



Thermo Scientific Orion Star serie A220

Medidores portátiles de electroquímica
68X001266 • de junio de 2015



Nota importante

Lea esta guía de usuario detenidamente antes de utilizar el medidor. Cualquier uso distinto al de estas instrucciones puede anular su garantía y provocar un daño permanente al medidor.

Información de contacto

Para obtener asistencia técnica para productos Thermo Scientific™ Orion™, póngase en contacto con el soporte técnico por correo electrónico en wai.techservbev@thermofisher.com o por teléfono. Dentro de los Estados Unidos, llame al 1-800-225-1480 y fuera de los Estados Unidos, llame al +1 -978-232-6000 o envíe un fax al +1 -978-232-6031.

Para obtener información adicional sobre el producto, póngase en contacto con su distribuidor autorizado local, su representante de ventas técnicas local de Thermo Scientific Orion o póngase en contacto con nosotros mediante la información de Water and Laboratory Products (WLP) de la página final de este manual.

Aplicaciones y recursos técnicos

Visite www.thermoscientific.com/water para visualizar productos de Thermo Scientific Orion y descargar documentación sobre el producto, guías de usuario y manuales, actualizaciones de software y las últimas aplicaciones y recursos técnicos.

Índice

CAPÍTULO 1	
Introducción al medidor	6
Descripción general del medidor	6
Lista de embalaje	7
Indicaciones de uso.....	7
CAPÍTULO 2	
Principios básicos del medidor	8
Colocación de las pilas	8
Uso del adaptador de alimentación universal (Fuente de alimentación opcional)	9
Accesorios del medidor portátil	10
Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A	10
Maletín del medidor portátil Orion Star serie A	11
Conexiones del medidor	12
Teclado del medidor	14
Teclas de función	15
Pantalla del medidor	16
Iconos de la pantalla de medida	17
Icono de estado del electrodo de pH	17
Modelos de medidor y capacidades de medida	18
Mantenimiento del medidor	18
CAPÍTULO 3	
Menús de configuración del medidor	19
Menú de configuración principal.....	19
Navegación general en el menú de configuración.....	19
Menús de método, modo y temperatura por canal	25
Menú de modo y ajustes	25
Menú de temperatura	33
Menú de configuración de ajustes del instrumento	35
Menú para ver registro	37
Registro de datos	37
Registro de calibración	38
Menú de diagnóstico	39
Procedimiento de prueba automática del medidor	39
Procedimiento de prueba de estabilidad del electrodo.....	40
CAPÍTULO 4	
Uso del canal pH	41
Preparación del electrodo y el medidor	41
Procedimiento de calibración de pH	42
Prueba de un electrodo de pH para el reconocimiento de búfer automático	43
Procedimiento de calibración ORP (Modo mV relativo).....	44
Procedimiento de calibración ORP (E _H Units).....	45
Procedimiento de medida	46
CAPÍTULO 5	
El uso del canal de conductividad	47

Preparación del medidor y el sensor.....	47
Procedimiento de calibración de conductividad	48
Procedimiento de calibración de introducción de constante de celda certificada alternativa	49
Estándares de conductividad frente a Tabla de temperatura	50
Procedimiento de verificación de medidor de conductividad.....	52
Procedimiento de medida	53
CAPÍTULO 6	
El uso del canal OD/RDO	54
Preparación del medidor y el sensor.....	54
Procedimiento de calibración de oxígeno disuelto	55
Calibración de aire (aire saturado con agua)	56
Calibración de agua (agua saturada con aire).....	56
Calibración manual (Winkler)	57
Calibración de definición cero	58
Procedimiento de medida	59
CAPÍTULO 7	
Transferencia de datos y actualizaciones de software.....	60
Almacenamiento de datos y ajustes de transferencia	60
Ajuste del tipo de lectura de la medida	60
Ajustes del registro de datos	61
Ajustes de exportación de datos	62
Compatibilidad y requisitos de la impresora	65
Compatibilidad y requisitos del ordenador.....	66
Uso del cable de ordenador USB a serie	67
Uso del cable de ordenador USB	69
Software de comunicación Orion Star Com	72
Conexión del medidor con otros programas informáticos	73
Protocolos de control remoto del medidor Star A200-A300	74
Procedimiento de actualización de software del medidor.....	81
CAPÍTULO 8	
Servicios de atención al cliente	86
Sugerencias de solución de problemas	87
Procedimiento de restablecimiento de fábrica del medidor	88
Procedimiento de restablecimiento del usuario del medidor.....	88
Declaración de conformidad	89
Conformidad RAEE	89
Declaración de conformidad.....	90
SingapurEspecificaciones del medidor	90
Información para pedidos	96
Accesorios, electrodos y soluciones del medidor	97

1

CAPÍTULO 1 **Introducción al medidor**

Descripción general del medidor

Los medidores portátiles Thermo Scientific™ Orion Star™ serie A220 están preparados para abordar entornos desafiantes y pruebas en el exterior con una gran pantalla de fácil lectura y retroiluminada junto con una carcasa para el medidor resistente al agua, sólida y con calificación IP67. La pantalla gráfica del medidor con calibración en pantalla e instrucciones de configuración permite el manejo intuitivo y fácil para el usuario con una formación mínima. Un teclado completo con teclas de función específicas de menú y teclas de acceso directo que facilita la navegación y el control del medidor de forma rápida y eficiente. La interfaz de usuario multilingüe permite la personalización del medidor en una serie de idiomas locales, además de idiomas adicionales, a través de las actualizaciones del software.

Las medidas pueden realizarse rápidamente y de forma fiable con el indicador de estabilidad de lectura en pantalla y los modos de lectura seleccionables: Auto-Read (Lectura automática) o Continuous (Continua) con función de duración indefinida. Data Log (Registro de datos) recopila hasta 1000 conjuntos de medidas con marca de fecha y hora, y la memoria del medidor no volátil conserva todos los datos, incluso cuando hay un fallo del suministro eléctrico. Utilice el software de Thermo Scientific™ Orion™ Star Com™ para agilizar la transferencia de datos del medidor a un ordenador a través de USB o RS232; exporte los datos a una hoja de cálculo Excel o un archivo de valores separados por comas (.csv) e imprima los datos en una impresora local o en red.

Encienda el medidor utilizando las cuatro pilas AA incluidas o conecte un adaptador de alimentación universal opcional para ahorrar pilas cuando utilice el medidor en el laboratorio. Lleve consigo el medidor gracias al resistente blindaje con soportes para electrodos, cinta ajustable para la mano y soporte integrado. Asimismo, utilice el maletín de transporte para almacenar todo el equipamiento de muestras necesario en un solo paquete fácil de transportar.

Medidor portátil de pH Orion Star A221

Mida pH, mV, mV relativo u ORP con temperatura

Conductímetro Orion Star A222

Mida la conductividad, STD, salinidad o resistividad con temperatura

Medidor de RDO/OD Orion Star A223

Mida oxígeno disuelto como % de saturación o concentración con temperatura utilizando el sensor de OD polarográfico u óptico RDO®.

Lista de embalaje

Los medidores portátiles Orion Star serie A220 incluyen los siguientes elementos:

- 4 pilas AA (instaladas)
- CD de documentación
- Guía de inicio rápido impresa
- Cable de interfaz de ordenador
- Certificado de prueba del medidor

Los kits de medidores portátiles Orion Star A220 incluyen el blindaje y el maletín del medidor portátil.

Todos los medidores Orion Star serie A220 han sido probados completamente y certificados por Thermo Fisher Scientific. También se incluye un certificado de calibración con cada medidor. Para ver contenido específico del kit y el medidor, consulte el apartado Información para pedidos. Visite nuestro sitio web en www.thermofisher.com/OrionMeters para descargar el software complementario de ordenador para la transferencia de datos Orion Star Com y el controlador de USB Star serie A200/A300.

Indicaciones de uso

Lea esta guía de referencia detenidamente. Cualquier uso distinto al de estas instrucciones puede anular su garantía y provocar un daño permanente al medidor.

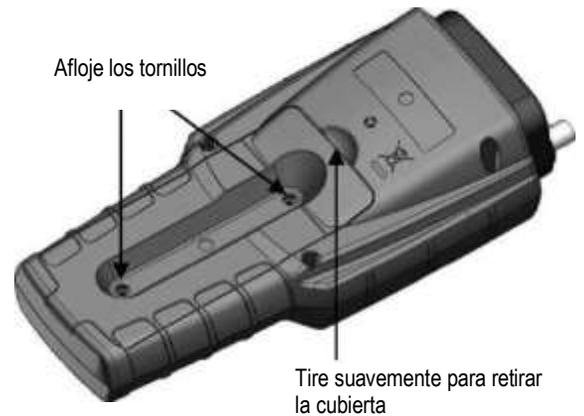
2

CAPÍTULO 2 Principios básicos del medidor

Colocación de las pilas

Se incluyen cuatro pilas AA con los medidores portátiles Orion Star serie A220 ya instaladas previamente en el compartimento para pilas del medidor. Use el siguiente procedimiento para reemplazar las pilas según sea necesario.

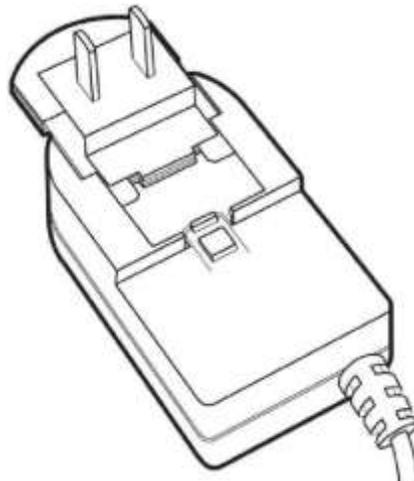
1. Seleccione cuatro pilas alcalinas AA.
2. Confirme que el medidor está apagado.
3. Dele la vuelta, con la pantalla orientada hacia abajo, en una superficie seca y limpia.
4. Afloje los dos tornillos mientras mantiene la cubierta de las pilas en su lugar y suavemente tira de ella para sacarla del medidor.
5. Retire las pilas antiguas del compartimento para pilas.
6. Coloque las nuevas pilas en el compartimento para pilas. La orientación de las mismas debe seguir las indicaciones de la carcasa del compartimento.
7. Cambie la cubierta del compartimento para pilas y apriete los dos tornillos para fijar la cubierta al medidor.
8. Dé la vuelta al medidor, con la pantalla orientada hacia arriba, y enciéndalo.



Uso del adaptador de alimentación universal (Fuente de alimentación opcional)

Puede adquirirse un adaptador de alimentación universal (número de catálogo 1010003) con clavijas de enchufes US, EU, UK y China por separado y utilizarse con los medidores portátiles Orion Star serie A220. Para ahorrar pilas, el medidor siempre podrá obtener suministro eléctrico a través del adaptador de alimentación universal cuando se conecta al medidor y a una toma de corriente, incluso con las pilas colocadas en el medidor. El adaptador de alimentación universal está específicamente diseñado para su uso con los medidores portátiles Star serie A220. El uso de otros adaptadores de alimentación puede dañar el medidor y anular la garantía.

1. Seleccione la clavija de enchufe apropiada para la toma de corriente que se utilizará.
2. Retire la cubierta transparente de plástico de la ranura de la parte trasera del adaptador de alimentación.
3. Inserte la clavija de enchufe apropiada en la ranura de la parte trasera del adaptador de alimentación.



4. Conecte el adaptador de alimentación montado a una toma de corriente y a la entrada de suministro eléctrico del medidor. Además, se recomienda un protector contra sobretensión o sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

Accesorios del medidor portátil

Los kits de medidores portátiles Orion Star serie A220 incluyen el maletín de transporte y el blindaje del medidor portátil con soportes para electrodos, cinta ajustable para la mano y soporte integrado. Estos accesorios del medidor portátil pueden adquirirse también por separado a través de los siguientes números de catálogo.

Número de catálogo	Descripción
STARA-AR	Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A con soporte para electrodo de pH, soporte para sensor de OD y conductividad, cinta ajustable para la mano y soporte integrado
STARA-ESPH	Soporte para electrodo de pH Orion Star serie A para el blindaje del medidor portátil
810017	Funda para electrodo de pH Orion para usar junto con el soporte para electrodo de pH
STARA-ESCD	Soporte para sensor de OD y conductividad Orion Star serie A para el blindaje del medidor portátil
STARA-CS	Maletín rígido del medidor portátil Orion Star serie A

Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A

Inserte el medidor portátil Orion Star serie A220 en la parte superior del blindaje del medidor portátil. Los soportes para un electrodo de pH y para sensores de conductividad/OD pueden montarse a los lados del blindaje del medidor. Ajuste la cinta para la mano según sea necesario o utilice la cinta con el soporte integrado para mantener el medidor en una superficie plana.



Soporte para electrodo de pH

Utilice el soporte para electrodo de pH con la funda para electrodo de pH, número de catálogo 810017



Soporte para sensor de oxígeno disuelto y conductividad

Guarde un sensor de conductividad con diámetro de 12 mm o 15 mm y un sensor de oxígeno disuelto en su manga de calibración



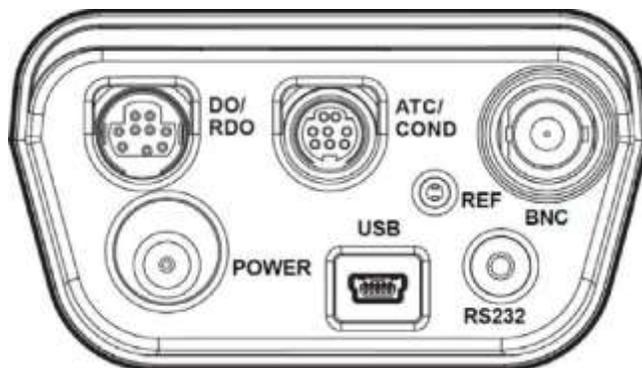
Maletín del medidor portátil Orion Star serie A

El maletín rígido del medidor portátil está diseñado para guardar el medidor portátil Orion Star serie A220 (con o sin electrodos conectados), los electrodos y los sensores, las soluciones de calibración y mantenimiento, las pilas y los accesorios adicionales, todo en un espacio cómodo y fácil de llevar in situ. La puerta puede soltarse con facilidad para enrollar los cables de forma sencilla y, a continuación, volverse a colocar para ofrecer protección adicional a los electrodos.



Conexiones del medidor

El siguiente diagrama describe todas las conexiones posibles del medidor en los medidores portátiles Orion Star serie A220. Algunos medidores portátiles Orion Star serie A220 tendrán menos conexiones, dependiendo de las capacidades de medida del medidor.



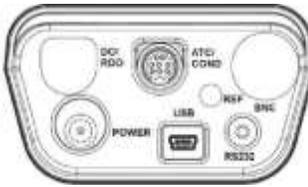
Conector	Función	Modelos de medidor aplicables
Power (alimentación)	Conecte el adaptador de alimentación universal (número de catálogo 1010003) para encender el medidor	Todos los medidores Star serie A220
USB	Conecte el cable USB para la comunicación y la transferencia de datos bidireccional a través de USB a una impresora u ordenador	Todos los medidores Star serie A220
RS232	Conecte el cable RS232 para la comunicación y la transferencia de datos bidireccional a través de RS232 a una impresora u ordenador	Todos los medidores Star serie A220
BNC	Conecte un electrodo para pH o un electrodo redox/ORP con el conector BNC	Medidores Star A221
Ref.	Conecte un electrodo de referencia de media celda con un conector con punta de pines de 2,5 mm estándar	Medidores Star A221
ATC/CON	Conecte una sonda ATC con el conector MiniDIN de 8 pines	Medidores Star A221
	Conecte un sensor de conductividad con el conector MiniDIN de 8 pines	Medidores Star A222
OD/RDO	Conecte un sensor de oxígeno disuelto (polarográfico u óptico RDO) con el conector MiniDIN de 9 pines.	Medidores Star A223

Los medidores portátiles Orion Star serie A220 son compatibles con los mismos electrodos y sensores utilizados con los medidores Thermo Scientific™ Orion™ Versa Star™ y los anteriores medidores Thermo Scientific™ Orion Star™ y Star Plus. Esto incluye los electrodos de pH/ATC Thermo Scientific™ Orion™ ROSS Ultra™ Triode™, los electrodos de pH Thermo Scientific™ Orion™ ROSS™ y los sensores de conductividad Thermo Scientific™ Orion™ DuraProbe™.

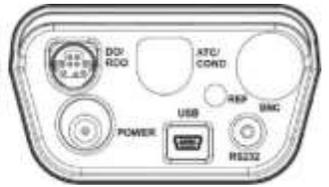
Conexiones del medidor de pH
Orion Star A221



Conexiones del conductímetro
Orion Star A222



Conexiones del medidor de
RDO/OD Orion Star A223



Teclado del medidor

Los teclados del medidor portátil Orion Star serie A220 incluyen teclas de función específicas de menú que actualizan la pantalla para un funcionamiento eficiente del medidor y teclas de acceso directo para disfrutar de una navegación sencilla.



Nombre e icono de la tecla	Función
 f1, f2, f3	Pulse las teclas de función f1 , f2 y f3 para realizar la acción mostrada sobre cada tecla en la pantalla.
 encendido	Pulse la tecla de encendido para encender el medidor. Mantenga pulsada la tecla de encendido durante unos tres segundos para apagar el medidor. Cuando el medidor esté encendido, pulse y suelte la tecla de encendido para activar o desactivar la retroiluminación de la pantalla.
 measure (medir) (esc)	Pulse la tecla measure (esc) en el modo de medición Auto-Read para iniciar una nueva medida. Pulse la tecla measure (esc) para salir del modo o menú actual y volver al modo de medida.
 setup (configuración)/ flecha arriba (▲)	Pulse la tecla setup para acceder al menú de configuración desde el modo de medida. Pulse la tecla flecha arriba (▲) para desplazar hacia arriba una lista de elementos.
 mode (modo)/ flecha derecha (▶)	Pulse la tecla mode para cambiar el modo de medida del canal mostrado. Pulse la tecla flecha derecha (▶) para desplazar hacia la derecha una lista de elementos.

Nombre e icono de la tecla	Función
 <p>log/print (registrar/imprimir)/ flecha abajo (▼)</p>	<p>Pulse la tecla log/print para registrar y/o imprimir manualmente una medida, dependiendo del modo de medida y los ajustes de exportación seleccionados. Pulse la tecla flecha abajo (▼) para desplazar hacia abajo una lista de elementos.</p>
 <p>Hold (bloqueo)/ flecha izquierda (◀)</p>	<p>En el modo de medida continuo, pulse la tecla hold para bloquear (congelar) la medida actualmente mostrada y púlsela de nuevo para desbloquear (descongelar) la medida.</p> <p>Pulse la tecla flecha izquierda (◀) para desplazar hacia la izquierda una lista de elementos.</p>

Teclas de función

La siguiente imagen muestra las teclas **f1**, **f2** y **f3** con sus acciones correspondientes encima de cada una de ellas en la pantalla del medidor. Al pulsar la tecla **f1 (cal)** (calibración), solicitará al medidor acceder al modo de calibración. Al pulsar la tecla **f3 (setup)**, solicitará al medidor acceder al menú de configuración principal. En este ejemplo no hay función activa para la tecla **f2**.

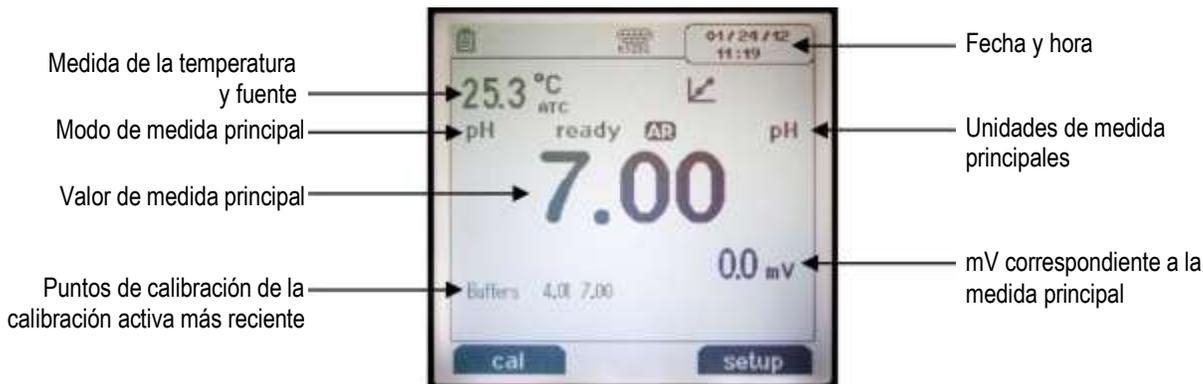


Pantalla del medidor

Ejemplos de pantalla de medida

Las siguientes pantallas solo son ejemplos. Las pantallas reales del medidor variarán dependiendo de los parámetros de configuración seleccionados, los datos de calibración activos, etc.

