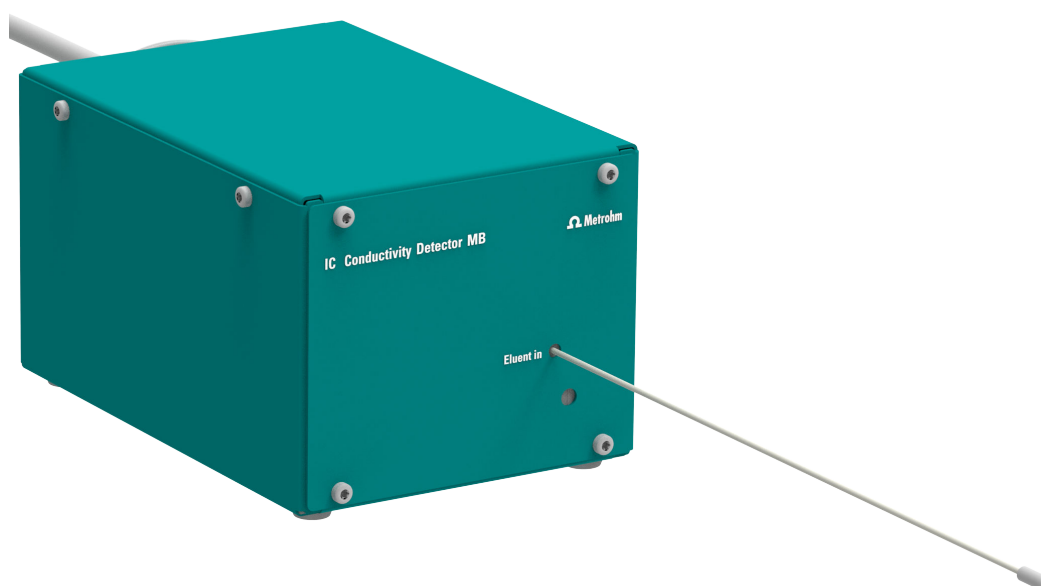


IC Professional Detector



IC Conductivity Detector MB

Manual

8.850.8065ES / 2022-11-15



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

IC Professional Detector

IC Conductivity Detector MB

2.850.9020

Manual

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

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

Exención de responsabilidad

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

Índice

1	Introducción	1
1.1	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	Accesorios y más información	3
1.4	Acerca de la documentación	4
1.4.1	Convenciones gráficas	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	Indicaciones generales de seguridad	6
2.4.2	Seguridad eléctrica	6
2.4.3	Manipulación de líquidos	7
2.4.4	Reciclaje y eliminación	7
3	Instalación	8
3.1	Instalación del aparato	8
3.1.1	Embalaje	8
3.1.2	Comprobación	8
3.1.3	Lugar de instalación	8
3.2	Instalación del detector	8
3.3	Conexión del detector	11
3.4	Conexión del capilar de entrada del detector	12
3.5	Conexión del aparato a la red	14
4	Puesta en marcha	15
5	Operación y mantenimiento	16
5.1	Mantenimiento	16
6	Solución de problemas	17
6.1	Anomalías y su solución	17
7	Características técnicas	18
7.1	Condiciones ambientales	18



7.2	Sistema de medida de la conductividad	18
7.3	Interfaces	19
7.4	Suministro eléctrico	19
7.5	Condiciones de referencia	19
7.6	Dimensiones	19
	Índice alfabético	20

Índice de las ilustraciones

Figura 1	Parte anterior	2
Figura 2	Parte posterior	3
Figura 3	Instalación del detector	9
Figura 4	Conexión Detector – Columna de separación	12
Figura 5	Conexión detector-MSM	13
Figura 6	Conexión Detector – MCS	13

1 Introducción

1.1 Descripción del aparato

El **IC Conductivity Detector MB** es un detector de conductividad inteligente. Está destinado al uso con los siguientes aparatos:

- 940 Professional IC Vario
- 930 Compact IC Flex

El IC Conductivity Detector MB 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 MB solo se puede usar con el aparato CI. El software **MagIC Net** reconoce automáticamente el IC Conductivity Detector MB y comprueba su funcionalidad. Controla y vigila todos los aparatos interconectados, evalúa los datos medidos y los administra en una base de datos. El manejo de MagIC Net se describe en la Ayuda en línea y en el curso de manejo de MagIC Net.



