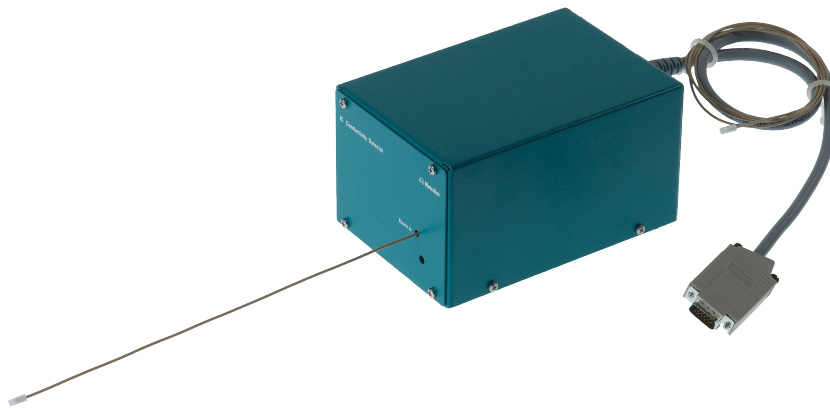


# IC Professional Detector



IC Conductivity Detector

Manual

8.850.8057ES / 2019-09-23





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)

# **IC Professional Detector**

## **IC Conductivity Detector**

2.850.9010

## **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	Descripción del aparato	1
1.2	Visión conjunta del aparato	2
1.2.1	Parte anterior	2
1.2.2	Parte posterior	3
1.3	Uso adecuado	3
1.4	Acerca de la documentación	4
1.4.1	Convenciones gráficas	4
1.5	Indicaciones de seguridad	5
1.5.1	Indicaciones generales de seguridad	5
1.5.2	Seguridad eléctrica	5
1.5.3	Manipulación de líquidos	6
1.5.4	Reciclaje y eliminación	6
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>7</b>
2.1	Instalación del aparato	7
2.1.1	Embalaje	7
2.1.2	Comprobación	7
2.1.3	Lugar de instalación	7
2.2	Insertar el detector	7
2.3	Conectar el detector	10
2.4	Conectar el capilar de entrada de detector	11
2.5	Conexión del aparato a la red	13
<b>3</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>16</b>
4.1	Mantenimiento	16
<b>5</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>17</b>
5.1	Anomalías y su solución	17
<b>6</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>18</b>
6.1	Sistema de medida de la conductividad	18
6.2	Interfaces	19
6.3	Fuente de alimentación	19
6.4	Condiciones de referencia	19
6.5	Dimensiones	19



<b>7 Accesorios</b>	<b>20</b>
<b>Índice alfabético</b>	<b>21</b>

## Índice de las ilustraciones

Figura 1	Parte anterior .....	2
Figura 2	Parte posterior .....	3
Figura 3	Insertar el detector .....	8
Figura 4	Conexión Detector – Columna de separación .....	12
Figura 5	Conexión Detector – MSM .....	12
Figura 6	Conexión Detector – MCS .....	13



# 1 Introducción

## 1.1 Descripción del aparato

El **IC Conductivity Detector** es un detector de conductividad inteligente para el uso con los aparatos de las familias del 850 Professional IC, del 881 Compact IC pro y del 882 Compact IC plus.

El IC Conductivity Detector mide continuamente la conductividad del líquido que pasa a través de él e indica estas señales de forma digital (DSP - Digital Signal Processing). El detector de conductividad posee una extraordinaria estabilidad térmica y garantiza condiciones de medida reproducibles.

El IC Conductivity Detector sólo se puede usar con el aparato CI. El software **MagIC Net**, reconoce automáticamente el IC Conductivity Detector y comprueba su funcionalidad. Gobierna y controla los aparatos conectados entre sí, evalúa los datos medidos y los administra en una base de datos. El manejo de MagIC Net se describe en la Ayuda online y en el curso de manejo de MagIC Net.



