

IONIC Titrator



2.1040.0xx0

Manual

8.1040.8101ES / v3 / 2026-08-05



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

IONIC Titrator

Manual

8.1040.8101ES / v3 /
2026-08-05

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

Esta documentación constituye un documento original.

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	Información general	1
1.1	Descripción de producto	1
1.2	Versiones del producto	2
1.3	Acerca de la documentación	3
1.4	Información adicional	3
1.5	Visualizar accesorios	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso adecuado	5
2.2	Responsabilidad del operador	5
2.3	Requisitos exigidos al personal operario	6
2.4	Indicaciones de seguridad	6
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica	6
2.4.2	Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas	7
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables	7
2.4.4	Peligros a causa de la fuga de líquidos	7
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto	8
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia	8
2.6	Significado de los símbolos de advertencia	9
3	Descripción de funciones	10
3.1	IONIC Titrator – Visión conjunta	10
3.2	Sistema de titulación – Visión conjunta	13
3.2.1	Soporte de botellas – Visión conjunta	14
3.2.2	Unidad de botella – Visión conjunta	15
3.2.3	Measuring Interface Analog – Visión conjunta	16
3.2.4	Measuring Interface Digital – Visión conjunta	17
3.3	Sistema de titulación monopuesto para titulaciones Karl Fischer volumétricas – Visión conjunta	18
3.3.1	Celda de titulación Karl Fischer volumétrica – Visión conjunta	19
3.4	Elementos de visualización y elementos de manejo	21
3.5	Sistema – Señales	22
4	Entrega y transporte	24
4.1	Entrega	24
4.2	Embalaje	24

5	Instalación	25
5.1	Instalación por parte de Metrohm	25
5.2	Lugar de instalación	25
5.3	Montar consola de soporte	25
5.4	Montar portaelectrodos	27
5.5	Montar soporte de botellas	29
5.6	Equipar unidad de botella	31
5.7	Sustituir material de adsorción	35
5.8	Instalar sistema de titulación monopuesto para titulaciones Karl Fischer volumétricas	39
5.8.1	Preparar celda de titulación Karl Fischer volumétrica	39
5.8.2	Equipar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica	40
5.8.3	Montar celda de titulación Karl Fischer volumétrica	46
5.8.4	Preparar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo	47
5.8.5	Montar homogeneizador (opcional)	51
5.9	Montar sensor	55
5.10	Conectar cable de alimentación	58
6	Manejo	60
6.1	Poner en marcha y apagar aparato	60
6.2	Desmontar unidad de botella	61
7	Mantenimiento	64
7.1	Limpiar la superficie del producto	64
8	Solución de problemas	66
8.1	Forzar apagado	66
9	Eliminación	67
10	Características técnicas	68
10.1	Condiciones ambientales	68
10.2	Suministro eléctrico	68
10.3	Medidas y peso	70
10.4	Carcasa	70
10.5	Especificaciones de conectores	71
10.5.1	IONIC Titrator – Especificaciones de conectores	71
10.5.2	Measuring Interface Analog – Especificaciones de conectores	72

1 Información general

1.1 Descripción de producto

El IONIC Titrator es un sistema de titulación compacto para titulaciones volumétricas. El IONIC Titrator reúne en un solo aparato la pantalla táctil a color, la unidad de titulación y, dependiendo de la versión del producto, el agitador magnético. Gracias a su diseño compacto, el IONIC Titrator puede usarse como un titulador independiente.

Se pueden colocar recipientes de titulación en la parte superior del aparato. Con el soporte de botellas opcional, se pueden colocar también 2 botellas con seguridad. El IONIC Titrator se utiliza normalmente con una 807 Dosing Unit con Dosino Module acoplado.

En la memoria interna se pueden gestionar soluciones, sensores, métodos, etc. Además de métodos y determinaciones, también se puede crear una copia de seguridad con todos los datos y ajustes del sistema. Mediante el conector USB, se pueden exportar e importar datos, p. ej., a una memoria USB. Además, se puede conectar una impresora o un aparato RS-232 a través de un USB/RS-232 Converter.

El IONIC Titrator también puede conectarse a aparatos externos a través de una conexión de red. Para la conexión de red, se dispone del conector de Ethernet integrado en la parte posterior del aparato o de una conexión inalámbrica a través de WLAN o de una red móvil. La conexión de red ofrece las siguientes ventajas:

- Imprimir informes en una impresora de red.
- Enviar los mensajes mostrados como correo electrónico.
- Enviar notificaciones a un teléfono inteligente a través de una aplicación.

1.2 Versiones del producto

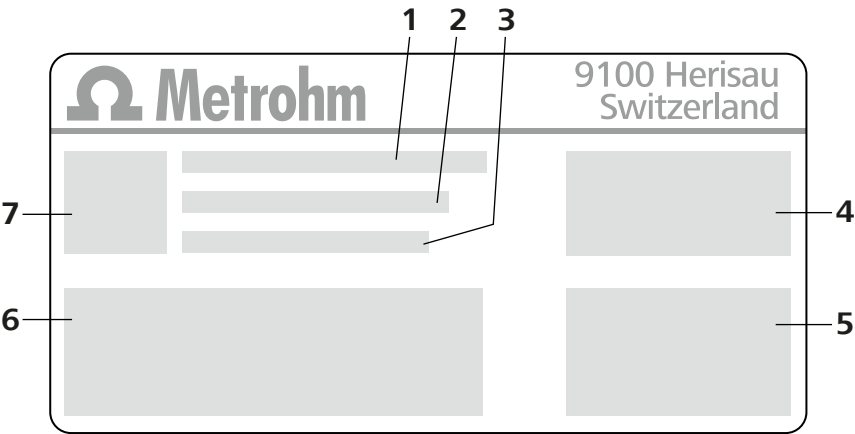
El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
2.1040.0010	IONIC Titrator	sin agitador magnético
2.1040.0020	IONIC Titrator	con 1 agitador magnético

Están disponibles otras versiones del producto en el [sitio web de Metrohm](#).

La placa de características contiene el número de artículo y el número de serie para la identificación del producto:



1	(01) = número de artículo, conforme al Estándar GS1	2	(21) = número de serie
3	(240) = número de artículo Metrohm	4	Certificación
5	Características técnicas	6	Marca de certificación
7	Código QR		

1.3 Acerca de la documentación

Posibles representaciones en la documentación:

Representación	Significado
(5-12)	Referencia cruzada a la leyenda de una figura (Número de la figura - Elemento en la figura)
1	Paso de instrucción
Método	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
Archivo ► Nuevo	Ruta del menú
[Siguiente]	Botón o tecla
	Información complementaria al texto descriptivo
	Aviso En los gráficos, las flechas o marcos de color naranja indican la referencia al texto descriptivo. Los elementos correspondientes también pueden estar en color naranja.
	Movimiento En los gráficos, las flechas azules indican la dirección de movimiento. Los elementos que se van a mover también pueden estar en color azul.

1.4 Información adicional

En las siguientes páginas se puede consultar más información sobre el producto:

- Sitio web de Metrohm <https://www.metrohm.com> – Visión conjunta de la familia de productos, documentos en formato PDF, datos de los accesorios e información sobre aplicaciones.
- Ayuda de IONIC <https://go.metrohm.com/s/hjyKX> – contenidos individuales filtrados por tema, instrucciones en vídeo, información sobre la aplicación IONIC.

1.5 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 en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.
 - Número de artículo: *Versiones del producto, capítulo 1.2, página 2*
- Hacer clic en el producto deseado en el listado de resultados.

Se mostrará la información detallada del producto.

2 Visualización de accesorios

- Desplácese hacia abajo (hasta los accesorios, dependiendo de la disponibilidad):
 - Piezas incluidas
 - Piezas opcionales

3 Descarga de la lista de accesorios (con las piezas incluidas y las piezas opcionales)

- Hacer clic en  para descargar la lista de accesorios en formato de documento PDF.

 Metrohm recomienda conservar el documento PDF descargado como referencia.

2 Seguridad

2.1 Uso adecuado

El IONIC Titrator está diseñado como un instrumento de análisis de sobre-mesa para el uso en entornos de laboratorio controlados. El principal campo de aplicación son las titulaciones volumétricas en laboratorios analíticos. El producto solo es apto para la operación en interiores y no se debe utilizar en entornos con peligro de incendio o potencialmente explosivos.

El IONIC Titrator no debe utilizarse para fines militares ni para otros usos no autorizados. No está prevista su utilización en entornos críticos para la seguridad. Esto se aplica, en especial, a los usos sensibles en medicina, tecnología médica, tecnología nuclear, aeronáutica y navegación espacial, o bien en sectores similares, donde un funcionamiento incorrecto puede ocasionar graves daños personales, ambientales o materiales.

2.2 Responsabilidad del operador

El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Respetar la normativa nacional, regional y local vigente.
- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (p. ej., instalación, funcionamiento, limpieza, subsanación de anomalías).
- Formar al personal en relación con las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para la ejecución de los trabajos de forma segura.

El producto solo puede utilizarse si está en perfecto estado. Las siguientes medidas son necesarias para garantizar el funcionamiento seguro del producto:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo.
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías.
- Dar mantenimiento y limpiar el producto regularmente.

2.3 Requisitos exigidos al personal operativo

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

- Conocer y cumplir la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos.
- Disponer de conocimientos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos. El personal es capaz de reconocer y evitar posibles peligros.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de medidas de protección contra incendios para laboratorios.
- Utilizar y entender correctamente la información relevante para la seguridad. El personal puede manejar el producto con seguridad.
- Leer y comprender la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

2.4 Indicaciones de seguridad

2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica

El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte. Para evitar los peligros derivados de la tensión eléctrica, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas. Si las cubiertas están dañadas o faltan, desconecte el producto del suministro eléctrico y póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
- Proteja los componentes conductivos (p. ej., la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargue siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.
- Desconecte inmediatamente el producto del suministro eléctrico si se produce al menos uno de los siguientes casos:
 - La carcasa está dañada o abierta.
 - Los componentes conductivos están dañados.
 - La humedad está penetrando.

 Desenchufe el cable de red para desconectar el producto del suministro eléctrico.

2.4.2 Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas

El contacto con sustancias biológicas peligrosas puede provocar intoxicaciones por toxinas o infecciones por microorganismos. El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas. Para evitar los riesgos derivados de sustancias biológicas o químicas peligrosas, considere lo siguiente:

- Etiquete el producto de acuerdo con la normativa si se utiliza para sustancias con potencial de riesgo químico que generalmente están sujetas a la normativa de sustancias peligrosas.
- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con la normativa.
- Limpie y desinfecte las superficies contaminadas.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química conforme a la normativa (p. ej., el material de limpieza).
- En caso de devolución a Metrohm AG o a un representante regional de Metrohm, proceda del modo siguiente:
 - Descontamine el producto o sus componentes.
 - Elimine el etiquetado de las sustancias peligrosas.
 - Redacte una declaración de descontaminación y adjúntela al producto.

2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables

El uso de sustancias o gases altamente inflamables puede provocar incendios o explosiones. Para evitar los peligros de las sustancias altamente inflamables, considere lo siguiente:

- Evite las fuentes de ignición.
- Utilice una protección de tierra.
- Utilice un extractor.

2.4.4 Peligros a causa de la fuga de líquidos

La fuga de líquidos puede causar lesiones y dañar el producto. Para evitar los peligros de las fugas de líquidos, considere lo siguiente:

- Compruebe regularmente que el producto y los accesorios no tengan fugas ni conexiones sueltas.
- Sustituya inmediatamente los componentes y elementos de conexión no estancos.
- Use únicamente imanes agitadores que tengan la longitud adecuada para el tamaño de recipiente.
- Apriete los elementos de conexión sueltos.
- No afloje las conexiones de tubo bajo presión.

- No libere los tubos bajo presión.
- Extraiga con cuidado los extremos de tubo de los recipientes.
- Deje que los líquidos de los tubos se viertan con cuidado en los recipientes adecuados.
- Introduzca las puntas de tubos completamente en los recipientes.
- Recoja los líquidos derramados y elimínelos de acuerdo con la normativa.
- Si se sospecha que ha entrado líquido en el aparato, desconéctelo del suministro eléctrico. A continuación, haga que el aparato sea revisado por un representante de servicio regional de Metrohm.

