sistema. Por eso, con cada determinación, se guardan los datos más importantes del reactivo utilizado y la lista de variables comunes (variables comunes locales).*

Si un resultado se asigna a la variable TITER o a una variable común, se sobrescribe el valor correspondiente en el sistema sólo después de una pregunta de seguridad.

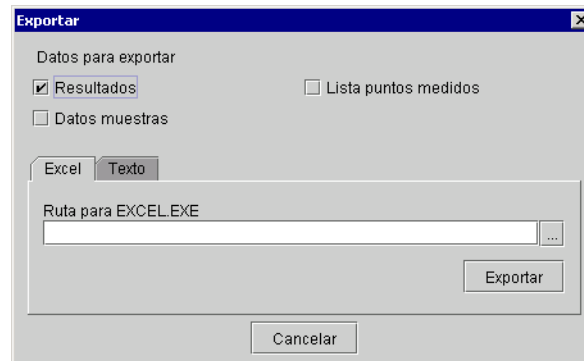
Si modifica ulteriormente el reactivo para una titración en el método, este cambio no puede ser tomado en cuenta al recalculer.

Al recalculer determinaciones cargadas **no se hacen asignaciones en el silo de resultados**.

3.18.9 Exportar (sólo en PC Control)

Usted puede exportar resultados, listas de puntos medidos y datos de las muestras desde la determinación actual en Excel o como archivo de texto.

☞ En **Archivo/Exportar...** abra el diálogo de exportación.



- **Datos para exportar:** active la casilla de verificación para los datos que desea exportar.
- **Excel:** Haga clic en Excel, si desea exportar los datos en una tabla Excel. Pulse [...] y seleccione el archivo de programa EXCEL.EXE en el directorio de instalación de Microsoft Office.
- **Texto:** haga clic en texto, si desea exportar los datos como un archivo TXT. Debe entrar la ruta y el nombre del archivo con la extensión ".txt". Con [...] puede seleccionar un directorio en el que debe guardarse el archivo.

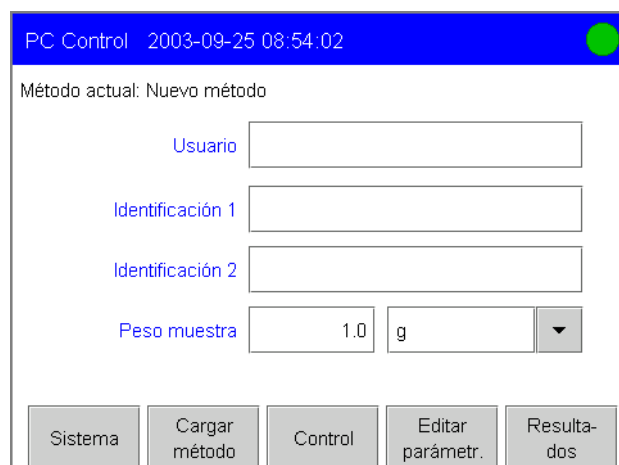
Seleccionando **[Exportar]** se exporta el archivo de acuerdo con los ajustes arriba indicados. Con **[Cancelar]** se interrumpe la exportación de datos.

3.19 Datos de las muestras

Si procesa diferentes muestras, en el **diálogo principal** puede entrar directamente las identificaciones y el peso de la muestra para la **muestra actual**. Con una instrucción REQUEST también puede programar una **consulta automática de datos de las muestras** en la secuencia de determinación. Si trabaja con **series de muestras**, le conviene usar el **silo de datos de muestras**. El silo de datos de muestras es una tabla en la que pueden guardarse las identificaciones, el peso de la muestra y el método para procesar la muestra. Pueden guardarse allí hasta 999 muestras.

3.19.1 Entrada de datos de la muestra en el diálogo principal

En el diálogo principal usted puede entrar los **datos de la muestra** para la muestra que se procesará al iniciar la próxima determinación (muestra actual). Con la tecla fija **[Home]** usted siempre accede al diálogo principal. Los datos de la muestra en el diálogo principal también se pueden entrar "en vivo", es decir durante la determinación (véase *cap. 3.20.5*).



☞ En **Identificación 1** e **Identificación 2** pueden entrarse datos específicos de la muestra.

Las identificaciones de la muestra pueden calcularse como variables **CI1** y **CI2** (véase *cap. 4.5.7*). Las designaciones para las identificaciones de la muestra pueden modificarse según el método (véase *cap. 3.16.6*). En **Sistema/Plantillas/Datos muestra** puede crear una **lista de identificaciones de la muestra**. Esto le permite usar estas plantillas para entrar las identificaciones, lo que le facilita la entrada de textos de identificación usados frecuentemente. Las identificaciones pueden entrarse también con un lector de código de barras o desde una balanza. En el Touch Control recomendamos conectar un teclado de PC si desea entrar textos largos para identificación de las muestras.

☞ Para el **Peso de la muestra** entre el valor y la unidad de peso.

El valor puede calcularse como variable **C00** (véase *cap. 4.5.7*). La unidad de peso se selecciona en una lista o se entra directamente. El peso de la muestra también puede ser enviado desde una balanza co-

nectada (véase *cap. 3.10.8*). En el método es posible definir la **unidad de peso** o un **peso fijo** (véase *cap. 3.16.6*). La unidad de peso se muestra en el diálogo principal pero no se puede editar allí. Un peso fijo no se puede modificar en el diálogo principal. En el método también pueden definirse **límites de peso** que se controlan durante la determinación (al inicio y al final de la determinación) (véase *cap. 3.16.6*).

**Nota**

Los **límites de peso** no se controlan al entrar los datos de la muestra en el diálogo principal.

3.19.2 Consulta de los datos de la muestra en la secuencia de determinación

Para no olvidar datos al entrar los datos de la muestra, éstos pueden solicitarse también durante la determinación con una instrucción REQUEST. La consulta automática de datos de la muestra en la determinación es imprescindible para repesadas. En el método se definen los datos que deben consultarse (Identificación 1 y/o 2, Peso de la muestra) (véase *cap. 4.13.3*).

Determinación HCl

01 REQUEST Consulta de datos

Identificación 1

Peso muestra mL

Continuar

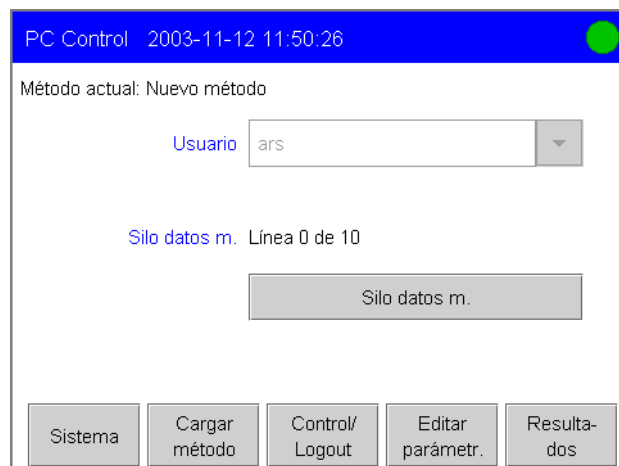
Si en la instrucción REQUEST se activó la función **Parar secuencia**, se detiene la determinación y ésta debe continuarse con **[Continuar]** después de entrar los datos de la muestra. Si la función **Parar secuencia** está desactivada, la determinación prosigue en segundo plano hasta que se termina de realizar la próxima instrucción de titración, medida o calibración. Entonces se detiene automáticamente la determinación y ésta continúa después de entrar los datos de la muestra. Se garantiza así que los datos de la muestra estén disponibles para cálculos después de la titración o medida etc. La entrada de datos de la muestra también aquí debe confirmarse con **[Continuar]**.

Si se definieron en el método **Límites de peso**, éstos se controlan en la entrada de datos con **[Continuar]** (véase *cap. 3.16.6*). Si en el método se definió un **peso fijo**, el peso se muestra al entrar los datos de la muestra, pero no se puede editar (véase *cap. 3.16.6*).

3.19.3 Silo de datos de las muestras

Si desea usar el silo de datos de las muestras, en **Control** debe activar la casilla de verificación correspondiente. En el **PC Control** también puede entrar los datos de la muestra, si no está activado el silo de datos de muestras. Puede abrir y cerrar la tabla en el menú **Ver**. En el **Touch Control** el silo de datos de muestras tiene que estar activado para entrar los datos de la muestra.

Si el silo está activado, en el diálogo principal, en lugar de los campos de entrada para los datos de la muestra, se ve el botón **[Silo datos m.]**.

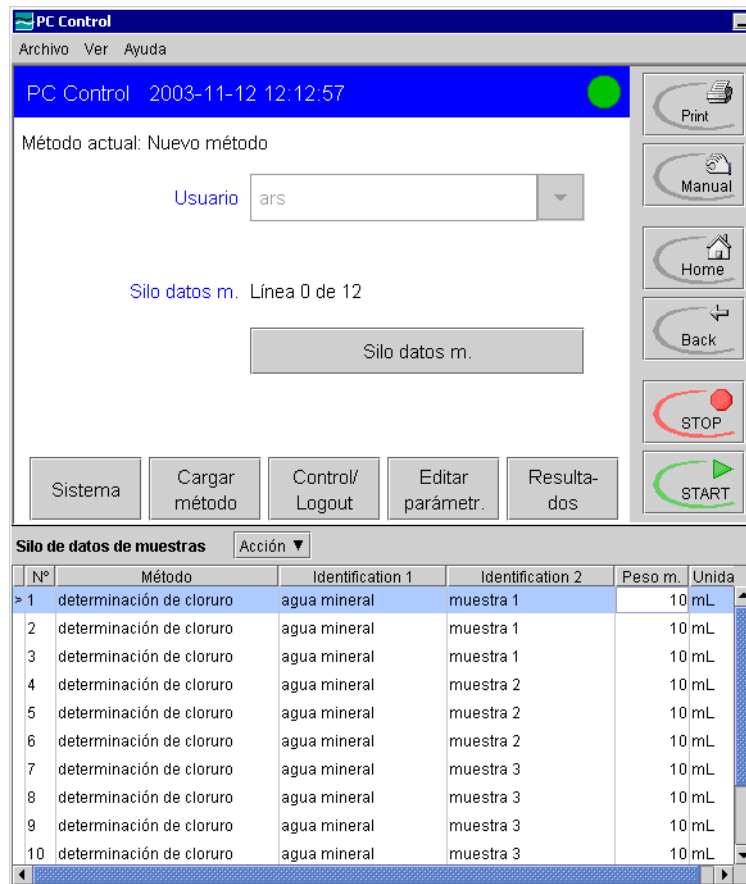


Para el **Silo de datos de muestras** en el diálogo principal se muestra el número de líneas del total de líneas conteniendo datos que se ya fueron procesadas.

☞ Abra la tabla de datos de las muestras con **[Silo datos m.]**.

PC Control

En el PC Control la tabla de datos de las muestras se ve debajo de la ventana de diálogo abierta. Los distintos campos se pueden rellenar directamente. La línea del silo en la que se escribe el peso enviado por una balanza, tiene la siguiente marca: >.



Haga clic en la línea de título del silo de datos de las muestras en **Acción**.

Insertar línea
Borrar línea
Borrar todas líneas silo
Cargar silo datos m.
Guardar silo datos m.
Reset número línea
Línea silo para balanza
Propiedades
Mostrar ayuda
Cerrar

Con **Insertar línea** puede agregar una nueva línea delante de la línea del silo seleccionada. Con **Borrar línea** se borra la línea seleccionada y con **Borrar todas líneas silo** se borran todas las líneas del silo actual. Se conservan los ajustes realizados en **Silo de datos de muestras/Propiedades**.

Con **Cargar silo datos m.** se abre el diálogo para cargar un archivo de silo de datos de las muestras y con **Guardar silo datos m.** se abre el diálogo para guardar el silo de datos de las muestras actual. En la *página 156* se describe como cargar y guardar silos.

Después de haber procesado todas las líneas del silo y si desea volver a llenar el silo de datos de las muestras, con **Reset número línea** puede definir la primera línea nuevamente como N° 1. Con **Línea para balanza** puede marcar las líneas del silo seleccionadas (>), en las que debe escribirse el peso transmitido por una balanza. Cuando se inserta automáticamente una nueva línea de datos de la muestra, (véase *p. 155*), la marca pasa automáticamente a la línea siguiente.

Con **Propiedades** se abre el diálogo **Silo de datos de muestras/Propiedades** (véase *p. 154*), con **Mostrar ayuda** se abre la ayuda en línea para el silo de datos de las muestras y con **Cerrar** se vuelve a cerrar la tabla de datos de las muestras.

Touch Control

En el Touch Control se abre una nueva ventana de diálogo para ver el silo de datos de las muestras. Además de la columna con los números de líneas, se pueden incluir otras dos columnas más. Usted puede seleccionar las columnas incluidas en la tabla en **Silo datos m. /Propiedades** (véase p. 154).

Silo de datos de muestras			
Nº	Identification 1	Peso muestra	
1	agua mineral	10 mL	▲
2	agua mineral	10 mL	
3	agua mineral	10 mL	
4	agua mineral	10 mL	
5	agua mineral	10 mL	
6	agua mineral	10 mL	▼



Nota

Los archivos de silos de datos de muestras pueden intercambiarse entre **PC Control** y **Touch Control** porque tienen el mismo contenido.

Con **[Editar]** se abre el diálogo para entrar los datos para la línea seleccionada. Con **[Borrar]** se borra la línea del silo seleccionada. Con **[Insertar línea]** se agrega una línea de silo vacía delante de la línea seleccionada.

Los datos de las muestras se entran y procesan línea por línea en orden ascendente. La **línea "activa"**, que se está procesando en ese momento (muestra actual), se ve con fondo amarillo en el PC Control y con texto verde en el Touch Control.

La entrada de los datos de la muestra (Identificación 1, Identificación 2, valor y unidad de peso de la muestra) y del método es igual en PC Control y en Touch Control. En PC Control los datos se escriben directamente en la tabla. En el Touch Control se abre un nuevo diálogo para editar la línea del silo.

☞ En **Touch Control** abra el diálogo de edición para la línea del silo seleccionada con **[Editar]**. Si desea rellenar un silo de datos de las muestras vacío, se trata entonces de la primera línea vacía del silo. En la primera línea se muestra la línea que se edita en ese momento. La nueva línea recién se guarda cuando se confirma la entrada. Mientras la línea no se guarda, debajo del campo de entrada para el nombre del método se lee **Nueva muestra**. En el diálogo de edición para la línea activa que se edita en ese momento, en el mismo lugar se ve **Muestra actual**. Si ya hay varias líneas de silo, con los botones **[+]** y **[-]** usted puede cambiar los diálogos

de edición para las diferentes líneas sin tener que regresar a la tabla.

The screenshot shows a software window titled "Silo de datos de muestras / Editar". It features several input fields:

- "Línea de silo": A numeric input field with a value of "1" and minus/plus buttons.
- "Método": A dropdown menu.
- "Nueva muestra": A checkbox.
- "Identification 1": A text input field.
- "Identification 2": A text input field.
- "Peso muestra": A numeric input field with "1.0" and a unit dropdown menu showing "g".

Entre entonces los datos de la muestra independientemente de si trabaja con PC Control o con Touch Control.

☞ En **Método** seleccione el nombre del método con el que debe procesarse la muestra. En **Silo de datos de muestras/Propiedades** es posible definir la **Memoria de métodos** (memoria interna, Tarjeta 1, Tarjeta 2, memoria compartida) desde la cual deben cargarse los métodos. También puede entrar el nombre del método. Si no entra ningún método, se usa el que se encuentra en la memoria de trabajo. Si entra el mismo método en líneas del silo sucesivas, el método no vuelve a cargarse para cada determinación.

Si en **Sistema/Plantillas/Datos muestra** ha activado el uso de la **tabla de asignaciones de muestras**, en el silo de datos de las muestras no puede definir un método. Si ya se entró un método antes de activar la tabla de asignaciones, esto se ignora.

☞ En **Identificación 1** e **Identificación 2** puede entrar datos específicos de la muestra.

Las identificaciones de muestras pueden calcularse como variables **C11** y **C12** (véase *cap. 4.5.7*). Las designaciones para las identificaciones de muestras (**Título**) pueden modificarse en **Silo de datos de muestras/Propiedades** (véase *p. 154*). En **Sistema/Plantillas/Datos muestra** es posible crear una **lista de identificaciones de muestras**. Puede seleccionar estas plantillas para entrar las identificaciones. Esto facilita la entrada de textos de identificaciones usados frecuentemente. También pueden entrarse las identificaciones con ayuda de un lector de código de barras o desde una balanza conectada. En el Touch Control recomendamos conectar un teclado de PC si desea entrar textos de identificación largos.

☞ Para el **Peso de la muestra** indique el valor y la unidad. Si conserva los ajustes por defecto en **Silo de datos de muestras/Propiedades**, la línea del silo termina con el peso de la muestra. Si confirma la entrada del valor en PC Control con **[Enter]**, se crea automáticamente una nueva línea en el silo. Si confirma las entradas en Touch Control con **[OK]**, se cambia automáticamente al diálogo de edición para la línea de silo siguiente.

El valor para el peso de la muestra se puede calcular como variable **C00** (véase *cap. 4.5.7*). La unidad de peso puede seleccionarse en una lista o entrarse directamente. También es posible transmitir el peso de la muestra desde una balanza conectada (véase *cap. 3.10.8*). Si en el método definió una **unidad de peso** (véase *cap. 3.16.6*), ésta se ignora en el silo de datos de las muestras. Se usa siempre la unidad de peso que se entró en el silo de datos de las muestras. Si ha definido un **peso fijo** (véase *cap. 3.16.6*), éste se escribe en la línea del silo correspondiente al cargar el método. Se sobrescribe el peso de la muestra, entrado previamente (normalmente el valor estándar 1.00 g).

En el método también puede definir **límites de peso** que se controlan durante la determinación (véase *cap. 3.16.6*).

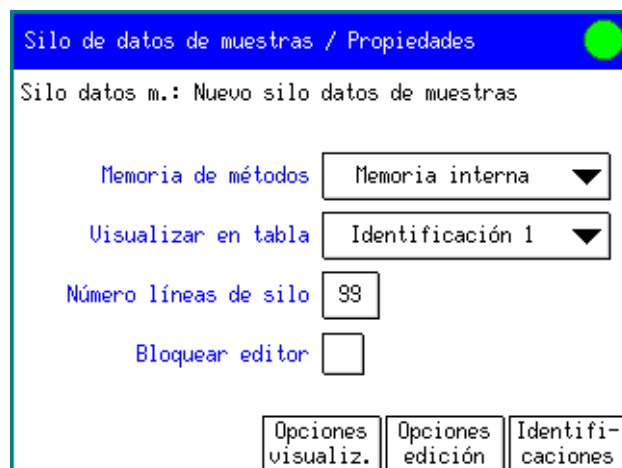


Nota

Los **límites de peso** no se controlan al entrar los datos de la muestra en el silo de datos de las muestras.

Propiedades silo de datos de las muestras

☞ Abra el diálogo **Silo de datos de muestras/Propiedades**. En el PC Control seleccione para ello el punto de menú **Propiedades en Acción** (véase *p. 151*). En el Touch Control abra el diálogo correspondiente de la tabla de silos con **[Propiedades]**.



Informaciones detalladas sobre los diálogos **[Opciones visualiz.]**, **[Opciones edición]** y **[Identificaciones]** se hallan en las páginas siguientes.



!Atención!

En el **PC Control** los ajustes efectuados en **Silo de datos de las muestras/Propiedades** y en los subdiálogos sólo son efectivos cuando se cambia de ventana, por ej. con **[Back]**.

- ☞ En **Memoria de métodos** seleccione la memoria de archivos en la que deben guardarse los métodos para realizar las determinaciones cuando se trabaja con el silo de datos de las muestras.
- ☞ **Touch Control**: seleccione si en la tabla de silos debe mostrarse **Identificación 1 o 2** y el **Peso de la muestra** o sólo el **Método**. En PC Control se muestran siempre todas las columnas.

- ☞ Puede entrar el **Número** máximo de **líneas de silo** que pueden llenarse. Si se entró este valor y el silo se llena, ya no pueden entrarse más líneas.
- ☞ Usted puede **Bloquear** la edición de los datos de las muestras en el silo. Esto se recomienda si el silo se llenó y usted quiere evitar que se modifiquen datos al trabajar con el silo.

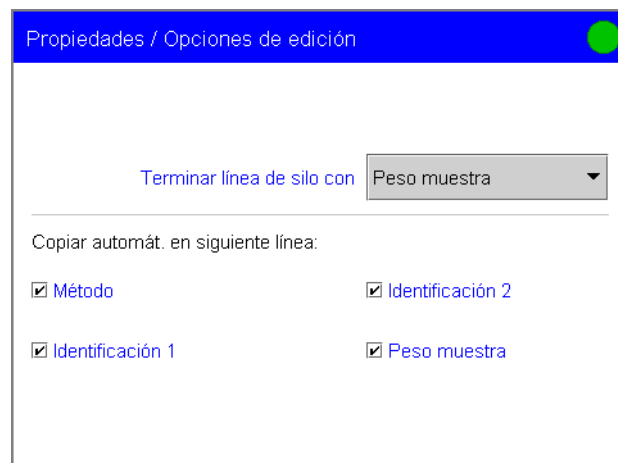
Opciones de visualización (sólo Touch Control)

- ☞ Abra el diálogo **Propiedades/Opciones de visualización** y desactive la casilla de verificación para los datos de las muestras que no utiliza. Estos ya no se muestran en el diálogo de edición para las diferentes muestras.

Opciones de edición

En este diálogo puede efectuar ajustes para editar la tabla de datos de las muestras.

- ☞ Abra el diálogo **Propiedades/Opciones de edición**.



- ☞ Determine si debe concluirse automáticamente la línea con la entrada del **Peso de la muestra, Identificación 1** o **Identificación 2**. Cuando se confirma la entrada correspondiente con **[OK]** o **[Enter]**, se pasa automáticamente a la edición de la línea siguiente. Usted también puede cerrar **manualmente** la entrada de datos de la muestra para una línea. En el **Touch Control** en el diálogo de edición (Silo de datos de muestras/Editar) se ve el botón **[Nueva muestra]**. Con **[Nueva muestra]** se abre el diálogo de edición para una nueva muestra. En el **PC Control** se crea una nueva línea de silo al confirmar la unidad de peso con **[Enter]**.
- ☞ Si debe entrar datos similares para cada muestra, puede **copiar automáticamente en la línea siguiente** los datos idénticos para todas las pruebas. Desactive la casilla de verificación para los datos que no deben copiarse en la línea siguiente.

Identificaciones

Si quiere definir distintas designaciones que dependen del método, por ej. número de carga, densidad etc. las puede entrar en Título. Estos se actualizan en la tabla de muestras y en una consulta de datos de muestras con la instrucción REQUEST.

☞ Abra el diálogo **Propiedades/Identificaciones**.

Guardar el silo de datos de las muestras:

Los archivos de datos de las muestras se pueden guardar en la Tarjeta 1, Tarjeta 2 o en una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*).

☞ Abra en el diálogo **Silo de datos de muestras** la opción **Cargar/Guardar**. Touch Control: Si no hay ninguna tarjeta o si ninguna memoria externa está disponible, el botón **[Guardar]** está inactivo.

☞ Abra el diálogo **Guardar**. En el *cap. 3.11.4* se describe la forma de guardar archivos.

Cargar el silo de datos de las muestras:

Los archivos del silo de datos de las muestras se pueden cargar en la Tarjeta 1, Tarjeta 2 o en una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase *cap. 3.10.11*).

☞ Abra en el diálogo **Silo de datos de muestras** la opción **Cargar/Guardar**. Touch Control: Si no hay ninguna tarjeta o si ninguna memoria externa está disponible, el botón **[Cargar]** está inactivo.

☞ Abra el diálogo **Cargar** y seleccione **[Tarjeta 1]** o **[Tarjeta 2]** o **[Memoria compartida]**.

☞ Con **[Mostrar todos]** abra la lista de archivos con todos los archivos o con **[Mostrar archivos]** la lista de archivos para el grupo seleccionado (véase *cap. 3.11*). Sólo se muestran archivos del silo de datos de las muestras.

Con **[Cargar]** puede cargar el archivo seleccionado en la memoria de trabajo. Se pasa automáticamente al diálogo principal. Con **[Borrar]** usted puede eliminar el archivo seleccionado de la lista de archivos.

3.19.4 Exportar datos de las muestras

La exportación de datos de las muestras de la determinación actual se describe en el *cap. 3.18.9*.

3.20 Secuencia de determinación

En este capítulo se describe la **realización de determinaciones**, es decir la forma de procesar **muestras individuales** o una **serie de muestras**. En el método se define la secuencia de la determinación. Al iniciar una determinación se procesa el método actual línea por línea. Para los cálculos se usan los datos actuales de las muestras.

3.20.1 Realización de una sola determinación

Si desea determinar una sola muestra, proceda del siguiente modo:

- ☞ Cargue el **Método** con el que desea procesar la muestra (véase *cap. 3.15.1*).
- ☞ En el diálogo principal entre los **datos de la muestra** (véase *cap. 3.19.1*).
- ☞ Inicie la secuencia de determinación con la tecla fija **[START]**.



Después de iniciar una determinación, se controla primero si están conectados y listos para usar todos los **aparatos** necesarios. También se controlan todos los **intervalos de monitorización para reactivo, sensores y variables comunes utilizados**. A continuación se ejecutan una por una las **instrucciones del método**. Se pasa automáticamente a la **pantalla en vivo** (véase *cap. 3.20.4*). El desarrollo de la determinación se indica por un **símbolo que se mueve** en la barra de estado. Después de ejecutar todas las instrucciones del método, se termina la determinación y se muestra automáticamente el diálogo **Resultados** (véase *cap. 3.18*). Sólo si modifica los parámetros en vivo, si edita el silo de datos de las muestras (sólo en Touch Control) o si abre la ventana de control manual (sólo en Touch Control), no se pasa automáticamente a la ventana de resultados al final de la determinación. Pero la indicación de estado a la derecha, le informa que la determinación ha concluido.

Si guarda los resultados de la determinación en el **silo de resultados**, éstos se copian en el silo de resultados al final de la determinación (véase *cap. 3.22*).

Si activó el uso de la **tabla de asignaciones de muestras** (véase *cap. 3.14.2*), en el arranque (START) se comprueba si la identificación seleccionada como asignación de identificación está en la tabla de asignaciones de muestras. En caso contrario, se carga automáticamente el método asignado y se inicia la determinación. Si está activa la consulta automática de la identificación de asignaciones, primero se realiza esta consulta.

3.20.2 Procesamiento de series de muestras

Para procesar series de muestras, puede usar las siguientes funciones:

Estadísticas para determinaciones múltiples:

☞ En el método bajo **Opciones método** active la casilla de verificación **Estadística** y entre el **Número de muestras** cuyos resultados de determinación deben incluirse en los cálculos estadísticos. Usted puede realizar las determinaciones individualmente o usar el silo de datos de muestras para entrar los datos de las muestras (véase más abajo).



Nota

Se incluyen en Estadísticas sólo los resultados obtenidos con el mismo método.

Silo de datos de muestras: En el Silo de datos de las muestras usted puede entrar datos de las muestras para toda una serie de muestras y procesarlos sucesivamente.

☞ En **Control** active el uso del **silo de datos de muestras** (véase cap. 3.17.2).

☞ Entre los **datos de la muestra** en el silo de datos de las muestras. También puede editar „en vivo“ el silo de datos de las muestras, es decir mientras se está realizando la determinación. También puede definir en el silo de datos de las muestras el **método** con el que debe procesarse cada muestra. Esto no es necesario si se trabajan todas las muestras con el mismo método. En este caso, se usa el método actual en la memoria de trabajo.



Tiene distintas posibilidades para iniciar la determinación de series de muestras.

- Puede iniciar la secuencia de cada determinación con la tecla fija **[START]**.
- Puede usar la función **Autoarranque** activada en **Control** (véase cap. 3.17.3). En este caso, después de terminar cada determinación se inicia automáticamente la siguiente.

Si en el silo de datos de las muestras se entró un **método**, primero se carga el método antes de iniciar la determinación.

Después de iniciar una determinación, se controla primero si están conectados y listos para usar todos los **aparatos** necesarios y si están disponibles todos reactivos de titración. También se controlan todos los **intervalos de monitorización** para reactivos, sensores y variables comunes utilizados. A continuación se ejecutan una por una las **instrucciones del método**. Se pasa automáticamente a la **pantalla en vivo** (véase cap. 3.20.4). El desarrollo de la determinación se indica por medio de un **símbolo que se mueve** en la barra de estado. Después de ejecutar todas las instrucciones del método, se termina la determinación y se muestra automáticamente el diálogo **Resultados** (véase cap. 3.18). Sólo si modifica los parámetros en vivo, si edita el silo de datos de las muestras (sólo en Touch Control) o si abre la venta-



na de control manual (sólo en Touch Control), no se pasa automáticamente a la ventana de resultados al final de la determinación. Pero la indicación de estado a la derecha, le informa que la determinación ha concluido. Los datos de la muestra de la línea procesada del silo de datos de las muestras se copian en los datos de la determinación y se borra entonces la línea en el silo de datos de las muestras.

Si se guardan los resultados de la determinación en el **silo de resultados**, éstos se copian en el silo de resultados al final de la determinación (véase *cap. 3.22*).

Si activó el uso de la **tabla de asignaciones de muestras** (véase *cap. 3.14.2*), en el arranque (START) se comprueba si la identificación seleccionada como asignación de identificación está en la tabla de asignaciones de las muestras. En caso contrario, se carga automáticamente el método asignado y se inicia la determinación. Si en el silo de datos de las muestras se definieron métodos para los datos de la muestra, esto se ignora.

3.20.3 Parar determinaciones manualmente



Una determinación se puede detener en todo momento con la tecla fija **[STOP]**. Se interrumpe la instrucción que se está ejecutando en ese momento y ya no se realizan otras instrucciones. Se pasa automáticamente a la visualización de los **Resultados** (véase *cap. 3.18*).

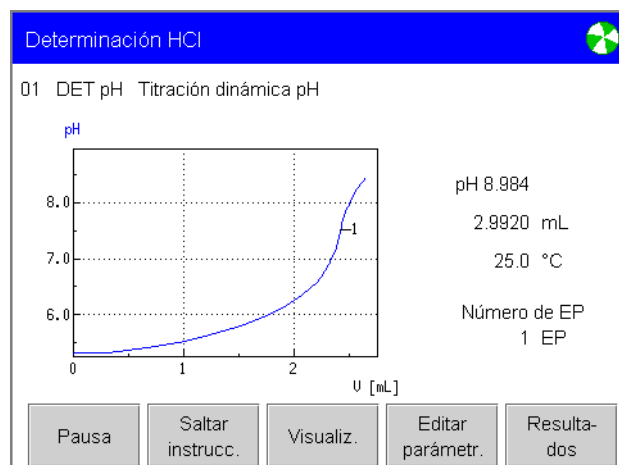
Si está activada la función **Autoarranque** (véase *cap. 3.17.3*), se interrumpe el procesamiento de toda la serie y ya no se realiza ningún arranque automático.

Si no desea detener toda la secuencia de determinación, sino sólo una instrucción, use la función **[Saltar instrucción]** en la visualización en vivo (véase *cap. 3.20.4*). Esto resulta útil sobre todo cuando desea interrumpir una titración porque ya halló el punto de equivalencia buscado. A pesar de ello se ejecutan las instrucciones siguientes, por ej. cálculos e impresión de informe.

3.20.4 Visualización en vivo

Para cada instrucción del método que debe ejecutarse en la secuencia de determinación y que dura cierto tiempo, se indican los pasos que se están realizando en ese momento. En la **barra de estado** (barra azul) se muestra el nombre del **método** actual. En la primera línea se muestran el **nombre** y un **comentario de la instrucción** que se está ejecutando.

Para titulaciones, medidas y la dosificación monitorizada se muestra la curva correspondiente. Si seleccionó en **[Visualiz.]** la representación de **curva & valores medidos**, a la derecha junto a la curva, se muestran además de los valores medidos el número de puntos de equivalencia o puntos finales (EP) detectados. Los puntos finales se indican en la curva.



Con **[Resultados]** usted abre la visualización de resultados. Se muestran los datos de las instrucciones del método ya ejecutadas. El diálogo **Resultados** y los subdiálogos no se actualizan durante la secuencia mientras están abiertos. Si desea ver los resultados actualizados, tiene que cerrar este diálogo y volver a abrirlo.

Con **[Editar Parámetros]** puede editar los parámetros en vivo, o sea los parámetros del método que se pueden modificar durante la secuencia (véase *cap. 3.20.6*).

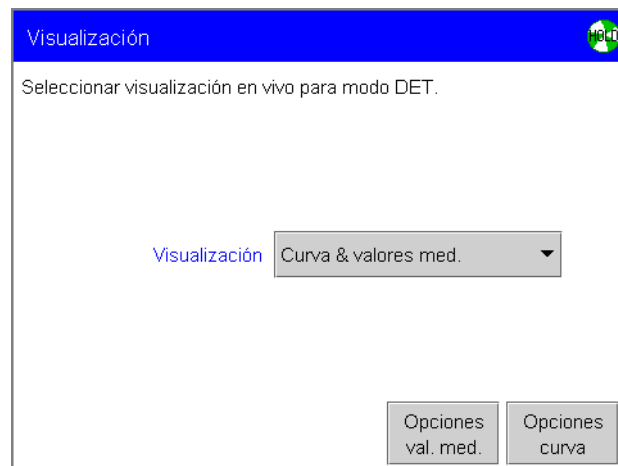
El botón central tiene diferentes funciones. Para titulaciones, medidas y la dosificación monitorizada, con **[Visualiz.]** pueden realizarse ajustes para la visualización de la curva y los valores medidos (véase más abajo). En las visualizaciones en vivo de las otras instrucciones, con **[Datos de muestra]** se pasa al diálogo principal.

Con **[Saltar instrucción]** se interrumpe la instrucción del método que está ejecutando en ese momento. La secuencia prosigue con la instrucción siguiente. Si se interrumpió una titración, una medida, una calibración o una dosificación monitorizada con **[Saltar instrucción]** en los datos de la determinación se indica como criterio de parada **Parada manual**.

Con **[Pausa]** usted puede detener en todo momento la secuencia. El sistema está en HOLD (indicación de estado arriba a la derecha). El botón cambia entonces a **[Continuar]**. Con **[Continuar]** puede proseguir la secuencia.



☞ Con **[Visualiz.]**, en la visualización en vivo para una titración, medida o dosificación monitorizada, se abre el diálogo para modificar los ajustes de la visualización de curvas y valores medidos.



Puede seleccionar aquí si deben mostrarse la curva y los valores medidos a la derecha (ajuste por defecto), sólo la curva (más grande, ocupando toda la pantalla), sólo los valores medidos (grandes) o la curva a la derecha los datos de la muestra.

Con **[Opciones curva]** puede modificar la visualización de la curva (véase *cap. 3.18.7*). Los ajustes para la visualización de curvas se guardan específicamente para el sistema y por separado para cada modo. Los ajustes son válidos para **visualización de curvas en resultados** y **pantalla en vivo**.

Con **[Opciones valores medidos]** se modifica la visualización de los valores medidos. Se pueden representar al mismo tiempo máx. tres valores diferentes. Los valores dependen del modo.

La instrucción CAL (**Calibración**) tiene una secuencia especial, que se describe en el *cap. 4.7*.

Para la instrucción ADD (**Dosificar**) se muestran el volumen por dosificar (volumen prescrito) y el dosificado. Para las instrucciones PREP (**Preparar**) y EMPTY (**Vaciar**, sólo Dosino) se representan los movimientos del pistón y las posiciones de los grifos.

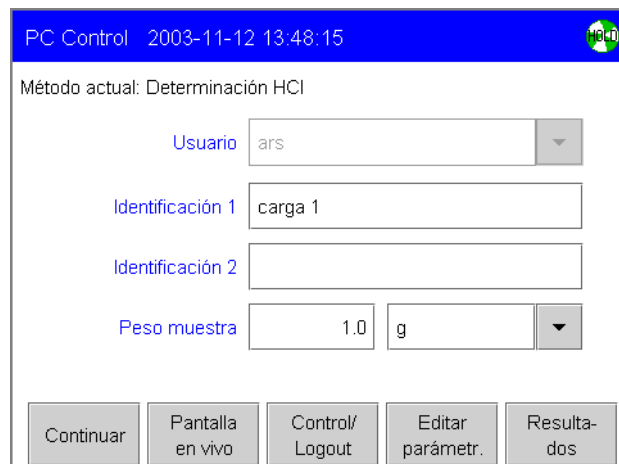
Para la instrucción **SCAN** se muestra la señal esperada.

Para la instrucción WAIT (**Tiempo de espera**) se muestra el tiempo de espera restante y, eventualmente, un mensaje que se puede definir en el método.

Para todas las otras instrucciones se muestra o bien un texto o éstas finalizan tan rápidamente que no existe para ellas una visualización en vivo especial (por ej. evaluaciones, cálculos, etc.).

3.20.5 Diálogo principal "en vivo"

La pantalla del diálogo principal cambia después de iniciar una determinación.



PC Control 2003-11-12 13:48:15

Método actual: Determinación HCl

Usuario: ars

Identificación 1: carga 1

Identificación 2:

Peso muestra: 1.0 g

Continuar Pantalla en vivo Control/Logout Editar parámetr. Resultados

Los **datos de la muestra** también pueden entrarse "en vivo", o sea durante la secuencia de determinación (véase *cap. 3.19.1*). En los cálculos siempre se usan los datos de la muestra que figuran en el momento del cálculo (CALC) en el diálogo principal

"En vivo" no pueden efectuarse ajustes específicos de los aparatos. Por eso no está disponible el botón **[Sistema]**. Tampoco pueden cargarse ni crearse nuevos métodos. Por esto tampoco está a la vista el botón **[Cargar método]**.



Con **[Pausa]** usted puede detener la secuencia en todo momento. El sistema está en HOLD (indicación de estado arriba a la derecha). El botón cambia entonces a **[Continuar]**. Con **[Continuar]** puede proseguir la secuencia.

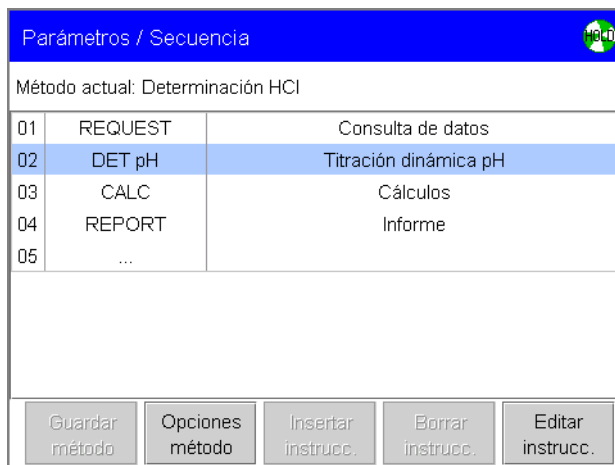
Con **[Pantalla en vivo]** se pasa a la pantalla de visualización en vivo, o sea que se ve la instrucción del método que se está ejecutando en ese momento.

Con **[Control]** se cambian los ajustes para la secuencia de determinación (véase *cap. 3.17*). Algunas funciones no son posibles "en vivo". Los ajustes para **Estadísticas** y **Silo datos muestras** no se pueden modificar. Si desactiva la casilla de verificación **Autoarranque** durante el desarrollo de una determinación, la determinación actual se termina pero no se inicia ninguna otra después. El número de muestra no se puede editar. Si trabaja con Login (véase *cap. 3.7.7*), puede salir del sistema incluso durante el desarrollo de una determinación con **[Logout]**. Se muestra inmediatamente la pantalla de login. La determinación prosigue en segundo plano y puede interrumpirse con la tecla fija **[STOP]**. Todas las otras funciones son nuevamente accesibles cuando se anuncia un nuevo usuario.

3.20.6 Parámetros "en vivo"

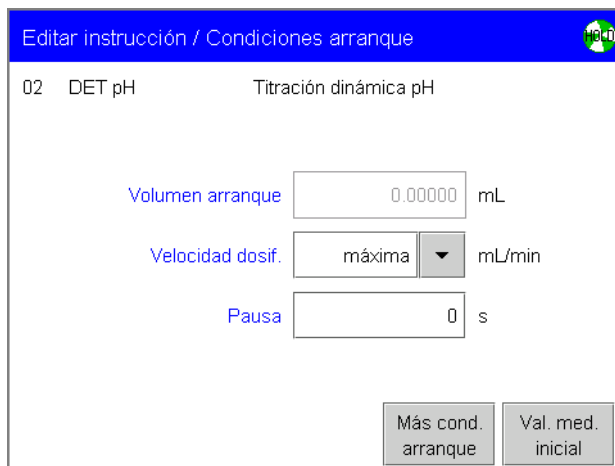
Mientras se desarrolla una determinación, pueden modificarse determinados parámetros del método.

☞ Abra el diálogo **Parámetros/Secuencia** con **[Editar Parámetros]**, durante una secuencia de determinación.



El botón **[Editar instrucción]** está activo para las instrucciones para las que pueden editarse parámetros "en vivo". No se puede modificar la secuencia de instrucciones. Por eso los botones **[Borrar instrucción]** e **[Insertar instrucción]** están inactivos. En **Opciones Método** todas las funciones son accesibles a excepción de las opciones de métodos. El método no se puede guardar durante la determinación.

☞ Abra por ejemplo el diálogo para editar las **Condiciones de arranque** para una titrición en el modo DET.



Sólo se pueden editar los parámetros para los cuales esto es posible durante la determinación.

Los parámetros modificados son tomados en cuenta inmediatamente en la secuencia de determinación. Pero si modifican por ej. las condiciones de arranque después de haber dosificado el volumen, estos cambios recién son tomados en cuenta en el próximo arranque del método.



Nota

Si se usa el **siló de datos de las muestras** y se carga otro método para la muestra siguiente, se pierden los parámetros en vivo.

3.21 Estadísticas

Puede visualizar la tabla de estadísticas en el diálogo **Resultados** con **[Estadística]**. En esta tabla se ven los resultados estadísticos para una determinación múltiple. Usted puede evaluar estadísticamente máx. nueve resultados calculados en una determinación. Una serie estadística puede contener máx. 20 determinaciones, es decir muestras.

Si desea realizar cálculos estadísticos para los resultados, en el método bajo **Secuencia/Opciones método** debe activar la casilla de verificación **Estadística** y entrar el **Núm. de muestras** (véase cap. 3.16.4).

Para qué resultados de una determinación deben realizarse cálculos estadísticos se define en la correspondiente instrucción **CALC** (cálculo).

Hallará una breve descripción al respecto en el **curso de manejo** para Touch Control o PC Control.

Resultados / Estadística	
Método actual: Nuevo método	
Determinaciones 3 de 3	
Nombre resultado	Valor medio
Contenido (mmol/L)	99.80 mmol/L
Volumen	5.10 mL
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Agregar determ. Detalles </div>	

Sobre la lista se ve el número de determinaciones ya realizadas (contador de estadísticas) y el número total de determinaciones que deben realizarse (valor prescrito del contador de estadística). Para cada resultado para el que se hacen cálculos estadísticos, se indica el nombre y el valor medio.

Con **[Detalles]** pueden verse los resultados estadísticos para el resultado seleccionado y la tabla con los diferentes resultados de todas las determinaciones. Con **[Agregar determinación]** usted puede agregar ulteriormente una muestra en la serie. Esto es conveniente si una determinación de la serie tiene tantos errores que no puede ser tomada en cuenta.



Nota

Si **recalcula una determinación** también vuelven a hacerse los cálculos estadísticos para esta determinación .

3.21.1 Datos estadísticos de un resultado

☞ Seleccione un resultado y pulse **[Detalles]**.

Estadística / Detalles		
Nombre resultado: Contenido (mmol/L)		SMN1
Valor medio	99.80 mmol/L	n=03
s +/-	0.112 mmol/L	
s rel	0.11 %	
Nº	Peso muestra	Resultado
1	5.1 mL	99.93 mmol/L
2	5.5 mL	99.72 mmol/L
3	4.8 mL	99.76 mmol/L
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Datos de muestra Determ. on/off Resultado on/off </div>		

Para cada resultado para el que se realizaron cálculos estadísticos, en **Detalles** se ve el nombre del resultado y la variable para el valor promedio (en este ejemplo **SMN1**) (véase *cap. 4.5.1*). Sobre la lista se ve también el **Valor medio** y la desviación estándar absoluta (**s +/-**) y relativa (**s rel**). A la derecha, junto al valor medio, se ve el número de resultados individuales a partir de los cuales se calculó el promedio. En la lista se muestran además, para cada resultado, el número de la determinación, el peso de la muestra guardado en los datos de la determinación y el valor con la unidad.

Si no pueden calcularse resultados para una determinación, en la tabla figura **inválido** para esos resultados.

Con **[Resultado on/off]** puede excluirse un determinado resultado de los cálculos estadísticos. El valor de este resultado se marca con *****. Con **[Determinación on/off]** puede excluir todos los resultados de determinación de los cálculos estadísticos. En este caso, todos los resultados se marcan con ***** en la línea correspondiente. Los resultados estadísticos se calculan nuevamente. Con los mismos botones puede anular esta acción. Si desea asignar un valor medio a una **variable común** o a la variable **TITER** (véase *cap. 4.5.1*), debe recalcularse la determinación (véase *cap. 3.18.8*). Con los mismos botones, puede anular todas estas acciones.

En **Detalles/Datos de muestra** se muestran **Identificación 1**, **Identificación 2** y **Peso de muestra** para la determinación seleccionada.

3.21.2 Borrar tabla de estadísticas

En **Control** con **[Borrar Estadística]** puede borrar manualmente todos los datos estadísticos.

En los siguientes casos se puede borrar automáticamente los datos estadísticos:

- si el contador de estadística (número de muestras procesadas) tiene el mismo valor que el valor prescrito del contador de estadística (número de muestras cuyos resultados deben incluirse en la estadística). El valor prescrito del contador de estadística se define en el método en **Secuencias/Opciones Método**
- si con **[Cargar método]**, carga un método en la memoria de trabajo. No importa si se trata o no del mismo método que usted cargó anteriormente. Si usa el silo de datos de las muestras o la tabla de asignaciones de muestras, se controla si se trata del mismo método (mismo nombre de archivo) que está cargado en la memoria de trabajo. Sólo si se trata de otro método, éste es cargado y se borra la estadística.

3.21.3 Insertar una determinación en una serie de estadísticas

Si desea insertar otra muestra en una serie de estadísticas, porque, por ejemplo hubo que extraer de la estadística otra muestra, puede incrementar el valor prescrito del contador de estadísticas en **Resultados/Estadística** con **[Agregar determinación]**. El **Número de muestras** definidas en el método bajo **Secuencia/Opciones método** no se modifica. Cuando se terminó de realizar el número de determinaciones exigidas, para la próxima serie de estadísticas vuelve a usarse el contador de estadísticas definido en el método.

Encima de la lista se indica entre paréntesis en cuánto se incrementó el contador de estadísticas. Estos cambios figuran también en el diálogo principal y en el informe de estadística.

Resultados / Estadística	
Método actual: Nuevo método	
Determinaciones 3 de 3 (+2)	
Nombre resultado	Valor medio
Contenido (mmol/L)	99.80 mmol/L
Volumen	5.10 mL
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> Agregar determ. Detalles </div>	

3.22 Silo de resultados

En el silo de resultados puede ver los resultados de todas las determinaciones que hizo por ej. durante un día. En el silo pueden guardarse los **resultados de hasta 200 determinaciones**. De una misma determinación pueden guardarse máx. 9 resultados en el silo de resultados. Esta tabla es útil para representar claramente los resultados de todas las determinaciones que se hicieron, por ejemplo, el mismo día. Como el tamaño de la pantalla no alcanza para mostrar todos los datos al mismo tiempo, se recomienda imprimir el silo de resultados (véase *cap. 3.23*).

Los resultados de una determinación guardados en el silo de resultados se definen con la **Instrucción CALC** (cálculo) correspondiente (véase *cap. 4.5.1*).

En el diálogo **Resultados** puede abrir la lista de resultados con [**Silo de resultados**].

Resultados / Silo de resultados		
Clasificado por Momento determ.		8 de 200
Nº	Identificación 1	Resultado 1
1	HCl muestra 1	99.93 mmol/L
2	HCl muestra 2	99.72 mmol/L
3	HCl muestra 3	99.76 mmol/L
4	carga 27	3.15 %
5	carga 27	2.99 %
6	carga 27	2.87 %
7	carga 28	4.32 %
8	carga 28	4.19 %

Sobre la lista se indica el criterio según el cual se ordenan los resultados en la tabla y de cuántas determinaciones (de máx. 200) se guardan resultados en el silo de resultados. Si usa un filtro, el número es generalmente mayor que el número de líneas de la tabla. En la tabla cada línea corresponde siempre a una determinación.

Con [**Detalles**] usted puede ver los siguientes datos de determinación (recuerde que en el silo de resultados no está guardada toda la determinación):

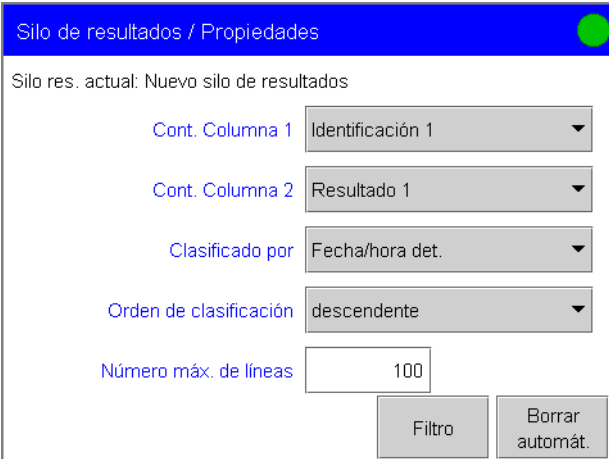
- Usuario que realizó la determinación.
- Método empleado para la determinación.
- Tiempo de determinación (fecha y hora)
- Datos de la muestra (Identificación 1 y 2 y peso de la muestra)
- Resultados calculados durante la secuencia de determinación y guardados en el silo de resultados.

Con [**Borrar**] se elimina del silo de resultados la línea de la determinación seleccionada. Con [**Borrar todo**] se borran todas las líneas.

3.22.1 Propiedades del silo de resultados

En **Silo de resultados/Propiedades** usted puede elegir los criterios para ordenar la lista y los datos de cada determinación que deben figurar en la lista.

☞ Abra el diálogo con **[Propiedades]**.



☞ Seleccione el **Contenido de Columna 1** y **Columna 2**. En la **Columna 1** pueden incluirse los datos de la muestra (Identificación 1 o 2 o peso de la muestra), tiempo de determinación, método, nombres de resultados o el usuario. Para **Columna 2** usted puede elegir el resultado que debe mostrarse. La numeración de los resultados corresponde al orden con el que los resultados se calcularon en la secuencia de determinación y se guardaron en el silo de resultados y no a las variables del resultado.

☞ En **Clasificado por** seleccione el criterio según el cual desea ordenar el contenido de la lista. Si el campo según el cual se ordena está "vacío", se muestran los datos al final de la tabla. En **Orden de clasificación** se pueden clasificar las entradas de la tabla en orden ascendente o descendente.

☞ En **Número máx. de líneas** puede definirse el número máximo de líneas de silo en el silo de resultados. Si se importa un resultado (cargar o backup) que contenga más líneas que definido aquí, se aumenta automáticamente este valor.

Con **[Borrar automáticamente]**, usted puede determinar cuándo debe borrarse automáticamente el contenido del silo de resultados. Usted puede determinar que se borre la primera (más antigua) línea del silo cuando el silo está lleno y se agregue allí una nueva determinación. Todas las líneas pueden borrarse automáticamente cuando está conectado el sistema de titración, cuando se inicia una nueva serie de muestras con Autoarranque o si se guarda el silo de resultados.

Para la visualización de la tabla de silos de resultados usted puede usar **filtros**.

☞ Abra el diálogo para seleccionar los criterios de filtrado en **Silo de resultados/Propiedades** con **[Filtro]**.

Propiedades / Filtro

Filtro

es igual a

Fecha entre y

Valor entre y

Seleccione un criterio de filtrado en **Filtro** y en las líneas de abajo entre el texto correspondiente, resp. el periodo de tiempo o la gama de valores. También es posible de filtrar campos vacíos cuando por ejemplo falta la identificación de muestras. Para eso seleccione solamente el criterio en **Filtro** y deje vacíos los siguientes campos. Sólo puede estar activado por vez un solo criterio de filtrado. En la tabla de silos de resultados sólo se muestran las determinaciones que cumplen el criterio de filtrado:

Resultados / Silo de resultados

Clasificado por Momento determ. 8 de 200

Nº	Identificación 1	Resultado 1
1	carga 27	3.15 %
2	carga 27	2.99 %
3	carga 27	2.87 %

Cargar/ Guardar Propiedades Borrar todo Borrar Detalles

El símbolo de filtro, arriba a la derecha, le indica que hay un criterio activado.