Pantalla de medida de pH Orion Star A221



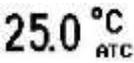
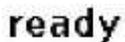
Pantalla del conductímetro Orion Star A222



Pantalla del medidor de RDO/OD Orion Star A223



Iconos de la pantalla de medida

Icono de la pantalla	Descripción
	Se muestra cuando el medidor funciona con alimentación de CA
	Se muestra cuando el medidor funciona con pilas.
	Indica cuándo se exportan los datos a un ordenador o impresora
	Indica cuándo se graba una medida en el registro de datos
	Se muestra cuando se establece una alarma y esta se activa
	Indica el puerto RS232 seleccionado para la conexión del ordenador o impresora
	Indica el puerto USB seleccionado para la interfaz del ordenador o impresora
	Muestra las medidas de temperatura activas e indica la fuente como un sensor de temperatura ATC (ATC) o valor de temperatura introducido manualmente (MAN)
	Se muestra cuando se pulsa la tecla hold y las medidas mostradas se congelan; pulse la tecla hold una segunda vez para desbloquear la función hold.
	Indica que una calibración se ha completado con éxito, parpadea cuando la alarma de la calibración está establecida y la alarma se activa
	Indica el estado del electrodo de pH como bueno (dos barras), medio (una barra) o malo (tachado), según la última calibración guardada y la estabilidad del electrodo
	El indicador de estabilidad parpadeará stabilizing (estabilizando) mientras se cambia la medida y mostrará ready (listo) cuando la medida sea estable
	Cuando el tipo de lectura se establece en Auto-Read, el icono parpadeará mientras se estabiliza la lectura y permanecerá estático cuando la lectura se mantenga estable y fija en la pantalla.

Icono de estado del electrodo de pH

Los medidores de pH Orion Star A221 incluyen un icono de estado del electrodo de pH. En el modo de medida, el icono de estado del electrodo de pH indica el desempeño de este, basado en la última calibración guardada y en la estabilidad de medida del electrodo.

Icono	Estado del electrodo de pH
	El estado del electrodo es bueno. La pendiente del electrodo está en el intervalo de 95,1 % a 104,9 %.
	El estado del electrodo es medio. La pendiente del electrodo está en el intervalo de 85,1 % a 95 % o de 105 % a 114,9 %.
	El estado del electrodo es malo. La pendiente del electrodo es igual o inferior a 85 % o igual o superior a 115 %. Consulte el manual del electrodo de pH para obtener instrucciones sobre cómo limpiar, mantener y reparar el electrodo.

Nota: Esto es un indicador general del estado general del electrodo. Consulte siempre el manual de usuario del electrodo de pH para obtener información específica sobre el intervalo de pendiente recomendado para cada electrodo de pH.

Modelos de medidor y capacidades de medida

La siguiente tabla muestra los modelos disponibles de los medidores portátiles Orion Star serie A220 y sus modos de medida disponibles. Todas las medidas incluyen temperatura.

Modelo de medidor	Modos de medida del Canal 1	Modos de temperatura
Medidor de pH Star A221	pH mV RmV ORP	Automatic (Automático) Manual
Conductímetro Star A222	Conductivity (Conductividad) TDS (STD) Salinity Resistivity (Resistividad)	Automatic Manual
Medidor de RDO/OD Star A223	Dissolved Oxygen as % Saturation or mg/L (Oxígeno disuelto como % de saturación o mg/L)	Automatic

Mantenimiento del medidor

- Para el mantenimiento rutinario del medidor, límpielo con un paño húmedo. Si fuese necesario, puede utilizarse detergente con agua caliente o tibia.
- El mantenimiento del medidor puede realizarse de forma diaria, semanal o mensual, según lo requiera el entorno de funcionamiento.
- Retire del medidor o módulo cualquier sustancia vertida inmediatamente utilizando el procedimiento de limpieza adecuado para el tipo de vertido.

3

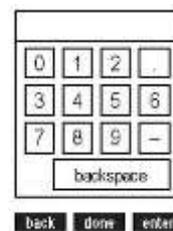
CAPÍTULO 3 Menús de configuración del medidor

Menú de configuración principal

El menú de configuración principal de los medidores Orion Star serie A220 contiene en una única ubicación los menús para los ajustes de medida, ajustes del instrumento, registros de datos y calibración y diagnósticos del medidor.

Navegación general en el menú de configuración

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup para acceder al menú de configuración principal.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para desplazarse o resaltar un icono del menú de configuración y pulse la tecla **f3 (select)** (seleccionar) para acceder a los submenús del menú seleccionado.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para desplazarse o resaltar una opción de submenú y pulse la tecla **f3 (select)** para acceder a los parámetros del submenú seleccionado.
4. Realice los pasos adecuados para establecer los parámetros y ajustes en el menú seleccionado.
 - a. Para seleccionar un valor de la lista de opciones, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar el valor deseado y después pulse la tecla **f3 (select)** para establecer el valor.
 - b. Para introducir un valor numérico, utilice la ventana emergente de introducción de números.
 - i. Pulse la tecla **f3 (edit)** (editar) para abrir la ventana de introducción de números.



- ii. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar un número, punto decimal o signo negativo y después pulse la tecla f3 (enter) para seleccionar el elemento resaltado. Repita hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la ventana.
- iii. Pulse la tecla **f2 (done)** (realizado) para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.

Pulse la tecla **f1 (back)** (atrás) para navegar fuera de un menú y pulse la tecla **measure (esc)** para volver al modo de medida en cualquier momento.

Iconos y descripciones del menú de configuración principal

Icono	Descripción	Modelos de medidor aplicables
	Utilice el menú pH Channel (Canal pH) para personalizar los ajustes de medida, calibración y alarma para pH, mV, RmV (mV relativo), ORP y la temperatura	Medidor de pH Star A221
	Utilice el menú COND Channel (Canal COND) para personalizar los ajustes de medida, calibración y alarma para la conductividad, la salinidad, los STD, la resistividad y la temperatura	Conductímetro Star A222
	Utilice el menú DO/RDO Channel (Canal OD/RDO) para personalizar los ajustes de medida, calibración y alarma para el oxígeno disuelto y la temperatura	Medidor de RDO/OD Star A223
	Utilice el menú Ajustes del instrumento para actualizar los ajustes del medidor para la transferencia de datos, registro de datos, fecha y hora, idioma, sonidos, velocidad rotatoria, contraste de la pantalla, apagado automático, ID de usuario e ID de la muestra	Todos los medidores Star serie A220
	Acceda al menú View Log (Ver registro) para ver, exportar o borrar datos guardados en el registro de datos y ver o imprimir las diez calibraciones más recientes por canal en el registro de calibración.	Todos los medidores Star serie A220
	Acceda al menú Diagnostics (Diagnóstico) para iniciar un restablecimiento del medidor, realizar una prueba automática del medidor, comprobar la estabilidad del electrodo o visualizar el número de serie del medidor y la revisión de software.	Todos los medidores Star serie A220

Ejemplos de pantallas del menú de configuración principal



Menú de configuración del medidor de pH Star A221

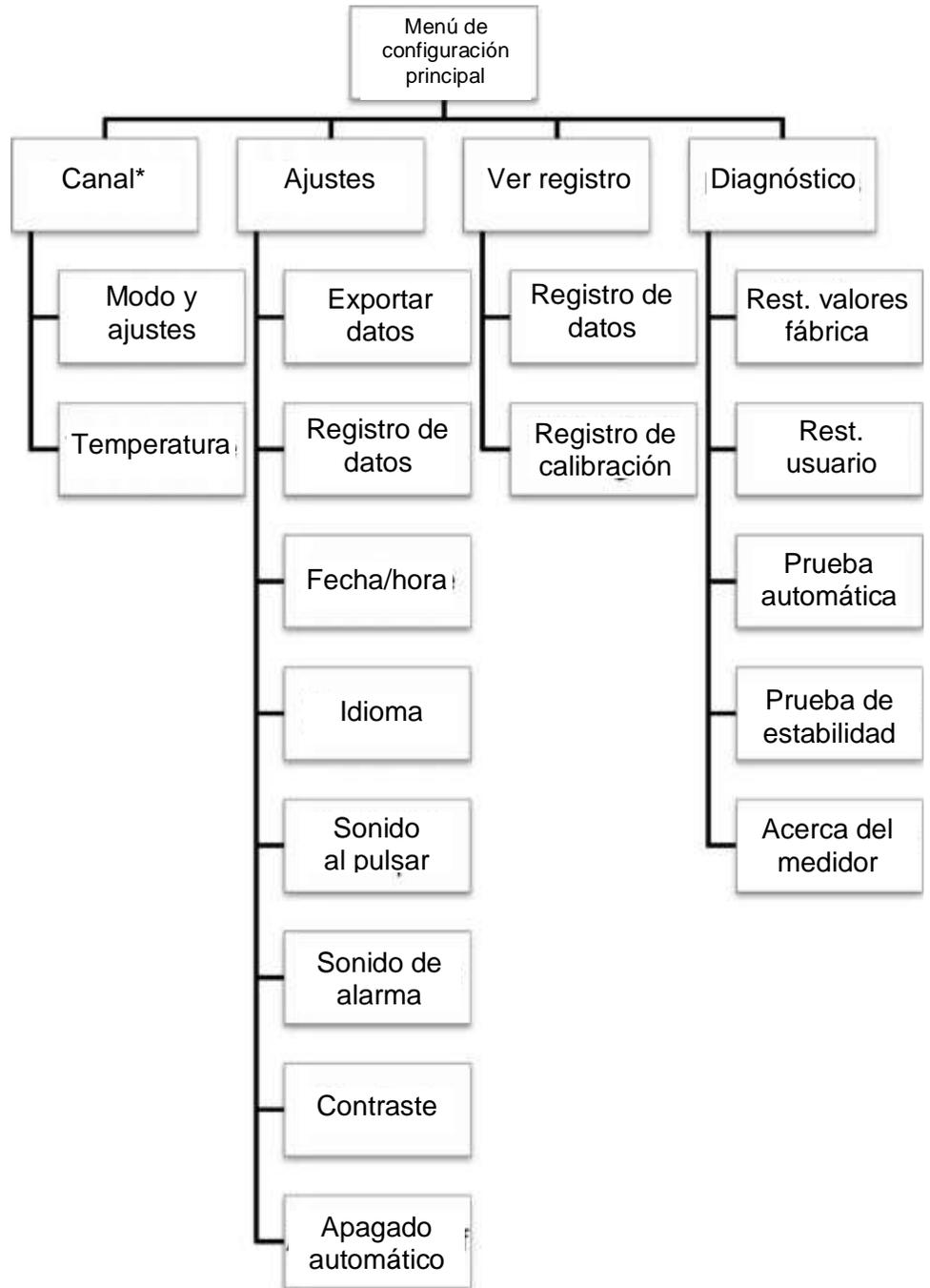


Menú de configuración del conductímetro Star A222



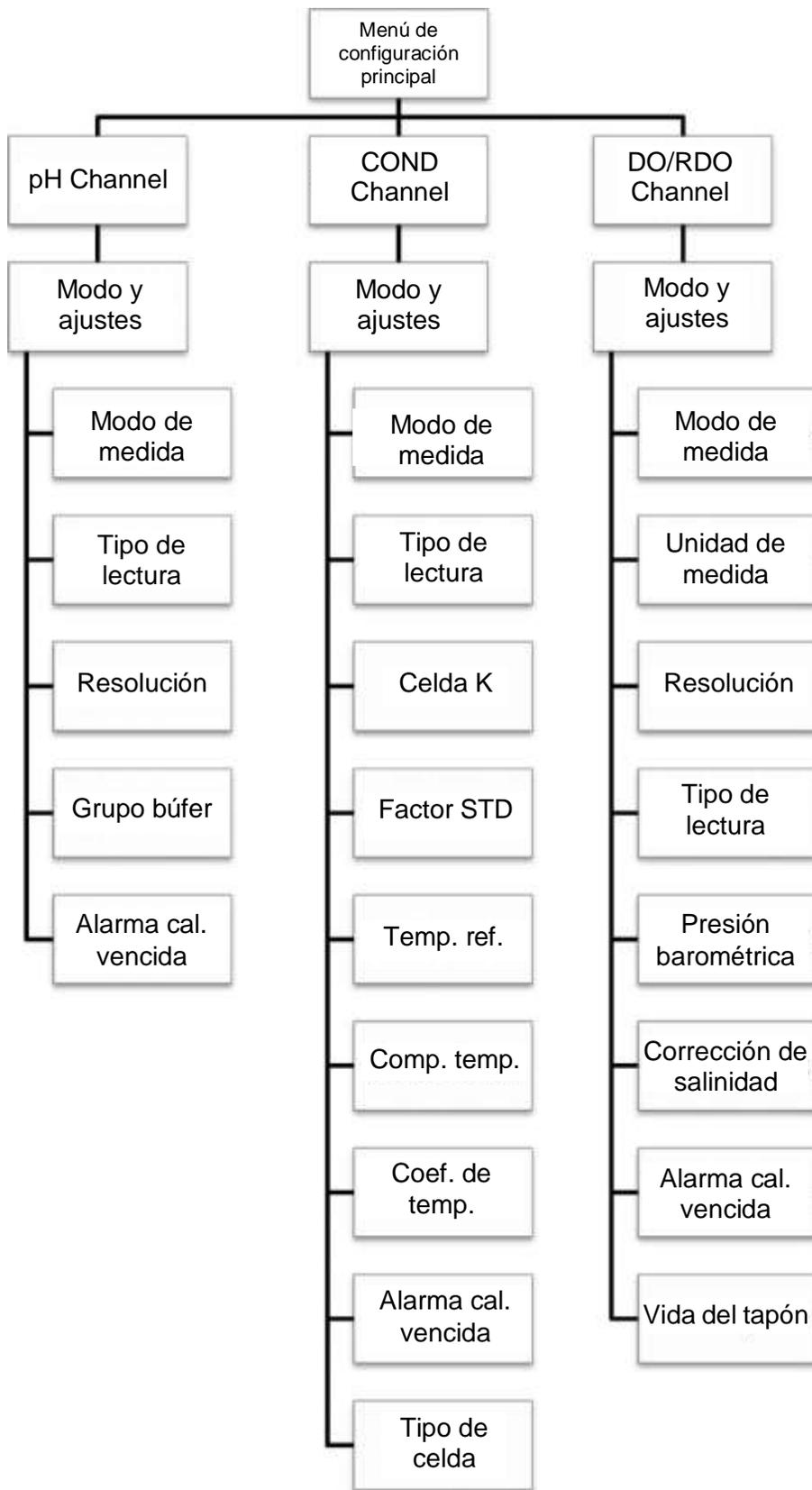
Menú de configuración del medidor de RDO/OD Orion Star A223

Diagrama de flujo del menú de configuración principal



* Consulte la siguiente figura para obtener una lista detallada de los ajustes de medida, calibración y alarma en el menú de modo y ajustes por canal.

Diagrama de flujo del menú de modo y ajustes por canal



Menús de método, modo y temperatura por canal

En los menús pH Channel, COND Channel y DO/RDO Channel, se encuentran los submenús de Mode and Settings (Modo y ajustes) y Temperature (Temperatura). Utilice el menú Modo y ajustes para revisar y actualizar los ajustes de medida y calibración para el canal seleccionado. Utilice el menú de temperatura para introducir manualmente un valor de temperatura de muestra, establecer las unidades de temperatura en °C o °F y realizar una calibración de temperatura en una sonda ATC, un sensor de conductividad con temperatura integrada o un sensor de oxígeno disuelto con temperatura integrada. Los menús de los canales mostrados en cada medidor dependerán del modelo del medidor y sus capacidades de medida.

Modelo de medidor	Menú específico de canal	Submenús específicos de canal
Medidor de pH Orion Star A221	pH Channel	<ul style="list-style-type: none"> • Modo y ajustes • Temperatura
Conductímetro Orion Star A222	COND Channel	<ul style="list-style-type: none"> • Modo y ajustes • Temperatura
Medidor de RDO/OD Orion Star A223	RDO/DO Channel	<ul style="list-style-type: none"> • Modo y ajustes • Temperatura

Menú de modo y ajustes

Opciones generales del menú de modo y ajustes

Tipos de lectura

La opción Read Type (Tipo de lectura) determina cómo muestra, registra y exporta las medidas el medidor. Asegúrese de que se activan los ajustes de registro y exportación de datos adecuados en el menú de ajustes del instrumento antes de registrar o exportar medidas.

- **Auto-Read:** Pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida. El icono **AR** parpadea a medida que el valor cambiante se estabiliza. Cuando es estable, el icono **AR** deja de parpadear y la medida queda fija en la pantalla hasta que se pulsa de nuevo la tecla **measure (esc)**.
 - Cuando está activada, la medida estable se guarda automáticamente en el registro de datos y se exporta a una impresora o un ordenador.
- **Continuous:** Los valores de medida se actualizan constantemente en la pantalla y el icono **Stabilizing** o **Ready** indica el estado de estabilidad de la medida.
 - Cuando esté activada, pulse la tecla **log/print** para guardar una medida en el registro de datos y exportarla a una impresora o un ordenador.

Ajuste de alarma de calibración vencida

El ajuste de alarma de calibración vencida permite al operador establecer una alarma que se activa cuando no se realiza ninguna calibración en un periodo de 12 horas. Active el ajuste del sonido de la alarma en el menú de ajustes del instrumento para habilitar un sonido audible cuando se active la alarma.

Menú de modo y ajustes para el canal pH

Utilice el menú de modo y ajustes para personalizar los ajustes para el canal de pH de los medidores de pH Orion Star A221. Los ajustes predeterminados del medidor aparecen en negrita.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Measure Mode (Modo de medida)	<ul style="list-style-type: none"> pH mV RmV ORP 	Establezca el modo de medida mostrado, el modo seleccionado determina qué ajustes adicionales se muestran y el tipo de calibración que realizará el medidor
Read Type (Tipo de lectura)	<ul style="list-style-type: none"> Auto Continuous 	Establezca el tipo de lectura para determinar la manera en que el medidor toma una medida y cuándo se envía esta al registro de datos y/o dispositivo externo
Resolution (Resolución) (solo pH)	1 decimal 0,1 2 decimales 0,01 3 decimales 0,001	Establezca la resolución del valor de medida de pH
Buffer Group (Grupo búfer) (solo pH)	<ul style="list-style-type: none"> USA DIN 	Establezca el grupo búfer para el reconocimiento de búfer automático durante las calibraciones de pH USA: búferes pH 1,68, 4,01, 7,00, 10,01 y 12,46 DIN: búferes pH 1,68, 4,01, 6,86 y 9,18
Cal Due Alarm (Alarma de calibración vencida) (solo pH, RmV y ORP)	<ul style="list-style-type: none"> Cal Due Alarm On (encendido) 	Establezca la alarma de calibración vencida en apagado o encendido. Cuando la alarma de calibración vencida esté encendida, el intervalo de tiempo de calibración fijo es 12 horas y la alarma se activa después de que pasen 12 horas sin haber realizado una calibración

Ajuste de grupo búfer

Los medidores de pH Orion Star A221 son capaces de reconocer automáticamente valores de búfer de pH dentro del conjunto de búfer seleccionado durante una calibración de pH. Durante la calibración de pH, el medidor utiliza el conjunto de búfer de pH seleccionado y la lectura mV sin procesar del electrodo de pH en el búfer para reconocer y mostrar el valor del búfer en la temperatura medida. La lectura mV sin procesar del electrodo de pH en el búfer debe estar dentro de una unidad de pH (aproximadamente ± 59 mV) del valor mV teórico del búfer para que el medidor lo reconozca.

Conjunto de búfer USA	
Búfer de pH	Intervalo mV
1,68	De +255 mV a +374 mV
4,01	De +117 mV a +236 mV
7,00	De -59 mV a +59 mV
10,01	De -237 mV a -119 mV
12,46	De -382 mV a -264 mV

Conjunto de búfer DIN	
Búfer de pH	Intervalo mV
1,68	De +255 mV a +374 mV
4,01	De +117 mV a +236 mV
6,86	De -51 mV a +67 mV
9,18	De -189 mV a -70 mV

Menú de modo y ajustes para el canal COND

Utilice el menú de modo y ajustes para personalizar los ajustes para el canal de conductividad de los conductímetros Orion Star A222. Los ajustes predeterminados del medidor aparecen en negrita.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Measure Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Conductivity • Salinity • TDS • Resistivity 	Establezca el modo de medida mostrado, el modo seleccionado determina qué ajustes adicionales se muestran y el tipo de calibración que realizará el medidor
Read Type	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • Continuous 	Establezca el tipo de lectura para determinar la manera en que el medidor toma una medida y cuándo se envía esta al registro de datos y/o dispositivo externo
Cell K (Celda K)	Cell K 0.4750	Introduzca el valor de la constante de celda nominal (K) del sensor de conductividad para la calibración de conductividad automática
TDS Factor (Factor STD) (solo STD)	TDS Factor 0,49	Introduzca el valor del factor STD para las medidas de sólidos disueltos totales
Ref. Temp. (Temperatura ref.)	<ul style="list-style-type: none"> • + 15 °C • + 20 °C • + 25 °C 	Establezca la temperatura de referencia para las medidas compensadas de temperatura. Las lecturas se ajustan a la temperatura de referencia seleccionada cuando el ajuste de compensación de temperatura está activado
Temp. Comp. (Comp. temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> • Off • Linear (Lineal) • nLFn 	Establezca el tipo de compensación de temperatura como lineal, nLFn (agua natural no lineal) o apagado
Temp. Coeff. (Coef. temperatura)	Temp. Coefficient 2.10	Introduzca el coeficiente de temperatura utilizado con el ajuste de compensación de temperatura lineal
Cal Due Alarm (Solo conductividad)	<ul style="list-style-type: none"> • Cal Due Alarm On 	Establezca la alarma de calibración vencida en apagado o encendido. Cuando la alarma de calibración vencida esté encendida, el intervalo de tiempo de calibración fijo es 12 horas y la alarma se activa después de que pasen 12 horas sin haber realizado una calibración
Cell Type (Tipo de celda)	<ul style="list-style-type: none"> • Standard (Estándar) • USP (Farmacopea estadounidense) 	Establezca el tipo de sensor de conductividad como estándar (la mayoría de sensores) o USP (sensores de dos celdas en agua ultrapura)

Ajuste de celda K

Los conductímetros Orion Star A222 son capaces de reconocer automáticamente el estándar de conductividad 100 μS , el estándar de conductividad 1413 μS y el estándar de conductividad 12,9 mS de Thermo Scientific Orion cuando el valor de la constante de celda nominal (K) del sensor de conductividad se introduce en el menú de configuración.