## 1.2 Visión conjunta del aparato

### 1.2.1 Parte anterior

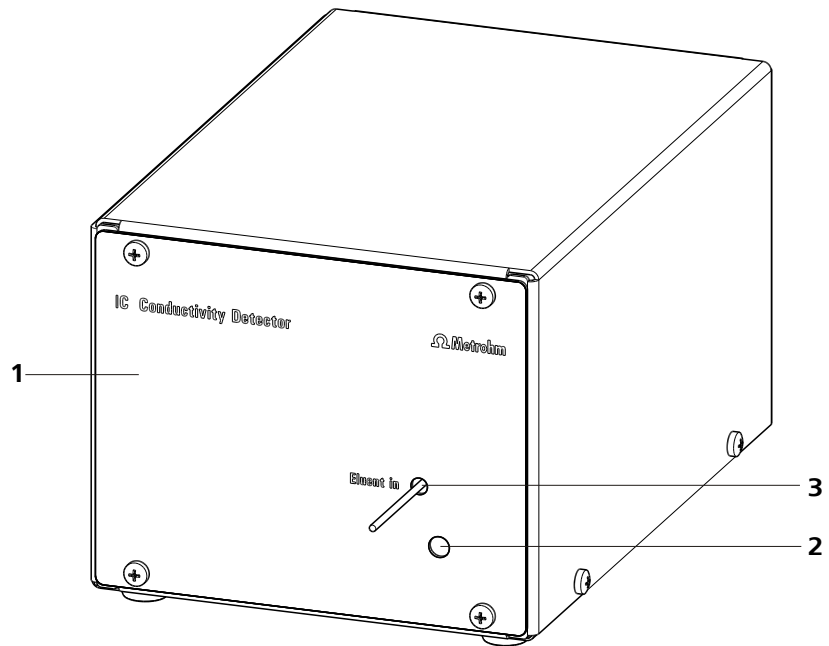


Figura 1 Parte anterior

**1** Detector CI 2.850.9010

**2** Apertura para el sensor de temperatura

**3** Capilar de entrada de detector fijo.

## 1.2.2 Parte posterior

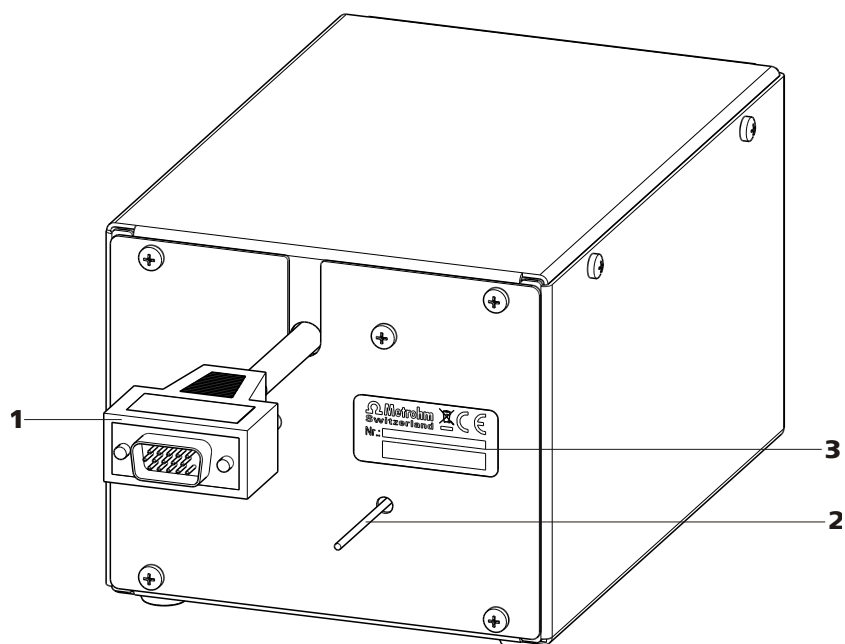


Figura 2 Parte posterior

### 1 Cable del detector

Con enchufe incorporado.

### 2 Capilar de salida de detector

fijo.

### 3 Placa de características

Con número de serie.

## 1.3 Uso adecuado

El IC Conductivity Detector sólo se puede usar junto con un aparato CI. Se utiliza para realizar la medida precisa de la conductividad mediante la determinación de cationes y aniones por cromatografía iónica.

Como el aparato CI correspondiente, el IC Conductivity Detector también es adecuado para procesar productos químicos y muestras inflamables. Por ello, para poder utilizar el IC Conductivity Detector es necesario que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia con el manejo de sustancias tóxicas y corrosivas. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de prevención de incendios prescritas en los laboratorios.



## 1.4 Acerca de la documentación



### ATENCIÓN

Lea la presente documentación atentamente antes de poner el aparato en funcionamiento. Esta documentación contiene información y advertencias que el usuario debe respetar a fin de garantizar la seguridad durante el funcionamiento del aparato.

