



Análisis iónico

CH-9101 Herisau/Suiza

E-Mail info@metrohm.com

Internet www.metrohm.com

Titrandos

Instrucciones de instalación

Teachware
Metrohm AG
Oberdorfstrasse 68
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

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

Todos los datos de las presentes instrucciones han sido recopilados con la mayor atención. No pueden, sin embargo, excluirse completamente errores. Todas las observaciones sobre el particular deben dirigirse al autor.

Índice

1	Introducción	1
1.1	Descripción del aparato	2
1.2	Informaciones sobre estas instrucciones de instalación	3
1.2.1	Organización	3
1.2.2	Notación y pictogramas	4
1.3	Elementos de manejo	5
1.4	Notas sobre la seguridad	8
1.4.1	Seguridad eléctrica	8
2	Instalación.....	9
2.1	Vista de conjunto	10
2.2	Ubicación del aparato.....	11
2.2.1	Embalaje.....	11
2.2.2	Controles	11
2.2.3	Ubicación del aparato.....	11
2.3	Conexión de un aparato de control	11
2.3.1	Conexión al Touch Control.....	12
2.3.2	Conexión a un ordenador	13
2.4	Conexión de aparatos a conectores MSB.....	15
2.4.1	Conexión de agitadores y Ti Stand.....	16
2.4.2	Colocación de la unidad intercambiable en el Titrande.....	17
2.4.3	Conexión de dosificadores externos	19
2.4.4	Conexión de una Remote Box	21
2.5	Conexión de aparatos a puertos USB	22
2.5.1	Conexión de una impresora.....	22
2.5.2	Conexión de una balanza	23
2.5.3	Conexión de un USB Sample Processor / Robotic Titrator.....	25
2.5.4	Conexión de otros Titrandes o Dosing Interfaces	26
2.5.5	Conexión de un teclado de PC (sólo Titrande con Touch Control)	26
2.5.6	Conexión de un lector de código de barras	27
2.5.7	Conexión de un distribuidor USB.....	28
2.5.8	Conexión de un adaptador Bluetooth®	28
2.6	Conexión de sensores	30
2.6.1	Conexión de una iConnect 854.....	30
2.6.2	Potenciometría diferencial.....	31
2.6.3	Colocación del recipiente de titración	32
2.6.4	Colocación de la célula de titración Karl Fischer	33
2.7	Actualización del software de aparato	34
3	Solución de problemas	35
3.1	Fallos	35
4	Apéndice.....	37
4.1	Datos técnicos.....	37
4.1.1	Modos de titración y medida	37

4.1.2	Entradas de medida	37
4.1.3	Especificación de las entradas de medida	38
4.1.4	Especificación de las entradas de medida (sólo 857)	38
4.1.5	Dosificador interno	39
4.1.6	Interfaces	39
4.1.7	Toma de corriente	39
4.1.8	Especificaciones de seguridad	40
4.1.9	Compatibilidad electromagnética (CEM)	40
4.1.10	Temperatura ambiental	40
4.1.11	Condiciones de referencia	40
4.1.12	Dimensiones y material	41
4.1.13	Reciclaje y eliminación	41
4.2	Alcance del suministro	42
4.2.1	Titrandos 808	42
4.2.2	Titrandos 809	43
4.2.3	Titrandos 835	44
4.2.4	Titrandos 836	45
4.2.5	Titrandos 841	46
4.2.6	Titrandos 842	47
4.2.7	Titrandos 857	48
4.3	Aparatos adicionales y accesorios opcionales	49
4.3.1	Aparatos de control para el mando de Titrandos	49
4.3.2	Agitador y Ti Stand	49
4.3.3	Equipo de titración	49
4.3.4	Equipo de titración Karl Fischer 6.5609.000	50
4.3.5	Dosificador	51
4.3.6	Electrodos de pH combinados	52
4.3.7	Electrodos de metal combinados	52
4.3.8	Electrodos ionselectivos y electrodos tensioactivos	52
4.3.9	Electrodos Karl Fischer	53
4.3.10	Electrodos de referencia	53
4.3.11	Sensores de temperatura	53
4.3.12	Cables para electrodos y otros accesorios	54
4.3.13	Comunicación	54
4.3.14	Cables para balanzas	55
4.4	Garantía y conformidad	56
4.4.1	Garantía	56
4.4.2	Declaration of Conformity for 808 Titrandos	57
4.4.3	Declaration of Conformity for 809 Titrandos	58
4.4.4	Declaration of Conformity for 835 Titrandos	59
4.4.5	Declaration of Conformity for 836 Titrandos	60
4.4.6	Declaration of Conformity for 841 Titrandos	61
4.4.7	Declaration of Conformity for 842 Titrandos	62
4.4.8	Declaration of Conformity for 857 Titrandos	63
4.4.9	Quality Management Principles	64
5	Índice alfabético	65

Índice de las ilustraciones

Fig. 1: El sistema Titrande	1
Fig. 2: Vista frontal de un Titrande con accionamiento de dosificación interno (por ej. 835 Titrande)	5
Fig. 3: Vista frontal de un Titrande con dosificadores externos (por ej. Titrande 836).....	6
Fig. 4: Vista posterior del Titrande	7
Fig. 5: Titrande – aparatos periféricos	9
Fig. 6: Titrande – Touch Control	12
Fig. 7: Titrande – ordenador	13
Fig. 8: Vista de conjunto de la conexión MSB.....	15
Fig. 9: Titrande – agitador.....	16
Fig. 10: Colocar la unidad intercambiable en el Titrande	17
Fig. 11: Ejemplo para la conexión de un dosificador: Titrande – Dosino 800.....	19
Fig. 12: Ejemplo para la conexión de un dosificador: Titrande – 805 Dosimat.....	20
Fig. 13: Titrande – Remote Box	21
Fig. 14: Titrande - impresora	23
Fig. 15: Titrande – USB-RS 232 Box – balanza.....	24
Fig. 16: Titrande –USB Sample Processor	25
Fig. 17: Titrande – Titrande / Dosing Interface.....	26
Fig. 18: Titrande – sensores	30
Fig. 19: Conectar una iConnect 854.....	30
Fig. 20: Orden de imán (1), electrodo (2) y punta de bureta (3).....	32
Fig. 21: Organización de la célula de titración Karl Fischer 6.5609.000	33
Fig. 22: Organización de la punta de transferencia, de bureta y de aspiración	34

1 Introducción

Estas instrucciones para la instalación le ofrecen una vista de conjunto completa sobre las funciones del **sistema Titrand**. El Titrand forma el centro de este sistema. Para el control se usa un **Touch Control** con pantalla sensible al tacto (aparato de titración "Stand alone") o un ordenador con el software **PC Control** o **tiamo**, conectado a través de un puerto de conexión USB.

Un sistema Titrand puede encerrar numerosos aparatos diferentes. Con el Touch Control o el software PC usted puede controlar hasta tres aparatos de control (Titrand, Dosing Interface, USB Sample Processor etc.) mediante la conexión USB. Con el software **tiamo** puede ampliar el sistema con cualquier cantidad de aparatos de control. Los aparatos de control disponen de tres o cuatro interfaces (MSB = Metrohm Serial Bus) a través de los cuales se pueden conectar aparatos auxiliares y periféricos. Estos son por ejemplo accionamientos de dosificación (Dosino 700/800 y Dosimat 685/805), agitadores y stands de titración.

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



Fig. 1: El sistema Titrand

Hallará informaciones actualizadas sobre el sistema Titrandó en la página web www.titrando.com.

Informaciones sobre aplicaciones especiales figuran en los "**Application Bulletins**" y "**Application Notes**", que usted puede solicitar gratuitamente a su representante Metrohm o descargar de Internet en www.metrohm.com. También tiene a su disposición distintas **monografías** sobre los temas de Técnica de titración y Electroodos.

1.1 Descripción del aparato

Los aparatos Titrandó se diferencian en principio por el tipo de accionamiento de dosificación. Pueden estar equipados con un accionamiento de dosificación interno para unidades intercambiables (tipo 806 y modelos anteriores) o bien para el uso de dosificadores externos (Dosino de los tipos 700 y 800 con unidades de dosificación 807).

Los Titrandó tienen las siguientes características:

- Una conexión para Touch Control u ordenador con software **PC Control** o *tiamo*.
- Cuatro conectores de puerto MSB (Metrohm Serial Bus), cada uno de ellos para el control de un dosificador (Dosimat con unidad intercambiable o Dosino con unidad de dosificación), un agitador o stand de titración y una Remote Box.
- Uno o dos interfaces de medida. Un interface de medida tiene una entrada de medida superóhmica para sensores pH, Redox o ISE, una entrada para un electrodo de referencia separado, una entrada para termosondas (Pt1000 o NTC) y una entrada para electrodos polarizados.
- Dos puertos USB a través de los cuales pueden conectarse directamente una impresora, un teclado, un lector de código de barras u otros aparatos de control (USB Sample Processor, Titrandó, Dosing Interface etc.).

1.2 Informaciones sobre estas instrucciones de instalación



Atención

Sírvase leer muy atentamente estas instrucciones antes de poner en servicio y usar el sistema Titrandó. Las instrucciones contienen informaciones y avisos de precaución que deben ser tomados en cuenta y respetados por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del aparato. Es importante guardar estas instrucciones cerca del aparato para hallarlas rápidamente en caso de necesidad.

1.2.1 Organización

Las presentes instrucciones de instalación de Titrandó ofrecen una vista de conjunto completa sobre la instalación y la puesta en marcha, medidas para la eliminación de fallos así como las especificaciones técnicas de los aparatos.

Este manual está organizado del siguiente modo:

Introducción

Descripción del aparato e informaciones generales sobre la presente obra, elementos de mando y notas sobre la seguridad

Instalación

Instalación de los aparatos, conexión de aparatos periféricos y accesorios opcionales

Solución de problemas

Descripción de fallos posibles y su eliminación

Apéndice



Datos técnicos, alcance del suministro, accesorios opcionales, garantía y declaraciones de conformidad

Índice alfabético

Para hallar la información deseada sobre el Titrandó, le recomendamos usar o bien el **Índice** o el **Índice alfabético** al final del manual.

1.2.2 Notación y pictogramas

En las presentes instrucciones de instalación se utilizan las siguientes notas y pictogramas:

9	Numeración de los elementos de manejo y de aparatos véase ilustraciones en <i>cap. 1.3.</i>
	Instrucción Siga paso a paso las instrucciones
[Siguiete]	Tecla en la superficie de usuario
	Peligro Este símbolo indica un posible peligro de muerte o de lesión y un posible deterioro de equipos o componentes de los mismos por efecto de tensiones eléctricas
	Advertencia 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.

1.3 Elementos de manejo

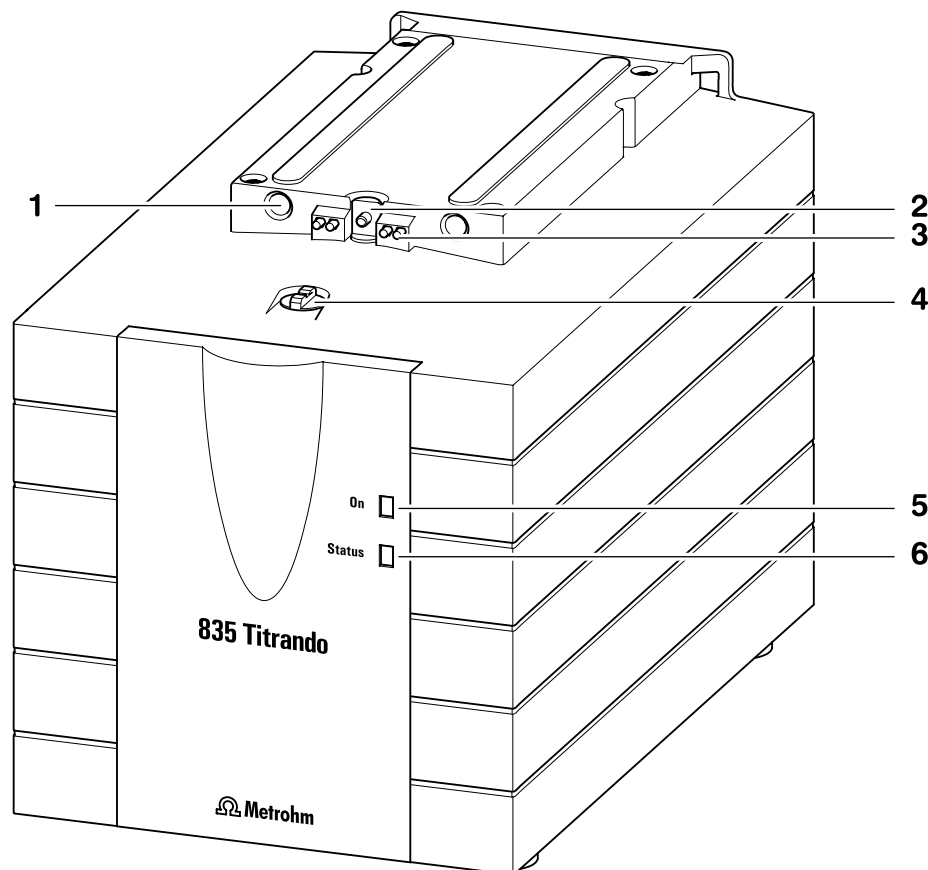


Fig. 2: Vista frontal de un Titrande con accionamiento de dosificación interno (por ej. 835 Titrande)

1 Orificios de guía
para centrar la unidad intercambiable

2 Varilla de empuje
del accionamiento del dosificador

3 Clavijas de contacto
para el chip de datos

4 Acoplamiento
para conmutación de grifo

5 Diodo luminoso "On"
Se enciende cuando el Titrande está conectado a la red y hay un aparato de control (Touch Control u ordenador) conectado y encendido.