2.4.5 Peligros durante el transporte del producto

Al transportar el producto pueden derramarse sustancias químicas o biológicas. Algunas partes del producto pueden caerse y dañarse. Existe riesgo de lesiones por sustancias químicas o biológicas y por la rotura de piezas de vidrio. Para garantizar un transporte seguro, considere lo siguiente:

- Retire las piezas sueltas (p. ej., gradillas de muestras, recipientes de muestras, botellas) antes del transporte.
- Elimine los líquidos.
- Eleve y transporte el producto sujetándolo con las dos manos en la placa base.
- Eleve y transporte los productos pesados solo según las instrucciones.

2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia

En la presente documentación se emplean advertencias del siguiente modo.

Estructura

1. Gravedad del peligro (palabras de señalización)
2. Naturaleza y origen del peligro
3. Consecuencias de ignorar el peligro
4. Medidas para evitar el peligro

Niveles de protección

Mediante colores y palabras de señalización se identifica el nivel de protección.



PELIGRO

Describe un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones gravísimas.

ADVERTENCIA

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones gravísimas.

ATENCIÓN

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones leves o de poca importancia.

AVISO

Describe una situación potencialmente perjudicial. Si no se evita, el producto o algo situado en el entorno del producto pueden sufrir daños.

2.6 Significado de los símbolos de advertencia

Con el fin de evitar accidentes y daños, los símbolos de advertencia en el producto o en la documentación indican peligros potenciales o llaman la atención sobre determinados comportamientos.

Dependiendo de la finalidad de uso, el operador coloca también otros símbolos de advertencia en el producto. Deberán seguirse las correspondientes indicaciones del operador.

Tabla 2 Símbolos de advertencia según la norma ISO 7010 (ejemplos)

Símbolo de advertencia / Significado	Símbolo de advertencia / Significado
 Símbolo de advertencia general	 Advertencia de superficie caliente
 Advertencia de objeto puntia- gudo (cortes / pinchazos)	 Advertencia de lesiones en las manos (aplastamiento)
 Advertencia de tensión eléctrica	 Advertencia de sustancias corro- sivas
 Advertencia de radiación óptica	 Advertencia de radiación láser
 Advertencia de sustancias infla- mables	 Advertencia de riesgo biológico
 Advertencia de sustancias tóxi- cas	

3 Descripción de funciones

3.1 IONIC Titrator – Visión conjunta

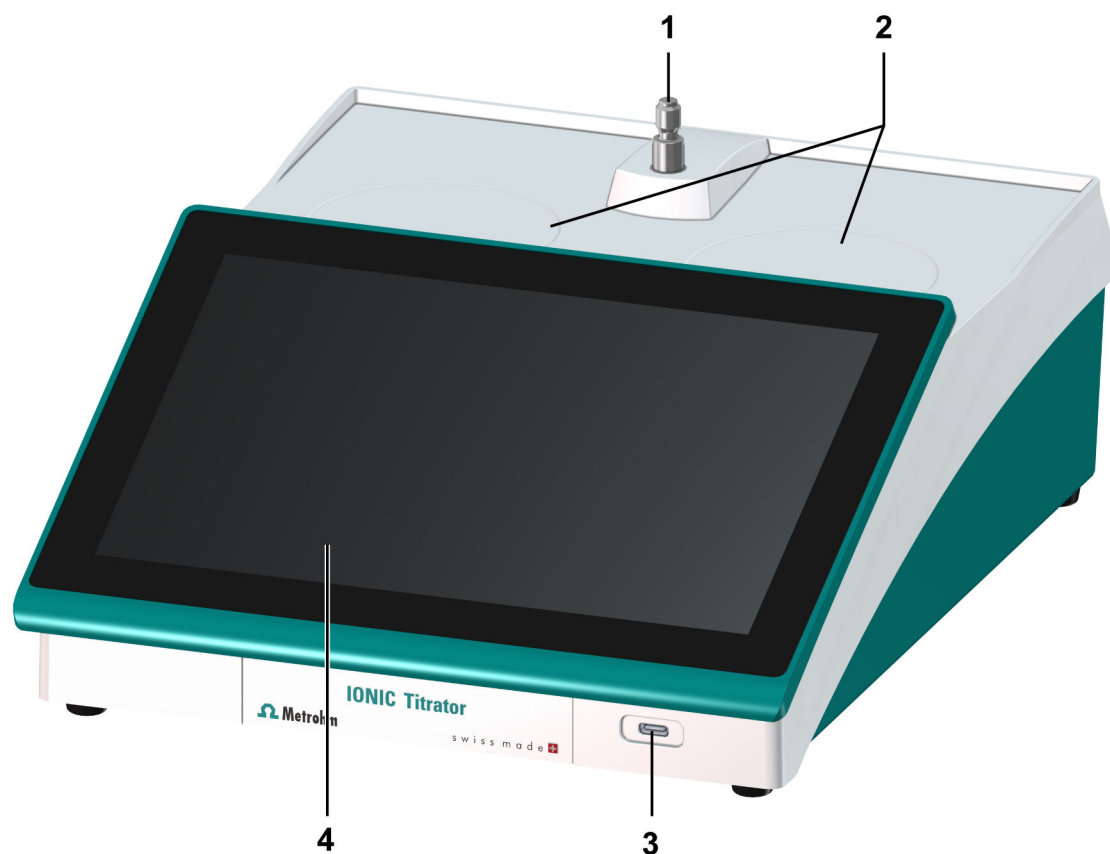


Figura 1 IONIC Titrator – Parte anterior

- | | |
|---|--|
| <p>1 Pieza superior del soporte</p> <hr/> | <p>2 Superficie de apoyo
Según la versión del producto, con agitador magnético integrado (<i>véase "Versiones del producto", capítulo 1.2, página 2</i>).</p> <hr/> |
| <p>3 Conector USB-C
Toma de conexión para una memoria USB.</p> | <p>4 Pantalla táctil</p> |

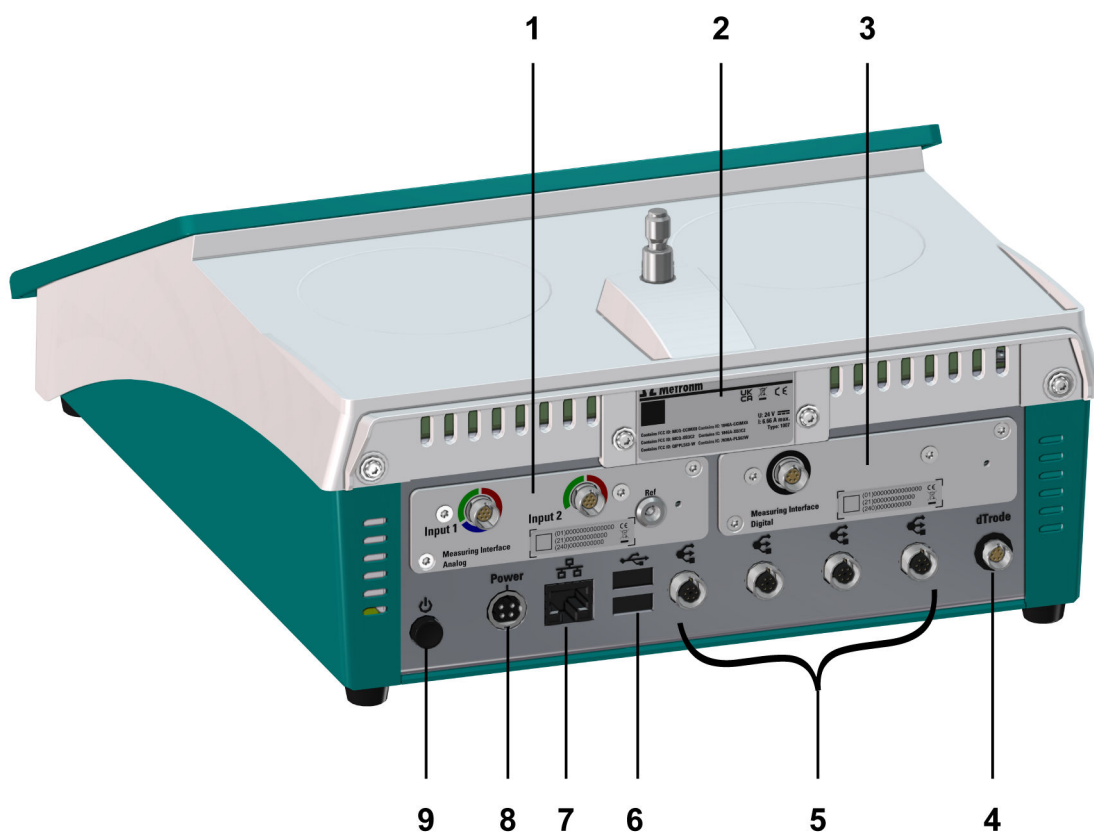


Figura 2 IONIC Titrator – Parte posterior

1 Toma de conexión para una interfaz Measuring Interface

Se pueden instalar posteriormente como accesorios.

Ejemplo de una interfaz Measuring Interface Analog (6.05803.100) (véase "*Measuring Interface Analog – Visión conjunta*", capítulo 3.2.3, página 16).

2 Placa de características

3 Toma de conexión para una interfaz Measuring Interface

Se pueden instalar posteriormente como accesorios.

Ejemplo de una interfaz Measuring Interface Digital (6.05803.120) (véase "*Measuring Interface Digital – Visión conjunta*", capítulo 3.2.4, página 17).

4 Conector para un dTrode

5 Conectores MDL

MDL = Metrohm Device Link. Tomas de conexión para unidades funcionales externas.

6 Conectores USB

Tomas de conexión para memorias USB o aparatos externos.

7 Conector LAN

LAN = Local Area Network. Tomas de conexión para un cable de conexión a una red local.

8 Conector para una fuente de alimentación

Toma de conexión para la fuente de alimentación.

9 Interruptor de encendido/apagado

Función

El IONIC Titrator se conecta al suministro eléctrico. Todos los demás módulos del sistema de titulación están integrados en el IONIC Titrator o conectados al IONIC Titrator mediante conectores MDL.

El IONIC Titrator cuenta con las siguientes unidades funcionales:

- Conectores al suministro eléctrico y a la red de Ethernet
- Interfaces para conectar otros módulos
- Espacio para un máximo de 2 interfaces de medida adicionales:
 - La interfaz Measuring Interface Analog sirve para conectar electrodos analógicos.
 - La interfaz Measuring Interface Digital sirve para conectar electrodos digitales (dTrodes).
- Pantalla táctil como interfaz de usuario
- Según la versión del producto, hay 0, 1 o 2 agitadores magnéticos integrados

El IONIC Titrator puede utilizarse como aparato individual con cambio de muestras manual.

