

855 Robotic Titrator



Manual

8.855.8001E5 / 2023-09-01



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

855 Robotic Titrator

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	855 Robotic Titrosampler en el sistema Titrando	1
1.2	Descripción del aparato	2
1.2.1	Versiones	3
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	6
1.4.1	Indicaciones generales de seguridad	6
1.4.2	Seguridad eléctrica	6
1.4.3	Conexiones de tubos y capilares	7
1.4.4	Protección de las personas	8
1.4.5	Disolventes y productos químicos combustibles	9
1.4.6	Reciclaje y eliminación	9
2	Visión conjunta del aparato	10
2.1	Parte anterior y parte posterior	10
2.2	Panel posterior	12
2.3	Conectores de sensores	12
2.4	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	Conectar la Swing Head	18
3.5	Configurar el brazo giratorio	19
3.6	Montar el brazo giratorio	22
3.7	Brazos giratorios con sensor de vasos	24
3.8	Instalar el equipo de lavado y aspiración	25
3.9	Introducir los tubos flexibles y los cables en la cadena guía	28

3.10	Montar el cabezal de titulación	29
3.11	Conectar el agitador de torre	32
3.12	Conectar una bomba externa	33
3.13	Conexión de aparatos MSB	34
3.13.1	Conexión de un dosificador	35
3.13.2	Conectar un agitador o un stand de titulación	36
3.13.3	Conexión de una Remote Box	37
3.14	Conexión de aparatos USB	38
3.14.1	Conectar lector de códigos de barras	39
3.15	Montaje de la consola de soporte	40
3.16	Montar la cubeta de retención	41
3.17	Colocar la gradilla de muestras	42
3.18	Montar la cubierta de seguridad	43
4	Operación y mantenimiento	45
4.1	Notas generales	45
4.2	Conservación	45
5	Solución de problemas	46
5.1	Sample Processor	46
5.2	Brazo giratorio	46
5.3	Bomba	47
6	Apéndice	48
6.1	Sensor vaso	48
6.2	Toberas de lavado	48
6.3	Interface Remote	49
6.3.1	Asignación de patillas de las interfaces Remote	50
6.4	Velocidad de agitación	52
6.5	Brazos giratorios y bureta de derrame	52
6.5.1	Brazos giratorios para la titulación	52
6.5.2	Brazos giratorios para la titulación con sensor vaso	54
6.5.3	Brazos giratorios para la preparación de muestras	55
6.5.4	Brazos giratorios para aplicaciones especiales	57
6.5.5	Bureta de derrame	58
7	Características técnicas	59
7.1	Interfaz de medida	59
7.1.1	Potenciometría	59
7.1.2	Polarizador	59
7.1.3	Temperatura	60

7.2	Elevador y plato giratorio	61
7.3	Bomba(s) de membrana con válvula	61
7.4	786 Swing Head	61
7.5	Interfaces y conectores	61
7.6	Conexión a la red	62
7.7	Condiciones ambientales	62
7.8	Condiciones de referencia	62
7.9	Dimensiones	63
8	Visualizar accesorios	64
	Índice alfabético	65



Índice de las ilustraciones

Figura 1	El sistema Titrando	1
Figura 2	Parte anterior de 855 Robotic Titrosampler	10
Figura 3	Parte posterior de 855 Robotic Titrosampler	11
Figura 4	Regleta de clavijas	12
Figura 5	Conectores de sensores	13
Figura 6	Gradilla de muestras (6.2041.840)	13
Figura 7	Conectar el ordenador	17
Figura 8	Conectar la Swing Head	19
Figura 9	Modelos estándar de brazos giratorios	20
Figura 10	Configuración de los brazos giratorios	21
Figura 11	Tornillo de tope en el brazo giratorio	22
Figura 12	Montar el brazo giratorio	23
Figura 13	Conectar el sensor de vasos (ejemplo 6.1462.150)	24
Figura 14	Montar los tubos de lavado y aspiración	25
Figura 15	Instalación de los tubos de lavado y la punta de aspiración	30
Figura 16	Instalación del agitador y electrodo	31
Figura 17	Agitador de hélice 802 Stirrer	32
Figura 18	Agitador magnético 741 Stirrer	32
Figura 19	Conexión del agitador de torre	32
Figura 20	Conexión de la bomba	33
Figura 21	Conexiones MSB	34
Figura 22	Conectar un dosificador	36
Figura 23	Conectar un agitador MSB	37
Figura 24	Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación	37
Figura 25	Conectar una Remote Box	38
Figura 26	Conectores USB	39
Figura 27	Montaje de la consola de soporte	40
Figura 28	Instalar la cubeta de retención	41
Figura 29	Colocación de la gradilla	42
Figura 30	Montar la cubierta de seguridad	43
Figura 31	Sensor vaso en la torre	48
Figura 32	Toberas de atomización - Funcionamiento	49
Figura 33	Conectores de la Remote Box	50
Figura 34	Asignación de patillas de la toma Remote y del enchufe Remote	50
Figura 35	Velocidad de rotación en función de la velocidad de agitación	52

1 Introducción

1.1 855 Robotic Titrosampler en el sistema Titrando

855 Robotic Titrosampler 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 855 Robotic Titrosampler.

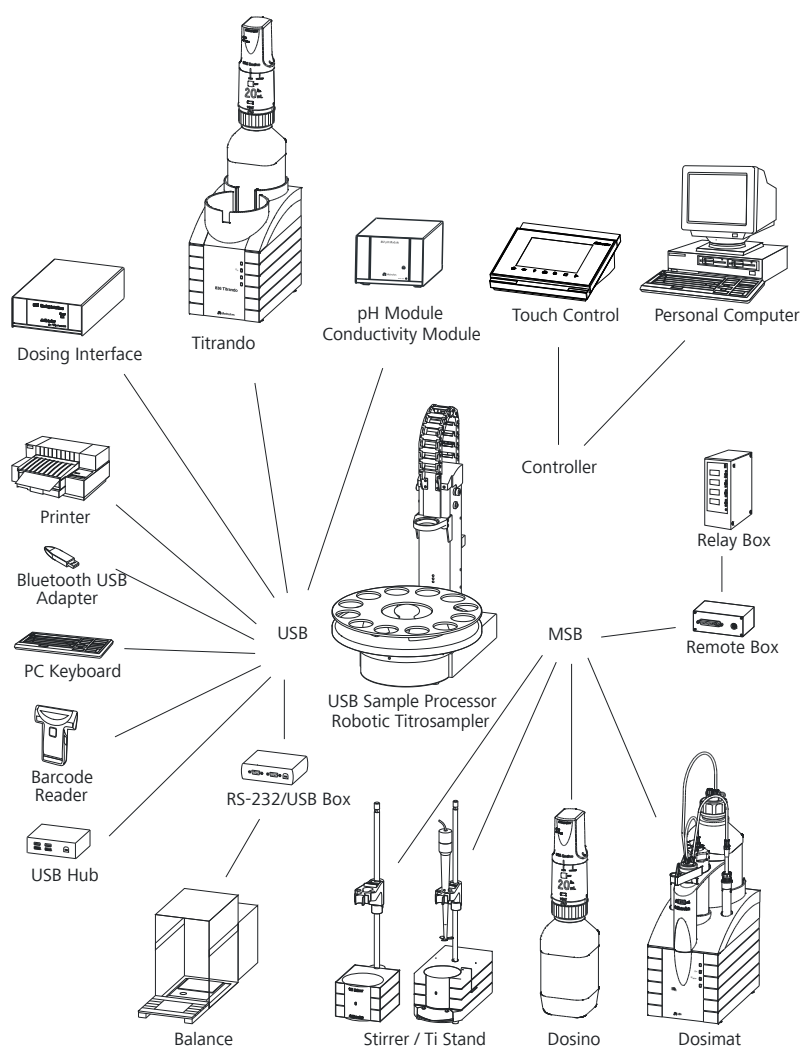
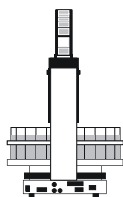


Figura 1 El sistema Titrando

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

1.2.1 Versiones

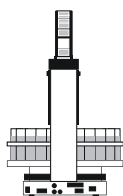
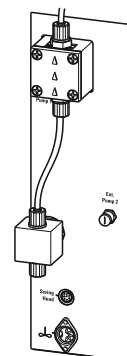
855 Robotic Titrator está disponible en las variantes que se detallan a continuación con distintos componentes.



