

905 Titrande



Manual

8.905.8003ES / v7 / 2025-09-12



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

905 Titrando

Manual

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 Titrandó	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	Accesorios	5
1.4.2	Convenciones gráficas	6
2	Seguridad	7
2.1	Uso adecuado	7
2.2	Responsabilidad del operador	7
2.3	Necesidades de personal	8
2.4	Indicaciones de seguridad	8
2.4.1	Seguridad eléctrica	8
2.4.2	Conexiones de tubos y capilares	9
2.4.3	Disolventes y productos químicos combustibles	10
3	Visión conjunta del aparato	11
4	Instalación	14
4.1	Instalación del aparato	14
4.1.1	Embalaje	14
4.1.2	Comprobación	14
4.1.3	Lugar de instalación	14
4.2	Conectar el controlador	14
4.2.1	Manejo	14
4.3	Conexión de aparatos MSB	19
4.3.1	Conexión de un dosificador	20
4.3.2	Conectar un agitador o un stand de titulación	21
4.3.3	Conexión de una Remote Box	22
4.4	Conexión de aparatos USB	23
4.4.1	Aspectos generales	23
4.4.2	Conectar un concentrador USB	24
4.4.3	Conectar una impresora	24
4.4.4	Conectar una balanza	25
4.4.5	Conectar el teclado del PC (solo mediante el manejo con Touch Control)	27
4.4.6	Conectar un lector de código de barras	27

Índice de las ilustraciones

Figura 1	El sistema Titrande	1
Figura 2	Parte anterior de 905 Titrande	11
Figura 3	Parte posterior de 905 Titrande	12
Figura 4	Conectar el Touch Control	15
Figura 5	Conectar el ordenador	17
Figura 6	Conexiones MSB	19
Figura 7	Conectar un dosificador	21
Figura 8	Conectar un agitador MSB	22
Figura 9	Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación	22
Figura 10	Conectar una Remote Box	23
Figura 11	Conectar una impresora	25
Figura 12	Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo	29
Figura 13	Conexión de un electrodo de referencia	29
Figura 14	Conexión de un electrodo polarizable	30
Figura 15	Conectar un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado	30
Figura 16	Enchufar el cable adaptador mini USB	31
Figura 17	Enchufar el 854 iConnect	32
Figura 18	Retirar la tapa protectora	32
Figura 19	Alinear la clavija-guía	32
Figura 20	Acoplar el electrodo	33
Figura 21	Desenchufar el 854 iConnect	33
Figura 22	Disposición esquemática del agitador magnético, del electrodo y de la punta de bureta durante una titulación. a) Sentido de agitación correspondiente al de las agujas del reloj, b) sentido de agitación contrario al de las agujas del reloj.	35
Figura 23	Conectores de la Remote Box	39
Figura 24	Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote	39

1 Introducción

1.1 El sistema Titrando

El Titrando es la pieza central de un sistema modular. El aparato se maneja o bien a través de un Touch Control con una pantalla táctil (titulador independiente) 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.