### 1.4.1 Convenciones gráficas

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

(5-12)	<p><b>Referencia cruzada a la leyenda de una figura</b></p> <p>El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, al elemento del aparato indicado en la figura.</p>
1	<p><b>Paso de una instrucción</b></p> <p>Realice estos pasos de forma sucesiva.</p>
	<p><b>Advertencia</b></p> <p>Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.</p>
	<p><b>Advertencia</b></p> <p>Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.</p>
	<p><b>Advertencia</b></p> <p>Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.</p>
	<p><b>Advertencia</b></p> <p>Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.</p>
	<p><b>Atención</b></p> <p>Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.</p>
	<p><b>Nota</b></p> <p>Este símbolo señala información y sugerencias adicionales.</p>

## 1.5 Indicaciones de seguridad

### 1.5.1 Indicaciones generales de seguridad



#### ADVERTENCIA

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

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

### 1.5.2 Seguridad eléctrica



#### ADVERTENCIA

Solo se permite realizar trabajos de reparación en los componentes electrónicos al personal cualificado de Metrohm.



#### ADVERTENCIA

No abra nunca la carcasa del aparato, ya que podría dañarlo. También existe el peligro de sufrir lesiones de consideración si se tocan componentes bajo tensión eléctrica.

En el interior de la carcasa no hay piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.

#### Protección contra cargas estáticas



#### ADVERTENCIA

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

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



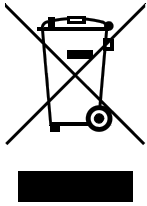
### 1.5.3 Manipulación de líquidos



#### ATENCIÓN

Compruebe periódicamente que no existen fugas en las conexiones del sistema. Observe la normativa correspondiente respecto a la manipulación y la eliminación de líquidos inflamables y/o tóxicos.

### 1.5.4 Reciclaje y eliminación



Este producto pertenece a la Directiva 2012/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, Directiva RAEE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La correcta eliminación de su aparato usado ayuda a evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

Podrá obtener más información sobre la eliminación de sus aparatos a través de las autoridades locales, de un servicio de recogida o del comercio distribuidor.

## 2 Instalación

### 2.1 Instalación del aparato

#### 2.1.1 Embalaje

El aparato se suministra en un embalaje espacial de excelentes propiedades de protección. Conserve estos embalajes, ya que solo con ellos es posible un transporte seguro del aparato.

#### 2.1.2 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.

#### 2.1.3 Lugar de instalación

El IC Conductivity Detector está concebido para el uso en la cámara del detector del aparato CI. Para el lugar de instalación sirven las mismas condiciones que para el aparato CI.

### 2.2 Insertar el detector

El IC Conductivity Detector se coloca desde la parte posterior en el aparato.

*Figura 3* muestra, como se coloca el detector en el aparato 850 Professional IC en 6 pasos muy fáciles. La colocación de los detectores en un 881 Compact IC pro o en un 882 Compact IC plus se realiza de la misma forma.

