

# 856 Conductivity Module



## Manual

8.856.8005ES / v9 / 2025-09-12





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suiza

Teléfono +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

# **856 Conductivity Module**

**Manual**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

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.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Sistema Conductivity Module .....	1
1.2	Descripción del aparato .....	2
1.3	Modos de medida e instrucciones .....	2
1.4	Accesorios .....	3
1.5	Convenciones gráficas .....	3
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Uso adecuado .....	5
2.2	Responsabilidad del operador .....	5
2.3	Necesidades de personal .....	6
2.4	Indicaciones de seguridad .....	6
2.4.1	Seguridad eléctrica .....	6
2.4.2	Conexiones de tubos y capilares .....	7
2.4.3	Disolventes y productos químicos combustibles .....	8
<b>3</b>	<b>Visión conjunta del aparato</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>11</b>
4.1	Instalación del aparato .....	11
4.1.1	Embalaje .....	11
4.1.2	Comprobación .....	11
4.1.3	Lugar de instalación .....	11
4.2	Conectar el controlador .....	11
4.2.1	Manejo .....	11
4.3	Conexión de aparatos MSB .....	16
4.3.1	Conexión de un dosificador .....	17
4.3.2	Conectar un agitador o un stand de titulación .....	18
4.3.3	Conexión de una Remote Box .....	19
4.4	Conexión de aparatos USB .....	20
4.4.1	Aspectos generales .....	20
4.4.2	Conectar un concentrador USB .....	21
4.4.3	Conectar una impresora .....	21
4.4.4	Conectar una balanza .....	22
4.4.5	Conectar el teclado del PC (solo mediante el manejo con Touch Control) .....	23
4.4.6	Conectar un lector de código de barras .....	24
4.5	Conexión de sensores .....	25
4.5.1	Conexión de una célula de medida de la conductividad .....	25



## Índice de las ilustraciones

Figura 1	Sistema 856 Conductivity Module .....	1
Figura 2	Parte anterior de 856 Conductivity Module .....	9
Figura 3	Parte posterior de 856 Conductivity Module .....	10
Figura 4	Conectar el Touch Control .....	12
Figura 5	Conectar el ordenador .....	15
Figura 6	Conexiones MSB .....	16
Figura 7	Conectar un dosificador .....	18
Figura 8	Conectar un agitador MSB .....	19
Figura 9	Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación .....	19
Figura 10	Conectar una Remote Box .....	20
Figura 11	Conectar una impresora .....	22
Figura 12	Conectar una célula de medida de la conductividad .....	25
Figura 13	Conectar la caja de adaptador .....	26
Figura 14	Conectar una célula de medida de la conductividad a una caja de adaptador .....	26
Figura 15	Conectores de la Remote Box .....	30
Figura 16	Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote ....	30