3.2 Sistema de titulación – Visión conjunta

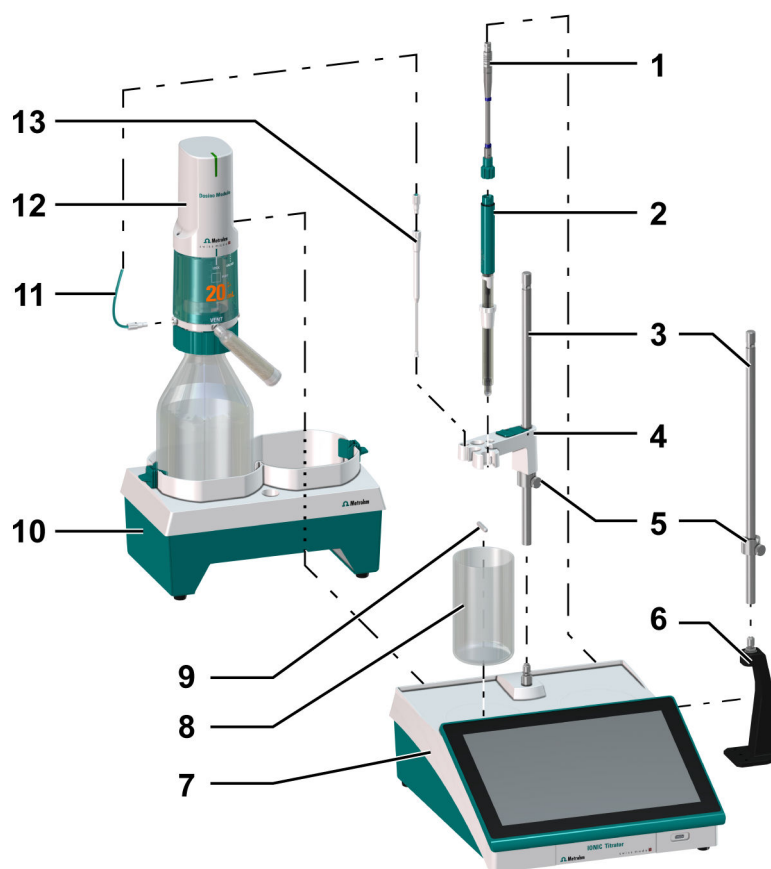


Figura 3 Sistema de titulación monopuesto

1 Cable de electrodo

3 Barra de soporte

5 Anillo de ajuste

7 IONIC Titrator

9 Imán agitador

11 Tubo FEP

13 Punta antidifusión

2 Electrodo

4 Portaelectrodos

6 Consola de soporte

8 Vaso de muestra

10 Soporte de botellas (6.02061.010)
(véase "Soporte de botellas – Visión conjunta", capítulo 3.2.1, página 14)

12 Unidad de botella
Compuesta por una botella, una 807 Dosing Unit y un Dosino Module.
(véase "Unidad de botella – Visión conjunta", capítulo 3.2.2, página 15)

 En este manual se describe, de forma predeterminada, el Dosino Module y la 807 Dosing Unit en combinación con el IONIC Titra-
tor. Como alternativa, se pueden utilizar también el OMNIS Dosing
Module y la unidad de cilindro OMNIS.

3.2.1 Soporte de botellas – Visión conjunta

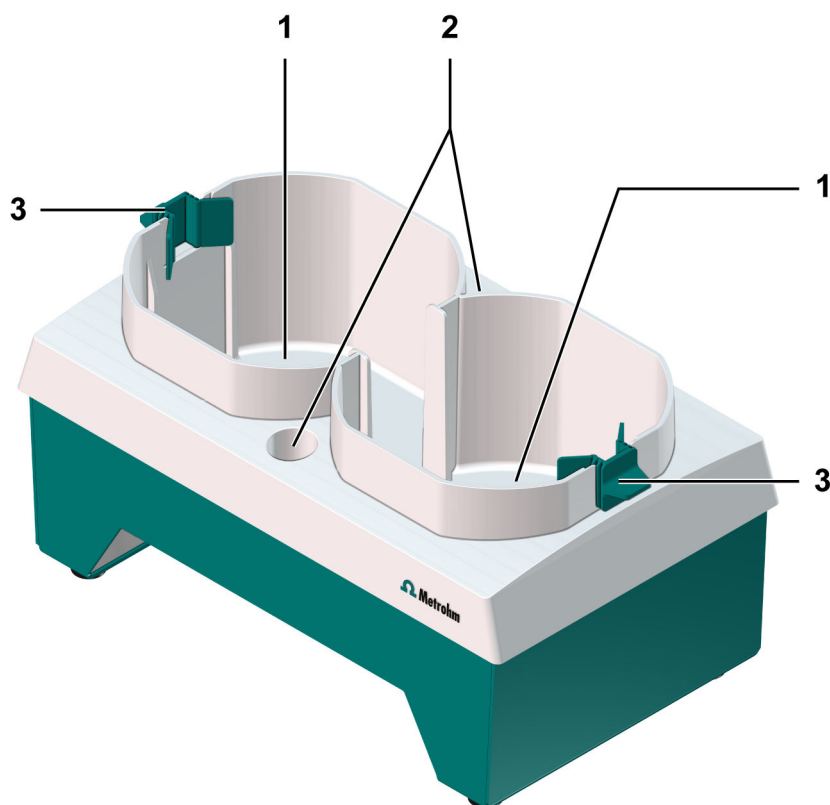


Figura 4 Soporte de botellas

1	Superficie de apoyo	2	Estación de alojamiento de electrodos
3	Abrazadera de sujeción		

Función

El soporte de botellas sirve para la conservación segura de hasta 2 botellas que pueden estabilizarse con abrazaderas de sujeción, en caso necesario. Los electrodos y los recipientes de almacenamiento de electrodos pueden guardarse en la estación de alojamiento de electrodos integrada. Todos los cables que salen del IONIC Titrator pueden tenderse debajo del soporte de botellas.

3.2.2 Unidad de botella – Visión conjunta

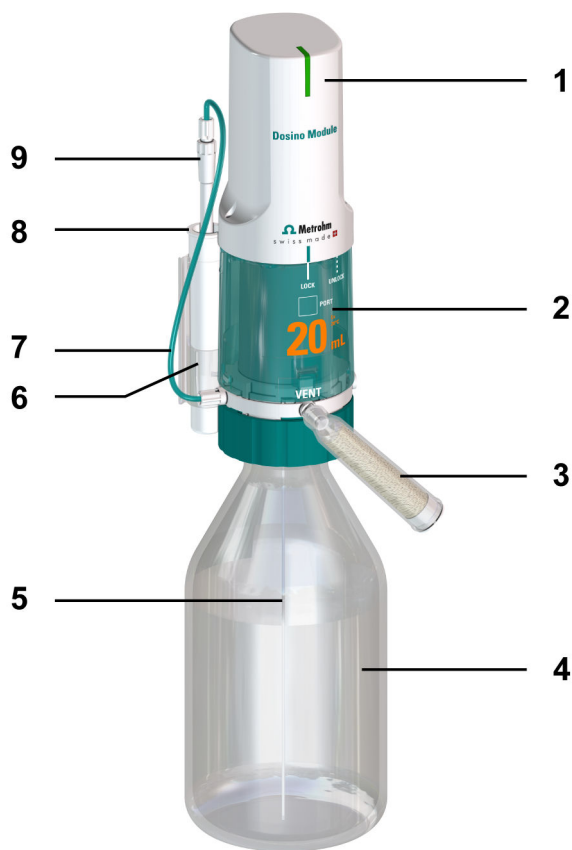


Figura 5 Unidad de botella

1	Dosino Module (2.1042.00x0)	2	807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
3	Tubo de adsorción (6.1619.000)	4	Botella
5	Tubo de aspiración (6.1829.010)	6	Soporte de carcaj (6.2008.050)
7	Tubo FEP (6.1805.100)	8	Recipiente de almacenamiento para extremos del tubo flexible (6.2008.030)
9	Extremo del tubo flexible (6.1543.200 o 6.1543.060)		

Función

La unidad de botella prepara las soluciones necesarias para el análisis. En un sistema IONIC, la unidad de botella consta de los siguientes elementos:

- Botella

- 807 Dosing Unit (consulte el *Manual de la 807 Dosing Unit* (8.807.8002))
La 807 Dosing Unit se acopla en una botella con rosca GL 45. Para botellas con una rosca distinta se pueden adquirir los adaptadores correspondientes.
- Dosino Module (consulte el *Manual del Dosino Module* (8.1042.8101))
El Dosino Module se acopla a la 807 Dosing Unit con los tamaños del cilindro 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL o 50 mL.

3.2.3 Measuring Interface Analog – Visión conjunta

La Measuring Interface Analog cuenta con 2 entradas de medida para sensores analógicos.

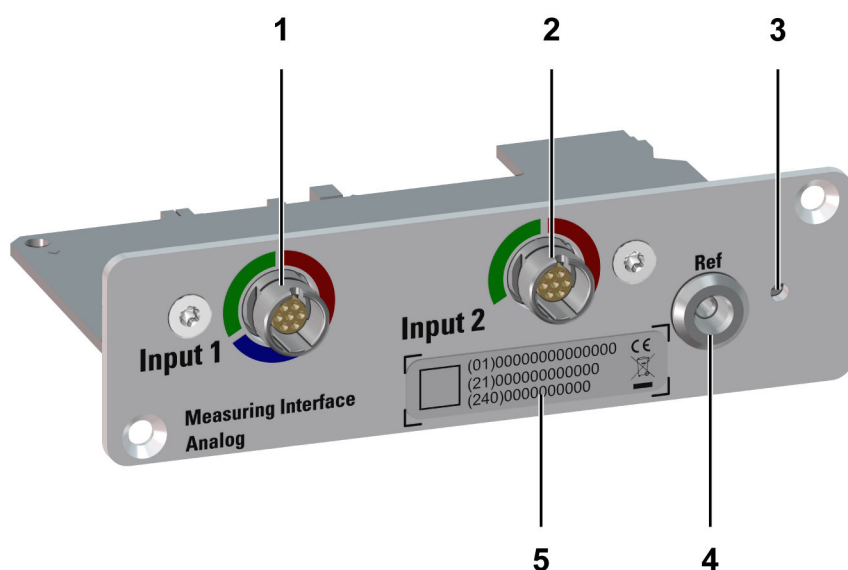


Figura 6 Measuring Interface Analog

1 INPUT 1

Toma de conexión para sensores potenciométricos (codificación verde), sensor de temperatura (codificación roja) y electrodos de metal polarizables (codificación azul).

2 INPUT 2

Toma de conexión para sensores potenciométricos (codificación verde) y sensor de temperatura (codificación roja).

3 Indicador de estado

El estado de la entrada de medida se muestra mediante el indicador de estado en distintos colores (*véase "Sistema – Señales", capítulo 3.5, página 22*).

4 REF

Toma de conexión para electrodos de referencia.

5 Placa de características de la interfaz de medida

Función

La Measuring Interface Analog sirve como interfaz para sensores analógicos en un IONIC Titrator. En sus tomas de conexión pueden conectarse electrodos analógicos y electrodos de referencia analógicos.

3.2.4 Measuring Interface Digital – Visión conjunta

La Measuring Interface Digital dispone de una entrada de medida para un electrodo digital (dTrode).

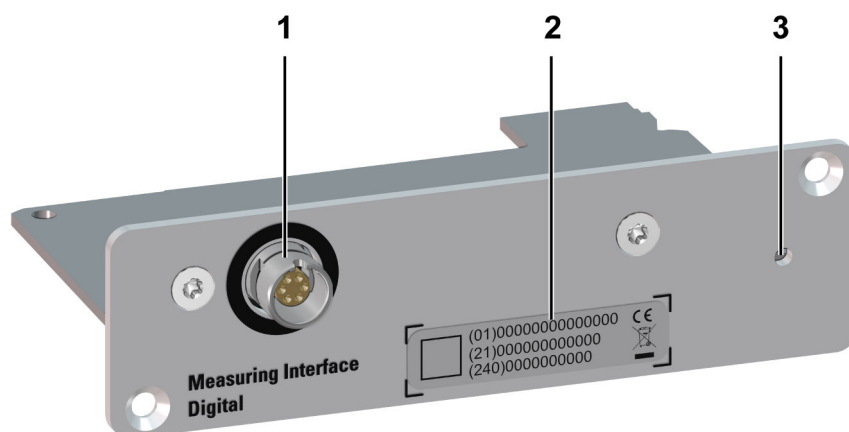


Figura 7 Measuring Interface Digital

1 Toma de conexión

Toma de conexión para dTrodes (codificación negra).

2 Placa de características de la interfaz de medida

3 Indicador de estado

El estado de la entrada de medida se muestra mediante el indicador de estado en distintos colores (*véase "Sistema – Señales", capítulo 3.5, página 22*).

Función

La Measuring Interface Digital sirve como interfaz para electrodos digitales en un IONIC Titrator. En su toma de conexión se pueden conectar electrodos digitales (dTrodes).