## 2.2 Insertar el detector

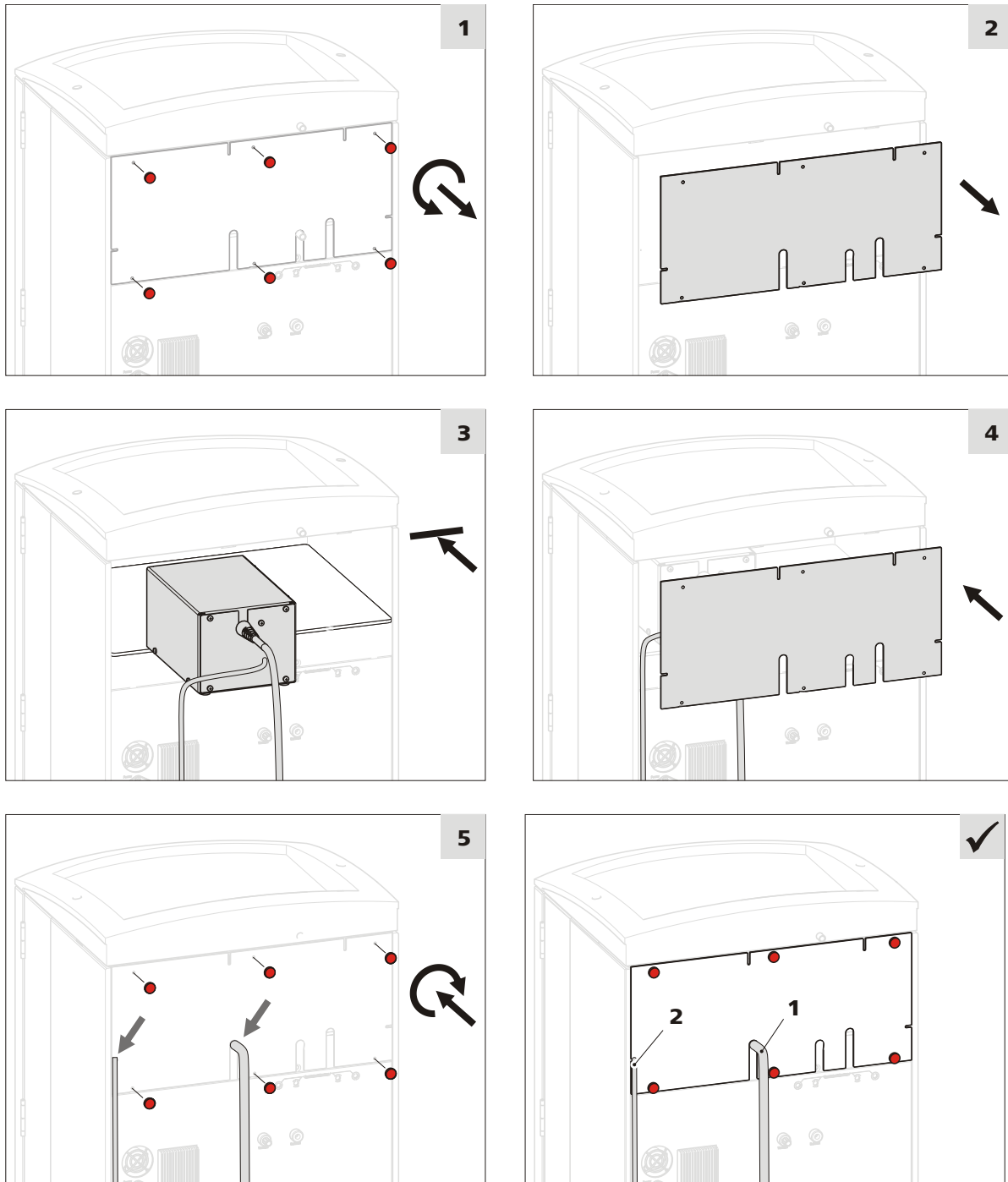


Figura 3 Insertar el detector

**1** Cable de conexión del detector

**2** Capilar de salida del detector



## AVISO

Con los aparatos de la familia 850 Professional IC se pueden colocar y conectar hasta dos detectores.

### Insertar el detector en el aparato

#### 1 Quitar los tornillos moleteados

- Desenrosque los tornillos moleteados del panel posterior.
- *Opcional para aparatos 850:* Si el asa todavía está fijada al aparato, quítela.

#### 2 Quitar el panel posterior

- Quite el panel posterior.

#### 3 Colocar el detector

- Coloque el detector a través de la apertura en la superficie de soporte prevista en el aparato y empujelo hasta el tope hacia adelante.

#### 4 Volver a poner el panel posterior

- Introduzca el cable del detector en un orificio de paso para cables del panel posterior.
- Introduzca el capilar de salida del detector en un orificio de paso para capilares adecuado.
- Volver a poner el panel posterior.

El cable del detector (3-1) y el capilar de salida de detector (3-2) deben colgar por el orificio de paso para capilares o para cables.

#### 5 Aprietar los tornillos moleteados

- *Opcional para el aparato 850:* volver a montar el asa más arriba y usarse como soporte para MPaks.
- Aprietar los tornillos moleteados.



## 2.4 Conectar el capilar de entrada de detector

El capilar de entrada de detector se conecta de forma diferente con cada configuración del aparato CI:

- En los aparatos sin supresión, directamente a la columna de separación (véase "Conectar el capilar de entrada de detector a la columna de separación", página 11).
- En los aparatos con supresión química, a MSM o a MSM HC (véase "Conectar el capilar de entrada del detector al MSM / MSM HC", página 12).
- En los aparatos con supresión secuencial a MCS (véase "Conectar el capilar de entrada del detector al MCS", página 12).