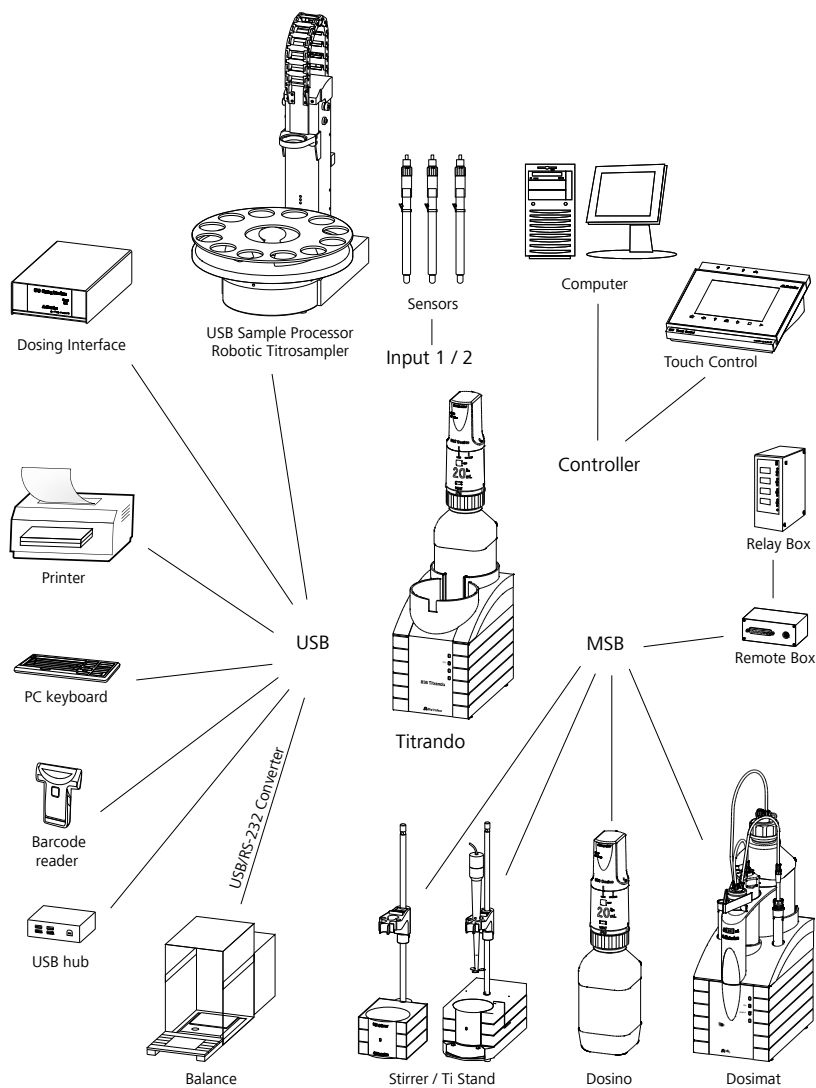


Figura 1 El sistema Titrando



El manejo con el 900 Touch Control permite gestionar hasta tres aparatos de control (Titrande, 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 de tecnología de titulación y electrodos.

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

1.2 Descripción del aparato

El 905 Titrande 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, Titrande, 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 Titrande 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*TM. 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 potencial)
- **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*TM. 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 operación. Esta documentación contiene información y advertencias que el usuario debe respetar a fin de garantizar la seguridad durante la operación del aparato.

1.4.1 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.



NOTA

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.

1.4.2 Convenciones gráficas

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

(5-12)	Referencia cruzada a la leyenda de una figura El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, a la parte del aparato representada en la figura.
1	Paso de instrucción Ejecute los pasos de forma consecutiva.
Método	Texto del diálogo, Parámetro en el programa
Archivo ► Nuevo	Menú o elemento de menú
[Siguiente]	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.
	ADVERTENCIA Advertencia de radiación óptica
	ATENCIÓN Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.
	AVISO Este símbolo indica información y consejos adicionales.

2 Seguridad



ADVERTENCIA

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

Este aparato ha salido 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.

2.1 Uso adecuado

2.2 Responsabilidad del operador

Para garantizar el funcionamiento seguro del producto, el operador tiene la responsabilidad de realizar las siguientes tareas:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo
- Asegurarse de que se respeten los valores de funcionamiento o valores límite indicados en las características técnicas.
- Dar mantenimiento y limpiar el producto regularmente
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías



NOTA

El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado.

- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes en laboratorios químicos y asegurarse de que se cumplan esas normas.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (p. ej., instalación, funcionamiento, corrección de anomalías).
- Proporcionar equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para la ejecución de los trabajos de forma segura.

2.3 Necesidades de personal

Únicamente el personal cualificado está autorizado para manejar el producto. El personal cualificado son las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Conocen las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Conocen las medidas de protección contra incendios que deben aplicarse para laboratorios.
- Disponen de conocimientos sólidos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos.
- Han recibido formación y están en capacidad de utilizar el producto con seguridad y reconocer los posibles peligros sin ayuda y evitarlos.
- Han leído y comprendido la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

2.4 Indicaciones de seguridad

2.4.1 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.

2.4.2 Conexiones de tubos y capilares



ATENCIÓN

Las fugas en las conexiones de los tubos y capilares son un riesgo para la seguridad. Apriete bien todas las conexiones a mano. Evitar emplear violencia excesiva con conexiones de tubos. Extremos de tubos dañados provocan fugas. Al aflojar conexiones, herramientas adecuadas se pueden utilizar.

Revisar con regularidad la estanqueidad de las conexiones. Si el aparato se utiliza preponderante en operación sin vigilancia, comprobaciones semanales son indispensables.



2.4.3 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.

