

904/905 Titrando y 906/907 Titrando



Valoradores potenciométricos inteligentes
Valoradores Karl Fischer
Valoradores STAT

Valoradores universales inteligentes para el moderno laboratorio de valoración

02





Ventajas convincentes

- La tecla mágica – Favoritos para el inicio rápido de las valoraciones
- PC Control para el manejo a través del PC
- iConnect – entrada de medida móvil con transferencia digital de datos
- iTrodes – sensores inteligentes para la identificación automática del electrodo
- Test del electrodo en conformidad con GLP
- Dosificadores inteligentes
- Valoración potenciométrica, valoración Karl Fischer y valoración STAT
- Control del procesador de muestras
- Base de datos cliente-servidor gracias a **tiamo™**
- Valoración en paralelo con **tiamo™**
- Lab Link para Intranet e Internet
- Manejo de líquidos con el extraordinario Dosino
- Cumple con GMP/GLP y con normas como la FDA 21 CFR Part 11
- Puertos USB para procesador de muestras, impresora, teclado de PC, lector de código de barras ...
- Comunicación inalámbrica para impresora y balanza a través de Bluetooth

Dosificación adaptada a cada aplicación

Valoración inteligente significa dosificación inteligente. Con el sistema Titrando, usted elige la forma de dosificación. En el 905 Titrando y el 907 Titrando, usted dosifica con aparatos Dosino y unidades de dosificación que puede enroscar directamente en las botellas de reactivo. En el 904 Titrando y en el 906 Titrando, se usan unidades intercambiables. Una de ellas se encuentra en el 904 Titrando o 906 Titrando, el cual puede controlar Dosimat adicionales equipados con otras unidades intercambiables. También son posibles sistemas mixtos con unidades dosificadoras y unidades intercambiables. Usted puede elegir con una total flexibilidad.

806 Unidad intercambiable – un concepto de acreditada eficacia

Metrohm produce unidades intercambiables con conmutación de llave automática desde 1973 y ha desarrollado y perfeccionado continuamente este sistema. La versión más moderna es la 806 Unidad intercambiable, que dosifica con una resolución elevada de 20.000 pasos por volumen de cilindro.



El Dosino ocupa poco espacio

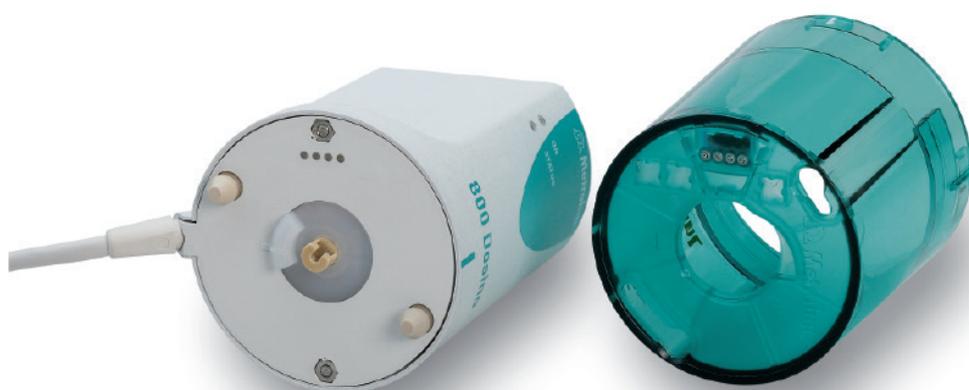
El Dosino patentado se puede montar con su unidad de dosificación directamente en la botella de reactivo. Es decir que para la dosificación no se necesita más espacio que el que ocupa la botella del reactivo. Gracias a diferentes adaptadores, se pueden utilizar directamente casi todas las botellas de reactivo disponibles en el mercado. El Dosino está equipado con la electrónica y la micromecánica más modernas. El cambio de la unidad de dosificación se hace muy rápidamente. A través del cuerpo transparente, usted puede ver si han quedado burbujas en el cilindro de dosificación y eliminarlas inmediatamente. La posición de la llave está siempre visible. La limpieza y la preparación de la unidad de dosificación pueden efectuarse de forma automática, sin necesidad de desarmar o lavar manualmente la unidad.

Elementos de dosificación inteligentes y certificados

La unidad intercambiable y la unidad de dosificación establecen nuevas normas en materia de seguridad de funcionamiento. Esto es posible gracias a la inteligencia «en miniatura» de un chip de datos imperceptible, integrado en cada Unidad intercambiable 806 o en cada Unidad de dosificación 807. El Titrando puede leer automáticamente en el chip todos los datos necesarios para

efectuar la valoración sin errores, es decir, el tipo de reactivo, su título, la última determinación, la fecha de caducidad, etc., etc. Pero esto no es todo: el Titrando compara los datos leídos con los del método seleccionado y verifica que todo sea correcto. En caso negativo, emite un mensaje de error – en texto claramente comprensible.

05



Comparación de ambos sistemas de dosificación

	806 Unidad intercambiable	807 Unidad de dosificación
Rosca de botella estándar	GL45	GL45
Adaptador para rosca de botella (opcional)	S40, 40 mm, 32 mm, 28 mm	S40, 40 mm, 32 mm, 28 mm
Volumen del cilindro de bureta	1, 5, 10, 20, 50 mL	2, 5, 10, 20, 50 mL
Espacio ocupado por dos elementos dosificadores	300 mm × 240 mm	150 mm × 240 mm
Material de la llave plana	PCTFE/PTFE Cerámica como opción	Cerámica
Material del cilindro	Vidrio	Vidrio para el reactivo de valoración ETFE para soluciones auxiliares y medios agresivos

854 iConnect – verde, digital, móvil

06

854 iConnect – entrada de medida «en un chip»

El color verde de Metrohm siempre fue símbolo de la técnica más avanzada: gracias a la electrónica más moderna, Metrohm ha podido reducir un circuito de medida completo al tamaño de un sello de correos, con lo cual la entrada de medida cabe en el cabezal del cable del electrodo. Y esta entrada de medida es detectada automáticamente e identificada con su propio número de serie.

