

814 USB Sample Processor



Manual

8.814.8001E5 / 2023-09-01



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

814 USB Sample Processor

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	814 USB Sample Processor en el sistema Titrande	1
1.2	Descripción del aparato	2
1.2.1	Versiones	2
1.2.2	Componentes del aparato	4
1.2.3	Uso adecuado	5
1.3	Acerca de la documentación	5
1.3.1	Convenciones gráficas	5
1.4	Indicaciones de seguridad	7
1.4.1	Indicaciones generales de seguridad	7
1.4.2	Seguridad eléctrica	7
1.4.3	Conexiones de tubos y capilares	8
1.4.4	Protección de las personas	8
1.4.5	Disolventes y productos químicos combustibles	9
1.4.6	Reciclaje y eliminación	10
2	Visión conjunta del aparato	11
2.1	Parte anterior y parte posterior	11
2.2	Panel posterior	13
2.3	Gradillas de muestras	13
3	Instalación	15
3.1	Instalación del aparato	15
3.1.1	Embalaje	15
3.1.2	Comprobación	15
3.1.3	Lugar de instalación	15
3.2	Preparar el Sample Processor	16
3.2.1	Conexión del aparato a la red	16
3.3	Conectar el ordenador	17
3.4	Instalar el equipo de lavado y aspiración	18
3.5	Introducir los tubos flexibles y los cables en la cadena guía	21
3.6	Instalar cabezal de titulación	23
3.7	Conectar una bomba externa	28
3.8	Conexión de aparatos MSB	29
3.8.1	Conexión de un dosificador	30
3.8.2	Conectar un agitador o un stand de titulación	31
3.8.3	Conexión de una Remote Box	32

Índice de las ilustraciones

Figura 1	El sistema Titrande	1
Figura 2	Parte anterior 814 USB Sample Processor	11
Figura 3	Parte posterior 814 USB Sample Processor	12
Figura 4	Regleta de clavijas	13
Figura 5	Gradilla de muestras (6.2041.470)	13
Figura 6	Conectar el ordenador	17
Figura 7	Montar los tubos de lavado y aspiración	19
Figura 8	Montaje del cabezal de titulación	23
Figura 9	Instalar los accesorios para la titulación	24
Figura 10	Conexión de los tubos	25
Figura 11	Agitador de hélice 802 Stirrer	26
Figura 12	Agitador magnético 741 Stirrer	26
Figura 13	Conectar el agitador a la torre	26
Figura 14	Insertar el agitador de varilla	27
Figura 15	Conexión de la bomba	28
Figura 16	Conexiones MSB	29
Figura 17	Conectar un dosificador	31
Figura 18	Conectar un agitador MSB	32
Figura 19	Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación	32
Figura 20	Conectar una Remote Box	33
Figura 21	Conectores USB	34
Figura 22	Instalar la cubeta de retención	35
Figura 23	Colocación de la gradilla	35
Figura 24	Montar la cubierta de seguridad	36
Figura 25	Sensor vaso en la torre	41
Figura 26	Toberas de atomización - Funcionamiento	42
Figura 27	Conectores de la Remote Box	43
Figura 28	Asignación de patillas de la toma Remote y del enchufe Remote	43

1 Introducción

1.1 814 USB Sample Processor en el sistema Titrando

814 USB Sample Processor es una parte del sistema Titrando 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 814 USB Sample Processor.

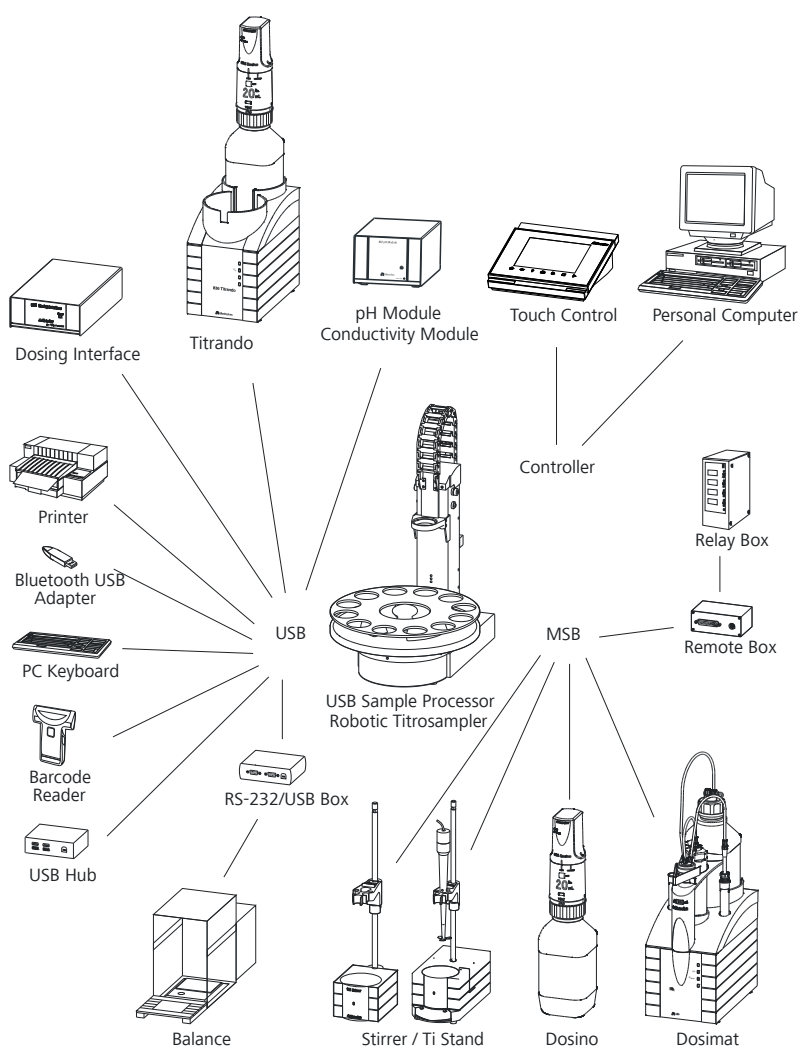
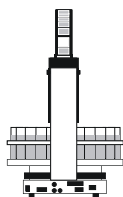


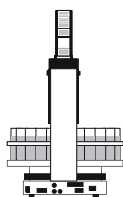
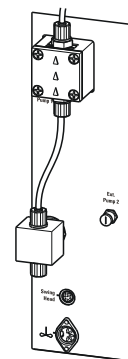
Figura 1 El sistema Titrando

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

**2.814.0010**

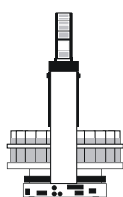
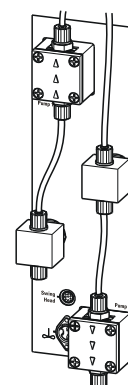
Versión con 1 torre

- 1 bomba de membrana y 1 válvula
- 1 conector para una bomba externa
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 conector para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador, Remote Box o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador

**2.814.0020**

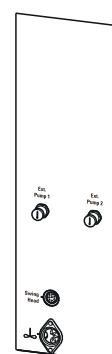
Versión con 1 torre

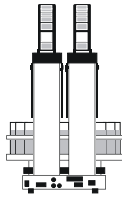
- 2 bombas de diafragma y 2 válvulas
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 conector para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador, Remote Box o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador

**2.814.0030**

Versión con 1 torre

- 2 conectores para bombas externas
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 conector para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador

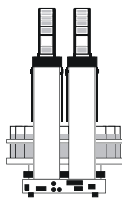
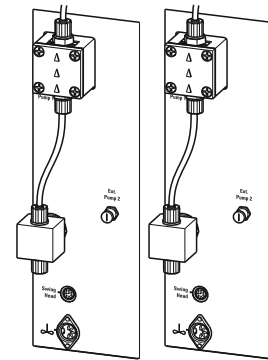




2.814.0110

Versión con 2 torres

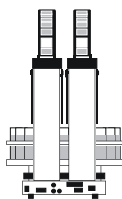
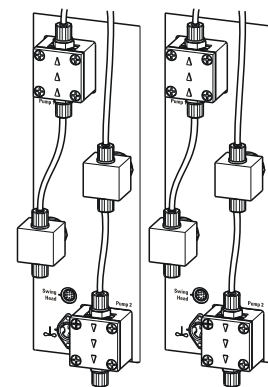
- 2 bombas de diafragma y 2 válvulas
- 2 conectores para bombas externas
- 2 conectores de agitador (agitador de torre)
- 2 conectores para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador



2.814.0120

Versión con 2 torres

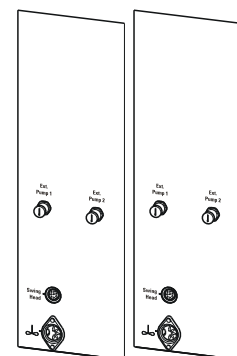
- 4 bombas de diafragma y 4 válvulas
- 2 conectores de agitador (agitador de torre)
- 2 conectores para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador



2.814.0130

Versión con 2 torres

- 4 conectores para bombas externas
- 2 conectores de agitador (agitador de torre)
- 2 conectores para Swing Head
- 3 conectores MSB para dosificador o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador



1.2.2 Componentes del aparato

El 814 USB Sample Processor tiene los componentes siguientes:

- **Plato giratorio**
Para gradillas de muestras con un diámetro de hasta 42 cm.
- **Una o dos torres con elevador**
Con soporte para cabezal de titulación. Los elevadores pueden equiparse posteriormente con la Swing Head y el brazo giratorio que se elija.

