

905 Titrando



Manual

8.905.8003ES / 2022-01-12



Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Suiza
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

905 Titrando

Manual

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

Exención de responsabilidad

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

Índice

1	Introducción	1
1.1	El sistema Titrando	1
1.2	Descripción del aparato	2
1.3	Modos de titulación – Modos de medida – Instrucciones de dosificación	3
1.4	Acerca de la documentación	5
1.4.1	Convenciones gráficas	5
1.5	Indicaciones de seguridad	6
1.5.1	Indicaciones generales de seguridad	6
1.5.2	Seguridad eléctrica	6
1.5.3	Manipulación de líquidos	7
1.5.4	Disolventes y productos químicos combustibles	7
1.5.5	Reciclaje y eliminación	8
2	Visión conjunta del aparato	9
3	Instalación	12
3.1	Instalación del aparato	12
3.1.1	Embalaje	12
3.1.2	Comprobación	12
3.1.3	Lugar de instalación	12
3.2	Conectar el controlador	12
3.2.1	Manejo	12
3.3	Conexión de aparatos MSB	17
3.3.1	Conexión de un dosificador	18
3.3.2	Conectar un agitador o un stand de titulación	19
3.3.3	Conexión de una Remote Box	20
3.4	Conexión de aparatos USB	21
3.4.1	Aspectos generales	21
3.4.2	Conectar un concentrador USB	22
3.4.3	Conectar una impresora	22
3.4.4	Conectar una balanza	23
3.4.5	Conectar el teclado del PC (solo mediante el manejo con Touch Control)	25
3.4.6	Conectar un lector de código de barras	25
3.5	Conexión de sensores	26
3.5.1	Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo	26
3.5.2	Conexión de un electrodo de referencia	27
3.5.3	Conexión de un electrodo polarizable	27
3.5.4	Conexión de un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado	28



3.5.5	Conectar el iConnect	29
3.5.6	Potenciometría diferencial	32
4	Montaje del recipiente de titulación	33
4.1	Aspectos generales	33
5	Operación y mantenimiento	34
5.1	Notas generales	34
5.1.1	Conservación	34
5.1.2	Mantenimiento por parte del servicio técnico de Metrohm	34
6	Solución de problemas	35
6.1	Aspectos generales	35
6.2	Titulación SET	35
6.2.1	35
7	Apéndice	37
7.1	Interface Remote	37
7.1.1	Asignación de patillas del interface Remote	37
8	Características técnicas	41
8.1	Interfaz de medida	41
8.1.1	Potenciometría	41
8.1.2	Temperatura	41
8.1.3	Polarizador	42
8.2	Conexión a la red	43
8.3	Temperatura ambiente	43
8.4	Condiciones de referencia	43
8.5	Dimensiones	43
8.6	Interfaces	44
9	Accesorios	45
	Índice alfabético	46

Índice de las ilustraciones

Figura 1	El sistema Titrandeo	1
Figura 2	Parte anterior de 905 Titrandeo	9
Figura 3	Parte posterior de 905 Titrandeo	10
Figura 4	Conectar el Touch Control	13
Figura 5	Conectar el ordenador	15
Figura 6	Conexiones MSB	17
Figura 7	Conectar un dosificador	19
Figura 8	Conectar un agitador MSB	20
Figura 9	Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación	20
Figura 10	Conectar una Remote Box	21
Figura 11	Conectar una impresora	23
Figura 12	Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo	27
Figura 13	Conexión de un electrodo de referencia	27
Figura 14	Conexión de un electrodo polarizable	28
Figura 15	Conectar un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado	28
Figura 16	Enchufar el cable adaptador mini USB	29
Figura 17	Enchufar el 854 iConnect	30
Figura 18	Retirar la tapa protectora	30
Figura 19	Alinear la clavija-guía	31
Figura 20	Acoplar el electrodo	31
Figura 21	Desenchufar el 854 iConnect	32
Figura 22	Disposición esquemática del agitador magnético, del electrodo y de la punta de bureta durante una titración. a) Sentido de agitación correspondiente al de las agujas del reloj, b) sentido de agitación contrario al de las agujas del reloj.	33
Figura 23	Conectores de la Remote Box	37
Figura 24	Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote	37

1 Introducción

1.1 El sistema Titrando

El Titrando es la parte central de un sistema modular. El aparato se maneja o bien a través de un Touch Control con una pantalla táctil (titulador "Stand-alone") o a través de un ordenador con el software correspondiente.

Un sistema Titrando puede incluir varios aparatos de distintos tipos. En la figura siguiente, se ofrece un esquema general de los aparatos periféricos que pueden conectarse al 905 Titrando.

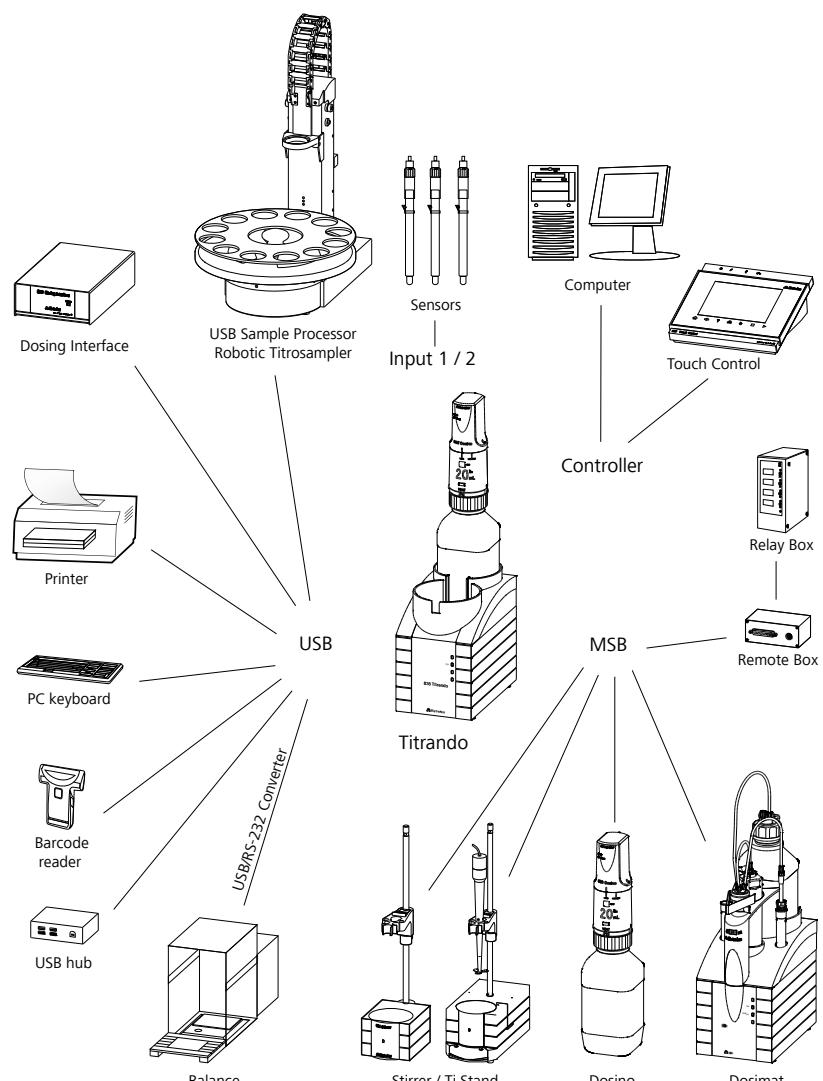


Figura 1 El sistema Titrando



El manejo con el 900 Touch Control permite gestionar hasta tres aparatos de control (Titrandos, Dosing Interface, USB Sample Processor, etc.) a través de una conexión USB.

En los "Application Bulletins" y "Application Notes", que usted puede solicitar gratuitamente a su representante Metrohm, aparece información sobre aplicaciones especiales. También tiene a su disposición distintas monografías sobre los temas acerca de la tecnología de titulación y los electrodos.

La actualización del software del aparato se describe en la ayuda del software para PC correspondiente.

1.2 Descripción del aparato

El 905 Titrandos presenta las características siguientes:

- **Manejo**
El aparato se maneja a través de un Touch Control táctil o a través de un eficaz software para PC.
- **Conectores MSB**
Cuatro conectores MSB (Metrohm Serial Bus) para la conexión de dosificadores (Dosimat con unidad intercambiable o Dosino con unidad de dosificación), agitadores, stands de titulación y Remote Boxes.
- **Conectores USB**
Dos conectores USB que permiten conectar, p. ej., una impresora, un teclado de PC, un lector de código de barras u otros aparatos de control (USB Sample Processor, Titrandos, Dosing Interface, etc.).
- **Interfaz de medida**
Según la versión, una o dos interfaces de medida. Cada interfaz de medida dispone de una entrada de medida para:
 - un electrodo potenciométrico (electrodo pH, de metal o ion-selectivo)
 - un electrodo de referencia por separado
 - un sensor de temperatura (Pt1000 o NTC)
 - un electrodo polarizable
 - un iConnect (interfaz de medida para electrodos con chip de datos integrado, conocidos como iTrodes)

1.3 Modos de titulación – Modos de medida – Instrucciones de dosificación

905 Titrando soporta los siguientes modos de titulación, modos de medida e instrucciones de dosificación:

▪ DET

Titulación dinámica a punto de equivalencia. La adición de reactivo se realiza en etapas de volumen variables.