3 Visión conjunta del aparato

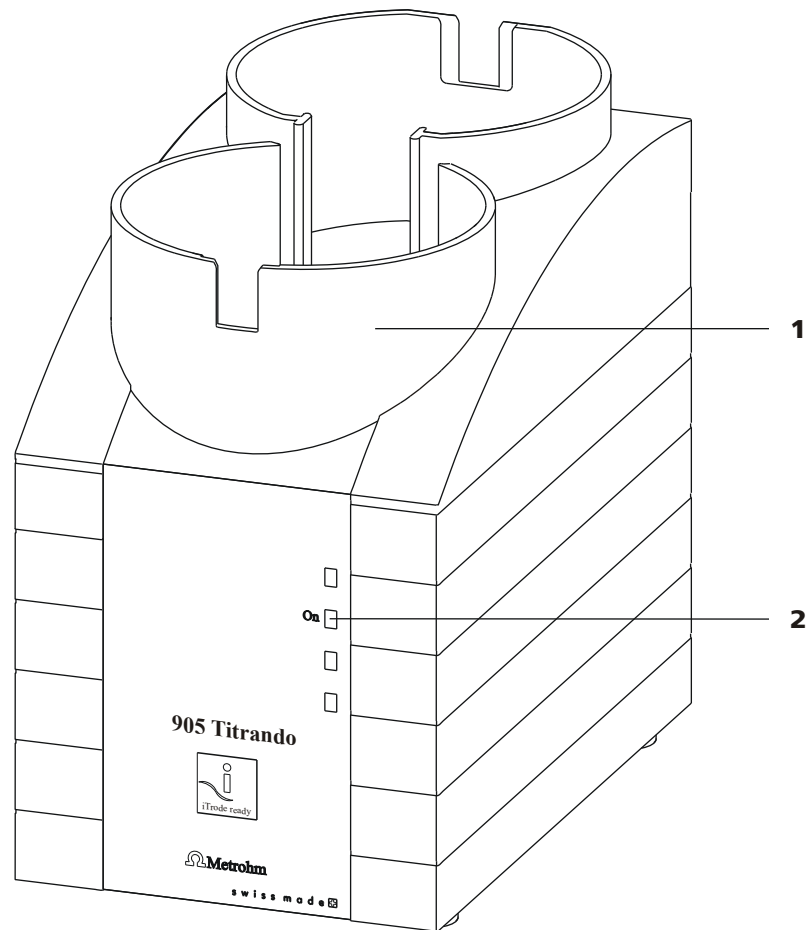


Figura 2 Parte anterior de 905 Titrando

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.

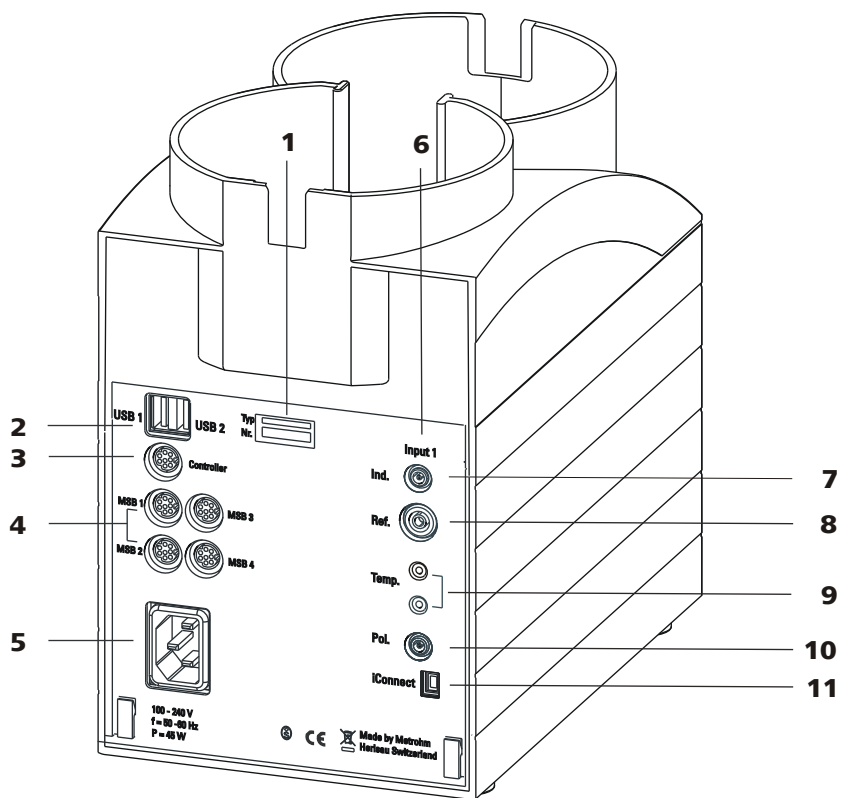


Figura 3 Parte posterior de 905 Titrande

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 Titrandos, 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.

4.2.1.1 Conectar el Touch Control



NOTA

El enchufe 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.