Número de catálogo	Descripción
011008	Estándar de Conductividad Orion 100 μS , 5 x 60 mL
011007	Estándar de conductividad Orion 1413 μS , 5 x 60 mL
01100710	Estándar de conductividad Orion 1413 μS , 10 bolsas de uso individual
011006	Estándar de conductividad 12,9 mS, 5 x 60 mL
01100610	Estándar de conductividad Orion 12,9 mS, 10 bolsas de uso individual

Los valores de la constante de celda nominal (K) para los sensores de conductividad Thermo Scientific Orion compatibles con los medidores de conductividad Star serie A220 se enumeran a continuación.

Número de catálogo	Descripción	Rango de medición	Constante de celda nominal
013005MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 1,5 metros (5 pies)	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,475 cm^{-1}
013010MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 3 metros (10 pies)	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,475 cm^{-1}
013020MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 6 metros (20 pies)	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,475 cm^{-1}
013025MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 10 metros (32 pies)	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,475 cm^{-1}
013605MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 1,5 metros (5 pies)	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,55 cm^{-1}
013610MD	Sensor de temperatura/conductividad de 4 celdas Orion con cable de 3 metros (10 pies)	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	0,55 cm^{-1}
013016MD	Sensor de temperatura/conductividad de 2 celdas de agua pura Orion con cable de 1,5 metros (5 pies)	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1 cm^{-1}
011510MD	Sensor de temperatura/conductividad de 2 celdas Orion con cable de 3 metros (10 pies)	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 200 mS/cm	1,0 cm^{-1}
011050MD	Sensor de temperatura/conductividad de 2 celdas Orion con cable de 1,5 metros (5 pies)	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 mS/cm	1,0 cm^{-1}
018020MD	Sensor de conductividad de 2 celdas de gran rango Orion con cable de 1,5 metros (5 pies)	De 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 2000 mS/cm	10 cm^{-1}

Temperatura de referencia, Compensación de temperatura y Ajustes de coeficiente

Los conductímetros Orion Star A222 ofrecen varias opciones para medidas de conductividad compensada por temperatura. La temperatura tiene un gran efecto sobre el valor de conductividad de una solución. La función de compensación de temperatura permite al medidor utilizar las lecturas de temperatura y conductividad de muestra para calcular y mostrar la conductividad prevista para la muestra en la temperatura de referencia seleccionada, como 25 °C. Para utilizar de forma precisa la función de compensación de temperatura, seleccione el tipo adecuado de compensación de temperatura para las muestras que se medirán, establezca la temperatura de referencia requerida como 15 °C, 20 °C o 25 °C y utilice un sensor de conductividad con una sonda de temperatura ATC integrada. Las opciones para la compensación de temperatura son:

- **Lineal:** utiliza el valor de coeficiente de temperatura para aplicar el factor de corrección de porcentaje constante a cada cambio gradual de temperatura. Algunos valores de coeficiente lineal comunes son:

Solución (de 25 °C a 50 °C)	Coeficiente de temperatura (%/°C)
Jarabe de azúcar	5,64
Agua ultrapura	4,55
Ácido sulfúrico al 98 %	2,84
Sal (NaCl)	2,12
Amoniaco diluido	1,88
NaOH al 5 %	1,72
HCl al 10 %	1,32
Ácido sulfúrico al 5 %	0,96

- **nLFn (agua no desgasificada ultrapura no lineal):** aplica un factor de corrección no constante a las muestras de agua pura que tienen tiempos de respuesta variables a los cambios de temperatura. Este modo está previsto para las lecturas compensadas de temperatura de aguas de baja conductividad en equilibrio con el dióxido de carbono en el aire, como las lecturas de agua pura cerca de 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25 °C y aguas naturales con una composición comparable a las aguas superficiales, de pozo o subterráneas naturales.
- **Apagado:** no se aplica ninguna corrección de temperatura y el valor de conductividad real se muestra en la temperatura de muestra medida.

Tipo de salinidad

Los conductímetros Orion Star A222 ofrecen un tipo de salinidad: salinidad práctica. Las medidas de salinidad práctica se basan en la relación de la medida de muestras con la lectura de una solución de cloruro potásico (KCl) estándar a 15 °C. Los conductímetros Orion Star serie A220 compensarán automáticamente la temperatura e informarán del resultado de salinidad práctica previsto como unidades de salinidad práctica (psu) a 15 °C al utilizar un sensor de conductividad con temperatura integrada.

Ajuste del factor STD

Los conductímetros Orion Star A222 miden el STD como la cantidad total de material inorgánico disuelto en una solución. El material inorgánico disuelto lleva una corriente que se mide con el sensor de conductividad. Puesto que hay una relación directa entre la conductividad y el STD, las lecturas de conductividad se utilizan para estimar la presencia de material inorgánico a través del factor STD introducido en el menú de configuración.

El método estándar de determinación STD implica evaporar la muestra para secarla a 180 °C y pesar el residuo. El factor STD se calcula al tomar el peso del residuo y dividirlo por la conductividad de muestra. Las posteriores lecturas de conductividad se multiplican por el factor STD para determinar el valor STD de la muestra.

Ajuste del tipo de celda

Los conductímetros Orion Star A222 aceptan sensores de conductividad de 2 y 4 celdas y permiten que el tipo de sensor de conductividad se establezca como Estándar (la mayoría de sensores de conductividad) o USP (para el sensor de conductividad de agua ultrapura, número de catálogo 013016MD, al desactivar la compensación de temperatura).

Menú de modo y ajustes para el canal OD/RDO

Utilice el menú de modo y ajustes para personalizar los ajustes para el canal de oxígeno disuelto de los medidores de RDO/OD Orion Star A223. Los ajustes predeterminados del medidor aparecen en negrita.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Measure Mode	<ul style="list-style-type: none"> DO - Polarographic (OD: polarográfico) RDO Auto 	Establezca el tipo de sensor de oxígeno disuelto conectado al medidor como polarográfico OD u óptico RDO, o seleccione Auto para que el medidor detecte automáticamente el tipo de sensor de oxígeno disuelto conectado y actualice el modo de medida mostrado.
Measure Unit	<ul style="list-style-type: none"> mg/L % sat 	Establezca las unidades mostradas con el valor de medida del oxígeno disuelto
Resolution (% de saturación)	1 decimal 1 2 decimales 0,1	Establezca la resolución del valor de medida del oxígeno disuelto como saturación en porcentaje
Resolution (mg/L)	1 decimal 0,1 2 decimales 0,01	Establezca la resolución del valor de medida del oxígeno disuelto como mg/L
Read Type	<ul style="list-style-type: none"> Auto Continuous 	Establezca el tipo de lectura para determinar la manera en que el medidor toma una medida y cuándo se envía esta al registro de datos y/o dispositivo externo
Baro Press (Presión barométrica)	<ul style="list-style-type: none"> Auto Manual 760,0 mm Hg 	Establezca la fuente de compensación de presión barométrica automática como el barómetro interno (Automática) o como un valor de presión barométrica introducido manualmente (Manual)
Salinity Correct (Corrección de salinidad)	<ul style="list-style-type: none"> Manual 0,0 	Introduzca el valor de salinidad de las muestras para la corrección de salinidad automática de las medidas de oxígeno disuelto.
Cal Due Alarm	<ul style="list-style-type: none"> Cal Due Alarm On 	Establezca la alarma de calibración vencida en apagado o encendido. Cuando la alarma de calibración vencida esté encendida, el intervalo de tiempo de calibración fijo es 12 horas y la alarma se activa después de que pasen 12 horas sin haber realizado una calibración
RDO Cap Life (Vida del tapón RDO) (solo RDO)	RDO Cap Life 0.0 Serial Number (Número de serie) 0	Vea el resto de la vida del tapón del sensor de OD óptico RDO expresada en días y el número de serie

Ajuste de compensación de la presión barométrica

Los medidores de RDO/OD Orion Star A223 tienen un barómetro interno que puede utilizarse para realizar lecturas automáticas de oxígeno disuelto compensado por presión. La entrada manual de la presión barométrica puede utilizarse para las lecturas automáticas de oxígeno disuelto compensado por presión, que resultan útiles cuando el oxígeno disuelto se mide con un sensor sumergido o un recipiente presurizado. El valor de presión debe introducirse como mm Hg.

1 mm Hg = 0,03937 in Hg = 1,3332 hPa (mBar) = 0,01934 PSI

Ajuste de corrección de salinidad

Los medidores de RDO/OD Orion Star A223 son capaces de realizar correcciones de salinidad automáticas para lecturas de oxígeno disuelto (medidas como mg/L) cuando el valor de salinidad de la muestra se introduce manualmente como ppm (partes por mil) en el menú de configuración.

Conductividad a 20 °C (mS/cm)	Valor de corrección de salinidad (ppm)	Conductividad a 20 °C (mS/cm)	Valor de corrección de salinidad (ppm)	Conductividad a 20 °C (mS/cm)	Valor de corrección de salinidad (ppm)
5	3	20	13	35	25
6	4	21	14	36	25
7	4	22	15	37	26
8	5	23	15	38	27
9	6	24	16	39	28
10	6	25	17	40	29
11	7	26	18	42	30
12	8	27	18	44	32
13	8	28	19	46	33
14	9	29	20	48	35
15	10	30	21	50	37
16	10	31	22	52	38
17	11	32	22	54	40
18	12	33	23	56	42
19	13	34	24		

Calculado utilizando las tablas oceanográficas internacionales, volumen 1, Instituto Nacional de Oceanografía de Gran Bretaña, Womley, Godaming, Surrey, Inglaterra y Unesco, París 1971

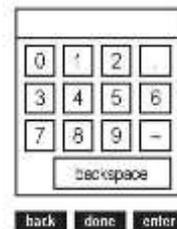
Menú de temperatura

Los medidores portátiles Orion Star serie A220 ofrecen un menú de temperatura utilizado para personalizar los ajustes de temperatura de cada canal mediante la introducción manual de un valor de temperatura, la selección de las unidades de temperatura como °C o °F, y la realización de una calibración de temperatura en una sonda ATC, sensor de conductividad o sensor de oxígeno disuelto con temperatura integrada.

Modelo de medidor	Canal	Menú de temperatura	Opciones de menú
Medidor de pH Star A221	pH Channel	• Manual Temp Value (Valor Temp manual)	Introducir valor de temperatura
		• Temperature Unit (Unidad de temperatura)	• Celsius • Fahrenheit
		• Temperature Calibration (Calibración de temperatura)	• ATC
Conductímetro Star A222	COND Channel	• Manual Temp Value	Introducir valor de temperatura
		• Temperature Unit	• Celsius • Fahrenheit
		• Temperature Calibration	• ATC
Medidor de RDO/OD Star A223	DO/RDO Channel	• Temperature Unit	• Celsius • Fahrenheit
		• Temperature Calibration (solo sensor de OD polarográfico)	• Solution Temperature (Temperatura de solución) • Membrane Temperature (Temperatura de membrana) • Sol & Mem Temp (Temperatura sol. y memb.)

Valor de temperatura manual

- En el modo de medida, pulse la tecla setup.
- Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar pH Channel o COND Channel y pulse la tecla **f3 (select)**.
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Temperature y pulse la tecla **f3 (select)**.
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Manual Temp Value (Valor Temp manual) y pulse la tecla **f3 (select)**.
- Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca el valor de temperatura de muestra.
 - Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar un número, punto decimal o signo negativo y después pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado. Repita hasta que el valor de la temperatura de muestra se visualice en la parte superior de la ventana.
 - Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
- Pulse la tecla **f1 (back)** para volver al menú de temperatura principal y pulse la tecla **measure (esc)** para volver al modo de medida.



Unidad de temperatura

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar pH Channel, COND Channel o DO/RDO Channel y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Temperature y pulse la tecla **f3 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Temperature Unit y pulse la tecla **f3 (select)**.
5. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Celsius o Fahrenheit y pulse la tecla **f3 (select)**.
6. Pulse la tecla **measure (esc)** para salir al modo de medida.

Calibración de temperatura

Al utilizar los medidores portátiles Orion Star serie A220, puede realizarse una calibración de temperatura en una sonda ATC, en un sensor de conductividad con temperatura integrada o en un sensor de oxígeno disuelto polarográfico con temperatura integrada cuando se conecta el sensor o la sonda al medidor. Utilice la función de calibración de temperatura solo cuando sea necesario, ya que el medidor tiene una precisión de temperatura relativa de $\pm 0,1$ °C y las sondas ATC tienen precisiones variables, normalmente entre $\pm 0,5$ °C y ± 2 °C. Puesto que la compensación de temperatura calculada durante la calibración se aplica a todas las futuras medidas de temperatura, recalibre la temperatura si utiliza una sonda ATC diferente.

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar pH Channel, COND Channel o DO/RDO Channel y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Temperature y pulse la tecla **f3 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Temperature Calibration y pulse la tecla **f3 (select)**.
5. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar ATC y pulse la tecla **f3 (select)**.
 - a. Si utiliza el medidor Star A223, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Solution Temperature, Membrane Temperature o Sol & Mem Temperature y pulse la tecla **f3 (select)**.
6. Coloque la sonda y/o sensor ATC en una solución con una temperatura estable y conocida. Deben utilizarse dos termómetros trazables según NIST para medir y verificar la temperatura.
7. Espere a que el valor de temperatura del medidor se estabilice y, a continuación, pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca el valor de temperatura.
 - a. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar un número, punto decimal o signo negativo y después pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado. Repita hasta que el valor deseado de temperatura se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - b. Pulse la tecla **f2 (done)** para salir de la ventana de introducción de números.
8. Pulse la tecla **f2 (accept)** para guardar el valor de temperatura introducido.
9. Pulse la tecla **f1 (meas)** para salir al modo de medida.

Menú de configuración de ajustes del instrumento

Utilice el menú de ajustes del instrumento para actualizar los ajustes del medidor para la transferencia de datos, registro de datos, fecha y hora, idioma, sonidos, contraste de la pantalla y apagado automático.

Ajustes del instrumento	Opciones	Detalles
Export Data (Exportar datos)	<ul style="list-style-type: none"> • Printing (Impresión) Off On • Comm Setup (Ajuste general) USB RS232 • Data Format (Formato de datos) Printer (Impresora) PC (CSV) • Comm Config (Configuración general) 1200 9600 2400 19 200 4800 38 400 	<p>Acceda al menú de exportación de datos para establecer los ajustes de transferencia para la exportación de la información de calibración y medida a una impresora u ordenador. Active la impresión para permitir la transferencia de datos del medidor a un dispositivo externo, seleccione el formato de transferencia de datos como impresora (texto estándar) o PC (texto delimitado por comas) y establezca la velocidad de baudios del medidor para que coincida con la del ordenador o la impresora.</p> <p>El medidor detectará automáticamente cuando un cable RS232 o USB se conecte a un puerto.</p>
Data log (Registro de datos)	<ul style="list-style-type: none"> • Off • On 	Active el registro de datos para guardar los datos de medida en el registro de datos de acuerdo con el tipo de lectura seleccionado
Date and Time (Fecha y hora)	<ul style="list-style-type: none"> • Date (Fecha) DD/MM/YY (DD/MM/AA) MM/DD/AA Date: 01/01/12 • Time (Hora) Reloj de 12 horas Time: 02:30 p. m. Reloj de 24 horas Time: 14:30 	<p>Utilice el ajuste de fecha para seleccionar el formato de fecha como día/mes/año (DD/MM/AA) o mes/día/año (MM/DD/AA) y después introduzca los valores de mes, día y año</p> <p>Utilice el ajuste de la hora para establecer el formato de hora como 12 o 24 horas y para introducir los valores de hora y minuto</p>
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> • English • Español • Deutsch • Français • Italiano • 中文(Chino) 	Establezca el idioma que se utilizará en la interfaz del medidor. Hay idiomas adicionales disponibles (incluidos portugués y coreano) junto con las actualizaciones de software en nuestro sitio web en www.thermofisher.com/OrionMeters
Key Press Beep (Sonido al pulsar teclas)	<ul style="list-style-type: none"> • Off • On 	Active o desactive el sonido audible cada vez que se pulse una tecla en el medidor
Alarm Beep (Sonido de alarma)	<ul style="list-style-type: none"> • Off • On 	Active o desactive el sonido audible cuando se activa una alarma

Ajustes del instrumento	Opciones	Detalles
Contrast (Contraste)		Aumente o reduzca el contraste de la pantalla para mejorar la visualización de esta en distintas condiciones de iluminación
Auto Shut Off (Apagado automático)	<ul style="list-style-type: none"> • Off • On 	Active esta función para apagar automáticamente el medidor cuando no se pulsa ninguna tecla en 20 minutos

Menú para ver registro

Utilice el menú para ver registro para acceder al registro de datos y al registro de calibración. Toda la información de los registros de calibración y datos se protegen gracias a la memoria no volátil del medidor, de manera que la información almacenada se guarda en el medidor incluso cuando no está conectado al suministro eléctrico.

Registro de datos

Los medidores portátiles Orion Star A220 ofrecen un registro de datos de 1000 puntos. Cada punto incluye medidas mostradas de forma activa, dependiendo del modelo del medidor y la configuración de pantalla, con marca de fecha y hora. Cuando la función de registro de datos está desactivada, el tipo de lectura seleccionado para cada canal mostrado (Auto-Read o Continuous) determina cómo se guarda el punto en el registro de datos.

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar View Log y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Data Log y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. El medidor mostrará una lista de los puntos de registro de datos. La lista muestra el número secuencial de puntos y la fecha y la hora en que se guardó este.
5. Para ver la información de la medida para un punto individual:
 - a. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar un punto y, a continuación, pulse la tecla **f2 (select)**.
 - b. Pulse la tecla **f1 (back)** para volver a la lista de los puntos del registro de datos.
6. Para exportar el registro de datos a una impresora u ordenador:
 - a. Pulse la tecla **f3 (options)**, la tecla ▲ o ▼ para resaltar Log Export (Exportar registro) y luego pulse la tecla **f2 (accept)**.
 - b. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Today, Last 10, Range o All (Hoy, Últimos 10, Intervalo o Todos) y luego pulse la tecla **f2 (accept)**.
 - i. Si se selecciona Range (Intervalo), pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar el número de los puntos primero (desde) y último (hasta) que desea exportar, utilice la ventana emergente de introducción de números para editar los números; a continuación, pulse la tecla **f2 (accept)** para guardar el rango introducido.
 - c. Pulse la tecla **f2 (yes)** para confirmar que el medidor está conectado a una impresora o un ordenador. El medidor automáticamente volverá a la lista de registro de datos cuando se complete la exportación.
7. Para borrar la memoria del registro de datos:
 - a. Pulse la tecla **f3 (options)**, la tecla ▲ o ▼ para resaltar Log Clear (Borrar registro) y luego pulse la tecla **f2 (accept)**.
 - b. Pulse la tecla **f2 (yes)** para confirmar la eliminación de todo el registro de datos de la memoria del medidor.
 - c. Pulse la tecla **f3 (edit)**, utilice la ventana emergente de introducción de números para introducir la contraseña predeterminada del medidor de 111111 y, a continuación, pulse la tecla **f2 (done)**.
 - d. Pulse la tecla **f2 (accept)** y espere a que se borre el registro de datos.

Registro de calibración

Los medidores Orion Star serie A220 guardan hasta diez de las calibraciones más recientes por canal.