2.855.0010

Versión con 1 torre

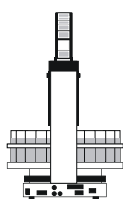
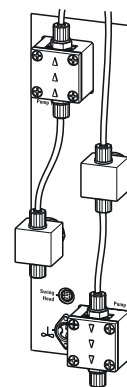
- 1 bomba de membrana y 1 válvula
- 1 conector para una bomba externa
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 786 Swing Head
- 1 interfaz de medida
- 3 conectores MSB para dosificador, Remote Box o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador



2.855.0020

Versión con 1 torre

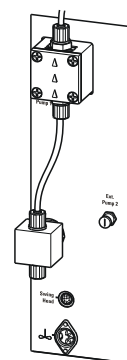
- 2 bombas de diafragma y 2 válvulas
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 786 Swing Head
- 1 interfaz de medida
- 3 conectores MSB para dosificador, Remote Box o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador

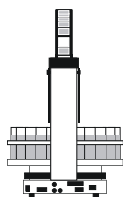


2.855.0030

Versión con 1 torre

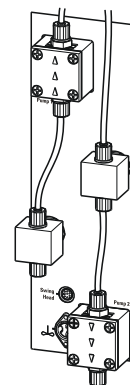
- 1 bomba de membrana y 1 válvula
- 1 conector para una bomba externa
- 1 conector de agitador (agitador de torre)
- 1 conector para Swing Head
- 1 interfaz de medida
- 3 conectores MSB para dosificador, Remote Box o agitador
- 2 conectores USB
- 1 conector "Controller" para Touch Control u ordenador



**2.855.0040**

Versión con 1 torre

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

**1.2.2 Componentes del aparato**

El 855 Robotic Titrosampler tiene los componentes siguientes:

- **Plato giratorio**
Para gradillas de muestras con un diámetro de hasta 48 cm.
- **Una torre con elevador**
Las versiones 2.855.0010 y 2.855.0020 con 786 Swing Head montada. Las versiones 2.855.0030 y 2.855.0040 se pueden reequipar con una Swing Head. Se puede montar el brazo giratorio que se elija.
- **Una o dos 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).
- **Conectores de sensores**
Un conector para:
 - Electrodos potenciométricos (pH, ISE, metal)
 - Electrodos de referencia
 - Electrodos polarizables
 - Sensores de temperatura (Pt1000 o NTC)
- **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 855 Robotic Titrosampler (véase capítulo 7.7, página 62) 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 855 Robotic Titrosampler 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 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.

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 855 Robotic Titrosampler. 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 855 Robotic Titrosampler 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 855 Robotic Titrosampler **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

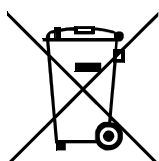


ADVERTENCIA

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

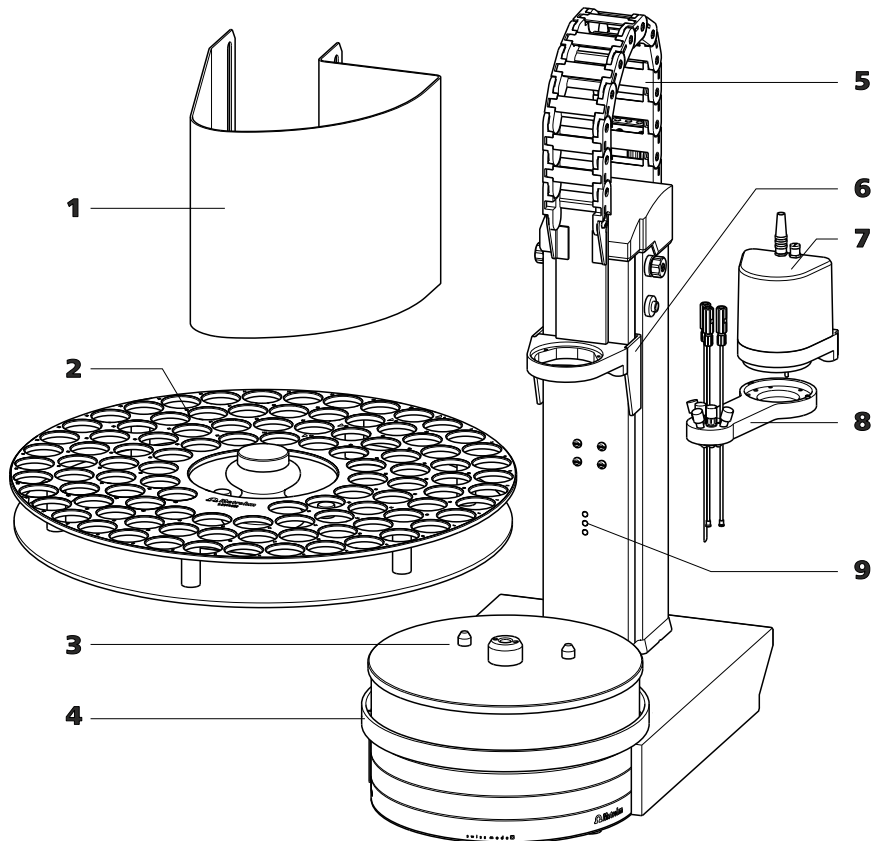


Figura 2 Parte anterior de 855 Robotic Titrosampler

1 Cubierta de seguridad (6.2751.100)
Para otros modelos, *vea el capítulo Accesorios*.

3 Plato giratorio
Con clavijas guía.

5 Cadena para guía automática
Para cables y tubos.

7 786 Swing Head (2.786.0020)
Accionamiento para brazo giratorio.

9 Sensor vaso

2 Gradilla de muestras (6.2041.800)
Para otros modelos, *vea el capítulo Accesorios*.

4 Riel de sujeción
Para agitadores magnéticos (741 Stirrer).

6 Elevador
Con soporte para cabezal de titulación.

8 Brazo giratorio (6.1462.050)
Con puntas de aspiración y dosificación.

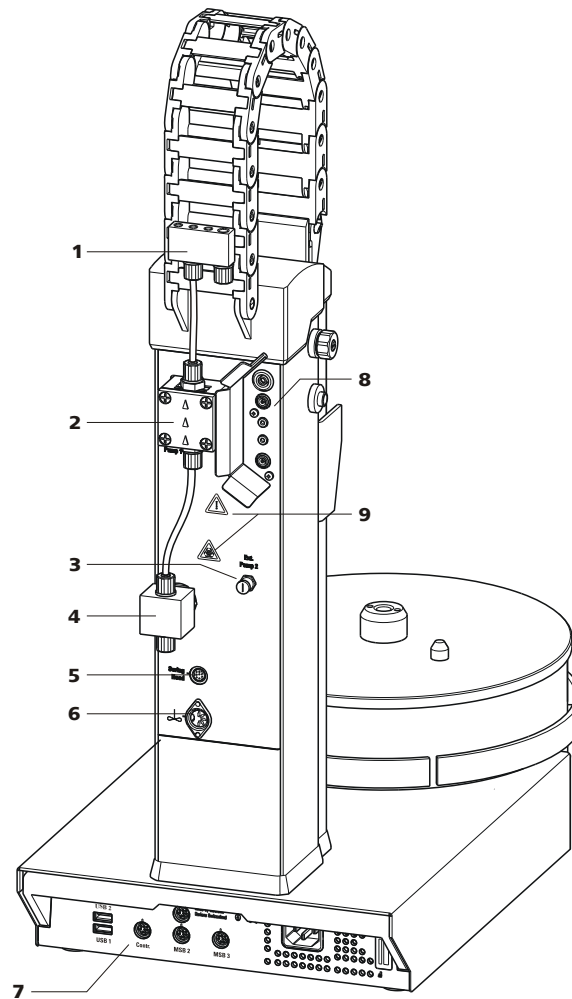


Figura 3 Parte posterior de 855 Robotic Titrosampler

1 Distribuidor

Para equipo de lavado.

3 Conector de bomba

Bomba 2. Para bombas externas (p. ej., 772 Pump Unit u 823 Pump Unit).

5 Conector para "Swing Head"

Toma Mini-DIN (de 9 polos).

7 Panel posterior con conectores

9 Símbolos de advertencia

Véase el capítulo *Indicaciones de seguridad*.

2 Bomba de membrana

Bomba 1.

4 Válvula de bomba

6 Conector de agitador

Toma DIN. Para agitador de varilla (802 Stirrer) o agitador magnético (741 Stirrer).

8 Interfaz de medida

Con varias entradas de medida.



2.2 Panel posterior

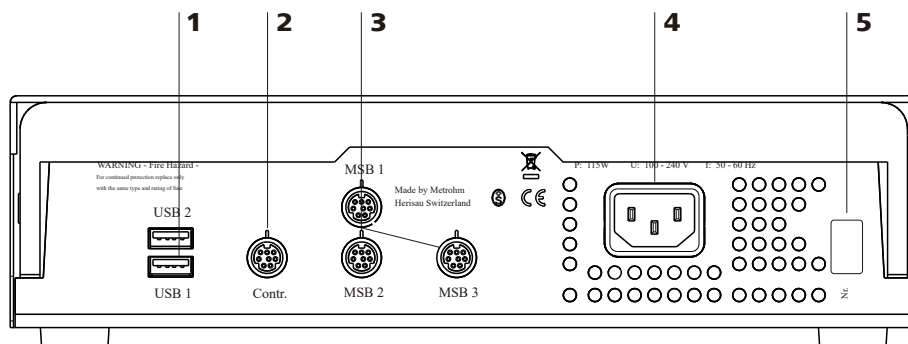


Figura 4 Regleta de clavijas

1 Conector USB (USB 1 y USB 2)

2 Conector (controlador)

Para conexión al ordenador o Touch Control.

3 Conector MSB (MSB 1 a MSB 3)
Para agitador, dosificador, Remote Box.

4 Toma de conexión a la red

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

2.3 Conectores de sensores

Los conectores para electrodos y para sensores de temperatura se encuentran en la parte posterior de la torre.

