

Celdas de Conductividad Thermo Scientific Orion

Toería/Antecedentes

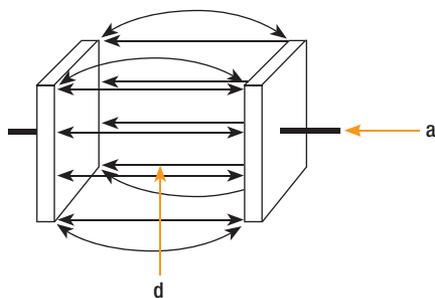
La conductividad eléctrica es una propiedad inherente de la mayoría de los materiales, y va desde materiales extremadamente conductores como metales hasta materiales no conductores como plástico o vidrio. Entre los dos extremos se encuentran las soluciones acuosas, como el agua de mar y baños de electroplastia. En los metales, la corriente eléctrica es transportada por los electrones mientras que en el agua es transportada por los iones con carga. En ambos casos, la conductividad se determina por el número de portadores de carga, la rapidez con que se mueven, y la cantidad de carga que lleva cada uno. Así, para la mayoría de las soluciones de agua, mientras mayor es la concentración de sales disueltas, que da lugar a más iones, mayor es la conductividad. Este efecto continúa hasta que la solución se llena tanto que restringe la libertad de los iones para moverse y entonces la conductividad puede disminuir con el aumento de la concentración. Esto puede resultar en dos concentraciones diferentes de una sal que tienen la misma conductividad.

Conductancia se define como el recíproco de la resistencia y se mide en Siemens (S), conocido anteriormente como mhos. La conductividad es una propiedad inherente de cualquier solución dada y se deriva de la conductancia por la geometría de la celda de medición. Una medición resulta en la conductancia de la muestra y es convertida en conductividad. Esto se hace midiendo la constante de celda (K) para cada configuración utilizando una solución de conductividad conocida.

Conductancia de celda X Constante de celda (K) = Conductividad

La constante de celda está relacionada con las características físicas de la celda de medición. K se define por 2-electrodo de medición planos y paralelos como la distancia (d) de separación del electrodo dividido entre el área (a) de los electrodos. En la práctica, el valor constante de celda se ingresa en el medidor y la conversión de la conductancia a conductividad se realiza automáticamente.

$$K = d/A = 1 \text{ cm}^{-1}$$



Temperatura

La temperatura puede tener un efecto sustancial en la conductividad. El aumento de temperatura hace menos viscosa del agua, y los iones se pueden mover más rápido. Debido a que

los iones son de diferentes tamaños, y llevan diferentes cantidades de agua con ellos al moverse, el efecto de la temperatura es diferente para cada ion. Típicamente, la conductividad varía 1-3% por grado C.

Almacenamiento

Las celdas de conductividad requieren un almacenamiento mínimo en comparación con otros electrodos. Pueden almacenarse en agua desionizada entre mediciones. Para el almacenamiento de una noche o más, las celdas de conductividad se deben enjuagar muy bien con agua desionizada y guardarse secas.

Contaminante	Solución Limpiadora
Contaminantes solubles en agua	Agua Desionizada
Lubricantes y aceites	Agua tibia y detergente líquido ó etanol ó acetona
Cal ó hidróxido	10 % ácido acético ó 10 % ácido clorhídrico

Calibración

Las constantes células en el momento de su fabricación se enumeran en muchas celdas de conductividad. La calibración es esencial, ya que la constante de celda puede variar en un 10% o más del valor nominal y se modifican con el tiempo. Una vez calibradas, no cambian rápidamente y no requiere calibración frecuente como un electrodo de pH. Es importante calibrarlas a 25°C, o que usted conozca el valor de su estándar de calibración a diferentes temperaturas. Los estándares de conductividad Thermo Scientific Orion tiene tablas para los valores reales a diferentes temperaturas.

Beneficios de los electrodos Thermo Scientific Orion de 2 Celdas y 4 Celdas

Beneficios del Electrodo de 2 Celdas	Beneficios del Electrodo de 4 Celdas
Disponible en vidrio, permite el uso en la mayoría de las muestras	Todos tienen cuerpos epóxicos durables
Lo mejor para mediciones de agua ultra pura	No presenta errores debidos a la resistencia del cable, permitiendo así cables más largos
Materiales de celda múltiples disponibles, grafito, platino ó acero inoxidable	Efecto mínimo en la exactitud debido a polarización del electrodo y contaminación
Celdas diferentes diseñadas para medir múltiples rangos específicos	Amplio rango de medición
Opciones para diseño de celda de flujo ó flow-thru	No es afectada por depósitos en la superficie de la celda

Visite
www.thermoscientific.com/waterlibrary
 para más información de los productos.

