

dAg Titrode



6.00404.300

Hoja informativa del sensor

8.0109.8013ES / v6 / 2023-03-31



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

dAg Titrode

6.00404.300

Hoja informativa del sensor

8.0109.8013ES / v6 /
2023-03-31

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

Esta documentación constituye un documento original.

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

Exención de responsabilidad

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

Índice

1	Información general	1
1.1	dAg Titrode – Descripción de producto	1
1.2	dAg Titrode – Vista general	1
2	Descripción de funciones	2
2.1	Ag electrodo de metal – 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 dAg Titrode	4
4	Instalación	5
4.1	Preparación del dAg Titrode	5
4.2	Montaje del electrodo	6
5	Mantenimiento	8
5.1	Comprobación del electrodo de metal	8
6	Solución de averías	10
7	Electrodo de metal – Eliminación	11
8	Características técnicas	12
8.1	Condiciones ambientales	12
8.2	Electrodo de metal – Dimensiones	12
8.3	Electrodo de metal – Carcasa	12
8.4	Electrodo de metal – Especificaciones de conectores	12
8.5	dTrodes – Especificaciones de pantalla	13
8.6	Electrodo de metal – Especificaciones de medida	13
8.7	dTrode – Circuito analógico	13

1 Información general

1.1 dAg Titrode – Descripción de producto

El dAg Titrode es un electrodo de metal para titulaciones por precipitación sin modificación del valor de pH. El dAg Titrode es un dTrode (electrodo digital) para OMNIS.

1.2 dAg Titrode – Vista general



Figura 1 dAg Titrode

1 Tapa protectora

3 Membrana de vidrio

2 Cabeza del electrodo

4 Anillo metálico

2 Descripción de funciones

2.1 Ag electrodo de metal – Descripción de funciones

Los Ag electrodos de metal poseen una superficie metálica desnuda que se expone a la solución. En caso de que la solución de muestra incluya iones de este metal, en función de la concentración de los iones metálicos se establece un equilibrio en la superficie metálica.

Simultáneamente se toman iones metálicos de la superficie metálica y se añaden a la solución. Este equilibrio dependiente de la concentración se caracteriza por un potencial correspondiente (potencial de Galvani).

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.

i 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.

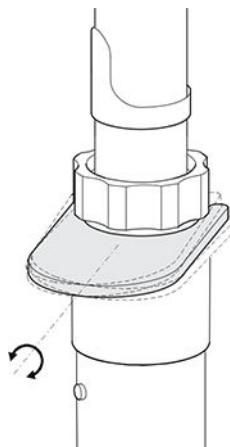
2 Liberación del recipiente de almacenamiento

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 dAg Titrode", capítulo 4.1, página 5)
- **Verificación del electrodo:**
(véase "Comprobación del electrodo de metal", capítulo 5.1, página 8)

3.4 Conservación del dAg Titrode

Para proteger la cabeza del electrodo del agua, los disolventes, el polvo y los efectos mecánicos, este debe conservarse según se explica a continuación:

- 1 Atornille la tapa protectora en la cabeza del electrodo .
- 2 Guarde el electrodo en el recipiente de almacenamiento. Al hacerlo, asegúrese de que la membrana de vidrio penetre en la solución de conservación correspondiente.
! Como solución de conservación recomendamos agua destilada.
Conserve el electrodo siempre en la solución de conservación.

4 Instalación

4.1 Preparación del dAg Titrode

1 Limpieza del electrodo

ATENCIÓN

Daños materiales a causa de una membrana de vidrio dañada

Daños en el electrodo a causa de una membrana de vidrio dañada

- Nunca toque con la mano la membrana de vidrio del electrodo.
- Trate la membrana de vidrio del electrodo únicamente con un producto de limpieza adecuado según las instrucciones.
- Lave el electrodo con agua destilada.
- En caso de mucha suciedad limpie el anillo metálico con un papel absorbente humedecido con pasta de dientes o con el kit de pulido (6.2802.000).
- En caso necesario, desengrasé el electrodo con el disolvente correspondiente.

 El electrodo debería limpiarse antes de cada medición.

No recomendamos una limpieza abrasiva frecuente.

2 Conexión del electrodo

- Desatornille la tapa protectora (1-1).
- Posicione la conexión de cable en la cabeza del electrodo para que la ranura de la conexión de cable se halle en la pestaña de la cabeza del electrodo.
- Inserte el enchufe hembra de la conexión de cable en el enchufe macho dentro de la cabeza del electrodo.
- Desplace el anillo exterior de la conexión de cable sobre la cabeza del electrodo.
Asegúrese de que las pestañas guía de la cabeza del electrodo se hallen en las muescas de la conexión de cable.
- Desplace hasta el tope la conexión de cable en la cabeza del electrodo y gire el anillo exterior hasta que encaje.