### AVISO

Para evitar que se produzca un ensanchamiento de pico innecesario después de la separación, la conexión entre la salida de la columna de separación y la entrada en el detector debe ser lo más corta posible.

### Conectar el capilar de entrada de detector a la columna de separación

#### 1 Conectar el entrada del detector

- Fije el capilar de entrada de detector (4-1) con un tornillo de presión (4-2) 6.2744.070 directamente a la salida de la columna (4-3).

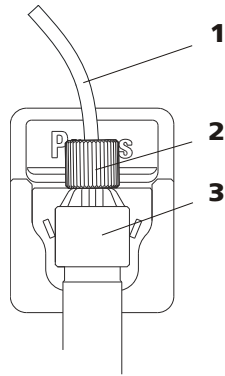


Figura 4 Conexión Detector – Columna de separación

**1** Capilar de entrada del detector

**2** Tornillo de presión corto PEEK  
6.2744.070

**3** Columna de separación

### Conectar el capilar de entrada del detector al MSM / MSM HC

#### 1 Conectar el entrada del detector

- Una el capilar de entrada de detector (5-1) y el capilar con la indicación *out* del MSM / MSM-HC (5-2) con un acoplamiento 6.2744.040 (5-3) y dos tornillos de presión cortos 6.2744.070 (5-4).

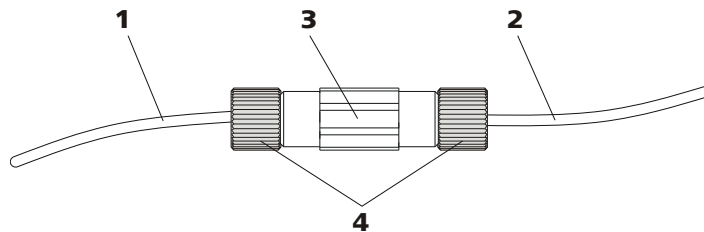


Figura 5 Conexión Detector – MSM

**1** Capilar de entrada del detector

**2** Capilar de salida del MSM / MSM-HC  
Con la indicación *out*.

**3** Acoplamiento 6.2744.040

**4** Tornillos de presión cortos 6.2744.070

### Conectar el capilar de entrada del detector al MCS

#### 1 Conectar el entrada del detector

- Fije el capilar de entrada del detector (6-1) con un tornillo de presión largo 6.2744.090 (6-2) a la salida del MCS (6-3).

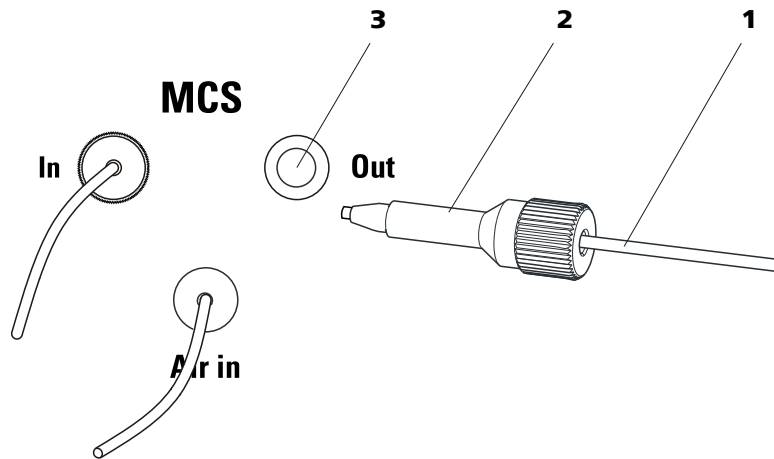


Figura 6 Conexión Detector – MCS

**1** Capilar de entrada del detector

**2** Tornillo de presión largo 6.2744.090

**3** Salida del MCS

## 2.5 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 conductoras.

- Nunca abra la carcasa del aparato mientras el cable de alimentación esté conectado.
- Proteja las piezas conductoras (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



**AVISO**

---

No utilice cables de alimentación no permitidos.

**1 Enchufe del cable de alimentación**

- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del aparato.
- Conecte el cable de alimentación a la red.



### **3 Puesta en marcha**

El IC Conductivity Detector se pone en marcha junto con el aparato CI en el que se coloca. Encontrará más información en el capítulo *Puesta en marcha* del manual del aparato CI.