Familias de Celdas de Conductividad Thermo Scientific Orion

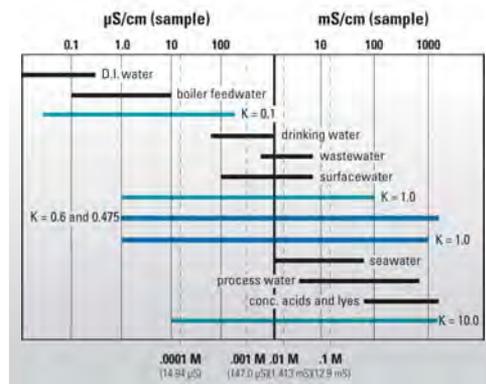
Un amplio rango de celdas de conductividad está disponible para cada tipo de aplicación. Estas celdas de conductividad cuentan con una compensación de temperatura integrada; rangos de medición de conductividad alta, estándar y baja; constantes de celda de 0.1 a 10 cm⁻¹ y sondas de una gran variedad de materiales incluyendo epóxico/grafito, vidrio/platino y acero inoxidable.

Celdas de Conductividad de 4-electrodo DuraProbe™

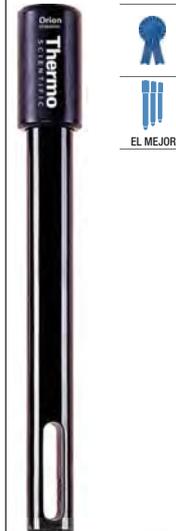
Las celdas de 4-electrodo lo proveen de la mayor exactitud para aplicaciones demandantes de laboratorio y campo. El diseño de 4-electrodo compensa la contaminación del electrodo, resistencia del cable y conector, errores de polarización, y errores de interferencia de campo límite. El material de la celda epóxica/grafito es extremadamente durable y tiene resistencia química. Las celdas de conductividad DuraProbe son ideales para muestras de conductividad alta y estándar y para muestras difíciles como las aguas de desecho, aguas residuales y lodo.

Celdas de Conductividad de 2-electrodo

Las celdas de 2-Electrodo están disponibles para medir muestras de conductividad baja, estándar y alta, dependiendo de la constante de celda. Las celdas con constante de celda de 0.1 cm⁻¹ son ideales para soluciones de de fuerza iónica baja, agua desionizada y agua ultra pura. Las celdas de Vidrio/platino son las mejores para muestras de conductividad reactiva químicamente, debido a que el material de la celda tiene alta resistencia química.



Resistente Celda de Conductividad de 4-Electrodo DuraProbe



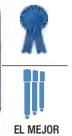
- 013005MD^A
 - 013010MD^A
 - 013020MD^A
 - 013025MD^A
 - 013005A^F
 - 013010A^F
 - 013005D^B
- El más amplio rango de conductividad
 - Para aplicaciones en laboratorio y campo
 - Cuerpo resistente epóxico/grafito
 - Longitud de cable de 1.5 a 10 metros

Confiable Celda de Conductividad de 4-Electrodo DuraProbe



- 013605MD^A
 - 013610MD^A
 - 013610^F
- Amplio rango de conductividad
 - Para aplicaciones en laboratorio y campo
 - Cuerpo resistente epóxico/grafito

Celda de Conductividad de 2-Electrodo para agua ultra pura



- 013016MD^A
 - 013016A^F
 - 013016D^B
- Bajo rango de conductividad
 - Para aplicaciones de agua ultra pura
 - Incluye celda de flujo de vidrio desechable

Selection de Celda Rango de Conductividad de Muestra

- Celda de 2-electrodo convencional
- Celda de 4-electrodo convencional



MiniDIN



DIN 8 pines



DIN 8 pines a prueba de agua



2.5 mm Phono Jack

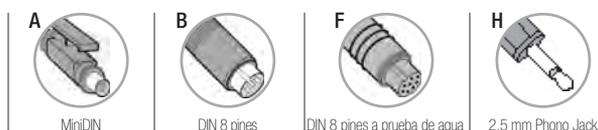
Información Clave

- A** Conector MiniDIN (Star)
- B** Conector DIN 8 pines (Serie A+)
- F** Conector DIN 8 pines a prueba de agua (Serie A)
- H** Conector BNC y Phono Jack de 2.5 mm (Russell)
- * Celda de conductividad no tiene compensación de temperatura
- ** Celda de conductividad de 3-Electrodo