Conecte el Touch Control del siguiente modo:

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

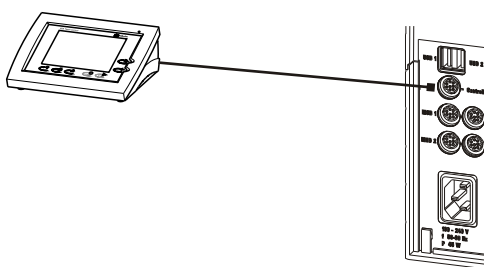


Figura 4 Conectar el Touch Control

- 2 ■ Conecte los aparatos MSB (véase capítulo 4.3, página 19).
 - Conecte los aparatos USB (véase capítulo 4.4, página 23).
- 3 ■ Conecte el Titrando a la red (véase capítulo 4.2.1.2, página 16).
- 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 Titrande, puede alargar la conexión con el cable 6.2151.010. La conexión puede medir como máximo 5 m.

4.2.1.2 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



NOTA

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.

4.2.1.3 Conectar el ordenador

El 905 Titrande 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 Titrande 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 4.3, página 19.
- Conecte el aparato a la red si no lo ha hecho aún (véase capítulo 4.2.1.2, página 16).

El LED "On" que hay en el 905 Titrande 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.

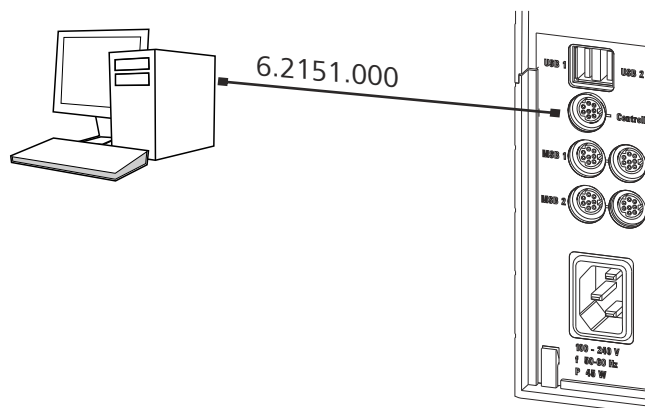


Figura 5 Conectar el ordenador

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

4.3 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.

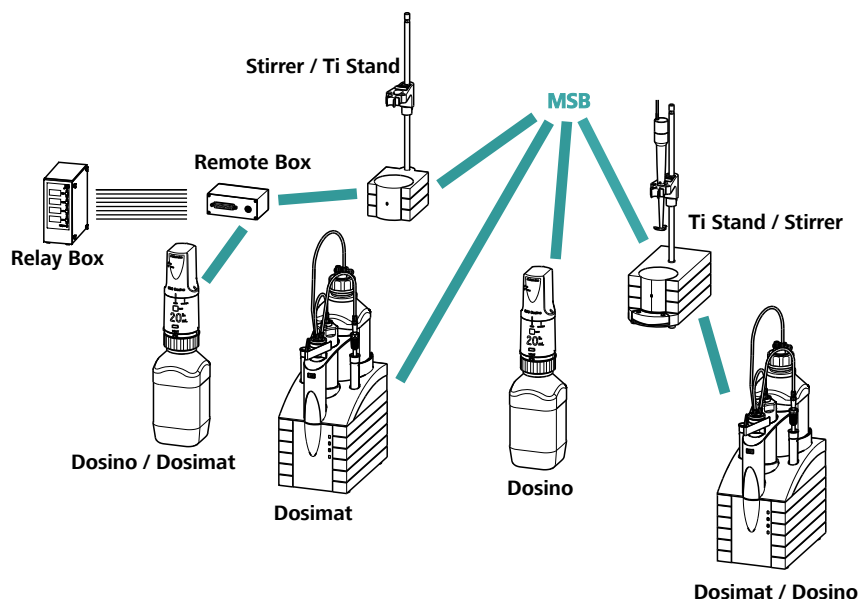


Figura 6 Conexiones MSB

Los aparatos periféricos compatibles dependen del aparato de control.



NOTA

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.

4.3.1 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.