Modos de medida:

- **pH** (medida de pH)
- **U** (medida potenciométrica de tensión)
- **Ipol** (medida voltamétrica con corriente de polarización seleccionable)
- **Upol** (medida amperométrica con voltaje de polarización seleccionable)

▪ MET

Titulación monótona a punto de equivalencia. La adición de reactivo se realiza en etapas de volumen constantes.

Modos de medida:

- **pH** (medida de pH)
- **U** (medida potenciométrica de tensión)
- **Ipol** (medida voltamétrica con corriente de polarización seleccionable)
- **Upol** (medida amperométrica con voltaje de polarización seleccionable)

▪ SET

Titulación a punto final con uno o dos puntos finales predefinidos.

Modos de medida:

- **pH** (medida de pH)
- **U** (medida potenciométrica de tensión)
- **Ipol** (medida voltamétrica con corriente de polarización seleccionable)
- **Upol** (medida amperométrica con voltaje de polarización seleccionable)



- **MEAS**

Para las medidas pueden seleccionarse los siguientes modos de medida:

- **pH** (medida de pH)
- **U** (medida potenciométrica de tensión)
- **Ipol** (medida voltamétrica con corriente de polarización seleccionable)
- **Upol** (medida amperométrica con voltaje de polarización seleccionable)
- **Conc** (medida de la concentración con o sin adición de patrón)
- **T** (medida de la temperatura)

- **STDADD**

Los modos de medida para la adición de patrón solo se presentan por separado en el *tiamo*™. En el Touch Control, están integrados en el modo de medida MEAS Conc.

Para las medidas pueden seleccionarse los siguientes modos de medida:

- **auto** (adición automática de la solución de adición patrón según una especificación de una diferencia de voltaje)
- **dos** (adición automática de la solución de adición patrón según una especificación de cada incremento de volumen)
- **man** (adición manual de la solución de adición patrón)

- **CAL**

Calibración del electrodo.

Modo de medida:

- **pH** (calibración de electrodos pH)
- **Conc** (calibración de electrodos ion-selectivos)

- **ELT**

Test del electrodo para electrodos pH.

Este modo solo se presenta por separado en el *tiamo*™. En el Touch Control, el test del electrodo es una parte del modo de calibración CAL.

- **Instrucciones de dosificación**

Se pueden seleccionar las siguientes instrucciones de dosificación:

- **PREP** (lavar el cilindro y los tubos de una unidad intercambiable o de una unidad de dosificación)
- **EMPTY** (vaciar el cilindro y los tubos de una unidad de dosificación)
- **ADD** (dosificar un volumen predeterminado)
- **LQH** (ejecutar tareas de dosificación complejas con un Dosino)

1.4 Acerca de la documentación



ATENCIÓN

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

1.4.1 Convenciones gráficas

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

(5-12)

Referencia cruzada a una figura

El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, a la parte del aparato en la figura.

1

Paso de instrucción

Ejecute estos pasos sucesivamente.

Método

Texto del diálogo, Parámetro en el programa

**Archivo ▶ Nu
evo**

Menú o elemento de menú

[Continuar]

Botón o tecla



ADVERTENCIA

Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.



ADVERTENCIA

Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



ADVERTENCIA

Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.



ADVERTENCIA

Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.

**ATENCIÓN**

Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.

**NOTA**

Este símbolo indica información y consejos adicionales.

1.5 Indicaciones de seguridad

1.5.1 Indicaciones generales de seguridad

**ADVERTENCIA**

Utilice este aparato observando siempre las indicaciones de la presente documentación.

Este aparato ha salida de fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Para mantener este estado y para una operación segura del aparato, deben observarse escrupulosamente las siguientes indicaciones de seguridad.

1.5.2 Seguridad eléctrica

Queda garantizada la seguridad eléctrica para el manejo del aparato en el marco de la norma internacional IEC 61010.

**ADVERTENCIA**

Solo se permite realizar trabajos de reparación en los componentes electrónicos al personal cualificado de Metrohm.

**ADVERTENCIA**

No abra nunca la carcasa del aparato, ya que podría dañarlo. También existe el peligro de sufrir lesiones de consideración si se tocan componentes bajo tensión eléctrica.

En el interior de la carcasa no hay piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.

Tensión de red



ADVERTENCIA

Una tensión de red incorrecta puede dañar el aparato.

Utilice el aparato únicamente con la tensión de red especificada (véase la parte posterior del aparato).

Protección contra cargas estáticas



ADVERTENCIA

Los componentes electrónicos son sensibles a la carga estática y pueden resultar dañados por las descargas.

Desenchufe siempre el cable de alimentación de la toma de conexión a la red antes de conectar o desconectar dispositivos eléctricos en la parte posterior del aparato.

1.5.3 Manipulación de líquidos



ATENCIÓN

Compruebe periódicamente que no existen fugas en las conexiones del sistema. Observe la normativa correspondiente respecto a la manipulación y la eliminación de líquidos inflamables y/o tóxicos.

1.5.4 Disolventes y productos químicos combustibles

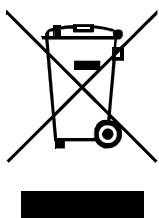


ADVERTENCIA

Al trabajar con disolventes y productos químicos combustibles se deben observar las medidas de seguridad correspondientes.

- Instale el aparato en un lugar bien ventilado (p. ej., vitrina de laboratorio).
- Mantenga alejadas del lugar de trabajo todas las fuentes de ignición.
- Elimine de inmediato los líquidos y materias sólidas derramados.
- Siga las indicaciones de seguridad del fabricante de los productos químicos.

1.5.5 Reciclaje y eliminación



Este producto pertenece a la Directiva 2012/19/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.

2 Visión conjunta del aparato

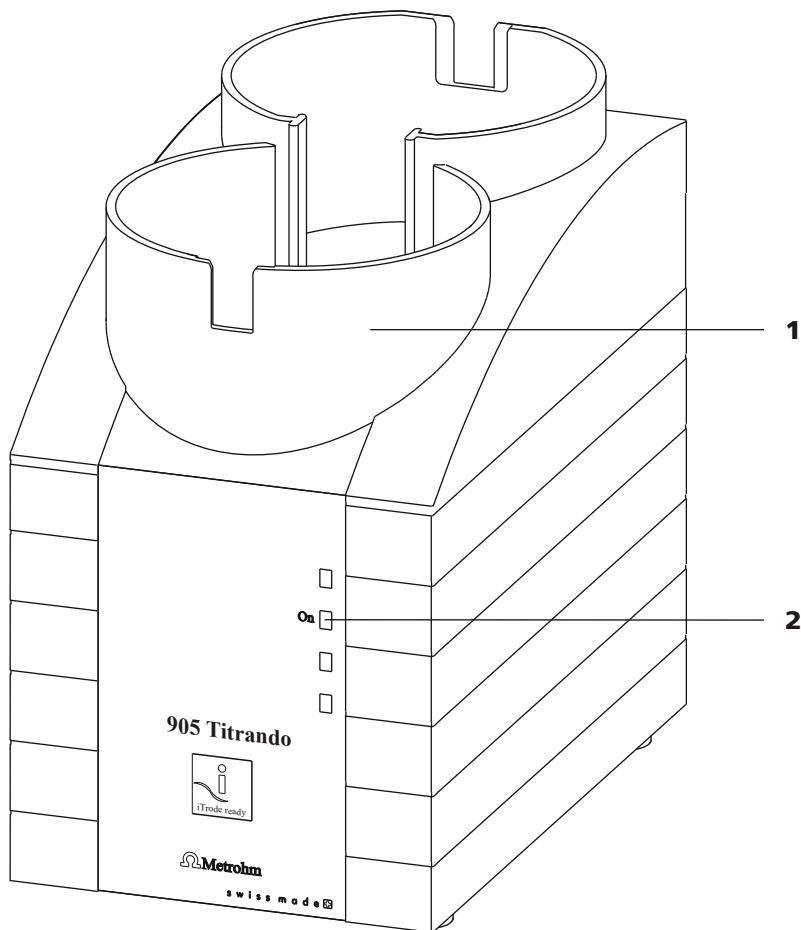


Figura 2 Parte anterior de 905 Titrando

1 Soporte de botellas

Con abrazaderas de sujeción, para dos botellas de reactivo.

2 LED "On"

Se ilumina cuando el Titrando está listo para funcionar.