6 Diodo luminoso "Estado"
Indica el estado actual del accionamiento de dosificación interno (véase cap. 2.4.2).

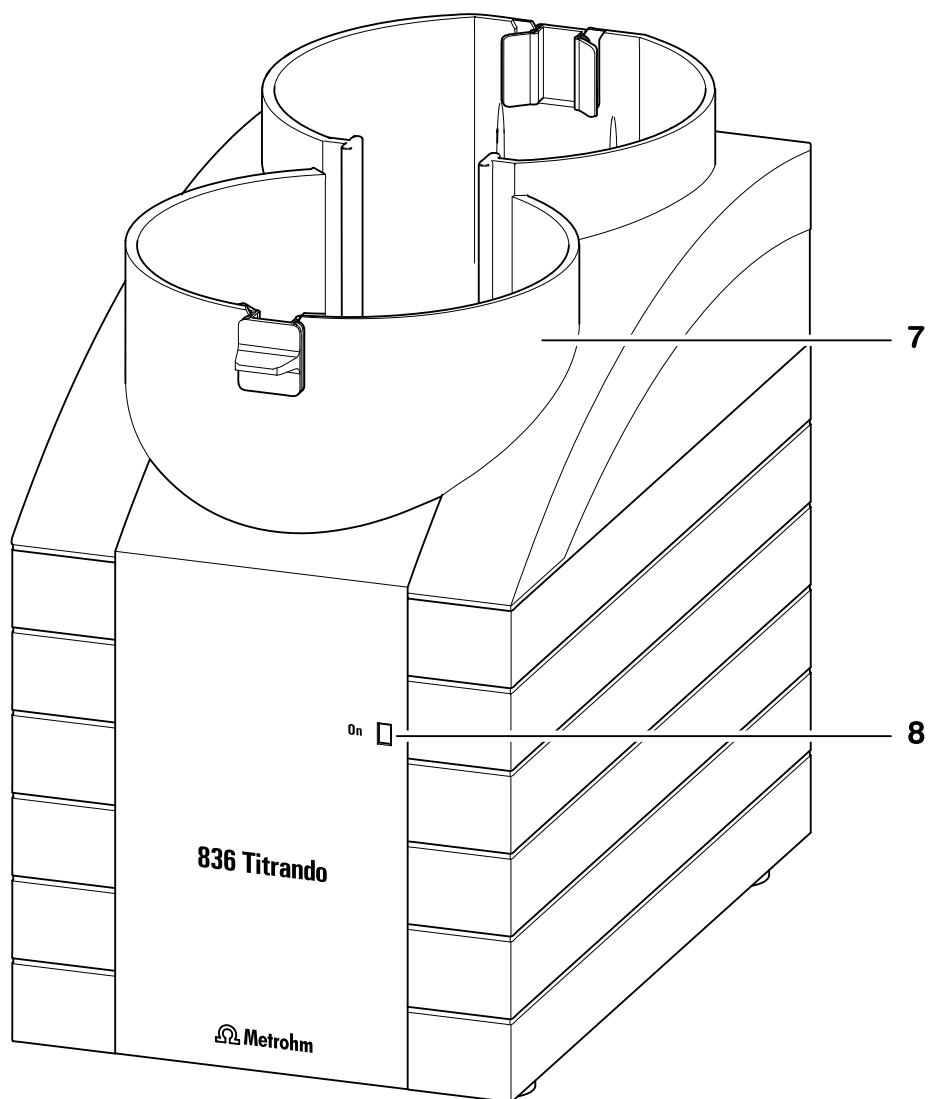


Fig. 3: Vista frontal de un Titrande con dosificadores externos (por ej. Titrande 836)

7 Soporte de botellas

con abrazaderas, para dos botellas de reactivo

8 Diodo luminoso "On"

Se enciende cuando el Titrande está conectado a la red y hay un aparato de control (Touch Control u ordenador) conectado y encendido.

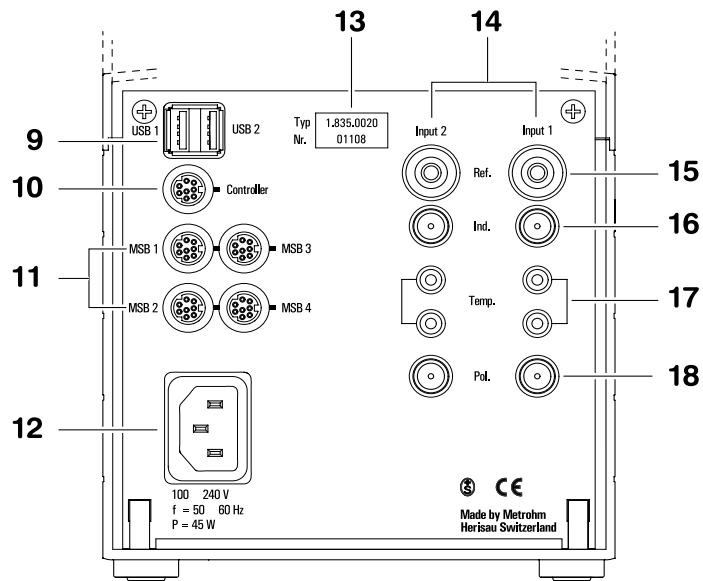


Fig. 4: Vista posterior del Titrande

9 Puertos USB 1 y USB 2

puertos USB (tipo A) para conexión de impresora, teclado, lector de código de barras, otros Tirando, Sample Processor etc.

10 Conector Controller

Conector para aparato de control Touch Control o PC con software instalado

11 Conectores MSB 1 a MSB 4

Conexión con Metrohm Serial Bus de dosificadores externos, agitadores o Remote Box

12 Conexión a la red

Conexión a la red

13 Tipo de aparato y número de serie

14 Entrada de medida 1 (Input 1) y entrada de medida 2 (Input 2)

Modelos 2.8XX.0010: 1 entrada de medida,
Modelos 2.8XX.0020: 2 entradas de medida

15 Conexión para el electrodo de referencia (Ref.)

por ej. electrodo de referencia Ag/AgCl

16 Entrada de medida superóhmica (Ind.)

Conexión de sensores pH, Redox o ISE con electrodo de referencia integrado o separado

17 Conexión para sensores de temperatura (Temp.)

Pt1000 o NTC

18 Entrada de medida para electrodos polarizados (Pol.)

por ej. electrodos Pt dobles

1.4 Notas sobre la seguridad

**Advertencia**

El presente equipo debe usarse exclusivamente conforme a los datos facilitados en estas instrucciones de instalación.

1.4.1 Seguridad eléctrica

Sírvase observar las siguientes directivas:

- Los trabajos de servicio en componentes electrónicos deberían confiarse sólo a personal cualificado de Metrohm.
- No abra la caja del equipo. El mismo podría deteriorarse. En el interior de la caja no se encuentran piezas que puedan ser mantenidas o recambiadas por el usuario.

La seguridad eléctrica para el manejo del equipo queda garantizada en el entorno de las normas IEC 61010. Debe, sin embargo, observarse el punto siguiente:

Protección contra cargas electrostáticas**Advertencia**

Los componentes electrónicos son sensibles a las cargas electrostáticas y pueden destruirse por efecto de tales descargas. Por lo tanto, desconecte el enchufe de la toma de corriente antes de establecer o deshacer los contactos eléctricos en la parte trasera del equipo.

2 Instalación

En este capítulo se describe aquello a lo que debería prestar atención al desembalar y poner en funcionamiento el Titrand. Podrá ver aquí además cómo está estructurado un sistema de titración completo – desde un sistema simple con un agitador y una impresora hasta uno amplio con dosificadores adicionales, cambiadores de muestra y balanza.

La ilustración siguiente facilita una vista sinóptica sobre los equipos periféricos que pueden emplearse con el Titrand:

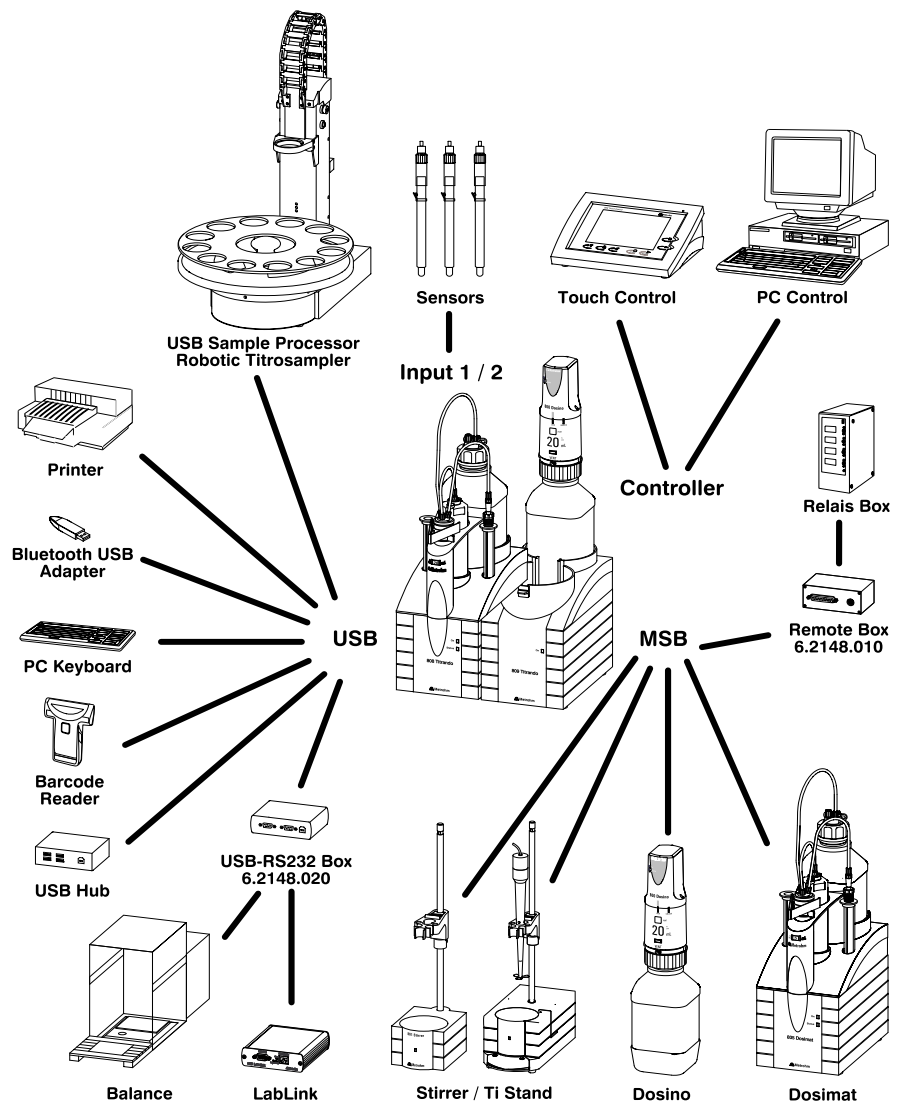
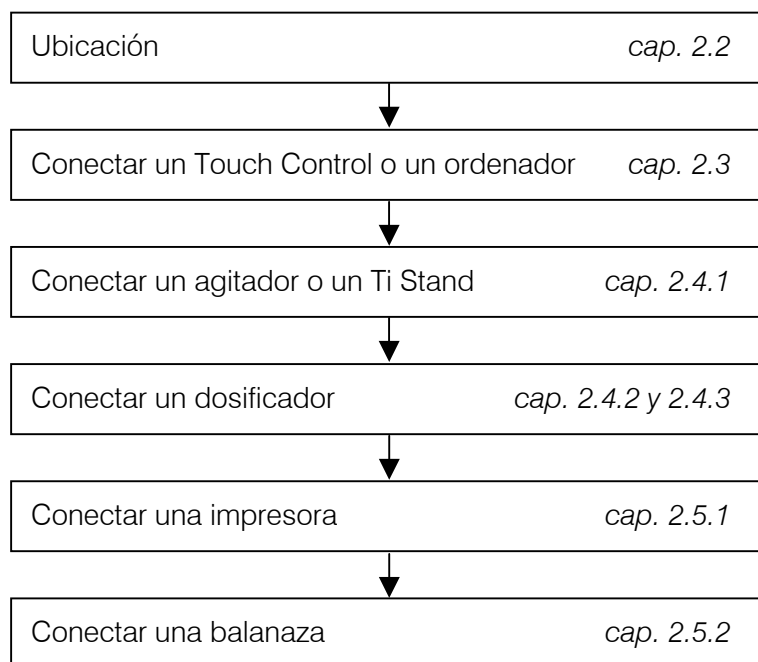


Fig. 5: Titrand – aparatos periféricos

2.1 Vista de conjunto

El esquema siguiente le ofrece una vista de conjunto sobre la instalación de un sistema de titración simple con agitador, dosificador externo, impresora y balanza. Informaciones detalladas hallará en los capítulos indicados.



2.2 Ubicación del aparato

2.2.1 Embalaje

El Titrande 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.

2.2.2 Controles

Inmediatamente después de la recepción, controle si el envío ha llegado completo y sin daños (compare el contenido con el albarán de entrega y la lista de accesorios del *capítulo 4.2*). En caso de daños de transporte, consulte el *capítulo 4.4.1*.

2.2.3 Ubicación del aparato

El Titrande 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 +45 °C. El equipo debería protegerse contra fuertes cambios de temperatura y la exposición directa a los rayos solares.

2.3 Conexión de un aparato de control

Para el control del Titrande se ofrecen dos variantes diferentes:

- El **Touch Control** con pantalla sensible al tacto, que junto con el Titrande forma un aparato de titración "stand alone".
- Un ordenador que permite controlar el Titrande con ayuda del software **PC Control** o *tiamo*.



Atención

Preste atención a que el cable de alimentación esté desenchufado de la toma de corriente antes de establecer o deshacer las conexiones entre los aparatos.

2.3.1 Conexión al Touch Control

☞ Introduzca el enchufe del cable de conexión del Touch Control en el conector "Controller".

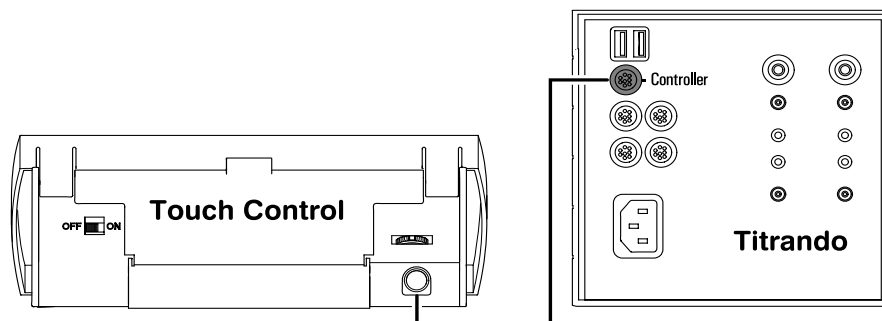


Fig. 6: Titrando – Touch Control



Nota

La clavija de conexión posee una protección que impide que el cable se desenchufe por error. Para enchufar o desenchufar la clavija, primero debe retirar hacia atrás el manguito marcado con flechas.