3.22.2 Guardar y cargar el silo de resultados

Guardar silo de resultados

Los archivos del silo de resultados sólo pueden guardarse en Tarjeta 1, Tarjeta 2 o en una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase cap. 3.10.11).

- ☞ En el diálogo **Resultados/Silo de resultados** abra la opción **[Cargar/Guardar]**. Touch Control: Si no hay ninguna tarjeta insertada en la ranura o si ninguna memoria externa está disponible, el botón **[Guardar]** está inactivo.
- ☞ Abra el diálogo **Guardar**. La forma de guardar un archivo se explica en cap. 3.11.4.



Nota

*Si guarda un silo de resultados, no se guarda toda la determinación para cada entrada. Si desea guardar los datos de determinación para cada determinación, use la función **Guardar determinación automáticamente** (véase cap. 3.16.10).*

Cargar silo de resultados

Archivos del silo de resultados pueden cargarse sólo de la Tarjeta 1, la Tarjeta 2 o de una memoria externa (necesita un USB Lab Link 847, véase cap. 3.10.11).

- ☞ En el diálogo **Resultados/Silo de resultados**, abra la opción **[Cargar/Guardar]**. Touch Control: Si no hay ninguna tarjeta insertada en la ranura o si ninguna memoria externa está disponible, el botón **[Cargar]** está inactivo.
- ☞ Abra el diálogo **Cargar** y seleccione **[Tarjeta 1]** o **[Tarjeta 2]** o **[Memoria compartida]**.
- ☞ Con **[Mostrar todo]** se muestra la lista de archivos con todos los archivos y con **[Mostrar archivos]**, la lista de archivos para el grupo seleccionado (véase cap. 3.11). Sólo se muestran archivos del silo de resultados.

Con **[Cargar]** usted puede cargar el archivo seleccionado en la memoria de trabajo. Con **[Borrar]** puede eliminar de la lista de archivos el archivo seleccionado.

3.23 Imprimir

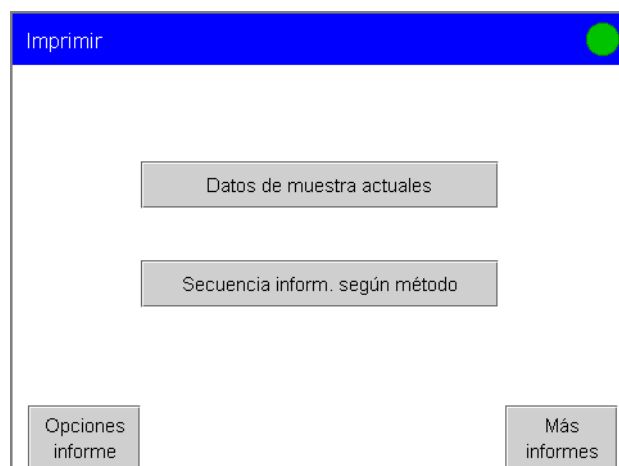
En el Touch Control y en el PC Control existen, en principio, dos posibilidades para imprimir informes:

- impresión manual con tecla fija **[Print]** (véase más abajo).
- Impresión en la secuencia de determinación con la **instrucción REPORT** (véase *cap. 4.6*).

En las instrucciones de instalación del Titrande se explica cómo conectar una impresora a su sistema Tirando con **Touch Control**. La configuración de la impresora se describe en el *cap. 3.10.7*. El software **PC Control** utiliza la impresora seleccionada en Archivo/Impresora.

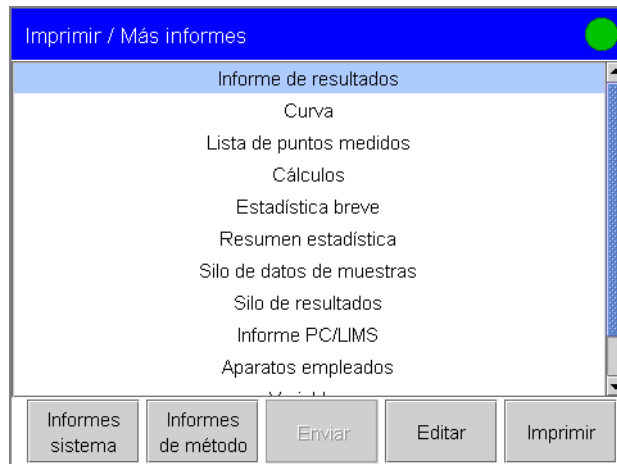
La tecla fija **[Print]** le permite imprimir rápidamente y de modo **contextosensitivo** diferentes informes para la ventana que tiene abierta en ese momento. También tiene la posibilidad de imprimir otros informes disponibles. La tecla fija **[Print]** no está activa durante el desarrollo de una determinación (BUSY).

☞ Desde el diálogo principal, con la tecla fija **[Print]**, abra la ventana **Imprimir**.



En el diálogo principal se entran los datos de la muestra, por eso, desde allí, usted puede imprimir los datos de la muestra de modo contextosensitivo con **[Datos actuales de la muestra]**. Con **[Secuencia inform. según método]** se imprimen todos los informes como está definido en el método actual. Con **[Más informes]** pueden abrirse listas con todos los informes disponibles. Con **[Opciones informe]** se hacen los ajustes para la impresión de informes.

☞ Abra el diálogo **Imprimir/Más informes**. En la primera línea se muestran los informes de la determinación actual.

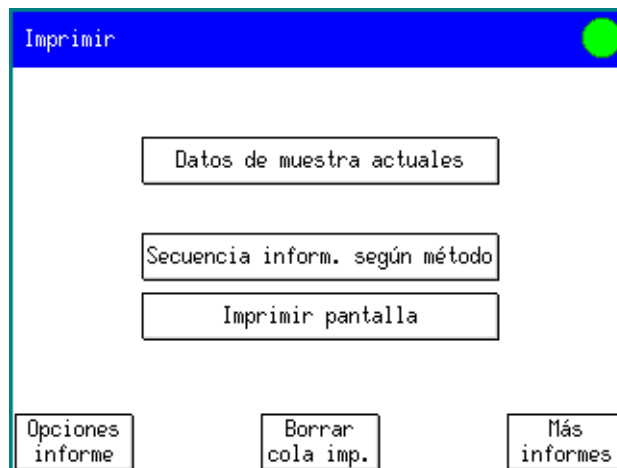


Con **[Imprimir]** se imprime el informe seleccionado. Con **[Editar]** pueden editarse los parámetros de impresión de algunos informes. El botón **[Enviar]** sólo está activo si se ha seleccionado **Informe PC/LIMS**. Con **[Informes de método]** se abre la lista de los informes del método actual. Con **[Informes sistema]** se abre la lista de los informes sobre datos específicos del sistema.

Con la tecla fija **[Print]** los informes se imprimen siempre con los **ajustes por defecto**. Si quiere imprimir el informe con otros ajustes, debe definir en el método una instrucción REPORT y adaptar los parámetros para el informe (véase *cap. 4.6*). Imprima el informe definido en el método con **[Print] [Secuencia inform. según método]**.

En el **Touch Control**, tiene además la posibilidad de imprimir el **contenido de la pantalla** de la ventana de diálogo actual

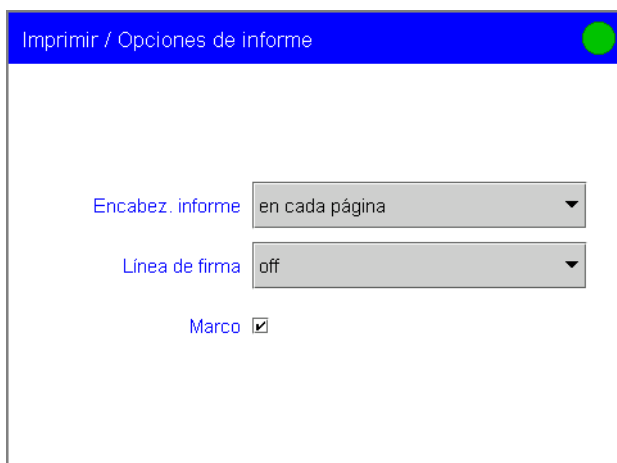
☞ Toque la tecla fija **[Print]**.



☞ Con **[Imprimir pantalla]** se puede activar la función "**Print Screen**". La próxima vez que toca la tecla fija **[Print]**, se imprime todo el contenido de la pantalla actual.

☞ Con **[Borrar cola imp.]** se borra toda la cola de impresión.

☞ En el diálogo **Imprimir** se abre el diálogo para la configuración de los informes con [**Opciones informe**].



En el **encabezado del informe** se imprimen tipo, número de serie y versión de programa del software (Touch Control o PC Control), el nombre del aparato que usted puede definir en el directorio de aparatos de Touch Control o PC Control, y la fecha de impresión con huso horario. Además, en **Sistema/Plantillas/Encabezado informe**, se tiene la posibilidad de definir un encabezado propio que se imprime delante del encabezado de informe estándar (véase cap. 3.14.7). En **Encabezado informe** puede seleccionar si desea imprimir el encabezado en cada página, sólo en la primera página del informe o no imprimirlo. La **Línea de firma** le ofrece la posibilidad de firmar y poner fecha a su informe. Puede determinar si desea la **Línea de firma** en cada página, en la última página del informe o si no desea imprimirla. Si la casilla de verificación **Marco** está activa, se imprime un marco alrededor de cada página del informe.



Consejo

Usted puede destacar las identificaciones de las muestras imprimiéndolas en negrita. Éste es el caso si las mismas se asignan a un resultado. Para ello debe ampliar del modo correspondiente la instrucción CALC (véase al respecto cap. 4.5.1).


Los siguientes **informes** pueden imprimirse con la tecla fija **[Print]**:

	<i>Informe</i>	<i>Contenido</i>
<i>Imprimir / Más informes</i>		
Resultados (determinación actual)	Informe de resultados	Propiedades de la determinación, datos de la muestra, datos primarios, o sea puntos finales, valores medidos finales, resultados de evaluaciones (EVAL), resultados calculados, estadística breve, mensajes producidos durante la determinación
	Curva	Sólo contextosensitivo desde la visualización de curvas (los ajustes para la impresión de curvas se toman de las indicaciones de la pantalla).
	Lista de puntos medidos	Sólo contextosensitivo desde la visualización de puntos medidos.
	Cálculos	Detalles sobre los cálculos realizados durante la secuencia de determinación (detalles sobre cada resultado de las instrucciones CALC, variables calculables y resultados calculados con la precisión indicada).
	Aparatos empleados	Todos los aparatos utilizados en la secuencia de determinación, tal como se muestran en Más datos de determinación/Propiedades .
	Variables	Todos los datos de determinación; según las instrucciones
	Monitorización	Detalles sobre las cantidades monitorizadas (sólo STAT, DOS)
Estadísticas	Estadística breve	Resumen de los cálculos estadísticos. Para cada resultado se imprime el número de resultados, el valor medio, la diferencia estándar absoluta y relativa.
	Resumen estadística	Tabla estadística completa, en formato apaisado. Para cada determinación se imprimen los datos de la muestra y todos los resultados individuales. Para cada resultado se imprimen el número de resultados n, el valor medio, la diferencia estándar absoluta y relativa.

	<i>Informe</i>	<i>Contenido</i>
Datos de la muestra	Datos de muestra actuales	Sólo contextosensitivo desde el diálogo principal. Los datos de muestra también se imprimen en el informe de resultados.
	Silo de datos de muestras	Propiedades del silo de datos de las muestras, en formato apaisado, tabla con todos los datos de las muestras, entradas en el silo de datos de las muestras.
Tabla de resultados	Silo de resultados	Propiedades del silo de resultados, en formato apaisado, tabla con todos los datos de resultados guardados en el silo de resultados.
Avance papel	Avance papel	Se imprime cada informe en una página individual.
<i>Imprimir / Más informes / Informes de método</i>		
Método actual	Secuencia del método	Propiedades del método, lista con todas las instrucciones del método.
	Parámetros completo	Propiedades del método, opciones del método, todas las instrucciones del método con todos los parámetros. Todos los parámetros que ya no tienen ajustes por defecto, se imprimen en negrita . Todos los parámetros que se modificaron con relación a la versión del método guardada se imprimen con la marca *.
	Parámetros de titración y medida	Propiedades del método, todas las instrucciones de titración y medida con todos los parámetros. Todos los parámetros que ya no tienen ajustes por defecto, se imprimen en negrita . Todos los parámetros que se modificaron con relación a la versión del método guardada se imprimen con la marca *.
	Parámetros modificados	Propiedades del método, todas las instrucciones del método con los parámetros que se modificaron con relación a la versión del método guardada (modificados).

	<i>Informe</i>	<i>Contenido</i>
	Parámetros no estándares	Propiedades del método, todas las instrucciones del método con los parámetros que ya no tienen ajustes por defecto.
<i>Imprimir / Más informes / Informes de sistema</i>		
Ajustes del sistema	Ajustes del sistema	Ajustes del sistema, ajustes para señales acústicas y visualización de valores medidos.
	Opciones de diálogo	Opciones de diálogo, ajustes para la lista de instrucciones y teclas fijas, ajustes para diálogos de rutina
	Lista de usuarios	Sólo contextosensitivo desde la lista con todos los usuarios definidos en el sistema en administración de usuarios. Este informe solamente puede imprimir el administrador.
	Opciones de login	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para las opciones de login. Lista con todos los ajustes de las opciones de login. Este informe sólo puede ser impreso por administradores
Reactivo	Lista de reactivos	Lista con todos los reactivos configurados en el sistema.
	Todos datos de reactivos, breve	Los datos de reactivo más importantes de todos los reactivos configurados.
	Todos datos de reactivos, compl.	Todos los datos de reactivo de todos los reactivos configurados.
	Datos del reactivo, breve	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para el reactivo. Los datos de reactivo más importantes para el reactivo que se edita en ese momento.
	Datos del reactivo, compl.	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para el reactivo. Todos los datos de reactivo para el reactivo que se edita en ese momento.
Sensores	Lista de sensores	Lista con todos los sensores configurados en el sistema.

	<i>Informe</i>	<i>Contenido</i>
	Todos los datos de sensores, breve	Los datos de sensores más importantes para todos los sensores configurados.
	Todos los datos de sensores, compl.	Todos los datos de sensores para todos los sensores configurados.
	Datos del sensor, breve	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para el sensor. Los datos de sensor más importantes para el sensor que se edita en ese momento.
	Datos del sensor, compl.	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para el sensor. Todos los datos de sensores para el sensor que se edita en ese momento.
Directorio de aparatos	Lista de aparatos	Lista con todos los aparatos configurados en el sistema.
	Todas las propiedades de aparatos	Propiedades de todos los aparatos configurados en el sistema.
	Propiedades del aparato	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para el aparato. Propiedades del aparato que se edita en ese momento.
Directorio GLP	Datos GLP	Todos los datos guardados en el directorio GLP.
Variables comunes	Lista de variables comunes	Lista con todas las variables comunes configuradas en el sistema.
	Todas propiedades de las variables comunes	Propiedades de todas las variables comunes configuradas en el sistema.
	Propiedades variable común	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para la variable común. Propiedades de la variable común que se edita en ese momento.
Plantillas	Plantillas de datos de muestra	Lista de identificación de las muestras, tabla de asignación de muestras.
	Lista de plantillas de resultados	Lista con todas las plantillas de resultados.

	<i>Informe</i>	<i>Contenido</i>
	Detalles de todas las plantillas de resultados	Detalles de todas las plantillas de resultados.
	Detalles plantilla de resultado	Sólo contextosensitivo desde el diálogo de edición para la plantilla de resultado. Detalles sobre la plantilla de resultado que se edita en ese momento.
	Líneas input/output	Lista con todas las plantillas definidas para líneas de entrada y de salida.
	Tampones de calibración del usuario	Tablas de temperaturas para todos los tampones de calibración propios definidos.
Tabla de gradilla	Tablas de gradillas	Lista de gradillas disponibles del USB Sample Processor con nombre de gradilla, número de posiciones y código de gradilla.
Audit trail	Audit trail	Tabla Audit trail (sólo PC Control). También puede imprimirse desde la ventana Audit trail con  .

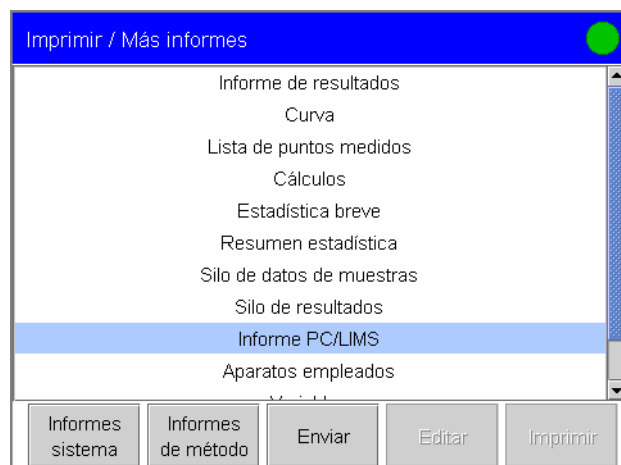

Nota

Algunas tablas (Resumen de estadísticas, silo de datos de las muestras y silo de resultados) se imprimen siempre en **formato apaisado (horizontal)** porque, en caso contrario, no todos los datos caben en una misma página. Si trabaja con el PC Control, en Orientación, en las **preferencias de impresión** de Windows, debe seleccionar **vertical**, porque la impresión se hace automáticamente en formato apaisado.

3.23.1 Enviar o guardar informe PC/LIMS

Usted puede enviar o guardar un **informe PC/LIMS** (informe ASCII con todos los datos importantes de una determinación) no sólo automáticamente al final de una determinación o (véase *cap. 3.16.10*), sino también manualmente con la tecla fija **[Print]**. Los ajustes para enviar o guardar el informes PC/LIMS se hacen en el directorio de aparatos (véase *cap. 3.10.12*). El nombre de archivo corresponde al nombre dado a la determinación al guardar automáticamente el archivo (véase *cap. 3.16.10*). Hallará una descripción detallada del contenido del informe PC/LIMS en un documento separado, la **Guía Titrande de informes PC/LIMS**.

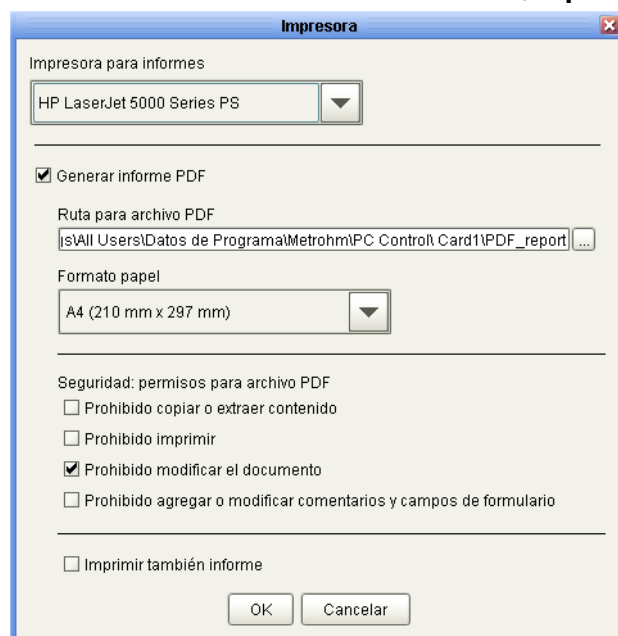
☞ Con la tecla fija **[Print]** abra el diálogo **Imprimir** y con **[Más informes]** la lista de los informes para la determinación actual.



☞ En la lista seleccione el **informe PC/LIMS** y envíelo al PC conectado o guárdelo como archivo de texto con **[Enviar]**.

3.23.2 Impresión de informes PDF

☞ Abra el menú de edición en **Archivo/Impresora....**



- **Impresora para informes:** Selección de la impresora desde la lista que muestra todas impresoras instaladas en el ordenador.
- **Generar informe PDF:** active esta casilla de verificación para poder hacer los ajustes del informe en PDF indicados a continuación.
- **Ruta para archivo PDF:** según los ajustes por defecto, el informe PDF se guarda en el directorio de instalación de PC Control en una carpeta especial "informe PDF". Usted puede seleccionar otra ruta con [...]. Si el informe se imprimió con la tecla fija **[Print]**, el nombre del archivo PDF corresponde al nombre del informe. Además se añade la fecha y la hora para que el nombre sea inequívoco. Los informes que se imprimen en la secuencia del método con la instrucción REPORT llevan el nombre de la determinación.
- **Formato papel:** seleccione aquí el formato de papel.

- **Seguridad: permisos para archivo PDF:** si se activa la casilla de verificación "**Prohibido copiar o extraer contenido**", no es posible hacer copias del informe PDF. Si no desea permitir la impresión de los informes, active la casilla correspondiente. "**Prohibido modificar el documento**" está activada por defecto. O sea que no es posible hacer cambios. Si no deben agregarse o modificarse comentarios o campos de formulario, active la casilla correspondiente.
- **Imprimir también informe:** si se activa esta casilla de verificación se imprime, junto con el informe PDF, un informe en la impresora seleccionada arriba.

Con **[OK]** se aceptan los ajustes realizados, con **[Cancelar]** se termina la entrada de datos sin hacer cambios.

3.24 Control manual

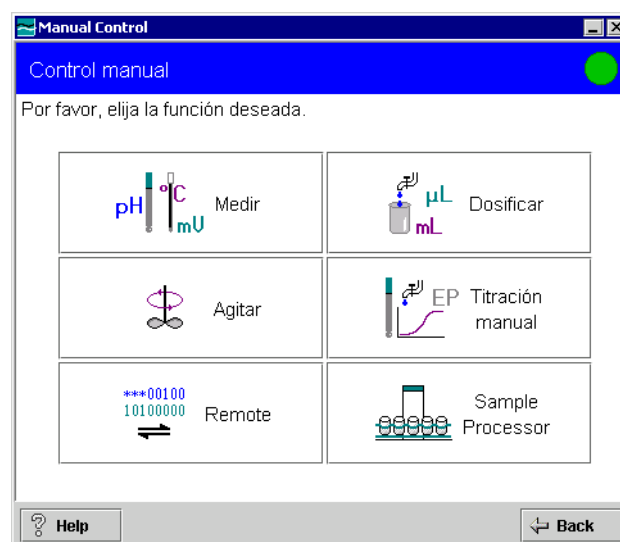
En el control manual se puede ejecutar las siguientes funciones:

- Medir
- Dosificar
- Control de un USB Sample Processor
- Valorar manualmente
- Agitar
- Consultar y ajustar líneas remotas

Los aparatos no usados en la secuencia en curso de realización también se pueden controlar manualmente durante la determinación (BUSY). El diálogo para el control manual se abre con la tecla fija **[Manual]**. En el PC Control se abre una nueva ventana de diálogo, de forma tal que la ventana de diálogo de PC Control y la de Manual se visualizan una junto a la otra.

PC Control

☞ Haga clic en **[Manual]**.

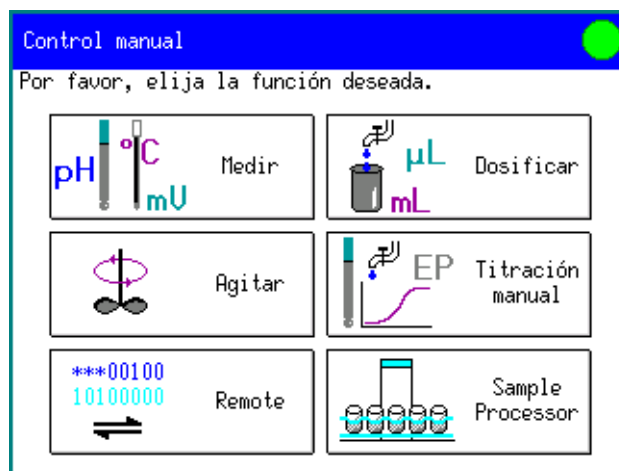


Con **[Help]** se abre la **ayuda** para el control manual. Con **[Back]** usted cambia al diálogo anterior dentro del control manual. Con **[X]** se cierra la ventana de control manual. También puede cerrar esta ventana cuando ya se inició una secuencia manual y ésta todavía no ha terminado. Un símbolo en la línea de estado le indica que se ha iniciado una secuencia manual (véase *cap. 3.6*).

Touch Control

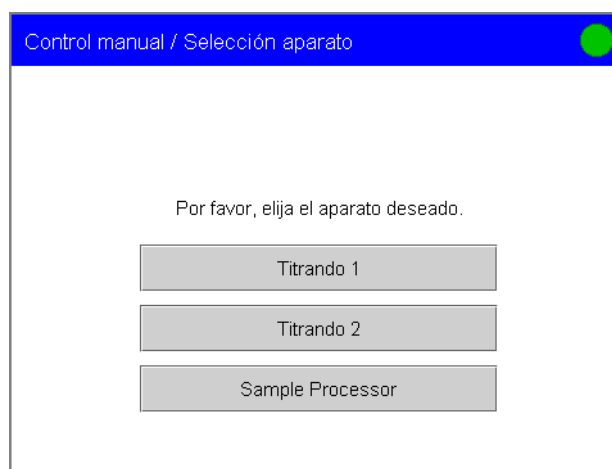
Con la tecla fija **[Back]** usted regresa a ese diálogo.

☞ Toque la tecla fija **[Manua1]**.



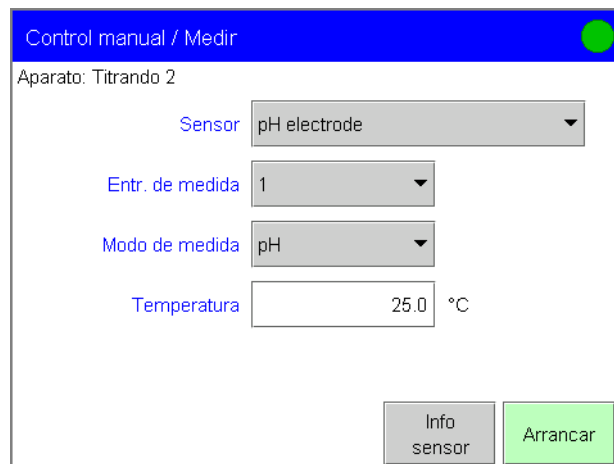
Seleccionar el aparato de control

Si ha conectado varios aparatos de control, después de seleccionar las funciones debe seleccionar el **aparato de control** (Titrandos, USB Sample Processor etc.) con el que desea trabajar. Los aparatos de control conectados se configuran en **Sistema/Directorio de aparatos** (véase *cap. 3.10*).



3.24.1 Medir

☞ Seleccione en el diálogo **Control manual** la función **[Medir]**.



Control manual / Medir

Aparato: Titrande 2

Sensor: pH electrode

Entr. de medida: 1

Modo de medida: pH

Temperatura: 25.0 °C

Info sensor Arrancar

- ☞ Seleccione primero el **Sensor** con el que desea medir. Se muestran todos los sensores definidos en **Sistema/Sensores**.
- ☞ Seleccione la **Entrada de medida** a la que está conectado el sensor.
- ☞ Seleccione el **Modo de medida**. Siempre puede elegir los modos de medida convenientes para el sensor seleccionado.
- ☞ Si se ha conectado una sonda de temperatura, se mide automáticamente la **Temperatura**. Aquí también puede entrar manualmente la temperatura de medida. Esta temperatura se usa para la compensación automática de temperatura en medidas de pH si no hay conectada ninguna sonda de temperatura. Estos parámetros no existen para el modo de medida **T** (Temperatura).

En **[Info sensor]** se muestran los datos más importantes del sensor (nombre del sensor, comentario, tipo del sensor y, para electrodos pH e ISE, los datos de calibración).

- ☞ Pulse el botón **[Start]** para inicial la medida. Se cambia automáticamente a la visualización de valores medidos.



Medir / Visualización valores medidos

Aparato: Titrande 2

Sensor: pH electrode

pH 2.486

manual **25.0 °C**

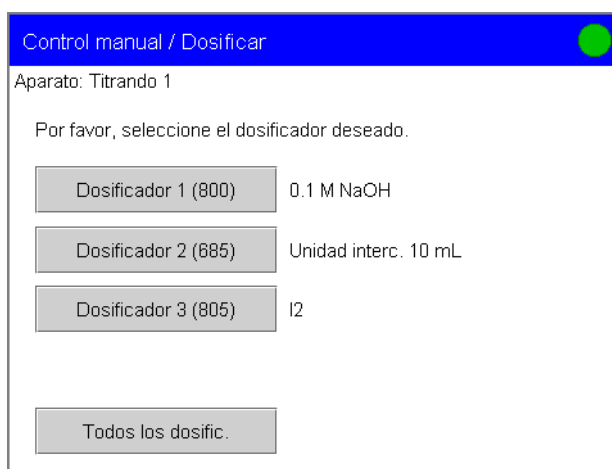
Parar

En la visualización de valores medidos se muestra el **valor medido actual**, el tipo de medida de la temperatura (**Pt1000**, **NTC** o **manual**) y la **temperatura medida**. Con **[Parar]** se interrumpe la medida.

3.24.2 Dosificar

En el diálogo **Control manual/Dosificar** puede **dosificar manualmente** o **preparar** o **vaciar** el dosificador. También le permiten controlar los dosificadores conectados y saber qué unidad intercambiable o unidad de dosificación hay colocada sobre el sistema.

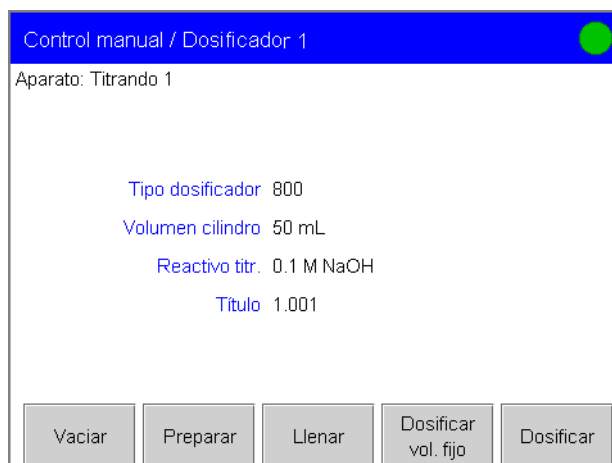
☞ En el diálogo **Control manual** seleccione la función **[Dosificar]**. Si hay conectados varios dosificadores a un aparato de control, se abre el diálogo para seleccionar el dosificador. Si sólo hay un dosificador, se muestran directamente las propiedades de ese dosificador:



En el botón se indica para cada **dosificador** la **conexión** (MSB 1 a 4) y el **tipo**. Para dosificadores del tipo 8XX con unidad intercambiable o unidad de dosificación inteligente, se muestra también el **reactivo**. En el caso de dosificadores del tipo 6XX o 7XX se inicia el volumen de cilindro de la unidad intercambiable o unidad de dosificación. Si en un dosificador conectado no se ha colocado (correctamente) la unidad intercambiable o la unidad de dosificación, en la pantalla se indica **---**. Si un dosificador está ocupado porque se está llevando a cabo una determinación, esto se indica con "Manual busy".

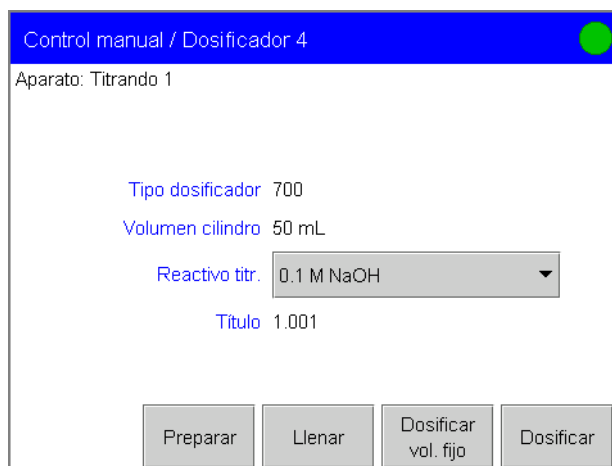
Con **[Todos los dosific.]** usted puede ejecutar simultáneamente con varios dosificadores de un aparato de control las instrucciones **Llenar**, **Preparar** y **Vaciar**.

☞ Seleccione el **dosificador** que desea controlar manualmente.



Para dosificadores del tipo 8XX con unidad intercambiable o unidad de dosificación inteligente se indican los datos guardados en el chip de datos de la UI o UD.

En dosificadores tipo 6XX o 7XX puede seleccionarse un reactivo entre los reactivos configurados en **Sistema/Reactivos**. En la lista sólo se muestran los reactivos apropiados para ese tipo de dosificador, es decir unidades de dosificación para Dosinos y unidades intercambiables para Dosimat. El volumen de cilindro se controla al dosificar.



Las detalles sobre los diálogos **[Preparar]**, **[Llenar]**, **[Dosificar vol. fijo]** y **[Dosificar]** se hallan en las siguientes páginas.

Dosificar

En el control manual Dosificar se dosifica durante el tiempo que se toca o mantiene pulsado el botón **[Dosificar]**.

☞ Abra el diálogo de control manual Dosificar con **[Dosificar]**.



- ☞ Entre la **Velocidad de dosificación**. Si trabaja con líquidos viscosos debe reducir la velocidad. La velocidad de dosificación máxima depende de volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*). **Dinámica** significa que la dosificación se vuelve cada vez más rápida hasta alcanzar la velocidad de dosificación máxima. (Inicio con 1 mL/min y duplicación de la velocidad de dosificación cada 1.5 seg.) **Dinámica** sólo puede seleccionarse si el cilindro de dosificación está llena. Si se dosifica dinámicamente, no es posible modificar la velocidad de dosificación durante la dosificación.
- ☞ Entre la **Velocidad de llenado**. Si trabaja con líquidos viscosos debe reducir la velocidad. La velocidad de llenado máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).
- ☞ Con **[Dosificar]** es posible dosificar manualmente. En la indicación de volumen se muestra el volumen dosificado. Después de dosificar un volumen de cilindro, se vuelve a llenar automáticamente el cilindro de dosificación.
- ☞ Con **[Llenar]** usted puede volver a llenar el cilindro de dosificación. El volumen indicado se repone en 0.0000 mL.

Si sale del diálogo con **[Back]**, se vuelve a llenar el cilindro de dosificación y se pone el grifo en la posición de intercambio.

Dosificar volumen fijo

En **Dosificador/Dosificar volumen fijo**, puede dosificar un volumen predefinido.

- ☞ Abra el diálogo con **[Dosificar volumen fijo]**.



Dosificador 1 / Dosificar volumen fijo

Aparato: Titrando 1
Reactivo titr.: 0.1 M NaOH

Volumen 0.512 mL

Velocidad dosif. máxima mL/min

Veloc. llenado máxima mL/min

Llenado automat.

Llenar Arrancar

- ☞ Entre el volumen que desea dosificar.
- ☞ Entre la **Velocidad de dosificación**. Si trabaja con líquidos viscosos debe reducir la velocidad. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).
- ☞ Entre la **Velocidad de llenado**. Si trabaja con líquidos viscosos debe reducir la velocidad. La velocidad de llenado máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).

Si está activada la casilla de verificación **Llenado automático**, el cilindro de dosificación se llena automáticamente después de la dosificación y el volumen dosificado indicado en la visualización de volumen vuelve a ponerse en 0.0000 mL (véase más abajo). Desactive la casilla **Llenado automático**, si desea ejecutar varias dosificaciones, una tras otra, y se deben sumar todos los volúmenes. El volumen dosificado recién se repone en 0.0000 mL si se llena la bureta con **[Llenar]**.

- ☞ Pulse **[Start]** para iniciar la dosificación del volumen predeterminado. Se cambia automáticamente a la visualización del volumen.



Dosificador 1 / Dosificar volumen fijo

Aparato: Titrando 1
Reactivo titr.: 0.1 M NaOH

Volumen especificado 0.512 mL

0.2040 mL

Pausa Parar

Encima de la visualización del volumen se muestra el volumen que se debe dosificar (volumen prescrito). Si ha desactivado la casilla **Llenado automático** aparece el botón **[Llenar]**.

Con **[Parar]** se para la dosificación. Con **[Pausa]** se puede interrumpir la dosificación y continuarla con **[Continuar]**.

Llenar

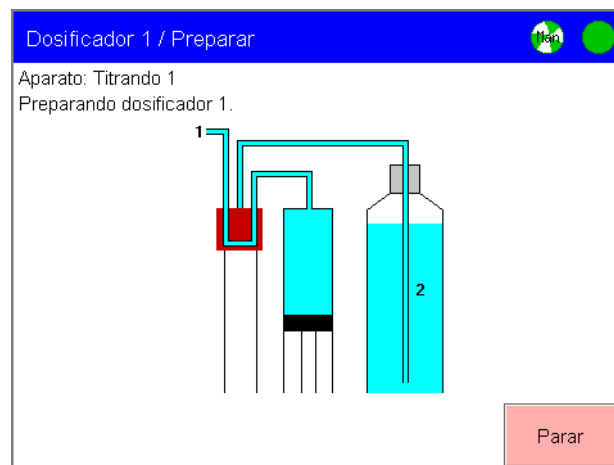
Con la función **[Llenar]** puede llenarse manualmente el cilindro de dosificación. Durante el llenado, se ven en la pantalla las posiciones del pistón y el grifo. Se llena a la velocidad máxima.

Preparar

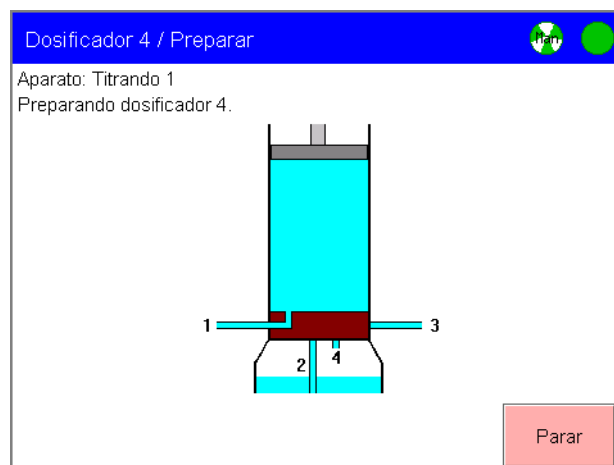
Con la función **[Preparar]** se lavan y rellenan sin burbujas de aire el cilindro y los tubos de la unidad intercambiable o de la unidad de dosificación. Esta función debe ejecutar antes de la primera determinación o una vez al día.

Para el lavado se usan los parámetros de reactivo definidos en **Sistema/Reactivos** para la preparación de la unidad intercambiable o de dosificación y los parámetros de tubos (véase *cap. 3.8.6*). En el **directorio de aparatos** se puede definir para cada dosificador si un mensaje debe indicar que hay que preparar el dosificador (véase *cap. 3.10*).

☞ Inicie la preparación con **[Preparar]**. Se cambia automáticamente a la pantalla en vivo.



Ejemplo: Unidad intercambiable



Ejemplo: Unidad de dosificación

Vaciar

La función **[Vaciar]** sólo puede usarse con unidades de dosificación. Con Vaciar se vacían el cilindro y todos los tubos de la unidad de dosificación. Para el vaciado se usan los parámetros de preparación de la unidad de dosificación y los parámetros de tubos definidos en **Sistema/Reactivos** (véase cap. 3.8.6).

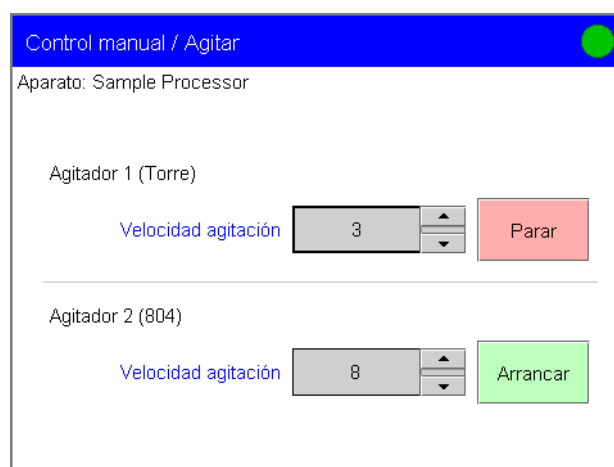
Con las funciones vaciar y preparar se puede cambiar simplemente el reactivo de una unidad de dosificación sin tomar contacto con los productos químicos. Para ello, proceda del siguiente modo:

- ☞ Vacíe la unidad de dosificación con **[Vaciar]**.
- ☞ Ejecute la función **[Preparar]** con un disolvente apropiado para lavar la unidad de dosificación.
- ☞ Vacíe la unidad de dosificación con **[Vaciar]**.
- ☞ Ejecute la función **[Preparar]** con el nuevo reactivo.

3.24.3 Agitar

Todos los agitadores conectados se pueden controlar manualmente

- ☞ En el diálogo **Control manual** seleccione la función **[Agitar]**.



Para cada **agitador** se indican la **conexión** (MSB 1...4) y, entre paréntesis, el **tipo de agitador**.

- ☞ Puede aumentar o reducir la velocidad de agitación con **[↑]** o **[+]** y **[↓]** o **[-]**. El signo precedente cambia el sentido de agitación. La velocidad de agitación también puede modificarse mientras está funcionando el agitador. El ajuste por defecto **8** corresponde a 1000 rpm (véase *cap. 4.1.5, Fig. 28*).
- ☞ La agitación se inicia con **[Arrancar]** y se para con **[Parar]**.

Si hay más de dos agitadores conectados, puede abrir el diálogo para Agitador 3 (y 4) con **[Más agitadores]**.

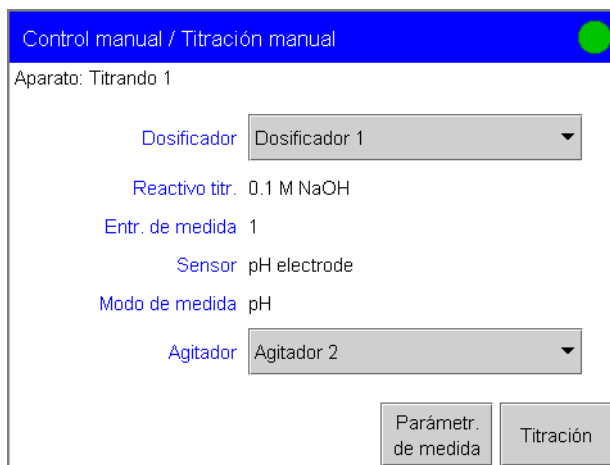
Si pone en marcha manualmente un agitador, éste se desconecta automáticamente al inicio de una determinación. De esta forma, usted puede, por ejemplo conectar el agitador antes de iniciar la determinación, para aflojar la muestra. Cuando inicia la determinación, el agitador sigue funcionando hasta que se para al final de la secuencia de determinación.

Cuando se usa un agitador en la secuencia de determinación, el agitador también puede controlarse manualmente al mismo tiempo. En el control manual usted puede, por ejemplo, reducir la velocidad de agitación para el agitador que funciona durante la secuencia de determinación.

3.24.4 Titración manual

Pueden realizarse manualmente titulaciones en los modos de medida pH, U (mV), I_{pol} (mV), U_{pol} (μA), concentración y T (°C).

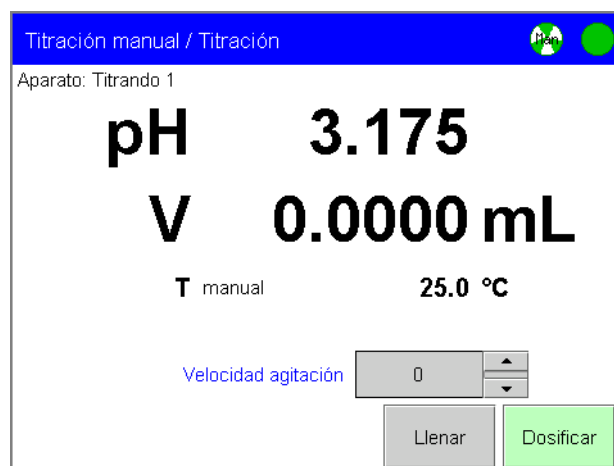
- ☞ En el diálogo **Control manual**, seleccione la función **[Titulación manual]**.



- ☞ Seleccione un **dosificador** con el que desea hacer la titración. Para unidades intercambiables o de dosificación inteligentes se indica el **reactivo** que se encuentra en la unidad intercambiable o de dosificación. En el caso de unidades “no inteligentes” se muestra el volumen de cilindro.
- ☞ Seleccione el **agitador**.

Entrada de medida, Sensor y Modo de medida pueden definirse con **[Parámetros de medida]**.

- ☞ Con **[Parámetros de medida]** abra el diálogo de edición para los parámetros de medida y entre los correspondientes valores.
- ☞ Con **[Titración]** abra la visualización en vivo para la titración manual.



En la visualización en vivo se muestra el **valor medido actual**, el **volumen** dosificado, el tipo de medida de la temperatura (**Pt1000**, **NTC** o **manual**) y la **temperatura medida**.

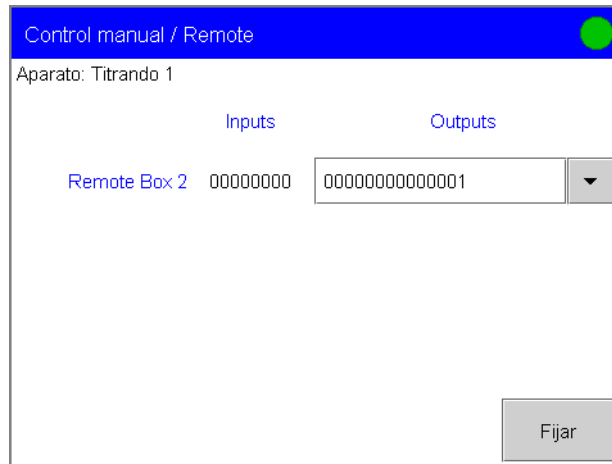
- ☞ Puede aumentar o reducir la velocidad de agitación con **[↑]** o **[+]** y **[↓]** o **[-]**. El signo precedente cambia el sentido de agitación (**+** significa en el sentido contrario a las agujas del reloj y **-** sentido de las agujas del reloj, visto desde arriba).
- ☞ Con **[Dosificar]** es posible dosificar manualmente. Después de dosificar un volumen de cilindro, se vuelve a llenar automáticamente el cilindro de dosificación. Se dosifica mientras se toca o se pulsa **[Dosificar]**. Siempre se dosifica **dinámicamente** o sea que la dosificación se vuelve cada vez más rápida hasta alcanzar la velocidad de dosificación máxima. (Se comienza con 1 mL/min y la velocidad se duplica cada 1.5 seg.)
- ☞ Lea el volumen dosificado.
- ☞ Con **[Llenar]** puede volver a llenar el cilindro de dosificación. El volumen visualizado se repone en 0.0000 mL.

Si sale del diálogo con **[Back]**, se rellena el cilindro de dosificación automáticamente y el grifo se pone en la posición de intercambio.

3.24.5 Remote

Usted puede **fijar líneas output** en la Remote Box. El status de las **líneas input** se consulta automáticamente.

☞ En el diálogo **Control manual**, seleccione la función **[Remote]**.



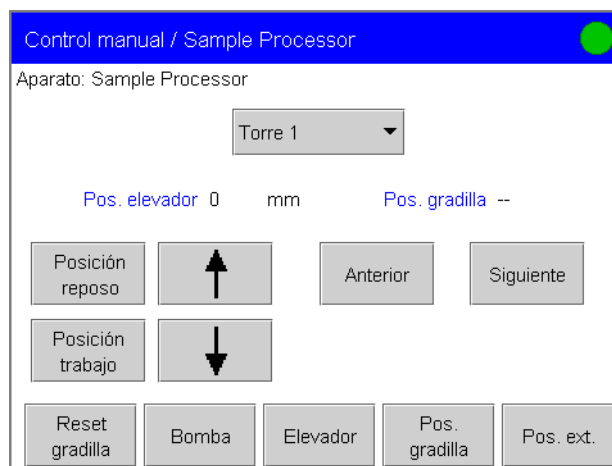
Para cada Remote Box conectada, se indica el status actual de las líneas de entrada. Las líneas de salida se pueden definir. Las líneas de entrada y de salida siempre se numeran de derecha a izquierda comenzando por cero. Con la señal "0000000000000001" se ajuste entonces la línea 0. Para entrar la combinación de bits, le rogamos consultar la **ayuda en línea**. En la lista que figura en **Sistema/Plantillas** puede seleccionar combinaciones de bits.

☞ Con **[Fijar]** se fija la combinación de bits definida en salidas.

3.24.6 USB Sample Processor

En un **USB Sample Processor** conectado, usted puede activar cada movimiento o función manualmente. Los movimientos del elevador y de las gradillas se pueden interrumpir en todo momento con **[Parar]**.

☞ En el diálogo **Control manual**, seleccione la función **[Sample Processor]**.



☞ Debe seleccionar **[Reset gradilla]** si se coloca una nueva gradilla o si, en el directorio de aparatos, se introdujeron cambios en la

tabla de gradillas actual sin haberlos transmitidos después directamente al USB Sample Processor (véase *cap. 3.10.5*). El elevador y la gradilla regresan a la posición cero, se lee el código de la gradilla y se transmiten al USB Sample Processor los datos de la gradilla correspondiente. El USB Sample Processor entonces no se encuentra en una posición de gradilla válida, lo que se indica con "-" en **Posición gradilla**. Este reseteo de la gradilla corresponde a la instrucción de método RACK o la opción de arranque de método **Reset gradilla** (véase *cap. 3.16.7*).

- ☞ Si ha conectado un USB Sample Processor con dos torres, seleccione **Torre 2**. Vista desde adelante **Torre 1** está a la **derecha** y **Torre 2** a la **izquierda**.

Posición elevador y **Posición gradilla** indican en todo momento la posición actual del elevador o de la gradilla para la torre seleccionada. Después de un nuevo arranque o de un reseteo de la gradilla, ésta se encuentra en la posición cero. Por eso, no se indica aquí ninguna posición de gradilla válida. Eso se indica con "--".



Nota

*Le rogamos tener en cuenta que para todas las posiciones de elevador indicadas a continuación debe mostrarse una posición actual de gradilla válida. En caso contrario, se ve el correspondiente mensaje de error. Ejecute una instrucción MOVE o avance a una posición de gradilla válida con **[Anterior]** o **[Siguiente]**.*

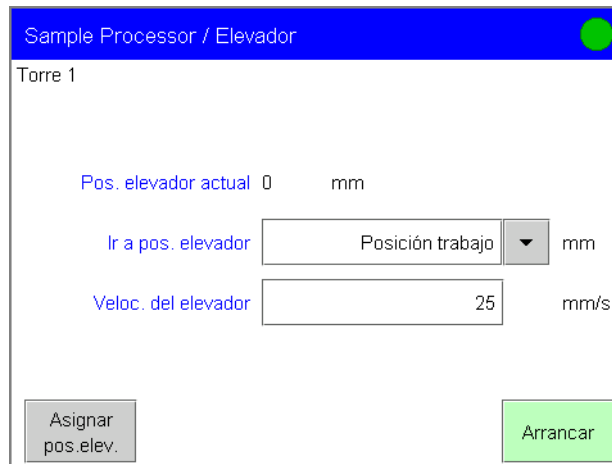
- ☞ Con **[Posición de reposo]** usted desplaza el elevador a la posición 0 mm, o sea completamente hacia arriba.
- ☞ **[Posición de trabajo]** lleva el elevador a la posición de trabajo predefinida. Esta se define en la tabla de gradillas (véase *cap. 3.10.5*) de la gradilla colocada o puede asignarse directamente con **[Elevador]** (véase más abajo).
- ☞ Con las dos flechas **[↑]** y **[↓]** usted mueve el elevador hacia arriba y hacia abajo mientras mantiene apretado la tecla. En la pantalla se ve permanentemente la posición actual del elevador.
- ☞ Con **[anterior]** y **[siguiente]** gira la posición de gradilla anterior o siguiente delante de la torre o brazo giratorio seleccionado.

Bombas

- ☞ Con **[Bomba]** accede al control de las bombas montadas en la torre. Usted puede activar o desactivar así las bombas. Por cada torre se muestran siempre dos torres para el control. Si no haya instalada ninguna bomba existen dos conexiones para bombas externas.

Elevador

- ☞ Con **[Elevador]** pasa a la selección de las posiciones del elevador.



☞ En **Ir a pos. elevador** seleccione las posiciones definidas o entre la posición de elevador deseada. Pulse **[Arrancar]** para mover el elevador hacia la posición deseada.

La velocidad en **Velocidad del elevador** solamente es válida para el control manual. Para el funcionamiento automático se puede definir una velocidad individualmente en la instrucción LIFT.