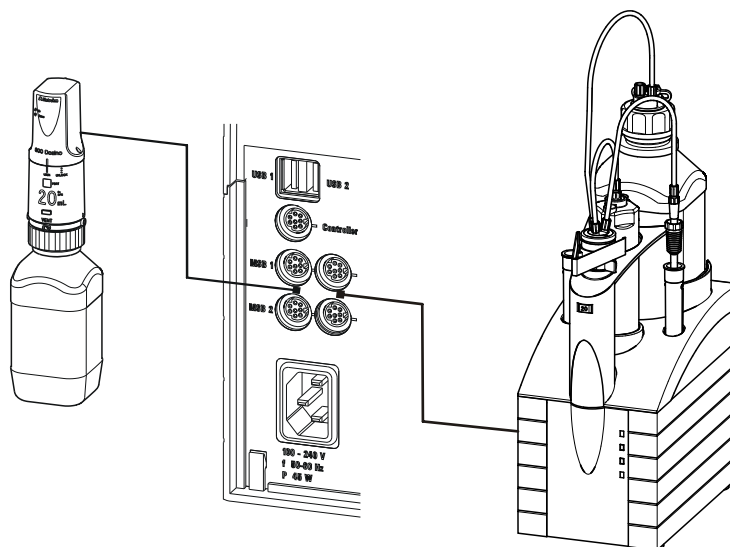


Figura 7 Conectar un dosificador

4.3.2 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.

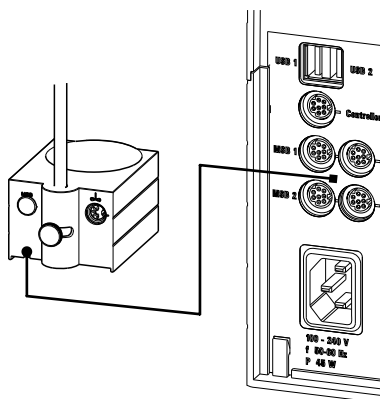


Figura 8 Conectar un agitador MSB

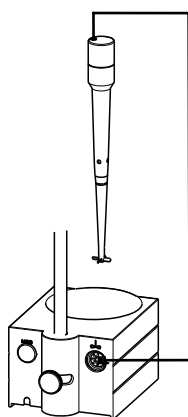


Figura 9 Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación

4.3.3 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.

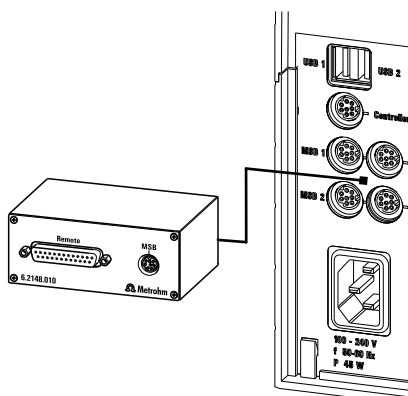


Figura 10 Conectar una Remote Box

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.

4.4 Conexión de aparatos USB

4.4.1 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.

- 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).

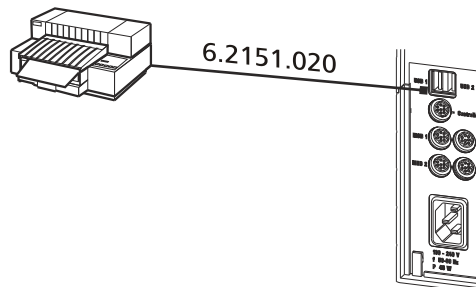


Figura 11 Conectar una impresora

4.4.4 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 Titrand 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
Balanzas 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 Titrande.
- 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).

4.4.5 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 Titrandó.
- 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).

4.4.6 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 Titrandó.
- 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" (post-ámbulo), "Record Suffix" o "Postfix Code".
- 6** Salga del modo de programación.

4.5 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)

4.5.1 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 Titrande.

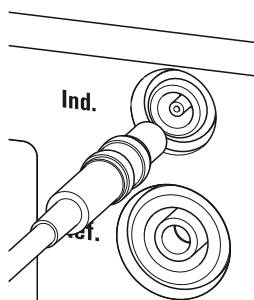


Figura 12 Conexión de un electrodo pH, de metal o ion-selectivo



NOTA

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.

4.5.2 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 Titrande.

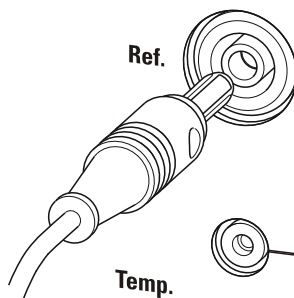


Figura 13 Conexión de un electrodo de referencia

4.5.3 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 Titrande.

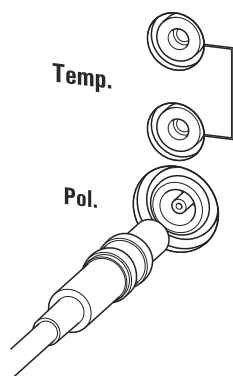


Figura 14 Conexión de un electrodo polarizable



NOTA

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.