# 1 Introducción

## 1.1 Sistema Conductivity Module

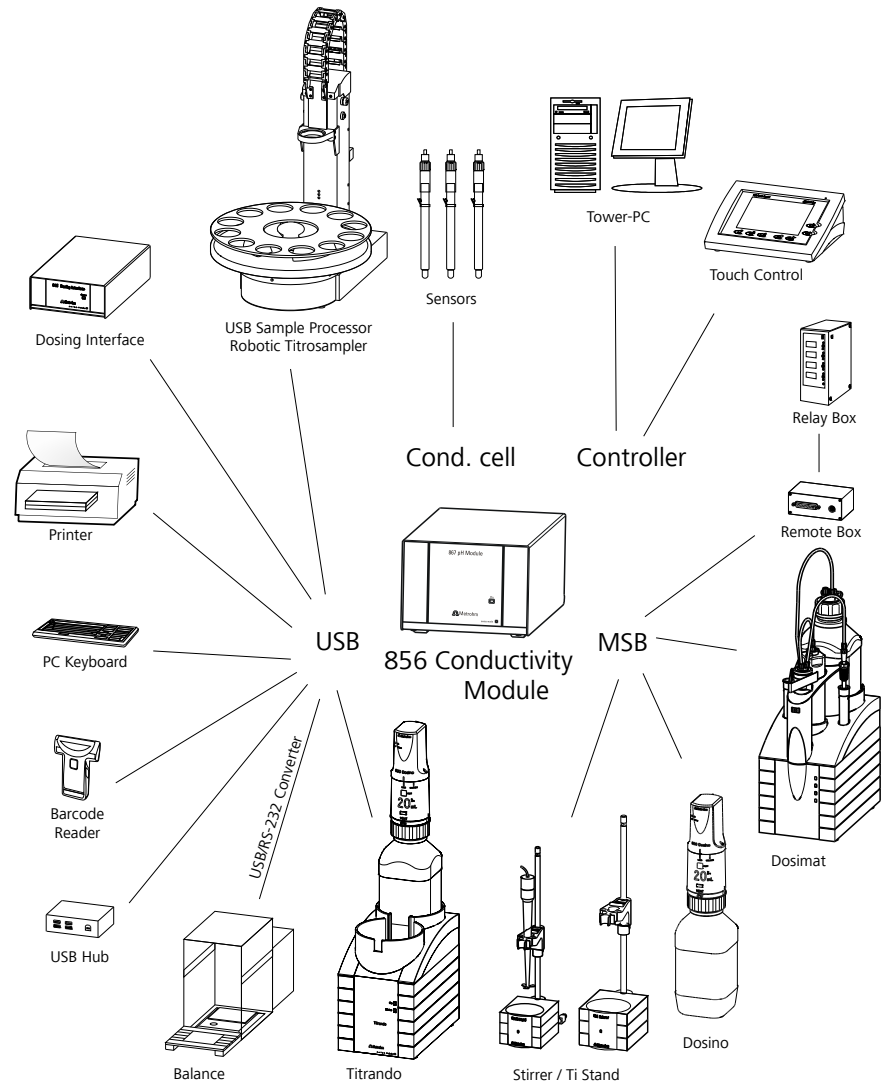


Figura 1 Sistema 856 Conductivity Module



## 1.4 Accesorios

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

### Descarga de la lista de accesorios

- 1 En el navegador de Internet teclee <https://www.metrohm.com/>.
- 2 Introduzca el número de artículo (p. ej., **856**) en el campo de búsqueda.  
Aparece el resultado de la búsqueda.
- 3 Haga clic en el producto.  
Se mostrará la información detallada del producto en distintas pestañas.
- 4 En la pestaña **Accesorios**, haga clic en **Descargar PDF**.  
Se creará el archivo PDF con los datos de accesorios.



#### NOTA

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

## 1.5 Convenciones gráficas

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

(5-**12**)

### Referencia cruzada a la leyenda de una figura

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

1

### Paso de instrucción

Ejecute los pasos de forma consecutiva.

<b>Método</b>	<b>Texto del diálogo, Parámetro</b> en el programa
<b>Archivo ► Nu evo</b>	Menú o elemento de menú
<b>[Siguiente]</b>	<b>Botón o tecla</b>
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.
	<b>ADVERTENCIA</b> Advertencia de radiación óptica
	<b>ATENCIÓN</b> Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.
	<b>AVISO</b> Este símbolo indica información y consejos adicionales.

## 2 Seguridad



### ADVERTENCIA

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

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

### 2.1 Uso adecuado

### 2.2 Responsabilidad del operador

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

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



### NOTA

El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado.

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



### Tensión de red



#### ADVERTENCIA

---

Una tensión de red incorrecta puede dañar el aparato.

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

### Protección contra cargas estáticas



#### ADVERTENCIA

---

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

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

## 2.4.2 Conexiones de tubos y capilares



#### ATENCIÓN

---

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

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



### 2.4.3 Disolventes y productos químicos combustibles



#### ADVERTENCIA

---

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

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

### 3 Visión conjunta del aparato

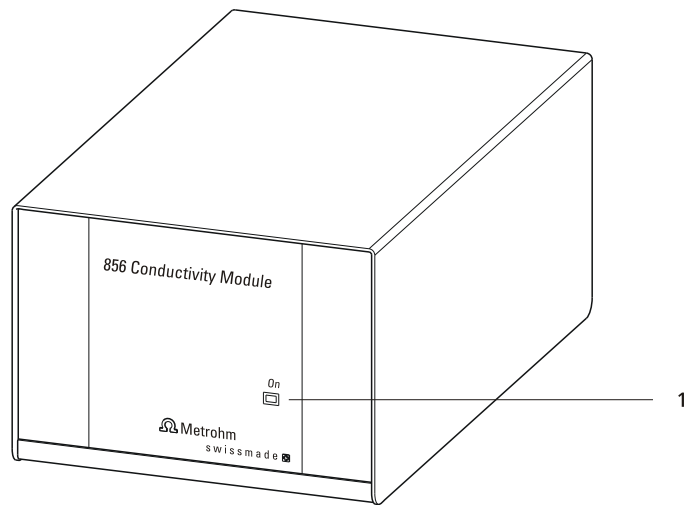


Figura 2 Parte anterior de 856 Conductivity Module

- 1 LED "On"**  
Está iluminado cuando el Conductivity Module está operativo.