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar View Log y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Calibration Log (Registro de calibración) y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar pH-Channel, Conductivity-Channel o DO/RDO-Channel y pulse la tecla **f2 (select)**.
 - a. Si se selecciona pH-Channel, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar pH, RmV u ORP y pulse la tecla **f2 (select)**.
 - b. Si se selecciona Conductivity-Channel, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Conductivity, Resistivity, TDS o Salinity y pulse la tecla **f2 (select)**.
 - c. Si se selecciona Canal OD/RDO, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar DO o RDO y pulse la tecla **f2 (select)**.
5. El medidor mostrará una lista de calibraciones para el canal y modo de calibración seleccionados. La lista muestra el número secuencial del registro de calibración y la fecha y la hora en que se completó la calibración.
6. Para ver información detallada de una calibración individual, pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar una calibración y, a continuación, pulse la tecla **f2 (select)**.
 - a. Para exportar la calibración a una impresora u ordenador pulse la tecla **f2 (print)** (imprimir).

Ejemplo de registro de calibración exportado, Formato de datos de impresora:

```

Thermo Scientific (a) 2011
A211 pH
Meter S/N      M01026
SN Rev        3.04
--Calibration Report--
PH
12/27/14 18:48:00
Point 1
pH            11.00 pH
mV            290.5 mV
Temperature   25.0 C
Point 2
pH            4.01 pH
mV            174.3 mV
Temperature   25.0 C
Point 3
pH            7.00 pH
mV            0.0 mV
Temperature   25.0 C
Point 4
pH            10.01 pH
mV            -173.6 mV
Temperature   25.0 C
Point 5
pH            12.00 pH
mV            -259.4 mV
Temperature   25.0 C
Slope1       37.7 %
Slope2       38.5 %
Slope3       37.5 %
Slope4       38.4 %
E1           1.5 mV
E2           0.0 mV
E3           0.0 mV
E4           1.3 mV
Average slope 38.0 %
Calibration   #3
Operator
Signature
    
```

Menú de diagnóstico

Utilice el menú de diagnóstico para iniciar un restablecimiento del medidor, llevar a cabo una prueba de estabilidad del electrodo, realizar una prueba automática o ver las revisiones de software y el número de serie del módulo y medidor.

- **Factory Reset (Rest. valores fábrica):** todos los ajustes se restablecen a los valores predeterminados de fábrica. El registro de datos, el registro de calibración y los métodos se eliminan. Utilice la contraseña predeterminada del medidor de 111111 para finalizar el restablecimiento.
- **User Reset (Rest. usuario):** todos los ajustes de medida, calibración y alarma específicos del canal, así como los ajustes del instrumento se restablecen a los parámetros predeterminados de fábrica y se eliminan los métodos. El registro de datos y el registro de calibración se conservan.
- **Self Test (Prueba automática):** prueba la precisión del medidor. El medidor también realiza una prueba automática en cada encendido.
- **Stability Test (Prueba de estabilidad):** prueba la estabilidad de un electrodo al medir la lectura de entrada sin procesar por minuto de ruido.
- **About Meter (Acerca del medidor):** muestra el modelo del medidor, el número de serie y la revisión de software.

Procedimiento de prueba automática del medidor

1. En el modo de medida, pulse la tecla **setup**.
2. Pulse la tecla **▲**, **▼**, **◀** o **▶** para resaltar **Diagnos**tics y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla **▲** o **▼** para resaltar **Self Test** y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. Desconecte todos los electrodos y sensores del medidor, conecte el tapón de acortamiento BNC a la entrada BNC si procede y pulse la tecla **f2 (yes)**.
5. Pulse la tecla **f2 (yes)** para iniciar la prueba automática.
6. El medidor realizará la prueba automática. Cuando se muestra **Self Test Passed** (Prueba automática superada), pulse la tecla **f1 (esc)** y el medidor pasará automáticamente al modo de medida

Procedimiento de verificación del medidor (solo canal pH)

1. Tras completar la prueba automática, el medidor volverá al modo de medida. Mantenga todos los electrodos y sensores desconectados del medidor y el tapón de acortamiento BNC conectado a la entrada BNC del medidor.
2. Establezca el modo de medida a pH. El medidor debería leer una constante de 7000 pH $\pm 0,002$ pH.
 - a. Si el medidor no lee una constante de 7000 pH $\pm 0,002$ pH, realice una calibración de pH de un punto con el tapón de acortamiento BNC conectado a la entrada BNC. Establezca el valor de pH en 7000 y el valor de pendiente en 100,0. Consulte el apartado de calibración de pH para obtener instrucciones detalladas.
3. Establezca el modo de medida a mV. El medidor debería leer una constante de 0,0 mV $\pm 0,2$ mV.
 - a. Si el medidor no lee una constante de 0,0 mV $\pm 0,2$ mV, con el tapón de acortamiento BNC conectado a la entrada BNC, póngase en contacto con el soporte técnico.

Procedimiento de prueba de estabilidad del electrodo

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar Diagnostics y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Stability Test y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar pH-Channel, Conductivity-Channel o DO/RDO-Channel y pulse la tecla **f2 (next)** (siguiente).
5. Asegúrese de que el electrodo o el sensor que se va a probar esté conectado al canal seleccionado en el paso anterior y pulse la tecla **f2 (yes)**.
6. Coloque el electrodo o el sensor en una solución adecuada a una temperatura estable y pulse la tecla **f2 (yes)**.
 - a. Se recomienda el búfer de pH 7,00 de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 910107, 910760 o 910710) para probar un electrodo de pH.
 - b. Se recomienda el estándar ORP de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 967901 o 967961) para probar un electrodo ORP.
 - c. Se recomienda el estándar 1413 μS de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 011007 o 01100710) para probar la mayoría de sensores de conductividad. Se recomienda el estándar 100 μS de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 011008) para probar la mayoría de sensores de conductividad de agua ultrapura.
 - d. Se recomienda una manga de calibración de aire saturado con agua para probar los sensores de oxígeno disuelto polarográficos y ópticos RDO.
7. El medidor realizará la prueba de estabilidad y mostrará la lectura de entrada sin procesar por minuto de ruido en la pantalla.
8. El medidor mostrará Stability Test Passed (Prueba de estabilidad superada) o Stability Test Failed (Prueba de estabilidad no superada). Pulse la tecla **f1 (esc)** para salir al modo de medida.

4

CAPÍTULO 4 **Uso del canal pH**

Utilice el medidor de pH Orion Star A221 para medir pH, mV, mV relativo, ORP y temperatura. El siguiente capítulo ofrece instrucciones sobre la conexión de los electrodos, la calibración del sistema y la medida de estos parámetros.

Preparación del electrodo y el medidor

1. Familiarícese con el funcionamiento general del medidor y prepare el medidor y los accesorios de conformidad con las instrucciones del [Capítulo 2: Principios básicos del medidor](#).
2. Consulte las instrucciones del [Capítulo 3: Menús de configuración del medidor](#) para personalizar los ajustes de medida y calibración dentro del menú de configuración del canal pH y los ajustes de transferencia de datos, registro de datos, fecha y hora, idioma, sonidos, contraste de la pantalla y apagado automático dentro del menú de configuración de ajustes del instrumento.
3. Conecte todos los electrodos, sondas y sensores necesarios a las entradas del medidor adecuadas.
 - a. Conecte un electrodo ORP o pH a la entrada BNC del medidor.
 - b. Conecte una sonda de temperatura ATC a la entrada MiniDIN de 8 pines del medidor.
 - c. Conecte un electrodo de media celda de referencia a la entrada de punta del medidor (para utilizar junto con un electrodo de detección de media celda con conector BNC).
4. Prepare todos electrodos conectados para el uso tal como se indica en los manuales de los electrodos.

Procedimiento de calibración de pH

Los medidores de pH Orion Star A221 pueden llevar a cabo una calibración de pH utilizando de uno a cinco búferes con facilidad para seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla para ayudar con el proceso de calibración.

Utilice siempre búferes de pH nuevos y seleccione los búferes que soportan el pH de muestra y están alejados de una a tres unidades de pH. Prepare el electrodo de pH de acuerdo con las instrucciones del manual de electrodos. Conecte todos los electrodos que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en pH.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Enjuague el electrodo de pH y los demás electrodos en uso con agua destilada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en el búfer de pH.
3. Cuando el electrodo y el búfer estén listos, pulse la tecla **f3 (start)** (iniciar).
4. Espere hasta que el valor pH del medidor se estabilice y lleve a cabo alguna de las acciones siguientes:
 - a. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de búfer de pH determinado por la función de reconocimiento de búfer automático.
o bien
 - b. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca manualmente el valor de búfer de pH.
 - i. Pulse la tecla **▲, ▼, ◀** o **▶** para resaltar un número o punto decimal, pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - ii. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
 - iii. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor introducido manualmente.
5. Pulse la tecla **f2 (next)** para continuar con el búfer de pH siguiente y repita los pasos del 2 al 4 o pulse la tecla **f3 (cal done)** (cal. realizada) para guardar y finalizar la calibración. Si se utilizan los cinco búferes, la calibración se guardará y finalizará una vez se haya aceptado el quinto valor.
 - a. Al realizar una calibración de un punto, pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de pendiente mostrado o pulse la tecla **f3 (edit)**, utilice la ventana emergente de introducción de números para introducir un nuevo valor de pendiente, pulse la tecla **f2 (done)** y, a continuación, pulse la tecla **f2 (accept)**.
6. El medidor mostrará el resumen de la calibración, incluida la pendiente, y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Prueba de un electrodo de pH para el reconocimiento de búfer automático

Utilice el siguiente procedimiento para confirmar que la lectura mV sin procesar del electrodo de pH está dentro de una unidad de pH (± 59 mV) de la lectura mV teórica del búfer de pH y, por lo tanto, verifique que el electrodo de pH en uso es capaz de realizar el reconocimiento de búfer automático.

1. Prepare el electrodo de pH de acuerdo con el manual de electrodos. Establezca el modo de medida del medidor en mV.
2. Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, séquelo con un paño sin pelusa y colóquelo en un búfer de pH 4,01 a aproximadamente 25 °C.
3. Espere a que la medida se estabilice y registre el valor mV del búfer de pH 4,01 cuando esté estable la medida.
4. Retire el electrodo de pH del búfer de pH 4,01.
5. Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, séquelo con un paño sin pelusa y colóquelo en un búfer de pH 7,00 a aproximadamente 25 °C.
6. Espere a que la medida se estabilice y registre el valor mV del búfer de pH 7,00 cuando esté estable la medida.
7. La lectura mV del electrodo de pH debería ir de +117 mV a +236 mV en el búfer de pH 4 y de -59 mV a +59 mV en el búfer de pH 7. Si las lecturas mV están en intervalos correctos, el electrodo de pH es capaz de realizar el reconocimiento de búfer automático. Si las lecturas mV no están en intervalos correctos, introduzca manualmente los valores de búfer de pH durante la calibración de pH.

Procedimiento de calibración ORP (Modo mV relativo)

Los medidores de pH Orion Star A221 pueden llevar a cabo una calibración ORP en el modo mV relativo (RmV) utilizando un estándar con facilidad para seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla para ayudar con el proceso de calibración.

Utilice el estándar ORP de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 967901 o 967961) o cualquier otro estándar ORP según lo desee. Prepare el electrodo de acuerdo con las instrucciones del manual de electrodos. Conecte todos los electrodos que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en RmV.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Enjuague el electrodo y los demás electrodos en uso con agua destilada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en el estándar.
3. Cuando el electrodo y el estándar estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
4. Espere a que el valor mV del medidor se estabilice (indicado por el icono intermitente **stabilizing** o el icono estático **ready**) y realice una de las siguientes acciones:
 - a. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el mV.
o bien
 - b. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca manualmente el valor mV previsto en la temperatura medida.
 - i. Pulse la tecla **▲, ▼, ◀** o **▶** para resaltar un número, punto decimal o signo negativo y pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - ii. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
 - iii. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor introducido manualmente.
5. El medidor mostrará el resumen de la calibración, incluida la compensación mV, y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Procedimiento de calibración ORP (E_H Units)

Los medidores de pH Orion Star A221 pueden llevar a cabo una calibración ORP automática de un punto al valor EH (resistente al medio ambiente) (relativo al electrodo de hidrógeno estándar, 420 mV a 25 °C) cuando se utilizan los siguientes elementos:

- Estándar ORP de Thermo Scientific Orion (número de catálogo 967901 o 967961)
- Electrodo ORP Thermo Scientific Orion (número de catálogo 9678BNWP, 9778BNWP, 9180BNMD o 9179BNMD)
- Solución de llenado 4 M KCl Thermo Scientific Orion (número de catálogo 900011) o gel 4 M KCl (en el electrodo 9179BNMD)

El estándar ORP de Orion está clasificado como no peligroso, estable y no cambiará con el tiempo, de manera que es un estándar ideal para cualquier sistema de medida ORP. Utilice siempre un estándar de ORP nuevo. Prepare el electrodo ORP de acuerdo con las instrucciones del manual de electrodos. Conecte todos los electrodos que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en ORP.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Enjuague el electrodo y los demás electrodos en uso con agua destilada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en el estándar.
3. Cuando el electrodo y el estándar estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
4. Espere a que el valor mV del medidor se estabilice (indicado por el icono intermitente **stabilizing** o el icono estático **ready**) y pulse **f2 (accept)** cuando el valor mV sea estable.
5. El medidor mostrará el resumen de la calibración, incluida la compensación mV, y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Procedimiento de medida

Prepare los electrodos de acuerdo con las instrucciones de los manuales de electrodos. Conecte todos los electrodos que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas. Asegúrese de que los electrodos se hayan calibrado recientemente y que funcionen correctamente.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en el parámetro de medida deseado.

1. Enjuague los electrodos con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra.
2. Inicie la medida y espere a que se realice la lectura para estabilizar o alcance el tiempo predefinido.
 - a. Auto-Read: Pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida.
 - b. Continuous: La medida empezará inmediatamente cuando se encuentre en el modo de medida.
3. Una vez la medida sea estable o alcance el tiempo definido, registre todos los parámetros aplicables.
 - a. Auto-Read: Una vez la medida sea estable, se bloqueará y se mantendrá en la pantalla y el icono **AR** permanecerá sólido. Si la función de registro de datos está activada, la medida se exportará al registro de datos.
 - b. Continuous: El icono intermitente **Stabilizing** se actualizará al icono fijo **Ready** cuando la medida esté estable. Si la función de registro de datos está activada, pulse la tecla **log/print** para exportar la medida al registro de datos.
4. Quite los electrodos de la muestra, enjuáguelos con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra siguiente.
5. Repita los pasos del 2 al 4 en todas las muestras. Cuando se hayan medido todas las muestras, guarde los electrodos de acuerdo con las instrucciones de los manuales de electrodos.

5

CAPÍTULO 5 El uso del canal de conductividad

Utilice el medidor de conductividad Orion Star A222 para medir la conductividad, la salinidad, los SDT, la resistividad y la temperatura. El capítulo siguiente ofrece instrucciones sobre la conexión de los sensores, la calibración del sistema y la medida de estos parámetros.

Preparación del medidor y el sensor

1. Familiarícese con el funcionamiento general del medidor y prepare el medidor y los accesorios de conformidad con las instrucciones del [Capítulo 2: Principios básicos del medidor](#).
2. Consulte las instrucciones del [Capítulo 3: Menús de configuración del medidor](#) para personalizar los ajustes de medida y calibración dentro del menú de configuración del canal COND y los ajustes de transferencia de datos, registro de datos, fecha y hora, idioma, sonidos, contraste de la pantalla y apagado automático dentro del menú de configuración de ajustes del instrumento.
3. Conecte todos los electrodos, sondas y sensores necesarios a las entradas del medidor adecuadas. a. Conecte un sensor de conductividad a la entrada del medidor MiniDIN de 8 pines. Si el sensor de conductividad tiene temperatura integrada, la temperatura también se medirá cuando el sensor de conductividad esté conectado al medidor.
4. Prepare todos los sensores conectados para el uso tal como se indica en los manuales de los sensores.

Procedimiento de calibración de conductividad

Los medidores de conductividad Orion Star A222 pueden llevar a cabo una calibración de conductividad utilizando de uno a cinco estándares de conductividad con facilidad siguiendo las instrucciones que aparecen en la pantalla para ayudar con el proceso de calibración o mediante la introducción manual del valor de la constante de la celda de conductividad certificada (K).

Utilice siempre los nuevos estándares y seleccione los estándares cercanos a la conductividad de la muestra prevista. Prepare el sensor de conductividad de acuerdo con las instrucciones del manual de sensores. Conecte todos los sensores que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en conductividad (Cond).

Nota: Para realizar una calibración automática, introduzca la constante de la celda nominal del sensor de conductividad en el menú de configuración específico del canal y utilice los estándares Orion 100 μS , 1413 μS o 12,9 mS.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Enjuague el sensor de conductividad y los demás electrodos en uso con agua destilada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en el estándar de conductividad.
3. Cuando el sensor y el estándar estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
4. Espere hasta que el valor del medidor se estabilice y lleve a cabo alguna de las acciones siguientes:
 - a. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de conductividad determinado por la función de reconocimiento estándar automático (solo los estándares Orion 100 μS , 1413 μS y 12,9 mS).
o bien
 - b. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la pantalla emergente de introducción de números e introduzca manualmente el valor del estándar de conductividad previsto en la temperatura medida.
 - i. Pulse la tecla **▲, ▼, ◀** o **▶** para resaltar un número o punto decimal, pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - ii. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
 - iii. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor introducido manualmente.
5. Pulse la tecla **f2 (next)** para continuar con el estándar siguiente y repita los pasos del 2 al 4 o pulse la tecla **f3 (cal done)** para guardar y finalizar la calibración. Si se utilizan los cinco estándares, la calibración se guardará y finalizará una vez se haya aceptado el quinto valor.
6. El medidor mostrará el resumen de la calibración y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Procedimiento de calibración de introducción de constante de celda certificada alternativa

Al utilizar el procedimiento de calibración de introducción de constante de celda, introduzca el valor de constante de celda certificada (K) que está impreso en el cable del sensor de conductividad o en el certificado de calibración.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Pulse la tecla **f2 (cell K)**.
3. Espere a que el valor de conductividad del medidor se estabilice y, a continuación, pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca el valor de constante de celda certificada.
 - a. Pulse la tecla **▲**, **▼**, **◀** o **▶** para resaltar un número o punto decimal, pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - b. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
 - c. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de constante de celda introducido.
4. Pulse la tecla **f2 (accept)** para guardar y finalizar la calibración y exportará los datos al registro de calibración. El medidor continuará automáticamente con el modo de medida.
5. El sistema de medida de conductividad ahora está calibrado. Compruebe la calibración leyendo un estándar de conductividad conocido o de conformidad con su SOP.

Estándares de conductividad frente a Tabla de temperatura

Temperatura (°C)	Estándar Orion 111,9 mS (mS/cm)	Estándar Orion 12,9 mS (mS/cm)	Estándar Orion 1413µS (µS/cm)	Estándar Orion 147µS (µS/cm)	Estándar Orion 100µS (µS/cm)
0	65,10	7,135	776	81	54
1	66,84	7,344	799	83	56
2	68,59	7,555	822	86	58
3	70,35	7,768	846	88	59
4	72,12	7,983	870	91	61
5	73,91	8,200	894	93	63
6	75,70	8,418	918	96	64
7	77,50	8,638	943	98	66
8	79,32	8,860	968	101	68
9	81,15	9,084	992	103	70
10	82,98	9,309	1017	106	72
11	84,83	9,535	1043	108	73
12	86,69	9,763	1068	111	75
13	88,56	9,993	1094	114	77
14	90,45	10,22	1119	116	79
15	92,34	10,46	1145	119	81
16	94,24	10,69	1171	122	83
17	96,15	10,93	1198	125	85
18	98,08	11,16	1224	127	87
19	100,0	11,40	1251	130	88
20	102,0	11,64	1277	133	90
21	103,9	11,88	1304	136	92
22	105,9	12,12	1331	138	94
23	107,9	12,36	1358	141	96
24	109,9	12,61	1386	144	98
25	111,9	12,85	1413	147	100
26	113,9	13,10	1441	150	102
27	115,9	13,35	1468	153	104
28	117,9	13,59	1496	156	106
29	120,0	13,84	1524	159	108
30	122,0	14,09	1552	161	110
31	124,1	14,34	1580	164	112
32	126,2	14,59	1608	167	114
33	128,3	14,85	1636	170	117
34	130,4	15,10	1665	173	119
35	132,5	15,35	1693	176	121
36	134,6	15,61	1722	179	123
37	136,7	15,86	1751	182	125
38	138,9	16,12	1780	185	127
39	141,0	16,37	1808	188	129
40	143,2	16,63	1837	191	131
41	145,4	16,89	1866	194	134
42	147,6	17,15	1896	197	136
43	149,8	17,40	1925	200	138
44	152,0	17,66	1954	203	140

Temperatura (°C)	Estándar Orion 111,9 mS (mS/cm)	Estándar Orion 12,9 mS (mS/cm)	Estándar Orion 1413µS (µS/cm)	Estándar Orion 147µS (µS/cm)	Estándar Orion 100µS (µS/cm)
45	154,2	17,92	1983	206	142
46	156,4	18,18	2013	209	145
47	158,7	18,44	2042	212	147
48	160,9	18,70	2071	215	149
49	163,2	18,96	2101	219	151
50	165,4	19,22	2130	222	154

Procedimiento de verificación de medidor de conductividad

Utilice el kit de verificación del medidor de conductividad de la serie Orion Star, número de catálogo 1010001, para verificar la precisión de las medidas de conductividad en los medidores de conductividad Orion Star A222. El valor de conductividad medido de cada reostato debería incluirse en la precisión relativa del reostato ($\pm 0,1$ % de la conductancia del reostato real) más la precisión relativa del medidor ($\pm 0,5$ % de lectura ± 1 dígito para lecturas mayores a $3 \mu\text{S/cm}$ o $\pm 0,5$ % de lectura $\pm 0,01 \text{ jS/cm}$ para lecturas menores o iguales a $3 \mu\text{S/cm}$).