4.5.4 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 Titrande.

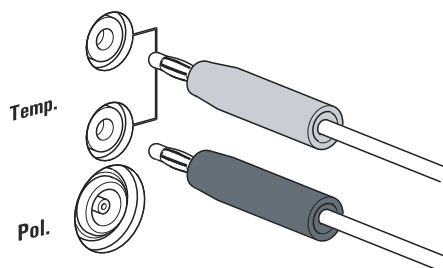


Figura 15 Conectar un sensor de temperatura o un electrodo con sensor de temperatura integrado



NOTA

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

4.5.5 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).

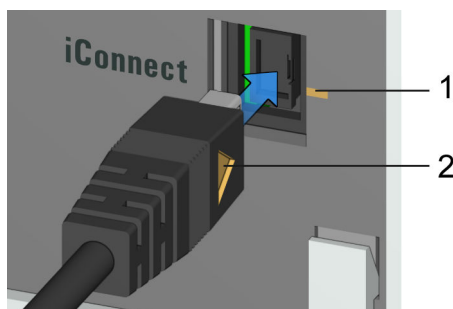


Figura 16 Enchufar el cable adaptador mini USB

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).

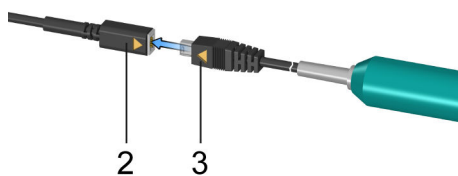


Figura 17 Enchufar el 854 iConnect

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.

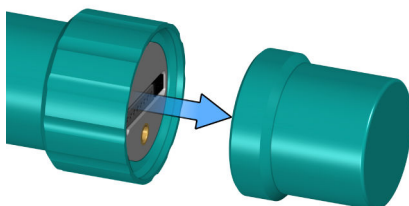


Figura 18 Retirar la tapa protectora

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

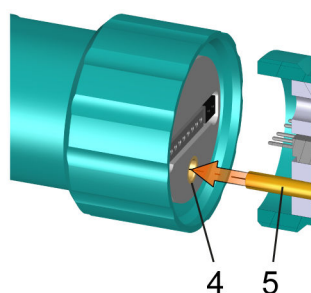


Figura 19 Alinear la clavija-guía

- 3 Enchufar el electrodo al 854 iConnect.

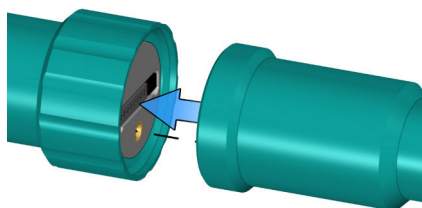


Figura 20 Acoplar el electrodo

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.



NOTA

En cuanto se deje de utilizar el 854 iConnect y no haya ningún electrodo conectado, volver a colocar la tapa protectora.

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).

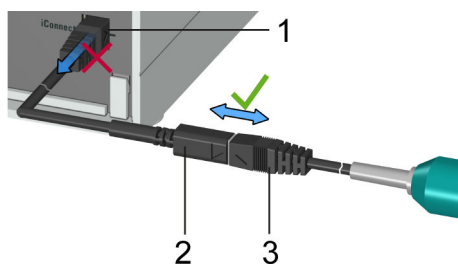


Figura 21 Desenchufar el 854 iConnect

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

**NOTA**

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

**NOTA**

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

4.5.6 Potenciometría diferencial

Las 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.**).

5 Montaje del recipiente de titulación

5.1 Aspectos generales

Durante la titulación 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 titulación 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 titulación 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).

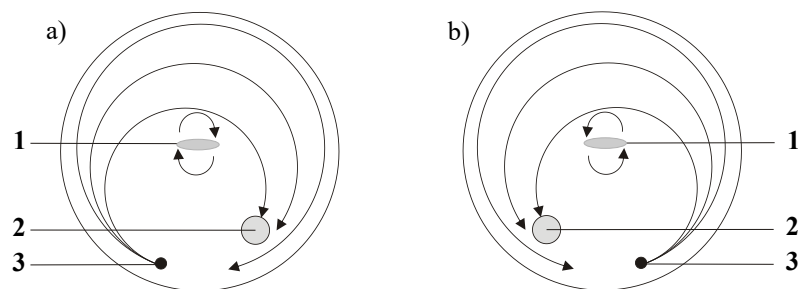


Figura 22 Disposición esquemática del agitador magnético, del electrodo y de la punta de bureta durante una titulación. a) Sentido de agitación correspondiente al de las agujas del reloj, b) sentido de agitación contrario al de las agujas del reloj.