Conecte todos los aparatos periféricos (véase Cap. 2.4 y 2.5) antes de encender el Touch Control.

La alimentación de corriente del Touch Control tiene lugar a través del Titrando.

☞ Conecte el Titrando a la red y encienda el Touch Control.

Al encender los aparatos, se realiza un test de sistema automático tanto en el Titrando como en el Touch Control. El diodo luminoso LED "On" del Titrando se enciende cuando finaliza el test del sistema y el aparato está listo para funcionar.



Atención

El Touch Control se debe apagar correctamente desconectándolo con el interruptor de encendido y apagado en la parte trasera del aparato, antes de cortar el suministro de corriente. En caso contrario, corre el riesgo de perder datos. Como la alimentación eléctrica del Touch Control se hace a través del Titrando, nunca debe desenchufar el Titrando de la red (por ejemplo desconectándolo en una regleta de clavijas) antes de haber apagado el Touch Control.

Si no desea instalar el Touch Control directamente junto al Titrando, puede usar el cable de prolongación 6.2151.010 entre el Titrando y el Touch Control. Recuerde, sin embargo, que la conexión no debe tener más de 5 m de largo.

2.3.2 Conexión a un ordenador

☞ Instale el software **PC Control** o **tiamo** en su ordenador. Cierre el programa si lo inició después de la instalación.

Conecte todos los aparatos periféricos (véase *Cap. 2.4 y 2.5*), antes de conectar el Titrande a la red.

☞ Conecte el Titrande a la red. El diodo luminoso "On" del Titrande todavía no se enciende.

☞ A través del cable 6.2151.000 con conector USB (tipo A), conecte el Titrande a su ordenador (consulte las instrucciones de uso de su ordenador).

Windows 2000: El Titrande se reconoce por el sistema que instala entonces automáticamente el controlador. **Windows XP:** El Titrande se reconoce y se activa el asistente de instalación del controlador. Seleccione la opción "Instalar automáticamente el software (recomendado)" y haga clic en **[Siguiente]**. Cierre el asistente con **[Finalizar]**.

PC Control

☞ Enchufe el USB Dongle suministrado con la versión completa del software PC Control ("Enchufe de autorización") en cualquier puerto USB (tipo A) del ordenador o el Titrande.

Windows 2000: El USB Dongle es reconocido por el sistema que instala entonces automáticamente el controlador. **Windows XP:** El USB Dongle es reconocido y se activa el asistente de instalación del controlador. Seleccione la opción "Instalar automáticamente el software (recomendado)" y haga clic en **[Siguiente]**. Cierre el asistente con **[Finalizar]**.

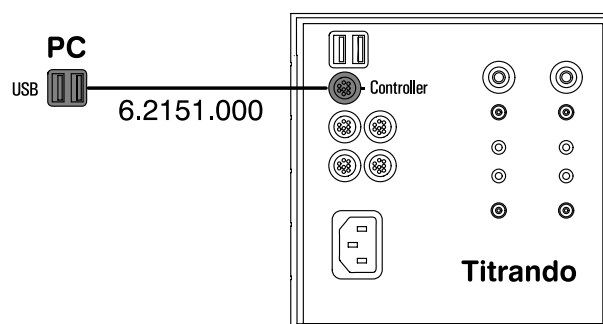


Fig. 7: Titrande – ordenador



Nota

La clavija de conexión al Titrande posee una protección que impide que el cable se desenchufe por error. Para enchufar o desenchufar la clavija, primero debe retirar hacia atrás el manguito marcado con flechas.

Puede alargar la conexión con un cable de prolongación USB de venta habitual en los comercios (tipo A/m – tipo A/f). Recuerde, sin embargo,

que el cable no debe tener más de 5 m de largo. Si necesita una conexión de mayor longitud, use un amplificador de señales USB común. Puede conectar hasta cinco amplificadores de señales USB uno tras otro, logrando así una extensión de máx. 25 m.

☞ Arranque el software PC Control o **tiamo**.

El Titrande es reconocido automáticamente. Cuando se arranca el software PC Control o **tiamo**, en el Titrande se realiza un test de sistema automático. El diodo "On" del Titrande se enciende cuando termina el test del sistema y el aparato está listo para funcionar.

2.4 Conexión de aparatos a conectores MSB

A través de los conectores MSB (**M**etrohm **S**erial **B**us) usted puede conectar un **agitador** o **stand de titración**, un **dosificador** tipo Dosimat o Dosino y una **Remote Box**. El agitador y la Remote Box tienen una salida MSB que permite una conexión secuencial de los aparatos ("daisy chain"). El siguiente esquema presenta una vista de conjunto de los aparatos que se pueden conectar a un conector MSB.

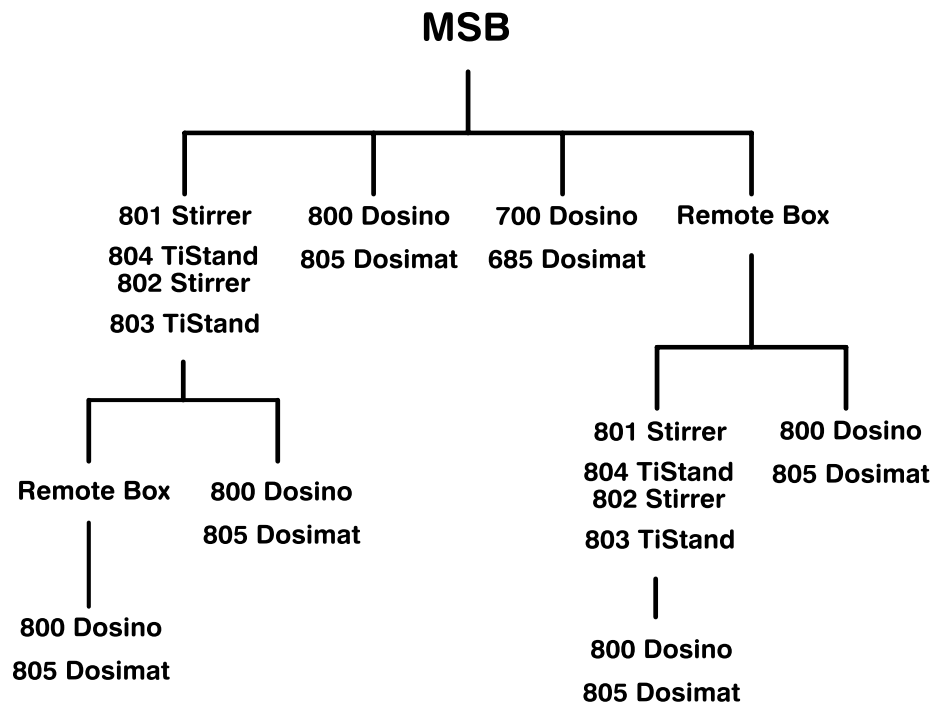


Fig. 8: Vista de conjunto de la conexión MSB

En el Titrande con accionamiento de dosificación interno, la conexión MSB 1 está ocupada por el accionamiento de dosificación interno. Por eso, en MSB 1 sólo puede conectar además un agitador y una Remote Box.

Conecte primero todos los aparatos periféricos y recién entonces el Titrande a la red. Las conexiones MSB se pueden alargar con el cable 6.2151.010, pero recuerde que las conexiones no deben tener más de 15 m de largo.

El Titrande reconoce automáticamente el conector MSB al que está conectado cada aparato. La unidad de control Touch Control o el software (PC Control o **tiamo**) muestra los aparatos periféricos conectados en el directorio de aparatos o en la parte de configuración. Todos los aparatos conectados al MSB se controlan con el Touch Control o el PC Control/**tiamo**.

**Atención**

Si controla el Titrandó con el Touch Control, recuerde que el Touch Control debe estar apagado mientras establece o deshace las conexiones entre los aparatos. Si controla el Titrandó con el software, retire el enchufe de la toma de corriente, antes de establecer o deshacer las conexiones MSB.

2.4.1 Conexión de agitadores y Ti Stand

Puede utilizar el **agitador magnético 801**, el **stand de titración 803** (agitación "desde abajo") o el **stand de titración 804 con agitador de hélice 802** (agitación "desde arriba").

☞ Para conectar el agitador correspondiente, proceda del siguiente modo:

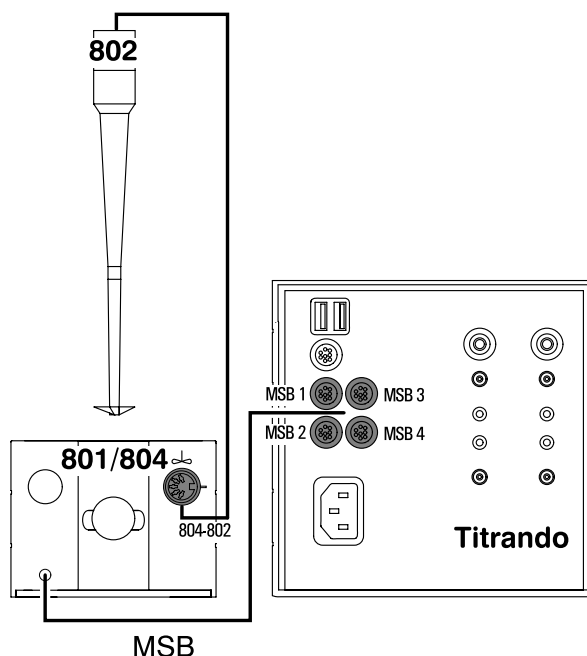


Fig. 9: Titrandó – agitador

En cada conexión MSB se puede conectar como máximo un agitador 801, un stand de titración 804 con agitador 802 o un stand de titración 803. Tanto el agitador 801 como los stands de titración 804 y 803 tienen una conexión MSB a la que es posible conectar otro aparato, por ejemplo un dosificador. Recomendamos conectar el agitador al conector MSB 1, porque éste es el ajuste por defecto en los métodos.

El **soporte** y la consola de soporte están incluidos en el suministro del agitador o del stand de titración. Fije la consola al piso del Titrandó con los cuatro tornillos suministrados. Al hacerlo, tenga en cuenta si desea instalar el agitador a la derecha o a la izquierda del Titrandó. El montaje de la barra de soporte del agitador o del stand de titración se explica

en las instrucciones de uso del agitador 801 Magnetic Stirrer o del stand de titración 804 o stand de titración 803.

2.4.2 Colocación de la unidad intercambiable en el Titrande

Las unidades intercambiables modelo 806 tienen un chip de datos incorporado que le permite guardar datos de la unidad intercambiable o el reactivo. Los datos se editan en el Touch Control o en el software PC Control/*tiamo*. El montaje de la unidad intercambiable se describe en las instrucciones de uso de la unidad intercambiable.

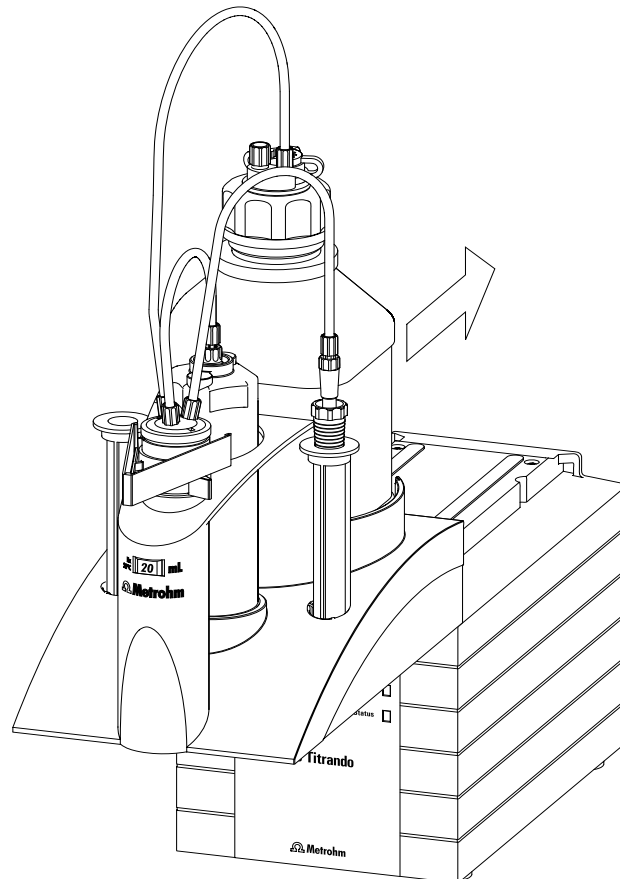


Fig. 10: Colocar la unidad intercambiable en el Titrande

- ☞ Coloque la unidad intercambiable en el Tirando desplazándola hasta que engatille y el diodo luminoso "Estado" parpadee lentamente.

Si la unidad intercambiable está correctamente colocada, a través de los pernos-guía de la unidad intercambiable se activa un microinterruptor que activa la inicialización de la unidad intercambiable. La unidad es reconocida y los datos son leídos automáticamente en el chip de datos. A continuación, el diodo de estado se enciende con luz permanente. En la tabla siguiente se resumen los estados de funcionamiento del dosificador interno con el correspondiente diodo de "Estado":

<i>Diodo "Estado"</i>	<i>Estado de funcionamiento del dosificador</i>
apagado	No hay ninguna unidad intercambiable en el Titrande.
luz permanente	El Titrande está listo para iniciar la dosificación o la titración. La unidad intercambiable se colocó correctamente y fue reconocida. Se encuentra ahora en la posición de intercambio, o sea que la unidad intercambiable se puede retirar.
parpadeo lento	El Titrande está dosificando o llenando o la unidad intercambiable no se encuentra en la posición de intercambio. Se colocó una unidad intercambiable inteligente 806 y los datos del chip de datos integrado se están leyendo o escribiendo.
parpadeo rápido	Error en el accionamiento de dosificación (véase <i>cap. 3</i> , Solución de problemas)

2.4.3 Conexión de dosificadores externos

A los Titrandos con accionamiento de dosificación interno se pueden conectar tres dosificadores (o cuatro en el caso de un Titrandos sin accionamiento de dosificación interno). Los dosificadores son de tipo **Dosimat 805** o **685** o **Dosino 800** o **700**. En el Titrandos con accionamiento de dosificación interno el MSB 1 está ocupado por el accionamiento de dosificación interno.