3.3 Sistema de titulación monopuesto para titulaciones Karl Fischer volumétricas – Visión conjunta

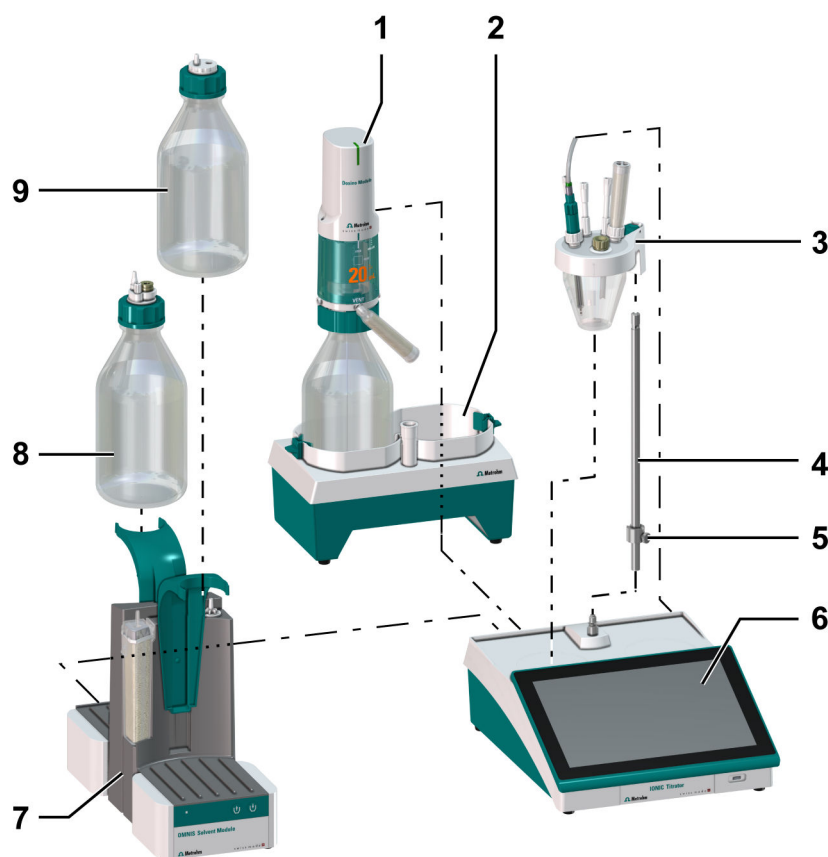


Figura 8 Sistema de titulación monopuesto para titulaciones Karl Fischer volumétricas

1 Unidad de botella

Compuesta por una botella, una 807 Dosing Unit y un Dosino Module.

Metrohm recomienda cilindros de 10 mL para titulaciones Karl Fischer.

(véase "Unidad de botella – Visión conjunta", capítulo 3.2.2, página 15)

2 Soporte de botellas (6.02061.010)

(véase "Soporte de botellas – Visión conjunta", capítulo 3.2.1, página 14)

3 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica con accesorios

(véase "Celda de titulación Karl Fischer volumétrica – Visión conjunta", capítulo 3.3.1, página 19)

4 Barra de soporte

5 Anillo de ajuste

6 IONIC Titrator

con agitador magnético integrado

7 OMNIS Solvent Module (2.1009.0010)

8 Botella de residuos (Waste)
con protección contra rebose

9 Botella de reserva (Solvent)
con Siphon Breaker

3.3.1 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica – Visión conjunta

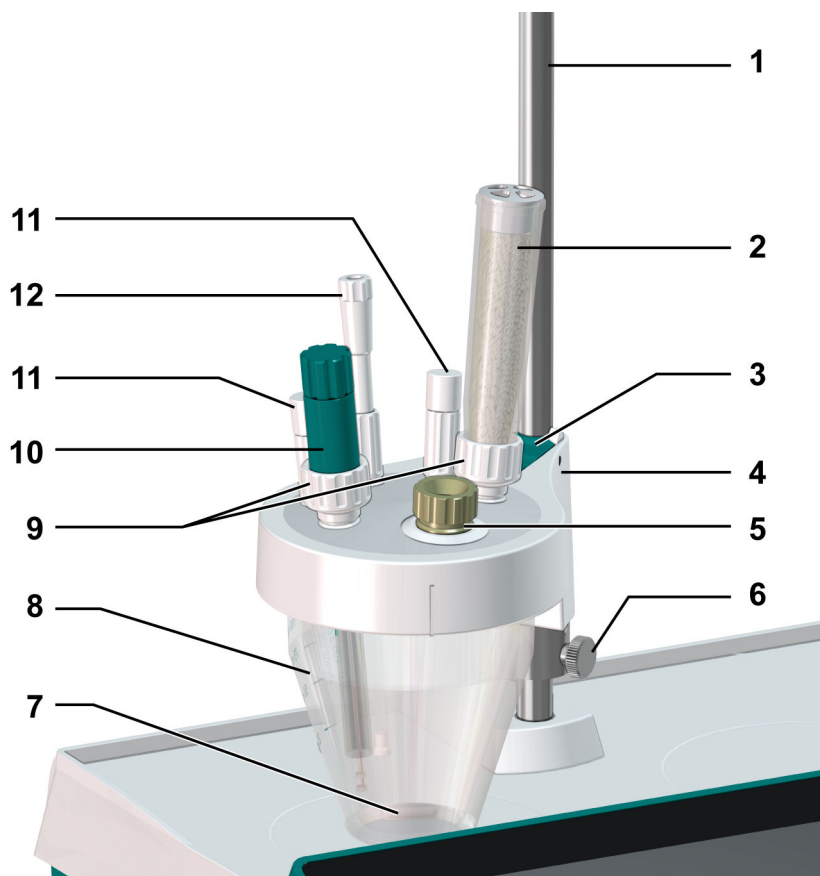


Figura 9 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica

1 Barra de soporte (6.2016.050)

2 Tubo de adsorción (6.01406.010)

3 Palanca de fijación
en la parte superior del recipiente de titulación

4 Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.010)

5 Tapón septo (6.02709.020)
Como alternativas: Tapón de cierre (6.02709.010) o cuchara para sustancias viscosas (6.02711.000)

6 Anillo de ajuste (6.2013.010)

7 Imán agitador
16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030)

8 Recipiente de titulación
20...90 mL (6.01406.220) o 50...150 mL (6.01406.250)

9 Boquilla roscada M12 (6.02709.030)**10 Electrodo**

Electrodo de Pt doble (6.0338.100) o electrodo de anillo de Pt doble (6.00346.100)

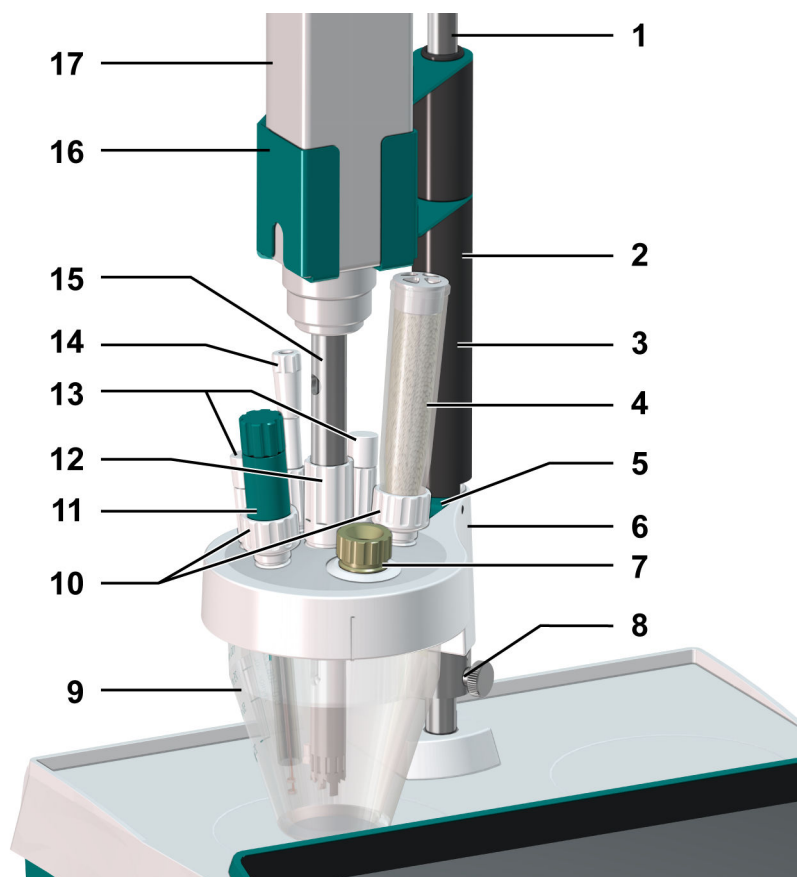
11 Boquilla roscada M10 con tapón (6.02709.010)**12 Punta antidifusión (6.01543.120)**

Figura 10 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica con homogeneizador

1 Barra de soporte (6.2016.050)**2 Distanciador (35 mm)****3 Distanciador (65 mm)****4 Tubo de adsorción (6.01406.010)****5 Palanca de fijación**

en la parte superior del recipiente de titulación

6 Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.040)

para el uso con homogeneizador

7 Tapón septo (6.02709.020)

Como alternativas: Tapón de cierre (6.02709.010) o cuchara para sustancias viscosas (6.02711.000)

8 Anillo de ajuste (6.2013.010)**9 Recipiente de titulación**

20...90 mL (6.01406.220) o 50...150 mL (6.01406.250)

10 Boquilla roscada M12 (6.02709.030)

11 Electrodo
Electrodo de Pt doble (6.0338.100) o electrodo de anillo de Pt doble (6.00346.100)

13 Boquilla roscada M10 con tapón (6.02709.010)

15 Grupo dispersante
125 mm (6.9012.000) o 157 mm (6.9012.010)

17 Homogeneizador (2.136.0100)
Polytron PT 1300 D

12 Manguito de guía (6.02709.050)
para fijar el homogeneizador en la parte superior del recipiente de titulación

14 Punta antidifusión (6.01543.120)

16 Soporte para homogeneizador (6.02008.010)

Función

La celda de titulación Karl Fischer (celda de titulación KF) volumétrica es un recipiente cerrado para determinaciones del contenido de agua según Karl Fischer, que se fija en la barra de soporte del agitador magnético. La celda de titulación KF consta de un recipiente de titulación (están disponibles diferentes versiones) y una parte superior del recipiente de titulación (están disponibles diferentes versiones, con y sin homogeneizador (Polytron PT 1300 D)).

Se impide la penetración de humedad en la celda de titulación KF mediante juntas y el tubo de adsorción (rellenado con tamiz molecular (6.2811.000)).

3.4 Elementos de visualización y elementos de manejo

Elementos de visualización

El estado del IONIC Titrator se muestra a través del indicador de estado en diferentes colores y patrones intermitentes (*véase "Sistema – Señales", capítulo 3.5, página 22*).

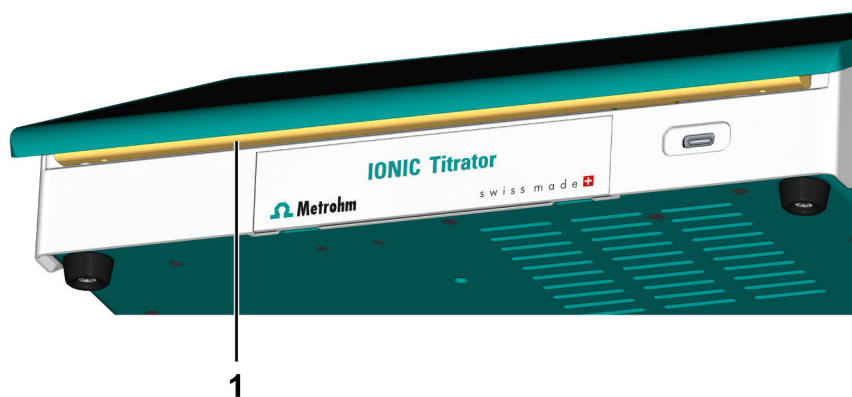


Figura 11 Indicador de estado

1 Indicador de estado

Elementos de manejo

El IONIC Titrator puede encenderse y apagarse con el interruptor de encendido/apagado (2-9).

