

dF ISE combinado



6.00500.300

Hoja informativa del sensor

8.0109.8010ES / v4 / 2023-07-06



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

dF ISE combinado

Hoja informativa del sensor

8.0109.8010ES / v4 /
2023-07-06

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	Información general	1
1.1	dF ISE combinado – Descripción de producto	1
1.2	dF ISE combinado – Vista general	1
2	Descripción de funciones	2
2.1	Electrodo ion-selectivo – Descripción de funciones	2
3	Entrega y embalaje	3
3.1	Entrega	3
3.2	Embalaje	3
3.3	Desembalaje y verificación del sensor	3
3.4	Conservación del dF ISE combinado	4
4	Instalación	6
4.1	Preparación del dF ISE combinado	6
4.2	Montaje del electrodo	8
5	Manejo y operación	10
5.1	dF ISE combinado – Procesos de medida	10
6	Mantenimiento	12
6.1	dF ISE combinado – Cambio/llenado del electrolito	12
6.2	Limpieza del electrodo ion-selectivo	12
6.3	Comprobación del dF ISE combinado	12
7	dF ISE combinado – Solución de problemas	14
8	Electrodo – Eliminación	15
9	Características técnicas	16
9.1	Condiciones ambientales	16
9.2	dF ISE combinado – Dimensiones	16
9.3	dF ISE combinado – Carcasa	16
9.4	Electrodo ion-selectivo – Especificaciones de los conectores	16
9.5	dTrodes – Especificaciones de pantalla	17
9.6	dF ISE combinado – Especificaciones de medida	17

10 Información adicional 19

1 Información general

1.1 dF ISE combinado – Descripción de producto

El dF ISE combinado es un electrodo combinado fluoruro-selectivo de membrana cristalina para la titulación, medida directa y adición de patrón.

El dF ISE combinado es un dTrobe (electrodo digital) que se puede conectar a aparatos de OMNIS mediante un módulo de medida digital.

1.2 dF ISE combinado – Vista general

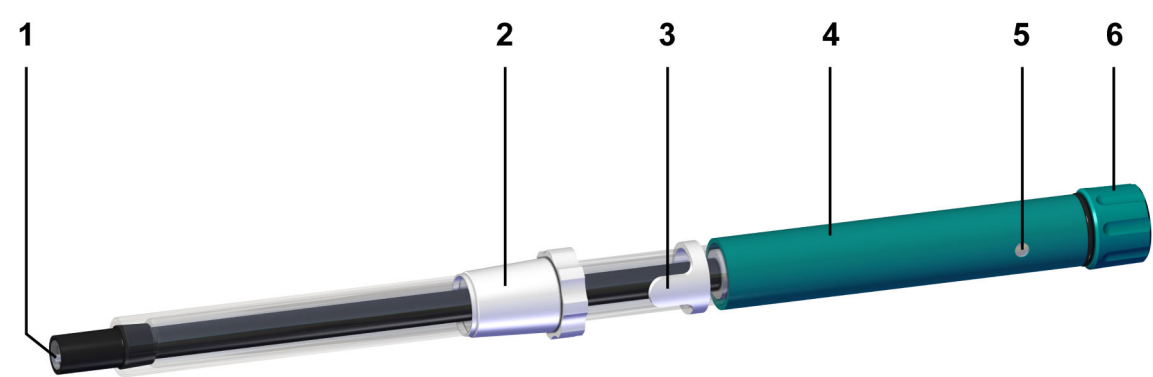


Figura 1 dF ISE combinado

1	Superficie del sensor	2	Manguito esmerilado EN 14/15, desplazable
3	Orificio de llenado (con tapón de cierre)	4	Cabeza del electrodo
5	Indicador de estado	6	Tapa protectora



2 Descripción de funciones

2.1 Electrodo ion-selectivo – Descripción de funciones

Un electrodo ion-selectivo reacciona solo a un ion concreto en la solución y, en el caso ideal, no muestra ningún cambio de potencial en caso de presencia de otros iones.

Los iones de medida de la solución de muestra acceden a la superficie de la membrana del electrodo ion-selectivo, tras un tiempo correspondiente se ajusta un equilibrio. Se forma un potencial electroquímico entre la solución de medida y la membrana.



3 Entrega y embalaje

3.1 Entrega

Revise la entrega inmediatamente después de recibirla:

- Compruebe la integridad de la entrega mediante el albarán de entrega.
- Compruebe si el producto está dañado.
- Si la entrega está incompleta o dañada, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.