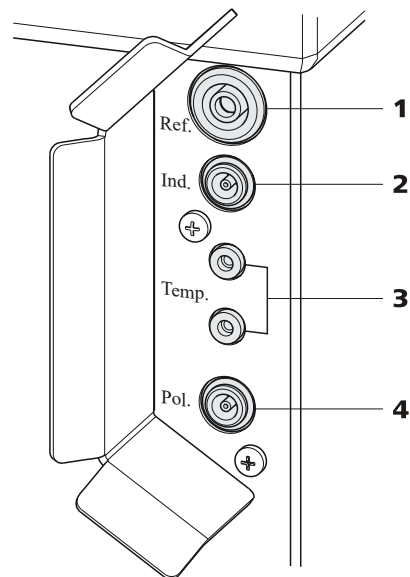


Figura 5 Conectores de sensores

1 Conector de electrodos (Ref.)

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

2 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.

3 Conector del sensor de temperatura (Temp.)

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

4 Conector de electrodos (Pol.)

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

2.4 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.

855 Robotic Titrator es compatible con gradillas de muestras con un **diámetro máximo de 48 cm**.

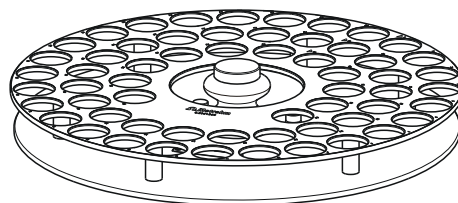


Figura 6 Gradilla de muestras (6.2041.840)

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 855 Robotic Titrosampler 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 855 Robotic Titrosampler es necesario realizar la instalación del controlador. Para ello, debe seguirse un procedimiento preestablecido. Es preciso seguir los pasos siguientes:

1 Instalar el software

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

2 Establecer las conexiones de cables

- Conecte todos los aparatos periféricos al aparato, véase el capítulo 3.13, página 34.
- 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.

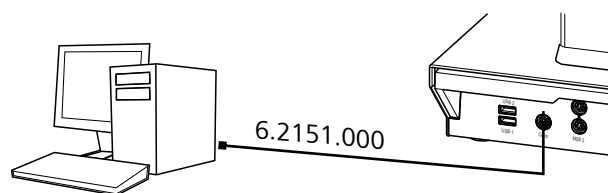


Figura 7 Conectar el ordenador

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.

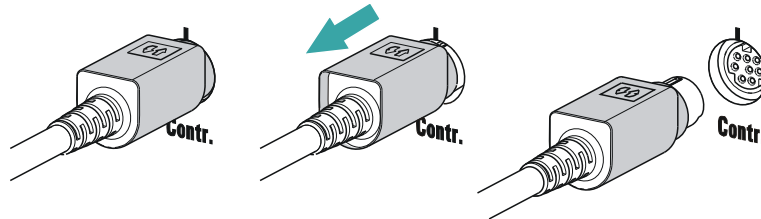
3 Siga las instrucciones del asistente de instalación.

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 Conectar la Swing Head

Antes de la puesta en marcha de las versiones 2.855.0010 y 2.855.0020 debe comprobarse que Swing Head esté conectada. Compruebe el cable de conexión.

La toma de conexión (Mini-DIN) para el accionamiento del Swing Head se encuentra en la parte posterior de la torre encima del conector de agitador.

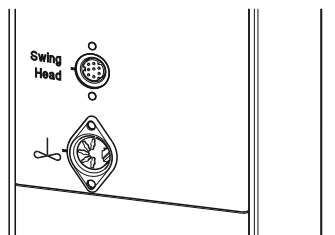


Figura 8 Conectar la Swing Head

Si no se ha conectado la Swing Head, conéctela del modo siguiente:

1 Inserción del cable

- Introduzca el cable de conexión de Swing Head a través de la cadena para guía automática de la torre (véase capítulo 3.9, página 28).
- Enchufe el enchufe Mini-DIN en el enchufe hembra "Swing Head".

Configuración de torre

A la hora de configurar la torre, observe que se establezca la distancia axial correcta. La distancia axial depende de si el 855 Robotic Titrosampler se maneja con o sin Swing Head. La distancia axial correcta se indica en la siguiente tabla.

Tabla 1 Distancia axial

Operación	Distancia axial
con Swing Head	196 mm
sin Swing Head	166 mm

3.5 Configurar el brazo giratorio

Para permitir el máximo de aplicaciones diferentes hay disponibles brazos giratorios de distintos diseños. Éstos se diferencian entre sí por sus masas geométricas como, p. ej., el radio de giro o la gama de giro máxima permitida. Los datos de configuración se deben introducir en el Sample Processor o en el programa de control **antes del montaje del brazo giratorio**. Los datos necesarios están grabados en la parte inferior del brazo giratorio. En la figura inferior se muestran ejemplos de los brazos giratorios más habituales.

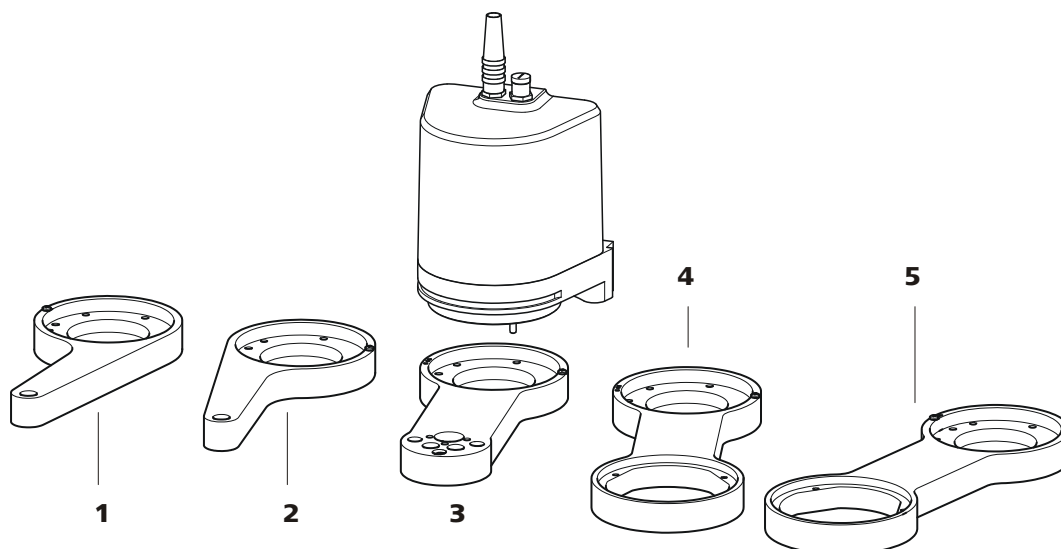


Figura 9 Modelos estándar de brazos giratorios

1 Brazo giratorio de transferencia (6.1462.030)

Para la transferencia de muestras, giro a la izquierda.

2 Brazo giratorio de transferencia (6.1462.040)

Para la transferencia de muestras, giro a la derecha.

3 Brazo giratorio de titulación (6.1462.050)

Con cabezal de titulación, giro a la izquierda/ derecha *).

4 Brazo giratorio macro (6.1462.060)

Con soporte para un cabezal de titulación 6.1458.XXX, giro a la izquierda.

5 Brazo giratorio macro (6.1462.070)

Con soporte para un cabezal de titulación 6.1458.XXX, giro a la derecha.

*) se puede montar de dos maneras



NOTA

En el capítulo *Brazos giratorios y bureta de derrame*, página 52ss encontrará un listado detallado de los brazos giratorios disponibles con los datos de configuración necesarios.

En la siguiente figura se muestran los datos de configuración más importantes que se deben definir en el programa de control para poder utilizar correctamente el brazo giratorio (en este caso, de giro a la izquierda).

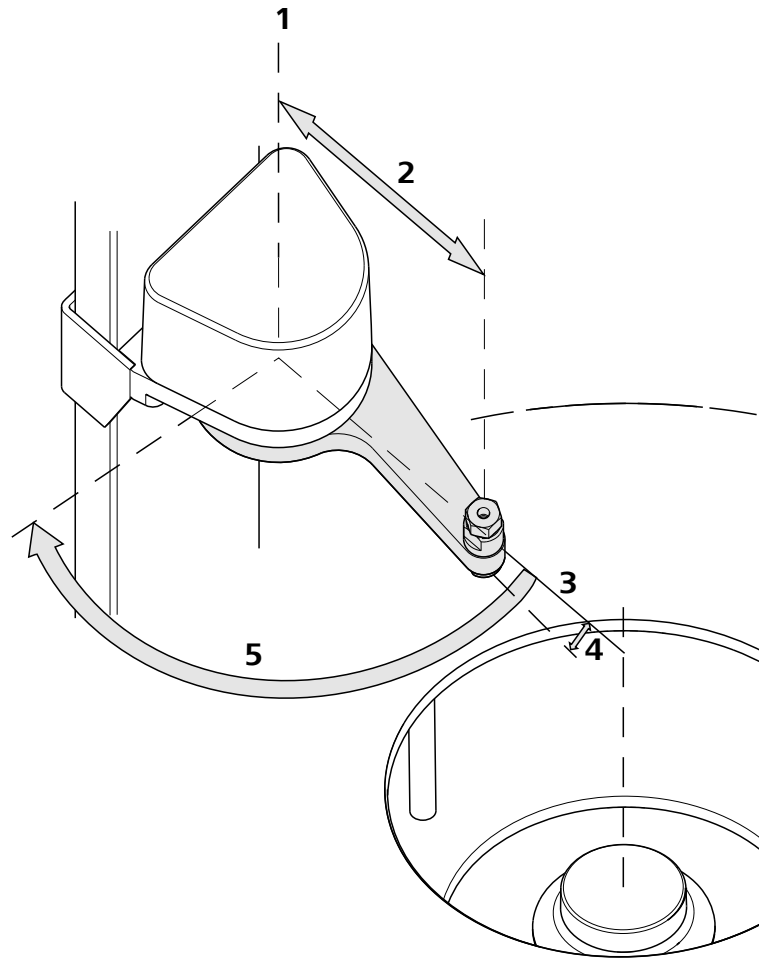


Figura 10 Configuración de los brazos giratorios

1 Eje de giro

Recorre el centro del accionamiento de Swing Head.