- i** Para liberar el cable suelte primero el anillo exterior y, a continuación, tire con cuidado de la conexión de cable para extraerla de la cabeza del electrodo.
- Para ello, no tire del cable, sino del conector del cable.

4.2 Montaje del electrodo



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

- i** 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.

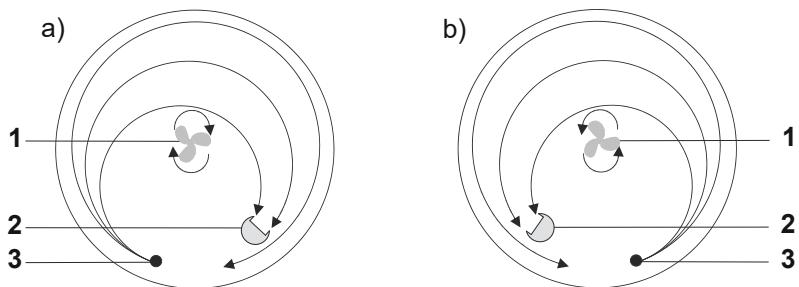


Figura 3 Disposición esquemática del agitador de varilla, del electrodo y de la punta de titulación durante una titulación. a) Dirección de agitación correspondiente a la de las agujas del reloj, b) dirección de agitación contraria a la de las agujas del reloj.

1 Agitador de varilla

2 Electrodo

3 Punta de titulación

5 Mantenimiento

5.1 Comprobación del electrodo de metal

Ejecución de una titulación estándar

- 1 Introduzca 50 mL de agua desionizada en un vaso de 100 mL.
- 2 Añada 2 mL de ácido clorhídrico ($c=0,1$ mol/L).
- 3 Agitando con nitrato de plata ($c=0,1$ mol/L) lleve a cabo la titulación en las siguientes condiciones:

Método	DET U
Velocidad de dosificación	Máx.
Deriva de señal	50 mV/min
Tiempo de espera mín.	0 s
Tiempo de espera máx.	26 s
Distancia del punto de medida	4
Incremento mínimo	10,0 μ L
Velocidad de dosificación	Máx.
Volumen de parada	3 mL
Parada EP	9
Velocidad de llenado	Máx.
Criterio de EP	5
Reconocimiento EP	Todos

- 4 Compare el resultado de medición con las siguientes especificaciones:
 - **Consumo (EP) [mL]:**
1,95...2,05
 - **Salto de potencial [mV]:**
 $\Delta U_{90-110\%} > 70$ mV

▪ **Tiempo de titulación [s]:**

aprox. 150

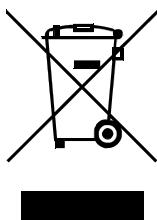
i En caso de que el resultado de medición no se corresponda con las especificaciones, limpie el electrodo y vuelva a ejecutar la prueba. En caso de tiempos de titulación demasiado elevados debe comprobarse la velocidad de agitación y/o la disposición del agitador, de la punta de pipeteado y del electrodo.



6 Solución de averías

Problema	Causa	Remedio
Comportamiento de ajuste lento	La capa Ag se pasiviza depositando haluro de plata, sulfuro de plata y óxido de plata.	Limpie el anillo metálico con pasta de dientes o el kit de pulido (6.2802.000) o bien sumerja el electrodo en NH ₃ concentrado.

7 Electrodo de metal – 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 (WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment).

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 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.

8 Características técnicas

8.1 Condiciones ambientales

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

8.2 Electrodo de metal – Dimensiones

Medidas

Diámetro de la espiga	12 mm
Longitud de montaje máxima	125 mm

8.3 Electrodo de metal – Carcasa

Materiales

Material de la espiga	Vidrio
-----------------------	--------

8.4 Electrodo de metal – Especificaciones de conectores

Conector	Cabezal enchufable Metrohm Q
----------	---------------------------------

8.5 dTrodes – Especificaciones de pantalla

Indicador de estado LED verde-rojo

8.6 Electrodo de metal – Especificaciones de medida

Gama de pH	0...14
Gama de temperatura	0...80 °C
Profundidad de inmersión mínima	20 mm

8.7 dTrode – Círcuito analógico

Potenciométrico

<i>Gama de medida</i>	–1900...+1900 mV
<i>Resolución</i>	1,28 µV
<i>Exactitud de la medida</i>	±0,5 mV
	en la gama de medida –1900 ...+1900 mV
<i>Resistencia de entrada</i>	$\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$
<i>Corriente offset</i>	$\leq \pm 1 \cdot 10^{-12} \text{ A}$

Temperatura

<i>Pt1000</i>		
Gama de medida	–150...+250 °C	
Resolución	aprox. 0,002 °C	
Exactitud de la medida	±0,4 °C	en la gama de medida –20,0 ...+150,0 °C

Condiciones de referencia

<i>Humedad relativa del aire</i>	$\leq 60\%$
<i>Temperatura ambiente</i>	$+25\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C})$
<i>Estado del aparato</i>	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.