☞ Conecte los dosificadores tal como se muestra en Fig. 11 y Fig. 12: *Ejemplo para la conexión de un dosificador.*

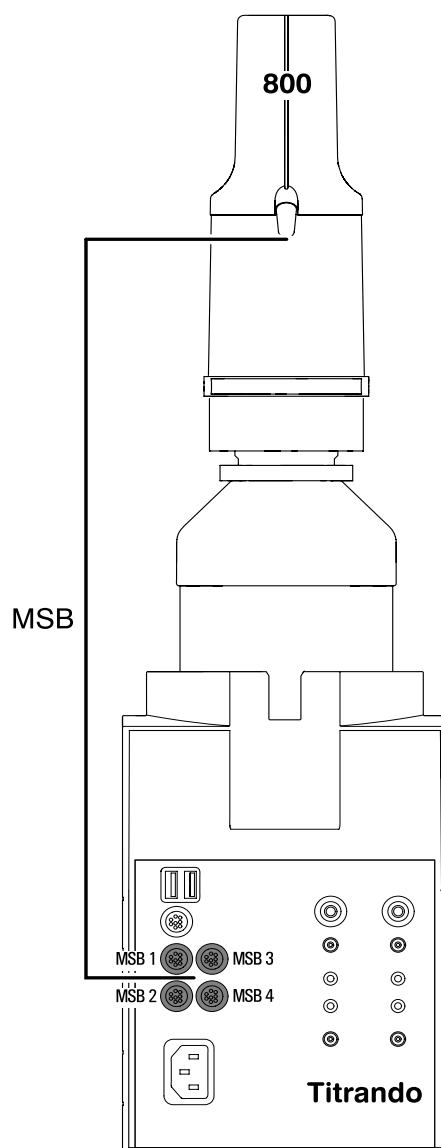


Fig. 11: *Ejemplo para la conexión de un dosificador:*
Titrandos – Dosino 800

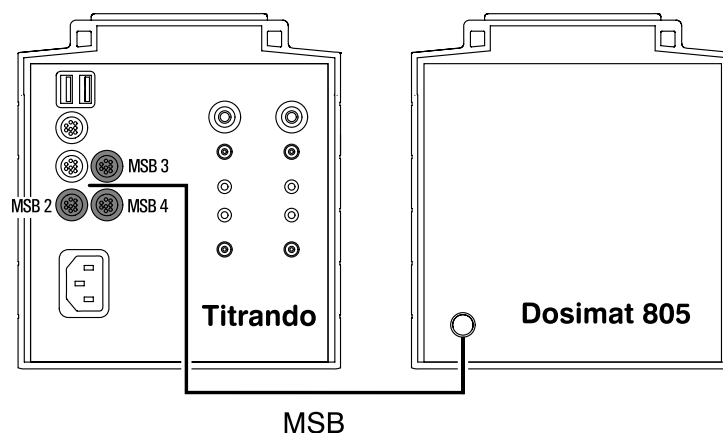


Fig. 12: Ejemplo para la conexión de un dosificador:
Titrande – 805 Dosimat

El Dosimat 685 se conecta al Titrande con el cable 6.2134.030. Los dosificadores Dosimat 685 y Dosino 700 se deben conectar directamente al puerto MSB del Titrande (véase Fig. 8: Vista de conjunto de la conexión MSB). Si usted conecta a un Titrande sin accionamiento de dosificación interno un agitador (véase cap. 2.4.1) y un dosificador externo tipo 800 Dosino (o 805 Dosimat), le recomendamos conectar el agitador en la conexión MSB 1 y el dosificador en la conexión MSB del agitador, por ser éste el ajuste por defecto en los métodos.

Las unidades intercambiables del tipo 806 para el 805 Dosimat y las unidades de dosificación del tipo 807 para el 800 Dosino tienen un chip de datos integrado, que le permite guardar datos de la unidad intercambiable o del dosificador y del reactivo. Estos datos son leídos y actualizados automáticamente por el Touch Control o el software PC Control/**tiamo** cuando se coloca la unidad dosificadora o intercambiable en los dosificadores. Los datos se editan en el Touch Control o en el software PC Control/**tiamo**.

2.4.4 Conexión de una Remote Box

Con la Remote Box 6.2148.010 es posible conectar al Titrande aparatos controlados a través de las líneas remote o enviar señales al Titrande también a través de líneas remote. La asignación de pines (clavijas) de la toma remote se explica en las instrucciones de uso de PC Control / Touch Control.

☞ Conecte la Remote Box a un puerto MSB del Titrande tal como se explica a continuación:

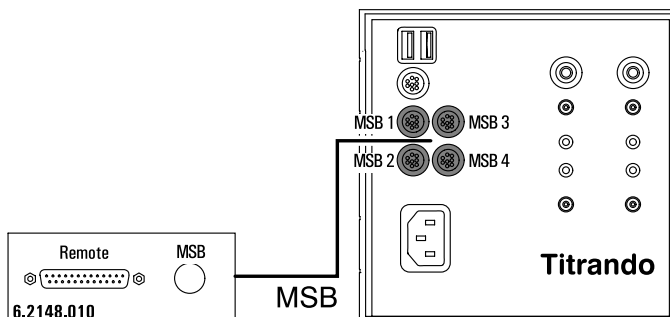


Fig. 13: Titrande – Remote Box

En el interface remote de la Remote Box usted puede conectar, por ejemplo el Level Control 849. La Remote Box tiene además una salida MSB, a la que puede conectarse otro aparato, por ej. un dosificador o un agitador.

Durante la secuencia del método se definen todas las líneas de salida remote y definiendo líneas de entrada a través de un aparato periférico se pueden activar instrucciones automáticas (por ej. de arranque o parada). Hallará la descripción exacta de las señales en las instrucciones de uso para PC Control / Touch Control.

PC Control / Touch Control

Si ha conectado varias Remote Boxes, debe prestar atención a que automáticamente se utilice como "Control Remote Box" " la Remote Box que primero es reconocida por el programa (Touch Control o PC Control). Esto significa que en esta Remote Box se definen y consultan líneas automáticamente. Puede verse de qué Remote Box se trata en el directorio de aparatos, en Propiedades de Touch Control o PC Control (véase Instrucciones de uso para PC Control / Touch Control).

2.5 Conexión de aparatos a puertos USB

El Titrando tiene dos puertos de conexión USB (conectores tipo A) para la conexión de aparatos periféricos con interface USB. El Titrando funciona como distribuidor USB, independientemente de si se lo controla con Touch Control o software PC Control/**tiamo**. Si desea conectar más de dos aparatos a los puertos USB, también puede usar un distribuidor USB adicional (véase *cap. 2.5.7*).



Atención

Si controla el Titrando con ayuda del Touch Control, debe prestar atención a que el Touch Control esté apagado mientras usted establece o deshace las conexiones entre los aparatos. Si controla el Titrando con el software, debe cerrar el programa antes de establecer o deshacer las conexiones USB.

2.5.1 Conexión de una impresora

Las impresoras que se conectan al Titrando con Touch Control, deben cumplir los siguientes requisitos:

- Idiomas de impresoras: HP-PCL, Canon B/L Commands o Epson ESC P/2
- Resolución: 300 dpi (puntos por pulgada) o 360 dpi (Epson)
- Formato de papel: A4 o Letter, inserción de hojas individuales.

Los modelos de impresora utilizables actualmente pueden consultarse en Internet bajo www.titrando.com.

Para conectar la impresora proceda del siguiente modo:

- ☞ Apague el Touch Control.
- ☞ Con el cable 6.2151.020 conecte el puerto USB del Titrando (tipo A) con el puerto USB de la impresora (tipo B, véanse instrucciones de uso de la impresora).
- ☞ Encienda primero la impresora y después el Touch Control.
- ☞ Configure la impresora en el directorio de aparatos del Touch Control tal como se describe en las instrucciones de uso para PC Control / Touch Control.

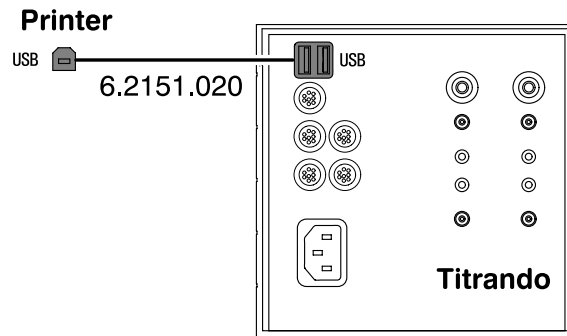


Fig. 14: Titrande - impresora

2.5.2 Conexión de una balanza

Si controla el Titrande con el software PC Control/*tiamo*, debe conectar la balanza directamente al puerto serial (COM) del ordenador. Éste tiene generalmente 9 polos y está marcado con el símbolo **IOIOI**. Si usa el Titrande con Touch Control, para conectar una balanza necesita la USB-RS232 Box 6.2148.020.

En la tabla siguiente se presenta una vista de conjunto de las balanzas que pueden usarse con el Titrande y de los cables necesarios para la conexión al interface RS232:

Balanza	Cable
AND ER-60, 120, 180, 182 FR-200, 300 FX 200, 300, 320 con interface RS232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Incluido en el suministro de la balanza
Mettler AM, PM, PE con interface Option 016 o Mettler AJ, PJ con interface Option 018	6.2146.020 + 6.2125.010 adicional de Mettler: adaptador ME 47473 e Interruptor manual ME 42500 o interruptor de pedal ME 46278
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 además de Mettler: Interruptor manual ME 42500 o interruptor de pedal ME 46278
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S	6.2134.120

Balanza	Cable
Mettler AE con interface Option 011 ó 012	6.2125.020 + 6.2125.010 además de Mettler: Interruptor manual ME 42500 o interruptor de pedal ME 46278
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Cable AS017-09 de Ohaus
Balanzas Precisa con interface RS232C	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC1	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

Manejo con Touch Control:

- ☞ Con el cable 6.2151.030 conecte el puerto USB del Titrande (tipo A) con el puerto USB de la USB-RS232 Box (tipo B).
- ☞ Conecte uno de los interfaces RS de la USB-RS232 Box con el interface RS232 de la balanza (para los cables, consultar la tabla).

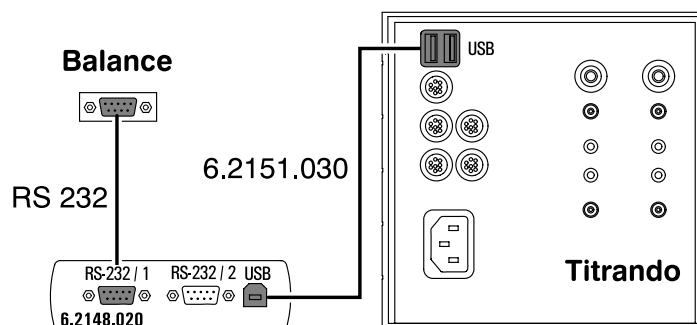


Fig. 15: Titrande – USB-RS 232 Box – balanza

- ☞ Encienda el Touch Control.
- ☞ Encienda la balanza
- ☞ Configure el interface RS232 de la balanza.
- ☞ Configure el interface RS232 de la USB-RS232 Box en el directorio de aparatos del Touch Control (véanse instrucciones de uso para PC Control / Touch Control).

Manejo con PC Control/*tiamo*:

- ☞ Conecte el interface RS232 del ordenador con el interface RS232 de la balanza (para los cables, consultar la tabla).
- ☞ Encienda la balanza.
- ☞ Configure el interface RS232 de la balanza.
- ☞ Configure el interface RS232 del ordenador en el directorio de aparatos del software PC Control (véanse instrucciones de uso para PC Control / Touch Control) o en la parte de configuración en ***tiamo***.

2.5.3 Conexión de un USB Sample Processor / Robotic Titrosampler

Con Touch Control o PC Control/***tiamo*** usted puede controlar un USB Sample Processor o un Robotic Titrosampler.

- ☞ Con el cable 6.2151.000 conecte el puerto Controller del USB Sample Processor / Robotic Titrosampler con un puerto USB del Titrande (tipo A).

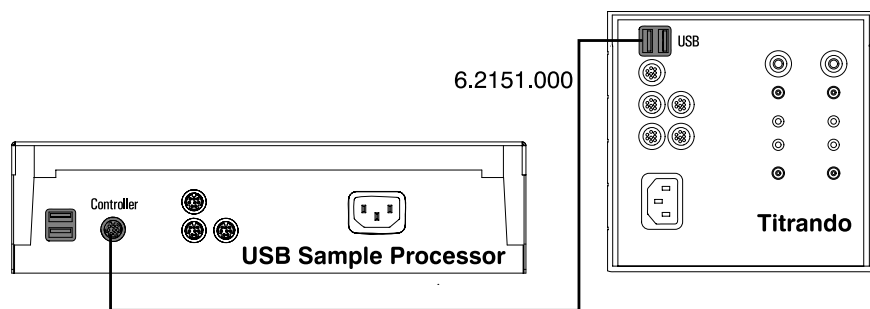


Fig. 16: Titrande –USB Sample Processor

- ☞ Arranque el software PC Control/***tiamo*** o encienda el Touch Control. El USB Sample Processor / Robotic Titrosampler es reconocido automáticamente e incluido en la lista de aparatos del PC Control/***tiamo*** o Touch Control.
- ☞ Configure el USB Sample Processor / Robotic Titrosampler en el directorio de aparatos o en la parte de configuración tal como se explica en las instrucciones de uso correspondiente.

2.5.4 Conexión de otros Titrandos o Dosing Interfaces

Con el Touch Control o el software PC usted puede controlar hasta **tres** Titrandos o Dosing Interfaces. Con el software **tiamo** puede ampliar el sistema con cualquier cantidad de aparatos de control.

- ☞ Con el cable 6.2151.000 conecte uno de los puertos USB del primer Titrandado / Dosing Interface (tipo A) con el puerto "Controller" del segundo Titrandado / Dosing Interface.