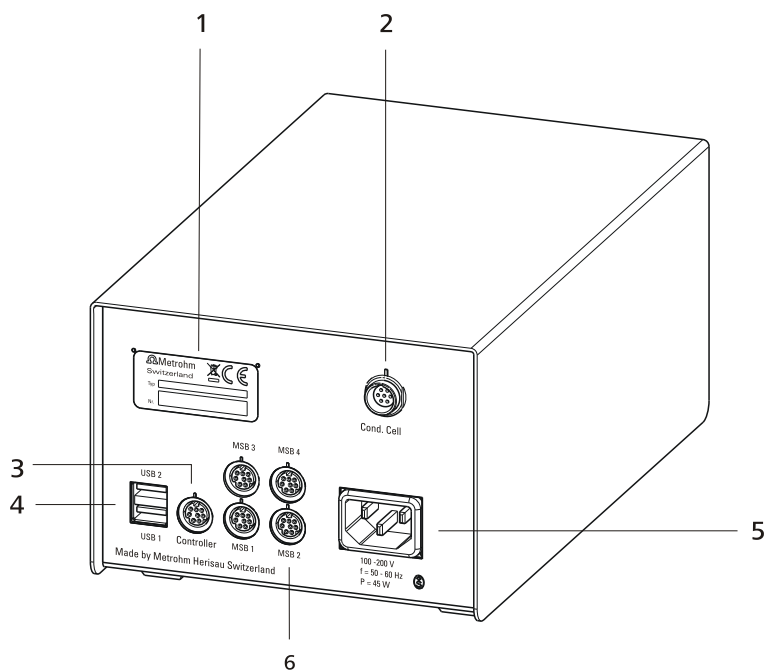


Figura 3 Parte posterior de 856 Conductivity Module

**1 Placa de características**

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

**2 Conector de célula de medida de la conductividad (Cond. Cell)**

Para conectar una célula de medida de la conductividad de 5 anillos con sensor de temperatura integrado. Pueden conectarse otras células de medida de la conductividad de Metrohm por medio de una caja de adaptador 6.2103.160.

**3 Conector (Controller)**

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

**4 Conector USB (USB 1 y USB 2)**

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

**5 Toma de conexión a la red**

**6 Conector MSB (MSB 1 a MSB 4)**

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

## 4 Instalación

### 4.1 Instalación del aparato

#### 4.1.1 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.

#### 4.1.2 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.

#### 4.1.3 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.

### 4.2 Conectar el controlador

#### 4.2.1 Manejo

El 856 Conductivity Module se puede manejar de dos modos:

- Un Touch Control con pantalla táctil. En combinación con el 856 Conductivity Module forma un equipo independiente (stand alone).
- Un ordenador permite manejar el 856 Conductivity Module mediante un software para PC, como p. ej. el *tiamo*.



#### ATENCIÓN

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

### 4.2.1.1 Conectar el Touch Control



#### NOTA

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

Conecte el Touch Control del siguiente modo:

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

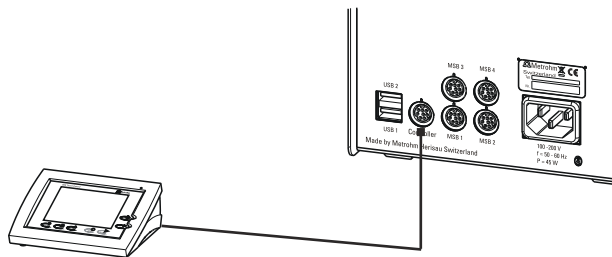


Figura 4 Conectar el Touch Control

- 2 ■ Conecte los aparatos MSB (véase capítulo 4.3, página 16).
  - Conecte los aparatos USB (véase capítulo 4.4, página 20).
- 3 ■ Conecte el Conductivity Module a la red (véase capítulo 4.2.1, página 11).
- 4 ■ Ponga en marcha el Touch Control.

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



### ATENCIÓN

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

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

#### 4.2.1.2 Conexión del aparato a la red



### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica a causa de tensión eléctrica

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

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

#### Conexión del cable de alimentación

*Accesorio*

Cable de alimentación con las siguientes especificaciones:

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



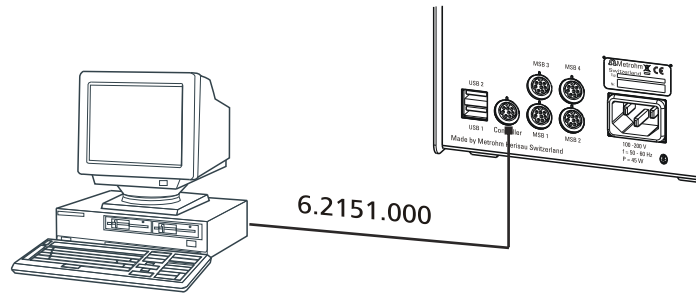


Figura 5 Conectar el ordenador

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

**3** Siga las instrucciones del asistente de instalación.

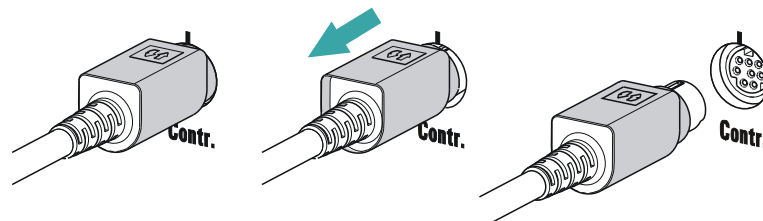
El LED "On" en el 856 Conductivity Module se enciende una vez finalizada la instalación del controlador y cuando el aparato está listo para el servicio.