2 Radio de giro

Se determina a partir de la longitud del brazo giratorio. El radio va desde el eje de rotación hasta el centro de la punta del brazo giratorio.

3 Eje de origen

Va desde el eje de giro hasta el centro de la gradilla de muestras y marca la posición inicial del brazo giratorio.

4 Compensación del brazo giratorio

Determina la posición 0° del brazo giratorio.

5 Gama de giro máxima

Representa la gama de giro que el brazo giratorio puede recorrer. El recorrido va desde el eje de origen hasta la posición de brazo giratorio máxima.

Dirección de giro

La selección de brazos giratorios incluye modelos que giran a la izquierda (**dirección de giro +**) o a la derecha (**dirección de giro -**). El giro a la

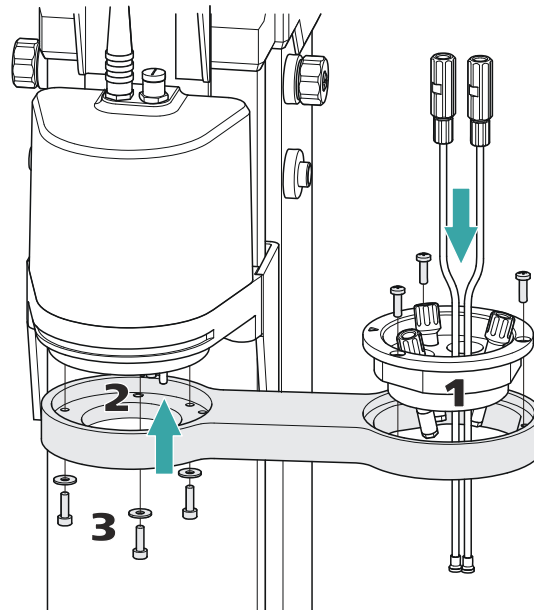


Figura 12 Montar el brazo giratorio

Monte el brazo giratorio del modo siguiente:

- 1 Coloque el **cabezal de titulación 6.1458.040** en la abertura del brazo giratorio. La marca del borde debe situarse cerca de la Swing Head. Atornille el cabezal de titulación con los tornillos suministrados.
- 2 Sujete el brazo giratorio de manera que la abertura apunte hacia la derecha. Al mismo tiempo, gírelo lo máximo posible hacia fuera, es decir, hacia la torre (véase arriba). Ponga el brazo giratorio por abajo a través de las levas de guía de la polea motriz de la Swing Head.



NOTA

Procure no girar excesivamente la polea motriz y, con ello, ejercer presión sobre el accionamiento.

- 3 Atornille bien el brazo giratorio a la Swing Head con los tornillos y las arandelas suministrados.

**NOTA**

La posición de trabajo del elevador se debe configurar de manera que el brazo giratorio descansa sobre el recipiente de muestras. El brazo giratorio se debe curvar muy ligeramente para que el sensor Piezo emita una señal.

3.8 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:

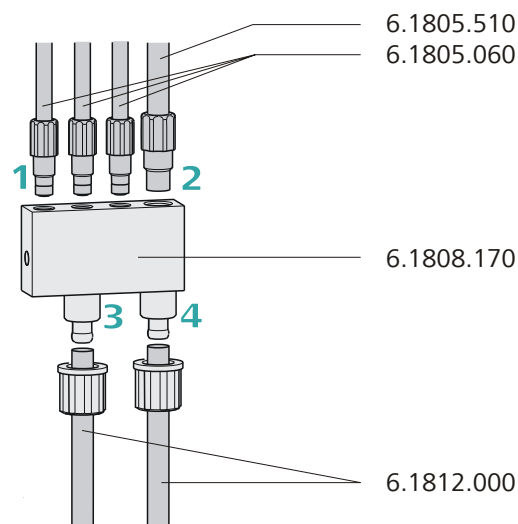


Figura 14 Montar los tubos de lavado y aspiración

1 Montar los tubos de lavado

- Fije los tres **tubos FEP 6.1805.060** (60 cm) a mano en los orificios M6 del distribuidor. Meta los tubos en la cadena para guía automática (véase capítulo 3.9, página 28). 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 fíjelo 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

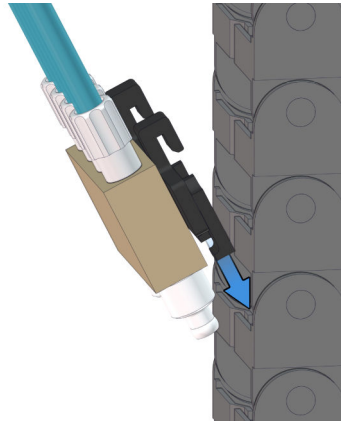
- Saque la tuerca de unión del conector derecho del distribuidor y desplácela hasta el extremo del **tubo de PTFE 6.1812.000**. Disponga el extremo del tubo boca abajo encima de la boquilla de conexión del distribuidor y fíjelo con la tuerca de unión.
El tubo lleva hasta la bomba de aspiración (**bomba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

Montar el distribuidor

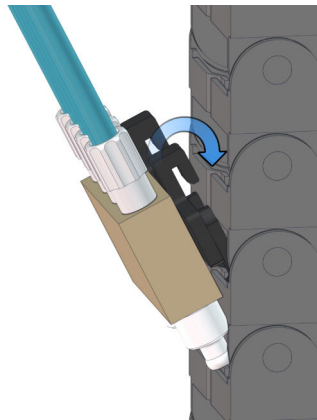
El distribuidor 6.1808.170 puede montarse en la cadena guía según sigue:

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.

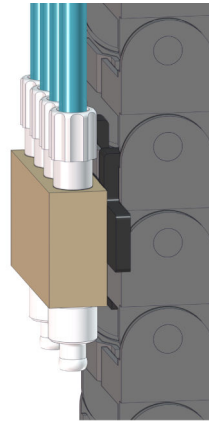


- Suspenda el gancho superior del soporte en la pestaña superior.





- 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 3.9, página 28).

3.9 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.



ATENCIÓN

Al montar tubos flexibles y cables procure que al mover el elevador o al girar un brazo giratorio no se genera ninguna tracción en los accionamientos. La tracción en el accionamiento puede sobrecargarlo y dañarlo.

Al utilizar un brazo giratorio recomendamos introducir los tubos flexibles y cables primero encima del tercer eslabón de cadena en la cadena guía para evitar la tracción en los accionamientos.

No coloque tubos rígidos como, p. ej., tubos de aspiración de PTFE en la cadena para guía automática, o hágalo solo parcialmente.



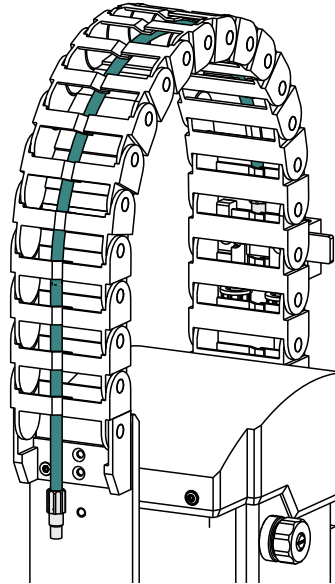
NOTA

Procure que los tubos flexibles y cables no se doblen.

La introducción y retirada de los tubos flexibles y cables no precisa ninguna herramienta.

1 Introducir tubos flexibles y cables

- Presione uno de los lados de la pestaña hacia abajo e introduzca los tubos flexibles o cables en la cadena guía.



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.

3.10 Montar el cabezal de titulación

Montar los tubos de aspiración y lavado

Ejemplo de un brazo giratorio 6.1462.070 con cabezal de titulación 6.1458.040.