- **Una, dos o ninguna bomba de membrana por torre**
En lugar de una bomba incorporada está disponible, en función de la versión de aparato, un conector de bomba.
- **Un conector de agitador por torre**
Para conectar un agitador de varilla (802 Stirrer) o un agitador magnético (741 Stirrer).
- **Dos conectores USB**
Para conectar una impresora, un lector de código de barras u otros aparatos de control (Titrande, Dosing Interface, etc.).
- **Tres conectores MSB (Metrohm Serial Bus)**
Para conectar dosificadores (Dosimat con unidad intercambiable o Dosino con unidad de dosificación), agitadores o Remote Boxes.

1.2.3 Uso adecuado

El 814 USB Sample Processor (véase capítulo 7.5, página 46) está concebido para el uso como un sistema de automatización en laboratorios analíticos o en operaciones que cumplan las condiciones ambientales prescritas. La versión estándar **no** es adecuada para su uso en el ámbito bioquímico, biológico o médico.

Este aparato es adecuado para procesar productos químicos y muestras combustibles. Por ello, para poder utilizar el 814 USB Sample Processor es necesario que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia con el manejo de sustancias tóxicas y corrosivas. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de prevención de incendios prescritas en los laboratorios.

1.3 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.

1.3.1 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, al elemento del aparato representado 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.
	NOTA Este símbolo indica información y consejos adicionales.

1.4 Indicaciones de seguridad

1.4.1 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.

1.4.2 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.

1.4.3 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.

1.4.4 Protección de las personas



ADVERTENCIA

Póngase unas gafas de protección y ropa de trabajo adecuada para trabajar en el laboratorio mientras maneje el 814 USB Sample Processor. También es recomendable llevar guantes en caso de que se utilicen líquidos corrosivos o por si se rompen recipientes de vidrio.



ADVERTENCIA

Antes de utilizar el aparato por primera vez es imprescindible montar la cubierta de seguridad que se incluye en el suministro. No se permite retirar las cubiertas de seguridad ya montadas.

El 814 USB Sample Processor no se debe utilizar sin la cubierta de seguridad.

**ADVERTENCIA**

Durante el funcionamiento no se debe manipular la zona de trabajo del aparato.

Existe un **peligro considerable de sufrir lesiones** para el usuario.

**ADVERTENCIA**

En caso de que se bloquee un accionamiento, se debe desconectar el cable de red inmediatamente. No intente sacar recipientes de muestras u otras piezas que se hayan quedado atascadas si el aparato está conectado. Solamente se puede desbloquear el aparato si éste está desconectado de la red; de otro modo hay un **peligro considerable de sufrir lesiones**.

**ADVERTENCIA**

La versión estándar del 814 USB Sample Processor **no** es adecuada para el uso en el ámbito bioquímico, biológico o médico.

Es necesario adoptar las medidas de protección apropiadas en caso de que se procesen muestras o reactivos potencialmente infecciosos.

1.4.5 Disolventes y productos químicos combustibles

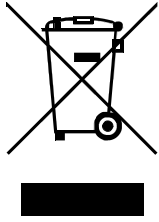
**ADVERTENCIA**

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.