Transmisión digital de datos

El convertidor analógico/digital de última generación integrado en el 854 iConnect convierte la señal de medida analógica de los iTrode en impulsos digitales, directamente en el sensor. Esta señal de medida digital ya no es sensible a las influencias electrostáticas, lo que garantiza una transmisión de datos sin perturbaciones, sin importar la longitud del cable del electrodo.

La entrada de medida que le acompaña a todas partes

Con el 854 iConnect, el sensor y la entrada de medida se calibran siempre juntos y los datos de calibración se almacenan en el electrodo inteligente. Como la entrada de medida ya no está montada fija en el aparato de medida, usted puede usar el electrodo y el 854 iConnect en diferentes valoradores. La calibración deja de estar asociada a un valorador en particular.

El iTrode – ¡ni un pelo de tonto!

Los iTrode son los nuevos representantes de nuestra última generación de electrodos inteligentes con la que confirmamos nuestro liderazgo de muchos años en el campo de la valoración potenciométrica.

El electrodo empleado en las valoraciones es el componente más importante de todo sistema de valoración. Pero precisamente este electrodo no ofrecía hasta ahora las ventajas de la trazabilidad. El Titrand con iConnect colma esta laguna, garantizando una trazabilidad completa de los resultados analíticos desde cada uno de los componentes que participan en el análisis.



La identificación digital evita errores y confusiones

El chip integrado en el cabezal del electrodo permite guardar datos importantes del sensor, tales como los números de serie y de referencia, los datos y el historial de calibración, el tiempo de funcionamiento y el periodo de validez de la calibración.

Todos los datos del sensor son leídos por el Titrande cuando se conecta el iTrode, lo que evita errores o confusiones en la edición.

El electrodo es identificado automáticamente. Si no coincide con el electrodo definido en el método, el usuario recibe el aviso correspondiente. De esta forma queda excluida cualquier posibilidad de usar un electrodo incorrecto.

Registro de los datos de calibración – seguridad contra el uso de electrodos inadecuados

Las funciones de supervisión permiten excluir aquellos electrodos cuyos datos de calibración están fuera de los límites establecidos o cuya calibración ha caducado.

Si el sensor se usa en diferentes aparatos, o si se desea evitar que un usuario sin experiencia tenga que calibrar el electrodo en su propio aparato, es posible efectuar la calibración en otro aparato bajo condiciones previamente definidas. Como los datos de calibración están guardados en el chip de memoria, el electrodo es transferible y no tiene que ser calibrado de nuevo cada vez que se usa en otro aparato.

Compatible con todo tipo de sensores

A pesar de su nueva entrada de medida digital y de los sensores inteligentes, el Titrande equipado con una entrada de medida combinada analógica y digital también es compatible con los sensores convencionales. Esto significa que usted podrá seguir usando todos los sensores que ya tiene.



El sistema Titrande – componentes y características

08

Gracias a su concepción modular, el sistema Titrande se adapta óptimamente a cada aplicación. Cumple las exigencias de la norma FDA 21 CFR Part 11. ¡Aproveche las ventajas del sistema, como su inteligencia y facilidad de uso!

Manejo sencillo y transparente – el Titrande permite un desarrollo de métodos más rápido y simplifica el manejo para aplicaciones de rutina.

Más inteligencia: el chip de datos de la unidad intercambiable y de la unidad de dosificación contiene todos los datos importantes para la valoración. La inteligencia del iTrode impide el uso de un electrodo incorrecto o de un electrodo, cuya calibración ya ha caducado.





iConnect e iTrode – transferencia digital de datos y detección automática del electrodo. El chip de datos del sensor inteligente contiene todos los datos importantes del sensor.

El test automático del electrodo según GLP permite evaluar objetivamente el electrodo y no deja nada al azar. Esto garantiza resultados seguros y reproducibles.



Numerosos métodos elaborados y ejemplos de valoración hacen que al usuario le resulte más fácil familiarizarse con el sistema. Para desarrollar sus propios métodos, usted tiene a su disposición ejemplos de métodos y fórmulas de cálculo.



Óptima dosificación de los reactivos gracias al uso de unidades intercambiables y de dosificación.

Más inteligencia: el chip de datos de la unidad intercambiable o de la unidad de dosificación contiene todos los datos importantes para la valoración.



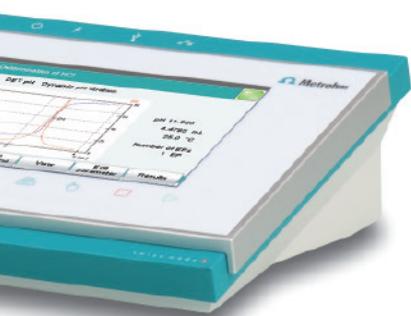
Lab Link le permite acceder a Internet. Imprima sus informes en una impresora conectada a una red, guárdelos en una unidad de memoria de red u opere su Titrandos a distancia desde el ordenador de su oficina.



Mediante la combinación de **tiamo™** y Titrandos, el usuario tiene a su disposición una base de datos cliente-servidor.

Valoración en paralelo – con **tiamo™** el Titrandos puede trabajar con dos puestos de valoración simultáneamente.

La gran pantalla a color del 900 Touch Control le mantiene informado del estado del aparato y le ofrece una insuperable facilidad de uso.



El sistema Titrandos permite una completa automatización, inclusive de los pasos de preparación de muestras, como pesada, homogeneización, filtrado o pipeteo.

Inteligente como ningún otro – y de fácil manejo

10

Inicio rápido de la valoración gracias a la función Favoritos

Usted puede vincular sus métodos con símbolos de Favoritos en la página inicial del 840 Touch Control, e iniciar la valoración pulsando simplemente una tecla.