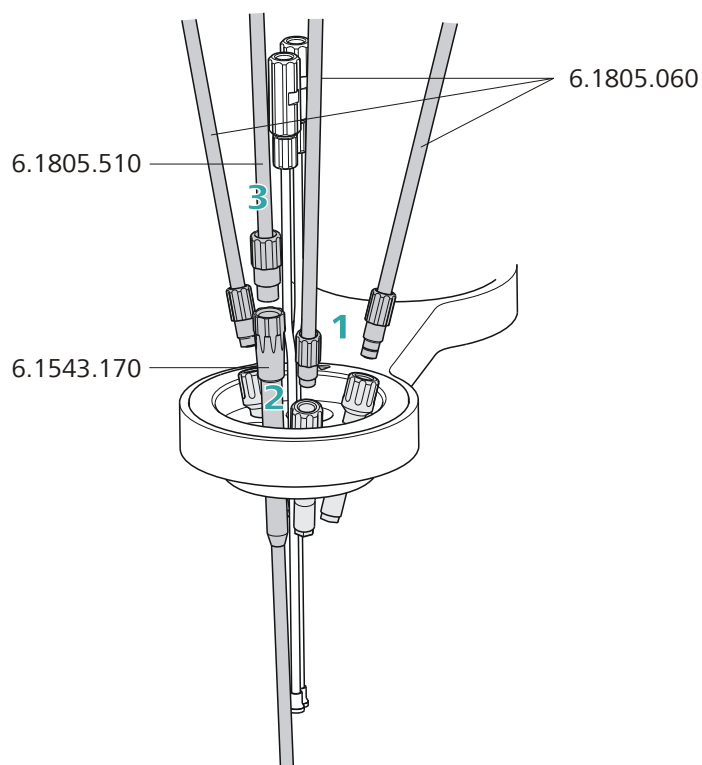


Figura 15 Instalación de los tubos de lavado y la punta de aspiración

Proceda de la siguiente forma:

1 Conectar las toberas de lavado

- Conecte las tres toberas de lavado, que a su vez ya están conectadas con el distribuidor de la torre, con las toberas de lavado pre-montadas en el cabezal de titulación.

2 Insertar la punta de aspiración

- Introduzca la **punta de aspiración 6.1543.170** en el orificio delantero izquierdo del cabezal de titulación (solo con cabezal de titulación 6.1458.040).

3 Conectar el tubo de aspiración

- Conecte el tubo de aspiración 6.1805.510, que a su vez ya está conectado con el distribuidor, con la punta de aspiración.

Insertar agitador y electrodo, conectar los tubos de dosificación

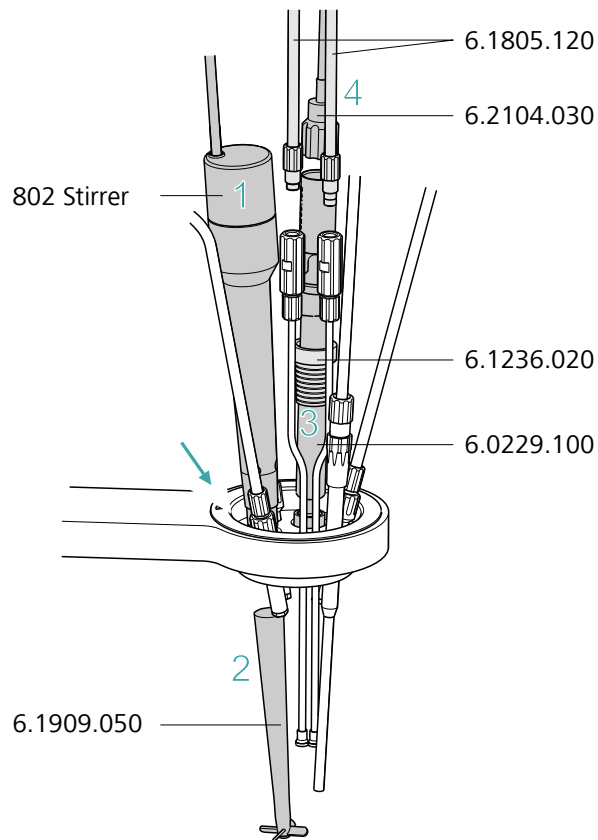


Figura 16 Instalación del agitador y electrodo

Complete el montaje del cabezal de titulación de la forma siguiente:

1 Insertar el agitador de varilla

- Inserte el agitador de varilla (**802 Stirrer**) en el orificio posterior del cabezal de titulación (en la flecha).
- Ponga el cable en la cadena para guía automática.

2 Montar la hélice de agitador

- Fije la hélice de agitador 6.1909.0XX desde abajo al agitador de varilla.

3 Insertar el electrodo

- Inserte el electrodo (p. ej., un **Solvotrode 6.0229.100**) con un **manguito esmerilado 6.1236.020** en el cabezal de titulación.

4 Conectar los tubos de dosificación

- Conecte dos tubos de dosificación (p. ej., 6.1805.120) en las puntas de dosificación premontadas del cabezal de titulación.

3.11 Conectar el agitador de 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**).

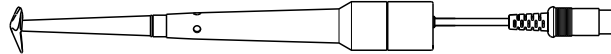


Figura 17 Agitador de hélice 802 Stirrer

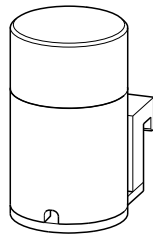


Figura 18 Agitador magnético 741 Stirrer

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.

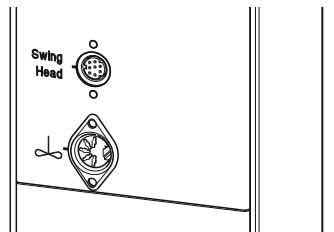


Figura 19 Conexión del agitador de torre



NOTA

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

3.12 Conectar una bomba externa

Las versiones con una bomba incorporada pueden conectarse a una bomba externa en la parte posterior de la torre. Para aspirar medios claros y acuosos, puede utilizar la **823 Membrane Pump Unit**. Para aspirar medios orgánicos o medios acuosos con materias sólidas, elija la bomba peristáltica **772 Pump Unit**.

Conexión de la bomba

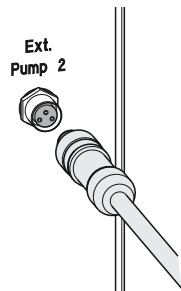
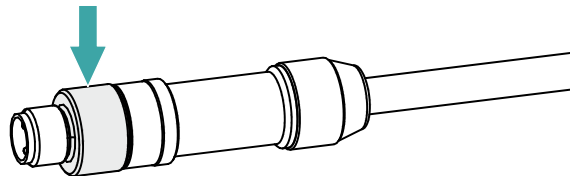


Figura 20 Conexión de la bomba

Para conectar la bomba externa, haga lo siguiente:

- 1
 - Conecte el enchufe roscado del cable de conexión a la toma de conexión **Bomba ext. 2** de la parte posterior de la torre. Tenga en cuenta la orientación de las 3 clavijas de contacto.
 - Apriete con la mano el tornillo moleteado en el extremo delantero del enchufe girándolo en el sentido de las agujas del reloj.



De este modo el enchufe queda bloqueado.

3.13 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.

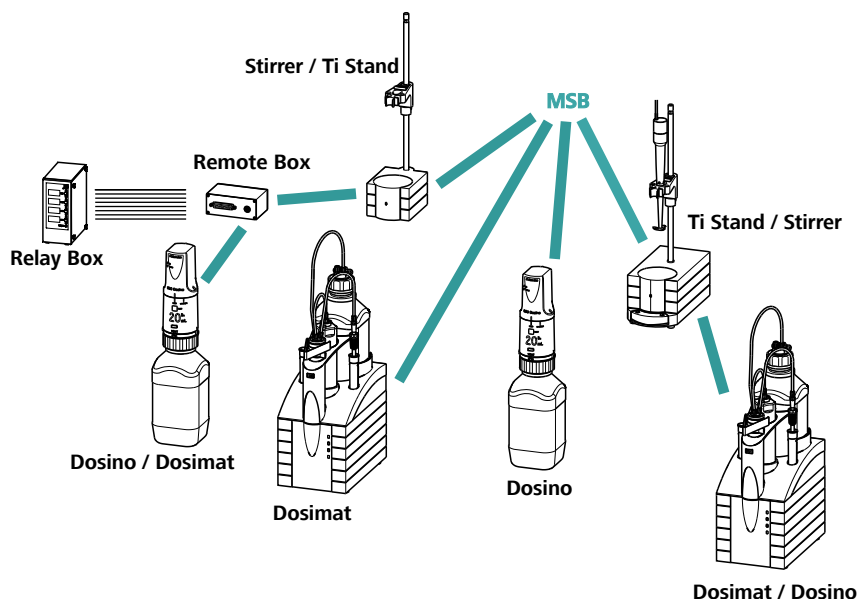


Figura 21 Conexiones MSB

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.

3.13.1 Conexión de un dosificador

Se pueden conectar tres dosificadores en el aparato.

Los tipos de dosificador compatibles son:

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



ADVERTENCIA

Cuando se conecta un Dosino al 855 Robotic Titrosampler, el cable de conexión se debe equipar con un núcleo de ferrita T.2400.102. El núcleo de ferrita reduce todo tipo de interferencias, de modo que garantiza el cumplimiento de las normas CEM conforme a la normativa técnica vigente. Véase la declaración de conformidad de la UE del aparato.

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.

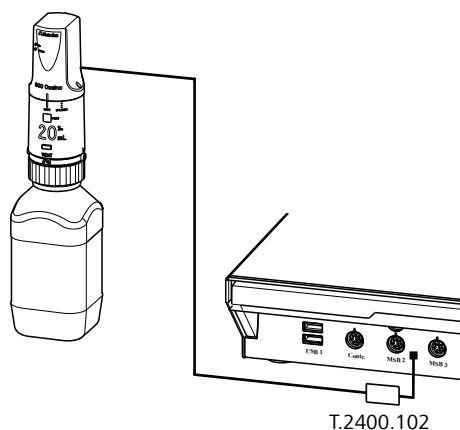


Figura 22 Conectar un dosificador

3.13.2 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.