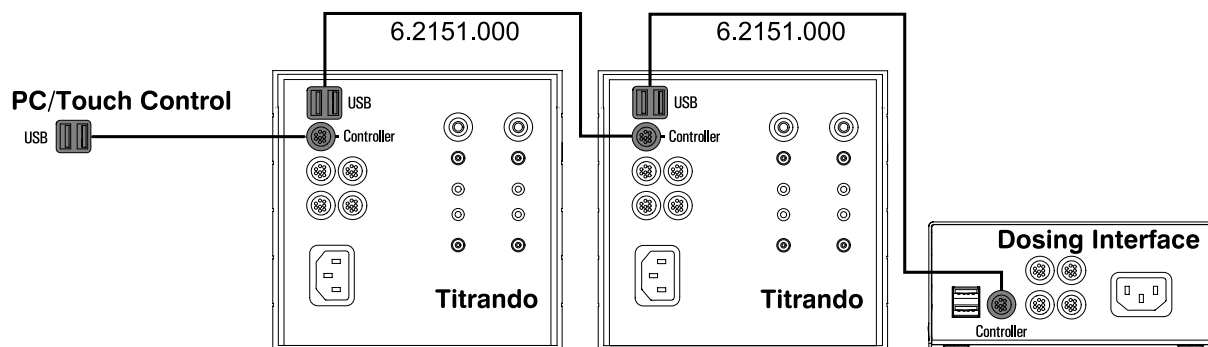


Fig. 17: Titrandado – Titrandado / Dosing Interface

- ☞ Encienda el Touch Control, o arranque el software PC Control/**tiamo**. El Titrandado o Dosing Interface es reconocido automáticamente e incluido en la lista de aparatos de Touch Control o PC Control/**tiamo**.
- ☞ Configure el Titrandado o Dosing Interface en el directorio de aparatos o en la parte de configuración tal como se describe en las instrucciones de uso correspondiente.

Procediendo de mismo modo, puede conectar un tercer Titrandado o Dosing Interface.



Atención

La conexión a través de un distribuidor USB normal (habitual en el comercio) no funciona.

2.5.5 Conexión de un teclado de PC (sólo Titrandado con Touch Control)

El teclado de PC se usa para entrar textos y números. Si usa el Titrandado con el Touch Control, puede conectar el Titrandado un teclado de PC con interface USB. Podrá consultar los modelos de teclado actualmente utilizables en Internet en www.titrando.com.

- ☞ Enchufe el conector USB del teclado (tipo A) en uno de los puertos USB del Titrandado.
- ☞ Encienda el Touch Control. El teclado es reconocido automáticamente e incluido en el directorio de aparatos.

- ☞ Configure el teclado en el directorio de aparatos del Touch Control tal como se explica en las instrucciones para el uso de PC Control / Touch Control.

2.5.6 Conexión de un lector de código de barras

El lector de código de barras se usa para entrar textos y números. Es posible conectar un lector de código de barras con interface USB. Los modelos de lectores de código de barras empleables pueden consultarse en Internet en www.titrando.com.

Manejo con Touch Control

- ☞ Enchufe el conector USB del lector de código de barras (tipo A) en uno de los puertos USB del Titrando.
- ☞ Encienda el Touch Control. El lector de código de barras es reconocido automáticamente e incluido en el directorio de aparatos de Touch Control.
- ☞ Configure el lector de código de barras en el directorio de aparatos tal como se explica en las instrucciones para el uso de PC Control / Touch Control.

Manejo con PC Control/*tiamo*

- ☞ Enchufe el conector USB del lector de código de barras (tipo A) en uno de los puertos USB del Titrando o del ordenador.
- ☞ Arranque el programa PC Control/*tiamo*.
- ☞ Configure el lector de código de barras en el directorio de aparatos o en la parte de configuración tal como se explica en las instrucciones para el uso correspondiente.

Ajustes en el lector de código de barras:

En el manual de instrucciones del lector de código de barras se describe la forma de programar el lector de código de barras.

- ☞ Ponga el lector de código de barras en el modo de programación.
- ☞ Seleccione el diagrama de teclado deseado (EE.UU, Alemania, Francia, España, Suiza (alemán)). Este ajuste debe coincidir con el del directorio de aparatos (véanse Instrucciones para el uso de PC Control / Touch Control).
- ☞ Asegúrese de que el lector de código de barras esté ajustado de tal forma que se puedan enviar caracteres Ctrl (ASCII 00 a 31).
- ☞ Programe el lector de código de barras de tal forma que como primer signo se envíe el signo ASCII 02 (STX o Ctrl B). Este primer signo se denomina generalmente "Preamble" (preámbulo) o "Prefix Code".
- ☞ Programe el lector de código de barras de tal forma que como último signo se envíe el signo ASCII 04 (EOT o Ctrl D). Este último

signo se denomina normalmente "Postamble", "Record Suffix" o "Postfix Code".

☞ Cierre el modo de programación.

2.5.7 Conexión de un distribuidor USB

Si desea conectar más de dos aparatos al puerto USB del Titrande, puede usar un distribuidor USB adicional normal. Si usa el Titrande con el Touch Control, debería emplear un distribuidor USB con alimentación eléctrica propia.

☞ Apague el Touch Control o cierre el programa PC Control/*tiamo*.

☞ Con el cable 6.2151.020 conecte el puerto USB del Titrande (tipo A) con el puerto USB del distribuidor (tipo B, véanse instrucciones de uso del distribuidor).

☞ Encienda el Touch Control o arranque el software PC Control/*tiamo*. El distribuidor USB es reconocido automáticamente.

2.5.8 Conexión de un adaptador Bluetooth®

Las impresoras y las balanzas (u otros aparatos con interface RS232) se pueden conectar, opcionalmente, mediante una conexión inalámbrica Bluetooth®. Es recomendable utilizar modelos de impresoras y balanzas con tecnología Bluetooth® integrada. Adaptadores Bluetooth® con interface USB para impresoras y adaptadores Bluetooth® con interface serie para conexiones RS232 (por ej. para balanzas) están disponibles a la venta.



Nota

La marca registrada Bluetooth® es propiedad de Bluetooth® Special Interest Group (Bluetooth® SIG, Inc.).

PC Control y *tiamo*

Si controla el sistema Titrande con el software PC Control/*tiamo* el adaptador Bluetooth USB puede conectarse a un puerto USB del ordenador (o del Titrande/USB Sample Processor). El driver (controlador) que el fabricante entrega junto con el adaptador (para MS Windows 2000/XP) tiene que instalarse según la información del fabricante. Es indispensable que un adaptador Bluetooth soporte las especificaciones Bluetooth **HCRP (Hardcopy Cable Replacement Profile)** para impresoras) y/o **SPP (Serial Port Profile)** para balanzas o conexiones RS232). Los controladores para impresoras tienen que instalarse antes de la instalación y configuración del adaptador Bluetooth.

Touch Control

Si controla el sistema Titrande como sistema "Stand-alone" con un 840 Touch Control necesita un **Adaptador Bluetooth USB de Metrohm para 840** (6.2162.000, Bluetooth® V1.1qualified Class 2 device) para establecer una conexión Bluetooth.

**Nota**

El **Adaptador Bluetooth USB de Metrohm** no funciona con un ordenador, sino sólo está apropiado para el uso en un sistema Titrande como sistema "Stand-alone", es decir con un 840 Touch Control como equipo de control. Además es indispensable que en el Touch Control esté instalada la versión de software 5.840.0130 o superior.

El adaptador Bluetooth USB de Metrohm garantiza una transmisión inalámbrica de datos hasta 10 m y puede ser instalado con facilidad.

- ☞ Enchufe el adaptador Bluetooth en un puerto USB libre en la parte trasera del Titrande/USB Sample Processor.
- ☞ Ponga en marcha el Touch Control. El adaptador Bluetooth USB se reconoce automáticamente.
- ☞ Configure el adaptador en el directorio de aparatos del Touch Control como se describe en las instrucciones de uso para el PC Control / Touch Control.

Impresora y Bluetooth

Una impresora Bluetooth o un adaptador Bluetooth para impresoras tiene que soportar el perfil **HCRP Hardcopy Cable Replacement Profile**.

Los ajustes necesarios para una impresora Bluetooth hallan en las instrucciones de uso de la misma. El adaptador Bluetooth para impresoras, normalmente, puede ser conectado sin configuración del puerto USB de la impresora. Tenga en cuenta las informaciones en la documentación del adaptador para la impresora. La definición del tipo de impresora se efectúa en el directorio de aparatos del Touch Control.

Balanzas y Bluetooth

Una balanza Bluetooth o un adaptador Bluetooth serie tiene que soportar el perfil **SPP Serial Port Profile** según la especificación Bluetooth. Si el fabricante de la balanza ofrece un adaptador específico este se debe preferir a lo del comercio.

Los adaptadores Bluetooth series tienen que configurarse en el ordenador mediante un programa auxiliar que entrega el fabricante. Los parámetros de la transmisión de datos del equipo tienen que corresponder a los del adaptador. El adaptador Bluetooth serie tiene que definirse como *Acceptor* y no como *Initiator* de una conexión serie. La autenticación con un código PIN no se soporta.

2.6 Conexión de sensores

Un interface de medida tiene una entrada de medida superóhmica (Ind.) para sensores pH, Redox o ISE, una entrada para un electrodo de referencia separado (Ref.), una entrada de medida para termosondas (Temp.), por ej. Pt1000 o NTC y una entrada de medida para electrodos polarizados (Pol.).

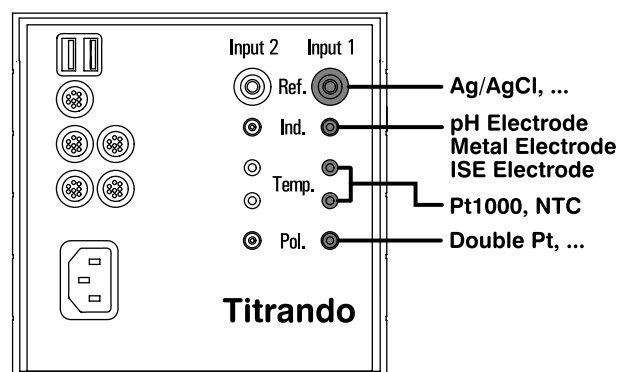


Fig. 18: Titrande – sensores

2.6.1 Conexión de una iConnect 854

Al Titrande 857 se pueden conectar uno o dos (depende de la y variante de venta del aparato) interfaces de medida iConnect 854.

- ➔ Enchufe la clavija iConnect de la iConnect 854 en la toma "iConnect" del Titrande 857. Asegure que la marca en la clavija apunte hacia la marca en el Titrande, como muestra la figura siguiente.

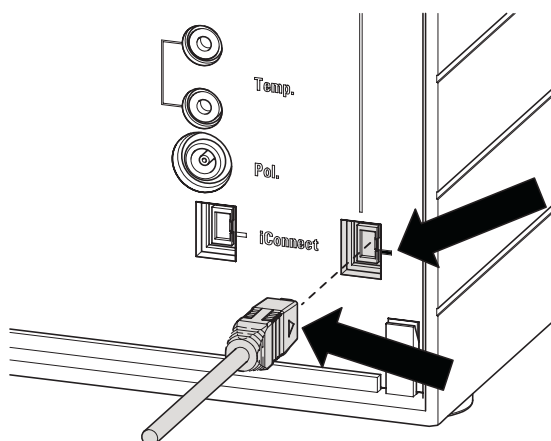


Fig. 19: Conectar una iConnect 854

☞ El Titrando reconoce automáticamente la iConnect 854 y la registra como entrada de medida en las propiedades de aparatos en el Titrando.

Como conectar sensores se describe en las instrucciones para el uso de la iConnect 854.

2.6.2 Potenciometría diferencial

En las medidas potenciométricas en medios de escasa conductividad, cadenas de medida de alta impedancia toman tensiones de interferencia procedentes de campos electromagnéticos y electrostáticos acoplados. Para medidas pH en disolventes orgánicos utilice nuestro **Solvotrode** 6.0229.100 u otro electrodo especial. Si con esto tampoco resultan medidas satisfactorias, puede conectar un **amplificador diferencial** 6.5104.030 (230 V) o 6.5104.040 (115 V).

El amplificador diferencial se conecta a la entrada de medida de alta impedancia (Ind.).

2.6.3 Colocación del recipiente de titración

En toda titración es importante que la solución se mezcle bien. La velocidad de agitación debe ser lo suficientemente alta como para que se forme un pequeño “embudo de agitación”. Si la velocidad de agitación es demasiado elevada se aspiran burbujas de aire. Estas provocan errores en los resultados de medida. Una velocidad de agitación demasiado baja hace que la solución no se mezcle correctamente al redor del electrodo. Para poder medir después de la adición del reactivo de titración en una solución bien mezclada, la punta de la bureta debe encontrarse en el lugar donde la turbulencia es grande. Además, la distancia entre la adición de reactivo y el electrodo debe ser lo más grande posible. Al posicionar el electrodo y la punta de la bureta tenga en cuenta también el sentido de agitación.