1.2 Visión conjunta del aparato

1.2.1 Parte anterior

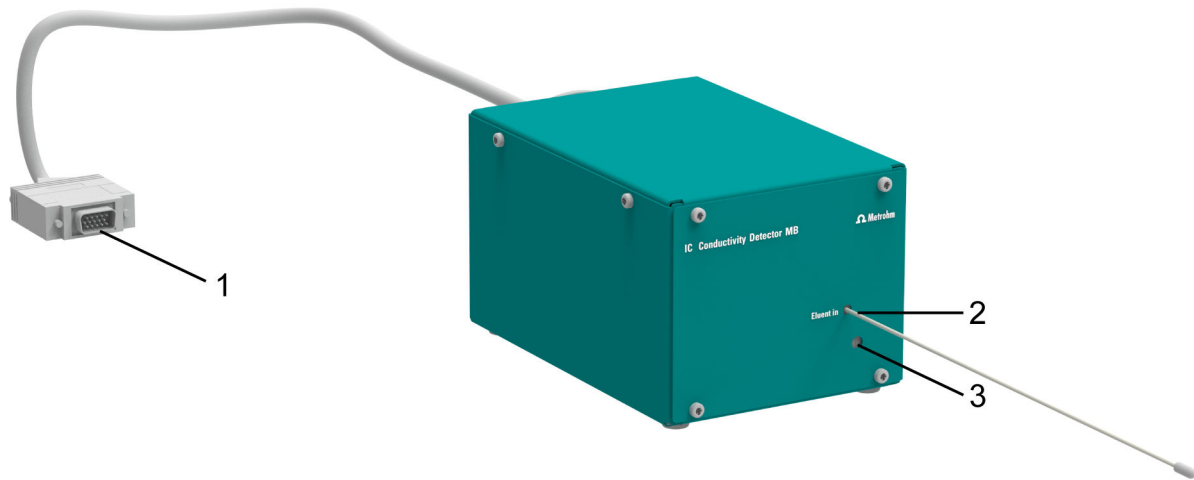


Figura 1 Parte anterior

1 Cable del detector
Con enchufe macho montado.

3 Capilar de entrada del detector
instalado de forma permanente.

2 Orificio para el sensor de temperatura

1.2.2 Parte posterior

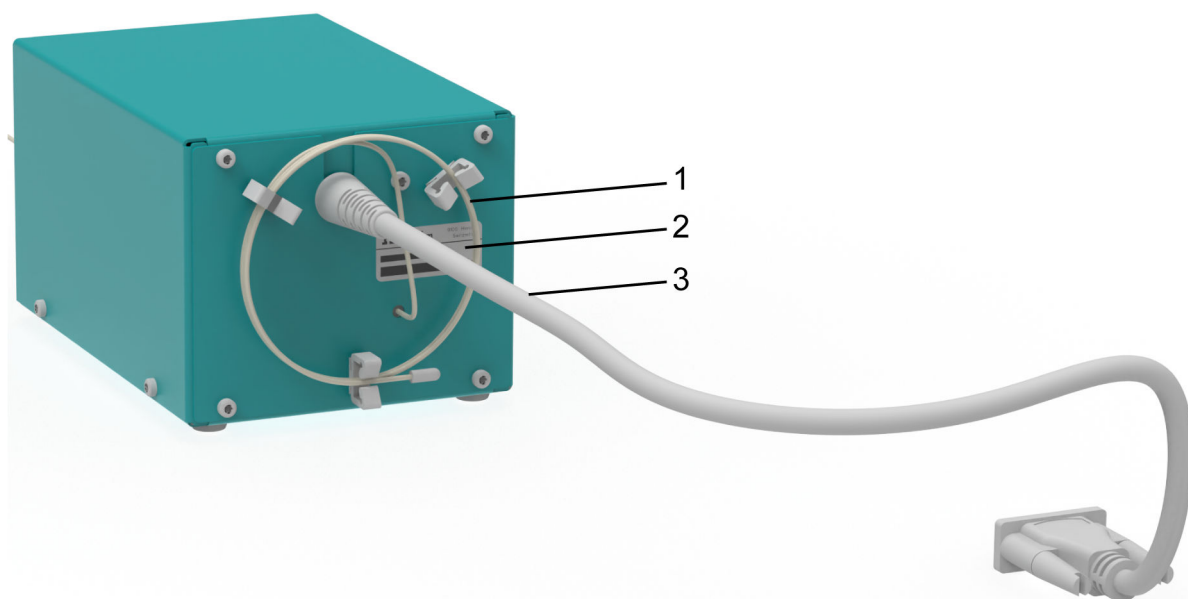


Figura 2 Parte posterior

1 Capilar de salida del detector
instalado de forma permanente.

2 Placa de características
Con número de serie.

3 Cable del detector
Con enchufe macho montado.

1.3 Accesorios y más información

Puede consultar más información en el sitio web de Metrohm (<https://www.metrohm.com>):

- Familia de productos
- Versiones del producto
- Accesorios
- Documentos sobre el producto

Descargar lista de accesorios



AVISO

La lista de accesorios forma parte de la documentación del producto. Descargar la lista de accesorios y conservarla como referencia.

1. Utilizar la función de búsqueda para buscar el producto.
2. Abrir la versión del producto deseada.
3. Descargar lista de accesorios.

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>Referencia cruzada a la leyenda de una figura</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>Paso de una instrucción</p> <p>Realice estos pasos de forma sucesiva.</p>
	<p>Advertencia</p> <p>Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.</p>
	<p>Advertencia</p> <p>Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.</p>
	<p>Advertencia</p> <p>Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.</p>
	<p>Advertencia</p> <p>Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.</p>
	<p>Atención</p> <p>Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.</p>
	<p>Nota</p> <p>Este símbolo señala información y sugerencias adicionales.</p>

2 Seguridad

2.1 Uso adecuado

El IC Conductivity Detector MB solo se puede usar 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 MB también es adecuado para procesar productos químicos y muestras inflamables. Por ello, para poder utilizar el IC Conductivity Detector MB 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.

2.2 Responsabilidad del operador

El operador debe garantizar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos. El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (por ejemplo, instalación, funcionamiento, limpieza, eliminación de fallos).
- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de seguridad, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para realizar el trabajo de forma segura.

El producto solo puede utilizarse cuando 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.
- Mantener y limpiar el producto regularmente.

2.3 Requisitos exigidos al personal operario

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 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.

2.4.2 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.

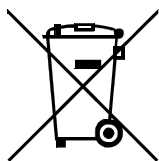
2.4.3 Manipulación de líquidos



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.

2.4.4 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.