Usando nuestros métodos, usted se beneficia de nuestra larga experiencia en el campo de la valoración. Todos los métodos de valoración elaborados en los aparatos Titrimo de Metrohm se pueden convertir automáticamente en métodos Titrando con la ayuda de un PC.

Para guardar sus métodos, datos de muestras y resultados, puede usar el Touch Control, la tarjeta de memoria¹ o el PC con toda su amplia variedad de posibilidades. Esto le ofrece una seguridad completa de almacenamiento, impide la pérdida de métodos y datos y aumenta la seguridad operativa.

Transparencia gracias a la inteligencia

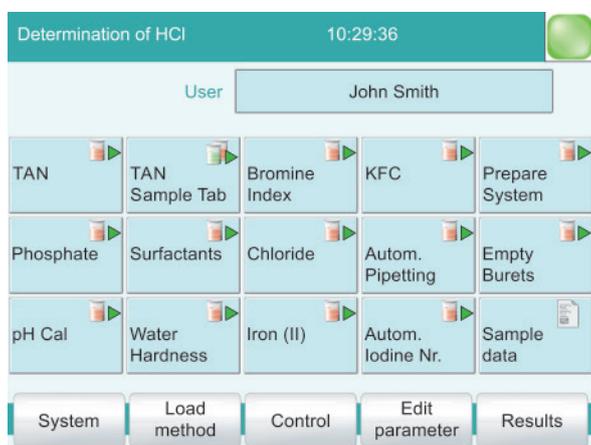
El manejo del sistema Titrando es sencillo e intuitivo. Las siguientes funciones facilitan aún más la operación del sistema Titrando:

- La función «Quick Access» (parámetros directos) permite acceder de forma rápida y directa a los parámetros utilizados en la aplicación actual, los cuales pueden provenir de sectores muy diferentes del programa del aparato. Esto significa que usted ya no tiene que perder tiempo navegando por los distintos niveles de operación para buscar los parámetros. «Quick Access» es una herramienta de inapreciable valor para los análisis rutinarios.

- Con la tecla fija «Help» usted puede ver en la pantalla un texto de ayuda relacionado al contexto concreto.
- Cuando trabaja con el PC, cuenta con la función de ayuda «Follow me». En una ventana especial se visualizan permanentemente explicaciones sobre el entorno actual y se indican los posibles pasos de trabajo ulteriores
- Usted puede modificar los métodos de aplicación estándar para adaptarlos a sus necesidades. Para el desarrollo de métodos, tiene a su disposición ejemplos de métodos y fórmulas de cálculo. Para guardar sus métodos, puede usar nombres informativos (de hasta 32 caracteres) y archivos estructurados. Todo esto le facilita en gran medida la clasificación, la identificación y la localización posterior de sus datos.
- Mientras que en el diálogo experto se tiene acceso a todos los parámetros de ajuste, el diálogo de rutina se puede configurar libremente, es decir, adaptar específicamente a las necesidades de cada usuario. El operario puede cargar su «perfil» con una Keycard, tras lo cual verá únicamente los elementos de manejo que necesita efectivamente.

Con el Titrando se acabaron los mensajes de error de difícil interpretación. El Titrando le informa de cualquier problema en un lenguaje claro. Y no solamente eso, sino que además le propone las medidas adecuadas para corregir el error.

¹ Tarjeta CompactFlash Card de venta habitual en el comercio; memoria de datos compacta y no volátil. No necesita pila.



La valoración se inicia pulsando una sola tecla, porque usted puede enlazar los métodos de rutina con iconos de Favoritos en la pantalla inicial del 840 Touch Control.



El Titrando en el laboratorio moderno

La gestión de datos es gestión de conocimientos

Los datos tienen que estar disponibles en todo momento: para la información directa, para transferirlos a un sistema de datos, para el tratamiento posterior o para una auditoría. Naturalmente, usted siempre podrá imprimir y archivar los datos de su sistema Titrande de modo convencional, pero también dispone de todas las funciones avanzadas de gestión de datos, tales como la posibilidad de almacenar la información en una tarjeta PCMCIA². Usted solamente tiene que insertar la tarjeta en el Touch Control, en el puerto PCMCIA del PC o en un lector de tarjetas adecuado.

Si trabaja con PC Control o **tiamo**TM, también podrá aprovechar todas las posibilidades de memoria de su PC, como disco duro, CD-ROMs, servidores, Intranet ...

Si lo desea, el Titrande elabora un informe PC/LIMS que puede ser leído por el PC. En resumidas cuentas: el Titrande está equipado con la técnica más avanzada para el almacenamiento y la exportación de datos.

Lab Link

Si desea conectar el Titrande directamente a un sistema de datos superior, puede hacerlo sin problemas: la unidad 847 USB Lab Link permite al Titrande acceder a redes internas (Intranet, LIMS³, LAN⁴) con todas las posibilidades que esto ofrece. También es posible el uso de impresoras en red para imprimir los informes de análisis. Y si quiere controlar su Titrande a distancia, también podrá hacerlo con la ayuda de la 847 USB Lab Link y acceder así a sus valores desde cada PC.

Nunca antes fue tan sencilla la integración del sistema en su estructura LIMS.

² Una tarjeta CompactFlash con adaptador forma parte de los accesorios estándar de la Touch Control. PCMCIA = Personal Computer Memory Card International Association (Asociación internacional para tarjetas de memoria de PC).

³ LIMS = Laboratory Information Management System

⁴ LAN = Local Area Network

Compatibilidad y trazabilidad

GLP, GMP, 21 CFR Part 11 son normas cada vez más importantes en la práctica cotidiana en los laboratorios. El sistema Titrandó ha sido totalmente concebido para la gestión de calidad en los laboratorios y le ofrece las siguientes posibilidades:

- Cada vez que usted lo conecta, el sistema Titrandó efectúa un autodiagnóstico.
- Con la programación correspondiente, el sistema recuerda al usuario si este debe efectuar eventuales trabajos de validación o servicio.
- Usted puede establecer valores límite y el sistema comprueba en cada determinación si dichos valores están dentro de los límites determinados.
- El título del reactivo de valoración se puede controlar con el tiempo, tanto en forma de tabla como de gráfico, tal como es el caso con una tarjeta de control.
- También es posible consultar el «historial de calibración» de los sensores. Esto le permite, por ejemplo, detectar los cambios en un sensor que se viene usando durante demasiado tiempo, antes de que estas modificaciones tengan efecto en los resultados.
- Todas las modificaciones de los datos quedan documentadas, con lo que se garantiza la trazabilidad.