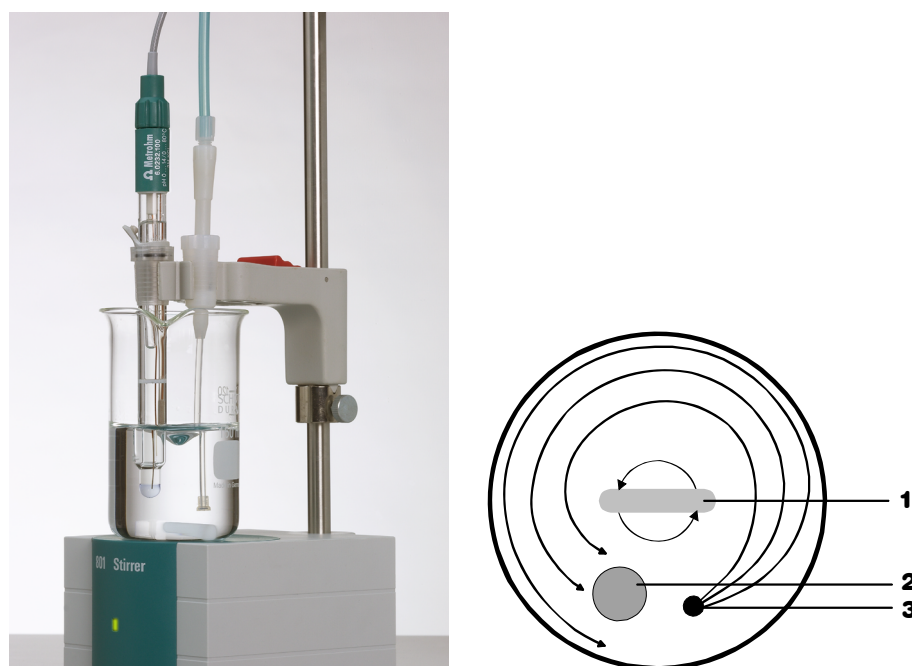


Fig. 20: Orden de imán (1), electrodo (2) y punta de bureta (3)

2.6.4 Colocación de la célula de titración Karl Fischer

Para titulaciones KF volumétricas instale el recipiente de titración como se muestra en el dibujo:

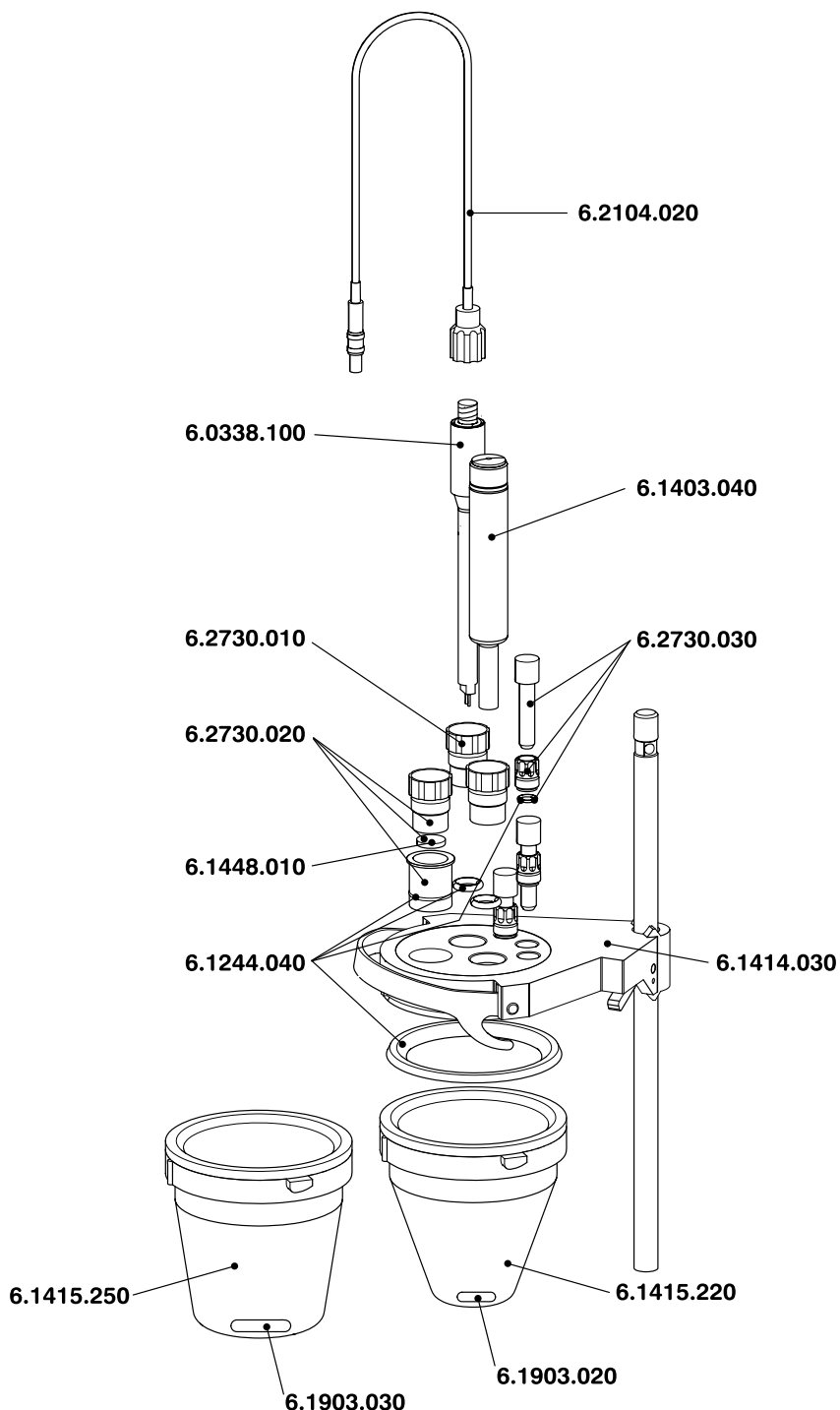


Fig. 21: Organización de la célula de titración Karl Fischer 6.5609.000

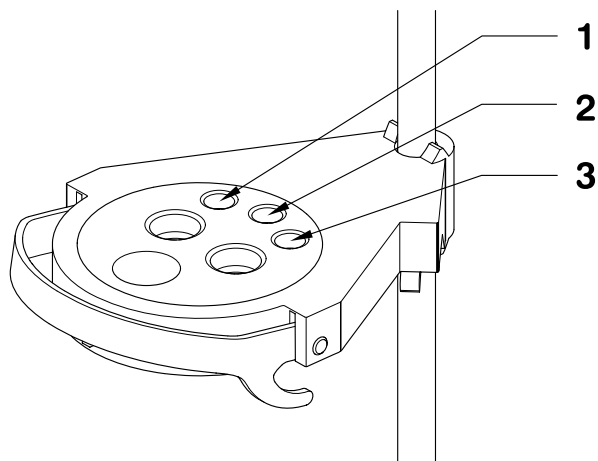


Fig. 22: Organización de la punta de transferencia, de bureta y de aspiración

1 Posición de la punta de transferencia de disolvente

2 Posición de la punta de bureta para reactivo KF

3 Posición de la punta de aspiración

2.7 Actualización del software de aparato

La actualización del software de aparato se describe en las instrucciones para el uso de PC Control / Touch Control o en la ayuda online del *tiamo*.

3 Solución de problemas

3.1 Fallos

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
El diodo "On" no se enciende a pesar de que el Titrande está conectado a la red.	El Touch Control o el ordenador todavía no está encendido o los conectores están mal enchufados.	Controle los enchufes y encienda el Touch Control o el ordenador
Sólo en Titrande con accionamiento de dosificación interno: el diodo luminoso "Estado" no se enciende a pesar de haberse colocado una unidad intercambiable.	La unidad intercambiable no está colocada correctamente.	Retire la unidad intercambiable y vuelva a colocarla hasta sentir que engatille. El diodo luminoso parpadea mientras los datos son leídos de una unidad intercambiable inteligente (806) y después se enciende con luz permanente cuando la unidad intercambiable fue reconocida correctamente.
Sólo en Titrande con accionamiento de dosificación interno: la unidad intercambiable no se puede mover.	El grifo de la unidad intercambiable no está en la posición de intercambio.	Coloque el grifo manualmente en la posición de intercambio (palanca de conmutación orientada hacia la derecha).
	El vástago de émbolo de la unidad intercambiable no está en la posición correcta.	Coloque el vástago de émbolo en la posición correcta (véanse instrucciones de uso de la unidad intercambiable, cap. "Colocación de la unidad intercambiable").
Sólo en Titrande con accionamiento de dosificación interno: la unidad intercambiable no se puede retirar y el diodo luminoso "Estado" parpadea lentamente.	Se está dosificando o llenando en ese momento y / o el Titrande no se encuentra en la posición de intercambio.	Pare la secuencia o ejecute una instrucción de "Llenado".

<i>Problema</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Medidas</i>
<p>Sólo en Titrandos con accionamiento de dosificación interno: el diodo luminoso "Estado" parpadea rápidamente.</p>	<p>El accionamiento de dosificación está sobrecargado porque el grifo está bloqueado .</p>	<p>Apague el Touch Control o cierre el software PC Control/<i>tiamo</i>. Controle si se puede retirar la unidad intercambiable. Si no es así, controle si puede girar el grifo. Ponga el grifo manualmente en la posición de intercambio girándolo hacia la derecha (véanse Instrucciones de uso para la unidad intercambiable). Retire la unidad intercambiable y proceda como se indica en las instrucciones de uso para la unidad intercambiable en el cap. "Mantenimiento de un grifo bloqueado ".</p>
	<p>El accionamiento de dosificación está sobrecargado porque el vástago está bloqueado . Este fallo es indicado por el software (Touch Control o PC Control/<i>tiamo</i>).</p>	<p>Desconecte y vuelva a conectar el aparato de control. Al conectar se inicializa el dosificador. Retire la unidad intercambiable y límpiela como se indica en las instrucciones de uso para la unidad intercambiable en el cap. "Conservación y mantenimiento". Consulte el servicio Metrohm si no puede retirar la unidad intercambiable.</p>
	<p>Los datos de la unidad intercambiable ya no se pueden leer porque el chip de datos tiene daños mecánicos o causados por productos químicos.</p>	<p>Haga reemplazar el chip de datos por el servicio Metrohm. Para poder seguir usando la unidad intercambiable hasta que se recambie el chip, usted mismo puede retirar el chip de datos. A pesar de ello, el volumen de cilindro será reconocido automáticamente, pero ya no se podrán leer ni guardar datos en la unidad intercambiable.</p>

4 Apéndice

En este capítulo encontrará los datos técnicos más importantes del Titrande, una lista de los accesorios estándar y optativos y las declaraciones de garantía y de conformidad.

4.1 Datos técnicos

Si no se indica lo contrario, los valores publicados son datos técnicos típicos para Titrande con accionamiento de dosificación interno y externo.

4.1.1 Modos de titración y medida

<i>DET</i>	Titrición dinámica a punto de equivalencia Adición controlada del reactivo con incrementos de volumen variables
<i>MET</i>	Titrición monótona a punto de equivalencia Adición del reactivo con incrementos de volumen constantes
<i>SET</i>	Titrición a uno o dos puntos finales determinados
<i>KFT</i>	Titrición Karl Fischer
<i>STAT</i>	Titrición a un punto final con mantenimiento del valor medido
<i>MEAS</i>	Medida (pH, tensión, temperatura, corriente (Upol), tensión (Ipol) y concentración)

4.1.2 Entradas de medida

1 o 2 entradas de medida separadas galvánicamente

Potenciometría

1 entrada de medida superóhmica para electrodos pH, Redox e EIS

1 entrada de referencia para electrodos de referencia separados

<i>Resistencia de entrada</i>	$> 1 * 10^{12}$ ohmio
<i>Corriente de offset</i>	$< 1 * 10^{-12}$ A
	(bajo condiciones de referencia)

Temperatura

1 entrada de medida para sensores de temperatura (Pt1000 o NTC)

Compensación de temperatura automática, para sensores NTC R (25 °C) y valor B configurable.

Polarizador

1 entrada de medida para electrodos polarizados

<i>Corriente de polarización Ipol</i>	-125.0...+125.0 μ A en pasos de 2.5 μ A
<i>Corriente de polarización Upol</i>	-1250...+1250 mV en pasos de 25 mV

Polarizador (sólo 857)

1 entrada de medida para electrodos polarizados

Corriente de polarización I_{pol} -122.5...+122.5 μA en pasos de 2.5 μA

Corriente de polarización U_{pol} -1225...+1225 mV en pasos de 25 mV

¹⁾ - 125.0 / 125.0 μA : valores no garantizados, dependen de la tensión de referencia +2.5 V

²⁾ - 1250 / 1250 mV: valores no garantizados, dependen de la tensión de referencia +2.5 V

4.1.3 Especificación de las entradas de medida

	Gama de medida	Resolución	Exactitud de medida ¹⁾
pH	-20.000...+20.000	0.001 pH	\pm pH 0.003
tensión ²⁾	-2000 mV...+2000 mV	0.1 mV	\pm 0.2 mV
corriente ³⁾	-200 μA ...+200 μA	0.01 μA	-
temperatura Pt1000 NTC	-150 °C...+250 °C -20 °C...+250 °C ⁴⁾	0.1 °C 0.1 °C	\pm 0.2 °C (Pt1000: -20 °C... +150 °C)

¹⁾ \pm 1 dígito, sin fallos del sensor, bajo condiciones de referencia

²⁾ potenciométrica y voltamétrica

³⁾ amperométrica

⁴⁾ para un sensor NTC con $R(25\text{ °C}) = 30000$ ohmios y $B(25/50) = 4100$ K.

Ciclo de medida: 100 ms para todos los modos de medida

4.1.4 Especificación de las entradas de medida (sólo 857)

	Gama de medida	Resolución	Exactitud de medida ¹⁾
pH	-13.000...+20.000	0.001 pH	\pm pH 0.003
tensión ²⁾	-1200 mV...+2000 mV	0.1 mV	\pm 0.2 mV
corriente ³⁾	-120 μA ...+120 μA	0.01 μA	-
temperatura Pt1000 NTC	-150 °C...+250 °C -5 °C...+250 °C ⁴⁾	0.1 °C 0.1 °C	\pm 0.2 °C (-20 °C... +150 °C) \pm 0.6 °C (+10°C... +40 °C)

¹⁾ \pm 1 dígito, sin fallos del sensor, bajo condiciones de referencia

²⁾ potenciométrica y voltamétrica

³⁾ amperométrica

⁴⁾ para un sensor NTC con $R(25\text{ °C}) = 30000$ ohmios y $B(25/50) = 4100$ K.

Ciclo de medida: 100 ms para todos los modos de medida

4.1.5 Dosificador interno

<i>Vol. de cilindro unidad intercamb.</i>	1 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml o 50 ml
<i>Unidad intercambiable</i>	20 000 pases por volumen del cilindro
<i>Resolución</i>	0.025% típicamente
<i>Exactitud</i>	cumple norma ISO/DIN 8655-3.

4.1.6 Interfaces

Conectores USB

<i>Puertos USB</i>	2 puertos USB downstream (tipo A), 500 mA, para conectar aparatos periféricos como impresora, teclado, lector de código de barras o USB-RS232-Box (N° de ref. Metrohm 6.2148.020).
--------------------	--

Conector „Controller“

<i>Puerto „Controller“</i>	puerto USB upstream con señales adicionales (Minitoma DIN) para conectar un Touch Control o un ordenador para el control del Titrandos.
<i>Conexión al Touch Control</i>	con el cable integrado del Touch Control
<i>Conexión al ordenador</i>	con el cable 6.2151.000

Conectores MSB (MSB = Metrohm Serial Bus)

<i>Dosificador</i>	Conexión de 3 dosificadores externos como máximo del tipo Dosimat o Dosino (MSB 2 a MSB 4) a los Titrandos con accionamiento de dosificación interno o conexión de 4 dosificadores externos como máximo del tipo Dosimat o Dosino (MSB 2 a MSB 4) a los Titrandos sin accionamiento de dosificación interno.
<i>Agitador</i>	Conexión de 4 agitadores como máximo Control de agitador: Conectar/desconectar manualmente o coordinado con el desarrollo de la titración. Velocidad en 15 pasos y dirección de rotación elegible.
<i>Remote Box</i>	Conexión de 4 Remote Boxes como máximo Con las Remote Boxes se puede mandar y controlar aparatos periféricos.