3.2 Embalaje

El producto y los accesorios se suministran en un embalaje especial muy bien protegido. Asegúrese de conservar este embalaje para garantizar un transporte seguro del producto. Si existe un tornillo fijador de transporte, guárdelo también y reutilícelo.

3.3 Desembalaje y verificación del sensor

AVISO

Evite ejercer una presión excesiva en la herramienta. Debido a esa presión, el sensor podría soltarse de una forma demasiado brusca.

 Los sensores defectuosos deben enviarse en el plazo de dos meses (a partir del día de entrega) para evaluar la garantía.

Accesorios necesarios:

- Herramienta para sensor fijo (incluida en el volumen de envío)

1 Desembalaje del sensor

Extraer el sensor con recipiente de almacenamiento del embalaje.

2 Liberación del recipiente de almacenamiento

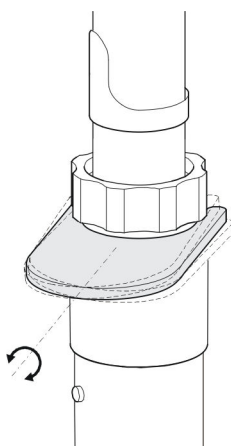


Figura 2 Soltar el sensor del recipiente de almacenamiento

- Sujetar el sensor y el recipiente de almacenamiento con una mano, de modo que el sensor no pueda resbalar.
 - Posicione la herramienta entre el recipiente de almacenamiento y el manguito esmerilado.
 - Ladear la herramienta **con cuidado** hasta que se suelte el sensor.
- ¡No inclinar la herramienta hacia delante!**

3 Comprobación del funcionamiento del sensor

- **Preparación del sensor:**
(véase "Preparación del dF ISE combinado", capítulo 4.1, página 6)
- **Verificación del electrodo:**
(véase "Comprobación del dF ISE combinado", capítulo 6.3, página 12)

3.4 Conservación del dF ISE combinado


1 Durante un breve tiempo

- Atornille la tapa protectora (1-6) en la cabeza del electrodo (1-4).
- Guarde el electrodo en el recipiente de almacenamiento. Al hacerlo, asegúrese de que la superficie del sensor (1-1) penetre en la solución de conservación.

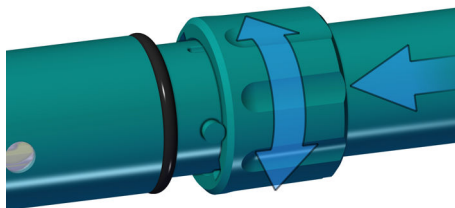
 Como solución de conservación utilice fluoruro de sodio 0,1 mol/L.

2

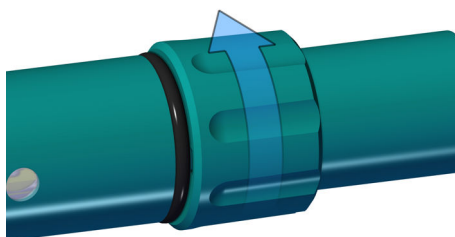
Atornille la tapa protectora (1-6) en la cabeza del electrodo (1-4) y almacene el electrodo en el electrolito de referencia.

 Utilice cloruro potásico 3 mol/L como electrolito de referencia.

- Introduzca el cable de electrodo en la cabeza del electrodo. Al hacerlo, gire el casquillo del cable de electrodo hasta que las muescas del casquillo se deslicen por las pestañas de guía de la cabeza del electrodo.



- Introduzca el cable de electrodo hasta el tope.
- Gire el casquillo en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede encajado.



i Retirada del cable


1. Suelte el casquillo.
2. Sujete el cable de electrodo por el casquillo y tire con cuidado de la cabeza del electrodo.

No tire del cable.

4.2 Montaje del electrodo



El electrodo debe estar bien colocado en el cabezal de titulación.

 En el caso de procesos automáticos procure que los cables dispongan de un huelgo suficiente.

Durante la titulación es importante que la solución se mezcle bien. La intensidad de la velocidad de agitación debería permitir la formación de un pequeño "embudo de agitación". Si la velocidad de agitación es demasiado elevada, se aspiran burbujas de aire. Estas pueden conllevar valores medidos incorrectos. Una velocidad de agitación demasiado baja hace que la solución se mezcle despacio y que el tiempo de respuesta o el tiempo de titulación aumenten de forma correspondiente.