El Titrandó permite un estricto control de acceso mediante login (inicio de sesión) y contraseña. Se cumplen así los requisitos de la norma FDA 21 CFR Part 11 en materia de «electronic signature» y «electronic record»⁵, tanto si el Titrandó funciona como sistema independiente con Touch Control como también en la versión controlada por ordenador. Esto se aplica también a los otros puntos de esta norma: la protección contra modificaciones involuntarias o abusivas de los datos almacenados electrónicamente y la perfecta trazabilidad de estos últimos. El Titrandó con Touch Control es el único sistema de valoración independiente que dispone de «Audit Trail».

La gestión de calidad de Metrohm AG

Para Metrohm el concepto de calidad siempre ha sido muy importante. El 5 de noviembre de 1993, la empresa obtuvo el certificado de calidad según ISO 9001. La gestión de calidad de Metrohm (QM) se perfecciona continuamente y es controlada por auditorías internas y externas.

⁵ «Firma electrónica» y «datos almacenados electrónicamente»: rogamos tengan en cuenta que los términos en español no siempre tienen el mismo significado que las expresiones inglesas utilizadas por la FDA.

Automatización integrada

Perfecta modularidad

Las posibilidades de ampliación del sistema Titrandos son verdaderamente extraordinarias. Estos números lo demuestran: la unidad básica está formada por el Titrandos con una entrada de medida. Esta unidad básica se puede ampliar para convertirla en un «super Titrandos» que controla 12 buretas y posee 6 entradas de medida separadas galvánicamente. Entre estas dos variantes extremas, el Titrandos le ofrece una gran variedad de posibilidades. Entre ellas usted encontrará seguramente el sistema Titrandos que se adapta perfectamente a sus aplicaciones. Al mismo tiempo, usted tiene la certeza de que el sistema Titrandos también se podrá ampliar y equipar para satisfacer las exigencias de sus futuras aplicaciones. Usted tiene así las mejores perspectivas para el futuro.

La automatización siempre es ventajosa

El uso de procesadores de muestras siempre está justificado cuando hay que analizar un elevado número de muestras, si la preparación de las muestras requiere mucho tiempo o si hay que operar sin supervisión el sistema, por ejemplo durante la noche. El Titrandos dispone de la inteligencia necesaria para el control de los procesadores de muestras y, junto con el 814 USB Sample Processor, o el 815 Robotic USB Sample Processor XL o el 898 XYZ Sample Changer, alcanza un alto grado de automatización a un precio muy razonable.

¡Muy sencillo!

Sensacional: conecte el procesador de muestras al puerto USB del Titrandos, y el mundo de la automatización estará a su disposición.



Determinación de agua con el Titrand

14

Valoración Karl Fischer con el Titrand

La determinación del agua según Karl Fischer es uno de los métodos analíticos empleados con más frecuencia en los laboratorios. A diferencia de otras técnicas de determinación, es específica, rápida y se realiza con muy pocos instrumentos. Con una gama de aplicación desde ppm hasta 100% de agua, la valoración volumétrica Karl Fischer se aplica en los más variados sectores. El Titrand es el aparato más apropiado para determinar el contenido de agua en alimentos, cosméticos o productos farmacéuticos.

Además de los modos de valoración potenciométrica SET, DET y MET, el 906 Titrand y el 907 Titrand cuentan con un modo especial Karl Fischer. El algoritmo real de este modo, en combinación con la precisión de nuestras unidades intercambiables y de dosificación inteligentes, garantiza resultados de la más alta precisión.

Al igual que los otros modos, también el método Karl Fischer se caracteriza por una guía del usuario sencilla e intuitiva. Los iconos KF indican si el aparato está en la fase de acondicionamiento o si ya se puede iniciar la determinación.



Adición del reactivo KF durante el acondicionamiento.



Una vez terminado el acondicionamiento, se puede introducir la muestra.

El test del electrodo y el nuevo parámetro «Parada de seguridad» evitan que la célula de valoración rebose durante el acondicionamiento. Esto significa que si, por error, el electrodo está mal conectado o si la célula de valoración contiene demasiada agua, el acondicionamiento termina al cabo de un tiempo determinado o tras la adición de un cierto volumen de reactivo KF. Esta nueva función aumenta la seguridad de trabajo en el laboratorio.