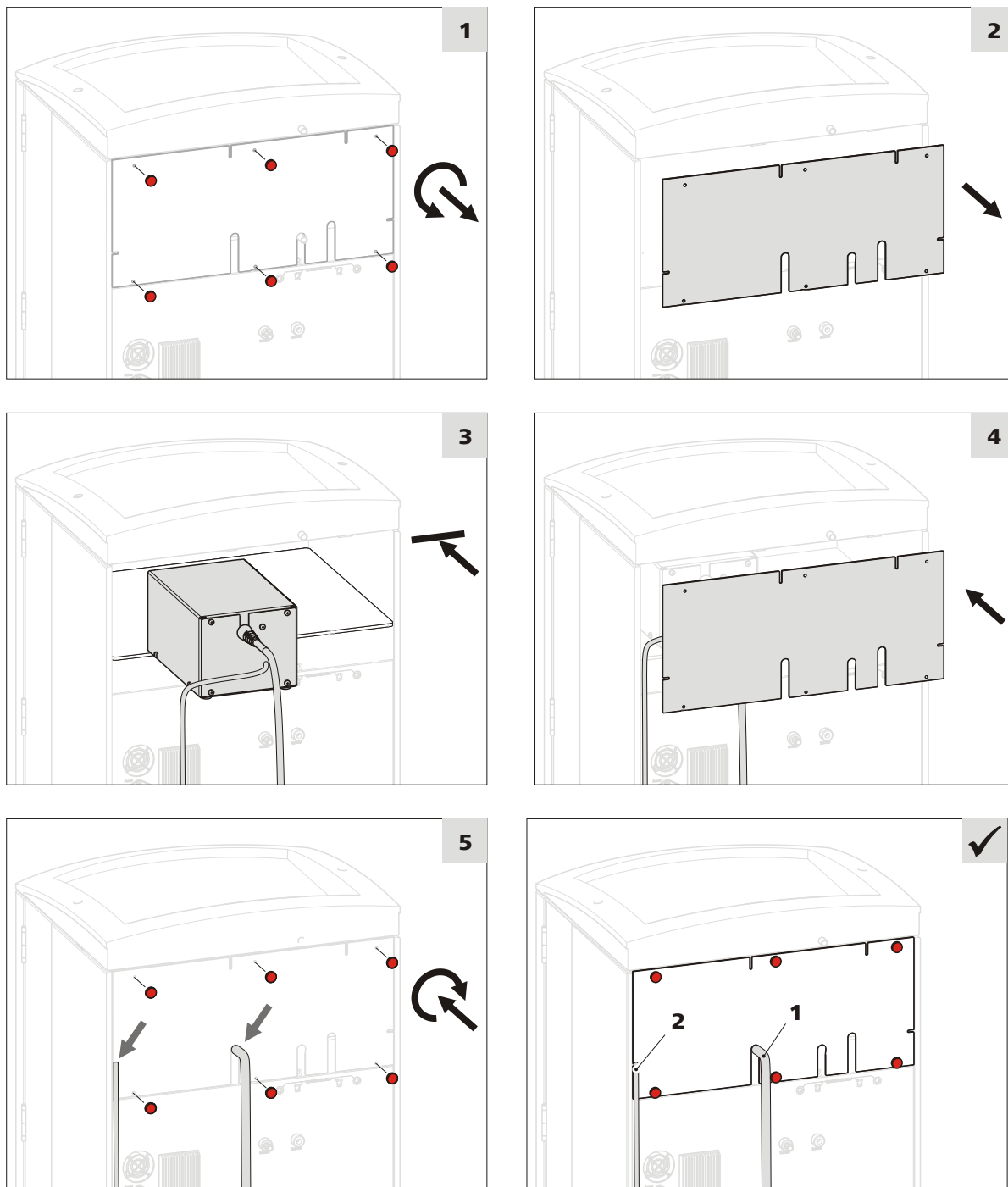


Figura 3 Instalación del detector

1 Cable de conexión del detector

2 Capilar de salida del detector

3.3 Conexión del detector

Conexión del capilar de escape del detector y del cable del detector



ATENCIÓN

El aparato **debe** estar apagado al conectar un detector.

1 Conexión del detector

- Conectar el cable de conexión del detector (3-1) a la toma de conexión del detector *Detector 1*.



AVISO

Recomendación: en el sistema AnCat con 2 detectores: aniones en el *Detector 1*, cationes en el *Detector 2*.

2 Conexión del capilar de salida del detector

- Conduzca el capilar de salida del detector (3-2) hasta un recipiente de desechos lo suficientemente grande y fíjelo allí.



AVISO

El capilar de salida del detector debe permitir el paso continuo (la celda de medida está testada a 10 MPa = 100 bar de presión de retorno).



AVISO

¡No acortar el capilar de salida del detector!

El acortamiento del capilar de salida del detector reduce la presión de retorno. Esto puede causar la desgasificación del aire en la célula del detector. Esto provocará el aumento del ruido.

3.4 Conexión del capilar de entrada del detector

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

- En los aparatos sin supresión, directamente a la columna de separación (véase "Conexión del capilar de entrada del detector a la columna de separación", página 12).
- En los aparatos con supresión química, al MSM o al MSM-HC (véase "Conectar el capilar de entrada del detector al MSM / MSM-HC", página 13).
- En los aparatos con supresión secuencial al MCS (véase "Conexión del capilar de entrada del detector al MCS", página 13).