Tabla 3 Comportamiento del interruptor de encendido/apagado

Duración de la pulsación	Función
Pulsación corta (aprox. 1 s)	Poner en marcha aparato.
Pulsación larga (aprox. 4 s)	Apagar el aparato.
Pulsación muy larga (aprox. 34 s)	Forzar el apagado.

3.5 Sistema – Señales

Los componentes del sistema con elementos indicadores de estado muestran su estado de servicio con colores y/o patrones intermitentes. El significado de los colores y los patrones intermitentes se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4 Señales

Señal visual		Significado
	El LED se enciende en amarillo.	Arranque del sistema o inicialización
	El LED se enciende en verde.	Listo para el servicio
	El LED parpadea en verde (con lentitud).	En funcionamiento

Señal visual	Significado	
	El LED parpadea en rojo (con rapidez).	Avería o fallo

Algunos componentes del sistema solo utilizan parte de los patrones intermitentes mostrados.

5 Instalación

5.1 Instalación por parte de Metrohm

La instalación y la puesta en marcha del sistema las realiza siempre el representante de servicio regional de Metrohm.

5.2 Lugar de instalación

El producto solo es apto para la operación en interiores y no se debe utilizar en entornos con peligro de incendio o potencialmente explosivos.

Los siguientes requisitos se deben aplicar al lugar de instalación:

- La sala debe estar bien ventilada, protegida de la irradiación solar directa y de los cambios de temperatura excesivos.
- La superficie de instalación debe ser estable y sin vibraciones. La superficie de instalación debe ser adecuada para la masa y el peso de los componentes (ver las características técnicas).
- Todos los cables y conexiones deben ser accesibles durante el funcionamiento. Los cables deben estar colocados de forma segura (sin peligro de tropiezo).
- El puesto de trabajo debe tener un diseño ergonómico y permitir la operación del producto sin dificultades.

 Las características estructurales y las condiciones ambientales pueden afectar la potencia de la señal y la calidad de conexión de las conexiones inalámbricas.

5.3 Montar consola de soporte

Accesorios necesarios:

- Consola de soporte (6.02001.000)
- 3 tornillos avellanados
- Llave hexagonal (2 mm)

Requisito:

- Las superficies de apoyo del IONIC Titrator están vacías.
- No hay ningún cable conectado al IONIC Titrator.

- 1 Levante el IONIC Titrator por su parte inferior derecha y póngalo sobre su lado izquierdo.

- 4** Vuelva a poner el IONIC Titrator sobre su parte inferior.



5.4 Montar portaelectrodos

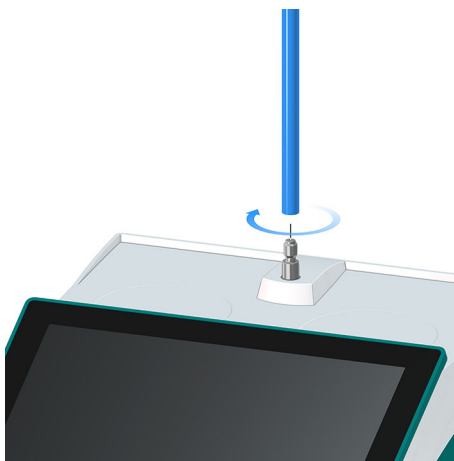
i El montaje es idéntico para ambas piezas superiores del soporte.

Accesorios necesarios:

- Barra de soporte 30 cm (6.2016.050)
- Anillo de ajuste 10 mm (6.2013.010)
- Portaelectrodos (6.02005.000)

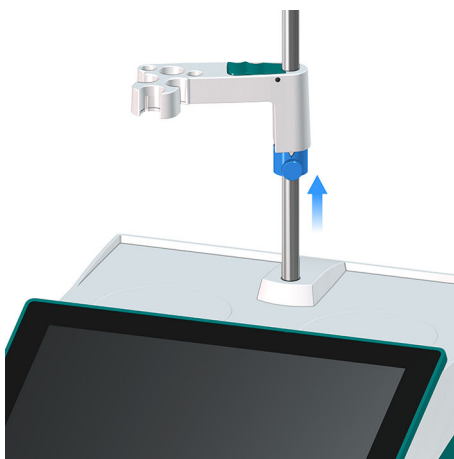
1 Montar barra de soporte

Atornille la barra de soporte a la pieza superior del soporte.



2 Montar anillo de ajuste

Inserte el anillo de ajuste con la cuña hacia arriba sobre la barra de soporte.



- i** El anillo de ajuste sirve como tope inferior para el portaelectrodos. El anillo de ajuste impide que el portaelectrodos con el electrodo montado baje demasiado.

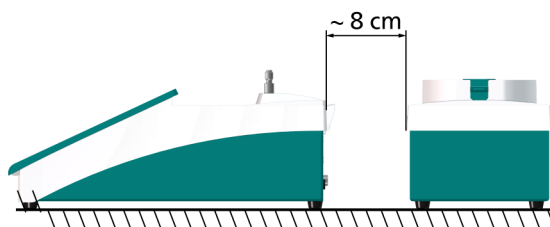
5.5 Montar soporte de botellas

Accesorios necesarios:

- Soporte de botellas (6.02061.010)

1 Montar soporte de botellas

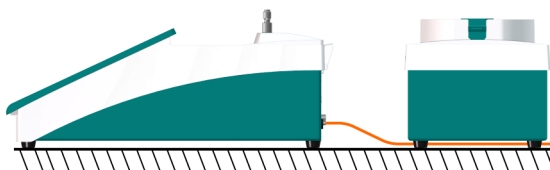
Coloque el soporte de botellas aprox. 8 cm detrás del IONIC Titrator sobre una superficie estable.



2 Colocar cables

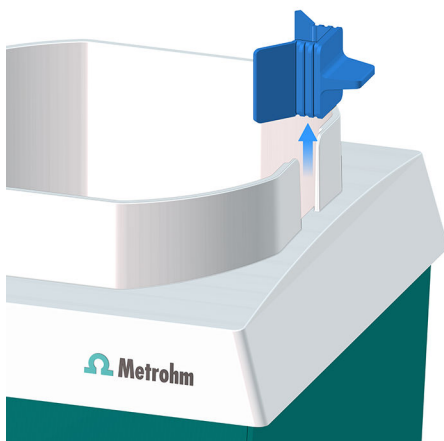
Coloque los cables deseados debajo del soporte de botellas.

- i** El cable de alimentación, el cable de red y el cable MDL deben tenderse por debajo del soporte de botellas.

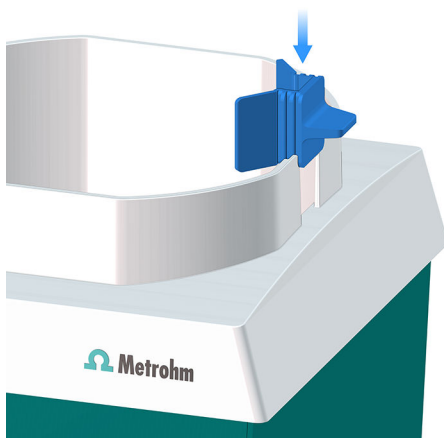


3 Ajustar abrazaderas de sujeción (opcional)

- Extraiga las abrazaderas de sujeción del soporte de botellas.



- Vuelva a deslizar en el soporte de botellas las abrazaderas de sujeción apropiadas para el tamaño de la botella con la entalladura deseada.



4 Colocar botellas

Coloque las botellas deseadas en el soporte de botellas.



5 Colocar electrodos

Coloque los electrodos deseados en la estación de alojamiento de electrodos.



5.6 Equipar unidad de botella

La unidad de botella consta de los siguientes elementos:

- Botella
- 807 Dosing Unit
- Dosino Module

Se pueden utilizar distintas botellas con una rosca GL 45. Normalmente, se utilizan botellas de vidrio ámbar (6.1608.023), botellas de vidrio transparente (6.1608.030) o botellas de PE (6.1608.040) de un litro de capacidad y rosca GL 45. Para botellas con una rosca distinta se pueden adquirir los adaptadores correspondientes (*véase "Visualizar accesorios", capítulo 1.5, página 4*).

Montar la 807 Dosing Unit en la botella

Requisito:

- El soporte de carcaj, el recipiente de almacenamiento para extremos del tubo flexible, el tubo de adsorción y el tubo de aspiración están montados en la 807 Dosing Unit (véase el *Manual de la 807 Dosing Unit* (8.807.8002)).

Accesorios necesarios:

- 807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
- Botella con vertedor intacto

 No utilice ningún dispositivo mecánico auxiliar para montar la 807 Dosing Unit.

- 1 Gire el tubo de adsorción hacia arriba.
- 2 Introduzca el tubo de aspiración en la botella llena.
- 3 Enrosque la 807 Dosing Unit con el aro de fijación en la botella.

 Todavía se debería poder girar fácilmente la 807 Dosing Unit con la mano.



- 4** Gire el tubo de adsorción hasta que vuelva a quedar en posición suspendida.



- 5 Monte el tubo FEP y el extremo del tubo flexible deseado (véase el *Manual de la 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

Preparar montaje

Accesorios necesarios:

- Dosino Module (2.1042.00x0)

- 1 Inserte el cable de conexión del Dosino Module en un conector MDL en la parte posterior del aparato del IONIC Titrator.
- 2 En la aplicación IONIC, en **Equipamiento**, abra el **Control manual** del Dosino Module.
- 3 Inicie la función **Posición de intercambio**.

 Puede consultar la información adicional en la [ayuda de IONIC](#).

Montar el Dosino Module en la 807 Dosing Unit

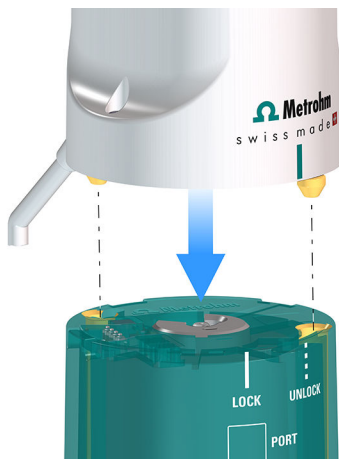
Requisito:

- La muesca de la polea motriz está alineada con la muesca de la parte inferior del Dosino Module.
- Los 2 triángulos en la parte superior de la 807 Dosing Unit quedan exactamente uno sobre otro.
- El perno del pistón de la 807 Dosing Unit está alineado con el borde superior de la carcasa.

 Puede consultar la información adicional en el *Manual del Dosino Module (8.1042.8101)*.

- 1** Inserte las clavijas guía del Dosino Module en los orificios previstos para ello en la 807 Dosing Unit.

La marca verde del Dosino Module debe estar alineada con la marca blanca discontinua ("UNLOCK") de la 807 Dosing Unit.



- 2 Gire el Dosino Module hacia la izquierda hasta que la marca verde del Dosino Module quede alineada con la marca blanca continua ("LOCK") de la 807 Dosing Unit.



- 3** Compruebe que el Dosino Module esté colocado correctamente.



5.7 Sustituir material de adsorción

En función del producto OMNIS y del producto IONIC utilizados, hay disponibles diferentes cartuchos de adsorción o tubos de adsorción.