803 KF Titration Stand

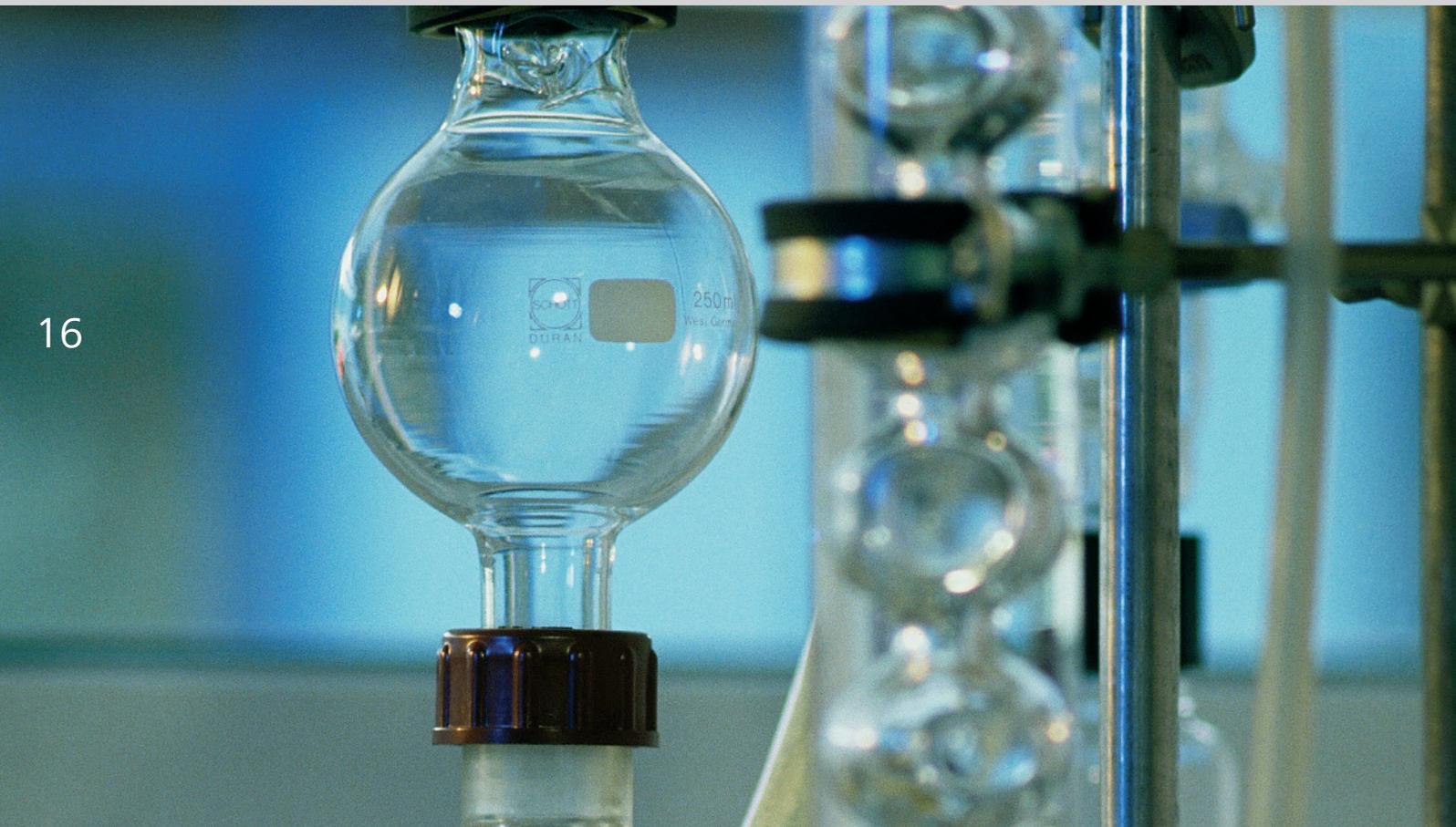
El 803 KF Titration Stand se usa para agitar y para cambiar manualmente el medio de trabajo después del uso. Con la bomba de membrana inteligente se aspira o se añade el disolvente sin necesidad de tener que abrir la célula. Esto acorta considerablemente el tiempo de acondicionamiento.

Cambio automático del reactivo – ¡extraordinariamente sencillo!

Más confortable y sencillo aún es el cambio automático del reactivo con el Dosino: usted simplemente determina el momento del cambio y el aparato lo realiza automáticamente.







Valoración STAT

La determinación de la actividad enzimática (lipasa, tripsina, etc.) o de la cinética liberada de comprimidos de antácida exige contar con un valorador que ajusta rápidamente un valor del pH predefinido y que lo mantiene constante durante un largo tiempo. El regulador del Titrande ha sido optimizado para este fin y es uno de los mejores que existen en el mercado. También la cinética de reacciones ácido-base y redox se puede determinar por este medio.

Dosificación en tándem

La dosificación en tándem impide que se interrumpa la dosificación cuando se rellena la bureta durante la valoración – porque una segunda bureta comienza a dosificar inmediatamente. De esta forma es posible el seguimiento en tiempo exacto de reacciones rápidas y que consumen gran cantidad de reactivo. La dosificación en tándem también está disponible para las dosificaciones con o sin control.

El Titrande en el laboratorio de síntesis

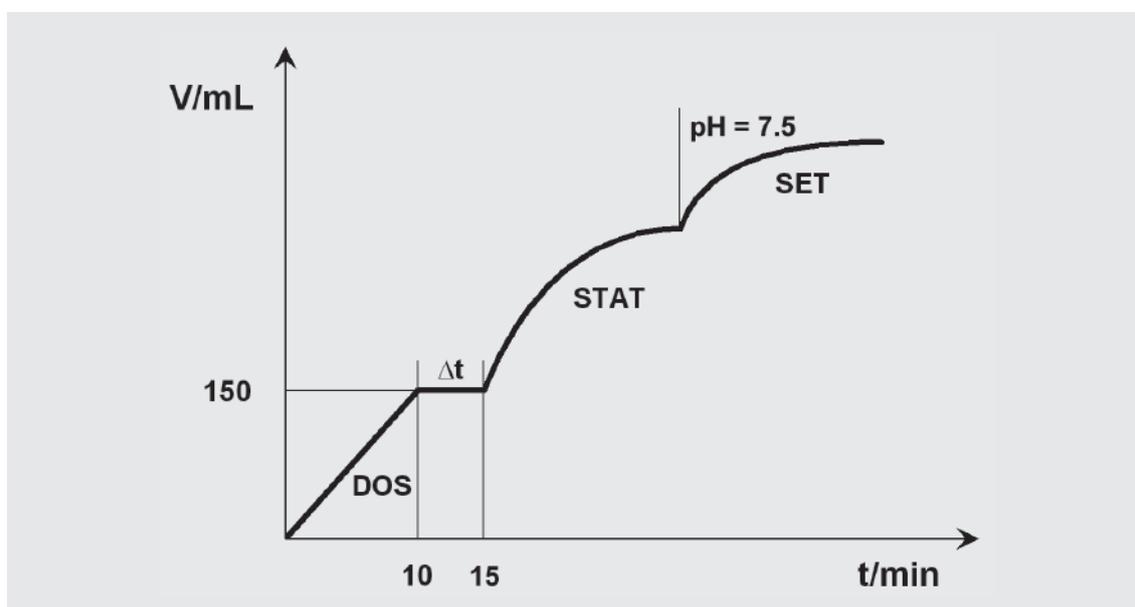
En el laboratorio de síntesis las tareas son diferentes a las de una valoración. Pues se trata de mantener constante un valor del pH o de realizar una dosificación múltiple bajo condiciones exactamente definidas. Para ello es necesario agregar un volumen determinado a una solución dentro del tiempo establecido. Además de la dosificación controlada, también se registran continuamente los parámetros pH (o mV) y temperatura. Esto permite documentar perfectamente el proceso de síntesis.