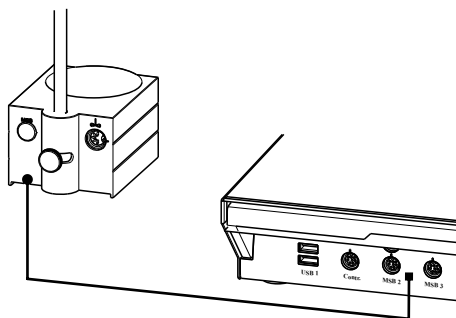


Figura 23 Conectar un agitador MSB

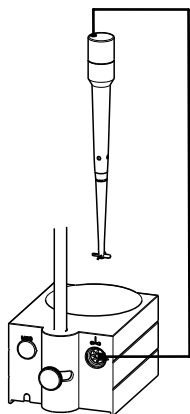


Figura 24 Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación



NOTA

Si se conecta un agitador MSB al enchufe hembra **MSB1**, el conector de agitador en la torre 1 no se puede utilizar, ya que ambos enchufes hembra se activan internamente a través de MSB1. En un modelo de 2 torres de un USB Sample Processor, esto se aplica además para el enchufe hembra MSB2 y el conector de agitador en la torre 2.

3.13.3 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.

3.14.1 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.

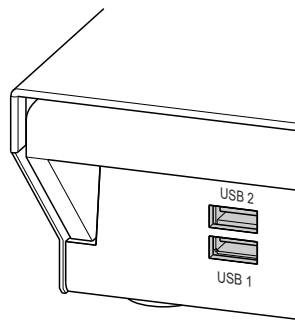


Figura 26 Conectores USB

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:

- 1
 - 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.

3.15 Montaje de la consola de soporte

Si una aplicación precisa que la determinación no se haga en la gradilla de muestras sino en una célula de medida externa, puede montarse una consola de soporte. Dicha consola puede situarse a la derecha o a la izquierda de 855 Robotic Titrosampler. Pueden colocarse los accesorios necesarios en la barra de soporte de la consola de soporte.

Montaje de la consola de soporte

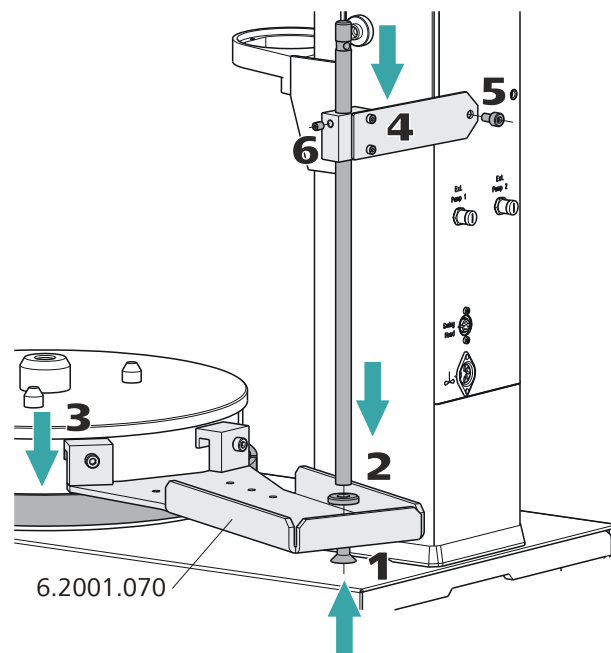


Figura 27 Montaje de la consola de soporte

Proceda de la siguiente forma:

- 1** Introduzca el tornillo avellanado que se proporciona desde abajo en la apertura del extremo posterior de la bancada.
- 2** Disponga la arandela de sujeción (con la cara plana hacia arriba) sobre el tornillo avellanado y atornille la barra de soporte con él. 855 Robotic Titrosampler incluye la llave hexagonal necesaria para ello.
- 3** Cuelgue la bancada con las abrazaderas en el riel de sujeción del plato giratorio. Deslice toda la consola de soporte tanto como puede hacia la torre. Fije las abrazaderas al riel de sujeción con una llave hexagonal.

**NOTA**

Pueden ponerse p. ej. un agitador magnético y una célula de medida sobre la barra de soporte antes de fijar la consola de soporte a la torre.

- 4 Guíe el puntal desde arriba por encima de la barra de soporte.
- 5 En el panel posterior de la torre, suelte los tornillos de fijación del puntal (ver figura) y fíjelo con el tornillo hexagonal que se proporciona.
- 6 Fije el puntal en la barra de soporte con una llave hexagonal (ver figura).

3.16 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

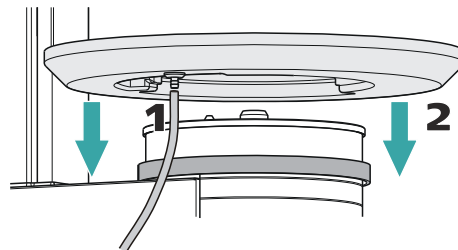


Figura 28 Instalar la cubeta de retención

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.

3.17 Colocar la gradilla de muestras

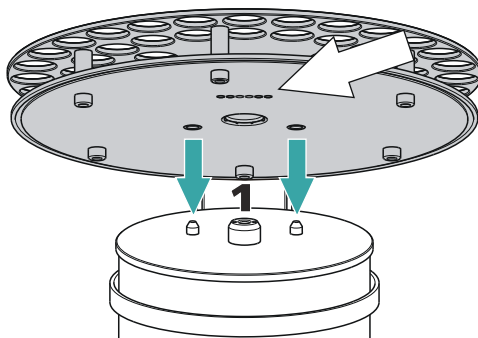


Figura 29 Colocación de la gradilla

Una gradilla de muestras se puede colocar más fácilmente cuando el plato giratorio está en la posición de partida.

Si el aparato está apagado, el plato giratorio se puede posicionar manualmente. Las clavijas guía del plato giratorio deben estar orientadas hacia el sentido opuesto de la torre.

Coloque la gradilla de la siguiente forma:

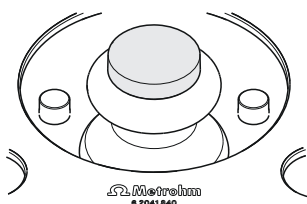
- 1 Coloque con cuidado la gradilla en el centro del plato giratorio. Las clavijas guía del plato giratorio deben encajarse en las aberturas de la base de la gradilla.



NOTA

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

- 2 Apriete el tornillo de fijación de la empuñadura girándolo en el sentido de las agujas del reloj.



- 3 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 29* 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.

3.18 Montar la cubierta de seguridad



ADVERTENCIA

Es imprescindible montar la cubierta de seguridad antes de utilizar el 855 Robotic Titrosampler por primera vez. El aparato no se debe utilizar sin la cubierta de seguridad.

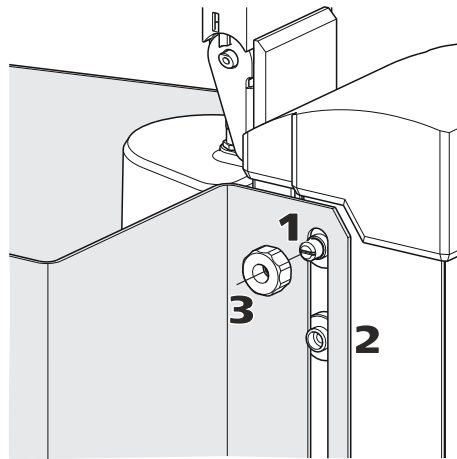


Figura 30 Montar la cubierta de seguridad

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 855 Robotic Titrosampler 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.

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).

- **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.

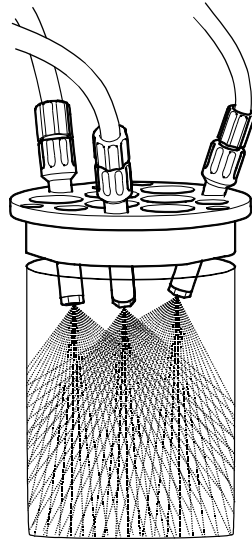


Figura 32 Toberas de atomización - Funcionamiento

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 Titrosampler.