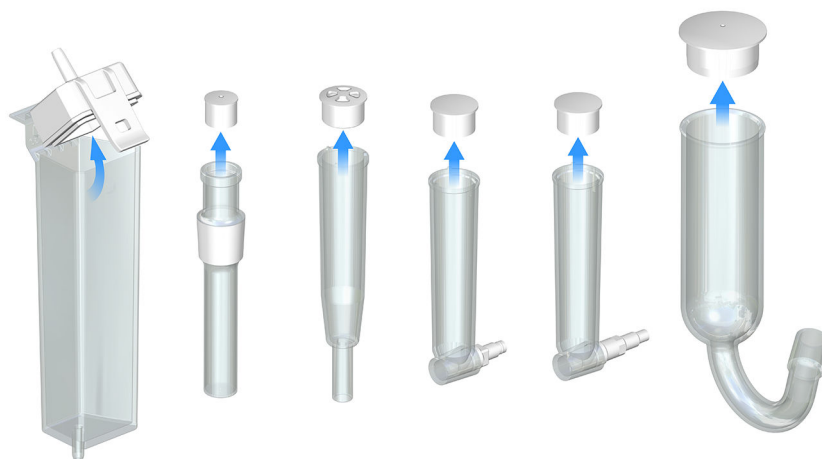
Tabla 5 Cartuchos de adsorción o tubos de adsorción disponibles

Cartucho de adsorción / tubo de adsorción	Número de artículo	Figura
Cartucho de adsorción para el OMNIS Solvent Module	6.01807.000	
Tubo de adsorción para celda de titulación Karl Fischer coulométrica	6.1403.030	

Cartucho de adsorción / tubo de adsorción	Número de artículo	Figura
Tubo de adsorción para celda de titulación Karl Fischer volumétrica	6.01406.010	
Tubo de adsorción para 807 Dosing Unit	6.1619.000	
Tubo de adsorción para unidad de cilindro OMNIS	6.1619.020	
Tubo de adsorción para botella de residuos en el OMNIS Dosing Module	6.1609.000	

Sustituir material de adsorción

1 Retirar la tapa de la carcasa



- Cartucho de adsorción: suelte y retire la tapa, incluida la junta de la carcasa.
- Tubo de adsorción: levante y retire la tapa de la carcasa.

2 Retirar tamiz molecular (si hay uno)

- Retire el tamiz molecular y regenérelo en un armario de secado a 300 °C durante al menos 24 horas. Colóquelo en un desecador para que se enfríe y, a continuación, guárdelo herméticamente en una botella de vidrio; consulte también las [preguntas frecuentes sobre la titulación Karl Fischer](#).

3 Llene el tamiz molecular

- Cartucho de adsorción: Coloque un tapón de algodón que cubra la base de forma que quede suelto en la parte inferior en la carcasa. No apisoné demasiado el algodón para permitir un flujo de gas suficiente. Llene la carcasa hasta aprox. 1 cm debajo del borde de la carcasa con tamiz molecular.
- Tubo de adsorción: Coloque un pequeño tapón de algodón sobre el tamiz molecular. No apisoné demasiado el algodón para permitir un flujo de gas suficiente.

4 Cerrar carcasa con tapa

i Compruebe si la superficie sellante entre la carcasa y la tapa está limpia, seca y sin restos de material de llenado.



- Cartucho de adsorción: Enganche la tapa incluida la junta en el lateral de la carcasa y ciérrela hasta que encaje en su sitio.
- Tubo de adsorción: cierre la carcasa con la tapa.

 En caso de humedad del aire moderada, sustituya el tamiz molecular aprox. cada 6 semanas.

Un aumento de la deriva es un indicio de que el tamiz molecular está saturado y, por lo tanto, entra humedad del aire en la celda de titulación Karl Fischer.

Consejo:

Tras sustituir el tamiz molecular, anote la fecha en la carcasa del adsorbedor.

5.8 Instalar sistema de titulación monopuesto para titulaciones Karl Fischer volumétricas

5.8.1 Preparar celda de titulación Karl Fischer volumétrica

Accesorios necesarios:

- Recipiente de titulación: 20...90 mL (6.01406.220) o 50...150 mL (6.01406.250)
- Imán agitador: 16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030)
- Parte superior del recipiente de titulación: sin homogeneizador (6.01405.010) o con homogeneizador (6.01405.040)

- 1 Coloque un imán agitador adecuado en el centro del recipiente de titulación.

 Este paso se aplica únicamente al uso sin homogeneizador.



- 2 Coloque la parte superior del recipiente de titulación, de modo que la nervadura de marca en la parte superior del recipiente de titulación quede alineada con la nervadura de marca en el recipiente de titulación.



- 3** Sujete el recipiente de titulación y gire la parte superior del recipiente de titulación hacia la izquierda hasta el tope.



5.8.2 Equipar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica

Insertar tapón y boquilla roscada

Accesorios necesarios:

- Tapón septo (6.02709.020), tapón de cierre (6.02709.010) o cuchara para sustancias viscosas (6.02711.000)
- Boquilla roscada M10 (6.02709.010)
- Boquilla roscada M12 (6.02709.030)

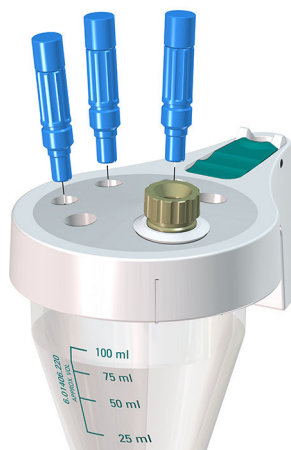
1 Insertar tapón septo

Inserte el tapón septo (con el septo introducido) en el orificio correspondiente en la parte superior del recipiente de titulación.



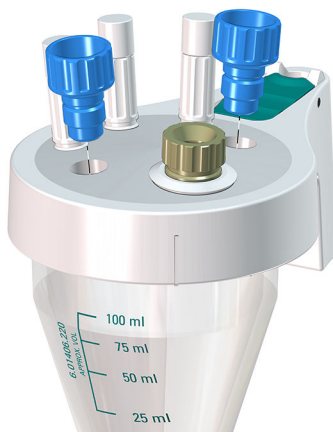
2 Insertar boquilla roscada M10

Inserte las boquillas roscadas M10 con los tapones en los 3 orificios correspondientes en la parte superior del recipiente de titulación.



3 Insertar boquilla roscada M12

Inserte las boquillas roscadas M12 en los 2 orificios correspondientes en la parte superior del recipiente de titulación.



Montar punta antidifusión

Accesorios necesarios:

- Punta antidifusión (6.01543.120)

1 Retirar tapón

Extraiga el tapón de la boquilla roscada M10 central.



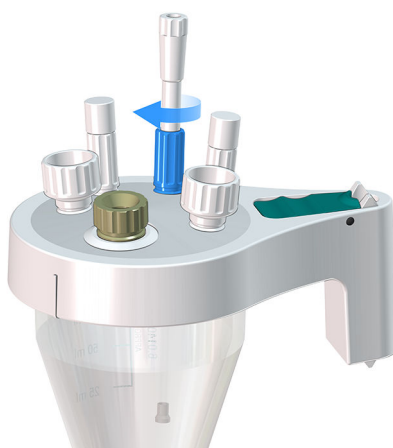
2 Insertar punta antidifusión

Inserte la punta antidifusión en la boquilla roscada M10 central y sitúela justo encima del imán agitador, pero sin obstaculizarlo.



3 Apretar boquilla roscada

Apriete firmemente la boquilla roscada.



Montar electrodo

Accesorios necesarios:

- Electrodo de Pt doble (6.0338.100) o electrodo de anillo de Pt doble (6.00346.100)
- Cable de electrodo (6.02104.040)

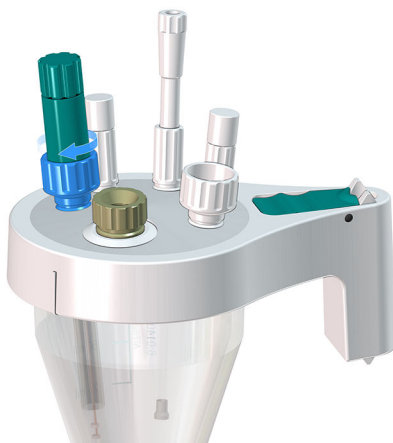
1 Insertar electrodo

Inserte el electrodo de Pt doble en la boquilla roscada M12 izquierda y colóquelo de manera que el electrodo no entre en contacto con el imán agitador ni la punta antidifusión.



2 Apretar boquilla roscada

Apriete fermemente la boquilla roscada.



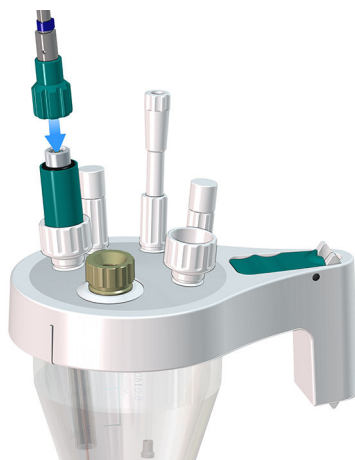
3 Desenroscar el tapón roscado

Desenrosque el tapón roscado del electrodo.



4 Conectar cable de electrodo

Atornille un cable de electrodo con codificación azul en el electrodo.



Montar tubo de adsorción

Requisito:

- El tubo de adsorción se ha llenado con tamiz molecular nuevo (*véase "Sustituir material de adsorción", capítulo 5.7, página 35*).

Accesorios necesarios:

- Tubo de adsorción (6.01406.010)

- 1 Inserte el tubo de adsorción en la boquilla roscada M12 derecha.



- 2 Apriete firmemente la boquilla roscada.

- Gire el anillo de ajuste de forma que la cuña de la parte superior del recipiente de titulación entre en la muesca del anillo de ajuste.
- Fije el anillo de ajuste con el tornillo moleteado en la posición que desee.



i El anillo de ajuste sirve como tope inferior para la parte superior del recipiente de titulación. De este modo, el anillo de ajuste permite que la celda de titulación Karl Fischer siempre pueda colocarse a la misma altura y justo en el centro del agitador magnético.

5.8.4 Preparar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo

Para poder efectuar un recambio de reactivo, la celda de titulación Karl Fischer volumétrica debe contar con equipamiento y conexiones adicionales:

- Equipe la celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo (*véase "Equipar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo", página 47*)
- Conecte la celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo (*véase "Conectar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo", página 49*)

Equipar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo

Para poder efectuar un recambio de reactivo, además de una punta antidi-fusión, se deben montar también una punta de dosificación y una punta de aspiración.

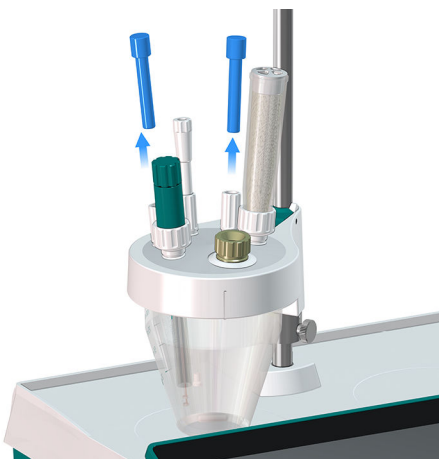
Montar extremos del tubo flexible

Accesorios necesarios:

- Punta de dosificación (6.1543.110)
- Punta de aspiración (6.01543.000)

1 Retirar tapón

Extraiga los tapones de las boquillas roscadas M10 izquierda y derecha.



2 Insertar punta de dosificación

Inserte la punta de dosificación en la boquilla roscada M10 izquierda y sitúela justo encima del imán agitador, pero sin obstaculizarlo.



3 Insertar punta de aspiración

Inserte la punta de aspiración en la boquilla roscada M10 derecha. Para aspirar la solución, el extremo de la punta de aspiración debe tocar el fondo del recipiente, sin obstaculizar el imán agitador.

 En caso necesario, la punta de aspiración se puede extraer del disolvente.



4 Apretar boquilla roscada

Apriete firmemente las boquillas roscadas.



Conectar celda de titulación Karl Fischer volumétrica para el recambio de reactivo

Para poder efectuar un recambio de reactivo, la celda de titulación Karl Fischer volumétrica debe estar conectada de la siguiente manera:

 El montaje es idéntico para ambas barras de soporte.