Todo bajo control

Si uno de los parámetros vigilados supera los límites predeterminados, el usuario puede decidir si desea continuar con la dosificación o interrumpirla y seguir controlándola manual o automáticamente dentro de los límites establecidos.

Controlador

Ahora el Titrande también se encarga de las tareas de control. Con la ayuda de señales TTL que se pueden programar libremente o por medio de interfaces RS-232, es posible controlar aparatos externos. Esto ofrece la posibilidad de usar equipos de calefacción o refrigeración, bombas u otros instrumentos externos.



Ejemplo de una neutralización:

1. DOS Adición de 150 mL de reactivo en 10 min con control de la temperatura
2. Pausa 5 minutos agitando
3. STAT Ajuste del pH = 7.5 con control de la temperatura
4. SET Reacción, por ejemplo durante 10 minutos; punto final pH = 7.5

tiamo™ – titration and more!

18

tiamo™ es un software de control y de base de datos para valoradores, dosificadores y cambiadores de muestras, que permite la completa automatización del laboratorio. **tiamo™** es el acrónimo de «titration and more» – porque **tiamo™** hace mucho más que valorar.

De fácil manejo

El usuario visualiza siempre pantallas diseñadas para una rápida familiarización con el software **tiamo™**. Todas las instrucciones y los elementos de control se encuentran allí donde deben estar. Con el gestor de diseño es posible configurar individualmente la pantalla para adaptarla a las necesidades de cada usuario. O sea que el usuario ve sólo las ventanas que realmente necesita. Esto acorta al mínimo necesario el periodo de familiarización para los usuarios de rutina.

Valoración en paralelo

Las dos entradas de medida y todos los Dosino conectados al Titrand se pueden manejar por separado. En combinación con **tiamo™**, esto permite efectuar valoraciones en paralelo de dos muestras idénticas o diferentes con el mismo valorador.

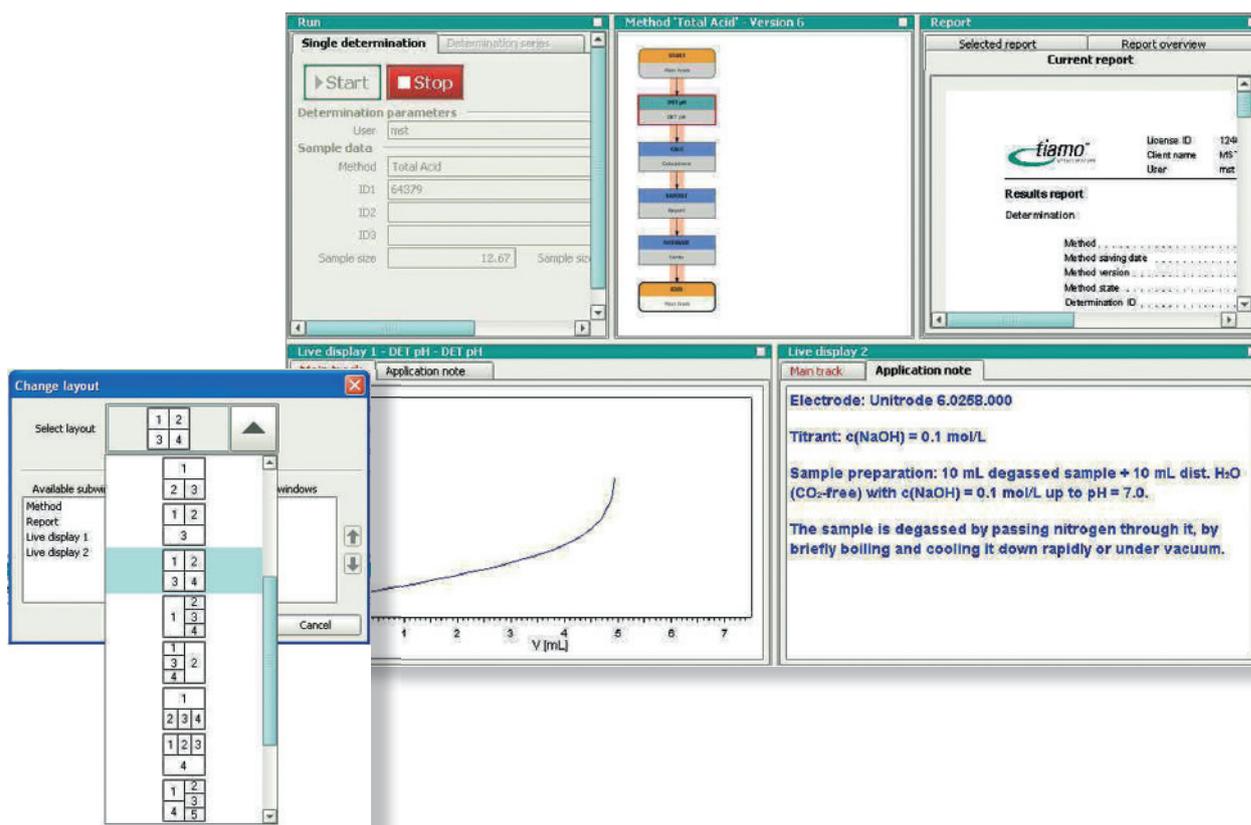
Supera límites

La base de datos **tiamo™** cuenta con todas las herra-

mientas importantes para la gestión, la búsqueda y la agrupación de resultados. Filtros rápidos permiten al usuario buscar un resultado entre miles de otros diferentes en cuestión de segundos y presentar esta información de manera clara. Los diagramas proporcionan una vista rápida de la secuencia cronológica de los resultados. Todas las posibilidades para el recálculo y la reevaluación están a disposición del usuario.