Para que después de añadir el reactivo de titulación la medición se lleve a cabo en una solución bien mezclada, la punta de titulación debería hallarse en un lugar en el que la turbulencia sea grande. Además, el trecho desde la adición del reactivo de titulación hasta el electrodo debe ser lo más grande posible. Tenga en cuenta también la dirección de agitación (en sentido contrario a las agujas del reloj o en sentido de las agujas del reloj) al posicionar el electrodo y la punta de titulación.

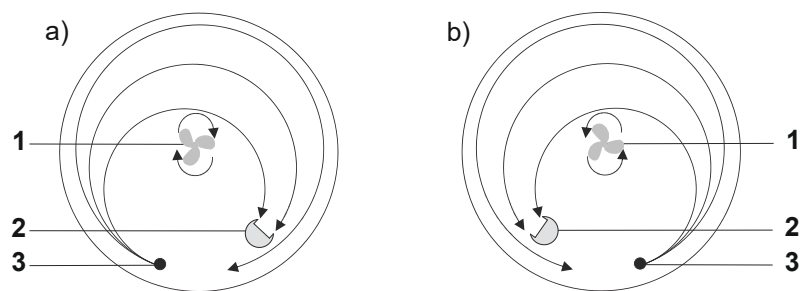


Figura 3 Disposición esquemática del agitador de varilla, del electrodo y de la punta de titulación durante una titulación. a) Dirección de agitación correspondiente a la de las agujas del reloj, b) dirección de agitación contraria a la de las agujas del reloj.

1 Agitador de varilla

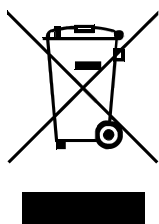
2 Electrodo

3 Punta de titulación

En la sustracción de patrón se añade una solución que elimina el ion que debe determinarse (formación de complejo o precipitado). De lo contrario, se aplican las mismas condiciones que para la adición de patrón. De todos modos, este método solo se aplica raramente.



8 Electrodo – Eliminación



Este producto entra en el ámbito de la Directiva 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.

Para eliminar el electrodo proceda del siguiente modo:

1 Vaciado del electrolito

Libere el electrolito con una pipeta de plástico del electrodo.

2 Eliminación del electrolito

Elimine el electrolito según las disposiciones locales.

3 Eliminación del electrodo

Disponga el electrodo para su reciclaje como chatarra eléctrica.

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

9.5 dTrodes – Especificaciones de pantalla

Indicador de estado LED verde-rojo

9.6 dF ISE combinado – Especificaciones de medida

Gama de pH 5...7

Gama de temperatura 0...40 °C

Gama de medida

Concentración de iones $1 \cdot 10^{-6}$ mol/L hasta la saturación

Profundidad de inmersión mínima 20 mm

9.7 dTrode – Circuito analógico

Potenciométrico

Gama de medida -1900...+1900 mV

Resolución 1,28 μ V

Exactitud de la medida $\pm 0,5$ mV en la gama de medida -1900 ...+1900 mV

Resistencia de entrada $\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$

Corriente offset $\leq \pm 1 \cdot 10^{-12}$ A

Temperatura

Pt1000

Gama de medida -150...+250 °C

Resolución aprox. 0,002 °C

Exactitud de la medida $\pm 0,4$ °C en la gama de medida -20,0 ...+150,0 °C

Condiciones de referencia

Humedad relativa del aire ≤ 60 %

Temperatura ambiente


+25 °C (±3 °C)

Estado del aparato

mín. 30 minutos en funcionamiento

Exactitud de la medida

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

 Válido en los contactos de medida del circuito analógico integrado en el sensor. Estas conexiones no son accesibles cuando la unidad está instalada.

10 Información adicional

Soluciones ISA/TISAB

Tabla 1 Soluciones ISA/TISAB

Ion de medida	ISA/TISAB	Para solución de 100 mL	Observaciones
F ⁻	NaCl	5,84 g	Ajustar con c(NaOH) = 8 mol/L a pH 5,5 (AB-082).
	Ácido acético glacial	5,75 mL	
	Trans-1, 2-diaminociclohexano-N, N, N', N'-tetraacético monohidrato (CDTA, complejo IV)	0,45 g	

Iones interferentes

En la siguiente tabla se indican las concentraciones de iones interferentes en mol/L, que generan un error de análisis de aprox. el 10 %.

Tabla 2 Iones interferentes

Ion de medida	Interferencias
F ⁻	c(OH ⁻) < 10 ⁻⁴