1. Asegúrese de que el kit de reostato de conductividad esté certificado y tenga una fecha de calibración válida.
2. En el modo de medida, pulse la tecla **f1 (cal)**.
3. Pulse la tecla **f2 (cell K)**.
4. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca un valor de constante de celda de 1,0000.
 - a. Pulse la tecla **▲**, **▼**, **◀** o **▶** para resaltar un número o punto decimal, pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - b. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
 - c. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de constante de celda introducido.
5. El medidor continuará automáticamente con el modo de medida y la Constante de celda: 1,0000 aparecerá en la pantalla.
6. Conecte un reostato al medidor, pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida, espere a que el valor de medida se estabilice y, a continuación, registre el valor de conductividad mostrado del reostato.
7. Repita el paso 6 en todos los seis reostatos del kit.

Número de reostato	Resistencia nominal	Conductancia nominal	Intervalo de aceptación nominal
1010001-A	1000 K Ω	1 μS	de 0,984 a 1,016 μS
1010001-B	100 K Ω	10 μS	de 9,930 a 10,07 μS
1010001-C	10 K Ω	100 μS	de 99,30 a 100,7 μS
1010001-D	1 K Ω	1000 μS	de 993,0 a 1007 μS
1010001-E	100 Ω	10 mS	de 9,930 a 10,07 mS
1010001-F	10 Ω	100 mS	de 99,30 a 100,7 mS

Nota: Estos son los valores nominales únicamente de los reostatos. La resistencia y la conductancia reales se imprimen en cada reostato y el intervalo de aceptación real debe calcularse a partir del valor real en cada reostato.

Procedimiento de medida

Prepare los sensores de acuerdo con las instrucciones del manual de sensores. Conecte todos los electrodos, sensores y sondas que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas. Asegúrese de que los sensores se hayan calibrado recientemente y que funcionen correctamente.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en el parámetro de medida deseado.

1. Enjuague los sensores con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra.
2. Inicie la medida y espere a que se realice la lectura para estabilizar o alcance el tiempo predefinido.
 - a. Auto-Read: Pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida.
 - b. Continuous: La medida empezará inmediatamente cuando se encuentre en el modo de medida.
3. Una vez la medida sea estable o alcance el tiempo definido, registre todos los parámetros aplicables.
 - a. Auto-Read: Una vez la medida sea estable, se bloqueará y se mantendrá en la pantalla y el icono **AR** permanecerá sólido. Si la función de registro de datos está activada, la medida se exportará al registro de datos.
 - b. Continuous: El icono intermitente **Stabilizing** se actualizará al icono fijo **Ready** cuando la medida esté estable. Si la función de registro de datos está activada, pulse la tecla **log/print** para exportar la medida al registro de datos.
4. Quite los sensores de la muestra, enjuáguelos con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra siguiente.
5. Repita los pasos del 2 al 4 en todas las muestras. Cuando se hayan medido todas las muestras, guarde los sensores de acuerdo con las instrucciones de los manuales de sensores.

6

CAPÍTULO 6 El uso del canal OD/RDO

Utilice el medidor de RDO/OD Orion Star A223 para medir el oxígeno disuelto como saturación de porcentaje o mg/L y la temperatura mediante los sensores de oxígeno disuelto polarográfico u óptico Orion RDO. El capítulo siguiente ofrece instrucciones sobre la conexión de los sensores, la calibración del sistema y la medida de estos parámetros.

Preparación del medidor y el sensor

1. Familiarícese con el funcionamiento general del medidor y prepare el medidor y los accesorios de conformidad con las instrucciones del [Capítulo 2: Principios básicos del medidor](#).
2. Consulte las instrucciones del [Capítulo 3: Menús de configuración del medidor](#) para personalizar los ajustes de medida y calibración dentro del menú de configuración del canal OD/RDO y los ajustes de transferencia de datos, registro de datos, fecha y hora, idioma, sonidos, contraste de la pantalla y apagado automático dentro del menú de configuración de ajustes del instrumento.
3. Conecte todos los electrodos, sondas y sensores necesarios a las entradas del medidor adecuadas.
 - a. Conecte un sensor de oxígeno disuelto polarográfico u óptico RDO a la entrada del medidor MiniDIN de 9 pines. El medidor detectará automáticamente cuál es el sensor de oxígeno disuelto que está conectado. La temperatura también se medirá cuando el sensor de oxígeno disuelto esté conectado al medidor.
4. Prepare todos los sensores conectados para el uso tal como se indica en los manuales de los sensores.

Procedimiento de calibración de oxígeno disuelto

Nota: Un sensor polarográfico de oxígeno disuelto se debe polarizar antes de usarse. El sensor polarográfico de oxígeno disuelto se polariza de forma continuada al conectarse con el medidor. Si el sensor de oxígeno disuelto polarográfico es nuevo, se ha reparado o no se ha conectado al medidor, conecte el sensor al medidor, encienda el medidor y espere 30 minutos hasta que el sensor se polarice.

Los medidores de RDO/OD Orion Star A223 pueden realizar las calibraciones siguientes:

- **Air (Aire)** (aire saturado con agua): es el método más sencillo y preciso y utiliza la manga de calibración incluida con los sensores de oxígeno más disuelto. Para obtener la mayor precisión, la temperatura de calibración debe coincidir con la temperatura prevista de la muestra. Humedezca la esponja de la manga de calibración con agua destilada e introduzca el sensor en la manga. De modo alternativo, se puede utilizar una botella de DBO con únicamente agua destilada suficiente para cubrir la parte inferior sin tocar el sensor.
- **Water (Agua)** (agua saturada con aire): este método utiliza agua que está 100 % saturada con aire. Introduzca aire en una muestra de agua durante un período prolongado, preferiblemente durante la noche.
- **Manual (Winkler)**: este método utiliza una muestra de agua con una concentración conocida de oxígeno disuelto y se utiliza normalmente para calibrar el sensor de OD en la válvula a través de un método de titulación Winkler. Debido a posibles errores de titulación, este método es, por naturaleza, menos preciso.
- **Set Zero (Definición cero)**: este método utiliza una solución sin oxígeno para añadir un punto cero a una calibración de aire saturado con agua o de agua saturada con aire existente. Normalmente se recomienda esta calibración cuando las medidas están por debajo de la saturación del 10 % o de 1 mg/L.

Prepare el sensor de oxígeno disuelto de acuerdo con las instrucciones del manual de sensores.

Conecte todos los sensores que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en oxígeno disuelto (OD o RDO).

Calibración de aire (aire saturado con agua)

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Air y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Prepare el sensor de OD y la manga de calibración y permita que alcancen su punto de equilibrio.
4. Cuando el sensor de OD y la manga de calibración estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
5. Espere hasta que el valor de oxígeno disuelto en el medidor se estabilice.
 - a. Con un sensor de OD polarográfico, se mostrará el 102,3 % cuando la lectura se estabilice.
 - b. Con un sensor de OD óptico RDO, se mostrará el 100,0 % cuando la lectura se estabilice.
6. Pulse la tecla **f2 (cal done)** para guardar y finalizar la calibración.
7. El medidor mostrará el resumen de la calibración y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Calibración de agua (agua saturada con aire)

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Water y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Prepare el sensor de OD y el agua saturada con aire al 100 % y permita que alcancen su punto de equilibrio. a. Utilice una película de parafina de plástico para sellar la zona abierta entre el sensor de OD y el recipiente que contiene el agua saturada con aire al 100 %.
4. Cuando el sensor de OD y el equipo de calibración estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
5. Espere hasta que el valor de oxígeno disuelto en el medidor se estabilice. a. Se mostrará 100,0 % cuando la lectura se estabilice.
6. Pulse la tecla **f2 (cal done)** para guardar y finalizar la calibración.
7. El medidor mostrará el resumen de la calibración y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Calibración manual (Winkler)

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Manual y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Prepare el sensor de OD y la solución de calibración y permita que alcancen su punto de equilibrio. a. Utilice una película de parafina de plástico para sellar la zona abierta entre el sensor de OD y el recipiente que contiene la solución de calibración.
4. Cuando el sensor de OD y el equipo de calibración estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
5. Espere hasta que el valor de oxígeno disuelto en el medidor se estabilice y lleve a cabo alguna de las acciones siguientes:
 - a. Pulse la tecla **f2 (accept)** para aceptar el valor de oxígeno disuelto mostrado.
o bien
 - b. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca manualmente el valor de oxígeno disuelto.
 - i. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar un número o punto decimal, pulse la tecla **f3 (enter)** para seleccionar el elemento resaltado y repítalo hasta que el valor deseado se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - ii. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
6. Pulse la tecla **f2 (cal done)** para guardar y finalizar la calibración.
7. El medidor mostrará el resumen de la calibración y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Calibración de definición cero

Debe realizarse una calibración de aire (aire saturado con agua) o de agua (agua saturada con aire) antes de que se lleve a cabo una calibración de definición cero.

Prepare una solución de sulfito de sodio disolviendo aproximadamente 15,0 gramos de Na_2SO_3 en unos 250 mL de agua destilada. Transfiera la solución a un frasco o una botella de DBO y utilice una película de parafina de plástico para sellar la botella. Se puede añadir una pequeña cantidad de sal de cobalto a la solución de sulfito de sodio para que actúe como indicador y cambie de color cuando la solución de sulfito de sodio ya no tenga cero contenido de oxígeno.

1. Pulse la tecla **f1 (cal)** para iniciar la calibración.
2. Pulse la tecla **▲** o **▼** para resaltar Set Zero (Definición cero) y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Prepare el sensor de OD y la solución de cero oxígeno y permita que alcancen su punto de equilibrio.
 - a. Utilice una película de parafina de plástico para sellar la zona abierta entre el sensor de OD y el recipiente que contiene la solución de calibración.
4. Cuando el sensor de OD y el equipo de calibración estén listos, pulse la tecla **f3 (start)**.
5. Espere hasta que el valor de oxígeno disuelto en el medidor se estabilice.
 - a. Se mostrará 0,0 % para P2 cuando la lectura se estabilice.
6. Pulse la tecla **f2 (cal done)** para guardar y finalizar la calibración.
7. El medidor mostrará el resumen de la calibración y exportará los datos al registro de calibración. Pulse la tecla **f1 (meas)** para continuar con el modo de medida o pulse la tecla **f2 (print)** para exportar los datos de calibración a una impresora u ordenador.

Procedimiento de medida

Prepare los sensores de acuerdo con las instrucciones del manual de sensores. Conecte todos los electrodos, sensores y sondas que se deben utilizar a las entradas del medidor adecuadas. Asegúrese de que los sensores se hayan calibrado recientemente y que funcionen correctamente.

Asegúrese de que el modo de medida del medidor se haya establecido en el parámetro de medida deseado.

1. Enjuague los sensores con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra.
2. Inicie la medida y espere a que se realice la lectura para estabilizar o alcance el tiempo predefinido.
 - a. Auto-Read: Pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida.
 - b. Continuous: La medida empezará inmediatamente cuando se encuentre en el modo de medida.
3. Una vez la medida sea estable o alcance el tiempo definido, registre todos los parámetros aplicables.
 - a. Auto-Read: Una vez la medida sea estable, se bloqueará y se mantendrá en la pantalla y el icono **AR** permanecerá sólido. Si la función de registro de datos está activada, la medida se exportará al registro de datos.
 - b. Continuous: El icono intermitente **Stabilizing** se actualizará al icono fijo **Ready** cuando la medida esté estable. Si la función de registro de datos está activada, pulse la tecla **log/print** para exportar la medida al registro de datos.
4. Quite los sensores de la muestra, enjuáguelos con agua destilada o una solución adecuada, séquelos con suavidad con un paño sin pelusas para quitar el exceso de agua y colóquelos en la muestra siguiente.
5. Repita los pasos del 2 al 4 en todas las muestras. Cuando se hayan medido todas las muestras, guarde los sensores de acuerdo con las instrucciones de los manuales de sensores.

7

CAPÍTULO 7 **Transferencia de datos y actualizaciones de software**

Almacenamiento de datos y ajustes de transferencia

Los ajustes del medidor que afectan al almacenamiento y a la transferencia de datos incluyen el tipo de lectura de la medida, los ajustes de los datos de exportación y el ajuste del registro de datos. Los ajustes de fecha y hora deben revisarse y actualizarse según sea necesario.

Ajuste del tipo de lectura de la medida

El tipo de lectura seleccionada determina cuándo el medidor envía las mediciones al registro de datos, si el registro de datos está activado en el menú de configuración, y cuándo el medidor exporta las medidas a una impresora o un ordenador, si hay una impresora o un ordenador correctamente conectados al medidor y los ajustes de datos de exportación están activados en el menú de configuración. Seleccione un tipo de lectura: Auto-Read o Continuous.

Auto-Read

Pulse la tecla **measure (esc)** para iniciar la medida. El icono **AR** parpadea a medida que el valor cambiante se estabiliza. Cuando la medida es estable, el icono **AR** deja de parpadear y la medida queda fija en la pantalla hasta que se pulsa de nuevo la tecla **measure (esc)**. Cuando los ajustes del registro de datos y de datos de exportación están activados, la medida estable se guarda automáticamente en el registro de datos y se exporta a una impresora o un ordenador.

Continuous

Los valores de medida se actualizan constantemente en la pantalla y el icono **Stabilizing** o **Ready** indica el estado de estabilidad de la medida. Cuando los ajustes del registro de datos y de datos de exportación estén activados, pulse la tecla **log/print** para guardar una medida en el registro de datos y exportarla a una impresora o un ordenador.

Cómo ajustar el tipo de lectura de la medida:

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup para acceder al menú de configuración principal.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar pH Channel, COND Channel o DO/RDO Channel y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Mode and Settings y pulse la tecla **f3 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Read Type y pulse la tecla **f3 (select)**.
5. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Auto o Continuous y pulse la tecla **f3 (select)** para definir el modo de medida deseado.
6. Pulse la tecla **f1 (back)** para navegar fuera del menú y, a continuación, pulse la tecla **measure (esc)** para volver al modo de medida.

Ajustes del registro de datos

Para guardar hasta 1000 conjuntos de medidas en el registro de datos del medidor, active el ajuste de registro de datos en el menú de configuración.

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup para acceder al menú de configuración principal.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, 4 o ▶ para resaltar Settings y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Data Log y pulse la tecla **f3 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar On y pulse la tecla **f3 (select)**.
5. Pulse la tecla **f1 (back)** para navegar fuera del menú y pulse la tecla **measure (esc)** para volver al modo de medida.

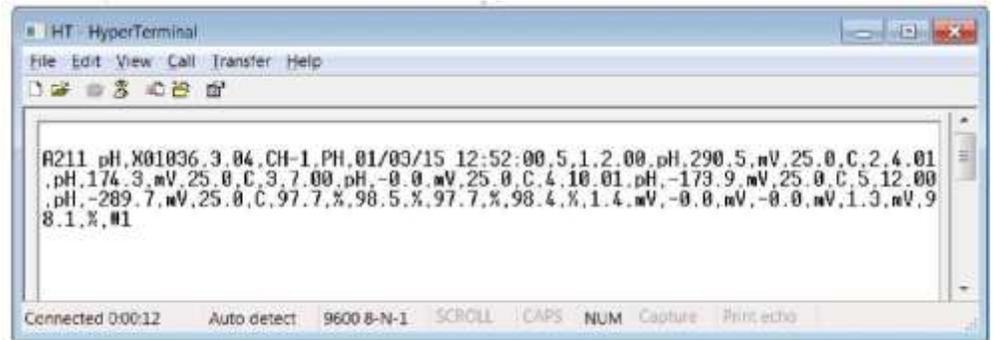
Ajustes de exportación de datos

Para transferir las medidas a un ordenador o una impresora, active la función de exportación de datos en el menú de configuración y actualice los ajustes de exportación para que coincidan con los ajustes del dispositivo externo, incluida la velocidad de baudios. La conexión de comunicación del medidor predeterminada es RS232 y el medidor detectará y ajustará automáticamente el ajuste de conexión cuando un cable USB activo esté conectado al medidor.

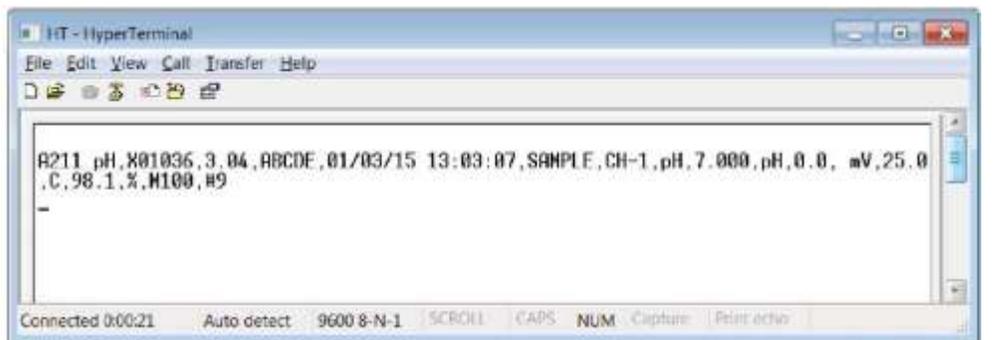
1. En el modo de medida, pulse la tecla setup para acceder al menú de configuración principal.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar Settings y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Export Data (Exportar datos) y pulse la tecla **f3 (select)**.
4. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Printing (Impresión) y pulse la tecla **f3 (select)**. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar On y pulse la tecla f3 (select).
5. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Data Format (Formato de datos) y pulse la tecla **f3 (select)**. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Printer o PC (CSV) (Impresora o PC [CSV]) y pulse la tecla **f3 (select)**.
6. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Comm Config (Configuración general) y pulse la tecla **f3 (select)**. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 o 38400 como velocidad de baudios del medidor y pulse la tecla **f3 (select)**.
7. Pulse la tecla **f1 (back)** para navegar fuera del menú y pulse la tecla **measure (esc)** para volver al modo de medida.

Ejemplos de transferencia de datos

Calibración de pH de 5 puntos, Formato CSV, Vista de HyperTerminal:



Medida de pH, Formato CSV, Vista de HyperTerminal:



Calibración de pH de 5 puntos, Formato de impresora:

```

-----
Thermo Scientific (c) 2011
A211 pH
Meter S/N           X01036
SW Rev              3.04
--Calibration Report--
EH
12/27/14 16:43:00
Point 1
pH                  2.00 pH
mV                  290.5 mV
Temperature         25.0 C
Point 2
pH                  4.01 pH
mV                  174.3 mV
Temperature         25.0 C
Point 3
pH                  7.00 pH
mV                  0.0 mV
Temperature         25.0 C
Point 4
pH                  10.01 pH
mV                  -173.6 mV
Temperature         25.0 C
Point 5
pH                  12.00 pH
mV                  -289.4 mV
Temperature         25.0 C
Slope1              97.7 %
Slope2              98.5 %
Slope3              97.5 %
Slope4              98.4 %
E1                  1.5 mV
E2                  0.0 mV
E3                  0.0 mV
E4                  1.7 mV

Average Slope       98.0 %
Calibration         #3

Operator
Signature_____
    
```

Medición de pH, Formato de impresora:

```

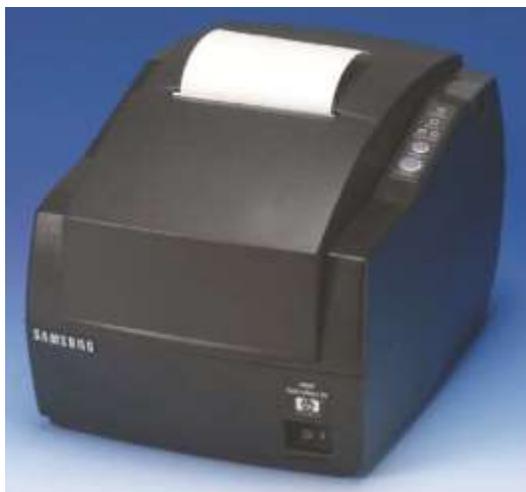
-----
Thermo Scientific (c) 2011
A211 pH
Meter S/N           X01036
SW Rev              3.04
User ID ABCDE
01/03/15 12:59:34
SampleID SAMPLE

pH                  7.000 pH
mV                  0.0 mV
Temperature         25.0 C
Slope               98.1 %
Method#             M100
Calibration         #1

Operator
Signature_____
    
```

Compatibilidad y requisitos de la impresora

Los medidores portátiles de Orion Star serie A220 pueden imprimir directamente en la impresora de inyección de tinta de la serie Orion Star, número de catálogo 1010006. Los datos de medida y calibración enviados desde el medidor a la impresora de inyección de tinta de la serie Orion Star se formatean automáticamente para ajustar la anchura del papel cuando se ha seleccionado el formato de datos de la impresora dentro del ajuste Export Data. La impresora de inyección de tinta de la serie Orion Star tiene una velocidad de 9600 baudios e incluye el cable de impresora RS232 necesario para conectar un medidor Orion Star serie A220 a la impresora.