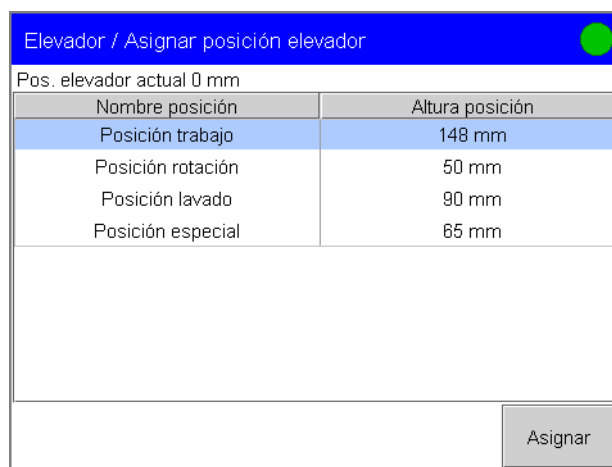
Las posiciones predefinidas del elevador se especifican en el directorio de aparatos en la tabla de gradillas actual (véase *cap. 3.10.5*). Pero usted también puede **asignarlas** aquí directamente:

☞ Avance con el elevador a la posición que desea definir como nueva posición de elevador predefinida. Para ello, use los botones **[↑]** y **[↓]** o, en el subdiálogo **Elevador**, entre la posición deseada en mm y pulse **[Arrancar]**.

☞ Con **[Asignar pos. elev.]** accede a la selección de las posiciones de elevador predefinidas a las que puede asignar entonces la posición de elevador actual. Según la posición actual de gradilla puede elegir las siguientes posiciones de elevador:

Posición general de gradilla (sin posición externa, sin vaso especial):

Para posiciones generales se pueden definir una posición de trabajo, de rotación, de lavado y una posición especial.



Vasos especiales:

Para cada vaso especial se puede definir individualmente una altura de trabajo específica. Las posiciones de giro, de lavado y especial de la torre correspondiente se toman de las posiciones generales de gradi-lla.

Elevador / Asignar posición elevador	
Pos. elevador actual 0 mm	
Nombre posición	Altura posición
Posición trabajo	130 mm
Posición rotación	--
Posición lavado	--
Posición especial	--
Asignar	

Posición externa (sólo con brazo giratorio):

En las posiciones externas se puede definir una posición de trabajo específica para cada una de las cuatro posiciones. Las posiciones de giro y de lavado sólo pueden definirse conjuntamente para las cuatro posiciones externas. No es posible asignar aquí una posición especial.

Elevador / Asignar posición elevador	
Pos. elevador actual 70 mm	
Nombre posición	Altura posición
Posición trabajo	110 mm
Posición rotación	35 mm
Posición lavado	70 mm
Posición especial	--
Asignar	

☞ Seleccione la posición de elevador deseada y pulse **[Asignar]**.

Avanzar a posición de gradilla

☞ Con **[Pos. gradilla]** usted accede a la selección de las posiciones de los vasos especiales.

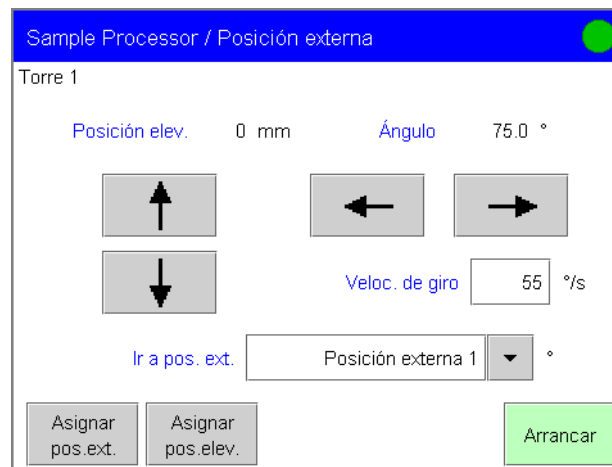
☞ En **Pos. gradilla**, seleccione la posición deseada o entre una posición de gradilla absoluta y pulse **[Arrancar]**.

Sólo se pueden seleccionar aquí vasos especiales definidos en la tabla de gradilla actual (véase *cap. 3.10.5*).

Aquí se pueden cambiar la **Velocidad de rotación** y la **Dirección de rotación**. Con la opción **auto** se selecciona automáticamente la dirección de rotación con el ángulo de rotación más pequeño. Con "-" se gira siempre en el sentido de las agujas del reloj y con "+", en la dirección contraria. La **Velocidad de giro** es la velocidad con la que gira el brazo giratorio.

Posiciones externas

☞ Con **[Pos. ext.]** usted puede seleccionar las 4 posiciones externas.



☞ Con las flechas **[←]** y **[→]** se mueve el brazo giratorio hacia la izquierda o la derecha. Mientras mantiene pulsadas las teclas con flecha, se muestra la posición de ángulo actual.

☞ Con **[Asignar pos. ext.]** puede asignar un ángulo de rotación a cada una de las posiciones externas.

☞ En **Ir a pos. ext.** usted puede seleccionar directamente la posición externa deseada o también entrar un ángulo de rotación. Al pulsar **[Arrancar]** se produce el avance a la posición de ángulo correspondiente.

Los botones para ajustar la posición del elevador sólo están activados después de que el brazo giratorio se desplazó a una posición externa con **[Arrancar]**. Con las teclas **[↑]** y **[↓]** usted mueve el elevador a la posición de elevador deseada. Con **[Asignar pos. elev.]** puede asignar a las distintas posiciones externas una posición de trabajo o las posiciones de rotación y lavado para las cuatro posiciones externas. Estos ajustes también pueden hacerse en propiedades de la Swing Head (véase *cap. 3.10.5*). En **Velocidad de giro** se entra la velocidad con la que gira el brazo giratorio al mover a una posición externa.

4 Parámetros

En este capítulo se explican los **parámetros para las instrucciones del método** con los que puede crearse una lista de instrucciones. La forma de agregar instrucciones en la lista de instrucciones se explica en el *cap. 3.16.2*. La forma de seleccionar una instrucción en la lista y de editarla se describe en el *cap. 3.16.1*.

Para muchas entradas numéricas, usted también puede definir, en lugar de un número, un **valor especial** (por ej. **off**) o un **resultado** previamente calculado (por ej. **R1**), (véase *cap. 4.5.7*). En el PC Control puede entrar los valores especiales con la flecha que se encuentra a la derecha del campo de entrada. Las variables de resultados se entran directamente con el teclado de PC. La entrada numérica en Touch Control se describe en el *cap. 3.1.4*.

Los parámetros disponibles como parámetros directos (véase *cap. 3.16.5*) están marcados con una (d). Para más **detalles sobre los diferentes parámetros**, por ej. **gamas de entrada y valores estándares**, le rogamos consultar la **ayuda en línea** contextosensitiva (véase *cap. 3.3.3*).

Con la 846 Dosing Interface no se pueden ejecutar las instrucciones de titración, de medida y de calibración y las evaluaciones porque este aparato no dispone de una entrada de medida.

En el apéndice en el *cap. 6.6* se halla un resumen de los modos de titración y de medida de cada aparato.

4.1 Titraciones

Están a disposición los siguientes modos de titración:

- **Titraciones dinámicas a punto de equivalencia (DET)** con adición incremental de reactivo para todas las titraciones estándares. Los incrementos de volumen varían en función de la pendiente de la curva, buscándose modificaciones constantes de los valores en cada dosificación. El volumen óptimo para la dosificación se calcula a partir de las modificaciones del valor medido en las dosificaciones precedentes. La aceptación del valor se realiza por control de deriva (titración equilibrada) o después de un determinado tiempo de espera. Los puntos de equivalencia se evalúan automáticamente.

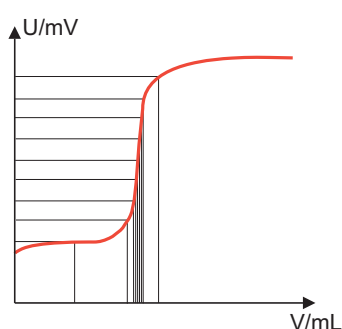


Fig. 15: Dosificación de reactivo para DET



Nota

Como la dosificación de reactivo en una DET depende de los datos medidos, la curva de titración no debe variar demasiado de una **forma en S**.

- **Titraciones monótonas a punto de equivalencia (MET)** con adición de reactivo en incrementos de volumen constantes para titraciones con variaciones de señal relativamente altas o súbitos saltos de potencial y para titraciones lentas o electrodos de reacción lenta. Los valores se aceptan por control de deriva (titración equilibrada) o después de un determinado tiempo de espera. Los puntos de equivalencia se evalúan automáticamente.

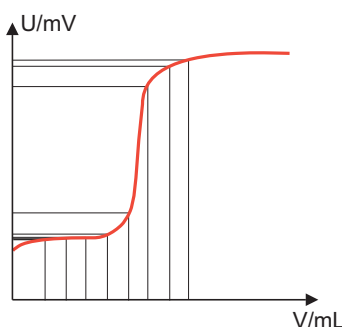


Fig. 16: Dosificación de reactivo para MET

- **Titriciones a punto final (SET)** para determinaciones rápidas de rutina mediante titración a un punto final determinado (por ej. titraciones según normas especiales) y titraciones en las que debe evitarse un excedente de reactivo. La titración se detiene en el punto final por control de deriva o después de un determinado tiempo de espera. El volumen que se dosificó hasta el punto final corresponde al consumo de reactivo calculable.

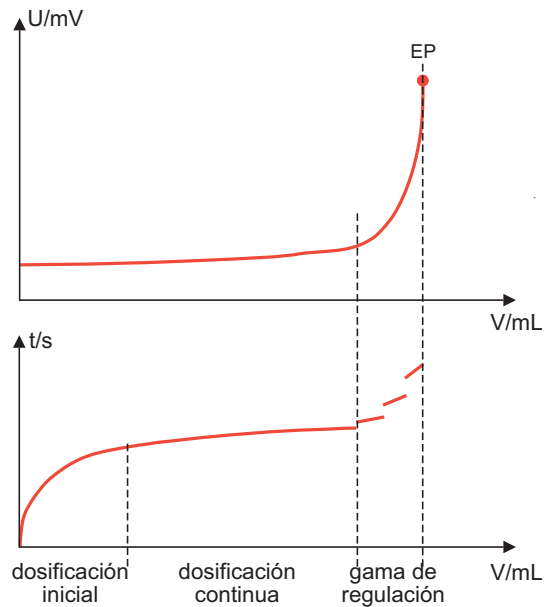


Fig. 17: Dosificación de reactivo para SET

- **Titrición Karl Fischer (KFT)** para determinación del agua según Karl Fischer con acondicionamiento previo y ulterior. La característica típica de la titración Karl Fischer es la dosificación regulada de reactivo dependiente de la diferencia de regulación (valor medido actual – punto final). Con esto se pretende alcanzar con la mayor rapidez y precisión posibles el valor medido definido con el punto final determinado. Se evita así una titración más allá de lo necesario. La titración se detiene al alcanzar el punto final por control de deriva o después de un tiempo de espera determinado. El volumen dosificado hasta el punto final corresponde al consumo de reactivo calculable.

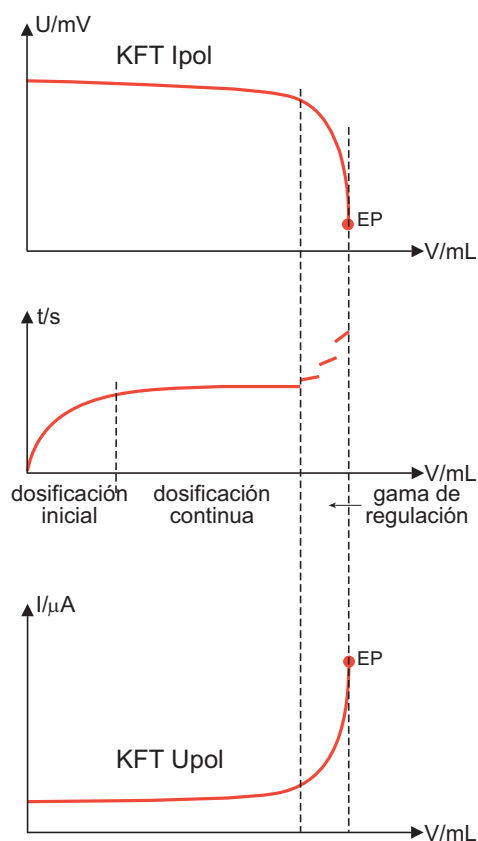


Fig. 18: Dosificación de reactivo para KFT

Para todas las titraciones pueden seleccionarse los **modos de medida** pH (medición potenciométrica del pH), U (medición potenciométrica del voltaje), Ipol (medición voltamétrica con corriente de polarización seleccionable) y Upol (medición amperométrica con voltaje de polarización seleccionable).

- **Titrationes a punto final con mantenimiento del valor medido (STAT).** A menudo se aplica la titración STAT pH. Mediante adiciones de reactivo se dosifica a un valor medido definido (punto de control). Este punto de control se mantiene constantemente titulando al mismo tiempo el producto de reacción con reactivo. La titración STAT mantiene el punto de control hasta que el criterio de parada definido sea alcanzado. Esta titración se utiliza por ejemplo en la analítica de enzimas. La velocidad de dosificación que resulta manteniendo el punto de control da como resultado informaciones sobre la actividad de una enzima.

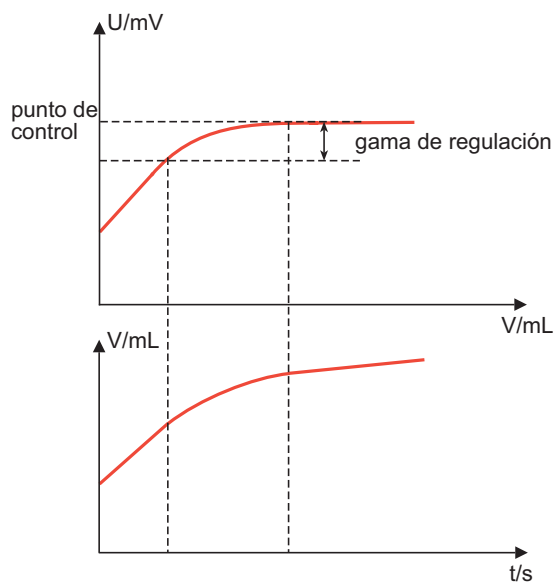


Fig. 19: Dosificación de reactivo para STAT

Para la titración STAT se pueden seleccionar los **modos de medida** pH y U.

4.1.1 Titraciones dinámicas a punto de equivalencia (DET) y titraciones monótonas a punto de equivalencia (MET)

Para las titraciones a punto de equivalencia (DET y MET) los parámetros son idénticos, salvo pocas excepciones. A continuación se describen conjuntamente para ambos modos.

Condiciones de arranque

En **Condiciones de arranque** se editan los parámetros para dosificación previa del reactivo y para la medida del valor medido inicial (valor medido antes de cumplir las condiciones de arranque):

- **Volumen de arranque** (d): volumen que se dosifica antes de iniciar la titración. En **Velocidad de dosificación** (d) se puede entrar la velocidad con la que se dosifica el volumen de arranque.
- **Pausa** (d): tiempo de espera antes de la titración hasta que están dadas las condiciones de arranque.
- **Valor medido arranque** (d): cuando se alcanza este valor medio se detiene la dosificación previa. En **Velocidad de dosificación** (d) usted puede definir la velocidad con la que se dosifica hasta alcanzar el valor medido de arranque y la pendiente de arranque.
- **Pendiente arranque** (d): cuando se alcanza esta pendiente (valor medido por volumen) se detiene la dosificación previa. En **Velocidad de dosificación** (d) usted puede definir la velocidad con la que se dosifica hasta alcanzar el valor medido de arranque y la pendiente de arranque.

Las condiciones de arranque se van cumpliendo una por una en el siguiente orden: 1. volumen de arranque, 2. valor medido de arranque, 3. pendiente de arranque, 4. pausa.

Parámetros para el **Valor medido inicial**:

- **Deriva valor medido** (d): deriva, es decir modificación del valor medido por minuto, a la que no debe llegarse para que se acepte el valor medido.
- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): si está desactivada la deriva del valor medido o si ésta todavía no se ha alcanzado, los valores se aceptan después del tiempo de espera máximo.

Parámetros de titración

En **Parámetros de titración** se editan los parámetros para el desarrollo de la titración:

- **Velocidad titración** (d): para la velocidad de titración pueden seleccionarse tres juegos de parámetros predefinidos (véase tabla en la p. 207). Si deben adaptarse parámetros de titración individuales, seleccione la opción **usuario** y edite los diferentes parámetros de titración en **Parámetros definidos por el usuario**.
- **Temperatura** (d): temperatura de titración definida manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase

cap. 4.1.5), la temperatura se mide continuamente. El valor se usa para la corrección de la temperatura en medidas pH.

Parámetros definidos usuario

Los **Parámetros definidos por el usuario** son diferentes para titulaciones dinámicas a punto final (DET) y titulaciones monótonas a punto final (MET).

Parámetros de titración definidos por el usuario para DET y MET

- **DET: Densidad de puntos medidos (d):** un valor bajo significa pequeños incrementos de volumen, es decir una alta densidad de puntos medidos. La curva reproduce entonces todos los detalles más precisos. Esto, sin embargo, puede producir ruidos de fondo y generar puntos de equivalencia no deseados. Un valor alto, es decir una pequeña densidad de puntos medidos, permite titulaciones más rápidas. Si trabaja con un volumen de cilindro pequeño en el dosificador, un valor más pequeño para la densidad de puntos medidos puede ser ventajoso. Al mismo tiempo, debería elegir sin embargo un valor de deriva de puntos medidos más bajo y un criterio EP más alto.
- **DET: Incremento mínimo (d):** éste es el incremento de volumen mínimo permitido y se dosifica al comienzo de la titración y en curvas con mucha pendiente en el sector del punto de equivalencia. Valores muy bajos sólo deben usarse si se esperan bajos consumos de reactivo porque, de no ser así, podrían evaluarse puntos de equivalencia no deseados.



Nota

No es conveniente seleccionar volúmenes similares para el incremento mínimo y el máximo. Para estas aplicaciones es más apropiada la titración monótona a punto de equivalencia (MET).

- **DET: Incremento máximo (d):** debe escogerse un incremento máximo si se consume muy poco reactivo hasta alcanzar el punto de equivalencia, si se dosifica un volumen de arranque hasta poco antes de alcanzar el punto de equivalencia o si el cambio de dirección en el sector del salto es muy abrupto porque, en caso contrario, se dosifica fácilmente un volumen demasiado grande en el sector del punto de equivalencia. El valor no debería de ser inferior a 1/100 volumen de cilindro.
- **MET: Incremento volumen (d):** volumen que se dosifica en cada paso de dosificación. Para gran precisión el incremento de volumen debe ser correcto. Un buen valor de referencia es 1/20 del volumen EP esperado. En caso de saltos con mucha pendiente el incremento de volumen debería ser 1/100 y para saltos planos 1/10 del volumen EP. Pequeños incrementos de volumen se usan para determinar valores en blanco o en curvas muy asimétricas. Sin embargo, la precisión de la evaluación no puede aumentarse con pequeños incrementos ya que las modificaciones del valor medido entre dos puntos medidos está en el mismo orden de magnitud que el ruido de fondo.
- **Velocidad dosificación (d):** velocidad con la que se dosifican los incrementos de volumen. La velocidad de dosificación máxima de-

pende del volumen de cilindro de la bureta empleada (véase cap. 3.8.6).

- **Deriva valor medido** (d): deriva, o sea modificación del valor medido por minuto, que debe excederse para la aceptación del valor medido. Este tipo de titración se denomina a menudo titración equilibrada. **off** significa que el valor medido se acepta después del tiempo de espera máxima. Esto puede ser conveniente cuando la reacción de titración es lenta o el electrodo reacciona lentamente.

**Nota**

Un **valor medido constante** suele alcanzarse recién después de un determinado tiempo porque la mezcla y la reacción necesitan un tiempo. Además, el tiempo de reacción de un electrodo puede aumentar con el tiempo, o sea que se tarda más tiempo para alcanzar un valor medido constante. Sobre todo en este caso es conveniente una **aceptación de valor medido controlada por deriva**, porque así los valores medidos se aceptan sólo después de haberse casi alcanzado el estado de equilibrio.

- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): si la deriva del valor medido no está activada o todavía no se ha alcanzado, el valor medido es aceptado después del tiempo de espera máximo. Si no se definió un nuevo el tiempo de espera, se calcula automáticamente un tiempo de espera adecuado para la deriva, utilizándose para ello la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de espera} = 150/\sqrt{\text{Deriva} + 0.01} + 5$$

**Nota**

Seleccione la **velocidad de titración óptima**, si desarrolla un **nuevo método de titración**. Este parámetro es adecuado para casi todas las titraciones y sólo debe ser modificado en casos especiales.

Parámetros para las velocidades de titración predefinidas para DET y MET

	Velocidad de titración	<i>lenta</i>	<i>óptima</i>	<i>rápida</i>
<i>DET</i>	<i>Densidad de puntos medidos</i>	2	4	6
	<i>Incr. vol. mín.</i>	10.00 μ l	10.00 μ l	30.00 μ l
	<i>Incr. vol. máx.</i>	off	off	off
<i>MET</i>	<i>Incremento vol.</i>	0.05000 mL	0.10000 mL	0.20000 mL
<i>DET y MET</i>	<i>Veloc. dosificación.</i>	máxima	máxima	máxima
	<i>Deriva del valor medido</i>	20.0 mV/min 20.0 μ A/min	50.0 mV/min 50.0 μ A/min	80.0 mV/min 80.0 μ A/min
	<i>Tiempo de espera mínimo</i>	0 s	0 s	0 s
	<i>Tiempo de espera máximo</i>	38 s	26 s	21 s

Condiciones de parada

En **Condiciones de parada** se definen las condiciones que pararán la titración:

- **Volumen de parada** (d): la titración se para cuando, desde el inicio de la misma (incluidas las condiciones de arranque), se dosificó el volumen definido. Adapte el volumen de parada al peso de la muestra o al tamaño del recipiente de titración.
- **Valor medido parada** (d): la titración se para si, desde su inicio, se excedió o no se alcanzó el valor medido definido para un punto medido.
- **Parada EP** (d): la titración se para si se halló el número definido de puntos de equivalencia.
- **Volumen después EP** (d): este volumen se dosifica cuando se halló el número de puntos de equivalencia definidos en **Parada EP**. Se ve así también el desarrollo de la curva al alcanzar el punto de equivalencia.
- **Tiempo de parada** (d): la titración se para cuando transcurre el tiempo definido desde el inicio de la titración (incluidas las condiciones de arranque).

Si se definen varias condiciones de parada, el criterio que provoca la parada de la titración es el que se alcanza primero.

- **Velocidad llenado** (d): velocidad con la que debe rellenarse el cilindro de dosificación después de la titración. La velocidad máxima de llenado depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase cap. 3.8.6).

Evaluación pot.

En **Evaluación pot.** se editan los parámetros para evaluar la curva de titración, es decir la detección automática de puntos de equivalencia:

- **Criterio EP** (d): el criterio de punto de equivalencia definido se compara con el ERC (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) hallado. Puntos de equivalencia cuyo ERC es menor que el criterio de EP no se reconocen (véase p. 210 y p. 212). El valor estándar es apto para la mayoría de las titraciones.
- **Reconocimiento EP** (d): este parámetro le permite filtrar sólo los puntos finales buscados. Pueden reconocerse **todos** o sólo aquellos puntos de equivalencia que cumplen determinados criterios: **mayor** (sólo el EP con el mayor ERC, es decir con el salto más abrupto), **último** (sólo el último EP hallado), **ascendente** (sólo EPs con pendiente positiva de la curva de titración), **descendente** (sólo EPs con pendiente negativa de la curva de titración).
- **Fijar ventana:** tanto en el eje del valor medido como en el eje de volumen pueden definirse uno a nueve sectores (ventanas). Sólo se reconocen los puntos de equivalencia en estas ventanas predefinidas y los mismos se numeran de acuerdo con las ventanas (por ej. EP2 en ventana 2).

Una ventana define el sector en el que se espera un punto de equivalencia. Los puntos de equivalencia fuera de estos sectores no se reconocen. La definición de ventanas es conveniente para suprimir interferencias y puntos de equivalencia no deseados. Con **[Fijar ventanas]** se abre la lista de las ventanas.

Evaluación pot. / Fijar ventana		
02	DET pH	Titración dinámica pH
Nº	Límite inferior	Límite superior
1	pH 2.000	pH 3.000
2	pH 5.000	pH 6.000

Cuando se abre la lista por primera vez, ya hay una ventana sobre todo el sector de puntos medidos o de volumen. Con **[Nueva]** puede agregar y editar una nueva ventana. Con **[Borrar]** se elimina de la lista la ventana seleccionada. Con **[Editar]** puede adaptar el nivel superior e inferior para la ventana seleccionada. Como valores límites se pueden también utilizar todas variables calculables como variable de resultado R1...R9. Por eso tiene que definir los resultados en una instrucción CALC anterior. En este caso se puede solamente definir una ventana más. Las ventanas no deben sobreponerse, sólo pueden tocarse. Para cada ventana pueden definirse criterios para el reconocimiento de puntos de equivalencia. Tenga en cuenta que para la definición de ventanas no es posible definir parámetros directos.

Fijar ventana / Editar

03 DET pH Titración dinámica pH

Límite inferior pH -20.000

Límite superior pH 20.000

Criterio EP 5

Reconocimiento EP primero

- **Límite inferior:** valor medido o volumen para el límite inferior de la ventana.
- **Límite superior:** valor medido o volumen para el límite superior de la ventana.
- **Criterio EP:** el criterio de punto de equivalencia definido se compara con el ERC (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) hallado. Puntos de equivalencia cuyo ERC es menor que el criterio de EP no se reconocen EP (véase *más abajo*). El valor estándar es apto para la mayoría de las titulaciones.
- **Reconocimiento EP:** pueden reconocerse todos o sólo aquellos puntos de equivalencia que cumplen determinados criterios: **primero** (sólo el primer EP hallado), **mayor** (sólo el EP con el mayor ERC, es decir con el salto más abrupto), **último** (sólo el último EP hallado), **ascendente** (sólo EPs con pendiente positiva de la curva de titración), **descendente** (sólo EPs con pendiente negativa de la curva de titración).

Por ventana sólo se reconoce un punto de equivalencia. La numeración de los puntos de equivalencia (EP) es determinada por la numeración de las ventanas (por ej. EP2 en ventana 2), o sea que aunque falten EPs los cálculos pueden realizarse con el volumen EP correctamente asignado.

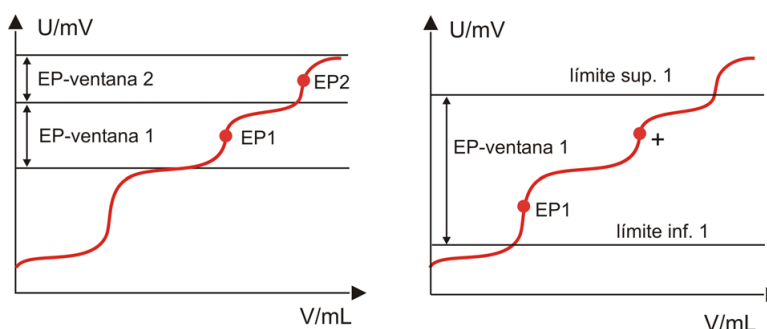


Fig. 20: Reconocimiento y numeración de puntos de equivalencia y numeración en ventanas

En el primer ejemplo en la Fig. 20 se reconocen dos puntos de equivalencia en dos ventanas diferentes (EP1 en ventana 1 y EP2 en ventana 2). En el segundo ejemplo se encontraron dos puntos de equivalen-

cia en una ventana, pero se reconoció sólo uno de ellos. El segundo salto no se reconoce. Para que el usuario sepa que en la ventana fue hallado más de un punto de equivalencia, EP1 se marca con + en la visualización de resultados. En la lista de mensajes se incluye el mensaje **Número EPs en la ventana**.

La **evaluación de la curva de titración** y con ella el criterio de EP para el reconocimiento de los puntos de equivalencia son diferentes en titraciones dinámicas (DET) y titraciones monótonas (MET).

Evaluación y criterio de punto de equivalencia en el modo DET

Los **puntos de equivalencia** (EP) se calculan de modo parecido al método de Tubbs (C.F. Tubbs; Anal. Chem 26 (1954) 1670–1671, citado en Ullman 5 (1980) 659). En caso de curvas de titración reales y asimétricas el valor de volumen del punto de equivalencia se corrige a partir del punto de inflexión en dirección del círculo más pequeño.

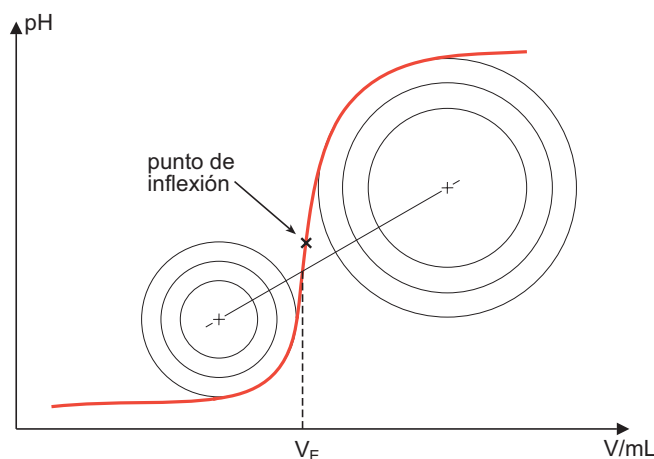


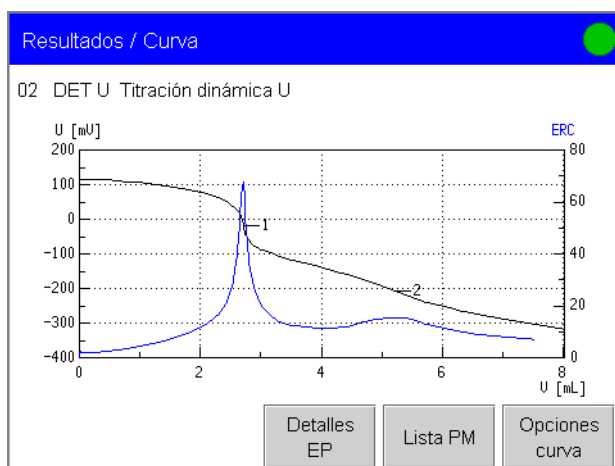
Fig. 21: Método de Tubbs para determinar el punto de equivalencia

La figura muestra que también después de alcanzar al punto de equivalencia la evaluación necesita valores medidos de la lista de puntos medidos.

Para el reconocimiento de los EPs hallados se compara el criterio de EP determinado con el ERC (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) hallado. El ERC es la primera derivada de la curva de titración combinada con una función matemática más sensible a los saltos planos que a los de gran pendiente. Los EPs cuyo ERC es menor que el criterio de EP definido no son reconocidos. El ERC para cada EP hallado y reconocido se ve en **Resultados/Curva/Details EP**. Si adapta ulteriormente el criterio de EP para reconocer más o menos puntos de equivalencia, puede activar la **reevaluación** en **Resultados** con **[Recalcular]**.

Curva / Detalles EP			
02 DET U Titración dinámica U			
Punto final 1			
Volumen	2.7098 mL	EP1	
Valor medido	-19.7 mV	EM1	
ERC	87.5	EF1	
Tiempo	41.7 s	ED1	
Temperatura	25.0 °C	ET1	
Punto final 2			
Volumen	5.2237 mL	EP2	
Valor medido	-207.9 mV	EM2	
ERC	15.4	EF2	
Tiempo	83.1 s	ED2	
Temperatura	25.0 °C	ET2	

Para titulaciones dinámicas a punto de equivalencia, también puede mostrarse el ERC además de la curva de titración. Si la diferencia entre los ERC de los puntos finales es suficientemente grande, en la curva también puede leerse un valor conveniente para el criterio de EP.



En este ejemplo, un criterio de EP de 20 sería conveniente si sólo hay que reconocer el primer punto de equivalencia.

Evaluación y criterio de punto de equivalencia en el modo MET

Los **puntos de equivalencia** (EP) se localizan con un método basado en el procedimiento Fortuin y adaptado por Metrohm para procedimientos numéricos. Se busca allí la mayor modificación de valor medido. (Δ_n). El EP exacto se determina con un factor de interpolación que depende de los valores Δ antes y después de Δ_n :

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

V_{EP} = volumen EP, V_0 = volumen total dosificado antes de Δ_n , ΔV = incremento de volumen, ρ = factor de interpolación según Fortuin

Para el reconocimiento de los EPs hallados, se compara el criterio de EP definido con el ERC (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) hallado. El ERC es la suma de las modificaciones del valor medido antes y después del salto:

$$|\Delta_{n-2}| + |\Delta_{n-1}| + |\Delta_n| + |\Delta_{n+1}| + |\Delta_{n+2}|$$

(En algunos casos sólo se toman en cuenta tres o sólo un sumando.)

EPs cuyo ERC es menor que el criterio de EP definido no se reconocen. El ERC para cada EP hallado y reconocido se puede ver en **Resultados/Curva/Detalles EP**. Si adapta ulteriormente el criterio de EP para reconocer más o menos EPs, puede activar la **reevaluación** en **Resultados** con **[Recalcular]**.

Curva / Detalles EP			
02 MET U Titulación monótona U			
Punto final 1			
Volumen	2.7103 mL	EP1	
Valor medido	-13.3 mV	EM1	
ERC	129.4 mV	EF1	
Tiempo	57.9 s	ED1	
Temperatura	25.0 °C	ET1	
Punto final 2			
Volumen	5.2320 mL	EP2	
Valor medido	-208.4 mV	EM2	
ERC	19.6 mV	EF2	
Tiempo	110.9 s	ED2	
Temperatura	25.0 °C	ET2	

Los parámetros para el **Aparato de control**, **Sensor**, **Dosificador** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

Secuencia de titración en los modos DET y MET

Inicio de la instrucción de titración	
(Conectar agitador)	Se conecta el agitador después del arranque.
Medir valor medido inicial	Se mide el valor medido inicial.
(Condiciones de arranque: Volumen de arranque, Valor medido de arranque, Pendiente de arranque, Pausa)	Se dosifica el volumen de arranque, cumpliendo una por una las condiciones de arranque. No se incluyen puntos medidos en la lista de puntos medidos. Se espera el tiempo de pausa.
Titración: Dosificar incrementos, Aceptar valores medidos	Durante la titración se dosifican incrementos de volumen y, después de cada incremento, se incluye un punto medido en la lista de puntos medidos. Los valores medidos se aceptan por control de deriva (titración equilibrada) o después de un determinado tiempo de espera. Se aplica el criterio que se alcanza primero.
Condiciones de parada	Para la parada se aplica el criterio que se alcanza primero.
(Desconectar agitador)	Se desconecta el agitador.
Llenar cilindro de dosificación	El cilindro de dosificación vuelve a llenarse automáticamente al final de la titración.

Los pasos opcionales están indicados entre paréntesis.

4.1.2 Titraciones a punto final (SET)

Condiciones de arranque

En **Condiciones de arranque** se editan los parámetros para predosificación del reactivo y para la medida del valor medido inicial:

- **Pausa 1** (d): tiempo de espera, por ej. para que el electrodo se estabilice, antes de dosificar el volumen de arranque.
- **Volumen arranque** (d): volumen que se dosifica antes de iniciar la titración. En **Velocidad de dosificación** (d) se puede entrar la velocidad con la que se dosifica el volumen de arranque.
- **Pausa 2** (d): tiempo de espera antes de la titración después de dosificar el volumen de arranque.

Parámetros para el **Valor medido inicial**:

- **Deriva valor medido** (d): deriva, es decir la diferencia del valor medido por minuto, que no debe alcanzarse para la aceptación del valor medido.
- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): cuando se desactiva la deriva de valor medido o si ésta no todavía no se ha alcanzado, la aceptación del valor medido se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo.

Parámetros de control

Edición de los **Parámetros de control** para Punto final 1 y Punto final 2:

- **EP1 a** (d): valor medido para el primer punto final.
- **Velocidad titración** (d): para la velocidad de titración pueden seleccionarse tres juegos de parámetros predefinidos (véase Tabla en la página siguiente). Si deben adaptarse parámetros de titración individuales, seleccione la opción **usuario** y edite los diferentes parámetros de titración en **Parámetros definidos por el usuario**.

Parámetros definidos usuario

Edición de los **Parámetros definidos por el usuario**:

- **Gama de regulación** (d): la gama de regulación define el sector de valores medidos antes del punto final definido. En la gama de regulación se controla la dosificación por medio de la **Velocidad máxima**. Cuanto más cerca se está del punto final, más lenta es la dosificación, hasta alcanzar la **Velocidad mínima**. Cuanto más grande es la gama de regulación, más lenta es la titración. Fuera de la gama de regulación se dosifica continuamente con la **Velocidad máxima**.
- **Velocidad máxima** (d): velocidad con la que se dosifica fuera de la gama de regulación. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase *cap. 3.8.6*).
- **Velocidad mínima** (d): este parámetro determina la velocidad con la que se dosifica muy al comienzo de la titración y en la **Gama de**

regulación al final de la titración. No influye mayormente la velocidad de titración ni la precisión. Cuando más baja es la velocidad mínima seleccionada, más lenta es la titración.

Parámetros para las velocidades de titración predefinidas para SET

	Velocidad de titración	<i>lenta</i>	<i>óptima</i>	<i>rápida</i>
SET	Gama de regulación	5.000 pH 300.0 mV 40.0 μ A	2.000 pH 100.0 mV 10.0 μ A	0.500 pH 30.0 mV 5.0 μ A
	Velocidad máx.	1.00 mL/min	10.00 mL/min	máxima
	Velocidad mín.	5.00 μ L/min	25.00 μ L/min	50.00 μ L/min

Optimación de los parámetros de regulación

Durante la titración el reactivo se dosifica en tres fases:

- **Dosificación inicial:** en esta fase se aumenta constantemente la velocidad de dosificación. Se comienza con la **Velocidad mínima** y se continúa hasta alcanzar la **Velocidad máxima**.
- **Dosificación continua:** se dosifica con la **Velocidad máxima** hasta alcanzar la gama de regulación.
- **Gama de regulación:** aquí se ajusta finamente la dosificación. Poco antes de alcanzar el punto final, sólo se dosifica con la **Velocidad mínima**.

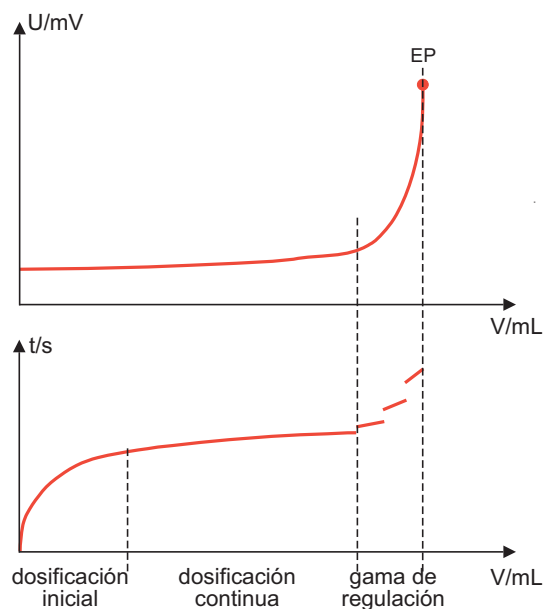


Fig. 22: Dosificación de reactivo en titraciones a punto final con SET

Defina una amplia **Gama de regulación** para curvas de gran pendiente y una más pequeño para curvas más planas. Usted logrará un buen acercamiento para el inicio de la gama de regulación con el punto de intersección de la tangente:

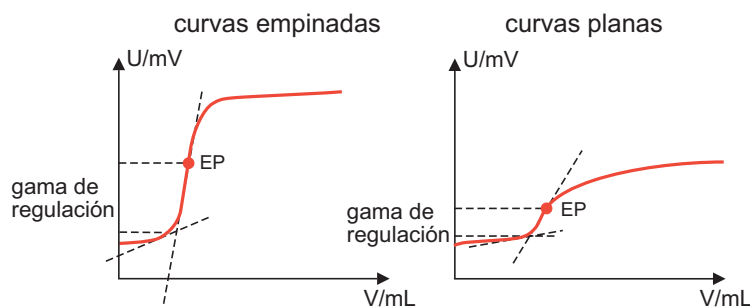


Fig. 23: Tamaño de la gama de regulación

Criterio de parada

Edición de los parámetros para el **Criterio de parada**:

- **Criterio de parada** (d): cuando se alcanza el punto final y se cumple el criterio de parada, la titración se para. Ésta se puede parar al alcanzar una determinada **deriva** (de volumen) o después de un determinado **tiempo**. Si no se seleccionó ningún criterio de parada, la titración no se para. Las **Condiciones de parada** (véase más abajo) siempre provocan la detención de la titración aunque no se haya alcanzado el criterio de parada.
- **Deriva de parada** (d): cuando se alcanza el EP y la deriva de parada, la titración se detiene.
- **Tiempo de retardo** (d): cuando se alcanza el EP, después de la última dosificación se espera este tiempo determinado antes de parar la titración.

Antiguamente, como **Criterio de parada** solía definirse el tiempo de retardo. El criterio de parada **tiempo** significa que hay que sobrepasar el punto final durante un determinado tiempo, el tiempo de retardo. El mismo tiempo de retardo con diferentes incrementos de volumen mínimos (en función del volumen de la unidad intercambiable o unidad de dosificación, véase más abajo) significa diferentes puntos de parada. Por el contrario, si se usa el criterio de parada **deriva** el tiempo de retardo permanece siempre en la misma pendiente de curva dV/dt .

Con el tiempo de retardo se puede calcular del siguiente modo la deriva de parada máxima que se debe utilizar: el tamaño del último incremento dosificado depende del volumen de la unidad intercambiable colocada. Con una unidad intercambiable de 20 mL (10000 impulsos por volumen de cilindro– número de pulsos dependiente del dosificador) el menor incremento posible es de $2 \mu\text{L}$. Con un tiempo de retardo de 5 s, los últimos $2 \mu\text{L}$ de reactivo dosificados deben alcanzar entonces para 5 segundos o más. De esto resulta una deriva de $\leq 2 \mu\text{L}/5 \text{ s} = 24 \mu\text{L}/\text{min}$. (La deriva puede ser menor de $24 \mu\text{L}/\text{min}$, porque no se sabe si el último incremento habría alcanzado también para 10 s. O sea que si trabajó hasta ahora con una unidad intercambiable de 20 mL (10000 impulsos por volumen de cilindro) y un retardo de desconexión de 5 s, como deriva de parada se debe ajustar un valor de $\leq 24 \mu\text{L}/\text{min}$).

Punto final 2

Los parámetros de regulación para el punto final 2 son los mismos que para el punto final 1.

Parámetros de titración

En **Parámetros de titración** se editan los parámetros para la secuencia de titración:

- **Dirección titración** (d): por lo general, la dirección de titración se determina automáticamente a partir del valor medido inicial y del punto final determinado. Se recomienda preferir en la medida de lo posible una modificación de valor medido positiva o negativa, respectivamente. Si se definen dos puntos finales, el sentido de titración se fija automáticamente. En este caso, se ignora el ajuste.
- **Tiempo de extracción** (d): durante este tiempo se realiza la titración. Ésta no se interrumpe hasta que transcurre el tiempo de extracción (aunque se haya alcanzado el EP). La definición de un tiempo de extracción es recomendable, por ejemplo, para titulaciones de muestras difícilmente solubles.
- **Temperatura** (d): temperatura de titración entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente. El valor se usa para la corrección de la temperatura en medidas pH.
- **Intervalo tiempo PM** (d): intervalo de tiempo para entrar un punto medido en la lista de puntos medidos.

Condiciones de parada

En **Condiciones de parada** se definen las condiciones para parar la titración si esto no ocurre automáticamente porque no se alcanza el punto final definido o no se cumple el criterio de parada:

- **Volumen de parada** (d): parada si, desde el inicio de la titración, se dosificó el volumen predefinido. Adapte el volumen de parada al tamaño del recipiente titración para evitar que éste desborde.
- **Tiempo de parada** (d): parada de la titración una vez transcurrido este tiempo desde haber cumplido las condiciones de arranque.

Si se definen varias condiciones de parada, el criterio que provoca la detención de la titración es el que se cumple primero.

- **Velocidad llenado** (d): velocidad con la que debe llenarse la bureta después de la titración. La velocidad de llenado máxima depende del volumen de cilindro de la bureta utilizada (véase *cap. 3.8.6*).

Acondicionamiento

En **Acondicionamiento** (d) se definen las condiciones para el acondicionamiento previo y el reacondicionamiento. Si el acondicionamiento está activado, cuando se inicia por primera vez el método sólo se ejecuta la instrucción que ajustó el acondicionamiento. Todas las otras instrucciones no se ejecutan. La muestra de titración se determina hasta el punto final con los parámetros de regulación definidos y permanece detenida allí. La secuencia del método propiamente dicha comienza recién cuando se vuelve a pulsar **[Start]**.

- **Deriva de arranque** (d): apenas se llega debajo de esta deriva de parada, en la pantalla se muestra „Acondicionamiento OK“ y puede iniciarse el método de titración.
- **Corrección de deriva** (d): el volumen EP puede corregirse con deriva. En **auto**, al iniciar la titración se acepta automáticamente el valor de deriva del volumen, se lo multiplica por el tiempo de co-

corrección de la deriva y se lo resta del volumen EP. El tiempo de deriva de arranque es el intervalo de tiempo entre el final del acondicionamiento y el final de la determinación. Si se conoce la deriva durante un tiempo prolongado, se la puede calcular con una corrección de deriva **manual** con el volumen EP. En el resultado siempre se indica si hubo o no corrección de deriva.

- **Valor deriva (d)**: deriva de volumen para corrección manual de la deriva.
- **Visualización valor medido**: durante el acondicionamiento se puede visualizar continuamente la deriva de volumen.

Opciones
acondic.

Edición de las **Opciones de acondicionamiento**:

- **Volumen parada acond.**: cuando se alcanza el volumen definido antes de terminar el acondicionamiento, se interrumpe el proceso. Si se prosigue el acondicionamiento pulsando nuevamente **[Start]**, no se toma en cuenta el volumen de reactivo dosificado hasta ese momento y la dosificación recomienza en cero. El volumen de parada debe adaptarse al tamaño del recipiente de titración para evitar que éste desborde.
- **Tiempo de parada acond.**: si el acondicionamiento dura más que el tiempo definido aquí, la secuencia se interrumpe.
- **Empezar a acondicionar al final del método**: si está activada esta opción, el reacondicionamiento se inicia recién cuando se terminaron de ejecutar todas las instrucciones del método. En caso contrario, el reacondicionamiento se inicia inmediatamente después de la instrucción de titración. Esta función debe estar activada si después de la instrucción SET siguen instrucciones que no deben ejecutarse al mismo tiempo que el acondicionamiento. Ejemplo: vaciado del recipiente de titración seguido de adición de nueva muestra.

Los parámetros para el **Aparato de control**, **Sensor**, **Dosificador** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

Secuencia de titración en modo SET

1 ^{er} inicio de la instrucción de titración	Se controla si se trabaja con o sin acondicionamiento.
(Conectar agitador)	Se conecta el agitador después del arranque.
Acondicionamiento previo (si está activado)	La muestra de titración se determina hasta el punto final y se mantiene detenida allí.
2 ^o inicio de la instrucción de titración	Se inicia la secuencia del método.
Medir valor medido inicial	Se mide el valor medido inicial.
(Condiciones de arranque: Pausa 1, Volumen de arranque, Pausa 2)	Se espera el tiempo de pausa 1. Se dosifica el volumen de arranque. No se incluyen puntos medidos en la lista de puntos medidos. Se espera el tiempo de pausa 2.
(Tiempo de extracción) Titulación con test de parada al alcanzar el criterio de parada o las condiciones de parada	Se realiza la titración al primero y, después, al segundo punto final. Si al alcanzar el (primer) punto final no se llega al final del tiempo de extracción, se espera que transcurra este tiempo y la titración (al segundo punto final) recién se termina cuando expira el tiempo de extracción.
(Desconectar agitador)	Se desconecta el agitador si no se hace un reacondicionamiento.
Llenar cilindro de dosificación	El cilindro de dosificación se vuelve a llenar automáticamente cuando se para la titración.
Reacondicionamiento	La solución inicial se mantiene en el punto final.

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.

4.1.3 Titraciones Karl Fischer (KFT)

Condiciones de arranque

En **Condiciones de arranque** se editan los parámetros para la predosificación de reactivo y para medir el valor medido inicial. Estas condiciones deben cumplirse para que pueda iniciarse la titración.

- **Pausa 1** (d): tiempo de espera, por ejemplo para que el electrodo se estabilice, antes de dosificar el volumen de arranque.
- **Volumen arranque** (d): volumen que se dosifica antes de iniciar la titración. En **Velocidad de dosificación** (d) puede definirse la velocidad con la que debe dosificarse el volumen de arranque.
- **Pausa 2** (d): tiempo de espera antes de la titración cuando se dosifica el volumen de arranque.

Parámetros para el **Valor medido inicial**:

- **Deriva valor medido** (d): deriva, o sea modificación del valor medido por minuto, que no debe alcanzarse para que se acepten los puntos medidos.
- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): si se desactiva la deriva del valor medido o si ésta todavía no ha sido alcanzada, el valor medido se acepta después del tiempo de espera máximo.

Parámetros de control

Edición de los **Parámetros de control** para el punto final:

- **Punto final a** (d): valor medido para el punto final.
- **Velocidad titración** (d): para la velocidad de titración se pueden seleccionar tres juegos de parámetros predefinidos (véase tabla en la página siguiente). Si deben modificarse algunos parámetros de titración, hay que seleccionar **Usuario** y editar allí los diferentes parámetros de titración en **Parámetros definidos usuario**.

Parámetros definidos usuario

Edición de los **Parámetros definidos por el usuario**:

- **Gama de regulación** (d): la gama de regulación define el sector de valores medido antes del punto final fijado. En la gama de regulación la dosificación es controlada por el **Incremento mínimo**. Cuanto más cerca se está del punto final, más lenta es la dosificación, hasta alcanzar el **Incremento mínimo**. Cuanto mayor es la gama de regulación, más lenta se vuelve la titración. Fuera de la gama de regulación se sigue dosificando con la **Velocidad máxima**.
- **Velocidad máxima** (d): velocidad con la que se dosifica fuera de la gama de regulación. La velocidad de dosificación máxima depende el volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase cap. 3.8.6).
- **Incremento mínimo** (d): este parámetro determina los pasos de volumen con los que se dosifica muy al comienzo de la titración y en la **Gama de regulación** al final de la titración. Tiene una importancia fundamental para la velocidad de titración y, con ello, para la

precisión. Cuanto menor es el incremento mínimo, más lenta es la titración.

Parámetros para las velocidades de titración predefinidas para KFT

	Velocidad de titración	<i>lenta</i>	<i>óptima</i>	<i>rápida</i>
KFT	Gama de regulación	300.0 mV 40.0 μ A	100.0 mV 10.0 μ A	30.0 mV 5.00 μ A
	Velocidad máx.	1.00 mL/min	máxima	máxima
	Incremento mín.	mínimo (= volumen del cilindro/10000)	mínimo (= volumen del cilindro/10000)	5.00 μ L

Criterio de parada

Edición de los parámetros para el **Criterio de parada**:

- **Criterio de parada** (d): cuando se alcanza el punto final y se cumple el criterio de parada, la titración se para. Ésta se puede interrumpir al alcanzar una determinada **deriva** (de volumen) o después de un **tiempo** determinado. Si no se seleccionó ningún criterio de parada, la titración no se detiene. Las **Condiciones de parada** (véase más abajo) provocan siempre la parada de la titración, aunque todavía no se haya cumplido el criterio de parada.
- **Deriva de parada** (d): cuando se alcanzaron el EP y la deriva de parada, la titración se detiene.
- **Tiempo de retardo** (d): cuando se alcanza el punto final, después de la última dosificación se espera el tiempo definido y se para la titración.
- **Deriva parada relativa** (d): cuando se alcanzan el punto final y la suma resultante de la deriva al comienzo de la titración y de la deriva de parada relativa, la titración se detiene.

A partir del tiempo de retardo, usted puede calcular del siguiente modo la deriva de parada máxima que debe utilizar: el tamaño del último incremento dosificado depende del volumen de la unidad intercambiable colocada. Si se usa una unidad intercambiable de 20 mL (10000 impulsos por volumen de cilindro, en la instrucción KFT independiente del accionamiento de dosificación) el incremento mínimo posible es de 2 μ L. Con un tiempo de retardo de 5 s, los últimos 2 μ L de reactivo dosificados deben alcanzar entonces para 5 s. De esto resulta una deriva de $\leq 2 \mu\text{l}/5 \text{ s} = 24 \mu\text{l}/\text{min}$. (La deriva puede ser menor de 24 $\mu\text{l}/\text{min}$, porque no se sabe si el último incremento habría alcanzado también para 10 s. Si trabajó hasta ahora entonces con una unidad intercambiable de 20 mL (10000 impulsos por volumen de cilindro; independiente del accionamiento de dosificación) y un retardo de desconexión de 5 s, como deriva de parada debería ajustar un valor correspondiente a $\leq 24 \mu\text{l}/\text{min}$.