1 Agitador magnético

2 Electrodo

3 Punta de bureta

7 Solución de problemas

7.1 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccione las conexiones de los enchufes. 2. Ponga en marcha el Touch Control o el ordenador.

7.2 Titulación SET

Problema	Causa	Remedio
La titulación no finaliza.	<i>La velocidad de dosificación mínima es demasiado baja.</i>	<p>Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y aumente la velocidad mínima (véase el manual o la ayuda del software que utilice).</p>
	<i>El criterio de parada es inadecuado.</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"> ▪ Aumente la deriva de parada. ▪ Seleccione un tiempo de espera breve.
Sobretitración de la muestra.	<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 = 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 titulación 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>	<p>Seleccione la velocidad de titulación definida por el usuario y disminuya la velocidad mínima (véase el manual o la ayuda del software que utilice).</p>
	<i>El electrodo reacciona demasiado lentamente.</i>	Sustituya el electrodo.

8 Apéndice

8.1 Interface Remote

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

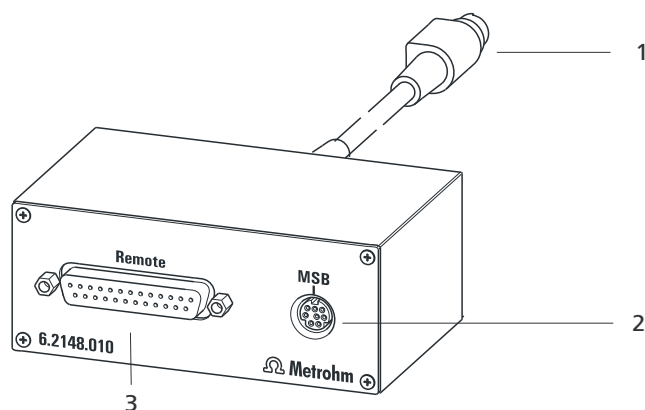


Figura 23 Conectores de la Remote Box

1 Cable

Para conectar al Titrandó.

2 Conector MSB

Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores o agitadores externos.

3 Conector Remote

Para conectar aparatos con interface Remote.

8.1.1 Asignación de patillas del interface Remote

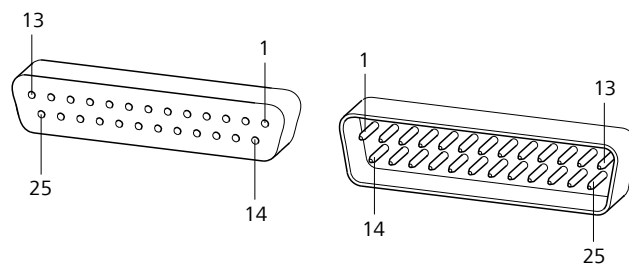
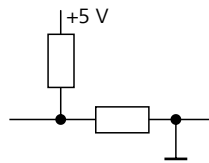


Figura 24 Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote

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

Entradas

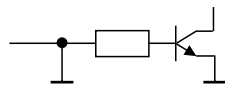


aprox. 50 k Ω Pull-up

$t_p > 20$ ms

activo = low, inactivo = high

Salidas



Open Collector

$t_p > 200$ 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.

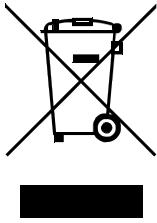
Tabla 2 Descripción de cada una de las funciones

Función	Descripción
Start	Cuando se activa, se inicia el método actual. $t_{\text{impulso}} > 100 \text{ ms}$
Stop	Cuando se activa, finaliza el método en curso. $t_{\text{impulso}} > 100 \text{ ms}$
Quit	Cuando se activa, se interrumpe el desarrollo de determinación de la orden actual. $t_{\text{impulso}} > 100 \text{ ms}$
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 ($t_{\text{impulso}} = 200 \text{ ms}$) 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.

9 Reciclaje y eliminación



Eliminar los productos químicos y el producto adecuadamente para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Las autoridades locales, los servicios de eliminación de residuos o los distribuidores proporcionan información más detallada sobre la eliminación. Para la correcta eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea, respete la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

10 Características técnicas

10.1 Interfaz de medida

En función de la variante, el 905 Titrande 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.

10.1.1 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)

10.1.2 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
------------------------------	----------------

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

10.1.3 Polarizador

Una entrada de medida (**Pol.**) para electrodos polarizables.