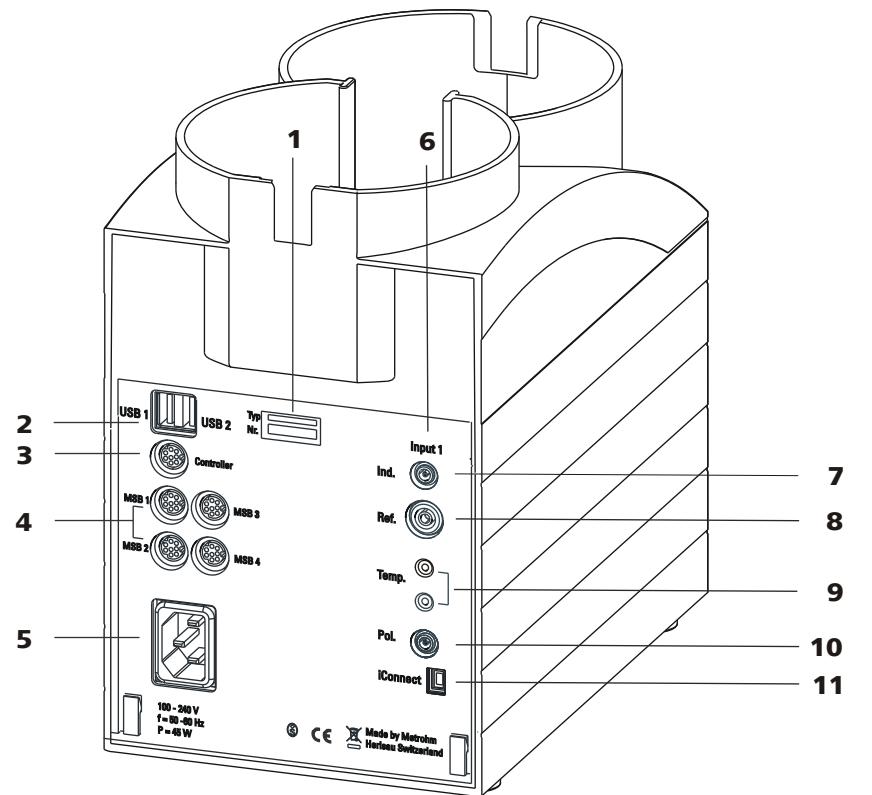


Figura 3 Parte posterior de 905 Titrando

1 Placa de características

Contiene datos sobre la tensión de red, el tipo de aparato y el número de serie.

3 Conector (Controller)

Para conectar un Touch Control o un PC con el software para PC instalado. Mini-DIN, de 9 polos.

5 Toma de conexión a la red

7 Conector de electrodos (Ind.)

Para conectar electrodos pH, electrodos de metal y electrodos ion-selectivos con un electrodo de referencia integrado o separado. Enchufe hembra F.

2 Conector USB (USB 1 y USB 2)

Puertos USB (tipo A) para conectar impresoras, teclados, lectores de códigos de barras, otros Titrando, USB Sample Processor, etc.

4 Conector MSB (MSB 1 a MSB 4)

Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores, agitadores o Remote Boxes externos. Mini-DIN, de 9 polos.

6 Interface de medida 1 (Input 1)

8 Conector de electrodos (Ref.)

Para conectar electrodos de referencia, p. ej. electrodos de referencia Ag/AgCl. Enchufe hembra B, 4 mm.

9 Conector del sensor de temperatura (Temp.)

Para conectar sensores de temperatura (Pt1000 o NTC). Dos enchufes hembra B, 2 mm.

11 Conector de electrodos (iConnect)

Para conectar electrodos con chip de datos integrado (iTrodes).

10 Conector de electrodos (Pol.)

Para conectar electrodos polarizables, p. ej. electrodos de doble hilo de platino. Enchufe hembra F.

3 Instalación

3.1 Instalación del aparato

3.1.1 Embalaje

El aparato se suministra en un embalaje especial de excelentes propiedades de protección junto con los accesorios, que están embalados por separado. Conserve estos embalajes, ya que solo con ellos es posible un transporte seguro del aparato.

3.1.2 Comprobación

Compruebe inmediatamente después de la recepción el contenido del paquete con el albarán de entrega para verificar que el envío esté completo y no haya sufrido daños.

3.1.3 Lugar de instalación

El aparato ha sido desarrollado para el uso en espacios interiores y no se debe utilizar en entornos potencialmente explosivos.

Ubique el aparato en un lugar del laboratorio favorable para el manejo y sin vibraciones, protegido de atmósferas corrosivas y de la contaminación por productos químicos.

Se recomienda proteger el aparato de los cambios excesivos de temperatura y de la irradiación solar directa.

3.2 Conectar el controlador

3.2.1 Manejo

El 905 Titrando se puede manejar de dos modos:

- Un Touch Control con pantalla táctil. En combinación con el 905 Titrando forma un equipo independiente (stand alone).
- Un ordenador permite manejar el 905 Titrando mediante un software para PC, como p. ej. el *tiamo*.



ATENCIÓN

Asegúrese de que el cable de alimentación no esté enchufado a la toma de conexión a la red antes de conectar o desconectar los aparatos entre ellos.

3.2.1.1 Conectar el Touch Control



AVISO

El enchufe cuenta con una protección contra la extracción accidental del cable. Si se retira el enchufe macho, se debe retirar primero el maniquito externo del enchufe marcado con flechas.

Conecte el Touch Control del siguiente modo:

- 1** • Introduzca el enchufe macho del cable de conexión del Touch Control en el enchufe hembra **Controller**.

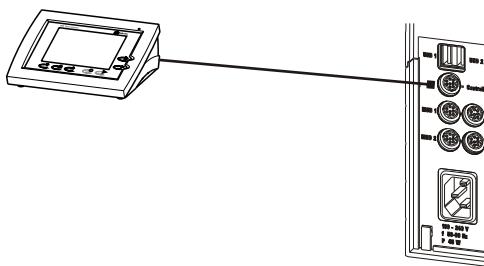


Figura 4 Conectar el Touch Control

- 2** • Conecte los aparatos MSB (véase capítulo 3.3, página 17).
 • Conecte los aparatos USB (véase capítulo 3.4, página 21).
- 3** • Conecte el Titrando a la red (véase capítulo 3.2.1.2, página 14).
- 4** • Ponga en marcha el Touch Control.

La alimentación eléctrica del Touch Control se realiza a través del Titrando. Al ponerse en marcha, en ambos aparatos se realizarán de forma automática los test del sistema. El LED **On** en la parte anterior del Titrando se ilumina cuando el test del sistema finaliza y el aparato está listo para funcionar.



ATENCIÓN

El Touch Control se debe apagar correctamente con el interruptor de la red situado en la parte posterior del aparato antes de desconectarlo de la red. De lo contrario, existe el riesgo de perder los datos. Puesto que el Touch Control recibe la alimentación eléctrica a través del Titrando, nunca debe desconectar el Titrando de la red (p. ej. apagándolo desde una regleta de clavijas) antes de apagar el Touch Control.



Si no desea ubicar el Touch Control directamente junto al Titrando, puede alargar la conexión con el cable 6.2151.010. La conexión puede medir como máximo 5 m.

3.2.1.2 Conexión del aparato a la red



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica a causa de tensión eléctrica

Peligro de sufrir lesiones al tocar componentes que se hallan bajo tensión eléctrica o a causa de la humedad en piezas conductivas.

- Nunca abra la carcasa del aparato mientras el cable de alimentación esté conectado.
- Proteja las piezas conductivas (p. ej. fuente de alimentación, cable de alimentación, tomas de conexión) contra la humedad.
- Si sospecha que ha penetrado humedad en el aparato, desconecte el aparato del suministro eléctrico.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación en componentes eléctricos y electrónicos solo debe realizarlos personal cualificado para ello por Metrohm.

Conexión del cable de alimentación

Accesorio

Cable de alimentación con las siguientes especificaciones:

- Longitud: máx. 2 m
- Número de conductores: 3, con toma de tierra
- Enchufe CEI 60320 del tipo C13
- Área de sección del conductor: mín. 3 x 0,75 mm² / 18 AWG
- Cable de red:
 - Según la demanda del cliente (6.2122.XX0)
 - Mín. 10 A



AVISO

No utilice cables de alimentación no permitidos.

1 Enchufe del cable de alimentación

- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del aparato.
- Conecte el cable de alimentación a la red.

3.2.1.3 Conectar el ordenador

El 905 Titrando necesita una conexión USB con un ordenador para poder controlarlo mediante un software para PC. Con un cable de controlador 6.2151.000 el aparato se puede conectar directamente al enchufe hembra USB de un ordenador, a un concentrador USB conectado o a otro aparato de control de Metrohm.

Para la instalación del software de controlador y del programa de control en su PC necesita derechos de administrador.

Conexión de los cables e instalación del controlador

Para que el software para PC detecte el 905 Titrando es necesario realizar la instalación del controlador. Para ello, debe seguirse un procedimiento preestablecido. Es preciso seguir los pasos siguientes:

1 Instalar el software

- Introduzca el CD de instalación del software para PC y siga las instrucciones del programa de instalación.
- Finalice el programa si lo ha iniciado tras la instalación.

2 Establecer las conexiones de cables

- Conecte todos los aparatos periféricos al aparato, véase el capítulo 3.3, página 17.
- Conecte el aparato a la red si no lo ha hecho aún (véase capítulo 3.2.1.2, página 14).
El LED "On" que hay en el 905 Titrando no se enciende.
- Conecte el aparato a su ordenador mediante un conector USB (modelo A) (véase el manual del ordenador). Utilice para ello el cable 6.2151.000.