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



**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.

## 4.3 Conexión de aparatos MSB

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

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

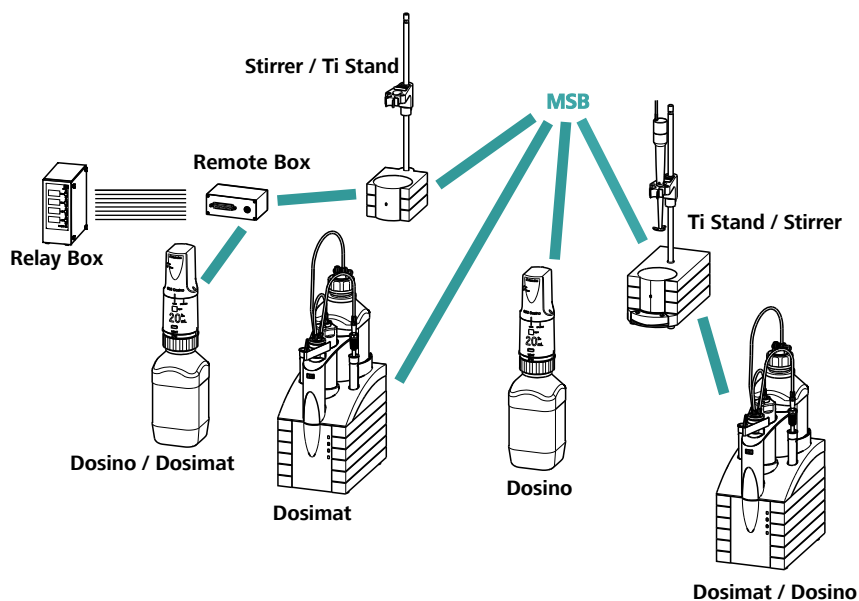


Figura 6 Conexiones MSB

Los aparatos periféricos compatibles dependen del aparato de control.

**NOTA**

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

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

**ATENCIÓN**

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

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

**4.3.1 Conexión de un dosificador**

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

Los tipos de dosificador compatibles son:

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

Proceda de la siguiente forma:

**1 Conectar un dosificador**

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

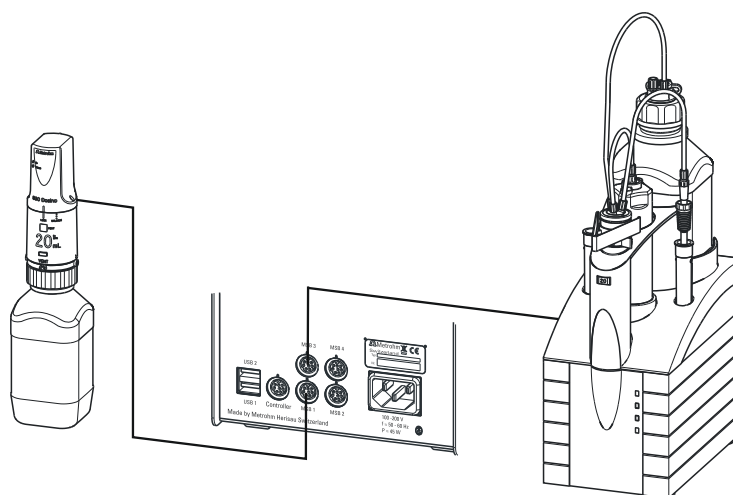


Figura 7 Conectar un dosificador

### 4.3.2 Conectar un agitador o un stand de titulación

Se pueden utilizar los siguientes aparatos:

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

- 801 Stirrer
- 803 Ti Stand

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

- 804 Ti Stand con agitador de varilla 802 Stirrer

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

#### 1 Conectar un agitador o un stand de titulación

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

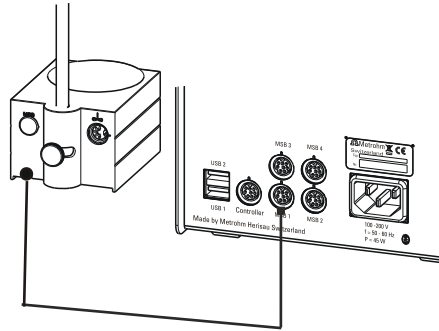


Figura 8 Conectar un agitador MSB

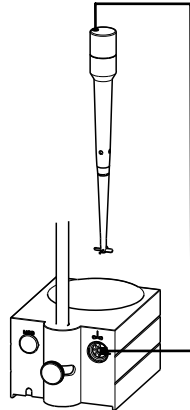


Figura 9 Conectar un agitador de varilla en el stand de titulación

### 4.3.3 Conexión de una Remote Box

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

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

Proceda de la siguiente forma:

#### 1 Conectar una Remote Box

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



- Inicie el programa de control.