Conexión del capilar de entrada del detector a la columna de separación

1 Conexión de la entrada del detector

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

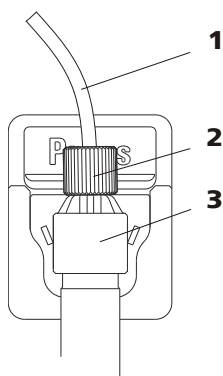


Figura 4 Conexión Detector – Columna de separación

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 Conexión de la entrada del detector

- Una el capilar de entrada del 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 2 tornillos de presión cortos 6.2744.070 (5-4).

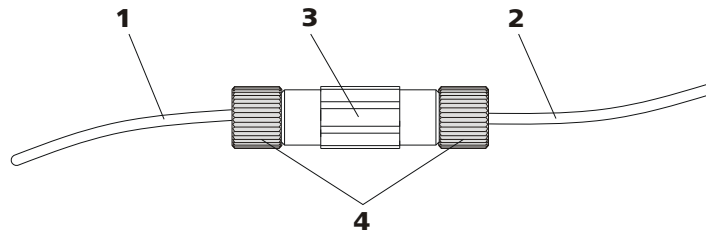


Figura 5 Conexión detector-MSM

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

Conexión del capilar de entrada del detector al MCS

1 Conexión de la 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).

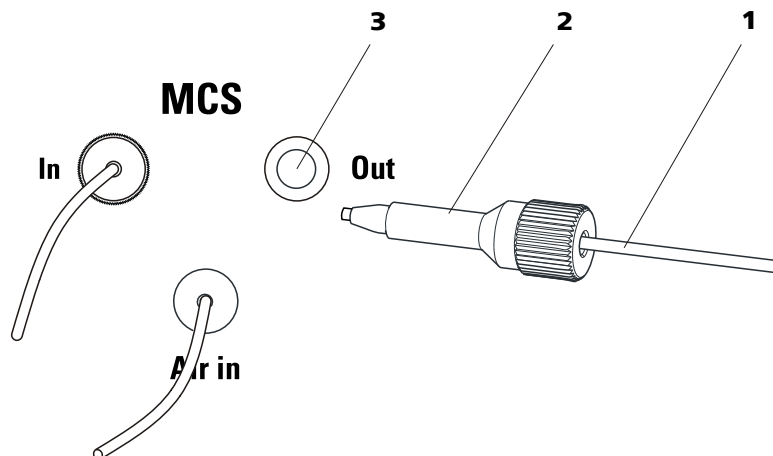


Figura 6 Conexión Detector – MCS

1 Capilar de entrada del detector

2 Tornillo de presión largo 6.2744.090

3 Salida del MCS

3.5 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 conductivas.

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

Conectar el cable de alimentación

Accesorios

Cable de alimentación con las siguientes especificaciones:

- Longitud: máx. 2 m
- Número de conductores: 3, con toma de tierra
- Enchufe CEI 60320 del tipo C13
- Área de sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm² / 18 AWG
- Cable de red:
 - Según la demanda del cliente (6.2122.XX0)
 - Mín. 10 A



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.

4 Puesta en marcha

El IC Conductivity Detector MB 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 Operación y mantenimiento

5.1 Mantenimiento

El estado de la célula del detector se puede determinar mediante la constante de célula. El detector se suministra con una determinación de constante de célula.



AVISO

Metrohm recomienda que el representante de servicio regional de Metrohm vuelva a determinar cada año la constante de célula.



ATENCIÓN

¡No abra el detector de conductividad!

El detector de conductividad prácticamente no necesita mantenimiento. En raros casos puede llegar a ocurrir una obstrucción. En ese caso se debe revisar el capilar y lavar el detector.



ADVERTENCIA

Al lavar el detector sin columna, la presión no puede sobrepasar de **10 MPa**. Para garantizar que esto sea así, se tiene que ajustar la presión máxima de la bomba de alta presión a **10 MPa** en el MagIC Net.