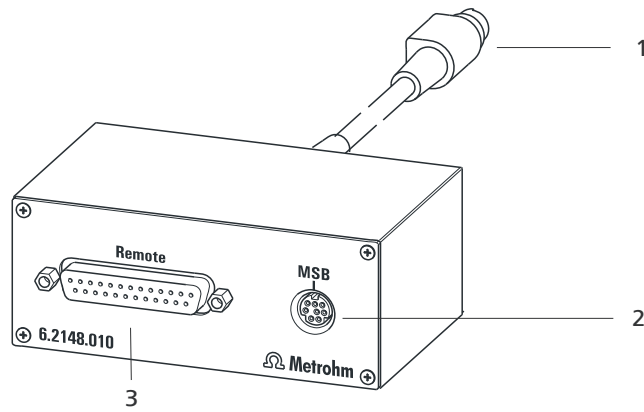


Figura 33 Conectores de la Remote Box

- | | |
|--|---|
| <p>1 Cable
Para conectar a un conector MSB del Titro-sampler.</p> | <p>2 Conector MSB
Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores o agitadores externos.</p> |
| <p>3 Conector Remote
Para conectar aparatos con interface Remote.</p> | |

6.3.1 Asignación de patillas de las interfaces Remote

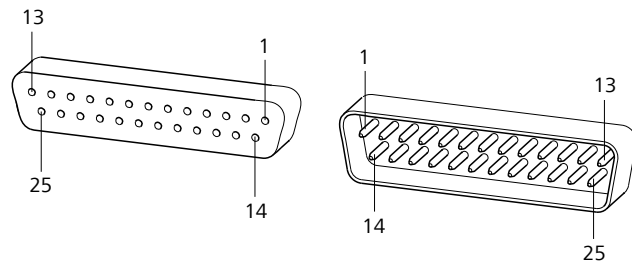
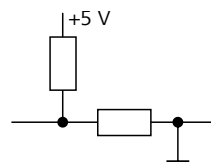


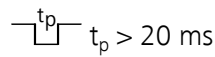
Figura 34 Asignación de patillas de la toma Remote y del enchufe Remote

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

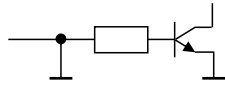


aprox. 50 kΩ Pull-up



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 2 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



6.4 Velocidad de agitación

La velocidad de agitación se puede ajustar en intervalos entre -15 y +15.

La velocidad aproximada del agitador magnético interno (dependiendo de la versión del producto) puede calcularse utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad de rotación/min (r/min)} = 125 \cdot \text{velocidad de agitación}$$

Ejemplo:

Velocidad de agitación ajustada: 8

Régimen de velocidad en revoluciones por minuto = $125 \cdot 8 = 1000$

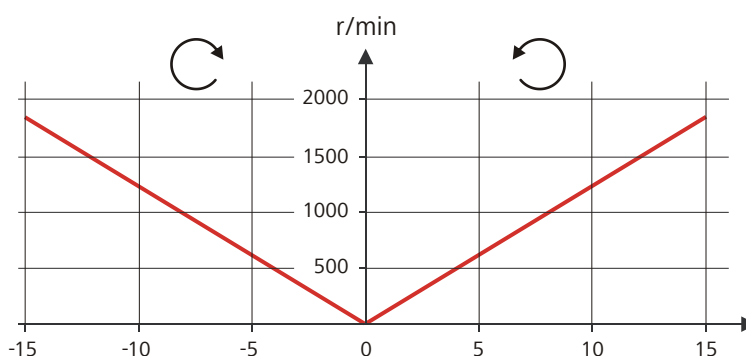


Figura 35 Velocidad de rotación en función de la velocidad de agitación




Para obtener más información sobre el agitador de varilla 802 conectable por separado, consulte el manual "802 Stirrer".

6.5 Brazos giratorios y bureta de derrame

6.5.1 Brazos giratorios para la titulación

Tabla 3 Datos de configuración de los brazos giratorios de titulación

Tipo	6.1462.050	6.1462.060	6.1462.070

Tipo	6.1462.050	6.1462.060	6.1462.070
Dirección de giro			
	+/-	+	-
Compensación del brazo giratorio	0°	-8°	-8°
Gama de giro máxima	84°	73°	73°
Radio de giro	110 mm	127 mm	127 mm

6.1462.050

Brazo giratorio con cabezal de titulación, giro a la izquierda o a la derecha

Para la titulación en recipientes de muestras de 75 mL y mayores.

El brazo se puede equipar con dos microelectrodos, un agitador de varilla y tres toberas pulverizadoras. El brazo ya incorpora dos puntas de bureta con válvula antidifusión y una punta de aspiración con conectores para tubos M6.

Material: PP

6.1462.060

Brazo giratorio con soporte para cabezal de titulación, giro a la izquierda

El brazo se puede modificar para crear el brazo giratorio de titulación deseado montando un cabezal de titulación 6.1458.xxx.

Material: PP


6.1462.070

Brazo giratorio con soporte para cabezal de titulación, giro a la derecha

El brazo se puede modificar para crear el brazo giratorio de titulación deseado montando un cabezal de titulación 6.1458.xxx.

Material: PP

Tabla 4 Datos de configuración para 6.1462.260

Tipo	6.1462.260
	
6.1462.260	



Tipo	6.1462.260
Dirección de giro	←
	+
Compensación del brazo giratorio	-8°
Gama de giro máxima	105°
Radio de giro	110 mm

6.1462.260

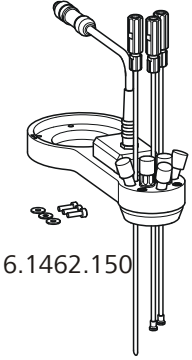
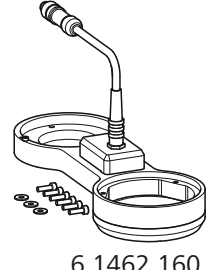
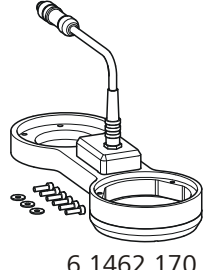
Brazo giratorio con soporte para cabezal de titulación, giro a la izquierda, externo

El brazo se puede modificar para crear el brazo giratorio de titulación deseado montando un cabezal de titulación 6.1458.xxx. Su sección permite desplazarlo a posiciones externas junto a la gradilla, p. ej. una estación de lavado externa.

Material: PVC

6.5.2 Brazos giratorios para la titulación con sensor vaso

Tabla 5 Datos de configuración de los brazos giratorios de titulación con sensor vaso

Tipo	6.1462.150	6.1462.160	6.1462.170
			
Dirección de giro	← →	←	→
	+/-	+	-

Tipo	6.1462.150	6.1462.160	6.1462.170
Compensación del brazo giratorio	0°	-8°	-8°
Gama de giro máxima	84°	73°	73°
Radio de giro	110 mm	127 mm	127 mm

6.1462.150

Brazo giratorio con cabezal de titulación y sensor vaso, giro a la izquierda o a la derecha

Para la titulación en recipientes de muestras de 75 mL y mayores.

El brazo se puede equipar con dos microelectrodos, un agitador de varilla y tres toberas pulverizadoras. El brazo ya incorpora dos puntas de bureta con válvula antidifusión y una punta de aspiración con conectores para tubos M6.

Material: PP

6.1462.160

Brazo giratorio con soporte para cabezal de titulación y sensor vaso, giro a la izquierda

El brazo se puede modificar para crear el brazo giratorio de titulación deseado montando un cabezal de titulación 6.1458.xxx.

Material: PP

6.1462.170




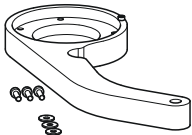
Brazo giratorio con soporte para cabezal de titulación y sensor vaso, giro a la derecha

El brazo se puede modificar para crear el brazo giratorio de titulación deseado montando un cabezal de titulación 6.1458.xxx.

Material: PP

6.5.3 Brazos giratorios para la preparación de muestras

Tabla 6 Datos de configuración de los brazos giratorios para preparación de muestras

Tipo	6.1462.030	6.1462.040	6.1462.090	6.1462.240
				
	6.1462.030	6.1462.040	6.1462.090	6.1462.240
Dirección de giro	←	→	→	→
	+	-	-	-



Tipo	6.1462.030	6.1462.040	6.1462.090	6.1462.240
Compensación del brazo giratorio	8°	8°	8°	-8,6°
Gama de giro máxima	117°	117°	117°	122°
Radio de giro	112 mm	112 mm	112 mm	149,8 mm

6.1462.030

Brazo giratorio con cabezal de transferencia, giro a la izquierda

Brazo giratorio para pipeteados completamente automáticos o diluciones de muestras líquidas con sistemas Sample Processor.

Material: PP

6.1462.040

Brazo giratorio con cabezal de transferencia, giro a la derecha

Brazo giratorio para pipeteados completamente automáticos o diluciones de muestras líquidas con sistemas Sample Processor.

Material: PP

6.1462.090

Brazo giratorio con adaptador de cierre Luer, giro a la derecha

Para conectar agujas huecas con conector de cierre Luer. Adecuado para la transferencia de muestras de viales cerrados con cierre de septo.

Material: PP

6.1462.240

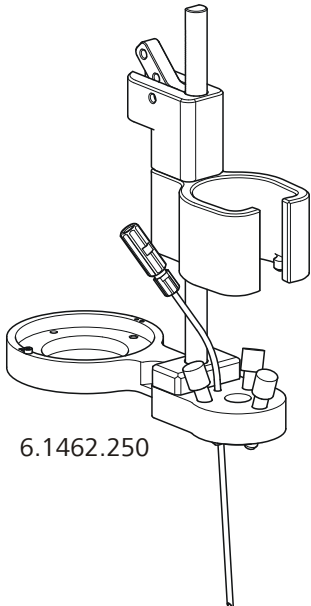
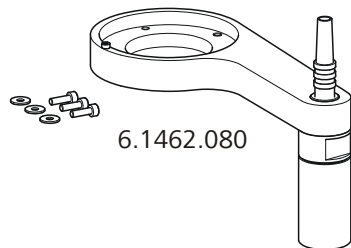
Brazo giratorio con cabezal de transferencia, curvado, giro a la derecha

El cabezal de transferencia, equipado con el adaptador 6.1808.220, se puede utilizar para soportar varias herramientas con conector Luer en gradillas múltiples.