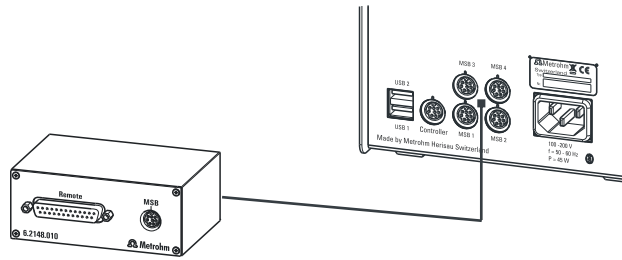


Figura 10 Conectar una Remote Box

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

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

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

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

## 4.4 Conexión de aparatos USB

### 4.4.1 Aspectos generales

El 856 Conductivity Module dispone de dos conectores USB (tipo de enchufe hembra A) para aparatos periféricos con interface USB. El 856 Conductivity Module funciona como concentrador USB (distribuidor) independientemente de cómo se maneje. Si se desea conectar más de dos aparatos al USB, se puede utilizar además un concentrador USB adicional que se puede adquirir en cualquier comercio especializado.



#### ATENCIÓN

Si maneja el 856 Conductivity Module con el Touch Control, asegúrese de que este está apagado al conectar o desconectar los aparatos entre ellos. Si controla el 856 Conductivity Module a través de un software para PC, deberá salir del programa antes de conectar o desconectar las conexiones USB.

#### 4.4.2 Conectar un concentrador USB

Si se desea conectar más de dos aparatos al conector USB del 856 Conductivity Module, se puede utilizar además un concentrador USB (distribuidor) adicional que se puede adquirir en cualquier comercio especializado. Si el 856 Conductivity Module se maneja con el Touch Control, se deberá utilizar un concentrador USB con alimentación eléctrica propia.

Debe conectar el concentrador USB del siguiente modo:

- 1** Apague el Touch Control o cierre el software para PC.
- 2** Conecte el conector USB del 856 Conductivity Module (tipo A) con el conector USB del concentrador (tipo B, véase el manual del concentrador) a través del cable 6.2151.020.
- 3** Ponga en marcha el Touch Control.  
El concentrador USB se detecta automáticamente.

#### 4.4.3 Conectar una impresora

Las impresoras que se conectan al 856 Conductivity Module con Touch Control deben cumplir los siguientes requisitos:

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

Conecte la impresora del siguiente modo:

- 1** Apague el Touch Control.
- 2** Conecte el conector USB del 856 Conductivity Module (tipo A) con el conector USB de la impresora (tipo B, véase el manual de la impresora) a través del cable 6.2151.020.
- 3** Ponga en marcha primero la impresora y después el Touch Control.
- 4** Configure la impresora en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

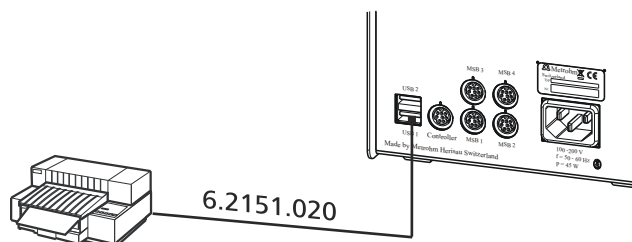


Figura 11 Conectar una impresora

#### 4.4.4 Conectar una balanza

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

En la siguiente tabla se recogen las balanzas que se pueden utilizar con el 856 Conductivity Module y los cables necesarios para la conexión a la interface RS-232:

Balanza	Cable
AND ER, FR, FX con interface RS-232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Incluido en el suministro básico de la balanza
Mettler AM, PM, PE con interface 016 o Mettler AJ, PJ con interface opción 018	6.2146.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: adaptador ME 47473 y, o bien interruptor manual ME 42500, o bien pedal interruptor ME 46278
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: interruptor manual ME 42500 o pedal interruptor ME 46278
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S, XP, XS	6.2134.120
Mettler AE con interface opción 011 o 012	6.2125.020 + 6.2125.010 accesorios adicionales de Mettler: interruptor manual ME 42500 o pedal interruptor ME 46278

Balanza	Cable
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Cable AS017-09 de Ohaus
Balanzas Precisa con interface RS-232-C	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC, LA, Genius, Cubis	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

### Manejo con Touch Control

Conecte la balanza del siguiente modo:

- 1 Conecte el conector USB del adaptador USB/RS-232 con un conector USB del 856 Conductivity Module.
- 2 Conecte la interface RS-232 del adaptador USB/RS-232 con la interface RS-232 de la balanza (para el cable apropiado, véase la tabla).
- 3 Ponga en marcha el Touch Control.
- 4 Ponga en marcha la balanza.
- 5 Active la interface RS-232 de la balanza, si fuera necesario.
- 6 Configure la interface RS-232 del adaptador USB/RS-232 en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

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

El teclado de PC ayuda a introducir texto y cifras.