1.4.6 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

2.1 Parte anterior y parte posterior

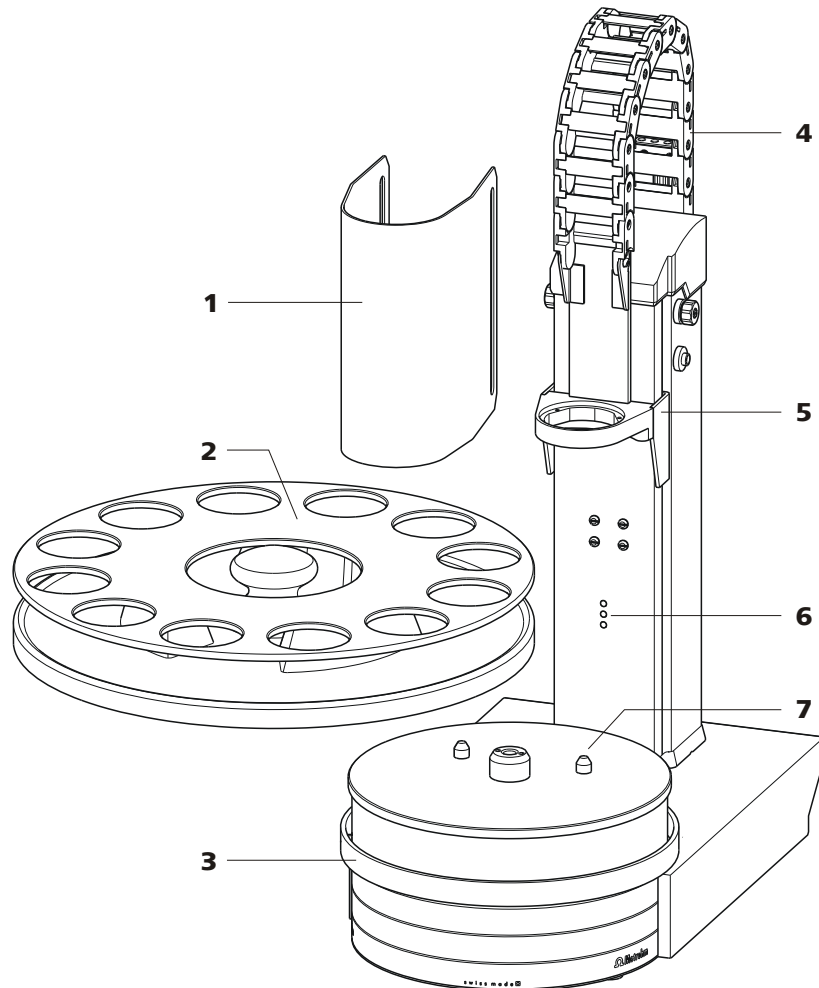


Figura 2 Parte anterior 814 USB Sample Processor

1 Cubierta de seguridad (6.2751.080)
Para obtener información sobre otros modelos, véase el cap. Accesorios.

3 Riel para agitador
Para agitadores magnéticos (741 Stirrer.)

5 Elevador
Con soporte para cabezal de titración.

7 Plato giratorio
Con clavijas guía.

2 Gradilla de muestras (6.2041.310)
Para obtener información sobre otros modelos, véase el cap. Accesorios.

4 Cadena para guía automática
Para cables y tubos.

6 Sensor vaso

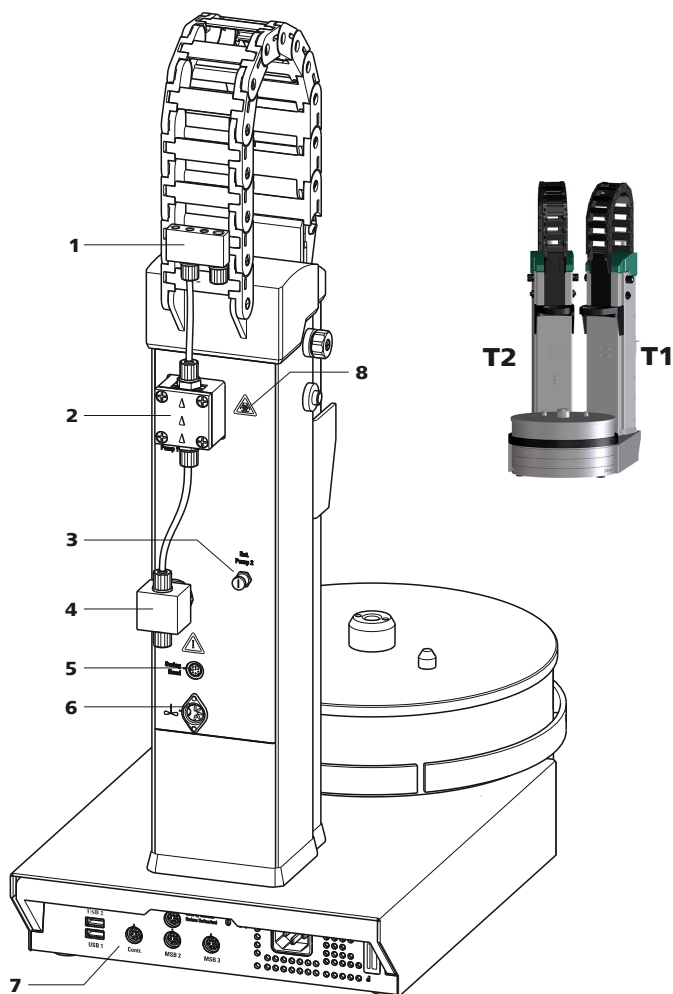


Figura 3 Parte posterior 814 USB Sample Processor

<p>1 Distribuidor Para equipo de lavado.</p>	<p>2 Bomba de diafragma Bomba 1.</p>
<p>3 Conector de bomba Bomba 2. Para una bomba externa.</p>	<p>4 Válvula de bomba</p>
<p>5 Conector para Swing Head Tomas Mini DIN (de 9 polos).</p>	<p>6 Conector de agitador Toma DIN. Para agitador de hélice (802 Stirrer) o agitador magnético (741 Stirrer).</p>
<p>7 Panel posterior con conectores</p>	<p>8 Símbolo de advertencia (véase capítulo 1.4.4, página 8)</p>
<p>T1 Torre 1 En un modelo de 2 torres.</p>	<p>T2 Torre 2 En un modelo de 2 torres.</p>

2.2 Panel posterior

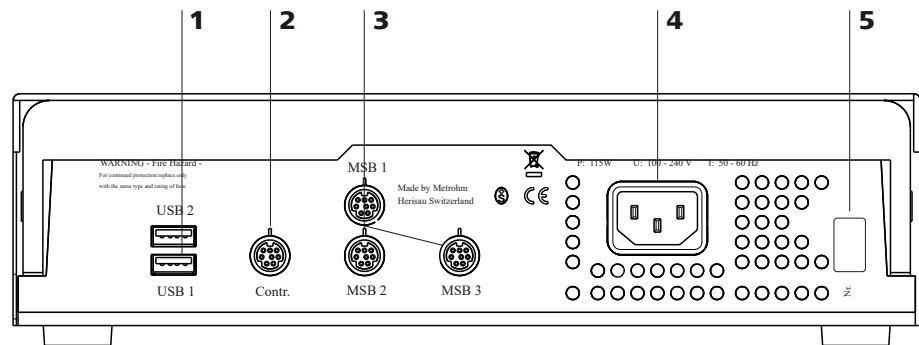


Figura 4 Regleta de clavijas

1 Conector USB (USB 1 y USB 2)

3 Conector MSB (MSB 1 a MSB 3)

Para agitador, dosificador, Remote Box.

5 Placa de características

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

2 Conector (controlador)

Para conexión al ordenador o Touch Control.

4 Toma de conexión a la red

2.3 Gradillas de muestras

Una gradilla de muestras es un plato giratorio en el que se pueden colocar recipientes de muestras. Hay gradillas de muestras de distintas clases disponibles para diversas cantidades y clases de recipientes de muestras.

814 USB Sample Processor es compatible con gradillas de muestras con un **diámetro máximo de 42 cm**.

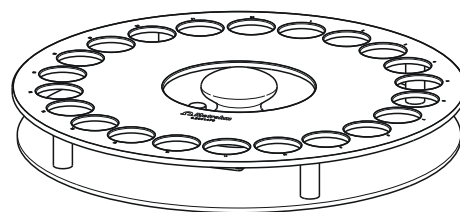


Figura 5 Gradilla de muestras (6.2041.470)

Se pueden suministrar otras gradillas de muestras definidas por el usuario; asimismo, se pueden cargar y configurar los datos de gradilla requeridos en el programa de control. Las gradillas se pueden disponer en la posición que se desee.



Códigos magnéticos

Cada gradilla de muestras se puede identificar de forma unívoca mediante un código magnético. De este modo el Sample Processor puede identificar automáticamente la gradilla montada.

Cuando se cambia una gradilla de muestras, primero se debe mover a la posición de partida mediante la función **[Reiniciar gradilla]** (véase "Control manual" en el programa de control).

De este modo es posible identificar la gradilla de forma unívoca y posicionar los vasos correctamente. Cada clase de gradilla tiene asignada una tabla de posiciones en la que se define cada posición de gradilla.

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 Preparar el Sample Processor

3.2.1 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.

Conectar el cable de alimentación

Accesorios

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 1,0 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.

3.3 Conectar el ordenador

El 814 USB Sample Processor 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 814 USB Sample Processor 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 el aparato a la red si no lo ha hecho aún (*véase capítulo 3.2.1, página 16*).
- 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.

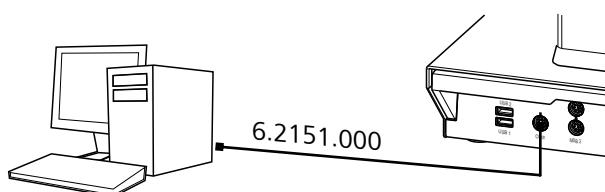


Figura 6 Conectar el ordenador

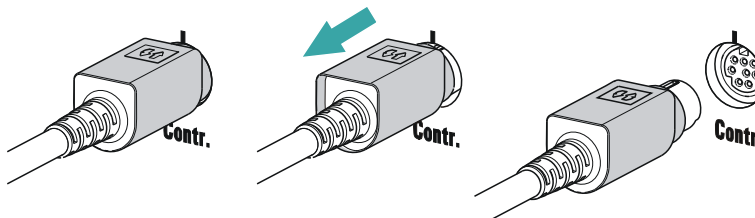
Se detectará el aparato. Según la versión del sistema operativo Windows, se efectuará la instalación de un controlador distintamente. Se instalará el software de controlador necesario de forma automática o se iniciará un asistente de instalación.

3 Siga las instrucciones del asistente de instalación.

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

**NOTA**

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.

3.4 Instalar el equipo de lavado y aspiración

Para lavar electrodos y puntas de dosificación, y para aspirar soluciones de muestra después de una titulación, se precisan distintos tubos. Monte primero los tubos del distribuidor.

Montar los tubos de lavado y aspiración

Instale los tubos de la siguiente forma:

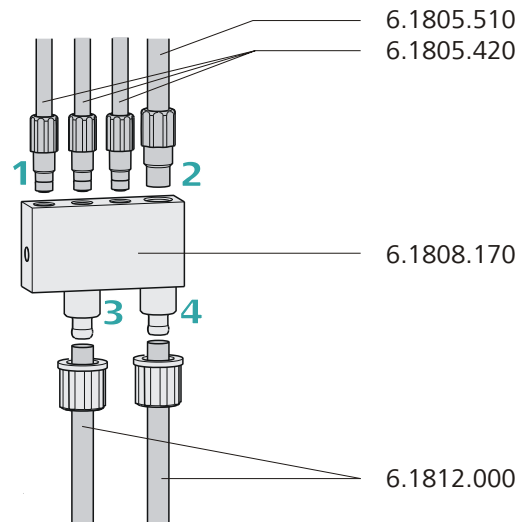


Figura 7 Montar los tubos de lavado y aspiración

1 Montar los tubos de lavado

- Fije los tres **tubos FEP 6.1805.420** (48 cm) a mano en los orificios M6 del distribuidor. Meta los tubos en la cadena para guía automática (véase capítulo 3.5, página 21). Estas son las entradas para las toberas de atomización.