Parámetros de titración

En **Parámetros de titración** se editan los parámetros para la secuencia de titración:

- **Dirección titración** (d): hay definido una dirección de titración por defecto. En **auto** se determina la dirección de titración a partir del valor medido inicial y del punto final definido.
- **Tiempo de extracción** (d): durante este tiempo se desarrolla la secuencia de titración. Ésta no se para hasta que transcurre el tiempo de extracción (aunque ya se haya alcanzado el EP). Conviene definir un tiempo de extracción, por ejemplo, con muestras que despiden difícilmente agua.
- **Temperatura** (d): temperatura de titración entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente.
- **Intervalo tiempo PM** (d): intervalo de tiempo para incluir un punto medido en la lista de puntos medidos.

Condiciones de parada

En **Condiciones de parada** se definen las condiciones para detener la titración, si esto no ocurre “normalmente”. Esto podría ocurrir si no se alcanza el punto final definido o no se cumple el criterio de parada.

- **Volumen de parada** (d): la titración se para si, desde el inicio de la misma, se dosificó el volumen definido. Adapte el volumen de parada al tamaño del recipiente de titración para evitar que éste desborde.
- **Tiempo de parada** (d): la titración se para después de transcurrido este tiempo desde de haber cumplido las condiciones de arranque.

Si se definen varias condiciones de parada, el criterio que provoca la detención de la titración es el que se cumple primero.

- **Velocidad llenado** (d): velocidad con la que debe llenarse el cilindro de dosificación después de la titración. La velocidad de llenado máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase *cap. 3.8.6*).

Acondicionamiento

En **Acondicionamiento** (d) se definen las condiciones para el acondicionamiento previo y reacondicionamiento. Si el acondicionamiento está activado, cuando se inicia por primera vez el método sólo se ejecuta la instrucción que ajustó el acondicionamiento. Todas las otras instrucciones no se ejecutan. La muestra de titración se determina hasta el punto final con los parámetros de regulación definidos y permanece detenida allí. La secuencia del método propiamente dicha comienza recién cuando se vuelve a pulsar **[Start]**.

- **Deriva de arranque** (d): apenas se llega debajo de esta deriva de volumen, en la pantalla se muestra „Acondicionamiento OK“ y puede iniciarse el método de titración.
- **Corrección de deriva** (d): el volumen EP puede corregirse con deriva. En **auto**, al iniciar la titración, se acepta automáticamente el valor de deriva del volumen, se lo multiplica por el tiempo de corrección de la deriva y se lo resta del volumen EP. El tiempo de deriva de arranque es el intervalo de tiempo entre el final del acondicionamiento y el final de la determinación. Si se conoce la deriva

durante un tiempo prolongado, se la puede calcular mediante corrección de deriva **manual** con el volumen EP. En el resultado siempre se indica si hubo o no corrección de deriva.

- **Valor deriva (d)**: deriva de volumen para corrección manual de la deriva
- **Visualización valor medido**: durante el acondicionamiento se puede mostrar continuamente en la pantalla la deriva de volumen.

Opciones
acondic.

Edición de las **Opciones de acondicionamiento**:

- **Volumen parada acond.**: cuando se alcanza el volumen definido antes de terminar el acondicionamiento, se interrumpe el proceso. Si se prosigue el acondicionamiento pulsando nuevamente **[Start]**, no se toma en cuenta el volumen de reactivo dosificado hasta ese momento y la dosificación recomienza en cero. El volumen de parada debe adaptarse al tamaño del recipiente de titración para evitar que éste desborde.
- **Tiempo parada acond.**: si el acondicionamiento dura más tiempo que el definido aquí, la secuencia se para.
- **Empezar a acondicionar al final del método**: si está activada esta opción, el reacondicionamiento se inicia recién cuando se terminaron de ejecutar todas las instrucciones del método. En caso contrario, el reacondicionamiento se inicia inmediatamente después de la instrucción de titración. Esta función debe estar activada si después de la instrucción KFT siguen instrucciones que no deben ejecutarse al mismo tiempo que el acondicionamiento. Ejemplo: vaciado del recipiente de titración seguido de adición de nueva muestra.

Los parámetros para el **Aparato de control, Sensor, Dosificador y Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

Secuencia de titración en modo KFT

1 ^{er} inicio de la instrucción de titración	Se controla si se trabaja con o sin acondicionamiento.
(Conectar agitador)	El agitador se conecta después del arranque.
Acondicionamiento previo (si está activado)	La muestra se determina hasta el punto final y se detiene allí.
2 ^o inicio de la instrucción de titración	Inicio de la secuencia del método propiamente dicha.
Medir valor medido inicial	Se mide el valor medido inicial.
(Condiciones de arranque: Pausa 1, Volumen de arranque, Pausa 2)	Se espera el tiempo de pausa 1. Se dosifica el volumen de arranque. No se incluyen puntos medidos en la lista de puntos medidos. Se espera el tiempo de pausa 2.
(Tiempo de extracción) Titración con test de parada al alcanzar el criterio de parada o las condiciones de parada	Se realiza la titración. Si al alcanzar el punto final todavía no ha transcurrido el tiempo de extracción, se espera y se termina la titración sólo cuando ha transcurrido el tiempo de extracción.
(Desconectar agitador)	El agitador se desconecta si no se reacondiciona.
Rellenar cilindro de dosificación	El cilindro de dosificación se vuelve a llenar después de que se para la titración
Reacondicionamiento	La solución inicial se mantiene en el punto final.

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.

4.1.4 Titraciones STAT (STAT)

Condiciones de arranque

En **Condiciones de arranque** se editan los parámetros para predosificación del reactivo y para la medida del valor medido inicial:

- **Pausa 1:** tiempo de espera, por ej. para que el electrodo se estabilice, antes de dosificar el volumen de arranque.
- **Volumen arranque:** volumen que se dosifica antes de iniciar la titración. En **Velocidad de dosificación** se puede entrar la velocidad con la que se dosifica el volumen de arranque.
- **Pausa 2:** tiempo de espera antes de la titración después de dosificar el volumen de arranque.

Parámetros para el **Valor medido inicial:**

- **Deriva valor medido:** deriva, es decir la diferencia del valor medido por minuto, que no debe alcanzarse para la aceptación del valor medido.
- **Tiempo espera mínimo:** la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo:** cuando se desactiva la deriva de valor medido o si ésta no todavía no se ha alcanzado, la aceptación del valor medido se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo.

Parámetros de control

Edición de los **Parámetros de control** para el punto de control:

- **Punto de control a:** valor medido para el punto de control.
- **Velocidad titración:** Para la velocidad de titración pueden seleccionarse tres juegos de parámetros predefinidos (véase Tabla en la página siguiente). Si deben adaptarse parámetros de titración individuales, seleccione la opción **usuario** y edite los diferentes parámetros de titración en **Parámetros definidos por el usuario**.

Parámetros definidos usuario

Edición de los **Parámetros definidos por el usuario:**

- **Gama de regulación:** la gama de regulación define el sector de valores medidos antes del punto de control definido. En la gama de regulación se controla la dosificación por medio de la **Velocidad máxima**. Cuanto más cerca se está del punto de control, más lenta es la dosificación, hasta alcanzar la **Velocidad mínima**. Cuanto más grande es la gama de regulación, más lenta es la titración. Fuera de la gama de regulación se dosifica continuamente con la **Velocidad máxima**.
- **Velocidad máxima:** velocidad con la que se dosifica fuera de la gama de regulación. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase *cap. 3.8.6*).

Para evaluar la velocidad máxima se puede utilizar la fórmula siguiente:

$$\text{Veloc. máx. en mL/min} = 0.005 * \text{veloc. de reacción prevista en } \mu\text{L/min}$$

- **Velocidad mínima:** este parámetro determina la velocidad mínima de dosificación con la que se dosifica muy al comienzo de la titración y en la **Gama de regulación** al final de la titración. Influye mayormente el comportamiento al rededor del punto de control. También influye mayormente la exactitud con la que se mantiene el punto de control. Cuando más baja es la velocidad mínima seleccionada más tiempo dura hasta que el punto de control sea alcanzada por la primera vez.

Para obtener una dosificación lo constante posible al rededor del punto de control debería utilizar la fórmula siguiente para calcular la velocidad mínima:

$$\text{Velocidad min. en } \mu\text{L/min} = \frac{\text{veloc. de reacc. esperada en } \mu\text{L/min}}{10}$$

Parámetros para las velocidades de titración predefinidas para STAT

	Velocidad de reacción	50 $\mu\text{L/min}$	100 $\mu\text{L/min}$	500 $\mu\text{L/min}$
STAT	Gama de regulación	1.000 pH 60.0 mV	1.000 pH 60.0 mV	1.000 pH 60.0 mV
	Velocidad máx.	0.25 mL/min	0.75 mL/min	2.00 mL/min
	Velocidad mín.	5.00 $\mu\text{L/min}$	10.00 $\mu\text{L/min}$	40.00 $\mu\text{L/min}$

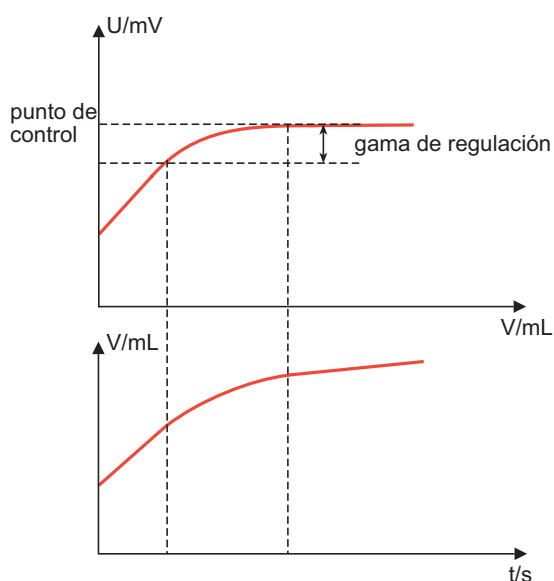


Fig. 24: Dosificación de reactivo y gama de regulación con STAT

Dosificación fuera de la gama de regulación:

Aquí es principalmente la **Velocidad máxima** que determina la velocidad de dosificación. Los parámetros **Velocidad máxima** y **Gama de regulación** deberían ser ajustados juntos de modo que al alcanzar el punto de control la titración no se exceda demasiado. Seleccione la gama de regulación de manera que, al parar el valor medido se encuentre dentro de la gama de regulación. En reacciones lentas debe ajustar la gama de regulación más amplia (por ej. pH = 3, U = 180 mV). Con frecuencia se ajusta el valor nominal con una pretitración SET antes de añadir el sustrato. De esta manera es posible iniciar la titración STAT muy cerca del punto de control.

Dosificación dentro de la gama de regulación:

Aquí se determina principalmente la **Velocidad mínima** para la velocidad de dosificación.

Parámetros de titración

En **Parámetros de titración** se editan los parámetros para la secuencia de titración:

- **Dirección titración:** por lo general, la dirección de titración se determina automáticamente a partir del valor medido inicial y del punto de control determinado. Se recomienda preferir en la medida de lo posible una modificación de valor medido positiva o negativa, respectivamente.
- **Temperatura:** temperatura de titración entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente. El valor se usa para la corrección de la temperatura en medidas pH.
- **Intervalo tiempo PM:** intervalo de tiempo para entrar un punto medido en la lista de puntos medidos.
- **Tiempo de arranque:** los puntos medidos se entran solamente en la lista de puntos medidos si desde el arranque de la titración este tiempo ha expirado.
- **Valor medido de arranque:** los puntos medidos entran solamente en la lista de puntos medidos si este valor se ha alcanzado.
- **Velocidad de arranque:** los puntos medidos entran solamente en la lista de puntos medidos si la velocidad de dosificación está debajo del valor definido aquí. El sistema controla este parámetro 10 s después del arranque como muy temprano.

Si están definidos varios parámetros de arranque, los valores medidos solamente entran en la lista de puntos medidos si todas las condiciones se cumplen.

Condiciones de parada

En **Condiciones de parada** se definen las condiciones para parar la titración:

- **Volumen de parada:** parada si, desde el inicio de la titración, se dosificó el volumen predefinido.
- **Tiempo de parada:** parada de la titración una vez transcurrido este tiempo desde haber cumplido las condiciones de arranque.
- **desde:** define el comienzo del tiempo de parada.
Arranque: el tiempo de parada corre desde el momento de haberse cumplido las condiciones de arranque.
Punto de control alcanzado: el tiempo de parada corre desde el primer alcance del punto de control.
Última dosificación: desde la última dosificación corre el tiempo de parada, es decir que después de cada paso de dosificación el tiempo se repone a cero.
- **Velocidad de parada:** parada si la velocidad de titración está debajo de la velocidad aquí definida.

Si están definidos varias condiciones de parada, la condición que se cumple primero, para la titración.

- **Velocidad de llenado:** velocidad con la que se debe llenar el cilindro de dosificación. La velocidad máxima depende del volumen del cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación (véase *cap. 3.8.6*).

Monitorización

En **Monitorización** se definen los parámetros para la monitorización del **valor medido**, de la **velocidad de dosificación** (velocidad media) y de la **temperatura**. A las cantidades monitorizadas se pueden asignar señales remotes o instrucciones RS-232. Este puede ser utilizado por ejemplo para conectar y desconectar un termostato. Sin embargo, la monitorización no sirve para regular el valor medido.

Para todas las cantidades monitorizadas los parámetros siguientes son idénticos:

- **Monitorización:** activación/desactivación de la monitorización del parámetro correspondiente. La monitorización de la velocidad de dosificación se inicia 10 s después del arranque de la titración.
- **Límite inferior:** en el momento que el valor medido se queda debajo de este límite se lanza una acción definida (véase abajo).
- **Histéresis inferior:** la histéresis inferior es una gama de tolerancia para el límite inferior (véase *Fig. 27*). Con la **Acción "Esperar"** se continúa a dosificar sólo cuando la cantidad monitorizada está de nuevo encima del límite inferior (incl. el valor entrado aquí). Introduzca solamente valores positivos.
- **Límite superior:** en el momento que el valor medido está encima de este límite se lanza una acción definida (véase abajo).
- **Histéresis superior:** la histéresis superior es una gama de tolerancia para el límite superior (véase *Fig. 27*). Con la **Acción "Esperar"** se continúa a dosificar sólo cuando la cantidad monitorizada está de nuevo debajo del límite inferior (incl. el valor entrado aquí). Introduzca solamente valores positivos.

- **Acción:** define la acción que sigue si superan los límites de la cantidad monitorizada. Con **Pausa** y **Esperar** los límites se quedan monitorizados en segundo plano.

Con **Ninguna** no sigue ninguna acción.

Con **Salir del método** el método se para enseguida.

Con **Saltar instrucción** la instrucción corriendo (STAT, DOS) se para y la siguiente instrucción del método se inicia.

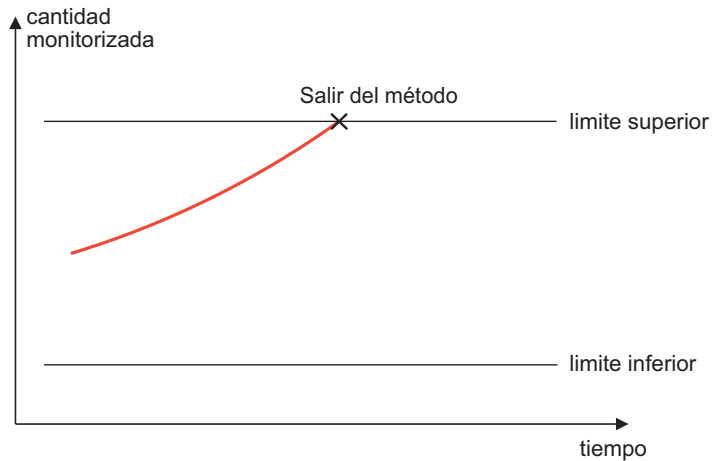


Fig. 25: Acción "Salir del método" o "Saltar instrucción"

Con **Pausa** la adición de reactivo se para hasta que se continúe manualmente la secuencia con **[Continuar]**. Si la cantidad monitorizada está fuera los límites (incl. histéresis) la secuencia no puede continuarse.

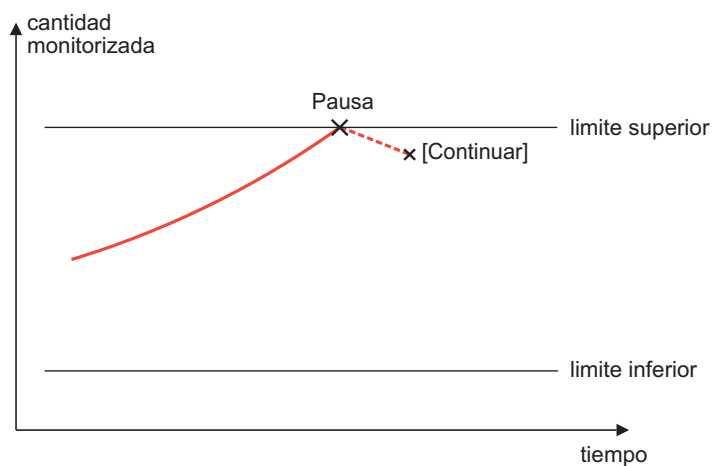


Fig. 26: Acción "Pausa"

Con **Esperar** la adición de reactivo se para hasta que el valor medido está de nuevo en los límites (incl. histéresis). En este caso la dosificación se continúa automáticamente.

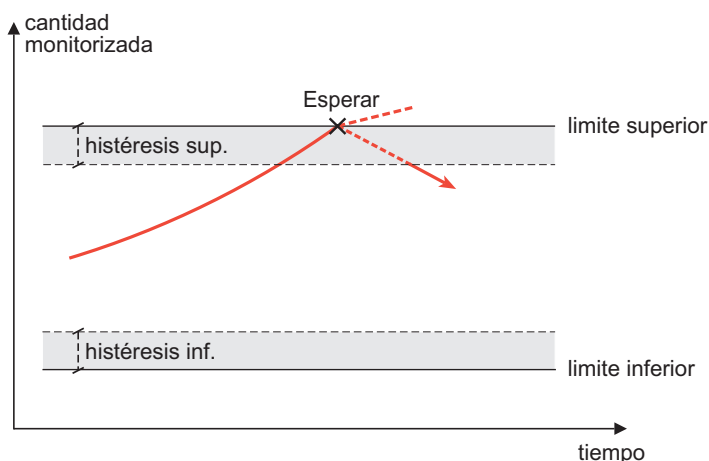


Fig. 27: Acción "Esperar"

**Indicación**

Si durante la monitorización de la velocidad de dosificación se viola el límite inferior las acciones **Pausa** y **Esperar** no tienen sentido porque la velocidad media de dosificación disminuye durante este momento. Ya no es posible de llegar entre los límites.

Comunicación

En **Comunicación** se puede asignar una cantidad monitorizada a una señal de salida o a una instrucción RS-232. Abra con **[Nuevo]** el diálogo de edición:

- **Asignación:** seleccione la cantidad medida que se debe asignar a una interface remota o a una interface serie. Si se monitorizan varias cantidades la señal de salida o la cadena de caracteres se enviarán, con **cualquiera**, cuando alguno de los límites se violan.
- **Límite excedido:** cuando se sobrepasa el límite seleccionado, la señal definida o la cadena de caracteres definida se enviarán. Seleccione **cualquier**, si se debe enviar la señal o la cadena de caracteres en caso de violación de uno de los límites. Seleccione **en gama de nuevo** si se debe enviar la señal o la cadena de caracteres cuando el valor medido estará entre los límites (incl. histéresis) de nuevo.
- **Interface:** seleccione la Remote Box o la interface serie por lo que se debe enviar la señal o la cadena de caracteres.
- **Señal de salida:** selección da la señal desde la lista de plantillas (definidas en **Sistema/Plantillas/Líneas de salida**) o introducción de la combinación de bits deseada (véanse ayuda en línea y instrucción CTRL). Al final de la determinación las líneas activadas y no se desactivan automáticamente.
- **Cadena de caracteres:** introducción de la cadena de caracteres. Se pueden emplear todos caracteres de la tabla de código ASCII. Se hallan más informaciones en la ayuda en línea.

**Nota**

La señal y la cadena de caracteres se envían con cada acción definida en **[Monitorización]**.

Los parámetros para el **Aparato de control, Sensor, Dosificador y Agitador** se describen en el próximo capítulo.

Secuencia de titración en modo STAT

inicio de la instrucción de titración	
(Conectar agitador)	El agitador se conecta después del arranque.
Medir valor medido inicial	Se mide el valor medido inicial.
(Condiciones de arranque: Pausa 1, Volumen de arranque, Pausa 2)	Se espera el tiempo de pausa 1. Se dosifica el volumen de arranque. No se incluyen puntos medidos en la lista de puntos medidos. Se espera el tiempo de pausa 2.
titración	Se efectúa la titración al punto de control. Durante este tiempo se regula el valor y se monitorizan los límites. Los puntos medidos sólo entran en la lista de puntos medidos si se cumplen los parámetros de titración (tiempo de arranque, valor medido de arranque o velocidad de arranque).
Condiciones de parada	Para la parada se aplica el criterio que se alcanza primero.
(Desconectar agitador)	El agitador se desconecta.
Rellenar cilindro de dosificación	El cilindro de dosificación se vuelve a llenar después de que se para la titración

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.

4.1.5 Aparato de control, Sensor, Dosificador y Agitador

Aparato d.contr.

En **Aparato de control** puede seleccionar el Titrand o Robotic Titro-sampler con el que debe efectuarse la titración (o la medida o la calibración). Este botón sólo se muestra si en **Sistema/Directorio aparatos** hay configurados varios aparatos de control (véase *cap. cap. 3.10*). En la lista siempre se indican los nombres de los aparatos.

Sensor

En **Sensor** se editan los parámetros para la conexión del electrodo:

- **Entrada de medida** (d): selección de la entrada de medida a la que está conectado el sensor. La selección es independiente de si el Titrand tiene una o dos entradas de medida.
- **Sensor** (d): selección del sensor en la lista de sensores definida en **Sistema/Sensores**. La selección depende de cantidad medida (véase **ayuda en línea**). También puede entrar un nombre de sensor que no figura en la lista de sensores. A más tardar cuando se realiza la determinación, ese sensor debe figurar en la lista.
- **I(pol)** (d): la corriente de polarización es la corriente existente durante la medida voltamétrica en un electrodo polarizable. Este parámetro sólo se usa para titraciones y medidas en el modo I(pol).
- **U(pol)** (d): el voltaje de polarización es el voltaje existente durante una medida amperométrica en un electrodo polarizable. Este parámetro sólo se usa para titraciones y medidas en el modo U(pol).
- **Test del electrodo** (d): el test del electrodo para electrodos polarizables se realiza al pasar del estado básico inactivo a una medida. En él se controla si hay conectado un electrodo y si no se produjo un cortocircuito.
- **Medida temperatura** (d):
normalmente la temperatura se mide **automáticamente** si está conectado un sensor de temperatura. En caso contrario, se usa la temperatura entrada manualmente en **Temperatura** (parámetros de titración, de medida y de dosificación).

con **continua** usted puede exigir que haya conectado un sensor.

con **off** se usa siempre la temperatura entrada manualmente en **Temperatura**. Para la calibración de electrodos y el test del electrodo, se solicita la temperatura después del arranque, excepto cuando la determinación se hace con un Sample Processor.

Dosificador

En **Dosificador** se editan los parámetros para el dosificador:

- **Dosificador** (d): selección del dosificador con el que debe realizarse la titración (o dosificación). Se muestran siempre todas las conexiones de dosificadores (MSB).
- **Reactivo titración** (d): reactivo con el que debe realizarse la titración (o dosificación). El reactivo puede seleccionar en la lista de reactivos definida en **Sistema/Reactivos de titración**. Si se usan unidades intercambiables o unidades de dosificación inteligentes, en la secuencia del método se controla si se usa el reactivo correcto en el dosificador seleccionado y si el tipo de dosificador coincide. Para unidades intercambiables o unidades de dosifica-

ción no inteligentes se controla el volumen de cilindro. Para el reactivo seleccionado, al comienzo de la secuencia se controlan la validez del título, la vida útil del reactivo y el intervalo de test GLP para la unidad intercambiable o de dosificación. Están disponibles también el título (Variable TÍTER) y la concentración (Variable CONC) para cálculos (Instrucción CALC), véase *cap. 4.5.1*).

Dosific.
tándem

Sólo **STAT, ADD, DOS**: En **Dosificación tándem** se puede definir un segundo dosificador para posibilitar la dosificación sin interrupción. Para ello se dosifica con dos dosificadores para que, durante el tiempo de llenado del primer dosificador, el segundo dosificador dosifique y viceversa.

- **Dosificador**: selección del segundo dosificador.
- **Reactivo de titración**: véase arriba. Al contrario del reactivo de titración del primer dosificador, aquí se ignoran la concentración, la validez del título y la vida útil.
- **Velocidad de llenado**: velocidad con la que se debe llenar el cilindro del segundo dosificador. La velocidad máxima de llenado depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase *cap. 3.8.6*).

Para garantizar una dosificación sin interrupción se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- utilice la velocidad la más alta posible para que el tiempo de llenado sea corto. Tenga en cuenta la viscosidad y densidad del líquido.
- si utilice dos dosificadores con dimensiones de cilindros diferentes la velocidad de llenado del cilindro más grande debe ser al menos de:

$$\text{vel. llenado 2} \geq \text{vel. llenado 1} \cdot \frac{V_{\text{cil.dos.2}}}{V_{\text{cil.dos.1}}}$$

ejemplo:

dosificador 1: Volumen = 20 mL, velocidad llenado = 50 mL/min

dosificador 2: Volumen = 50 mL

$$\text{velocidad llenado 2} \geq 50 \text{ mL/min} \cdot 50 \text{ mL}/20 \text{ mL} \geq 125 \text{ mL/min}$$

- La velocidad de llenado puede ser, a lo sumo, de 75 % del valor de la velocidad de llenado del cilindro pequeño. Con la velocidad máx. de llenado esto es:

volumen del cilindro	velocidad máx. de dosificación		caudal máx.	
	unidad interc.	unidad de dos.	unidad interc.	unidad de dos.
1 mL	2.25 mL/min	---	unos 130 mL/h	---
2 mL	---	5.00 mL/min	---	unos 300 mL/h
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min	unos 670 mL/h	unos 750 mL/h
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min	unos 1.3 L/h	unos 1.5 L/h
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min	unos 2.7 L/h	unos 3.0 L/h
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min	unos 6.7 L/h	unos 7.5 L/h

En la dosificación sin interrupción la velocidad de dosificación corresponde al caudal.

Agitador

En **Agitador** se editan los parámetros para el agitador:

- **Agitador** (d): selección del agitador para la titración (o medida, calibración, dosificación). Siempre se muestran todas las conexiones de agitadores (MSB).
- **Velocidad agitación** (d): usted puede probar manualmente la velocidad de agitación óptima (véase *cap. 3.24.3*). El signo que precede al valor de velocidad modifica el sentido de agitación. El ajuste por defecto **8** corresponde a 1000 rpm (véase *Fig. 28*).
- **Desconexión automática** (d): con esta función se desconecta automáticamente el agitador después de la titración (o medida, calibración, dosificación).

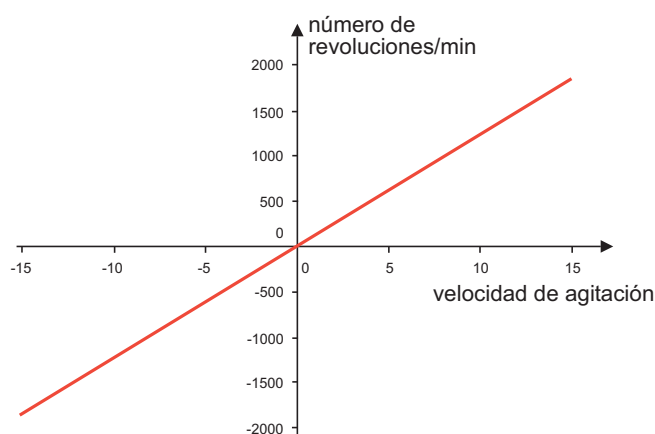


Fig. 28: Ajuste de la velocidad de agitación y del número de revoluciones

4.1.6 Parámetros directos

Para todas las instrucciones de titración pueden definirse **parámetros directos** que se ven en una tabla al abrir el diálogo de parámetros y se pueden editar directamente (véase *cap. 3.16.5*). El acceso directo ("**Quick Access**") al diálogo de edición para parámetros del método seleccionados facilita la edición de parámetros que deben modificarse con frecuencia.

Parámetros directos

En **Parámetros directos** usted puede definir los parámetros que deben figurar en la lista de parámetros. Para las titulaciones, estos son todos los parámetros con excepción de aquellos para la definición de ventanas.

Parámetros
●

Método actual: Nuevo método

01	DET pH	Velocidad titración	óptima
01	DET pH	Volumen de parada	100.000 mL
01	DET pH	Velocidad agitación	8

Guardar método

Secuencia

Editar parámetr.

4.2 Medidas (MEAS)

Pueden seleccionarse los modos de medida siguientes:

- pH (medición potenciométrica del pH)
- U (medición potenciométrica del voltaje)
- T (medición de la temperatura)
- I_{pol} (medición voltamétrica con corriente de polarización seleccionable)
- U_{pol} (medición amperométrica con voltaje de polarización seleccionable)
- Conc (medición de la concentración)
- Cond (medición de la conductividad, véase cap. 4.3).

Parámetros de medida

En **Parámetros de medida** se editan los parámetros para la secuencia de medida.

- **Deriva valor medido** (d): deriva, es decir modificación del valor medido por minuto, debajo de la cual hay que quedar para que sean aceptados los valores medidos. **off** significa que los valores medidos se aceptan después del tiempo de espera máximo. Esto puede ser conveniente cuando el electrodo reacciona muy lentamente.



Nota

Un **valor medido constante** suele alcanzarse recién después de un determinado tiempo, porque la mezcla y la reacción necesitan un cierto tiempo. Además, el tiempo de reacción de un electrodo puede aumentar con el tiempo, o sea que se tarda más para alcanzar un valor medido constante. Sobre todo en este caso es conveniente una **aceptación de valor medido controlada por deriva**, porque los valores medidos se aceptan sólo después de haberse casi alcanzado el estado de equilibrio.

- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): cuando se desactiva la deriva de valor medido o si no ésta no se alcanza, la aceptación del valor medido se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo. Si no se entró un nuevo tiempo de espera, se calcula automáticamente un tiempo de espera adecuado para la deriva, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{tiempo de espera} = 150/\sqrt{\text{deriva} + 0.01} + 5$$

- **Valor medido parada** (d): la medida se para cuando, desde su inicio, se alcanza el valor medido definido.
- **Temperatura** (d): temperatura de medida entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase

cap. 4.1.5), la temperatura se mide continuamente. El valor se usa para la corrección de la temperatura en medidas pH.

- **Intervalo tiempo PM (d):** intervalo para entrar un punto medido en la lista de puntos medidos. La lista de puntos medidos puede contener un máximo de 1000 puntos medidos.



Nota

En la medida directa (MEAS Conc) el algoritmo de cálculo solamente es válido si las siguientes condiciones están cumplidas:

- La **preparación de muestra** debe ser **idéntica** para los patrones y la muestra, es decir si por ej. para la calibración del sensor se utiliza patrones en medio acuoso, la muestra también debe ser producida en medio acuoso.
- Para la calibración del sensor la relación **Volumen de muestra / Volumen de solución auxiliar** debe ser idéntica con la relación **Volumen patrón / Volumen de solución auxiliar**.

Adición de patrón

En **Adición de patrón** se editan los parámetros para la determinación de concentración mediante el método de adición de patrones.

- **Adición:** selecciona **off** si quiere ejecutar una medida de concentración sin adición de patrones es decir una medida directa.

Con la opción **autom.** la adición de la solución de patrón pasa automáticamente. Los incrementos de volumen individuales son añadidos de manera que resulte la diferencia de potencial (**Delta U**) constante definida en **Dosificador**.

Si selecciona **dos. autom.** la adición también se hace automáticamente pero el tamaño de los incrementos hay que introducir manualmente.

Con **manual** usted añade la solución de patrón a mano. Los volúmenes individuales se definen en **[Increment. de adición]**.

- **Conc. patrón:** entrada de la concentración del patrón y selección o entrada de la unidad. Si ha seleccionado como concentración **de lista**, en **[Dosificador]** desde la lista de reactivos de titración debe seleccionar el patrón correspondiente.
- **Número de adiciones:** número de adiciones de la solución de patrón. Cuanto más adiciones realiza más exacto será la determinación. Debería realizar al menos cuatro adiciones.
- **Volumen de parada:** si el total de los incrementos de volumen excede el volumen de parada definido aquí aparecerá un mensaje correspondiente.
- **V solución aux.:** volumen de la solución patrón etc. que debe ser adicionada a la muestra.

Control agitador

En **Control agitador** se editan los parámetros para el control de agitadores durante la adición de patrón. Para ello debe haber seleccionado un agitador en **Editar instrucción/Agitador**.

- **Agitar solución durante la medida (d):** conexión o desconexión automática del agitador cuando se inicia o termina la medida en un patrón.

- **Agitar antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida, puede definirse un tiempo durante el cual se agita la solución antes de medir.
- **Pausa antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida y debe agitarse la solución antes de medir, puede definirse aquí el tiempo durante el cual no se agita ni se mide, para que la solución vuelva a reposar.

Dosificador

En **Dosificador** se editan los parámetros para el dosificador:

- **Dosificador**: selección del dosificador con el que debe realizarse la adición de patrón. Se muestran siempre todas las conexiones de dosificadores (MSB).
- **Patrón**: patrón con el que debe realizarse la dosificación. El patrón puede seleccionar en la lista de reactivos definida en **Sistema/Reactivos de titración**. Si se usan unidades intercambiables o unidades de dosificación inteligentes, en la secuencia del método se controla si se usa el reactivo (aquí patrón) correcto en el dosificador seleccionado y si el tipo de dosificador coincide. Para unidades intercambiables o unidades de dosificación no inteligentes se controla el volumen de cilindro. Para el patrón seleccionado, al comienzo de la secuencia se controlan la validez del título, la vida útil del patrón y el intervalo de test GLP para la unidad intercambiable o de dosificación. Están disponibles también el título (Variable TÍTER) y la concentración (Variable CONC) para cálculos (Instrucción CALC), véase *cap. 4.5.1*).
- **Velocidad dosif.**: para la velocidad se pueden seleccionar desde tres juegos de parámetros:
 Con **lenta** la velocidad de dosificación es de 10 % de la velocidad de dosificación máxima.
 Con **mediana** es de 50 % de la velocidad de dosificación máxima.
 Con **rápida** la velocidad corresponde a la velocidad máxima.
 La velocidad máx. de dosificación depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación (véase *cap. 3.8.6*).
- **Delta U**: Este campo sólo está activo si se ha seleccionado **auto** como modo de adición. Los incrementos de volumen individuales son añadidos de manera que resulte esta diferencia de potencial.

Increment.
de adición

En **Increment. de adición** se definen los volúmenes de los incrementos individuales.

- **Volumen**: el volumen que se añade cada paso de adición.
- **Mismo valor para todos incrementos**: si se activa ésta casilla de verificación el volumen entrado vale para todos incrementos.



Indicación

Para el cálculo correcto de la concentración la unidad del peso debe ser mL.

Los parámetros para **Aparato de control**, **Sensor** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*. La selección de los **Parámetros directos** se describe en el *cap. 4.1.6*.

4.3 Medidas (MEAS Cond)

Parámetros de medida

En **Parámetros de medida** se editan los parámetros para la secuencia de medida.

- **Deriva valor medido** (d): deriva, es decir modificación del valor medido por minuto, debajo de la cual hay que quedar para que sean aceptados los valores medidos. **off** significa que los valores medidos se aceptan después del tiempo de espera máximo. Esto puede ser conveniente cuando el electrodo reacciona muy lentamente.



Nota

Un **valor medido constante** suele alcanzarse recién después de un determinado tiempo, porque la mezcla y la reacción necesitan un cierto tiempo. Además, el tiempo de reacción de un electrodo puede aumentar con el tiempo, o sea que se tarda más para alcanzar un valor medido constante. Sobre todo en este caso es conveniente una **aceptación de valor medido controlada por deriva**, porque los valores medidos se aceptan sólo después de haberse casi alcanzado el estado de equilibrio.

- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): cuando se desactiva la deriva de valor medido o si no ésta no se alcanza, la aceptación del valor medida se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo.
- **Valor medido parada** (d): la medida se para cuando, desde su inicio, se alcanza el valor medido definido.
- **Intervalo tiempo MP** (d): intervalo para entrar un punto medido en la lista de puntos medidos. La lista de puntos medidos puede contener un máximo de 1000 puntos medidos.

Compens.
temperat.

Edición de los parámetros para la **Compensación temperatura**:

- **Temperatura medida** (d): temperatura de medida entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase cap. 4.1.5), la temperatura se mide continuamente. El valor se usa para la corrección de la temperatura en medidas pH.
- **Temp. de referencia** (d): La conductividad medida se convierte a esta temperatura.
- **Coefficiente de temp.** (d): El coeficiente de temperatura se requiere para convertir la conductividad medida en la temperatura de referencia.

Los parámetros para **Aparato de control**, **Sensor** y **Agitador** se describen en el cap. 4.1.5. La selección de los **Parámetros directos** se describe en el cap.4.1.6.

4.4 Evaluaciones

Pueden realizarse diferentes **evaluaciones adicionales** que se utilizan en la lista de puntos medidos. La evaluación (**Instrucción EVAL**) se refiere siempre a la última titración o medida en la secuencia del método. En la siguiente tabla puede verse qué evaluaciones están disponibles para titulaciones y medidas (V= volumen, MW = valor medido, t = tiempo):

<i>Evaluación</i> Titración Medida	<i>EVAL Fix-EP</i> Puntos finales fijos	<i>EVAL pK/HNP</i> Valores pK Pot. de media neutralización	<i>EVAL MIN/MAX</i> Mínimo/ Máxi- mo	<i>EVAL BREAK</i> Puntos de rup- tura	<i>EVAL RATE</i> Evaluación de la velocidad media
<i>DET pH</i>	V, MW, t	Valor pK	Sí	Sí	–
<i>DET U</i>	V, MW, t	HNP	Sí	Sí	–
<i>DET Ipol</i>	V, MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>DET Upol</i>	V, MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MET pH</i>	V, MW, t	Valor pK	Sí	Sí	–
<i>MET U</i>	V, MW, t	HNP	Sí	Sí	–
<i>MET Ipol</i>	V, MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MET Upol</i>	V, MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>SET pH</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>SET U</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>SET Ipol</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>SET Upol</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>KFT Ipol</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>KFT Upol</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>STAT pH</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>STAT U</i>	V, MW, t	–	Sí	–	Sí
<i>MEAS pH</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MEAS U</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MEAS T</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MEAS Ipol</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MEAS Upol</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–
<i>MEAS Conc</i>	–	–	–	–	–
<i>MEAS Cond</i>	MW, t	–	Sí	Sí	–

En la lista de instrucciones sólo pueden agregarse las evaluaciones (EVAL) que están disponibles para la última titración o medida. Si se

borra una titración o medida delante de la instrucción EVAL, aparece en rojo en la lista de instrucciones por faltar la referencia.

También puede entrar posteriormente instrucciones EVAL en la secuencia del método y activar la **reevaluación** en **Resultados** con **[Re-calcular]**. Los datos para cada evaluación se ven en **Resultados/Más datos de determinación/Visualiz. datos** y pueden calcularse en las instrucciones CALC.

4.4.1 Puntos finales fijos (EVAL FIX-EP)

Pueden determinarse puntos finales fijos para todas las titulaciones y medidas (sin MEAS Conc). Para una cantidad fija (valor medido, volumen o tiempo) se interpolan los valores correspondientes de la lista de puntos medidos.

- **Cantidad fija:** selección de la cantidad fija.
- **EP1 fijo a** hasta **EP9 fijo a:** para el valor medido definido, el volumen o el tiempo, los valores correspondientes para las otras magnitudes (o tipos de medida) se interpolan de la lista de puntos medidos. El punto final fijo debe estar entre el primer y el último valor incluido en la tabla de puntos medidos.

Pueden evaluarse hasta nueve puntos finales fijos por cada instrucción **EVAL FIX-EP**.

4.4.2 Valor pK y potencial de media neutralización (EVAL pK/HNP)

En titulaciones pH (DET y MET) puede determinarse el valor pK y, en las titulaciones U, el potencial de media neutralización (HNP = half neutralization potential).

Las actividades de pares de ácido-base conjugados están vinculadas entre sí a través de la siguiente ecuación (ecuación Henderson-Hasselbalch): $pH = pK_a + \log(a_B/a_A)$

Si las actividades del ácido y de la base conjugada son iguales ($a_A = a_B$), vale $pH=pK_a$. Éste es el valor en el punto de media neutralización que se puede extrapolar a partir de la curva de titración. Para evaluaciones pK se necesita una cuidadosa calibración de pH. A pesar de ello, el valor pH determinado es una aproximación, ya que no se tomó en cuenta la fuerza iónica. Para valores más precisos hay que realizar

titraciones con fuerza iónica menguante y los resultados tienen que extrapolarse a una fuerza iónica equivalente a cero. La evaluación pK en solución acuosa está limitada al sector de $3.5 < pK < 10.5$ debido a la nivelación de ácidos fuertes y la falta de saltos en ácidos muy débiles. También pueden determinarse valores de pH de mezclas de ácidos y ácidos polivalentes.

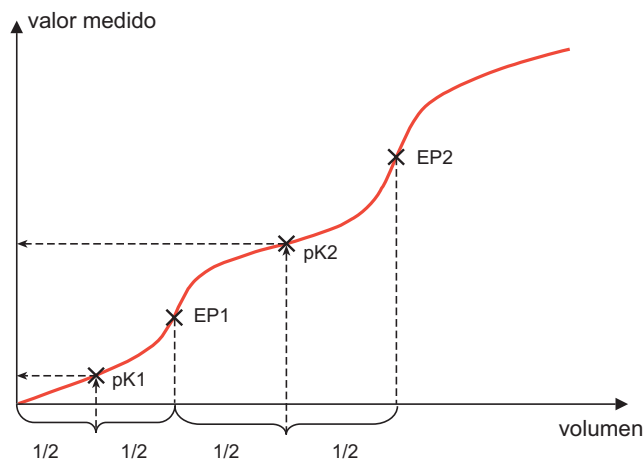


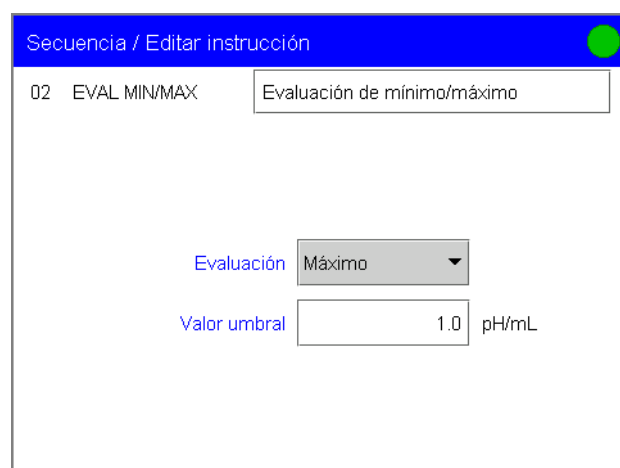
Fig. 29: Cálculo del valor pK a partir de la curva de titulación

En soluciones no acuosas se usa a menudo el potencial de media neutralización (HNP = half neutralization potential) en lugar del pK. El HNP se evalúa del mismo modo que el valor pK.

Para la instrucción EVAL pK/HNP no pueden editarse parámetros. Si se dosifica un volumen de arranque, éste debe ser menor de $1/2 V_{EP1}$.

4.4.3 Mínimo y Máximo (EVAL MIN/MAX)

Para el valor medido mínimo y máximo se interpola el volumen correspondiente, el tiempo y la temperatura de la lista de puntos medidos. La evaluación comienza apenas la pendiente de la curva supera un determinado umbral.



- **Evaluación:** en una instrucción EVAL MIN/MAX puede evaluarse el mínimo o bien el máximo. Si necesita ambos valores, usted debe definir otra instrucción EVAL MIN/MAX en la secuencia del método.

- **Valor umbral:** la evaluación del mínimo y el máximo comienza apenas la pendiente de la curva supera el valor umbral determinado. Use un valor umbral más bajo si no se halla el mínimo o el máximo.

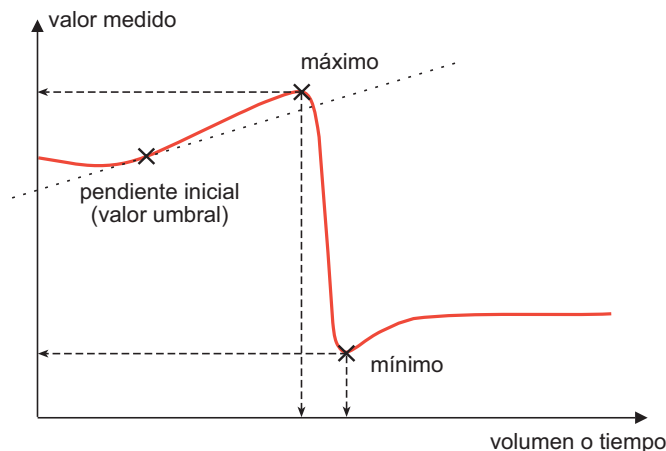


Fig. 30: Evaluación de Mínimo y Máximo

4.4.4 Puntos de ruptura (EVAL BREAK)

Con la evaluación de los puntos de ruptura se determinan abruptos cambios de dirección en la curva de titración. Esta evaluación se usa sobre todo para titulaciones fotométricas y para titulaciones de conductividad. El procedimiento se basa en la búsqueda de extremos en la 2a parte de la curva.

Secuencia / Editar instrucción

02 EVAL BREAK Evaluación puntos de ruptura

Criterio EP

Pendiente

Factor de igualación

Ajustar ventanas off

Fijar ventana

- **Criterio EP:** medida para la fuerza de la inflexión. Cuanto menor es el criterio EP, más puntos de ruptura se hallan. Por tratarse de un valor relativo deferido a la modificación de todo el valor medido, en un sector pequeño de valores medidos pueden evaluarse como inflexiones pequeñas modificaciones de valores medidos.
- **Pendiente:** diferencia mínima entre la pendiente delante y detrás del punto de ruptura. Cuanto menor es la diferencia, más puntos de ruptura se hallan.
- **Factor de igualación:** cuanto más alto es el factor de igualación, menor es el número de puntos hallados.

- **Fijar ventanas:** en el eje del valor medido, en el eje de volumen o en el eje de tiempo puede definirse un determinado sector (ventana). La evaluación de puntos de ruptura se hace sólo en la ventana definida. Sólo se reconoce siempre el primer punto de ruptura que se encuentra dentro de la ventana definida.

Con **[Fijar ventanas]** se abre el diálogo para entrar el límite inferior y el superior.

- **Límite inferior:** valor medido, tiempo o volumen para el límite inferior de la ventana.
- **Límite superior:** valor medido, tiempo o volumen para el límite superior de la ventana.

Para los valores límites también pueden utilizarse todas las variables calculables como variables de resultado R1...R9. Para ello defina los resultados en una instrucción CALC precedente.

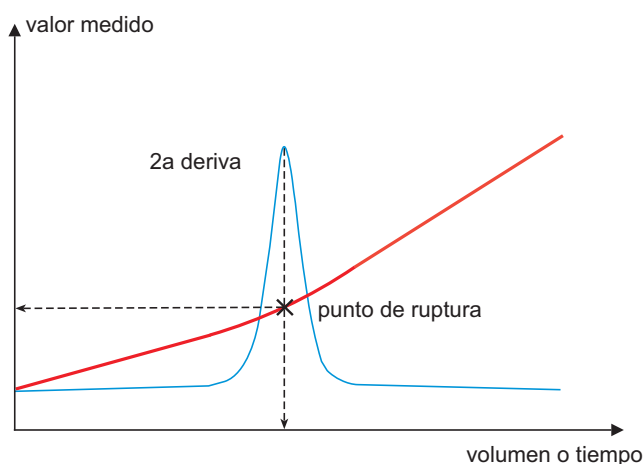
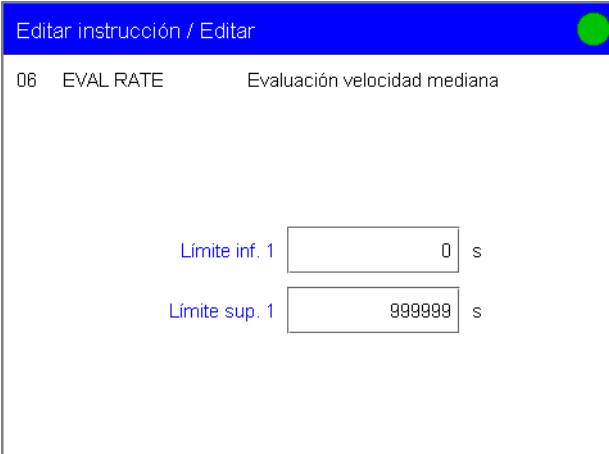


Fig. 31: Evaluación de un punto de ruptura

4.4.5 Evaluación de la velocidad media (EVAL RATE)

Esta evaluación da la velocidad media de dosificación en una gama definida (aquí ventana). La velocidad media es obtenida por regresión lineal utilizando por lo menos tres puntos de medida. Si la dosificación se realiza solamente con un aparato y si se dosifica más que un volumen de cilindro, se disminuye la velocidad media de dosificación a causa del tiempo de relleno.

Cuando se abre la instrucción por primera vez, ya hay una ventana sobre todo el sector de tiempo. Con **[Nueva]** puede agregar y editar una nueva ventana. Como máximo se pueden definir nueve ventanas. Con **[Borrar]** se elimina de la lista la ventana seleccionada. Con **[Editar]** puede adaptar el nivel superior e inferior para la ventana seleccionada.



Editar instrucción / Editar

06 EVAL RATE Evaluación velocidad mediana

Límite inf. 1 s

Límite sup. 1 s

- **Límite inf. #:** tiempo para el límite inferior de la ventana.
- **Límite sup. #:** tiempo para el límite superior de la ventana.

Para los valores límites también pueden utilizarse todas las variables calculables como variables de resultado R1...R9. Para ello defina los resultados en una instrucción CALC precedente. Al contrario de la evaluación potenciométrica de una titración DET/MET las ventanas definidas aquí pueden cruzarse.

Si el límite de la ventana se encuentra entre dos puntos de medida, el próximo punto de medida más cercano, situado fuera de la ventana, se utiliza para el cálculo.

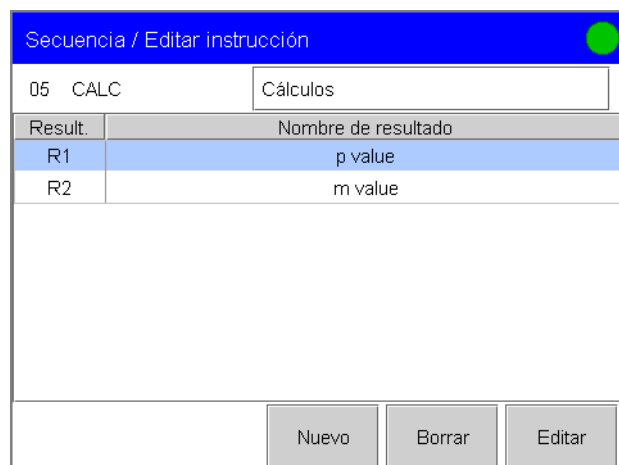
4.5 Cálculos

En la secuencia del método, con la instrucción CALC pueden definirse **cálculos de resultado**. Un método puede contener nuevas instrucciones CALC, cada una con nuevos cálculos de resultados. Las instrucciones CALC contienen también instrucciones para Cálculo estadístico, Asignación de título, Guardar variables comunes y Guardar resultados en el silo de resultados. También pueden definirse valores límites para los resultados. Para los cálculos hay una serie de **variables** calculables (datos primarios de la determinación, resultados previamente calculados y variables específicas del sistema). Resultados calculados en la secuencia del método pueden entrarse como variables para los parámetros.

Con la instrucción CALC LIVE, durante una titración o medida se puede visualizar un resultado calculado. Además se muestra el volumen actual o el valor medido. Esto puede ser útil por ejemplo en una titración KF para observar directamente el contenido de agua.