Conecte el teclado de PC del siguiente modo:

- 1 Enchufe el enchufe macho USB del teclado en uno de los enchufes hembra USB del 856 Conductivity Module.
- 2 Ponga en marcha el Touch Control.

El teclado se detecta automáticamente y se incluye en el directorio de aparatos.



- 3 Configure el teclado en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

#### 4.4.6 Conectar un lector de código de barras

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

##### Manejo con Touch Control

Conecte el lector de código de barras del siguiente modo:

- 1 Introduzca el enchufe macho USB del lector de código de barras en uno de los enchufes hembra USB del 856 Conductivity Module.
- 2 Ponga en marcha el Touch Control.  
El lector de código de barras se detecta automáticamente y se incluye en el directorio de aparatos.
- 3 Configure el lector de código de barras en el directorio de aparatos del Touch Control (véase el manual del Touch Control).

##### Ajustes en el lector de código de barras:

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

- 1 Vaya al modo de programación del lector de código de barras.
- 2 Ajuste el diseño del teclado deseado (EE.UU., Alemania, Francia, España, Suiza (alemán)).  
Este ajuste debe coincidir con el del directorio de aparatos (véase el manual del Touch Control).
- 3 Asegúrese de que el lector de código de barras se ha ajustado de manera que se puedan enviar los caracteres de Ctrl (ASCII 00 a 31).
- 4 Programe el lector de código de barras de manera que el primer carácter que se envíe sea el carácter ASCII 02 (STX o Ctrl B). Este primer carácter se denomina normalmente "Preamble" (introducción) o "Prefix Code".
- 5 Programe el lector de código de barras de manera que el último carácter que se envíe sea el carácter ASCII 04 (EOT o Ctrl D).

Este último carácter se denomina normalmente "Postamble" (postámbulo), "Record Suffix" o "Postfix Code".

- 6 Salga del modo de programación.

## 4.5 Conexión de sensores

La interfaz de medida incluye las siguientes entradas de medida:

- **Cond. Cell** para una célula de medida de la conductividad con sensor de temperatura integrado

### 4.5.1 Conexión de una célula de medida de la conductividad

En el 856 Conductivity Module se pueden conectar diferentes células de medida de la conductividad. La célula de medida de la conductividad de 5 anillos con sensor de temperatura integrado se puede conectar directamente a la entrada de medida **Cond. Cell**. Para las células de medida de la conductividad de Metrohm anteriores, con o sin sensor de temperatura, se requiere una caja de adaptador 6.2103.160.

La selección de la célula de medida de la conductividad se realiza en función de la gama de medida.

Conecte la célula de medida de la conductividad del siguiente modo:

- 1 Introduzca el enchufe macho de la célula de medida de la conductividad en el enchufe hembra **Cond. Cell** del 856 Conductivity Module.

Asegúrese de que la marca del enchufe macho coincida con la del Conductivity Module, tal y como se muestra en la figura.

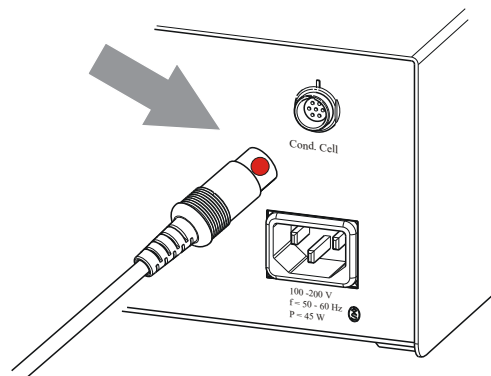


Figura 12 Conectar una célula de medida de la conductividad

### Conectar modelos anteriores

Conecte modelos anteriores de la célula de medida de la conductividad de la siguiente manera:

- 1 Conecte la caja de adaptador en el enchufe hembra **Cond. Cell** del 856 Conductivity Module.

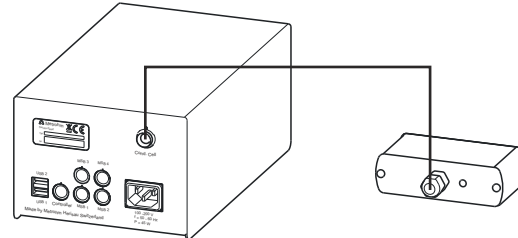


Figura 13 Conectar la caja de adaptador

- 2 Introduzca los enchufes macho de color negro de la célula de medida de la conductividad en los enchufes hembra de color negro **Cond. Cell** y los enchufes macho de color rojo en los enchufes hembra de color rojo **Pt 1000** en la parte anterior de la caja de adaptador.

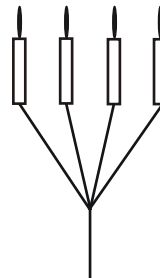
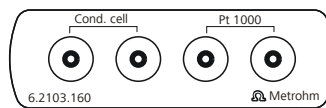


Figura 14 Conectar una célula de medida de la conductividad a una caja de adaptador

Durante las medidas de la conductividad, tenga en cuenta que:

- la célula de medida esté colocada de modo que los orificios laterales superiores se sumerjan por completo en el líquido.
- no haya ninguna burbuja de aire en los anillos o en los discos de platino. Las burbujas de aire que haya dentro de la célula de medida se pueden retirar moviéndola o dándole unos golpecitos.
- no sumerja la célula de medida de la conductividad tan profundamente en la solución que, de ese modo, dañe la solución con el imán agitador durante la mezcla.