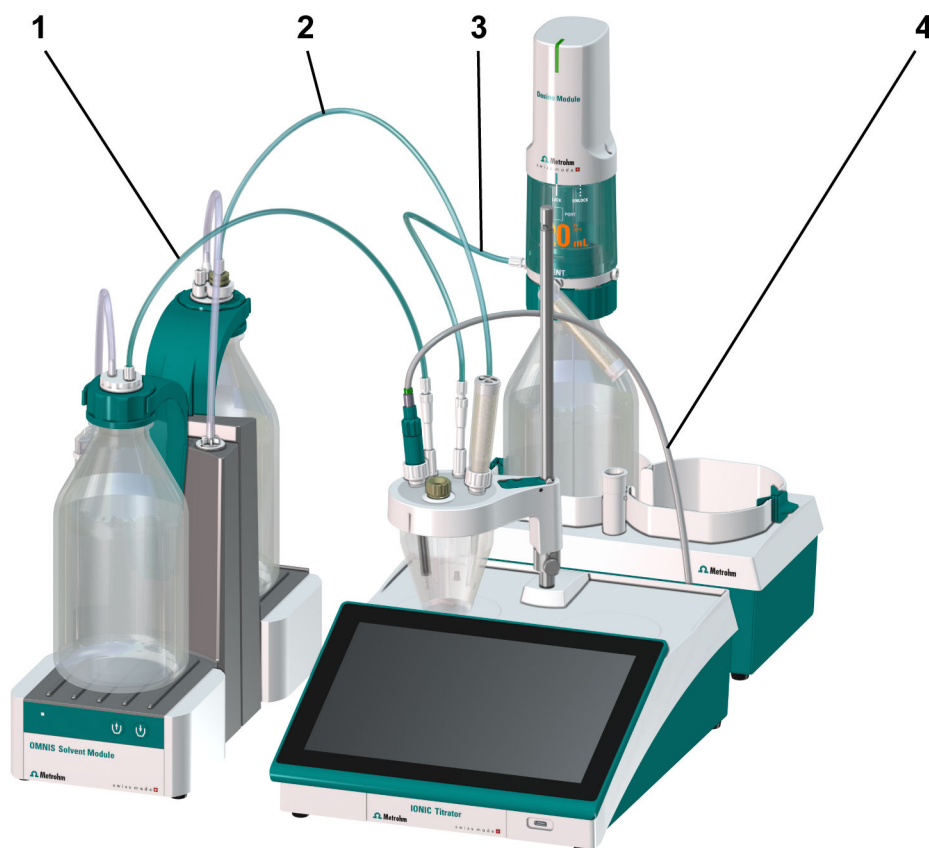


Figura 12 Conexión de la celda de titulación Karl Fischer con un IONIC Titrator y el OMNIS Solvent Module

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | Tubo de PTFE M8 entre la punta de dosificación y la botella de reserva (Solvent) | 2 | Tubo de PTFE M8 entre la punta de aspiración y la botella de residuos (Waste) |
| 3 | Tubo FEP M6 entre la punta antidifusión y el puerto de dosificación 1 de la bureta del pistón | 4 | Cable de electrodo para la entrada de medida |

Requisito:

- En el OMNIS Solvent Module, el cartucho de adsorción se ha llenado con tamiz molecular, está cerrado de forma estanca y montado (*véase "Sustituir material de adsorción", capítulo 5.7, página 35*).
- El Siphon Breaker en la botella de reserva (Solvent) y el adaptador para botella GL 45 en la botella de residuos (Waste) están completamente equipados y conectados al OMNIS Solvent Module (véase el *Manual del OMNIS Solvent Module (8.1009.8002)*).
- La unidad de botella está completamente equipada (*véase "Equipar unidad de botella", capítulo 5.6, página 31*).

Accesorios necesarios:

- Tubo FEP M6 (6.1805.100)
- Tubos de PTFE M8 (6.1805.200)

1 Conectar punta antidifusión con la bureta del pistón

(12-3)

- Inserte el tubo FEP en el conector M6 de la punta antidifusión y apriételo firmemente.
- Inserte el otro extremo del tubo FEP en el puerto de dosificación 1 de la bureta del pistón y apriételo firmemente.

2 Conectar punta de dosificación con la botella de reserva

(12-1)

- Inserte un tubo de PTFE en el conector M8 de la punta de dosificación y apriételo firmemente.
- Inserte el otro extremo del tubo de PTFE en el conector M8 del Siphon Breaker en la botella de reserva (Solvent) y apriételo firmemente.

3 Conectar punta de aspiración con la botella de residuos

(12-2)

- Inserte el otro tubo de PTFE en el conector M8 de la punta de aspiración y apriételo firmemente.
- Introduzca el otro extremo del tubo de PTFE en el tapón esmerilado de la botella de residuos (Waste) y apriételo firmemente.

4 Conectar electrodo

(12-4)

Inserte el enchufe macho del cable de electrodo en la entrada de medida correspondiente del IONIC Titrator (véase *"Insertar cable de sensor"*, página 57).

5.8.5 Montar homogeneizador (opcional)

-  Asegúrese de que no hay ningún imán agitador colocado en el recipiente de titulación.

Requisito:

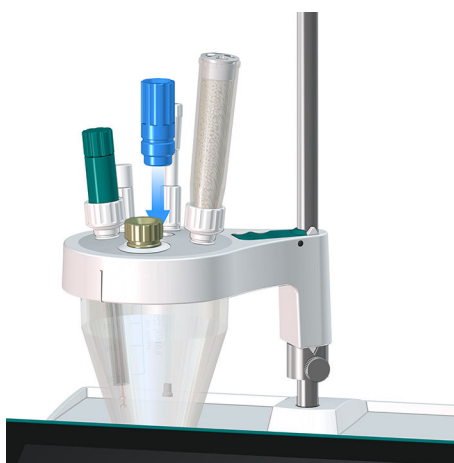
- La celda de titulación Karl Fischer volumétrica está preparada y equipada con la parte superior del recipiente de titulación para el homogeneizador (véase *"Preparar celda de titulación Karl Fischer volumétrica"*, capítulo 5.8.1, página 39) (véase *"Equipar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica"*, capítulo 5.8.2, página 40).

- La celda de titulación Karl Fischer volumétrica está sujeta en el IONIC Titrator (véase "Montar celda de titulación Karl Fischer volumétrica", capítulo 5.8.3, página 46).

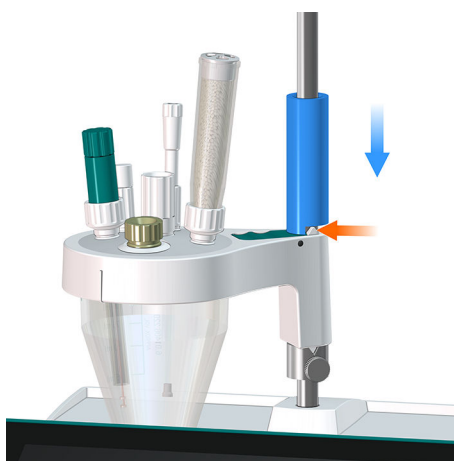
Accesorios necesarios:

- Distanciador 65 cm
- Distanciador 35 cm
- Grupo dispersante: 125 mm (6.9012.000) o 157 mm (6.9012.010)
- Soporte para homogeneizador (6.02008.010)
- Manguito de guía (6.02709.050)
- Homogeneizador (2.136.0100)

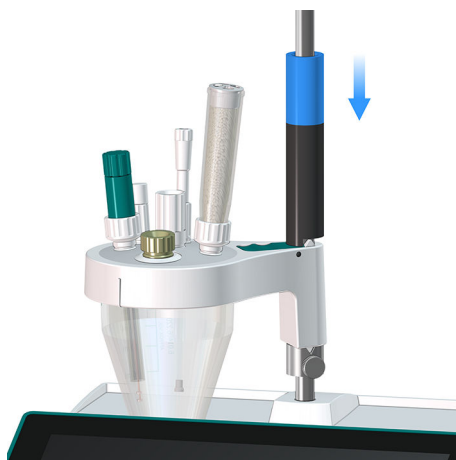
- 1 Inserte el manguito de guía en el orificio para el homogeneizador en la parte superior del recipiente de titulación.



- 2** Deslice el distanciador de 65 cm con la muesca hacia abajo sobre la barra de soporte, de modo que la cuña de la parte superior del recipiente de titulación encaje en la muesca del distanciador.



- 3** En caso de que deba utilizarse el grupo dispersante de 157 mm, deslice también el distanciador de 35 cm sobre la barra de soporte.

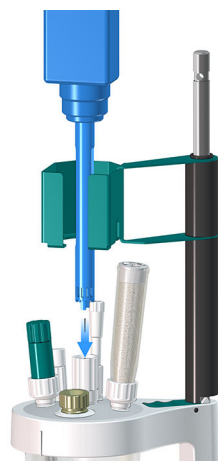


- 4** Deslice el soporte para homogeneizador sobre la barra de soporte.

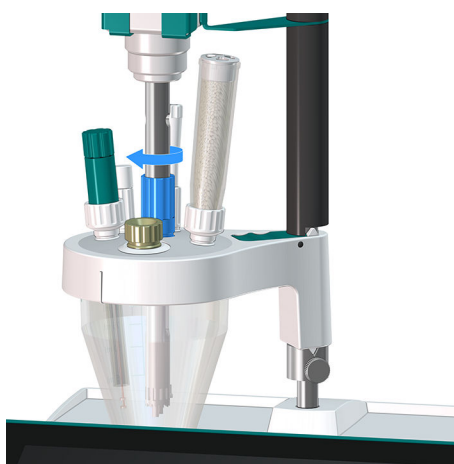


- 5** Deslice el homogeneizador con grupo dispersante montado en el soporte y, al mismo tiempo, en el manguito de guía en la parte superior del recipiente de titulación.

i Si se atasca durante la inserción el grupo dispersante en el manguito de guía, vuelva a soltar el manguito de guía.



- 6** Apriete firmemente el manguito de guía.



- Conecte la pieza manual del homogeneizador en el aparato de control del homogeneizador.
- Conecte el homogeneizador con el cable RS-232 en el IONIC Titrator.

Consejo:

Metrohm recomienda utilizar el grupo dispersante de la manera siguiente:

- **Grupo dispersante de 125 mm**
 - Aplicaciones con muestras viscosas.
 - Muestras cuyo diámetro es menor que el del grupo.
 - Polvos y sales que no se disuelvan fácilmente.
- **Grupo dispersante de 157 mm**
 - Aplicaciones con muestras solidas.
 - Muestras cuyo diámetro es mayor que el del grupo.

5.9 Montar sensor



ATENCIÓN

Peligro de cortes debido a bordes afilados

Las piezas de cristal dañadas y las astillas de cristal pueden provocar cortes.

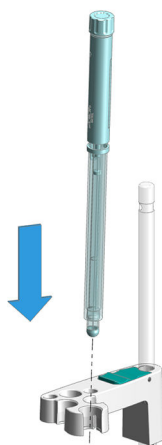
- Manipular las piezas de cristal (por ejemplo, electrodos, botellas) con cuidado y precaución.
- Utilice solo piezas de cristal que no estén dañadas.
- Eliminar inmediatamente las piezas de cristal dañadas.



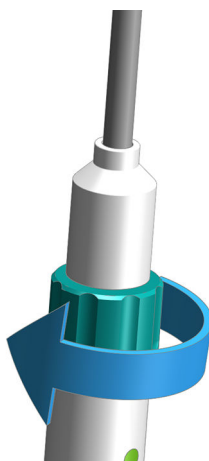
En el siguiente ejemplo se monta un dTrobe. El procedimiento es válido para todos los sensores.

Montar sensor

- 1 Inserte el sensor por arriba en el orificio delantero del portaelectrodos.



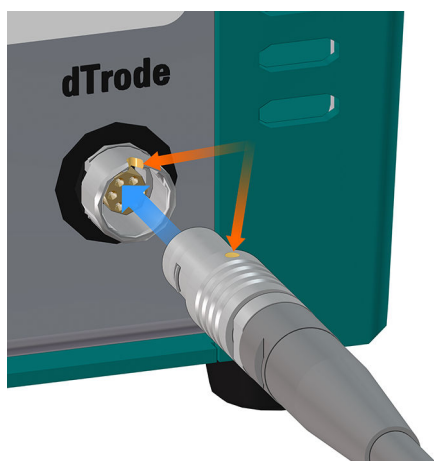
- 2 Deslice la pieza del sensor superior de color verde hacia abajo hasta el tope, hasta que quede alineada con el borde inferior del portaelectrodos.