4.5.1 Instrucción CALC

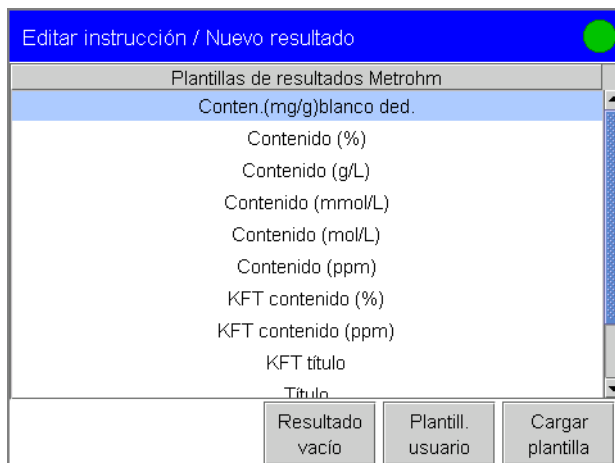
En una instrucción CALC pueden definirse hasta nueve cálculos de resultados. Los resultados se calculan en el orden prescrito por la numeración de las variables de resultado: R1...R9.



Secuencia / Editar instrucción	
05 CALC	Cálculos
Result.	Nombre de resultado
R1	p value
R2	m value
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Editar"/>	

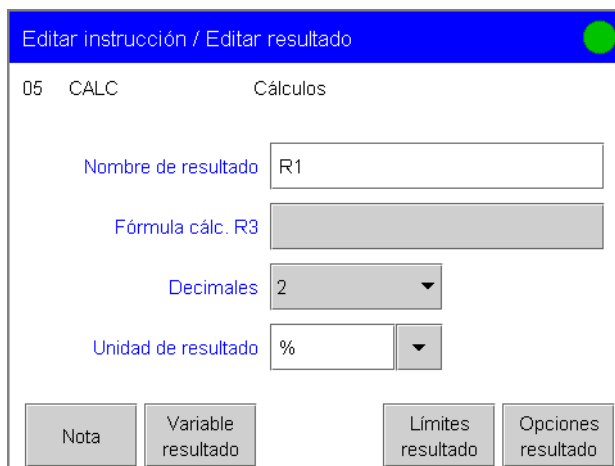
En la lista de resultados con **[Editar]** puede entrarse la fórmula y los parámetros para el cálculo de resultados y con **[Borrar]** borrarse el resultado seleccionado.

☞ Con **[Nuevo]** usted puede insertar un nuevo cálculo de resultado en la lista. Se abre la lista con las plantillas de resultados de Metrohm.



Con **[Cargar plantilla]** se carga la plantilla de resultados seleccionada en la lista y se muestra una nota sobre la plantilla en cuestión. Con **[Plantillas usuario]** se muestra la lista de plantillas de resultados propias (véase *cap. 3.14.3*, *cap. 4.5.4* y *cap. 4.5.5*).

☞ Con **[Resultado vacío]** abra directamente el diálogo de edición.



- **Nombre de resultado:** el nombre de resultado estándar corresponde a la variable del resultado. El nombre del resultado es el texto que se ve en la visualización de resultados y en el informe y puede modificarse en todo momento.
- **Fórmula de cálculo:** delante de la fórmula de cálculo se muestra la variable de resultado. Puede modificarse después en **[Variable resultado]**. Para la fórmula de cálculo se abre un editor especial si usted toca o hace clic en el campo de entrada (véase *cap. 4.5.2*).
- **Decimales:** número de decimales con los que debe mostrarse el resultado.
- **Unidad de resultado:** la unidad de resultado se muestra y se guarda junto con el resultado.

Opciones
resultado

En **Opciones resultado** pueden editarse diferentes parámetros para el cálculo de resultados:

- **Variable para el valor medio:** si para el método se ha activado, en **Secuencia/Opciones Método** la realización de **Estadística**, el valor medio de los diferentes resultados **SMNx** ($x = 1$ a 9) se guarda como variable. En una determinación pueden realizarse cálculos estadísticos para nuevos resultados. Como valor estándar se muestra siempre la primera variable de estadística libre. Si no debe calcularse el valor medio de un resultado, seleccione **off**. A través de la variable de estadística puede acceder en otros cálculos al valor medio del resultado.
- **Guardar resultado como título:** el resultado se puede guardar como título. El título se asigna al reactivo de titración definido en la última instrucción de titración antes del cálculo. Recuerde que la instrucción CALC con la asignación de título se inserta después de la instrucción de titración con la que se determina el título. Si la **determinación de título** es una determinación individual, seleccione **Valor individual**. Si se trata de una determinación múltiple, seleccione **Valor medio**. En la asignación del título, éste también se incluye en **Histórico** (véase *cap. 3.8.4*). Si asigna un valor medio, el último valor entrado en Histórico se sobrescribe con el valor medio actual hasta que se realizaron todas las determinaciones de la serie de estadísticas. O sea que, para una determinación múltiple, en Histórico sólo se inscribe un valor. Si asigna valores individuales, al recalcular una determinación, sólo se sobrescribe el último valor entrado en la lista, si se trata de la misma determinación.
- **Guardar resultado como variable común:** el resultado calculado se puede guardar como **variable común específica del aparato**. El resultado así está también disponible para cálculos en otros métodos. También si estadística está activado se guarda siempre sólo el valor individual.
- **Variable:** selección de la variable común a la que debe asignarse el resultado. El nombre del resultado, el valor y la unidad se inscriben en la lista de variables comunes.
- **Visualizar resultado:** puede desactivarse la visualización de **resultados intermedios**. En este caso, el resultado no se indica en el diálogo de resultados ni en el informe de resultados.
- **Guardar resultado en silo de resultados:** en el **silo de resultados** pueden guardarse resultados obtenidos con diferentes métodos. Esto es conveniente si, por ejemplo, usted desea una clara representación de los resultados de todas las determinaciones efectuadas el mismo día. De una determinación pueden guardarse nueve resultados en el silo de resultados.
- **Precisión:** se ajusta aquí la **precisión** con la que debe calcularse el resultado. El resultado puede redondearse al número de **Decimales** definido en **Editar resultado**, cortarse a ese número de decimales o calcularse con toda la precisión de la coma flotante ("double" según Standard IEEE 754).

Límites resultado

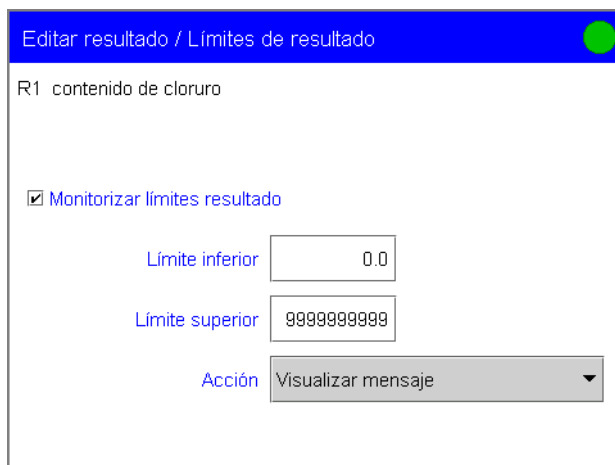
Para cada resultado que se calcula pueden definirse valores límites. Estos **límites de resultado** son controlados en la secuencia de determinación cuando se realiza un cálculo. Si se monitorizan y respetan los límites de resultado el resultado se muestra en **verde** en la lista de resultados. En caso contrario, aparece indicado en color **rojo**.



Indicación

Sólo es posible asignar un resultado a un título o a una variable común si el resultado está en los límites aquí definidos.

☞ Abra el diálogo **Editar resultado/Límites de resultado** y active la casilla de verificación **Monitorizar límites resultado**.



☞ Defina un **Límite superior** y un **Límite inferior** para el resultado. Si un resultado no es válido, se lo trata como si no se hubiesen respetado los límites.

Pueden seleccionarse las siguientes **acciones**, que se realizan si no se respetan los límites de resultado:

- **Visualizar mensaje:** se detiene la secuencia y se muestra un mensaje. Usted puede elegir entonces si desea parar la secuencia o continuarla. El mensaje se documenta en **Resultados/Más datos de determinación/Mensajes**.
- **Documentar mensaje:** no se para la determinación. En **Resultados/Más datos de determinación/Mensajes** se documenta un mensaje indicando que se excedieron los límites de resultado.
- **Cancelar determinación:** se para la secuencia y se muestra el correspondiente mensaje que se documenta en **Resultados/Más datos de determinación/Mensajes**.

Variable resultado

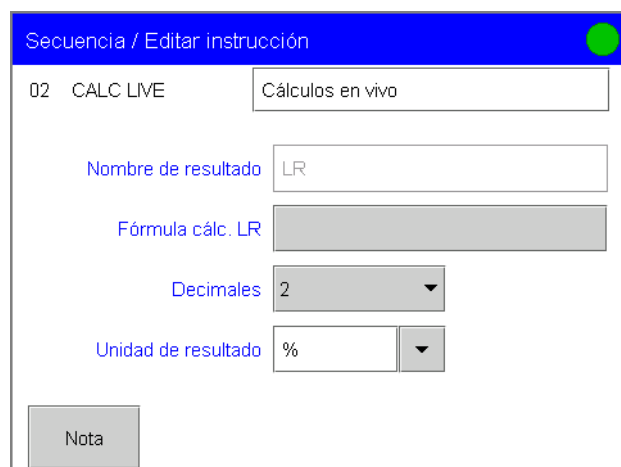
La **Variable de resultado** se asigna automáticamente al crear un nuevo cálculo de resultado, pero puede modificarse también posteriormente. Sólo pueden seleccionarse las variables de resultado Rx (x = 1 a 9) que todavía no se asignaron a esta instrucción CALC. A través de la variable de resultado puede accederse al valor del resultado. Esto permite usar el resultado para otros cálculos.

Nota

En **Nota** usted puede escribir un texto breve para, por ej., describir las variables de cálculo utilizadas.

4.5.2 Instrucción CALC LIVE

La instrucción CALC LIVE debe ser insertada directamente antes de la instrucción de titración o de medida.



Secuencia / Editar instrucción

02 CALC LIVE Cálculos en vivo

Nombre de resultado LR

Fórmula cálc. LR

Decimales 2

Unidad de resultado %

Nota

Esta instrucción está idéntica con la instrucción CALC excepto a los puntos siguientes:

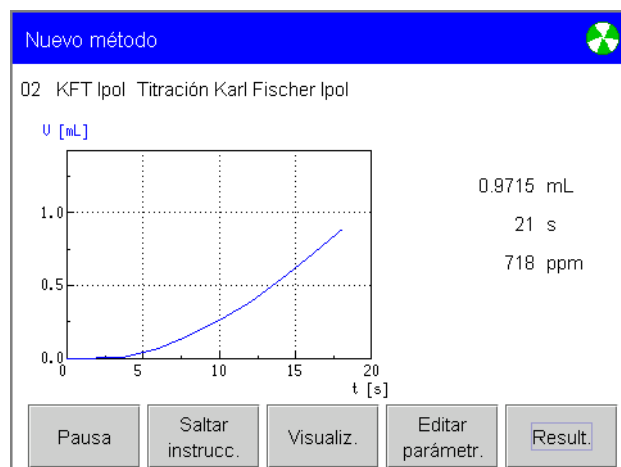
- el número de variable calculables está restringido
- no existen más opciones de resultado
- no se puede monitorizar el resultado
- no se puede modificar el resultado
- este resultado sólo se muestra durante una titración o medida. No aparece en el diálogo de resultados o en un informe.

Como entrar una fórmula de cálculo se describe en el capítulo siguiente.

Para visualizar el resultado en vivo haga lo siguiente:

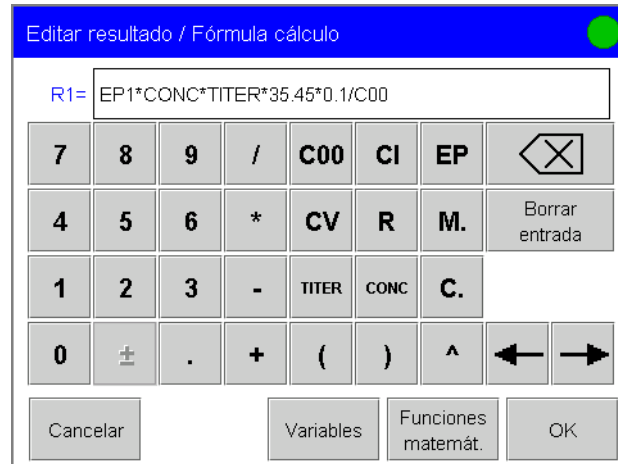
☞ Seleccione en la pantalla en vivo en **Visualiz./Opciones val. med.** el parámetro **Result. en vivo** (véase cap. 3.20.4).

Ahora se ve el resultado actual en la pantalla en vivo:



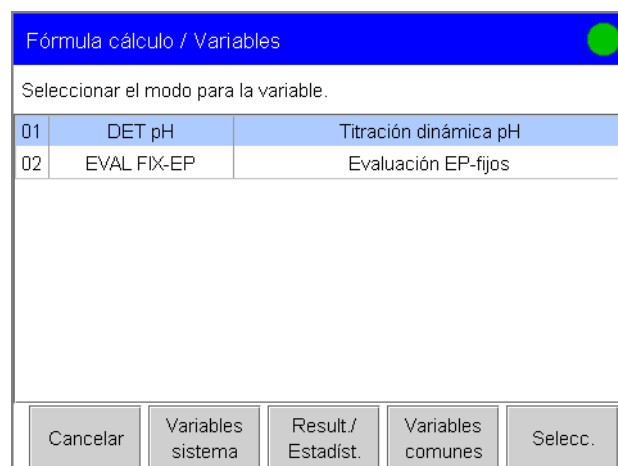
4.5.3 Editor de fórmulas

Con el editor de fórmulas se entran las **fórmulas para los cálculos de resultados**. El editor de fórmulas tiene un **control sintáctico** automático que se activa al aceptar la fórmula. Para las operaciones de cálculo se aplican las reglas de prioridad de validez general.



Delante del campo de entrada se ve la **variable del resultado**. Hay botones para entrar números, signos matemáticos y variables. Con la tecla [~~ⓧ~~] se borra el signo o carácter que se encuentra delante del cursor. Con [**Borrar entrada**] se borra toda la fórmula. Con las teclas con flecha puede posicionarse el cursor en la fórmula. La fórmula no debe tener más de 100 caracteres.

Con [**Variables**] pueden abrirse las listas de selección de todas las variables disponibles. Al seleccionar la variable en la lista se evitan errores sintácticos. Si en la secuencia del método, antes del cálculo hay varias titulaciones, medidas o evaluaciones, se abre primero una lista para seleccionar la instrucción correspondiente.



Con [**Seleccionar**] se abre la lista de variables para la titulación, medida o evaluación seleccionada. Si selecciona por ej. una titulación en el modo DET, verá la siguiente lista de variables:

Fórmula cálculo / Variables	
Variable	Descripción
C00	Peso muestra
CI1	Identificación de muestra 1
CI2	Identificación de muestra 2
1M.TITER	Título reactivo titr. seleccionado
1M.CONC	Concentración reactivo titr. selec.
1M.EP#	Volumen al punto final para EP#
1M.MCV	Volumen final
1M.MCD	Duración total del modo
1M.MSV	Vol. arranque (todas cond.arranque)
1M.MIM	Valor medido inicial

Cancelar Insertar

La variable seleccionada se inserta en la lista con **[Insertar]** o **[Back]**. Con **[Cancelar]** se sale de la lista sin aceptar ninguna variable. Las diferentes variables se describen en el *cap. 4.5.7*. El signo # corresponde a un número correlativo (generalmente del 1 al 9 ó 10), que debe agregarse manualmente. Si usted desea, por ejemplo, calcular **EP1**, se agrega **EP** en la fórmula y usted debe entrar **1** en el editor de fórmulas.

Si el método, antes de la instrucción CALC, contiene más de una instrucción generadora de datos, antes de las variables se indica la identificación de la instrucción (por ej. **1M.TITER** para el título del reactivo utilizado en la primera titración). Datos de titraciones, medidas y calibraciones tienen la identificación **M** como Modo, los datos de evaluaciones tienen la identificación **E** como Evaluación y los datos de calculaciones tienen la identificación **C** como Cálculo. Estas indicaciones (M, E, C) se aumentan para cada tipo de instrucción individualmente y por eso no debe corresponder al número de la línea de instrucción.

Con **[Variables del sistema]** se abre la lista de las variables del sistema:

Variables / Variables del sistema	
Variable	Descripción
%RN	Núm. de muestra
%SC	Contador arranque
%AS	Status autoarranque
%AC	Contador autoarranque
%AD	Número consignado autoarranque
%SS	Status silo de datos de muestras
%SL	Línea de silo actual
%SE	Final silo alcanzado

Cancelar Insertar

Con **[Resultados/Estadística]** se abre la lista con los resultados y las variables de estadísticas ya disponibles:

Si en un cálculo de resultado hay variables no válidas (por ej. falta de punto final), éstas pueden reemplazarse por un valor válido (valor de sustitución) con ayuda de la **función de test TST**. Se evitan así los resultados no válidos.

Sintaxis: TST (variables que se deben probar, valor de sustitución)

4.5.4 Creación de plantillas de resultados del usuario

En **Sistema/Plantillas/Plantillas resultados usuario** pueden crearse plantillas para cálculos de resultados (véase *cap. 3.14.3*). Al editar una instrucción CALC, pueden usarse estas plantillas de resultados (véase *cap. 4.5.1* y *cap. 4.5.5*).

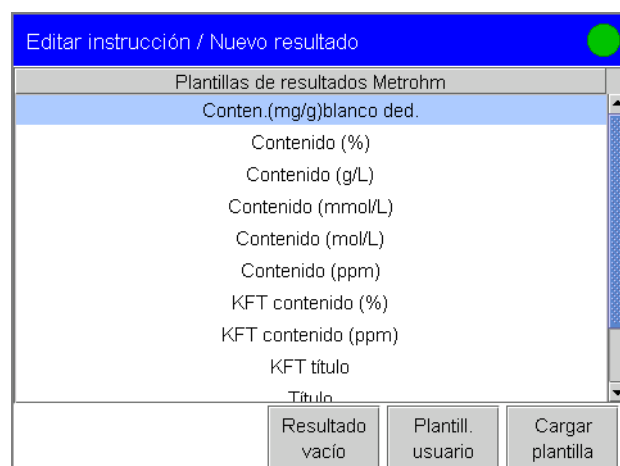
La **creación de plantillas de resultados** funciona en principio del mismo modo que la edición de nuevos resultados en la instrucción CALC. En la plantilla de resultados no se asigna ninguna variable de resultado y no pueden definirse límites de resultado. Esto se hace después de cargar la plantilla al editar el cálculo del resultado en la instrucción CALC. Además, se entran las variables identificación de instrucción. Éstas deben entrarse en la instrucción CALC.

En las fórmulas de cálculo pueden usarse las **variables F1 a F9** como comodín (por ej. masa molar). Estas variables F se solicitan automáticamente cuando se carga la plantilla de resultados después de mostrar la nota.

En **Nota para asistente** se puede escribir un texto en la plantilla de resultado, el cual se muestra automáticamente antes de solicitar la variable F al cargar la plantilla de resultados. Si usa en la plantilla variables F, puede mencionarlo en esta nota.

4.5.5 Cargar plantillas de resultados

Las plantillas de resultados se cargan al definir nuevos cálculos de resultados en la instrucción CALC.



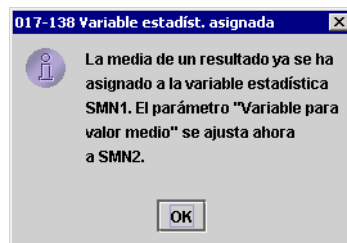
Con **[Cargar plantilla]** se carga la plantilla de resultados seleccionada en la lista y se muestra una nota sobre la plantilla. Con **[Plantillas usuario]** se muestra la lista de las plantillas de resultados propias (véase *cap. 3.14.3*).

☞ Seleccione una plantilla de resultados en la lista y cárguela con **[Cargar plantilla]**.

Las **variables F**, utilizadas en una plantilla de resultados, se solicitan automáticamente al cargar la plantilla si se cerró la visualización de la nota con **[Siguiente]**.

Sólo están activos los campos de entrada para las variables utilizadas en la plantilla de resultados. El valor definido se inserta en la fórmula de cálculo automáticamente en lugar de la variable.

Si en la plantilla de resultados el valor medio de un resultado se asigna a una variable SMNx ($x = 1$ bis 9) que ya se utiliza en otro cálculo de resultado, un mensaje le indica que para la asignación de valor medio se utiliza entonces la siguiente variable libre:



4.5.6 Tabla de conversión de la fórmula de cálculo para titulaciones KF

$$\text{contenido en agua} = \frac{[\text{volumen}(\text{reactivo KF}) - \text{valor en blanco}] \cdot \text{titulo} \cdot \text{factor}}{\text{peso} \cdot \text{divisor}}$$

unidad del resultado	peso en...	factor	divisor
%	g	0.1	1
%	mg	100	1
%	mL	0.1	densidad de las muestras en g/mL
ppm	g	1000	1
ppm	mL	1000	densidad de las muestras en g/mL
ppm	μL	1	densidad de las muestras en g/mL
mg/mL	g	densidad de las muestras en g/mL	1
mg/mL	mL	1	1
mg	1	1	1
mL	1	1	densidad de H ₂ O en mg/mL
mg/pc	pc	1	1

4.5.7 Variables calculables

En la tabla siguiente se muestran todas las variables que se pueden calcular. Usted puede entrar las variables directamente al editar la fórmula, o en **Fórmula cálculo/Variables** seleccionar la variable de la lista y agregarla a la fórmula. En las variables que tienen un índice (por ej. EP1), éste debe entrarse después manualmente. En la lista el índice siempre se indica con #.

Si la secuencia del método antes del cálculo tiene más de una instrucción generadora de datos (titraciones, medidas, calibraciones, dosificación monitorizada, evaluaciones, cálculos), puede entrar la identificación de la instrucción en el editor de fórmulas con ayuda del botón 'M.' (modo de titración, de medida o de dosificación), 'E.' (EVAL) y 'C.' (CALC). Delante de las letras debe indicar el índice para la instrucción. Si las variables se entran sin identificación de instrucciones, se usan siempre las variables de la última instrucción que provee las variables correspondientes, antes de la instrucción CALC. Es más seguro agregar las variables tomándolas de la lista de variables, porque allí sólo están disponibles las variables creadas en la determinación. En las lis-

tas de variables se muestran las variables con las identificaciones de instrucciones necesarias.


¡Atención!

Si inserta ulteriormente instrucciones en las identificaciones de instrucciones, las **identificaciones de instrucciones** no se adaptan automáticamente en los cálculos.

	Variable	Descripción	Instrucción del método
Datos de la muestra	COO	Peso de la muestra	todas
	CI1 CI2	Identificación de muestra 1 e Identificación de muestra 2 Las identificaciones de las muestras pueden calcularse si se entraron valores numéricos.	todas
Determinación	DD	Duración de determinación (véase cap. 3.18.4) Tiempo transcurrido entre el arranque (START) de la determinación y el final regular de la secuencia o la interrupción manual de la misma con [STOP] . Si la determinación todavía no terminó, se usa el tiempo transcurrido entre el inicio y el cálculo de la variable en la instrucción CALC.	todas
Reactivo	TITER	Título del reactivo seleccionado en la instrucción de titración	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS
	CONC	Concentración del reactivo seleccionado en la instrucción de titración	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS
Titraciones, medidas, calibraciones	EP#	Volumen de puntos de equivalencia, (DET, MET) o de puntos finales (SET, KFT) p. EP#	DET, MET, SET, KFT
	EM#	Valor medido de puntos de equivalencia, (DET, MET) o de puntos finales (SET, KFT) para EP#	DET, MET, SET, KFT
	EF#	ERC punto de equivalencia para EP#	DET, MET
	ET#	Temperatura de puntos de equivalencia, (DET, MET) o de puntos finales (SET, KFT) para EP	DET, MET, SET, KFT
	ED#	Tiempo de puntos de equivalencia, (DET y MET) o de puntos finales (SET, KFT) p. EP#	DET, MET, SET, KFT
	ESI#	Marca de puntos de equivalencia (0 si hay un EP en la ventana, 1 si hay más de un EP en la ventana)	DET, MET

	<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Instrucción del método</i>
	MIM	Valor medido inicial (valor medido antes de tratar las condiciones de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS
	MIT	Temperatura inicial (temperatura antes de tratar las condiciones de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS
	MSA	Volumen de arranque, volumen dosificado según lo exige la condición 'Volumen arranque'.	DET, MET
	MSP	Volumen de arranque dosificado en función de la condición de arranque 'Valor medido de arranque'.	DET, MET
	MSS	Volumen de arranque dosificado en función de la condición de arranque 'Pendiente de arranque'.	DET, MET
	MSV	Volumen de arranque para todas las condiciones de arranque (volumen de arranque, valor medido de arranque y pendiente de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT
	MSD	Tiempo para cumplir las condiciones de arranque	DET, MET, SET, KFT, STAT
	MSM	Valor medido de arranque (valor medido después de cumplidas las condiciones de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS
	MST	Temperatura de arranque (temperatura después de cumplidas las condiciones de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS
	MCV	Volumen final (volumen total dosificado al final de la titración)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS Conc, DOS
	MCD	Duración total de la titración, medida o calibración (incl. condiciones de arranque)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS, CAL
	MTM	Tipo de medida de temperatura (Pt1000, NTC, manualmente); formato = texto	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS
	MDD	Duración de la dosificación (sin tiempos de llenado y pausas)	DOS
	MDC	Deriva para corrección de la deriva	SET, KFT

	<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Instrucción del método</i>
	DDC	Tiempo para corrección de la deriva	SET, KFT
	MCM	Valor medido final (valor medido al final de la titración o medida); MEAS: corresponde al contenido medido	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS
	MCT	Temperatura final (temperatura al final de la titración, medida o calibración)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS, CAL
	MMP	Número de puntos medidos en la lista de puntos medidos	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS
	MTS	Tipo de parada (parada de la titración, medida o calibración), formato: texto	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS, CAL
Sensor	MEN	Punto cero del electrodo pH(0) o E(0)	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS, CAL
	MSL	Pendiente del electrodo	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, DOS, CAL
	MVA	Varianza del electrodo (matemático: sólo definido a partir de 3 patrones); CAL Conc: sólo se calcula a partir de 4 patrones	MEAS Conc, CAL Conc
Evaluación punto final fijo	FP#	Volumen en el punto final fijo para FP#	EVAL FIX-EP
	FM#	Valor medido en el punto final fijo para FP#	EVAL FIX-EP
	FT#	Temperatura en el punto final fijo para FP#	EVAL FIX-EP
	FD#	Tiempo en el punto final fijo para FP#	EVAL FIX-EP
Evaluación valor pK / Potencial de semineutral.	HP#	Volumen en pK/HNP para HM#	EVAL pK/HNP
	HM#	Valor pK, o potencial de semineutralización	EVAL pK/HNP
	HT#	Temperatura pK/HNP para HM#	EVAL pK/HNP
	HD#	Tiempo pK/HNP para HM#	EVAL pK/HNP
Evaluación Mínimo	XIP	Volumen para valor medido mínimo	EVAL MIN/MAX
	XIM	Valor medido mínimo	EVAL MIN/MAX
	XIT	Temperatura para valor medido mínimo	EVAL MIN/MAX
	XID	Tiempo para valor medido mínimo	EVAL MIN/MAX

	<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Instrucción del método</i>
Evaluación Máximo	XAP	Volumen para valor medido máximo	EVAL MIN/MAX
	XAM	Valor medido máximo	EVAL MIN/MAX
	XAT	Temperatura para valor medido máximo	EVAL MIN/MAX
	XAD	Tiempo para valor medido máximo	EVAL MIN/MAX
Evaluación punto de ruptura	BP#	Volumen punto de ruptura para BP#	EVAL BREAK
	BM#	Valor medido punto de ruptura para BP#	EVAL BREAK
	BT#	Temperatura punto de ruptura para BP#	EVAL BREAK
	BD#	Tiempo punto de ruptura para BP#	EVAL BREAK
Evaluación velocidad media	RD#	Velocidad media en ventana	EVAL RATE
	RDS#	Desviación estándar para RD#	EVAL RATE
	RDC#	Coeficiente correlación para RD#	EVAL RATE
	RM	Velocidad media para todo el sector	EVAL RATE
	RMS	Desviación estándar para RM	EVAL RATE
	RMC	Coeficiente correlación para RM	EVAL RATE
Resultados	R1 a R9	Resultados calculados con instrucción CALC	CALC
Estadísticas	SMN#	Valor medio #, la variable para el valor medio se asigna en Opciones de resultado (véase <i>cap. 4.5.1</i>)	CALC
	SSA#	Desviación estándar absoluta de SMN# (véase <i>cap. 3.21.1</i>)	CALC
	SSR#	Desviación estándar relativa de SMN# (véase <i>cap. 3.21.1</i>)	CALC
	SNR#	Número n de resultados con los que formó el valor medio (véase <i>cap. 3.21.1</i>).	CALC
	SSD	Número prescrito de muestras para las estadísticas (véase <i>cap. 3.16.4</i>)	CALC
	SNT	Status estadísticas (1 = activada, 0 = desactivada)	CALC
VARIABLES COMUNES	CV01 a CV25	VARIABLES COMUNES ESPECÍFICAS DE LOS APARATOS	
VARIABLES DEL SISTEMA	%RN	Número de muestras (véase <i>cap. 3.18.4</i>)	
	%SC	Contador de arranque (véase <i>cap. 3.18.4</i>)	
	%AS	Status autoarranque (1 = activado, 0 = desactivado, véase <i>cap. 3.17.3</i>)	
	%AC	Contador autoarranques (véase <i>cap. 3.17.3</i>)	

	Variable	Descripción	Instrucción del método
	%AD	Número prescrito de autostarts (véase cap. 3.17.3).	
	%SS	Status del silo de datos de las muestras (1 para Silo de datos de las muestras on , 0 para Silo de datos de las muestras off , véase cap. 3.17.2)	
	%SL	Nº de la línea del silo de datos de muestras que se procesó.	
	%SE	Final del silo de datos de las muestras alcanzado (1 para sí, 0 para no)	

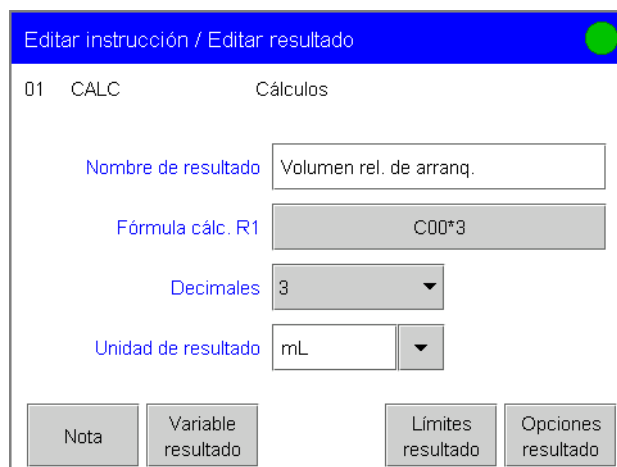
4.5.8 Variables de resultado como parámetros

Para muchas entradas numéricas de **parámetros del método**, en lugar de un número puede entrar un **resultado** previamente calculado (por ej. **R1**.) Para ello, primero se tiene que calcular el resultado en la secuencia del método con una instrucción CALC. Tenga en cuenta que el resultado debe estar dentro del rango de entradas permitidas para el parámetro porque, en caso contrario, se interrumpe la secuencia de determinación cuando se accede a estos parámetros.

En el PC Control las variables de resultado se entran directamente con el teclado de PC. En el Touch Control, en el diálogo de entrada numérica con el botón **[R1]**, se abre una lista con las variables R1 y R9 (véase cap. 3.1.4).

Un ejemplo de aplicación típico es el uso de un **volumen de arranque relativo**. Proceda del siguiente modo para definir un volumen de arranque dependiente del **peso de la muestra**:

☞ Delante de la instrucción de titración, defina una **instrucción CALC** en la que se calcula el volumen de arranque relativo, por ej. $R1 = C00 * 3$ (C00 = peso de la muestra).



☞ En la **instrucción de titración** entre la variable R1 como volumen de arranque.

Editar instrucción / Condiciones arranque

02 DET pH Titración dinámica pH

Volumen arranque mL

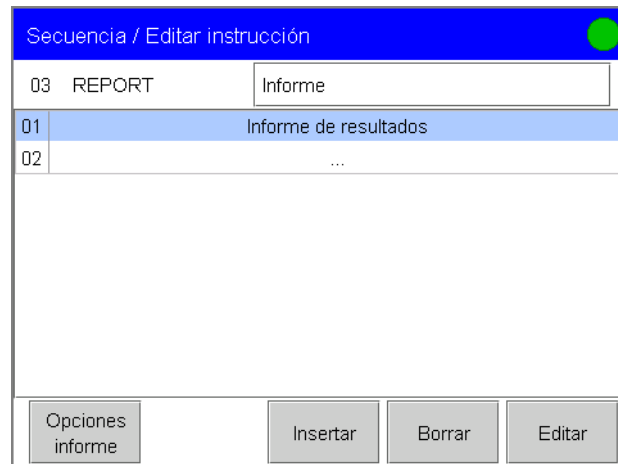
Velocidad dosif. ▼ mL/min

Pausa s

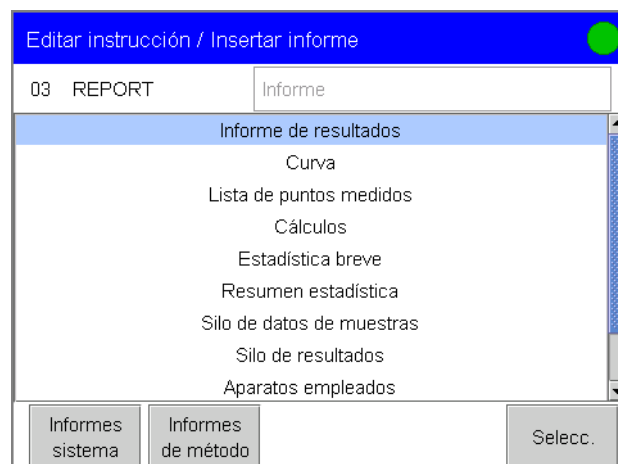
Más cond. arranque Val. med. inicial

4.6 Informes

En la **instrucción REPORT** usted puede definir un número máximo de diez informes que se imprimen en la secuencia del método. Los informes definidos en una instrucción REPORT, se imprimen en el orden en el que se incluyen en la lista.



Con **[Insertar]** usted puede insertar un informe en la lista delante de la línea seleccionada.

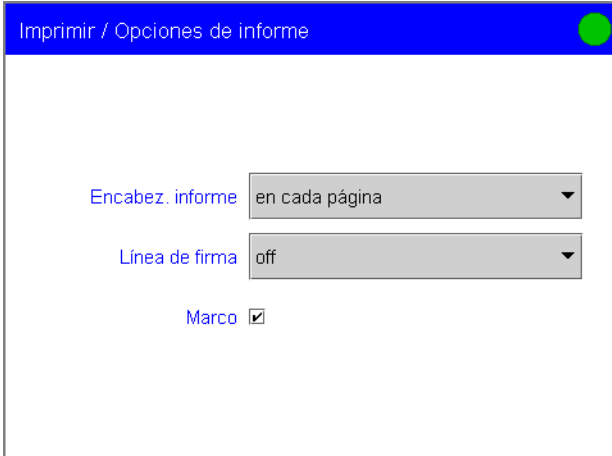


Con **[Informes de método]** se abre la lista de los informes del método actual. Con **[Informes sistema]** se abre la lista de los informes con datos específicos del sistema.

Seleccione el informe deseado en la lista e inclúyalo en la lista de informes con **[Seleccionar]**.

En la lista de informes, con **[Borrar]** usted puede borrar el informe seleccionado y con **[Editar]** modificar los parámetros para la impresión del informe seleccionado.

Abra el diálogo para configurar toda la secuencia de informes con **[Opciones informe]**.



Imprimir / Opciones de informe

Encabez. informe en cada página

Línea de firma off

Marco

En el **encabezado del informe** se definen el tipo, el número de serie y la versión de programa del software (Touch Control o PC Control), el nombre de aparato que puede indicar en el directorio de aparatos para Touch Control o PC Control y la fecha de impresión con huso horario. Además, en **Sistema/Plantillas/Encabezado informe**, puede definir un encabezado de informe propio que se imprime delante del encabezado de informe estándar (véase *cap. 3.14.7*). En **Encabezado informe** se selecciona si el encabezado debe imprimirse en cada página, sólo en primera o en ninguna página. La **Línea de firma** le ofrece la posibilidad de firmar el informe y ponerle fecha. Usted puede determinar si la **Línea de firma** se imprime en cada página, sólo en la última página del informe o en ninguna página. Si está activa la casilla **Marco**, se imprime un marco alrededor de cada página del informe.

Para los informes siguientes pueden editarse parámetros en la secuencia del método:

	<i>Informe</i>	<i>Parámetros</i>
Resultados (determinación actual)	Informe de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - propiedades de la determinación (on/off) - datos de la muestra (on/off) - datos de sensor de los sensores utilizados (on/off) - datos de reactivo de los reactivos utilizados (on/off) - datos primarios, es decir puntos de equivalencia (DET, MET), puntos finales (SET, KFT), punto de control (STAT), valores medidos finales (MEAS), datos de calibración (CAL) y resultados de evaluaciones (EVAL) (on/off) - variables comunes utilizadas (on/off) - resultados calculados (on/off) - estadística breve (on/off) - mensajes incluidos en la lista de mensajes (on/off) - líneas entre los párrafos (on/off)
	Curva	<ul style="list-style-type: none"> - selección de la titración, medida o calibración (Modo) para la cual debe imprimirse la curva - ajustes para el informe de curva (descripción de los ajustes en el <i>cap. 3.18.7</i>)

	<i>Informe</i>	<i>Parámetros</i>
	Lista de puntos medidos	- selección de la titración, medida o calibración (Modo) para la cual debe imprimirse la lista de puntos medidos.
	Cálculos	- propiedades de la determinación (on/off) - las variables pueden imprimirse tal como se muestran o con total precisión (número de coma flotante "double" según norma IEEE 754).
	Aparatos empleados	- propiedades de la determinación (on/off)
	Variables	Todos los datos de la determinación, en función de las instrucciones
Estadísticas	Estadística breve	Impresión del informe al final de una serie de estadísticas (contador de estadísticas igual al número de muestras, es decir = valor nominal) o al final de cada determinación
	Vista general estadísticas	Impresión del informe al final de una serie de estadísticas (contador de estadísticas igual al número de muestras, es decir = valor nominal) o al final de cada determinación
Datos de la muestra	Silos de datos de muestras	Propiedades del silo de datos de muestras, formato transversal, tabla con todos los datos de las muestras entrados en el silo de datos de muestras.
Tabla de resultados	Silo de resultados	Propiedades del silo de resultados, formato transversal, tabla con todos los resultados guardados en el silo de resultados.
Salto de página	Salto de página	No editable. Cada informe se imprime en una página propia.

Para los informes del sistema y los informes del método no pueden editarse parámetros. El contenido de los distintos informes se describe en el cap. 3.23.


Nota

Algunas tablas (vista general de estadísticas y silo de datos de muestras) siempre se imprimen en **formato apaisado (horizontal)** porque sólo así caben todos los datos en una página. En el PC Control, en Orientación en los **preferencias de impresión** específicos de Windows, usted debe seleccionar **Vertical**, porque la impresión se hace automáticamente en formato apaisado.

4.7 Calibración de electrodos pH (CAL pH) e ISE (CAL Conc)

Para **medidas de pH**, titulaciones a un punto final predeterminado (SET pH) y la determinación de valores pK y puntos finales fijos, la calibración del electrodo pH (instrucción CAL pH) es indispensable, y recomendable también para todas las otras titulaciones de pH. Para la calibración deben usarse por lo menos dos tampones que abarquen la gama de medidas. Para **medidas directas de concentración** con electrodos ISE, el sensor debe calibrarse con una serie de patrones (CAL Conc). Los datos de calibración se guardan automáticamente durante la secuencia en los datos de sensor para el sensor utilizado.

Parámetros calibración

En **Parámetros calibración** se editan los parámetros para la secuencia de calibración. Estos son idénticos para calibraciones pH y calibraciones ISE. En la instrucción CAL pH hay que definir los tampones de calibración, en la instrucción CAL Conc deben definirse las concentraciones de los patrones.

- **Deriva valor medido (d)**: deriva, es decir modificación del valor medido por minuto, debajo de la cual hay que estar para la aceptación de los valores medido. **off** significa que la aceptación del valor medido se hace después del tiempo de espera máximo. Esto puede ser conveniente cuando el electrodo reacciona muy lentamente.
- **Tiempo espera mínimo (d)**: la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo (d)**: cuando se desactiva la deriva de valor medido o si no ésta no ha sido alcanzada, la aceptación del valor medido se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo. Si no se entró un nuevo tiempo de espera, se calcula automáticamente un tiempo de espera adecuado para la deriva, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{tiempo de espera} = 150/\sqrt{\text{deriva} + 0.01} + 5$$

- **Temperatura (d)**: temperatura de calibración entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente. Si se ha seleccionado **off**, se debe definir la temperatura después del arranque (excepto cuando la calibración es efectuada con un Sample Processor).
- **Sample Processor (d)**: si se efectúa la calibración con un Sample Processor, los tampones o patrones son cambiados automáticamente. Por esta razón no se pide la temperatura de calibración al comienzo de la calibración. Se usa el valor entrado arriba.

Para calibraciones con Sample Processor conectados a través de la Remote Box, hay que activar el parámetro **Remote**. A través de la

conexión remota, el Titrand envía una señal al Sample Processor apenas se termina de medir un tampón o un patrón (EOD, véase *cap. 6.2.2*). A continuación, el Sample Processor cambia al tampón o patrón siguiente.

Para calibraciones automáticas con el USB Sample Processor hay que seleccionar el parámetro **USB**. La instrucción CAL debe llamarse en una subsecuencia (véase *cap. 4.12.6*) con la opción de subsecuencia "**Ciclos = Calibración**". Para cambiar la solución de calibración, antes de la instrucción CAL hay que definir una instrucción MOVE (véase *cap. 4.12.1*) con el destino "**Pos. calibración**". La 1ª posición de calibración debe definirse en la tabla de gradillas (véase *cap. 3.10.5*) como posición de la muestra o como vaso especial. Si como 1ª posición de calibración se define una posición de muestra, es necesario colocar las otras soluciones de calibración en las posiciones de gradilla inmediatamente siguientes. Si como 1ª posición de calibración se selecciona un vaso especial, deben definirse tantos vasos especiales como tampones o patrones se utilizan para la calibración. Pero los vasos especiales no deben encontrarse en posiciones de gradilla directamente consecutivas.

Tampones

Sólo CAL pH: en **Tampones** se selecciona el tipo de tampón y el número de tampones para la calibración. Como alternativa pueden entrarse los valores de pH para una serie de tampones especiales.

- **Tipo de tampón (d):** selección de una serie de tampones predefinida para la calibración. Están disponibles las siguientes series de tampones: **Metrohm, NIST, DIN, Fisher, Fluka Basel, Mettler, Merck Titrisol, Beckman, Radiometer, Usuario, Especial, Merck CertiPUR, Baker, Hamilton, Precisa**. Las tablas de temperaturas para las series de tampones se encuentran en el *cap. 6.4*. Si se usan estos tampones, el sistema los reconoce automáticamente durante la calibración. Si en **Sistema/Plantillas/Tampones calibración usuario** usted definió una serie de tampones propia, seleccione **Usuario**, para poder usarlos. El reconocimiento automático de tampones se activa para esta serie de tampones. Además, con **Especial** usted puede definir hasta cinco tampones de calibración en la instrucción de calibración. El reconocimiento automático de tampones no está activado y en la calibración deben usarse los tampones en el orden predefinido.
- **Número de tampones (d):** para series de tampones predefinidas o propias: número de tampones con los que debe hacerse la calibración. Si se trabaja sin Sample Processor, el sistema solicita al usuario que cambie los tampones tantas veces como sea necesario durante la secuencia. Si se calibra con un Sample Processor, los tampones se cambian automáticamente. Si usted calibra con más de dos tampones, puede usar determinados tampones varias veces para conferirles mayor relevancia estadística. Los dos primeros tampones siempre deben ser diferentes.
- **Tampón 1 a Tampón 5: pH (d):** para el tipo de tampones **Especial**: valores pH de los tampones. No olvide entrar los valores pH para la temperatura de medida utilizada. **off** significa que no se usa el tampón ni todos los siguientes. En la secuencia, se muestra a me-

nudo un mensaje indicándole cuál es el próximo tampón que debe usar.

Patrones

Sólo CAL Conc: en **Patrones** se define la unidad de concentración para la medida de concentración y las concentraciones de las soluciones patrones.

- **Unidad conc.** (d): selección de la unidad de concentración para los patrones. La unidad de concentración para medidas de concentración depende siempre de la unidad con la que se indica la concentración de los patrones.
- **Conc. patrón 1 a Conc. patrón 5** (d): entrada de la concentración para 1 a 5 patrones de concentración. **off** significa que no se usa el estándar ni todos los siguientes. En la secuencia, se muestra a menudo un mensaje indicándole cuál es el próximo patrón que debe usar.

Control agitador

En **Control agitador** se editan los parámetros para el control de agitadores durante la calibración. Para ello debe haber seleccionado un agitador en **Editar instrucción/Agitador**.

- **Agitar solución durante la medida** (d): conexión o desconexión automática del agitador cuando se inicia o termina la medida en un patrón.
- **Agitar antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida, puede definirse un tiempo durante el cual se agita la solución antes de medir.
- **Pausa antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida y debe agitarse la solución antes de medir, puede definirse aquí el tiempo durante el cual no se agita ni se mide, para que la solución vuelva a reposar.

Los parámetros para **Aparato de control**, **Sensor** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

**Nota**

*Recuerde que el sensor que desea calibrar debe seleccionarse en **Editar instrucción/Sensor**. Sólo así se podrán guardar los **datos de calibración** para ese sensor en el lugar correcto de **Sistema/Sensores**.*

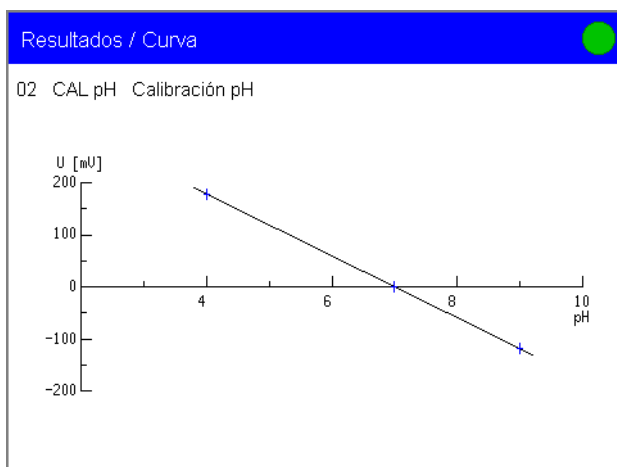
La selección de los **Parámetros directos** se realiza tal como se describe en el *cap. 4.1.6*.

Calibración de dos puntos con reconocimiento automático de tampones

Sumergir electrodo en el primer tampón	En el reconocimiento automático de tampones, el orden de los tampones no tiene importancia.
Arranque de la instrucción de calibración	
Medir o entrar temperatura de calibración	Si está conectado un sensor de temperatura, se mide la temperatura. En caso contrario, la temperatura se entra a mano durante la consulta.
(Agitar y/o pausa antes de la medida)	Se agita la solución antes de medir. Se espera el tiempo de pausa antes de medir.
(Conectar agitador)	Se conecta el agitador si está activado Agitar solución durante la medida .
Medir tampón 1	Se mide el potencial del tampón 1.
(Desconectar agitador)	El agitador se desconecta cuando se reconoce el tampón y si está activado Agitar solución durante la medida .
Mensaje de reconocimiento de tampón.	Se muestra un mensaje con instrucciones para el tampón siguiente. Cuando el electrodo se sumerge en el segundo tampón, se inicia la segunda medida con [OK] .
(Agitar y/o pausa antes de la medida)	La solución es agitada antes de la medida. Se espera el tiempo de pausa antes de medir.
(Conectar agitador)	Se conecta el agitador si está activado Agitar solución durante la medida .
Medir tampón 2	Se mide el potencial del tampón 2.
(Desconectar agitador)	Se desconecta el agitador cuando el tampón es reconocido si está activado Agitar solución durante la medida .
Calcular datos de calibración	Se calculan los datos de calibración, es decir la pendiente y el punto cero del electrodo pH(0), se controlan los valores límites y, dado el caso, se muestra el correspondiente mensaje. Los datos de calibración se guardan en los datos de sensor del sensor seleccionado.

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.


Al final de la secuencia de determinación, se muestran los datos de calibración en la página de resultados. La curva de calibración se muestra en **Resultados/Curva**:



Los diferentes valores medidos de todos los tampones se muestran en **Resultados/Más datos de determinación/Visualizar datos**:

Más datos de determinación / Visual. datos				
01 CAL pH Calibración pH				1M
Criterio de parada	Parada regular			
Duración calibración	83.2 s		MCD	
Medida temperatura	manual			
Calibración temp.	25.0 °C		MCT	
	pH	U [mV]	T [°C]	t [s]
Tampón 1	9.000	-118.2	25.0	11
Tampón 2	7.000	0.1	25.0	10
Tampón 3	4.000	177.6	25.0	10

Calibración de concentración con hasta 5 patrones

	Sumergir el electrodo en el primer patrón	
	Arranque de la instrucción de calibración	
	Medir o entrar la temperatura de calibración	Si está conectado un sensor de temperatura, se mide la temperatura. En caso contrario, la temperatura se entra a mano durante la consulta.
 <p>Repetición para cada estándar</p>	Mensaje	Visualización de un mensaje con instrucciones para el primer patrón. Arranque de la medida con [OK] .
	(Agitar y/o pausa antes de la medida)	La solución es agitada antes de la medida. Se espera el tiempo de pausa antes de medir.
	(Conectar agitador)	Se conecta el agitador si está activado Agitar solución durante la medida .
	Medir patrón	Se mide el potencial del patrón.
	(Desconectar agitador)	Se desconecta el agitador cuando se acepta el valor medido y si está activado Agitar solución durante la medida .
	Calcular datos de calibración	Se calculan los datos de calibración, es decir la pendiente, el punto cero del electrodo E(0) y la concentración de valor en blanco c(valor en blanco), se controlan los valores límites y, dado el caso, se muestra el correspondiente mensaje. Los datos de calibración se guardan en los datos de sensor del sensor seleccionado.

Los pasos opcionales están indicados entre paréntesis.

4.8 Calibración de células de medida de la conductividad (CAL Cond)

Con la instrucción CAL Cond se puede determinar la constante de célula de una célula de medida de la conductividad.

Parámetros calibración

En **Parámetros calibración** se editan los parámetros para la secuencia de calibración.

- **Deriva valor medido** (d): deriva, es decir modificación del valor medido por minuto, debajo de la cual hay que estar para la aceptación de los valores medido. **off** significa que la aceptación del valor medido se hace después del tiempo de espera máximo. Esto puede ser conveniente cuando la célula de medida reacciona muy lentamente.
- **Tiempo espera mínimo** (d): la aceptación del valor medido se realiza sólo después de transcurrido el tiempo de espera mínimo, aunque ya se haya alcanzado la deriva de valor medido. El tiempo de espera mínimo sólo es importante para medidas controladas por deriva.
- **Tiempo espera máximo** (d): cuando se desactiva la deriva de valor medido o si no ésta no ha sido alcanzada, la aceptación del valor medido se hace después de transcurrido el tiempo de espera máximo.
- **Temperatura medida** (d): temperatura de medida entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente. Si se ha seleccionado **off**, se debe definir la temperatura después del arranque.

Patrón

En **Patrón** se entran las características del patrón de calibración utilizado. Estos valores son propuestos durante la consulta después del arranque del método.

- **Consulta al arranque de la calibración**: Si este parámetro está activado, después del arranque del método, el sistema pide que se entren los parámetros siguientes.
- **Conduct. de patrón** (d): Entrar la conductividad del patrón de calibración utilizado.
- **Temp. de ref. patrón** (d): Entrar la temperatura de referencia a la que el patrón de calibración tiene la conductividad correspondiente al valor entrado arriba.
- **Coeficiente de temp.** (d): Entrar el coeficiente de temperatura que corresponde a la temperatura de referencia entrado arriba.

Control agitador

En **Control agitador** se editan los parámetros para el control de agitadores durante la calibración. Para ello debe haber seleccionado un agitador en **Editar instrucción/Agitador**.

- **Agitar solución durante la medida** (d): conexión o desconexión automática del agitador cuando se inicia o termina la medida en un patrón.

- **Agitar antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida, puede definirse un tiempo durante el cual se agita la solución antes de medir.
- **Pausa antes medida** (d): si la agitación está desconectada durante la medida y debe agitarse la solución antes de medir, puede definirse aquí el tiempo durante el cual no se agita ni se mide, para que la solución vuelva a reposar.

Los parámetros para **Aparato de control**, **Sensor** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

**Nota**

*Recuerde que el sensor que desea calibrar debe seleccionarse en **Editar instrucción/Sensor**. Sólo así se podrán guardar los **datos de calibración** para ese sensor en el lugar correcto de **Sistema/Sensores**.*

La selección de los **Parámetros directos** se realiza tal como se describe en el *cap. 4.1.6*.