2 Montar el tubo de aspiración

- Fije el **tubo de aspiración FEP 6.1805.510** (60 cm) a mano en los orificios M8 del distribuidor.

3 Montar la entrada de líquido detergente

- Saque la tuerca de unión del conector izquierdo del distribuidor y desplácela hasta el extremo de un **tubo de PTFE 6.1812.000**. Es posible que deba sacar también el extremo del tubo para poderlo montar mejor; en tal caso, vea la observación a continuación. Disponga el extremo del tubo boca abajo encima de la boquilla de conexión del distribuidor y fijelo con la tuerca de unión. El tubo lleva hasta la bomba de lavado (**bomba 1**) y puede cortarse según la longitud deseada.

**NOTA**

Es posible que tenga que agrandar el orificio del tubo con un objeto puntiagudo (p. ej., un destornillador cruciforme).

Utilice papel de lija para fijar mejor el tubo.

Agrande la apertura del extremo del tubo después de haber introducido en él la tuerca de unión.

4 Montar el tubo de residuos

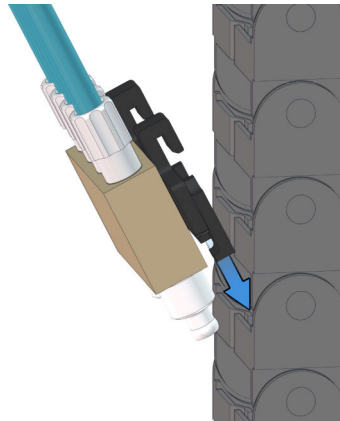
- Saque la tuerca de unión del conector derecho del distribuidor y desplácela hasta el extremo del **tubo de PTFE 6.1812.000**. Disponga el extremo del tubo boca abajo encima de la boquilla de conexión del distribuidor y fíjelo con la tuerca de unión. El tubo lleva hasta la bomba de aspiración (**bomba 2**) y puede cortarse según la longitud deseada.

Montar el distribuidor

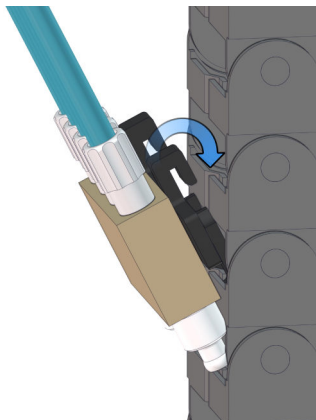
El distribuidor 6.1808.170 puede montarse en la cadena guía según sigue:

1 Suspender el distribuidor

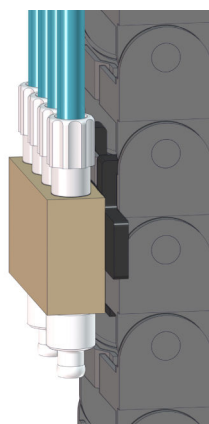
- Introduzca la parte inferior del soporte del distribuidor entre dos pestañas de los eslabones de cadena. Para ello, los tubos flexibles pueden estar conectados.



- Suspenda el gancho superior del soporte en la pestaña superior.



- Deje que la parte inferior del soporte se encaje en la pestaña inferior.



2 Fijar los tubos de lavado

- Introduzca los tubos de lavado en la cadena guía (véase capítulo 3.5, página 21).

3.5 Introducir los tubos flexibles y los cables en la cadena guía

Los tubos flexibles y los cables pueden introducirse en la cadena guía.

La cadena para guía automática contiene una malla fija integrada en cada eslabón.

2 Retirar los tubos flexibles y cables

- Presione uno de los lados de la pestaña hacia abajo y retire los tubos flexibles o cables de la cadena guía.

3.6 Instalar cabezal de titulación

Montaje del cabezal de titulación

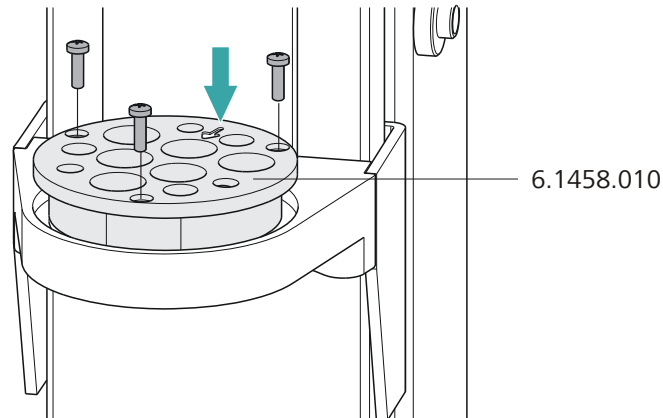


Figura 8 Montaje del cabezal de titulación

- 1 Meta el **cabezal de titulación** (p. ej. 6.1458.010) en el orificio del soporte para el cabezal de titulación y fíjelo con los tornillos que se incluyen.

Tenga en cuenta la orientación del cabezal de titulación. La flecha del cabezal de titulación marca el orificio para el agitador de varilla y tiene que estar orientada hacia adelante. Véase la figura.

Instalar los accesorios para la titulación

La siguiente figura muestra la instalación de los accesorios en el caso de que el lavado y la aspiración de los vasos de muestra se lleve a cabo con ayuda de bombas externas e incorporadas. Proceda de la siguiente forma:

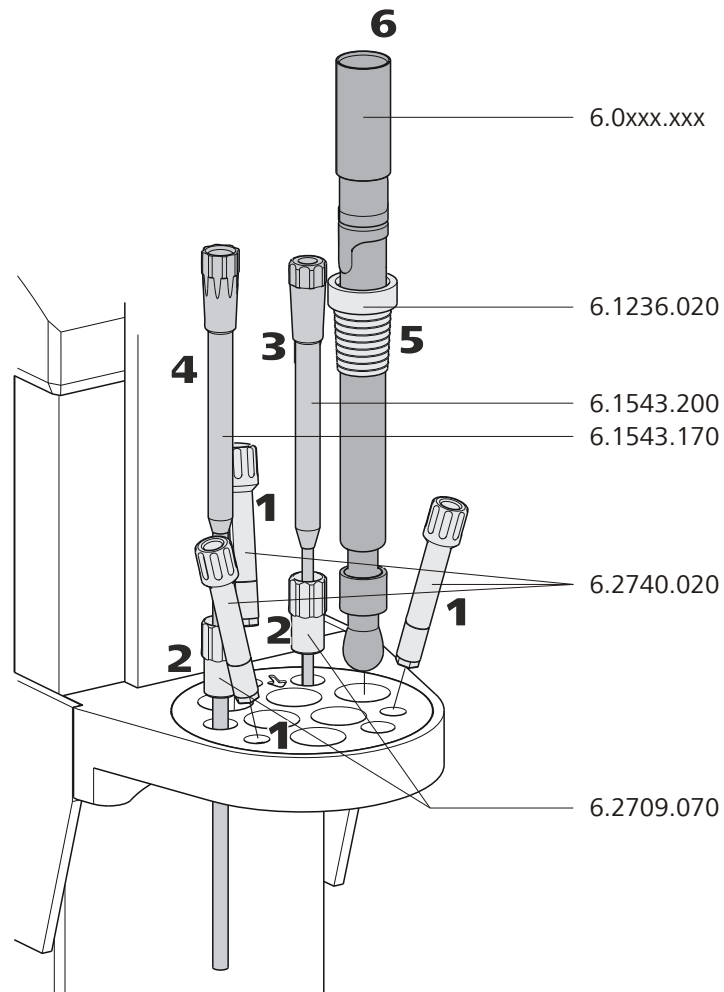


Figura 9 Instalar los accesorios para la titulación

- 1** Coloque tres **toberas de atomización** (6.2740.020) o **toberas de lavado** (6.2740.030) en los orificios oblicuos del cabezal de titulación. Véase la figura.
- 2** Coloque dos **manguitos de guía** 6.2709.070 en el cabezal de titulación. Véase la figura.
- 3** Coloque una **punta de titulación** 6.1543.200 (con válvula antidi-fusión) en un manguito de guía.
- 4** Coloque una **punta de aspiración** 6.1543.170 en un manguito de guía.