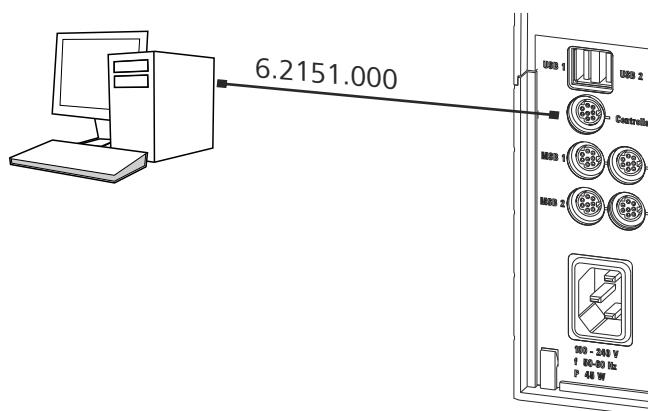


Figura 5 Conectar el ordenador

Se detectará el aparato. Según la versión del sistema operativo Windows, se efectuará la instalación de un controlador distintamente. Se

instalará el software de controlador necesario de forma automática o se iniciará un asistente de instalación.

3 Siga las instrucciones del asistente de instalación.

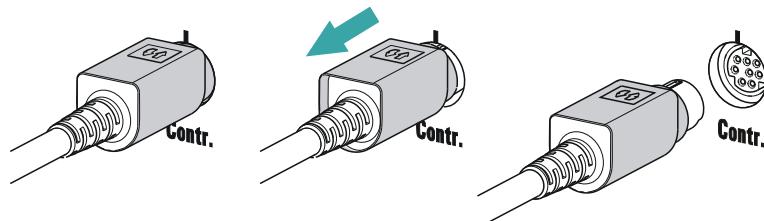
El LED "On" en el 905 Titrando se enciende una vez finalizada la instalación del controlador y cuando el aparato está listo para el servicio.

Si surgen problemas durante la instalación, consulte al responsable de TI de su empresa.



AVISO

El enchufe en el lado del aparato del cable de controlador 6.2151.000 cuenta con una protección contra la extracción accidental del cable. Si se retira el enchufe macho, se debe retirar primero el manguito externo del enchufe marcado con flechas.



Registrar y configurar el aparato en el software para PC

El aparato se debe registrar en la configuración del software para PC. Luego se puede configurar según las necesidades. Proceda de la siguiente forma:

1 Configurar el aparato

- Inicie el software para PC.
El aparato se detectará automáticamente. Aparecerá el diálogo para configurar el aparato.
- Defina los ajustes de configuración del aparato y sus conectores.

Consulte la documentación del software para PC correspondiente para obtener más información sobre la configuración del aparato.

3.3 Conexión de aparatos MSB

Para conectar aparatos MSB, p. ej., agitadores o dosificadores, los aparatos de Metrohm cuentan con un máximo de cuatro conectores para los denominados *Metrohm Serial Bus* (MSB). A un conector MSB (toma Mini-DIN de 8 polos) se pueden conectar secuencialmente (en serie, "daisy chain") aparatos periféricos de distintas clases que se pueden controlar simultáneamente por medio del aparato de control correspondiente. Los agitadores y la Remote Box cuentan para este fin con una toma MSB propia además del cable de conexión.

En la figura siguiente se ofrece una visión conjunta de los aparatos que se pueden conectar a una toma MSB, así como diversas versiones de cableado.

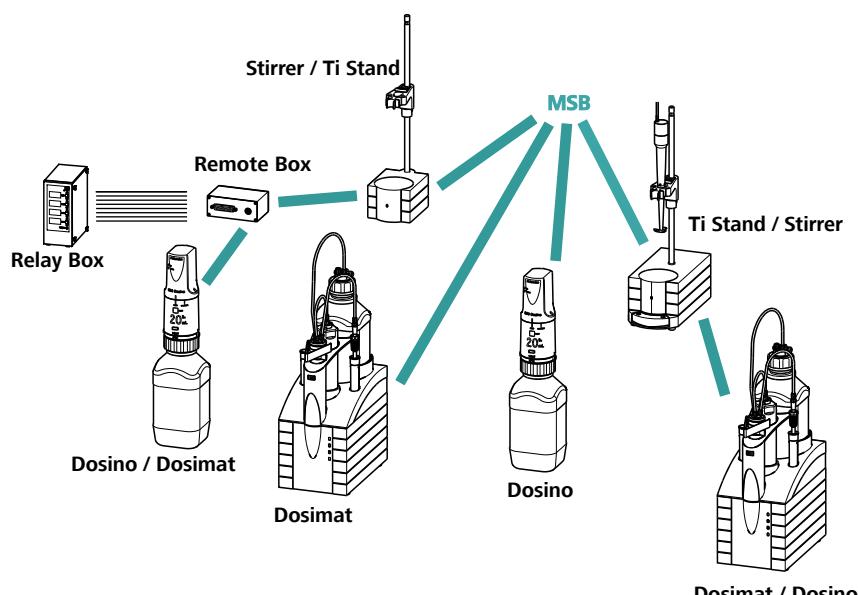


Figura 6 Conexiones MSB

Los aparatos periféricos compatibles dependen del aparato de control.



AVISO

Si se conectan varios aparatos MSB, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Solo se puede utilizar un aparato del mismo tipo en un conector MSB cada vez.
- Los dosificadores modelo 700 Dosino y 685 Dosimat no se pueden conectar en un conector común con otros aparatos MSB. Estos dosificadores deben conectarse por separado.



ATENCIÓN

Salga del programa de control antes de enchufar los aparatos MSB. El aparato de control detecta automáticamente el conector MSB al que se ha conectado el aparato cuando lo enchufe. La unidad de mando o el programa de control registran los aparatos MSB conectados en la configuración del sistema (directorio de aparatos).

Las conexiones MSB se pueden alargar con el cable 6.2151.010. La conexión puede medir como máximo 15 m.

3.3.1 Conexión de un dosificador

Se pueden conectar cuatro dosificadores en el aparato (**MSB 1 hasta MSB 4**).

Los tipos de dosificador compatibles son:

- 800 Dosino
- 700 Dosino
- 805 Dosimat
- 685 Dosimat plus

Proceda de la siguiente forma:

1 Conectar un dosificador

- Salga del programa de control.
- Conecte el cable de conexión del dosificador en uno de los enchufes hembra **MSB** en la parte posterior del aparato de control.
- Inicie el programa de control.

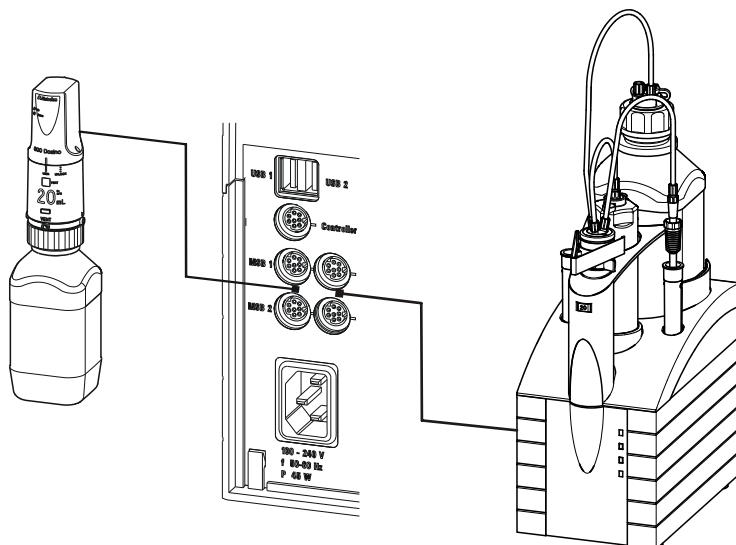


Figura 7 Conectar un dosificador

3.3.2 Conectar un agitador o un stand de titulación

Se pueden utilizar los siguientes aparatos:

Estos aparatos tienen un agitador magnético incorporado (para agitar "desde abajo"):

- 801 Stirrer
- 803 Ti Stand

Este aparato no tiene ningún agitador magnético incorporado (se agita "desde arriba"):

- 804 Ti Stand con agitador de varilla 802 Stirrer

Para conectar un agitador o un stand de titulación, haga lo siguiente:

1 Conectar un agitador o un stand de titulación

- Salga del programa de control.
- Conecte el cable de conexión del agitador magnético o el stand de titulación en uno de los enchufes hembra **MSB** en la parte posterior del aparato de control.
- Solo para el 804 Ti Stand: conectar el agitador de varilla en el conector de agitador (enchufe hembra con el símbolo de agitador) del stand de titulación.
- Inicie el programa de control.