La velocidad de baudios de los medidores de Orion Star serie A220 se puede definir en 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 o 38 400 para la comunicación con distintas impresoras. Los ajustes fijos del medidor son los siguientes:

Número de bits de datos:	8
Bits de parada:	1
Paridad:	Ning.
Control de flujo:	XON/XOFF

El medidor enviará las medidas y los datos de calibración a la impresora si la opción de impresora está activada en el menú de configuración. De modo alternativo, las medidas y los datos de calibración se pueden enviar al registro de datos y al registro de calibración. Desde el registro de datos y el registro de calibración, el operador puede imprimir un punto de registro de datos simple, un intervalo de puntos de registro de datos o todo el registro de datos.

Compatibilidad y requisitos del ordenador

Los medidores de la serie Orion Star A220 pueden enviar medidas y datos de calibración a un ordenador en un formato delimitado por comas que resulta fácil de analizar en programas informáticos como Excel.

La velocidad de baudios de los medidores Orion Star serie A220 se puede definir en 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 o 38 400. Los ajustes fijos del medidor son los siguientes:

Número de bits de datos:	8
Bits de parada:	1
Paridad:	Ning.
Control de flujo:	XON/XOFF

El medidor enviará las medidas y los datos de calibración al ordenador si la opción de impresora está activada en el menú de configuración. De modo alternativo, las medidas y los datos de calibración se pueden enviar al registro de datos y al registro de calibración. Desde el registro de datos y el registro de calibración, el operador puede imprimir un punto de registro de datos simple, un intervalo de puntos de registro de datos o todo el registro de datos.

El ordenador debe estar actualizado con las últimas actualizaciones de Windows instaladas y tener la versión 4.0 de .NET Framework con las últimas actualizaciones.

Todos los ajustes de gestión de potencia y de protectores de pantalla deben estar desactivados cuando el medidor está conectado con el ordenador. El ordenador no puede entrar en modo de suspensión o de espera mientras el medidor está transfiriendo datos. Los ordenadores portátiles deben conectarse a una fuente de alimentación; no se recomienda que funcionen con alimentación de la batería.

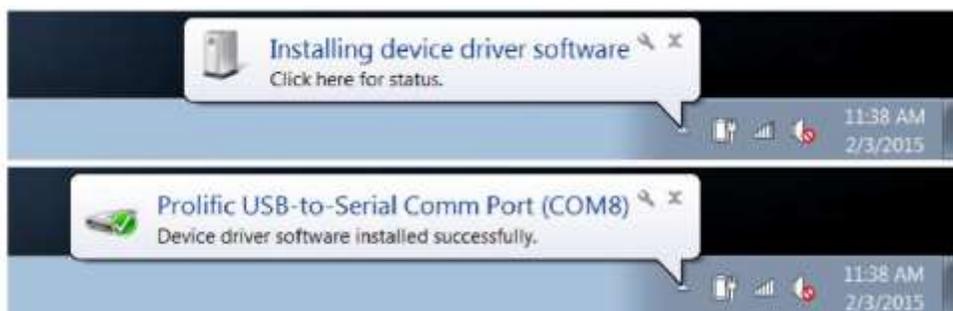
Se pueden utilizar tres cables de ordenador para conectar los medidores portátiles Orion Star serie A220 con un ordenador: el cable de ordenador USB a serie de la serie Orion Star (N.º de cat. 1010005), cable de ordenador RS232 de la serie Orion Star (N.º de cat. 1010053) o un cable de ordenador estándar Mini B USB a USB.

Cable de ordenador	Medidor Conexión	Conexión de ordenador	Controlador necesario
Cable de ordenador USB a serie, N.º de cat. 1010005	RS232	USB	Sí
Cable de ordenador RS232, N.º de cat. 1010053	RS232	RS232	No
Cable de ordenador USB (cable estándar Mini B USB a USB)	USB (Mini B)	USB	Sí

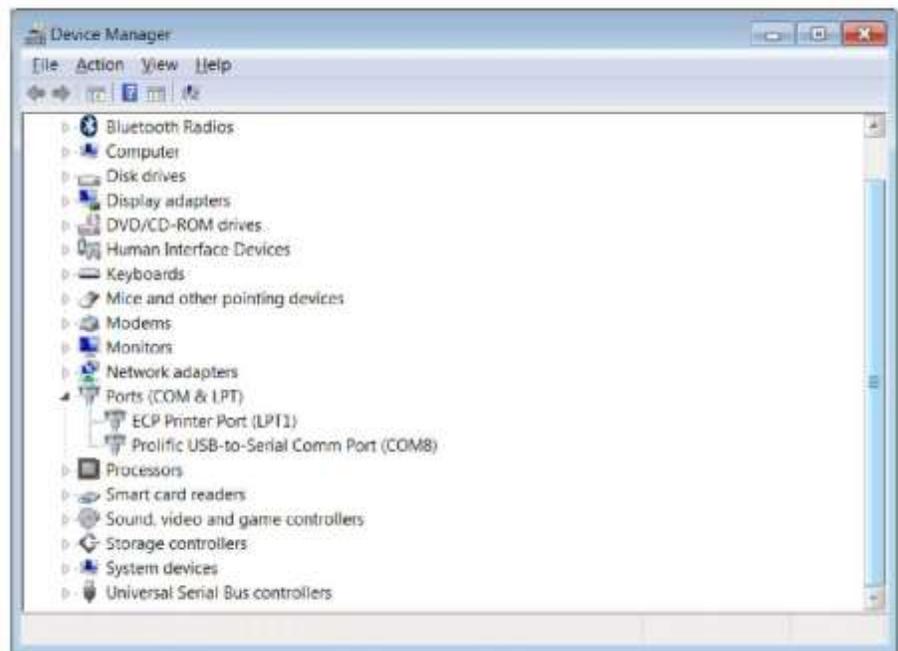
Uso del cable de ordenador USB a serie

Encienda el medidor y conecte el cable de ordenador USB a serie, en primer lugar, al medidor y, a continuación, al ordenador. El controlador de USB a serie debe estar instalado cuando el medidor se conecte a un ordenador mediante el cable de ordenador USB a serie. El controlador de USB a serie es compatible con los sistemas operativos Windows® XP, Windows Vista®, Windows 7 y Windows 8 de Microsoft®.

1. Conecte el medidor a una toma de pared con el adaptador de alimentación universal (número de catálogo 1010003) o instale cuatro pilas AA y encienda el medidor.
2. Conecte el cable de ordenador USB a serie, en primer lugar, a la entrada RS232 del medidor y, a continuación, a la entrada USB del ordenador.
3. Después de conectar el cable de ordenador USB a serie al ordenador, el ordenador identificará automáticamente el dispositivo e instalará el controlador. Una vez que se haya instalado el controlador del dispositivo, el cable de ordenador USB a serie se podrá utilizar para transferir datos del medidor al ordenador mediante el software informático Orion Star Com, HyperTerminal o un programa similar y enviar instrucciones remotas desde el ordenador al medidor.

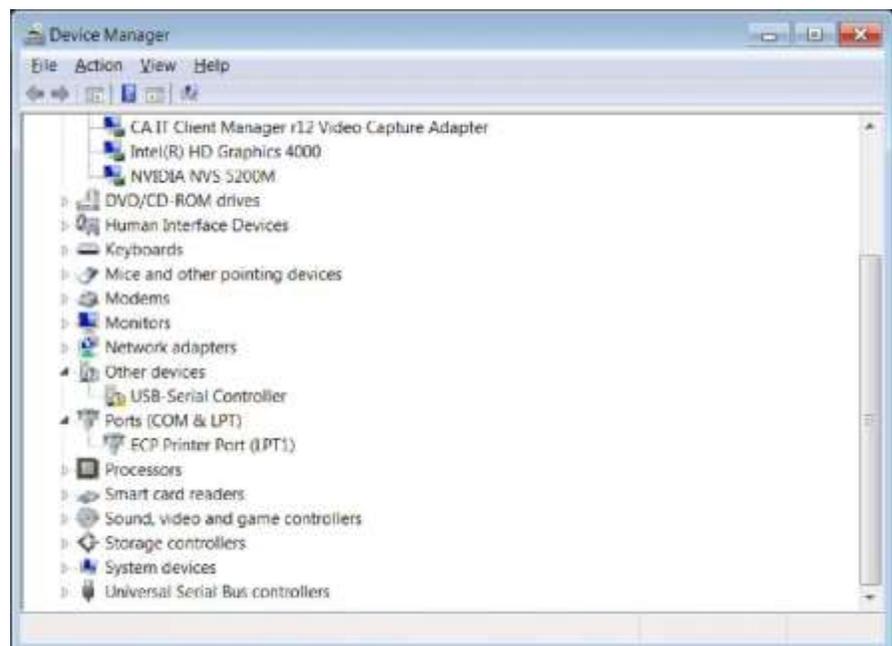


4. Registre la ubicación del puerto COM del cable USB a serie, por ejemplo, COM8. Para ver la ubicación del puerto COM, abra la herramienta Administrador de dispositivos del ordenador y expanda la opción Puertos.
 - a. Para Windows 7: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana del Panel de control, haga clic en Administrador de dispositivos si la visualización es por iconos grandes o iconos pequeños o haga clic en Sistema y seguridad y, a continuación, en Administrador de dispositivos si la visualización es por categoría. En la ventana Administrador de dispositivos, expanda la opción Puertos.
 - b. Para Windows XP: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana Panel de control, haga clic en el enlace Rendimiento y mantenimiento y, a continuación, en el icono Sistema o, para la vista clásica del Panel de control, haga doble clic en el icono Sistema. En la ventana Propiedades del sistema, haga clic en la pestaña Hardware y, a continuación, en el botón Administrador de dispositivos. En la ventana Administrador de dispositivos, expanda la opción Puertos.



5. El medidor ahora puede transferir datos al ordenador mediante el puerto COM virtual y el software informático Orion Star Com, HyperTerminal o un programa similar.

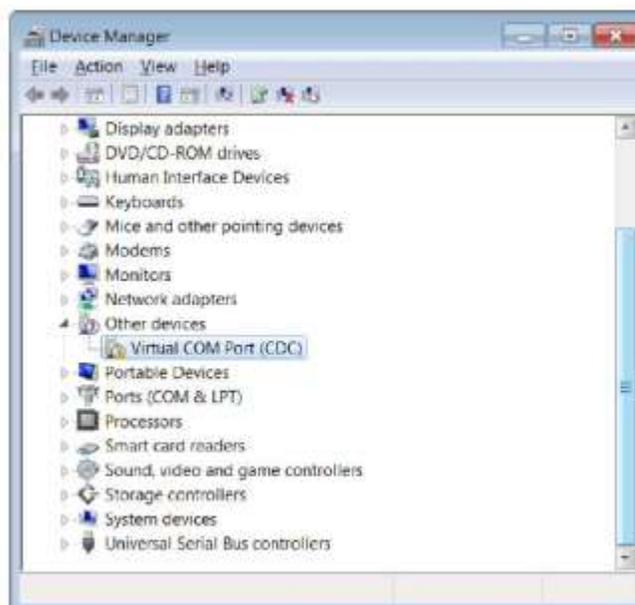
Nota: Si el ordenador no instala automáticamente el controlador del dispositivo, abra la herramienta Administrador de dispositivos del ordenador, expanda la opción Otros dispositivos, haga doble clic en el dispositivo e instale el controlador manualmente. Es posible que los controladores de algunos RS232 de USB a adaptadores deban descargarse del sitio web del fabricante. Por ejemplo, cuando utilice un adaptador Tripp Lite, vaya a www.tripplite.com/support/downloads/, escriba el número de modelo del adaptador (p. ej. U209-000-R) y seleccione el controlador adecuado para el sistema operativo del ordenador.



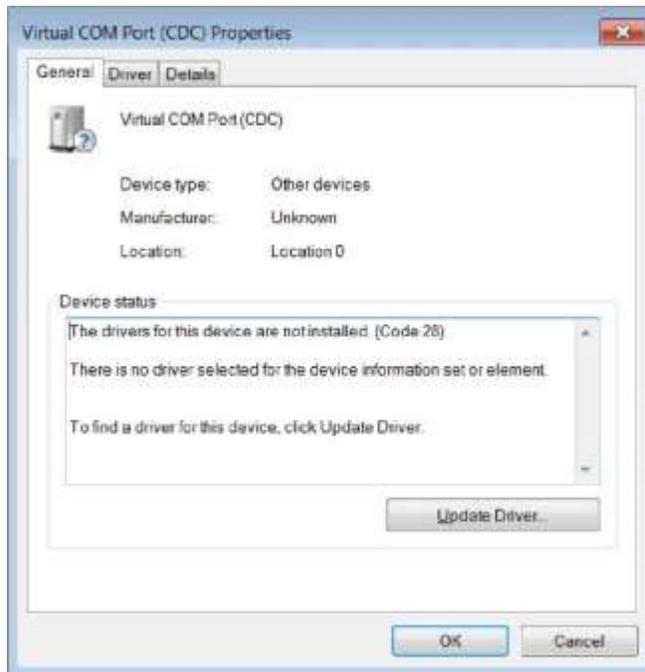
Uso del cable de ordenador USB

El controlador de USB Orion Star A200-A300 debe estar instalado cuando el medidor se conecte a un ordenador mediante el cable de ordenador USB. El controlador de USB Orion Star A200-A300 es compatible con los sistemas operativos Windows® XP, Windows Vista®, Windows 7 y Windows 8 de Microsoft®. Cuando utilice un cable de ordenador USB, encienda siempre el medidor y conecte el cable de ordenador USB, en primer lugar, al medidor y, a continuación, al ordenador.

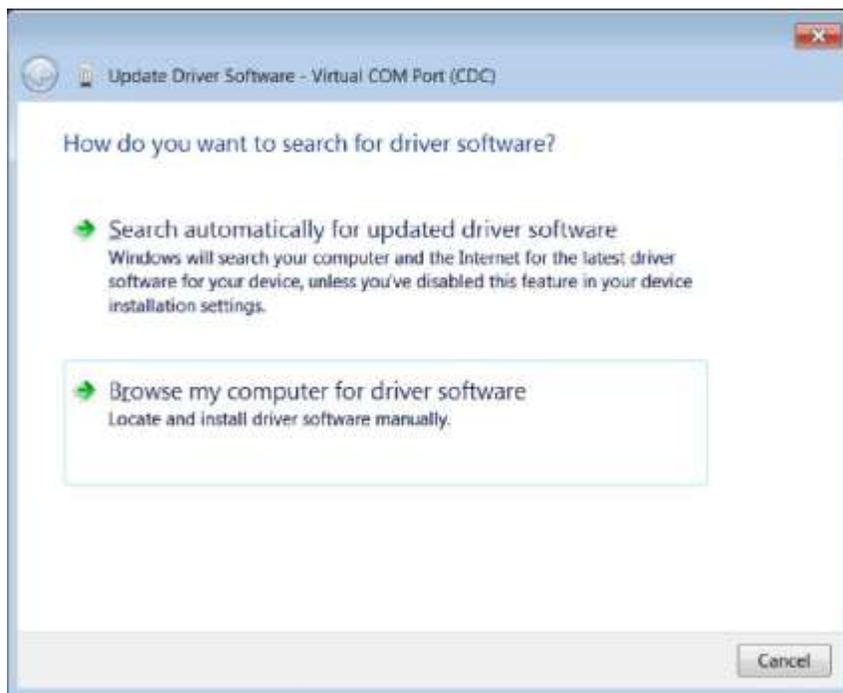
1. Vaya a www.thermofisher.com/OrionMeters, descargue la carpeta del controlador de USB Orion Star A200-A300 y descomprima/extraiga los archivos al escritorio del ordenador.
2. Conecte el adaptador de alimentación al medidor y encienda el medidor.
3. Conecte el cable USB, en primer lugar, a la entrada USB Mini B del medidor y, a continuación, a la entrada USB de un ordenador.
4. Una vez que se haya conectado el cable USB al ordenador, el ordenador intentará buscar el software del controlador del dispositivo y, a continuación, aparecerá un mensaje indicando que el software del controlador del dispositivo no se ha instalado correctamente. Abra la herramienta Administrador de dispositivos del ordenador.
 - a. Para Windows 7: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana del Panel de control, haga clic en Administrador de dispositivos si la visualización es por iconos grandes o iconos pequeños o haga clic en Sistema y seguridad y, a continuación, en Administrador de dispositivos si la visualización es por categoría. En la ventana Administrador de dispositivos, expanda la opción Puertos.
 - b. Para Windows XP: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana Panel de control, haga clic en el enlace Rendimiento y mantenimiento y, a continuación, en el icono Sistema o, para la vista clásica del Panel de control, haga doble clic en el icono Sistema. En la ventana Propiedades del sistema, haga clic en la pestaña Hardware y, a continuación, en el botón Administrador de dispositivos. En la ventana Administrador de dispositivos, expanda la opción Puertos.
5. Localice y haga doble clic en el dispositivo del puerto COM virtual (CDC) en la herramienta Administrador de dispositivos.



6. Se abrirá la ventana de propiedades del puerto COM virtual (CDC). Haga clic en el botón Actualizar controlador.



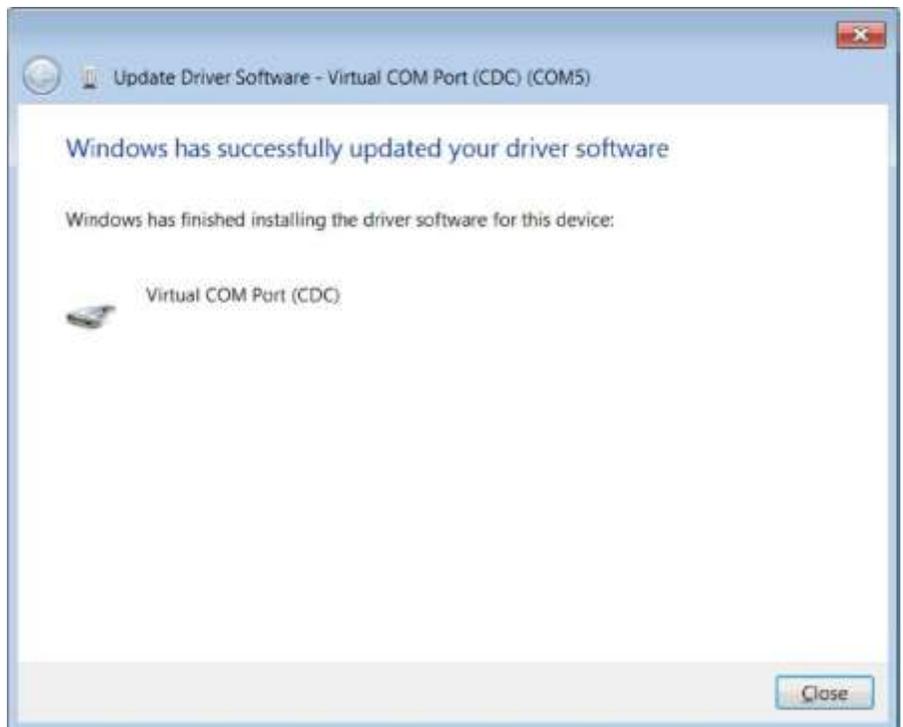
7. Haga clic en la opción "Buscar software de controlador en el equipo".



8. Haga clic en el botón Examinar, defina el escritorio del ordenador como ubicación y haga clic en el botón Siguiente.



9. Espere hasta que el software del controlador esté instalado y acepte los mensajes de advertencia.
10. Una vez que se haya completado la instalación, registre la ubicación del puerto COM y haga clic en el botón Cerrar.

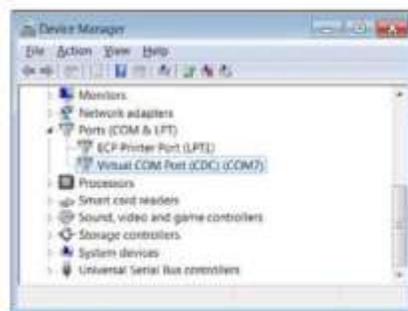


11. El medidor ahora puede transferir datos al ordenador mediante el puerto COM virtual y el software informático Orion Star Com, HyperTerminal o un programa similar.

Conexión del medidor con otros programas informáticos

Si utiliza el puerto USB del medidor para conectarlo con el ordenador, el software del controlador USB Orion Star serie A200/A300 (puerto COM virtual) debe instalarse en el ordenador y el medidor debe actualizarse a la revisión de software 3.04 o superior.