Familias de Celda de Conductividad Thermo Scientific Orion

Celda de conductividad de 2-electrodo platinada	Celda de conductividad de 2-electrodo resistente a los químicos	Celda de conductividad de 2-electrodo precisa	Celda de conductividad de 2-electrodo resistente	Celda de conductividad de 2-electrodo de alto rango	Celda de conductividad de 3-electrodo resistente a los químicos
					
011020^B 011020A^F	011010^B 011010A^F	011050MD^A 011050^B	011510MD^A 011510-WA^B	018020MD^{A*}	014005^{H**}
<ul style="list-style-type: none"> • Rango de baja conductividad • Para aplicaciones de agua ultra pura • Vidrio/platino Platinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Rango de conductividad estándar • Para aplicaciones de laboratorio • Cuerpo de vidrio resistente a químicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rango de conductividad estándar • Para aplicaciones de laboratorio y campo • Epoxi/platino Platinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Para aplicaciones de laboratorio • Para aplicaciones de laboratorio y campo • Epóxico/grafito Resistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Rango de alta conductividad • Para aplicaciones de laboratorio • Cuerpo de vidrio resistente a químicos • Flujo continuo o celda de inmersión 	<ul style="list-style-type: none"> • Epóxico/acero inoxidable Resistente • Guarda Removible

Vea la página 104 para ver todos los accesorios para celda de conductividad



Información Clave

A conector MiniDIN (Star) **B** conector DIN 8 pines (Serie A+)

F Conector DIN 8 pines a prueba de agua (Serie A)

H BNC y Conector de 2.5 mm Phono Jack (Russell)

*La celda de conductividad no tiene compensación de temperatura

**Celda de conductividad de 3-electrodo

Guía de Selección de Celda de Conductividad Thermo Scientific Orion

Celdas de Conductividad de 4-electrodo

N° Cat.	Longitud de Cable	Compatibilidad con Medidor	Rango de Medición	Aplicación	Constante de Celda Aproximado	Material de celda	Dimensiones	Inmersión Min/Max
013005MD ^A	1.5 m	Serie Star	1 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio y campo	0.475 cm ⁻¹	Epóxico/grafito	Dia - 15 mm Largo - 120 mm	35/NA mm
013010MD ^A	3 m							
013020MD ^A	6 m							
013025MD ^A	10 m							
013605MD ^A	1.5 m	Serie Star	10 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio y campo	0.55 cm ⁻¹	Epóxico/grafito	Dia - 12 mm Largo - 120 mm	35/NA mm
013610MD ^A	3 m							
013005A ^F	1.5 m	1230, 555A, 550A, 550, 162A, 162, 142, 136S, 135A, 131S, 130A, 128	1 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio y campo	0.475 cm ⁻¹	Epóxico/grafito	Dia - 15 mm Largo - 120 mm	35/NA mm
013010A ^F	3 m							
013005D ^B	1.5 m							
013610 ^F	3 m	555A, 550A, 162A, 136S, 135A, 131S, 130A	10 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio y campo	0.55 cm ⁻¹	Epóxico/grafito	Dia - 12 mm Largo - 120 mm	35/NA mm

Celdas de Conductividad de 3-electrodo

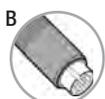
N° Cat.	Longitud de Cable	Compatibilidad con Medidor	Rango de Medición	Aplicación	Constante de Celda Aproximado	Material de celda	Dimensiones	Inmersión Min/Max
014005 ^{H**}	1 m	RL060C Russell	0 µS/cm a 200 µS/cm	Campo	1.0 cm ⁻¹	Epóxico/Acero	Dia - 13 mm Largo - 120 mm	25/120 mm