5 Pase un **manguito esmerilado 6.1236.020** con esmerilado normal por los electrodos a utilizar. Coloque dichos electrodos en el cabezal de titulación. Véase la figura.

6 Conecte un **cable de electrodo** al electrodo.

Conexión de los tubos

El siguiente paso a realizar es la fijación de los tubos necesarios, en el caso de que el lavado y la aspiración de los vasos de muestra se lleve a cabo con ayuda de bombas externas o incorporadas.

El siguiente paso a realizar es la fijación de los tubos necesarios, en el caso de que el lavado y la aspiración de los vasos de muestra se lleve a cabo con ayuda de la bomba incorporada y una externa. Proceda de la siguiente forma:

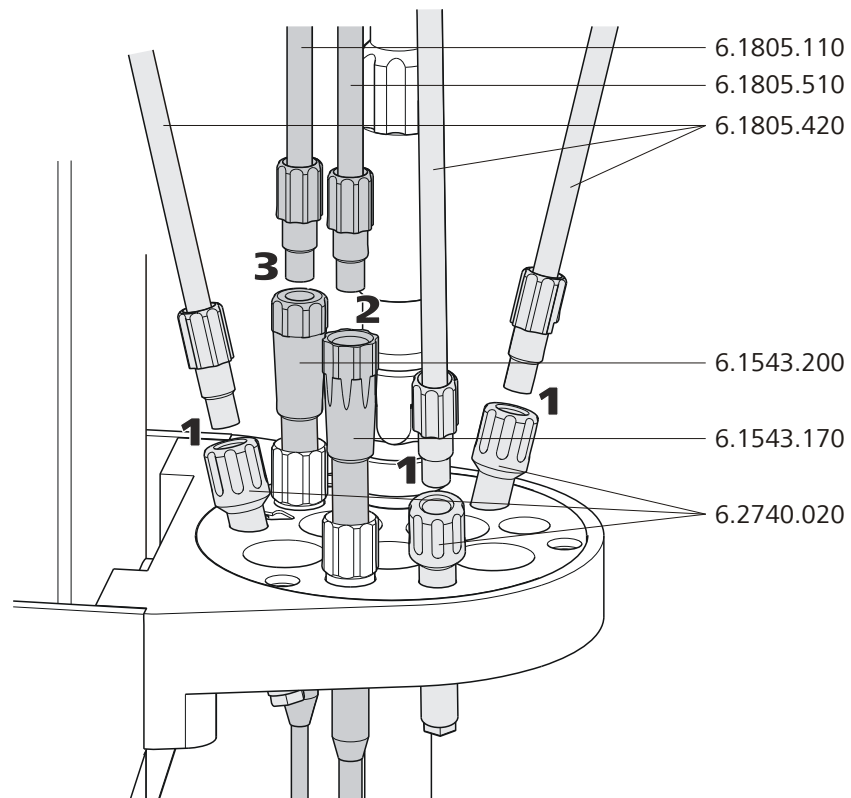


Figura 10 Conexión de los tubos

1 Enrosque los **tubos de lavado 6.1805.420**, que anteriormente estaban fijados en la parte posterior de la torre, en las **toberas de atomización o de lavado (6.2740.020 o 6.2740.030)**.



- 2 Enrosque el **tubo de aspiración 6.1805.510** (con boquilla roscada M8), que anteriormente estaba fijado en el distribuidor de la parte posterior de la torre, a la **punta de aspiración 6.1543.170**.
- 3 Enrosque apretando un **tubo FEP 6.1805.120** en la **punta de titulación 6.1543.200**. Una el otro extremo del tubo con la unidad intercambiable o con la unidad de dosificación del titulador.

Conectar agitador a la torre

En la parte posterior de la torre hay una toma DIN para conectar un agitador de hélice **802 Stirrer** o un agitador magnético **741 Stirrer**.

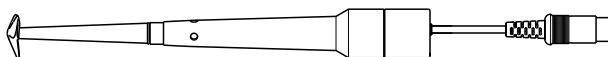


Figura 11 Agitador de hélice 802 Stirrer

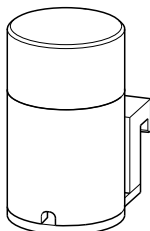


Figura 12 Agitador magnético 741 Stirrer

Cuando enchufe el cable de conexión del agitador, preste atención a la correcta disposición de las clavijas de contacto. La nervadura en el lado exterior del enchufe debe coincidir con la raya marcada (izquierda) en la toma.

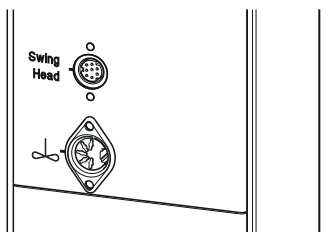


Figura 13 Conectar el agitador a la torre



NOTA

Si se conecta un agitador MSB a la toma **MSB1** o **MSB2**, la conexión del agitadora la torre 1 o a la torre 2 no se puede utilizar, ya que ambas tomas también se activan internamente a través de MSB1 o de MSB2.

Insertar el agitador de varilla

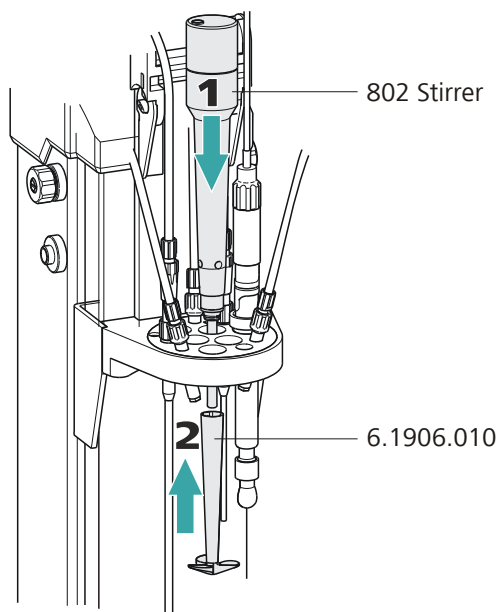
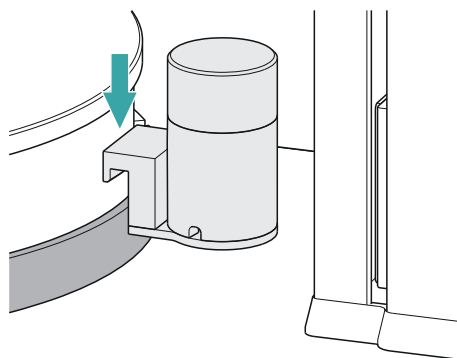


Figura 14 Insertar el agitador de varilla

- 1** Inserte un agitador de hélice **802 Stirrer** desde arriba en el orificio marcada con una flecha.
- 2** Pase una **hélice de agitador (p. ej. 6.1906.010)** desde abajo por encima del eje del agitador de hélice y ejerza presión.

Instalar el 741 Stirrer

Como alternativa a un agitador de varilla, puede utilizarse un agitador magnético (**741 Stirrer**).



- 1** Cuelgue el agitador magnético entre la torre y el plato giratorio del riel de sujeción.

- 2 En el caso de una estación 843 Pump Station, conecte el otro extremo del cable (enchufe D-Sub de 9 polos) al enchufe hembra **Remoto 1** de la bomba.

3.8 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.

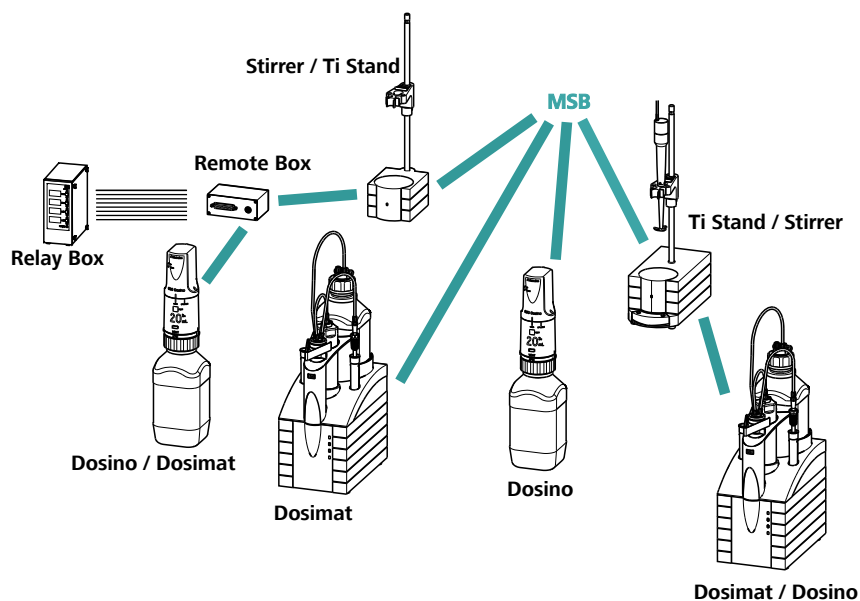


Figura 16 Conexiones MSB

Los aparatos periféricos compatibles dependen del aparato de control.