1. Encienda el medidor y conéctelo al ordenador mediante el cable de interfaz de ordenador adecuado.
2. Abra un programa de comunicación informático que utilice puertos COM. Serán aplicables programas como Terminal e HyperTerminal.
3. Seleccione el puerto COM virtual correcto y conéctelo. Los ejemplos siguientes son de HyperTerminal:



4. Compruebe que la exportación de datos del medidor esté activada. Ajuste la velocidad de baudios del medidor con el ajuste del ordenador. Si selecciona una velocidad de baudios mayor, la transferencia de datos será más rápida.
5. Los datos se transferirán del medidor al ordenador, en función del ajuste del tipo de lectura del medidor y de la instrucción.

Nota: Si el medidor está apagado por algún motivo (apagado automático, pérdida de potencia, etc.), deberá restablecerse la conexión repitiendo los pasos anteriores.

Protocolos de control remoto del medidor Star A200-A300

Reglas del uso de control remoto

1. CR (Retorno de carro, ASCII 13) se utiliza para finalizar una instrucción. Siempre que se reciba este carácter, el búfer interno se procesará.
2. Todos los caracteres excepto NL (Nueva línea, ASCII 10) son importantes. El carácter NL se ignorará. El medidor no distingue entre mayúsculas y minúsculas, por lo que todos los caracteres en minúscula se convertirán a mayúsculas internamente.
3. Solo se puede ejecutar una instrucción a la vez. No se puede emitir una nueva instrucción hasta que la instrucción actual haya acabado de procesarse. Cuando la instrucción actual haya finalizado, emitirá un aviso ">" al usuario indicando que se puede introducir una nueva instrucción.
4. Las instrucciones vacías (como un CR) se ignorarán y se emitirá un nuevo aviso.
5. Active los ajustes del medidor Export Data y Data Log. Los ajustes de comunicación predeterminados del medidor son:

Bits por segundo:	9600
Bits de datos:	8
Paridad:	Ning.
Bits de parada:	1
Control de flujo:	Ning.

Motor de control remoto

El motor de control remoto recibe la señal del puerto serie/USB y la procesa según sea necesario. Las instrucciones enviadas a la interfaz de control remoto serán en formato "OPCODE <OPERAND(s)> ^{C_R}". Los avances de línea se ignorarán. No se pueden emitir nuevas instrucciones hasta que la instrucción anterior se haya completado y se haya dado un aviso. Se muestra un aviso como el símbolo de mayor (">") seguido por un espacio.

Instrucciones de control remoto del medidor Star A200-A300

Pulse la tecla **Esc** en el teclado del ordenador para detener una instrucción que se esté ejecutando.

Instrucción	Detalles de la instrucción												
GETMEAS	<p>GETMEAS <CR> Imprime inmediatamente la medida del canal actual.</p> <p>GETMEAS <u>Data Count</u> <CR> Imprime la medida del canal actual para una cantidad de veces determinada. Ejemplo:</p> <p>GETMEAS 2 GETMEASTIMED CH_Channel Combination, Time Interval <CR> Define el canal o canales que se medirán y el intervalo de tiempo de la medida. Las medidas se envían a la combinación de canales del registro de datos del medidor: Números de canales que se medirán. Intervalo de tiempo: El intervalo de tiempo de recuperación de la medida en segundos. Ejemplo: GETMEASTIMED CH_12 5 <CR></p> <p>STOP <CR> Las instrucciones salen de la medida Timed.</p>												
GETCAL	<p>GETCAL MODE <CR> Imprime todos los datos de calibración del modo de canal. Si no hay disponible ninguna calibración, se devolverá el valor ">" para recibir la instrucción siguiente. Ejemplo: GETCAL MODE <CR></p> <p>GETCAL <u>MODE</u> <CR> Datos de calibración de impresión para el <u>MODULO</u> específico:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>PH</td> <td>COND</td> <td>OD</td> </tr> <tr> <td>RMV</td> <td>RES</td> <td>RDO</td> </tr> <tr> <td>ORP</td> <td>SALT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ISE</td> <td>STD</td> <td></td> </tr> </table> <p>Ejemplo: GETCAL PH <CR></p>	PH	COND	OD	RMV	RES	RDO	ORP	SALT		ISE	STD	
PH	COND	OD											
RMV	RES	RDO											
ORP	SALT												
ISE	STD												
GETLOG	<p>GETLOG <CR> Imprime todos los datos de medida registrados. Si no se ha registrado ningún dato, se devolverá el valor ">" para recibir la instrucción siguiente. Ejemplo: GETLOG <CR></p> <p>GETLOG START, END <CR> Imprime los datos de un intervalo específico. Si no hay datos disponibles, se devolverá el valor ">" para recibir la instrucción siguiente. Ejemplo: GETLOG 10 100 <CR></p>												
SYSTEM	<p>SYSTEM <CR> Imprime el modelo del medidor, el número de serie y la versión de software Ejemplo: 329, 12345, 2,53</p>												
SETRTC	<p>SETRTC <u>YY MM DD HH MM SS</u> <CR> Defina la fecha y la hora (en formato de 24 horas) del medidor Ejemplo: SETRTC 13 07 15 08 30 00</p>												

Instrucción	Detalles de la instrucción												
SETMODE	<p>SETMODE MODE <CR></p> <p>Defina el MODO de la medida del canal actual de la siguiente manera:</p> <table border="0"> <tr> <td>PH</td> <td>COND</td> <td>DOSAT</td> </tr> <tr> <td>RMV</td> <td>RES</td> <td>DCONO</td> </tr> <tr> <td>ORP</td> <td>SALT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ISE</td> <td>STD</td> <td></td> </tr> </table> <p>Ejemplo: SETMODE PH <CR></p>	PH	COND	DOSAT	RMV	RES	DCONO	ORP	SALT		ISE	STD	
PH	COND	DOSAT											
RMV	RES	DCONO											
ORP	SALT												
ISE	STD												
GETMODE	<p>GETMODE CHANNEL <CR></p> <p>Imprime el modo de la medida del canal.</p> <p>Ejemplo: GETMODE 1</p>												
SETCSV	<p>SETCSV <CR></p> <p>Define el formato de impresión a CSV</p>												
SETKEYLOCK	<p>SETKEYLOCK NUMBER <CR></p> <p>Para deshabilitar el teclado: Número = 0 Para habilitar el teclado Número= 1</p>												

Datos de medida del medidor procedentes de la instrucción GETMEAS

Modo de medida	Formato PC (CSV)
pH	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de pH, unidad de pH, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3.04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, pH, 7,000, pH, 0,0, mV, 25,0, C, 98,1,%, M100, #1 <CR></p>
mV	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3.04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, mV, 0,0, mV, 25,0, C, M100, #2 <CR></p>
RmV	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de mV relativo, unidad de mV relativa, valor de mV de compensación, unidad de mV de compensación, valor de temperatura, unidad de temperatura, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, RmV, 0,0, RmV, 0,0, mV, 25,0, C, M100, #3 <CR></p>
ORP	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de ORP, unidad de ORP, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, ORP, 0,0, mV, 0,0, mV, 25,0, C, M100, #4 <CR></p>

Modo de medida	Formato PC (CSV)
ISE	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, ID de usuario, fecha y hora, ID de la muestra, canal, modo, valor de ISE, unidad de ISE, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A214 pH/ISE, X01037, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, ISE, 1, ppb, 0,0, mV, 25,0, C, 59,2, mV/dec, M100, #1 <CR></p>
Conducti- vidad	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de conductividad, unidad de conductividad, valor de conductancia, unidad de conductancia, valor de temperatura, unidad de temperatura, valor de coeficiente de temperatura, unidad de coeficiente de temperatura, valor de temperatura de referencia, unidad de temperatura de referencia, valor de constante de celda, unidad de constante de celda, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A212 Cond, X01038, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, COND, 936,41, uS/cm, 1977,59, uS, 25,0, C, 2,1,%/C, 25,0, C, 0,4750, /cm, M100, #1 <CR>.</p>
STD	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de STD, unidad de STD, valor de conductancia, unidad de conductancia, valor de temperatura, unidad de temperatura, valor de coeficiente de temperatura, unidad de coeficiente de temperatura, valor de temperatura de referencia, unidad de temperatura de referencia, valor de constante de celda, unidad de constante de celda, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A212 Cond, X01038, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, STD, 460, ppm, 1975, uS, 25,0, C, 2,1,%/C, 25,0, C, 0,4750, /cm, M100, #2 <CR></p>
Salinidad	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de salinidad, unidad de salinidad, valor de conductancia, unidad de conductancia, valor de temperatura, unidad de temperatura, tipo de salinidad, valor de temperatura de referencia, unidad de temperatura de referencia, valor de constante de celda, unidad de constante de celda, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A212 Cond, X01038, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, SALT, 0,5112, psu, 1973,120, uS, 25,0, C, Salinidad práctica, 15,0, C, 0,4750, /cm, M100, #3 <CR></p>
Resistividad	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de resistividad, unidad de resistividad, valor de conductancia, unidad de conductancia, valor de temperatura, unidad de temperatura, valor de coeficiente de temperatura, unidad de coeficiente de temperatura, valor de temperatura de referencia, unidad de temperatura de referencia, valor de constante de celda, unidad de constante de celda, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A212 Cond, X01038, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, RES, 1068, Ohm- cm, 1982, uS, 25,0, C, 2,1,%/C, 25,0, C, 0,4750, /cm, M100, #4 <CR></p>
OD % de saturación	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, porcentaje de valor de saturación, porcentaje de unidad de saturación, valor de concentración, unidad de concentración, valor actual, unidad actual, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de temperatura de membrana, unidad de temperatura de</p>

Modo de medida	Formato PC (CSV)
	<p>membrana, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de corrección de salinidad, unidad de corrección de salinidad, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, DO, 0,3,% Sat, 0,03, mg/L, 3,4, nA, 24,5, C, 24,6, C, 761,0, mmHg, 0,0, ppt, 11,800, Na/%Sat, M100, #1 <CR></p>
OD mg/L	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de concentración, unidad de concentración, porcentaje de valor de saturación, unidad de valor de saturación, valor actual, unidad actual, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de temperatura de membrana, unidad de temperatura de membrana, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de corrección de salinidad, unidad de corrección de salinidad, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, DO, 0,03, mg/L, 0,3,% sat, 3,4, nA, 24,5, C, 24,6, C, 761,0, mmHg, 0,0, ppt, 11,800, Na/%Sat, M100, #2 <CR></p>
RDO % de saturación	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, porcentaje de valor de saturación, porcentaje de unidad de saturación, valor de concentración, unidad de concentración, valor de presión parcial, unidad de presión parcial, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de corrección de salinidad, unidad de valor de salinidad, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, RDO, 100,0,% Sat, 8,40, mg/L, 138,5, Torr, 24,0, C, 761,0, mmHg, 0,0, ppt, 1,383, Torr/%Sat, M100, #3 <CR></p>
RDO mg/L	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra, canal, modo, valor de concentración, unidad de concentración, porcentaje de valor de saturación, unidad de valor de saturación, valor de presión parcial, unidad de presión parcial, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de corrección de salinidad, unidad de corrección de salinidad, valor de pendiente, unidad de pendiente, n.º de método, n.º de registro</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, RDO, 8,40, mg/L, 100,0,% sat, 138,5, Torr, 24,0, C, 761,0, mmHg, 0,0, ppt, 1,383, Torr/%Sat, M100, #4 <CR></p>
Multicanal	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, id. de usuario, fecha y hora, id. de la muestra (seguido por los datos de medida de cada canal, como se muestra anteriormente)</p> <p>Ejemplo: A215 pH/Cond, X01040, 3,04, ABCDE, 01/03/15 16:05:41, SAMPLE, CH-1, pH, 7,000, pH, 0,0, mV, 25,0, C, 98,1,%, M100, CH-2, COND, 936,41, uS/cm, 1977,59, uS, 25,0, C, 2,1,%/C, 25,0, C, 0,4750, /cm, M200, #1 <CR></p>

Datos de calibración del medidor a partir de la instrucción GETCAL

Modo Cal	Formato PC (CSV)
pH	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de calibración, puntos de calibración totales, repetido para cada punto de calibración: Punto de calibración, valor de pH, unidad de pH, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, repetido para cada segmento punto a punto: Valor de pendiente, unidad de pendiente, repetido para cada segmento punto a punto: Valor de compensación, unidad de compensación, valor de pendiente medio, unidad de pendiente media, número de calibración</p> <p>Ejemplo (calibración de 5 puntos): A211 pH, X01036, 3,04, CH-1, pH, 01/03/15 16:05:41, 5, 1, 2,00, pH, 290,5, mV, 25,0, C, 2, 4,01, pH, 174,3, mV, 25,0, C, 3, 7,00, pH, 0,0, mV, 25,0, C, 4, 10,01, pH, -173,9, mV, 25,0, C, 5, 12,00, pH, -289,7, mV, 25,0, C, 97,7,%, 98,5,%, 97,7,%, 98,4,%, 1,4, mV, 0,0, mV, 0,0, mV, 1,3, mV, 98,1,%, #1 <CR></p>
RmV	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de calibración, valor mV bruto, unidad mV bruta, valor de compensación mV relativa, unidad de compensación mV relativa, valor mV de referencia, unidad mV de referencia, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3,04, CH-1, RmV, 01/03/15 16:05:41, 0,0, mV, 0,0, mV, 0,0, mV, #1 <CR></p>
ORP	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de calibración, valor mV bruto, unidad mV bruta, valor de compensación, unidad de compensación, valor de temperatura, unidad de temperatura, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A211 pH, X01036, 3,04, CH-1, ORP, 01/03/15 16:05:41, 176,9, mV, 242,6, mV, 25,0, C, #1 <CR></p>
ISE	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de calibración, puntos de calibración totales, repetido para cada punto de calibración: Punto de calibración, valor concentración, unidad de concentración, valor de mV, unidad de mV, valor de temperatura, unidad de temperatura, repetido para cada segmento punto a punto: Valor de pendiente, unidad de pendiente, repetido para cada segmento punto a punto: Valor de compensación, unidad de compensación, valor de pendiente medio, Unidad de pendiente media, valor en blanco, unidad en blanco, número de calibración</p> <p>Ejemplo (calibración de 5 puntos): A214 pH/ISE, X01036, 3,04, CH-1, ISE, 01/03/15 16:05:41, 5, 1, -1, ppb, 0,0, mV, 25,0, C, 2, 2, ppb, 19,0, mV, 25,0, C, 3, 300, ppb, 150,1, mV, 25,0, C, 4, -2000, ppb, 200,1, mV, 25,0, C, 5, 4000, ppb, 210,1, mV, 25,0, C, 63,1, mV/dec, 60,2, mV/dec, 60,7, mV/dec, 33,2, mV/dec, 0,0, mV, 0,9 mV, 0,0 mV, -0,2 mV, 90,4, mV, 54,3, mV/dec, 0,0000, ppb, #1 <CR></p>
Conducti- vidad	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de calibración, puntos de calibración totales, repetido para cada punto de calibración: Punto de calibración, valor de conductividad, unidad de conductividad, valor de conductancia, unidad de conductancia, valor de temperatura, unidad de temperatura (MTC/ATC), tipo de calibración, factor de calibración, constante de celda media (K), número de calibración</p> <p>Ejemplo (calibración de 5 puntos): A212 Cond, X01038, 3,04, CH-1, Cond, 01/03/15 16:05:41, 5, 1, 52,8, uS/cm, 111,1, uS, 25,0, C, Manual, 0,4750, 2, 68,6, uS/cm, 143,1, uS, 25,0, C, Manual, 0,4956, 3, 100, uS/cm, 200,2, uS, 25,0, C, Manual, 0,5511, 4, 158,4, uS/cm, 333,4, uS, 25,0, C, Manual, 0,4375, 5, 475, uS/cm, 1000, uS, 25,0, C, Manual, 0,4749, 0,4868 #1 <CR></p>

Modo Cal	Formato PC (CSV)
<p>OD (Calibración de aire o agua)</p>	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de la calibración, punto de calibración, tipo de calibración, valor de saturación de calibración, unidad de saturación de calibración, valor actual de calibración de definición cero, unidad actual de calibración de definición cero, valor actual de calibración, unidad actual de calibración, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de temperatura de membrana, unidad de temperatura de membrana, valor de presión de calibración, unidad de presión de calibración, valor de salinidad, unidad de salinidad, valor de pendiente de calibración, unidad de pendiente de calibración, punto de calibración, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, CH-1, DO, 01/03/15 16:05:41, 1, Aire automático, 102,3,%, 0,0, nA, 405,1, nA, 5,0, C, 5,0, C, 736,1, mmHg, 0,0, ppt, 4,1, nA/%sat, 1, #1 <CR></p>
<p>OD (Calibración manual)</p>	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de la calibración, punto de calibración, tipo de calibración, valor de concentración de calibración, unidad de concentración de calibración, valor actual de calibración de definición cero, unidad actual de calibración de definición cero, valor actual de calibración, unidad actual de calibración, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de temperatura de membrana, unidad de temperatura de membrana, valor de presión de calibración, unidad de presión de calibración, valor de salinidad, unidad de salinidad, valor de pendiente de calibración, unidad de pendiente de calibración, punto de calibración, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, CH-1, DO, 01/03/15 16:05:41, 1, Manual, 12,62, mg/l, 0,0, nA, 405,1, nA, 5,0, C, 5,0, C, 736,1, mmHg, 0,0, ppt, 4,1, nA/%sat, 1, #2 <CR></p>
<p>RDO (Calibración de aire o agua)</p>	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de la calibración, número de serie de la sonda, punto de calibración, tipo de calibración, valor de saturación de calibración, unidad de saturación de calibración, valor de presión parcial de definición cero, unidad de presión parcial de definición cero, valor de presión parcial de calibración, unidad de presión parcial de calibración, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de salinidad, unidad de salinidad, valor de pendiente de calibración, unidad de pendiente de calibración, punto de calibración, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, CH-1, RDO, 01/03/15 16:05:41, 123454, 1, Aire automático, 100,0,%, 8,2, Torr, 149,6, Torr, 24,3, C(ATC), 749,7, mmHg, 0,1, ppt, 1,52, Torr/%sat, 1, #1 <CR></p>
<p>RDO (Calibración manual)</p>	<p>Modelo de medidor, número de serie, revisión de software, canal, modo, fecha y hora de la calibración, número de serie de la sonda, punto de calibración, tipo de calibración, valor de concentración de calibración, unidad de concentración de calibración, valor de presión parcial de definición cero, unidad de presión parcial de definición cero, valor de presión parcial de calibración, unidad de presión parcial de calibración, valor de temperatura de solución, unidad de temperatura de solución, valor de presión barométrica, unidad de presión barométrica, valor de salinidad, unidad de salinidad, valor de pendiente de calibración, unidad de pendiente de calibración, punto de calibración, número de calibración</p> <p>Ejemplo: A213 DO/RDO, X01039, 3,04, CH-1, RDO, 12/16/12, 09:21:00, 123454, 1, Manual, 6,9, mg/l, 8,2, Torr, 149,6, Torr, 24,3, C(ATC), 749,7, mmHg, 0,1, ppt, 1,52, Torr/%sat, 1, #1 <CR></p>

Procedimiento de actualización de software del medidor

El programa de actualización de software para los medidores de las series Orion Star A200 y Orion A300 se ha probado únicamente con los sistemas operativos Windows 7, XP y Vista de Microsoft. Trabajamos constantemente para actualizar nuestros programas; sin embargo, el programa de actualización de software, actualmente, no se ha probado con los otros sistemas operativos.

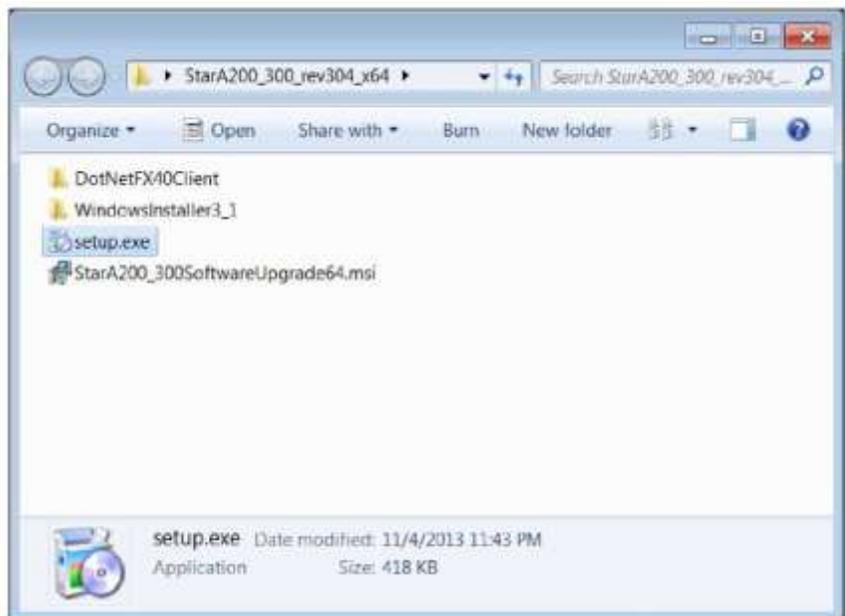
Todos los ajustes de gestión de potencia y de protectores de pantalla deben estar desactivados cuando el medidor está conectado con el ordenador. El ordenador no puede entrar en modo de suspensión o de espera mientras se está llevando a cabo la actualización de software. Muchos ordenadores portátiles entran en modo de suspensión o de espera cuando se cierra la tapa, por lo que la tapa debe permanecer abierta durante toda la actualización de software. Los ordenadores portátiles también deben conectarse a una fuente de alimentación cuando se lleva a cabo la actualización de software; no se recomienda realizar la actualización de software con el ordenador funcionando con alimentación de la batería.