Celdas de Conductividad de 2-electrodo

N° Cat.	Longitud de Cable	Compatibilidad con Medidor	Rango de Medición	Aplicación	Constante de Celda Aproximado	Material de celda	Dimensiones	Inmersión Min/Max
013016MD ^A	1.5 m	Serie Star	0.01 µS/cm a 300 µS/cm	Agua de alimentación de caldera, agua ultra-pura Incluye celda de flujo	0.1 cm ⁻¹	Agua, V4A	Dia - 13 mm Largo - 120 mm Volumen de flujo en celda - 8-12 ml	35/110 mm
013016A ^F	1 m	555A, 550A, 162A, 136S, 135A, 131S, 130A						
013016D ^B	1 m	150Aplus, 145Aplus, 125Aplus, 115Aplus, 105Aplus						
011510MD ^A	3 m	Serie Star	10 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio y campo	1.0 cm ⁻¹	Epóxico/grafito	Dia - 18 mm Largo - 134 mm	35/NA mm
011510-WA ^B	3 m	150Aplus, 145Aplus, 125Aplus, 115Aplus, 105Aplus						
018020MD ^A	1.5 m	Serie Star	10 µS/cm a 2000 mS/cm	Altas concentraciones de electrolito, ácidos, ISI, agua de proceso industrial, agua de mar	10 cm ⁻¹	Vidrio/platino, platinado	Dia - 16 mm Largo - 115 mm	55/110 mm
011050MD ^A	1.5 m	Serie Star	1 µS/cm a 20 mS/cm	Laboratorio y campo	1.0 cm ⁻¹	Epóxico/platino, platinado	Dia - 12 mm Largo - 120 mm	20/90 mm
011050 ^B	1 m	150Aplus, 145Aplus, 125Aplus, 115Aplus, 05Aplus						
011020 ^B	1 m	150Aplus, 145Aplus, 125Aplus, 115Aplus, 05Aplus	0.1 µS/cm a 100 µS/cm	Agua de alimentación de caldera, agua ultra pura	0.1 cm ⁻¹	Vidrio/platino, platinado	Dia Punta - 17 mm Largo Punta - 22 mm Dia - 13 mm Largo - 120 mm	25/120 mm
011020A ^F	1 m	555A, 550A, 162A, 136S, 135A, 131S, 130A	1 µS/cm a 200 mS/cm	Laboratorio	1.0 cm ⁻¹	Vidrio/platino, platinado	Dia - 13 mm Largo - 120 mm	25/120 mm
011010 ^B	1 m	150Aplus, 145Aplus, 125Aplus, 115Aplus, 05Aplus						
011010A ^F	1 m	555A, 550A, 162A, 136S, 135A, 131S, 130A						



MiniDIN



DIN 8 pines



DIN 8 pines a prueba de agua



2.5 mm Phono Jack

Información Clave

A Conector MiniDIN (Star) **B** Conector DIN 8 pines (Serie A+)

F Conector DIN 8 pines a prueba de agua (Serie A)

H BNC y Conector de 2.5 mm Phono Jack (Russell)

*La celda de conductividad no tiene compensación de temperatura

**Celda de conductividad de 3-electrodo

Thermo Scientific Orion Estándares de Conductividad y Accesorios



N° Cat.	Descripción
011008	100 µS/cm conductividad/Estándar TDS, 5 x 60 ml
01100910	147 µS/cm estándar de conductividad, 10 bolsas
011007	1413 µS/cm conductividad/Estándar TDS, 5 x 60 ml
01100710	1413 µS/cm conductividad/Estándar TDS, 10 bolsas
011006	12.9 mS/cm conductividad/Estándar TDS, 5 x 60 ml
01100610	12.9 mS/cm conductividad/Estándar TDS, 10 bolsas
011005	111.9 mS/cm estándar de conductividad, 5 x 60 ml
01100510	111.9 mS/cm estándar de conductividad, 10 bolsas
990106	0.1 M KCl estándar de conductividad, 475 ml
011001	Solución de almacenamiento para celdas de conductividad 011050, 011050A, y 011050MD
1010001	Kit de resistencias para calibración de conductividad para medidores de conductividad Orion Star y Orion Star Serie A, MiniDIN
013017	Celda de flujo de reemplazo para 013016A, 013016D, y 013016MD
080045	Guarda Protectora para Sonda de acero inoxidable y plástico (para 013005MD, 013010MD, 013025MD, 013005A, 013010A, 013030A, 013060A, 013005D, 013010D)
081045	Guarda Protectora para Sonda de Plástico (para 013005MD, 013010MD, 013025MD, 013005A, 013010A, 013030A, 013060A, 013005D, 013010D)
090044	5 soportes de electrodo (4 X 12 mm y 1 X 15 mm) para usar con brazo giratorio de electrodo 090043 y celdas de conductividad de 15 mm

Visita la Biblioteca en Línea WAI en www.thermoscientific.com/water para encontrar archivos al día MSDS y Certificado de Análisis para soluciones Orion.