- el agitador magnético se desconecte durante la medida.



## 6 Solución de problemas

### 6.1 Aspectos generales

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Remedio</b>
<b>Señal de medida inestable - valor próximo a cero.</b>	<i>El enchufe macho está mal enchufado.</i>	Enchufar el enchufe de acuerdo con las instrucciones (punto-rama).
<b>Los valores medidos difieren mucho unos de otros</b>	<i>Falta la cubeta.</i>	Atornillar la cubeta a la célula de medida de la conductividad de 5 anillos. Medir solo con cubeta.
<b>El movimiento de la célula de medida de la conductividad de 5 anillos o su posición en el recipiente de medida afecta a la señal de medida.</b>	<i>Falta la cubeta.</i>	Atornillar la cubeta a la célula de medida de la conductividad de 5 anillos. Medir solo con cubeta.

## 7 Apéndice

### 7.1 Interface Remote

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

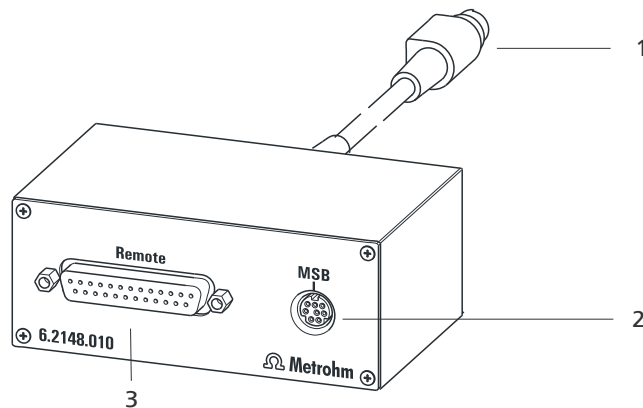


Figura 15 Conectores de la Remote Box

#### 1 Cable

Para conectar al Conductivity Module.

#### 2 Conector MSB

Metrohm Serial Bus. Para conectar dosificadores o agitadores externos.

#### 3 Conector Remote

Para conectar aparatos con interface Remote.

#### 7.1.1 Asignación de patillas del interface Remote

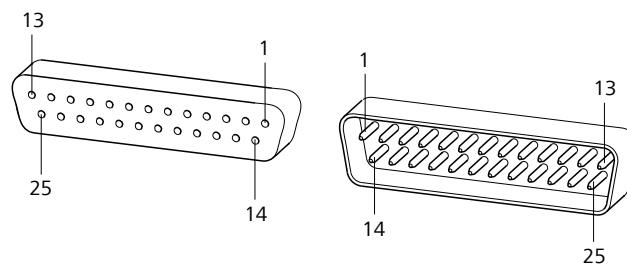
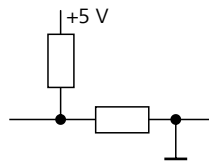


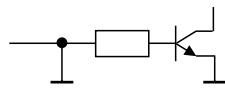
Figura 16 Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe Remote

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

**Entradas**aprox. 50 k $\Omega$  Pull-up

 $t_p > 20 \text{ ms}$ 

activo = low, inactivo = high

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

Tabla 1 Entradas y salidas de la interface Remote

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

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

\* Activar señal solo para el manejo con Touch Control.

Tabla 2 Descripción de cada una de las funciones

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

Función	Descripción
<b>Error</b>	La línea se activa si se indica un error.
<b>Warning</b>	La línea se activa si se indica una advertencia.

## 8 Características técnicas

### 8.1 Interfaz de medida

El 856 Conductivity Module tiene un interfaz de medida con una entrada de medida.

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

#### 8.1.1 Conductividad

Una entrada de medida (**Cond. Cell**) para una celda de medida de la conductividad de 5 anillos con sensor de temperatura integrado.

<i>Gama de medida</i>	1 $\mu$ S...500 mS
<i>Resolución</i>	4 dígitos significantes
<i>Exactitud de la medida</i>	Gama 1...3 $\mu$ S: $\pm 5\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 3...5 $\mu$ S: $\pm 1\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 5...50 $\mu$ S: $\pm 0,5\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 50...500 $\mu$ S: $\pm 0,5\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 0,5...5 mS: $\pm 0,5\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 5...50 mS: $\pm 0,5\%$ ; dígito $\pm 1$ Gama 50...500 mS: $\pm 1\%$ ; dígito $\pm 1$

#### 8.1.2 Temperatura

Una entrada de medida (**Cond. Cell**) para una celda de medida de la conductividad de 5 anillos con sensor de temperatura integrado Pt1000.