Secuencia de la determinación de la constante de célula

Sumergir célula de medida en patrón	
Arranque de la instrucción de calibración	
Medir o entrar temperatura de calibración	Si está conectado un sensor de temperatura, se mide la temperatura. En caso contrario, la temperatura se entra a mano durante la consulta.
(Entrar datos del patrón)	Se consulta las características del patrón de calibración utilizado si está activado Consulta al arranque de la calibración .
(Agitar y/o pausa antes de la medida)	Se agita la solución antes de medir. Se espera el tiempo de pausa antes de medir.
(Conectar agitador)	Se conecta el agitador si está activado Agitar solución durante la medida .
Medir patrón	Se mide el potencial del patrón.
(Desconectar agitador)	El agitador se desconecta cuando se reconoce el tampón y si está activado Agitar solución durante la medida .
Calcular datos de calibración	Se calcula la constante de célula, se controlan los valores límites y, dado el caso, se muestra el correspondiente mensaje. Los datos de calibración se guardan en los datos de sensor del sensor seleccionado.

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.

4.9 Test del electrodo para electrodos pH (ELT)

Puede realizar automáticamente un test del electrodo para electrodos pH que permite evaluar la calidad del electrodo utilizado. Como resultado de esta prueba, se obtienen datos diferenciados sobre las propiedades de medición características de cada electrodo pH (pendiente, tiempo de reacción, etc.). La evaluación ulterior del electrodo se realiza comparando estos resultados con los valores límites prescritas. Si el test del electrodo se ha terminado con éxito, los datos de calibración se guardan con los datos del sensor utilizado.

Para los tres tipos de electrodos pH de Metrohm más usados estos valores límites están memorizadas en el software: **electrodos estándar**, **electrodos en gel** y **electrodos no acuosos**. Se pueden también definir límites propios (véase *cap. 3.14.8*). La clasificación específica del sistema de electrodo está determinada por el sistema de referencia utilizado. Un resumen general de estos tipos de electrodos y de los valores límites correspondientes se encuentra en la pág. 136.

Los electrodos defectuosos presentan a menudo ciertas combinaciones de resultados medidos que están fuera de los límites previstos. Esto permite obtener informaciones más detalladas sobre las posibles causas de los errores y las medidas para corregirlos.

Tampones

Para realizar el test del electrodo se necesitan tampones pH 4, pH 7 y pH 9 en perfecto estado. Recomendamos usar tampones Metrohm apropiados. En principio, el test del electrodo también puede realizarse con cualquier otro juego de tampones memorizado.

Los tampones deben medirse en el orden siguiente:

1. pH 9
2. pH 4
3. pH 7



Nota

Debe prestarse atención que los tampones estén en perfecto estado, sobre todo para el tampón pH 9. Por absorción de CO₂ atmosférico, éste puede variar ligeramente de su valor de pH específico y provocar resultados de medición erróneos.

Agitadores

Un agitador debe ser conectado para el test del electrodo.

Temperatura

Es importante que todo el test del electrodo se realice a una temperatura constante. Dado que la temperatura influye en gran medida en el tiempo de reacción, debería trabajarse a la temperatura ambiente (25 °C) ya que las tolerancias prefijadas se establecieron para esa temperatura.

Parám. test electrodo

En **Parám. test electrodo** se editan los parámetros para la secuencia del test del electrodo.

- **Tipo de tampón (d)**: selección de una serie de tampones predefinida para la calibración. Están disponibles las siguientes series de tampones: **Metrohm, NIST, DIN, Fluka, Basel, Mettler, Merck Titrisol, Radiometer, Merck CertiPUR, Baker, Hamilton, Precisa**. Las tablas de temperaturas para las series de tampones se encuentran en el *cap. 6.4*.
- **Sample Processor (d)**: si se efectúa la calibración con un Sample Processor, los tampones son cambiados automáticamente. Por esta razón no se pide la temperatura de calibración al comienzo de la calibración. Se usa el valor entrado abajo.

Para calibraciones con Sample Processor conectados a través de la Remote Box, hay que activar el parámetro **Remote**. A través de la conexión remote, el Titrand envía una señal al Sample Processor apenas se termina de medir un tampón (EOD, véase *cap. 6.2.2*). A continuación, el Sample Processor cambia al tampón siguiente.

Para calibraciones automáticas con el USB Sample Processor hay que seleccionar el parámetro **USB**. La instrucción CAL debe llamarse en una subsecuencia (véase *cap. 4.12.6*) con la opción de subsecuencia "**Ciclos = Calibración**". Para cambiar la solución de calibración, antes de la instrucción CAL hay que definir una instrucción MOVE (véase *cap. 4.12.1*) con el destino "**Pos. calibración**". La 1ª posición de calibración debe definirse en la tabla de gradillas (véase *cap. 3.10.5*) como posición de la muestra o como vaso especial. Si como 1ª posición de calibración se define una posición de muestra, es necesario colocar las otras soluciones de calibración en las posiciones de gradilla inmediatamente siguientes. Si como 1ª posición de calibración se selecciona un vaso especial, deben definirse tantos vasos especiales como tampones o patrones se utilizan para la calibración. Pero los vasos especiales no deben encontrarse en posiciones de gradilla directamente consecutivas.

- **Tipo de electrodo**: Seleccionar el tipo de electrodo.
 - Estándar**: Electrodo que contiene, p.e., solución de KCl como electrolito de referencia.
 - Gel**: Electrodo que contiene Idrolyte como electrolito de referencia.
 - No acuosa**: Electrodo que contiene un electrolito de referencia no acuoso, p.e. TEABr en glicol etileno o LiCl en etanol.
 - Usuario**: En **Sistema/Plantillas** usted puede definir su propio tipo de electrodo.
- **Temperatura**: temperatura de calibración entrada manualmente. Si está conectado un sensor de temperatura y en **Sensor**, para medida de temperatura, se seleccionó **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide continuamente. Si se ha seleccionado **off**, se debe definir la temperatura después del arranque (excepto cuando la calibración es efectuada con un Sample Processor).

Los parámetros para **Aparato de control**, **Sensor** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*.



Nota

Recuerde que el sensor que desea calibrar debe seleccionarse en **Editar instrucción/Sensor**. Sólo así se podrán guardar los **datos de calibración** para ese sensor en el lugar correcto de **Sistema/Sensores**.

Secuencia del test del electrodo



Nota

Para obtener tiempos de reacción realistas, el electrodo debe sumergirse en cada tampón justo cuando se inicia la medición y posicionarse directamente sobre el agitador conectado.

Arranque de la instrucción de calibración	
Medir o entrar temperatura de calibración	Si está conectado un sensor de temperatura, se mide la temperatura. En caso contrario, la temperatura se entra a mano durante la consulta.
Sumergir electrodo en el tampón pH 9	Confirme el mensaje indicado mediante [OK] .
Medir tampón pH 9	Se conecta el agitador. Se mide el potencial del tampón pH 9, primero 3 min bajo agitación, luego 1 min sin agitación.
Sumergir electrodo en el tampón pH 4	Confirme el mensaje indicado mediante [OK] .
Medir tampón pH 4	Se conecta el agitador. Se mide el potencial del tampón pH 4, primero 3 min bajo agitación, luego 1 min sin agitación.
Sumergir electrodo en el tampón pH 7	Confirme el mensaje indicado mediante [OK] .
Medir tampón pH 7	Se conecta el agitador. Se mide el potencial del tampón pH 7, primero 3 min bajo agitación, luego 1 min sin agitación.
Calcular datos de calibración	Se determino la calificación. Los datos de calibración se guardan en los datos de sensor del sensor seleccionado.

Los pasos opcionales se indican entre paréntesis.

Valores límites de los tres tipos de electrodos

	Calificación		
	<i>Electrodo excelente</i>	<i>Electrodo bueno</i>	<i>Electrodo utilizable</i>
Tipo de electrodo "Estándar"			
Potencial de flujo	2.5 mV	3.0 mV	4.0 mV
Deriva	2.0 mV/s	2.5 mV/s	3.0 mV/s
Pendiente mín.	96.5 %	96.0 %	95.0 %
Pendiente máx.	101.0 %	102.0 %	103.0 %
Tiempo de reacción	45 s	50 s	60 s
Límite inferior U _{off}	-15 mV		
Límite superior U _{off}	15 mV		
Tipo de electrodo "Gel"			
Potencial de flujo	3.0 mV	3.5 mV	4.5 mV
Deriva	2.5 mV/s	3.0 mV/s	4.0 mV/s
Pendiente mín.	96.5 %	96.0 %	95.0 %
Pendiente máx.	101.0 %	102.0 %	103.0 %
Tiempo de reacción	60 s	75 s	90 s
Límite inferior U _{off}	-15 mV		
Límite superior U _{off}	15 mV		
Tipo de electrodo "No acuosa"			
Potencial de flujo	3.0 mV	4.5 mV	6.0 mV
Deriva	5.0 mV/s	7.0 mV/s	9.0 mV/s
Pendiente mín.	88.0 %	80.0 %	70.0 %
Pendiente máx.	120.0 %	130.0 %	140.0 %
Tiempo de reacción	60 s	75 s	90 s
Límite inferior U _{off}	-10 mV		
Límite superior U _{off}	70 mV		

Posibles errores durante el test del electrodo

<i>Criterio de prueba</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Medida</i>
pH 9: La deriva en solución es > 1 mV.	Problema general	<ul style="list-style-type: none"> - Conecte el electrodo. - Reemplace el cable de electrodos defectuoso. - Limpie el diafragma (véase hoja informativa del electrodo). - Reemplace el electrodo.
pH 9: -10 mV < U(no agitada) < 10 mV y la suma de los valores de deriva después de 1, 2, 3 y 4 min es < 12 mV/min.	Cortocircuito	Reemplace el electrodo.
Uno tiempo de reacción no cumple el valor límite para la calificación "Electrodo utilizable".	Membrana de vidrio / diafragma	Limpie el diafragma (véase hoja informativa del electrodo).
Los valores pH no se han definidos para todos los tampones a la temperatura medida.	No hay datos tampón	Repita el test del electrodo a una temperatura a la que los valores pH de todos los tampones son definidos.
Todas las pendientes cumplen los valores límites para la calificación "Electrodo utilizable" y U _{off} está fuera de los límites prefijados.	Electrodo de referencia inadecuado	<ul style="list-style-type: none"> - Repita el test del electrodo con sistema de referencia adecuado. - Reemplace electrolito de referencia contaminado. - Seleccione "Tipo de electrodo = Usuario" y ajuste los límites para U_{off}.
El potencial de flujo es demasiado alto.	Diafragma contaminado	Limpie el diafragma (véase hoja informativa del electrodo).
Dos pendientes no cumplen los valores límites para la calificación "Electrodo utilizable".	Tampón incorrecto	Repita el test del electrodo con tampones pH 4, 7 y 9.
Todas las pendientes no cumplen los valores límites para la calificación "Electrodo utilizable".	Cortocircuito parcial	Controle el sensor de temperatura o entre la temperatura de calibración correcta.

4.10 Dosificación y Liquid Handling (manipulación de líquidos)

Con las instrucciones de dosificación se puede dosificar un volumen fijo en la secuencia del método y también preparar o vaciar unidades intercambiables o de dosificación automáticamente. Con la instrucción Liquid Handling pueden realizarse confortablemente dosificaciones complejas.

4.10.1 Dosificación (ADD)

Con la instrucción ADD, se dosifica un volumen predeterminado de una solución.

Parámetros de dosif.

- **Volumen** (d): volumen que se debe dosificar.
- **Velocidad dosificación** (d): velocidad con la que se dosifica el volumen. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen del cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).
- **Velocidad llenado** (d): velocidad con la que debe llenarse el cilindro de dosificación. La velocidad de llenado máxima depende del volumen del cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).

Aparato d.contr.

En **Aparato de control** usted puede seleccionar el aparato de control (Titrand, USB Sample Processor etc.) con el que debe ejecutarse la instrucción Dosificación o Liquid Handling. Este botón sólo se muestra si en **Sistema/Directorio de aparatos** hay configurados varios aparatos de control (véase *cap. 3.10*). En la lista siempre figuran los nombres de los aparatos.

Los parámetros para **Dosificador** y **Agitador** se describen en el *cap. 4.1.5*. La selección de los **Parámetros directos** debe hacerse tal como se describe en el *cap. 4.1.6*.

4.10.2 Liquid Handling (manipulación de líquidos) (LQH)

Con esta instrucción pueden realizarse tareas de manipulación de líquidos con un dosificador de tipo Dosino (700 ó 800). En combinación con un USB Sample Processor pueden aprovecharse así todas las posibilidades del Dosino. Los cuatro puertos de las unidades de dosificación para el Dosino pueden usarse libremente como puertos de entrada o de salida. De esta forma, no sólo son posibles tareas de dosificación y llenado sencillas, sino también tareas más complejas de manipulación de líquidos como el pipeteado o la transferencia de muestras. Para ello se usan varias instrucciones LQH y de automatización, preferentemente reunidas en subsecuencias (véase *cap. 4.12.6*).

Los funciones de dosificación deben usarse de tal forma que, además de la función, también se indique el puerto del Dosino. Este puerto es la entrada o salida de la unidad de dosificación a la que primero se desplaza el grifo para ejecutar después la función deseada. La ocupación de los puertos se describe en el apéndice, *cap. 6.5.1*.

- **Función:** selección de los posibles pasos de trabajo.
 Con **Dosificar** se dosifica el volumen indicado. Tanto antes como después no se procede a ningún llenado automático.
 El **Llenar** del cilindro puede realizarse desde un puerto elegido libremente. Después el grifo queda detenido en el puerto seleccionado.
 Con **Aspirar** se aspira líquido del puerto indicado. Como en Dosificar, tampoco aquí se llena automáticamente el cilindro antes o después. El volumen que debe aspirarse tiene que alcanzarse con una sola elevación de pistón.
 Con **Volumen final** se expelle todo el contenido del cilindro a través del puerto definido. El pistón baja hasta la marca de volumen máx, es decir 10000 pulsos. Esta función debería usarse para secuencias de pipeteado hasta el vaciado completo del cilindro.
 Con la función **Expeler** se expelle todo el contenido del cilindro a través del puerto indicado. Al contrario de "Volumen final" el pistón baja hasta el tope, es decir más allá de la marca de volumen máximo. Esta instrucción debe usarse para funciones de pipeteado. Esta función debería usarse para preparar la unidad de dosificación antes de la secuencia de pipeteado.
 Con la instrucción **Posición intercambio** se puede llenar el cilindro antes de cambiar la unidad de dosificación. De esta forma, usted puede aspirar aire a través del puerto 4. El grifo gira después al puerto 2 y la unidad de dosificación puede accionar la dosificación.
 En **Cambiar puerto** sólo gira el grifo al puerto indicado, pero el pistón no se mueve.
 Como las unidades de dosificación son intercambiables, el acoplamiento de vara de empuje (husillo) del Dosino tiene una ligera tolerancia mecánica que se nota cuando cambia el sentido de movimiento del pistón dosificador. Esta tolerancia se puede compensar con la instrucción **Compensar**. Se realiza primero un movimiento corto del pistón en la misma dirección que el movimiento precedente, seguido de un movimiento en sentido contrario.
- **Ad-/Omisión:** selección del puerto a través del cual debe realizarse la instrucción Liquid Handling.
- **Volumen:** usted define aquí el volumen que desea dosificar.
- **Velocidad:** velocidad con la que deben realizarse las instrucciones **dosificar, llenar, aspirar, expeler y posición intercambio, Volumen final**. La aspiración y la expulsión de la muestra se realizan con una velocidad de < 10 mL/min.

El punto **Aparato de control** se menciona en el *cap. 4.10.1*, los parámetros para el **Dosificador** se describen en el *cap. 4.1.5*.

En el *cap. 6.5.3* hay un cuadro sinóptico con la secuencia de instrucciones.

4.10.3 Preparar (PREP) y Vaciar (EMPTY)

Preparar se usa para lavar el cilindro y los tubos flexibles. **Vaciar** sirve para vaciar el cilindro y los tubos. La instrucción Vaciar sólo está disponible para dosificadores del tipo **Dosino**.

- **Aparato de control:** selección del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.) al que está conectado el dosificador que debe prepararse o vaciarse. Este botón sólo se ve si en **Sistema/Directorio aparatos** hay configurados varios aparatos de mando (véase *cap. 3.10*). En la lista siempre figuran los nombres de los aparatos.
- **Dosificador:** dosificador que debe prepararse o vaciarse. Siempre se ven todas las conexiones de dosificadores (MSB).
- **Reactivo titración:** reactivo, con el que debe ejecutarse la instrucción Preparar o Vaciar. El reactivo puede seleccionarse en la lista de reactivos definida en **Sistema/Reactivos de titración**. Si se usan unidades intercambiables o de dosificación inteligentes, en la secuencia del método se controla si en el dosificador seleccionado se ha colocado el reactivo correcto y si el tipo de dosificador es coincidente. En unidades intercambiables o de dosificación no inteligentes, se controla el volumen del cilindro. Para el reactivo de seleccionado, al iniciar la instrucción se comprueba la validez del título, la vida útil y el intervalo del test GLP para la unidad intercambiable o de dosificación. Para la preparación y el lavado de la unidad intercambiable o de dosificación, se usan los parámetros de tubos definidos en **Sistema/Reactivos de titración** para el reactivo seleccionado. Los parámetros para la preparación se definen también en **Sistema/Reactivos de titración**. Si no se definió el reactivo, se usan los parámetros de tubos estándares para la preparación (véase *cap. 3.8.6*).
- **Volumen del cilindro** (sólo PREP): selección del puerto por lo que se expulsa el reactivo. Este parámetro solamente está activado si el reactivo de titración no está definido. En caso contrario el volumen del cilindro es expulsado por el puerto definido como puerto de dosificación para la preparación y el vaciado (véase *cap. 3.8.6*).
- **Entrada de aire** (sólo EMPTY): selección del puerto por lo que se aspira el aire. Este parámetro solamente está activado si el reactivo de titración no está definido. En caso contrario el puerto definido como puerto especial se usa para esta función (véase *cap. 3.8.6*).

Hallará una descripción detallada de los pasos de preparación y vaciado en el *cap. 3.24.2, p. 189 y p. 190*.

4.10.4 Dosificación monitorizada (DOS)

Con la instrucción DOS se dosifica un volumen definido de una solución y al mismo tiempo se monitoriza el valor medido y la temperatura.

Parámetros de dosif.

- **Criterio de dosificación:** para la dosificación es posible seleccionar dos de los tres parámetros **Volumen**, **Velocidad de dosificación** y **Tiempo de dosificación**. Der dritte Parameter wird gemäss folgender Formel berechnet:

$$\text{Volumen} = \text{tiempo de dosific.} \cdot \text{velocidad de dosific.}$$

Si es necesario dosificar sin interrupción se puede utilizar la función de dosificación tándem (véase cap. 4.1.5), es decir la dosificación se hace con dos dosificadores. Durante el tiempo de llenado del primer dosificador es el segundo dosificador que hace la dosificación y viceversa.

Según la selección del criterio de dosificación una de las combinaciones siguientes es posible:

Volumen / Velocidad de dosificación – Usted define el volumen a dosificar y la velocidad deseada. Los tiempos de llenado causan una prolongación de la duración de la dosificación.

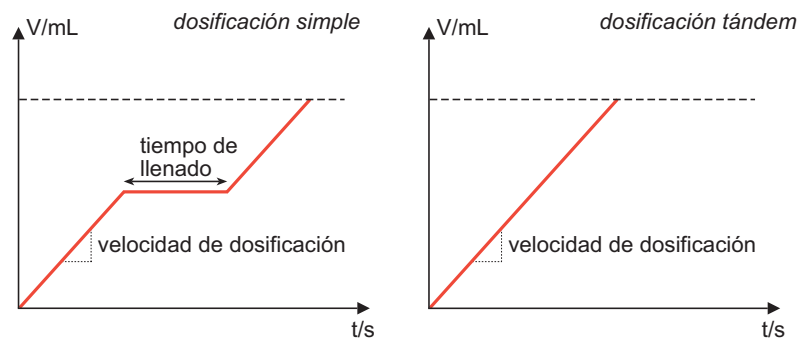


Fig. 32: Definición del volumen y de la velocidad de dosificación

Volumen / Tiempo de dosificación – Usted define el volumen y el tiempo durante cual este volumen debe ser dosificado (apropiado sobre todo para síntesis). La velocidad de dosificación se optimiza automáticamente por el Titrande (véase fórmula arriba).



¡Atención!

El tiempo introducido en **Tiempo de dosificación** corresponde sólo al tiempo $t_1 + t_2$ en que el sistema está dosificando, es decir que el tiempo de llenado de la unidad intercambiable o de dosificación no se incluye.

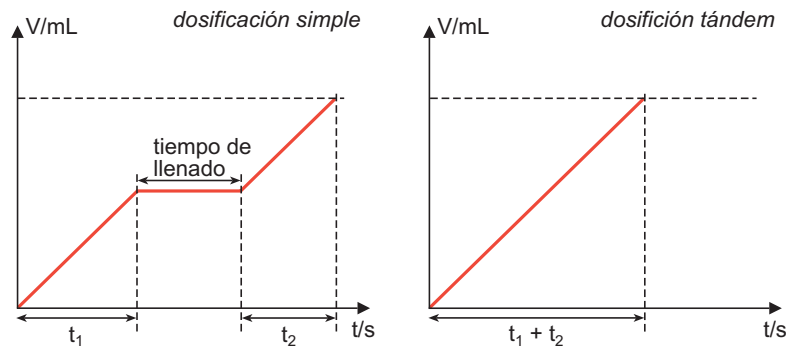


Fig. 33: Definición del volumen y del tiempo de dosificación

Si no es posible dosificar con la velocidad de dosificación que resulta de los valores entrados, el sistema dosifica automáticamente con la velocidad más rápida posible.

Para evaluar la velocidad de dosificación máxima utilice la fórmula siguiente:

$$\text{Velocidad de dosific.} = \text{caudal deseado en mL/min} * 2.22$$



Nota

Esta fórmula sólo puede utilizarse empleando un solo dosificador. En la dosificación tándem la velocidad de dosificación es igual al caudal efectivo.

Si la velocidad de dosificación deseada es mayor que la velocidad máxima de la unidad intercambiable o de dosificación (o volumen de cilindro, véase cap. 3.8.6) debe utilizar un cilindro de dosificación mayor.

Velocidad de dosificación / Tiempo de dosificación – Usted define la velocidad con la que el sistema efectúa la dosificación durante el tiempo definido. Los tiempos de llenado no se incluyen en el tiempo de dosificación y por eso causan una prolongación de este tiempo.

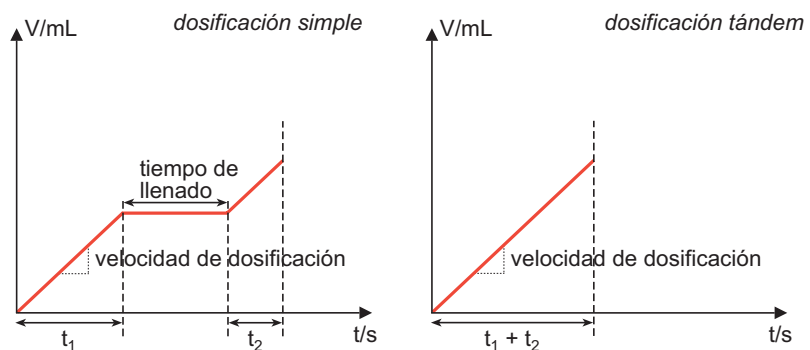


Fig. 34: Definición de la velocidad de dos. y del tiempo de dosificación

Caudal efectivo de un solo dosificador

Para calcular el caudal efectivo hay que tener en cuenta el volumen de cilindro y el tiempo de llenado de la unidad intercambiable o de dosificación.

Caudal máx. en dependencia del volumen de cilindro:

Volumen de cilindro	Caudal máx.	
	unidad intercamb.	unidad de dosificación
1 mL	unos 80 mL/h	---
2 mL	---	unos 170 mL/h
5 mL	unos 400 mL/h	unos 430 mL/h
10 mL	unos 800 mL/h	unos 860 mL/h
20 mL	unos 1.6 L/h	unos 1.7 L/h
50 mL	unos 4 L/h	unos 4.3 L/h

Tiempos de llenado

En el cálculo de la velocidad de dosificación del Titrand los tiempos de llenado no se tienen en cuenta. Los tiempos de llenado (cambio de puerto incl.) se pueden calcular según la fórmula siguiente:

$$\text{Tiempo de llenado en s} = \frac{\text{veloc. llenado máx.}}{\text{veloc. llenado actual}} \cdot t + 4\text{s}$$

t = 20 s (unidades intercambiables)

18 s (unidad de dosificación)

La velocidad de llenado máxima depende de la unidad intercambiable o de dosificación empleada, véase cap. 3.8.6. En la tabla siguiente se hallan los tiempos aproximados de llenado (cambio de puerto incl.) para los diferentes volúmenes de cilindro (unidad intercambiable / de dosificación) en función de diferentes velocidades de llenado:

Volumen de cilindro	Tiempo de llenado en s			
	max.	100 mL/min	50 mL/min	10 mL/min
1 mL	24 / ---	---	---	---
2 mL	--- / 22	---	---	---
5 mL	24 / 22	---	---	34
10 mL	24 / 22	---	---	64
20 mL	24 / 22	---	28	124
50 mL	24 / 22	34	64	304

ejemplo:

dosificar 1 L de reactivo con una unidad intercambiable de 50 mL en 1 hora. ¿Cuál es la velocidad de dosificación?

duración total = 60 min

volumen a dos. = 1000 mL

tiempo llenado = 24 s (con veloc. de llenado máx.)

volumen de cil. = 50 mL

$$\text{número de llenados} = \frac{\text{volumen a dosificar}}{\text{volumen del cilindro}} = \frac{1000}{50} = 20$$

Si el resultado da un número entero se puede restar el último llenado porque la dosificación se terminó. En este ejemplo se debe llenar el cilindro 19 veces. Durante este tiempo el sistema no dosifica, es decir que el tiempo efectivo de dosificación es:

$$3600 \text{ s} - 19 \cdot 24 \text{ s} = 3144 \text{ s} = 52.4 \text{ min}$$

La velocidad de dosificación es:

$$1000 \text{ mL} / 52.4 \text{ min} = 19.1 \text{ mL/min}$$

Resumido en una fórmula:

velocidad de dosificación en mL/min:

$$= \frac{\text{volumen a dosificar}}{\text{duración total} - \text{núm. de llenados} \cdot \text{tiempo llenado} \cdot 1/60}$$

$$= \frac{1000}{60 - 19 \cdot 24 \cdot 1/60} = 19.1$$

parámetros:

- **Volumen:** volumen que se debe dosificar.
- **Velocidad de dosificación:** Velocidad con la que debe dosificarse. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación empleada (véase *cap. 3.8.6*).
- **Tiempo de dosificación:** tiempo durante que se dosifica, es decir que aquí el tiempo de llenado no se tiene en cuenta.
- **Temperatura:** temperatura de dosificación definida manualmente. Si hay conectado una sonda de temperatura y la medida de temperatura en **Sensor** está en **automática** o **continua** (véase *cap. 4.1.5*), la temperatura se mide constantemente. El valor se usa para corregir la temperatura en medidas de pH.
- **Intervalo tiempo PM:** Intervalo para inclusión de un punto medio en la lista de puntos medidos.
- **Pausa:** tiempo de espera, por ejemplo para que el electrodo se estabilice después del arranque del método.

Condiciones de parada

En **Condiciones de parada** se definen las condiciones que pararán la dosificación:

- **Volumen de parada:** la dosificación se para cuando se dosificó el volumen definido. Adapte el volumen de parada al peso de la muestra o al tamaño del recipiente.
- **Tiempo de parada:** parada cuando transcurre el tiempo definido desde el inicio de la dosificación.

Si se definen varias condiciones de parada, el criterio que provoca la parada de la dosificación es el que se alcanza primero.

- **Velocidad llenado:** velocidad con la que debe rellenarse el cilindro después de la dosificación. La velocidad máxima de llenado depende del volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación utilizada (véase *cap. 3.8.6*).

Monitorización

En **Monitorización** se definen los parámetros para la monitorización del **Valor medido** y de la **Temperatura**. A las cantidades monitorizadas se pueden asignar señales remotas o instrucciones RS-232. Este puede ser utilizado por ejemplo para conectar y desconectar un termostato.

- **Cantidad medida:** selección de la cantidad medida que se debe monitorizar.

Los otros parámetros se describen en la sección de la titración STAT (véase *cap. 4.1.4*).

El **Aparato de control** se describe en el *cap. 4.10.1*. Los parámetros para el **Dosificado**, **Sensor** y **Agitador** se hallan en el *cap. 4.1.5*.

4.11 Comunicación

Con las instrucciones de comunicación SCAN y CTRL, usted puede consultar y controlar líneas remote en una Remote Box conectada. La conexión de la Remote Box se describe en las instrucciones de instalación del Titrande. La ocupación de conectores de la conexión Remote y el funcionamiento de las distintas líneas remote se describen en el *cap. 6.2*.

Las instrucciones SCAN RS y CONTROL RS sirven para la comunicación con aparatos periféricos que son conectados a través la interfaces RS-232.

4.11.1 Escanear líneas (SCAN)

Definición de las señales de entrada que hay que esperar antes de ejecutar la instrucción siguiente (SCAN).

- **Aparato de control:** selección del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.) al que está conectada la Remote Box. Este botón sólo se ve si en **Sistema/Directorio aparatos** hay configurados varios aparatos de control (véase *cap. 3.10*). En la lista siempre figuran los nombres de los aparatos.
- **Remote box:** Remote Box en la que deben escanearse líneas. Siempre se muestran todas las conexiones de la Remote box (MSB).
- **Señal input:** selección de la señal de las plantillas definidas en **Sistema/Plantillas/Líneas input** o entrada directa de la combinación de bits. Para la entrada, consulte la **ayuda en línea**.
- **Timeout:** Con este timeout se puede definir después de cuanto tiempo se debe efectuar una acción si no se ha reconocido la señal input.
- **Acción timeout:** la acción que se realiza cuando se excede el timeout.

Las líneas de entrada insignificantes o líneas de quines el estado no se puede prever deberían ser codificadas con *.

Una lista de las plantillas está en el capítulo 3.14.4.

4.11.2 Ajustar líneas (CTRL)

Definición de señales de salida enviadas (CTRL).

- **Aparato de control:** selección del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.), al que está conectada la Remote Box. Este botón sólo se ve si en **Sistema/Directorio aparatos** hay configurados varios aparatos de control (véase *cap. 3.10*). En la lista siempre figuran los nombres de los aparatos.
- **Remote Box:** Remote Box, en la que deben ajustar líneas. Siempre se muestran todas las conexiones de la Remote Box (MSB).
- **Señal output:** selección de la señal de las plantillas definidas en **Sistema/Plantillas/Líneas output** o entrada directa de la combinación de bits. Para la entrada de esta muestra, consulte la **ayu-**

da en línea. La longitud de impulsos para **p** es fija y corresponde a 200 ms. Si desea definir impulsos con una longitud distinta de 200 ms, debe definir una plantilla correspondiente.

4.11.3 Recibir datos (SCAN RS)

Definición de parámetros para recibir datos a través de una interface RS-232.

- **Puerto serie:** selecciona la interface RS-232 de la caja RS-232/USB (Touch Control) o del ordenador (PC Control) a lo que está conectado el aparato periférico.
- **Cadena de caracteres:** entra la cadena deseada. "*" indica cualquier carácter.
- **Timeout:** aquí se puede definir después de cuanto tiempo se debe efectuar una acción si no se ha reconocido la señal.
- **Acción timeout:** Cuando se excede el timeout se realiza ésta acción.

4.11.4 Enviar datos (CONTROL RS)

Definición de parámetros para recibir datos a través de una interface RS-232.

- **Puerto serie:** selecciona la interface RS-232 de la caja RS-232/USB (Touch Control) o del ordenador (PC Control) a lo que está conectado el aparato periférico.
- **Cadena de caracteres:** entra la cadena deseada. Se pueden utilizar todos los caracteres de la tabla ASCII. Para informaciones detalladas consulte la **ayuda en línea**.

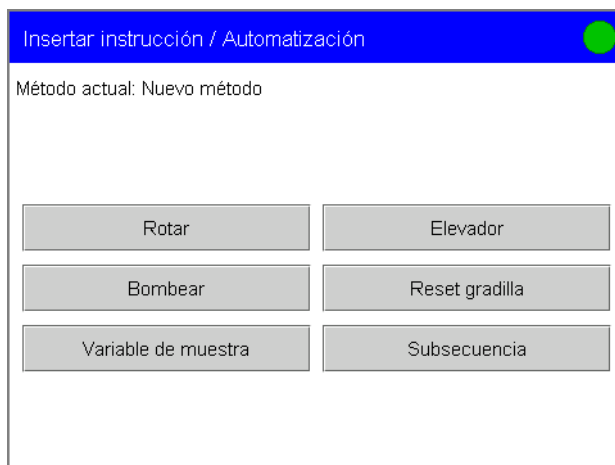


Nota

Cada instrucción se termina con Carriage return + Line feed.

4.12 Automatización

Con excepción de la subsecuencia, las instrucciones de automatización sólo están activas si en el directorio de aparatos (véase *cap. 3.10*) hay configurado un USB Sample Processor. Un USB Sample Processor conectado es controlado con estas instrucciones en la secuencia del método.



4.12.1 Rotar (MOVE)

Con la instrucción MOVE, se produce un desplazamiento a una posición de gradilla o una posición externa.

- **Torre:** aquí usted puede seleccionar la torre deseada. Siempre puede elegir Torre 1 o Torre 2, aunque su Sample Processor tenga una sola torre. Si por error selecciona una torre no disponible, después del arranque del método aparece el correspondiente mensaje de error.
- **Destino:** aquí se define la posición de destino para la instrucción MOVE.

Muestra indica la posición de gradilla definida por la variable de la muestra actual. La variable de la muestra se incrementa automáticamente en uno después de cada secuencia del método. En **Opciones método/Opciones arranque** usted puede desactivar el aumento automático. Con la instrucción SAMPLE (véase *cap. 4.12.5*) es posible modificar específicamente la variable de la muestra.

Si el Sample Processor está equipado con un brazo giratorio, es posible el desplazamiento a cuatro **Posiciones externas**.

Vasos especiales deben definirse en la tabla de gradillas en **Sistema/Directorio aparatos/Editar/Tablas gradillas**.

Al seleccionar **Pos. gradilla**, es posible el desplazamiento directo a cualquier posición de una gradilla.

Con **Muestra actual +/-** es posible el desplazamiento a determinadas posiciones de gradilla en relación con la muestra actual, que se define en la variable de la muestra.

En **Pos. siguiente/anterior** es posible el desplazamiento a la posición de gradilla correspondiente a partir de la posición actual.

Pos. calibración se usa cuando se calibra automáticamente con un USB Sample Processor (véase *cap. 4.7*).

Con **rotar +/-** la gradilla de muestras puede rotar independientemente de las posiciones de gradillas.

Con **girar +/-** el brazo giratorio se puede mover independientemente de una posición de gradilla o posición externa.

El tamaño de la rotación o el giro está definido en las propiedades de la torre o del brazo giratorio (véase *cap. 3.10.5*).

- **Acción prueba vasos:** si falta una muestra en la posición de gradilla a la que se ha avanzado, la acción seleccionada aquí se realiza siempre y cuando en la tabla de gradillas (véase *cap. 3.10.5*) esté activado el sensor de vasos.
- **Opciones:** aquí pueden editarse la **Velocidad** y la **Dirección de rotación**. En **Velocidad de giro** se puede editar la velocidad con la que el brazo giratorio se mueve.

4.12.2 Elevador (LIFT)

El elevador sólo puede moverse si el USB Sample Processor se encuentra en una posición de gradilla válida. En el control manual, con "--" se indica cuando el elevador está en una posición no válida. Éste es el caso, por ejemplo, después de un reseteo manual de gradilla (véase *cap. 3.24.6*).

- **Torre:** con la torre seleccionada se avanza a la posición de elevador escogida. Siempre puede elegir Torre 1 y Torre 2, aunque su USB Sample Processor sólo tenga una torre.
- **Pos. elevador:** además de cualquier posición del elevador en mm, pueden seleccionarse aquí las posiciones libremente definibles como Posición trabajo, Posición rotación, Posición lavado y Posición especial. Estos ajustes son válidos para posiciones de la muestra, cada vaso especial y las posiciones externas. Las posiciones del elevador se definen en el directorio de aparatos del USB Sample Processor en la tabla de gradillas (véase *cap. 3.10.5*). Pero también puede asignarlas al control manual del USB Sample Processor (véase *cap. 3.24.6*). Una altura de elevador de 0 mm corresponde a la Posición reposo. En ella, el elevador se encuentra completamente arriba. Tenga en cuenta que todas las posiciones de elevador no deben exceder de la carrera máxima del elevador definida en las propiedades de aparato de la torre.
- **Velocidad elevador:** puede editarse aquí la velocidad a la que debe desplazarse el elevador.

4.12.3 Bombear (PUMP)

Con la instrucción PUMP se controlan las bombas montadas o conectadas en la torre del USB Sample Processor.

- **Torre:** en esta torre debe conectarse la bomba seleccionada. Usted siempre puede seleccionar Torre 1 y Torre 2, aunque su USB Sample Processor sólo tenga una torre.
- **Bomba:** selección de la bomba que se debe conectar. Con "1+2" se conectan ambas bombas simultáneamente.
- **Status/Duración:** una bomba puede conectarse, desconectarse o conectarse sólo por un determinado tiempo.

4.12.4 Reset gradilla (RACK)

Con la instrucción **Reset gradilla** se reponen en la posición inicial la gradilla, el elevador y el brazo giratorio. También se lee el código de la gradilla y se transmiten al USB Sample Processor los datos de la gradilla correspondiente. Al mismo tiempo, también se pone en uno la variable de la muestra.

- **Chequeo gradilla:** la gradilla instalada puede ser controlada al arranque del método. Con esta función se puede garantizar que un método sólo se puede arrancar con esta gradilla. Para ello debe seleccionar la gradilla deseada en las opciones de arranque en **Chequeo gradilla**.

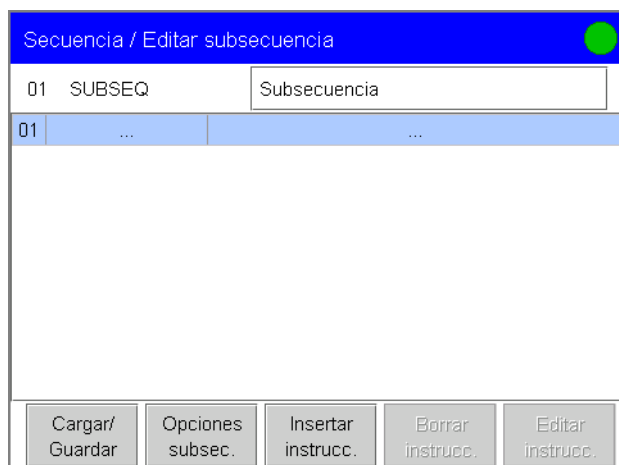
4.12.5 Variable de muestra (SAMPLE)

La variable de muestra describe la posición actual de la muestra en el USB Sample Processor. Al final de una secuencia de método, su valor se incrementa automáticamente en uno. Al comienzo del sistema y en un reset de la gradilla, el valor se repone nuevamente en uno. Con la instrucción SAMPLE es posible modificar específicamente la variable de la muestra. Por ejemplo, para impedir el recuento automático al final de un método, puede insertarse la instrucción SAMPLE. El recuento automático también puede desactivarse en **Opciones método/Opciones arranque** (véase *cap. 3.16.7*).

- **Variable de muestra:** la variable de muestra se define con "=" en un determinado valor o, partiendo del valor actual, se modifica con "+" o "-".
- **Valor:** aquí se define el valor en el que se debe modificarse la variable de la muestra.

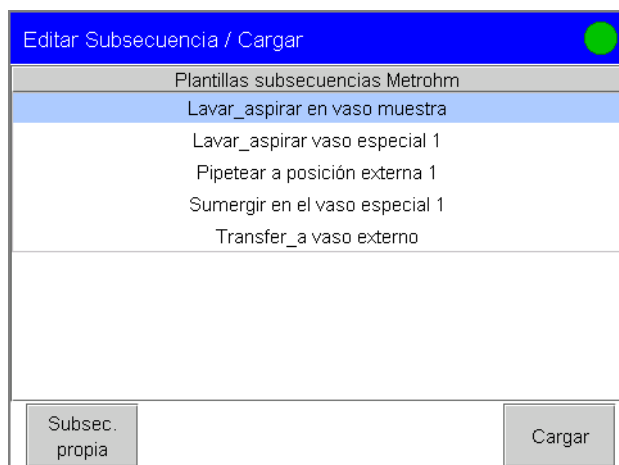
4.12.6 Subsecuencia (SUBSEQ)

Sobre todo cuando se realizan tareas más complejas como, por ejemplo, secuencias de lavado o de Liquid Handling (manipulación de líquidos, véase *cap. 4.8*) es conveniente reunir en una subsecuencia varias secuencias de instrucciones. Las subsecuencias son administradas como instrucciones de un método. Pueden reunirse en una subsecuencia hasta máx. 99 instrucciones. El número de subsecuencias dentro de un método no está limitado.



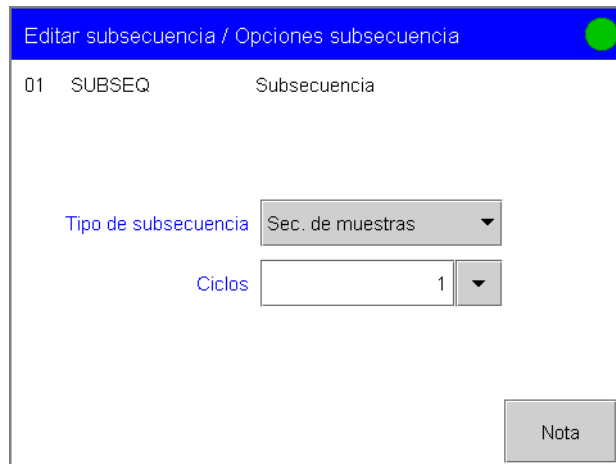
Con **[Cargar/Guardar]** pueden cargarse subsecuencias guardadas en la memoria o guardar subsecuencias nuevas. De esta forma, las mismas quedan a disposición de todos los métodos y sólo deben crearse una sola vez.

En **Editar subsecuencia/Cargar** se muestra la lista de plantillas de subsecuencias:



Abra con **[Subsec. propia]** la lista de detalle de las subsecuencias propias. Sólo puede cargarse o borrarse una sola subsecuencia.

En **[Opciones subsecuencia]** se ajustan los parámetros referidos a toda la subsecuencia:



- Tipo de subsecuencia:** Aquí se indica el tipo de subsecuencia. Una **Secuencia de muestras** se realiza en cada secuencia de un método.

La **Secuencia inicial** sólo se realiza al comienzo de una serie de muestras, cuando el contador de autoarranques está en 1.

Si una subsecuencia sólo debe realizarse en la última muestra de una serie, es decir cuando el contador de autoarranques alcanza su valor nominal, se la define como **Secuencia final**.

La **Secuencia de parada** sólo se realiza si un método se termina a causa de los siguientes casos:

 - parada manual de un método con **[STOP]**
 - parada de un método a causa de un error
 - parada de un método por un señal remote desde un Control Remote Box

Si el método se termina normalmente, la secuencia de parada no se ejecuta. En este caso e puede utilizar la secuencia de muestras.

La **Secuencia de acondicionamiento** se realiza directamente antes del acondicionamiento. Con eso tiene la posibilidad de encender un Polytron conectado (homogeneizador triturar) por instrucciones RS y de definir la velocidad de agitación.
- Ciclos:** una subsecuencia se repite de acuerdo con el número de ciclos. **"Calibración"** se usa cuando se calibra automáticamente con un USB Sample Processor. Además de la instrucción CAL, la subsecuencia contiene una instrucción MOVE para avanzar a las soluciones de calibración. Se repite las veces necesarias hasta alcanzar el número de tampones o de estándares determinados en la instrucción de calibración.

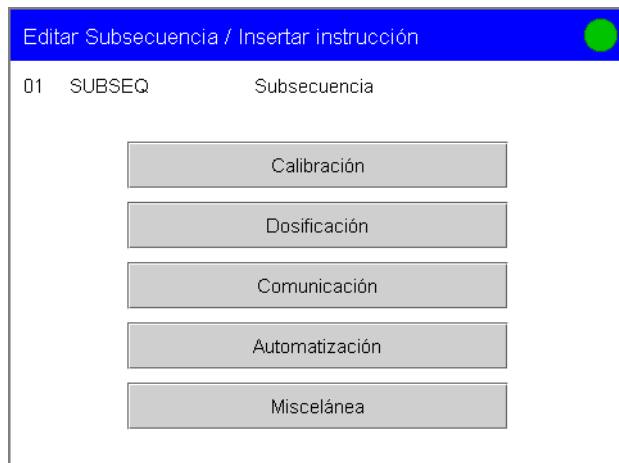
Nota

En una **[Nota]** se puede describir con un texto breve la finalidad de la subsecuencia, por ejemplo.

Con **[Insertar instrucción]** usted puede agregar una instrucción delante de la línea seleccionada.

**Nota**

En comparación con la programación general de métodos, la selección de instrucciones es limitada. Con excepción de la calibración, no es posible agregar instrucciones para el registro o la evaluación de valores medidos dentro de una subsecuencia. Además, en una subsecuencia puede insertarse una sola instrucción CAL.



Con **[Borrar instrucción]** la instrucción seleccionada se borra de la lista. Con **[Editar instrucción]** usted puede modificar los parámetros para la instrucción seleccionada.

4.13 Miscelánea

En el grupo de instrucciones **Miscelánea** están reunidas diferentes instrucciones: conexión/desconexión del agitador, definición de un tiempo de espera o parada de la secuencia, consulta de datos de la muestra o variables comunes, señal acústica, firmar las determinaciones y parada de la secuencia del método.

4.13.1 Agitar (STIR)

Con la Instrucción Agitar se puede conectar o desactivar un agitador.

- **Aparato de control:** selección del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.) al que debe conectarse el agitador que se tiene que controlar. Este botón sólo se muestra si en **Sistema/Directorio aparatos** hay configurados varios aparatos de control (véase *cap. 3.10*). En la lista de selección siempre se muestran los nombres de los aparatos.
- **Agitador:** selección del agitador. Siempre se muestran todas las conexiones de agitadores(MSB) .
- **Status/Duración:** encendido/apagado del agitador. Cuando enciende el agitador, usted puede ajustar la velocidad de agitación.
- **Velocidad de agitación:** usted puede probar manualmente la velocidad óptima del agitador (véase *cap. 3.24.3*). Con el signo que precede el valor de velocidad, se modifica el sentido de agitación. El ajuste por defecto **8** corresponde a una velocidad de 1000 rpm (véase *cap. 4.1.5, Fig. 28*).

4.13.2 Pausa (WAIT)

Con esta instrucción, usted puede detener la secuencia del método.

- **Parar secuencia:** si esta función está activada, se detiene la secuencia del método (HOLD) hasta que la misma se prosigue manualmente con **[Continuar]**.
- **Tiempo de espera:** si está desactivado **Parar secuencia**, puede definirse un tiempo de espera. La secuencia del método prosigue automáticamente después de este tiempo de espera.
- **Mensaje:** si esta función está activada, durante el tiempo de espera se ve el texto para el mensaje.
- **Texto Mensaje:** texto que aparece en la pantalla durante la espera.

4.13.3 Consulta de datos de muestra y variables comunes (REQUEST)

Con la instrucción REQUEST, en la secuencia del método pueden consultarse los datos de la muestra (identificación de muestra 1y 2 y peso de la muestra), o una variable común. Usted puede elegir si desea detener la secuencia o proseguirla en segundo plano.

- **Identificación de muestra:** selecciona la(s) identificación(ones) de la muestra consultada(s) en la secuencia.
- **Peso muestra:** si esta función está activada, se consulta el valor para el peso de la muestra.
- **Unidad de peso:** si esta función está activada, se consulta la unidad para el peso de la muestra.
- **Variable común:** selección de la variable común que debe consultarse en la secuencia.
- **Parar secuencia:** si esta función está activada, la secuencia se para durante la consulta. Si está desactivada, el método prosigue en segundo plano hasta que finaliza la titración, medida o calibración siguiente.

4.13.4 Señal acústica (BEEP)

Con la instrucción BEEP, se crea una señal acústica en la secuencia del método.

- **Número sonidos:** número de sonidos para la señal en el método. Con PC Control se utiliza el tono estándar del Windows que se selecciona en el panel de control en las **Propiedades de Sonidos y multimedia**. En Touch Control los tonos están predeterminados.

4.13.5 Firmar (SIGN)

Con la instrucción SIGN se puede firmar una determinación al final de la secuencia del método. La firma debe ponerse siempre al final, directamente delante de la instrucción REPORT o al final de la secuencia del método, si se envía automáticamente un informe PC/LIMS. La secuencia del método se detiene automáticamente apenas se llega a la instrucción SIGN. Al mismo tiempo, se pasa a la pantalla de resultados. El método recién prosigue cuando se firmó la determinación. Los parámetros para firmar determinaciones se describen en los *cap.3.7.5* y *3.7.7*.

4.13.6 Final (END)

Cuando se llega a una instrucción END se termina la secuencia del método. Esto es conveniente si usted desea probar sólo la primera parte de un método. La instrucción END no tiene parámetros editables.

5 Solución de problemas – Mantenimiento

En este capítulo hallará informaciones para la solución de problemas y una descripción de las funciones de diagnóstico integradas en el Touch Control y en el PC Control. Se describe además cómo recambiar las pilas en el Touch Control y cómo realizar una "inicialización original" (inicialización de RAM) .

5.1 Solución de problemas

En el presente capítulo se describen algunos problemas que pueden surgir cuando se usa el sistema, así como sus posibles causas y las medidas adecuadas para solucionarlos.

5.1.1 Editar método

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
Con Insertar instrucción, no se puede insertar la orden deseada.	El uso de esta instrucción está desactivada en Opciones diálogo/Lista instrucciones .	Active la instrucción en Opciones diálogo/Lista instrucciones (véase cap. 3.7.3).
No se puede insertar una evaluación (instrucción EVAL).	Falta una instrucción generadora de datos (titración o medida) en la que pueda usarse la evaluación.	Inserte primero una instrucción de titración o de medida, y después la evaluación (véase cap. 4.3).
Una evaluación (instrucción EVAL) figura en rojo en la lista de instrucciones.	Falta una instrucción generadora de datos (titración o medida) o la instrucción generadora de datos fue reemplazada por otra, (por ej. DET pH por DET U) en la que no puede usarse la evaluación.	Borre la instrucción EVAL y agregue primero una instrucción de titración o de medida, y después la evaluación (véase cap. 4.3).

5.1.2 Series de muestras

Problema	Posible causa	Medidas
No se puede entrar el método en el silo de datos de muestras.	En Sistema/Plantillas/Datos muestra está activada la tabla de asignaciones de muestras. El método asignado a la identificación de la muestra se carga automáticamente al iniciar una determinación.	Desactive el uso de la tabla de asignaciones de muestras en Sistema/Plantillas/Datos muestras (véase <i>cap. 3.14.2</i>).
Cuando se trabaja con un Sample Processor (por ej. 778/789), la titración siguiente se inicia antes de haber cambiado los vasos.	En Control está activada la función Autoarranque .	Si usa un Sample Processor , desde el cual pone en marcha autom. el Titrand, el número de muestras se define en el Sample Processor. La función autoarranque del Touch Control o del PC Control no se usa para estas aplicaciones (véase <i>cap. 3.17.3</i>).

5.1.3 Resultados, cálculos y estadísticas

Problema	Posible causa	Medidas
No se realizó ninguna estadística para un resultado.	En el método, bajo Secuencia/Opciones método la función Estadísticas no está activada.	Active la función Estadísticas en Secuencia/Opciones método (véase <i>cap. 3.16.4</i>).
	Para el cálculo de resultados en el método, no se escogió ninguna variable para el valor medio .	En la instrucción CALC, en Editar resultado/Opciones de resultado seleccione para el resultado una Variable para el valor medio (véase <i>cap. 4.5.1</i>).
	En Control la función Estadísticas está desconectada.	Active la función Estadísticas en Control (véase <i>cap. 3.17.1</i>).
En Estadísticas se borraron resultados, pero las variables (por ej. título o variable común) no fueron reasignadas.	La asignación, después de introducir cambios en los resultados estadísticos, no se hace automáticamente.	En Resultados active la asignación de los resultados estadísticos actuales en [Recalcular] (véase <i>cap. 3.18.8</i>).