Proceda de la siguiente forma:

1 Montar el núcleo de ferrita

- Fije el núcleo de ferrita T.2400.102 en el cable de conexión del Dosino, cerca del enchufe macho.

2 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.

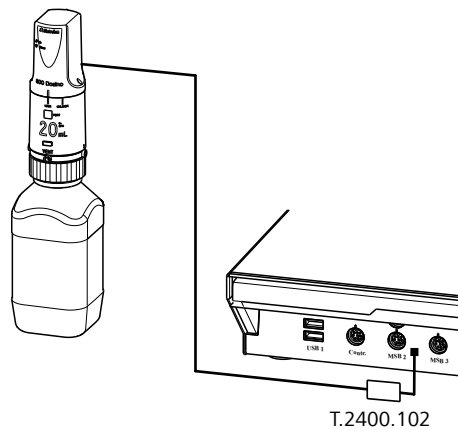


Figura 17 Conectar un dosificador

3.8.2 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.

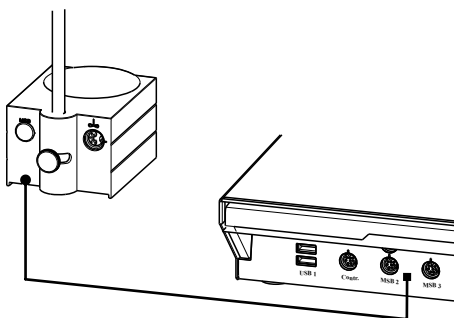


Figura 18 Conectar un agitador MSB

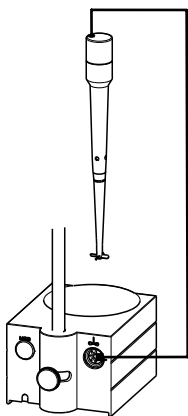


Figura 19 Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación

3.8.3 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.

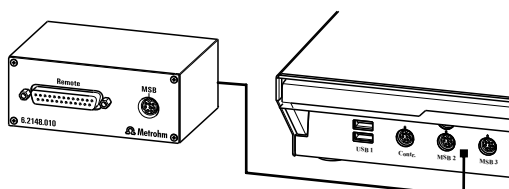


Figura 20 Conectar una Remote Box

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.

3.9 Conexión de aparatos USB

Hay dos conectores USB (tipo de conector A) disponibles para conectar aparatos con interfaz USB. El 814 USB Sample Processor funciona como concentrador USB (distribuidor). Si se desea conectar más de dos aparatos USB, se puede utilizar además un concentrador USB adicional que se puede adquirir en cualquier comercio especializado.



NOTA

Al conectar un aparato USB, el aparato de control detecta automáticamente qué aparato se ha conectado. El programa de control registra un aparato USB conectado automáticamente en la configuración del sistema (directorio de aparatos).

3.9.1 Conectar lector de códigos de barras

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

Así se conecta un lector de código de barras:

1 Conectar el cable

- Introduzca el enchufe macho USB (tipo A) del lector de código de barras en uno de los enchufes hembra USB de la parte trasera del aparato.

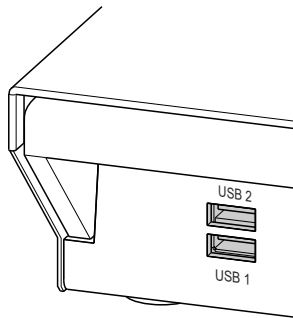


Figura 21 Conectores USB

2 Configurar el lector de código de barras en el programa de control

- Configurar el lector de código de barras en la configuración del programa de control como se describe en la ayuda en línea del software.

Ajustar el lector de código de barras

El lector de código de barras requiere determinados ajustes básicos. En el manual del lector de código de barras encontrará instrucciones sobre cómo programar el lector de código de barras. Vaya al modo de programación del lector de código de barras y realice los ajustes siguientes:

- Ajuste el diseño del teclado para el país deseado (EE.UU., Alemania, Francia, España, Suiza (alemán)). Este ajuste debe coincidir con el del programa de control.
 - Asegúrese de que se puedan enviar todos los caracteres con Ctrl (ASCII 00 a 31).
 - Defina que se envíe el carácter ASCII 02 (STX o Ctrl B) como primer carácter a modo de "Preamble" o "Prefix Code".
 - Defina que se envíe el carácter ASCII 04 (EOT o Ctrl D) como último carácter a modo de "Postamble", "Record Suffix" o "Postfix Code".

- Salir del modo de programación.

3.10 Montar la cubeta de retención

El vertido de productos químicos o muestras líquidas puede producir daños graves al aparato o poner en riesgo al usuario.

Para evitarlo, es recomendable utilizar una **cubeta de retención** (6.2711.0X0) adecuado.

Montar la cubeta de retención

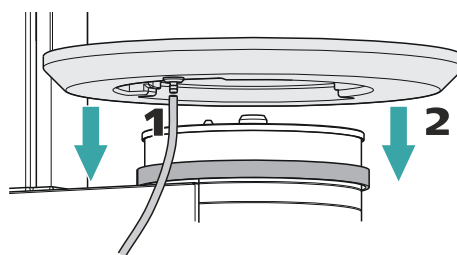


Figura 22 Instalar la cubeta de retención

Instale la cubeta de retención de la forma siguiente:

- 1 Fije el tubo que se incluye a la boquilla de desagüe de la cubeta de retención y guíe el extremo libre del tubo hacia un recipiente de desechos.
- 2 Disponga la cubeta de retención en el riel de sujeción del plato giratorio de la forma que se observa en la figura.

3.11 Colocar la gradilla de muestras

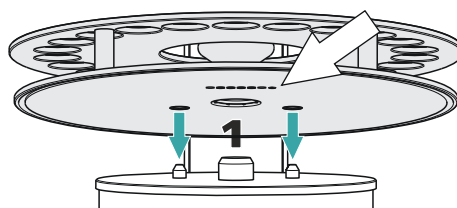


Figura 23 Colocación de la gradilla

Coloque la gradilla de la siguiente forma:

- 1 Coloque con cuidado la gradilla en el centro del plato giratorio. Las clavijas guía del plato giratorio deben encajarse en las aberturas de la base de la gradilla.

**NOTA**

Sujete la gradilla de manera que el logo de Metrohm impreso se pueda leer horizontalmente.

- 2 Ejecute la función **[Rack Reset]** o **[Iniciar gradilla]** desde el control manual del software de control.

La gradilla se desplaza hasta la posición de partida. Durante esta operación, el aparato lee el código magnético de la gradilla. La flecha blanca de la *figura 23* indica la posición del soporte magnético. El código magnético de seis cifras sirve para identificar el tipo de gradilla. Con el tipo de gradilla se definen las posiciones de las muestras y las posibles posiciones especiales en la gradilla.

3.12 Montar la cubierta de seguridad

**ADVERTENCIA**

Es imprescindible montar la cubierta de seguridad antes de utilizar el 814 USB Sample Processor por primera vez. El aparato no se debe utilizar sin la cubierta de seguridad.

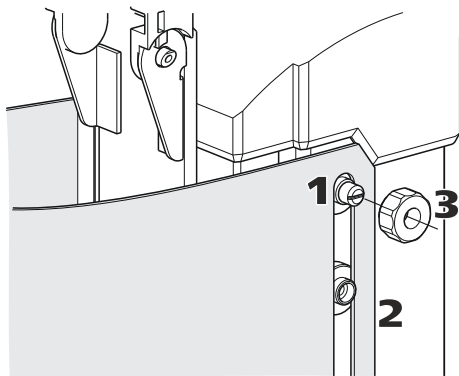


Figura 24 Montar la cubierta de seguridad

Proceda de la siguiente forma:

- 1 Suelte los tornillos moleteados en los dos lados de la torre.
- 2 Posicione la **cubierta de seguridad** desde arriba. Preste atención a la figura correspondiente superior.