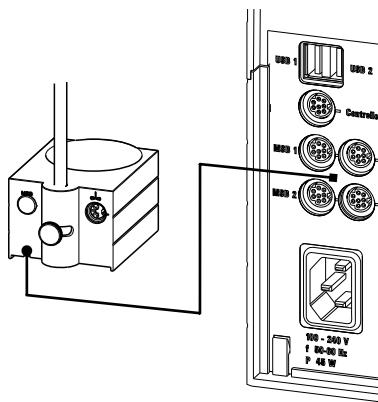


Figura 8 Conectar un agitador MSB

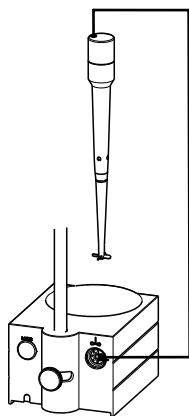


Figura 9 Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación

3.3.3 Conexión de una Remote Box

A través de la Remote Box 6.2148.010 pueden conectarse aparatos que se controlan mediante líneas Remote y/o envían señales de control a través de líneas Remote. Además de Metrohm, otros fabricantes de aparatos utilizan conexiones de este tipo que permiten conectar varios aparatos juntos. Estas interfaces se denominan a menudo "TTL Logic", "I/O Control" o "Relay Control" y suelen trabajar con un nivel de señal de 5 voltios.

Estas señales de control pueden ser estados de línea eléctrica o impulsos eléctricos breves (> 200 ms) que indican un estado de servicio de un aparato o bien desencadenan o comunican un suceso. De este modo es posible coordinar las secuencias de distintos aparatos en un sistema de automatización complejo. No obstante, no es posible un intercambio de datos.

Proceda de la siguiente forma:

1 Conectar una Remote Box

- Salga del programa de control.

- Conecte el cable de conexión de la Remote Box en uno de los enchufes hembra **MSB** en la parte posterior del aparato de control.
- Inicie el programa de control.

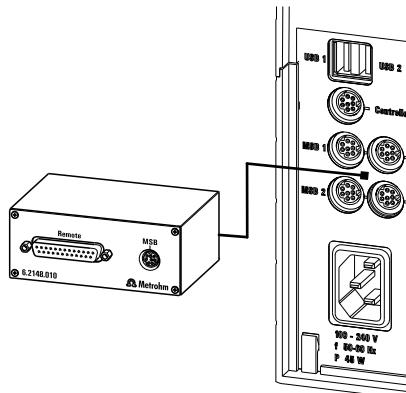


Figura 10 Conectar una Remote Box

En el conector Remote se pueden conectar, entre otros, los siguientes aparatos:

- 849 Level Control (control del nivel de llenado en un bidón)
- 731 Relay Box (caja de conexiones para tomas de 230/110 voltios de corriente alterna y salidas de baja tensión de corriente continua)
- 843 Pump Station (para preparaciones de muestras complejas o para la limpieza de recipientes de titulación externos)

La Remote Box cuenta además con una toma MSB a la que se puede conectar otro aparato MSB, p. ej., un dosificador o un agitador.

En el *apéndice* encontrará información más detallada sobre la asignación de patillas de la interface en la Remote Box.

3.4 Conexión de aparatos USB

3.4.1 Aspectos generales

El 905 Titrando dispone de dos conectores USB (tipo de enchufe hembra A) para aparatos periféricos con interface USB. El Titrando funciona como concentrador USB (distribuidor) independientemente de cómo se maneje. Si se desea conectar más de dos aparatos al USB, se puede utilizar además un concentrador USB adicional que se puede adquirir en cualquier comercio especializado.



ATENCIÓN

Si maneja el 905 Titrando con el Touch Control, asegúrese de que este está apagado al conectar o desconectar los aparatos entre ellos. Si controla el 905 Titrando a través de un software para PC, deberá salir del programa antes de conectar o desconectar las conexiones USB.

3.4.2 Conectar un concentrador USB

Si se desea conectar más de dos aparatos al conector USB del 905 Titrando, se puede utilizar además un concentrador USB (distribuidor) adicional que se puede adquirir en cualquier comercio especializado. Si el 905 Titrando se maneja con el Touch Control, se deberá utilizar un concentrador USB con alimentación eléctrica propia.

Debe conectar el concentrador USB del siguiente modo:

1 Apague el Touch Control o cierre el software para PC.

2 Conecte el conector USB del 905 Titrando (tipo A) con el conector USB del concentrador (tipo B, véase el manual del concentrador) a través del cable 6.2151.020.

3 Ponga en marcha el Touch Control.

El concentrador USB se detecta automáticamente.

3.4.3 Conectar una impresora

Las impresoras que se conectan al 905 Titrando con Touch Control deben cumplir los siguientes requisitos:

- Lenguajes de impresión: HP-PCL (PCL 3 a 5, PCL 3GUI), comandos Canon BJL o Epson ESC P/2
- Resolución de impresión: 300 puntos/pulgadas o 360 puntos/pulgadas (Epson)
- Formato de papel: A4 o letter (carta), alimentador de papel individual.

Conecte la impresora del siguiente modo:

1 Apague el Touch Control.

2 Conecte el conector USB del 905 Titrando (tipo A) con el conector USB de la impresora (tipo B, véase el manual de la impresora) a través del cable 6.2151.020.

3 Ponga en marcha primero la impresora y después el Touch Control.

4 Configure la impresora en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

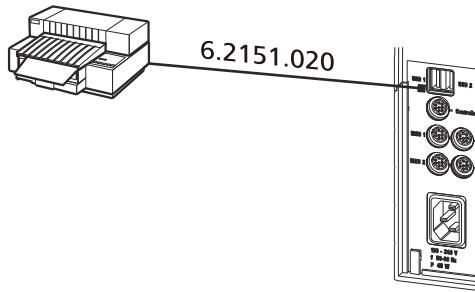


Figura 11 Conectar una impresora

3.4.4 Conectar una balanza

- Manejo mediante un software para PC:
 - Conecte la balanza directamente en el conector en serie (COM) del ordenador. Normalmente es de 9 polos y está marcado con un símbolo **IOIOI**.
- Manejo con Touch Control:
 - Para la conexión de una balanza es necesario el adaptador USB/RS-232 6.2148.050.

En la siguiente tabla se recogen las balanzas que se pueden utilizar con el 905 Titrando y los cables necesarios para la conexión a la interface RS-232:

Balanza	Cable
AND ER, FR, FX con interface RS-232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Incluido en el suministro básico de la balanza
Mettler AM, PM, PE con interface 016 o Mettler AJ, PJ con interface opción 018	6.2146.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: adaptador ME 47473 y, o bien interruptor manual ME 42500, o bien pedal interruptor ME 46278
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: interruptor manual ME 42500 o pedal interruptor ME 46278



Balanza	Cable
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S, XP, XS	6.2134.120
Mettler AE con interface opción 011 o 012	6.2125.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: interruptor manual ME 42500 o pedal interruptor ME 46278
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Cable AS017-09 de Ohaus
Balanças Precisa con interface RS-232-C	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC, LA, Genius, Cubis	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

Manejo con Touch Control

Conecte la balanza del siguiente modo:

- 1** Conecte el conector USB del adaptador USB/RS-232 con un conector USB del 905 Titrando.
- 2** Conecte la interface RS-232 del adaptador USB/RS-232 con la interface RS-232 de la balanza (para el cable apropiado, véase la tabla).
- 3** Ponga en marcha el Touch Control.
- 4** Ponga en marcha la balanza.
- 5** Active la interface RS-232 de la balanza, si fuera necesario.
- 6** Configure la interface RS-232 del adaptador USB/RS-232 en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

3.4.5 Conectar el teclado del PC (solo mediante el manejo con Touch Control)

El teclado de PC ayuda a introducir texto y cifras.

Conecte el teclado de PC del siguiente modo:

- 1** Enchufe el enchufe macho USB del teclado en uno de los enchufes hembra USB del 905 Titrando.
- 2** Ponga en marcha el Touch Control.
El teclado se detecta automáticamente y se incluye en el directorio de aparatos.
- 3** Configure el teclado en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

3.4.6 Conectar un lector de código de barras

El lector de código de barras ayuda a introducir texto y cifras. Puede conectar un lector de código de barras con interface USB.

Manejo con Touch Control

Conecte el lector de código de barras del siguiente modo:

- 1** Introduzca el enchufe macho USB del lector de código de barras en uno de los enchufes hembra USB del 905 Titrando.
- 2** Ponga en marcha el Touch Control.
El lector de código de barras se detecta automáticamente y se incluye en el directorio de aparatos.
- 3** Configure el lector de código de barras en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

Ajustes en el lector de código de barras:

Programe el lector de código de barras del modo siguiente (véase también el manual del lector de código de barras):

- 1** Vaya al modo de programación del lector de código de barras.
- 2** Ajuste el diseño del teclado deseado (EE.UU., Alemania, Francia, España, Suiza (alemán)).



Este ajuste debe coincidir con el del directorio de aparatos (véase el manual del Touch Control).

- 3** Asegúrese de que el lector de código de barras se ha ajustado de manera que se puedan enviar los caracteres de Ctrl (ASCII 00 a 31).
- 4** Programe el lector de código de barras de manera que el primer carácter que se envíe sea el carácter ASCII 02 (STX o Ctrl B). Este primer carácter se denomina normalmente "Preamble" (introducción) o "Prefix Code".
- 5** Programe el lector de código de barras de manera que el último carácter que se envíe sea el carácter ASCII 04 (EOT o Ctrl D). Este último carácter se denomina normalmente "Postamble" (postámbulo), "Record Suffix" o "Postfix Code".
- 6** Salga del modo de programación.