Si el detector de conductividad está obstruido, en primer lugar se debe verificar si la obstrucción se debe a que los extremos de los capilares están demasiado apretados. En este caso, acortar unos milímetros el capilar de entrada de detector (2-**1**) o el capilar de salida del detector.

Si esto no ayuda, el detector de conductividad se puede lavar en sentido contrario a la dirección normal del flujo. Para ello, conecte la bomba de alta presión con el capilar de salida del detector (2-**1**) y efectúe un lavado - **la presión no puede ser superior a 10 MPa**.

6 Solución de problemas

6.1 Anomalías y su solución

Problema	Causa	Remedio
La presión del sistema aumenta de forma muy notable.	Detector de conductividad obstruido.	(véase capítulo 5, página 16) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acortar los extremos de los capilares algunos milímetros. ▪ Lavar el detector en sentido contrario a la dirección de flujo normal.
El software no reconoce el detector de conductividad	No está conectado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la conexión del cable del detector. ▪ Apagar el aparato y volver a ponerlo en marcha (transcurridos 15 segundos).



7 Características técnicas

7.1 Condiciones ambientales

Operación

<i>Gama de funcionamiento nominal</i>	+5...+45 °C con una humedad relativa máxima del 80%, sin condensación
<i>Nivel del mar</i>	máximo 4000 m sobre el nivel del mar
<i>Almacenamiento</i>	+5...+45 °C

7.2 Sistema de medida de la conductividad

<i>Tipo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamiento digital de la señal controlado por microprocesador (tecnología DSP) ▪ Detector inteligente con 6 cromatogramas de muestra
<i>Gama de medida</i>	0...15.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sin conmutación de gama
<i>Ruido</i>	< 0,1 nS a 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
<i>Desviación de la linealidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ < 0,1 % para valores de conductividad superiores a 16 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ▪ < 1 % para valores de conductividad inferiores a 16 $\mu\text{S}/\text{cm}$
<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>	0,3 μL
<i>Constante de célula</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos de calibración individuales memorizados en el detector ▪ Regulable en la gama entre: 13,0...21,0 /cm
<i>Electrodos</i>	Electrodos de forma anular de acero fino X2CrNiMo17-12-2 (316 L), compatibles con MSA
<i>Materiales en contacto con el eluyente</i>	PCTFE químicamente inerte
<i>Presión máxima de servicio</i>	10,0 MPa (100 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)

7.3 Interfaces

Cable del detector D-Sub de 15 polos, Highdensity

7.4 Suministro eléctrico

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

7.5 Condiciones de referencia

Temperatura ambiente 25 °C (± 3 °C)

Estado del aparato > 40 min en funcionamiento

7.6 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

A		
Almacenamiento	18	
C		
Cable del detector		
Conexión	11	
Capilar de entrada del detector ...	2	
Conexión	12	
Capilar de salida del detector	3	
Conexión	11	
Características técnicas	18	
Condiciones de referencia ...	19	
Dimensiones	19	
Interfaces	19	
Sistema de medida de la con-		
ductividad	18	
Suministro eléctrico	19	
Carga estática	7	
Condiciones ambientales	18	
Condiciones de referencia		
Características técnicas	19	
Conexión		
Cable del detector	11	
Capilar de entrada de detector		
.....	12	
Capilar de salida del detector		
.....	11	
		Conexión a la red
		14
D		
Detector		
Colocación	8	
Conexión del cable	11	
Detector de conductividad		
Colocación	8	
Conexión del cable	11	
Constante de célula	18	
Volumen de célula	18	
Dimensiones		
Características técnicas	19	
G		
Gama de medida	18	
H		
Humedad del aire	18	
I		
Indicaciones de seguridad	6	
Interfaces		
Características técnicas	19	
L		
Lavado		
Detector de conductividad ..	16	
N		
Nivel del mar	18	
O		
Obstrucción		
Detector de conductividad ..	16	
Operación	18	
R		
Reparación	6	
Ruido	18	
S		
Sistema de medida de la conducti-		
-vidad		
Características técnicas	18	
Suministro eléctrico		
Características técnicas	19	
T		
Temperatura	18	