- 3 Fije la cubierta de seguridad con los tornillos moleteados.

**NOTA**

Puede ajustar en todo momento la posición vertical de la cubierta de seguridad aflojando los tornillos.

La posición vertical óptima cumple los siguientes criterios:

- La gradilla puede rotar libremente.
- Mientras el aparato está en funcionamiento, nadie puede acceder a la zona de trabajo del elevador.



4 Operación y mantenimiento

4.1 Notas generales

El 814 USB Sample Processor requiere una conservación adecuada. Una suciedad excesiva en el aparato puede ocasionar fallos funcionales y reducir la vida útil del robusto sistema mecánico y electrónico.

Si se acumula mucha suciedad, esto también puede influir en los resultados de la medida. En muchas ocasiones, este riesgo puede evitarse limpiando de forma regular las piezas expuestas a la suciedad.

Si se derraman productos químicos o disolventes, deben limpiarse de inmediato. Sobre todo, el cable de red debe protegerse de toda contaminación.

4.2 Conservación

- Compruebe regularmente la estanqueidad de las conexiones de tubo.
- Lave las conexiones de tubo de vez en cuando. Tras un uso prolongado, los tubos deben sustituirse.

5 Solución de problemas

5.1 Sample Processor

Problema	Causa	Remedio
Se no se detecta el aparato.	<i>Sample Processor: No hay ninguna conexión USB.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enchufe el cable de conexión USB correctamente en ambos extremos. 2. Vuelva a iniciar el programa de control o desactive y active el Touch Control de nuevo.
	<i>Sample Processor: El aparato no tiene alimentación eléctrica.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enchufe el cable de alimentación al aparato. 2. Vuelva a iniciar el programa de control o desactive y active el Touch Control de nuevo.

5.2 Brazo giratorio

Problema	Causa	Remedio
El brazo giratorio se desplaza completamente hacia afuera y emite un zumbido.	<i>Sample Processor: Swing Head no está configurada correctamente.</i>	En el programa de control, bajo "Configuración" (o en Touch Control bajo "Directorio de aparatos"), introduzca el valor correcto para el decalaje de giro .
	<i>Sample Processor: El brazo giratorio no está bien montado.</i>	Retire el enchufe y desmonte el brazo giratorio. Compruebe la configuración del brazo giratorio y, si es necesario, móntelo de forma correcta (giro a la izquierda ⇔ giro a derecha).
Swing Head no encuentra las posiciones en la gradilla o lo hace de forma inexacta.	<i>Sample Processor: Swing Head no está configurada correctamente.</i>	Introduzca el valor correcto para radio de giro, decalaje de giro , etc. en el programa de control bajo "Configuración" (o en Touch Control bajo "Directorio de aparatos").
	<i>Sample Processor: la distancia entre ejes no está bien configurada.</i>	Introducir el valor correcto para distancia entre ejes en el programa de control bajo "Configuración" (o en Touch Control bajo "Directorio de aparatos").



Problema	Causa	Remedio
	<i>Sample Processor: Se está utilizando la tabla de gradilla incorrecta.</i>	Inicialice la gradilla con la función Inicializar gradilla en el "Control manual".
	<i>Swing Head: El accionamiento de Swing Head es defectuoso.</i>	Póngase en contacto con el servicio técnico de Metrohm.

5.3 Bomba

Problema	Causa	Remedio
La bomba pierde agua.	<i>Sample Processor: La conexión de tubo tiene fugas.</i>	Compruebe las conexiones de tubo, especialmente entre el distribuidor y la bomba y atornille con fuerza.
	<i>Bidón: La presión sobre la válvula de bomba es excesiva.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegúrese de que los bidones no se encuentren en un nivel superior al de la bomba. ▪ Compruebe el nivel del bidón. ▪ Asegúrese de no haber cerrado el bidón por completo (sobrepresión).

6 Apéndice

6.1 Sensor vaso

Las torres de los Sample Processors incorporan un sensor vaso que detecta la presencia de un recipiente de muestras delante de la torre. Un sensor infrarrojos detecta recipientes de distintos materiales, siempre que estén colocados en posición correcta delante de la torre. En la configuración de gradilla del aparato de control o del software de control debe seleccionarse **Torre** para la configuración "Sensor vaso". Este test de vaso se ejecuta cada vez que se alcanza una posición de gradilla en un desarrollo del método.

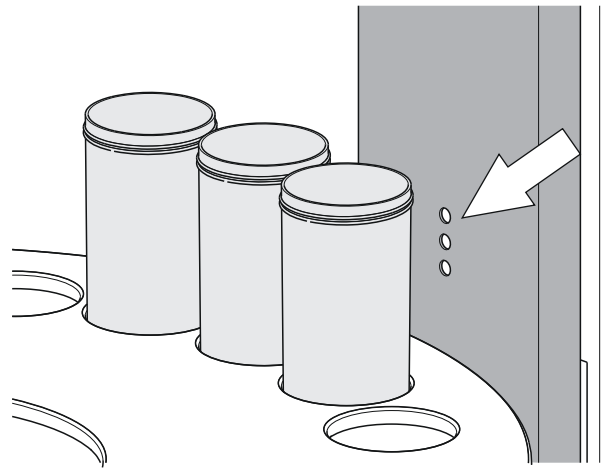


Figura 25 Sensor vaso en la torre

El sensor vaso en la torre sólo puede utilizarse con una gradilla de muestras de una fila.

6.2 Toberas de lavado

El uso de toberas de lavado resulta muy efectivo para limpiar recipientes de muestras (con sensores y puntas de bureta) de forma eficaz. Las toberas de lavado están disponibles en dos variantes:

- **Tobera de atomización 6.2740.020**
Para una pulverización precisa de la solución de lavado. La tobera cuenta con un pequeño embudo en el orificio. La distribución (así como la contrapresión) del líquido de lavado es significativamente superior que en la tobera de lavado.



- **Tobera de lavado 6.2740.030** (disponible opcionalmente)
Para conseguir una extracción óptima de capas sobre electrodos y accesorios de titulación, el aprovisionamiento del líquido de lavado se efectúa mediante chorros suaves.

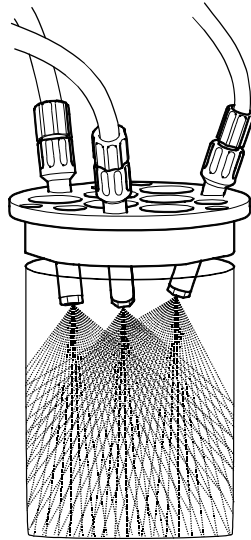


Figura 26 Toberas de atomización - Funcionamiento

La altura de las toberas en el cabezal de titulación puede graduarse para conseguir un efecto de lavado óptimo.

6.3 Interface Remote

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

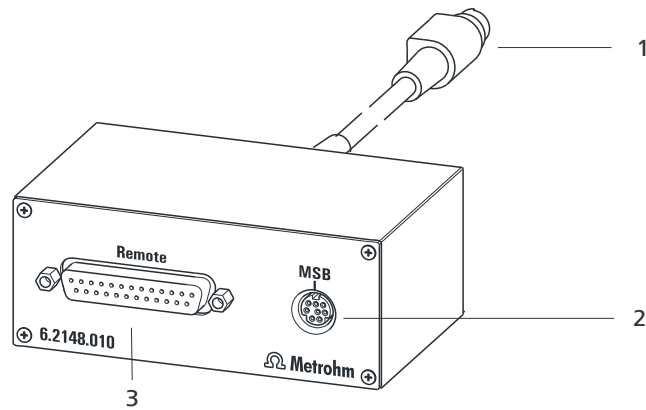


Figura 27 Conectores de la Remote Box

1 Cable

Para conectar a un conector MSB del Sample Processor.

2 Conector MSB

Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores o agitadores externos.

3 Conector Remote

Para conectar aparatos con interface Remote.