3.5 Conexión de sensores

La interfaz de medida incluye las siguientes entradas de medida:

- **Ind.** para un electrodo potenciométrico (electrodo pH, de metal o ion-selectivo)
- **Ref.** para un electrodo de referencia por separado
- **Temp.** para un sensor de temperatura (Pt1000 o NTC)
- **Pol.** para un electrodo polarizable
- **iConnect** para un iConnect (interfaz de medida para electrodos con chip de datos integrado, conocidos como iTrodes)

3.5.1 Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo

Conecte el electrodo pH, de metal o ion-selectivo del siguiente modo:

- 1** Introduzca el enchufe macho del electrodo en el enchufe hembra **Ind.** del 905 Titrando.

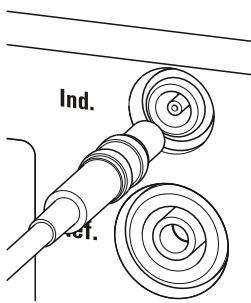


Figura 12 Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo



AVISO

El cable de electrodo cuenta con una protección contra su extracción accidental. Si se retira el enchufe macho, se debe retirar primero el manguito externo del enchufe.

3.5.2 Conexión de un electrodo de referencia

Conecte el electrodo de referencia del siguiente modo:

- 1 Introduzca el enchufe macho del electrodo en el enchufe hembra **Ref.** del 905 Titrando.

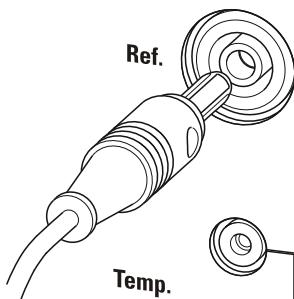


Figura 13 Conexión de un electrodo de referencia

3.5.3 Conexión de un electrodo polarizable

Conecte el electrodo polarizable del siguiente modo:

- 1 Introduzca el enchufe macho del electrodo en el enchufe hembra **Pol.** del 905 Titrando.

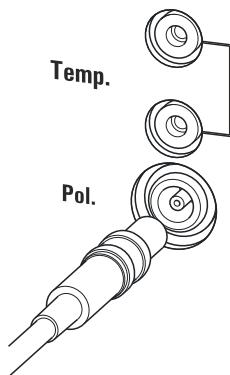


Figura 14 Conexión de un electrodo polarizable

**AVISO**

El cable de electrodo cuenta con una protección contra su extracción accidental. Si se retira el enchufe macho, se debe retirar primero el manguito externo del enchufe.

3.5.4 Conexión de un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado

Al conector **Temp.** se puede conectar un sensor de temperatura del tipo Pt1000 o NTC.

Conecte el sensor de temperatura o el electrodo con sensor de temperatura integrado del siguiente modo:

- 1 Introduzca los enchufes macho del sensor de temperatura en los enchufes hembra **Temp.** del Titrandó.

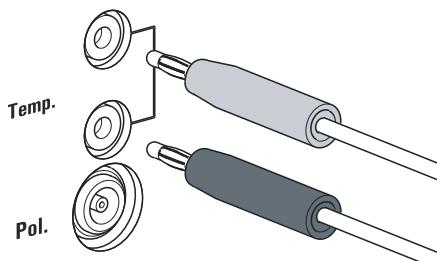


Figura 15 Conectar un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado



AVISO

Introduzca el enchufe macho rojo siempre en el enchufe hembra de color rojo. Solo así se puede garantizar el blindaje contra las interferencias eléctricas.

3.5.5 Conectar el iConnect

La interfaz de medida externa, 854 iConnect, se puede conectar al conector **iConnect**.

Conexión del cable adaptador mini USB 6.2168.000 a un aparato

Si el cable adaptador mini USB no está ya conectado al aparato, proceder de la siguiente manera:

- 1 Enchufar el cable adaptador mini USB (2) en el conector **iConnect** del aparato (1). Comprobar la correcta alineación (según las marcas).

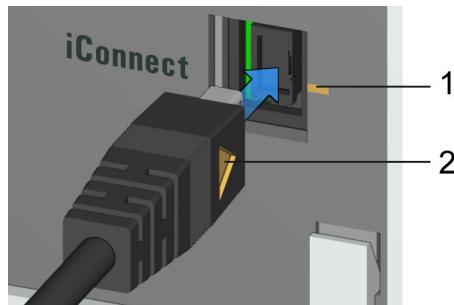


Figura 16 Enchufar el cable adaptador mini USB

Existen diversos conectores **iConnect** en función de la versión de aparato adquirida.

- 2 Para proteger el conector en el aparato (1) contra efectos mecánicos, dejar enchufado el cable adaptador.

Conexión del 854 iConnect a un cable adaptador

Asegurarse de que el cable adaptador mini USB está conectado al aparato.

El 854 iConnect puede conectarse incluso cuando el aparato está encendido.

- 1 Enchufar el enchufe macho del 854 iConnect (3) en el enchufe hembra del cable adaptador mini USB (2). Comprobar la correcta alineación (según las marcas).

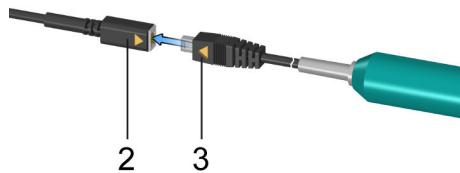


Figura 17 Enchufar el 854 iConnect

En cuanto se enciende el aparato, el 854 iConnect se detecta automáticamente y se incluye en las propiedades del aparato como entrada de medida.

Conexión del electrodo

El 854 iConnect sirve como entrada de medida para los iTrodes (electrodos con chip de memoria integrado).

Conectar el electrodo del modo siguiente:

- 1 Retirar la tapa protectora del 854 iConnect.

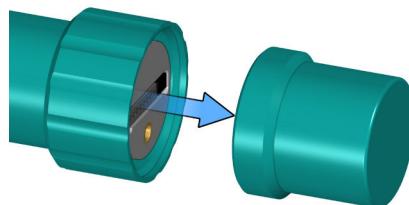


Figura 18 Retirar la tapa protectora

- 2 Alinear la clavija-guía (5) del electrodo con la cavidad del 854 iConnect (4).

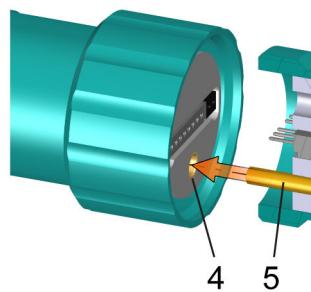


Figura 19 Alinear la clavija-guía

- 3** Enchufar el electrodo al 854 iConnect.

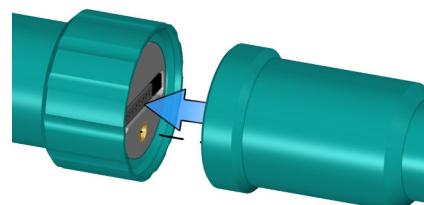
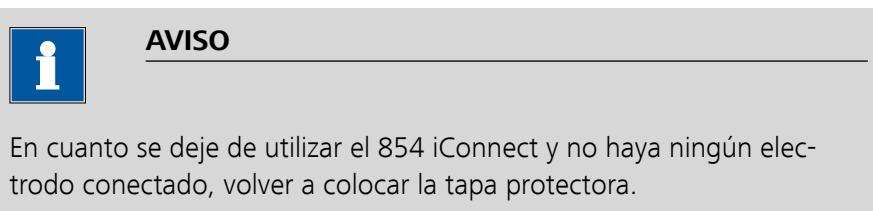


Figura 20 Acoplar el electrodo

La clavija-guía garantiza una conexión correcta, de manera que no se pueden dañar las clavijas de contacto.

- 4** Apretar el tapón roscado a mano.

Si un electrodo está incluido en el listado de sensores del firmware o software, el electrodo se reconoce automáticamente cuando se conecta.



Desconexión del 854 iConnect

El 854 iConnect puede desconectarse incluso cuando el aparato está encendido.

- 1** Desconectar el 854 iConnect (3) del enchufe hembra del cable adaptador mini USB (2).

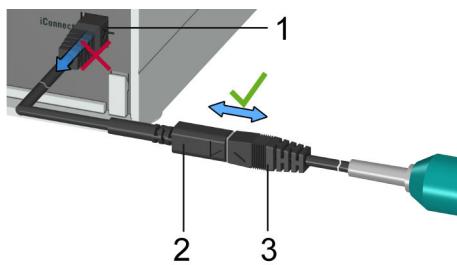


Figura 21 Desenchufar el 854 iConnect

- 2** Dejar enchufado el cable adaptador mini USB (2) en el enchufe hembra del aparato (1).

**AVISO**

Colocar el cable adaptador mini USB de manera que no se pueda desconectar inadvertidamente.

**AVISO**

Para obtener más información sobre el 854 iConnect, véase *Manual del iConnect 854*, número de artículo 8.854.8002.

3.5.6 Potenciómetría diferencial

La medidas potenciométricas con cadenas de medida de alta impedancia se pueden ver interferidas por campos electrostáticos y electromagnéticos en medios con baja conductividad. Para las medidas de pH en disolventes orgánicos, utilice nuestro Solvotrode 6.0229.100 u otros electrodos especiales. En caso de que estos no permitan efectuar medidas fiables, se puede utilizar un amplificador diferencial 6.5104.030 (230 V) o 6.5104.040 (115 V). El amplificador diferencial se conecta en la entrada de medida de alta impedancia (**Ind.**).