Insertar cable de sensor

- 1 Alinee el punto del enchufe macho con la muesca de la toma de conexión.
- 2 Inserte el enchufe macho del cable de sensor hasta que encaje en su sitio.

i Si el enchufe macho no se puede insertar fácilmente, gírelo ejerciendo un poco de presión hacia la derecha o la izquierda hasta que encaje en el enchufe hembra.



5.10 Conectar cable de alimentación



ADVERTENCIA

Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

Accesorios necesarios:

- Adaptador portátil (6.02164.0120)
-  Solo usar esta fuente de alimentación. No se permiten otros productos.
- Cable de alimentación:
 - Longitud: máx. 2 m
 - Número de conductores: 3, con puesta a tierra
 - Área de sección del conductor: mín. $3 \times 1,0 \text{ mm}^2$ / 18 AWG
 - Acoplamiento: IEC 60320, Tipo C13, 10 A
 - Cable de red: 6.2122.XX0 (según las necesidades del cliente), mín. 10 A



Figura 13 Parte posterior del aparato – Conexión del adaptador portátil

Conecte la fuente de alimentación al conector **Power**, prestando atención a la alineación (véase la figura).

2 Conecte el cable de alimentación al adaptador portátil.

3 Conecte el cable de red a la red.

Ahora el aparato puede encenderse y apagarse (véase *"Poner en marcha y apagar aparato"*, capítulo 6.1, página 60).

6 Manejo

El producto puede manejarse mediante la aplicación IONIC. Encontrará información adicional sobre la aplicación IONIC en la [ayuda de IONIC](#).

6.1 Poner en marcha y apagar aparato

Requisito:

- El cable de alimentación está conectado (*véase "Conectar cable de alimentación", capítulo 5.10, página 58*).

1 Poner en marcha aparato

Pulse el interruptor de encendido/apagado en la parte posterior del aparato (2-9) durante un segundo aproximadamente.

Se inicializa el aparato y se realiza un test del sistema.

 El tiempo de arranque completo del aparato puede tardar un minuto aproximadamente.

2 Apagar aparato

- Pulse el interruptor de encendido/apagado en la parte posterior del aparato (2-9) durante 4 segundos aproximadamente, hasta que aparezca un mensaje.
- Confirme el mensaje mediante **Apagar**.

- Si se suelta la tecla antes de que aparezca el mensaje, el aparato seguirá encendido.
- Para desconectar el IONIC Titrator de la corriente, desenchufe el cable de alimentación del suministro eléctrico.

El IONIC Titrator se apaga.

6.2 Desmontar unidad de botella

Preparar desmontaje

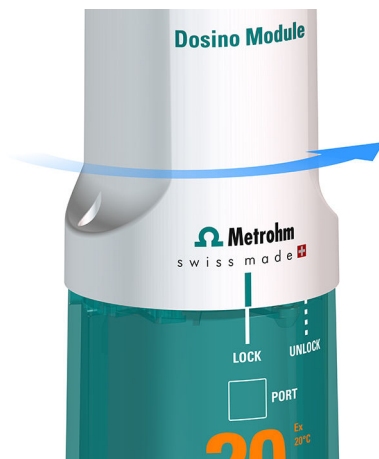
- 1 Coloque el extremo del tubo flexible en un recipiente, dado que en el proceso **Vaciado** se puede dosificar reactivo por el extremo del tubo flexible.
- 2 En la aplicación IONIC, abra el **Control manual** del Dosino Module.
- 3 Inicie la función **Vaciado**.
- 4 Inicie la función **Posición de intercambio**.

Desmontar Dosino Module

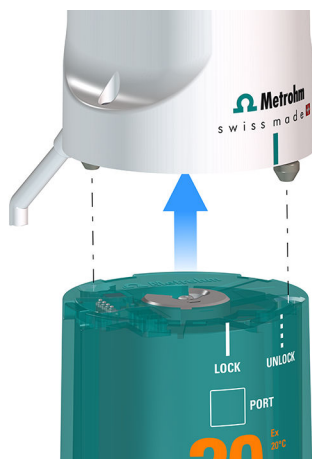
Requisito:

- El indicador de estado del Dosino Module permanece encendido de modo constante.
- El Dosino Module está en la posición de intercambio (el puerto 2 está seleccionado).

- 1 Gire el Dosino Module hacia la derecha hasta que la marca verde del Dosino Module quede alineada con la marca blanca discontinua ("UNLOCK") de la 807 Dosing Unit.



- 2 Levante el Dosino Module directamente hacia arriba.

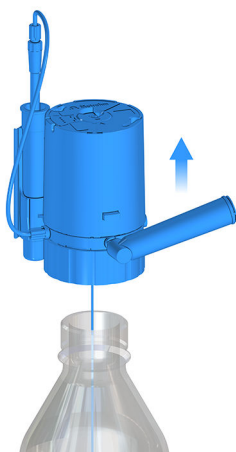


Desmontar 807 Dosing Unit

- 1 Gire el tubo de adsorción hacia arriba.
- 2 Desenrosque la 807 Dosing Unit con el aro de fijación hasta separarla de la botella.



- 3** Retire la 807 Dosing Unit de la botella.



- 4** Desmonte de la 807 Dosing Unit las siguientes piezas: el tubo de adsorción, los tubos flexibles, los extremos del tubo flexible y el recipiente de almacenamiento para extremos del tubo flexible, así como el soporte de carcaj (véase el *Manual de la 807 Dosing Unit* (8.807.8002)).



ADVERTENCIA

Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

Accesorios necesarios:

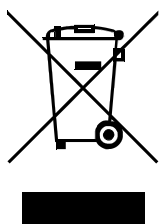
- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)
- Agua o etanol

1 Limpie la superficie con un trapo húmedo. Elimine la suciedad más gruesa con etanol.

2 Limpie la superficie con un paño seco.

3 Limpie las conexiones con un paño seco.

9 Eliminación



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

10 Características técnicas

Según la versión del producto, el IONIC Titrator tiene uno o 2 agitadores magnéticos. Asimismo, en el IONIC Titrator, dependiendo de la versión del producto, está instalada la interfaz Measuring Interface Analog o la interfaz Measuring Interface Digital.

10.1 Condiciones ambientales

Gama de funcionamiento nominal	+5...+40 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación
Almacenamiento	+5...+45 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación
Altitud operacional / gama de presión	máximo 3000 m sobre el nivel del / mín. 700 mbar	
Categoría de sobretensión	II	
Grado de contaminación	2	

10.2 Suministro eléctrico

Fuente de alimentación externa	6.02164.020	<i>de los accesorios de Metrohm</i>
<i>Entrada</i>		
Rango de tensión nominal	100...240 V CA (±10%)	
Gama de frecuencias	50...60 Hz (±3%)	
Corriente	máx. 1,5 A	
<i>Salida</i>		
Tensión nominal	24 V CC	
Corriente	máx. 5 A	

Potencia	máx. 120 W	
Aparato		
<i>Entrada</i>		
Tensión nominal	24 V CC	
Consumo de potencia	≤ 30 W	IONIC Titrator y Dosino Module
	máx. 120 W	en función de los aparatos MDL conectados
Batería		
<i>Pila de botón</i>		
Tensión nominal	3 V	
Tipo	Dióxido de manganeso de litio	
Tamaño	CR2032	no sustituible por parte del usuario
Protección por fusible		
<i>Fusible interno</i>		
	2,0 ATH	no sustituible por parte del usuario
Conectores USB		
<i>Tensión nominal</i>		
	5 V CC (±5%)	
<i>Corriente</i>		
USB-A	máx. 500 mA	corriente de salida máxima por canal
USB-C	máx. 1,5 A	corriente de salida máxima
Conectores MDL		
<i>Tensión nominal</i>		
	24 V CC	
<i>Corriente</i>		
	máx. 2 A	corriente de salida máxima por canal

10.5 Especificaciones de conectores

10.5.1 IONIC Titrator – Especificaciones de conectores

Power

<i>Enchufe hembra</i>	KPJX-4S-S	Enchufe redondo de 4 polos
-----------------------	-----------	----------------------------

LAN

	Red local	
<i>Tipo</i>	Gigabit Ethernet	
<i>Enchufe hembra</i>	RJ-45	apantallado
<i>Tipo de cable</i>	mín. F/FTP	apantallado
<i>Longitud del cable</i>	máx. 10 m	de los accesorios de Metrohm

USB

	Universal Serial Bus	
<i>Hi-Speed USB (USB 2.0)</i>		2 conectores
<i>Enchufe hembra</i>	USB-A	apantallado
<i>Tipo de cable</i>		apantallado
<i>Longitud del cable</i>	máx. 5 m	de los accesorios de Metrohm
<i>USB 5 Gbps (USB 3.2 Gen 1)</i>		Conector frontal
<i>Enchufe hembra</i>	USB-C	apantallado
<i>Tipo de cable</i>		apantallado
<i>Longitud del cable</i>	máx. 2 m	de los accesorios de Metrohm

MDL

	Metrohm Device Link	4 conectores
<i>Enchufe hembra</i>		Enchufe redondo de 6 polos, tamaño 1

dTrode

		Conector para un electrodo digital
<i>Enchufe hembra</i>		Enchufe redondo de 6 polos, tamaño 0, 60°

Medición diferencial
potenciométrica, refe-
rida a REF

Conector para un electrodo digital

multicolor

Encendido / Apagado

Medición diferencial potenciométrica

Carga del polarizador

75



Exactitud de la medida

válida para todas las gamas de medida sin error del sensor, bajo condiciones de referencia, intervalo de medición de 100 ms

Condiciones de referencia

Humedad relativa del aire	≤ 60%
Temperatura ambiente	25 °C (±3 °C)
Estado del aparato	

mín. 30 minutos en
operación

Memoria

Determinaciones > 100 000

según el tipo de muestras

10.9 Agitador magnético – Especificaciones

Agitador magnético	máx. 2	no sustituible por parte del usuario
<i>Rango de ajuste del régimen de revoluciones</i>	+1...+15	Dirección de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj
	-1...-15	Dirección de rotación en el sentido de las agujas del reloj
<i>Modificación del régimen de revoluciones por niveles</i>	120 rpm	
<i>Régimen de revoluciones máximo</i>	1800 rpm	

10.10 Transferencia de datos inalámbrica – Especificaciones

WLAN

<i>Normas</i>	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	Wi-Fi® 4/5
<i>Bandas de frecuencia</i>	2,4 GHz (2412...2484 MHz)	en función de las normativas nacionales
	5 GHz (5180...5825 MHz)	en función de las normativas nacionales
<i>Anchos de banda de canal</i>	20/40 MHz	Banda de 2,4 GHz
	20/40/80 MHz	Banda de 5 GHz
<i>Modo de funcionamiento</i>	Cliente/Dispositivo terminal	
<i>Cifrado</i>	WEP, WPA, WPA2, WPA3	Personal y empresarial
<i>Velocidad de transmisión de datos</i>	máx. 433/866 Mbps (1x1 SISO/2x2 MIMO)	en función de la configuración
<i>Alcance</i>	≤ 50 m	en interiores con línea de visión

Bluetooth®

<i>Estándar</i>	Bluetooth Low Energy	
<i>Banda de frecuencia</i>	2,4 GHz (2400...2480 MHz)	
<i>Ancho de banda de canal</i>	2 MHz	
<i>Velocidad de transmisión de datos</i>	máx. 1 Mbps	
<i>Alcance</i>	≤ 10 m	en interiores con línea de visión

Red móvil

<i>Tecnología</i>	LTE 4G	
<i>Categoría</i>	Cat-1	
<i>Bandas de frecuencia</i>		
Dúplex por división de frecuencia	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66	en función de las normativas nacionales
Dúplex por división de tiempo	38, 40, 41	en función de las normativas nacionales