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
En el silo de resultados no aparece el resultado.	La numeración de los resultados corresponde al orden de las variables de resultados	En Resultados/Silo de resultados/Propiedades , modifique los ajustes para la visualización del silo de resultados de forma tal que se muestre el resultado buscado (véase <i>cap. 3.21.1</i>).
	Para el resultado no está conectada la función Guardar resultado en silo de resultados .	Active esta función para el resultado deseado en la instrucción CALC, bajo Opciones de resultados/Más opciones (véase <i>cap. 4.5.1</i>).

5.1.4 Titraciones SET

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
Dosificación demasiado larga al final y con incrementos demasiado pequeños.	Velocidad mín. demasiado baja.	Aumente en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario la Velocidad mín.
	Criterio de parada inapropiado.	Trate de aumentar la Deriva de parada o seleccione un Tiempo de retardo más corto.
"Desregulada"	La titración no está regulada, es decir que al final no se dosifican impulsos individuales.	<ul style="list-style-type: none"> - En Parámetros de control seleccione la Velocidad titración lenta. - Seleccione en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario una Gama de regulación más grande. - En los Parámetros de control reduzca la Velocidad máx. - En los Parámetros de control, reduzca la Velocidad mín. - Procure que haya una mejor mezcla de la solución y una disposición óptima de electrodo y punta de bureta (véanse las instrucciones de instalación de Titrand).
	El electrodo reaccione muy lento.	Reemplace el electrodo.

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
Tiempo de titración demasiado largo	Parámetros de control inapropiados.	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccione la Velocidad titración óptima o rápida. - Seleccione en Parámetros definidos usuario una Gama de regulación más pequeño. - En Parámetros definidos usuario aumente la Velocidad máx. - En Parámetros definidos usuario aumente la Velocidad mín.
Los resultados varían considerablemente.		En Parámetros de control/ Parámetros definidos usuario reduzca la Velocidad mín.
	El electrodo reaccione muy lento.	Reemplace el electrodo.

5.1.5 Titraciones KF

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
Al final la dosificación tarda demasiado y los incrementos muy pequeños o el acondicionamiento dura mucho tiempo, deriva alta	Disolvente inadecuado, pH no óptima (reacción secundario)	Con muestras problemáticas cambie el disolvente; por ejemplo 2-metoxietanol en caso de cetonas o aldehídos o una mixtura de metanol/ácido acético glacial en caso de aminas, véase en la literatura.
	Célula de titración no impermeable	Verifica y se necesario cambie las juntas y el septo. Reemplace el polvo de secado.
	Incremento mín. demasiado pequeño.	Aumente el Incremento mín. en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario .
	Criterio de parada inapropiado.	Intente elevar la Deriva de parada o utilizar un Tiempo de retardo más corto.

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
"Sobresaturación"	Al final de la titración los incrementos son demasiado grandes.	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzca en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario la Velocidad máx.. El siguiente experimento le ofrece un punto de referencia para una óptima velocidad máxima: Visualice la deriva durante el acondicionamiento y añada la muestra sin haber comenzado la titración. Seleccione un valor por debajo de la deriva máxima como Velocidad máx.. - Mejore la colocación del electrodo y de la punta de la bureta y también la agitación (véase instrucciones de instalación del Titrand).
La solución se vuelve demasiado marrón al final de la titración.	La cantidad de metanol en el disolvente es demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> Cambie el disolvente. Renueve el disolvente.
	El electrodo podría estar sucio.	Límpielo con acetona.
La solución se vuelve más oscura con cada titración.		Renueve el disolvente.
	El electrodo podría estar sucio.	Límpielo con acetona.
	Cortocircuito en el electrodo.	Controle los hilos Pt y active el test del electrodo.
La deriva se incrementa con cada titración.	¿Desprende su muestra agua demasiado lentamente?	Ajuste el método, añada solubilizantes, trabaje a una temperatura elevada (eventualmente tilice el Horno KF), véase en la literatura.
	¿Están los ácidos de su muestra esterificados?	Cambie la solución más frecuentemente y aumente la capacidad de tamponaje del disolvente.
	¿Contiene su muestra cetonas o aldehídos?	Utilice reactivos especiales adecuados para las cetonas y aldehídos.
	El valor pH ya no está en el ámbito óptimo.	Añada solución tampón, véase en la literatura.

Problema	Posible causa	Medidas
El punto final se alcanza "demasiado rápidamente".		- Reduzca en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario la Velocidad máx. .
El tiempo de las titulaciones es cada vez más largo.		- Con reactivos de 2 componentes se puede agotar la capacidad de tamponaje del disolvente. Cambie la solución. - Si aumenta al mismo tiempo la deriva, vea allí.

5.1.6 Titriciones STAT

Problema	Posible causa	Medidas
El punto de control no se detiene correctamente. El valor medido está una vez demasiado alto y otra muy bajo (el regulador "vibra").	La titración no está bien regulada. Regla general para la Velocidad mín.en $\mu\text{L}/\text{min} = 1/10 * \text{velocidad de reacción esperada en } \mu\text{L}/\text{min}$	- Reduzca en Parámetros de control/Parámetros definidos usuario la Velocidad mín. , eventualmente también la Velocidad máx. . - Aumente la Gama de regulación.
	Agitación incorrecta	Aumenta la velocidad de agitación.
	El orden del electrodo y la punta de bureta está incorrecto.	Monte el electrodo y la punta de la bureta correctamente (véase instrucciones de instalación del Titrande).
	Tubos están doblados.	Reemplace los tubos.
	El volumen de cilindro de la unidad intercambiable o de dosificación está demasiado grande.	Utilice una unidad intercambiable o de dosificación con volumen de cilindro menor (menor incremento de volumen por pulso).
	Electrodo reaccione demasiado lento.	Reemplace el electrodo.
El punto de control no se alcanza ya por mucho tiempo.	Parámetros de control inapropiados.	- Reduzca en Parámetros definidos usuario la Gama de regulación. - Aumente en Parámetros definidos usuario la Velocidad mín. . - Aumente en Parámetros definidos usuario la Velocidad máx. .

5.1.7 Datos de sensores

Problema	Posible causa	Medidas
Después de la calibración, los datos de calibración no se guardan en los datos de sensores.	En el método no se seleccionó el Sensor correcto en la instrucción CAL.	Preste atención a que el sensor que desea calibrar esté seleccionado en Editar instrucción/Sensor (véase cap. 4.1.5).

5.1.8 Imprimir

Problema	Posible causa	Medidas
La tecla [Print] está inactiva.	La tecla fija [Print] está desactivada.	Active la tecla fija [Print] en Opciones diálogo/Teclas fijas (véase cap. 3.7.3).
	El sistema está en estado BUSY , se está realizando una determinación.	Espere hasta que finalice la determinación.
PC Control: al imprimir el informe del silo de resultados o la vista de conjunto de estadísticas, salen páginas en blanco.	En Orientación en los preferencias de impresión específicos de Windows se seleccionó Horizontal .	En Orientación, seleccione en preferencias de impresión específicos de Windows Vertical , porque la impresión en formato apaisado (Horizontal) se hace automáticamente.
Touch Control: al imprimir manualmente o al iniciar un método que contiene una instrucción REPORT aparece el mensaje de error "No hay impresora".	Se ha apagado la impresora USB en el Touch Control encendido.	Ponga en marcha la impresora y apague y encienda nuevamente el Touch Control.

5.1.9 Control manual

Problema	Posible causa	Medidas
La tecla fija [Manual] está inactiva.	La tecla fija [Manual] está desactivada .	Active la tecla fija [Manual] en Opciones de diálogo/Teclas fijas (véase cap. 3.7.3).
Botones para el control manual están inactivos.	El hardware correspondiente no está conectado correctamente.	Conecte el hardware correctamente (véanse instrucciones de instalación de Titrand).

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
	El hardware correspondiente no ha sido reconocido.	Desconecte y vuelva conectar el sistema.
	El hardware correspondiente está ocupado por una secuencia de determinación.	Espere hasta que finalice la determinación

5.1.10 USB Sample Processor

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
No puede realizarse un reseteo de la gradilla.	El brazo giratorio no puede rotar.	Controle los ajustes de setup del brazo giratorio en Sistema/Directorio aparatos/Sample Processor/Swing Head/Brazo giratorio (véase cap. 3.10.5).

5.1.11 Directorio de aparatos

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
Archivos, por ej. métodos, que se guardaron con el PC en una tarjeta de datos, no pueden leerse con el Touch Control.	Para copiar se usó el Windows Explorer y no se respetó la estructura de archivos correcta (véase cap. 3.11).	Para copiar los archivos use el PC Control.

5.1.12 Varios

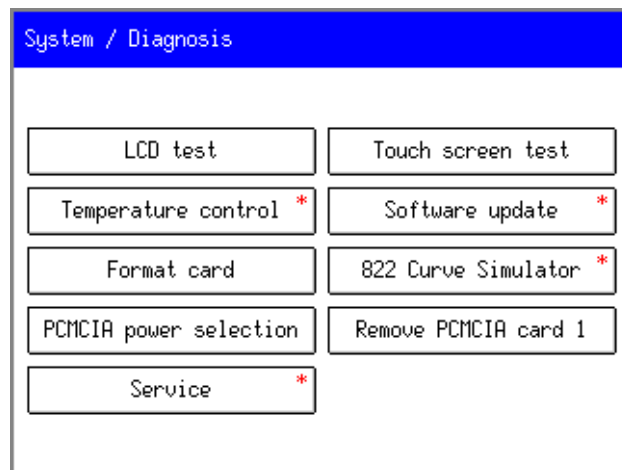
<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
El Touch Control no se puede conectar.	El Touch Control está conectado a un puerto de conexión MSB del Titrandó.	Conecte el Touch Control a la conexión Controller (véanse las instrucciones de instalación del Titrandó).
El PC Control no reconoce el Titrandó.	El PC está conectado a un puerto de conexión MSB del Titrandó .	Conecte el PC a la conexión Controller (véanse instrucciones de instalación del Titrandó).

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
	No se halló el activador USB correspondiente.	Retire el conector USB del PC y vuelva a enchufarlo. Tenga en cuenta que el software PC Control debe estar instalado antes de conectar el Titrande al PC (ver las instrucciones de instalación del Titrande).

5.2 Diagnóstico

En el sistema Titrando, usted puede realizar pruebas de control específicas o activar funciones especiales.

☞ Para ello, en el menú **Sistema**, seleccione **Diagnóstico**:



Las funciones de diagnóstico son en inglés y todas ellas están disponibles en el Touch Control. En PC Control la selección está limitada a las funciones marcadas con *.

5.2.1 LCD Test (prueba de la pantalla)

Con el LCD test puede verificar el funcionamiento de la pantalla del Touch Control.

- ☞ Seleccione **[LCD test]**. Se ve entonces una superficie de color blanco que cubre toda la pantalla.
- ☞ Continúe la prueba de la pantalla (LCD test) con **[START]** para ver otros colores y muestras. Con **[Back]** puede retroceder los pasos deseados.
- ☞ Controle si en la pantalla hay errores de pixeles u otras irregularidades. En este caso, contacte con el representante de Metrohm.
- ☞ Usted sale automáticamente de la prueba de la pantalla de cristal líquido pulsando siempre **[START]** hasta el final. También puede terminar la prueba en todo momento con **[Home]**.

5.2.2 Temperature control (control de temperatura)

La temperatura de servicio del Titrando **Temperature TI** es medida en el interior de la carcasa.

5.2.3 Format card (formatear la tarjeta de memoria)

- ☞ Seleccione **[Format card]**, para formatear una tarjeta de memoria PCMCIA o CompactFlash insertada en el Touch Control.
- ☞ Seleccione la tarjeta que desea formatear (**Card 1 / Card 2**) y el modo de formateado. Con **normal** se borra toda la tarjeta de memoria, mientras que con **quick** sólo se sobrescribe con cero el “directorio principal” de la tarjeta, quedando así toda la capacidad disponible.
- ☞ Inicie el formateado con **[Format]** y responda la consulta de seguridad con **[Yes]**.



Nota

En el modo **normal**, las tarjetas se dan formato con una velocidad de aproximadamente 4 MB/min.

5.2.4 PCMCIA power selection (especificación PCMCIA)

Para la alimentación eléctrica de las tarjetas PCMCIA o Compact Flash se usan habitualmente dos tipos de tensiones diferentes (3.3 V y 5.0 V). Esto se ajusta adecuadamente en el Touch Control con la opción **auto VS1/VS2**. En la medida de lo posible, este ajuste no debería modificarse. Sólo debe definir una de las dos tensiones si no se realiza el ajuste automático y si conoce las especificaciones exactas de su tarjeta de memoria.

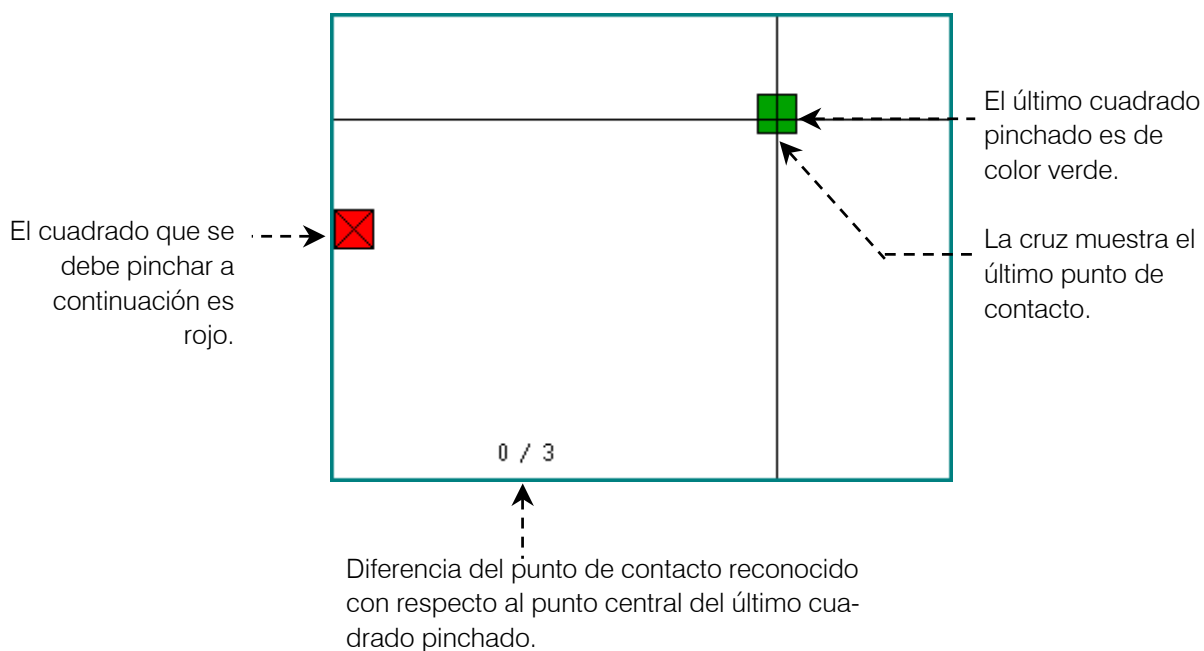
5.2.5 Servicio

El acceso a las funciones de servicio está protegido por una contraseña y reservado exclusivamente a los técnicos de servicio de Metrohm. Le recomendamos hacer controlar regularmente su sistema Tirando por el **Servicio Metrohm**. Usted puede supervisar automáticamente el **intervalo de tiempo** al cabo del cual debe repetirse el servicio del sistema Tirando (véase *cap. 3.12.2*).

5.2.6 Control de Touch Screen (prueba de la pantalla táctil)

Con el Touch Screen Test puede controlar la función de la pantalla táctil. Con esta prueba no es posible calibrar el aparato. Si la pantalla ya no funciona tiene que reemplazarla. Para eso, contacte su agencia Metrohm.

- ☞ Pulse **[Touch screen test]**.
- ☞ En varios lugares de la pantalla aparece sucesivamente un cuadrado rojo en cuyo centro usted debe tocar del modo adecuado y con la mayor precisión posible (véase *cap. 3.1.3*). El punto de contacto reconocido efectivamente es indicado por una cruz:



- ☞ Con **[Back]** usted retrocede uno a uno cada paso.
- ☞ Después de haber probado todos los sectores de la pantalla, se ve una lista de **teclas fijas** que puede activar en el orden deseado. Si la pantalla funciona correctamente, la instrucción cambia automáticamente al mensaje correspondiente (por ej. **PRINT ok**).
- ☞ Usted puede cerrar el test de la pantalla en todo momento o salir con **[Home]**.

5.2.7 Software update (actualización del software)

En el Touch Control usted puede hacer una actualización del programa de aparatos o cargar un nuevo idioma de diálogo. El programa de aparatos (Firmware) del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.) se puede actualizar con el Touch Control o también con el PC Control realizando un *Update* (actualización).

El procedimiento a seguir para una actualización o una nueva instalación del software PC Control Software se describe en el *cap. 2.1.2*.



Nota

Primero es absolutamente necesario actualizar el software de control (Touch Control o PC Control) y recién después el programa de aparato del aparato de control (Titrande, USB Sample Processor etc.).

Si se actualiza el Touch Control o PC Control siempre hay que actualizar también los aparatos de control.

Versión del programa

Hallará los datos sobre la versión del programa disponible actualmente en **Sistema/Directorio aparatos**. Seleccione allí el aparato correspondiente y pulse **[Editar]**.

Fuente de datos

Si usa **PC Control**, el archivo de programa del aparato de control debe estar disponible en un soporte de datos del ordenador. Éste puede ser el disco fijo, el CD-ROM o una tarjeta PCMCIA o Compact conectada a través de una unidad de lectura de tarjetas.

El **Touch Control** necesita los archivos de programa en un tarjeta de memoria en la **ranura de tarjeta 1** (Card 1).

Los archivos correspondientes también se hallan en el CD de instalación en la carpeta "Firmware".

Antes de la actualización, haga una copia de seguridad para guardar sus datos y ajustes del sistema (véase *cap. 3.11.6*). Para el backup en el Touch Control use siempre una tarjeta de memoria recién formateada.

Update Touch Control

- ☞ En el menú **Sistema/Diagnosis/Software update**, bajo **Device**, seleccione el Touch Control. En la lista de selección seleccione en **Update Type** el punto **Program** y confirme con **[Continue]**.
- ☞ Abra en **Binary file**, la lista de los archivos de programa en la tarjeta de memoria.

Programa Touch Control: 5xxx01yy.BIN

xxx = Variante Touch Control (número de aparato)
yy = 10 o superior (versión de programa)

Preste atención a una correcta asignación de los números de aparato y de versión.

- ☞ Seleccione el archivo de programa necesario y pulse **[Select]**.
- ☞ Confirme el archivo seleccionado con **[Continuar]**.
- ☞ Inicie la actualización con la tecla fija **[Start]**. Los pasos a seguir se indican en el diálogo.
- ☞ Aparece en la pantalla la orden de hacer una copia de seguridad. Con **[Yes]** se continúa el proceso y con **[No]** se cancela la operación y usted tiene la posibilidad de asegurar sus datos.
- ☞ Después de terminada la actualización, tiene que apagar el Touch Control y volver a conectarlo al cabo de unos segundos. Tiene lugar entonces una inicialización de RAM automática (véase *cap. 5.3.2*). Esto lleva un cierto tiempo.

Cargar un nuevo idioma de diálogo (sólo en Touch Control)



Nota

Además del **idioma estándar inglés** solamente se puede **instalar un idioma más**. Al cargar éste idioma el segundo idioma ya existente se sobrescribe.

☞ En el menú **Sistema/Diagnosis/Software update**, bajo **Device**, seleccione el Touch Control. En la lista **Update Type** seleccione el punto **Second language** y confirme con **[Continue]**.

☞ En **Binary file** abra la selección de los archivos de programa.

Idioma de diálogo Touch Control: 5xxxz1yy.BIN

xxx = Variante Touch Control (número de aparato)

yy = 10 o superior (versión de programa)

z = 1 (alemán), 2 (francés), 5 (español)

Preste atención a una correcta asignación de los números de aparato y de versión.

☞ Seleccione el archivo de programa necesario y pulse **[Select]**.

☞ Confirme el archivo de idioma seleccionado con **[Continuar]**.

☞ Inicie la carga del idioma con la tecla fija **[Start]**. Los pasos a seguir se indican en el diálogo.

☞ Aparece en la pantalla la orden de hacer una copia de seguridad. Con **[Yes]** se continúa el proceso y con **[No]** se cancela la operación y usted tiene la posibilidad de asegurar sus datos.

☞ Después de terminada la actualización, tiene que apagar el Touch Control y volver a conectarlo al cabo de unos segundos. Tiene lugar entonces una inicialización de RAM automática (véase cap. 5.3.2). Esto lleva cierto tiempo.

Actualización de Titrando (PC Control y Touch Control)

☞ En el menú **Sistema/Diagnosis/Software update**, bajo **Device**, seleccione el Titrando que desea actualizar y pulse **[Continue]**. Con **[File]**.

Programa Titrando: 5xxx00yy.BIN

xxx = Variante Titrando (número de aparato)

yy = 10 o superior (versión de programa)

Preste atención a una correcta asignación de los números de aparato y de versión.

☞ Seleccione el archivo de programa necesario con **[Abrir]**.

☞ Inicie la actualización con la tecla fija **[Start]**. Los pasos a seguir se indican en el diálogo.

Si el Titrando se actualiza desde el Touch Control, la guía de menú difiere ligeramente de lo indicado en las instrucciones precedentes.

PC Control:

- ☞ Después de terminar la actualización, debe cerrar el software PC Control. Para ello, pulse **[Back]** o **[Home]** y confirme el mensaje siguiente para un nuevo arranque con **[OK]**. El programa PC Control se cierra entonces automáticamente.
- ☞ Arranque nuevamente el PC Control.

Touch Control:

- ☞ Después de terminar la actualización, debe desconectar el Touch Control y conectarlo nuevamente al cabo de unos segundos.

Actualización del USB Sample Processor (PC Control y Touch Control)

- ☞ En el menú **Sistema/Diagnosis/Software update** bajo **Device**, seleccione el USB Sample Processor y pulse **[Continue]**.
- ☞ Con **[File]** usted accede a la selección de los archivos de programa. El nombre de archivo se compone de:

Programa USB Sample Proc.: 5xxx00yy .BIN
 xxx = USB Sample Processor (número de aparato)
 yy = 10 o superior (versión de programa)

Preste atención a una correcta asignación de los números de aparato y de versión.

- ☞ Seleccione el archivo de programa necesario con **[Abrir]**.
- ☞ Inicie la actualización con la tecla fija **[Start]**. Los pasos a seguir se indican en el diálogo.

Si actualiza el USB Sample Processor desde el Touch Control, la guía de menú difiere ligeramente de lo indicado en las instrucciones precedentes.

PC Control:

- ☞ Después de terminar la actualización, debe cerrar el software PC Control. Para ello, pulse **[Back]** o **[Home]** y confirme el mensaje siguiente para un nuevo arranque con **[OK]**. El programa PC Control se cierra entonces automáticamente.
- ☞ Arranque nuevamente el PC Control.

Touch Control:

- ☞ Después de terminar la actualización, debe desconectar el Touch Control y conectarlo nuevamente al cabo de unos segundos.

Sytem file (sólo en Touch Control)

Si desea instalar nuevos aparatos como, por ejemplo, balanzas o impresoras, para los que ya no hay controladores en el software de control, puede cargarlos con esta función. El procedimiento a seguir es el mismo que para actualizar el Touch Control.

5.2.8 Simulador de curvas 822 (822 Curve Simulator)

El simulador de curvas 822 puede usarse como herramienta de diagnóstico para controlar el registro y la evaluación de las curvas de titración. Pueden realizarse métodos de titración y registrarse curvas de medición simuladas, sin solución de medida.

En las instrucciones de uso correspondientes hallará explicaciones para la conexión y el manejo de este aparato.

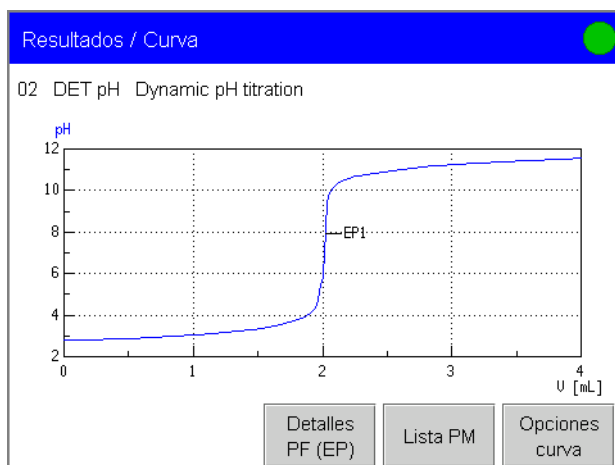
Le rogamos tener en cuenta que para una simulación de este tipo tiene que haber conectado un Dosimat o un Dosino configurados correctamente. Se inicia un método de titración normal. Por eso hay que vaciar la unidad intercambiable o de dosificación o conservar la punta de bureta correspondiente en un recipiente colector suficientemente grande.

Conexión

- ☞ Desconecte el Touch Control o desenchufe el cable de alimentación del Titrande o el conector USB en el PC (PC Control).
- ☞ Conecte primero la salida analógica del simulador de curvas a la entrada de electrodo "Ind." del Titrande. Use para ello el cable **6.2116.020** con conector F de ambos lados.
- ☞ El simulador de curvas 822 se conecta al puerto MSB del Tirando utilizado. Preste atención a que, en una posible cadena de aparatos MSB, el dosificador sea siempre el último aparato, detrás del simulador de curvas (por ej. Titrande-MSB – agitador – Simulador de curvas 822 – dosificador).
- ☞ Si se usa en el Titrande el accionamiento de dosificación interno, conecte el simulador de curvas 822 al puerto MSB 2 del Titrande. Apague y encienda el Touch Control o arranque el PC Control de nuevo y en **Sistema/Diagnosis/822 Curve Simulator**, debe activar la casilla de verificación "**Send dosing signals to MSB2**". Confirme el cambio con **[Set]**. De esta forma, las señales del dosificador son copiadas en el puerto MSB 2. Tenga en cuenta que este estado recién se **desactiva** cuando se reanuda el sistema.
- ☞ Conecte nuevamente el Touch Control o enchufe el cable de alimentación y haga arrancar el software PC Control.

Simulación de una titración

- ☞ Para la siguiente simulación, cargue el método **Tutorial** de los ejemplos de métodos guardados en **Tarjeta 1/Examples**.
- ☞ Gire el selector de curvas en el simulador de curvas 822 a curva **0** (titración de un ácido con una base).
- ☞ Inicie la titración con **[Start]**.
- ☞ Finalizada la titración, en **Resultados/Curva** obtendrá por ejemplo la siguiente curva:



5.2.9 Remove PCMCIA card 1/2 (retirar la tarjeta PCMCIA 1/2)

Mientras el Touch Control no tiene acceso a los datos de la tarjeta de memoria insertada para cargar o guardar, usted puede retirar o insertar sin problemas la tarjeta con el Touch Control conectado.

Esta opción le ofrece una protección adicional de los datos, porque asegura que los datos que se guardan son totalmente escritos en la tarjeta antes de desconectar la alimentación de corriente de la tarjeta.

Retire entonces la tarjeta mientras se ve el mensaje correspondiente:

The PCMCIA card can be removed now.

5.3 Mantenimiento

5.3.1 Cambio de las pilas (sólo en Touch Control)

Touch Control le indica con el mensaje "Pila agotada" que debe proceder al recambio de las pilas. Tenga en cuenta que en este caso, la fecha y la hora actuales se reponen en los valores 1.1.2000 y 00:00:00 h.

Proceda del siguiente modo:

- ☞ Apague el Touch Control.
- ☞ Retire en la parte inferior de la carcasa los tres tornillos de fijación de la tapa de protección:

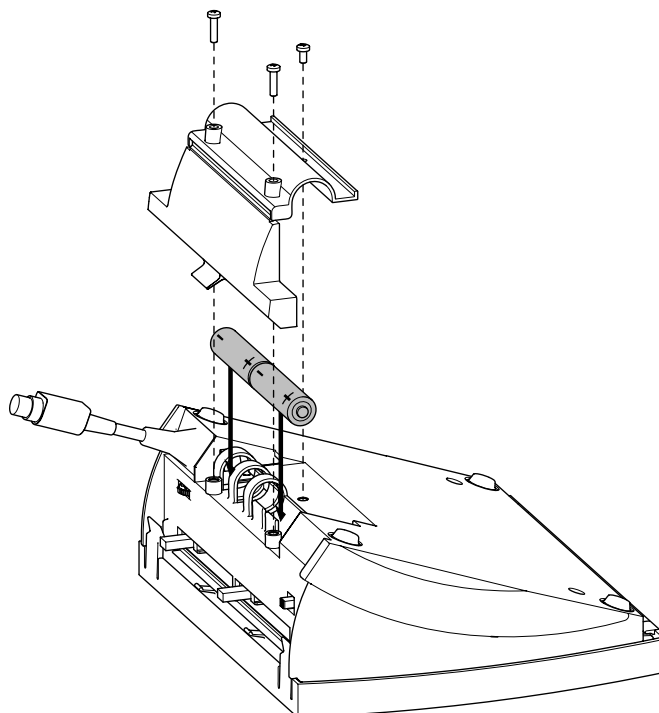


Fig. 35: Cambio de pilas en el Touch Control



- ☞ Cambie las dos pilas usadas por dos nuevas pilas alcalinas de manganeso de 1.5 V, tipo LR6/AA/AM3 (nº de pedido Metrohm 6.2133.01010).
- ☞ Preste atención a la correcta polaridad de las pilas. En el compartimento de las pilas se indica la disposición correcta de las pilas.
- ☞ Vuelva a poner la tapa de protección en la parte inferior de la carcasa y ajústela con los tres tornillos.
- ☞ Vuelva a conectar el Touch Control y corrija la fecha y la hora (véase cap.3.7.2).

5.3.2 Inicialización original (RAM Init, sólo en Touch Control)

En muy raros casos puede ocurrir que fallos importantes afecten al funcionamiento del procesador y causen un fallo general del programa. En este caso, hay que inicializar el sector RAM. La inicialización original es también la única posibilidad de acceder nuevamente al sistema cuando un usuario ya no puede ingresar al sistema porque, por ejemplo, incluso el administrador ha olvidado su contraseña o si no se ha definido ningún administrador (véase *cap. 3.7.5*).



¡Atención!

Cuando realiza una **inicialización original** (RAM INIT), **se pierden todos los datos del usuario**. Se borra el contenido de la memoria interna. El sistema vuelve a tener los "ajustes por defecto". Se conserva un idioma de diálogo adicional.



Nota

Haga **regularmente un backup**, para evitar la pérdida de datos. Para el Touch Control le recomendamos – según la frecuencia con la que usted cambia los métodos o los ajustes del sistema – hacer la copia de seguridad de una vez por semana a una vez al mes. Para el software PC Control, el intervalo de tiempo debe adecuarse a la práctica de aseguramiento de datos habitual en su empresa.

Para la inicialización de RAM proceda del siguiente modo:

- ☞ **Desconecte** el Touch Control con el interruptor de encendido y apagado **11**.
- ☞ **Vuelva a conectar** el Touch Control con el interruptor de encendido y apagado **11** mientras mantiene **apretado el regulador de contraste 14**. Puede soltar el regulador de contraste al oír una **señal acústica**.
- ☞ Para confirmar la inicialización de RAM **pulse dos veces el regulador de contraste**.

La RAM está probada e inicializada.

Si no confirma la inicialización de RAM en 10 segundos después de oír la señal acústica, la secuencia se interrumpe y el Touch Control se conecta sin inicialización de RAM.

6 Apéndice

En este capítulo hallará los datos técnicos más importantes del Touch Control, una lista de los accesorios habituales y opcionales para el Touch Control y el software PC Control y las declaraciones de garantía y conformidad.

6.1 Datos técnicos

Salvo indicación contraria, los valores publicados son datos técnicos típicos para el Touch Control.

6.1.1 Pantalla táctil

<i>Pantalla</i>	¼ VGA monitor color, 320 pixeles x 240 pixeles, 12 cm x 9 cm
<i>Touch Panel</i>	analógico resistiva

6.1.2 Interfaces

Conexión Titrando

<i>Cable</i>	8 polos, 70 cm, blindado, miniconector DIN con bloqueo
--------------	--

Ranuras para tarjetas PCMCIA

<i>Ranura para tarjeta</i>	PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) ATA Card Typ I/II
<i>Tarjetas</i>	Tarjetas Flash para guardar métodos, determinaciones, silos de datos de muestras y copias de seguridad (tarjetas PCMCIA o tarjetas CompactFlash con adaptador CompactFlash)

6.1.3 Alimentación de corriente

<i>Tensión</i>	±12 V, +5 V
<i>Potencia absorbida</i>	5 W
<i>Pilas</i>	2 x 1.5 V pilas alcalinas de manganeso, tipo LR6/AA/AM3

6.1.4 Especificaciones de seguridad

<i>Construcción y control</i>	según EN/IEC 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1 clase de protección III
<i>Instrucciones de seguridad</i>	Esta documentación contiene consejos sobre seguridad que el usuario debe respetar a fin de garantizar la seguridad durante el funcionamiento del aparato.

6.1.5 Compatibilidad electromagnética (CEM)

<i>Emisión de parasitaje</i>	Normas cumplidas - EN/IEC 61326-1 - EN/IEC 61000-6-3 - EN 55022 / CISPR 22
------------------------------	---

<i>Resistencia al parasitaje</i>	Normas cumplidas: - EN/IEC 61326-1 - EN/IEC 61000-6-2 - EN/IEC 61000-4-2 - EN/IEC 61000-4-3
----------------------------------	---

6.1.6 Temperatura ambiente

<i>Rango funcional nominal</i>	+5 °C...+40 °C (con una humedad ambiente máx. 85 %)
<i>Almacenamiento</i>	-20 °C...+60 °C
<i>Transporte</i>	-40 °C...+60 °C

6.1.7 Dimensiones

<i>Material de la carcasa</i>	Polibutilentereftalato (PBT)
<i>Material de la lámina</i>	Poliéster
<i>Anchura</i>	210 mm
<i>Altura</i>	83 mm
<i>Profundidad</i>	aprox. 198 mm
<i>Peso</i>	1437 g

6.2 Remote Box

La Remote Box 6.2148.010 permite el control de aparatos que no pueden conectarse directamente a la interface MSB del Tirando, por ej. Level Control 849. La conexión de la Remote Box se describe en las instrucciones de instalación del Titrando.

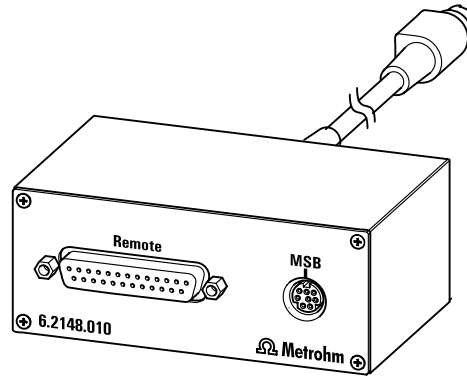


Fig. 36: Vista de las conexiones de la Remote Box 6.2148.010 opcional

6.2.1 Ocupación de pines de la conexión Remote en la Remote-Box

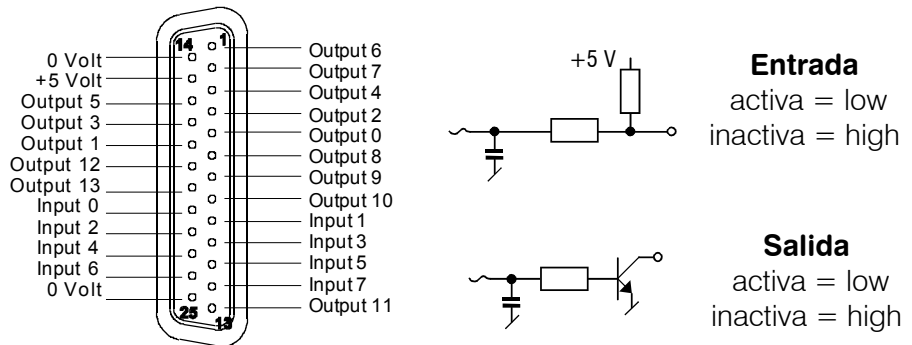


Fig. 37: Ocupación de pines en interface Remote

Para todas las salidas (Output) se aplica:

$$V_{CE0} = 40 \text{ V}$$

$$I_C = 20 \text{ mA}$$

$$t_{\text{Pulse}} > 100 \text{ ms}$$

6.2.2 Funciones de las distintas líneas Remote

Designación	Patilla	Función	
Input 0	21	START	Cuando se activa, se inicia el método actual. $t_{Puls} > 100 \text{ ms}$
Input 1	9	STOP	Cuando se activa, se detiene (parar) la determinación que se está realizando. $t_{Puls} > 100 \text{ ms}$
Input 3	10	CANCELAR	Cuando se activa, se interrumpe la secuencia de determinación de la instrucción actual. $t_{Puls} > 100 \text{ ms}$
Input 4	23	-	No ocupado, puede usarse como consulta del Sample Processor (muestra en posición trab.).
Input 5	11	-	No ocupado.
Output 0	5	READY	El Titrande está listo para recibir una señal de arranque.
Output 1	18	Acond. OK	La línea se activa si el acondicionamiento está OK en una titración SET y KFT. La línea permanece activada hasta que se inicia la titración propiamente dicha con [Start] .
Output 2	4	TITRACIÓN	El Titrande realiza una secuencia generadora de datos.
Output 3	17	EOD	End of Determination Impulso ($t_{Puls} = 200 \text{ ms}$) después de una determinación o después de tampón/estándar en una calibración con Sample Processor.
Output 4	3	-	No ocupado.
Output 5	16	ERROR	La línea se activa si se indica un error.
Output 6	1	-	No ocupado.
Output 7	2	ADVERTENCIA	La línea se activa si se indica una advertencia.
Tensión:			

Designación	Patilla	Función
+5 V	15	$I \leq 40 \text{ mA}$
0 V	14/25	0 V: activo (low), 5 V: inactivo

6.3 Caja RS-232/USB

Cuando se usa el Touch Control, la caja RS-232/USB 6.2148.020 permite conectar directamente aparatos al Tirando con una interface serial RS-232. Estos aparatos pueden ser balanzas o un ordenador para el registro de datos.

La conexión de aparatos a través de la caja RS-232/USB se describe en las instrucciones de instalación del Tirando.

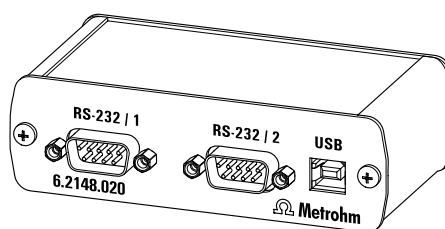


Fig. 38: Vista de las conexiones de la caja RS-232/USB 6.2148.020 opcional

6.3.1 Parámetros de RS-232

La caja RS-232/USB pone a disposición del Tirando las **interfaces RS-232 1 y 2 (RS-232 1 y RS-232 2)**. Estos se pueden configurar en el directorio de aparatos en **Puertos series (PC Control)** o **Caja RS-232/USB (Touch Control)** (véase cap. 3.10.10). En la lista siguiente, los parámetros por defecto en el Touch Control y PC Control se indican en negrita:

- Baudrate: 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400, 57600, 115200
- Bits de datos: 7, **8** Bits
- Paridad: **par**, impar, **ninguna**
- Bits de parada **1**, 2 Bits
- Handshake: ninguno, software(XOn/XOff), **hardware(DTR/CTS)**

6.3.2 Ocupación de pines en RS-232

Puerto de conexión RS-232-: D-Sub 9polos, macho, full

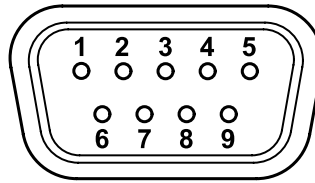


Fig. 39: Vista del puerto de conexión RS-232 en la caja RS-232/USB

Conector 1:	-	
Conector 2:	RxD ←	recepción de datos (Receive Data)
Conector 3:	TxD →	datos transmitidos (Transmit Data)
Conector 4:	DTR →	listo para recibir datos (Data Terminal Ready)
Conector 5:	GND ⊥	0 voltios, potencial de referencia (Ground)
Conector 6:	DSR ←	sólo usado para diagnóstico (Data Set Ready)
Conector 7:	RTS →	emisor enviando (Request To Send)
Conector 8:	CTS ←	receptor listo (Clear To Send)
Pin 9:	-	

6.4 Series de tampones guardadas para CAL pH

Para el reconocimiento automático de tampones en la calibración pH, en el sistema hay guardados algunos tampones pH de uso habitual. Además de las soluciones de tampones de Metrohm también se incluyen las tablas de otros tampones de referencia y tampones técnicos.

Las siguientes tablas le indican las series pH(T) guardadas en el sistema:

Los valores de pH en negrita son válidos para la temperatura de referencia del juego de tampones correspondiente.

Los valores de pH marcados con ¹⁾ son interpolados o extrapolados, respectivamente; todos los otros valores de pH corresponden a las especificaciones del fabricante.

Temp. (°C)	Metrohm			NIST (según la norma DIN 19266, 2000)				
	Met4 pH 4.00	Met7 pH 7.00	Met9 pH 9.00	NIST1 pH 1	NIST4 pH 4	NIST7 pH 7	NIST9 pH 9	NIST13 pH 13
0	3.99	7.11	9.27	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	3.99	7.08	9.18	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	3.99	7.06	9.13	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	3.99	7.04	9.08	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	3.99	7.02	9.04	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	4.00	7.00	9.00	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	4.00	6.99	8.96	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	4.01	6.98	8.93	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	4.02	6.98	8.90	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	4.03	6.97	8.87	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	4.04	6.97	8.84	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	4.06	6.97	8.81	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	4.07	6.97	8.79	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	4.09	6.98	8.76	1.732 ¹⁾	4.108 ¹⁾	6.840 ¹⁾	8.941 ¹⁾	-
70	4.11	6.98	8.74	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	4.13	6.99	8.73	1.754 ¹⁾	4.145 ¹⁾	6.852 ¹⁾	8.902 ¹⁾	-
80	4.15	7.00	8.71	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	4.18	7.00	8.70	1.778 ¹⁾	4.185 ¹⁾	6.867 ¹⁾	8.867 ¹⁾	-
90	4.20	7.01	8.68	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	4.23	7.02	8.67	1.806	4.227	6.886	8.833	-

Temp. (°C)	DIN (según la norma DIN 19267, 1978)					
	DIN1 pH 1	DIN3 pH 3	DIN4 pH 4	DIN7 pH 7	DIN9 pH 9	DIN12 pH 12
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	1.08 ¹⁾	-	4.66 ¹⁾	6.86 ¹⁾	9.43 ¹⁾	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09 ¹⁾	3.08 ¹⁾	4.65 ¹⁾	6.82 ¹⁾	9.32 ¹⁾	13.15 ¹⁾
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	3.06	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10 ¹⁾	3.05 ¹⁾	4.66 ¹⁾	6.77 ¹⁾	9.13 ¹⁾	12.44 ¹⁾
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.67 ¹⁾	6.76 ¹⁾	9.04 ¹⁾	12.13 ¹⁾
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.69 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.97 ¹⁾	11.84 ¹⁾
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.71 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.90 ¹⁾	11.56 ¹⁾
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.12 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.74 ¹⁾	6.77 ¹⁾	8.86 ¹⁾	11.30 ¹⁾
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12 ¹⁾	3.06 ¹⁾	4.77 ¹⁾	6.79 ¹⁾	8.83 ¹⁾	11.08 ¹⁾
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Fisher				Fluka Basel		
	Fis2 pH 2	Fis4 pH 4	Fis7 pH 7	Fis10 pH 10	FBS4 pH 4	FBS7 pH 7	FBS9 pH 9
0	-	4.01	7.13	10.34	4.01	7.11	9.20
5	1.98	3.99	7.10	10.26	4.00	7.08	9.15
10	1.98	4.00	7.07	10.19	4.00	7.05	9.10
15	2.02	3.99	7.05	10.12	4.00	7.02	9.05
20	2.00	4.00	7.02	10.06	4.00	7.00	9.00
25	2.00	4.00	7.00	10.00	4.01	6.98	8.96
30	2.00	4.01	6.99	9.94	4.01	6.97	8.91
35	2.02	4.02	6.98	9.90	4.02	6.96	8.88
40	2.01	4.03	6.97	9.85	4.03	6.95	8.84
45	2.01	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.81 ¹⁾	4.04	6.94	8.80
50	2.01	4.06	6.97	9.78	4.06	6.94	8.77
55	-	4.07 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.74 ¹⁾	4.07	6.93	8.74
60	-	4.09	6.98	9.70	4.09	6.93	8.71
65	-	4.11 ¹⁾	6.99 ¹⁾	9.68 ¹⁾	4.11 ¹⁾	6.93 ¹⁾	8.69 ¹⁾
70	-	4.13 ¹⁾	7.00 ¹⁾	9.65 ¹⁾	4.13	6.94	8.67
75	-	4.14 ¹⁾	7.02 ¹⁾	9.63 ¹⁾	4.14 ¹⁾	6.94 ¹⁾	8.65 ¹⁾
80	-	4.16 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.62 ¹⁾	4.16	6.95	8.63
85	-	4.18 ¹⁾	7.06 ¹⁾	9.61 ¹⁾	4.18 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.61 ¹⁾
90	-	4.21 ¹⁾	7.08 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.21	6.97	8.60
95	-	4.23 ¹⁾	7.11 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.23 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.59 ¹⁾

Temp. (°C)	Mettler Toledo					Beckman		
	MT2 pH 2	MT4 pH 4	MT7 pH 7	MT9 pH 9	MT11 pH 11	Bec4 pH 4	Bec7 pH 7	Bec10 pH 10
0	2.03 ¹⁾	4.01 ¹⁾	7.12 ¹⁾	9.52 ¹⁾	11.90 ¹⁾	4.00	7.12	10.32
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72	4.00	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	4.00	7.00	10.01
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82	4.01	6.99	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64	4.02	6.99	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46	4.03	6.98	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28	4.05	6.98	9.86
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10	4.06	6.97	9.83
55	1.98 ¹⁾	4.08 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	-	4.08	6.98	-
60	1.98 ¹⁾	4.10 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.93 ¹⁾	-	4.09	6.98	-
65	1.98 ¹⁾	4.13 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.90 ¹⁾	-	4.11	6.99	-
70	1.99 ¹⁾	4.16 ¹⁾	7.00 ¹⁾	8.88 ¹⁾	-	4.12	6.99	-
75	1.99 ¹⁾	4.19 ¹⁾	7.02 ¹⁾	8.85 ¹⁾	-	4.14	7.00	-
80	2.00 ¹⁾	4.22 ¹⁾	7.04 ¹⁾	8.83 ¹⁾	-	4.16	7.00	-
85	2.00 ¹⁾	4.26 ¹⁾	7.06 ¹⁾	8.81 ¹⁾	-	4.18	7.01	-
90	2.00 ¹⁾	4.30 ¹⁾	7.09 ¹⁾	8.79 ¹⁾	-	4.19	7.02	-
95	-	4.35 ¹⁾	7.12 ¹⁾	8.77 ¹⁾	-	4.21	7.03	-

Temp. (°C)	Radiometer			Baker			
	Rad4.01 pH 4.01	Rad7.00 pH 7	Rad9.18 pH 9.18	Bak4 pH 4.00	Bak7 pH 7.00	Bak9 pH 9.00	Bak10 pH 10.00
0	4.000	7.118	9.464	4.00	7.13	9.23	10.30
5	3.998	7.087	9.395	4.00 ¹⁾	7.09 ¹⁾	9.17 ¹⁾	10.24 ¹⁾
10	3.997	7.059	9.332	4.00	7.05	9.10	10.17
15	3.998	7.036	9.276	4.00 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.05 ¹⁾	10.11 ¹⁾
20	4.001	7.016	9.225	4.00	7.00	9.00	10.05
25	4.005	7.000	9.180	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	10.00
30	4.011	6.987	9.139	4.01	6.98	8.91	9.96
35	4.018	6.977	9.102	4.02 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.88 ¹⁾	9.93 ¹⁾
40	4.027	6.970	9.068	4.03	6.97	8.84	9.89
45	4.038	6.965	9.038	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.81 ¹⁾	9.86 ¹⁾
50	4.050	6.964	9.011	4.05	6.96	8.78	9.82
55	4.064	6.965	8.985	4.07 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.76 ¹⁾	9.79 ¹⁾
60	4.080	6.968	8.962	4.08	6.96	8.73	9.76
65	4.097	6.974	8.941	4.10 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.71 ¹⁾	9.74 ¹⁾
70	4.116	6.982	8.921	4.12	6.97	8.69	9.72
75	4.137	6.992	8.900	4.14 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.68 ¹⁾	9.70 ¹⁾
80	4.159	7.004	8.885	4.16	6.98	8.66	9.68
85	4.183	7.018	8.867	4.19 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.64 ¹⁾	9.66 ¹⁾
90	4.210	7.034	8.850	4.21	7.00	8.62	9.64
95	4.240	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Hamilton DURACAL				Precisa		
	Ham4.01 pH 4.01	Ham7.00 pH 7.00	Ham9.21 pH 9.21	Ham10.01 pH10.01	Pre4 pH 4.00	Pre7 pH 7.00	Pre9 pH 9.00
0	-	-	-	-	3.99	7.11	9.27
5	4.01	7.09	9.45	10.19	3.99	7.08	9.18
10	4.00	7.06	9.38	10.15	3.99	7.06	9.13
15	4.00	7.04	9.32	10.11	3.99	7.04	9.08
20	4.00	7.02	9.26	10.06	3.99	7.02	9.04
25	4.01	7.00	9.21	10.01	4.00	7.00	9.00
30	4.01	6.99	9.16	9.97	4.00	6.99	8.96
35	4.02	6.98	9.11	9.92	4.01	6.98	8.93
40	4.03	6.97	9.06	9.86	4.02	6.98	8.90
45	4.04	6.97	9.03	9.83	4.03	6.97	8.87
50	4.06	6.97	8.99	9.79	4.04	6.97	8.84
55	-	-	-	-	4.06	6.97	8.81
60	-	-	-	-	4.07	6.97	8.79
65	-	-	-	-	4.09	6.98	8.76
70	-	-	-	-	4.11	6.98	8.74
75	-	-	-	-	4.13	6.99	8.73
80	-	-	-	-	4.15	7.00	8.71
85	-	-	-	-	4.18	7.00	8.70
90	-	-	-	-	4.20	7.01	8.68
95	-	-	-	-	4.23	7.02	8.67

Temp. (°C)	Merck Titrisol				
	Mer2 pH 2	Mer4 pH 4	Mer7 pH 7	Mer9 pH 9	Mer12 pH 12
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.82 ¹⁾	11.44 ¹⁾
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.76 ¹⁾	11.19 ¹⁾
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.715 ¹⁾	10.97 ¹⁾
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.68 ¹⁾	10.80 ¹⁾
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.65 ¹⁾	10.59 ¹⁾
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	-	4.00 ¹⁾	7.02 ¹⁾	-	-

Temp. (°C)	Merck CertiPUR (25 °C)			
	MerC4.01 pH 4.01	MerC7.00 pH 7.00	MerC9.00 pH 9.00	MerC10.00 pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.00	7.09	9.22	10.22
10	4.00	7.06	9.16	10.16
15	4.00	7.04	9.10	10.10
20	4.00	7.02	9.05	10.05
25	4.01	7.00	9.00	10.00
30	4.01	6.98	8.96	9.94
35	4.03	6.98	8.93	9.90
40	4.03	6.97	8.89	9.86
45	4.05	6.97	8.87	9.80
50	4.06	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Si se utilizan los tampones de pH Merck CertiPUR (20 °C), hay que seleccionar el tipo de tampón "Merck Titrisol".

6.5 Liquid Handling – desarrollo esquemático (manipulación de líquidos)

6.5.1 Ocupación de puertos de la unidad de dosificación

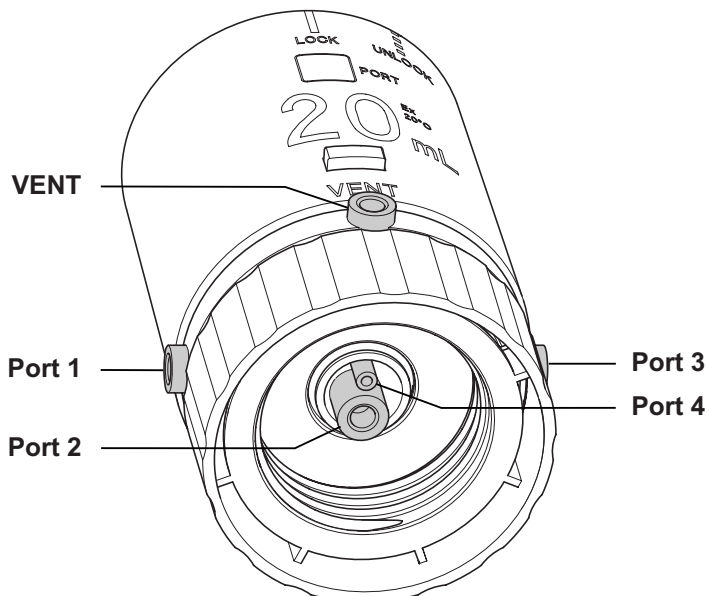


Fig. 40 Unidad de dosificación – Puertos

- VENT** determinado como ventilación para la botella de reserva y equipado generalmente con un tubo de absorción (lleno con desecante).
- Puerto 1** dispuesto lateralmente y definido normalmente como salida de dosificador 1.
- Puerto 2** dispuesto en la parte inferior y definido normalmente como entrada de llenado. Generalmente está provisto de un tubo elevador.
- Puerto 3** dispuesto lateralmente y definido normalmente como salida de dosificación 2.
- Puerto 4** en la parte inferior y definido normalmente como orificio de entrada de aire para vaciar el sistema de tubos.