4 Montaje del recipiente de titulación

4.1 Aspectos generales

Durante la titración es importante que la solución se mezcle bien. La velocidad de agitación debería ser tal que se forme un "embudo de agitación". Si la velocidad de agitación es excesiva, se aspiran burbujas de aire. Éstas dan lugar a valores medidos incorrectos. Una velocidad de agitación insuficiente hace que la solución en los electrodos todavía no esté bien mezclada. Para que la medida tras la adición del reactivo de titración se efectúe en una solución bien mezclada, la punta de bureta debería encontrarse en el lugar en el que la turbulencia sea mayor. Además, el recorrido del reactivo de titración añadido hasta el electrodo deber ser lo más largo posible. Tenga en cuenta también el sentido de agitación (en sentido contrario a las agujas del reloj o en sentido de las agujas del reloj) al posicionar el electrodo y la punta de bureta (véase fig. abajo).

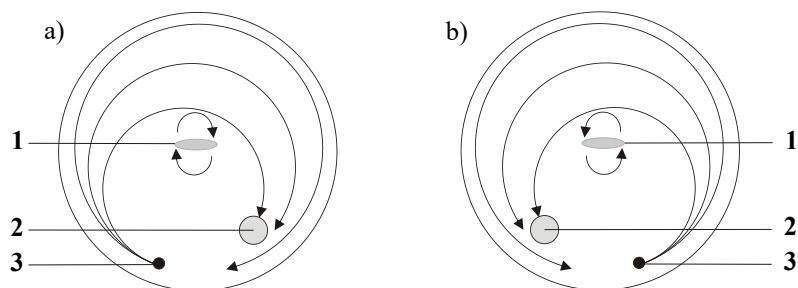


Figura 22 Disposición esquemática del agitador magnético, del electrodo y de la punta de bureta durante una titración. a) Sentido de agitación correspondiente al de las agujas del reloj, b) sentido de agitación contrario al de las agujas del reloj.

1 Agitador magnético

2 Electrodo

3 Punta de bureta

5 Operación y mantenimiento

5.1 Notas generales

5.1.1 Conservación

El 905 Titrando requiere una conservación adecuada. Una contaminación excesiva del aparato puede provocar fallos en el funcionamiento y reducir la vida útil de los sistemas mecánico y electrónico, que son muy resistentes de por sí.

Si se derraman productos químicos o disolventes, deben limpiarse de inmediato. Sobre todo, las conexiones de enchufe en la parte posterior del aparato (en particular, la toma de conexión a la red) se deben preservar de toda contaminación.



ATENCIÓN

A pesar de que el diseño del aparato lo evitará en gran medida, en caso de que penetren productos agresivos en el interior del aparato se deberá desenchufar inmediatamente el cable de red para evitar un deterioro importante de la electrónica. Si se producen este tipo de daños se debe informar al servicio técnico de Metrohm.

5.1.2 Mantenimiento por parte del servicio técnico de Metrohm

El mantenimiento del 905 Titrando se efectuará preferentemente en el marco de un servicio anual llevado a cabo por personal especializado de Metrohm. Si se trabaja frecuentemente con productos químicos cáusticos o corrosivos, puede que el intervalo de mantenimiento sea más corto.

El servicio técnico de Metrohm se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los aparatos Metrohm.

6 Solución de problemas

6.1 Aspectos generales

Problema	Causa	Remedio
El LED "On" no se enciende aunque el aparato está conectado a la red.	<i>El Touch Control o el ordenador no está puesto en marcha o los enchufes macho no están conectados correctamente.</i>	1. Inspeccione las conexiones de los enchufes. 2. Ponga en marcha el Touch Control o el ordenador.

6.2 Titulación SET

Problema	Causa	Remedio
La titración no finaliza.	<i>La velocidad de dosificación mínima es demasiado baja.</i>	Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y aumente la velocidad mínima (véase el manual o la ayuda del software que utilice).
	<i>El criterio de parada es inadecuado.</i>	Adapte los parámetros de control (véase el manual o la ayuda del software que se utiliza): <ul style="list-style-type: none">▪ Aumente la deriva de parada.▪ Seleccione un tiempo de espera breve.
Sobretitración de la muestra.	<i>Los parámetros de control son inadecuados.</i>	Adapte los parámetros de control (véase el manual o la ayuda del software que se utiliza): <ul style="list-style-type: none">▪ Seleccione la velocidad de titulación = lenta.▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y aumente la gama de regulación.▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y disminuya la velocidad máxima.▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y disminuya la velocidad mínima.▪ Agítelo más rápido.▪ Coloque el electrodo y la punta de bureta de forma óptima.



Problema	Causa	Remedio
	<i>El electrodo reacciona demasiado lentamente.</i>	Sustituya el electrodo.
El tiempo de titración es demasiado largo.	<i>Los parámetros de control son inadecuados.</i>	<p>Adapte los parámetros de control (véase el manual o la ayuda del software que se utiliza):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccione la velocidad de titulación = óptima o rápida. ▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y reduzca la gama de regulación. ▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y aumente la velocidad máxima. ▪ Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y aumente la velocidad mínima.
Los resultados son poco reproducibles.	<i>La velocidad de dosificación mínima es demasiado alta.</i>	Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y disminuya la velocidad mínima (véase el manual o la ayuda del software que utilice).
	<i>El electrodo reacciona demasiado lentamente.</i>	Sustituya el electrodo.

7 Apéndice

7.1 Interface Remote

La Remote Box 6.2148.010 permite el control de aparatos que no pueden conectarse directamente a la interface MSB del Titrando.

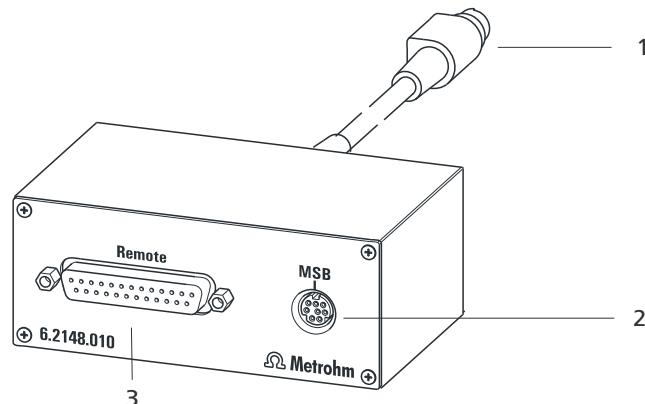


Figura 23 Conectores de la Remote Box

1 Cable

Para conectar al Titrando.

2 Conector MSB

Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores o agitadores externos.

3 Conector Remote

Para conectar aparatos con interface Remote.

7.1.1 Asignación de patillas del interface Remote

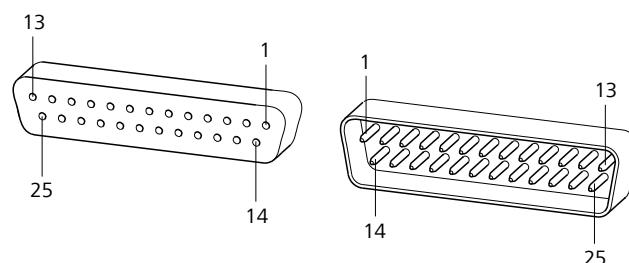
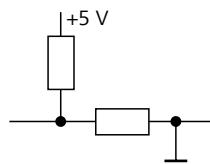


Figura 24 Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote

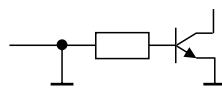
En la imagen superior, la asignación de patillas es válida para todos los aparatos Metrohm con conector Remote Sub-D de 25 polos.

Entradas

aprox. 50 kΩ Pull-up

 t_p $t_p > 20$ ms

activo = low, inactivo = high

Salidas

Open Collector

 t_p $t_p > 200$ ms

activo = low, inactivo = high

 $I_C = 20$ mA, $V_{CEO} = 40$ V

+5 V: carga máxima = 20 mA

Las siguientes tablas ofrecen información sobre la configuración de cada patilla y su función:

Tabla 1 Entradas y salidas de la interface Remote

Asignación	N.º de patilla	Función*
Entrada 0	21	Start
Entrada 1	9	Stop
Entrada 2	22	
Entrada 3	10	Quit
Entrada 4	23	–
Entrada 5	11	
Entrada 6	24	
Entrada 7	12	
Salida 0	5	Ready
Salida 1	18	Conditioning OK
Salida 2	4	Determination
Salida 3	17	EOD
Salida 4	3	
Salida 5	16	Error
Salida 6	1	

Asignación	N.º de patilla	Función*
Salida 7	2	Warning
Salida 8	6	
Salida 9	7	
Salida 10	8	
Salida 11	13	
Salida 12	19	
Salida 13	20	
0 voltios / GND	14	
+5 voltios	15	
0 voltios / GND	25	

* Activar señal solo para el manejo con Touch Control.