6.3.1 Asignación de patillas de las interfaces Remote

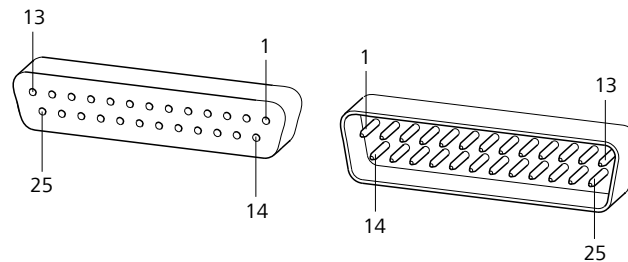
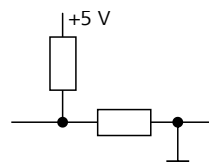


Figura 28 Asignación de patillas de la toma Remote y del enchufe Remote

En la imagen superior, la asignación de patillas no sólo es válida para la Remote Box, sino también para todos los aparatos de Metrohm con un conector Remote Sub-D de 25 polos.

Entradas



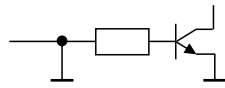
aprox. 50 kΩ Pull-up

$t_p > 20 \text{ ms}$

activo = low, inactivo = high

Las líneas de entrada (input) se pueden explorar con la instrucción **SCAN**.

Salidas



Open Collector

$t_p > 200 \text{ ms}$

activo = low, inactivo = high

$I_C = 20 \text{ mA}$, $V_{CE0} = 40 \text{ V}$

+5 V: carga máxima = 20 mA

Las líneas de salida (output) se pueden ajustar con la instrucción **CTRL** .

Tabla 1 Entradas y salidas de la interface Remote

Asignación	N.º patilla	Asignación	N.º patilla
Entrada 0	21	Salida 0	5
Entrada 1	9	Salida 1	18
Entrada 2	22	Salida 2	4
Entrada 3	10	Salida 3	17
Entrada 4	23	Salida 4	3
Entrada 5	11	Salida 5	16
Entrada 6	24	Salida 6	1
Entrada 7	12	Salida 7	2
0 voltios / GND	14	Salida 8	6
+5 voltios	15	Salida 9	7
0 voltios / GND	25	Salida 10	8
		Salida 11	13
		Salida 12	19
		Salida 13	20

7 Características técnicas

7.1 Elevador y plato giratorio

<i>Carrera del elevador</i>	235 mm
<i>Carga máxima del elevador</i>	aprox. 30 N / 3 kg
<i>Velocidad de carrera</i>	Regulable entre 5 y 25 mm/s
<i>Velocidad del plato giratorio</i>	Regulable entre 3 y 20 grados angulares/s

7.2 Bomba(s) de membrana con válvula

<i>Caudal</i>	> 450 mL/min Altura de presión: 2 m
---------------	--

7.3 Interfaces y conectores

<i>Conector controlador</i>	USB Upstream Port (toma Mini-DIN de 9 polos) para conectar un ordenador para el control del aparato.
<i>Conectores MSB MSB1 a MSB3</i>	Tres tomas Mini-DIN de 9 polos para la conexión de dosificadores (Dosino/Dosimat), agitadores, etc.
<i>Conectores USB 1/2</i>	Dos USB Downstream Ports (enchufes hembra tipo A), cada uno de 500 mA, para conectar aparatos de Metrohm o aparatos periféricos USB de otros fabricantes.
<i>Conector de agitador</i>	Toma DIN
<i>Velocidad de agitación</i>	Agitador de varilla 772/802: de 180 a 3000 rpm Agitador magnético 741: de 180 a 2600 rpm Regulable en intervalos de 15 en ambas direcciones de rotación
<i>Conectores de bomba</i>	Dos tomas con rosca M8 para 772 Pump Unit, 823 Membrane Pump Unit o 843 Pump Station U= 16 ± 1 V, I= ≤ 0,8 A
<i>Conector para Swing Head</i>	Toma Mini-DIN de 9 polos



7.4 Conexión a la red

<i>Tensión</i>	100...240 VAC \pm 10 %
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz \pm 3%
<i>Consumo de potencia</i>	115 W
<i>Fusible</i>	2,0 ATH

7.5 Condiciones ambientales

<i>Gama de funcionamiento nominal</i>	+5...+45 °C con un máx. del 80% de humedad del aire, sin condensación
<i>Almacenamiento</i>	+5...+45 °C con un máx. del 80% de humedad del aire, sin condensación
<i>Altitud operacional / gama de presión</i>	máximo 2000 m sobre el nivel del / mín. 800 mbar
<i>Categoría de sobretensión</i>	II
<i>Grado de contaminación</i>	2

7.6 Condiciones de referencia

<i>Temperatura ambiente</i>	25 °C (\pm 3 °C)
<i>Humedad relativa del aire</i>	\leq 60%


7.7 Dimensiones

<i>Anchura</i>	0,28 m
<i>Altura</i>	0,73 m
<i>Profundidad</i>	0,50 m
<i>Peso (sin accesorios)</i>	1.814.0010: 14,52 kg
	1.814.0020: 15,42 kg
	1.814.0030: 13,82 kg
	1.814.0110: 18,87 kg
	1.814.0120: 19,93 kg
	1.814.0130: 16,82 kg
<i>Material</i>	
<i>Carcasa</i>	Carcasa metálica, superficie tratada

8 Visualizar accesorios

En el sitio web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y los accesorios opcionales.

1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- Hacer clic en .
- Introducir el número de artículo del producto (p. ej. **2.1001.0010**) en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.

Aparece el resultado de la búsqueda.

2 Visualizar la información sobre el producto

- Para visualizar los productos que coinciden con el término de búsqueda, hacer clic en **Modelos de producto**.
- Hacer clic en el producto deseado.

Se mostrará la información detallada del producto.

3 Visualizar los accesorios y descargar la lista de accesorios

- Para visualizar los accesorios, desplazarse hasta **Accesorios y más**.
 - Se muestra el **suministro básico**.
 - Hacer clic en **[Piezas opcionales]** para visualizar los accesorios opcionales.
- Para descargar la lista de accesorios, hacer clic en **[Descargar accesorios PDF]** en **Accesorios y más**.



NOTA

Metrohm recomienda guardar la lista de accesorios como referencia.

Índice alfabético

685 Dosimat plus	30
700 Dosino	30
741 Stirrer	26
800 Dosino	30
801 Stirrer	31
802 Stirrer	26
803 Ti Stand	31
804 Ti Stand	31
805 Dosimat	30

A

Actualización	
Software del aparato	2
Agitador	
Conectar	26, 31
Agitador a la torre	26
Conectar	26
Agitador de hélice	26
Agitador magnético	
Montar	26
aparatos USB	
Conexión	33

B

Bomba	
Instalar	28

C

Cabezal de titulación	23
Instalar	23
Montar	23
Cable de controlador 6.2151.000	17
Cadena guía	21
Carga estática	8
Código de gradilla	14
Código magnético	14
Conectar	
Agitador	31
Agitador a la torre	26
Lector de códigos de barras	34
Ordenador	17
Stand de titulación	31
Conector	
MSB	5, 13

USB	5
Conector MSB	5
Conector USB	5
Conectores	13
Conexión	
Aparatos MSB	29
Aparatos USB	33
Dosificador	30
Remote Box	32
Conexión a la red	13, 16
Controlador	
Conector	13
Cubeta de retención	35

D

Distribuidor	20
Dosificador	
Conexión	30

E

Equipo de aspiración	18
Equipo de lavado	18

G

Gradilla	13
Gradilla de muestras	13

I

Indicaciones de seguridad	7
Instalación	
Software de controlador	17
Instalar	
Bomba	28
Cabezal de titulación	23

L

Lector de códigos de barras	
Conectar	34

M

Mantenimiento	38
Metrohm Serial Bus MSB, véase también "MSB"	29
Montar	
Cabezal de titulación	23

Cubeta de retención	35
Equipo de aspiración	18
Equipo de lavado	18
Montar el	
Núcleo de ferrita	30
MSB	
Conexión de aparatos	29

N

Número de serie	13
-----------------------	----

O

Ordenador	
Conectar	17

P

Panel posterior	12, 13
Patillas	43

R

Remote	
Entrada	43
Interface	43
Salida	44
Remote Box	
Asignación de patillas	43
Conexión	32
Reparación	7

S

Software de controlador	
Instalar	17
Software del aparato	
Actualización	2
Stand de titulación	
Conectar	31

T

Tensión de red	7
----------------------	---

U

USB	
Conector	13

V

Versiones	2
-----------------	---