6.5.2 Equipo de pipeteado

El USB Sample Processor en combinación con un 800 Dosino puede usarse como accionamiento de dosificación (o "bomba de pipeteado") para pipetear líquidos en el rango de volúmenes de 0,1 a 10 mL.

Equipo necesario

- USB Sample Processor con 786 Swing Head
- Brazo giratorio con cabezal de transferencia (por ej. 6.1462.030 ó 6.1462.040)
- 800 Dosino con unidad de dosificación de 2 mL, 5 mL, 10 mL ó 20 mL
- Tubo de pipeteado 6.1562.020 (3 mL) ó 6.1562.100 (10 mL) con punta extraída
- Cualquier gradilla de muestras
- evtl. consola de soporte 6.2001.070 con célula de titración

6.5.3 Secuencias de pipeteado

Nociones básicas

La medida del líquido que se desea pipetear se hace con un tubo flexible de pipeteado lleno con un líquido portador (preferentemente agua). Para evitar arrastres o mezclas hay que formar una burbuja de aire (burbuja de separación) entre la muestra y el líquido portador. La punta del tubo debe extraerse manualmente hacia una punta.

Para transportar los líquidos en el tubo de la pipeta se usa un accionamiento de Dosino. El tubo se conecta en el puerto 1 de la unidad de dosificación. La unidad de dosificación está montada sobre una botella de reserva llena de líquido portador. Ésta se puede llenar a través del puerto de relleno 2 de la unidad de dosificación. El líquido portador también puede usarse para el lavado ulterior y para disolución de la muestra.

Son posibles diferentes secuencias de pipeteado. Sin embargo, siempre hay que observar lo siguiente:

- La muestra siempre se tiene que medir en el tubo de pipeteado y no debe llegar al cilindro de la unidad de dosificación.
- La muestra siempre debe aspirarse con el cilindro de dosificación expulsado.
- La diferencia de nivel entre la superficie del líquido de la muestra y el líquido portador en el cilindro de dosificación debe ser lo menor posible.
- Si se trabaja con soluciones de muestra acuosas, se puede pipetear sin lavar ulteriormente el tubo. Las muestras no acuosas, por el contrario, exigen un lavado ulterior del tubo de la pipeta con líquido portador (el mismo disolvente que la muestra), para evitar arrastres.

En la secuencia de instrucciones siguiente sólo se mencionan las instrucciones más necesarias. Una secuencia completa se define en **Plantilla de método "SP Pipetear a pos_ext"** (véase cap. 3.15.2).

Preparar unidad de dosificación

Primero hay que preparar la unidad de dosificación, es decir que hay que lavar y llenar completamente el tubo de llenado y el de la pipeta. Conviene realizar esta preparación en una posición externa. Después hay que expeler el contenido del cilindro. Resulta más práctico reunir esta secuencia de instrucciones en una subsecuencia. La preparación sólo es necesaria al comienzo de una serie de muestras. Por eso, esta subsecuencia se define como **Secuencia de arranque** (véase cap. 4.12.6, *Secuencia inicial*).

Secuencia de instrucciones:

MOVE	Avanzar a posición externa
LIFT	Avanzar a posición de trabajo
PREP	Preparar dosificador
LQH	Expulsar cilindro

Estos pasos han de realizarse antes de cada serie de muestras con pipeteado. Antes del pipeteado hay que expeler completamente el contenido del cilindro de la unidad de dosificación. Sólo así se obtienen pipeteados precisos y reproducibles.

Después de esto, se puede aspirar y lavar la célula de titración y prepararla con nuevo disolvente.

Pipeteado

El pipeteado comprende cinco pasos:

- Expeler contenido del cilindro (véase más arriba) y formar burbuja de separación
- Avanzar a la muestra
- Aspirar / medir muestra
- Avanzar a destino
- Expulsar muestra

Estos cinco pasos pueden reunirse en una subsecuencia definida como **Secuencia de muestra** (véase cap. 4.12.6).

Formar burbuja de separación

Para impedir que se mezclen el líquido portador y la solución de muestra, es necesario formar una burbuja de separación que debe tener una longitud mín. de 5 mm en el tubo de la pipeta. Esta burbuja de separación también debe tener medidas suficientemente exactas. Por eso, para el pipeteado debe usarse una unidad de dosificación con un contenido máximo del cilindro de 20 mL.

Secuencia de instrucciones:

LIFT	Avanzar a posición de rotación
LQH	Aspirar aire

Avance a la muestra

Las muestras (disueltas o líquidas) pueden encontrarse en recipientes abiertos sobre la gradilla o también en viales cerrados. En este último caso, en el puerto 1 del Dosino, en lugar del tubo de pipeteado, hay que conectar una aguja de inyección adecuada con un tubo flexible normal (\varnothing 2 mm).

Secuencia de instrucciones: MOVE Avanzar a la muestra
LIFT Avanzar a posición de trabajo

Aspirar muestra

La muestra debe aspirarse con una velocidad de llenado reducida (< 10 mL/min). El ajuste correspondiente puede hacerse en la instrucción de manipulación de líquidos bajo **Velocidad**.

Sobre todo cuando se trabaja con muestras no acuosas, en la punta de la pipeta debe aspirarse una burbuja adicional de aire para impedir el goteo de la solución de muestra.

Secuencia de instrucciones: LQH Aspirar muestra
WAIT Pausa
LIFT Avanzar a posición de rotación
LQH Aspirar aire

Avance a destino

Antes de mover el tubo de la pipeta con la muestra medida en su interior, hay que cerrar el puerto del Dosino correspondiente. Para ello lo más conveniente es cambiar al puerto de llenado 2, porque éste seguramente no contiene aire.

La célula de titración debe llenarse con disolvente antes de agregar la muestra para que ésta se pueda pipetear directamente en el líquido (sumergir punta).

Secuencia de instrucciones: LQH Cambiar puerto
MOVE Avanzar a célula de titración
LIFT Avanzar a altura de trabajo

Expulsión de la muestra

La muestra debe expulsarse con una velocidad de dosificación reducida (< 10 mL/min). El ajuste correspondiente puede hacerse en la instrucción Liquid Handling (manipulación de líquidos) bajo **Velocidad**.

Secuencia de instrucciones: LQH Expulsar hasta el volumen final

Lavado ulterior

Para reducir al máximo posible el arrastre de soluciones de muestra, después de la expulsión de la muestra se puede lavar con disolvente. Esto se recomienda especialmente en el caso de muestras no acuosas.

Como preparación para el pipeteado siguiente, en este lavado debe expelerse todo el contenido del cilindro.

Secuencia de instrucciones: LQH Llenar o aspirar
LQH Expeler

6.6 Modos de titración y de medida en el sistema Titrande

	Aparato							
	808	809	835	836	841	842	857	855
<i>DET</i>	•	•	•	•	–	–	•	•
<i>MET</i>	•	•	•	•	–	–	•	•
<i>SET</i>	•	•	•	•	•	• ¹⁾	•	•
<i>KFT</i>	–	–	•	•	•	–	•	–
<i>STAT</i>	–	–	•	•	–	• ¹⁾	•	•
<i>MEAS</i>	•	•	•	•	•	• ¹⁾	•	•
<i>MEAS Conc</i>	•	•	•	•	–	–	•	•
<i>CAL</i>	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•
<i>DOS</i>	–	–	•	•	–	•	•	•

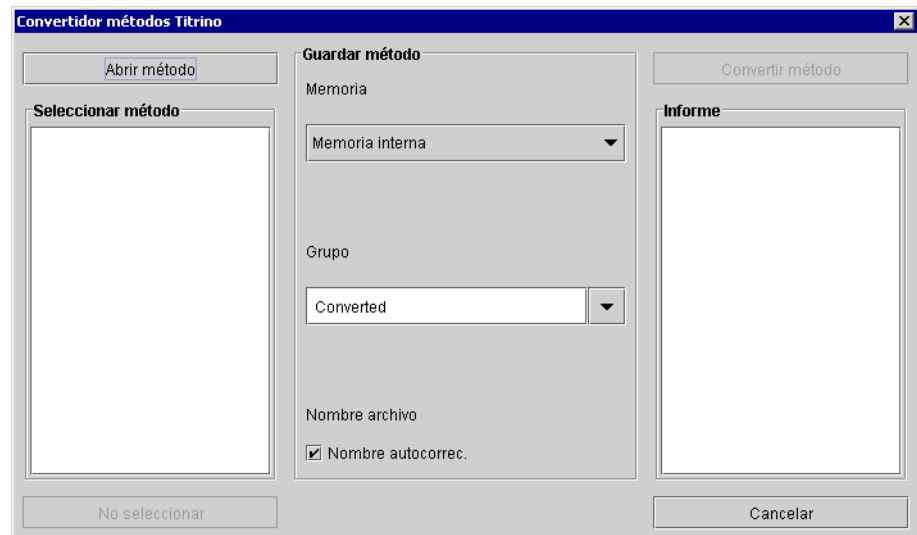
¹⁾ sin U(pol), I(pol)

²⁾ sin CAL Conc.

6.7 Importar métodos de Titrino (sólo en PC Control)

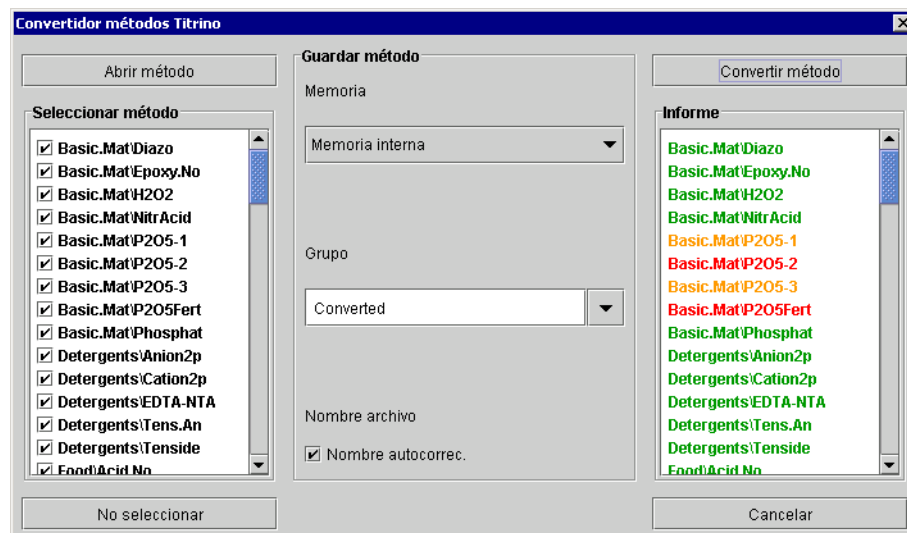
Con el convertidor de métodos de Titrino es posible importar métodos de Titrino en el software PC Control .

- ☞ Con el software **VESUV** de Metrohm guarde los métodos almacenados en el Titrino. Los métodos se guardan en un archivo .vmb.
- ☞ En el menú **Archivo** abra el punto del menú **Importar métodos...**



- ☞ Con **[Abrir método]** usted **abre** el diálogo **Abrir archivo backup Vesuv**. Seleccione el archivo .vmb correspondiente y ábralo. Se ve una lista de los métodos en **Seleccionar método**. Si en el Titrino se guardaron los métodos en directorios, el directorio se ve delante del método y separado por el signo "/".
- ☞ Si no desea importar todos los métodos del archivo backup, puede desactivar la casilla de verificación para estos métodos. Con **[No seleccionar]** o **[Seleccionar todos]**, no se selecciona ningún método o se seleccionan todos los métodos.
- ☞ En **Guardar método** escoja la **Memoria** y el **Grupo** en los que deben guardarse los métodos convertidos. Si está conectada la función **Nombre autocorrección**, los caracteres no válidos en el nombre del método son reemplazados por "_".
- ☞ Inicie la conversión con **[Convertir método]**. Usted puede detener la conversión en todo momento con **[Cancelar]**.

En **Informe** se muestran mensajes producidos durante la conversión del método.



Los métodos se representan en diferentes colores. Los colores significan lo siguiente:

- Verde: conversión correcta.
- Amarillo: no es posible una conversión 1:1. Hay que controlar el método convertido.
- Rojo: conversión no es posible.

Si hace clic en el nombre del método, se muestran todos los mensajes correspondientes a este método en una nueva ventana de diálogo. Pueden verse los siguientes mensajes:

Conversión OK (métodos marcados en verde)

- La conversión del método se realizó correctamente.
- Se reemplazó un antiguo archivo de método del mismo nombre.
- Se cambió el nombre del archivo de método: Nuevo nombre de método.

Controlar un método convertido (métodos marcados en amarillo)

- No fue posible convertir algunas instrucciones.
- Se ignoró la asignación a una variable temporal (C70 a C79) para TIP.
- No es posible asignar una variable temporal (C79 a C9) a una variable común.
- No es posible asignar a una variable estadística una variable temporal (C70 a C79).
- Una fórmula contiene una variable temporal (C70 a C79). La variable fue reemplazada por -0.
- Se ignoró la asignación a una variable de cálculo de silo (C24 a C27).
- No es posible asignar una variable de cálculo de silo (C24 a C27) a una variable común.
- No es posible asignar una variable de cálculo de silo (C24 a C27) a una variable de estadística.

- Una fórmula contiene una variable de cálculo de silo (C24 a C27). La variable fue reemplazada por -0.
- No es posible asignar la identificación de muestra 3 (C23) a una variable común.
- No es posible asignar la identificación de muestra 3 (C23) a una variable de estadística.
- Una fórmula contiene la identificación de muestra 3 (C23). La variable fue reemplazada por -0.
- El método contiene el parámetro 'impulso de activación: primero'. Se ignora este parámetro.
- Entrada de medida 'diff' fue reemplazada por entrada de medida '1'.
- El volumen de arranque relativo fue reemplazado por 0.00 mL.
- El volumen de parada relativo fue reemplazado por 100.00 mL.
- SET: tiempo de retardo para EP1 EP2 está en 'inf.'.
- El método contiene el parámetro 't fijo'. Se ignora este parámetro.
- Se reemplazó un archivo de método antiguo del mismo nombre.
- Se cambió el nombre del archivo de método: Nuevo nombre de método

Conversión fallida (métodos marcados en rojo)

- No fue posible convertir el método.
- El sistema no soporta este modo. Sólo DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS y DOS pueden convertirse.
- Acondicionamiento está activado. No es posible convertir el método.
- El sistema no soporta este modo. Sólo STAT pH/U pueden convertirse.
- El sistema no soporta la cantidad medida monitorizada. Verifique los ajustes de monitorización.

6.8 Algoritmos de cálculo en el Titrande

A continuación se explican los algoritmos y formatos numéricos utilizados en el software de aparato.

Formato numérico

En el software se implementa la Norma IEEE 754 (1985) para aritmética binaria con coma flotante en "single precisión" (32 bits).

Redondeo

Valores medidos y resultados se representan redondeados según la opción seleccionada por el usuario. El valor de estas cifras se redondea aritméticamente según el siguiente método:

Ejemplo de redondeo a $n = 3$ decimales:

- | | | | |
|----|-----------|-------------------------------|-----------|
| 1. | 99.644499 | $\xrightarrow{\cdot 10^n}$ | 99644.499 |
| 2. | 99644.499 | $\xrightarrow{+ 0.5}$ | 99644.999 |
| 3. | 99644.499 | $\xrightarrow{\text{cut}}$ | 99644 |
| 4. | 99644 | $\xrightarrow{\cdot 10^{-n}}$ | 99.644 |

Estadística

Se calculan el valor medio aritmético así como la desviación estándar absoluta y relativa de resultados R, puntos finales EP y variables C.

De una determinación pueden evaluarse estadísticamente hasta nueve resultados, cada uno con máx. 20 determinaciones.

Para las fórmulas que figuran a continuación se aplica la siguiente convención:

$$1 \leq n \leq 20$$

$$1 \leq k \leq 9$$

Valor medio \bar{x}_k :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Desviación estándar máxima S abs_k:

$$S_{abs_k} = + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Desviación estándar relativa S rel_k (in %):

$$S_{rel_k} = 100 \cdot \frac{S_{abs_k}}{\bar{x}_k}$$

Explicación

Los cálculos estadísticos del software se implementaron para que, en lo posible, el propio usuario esté en condiciones de verificarlos. Por tal

razón, en la estadística se usan los valores individuales en la forma de representación redondeada seleccionada por el usuario.

El factor determinante para la exactitud de los cálculos no es el número de decimales, sino el número de dígitos significativos de las cifras decimales representadas. Debido al formato numérico de 32 bits implementado sobre la base de la norma IEEE 754, las cifras decimales resultantes representadas poseen 7 dígitos decimales significativos seguros.

El número de los dígitos significativos influyen en su elección de la unidad y del número de decimales. Como la unidad de resultado que se desea ajustar contiene en parte tanto el prefijo „mili“ como también la unidad física propiamente dicha, el número de dígitos significativos varía correspondientemente en tres dígitos para una conversión de este tipo.

Ejemplo:

El resultado visualizado 1234,56789 mg/l tiene 7 dígitos seguros. Debe redondearse a 3 decimales según el método de redondeo antes mencionado:

1234,568 mg/L (7 dígitos significativos, de los cuales 3 decimales)

Con la unidad "g/L" se redondea el mismo resultado 1,23456789 g/l también a tres decimales:

1,235 g/L (4 dígitos significativos, de los cuales 3 decimales)

Mediante la eliminación del prefijo „mili“, se redujo en tres el número de dígitos significativos, habiendo ahora cuatro dígitos.

Para lograr las menores pérdidas de exactitud al redondear, le recomendamos seleccionar la aplicación y el formato numérico de tal forma que las cifras visualizadas tengan en lo posible muchas cifras enteras (cifras antes de la coma).

Un nuevo cálculo completo de la estadística con una calculadora de bolsillo o con programas de cálculo de PC puede arrojar diferencias. Esto se debe a los diferentes formatos numéricos binarios empleados por estas calculadoras. El Titrande calcula con cifras binarias de 32 bits, y los programas de PC (por ej. MS-Excel) utilizan otro formato binario, por ej. IEEE 754 de 64 bits.



Nota

Las pérdidas de exactitud descritas debidas al redondeo en el sector de los máximos dígitos seguros sólo tienen importancia teórica. Son generalmente unas magnitudes más bajas que, por ejemplo, las inseguridades resultantes del peso de la muestra.

6.9 Suministro básico

Verifique la integridad del suministro directamente después de recibir el Touch Control o el PC Control Software. Controle también las listas de accesorios en las instrucciones para la instalación del Titrand. Allí se encuentra el alcance del suministro del Titrand.

6.9.1 840 Touch Control

<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>
1	1.840.0100	840 Touch Control
1	6.6051.000	Tarjeta CompactFlash con métodos de usuario con adaptador 6.2247.000
1	A.704.0007	PC Control CD-ROM
1	8.840.8003ES	Manual PC Control / Touch Control
1	8.840.1405	Manual de uso Touch Control

6.9.2 PC Control Software con dongle (6.6050.400)

<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>
1	A.704.0007	PC Control CD-ROM
1	6.2145.100	USB-Dongle
1	8.840.8002EN	Instalación PC Control
1	8.840.8003ES	Manual PC Control / Touch Control
1	8.840.1505	Manual de uso PC Control

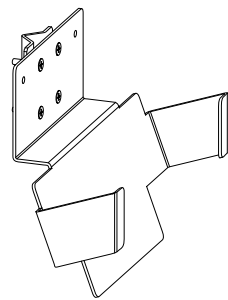
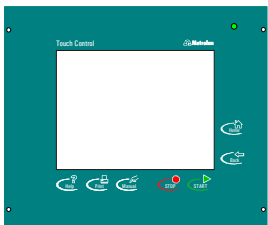
6.9.3 PC Control Software versión de demostración (6.6050.405)

Después de la instalación, la versión de demostración funciona durante 100 días. Después tiene que comprar un USB-Dongle.

<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>
1	A.704.0007	PC Control CD-ROM
1	8.840.8002EN	Instalación PC Control
1	8.840.8003ES	Manual PC Control / Touch Control
1	8.840.1505	Manual de uso PC Control

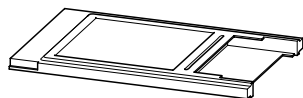
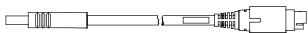
6.10 Aparatos adicionales y accesorios opcionales

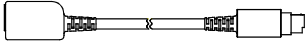
6.10.1 Accesorios diversos

Nº de ref.	Descripción	
6.2145.100	USB-Dongle	
6.2162.000	Adaptador USB Bluetooth para Touch Control 840	
6.2051.030	Soporte de pared para instalar el Touch Control en una pared o una barra de soporte (diámetro 10 mm). Usted también puede usar el soporte para alcanzar un ángulo de instalación más empinado sobre la mesa.	
6.2834.030	Láminas de recambio para Touch Control 840 3 unidades Láminas de recambio para reemplazar láminas sucias o dañadas.	
6.2133.010	Pilas 1.5 V, 2 unidades Pilas de recambio para Touch Control, 1.5 V LR6	

6.10.2 Comunicación

Hallará más cables en las instrucciones para la instalación del Titrande.

Nº de ref.	Descripción	
6.2247.000	Adaptador Tarjeta CompactFlash – tarjeta PC tipo II Adaptador para usar tarjetas CompactFlash en las ranuras de tarjetas PCMCIA	
6.2247.010	Tarjeta CompactFlash 32 MB Tarjeta de memoria para métodos, determinaciones, silos de datos de muestras, etc.	
6.2151.000	Cable para conectar el Tirando al PC (conexión USB, tipo A) y para conexión de otros Titrande Controlador USB A (1.8 m)	

<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.2151.010	Cable de prolongación para conexiones MSB y para Titrando Touch Control Minitoma DIN – Miniconector DIN (2 m) 

6.11 Garantía y conformidad

6.11.1 Garantía

Metrohm garantiza que sus entregas y servicios no poseen defectos en el material, construcción o fabricación. El período de garantía es de 36 meses contados a partir de la fecha de entrega; en el caso de funcionamiento diurno y nocturno del equipo, el período de garantía será de 18 meses a condición de que el servicio sea realizado por una organización de servicio autorizado por Metrohm.

Queda excluida de la garantía la rotura de electrodos u otros elementos de vidrio. Para la garantía sobre la precisión son determinantes los datos técnicos indicados en las instrucciones para el uso. Para componentes de fabricación ajena que formen una parte esencial de nuestros equipos regirán las condiciones de garantía de sus fabricantes. El derecho a reclamación durante el periodo de garantía será posible siempre que el comprador se encuentre al corriente de sus pagos.

Durante el período de garantía, Metrohm se responsabiliza, a su libre elección, de reparar gratuitamente el equipo en sus instalaciones, o de reemplazar el equipo que se demuestre que está defectuoso por otro nuevo. Los gastos de transporte serán por cuenta del comprador.

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento o uso inapropiado, etc.

6.11.2 Declaration of Conformity

Software Validation

 **Metrohm**
Ion analysis
CH-9101 Herisau, Switzerland
Tel. +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
www.metrohm.com

for the program

PC Control 5.0

Description

PC software for controlling Metrohm titration and automation instruments. Simple and intuitive user guidance. Creation of methods, carrying out titrations, storage and recalculation of results. Methods and data are compatible with Touch Control. Contains numerous tried and tested titration methods. Including hardware Dongle. Dialog in English, German and further freely definable languages.

6.6050.400 PC Control 5.0 Software

The software mentioned above was developed in accordance with the requirements of the ISO 9001 quality system regarding the design, testing and servicing of Metrodata software. The relevant procedures are described in the attached document "Project procedure for creating Metrodata software".

The technical specifications are documented in the installation manual.

The software was validated with respect to functionality, analytical performance and accuracy of results. The software functions are documented in the manual.

Herisau, 22 May, 2008







D. Strohm
Vice President
Head of R&D



A. Dellenbach
Head of Quality Management

6.11.3 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>840 Touch Control</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Control unit with touch-sensitive screen for Metrohm titration and automation instruments and peripheral devices such as dosing devices, stirrers and titration stands.</p>	
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2001, EN 55022 / CISPR 22: 2003</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class III</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
<p> <i>This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p>	
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.</p>	
<p>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance.</p> <p>The technical specifications are documented in the manual.</p>	
<p>Herisau, 22 May, 2008</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A. Dellenbach Head of Quality Management</p> </div> </div>	

6.11.4 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland

**Metrohm**
l o n a n a l y s i s
CH-9101 Herisau/Switzerland
E-Mail info@metrohm.com
Internet www.metrohm.com

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting informes are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001 quality sistema is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organisation of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organisation is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the sistema components or in carrying out the Sistema Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

7 Índice alfabético

A

Accesorios	341
Acondicionamiento	
KFT	222
SET	217
Actualización de software.....	310
Añadición de patrón	237
Administración de usuarios	26
Advertencias	3
Agitador	69
Agitar.....	190
Parámetros	297
Ajustar líneas	
Parámetros	289
Ajuste de la gradilla	67
Ajustes	
Control	22
Específicos del sistema.....	23
Ajustes de diálogo	
Específicos del sistema.....	24
Ajustes del diálogo de rutina	
Específicos del usuario	30
Alimentación de corriente.....	319
Ángulo de giro máx.....	63
Aparato	
Aparatos utilizados	139
Balanza	70
Bluetooth	72
Borrar	56
Caja RS-232/USB	73
Comentario	57
Configurar	57
Dosing Interface	68
Editar	57
Impresora	69
Lab Link	73
Lector de código de barras.....	77
Nombre.....	57
Nuevo	57
PC Control	57
Puertos series	73
Robotic Titrator	59
Teclado de PC	76
Titrande.....	58
Touch.....	57
USB Sample Processor.....	59
Aparatos periféricos.....	56
Archivo	
Borrar	81
Copiar	82
Propiedades	82
Protección contra escritura	82
Renombrar	83
Archivos	
Guardar.....	84
Aspiración de la muestra.....	281, 333

Audit trail	34
Autoarranque	132
Automatización	291
Bombear	293
Elevador.....	292
Reponer gradilla	293
Rotar	291
Subsecuencia	293
Variable de muestra.....	293
Avance papel	176
Ayuda en línea	17

B

Backup.....	86
Intervalo	93
Balanza	70
Bloquear	
Botones	25
Funciones	25
Bluetooth.....	72
Borrar	
Aparato	56
Archivo	81
Estadística	131, 167
Firma.....	121, 139
Instrucción	116
Método	111
Reactivo	39
Sensor	51
Silo de datos de las muestras.....	131
Silo de resultados	168
Usuarios.....	27
Variable común.....	94
Botón	16
Brazo giratorio	63
Ángulo de giro máx.	63
Datos de ajuste	60
Dirección de giro	63
Offset brazo giratorio.....	63
Offset de rotación.....	63
Radio de giro	63
Burbuja de aire	331
Burbuja de separación	331
Buscador para determinaciones	141

C

c (valor en blanco).....	52
Cable de prolongación	342
Cables.....	341
Conexión Titrande	7
Caja RS-232/USB	73, 323
CAL Parámetros.....	266, 272
CALC Parámetros.....	246
Cálculos	246
Recalcular	145
Solución de problemas.....	300
Calibración	

Fecha.....	52
Histórico.....	53
Intervalo	54
Límites de indicación.....	54
Límites de intervención.....	54
Método	53
Parámetros	266, 272
Sample Processor.....	266, 276
Secuencia de calibración	
ISE	271
Tarjeta de control.....	54
Temperatura	52
Usuario	53
Cambio de pilas.....	316
Cargar	
Determinación	141
Método	110
Silo de datos de las muestras	156
Silo de resultados.....	171
Cargar método	22
Carrera máxima del elevador	61
Células de medida de la conductividad	
Calibrar	272
CEM	320
Cerrar puerto de Dosino	333
Chequeo al arranque.....	125
Chequeo gradilla	293
Chequeo del método.....	125
Cilindro	
Número de serie	45
Volumen.....	44
Cola de impresión	69
Comentario de instrucción	116
Compatibilidad electromagnética	320
Compresión	69
Comunicación.....	289
STAT	230
Concentración	
Reactivo.....	41
Concentración de valor en blanco	52
Condiciones de arranque	
DET, MET	204
KFT	220
SET	214
STAT	225
Condiciones de parada	
DET, MET	207
DOS	287
KFT	222
SET	217
STAT	228
Conector de puerto MSB	59, 60
Conector MSB	69
Conexión.....	9
Titrande.....	319

- Conexión a la red..... 319
 Consulta
 Datos de la muestra 149
 Datos de muestra..... 298
 Variable común 298
 Consultar
 Variable común 95
 Contador de arranques 138
 Contraseña 19, 31
 Cambiar 19
 Número máx. de intentos fallidos 33
 Opciones 33
 Contraste 10
 Regulador 7
 Control 130
 En vivo 162
 Control de agitador..... 237, 268, 272
 Control de temperatura 308
 Control de Touch Screen..... 309
 Control manual 182
 Agitar 190
 Dosificar 185
 Dosificar volumen fijo .. 187
 Llenar 189
 Medir..... 184
 Preparar 189
 Remote 193
 Titración 191
 Troubleshooting 305
 USB Sample Processor 193
 Vaciar 190
 Control Remote Box 57, 58
 CONTROL RS
 Parámetros 290
 Copia de seguridad..... 86
 Crear 86
 Recargar 87
 Copiar 82
 Corriente de polarización 232
 Criterio de dosificación..... 283
 Criterio de parada
 KFT 221
 SET 216
 Criterio EP 208
 Curva 144, 159
 Curva de calibración..... 270
 Curva de dosificación..... 144
 Curva de medida 144
 Curva de titración 144
 Curve Simulator 314
-
- D**
- Datos de ajuste 60
 Swing Head 64
 Datos de calibración..... 52, 136, 270
 Valores límites 54
 Datos de la determinación ... 133
 Datos de la muestra 22, 148, 157, 158
 Ajustes..... 123
 Consulta 149, 298
 Datos de sensores
 Solución de problemas305
 Datos primarios 133
 Datos técnicos..... 319
 Decimales
 Visualización de valores medidos..... 37
 Densidad de puntos medidos 205
 Derechos de administrador.... 28
 Desconexión 9
 Descripción de los aparatos 2
 Designaciones del pedido ... 340
 Desviación estándar 166
 DET 200
 Parámetros 204
 Determinación
 Buscador 141
 Cargar..... 141
 Datos 133
 Datos de calibración ... 136
 Datos del reactivo 136
 Datos primarios 133
 Ejemplos..... 141
 Enviar informe PC/LIMS 128, 179
 Filtro 143
 Firmar 29, 139
 Guardar 140
 Guardar automáticamente 128
 Iniciar 157
 Interrumpir 160, 162
 Lista de puntos medidos 135
 Mensajes 136
 Parar 159
 Propiedades 137
 Puntos finales 135
 Realización 157
 Recalcular..... 145
 Reevaluar..... 145
 Variables 134
 Determinación (cargada)
 Recalcular..... 146
 Determinaciones múltiples ... 158
 Diagnóstico..... 308
 Diálogo de experto 24, 28
 Diálogo de rutina 24, 25, 28
 Diálogo principal..... 21
 Datos de la muestra 148
 En vivo 162
 Dimensiones 320
 Dirección de giro 63
 Directiva FDA 21 CFR Part 1131, 34
 Directorio de aparatos..... 56, 78
 Solución de problemas306
 Directorio de archivos
 Grupo 81
 Directorio GLP 89
 Herramienta de test..... 90
 Intervalo de backup..... 93
 Intervalo de servicio..... 93
 Intervalo de tiempo..... 91
 Intervalo de validación... 92
 Test del sistema 89
 Test GLP Medida..... 91
 Test GLP Titración..... 91
 Validación del sistema .. 92
 Directorios 79
 Disco de grifo
 Dirección de rotación 49
 Distancia entre ejes 62
 DOS
 Parámetros 283
 Dosificación monitorizada
 Parámetros 283
 Dosificación sin interrupción 233
 Dosificación tándem..... 233
 Dosificador 69
 Preparar..... 59, 60, 69
 Dosificar..... 185
 Parámetros 280
 Dosificar volumen fijo 187
-
- E**
- Editar
 Aparato 57
 Cálculos..... 246
 Método 116, 117
 Parámetros .. 116, 117, 199
 Reactivo..... 41
 Sensor 52
 Usuarios 27
 Variable común 94
 Editor de fórmulas 251
 Insertar función matemática..... 253
 Insertar variable 251
 Ejemplos
 Determinaciones 141
 Métodos 111
 Electrodo 50
 Electrodo ISE
 Calibrar 266
 Electrodo pH
 Calibrar 266
 Test del electrodo..... 275
 Elementos de manejo..... 6, 15
 ELT Parámetros 275
 E-Mail..... 75
 Encabezado de informe106, 174
 Encabezado del informe 264
 Entrada de medida..... 52
 Entrada de números..... 11
 Entrada de textos 11
 Enviar datos
 Instrucción 290
 Equipo de pipeteado..... 331
 ERC..... 210, 212
 Escanear líneas

Parámetros	289	Función de test	254	Imprimir.....	172
Especificación PCMCIA.....	309	Funciones de las teclas	76	Imprimir informe PDF... 180	
Especificaciones de seguridad	319			Informe de resultados. 175, 264	
Estadística 122, 130, 158, 165		G		Insertar	263
Borrar	131, 167	Gama de regulación	215, 226	Línea de firma.....	174, 264
Borrar resultados.....	166	Garantía	342, 343	Lista d epuntos medidos	265
Datos de la muestra	166	Grupo	81	Lista de puntos medidos	175
Desviación estándar	166	Grupo de archivos	81	Lista de usuarios	177
Detalles	166	Guardar	84	Marco.....	264
Insertar una determinación	167	Determinación	140	Monitorización	175
Valor medio.....	165, 166	Método	129	Opciones de diálogo... 177	
Estadísticas		Silo de datos de las	156	Opciones de informe.. 174, 263	
Solución de problemas	300	Silo de resultados	171	Opciones de login	177
Estado del aparato	21	Guardar automáticamente... 128		Parámetros .. 176, 177, 263	
Estructura del programa.....	18	Guardar como título.....	248	Parámetros del método	176, 177
EVAL BREAK.....	243	Guardar informe PC/LIMS	179	Plantilla de resultados 178, 179	
EVAL FIX-EP	241			Plantillas de datos de la	178
EVAL MIN/MAX	242	H		Plantillas líneas de	179
EVAL Parámetros.....	240	Herramienta de test	90	entrada/salida.....	179
EVAL pK/HNP	241	Histéresis	228	Reactivo	177
EVAL RATE	244	HOLD	160, 162	Salto de página	265
Evaluación	240	Hora	23	Secuencia del método. 176	
Definir ventana.....	208, 244	Hora local.....	24	Sensores.....	177, 178
DET	210	Huso horario	23	Silo de datos de muestras	176, 265
HNP	241			Silo de resultados 176, 265	
Máximo	242	I		Tablas de gradillas	179
MET	212	I(pol).....	232	Tampones de calibración	179
Mínimo	242	Identificación 1/2.....	148, 153	propios.....	179
pK	241	Identificación de muestra		Test del sistema.....	89
Potenciométrica.....	208	Consulta	298	Variables	175, 265
Puntos de ruptura	243	Identificación de muestras .. 148, 153		Variables comunes	178
Puntos finales fijos.....	241	Designación.....	123, 156		
Reevaluar.....	145	Mostrar.....	123	Informe ASCII	
Velocidad.....	244	Idioma de diálogo.....	23	Enviar	74
Evaluación adicional.....	240	Impresión	172, 263	Guardar.....	74
Evaluación pot	208	Ajustes	174, 263	Informe PC/LIMS	
Exportar		Contenido de la pantalla	173	Enviar	74, 128
Datos de las muestras. 147		Contextosensitiva	172	Guardar.....	74
Lista de puntos medidos	147	Solución de problemas	305	Ingreso al sistema.....	19
Resultados.....	147	Impresora.....	69	Inicialización de RAM.....	317
		Impulso	104	Inicialización original.....	317
F		Incremento de giro	63	Instrucción	
Factor.....	41	Incremento de rotación.....	62	ADD	280
Factor de igualación	243	Índice de las ilustraciones	VII	BEEP	298
Fecha	23	Informe.....	172, 263	Borrar	116
Fecha de caducidad.....	49, 55	Ajustes	174, 263	CAL	266, 272
Fecha de fabricación	49	Ajustes del sistema	177	CALC	246
Filtro		Aparatos	178	CALC LIVE	250
Determinación	143	Aparatos empleados .. 175, 265		CONTROL RS	290
Silo de resultados	169	Audit trail.....	36, 179	CTRL	289
Firma		Borrar	263	DET	204
Borrar.....	121, 139	Cálculos	175, 265	DOS	283
Firmar		Curva	175, 264	ELT	275
Determinación	29, 139	Datos de muestra	176	EMPTY	282
Instrucción	298	Datos GLP	178	END	298
Método	28, 120	Diálogo de rutina	177	Insertar	118
Motivos	32	Edítar	263	KFT	220
Formatear tarjeta de memoria	309	Estadística	175, 265	LIFT	292
Formato de papel	69	Impresión.....	263	LQH	280
				MEAS	236, 239

MET	204	Login.....	19	Intervalo de servicio.....	93
MOVE	291	Opciones	31	Intervalo de validación...	92
PREP	282	Logo		Intervalo test GLP	91
PUMP	293	Crear	107	Límites de resultado	249
RACK	293	Imprimir.....	106	Peso de la muestra	124
REPORT	263	Logout.....	130, 162	STAT	228
REQUEST	298	Automático	31	Test GLP UI/UD	49
Saltar	160			Validez del título	42
SAMPLE.....	293	M		Validez variable común .	97
SCAN	289	Mando.....	22	Valores límites para los	
SCAN RS	290	Manejo	9	datos de calibración.....	54
SET	214	Nociones básicas.....	9, 13	Vida útil del sensor	55
SIGN	298	Manipulación de líquidos	280	Vida útil reactivo	49
STAT	225	Desarrollo esquemático			
STIR	297	.....	330	Motivos	32
SUBSEQ	293	Mantenimiento	93, 316	Opciones de modificación	
WAIT	297	Marco.....	264	.....	32
Instrucciones		MEAS Parámetros	236, 239	Muestra urgente	130
Automatización.....	291	Medida.....	184	Muestras no acusas ...	331, 333
Interface RS-232	323	Modo de medida.....	236		
Ocupación de pines....	324	Parámetros	236, 239	N	
Parámetros	73, 323	Medida temperatura	232	Nombre de gradilla.....	60
Interfaces	319	Memoria de archivos		Nombre de instrucción	116
Interfase MSB	69	Directorios	79	Nota	
Interruptor encendido/apagado	7	Interna.....	81	Método	126
Intervalo de calibración	54	Rutas	79	Resultado	249
Intervalo de tiempo test GLP		Tarjeta.....	79, 85	Nuevo método	111
Unidad de dosificación .	49	Memoria de datos	78	Número de instrucción	116
Unidad intercambiable ..	49	Mensaje		Número de muestra.....	130
Intervalo de validación.....	92	Envío como E-Mail	75	Número de referencia.....	44
Intervalo test GLP	91	Mensajes	136	Número de serie	
Introducción.....	1	MET.....	200	Agitador	59, 60, 69
		Parámetros	204	Cilindro	45
K		Método		Dongle PC Control	57
KFT	201	Cargar.....	110	Dosificador	59, 60, 69
Parámetros	220	Crear	111	Dosing interface	69
Solución de problemas	302	Datos de la muestra ...	123	Entrada de medida.....	59
		Editar	22, 116	Titrande	58
L		Editar Instrucción.....	117	Touch Control.....	58
Lavado ulterior	331	Ejemplos.....	111	Unidad de dosificación .	44
LCD Test.....	308	Estadística	122	Unidad intercambiable ..	44
Lector de código de barras ...	77	Firmar	28, 120	USB Sample Processor.	60
LED	6	Guardar	129		
Límite de Indicación	44, 54	Importar	335	O	
Límite de intervención.....	44, 54	Insertar instrucción	118	Ocupación de puertos	
Línea de firma	174, 264	Lista de instrucciones..	116	Unidad de dosificación	330
Líneas de entrada		Nota	126	Offset brazo giratorio.....	63
Control manual	193	Opciones	119	Offset de gradilla	66
Plantillas	102	Opciones de arranque	125	Offset de rotación.....	63
Líneas de salida		Opciones de parada ...	126	Opciones de arranque.....	125
Control manual	193	Parámetros	199	Opciones de diálogo	24
Plantillas	103	Parámetros directos ...	122	Opciones de parada.....	126
Líneas Remote.....	289	Plantilla	111	Opciones de resultado	248
Liquid Handling	280	Propiedades	127		
Desarrollo esquemático		Solución de problemas	299	P	
.....	330	Métodos Titrimo		Pantalla sensible al tacto	319
Parámetros	280	Importar	335	Parámetros	
Lista de identificaciones de las		Miscelánea	297	Ajustar líneas	289
muestras	98	Modo de medida	202, 236	Parámetros	199
Lista de instrucciones.....	116	Monitorización	157, 158	ADD	280
Lista de puntos medidos.....	135	Acciones	43	Agitador	232
Lista de reactivos.....	38	Backup	93	Agitar	297
Llenar	189	DOS	288	Aparato de control.....	232
		Intervalo de calibración .	54	BEEP	298
				Calibración	266, 272

Consulta de datos de muestra.....	298	Encabezado de informe	106	Borrar	39
Consulta de variables comunes.....	298	Líneas de entrada.....	102	Concentración	41
Control (KFT)	220	Líneas de salida.....	103	Configurar	40
Control (SET)	214	Lista de identificaciones de las muestras	98	Datos	38, 136
Control (STAT)	225	Tabla de asignación de muestras	99	Editar	41
CTRL	289	Tampones de calibración	105	Factor.....	41
DET	204	Tipo de electrodo	108	Fecha de caducidad	49
Dosificación	280	Plantillas de métodos	111	Fecha de fabricación.....	49
Dosificación monitorizada	283	Plantillas de resultados	101, 254	Nombre.....	41
Dosificador	232	Posición de calibración, 1ª	65	Nuevo	40
Editar	22, 116, 163	Posición de elevador	194	Título	41
EMPTY	282	Torre 1	66	Vida útil	49
END	298	Torre 2	66	Reactivos	38
Escanear líneas	289	Posición de gradilla	194	Recalcular	145
KFT	220	Posición de reposo.....	194	Recibir datos	
Liquid Handling	280	Posición de trabajo.....	194	Parámetros	290
Manipulación de líquidos	280	Posición externa	62, 196	Recuperar Backup.....	87
Medida.....	236, 239	Ángulo de giro.....	62	Reevaluar	145
MET.....	204	Posición de giro.....	62	Remote	193
Pausa.....	297	Posición de lavado	62	Remote Box	57, 58, 193
Preparación	282	Posición de trabajo.....	62	Ocupación de pines	321
SCAN	289	Potencial de media		Renombrar	83
Señal acústica	298	neutralización.....	241	REQUEST Parámetros.....	298
Sensor	232	PREP.....	59, 60, 69	Reset gradilla.....	125, 193, 293
SET	214	Parámetros	282	Resultado.....	133
STAT	225	Preparación		Borrar	246
STIR	297	Parámetros	282	Cálculos.....	246
Test del electrodo.....	276	Preparar	59, 60, 69, 189	Editar	246
Titrición	200	Programa		Fórmula.....	247, 251
Titrición (DET, MET).....	204	Estructura	18	Guardar como título.....	248
Titrición (KFT)	222	Propiedades		Guardar como variable común.....	96, 248
Titrición (SET)	217	Archivo	82	Guardar en el silo de resultados	248
Titrición (STAT)	227	Determinación	137	Nombre.....	247
Tubos.....	45	Método	127	Nota	249
Vaciado.....	282	Silo de resultados.....	169	Nuevo	246
Variables de resultado.....	261	Variable común.....	96	Número de decimales	247
Parámetros directos	122, 235	Propiedades de aparato.....	57	Opciones	248
Parámetros en vivo.....	163	Protección contra escritura.....	82	Plantillas.....	101, 247, 254
Password		Determinación	128	Precisión	248
Olvido	317	Tarjeta.....	85	Recalcular	145
PC Control	57	Protector de pantalla	58	Resultados intermedios	
Ayuda en línea	17	Prueba de la pantalla táctil	308, 309	.....	248
Iniciar programa	13	Puerto de dosificación	48	Tabla de vista de conjunto	168
Manejo.....	13	Puerto serie.....	73	Unidad	247
Salir del programa	13	Puertos.....	45	Valores límites.....	249
Superficie de usuario.....	14	Puesta en servicio.....	55	Ver.....	22
PCMCIA		Puntos de ruptura	243	Resultados intermedios	248
Ranura para tarjeta.....	319	Puntos finales		Retirar tarjeta PCMCIA.....	315
Tarjeta.....	79, 85	Detalles.....	135	Robotic Titrosampler	59
PCMCIA power selection.....	309	Puntos finales fijos.....	241	Ruta para tarjeta 1 y 2.....	79
Pendiente.....	52	R			
Peso de la muestra.....	148, 153	Radio de giro	63	S	
Fijo	123, 150	Radio mínimo del vaso	61	Sample Processor	
Límites	124	Radio vasos muestras	65	Calibración.....	266, 276
Unidad	123, 148	Ranura para tarjeta	6, 7, 319	SCAN RS	
Valores límites.....	149	Reactivo		Instrucción	290
Peso fijo	123			Secuencia de determinación	130, 157
Peso muestra				Diálogo principal.....	162
Consulta	298			Secuencia de titrición	
pH(0).....	52			DET, MET.....	213
Plantillas.....	98				
Cálculos de resultados.....	101				

KFT	224	Software Update	310	Tiempo de retardo	216
SET	219	Solución de problemas	299	Tipo de electrodo	
STAT	231	STAT	202	Usuario	108
Secuencias de pipeteado.....	331	Parámetros	225	Titrición	
Aspirar muestra	333	Solución de problemas.....	304	Dinámica	200
Avanzar a la muestra.....	332	Subsecuencia	280	Karl Fischer.....	201
Expulsar muestra.....	333	Cargar.....	294	Modo de medida.....	202
Formar burbuja de		Guardar	294	Monótona	200
separación.....	332	Opciones de		Parámetros	200
Lavado ulterior.....	333	subsecuencia	294	Punto final.....	201
Mover hacia destino.....	333	Secuencia de		STAT	202
Preparar la unidad de		acondicionamiento.....	295	Titrición (manual).....	191
dosificación	332	Secuencia de muestras		Titrición.....	58
Selectores		.....	295	Título	41
Contraste	7	Secuencia de parada ..	295	Histórico	43
Señal acústica	37	Secuencia final	295	Intervalo determinación de	
Parámetros	298	Secuencia inicial.....	295	título	42
Sensor.....	50	Subsecuencia		Límite de indicación	44
Borrar	51	Borrar.....	294	Límite de intervención ..	44
c (valor en blanco).....	52	Suministro básico	340	Método	42
Configuración	51	Superficie de usuario.....	14	Tarjeta de control	44
Datos	50	Supervisión	157, 158	Usuario	42
Datos de calibración	52	Intervalo de servicio.....	93	Validez	42
E(0)	52	Intervalo test GLP	91	Torre 1.....	61
Editar	52	Peso de la muestra	124	Torre 2.....	61
Entrada de medida.....	52	Validez variable común ..	97	Touch Control	57
Fecha de caducidad	55	Swing Head	62	Ayuda en línea	17
Intervalo de calibración ..	54	Datos de ajuste	64	Conexión/desconexión....	9
Nombre.....	52	T		Contraste	10
Nuevo	51	Tabla de asignación de		Datos técnicos.....	319
Pendiente	52	muestras	99	Entrada de números.....	11
pH(0).....	52	Tabla de datos de las muestras		Entrada de textos	11
Puesta en servicio	55	.....	150	Manejo.....	9
Varianza.....	52	Tablas de gradillas	64	Superficie de usuario.....	14
Vida útil	55	Cargar.....	64	Vista frontal.....	6
Sensor de temperatura		Copiar	65	Vista posterior.....	7
Tipo de sensor.....	59	Tampones de calibración.....	267, 325	Touch Screen	10, 319
Sensor de vasos.....	65	Usuario	105	U	
Sensores estándares.....	50	Tarejas Flash	341	U(pol)	232
Serie de muestra		Tarjeta	79, 85	Unidad	
Solución de problemas.....	300	Protección contra escritura		Peso.....	148
Serie de muestras. 131, 132, 158		.....	85	Resultado	247
Serie de tampones.....	267, 276, 325	Tarjeta CompactFlash	79, 85	Unidad de dosificación	
Servicio	309	Tarjeta de control.....	44, 54	Datos	38, 44
Intervalo	93	Tarjeta de datos.....	79, 85	Disco de grifo	49
SET	201	Tarjeta de datos.....	79, 85	Entrada de llenado	330
Parámetros	214	Tarjeta de identificación		Inteligente	38, 40
Solución de problemas.....	301	Crear	30	Intervalo de tiempo test	
Silo de datos de las muestras		Tarjeta de identificación ..	19, 31	GLP.....	49
.....	131, 150, 158	Tecla fija.....	6, 14	Nombre.....	44
Borrar	131	START.....	157	Número de referencia....	44
Cargar	156	Teclado de PC	12, 76	Número de serie.....	44
Guardar	156	Temperatura ambiente	5, 320	Ocupación de puertos	330
Propiedades	154	Temperature control	308	Orificio de entrada de aire	
Silo de resultados. 157, 159, 168		Termosonda		.....	330
Borrar	168	Tipo de sensor.....	59	Parámetros de tubos.....	45
Borrar automáticamente		Test autom. del sistema.	89	Parámetros Preparación.....	46
.....	169	Test del electrodo	232	Preparación	332
Cargar.....	171	Parámetros	275	Puertos	45
Filtro.....	169	Test del sistema.....	89	Salida de dosificador ..	330
Guardar	171	Informe	89	Tubo de absorción	330
Guardar resultados	248			Tubo elevador	330
Ordenar	169			Ventilación	330
Propiedades	169			Volumen del cilindro	44
Simulador de curvas 822.....	314				

Unidad intercambiable	Datos de calibración 54	Solución de problemas 306
Datos 38, 44	Título 42	Vaso especial 66, 196
Inteligente 38, 40	Variable común 97	Posición gradilla 66
Intervalo de tiempo test	Valor en blanco 94	Posición trabajo 67
GLP 49	Valor medido	Velocidad 244
Nombre 44	Visualización 37, 161	Velocidad de agitación 234
Número de referencia 44	Valor medio 165, 166	Velocidad de giro 62
Número de serie 44	Variable 248	Velocidad del elevador 62
Parámetros de tubos 45	Valor pK 241	Ventana
Parámetros Preparación 46	Valor umbral 243	Fijar 208
Volumen del cilindro 44	Valores límites	Ventana de diálogo 14
USB Lab Link 73	Datos de calibración 54	Ventanas
USB Sample Processor .59, 193,	Peso 124	Definir 244
291	Resultados 249	Ventanas de diálogo 21
Calibración 267, 276	Variable	Ver curva 144
Solución de problemas 306	C00 148, 154	Versión de programa
Torre 1 61	C11 y C12 148, 153	Dosing Interface 69
Torre 2 61	Como parámetro 261	PC Control 57
Usuario 22	CONC 41	Titrande 58
Borrar 27	Fórmula de cálculo 251	Touch Control 58
Derechos de	TTER 41	USB Sample Processor .60
administrador 28	Vista de conjunto 256	Vida útil 49, 55
Desactivar 28	Variable común 94	Vista de conjunto 1
Diálogo 28	Asignación automática .96	Vista frontal 6
Editar 27	Borrar 94	Vista posterior 7
Ingreso al sistema 19	Consulta 298	Visualización
Lista 26	Consultar 95	Valor medido 37
Login 19	Editar 94	Visualización en vivo 159
Nombre 19, 27	Introducción manual 94	Visualizar curva 160
Nombre completo 28	Propiedades 96	Voltaje de polarización 232
Nuevo 27	Validez 97	Volumen de arranque
Solicitar nombre 31	Variable de muestra 293	Relativo 261
<hr/>	Variable de resultado 249	
V	Como parámetro 261	<hr/>
Vaciado	Variables calculables 256	W
Parámetros 282	Variables F 255	WAIT Parámetros 297
Vaciar 190	Varianza 52	
Validación del sistema 92	Varios	
Validez		