Tabla 2 Descripción de cada una de las funciones

Función	Descripción
Start	Cuando se activa, se inicia el método actual. $t_{impulso} > 100$ ms
Stop	Cuando se activa, finaliza el método en curso. $t_{impulso} > 100$ ms
Quit	Cuando se activa, se interrumpe el desarrollo de determinación de la orden actual. $t_{impulso} > 100$ ms
Ready	El aparato está listo para recibir una señal de inicio.
Conditioning OK	La línea se activa si el acondicionamiento en la titulación SET y KFT está en OK. La línea permanece activada hasta que se inicia la determinación con [START] .
Determination	El aparato realiza una determinación generadora de datos.
EOD	End of Determination (fin de la determinación). Impulso ($t_{impulso} = 200$ ms) después de una determinación, es decir, después de un tampón/norma de calibración con Sample Processor.

Función	Descripción
Error	La línea se activa si se indica un error.
Warning	La línea se activa si se indica una advertencia.

8 Características técnicas

8.1 Interfaz de medida

En función de la variante, el 905 Titrando tiene una (variante 2.905.xx10) o dos (variante 2.905.xx20) interfaces de medida separadas galvánicamente.

El ciclo de medida tiene una duración de 100 ms en todos los modos de medida.

8.1.1 Potenciometría

Una entrada de medida de alta impedancia (**Ind.**) para electrodos pH, de metal o ion-selectivos y una entrada de medida (**Ref.**) para electrodos de referencia separados.

<i>Resistencia de entrada</i>	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
<i>Corriente offset</i>	$< 1 \cdot 10^{-12} \text{ A}$ (bajo condiciones de referencia)
<i>Modo de medida pH</i>	
<i>Gama de medida</i>	–13...+20 pH
<i>Resolución</i>	0,001 pH
<i>Exactitud de la medida</i>	$\pm 0,003 \text{ pH}$ (dígito ± 1 , sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)
<i>Modo de medida U</i>	
<i>Gama de medida</i>	–1200...+1200 mV
<i>Resolución</i>	0,1 mV
<i>Exactitud de la medida</i>	$\pm 0,2 \text{ mV}$ (dígito ± 1 , sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)

8.1.2 Temperatura

Una entrada de medida (**Temp.**) para sensores de temperatura Pt1000 o NTC con compensación automática de la temperatura.

En los sensores NTC, los valores R (25 °C) y B se pueden configurar.

<i>Gama de medida Pt1000</i>	–150...+250 °C
------------------------------	----------------



NTC	–5...+250 °C (R (25 °C) = 30000 Ω y B (25/50) = 4100 K)
<i>Resolución</i>	
Pt1000	0,1 °C
NTC	0,1 °C
<i>Exactitud de la medida</i>	
Pt1000	±0,2 °C (válido para la gama de medida –20...+150 °C; dígito ±1; sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)
NTC	±0,6 °C (válido para la gama de medida +10...+40 °C; dígito ±1; sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)

8.1.3 Polarizador

	Una entrada de medida (Pol.) para electrodos polarizables.
<i>Modo de medida Ipol</i>	Determinación con corriente de polarización seleccionable
<i>Corriente de polarización</i>	–122,5...+122,5 µA (incremento: 0,5 µA) –125,0...+125,0 µA: valores no garantizados, en función del voltaje de referencia +2,5 V
<i>Gama de medida</i>	–1200...+1200 mV
<i>Resolución</i>	0,1 mV
<i>Exactitud de la medida</i>	±0,2 mV (dígito ±1, sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)
<i>Modo de medida Upol</i>	Determinación con voltaje de polarización seleccionable
<i>Voltaje de polarización</i>	–1225...+1225 mV (incremento: 25 mV) –1250...+1250 mV: valores no garantizados, en función del voltaje de referencia +2,5 V
<i>Gama de medida</i>	–120...+120 µA
<i>Resolución</i>	0,1 µA

8.2 Conexión a la red

<i>Tensión de red</i>	100...240 V
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz
<i>Consumo de potencia</i>	45 W como máximo
<i>Fusible</i>	Protección electrónica contra sobrecarga

8.3 Temperatura ambiente

<i>Gama de funcionamiento nominal</i>	+5...+45 °C con humedad relativa del aire máx. del 80% sin condensación
<i>Almacenamiento</i>	+5...+45 °C

8.4 Condiciones de referencia

<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Humedad relativa del aire</i>	≤ 60 %
<i>Estado del aparato</i>	El aparato lleva como mínimo 30 minutos en operación

8.5 Dimensiones

<i>Anchura</i>	142 mm
<i>Altura</i>	227 mm
<i>Profundidad</i>	231 mm
<i>Peso</i>	2,7 kg (variante 2.905.xx10, sin accesorios) 2,8 kg (variante 2.905.xx20, sin accesorios)
<i>Material (carcasa)</i>	Polibutilenotereftalato (PBT)

8.6 Interfaces

Conectores USB

Puertos USB

2 USB downstream Ports (enchufes hembra tipo A), cada uno de 500 mA, para conectar aparatos periféricos como impresoras, teclados, lectores de código de barras o RS-232/USB Box (n.º de pedido Metrohm 6.2148.020).

Conector "Controller"

Puerto controlador

USB upstream Port con alimentación eléctrica adicional (toma Mini-DIN) para conectar un Touch Control u ordenador para el control del 905 Titrando.

Touch Control

Con cable integrado del Touch Control.

Ordenador

Con cable 6.2151.000.

Conectores MSB (Metrohm Serial Bus)

Dosificador

Conexión de un máximo de 4 dosificadores externos del modelo Dosismat o Dosino (MSB 1 a MSB 4).

Agitador

Conexión de un máximo de 4 agitadores.

Control agitador: conexión/desconexión manual o coordinada con el desarrollo de la titulación.

15 niveles de velocidad y dirección de rotación seleccionable.

Remote Box

Conexión de un máximo de 4 Remote Boxes. Las Remote Boxes permiten accionar y controlar aparatos externos.

9 Accesorios

Encontrará información actual sobre el suministro básico y accesorios opcionales para su producto en Internet. Podrá encontrar esta información con ayuda del número del artículo y descargarla:

Descarga de la lista de accesorios

- 1 En el navegador de Internet teclee <https://www.metrohm.com/>.
- 2 Introduzca el número de artículo (p. ej., **905**) en el campo de búsqueda.

Aparece el resultado de la búsqueda.

- 3 Haga clic en el producto.

Se mostrará la información detallada del producto en distintas pestañas.

- 4 En la pestaña **Accesorios**, haga clic en **Descargar PDF**.

Se creará el archivo PDF con los datos de accesorios.



AVISO

Al recibir su nuevo producto, le recomendamos se descargue la lista de accesorios en Internet, la imprima y la guarde junto con el manual como referencia.



Índice alfabético

685 Dosimat plus	18
700 Dosino	18
800 Dosino	18
801 Stirrer	19
803 Ti Stand	19
804 Ti Stand	19
805 Dosimat	18
A	
Actualización	
Software del aparato	2
ADD	4
Agitador	
Conectar	19
Asignación de patillas	37
B	
Balanza	23
C	
Cable de controlador 6.2151.000	15
Carga estática	7
Concentrador USB	
Conectar	22
Conectar	
Agitador	19
Balanza	23
Concentrador USB	22
Impresora	22
Lector de código de barras	25
Ordenador	15
Stand de titulación	19
Teclado de PC	25
Touch Control	13
Conector	
MSB	2, 10
USB	2
Conector MSB	2
Conector USB	2
Conexión	
Aparatos MSB	17
Dosificador	18
Red	14
Remote Box	20
Conexión a la red	10, 14
Controller	
Conector	10

D	
Descripción del aparato	2
DET	3
Dosificador	
Conexión	18
E	
Electrodo	
Conexión	26
EMPTY	4
I	
Impresora	22
Indicaciones de seguridad	6
Instalación	
Software de controlador	15
Instrucción de dosificación	3
ADD	4
EMPTY	4
LQH	4
PREP	4
Interface de medida	10
Interfaz de medida	2
L	
Lector de código de barras	
Conectar	25
LED	
On	35
LQH	4
M	
Mantenimiento	34
MEAS	4
MET	3
Metrohm Serial Bus MSB, véase	
también "MSB"	17
Modo de calibración	
CAL	4
Modo de medida	3
MEAS	4
STDADD	4
Modo de titulación	3
DET	3
MET	3
SET	3
MSB	
Conexión de aparatos	17
N	
Número de serie	10
O	
Ordenador	
Conectar	15
P	
Potociometría diferencial	32
PREP	4
R	
Recipiente de titulación	
Montar	33
Remote	
Asignación de patillas	37
Interface	37
Remote Box	
Conexión	20
Reparación	6
S	
Sensor	
Conexión	26
Sensor de temperatura	
Conexión	26
Sentido de agitación	33
SET	3
Sistema Titrando	1
Software de controlador	
Instalar	15
Software del aparato	
Actualización	2
Stand de titulación	
Conectar	19
STDADD	4
T	
Teclado	
Conectar	25
Teclado de PC	
Conectar	25
Tensión de red	7
Test del electrodo	
ELT	4
Test del sistema	13
Tipo de aparato	10
Touch Control	
Conectar	13



U

USB

Conector 10

V

Visión conjunta del aparato 9