<i>Gama de medida</i>	-40...+150 °C
<i>Resolución</i>	0,1 °C
<i>Exactitud de la medida</i>	$\pm 0,2$ °C (normalmente $\pm 0,1$ °C; dígito $\pm 1$ ; sin error del sensor, bajo condiciones de referencia)

## 8.2 Conexión a la red

<i>Tensión de red</i>	100...240 V ( $\pm 10\%$ )
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz ( $\pm 3\%$ )
<i>Consumo de potencia</i>	45 W
<i>Fusible</i>	2 x 1,6 ATH

## 8.3 Condiciones ambientales

*Monitoreo automático de temperatura interior*

*Gama de funcionamiento nominal* +5...+45 °C  
con una humedad relativa máxima del 80%, sin condensación

*Almacenamiento* +5...+45 °C  
con una humedad relativa máxima del 80%, sin condensación

*Altitud operacional / gama de presión* máximo 2000 m sobre el nivel del mar / mín. 780 mbar

*Categoría de sobretensión* II

*Grado de contaminación* 2

## 8.4 Condiciones de referencia

*Temperatura ambiente* +25 °C ( $\pm 3$  °C)

*Humedad relativa del aire*  $\leq 60\%$

*Estado del aparato* El aparato lleva como mínimo 30 minutos en operación

*Validez de los datos* tras ajuste



## 8.5 Dimensiones

<i>Anchura</i>	142 mm
<i>Altura</i>	108 mm
<i>Profundidad</i>	230 mm
<i>Peso</i>	2,7 kg (sin accesorios)
<i>Material</i>	Chapa de acero

## 8.6 Interfaces

### Conectores USB

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

### Conector "Controller"

<i>Puerto controlador</i>	USB upstream Port con alimentación eléctrica adicional (toma Mini-DIN) para conectar un Touch Control u ordenador para el control del 856 Conductivity Module.
<i>Touch Control</i>	Con cable integrado del Touch Control.
<i>Ordenador</i>	Con cable 6.2151.000.

### Conectores MSB (Metrohm Serial Bus)

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

# Índice alfabético

685 Dosimat plus .....	17
700 Dosino .....	17
800 Dosino .....	17
801 Stirrer .....	18
803 Ti Stand .....	18
804 Ti Stand .....	18
805 Dosimat .....	17

## A

ADD .....	2
Agitador	
Conectar .....	18
Almacenamiento .....	35
Altitud sobre el nivel del mar ....	35
Asignación de patillas .....	30

## B

Balanza .....	22
---------------	----

## C

Cable de controlador 6.2151.000 .....	14
Carga estática .....	7
Categoría de sobretensión .....	35
Concentrador USB	
Conectar .....	21
Condiciones ambientales .....	35
Conectar	
Agitador .....	18
Balanza .....	22
Concentrador USB .....	21
Impresora .....	21
Lector de código de barras .	24
Ordenador .....	14
Stand de titulación .....	18
Teclado de PC .....	23
Touch Control .....	12
Conector	
MSB .....	2, 10
USB .....	2
Conector MSB .....	2
Conector USB .....	2
Conexión	
Aparatos MSB .....	16
Dosificador .....	17
Red .....	13

Remote Box .....	19
Conexión a la red .....	10, 13, 14
Controller	
Conector .....	10

## D

Descripción del aparato .....	2
Dosificador	
Conexión .....	17

## E

Electrodo	
Conexión .....	25
EMPTY .....	2

## H

Humedad del aire .....	35
------------------------	----

## I

Impresora .....	21
Indicaciones de seguridad .....	5
Instalación	
Software de controlador ....	14
Instrucción de dosificación	
ADD .....	2
EMPTY .....	2
LQH .....	2
PREP .....	2
Interfaz de medida .....	2

## L

Lector de código de barras	
Conectar .....	24
LQH .....	2

## M

Mantenimiento .....	28
MEAS .....	2
Metrohm Serial Bus MSB, véase también "MSB" .....	16
Modo de calibración	
CAL .....	2
Modo de medida	
MEAS .....	2
MSB	
Conexión de aparatos .....	16

## N

Número de serie .....	10
-----------------------	----

## O

Operación .....	35
Ordenador	
Conectar .....	14

## P

PREP .....	2
------------	---

## R

Remote	
Asignación de patillas .....	30
Interface .....	30
Remote Box	
Conexión .....	19
Reparación .....	6

## S

Sensor	
Conexión .....	25
Software de controlador	
Instalar .....	14
Stand de titulación	
Conectar .....	18

## T

Teclado	
Conectar .....	23
Teclado de PC	
Conectar .....	23
Temperatura .....	35
Tensión de red .....	7
Test del sistema .....	12
Tipo de aparato .....	10
Touch Control	
Conectar .....	12

## U

USB	
Conector .....	10

## V

Visión conjunta del aparato .....	9
-----------------------------------	---