<i>Modo de medida</i> <i>I_{pol}</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</i> <i>U_{pol}</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



10.2 Conexión a la red

<i>Tensión de red</i>	100...240 V ($\pm 10\%$)
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz ($\pm 3\%$)
<i>Consumo de potencia</i>	45 W como máximo
<i>Fusible</i>	Protección electrónica contra sobrecarga

10.3 Condiciones ambientales

<i>Monitoreo automático de temperatura interior</i>	
<i>Gama de funcionamiento nominal</i>	+5...+45 °C con una humedad relativa máxima del 80%, sin condensación
<i>Almacenamiento</i>	+5...+45 °C con una humedad relativa máxima del 80%, sin condensación
<i>Altitud operacional / gama de presión</i>	máximo 2000 m sobre el nivel del mar / mín. 780 mbar
<i>Categoría de sobretensión</i>	II
<i>Grado de contaminación</i>	2

10.4 Condiciones de referencia

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

10.5 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)

10.6 Interfaces

Conectores USB

<i>Puertos USB</i>	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"

<i>Puerto controlador</i>	USB upstream Port con alimentación eléctrica adicional (toma Mini-DIN) para conectar un Touch Control u ordenador para el control del 905 Titrande.
<i>Touch Control</i>	Con cable integrado del Touch Control.
<i>Ordenador</i>	Con cable 6.2151.000.

Conectores MSB (Metrohm Serial Bus)

<i>Dosificador</i>	Conexión de un máximo de 4 dosificadores externos del modelo Dosi-mat o Dosino (MSB 1 a MSB 4).
<i>Agitador</i>	Conexión de un máximo de 4 agitadores. Control del agitador: conexión/desconexión manual o coordinada con el desarrollo de la titulación. 15 niveles de velocidad y dirección de rotación seleccionable.
<i>Remote Box</i>	Conexión de un máximo de 4 Remote Boxes. Las Remote Boxes permiten accionar y controlar aparatos externos.



Índice alfabético

685 Dosimat plus 20
 700 Dosino 20
 800 Dosino 20
 801 Stirrer 21
 803 Ti Stand 21
 804 Ti Stand 21
 805 Dosimat 20

A

Actualización
 Software del aparato 2
 ADD 4
 Agitador
 Conectar 21
 Almacenamiento 46
 Altitud sobre el nivel del mar 46
 Asignación de patillas 39

B

Balanza 25

C

Cable de controlador 6.2151.000
 17
 Carga estática 9
 Categoría de sobretensión 46
 Concentrador USB
 Conectar 24
 Condiciones ambientales 46
 Conectar
 Agitador 21
 Balanza 25
 Concentrador USB 24
 Impresora 24
 Lector de código de barras . 27
 Ordenador 17
 Stand de titulación 21
 Teclado de PC 27
 Touch Control 15
 Conector
 MSB 2, 12
 USB 2
 Conector MSB 2
 Conector USB 2
 Conexión
 Aparatos MSB 19
 Dosificador 20
 Red 16
 Remote Box 22
 Conexión a la red 12, 16

Controller
 Conector 12

D

Descripción del aparato 2
 DET 3
 Dosificador
 Conexión 20

E

Electrodo
 Conexión 28
 EMPTY 4

H

Humedad del aire 46

I

Impresora 24
 Indicaciones de seguridad 7
 Instalación
 Software de controlador 17
 Instrucción de dosificación 3
 ADD 4
 EMPTY 4
 LQH 4
 PREP 4
 Interface de medida 12
 Interfaz de medida 2

L

Lector de código de barras
 Conectar 27
 LED
 On 37
 LQH 4

M

Mantenimiento 36
 MEAS 4
 MET 3
 Metrohm Serial Bus MSB, véase
 también "MSB" 19
 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 19

N

Número de serie 12

O

Operación 46
 Ordenador
 Conectar 17

P

Potenciometría diferencial 34
 PREP 4

R

Recipiente de titulación
 Montar 35
 Remote
 Asignación de patillas 39
 Interface 39
 Remote Box
 Conexión 22
 Reparación 8

S

Sensor
 Conexión 28
 Sensor de temperatura
 Conexión 28
 Sentido de agitación 35
 SET 3
 Sistema Titrando 1
 Software de controlador
 Instalar 17
 Software del aparato
 Actualización 2
 Stand de titulación
 Conectar 21
 STDADD 4

T

Teclado
 Conectar 27
 Teclado de PC
 Conectar 27
 Temperatura 46
 Tensión de red 9

Test del electrodo
 ELT 4
 Test del sistema 15
 Tipo de aparato 12
 Touch Control
 Conectar 15

U
 USB
 Conector 12

V
 Visión conjunta del aparato 11