LIMS & Co.

La aceptación de sistemas analíticos controlados por PC depende en gran medida de la posibilidad de integrarlos de modo sencillo y económico en los sistemas de información, las bases de datos centrales y los sistemas de archivo a largo plazo existentes en el laboratorio. Los datos generados en **tiamo™** se exportan en formato CSV o XML, lo que generalmente permite una sencilla conexión a todos los productos LIMS del mercado. Con el nuevo generador de informes se generan los informes de los análisis de forma sencilla y flexible. El generador de informes ofrece la posibilidad de definir libremente modelos de informes. De esta manera, los resultados de una o más determinaciones se mostrarán en la pantalla en el formato que prefiera el usuario – en formato pdf o impresos en papel.



tiamo™ aumenta la eficiencia

El editor de métodos gráfico le permite aprovechar al máximo su sistema de valoración. Los métodos se pueden elaborar de forma fácil y rápida usando numerosos ejemplos. También es posible programar y enlazar acciones que deben realizarse al mismo tiempo. **tiamo™** es flexible y se adapta a sus secuencias analíticas, y no al revés.

Conformidad con todas las normas

tiamo™ también establece nuevos estándares respecto a la conformidad con las exigencias de GMP, GLP y de las normas FDA. **tiamo™** está orientado consecuentemente al cumplimiento de la norma FDA 21 CFR Part 11 y sus interpretaciones específicas.

The screenshot displays the **tiamo** software interface, which is divided into several functional areas:

- Method Editor:** Shows a workflow for "Method 'Total Acid' - Version 2" with steps like "Titrant", "Sample", "Indicator", "Start", "Stop", and "Measure".
- Run Panel:** Contains "Single determination" controls with "Start" and "Stop" buttons. It lists "Determination parameters" (User: mst) and "Sample data" (Method: Total Acid, Batch: 64379, Sample no: 2, Sample size: 10, Sample size unit: mL). The status is initially "READY".
- Report Panel:** Shows a "Results report" with fields for License ID (1340-09065), Client name (MS T-NB), User (mst), Method, Method saving date (2004-11-20), Method state, Determination ID (Rb040-1C), and Determination start (2004-11-20).
- Live display:** Titled "Live display 1 - DET pH - DET pH", it features a "Main track" showing a titration curve of pH versus V [mL]. The curve starts at a pH of approximately 3.5 and rises to about 6.5 as the volume increases from 0 to 5 mL.
- Instructional Window:** A separate window displays the instruction: "(NaOH) = 0.1 mol/L up to pH = 7.0. cooling it down rapidly or under vacuum."

Características técnicas

20

	904 Titrande	905 Titrande	906 Titrande	907 Titrande
Dosificadores	1 Dosimat integrado con Unidad Intercambiable 806	espacio para 2 × Dosinos 800 con Unidad de dosificación 807	1 Dosimat integrado con Unidad Intercambiable 806	espacio para 2 × Dosinos 800 con dosificación 807
Conexión para dos dosificadores adicionales	hasta 9 × Dosimats 805 con Unidad intercambiable 806 hasta 12 × Dosinos 800 con Unidad de dosificación 807			
Unidad intercambiable inteligente o unidad de dosificación inteligente con chip de datos integrado	sí			
Pasos por contenido de cilindro (resolución)	904 Titrande con Dosimat 805: 20'000	905 Titrande con Dosino 800: 10'000	906 Titrande con Dosimat 805: 20'000	907 Titrande con Dosino 800: 10'000
Manejo, diálogo	Touch Control o tiamo TM			
Agitadores, stand de valoración	4 × Agitadores magnéticos 801 o 4 × Agitadores de hélice 802 con Stand de valoración 804 o Stand de valoración KF 803			
Conexión para Dosimat, Dosino, agitadores	4 puertos MSB (Metrohm Serial Bus, Daisy Chain)			
Conexión para cambiador de muestras	1 cambiador de muestras a través USB			
Conexión de balanzas, impresora, PC, teclado de PC, lector de código de barras y/o Lab Link	a través de 2 puertos esclavos USB, RS 232 Box USB (opcional)			
Conexión de módulos de medida adicionales (Módulo de pH 867 o Módulo de conductividad 856)	sí			
Puerto para tarjetas de memoria PCMCIA para métodos, resultados, Keycard (identificación de usuario), backup; tarjeta CompactFlash con numerosos métodos de aplicación	sí (Touch Control)			
Sensor de temperatura	Pt 1000 o NTC			
Amplificador diferencial	Opcional			
Indicación de curvas en tiempo real en Touch Control (90 mm × 120 mm, pantalla a color LCD apta para gráficos o) pantalla del PC	sí			
DET – Valoración dinámica a punto de equivalencia	sí			
MET – Valoración monótona a punto de equivalencia	sí			
SET – Valoración a punto final prefijado con acondicionamiento automático	sí			
KF – Valoración volumétrica Karl Fischer con acondicionamiento automático	no			sí
STAT – Valoración a un punto final prefijado manteniendo constante el el valor medido	no			sí
MEAS – Modo de medida para pH, U/mV, T/°C	Resolución: 0.001 pH, 0.1 mV, 0.1 °C; Intervalo de medida: 100 ms			
MEAS CONC – Medidas directas con ISE y cálculos de las concentraciones	sí			
CAL – Calibración con reconocimiento automático de tampones	sí			