## 5 Solución de problemas

### 5.1 Anomalías y su solución

Problema	Causa	Remedio
La presión del sistema aumenta de forma muy notable.	Detector de conductividad obstruido.	(véase capítulo 4, página 16) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cortar los extremos de los capilares unos mm .</li> <li>▪ Lavar el detector en sentido contrario a la dirección normal del flujo.</li> </ul>
El software no reconoce el detector de conductividad	No está conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisar la conexión del cable del detector.</li> <li>▪ Desconectar el aparato y volver a conectarlo (transcurridos 15 segundos).</li> </ul>



## 6 Características técnicas

### 6.1 Sistema de medida de la conductividad

<i>Tipo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamiento digital de la señal controlado por microprocesador (tecnología DSP)</li> <li>▪ Detector inteligente con 6 cromatogramas de muestra</li> </ul>
<i>Gama de medida</i>	0 ... 15 000 $\mu\text{S/cm}$ sin conmutación de gama
<i>Ruido</i>	< 0,1 nS a 1 $\mu\text{S/cm}$
<i>Desviación de la linealidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 0,1 % para valores de conductividad superiores a 16 <math>\mu\text{S/cm}</math></li> <li>▪ &lt; 1 % para valores de conductividad inferiores a 16 <math>\mu\text{S/cm}</math></li> </ul>
<i>Deriva</i>	< 0,2 nS/cm por hora
<i>Frecuencia de medida</i>	10 medidas por segundo para resultados óptimos sin filtración
<i>Resolución</i>	0,0047 nS/cm
<i>Línea base</i>	Ruido < 0,2 nS/cm típico en supresión secuencial
<i>Detector de conductividad</i>	
<i>Volumen de célula</i>	0,8 $\mu\text{L}$
<i>Constante de célula</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos de calibración individuales memorizados en el detector</li> <li>▪ Regulable en la gama entre: 13,0 ... 21,0 /cm</li> </ul>
<i>Electrodos</i>	Electrodos anulares de acero inoxidable
<i>Materiales en contacto con el eluyente</i>	PCTFE químicamente inerte
<i>Presión máxima de servicio</i>	5,0 MPa (50 bar)
<i>Temperatura de la célula</i>	20 ... 50 °C en pasos de 5 °C
<i>Estabilidad térmica</i>	< 0,001 °C
<i>Compensación de la temperatura</i>	0 ... 5 %/K ajustable, 2,3 %/K por defecto
<i>Tiempo de calentamiento</i>	< 30 minutos (40 °C)

## 6.2 Interfaces

*Cable del detector* D-Sub de 15 polos, Highdensity

## 6.3 Fuente de alimentación

*Alimentación mediante cable del detector* 5 V, 6,5 V, 42 V

## 6.4 Condiciones de referencia

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

*Estado del aparato* > 40 min en funcionamiento

## 6.5 Dimensiones

*Anchura* 108 mm

*Altura* 93 mm

*Profundidad* 158 mm

*Peso (sin accesorios)* 1.858.9010: 2,3 kg

*Material*

*Carcasa* Acero, lacado



# Índice alfabético

## C

Cable del detector	
Conectar .....	10
Capilar de entrada de detector ...	2
Conectar .....	11
Capilar de salida de detector .....	3
Conectar .....	10
Características técnicas .....	18
Condiciones de referencia ...	19
Dimensiones .....	19
Fuente de alimentación .....	19
Interfaces .....	19
Sistema de medida de la conductividad .....	18
Carga estática .....	5
Condiciones de referencia	
Características técnicas .....	19
Conectar	
Cable del detector .....	10
Capilar de entrada de detector .....	11
Capilar de salida de detector .....	10

Conexión	
Red .....	13
Conexión a la red .....	13, 14

## D

Detector	
Colocar .....	7
Conexión de cable .....	10
Detector de conductividad	
Colocar .....	7
Conexión de cable .....	10
Constante de célula .....	18
Volumen de célula .....	18
Dimensiones	
Características técnicas .....	19

## F

Fuente de alimentación	
Características técnicas .....	19

## G

Gama de medida .....	18
----------------------	----

## I

Indicaciones de seguridad .....	5
Interfaces	
Características técnicas .....	19

## L

Lavado	
Detector de conductividad ..	16

## O

Obstrucción	
Detector de conductividad ..	16

## R

Reparación .....	5
Ruido .....	18

## S

Sistema de medida de la conductividad	
Características técnicas .....	18