4.1.7 Toma de corriente

<i>Tensión</i>	100...240 V (\pm 10%)
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz
<i>Consumo de potencia</i>	45 W
<i>Contracircuito</i>	protección electrónica contra sobrecarga

4.1.8 Especificaciones de seguridad

<i>Diseño constructivo y comprobación</i>	Conforme a EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, clase de protección 1
<i>Observaciones sobre la seguridad</i>	Las instrucciones de uso incluyen información y advertencias que el usuario debe observar a fin de garantizar el servicio fiable y seguro del equipo.

4.1.9 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Parasitaje transmitido	Normas cumplidas: - EN/IEC 61326 - EN 55022 / CISPR 22
Resistencia al parasitaje	Normas cumplidas: - EN/IEC 61326 - EN/IEC 61000-4-2 - EN/IEC 61000-4-3 - EN/IEC 61000-4-4 - EN/IEC 61000-4-5 - EN/IEC 61000-4-6 - EN/IEC 61000-4-11

4.1.10 Temperatura ambiental

Gama operativa nominal	+5 °C...+45 °C (con humedad ambiente máx. 85%)
<i>Control autom. de temperatura interna</i>	> 70 °C prealarma > 75 °C alarma
Almacenamiento	
Transporte	-20 °C...+60 °C -40 °C...+60 °C

4.1.11 Condiciones de referencia

<i>Temperatura ambiental</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Humedad relativa</i>	$\leq 60\%$
<i>Aparato calentado</i>	aparado conectado durante al menos 30 min
<i>Validez de los datos</i>	después del ajuste

4.1.12 Dimensiones y material

Titrande con accionamiento de dosificación interno

<i>Material de la caja</i>	Polibutilentereftalato (PBT)
<i>Ancho</i>	142 mm
<i>Alto (sin unidad intercambiable)</i>	164 mm
<i>Fondo (con UI)</i>	aprox. 450 mm
<i>Profundidad</i>	239 mm
<i>Peso (sin UI)</i>	2948 g

Titrande sin accionamiento de dosificación interno

<i>Material de la caja</i>	Polibutilentereftalato (PBT)
<i>Ancho</i>	142 mm
<i>Alto</i>	227 mm
<i>Fondo</i>	231 mm
<i>Peso</i>	2817 g

4.1.13 Reciclaje y eliminación



Este producto pertenece a la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, Directiva RAEE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La correcta eliminación de su aparato usado ayuda a evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

Podrá obtener más información sobre la eliminación de sus aparatos a través de las autoridades locales, de un servicio de recogida o del comercio distribuidor.

4.2 Alcance del suministro

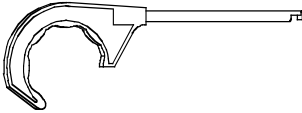

Verifique la integridad del suministro directamente después de recibir el Titrande. No todas ilustraciones en la lista de accesorios tienen la misma escala.

4.2.1 Titrande 808

El 808 Titrande está disponible en 2 variantes:

- 2.808.0010 Titrande 808 con una entrada de medida
- 2.808.0020 Titrande 808 con dos entradas de medida separadas galvánicamente

Informaciones válidas para 2.808.0020 entre paréntesis.

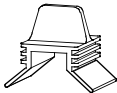
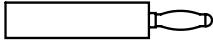
Cantidad	N° de ref.	Descripción	
1	1.808.0010 ● 1.808.0020	Titrande 808 con una entrada de medida ● Titrande 808 con dos entradas de medida separadas galvánicamente	
1	6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo	
1	6.2104.020	Cable de conexión para electrodos Metrohm, con cabezal enchufable, longitud 1 m	
1	6.2739.010	Llave para unidades intercambiables	
1 (2) 1 (2)	6.2103.130 6.2103.140	Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm	
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)	
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrande	

4.2.2 Titrandos 809

El 809 Titrandos está disponible en 2 variantes:

- 2.809.0010 Titrandos 809 con una entrada de medida
- 2.809.0020 Titrandos 809 con dos entradas de medida separadas galvánicamente

Informaciones válidas para 2.809.0020 entre paréntesis.

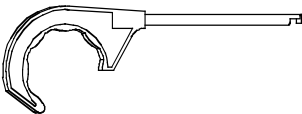
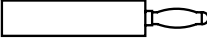
Cantidad	N° de ref.	Descripción	
1	1.809.0010 ● 1.809.0020	Titrandos 809 con una entrada de medida ● Titrandos 809 con dos entradas de medida separadas galvánicamente	
1	6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo	
1	6.2104.020	Cable de conexión para electrodos Metrohm, con cabezal enchufable, longitud 1 m	
2	6.2043.005	Abrazadera para botella	
1 (2) 1 (2)	6.2103.130 6.2103.140	Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm	
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)	
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrandos	

4.2.3 Titrandos 835

El 835 Titrandos está disponible en 2 variantes:

- 2.835.0010 Titrandos 835 con una entrada de medida
- 2.835.0020 Titrandos 835 con dos entradas de medida separadas galvánicamente

Informaciones válidas para 2.835.0020 entre paréntesis.

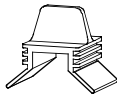
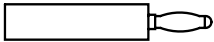
Cantidad	N° de ref.	Descripción	
1	1.835.0010 ● 1.835.0020	Titrandos 835 con una entrada de medida ● Titrandos 835 con dos entradas de medida separadas galvánicamente	
1	6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo	
1	6.2104.020	Cable de conexión para electrodos Metrohm, con cabezal enchufable, longitud 1 m	
1	6.2739.010	Llave para unidades intercambiables	
1 (2) 1 (2)	6.2103.130 6.2103.140	Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm	
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)	
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrandos	

4.2.4 Titrandos 836

El 836 Titrandos está disponible en 2 variantes:

- 2.836.0010 Titrandos 836 con una entrada de medida
- 2.836.0020 Titrandos 836 con dos entradas de medida separadas galvánicamente

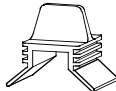

Informaciones válidas para 2.836.0020 entre paréntesis.

Cantidad	N° de ref.	Descripción
1	1.836.0010 ●	Titrandos 836 con una entrada de medida ●
	1.836.0020	Titrandos 836 con dos entradas de medida separadas galvánicamente
1	6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo
1	6.2104.020	Cable de conexión para electrodos Metrohm, con cabezal enchufable, longitud 1 m
2	6.2043.005	Abrazadera para botella 
1 (2)	6.2103.130	Adaptador rojo
1 (2)	6.2103.140	Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm 
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrandos

4.2.5 Titrandos 841

El Titrandos 841 está disponible como sigue:

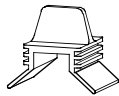

- 2.841.0010 Titrandos 841 con una entrada de medida

<i>Cantidad</i>	<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
1	1.841.0010	Titrandos 841 con una entrada de medida
1	6.5609.000	Equipo de titración Karl Fischer (véase <i>cap. 4.3.4</i> y <i>Fig. 21</i>)
2	6.2043.005	Abrazadera para botella 
1 1	6.2103.130 6.2103.140	Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm 
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrandos

4.2.6 Titrande 842

El Titrande 842 está disponible como sigue:

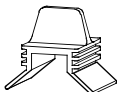

- 2.842.0010 Titrande 842 con una entrada de medida

<i>Cantidad</i>	<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
1	1.842.0010	842 Titrande con una entrada de medida
1	6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo
1	6.2104.020	Cable de conexión para electrodos Metrohm, con cabezal enchufable, longitud 1 m
2	6.2043.005	Abrazadera para botella 
1 1	6.2103.130 6.2103.140	Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm 
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrande

4.2.7 Titrandos 857

El Titrandos 857 está disponible en 2 variantes:

- 2.857.0010 Titrandos 857 con una entrada de medida para el iConnect 854
- 2.857.0020 Titrandos 857 con dos entradas de medida separadas galvánicamente (uno para iConnect 854 y uno para sensores convencionales)

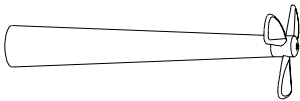
Cantidad	N° de ref.	Descripción
1	1.857.0010 ● 1.857.0020	Titrandos 857 con una entrada de medida ● Titrandos 857 con dos entradas de medida separadas galvánicamente
1	1.854.0010	iConnect 854 Entrada de medida
2	6.2043.005	Abrazadera para botella 
1 1	6.2103.130 6.2103.140	sólo para 2.857.0020 Adaptador rojo Adaptador negro para sensores de temperatura clavija 2 mm / conector 4 mm 
1	6.2122.020 6.2122.040 6.2122.070	Cable eléctrico (clavija según pedido) Tipo SEV 12 (Suiza) Tipo CEE(7), VII (Alemania,...) Tipo NEMA/ASA (USA,...)
1	8.840.1135	Instrucciones de instalación para Titrandos

4.3 Aparatos adicionales y accesorios opcionales

4.3.1 Aparatos de control para el mando de Titrande

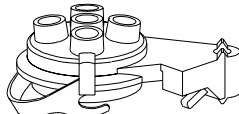
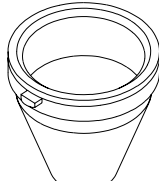
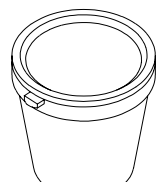
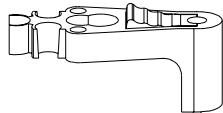

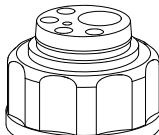
N° de ref.	Descripción
2.840.0100	Touch Control con pantalla táctil
6.6050.310	Software PC Control 4.1 para Titrande

4.3.2 Agitador y Ti Stand

N° de ref.	Descripción	
2.801.0040	Agitador 801 magnético con consola y barra de soporte y soporte de electrodos para el montaje al Titrande	
2.801.0010	Agitador 801 magnético sin consola y barra de soporte	
2.804.0040	Ti Stand 804 para 802 Agitador de varilla, con consola y barra de soporte y soporte de electrodos para el montaje al Titrande	
2.804.0010	Ti Stand 804 para 802 Agitador de varilla, sin consola y barra de soporte	
2.802.0040	Agitador de varilla 802 para Ti Stand 804	
6.1909.010	Hélice de agitador de PP (posición de montaje a partir del borde inferior esmerilado: 96 mm)	
2.803.0010	Ti Stand 803 con agitador magnético y bomba	

4.3.3 Equipo de titración

N° de ref.	Descripción
6.5609.000	Equipo de titración Karl Fischer (véase Fig. 21)
6.5613.000	Equipo de titración Eco

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>	
6.1414.010	Tapa del recipiente de titración para vasos 6.1415.xxx y 6.1418.xxx 5 aperturas, de PPS	
6.1415.22x	Recipiente de titración, 20...90 ml 6.1415.220 vidrio transparente 6.1415.223 vidrio topacio	
6.1415.25x	Recipiente de titración, 50...150 ml 6.1415.250 vidrio transparente 6.1415.253 vidrio topacio	
6.2021.020	Soporte de electrodos de plástico	
6.2013.010	Anillo de ajuste para barras de soporte con diámetro 10 mm	
6.1602.190	Tapa de botella para dosificación tándem 1 x EN14, 4 x M6	

4.3.4 Equipo de titración Karl Fischer 6.5609.000

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0338.100	Electrodo Pt doble
6.1244.040	Juntas para 6.1414.030
6.1403.040	Tubo de secado con tapa y anillos O
6.1414.030	Parte superior del recipiente de titración KF
6.1415.220	Recipiente de titración 20...90 ml
6.1415.250	Recipiente de titración 50...150 ml
6.1448.010	Septo

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.1903.020	Varilla agitadora PTFE 16 mm
6.1903.030	Varilla agitadora PTFE 25 mm
6.2104.020	Cable de electrodo con clavija F longitud 1 m
6.2412.000	Cuchara de pesar de vidrio con envoltura de protección
6.2730.010	Niple roscado
6.2730.020	Tapón septa 18 mm con anillo O
6.2730.030	Tapón completo con niple y anillo O
6.2811.000	Tamiz molecular 250 g; tamaño de poros: 0.3 nm

4.3.5 Dosificador

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
2.805.0010	805 Dosimat
6.3026.110	806 Unidad intercambiable con cilindro de vidrio 1 ml
6.3026.150	806 Unidad intercambiable con cilindro de vidrio 5 ml
6.3026.210	806 Unidad intercambiable con cilindro de vidrio 10 ml
6.3026.220	806 Unidad intercambiable con cilindro de vidrio 20 ml
6.3026.250	806 Unidad intercambiable con cilindro de vidrio 50 ml
6.2244.020	Rótulo para 806 Unidad intercambiable (10x, surtido)
2.800.0010	800 Dosino accionamiento de dosificación
6.3032.120	807 Unidad de dosificación con cilindro de vidrio 2 ml
6.3032.150	807 Unidad de dosificación con cilindro de vidrio 5 ml
6.3032.210	807 Unidad de dosificación con cilindro de vidrio 10 ml
6.3032.220	807 Unidad de dosificación con cilindro de vidrio 20 ml
6.3032.250	807 Unidad de dosificación con cilindro de vidrio 50 ml
6.2061.010	Soporte de botellas para Dosinos (Reagent Organizer) para 2 botellas

4.3.6 Electrodo de pH combinados

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0262.100	Ecotrode Plus Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo
6.0256.100	Electrodo de membrana plana Electrodo pH combinado de vidrio LL con diafragma esmerilado fijo, para pequeña profundidad de inmersión
6.0229.100	Solvotrode Electrodo de pH combinado LL diafragma esmerilado (PCTFE), electrolito de referencia LiCl saturado en EtOH
6.0253.100	Aquatrode plus Electrodo de pH combinado LL
6.0255.100	Profitrode Electrodo de pH combinado LL con diafragma esmerilado, Double Junction
6.0258.010	Unitrodo con sensor de temperatura Pt1000 (2 mm-clavija), clavija F
6.0259.100	Unitrodo sin sensor de temperatura