	904 Titrande	905 Titrande	906 Titrande	907 Titrande
Segunda entrada de medida separada galvánicamente para pH, U/mV, T/°C			opcional	
I_{pol} und U_{pol} – polarizador integrado programable			sí	
Evaluación adicional de la curva de valoración para: puntos finales fijos, valores pK (HNP), mínimo y máximo, punto de inflexión (fotometría y conductividad)			sí	
El proceso de determinación puede ser programado por el usuario			sí	
Memoria de métodos, de datos de las muestras, de resultados y de datos			sí	
Idiomas de diálogo 900 Touch Control y tiamo™ : alemán, inglés, español; posibilidad de instalar fácilmente otros idiomas			sí	
Amplias funciones GLP/GMP; cumple con la norma FDA 21 CFR Part 11			sí	
Dosificadores inteligentes			sí	
Electrodos «iTrodes» inteligentes			sí	
Test del electrodo en conformidad con GLP			sí	
Supervisión de los valores límite de resultados			sí	
Control de acceso por login y protección por contraseña, «Electronic Signature»			sí	
Manejo de líquidos con instrucciones de dosificación ampliadas para el Dosino 800			sí	





Referencias para pedidos

904 Titrande

- 2.904.0010** Titrande 904 con accionamiento de buretas integrado y una entrada de medida combinada analógica/digital
2.904.0020 Titrande 904 con accionamiento de buretas integrado y dos entradas de medida combinadas analógicas/digitales

905 Titrande

- 2.905.0010** Titrande 905 con una entrada de medida combinada analógica-digital
2.905.0020 Titrande 905 con dos entradas de medida combinadas analógicas-digitales

Además, el 905 Titrande está disponible con diferentes paquetes adaptados a las necesidades específicas de las distintas industrias. Cada uno de estos paquetes contiene todos los instrumentos, accesorios y aplicaciones que son necesarios para satisfacer a las exigencias de cada industria en particular. Aparte de **tiamo™ light**, esto incluye una compilación de métodos con una descripción detallada de cada uno ellos, así como un surtido completo de accesorios para sus titulaciones. Para más información: www.metrohm.com

906 Titrande

- 2.906.0010** Titrande 906 con accionamiento de buretas integrado y una entrada de medida combinada analógica/digital
2.906.0020 Titrande 906 con accionamiento de buretas integrado y dos entradas de medida combinadas analógicas/digitales

907 Titrande

- 2.907.0010** Titrande 907 con una entrada de medida combinada analógica-digital
2.907.0020 Titrande 907 con dos entradas de medida combinadas analógicas-digitales

Opciones

23

- 2.840.0100** Touch Control para Titrandos
- 6.6050.100** Software PC-Control para Titrandos, incluye hardware dongle
- 2.800.0010** Dosino 800 para Titrandos 905 y 907 y, como dosificador adicional, para Titrandos 904 y 906
- 2.801.0040** Agitador magnético 801
- 2.802.0010** Agitador de hélice 802
- 2.803.0010** Stand de valoración KF 803
- 2.804.0040** Stand de valoración 804
- 2.805.0010** Dosimat 805 como dosificador adicional para Titrandos 904 y 906 (así como Titrandos 905 y 907)
- 2.847.0010** Lab Link 847 USB
- 2.854.0010** iConnect 854 para conectar electrodos inteligentes «iTrode»

- 6.2051.030 Soporte de pared para Touch Control 840
- 6.2834.030 Láminas para Touch Control 840, 3 unidades
- 6.2133.010 Pilas 1.5 V LR6 para Touch Control, 2 unidades
- 6.2247.000 Adaptador para tarjeta CompactFlash – PCMCIA-Port (incluido en el suministro estándar del 2.840.0100 Touch Control)
- 6.2247.010 Tarjeta CompactFlash (vacía; en los accesorios estándares del 2.840.0100 Touch Control se incluye una tarjeta con métodos de aplicación)
- 6.2148.010 Remote Box MSB
- 6.2148.020 RS-232/USB Box
- 6.2151.000 Cable enchufe USB-A – minienchufe DIN, 8 polos
- 6.2151.010 Cable de prolongación miniconector DIN – minienchufe DIN, long. 2 m
- 6.2151.020 Cable enchufe USB-A – minienchufe DIN, long. 1.8 m
- 6.2151.030 Cable enchufe USB-A – minienchufe DIN, long. 30 cm
- 6.5104.030 Equipo de amplificador diferencial con adaptador de 230 V, enchufe UE
- 6.5104.040 Equipo de amplificador diferencial con adaptador de 115 V, enchufe US
- 6.2061.010 Organizador de reactivos, soporte para dos botellas de 1 L; para dosificar con Dosino y unidades de dosificación

Unidades de dosificación inteligentes 807 con chip de datos, con cilindro de vidrio para Dosino 800, incl. accesorios y dos puntas de bureta, una de ellas con punta antidifusora:

- 6.3032.120 Volumen de bureta 2 mL
- 6.3032.150 Volumen de bureta 5 mL
- 6.3032.210 Volumen de bureta 10 mL
- 6.3032.220 Volumen de bureta 20 mL
- 6.3032.250 Volumen de bureta 50 mL

Unidades de dosificación inteligentes 806 con chip de datos, con cilindro de vidrio y llave plana de PCTFE/PTFE

- 6.3026.110 Unidad intercambiable 1 mL con punta de valoración y dosificación
- 6.3026.150 Unidad intercambiable 5 mL con punta de valoración y dosificación
- 6.3026.210 Unidad intercambiable 10 mL con punta de valoración y dosificación
- 6.3026.220 Unidad intercambiable 20 mL con punta de valoración y dosificación
- 6.3026.250 Unidad intercambiable 50 mL con punta de valoración y dosificación
- 6.1542.010 Llave plana de cerámica para unidades intercambiables (6.3026.XX0)
- 6.1542.020 Llave plana de PCTFE/PTFE de repuesto para unidades intercambiables (6.3026.XX0)

www.metrohm.com