Material: PP

6.5.4 Brazos giratorios para aplicaciones especiales

Tabla 7 Datos de configuración de los brazos giratorios especiales

Tipo	6.1462.250	6.1462.080
		
Dirección de giro	←	←
	+	+
Compensación del brazo giratorio	0°	8°
Gama de giro máxima	115,5°	117°
Radio de giro	110 mm	112 mm

6.1462.250

Brazo giratorio como soporte de un Polytron PT 1300 D, giro a la izquierda

El brazo giratorio permite utilizar el Polytron PT 1300 D para la preparación de muestras en gradillas de muestras múltiples. Está equipado con una punta de bureta retraída para la adición de disolventes y tres toberas pulverizadoras para la limpieza.

Material: PP

6.1462.080

Brazo giratorio Dis-Cover, giro a la izquierda




Brazo giratorio para tapar y destapar recipientes de muestras (de 75 mL y 250 mL, tapa 6.2037.050 y 6.2037.060) en la gradilla de muestras de un Robotic Sample Processor.

Material: PP

6.5.5 Bureta de derrame

Tabla 8 Datos de configuración de la bureta de derrame

Tipo	6.9958.007
	
Dirección de giro	→
	-
Compensación del brazo giratorio	-8°
Gama de giro máxima	103°
Radio de giro	115 mm

6.9958.007

Bureta de derrame

Bureta de derrame para una medición automática y rápida de una muestra de 100 mL, así como para la transferencia de muestras a un recipiente de titulación externo.

7 Características técnicas

7.1 Interfaz de medida

El 855 Robotic Titrosampler tiene una interfaz de medida separada galvánicamente.

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

7.1.1 Potenciometría

Una entrada de medida de alta impedancia (**Ind.**) para un electrodo pH, redox o EIS y una entrada de medida de referencia (**Ref.**) para un electrodo de referencia separado.

<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</i>	
<i>Gama de medida</i>	-20...+20 pH
<i>Resolución</i>	0,001 pH 0,1 mV
<i>Exactitud de la medida</i>	$\pm 0,003 \text{ pH}$ $\pm 0,2 \text{ mV}$ (dígito ± 1 , sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)

7.1.2 Polarizador

Una entrada de medida (**Pol.**) para un electrodo polarizable.

<i>Modo de medida</i>	Determinación con corriente de polarización seleccionable
<i>I_{pol}</i>	
<i>Corriente de polarización</i>	-125,0...+125,0 μA (en pasos de 2,5 μA) -125...-121 μA / +121...+125 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>	$\pm 0,2 \text{ mV}$ (dígito ± 1 , sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)



<i>Modo de medida</i>	Determinación con voltaje de polarización seleccionable
<i>Upol</i>	
<i>Voltaje de polarización</i>	-1250...+1250 mV (en pasos de 25 mV) -1250...-1210 mV / +1210...+1250 mV: valores no garantizados, en función del voltaje de referencia +2,5 V
<i>Gama de medida</i>	-120...+120 μ A
<i>Resolución</i>	0,1 μ A

7.1.3 Temperatura

Una entrada de medida (**Temp.**) para un sensor de temperatura, Pt1000 o NTC. Compensación automática de la temperatura para sensores NTC; R (25 °C) y valor B son configurables.

Gama de medida

<i>Pt1000</i>	-150...+250 °C
<i>NTC</i>	-5...+250 °C (R (25 °C) = 30000 Ω y B (25/50) = 4100 K)

Resolución

<i>Pt1000</i>	0,1 °C
<i>NTC</i>	0,1 °C

Exactitud de la medida

<i>Pt1000</i>	$\pm 0,2$ °C (válido para la gama de medida -20...+150 °C; dígito ± 1 ; sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)
<i>NTC</i>	$\pm 0,6$ °C (válido para la gama de medida +10...+40 °C; dígito ± 1 ; sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)

7.2 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, 5...25 mm/s
<i>Velocidad del plato giratorio</i>	Regulable entre 3 y 20 grados angulares/s

7.3 Bomba(s) de membrana con válvula

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

7.4 786 Swing Head

<i>Carga máxima</i>	aprox. 15 N
<i>Velocidad de giro</i>	10...55 grados de ángulo
<i>Conector para indicador de vasos</i>	Toma con rosca M8

7.5 Interfaces y conectores

<i>Conector de controlador</i>	USB Upstream Port (toma Mini-DIN de 9 polos) para conectar un ordenador para el control del aparato.
<i>Conectores MSB MSB1...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>Conector de bomba</i>	Dos tomas con rosca M8 para 772 Pump Unit o 823 Membrane Pump Unit



$U = 16 \pm 1 \text{ V}$, $I = \leq 0,8 \text{ A}$

Conector para
Swing Head

Toma Mini-DIN de 9 polos

7.6 Conexión a la red

Tensión 100...240 VAC $\pm 10 \%$

Frecuencia 50...60 Hz $\pm 3\%$

Consumo de potencia 115 W

Fusible 2,0 ATH

7.7 Condiciones ambientales

Gama de funcionamiento nominal +5...+45 °C
con un máx. del 80% de humedad del aire, sin condensación

Almacenamiento +5...+45 °C
con un máx. del 80% de humedad del aire, sin condensación

Altitud operacional / gama de presión máximo 2000 m sobre el nivel del / mín. 800 mbar

Categoría de sobretensión II

Grado de contaminación 2

7.8 Condiciones de referencia

Temperatura ambiente 25 °C (± 3 °C)

Humedad relativa del aire $\leq 60\%$


7.9 Dimensiones

<i>Anchura</i>	0,28 m
<i>Altura</i>	0,73 m
<i>Profundidad</i>	0,53 m
<i>Peso (sin accesorios)</i>	1.855.0010: 15,5 kg
	1.855.0020: 16,4 kg
	1.855.0030: 15,5 kg
	1.855.0040: 16,4 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 35
 700 Dosino 35
 741 Stirrer 32
 800 Dosino 35
 801 Stirrer 36
 802 Stirrer 32
 803 Ti Stand 36
 804 Ti Stand 36
 805 Dosimat 35

A

Actualización
 Software del aparato 2
 Adaptador de cierre Luer 56
 Agitador
 Conectar 32, 36
 Montar 31
 agitador de hélice 32
 Agitador de torre 32
 Agitador magnético
 Montar 32
 aparatos USB
 Conexión 38

B

Bomba
 Instalar 33
 Brazo giratorio
 Adaptador de cierre Luer 56
 Aplicaciones especiales 57
 Bureta de derrame 58
 Cabezal de transferencia 56
 Configurar 19
 Curvado 56
 Datos de configuración 20
 Giro a la derecha 21
 Giro a la izquierda 21
 Modelos 19
 Montar 22
 Preparación de muestras 55
 Sensor de vasos 24
 Sensor vaso 54
 Titulación 52
 Bureta de derrame 58

C

Cabezal de titulación 53
 Montar 29
 Cabezal de transferencia 56

Cable de controlador 6.2151.000 17
 Cadena guía 28
 Carga estática 7
 Código de gradilla 14
 Código magnético 14
 Compensación del brazo giratorio 21

Conectar

Agitador 36
 Lector de códigos de barras 39
 Ordenador 17
 Stand de titulación 36

Conector

MSB 4, 12
 USB 4
 Conector MSB 4
 Conector USB 4
 Conectores 12

Conexión

Aparatos MSB 34
 Aparatos USB 38
 Dosificador 35
 Remote Box 37
 Conexión a la red 12, 16
 Configuración de torre 19
 Controlador
 Conector 12
 Cubeta de retención 41

D

Dirección de giro 21
 Dis-Cover 57
 Distancia axial 19
 Distribuidor 27
 Dosificador
 Conexión 35

E

Eje de giro 21
 Electrodo
 Montar 31
 Equipo de aspiración 25
 Equipo de lavado 25

G

Gama de giro máxima 21
 Giro a la derecha 20
 Giro a la izquierda 20
 Gradilla 13

Gradilla de muestras 13

I

Indicaciones de seguridad 6
 Instalación
 Software de controlador 17
 Instalar
 Bomba 33

L

Lector de códigos de barras
 Conectar 39
 Levas de guía 23

M

Mantenimiento 45
 Metrohm Serial Bus MSB, véase también "MSB" 34
 Montar
 Cubeta de retención 41
 Equipo de aspiración 25
 Equipo de lavado 25
 Montar el
 Núcleo de ferrita 35
 MSB
 Conexión de aparatos 34

N

Número de serie 12

O

Ordenador
 Conectar 17

P

Panel posterior 12
 Patillas 50
 Polea motriz 22
 Polytron 57

R

Radio de giro 21
 Remote
 Entrada 50
 Interface 50
 Salida 51
 Remote Box
 Asignación de patillas 50
 Conexión 37
 Reparación 6

Índice alfabético

S

Sensor de vasos 24
Software de controlador
 Instalar 17
Software del aparato
 Actualización 2
Stand de titulación
 Conectar 36

Swing Head

 Conectar 18
 Conexión 18

T

Tensión de red 7
Tornillo de tope 22



U

USB
 Conector 12

V

Velocidad de agitación 52
Versiones 3