4.3.7 Electrodo de metal combinados

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0430.100	Titrodo Ag
6.0431.100	Titrode Pt
6.0450.100	Electrodo de anillo de Ag combinado
6.0451.100	Electrodo de anillo de Pt combinado
6.0452.100	Electrodo de anillo de Au combinado

4.3.8 Electrodo ionselectivos y electrodo tensioactivos

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0502.140	Electrodo ionselectivo para Cu^{2+}
6.0502.150	Electrodo ionselectivo para F^-
6.0508.110	Electrodo ionselectivo para Ca^{2+}
6.0507.010	Electrodo "NIO" para tensioactivos no iónicos

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0507.120	Electrodo "Ionic Surfactant" para tensioactivos iónicos
6.0507.130	Electrodo "Surfactrode Resistant" para tensioactivos iónicos
6.0507.140	Electrodo "Surfactrode Refill" para tensioactivos iónicos
6.0507.150	"Cationic Surfactant" Electrodo para tensioactivos iónicos

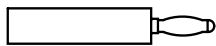
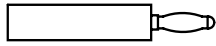
4.3.9 Electrodo Karl Fischer

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0338.100	Electrodo doble de hilo de Pt

4.3.10 Electrodo de referencia

<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.0726.100	Electrodo de referencia Ag/AgCl con diafragma esmerilado
6.0726.107	Electrodo de referencia Ag/AgCl llenado con $c(\text{KCl})=3 \text{ mol/l}$ con diafragma esmerilado
6.0726.108	Electrodo de referencia Ag/AgCl llenado con LiCl sat. en etanol con diafragma esmerilado
6.0750.100	LL ISE Reference Electrodo de referencia Ag/AgCl con diafragma esmerilado, electrolito intermedio $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, longitud 133 mm, con cabezal enchufable B Metrohm

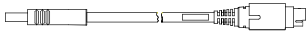
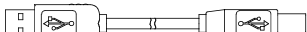
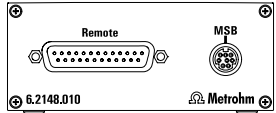
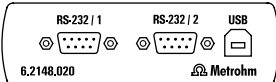
4.3.11 Sensores de temperatura

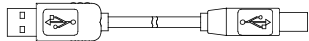
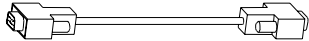
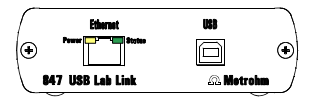
<i>N° de ref.</i>	<i>Descripción</i>	
6.1110.100	Termómetro de resistencia Pt1000	
6.2103.130	Adaptador rojo para sensor de temperatura 2 mm clavija / 4 mm conector	
6.2103.140	Adaptador negro para sensor de temperatura 2 mm clavija / 4 mm conector	

4.3.12 Cables para electrodos y otros accesorios


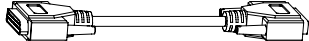
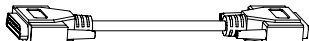
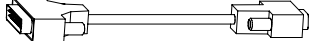

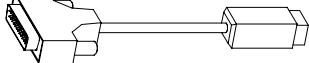
N° de ref.	Descripción
6.2104.020	Cable para electrodos Metrohm con cabezal enchufable, longitud 1 m
6.2104.030	Cable para electrodos Metrohm con cabezal enchufable, longitud 2 m
6.2104.140	Cable termómetro de resistencia con clavija 2 mm, longitud 1 m
6.2104.150	Cable termómetro de resistencia con clavija 2 mm, longitud 2 m
6.2106.020	Cable para electrodos de referencia, longitud 1 m
6.2106.060	Cable para electrodos de referencia, longitud 2 m
6.5104.030	Amplificador diferencial, 230 V Euro para medidas en soluciones mal conductores
6.5104.040	Amplificador diferencial, 115 V USA para medidas en soluciones mal conductores

4.3.13 Comunicación

N° de ref.	Descripción	
6.2151.000	Cable para la conexión del aparato de control (Titrande, Dosing Interface, Sample Processor etc.) al ordenador (clavija USB, tipo A) y para la conexión de otros aparatos de control USB A – Controller (1.8 m)	
6.2151.020	Cable USB para la conexión de una impresora (clavija USB, tipo B) al aparato de control (Titrande, Dosing Interface, Sample Processor etc.) (clavija USB, tipo A) USB A – USB B (1.8 m)	
6.2148.010	Remote box MSB para la conexión de aparatos que se controlan por líneas remote (por ej. cambiador de muestras)	
6.2148.020	USB-RS232 Box para la conexión de aparatos con interface serial RS232 (por ej. balanzas) al conector USB del aparato de control (Titrande, Dosing Interface, Sample Processor etc.)	

N° de ref.	Descripción	
6.2151.030	Cable USB para la conexión de la USB-RS232 Box al aparato de control (Titrande, Dosing Interface, Sample Processor etc.) (clavija USB, tipo A) USB A – USB B (30 cm)	
6.2134.040	Cable para la conexión del ordenador a la USB-RS232 Box 9 p./f – 9 p./f (3 m)	
2.847.0010	USB Lab Link 847 para la conexión del Touch Control a una red	

4.3.14 Cables para balanzas

N° de ref.	Descripción	
6.2125.010	Cable de transformación 25 polos a 9 polos 9 p./f – 25 p./m (30 cm)	
6.2125.020	Cable para balanzas de Mettler con interface 011 o 012 y balanzas AND 25 p./f – 25 p./m (3 m)	
6.2125.080	Cable para balanzas Precisa y Shimadzu 25 p./f – 25 p./m (2 m)	
6.2134.060	Cable para balanzas Sartorius 25 p./m – 9 p./f (2 m)	
6.2134.120	Cable para balanzas Mettler AX/MX/UMX/PG- y AB-S 9 p./f – 9 p./m (1.8 m)	
6.2146.020	Cable para balanzas Mettler AT/AM/PM- 25 p./m – clavija Mettler (2 m)	

4.4 Garantía y conformidad

4.4.1 Garantía

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

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

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

Para la garantía son válidos los datos técnicos dados en las instrucciones para el uso.

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

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

Cuando se devuelvan equipos y sus accesorios, se deberá utilizar el embalaje original siempre que sea posible.





Eso es particularmente importante cuando se trate de aparatos, electrodos, cilindros de bureta y pistones de PTFE.

Antes de colocarlas entre virutas u otro material semejante, hay que envolver cada una de las partes para protegerlas del polvo (para aparatos es necesario utilizar una bolsa de plástico). Si con el pedido se recibe algún grupo constructivo abierto que sea sensible a tensiones electrostáticas (p. ej.: interfase de datos, etc.), éstos se deben devolver en su embalaje original de protección, por ej.: bolsa conductora de protección. (Excepción: los grupos constructivos con fuente de tensión incorporada han de tener un embalaje de protección no conductor.)

La garantía no cubre los daños ocasionados por un embalaje inadecuado o descuidado.





4.4.2 Declaration of Conformity for 808 Titrande

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p>Name of commodity</p> <p>808 Titrande</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Universal titrator, controlled by a Touch Control or a computer with PC Control/tiamo software. It is equipped with an internal dosing device. Three additional external dosing devices can be connected directly.</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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</p> <p>EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p>
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</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>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p> </div> </div>	





4.4.3 Declaration of Conformity for 809 Titrand

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.

<i>Name of commodity</i>	 Metrohm Ion analysis CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com
809 Titrand	
<i>Description</i>	Universal titrator, controlled by a Touch Control or a PC with PC Control/ <i>tiamo</i> software. Four dosing devices can be connected directly.
<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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p>
EN 61326	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>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</p>	
	
<p>D. Strohm Vice President Head of R&D</p>	<p>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p>





4.4.4 Declaration of Conformity for 835 Titrande

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p>Name of commodity</p> <p>835 Titrande</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Universal titrator, controlled by a Touch Control or a computer with PC Control/tiamo software. It is equipped with an internal dosing device. Three further external dosing devices can be connected directly.</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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p>
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</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>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p> </div> </div>	





4.4.5 Declaration of Conformity for 836 Titrande

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.

<i>Name of commodity</i>	 Metrohm Ion analysis CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com
836 Titrande	
<i>Description</i>	Universal titrator, controlled by a Touch Control or a PC with PC Control/ tiamo software. Four dosing devices can be connected directly.
<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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p>
EN 61326	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>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</p>	
	
<p>D. Strohm Vice President Head of R&D</p>	<p>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p>





4.4.6 Declaration of Conformity for 841 Titrand

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p>Name of commodity</p> <p>841 Titrand</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p>Description Universal titrator, controlled by a Touch Control or a PC with PC Control/tiamo software. Four dosing devices can be connected directly.</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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</p> <p>EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p>
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</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>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p> </div> </div>	





4.4.7 Declaration of Conformity for 842 Titrand

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.

<i>Name of commodity</i>	 Metrohm Ion analysis CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com
842 Titrand	
<i>Description</i>	Universal titrator, controlled by a Touch Control or a PC with PC Control/ tiamo software. Four dosing devices can be connected directly.
<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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
	<p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p>
EN 61326	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>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</p>	
	
<p>D. Strohm Vice President Head of R&D</p>	<p>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p>

4.4.8 Declaration of Conformity for 857 Titrande

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>857 Titrande</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Universal titrator, controlled by a Touch Control or a PC with PC Control/<i>tiamo</i> software. Four dosing devices can be connected directly.</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, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2 No. 61010-1, protection class I</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p> </div> </div>	
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<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 instruction manual.</p>	
<p>Herisau, 26 June, 2006</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ch. Buchmann Vice President Head of Production Responsible for Quality Assurance</p> </div> </div>	

4.4.9 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 reports 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 system 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 system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

5 Índice alfabético

A

Accesorios	49
Accionamiento de dosificación interno	2
Acoplamiento para conmutación de grifo	5
Actualización	
Software de aparato	34
Adaptador Bluetooth.....	28
Agitador	15, 20, 39, 49
Conexión.....	16
Alcance del suministro.....	42
Aparato de control	11
Aparatos periféricos	
MSB	15
USB.....	22

B

Balanza	23
---------------	----

C

Cable.....	54
Balanzas	23, 55
Electrodos	54
Ordenador	54
Célula de titración Karl Fischer	
Disolvente	34
Punta de aspiración.....	34
Reactivo KF	34
Célula de titración Karl Fischer	33
CEM	40
Chip de datos	17, 20, 36
Clavijas de contacto para chip de datos.....	5
Compatibilidad electromagnética	40
Componentes electrónicos	8
Condiciones de referencia....	40
Conector Controller	7, 39
Conector MSB	39
Conexión	
Adaptador Bluetooth ...	28
Agitador	16
Aparato de control.....	11
Balanza	23
Distribuidor USB.....	28
Dosificadores.....	19
Dosing Interface	26
Impresora	22
Lector de código de barras.....	27
MSB	15
Ordenador	13
Remote Box.....	21
Robotic Titrator	25

Sensores.....	30
Stand de titración	16
Teclado de PC.....	26
Ti Stand.....	16
Titrandos.....	26
Touch Control	12
USB.....	22
USB Sample Processor.....	25
Conexión a la red.....	7
Conmutación de grifo	5
Controller	39
Control-Remote-Box	21
Convertidor USB-RS232	23, 54

D

Datos técnicos.....	37
Defecto	56
Dimensiones	41
Diodo luminoso..... véase <i>LED</i>	
Distribuidor USB	28
Dongle	13
Dosificador.....	15, 39, 51
Dosificador externo.....	2
Dosificador interno.....	39
Estado de funcionamiento	17
Dosificadores	
Conexión.....	19
Dosimat.....	39, 51
Dosing Interface.....	26
Dosino.....	39, 51

E

Electrodo de referencia.....	7, 37, 53
Electrodos de metal.....	52
Electrodos de pH.....	52
Electrodos ionselectivos.....	52
Electrodos Karl Fischer.....	53
Electrodos tensioactivos.....	52
Elementos de manejo.....	5
Entrada de medida.....	7
Electrodo de referencia.....	30
Electrodos polarizados	7, 30
Especificación	38
Superóhmica	7, 30
Temperatura	7, 30
Entradas de medida	37
Equipo de titración.....	49
Equipos periféricos.....	9
Especificaciones de seguridad	40
Estado de funcionamiento	
Dosificador interno	17

G

Garantía	56
Grifo bloqueado.....	36

I

Impresora.....	22
Instalación.....	9
Interface de medida.....	30
Interface RS232	23
Interface RS232	25
Interfaces	39

L

Lector de código de barras ..	27
LED	
Estado	5, 18, 35, 36
On	5, 6, 35
Línea remote	21

M

Metrohm Serial Bus	15, 39
Modelos de impresora.....	22
Modos de medida	37
Modos de titración	37
MSB	39
Conector	7
Conexión.....	15

N

Notas sobre la seguridad	8
NTC.....	30, 37
Número de serie	7

O

Ordenador	13
Conexión.....	13
Orificios de guía.....	5

P

PC	13
Potenciometría diferencial	31
Pt1000.....	30, 37

R

Recipiente de titración	32
Remote Box	2, 15, 39, 54
Conexión.....	21
Robotic Titrator	25
RS232-Box USB..... véase USB-RS232 Box	

S

Seguridad eléctrica.....	8
Sensor de temperatura.....	7, 37, 53
Sensores.....	30

Servicio 22, 26, 27
Sistema operativo 13
Software de aparato
 Actualización 34
Solución de problemas 35
Soporte de botellas 6, 51
Stand de titración 15
 Conexión 16

T

Teclado de PC 26
Temperatura ambiental 40
Test del sistema 12, 14
Ti Stand 49
 Conexión 16

Tipo de aparato 7
Titrande 26
Toma de corriente 39
Touch Control 12, 26
Trabajos de servicio 8

U

Ubicación del aparato 11
Unidad de dosificación... 20, 51
Unidad intercambiable ... 20, 35,
36, 51
 Colocación 17
USB 39
 Conexión 22
 Puertos 7

USB Dongle 13
USB Sample Processor 25
USB-RS232 Box 23, 54

V

Varilla de empuje del
 accionamiento de dosificador 5
Vaso de titración 49
Vástago bloqueado 36
Vista de conjunto 1
 Instalación 10
Vista frontal 5, 6
Vista posterior 7