Nota: Realice una copia de seguridad de los datos del medidor antes de actualizar el software.

1. Vaya a www.thermofisher.com/OrionMeters, descargue la última versión de software de los medidores de la serie Orion Star A200-A300 y descomprima/extraiga los archivos de software al escritorio del ordenador.
2. Existen dos versiones de la actualización de software del medidor de la serie Orion Star A200-A300: para los sistemas operativos de Windows de 32 bits y para los sistemas operativos de Windows de 64 bits. Para determinar cuál debe utilizar con su ordenador:
 - a. Para Windows 7: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana del Panel de control, haga clic en Sistema si la visualización es por iconos grandes o iconos pequeños o haga clic en Sistema y seguridad y, a continuación, en Sistema si la visualización es por categoría. En la ventana Sistema, junto a Tipo de sistema, se mostrará 32 bits o 64 bits.
 - b. Para Windows XP: Haga clic en el botón Inicio y, a continuación, en Panel de control. En la ventana Panel de control, haga clic en el enlace Rendimiento y mantenimiento y, a continuación, en el icono Sistema o, para la vista clásica del Panel de control, haga doble clic en el icono Sistema. En la ventana Propiedades del sistema, haga clic en la pestaña General y, debajo de Sistema, si se muestra "edición x64", utilice la versión de 64 bits y, si no se muestra "edición x64", utilice la versión de 32 bits.
3. Desinstale cualquier versión anterior de la actualización de software del medidor de la serie Orion Star A200-A300 con la herramienta Programas y características del ordenador.



4. Asegúrese de que el cable de interfaz del ordenador esté conectado al medidor y al ordenador y que se haya instalado completamente mediante las instrucciones que aparecen en la sección [Uso del cable de ordenador USB a serie](#) o [Uso del cable de ordenador USB](#).
5. Encienda el medidor. Para garantizar una alimentación sin interrupciones durante todo el proceso de actualización, utilice el adaptador de alimentación con los medidores de sobremesa y pilas completamente cargadas o el adaptador de alimentación con los medidores portátiles.
6. Abra la carpeta que contiene los archivos de software descomprimidos/extraídos y haga doble clic en el archivo setup.exe para instalar el programa de instalación en el ordenador.



7. Siga todos los avisos para instalar el programa de instalación en el ordenador. Si aparece algún mensaje de advertencia, seleccione la opción de ejecución del software.

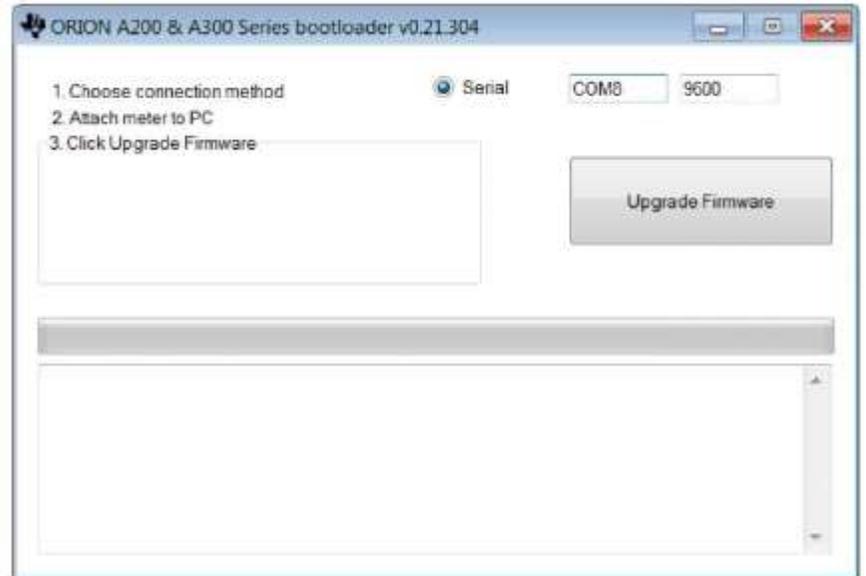


8. Después de la instalación correcta del programa de instalación, aparecerá un nuevo icono con el nombre StarA200_300SoftwareUpgrade en el escritorio del ordenador. Haga doble clic en el icono para iniciar el programa.

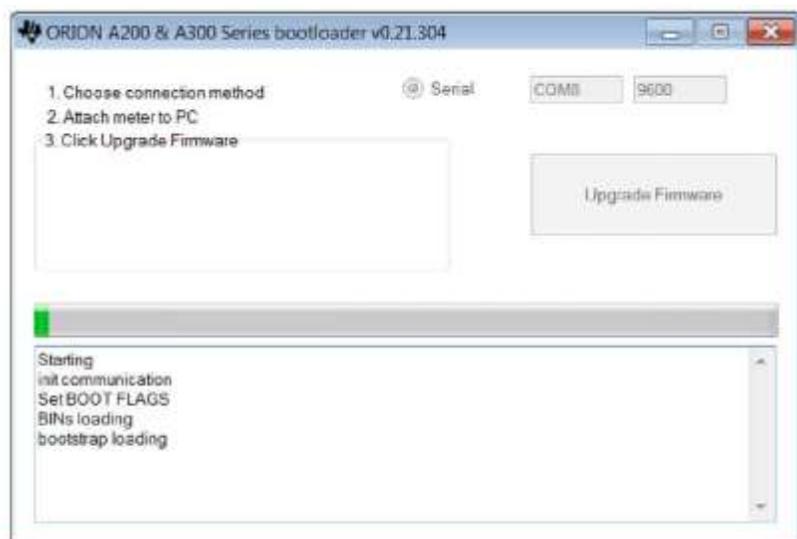


9. Siga todos los avisos, incluidas la revisión y la aceptación del contrato de licencia, para iniciar la actualización de software. Si aparece algún mensaje de advertencia, seleccione la opción de ejecución del software.

10. Defina los parámetros de la interfaz para ejecutar el programa de actualización de software.
 - a. Cuando utilice un cable de ordenador USB a serie, seleccione Serial (Serie) como método de conexión, introduzca la ubicación del puerto COM (visible en Administrador de dispositivos debajo de Puertos) e introduzca la velocidad de baudios del medidor actual (el ajuste predeterminado es 9600).



- b. Cuando utilice un cable de ordenador USB, la actualización de software detectará la conexión USB (el controlador USB debe estar instalado antes de iniciar la actualización de software).
11. Haga clic en el botón Upgrade Firmware (Actualizar firmware). Espere hasta que se haya instalado la actualización en el medidor.
 - a. **Advertencia:** La actualización de software no debe interrumpirse una vez que se ha hecho clic en el botón Update Firmware. La interrupción de la actualización de software puede dañar el medidor y hacer que no se encienda correctamente.



12. La actualización tardará aproximadamente 15 minutos. Una vez que la actualización de software se haya completado, el cuadro de diálogo mostrará "Done!" (¡Realizado!)



13. Cierre la actualización de software y desconecte el cable del medidor y del ordenador.

Nota: Si aparece el mensaje siguiente y el cable USB se está utilizando, apague el medidor desconectando el adaptador de alimentación o quite las pilas, desconecte el cable USB, cierre la actualización de software y vuelva a intentar el procedimiento con el cable RS232.



8

CAPÍTULO 8 **Servicios de atención al cliente**

Si tiene alguna pregunta o necesita ayuda, póngase en contacto con nuestros especialistas en soporte técnico:

- Correo electrónico wai.techservbev@thermofisher.com
- En los Estados Unidos, llame al 1-800-225-1480
- Fuera de los Estados Unidos, llame al +1 -978-232-6000, o mediante fax al +1 -978-232-6031

Para obtener información adicional sobre el producto, póngase en contacto con su distribuidor autorizado local, su representante de ventas técnicas local de Thermo Scientific Orion o póngase en contacto con nosotros mediante la información de Water and Laboratory Products (WLP) de la página final de este manual.

Visite www.thermoscientific.com/water para visualizar productos de Thermo Scientific Orion y descargar documentación sobre el producto, guías de usuario y manuales, actualizaciones de software y otras aplicaciones y recursos técnicos.

Para obtener la información de garantía más actual, consulte la tarjeta de garantía de Thermo Scientific Orion incluida en el CD de documentación del medidor Thermo Scientific Orion Star serie A220; también se encuentra disponible en línea en www.thermoscientific.com/water.

Sugerencias de solución de problemas

Si se detecta algún problema mientras utiliza el medidor de la serie Orion Star A220, asegúrese que se utiliza el adaptador de alimentación correcto e intente realizar un ciclo de alimentación en el medidor: desconecte el adaptador de alimentación del medidor, espere 15 segundos y vuélvalo a conectar.

Problema del medidor	Acción recomendada
El valor de medida parpadea 9999 y muestra Over Range (Encima del rango) o Under Range (Debajo del rango)	La medida se encuentra fuera del intervalo de medida permitido. Compruebe que se muestre el canal correcto en la pantalla del medidor. Asegúrese de que el electrodo o el sensor estén completamente conectados al medidor.
El medidor se bloquea cuando está conectado a un ordenador a través del cable USB.	Desconecte el cable USB del medidor y el ordenador y, a continuación, desconecte y vuelva a conectar el adaptador de alimentación del medidor. Restablezca la conexión USB del medidor y el ordenador.
El teclado del medidor no responde al utilizar el software informático Star Com	La opción de bloqueo de teclado está activada en el programa informático Star Com. Para desactivar el bloqueo de teclado: en el programa Star Com, haga clic en el icono Settings, desmarque la casilla que hay junto a Keypad Lock (Bloqueo de teclado) y pulse el icono Save (Guardar).
El valor de medida se detiene y no cambia	El tipo de lectura está definido en el modo de lectura automática (icono AR que se muestra en la pantalla). Pulse la tecla measure (esc) para tomar una nueva medida o utilice el menú de configuración para cambiar el tipo de lectura a continua.
La pantalla del medidor queda en blanco, muestra líneas aleatorias o detenciones intermitentes	Asegúrese que se utiliza la fuente de alimentación correcta para el medidor de la serie Star A. Esta fuente de alimentación es distinta de la suministrada con los medidores Thermo Scientific Orion Versa Star. Se recomienda el uso de un protector contra sobretensión o sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Reinicie el medidor.
El medidor no reconoce automáticamente el búfer de pH durante la calibración.	Compruebe que se haya seleccionado el conjunto de búfer correcto en el menú de configuración. El medidor utiliza lecturas mV sin procesar para reconocer el búfer. A medida que el electrodo se deteriore o se ensucie, sus lecturas mV fallarán. Compruebe los búferes y limpie el electrodo de acuerdo con las instrucciones del manual de electrodos.
El medidor no reconoce el estándar de conductividad durante la calibración	Compruebe que se haya introducido la constante de la celda nominal correcta en el menú de configuración para que se pueda calibrar el sensor de conductividad. La constante de la celda se imprime normalmente en el cable del sensor de conductividad. Compruebe que el estándar de conductividad se pueda reconocer automáticamente por el medidor. Vuelva a calibrar el sensor de conductividad con un estándar de conductividad nuevo.
El medidor no reconoce un sensor de oxígeno disuelto polarográfico u óptico RDO.	Asegúrese de que el sensor de oxígeno disuelto esté completamente conectado al medidor y compruebe que se muestre el canal correcto en la pantalla del medidor. Espere 15 segundos tras la conexión del sensor de oxígeno disuelto para que el medidor reconozca el tipo de sensor de OD. Pulse la tecla measure (esc) para iniciar una nueva medida y actualice la pantalla del medidor.

Procedimiento de restablecimiento de fábrica del medidor

Advertencia: Un restablecimiento de fábrica borrará el registro de calibración y el registro de datos del medidor y restablecerá todos los parámetros de configuración del medidor a la configuración predeterminada de fábrica.

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar Diagnostics y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar Factory Reset (Rest. valores fábrica) y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. Pulse la tecla **f2 (yes)** para iniciar el procedimiento de restablecimiento de fábrica.
5. Pulse la tecla **f3 (edit)** para acceder a la ventana emergente de introducción de números e introduzca la contraseña del medidor predeterminada de 111111.
 - a. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar el número 1 y pulse la tecla **f3 (enter)** seis veces hasta que el número 111111 se muestre en la parte superior de la pantalla.
 - b. Pulse la tecla **f2 (done)** para guardar el valor y salir de la ventana de introducción de números.
6. Pulse la tecla **f2 (accept)** para iniciar el restablecimiento de fábrica.
7. Espere hasta que se haya realizado el restablecimiento de fábrica. Una vez finalizado, el medidor realizará un ciclo de alimentación y, a continuación, seguirá con el modo de medida. Todos los ajustes del medidor se restablecerán en la configuración predeterminada de fábrica y el registro de calibración y el registro de datos se borrarán.

Procedimiento de restablecimiento del usuario del medidor

1. En el modo de medida, pulse la tecla setup.
2. Pulse la tecla ▲, ▼, ◀ o ▶ para resaltar Diagnostics y pulse la tecla **f3 (select)**.
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para resaltar User Reset (Restablecimiento de usuario) y pulse la tecla **f2 (select)**.
4. Pulse la tecla **f2 (yes)** para iniciar el procedimiento de restablecimiento de usuario.
5. Espere hasta que se haya realizado el restablecimiento de usuario. Una vez finalizado, el medidor seguirá con el modo de medida. Todos los ajustes del medidor se restablecerán en la configuración predeterminada de fábrica; sin embargo, el registro de calibración y el registro de datos se conservarán.

Declaración de conformidad

Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias en las comunicaciones de radio. Ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase A, de conformidad con la parte 15 de las normas del FCC, que están pensadas para proporcionar protección razonable contra dicha interferencia cuando se utilizan en un entorno comercial. Es posible que el funcionamiento de este equipo en una zona residencial provoque interferencias, en cuyo caso el usuario, a sus expensas, tendrá que tomar las medidas necesarias para corregir dichas interferencias.

"Este aparato digital no excede los límites (Clase A) para emisiones de radio desde aparatos digitales estipulados en las Normas de interferencia de radio del Departamento de Comunicaciones del Canadá".

"Le present appareil numerique n'emet pas de bruits radioelectriques dépassant les limites applicables aux appareils numeriques (de la class A) prescrites dans le Reglement sur le brouillage radioelectrique edicte par le ministere des Communications du Canada."

Conformidad RAEE

Este producto debe cumplir con la directiva RAEE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Unión Europea (2002/96/EC). Va marcado con el siguiente símbolo.



Para obtener más información sobre nuestra conformidad con estas directivas, las empresas de reciclaje de su país y los productos de Thermo Scientific que pueden facilitar la detección de sustancias incluidas en la Directiva RoHS, póngase en contacto con nosotros mediante la información de Water and Laboratory Products (WLP) de la página final de este manual.

Declaración de conformidad

Fabricante: Thermo Fisher Scientific Inc
Dirección: Ayer Rajah Crescent
Blk 55 #04-16/24
Singapur 139949
Singapur

Declara, por la presente, que los productos siguientes:

Los medidores portátiles Thermo Scientific Orion Star serie A220 admiten una capacidad nominal de 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 0,5 A

Modelos de medidores portátiles:

Medidor de pH Orion Star A221
Conductímetro Orion Star A222
Medidor de RDO/OD Orion Star A223

Clase del equipamiento:

Los medidores Orion Star serie A para medida, control y uso en laboratorio cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) de Clase A

Cumplen con las siguientes directivas y estándares:

EN61326-1:2013	Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM).
EN61010-1:2010	Estándares de seguridad
UL61010-1:2012	Requisitos de seguridad para equipamiento eléctrico de medida,
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1:2012	Control y uso en laboratorio: requisitos generales.



Cheow Kwang Chan
Responsable regulador y de control de calidad
Singapur

Lugar y fecha de emisión:
16 de febrero de 2015

Especificaciones del medidor

Condiciones de funcionamiento del medidor portátil Orion Star serie A220	
Temperatura ambiente de funcionamiento	De 5 a 45 °C
Humedad relativa de funcionamiento	De 5 % a 85 %, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 °C
Humedad relativa de almacenamiento	De 5 % a 85 %, sin condensación
Contaminación	Grado 2
Sobretensión	Categoría II
Peso del medidor	0,45 kg (1 lb)
Dimensiones del medidor (Al x An x Pr)	6 x 10,5 x 24 cm (2,36 x 4,13 x 9,45 pulgadas)
Regulación y seguridad	CE, TUV 3-1, FCC Clase A
Potencia nominal	Entrada de CC: 9 VCC, 1 A
	Pilas: 4 pilas AA
Choque y vibración	Choque: prueba de caída en embalaje por ISTA #1A
	Vibración: envío/manipulación por ISTA #1A
Caja (diseñada para cumplir con las normas)	IP67
Garantía	3 años

Condiciones de funcionamiento del adaptador de alimentación universal	
Temperatura ambiente de funcionamiento	De 0 a 50 °C
Humedad relativa de funcionamiento	De 0% a 90%, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 75 °C
Humedad relativa de almacenamiento	De 0% a 90%, sin condensación
Contaminación	Grado 2
Sobretensión	Categoría II

Especificaciones del medidor portátil Orion Star serie A220	
Canales de medida	1
Pantalla	LCD gráfica
Modos de medida	Lectura automática, continua
Memoria del registro de datos	1000 puntos de datos con registro de fecha y hora
Funciones del registro de datos	Registro automático con modo de medida de lectura automática; registro manual con modo de medida continua
Transferencia del registro de datos	Transferencia simple, de rango o de todos los puntos de datos a la impresora o al ordenador
Edición del registro de datos	Borrar todos los puntos de datos

Especificaciones del medidor portátil Orion Star serie A220	
Registro de calibración	10 calibraciones con registro de fecha y hora
Alarma	Alarma de calibración (fijada en 12 horas)
Software	Software de transferencia de datos Orion Star Com disponible gratuitamente en el sitio web
Puertos de comunicación	RS232, USB
Fuente de alimentación	4 pilas AA (promedio de 800 horas de vida de las pilas) o adaptador de alimentación de CA universal, 90-260 VCA, 50-60 Hz
Interfaz de usuario en varios idiomas	Inglés, español, francés, italiano, alemán y chino Portugués y coreano disponibles con la actualización de software en la web

Especificaciones del medidor portátil de pH Orion Star A221		
Canales de medida		1 - pH, mV, mV relativo (RmV) u ORP con temperatura
pH	Intervalo	de -2,000 a 20,000
	Resolución	0,1 / 0,01 / 0,001
	Exactitud relativa	±0,002
	Puntos de calibración	Hasta 5
	Impedancia de entrada	> 10 ¹² ohmios
	Estado del electrodo	Indicador en la pantalla de estado del electrodo bueno, normal o malo
mV/RmV	Intervalo	±2000,0 mV
	Resolución	0,1 mV
	Exactitud relativa	±0,2 mV o ±0,05 % de la lectura, lo que sea mayor
	Modo mV relativo	Sí
	Modo Eh ORP	Sí
Temperatura	Intervalo	De -5 a 105 °C (de 22 a 221 °F)
	Resolución	0,1 °C, 0,1 °F
	Exactitud relativa	±0,1 °C
	Calibración de compensación	1 punto
	Opciones de alimentación	Manual o automática con sonda ATC
Entradas del sensor	BNC	Electrodo de pH u ORP
	Punta	Electrodo de referencia
	MiniDIN de 8 pines	Sonda de temperatura ATC

Especificaciones del medidor portátil de conductividad Orion Star A222		
Canales de medida		1 - conductividad, salinidad, STD o resistividad con temperatura
Conducti- vidad	Intervalo	De 0,001 μ S a 3000 mS
	Resolución	0,001 μ S mínimo, alcance automático, hasta 4 dígitos significativos
	Exactitud relativa	0,5 % de la lectura, ± 1 dígito $>3 \mu$ S, 0,5 % de la lectura, $\pm 0,01 \mu$ S $<3 \mu$ S
	Temperatura de referencia	15 °C, 20 °C, 25 °C
	Compensación de temperatura	Lineal (de 0 a 10,0 %/°C), nLFn no lineal, apagado
	Constantes de celda	De 0,001 a 199,9 cm^{-1}
	Puntos de calibración	Hasta 5
Salinidad	Intervalo	De 0,06 a 80,00 psu
	Resolución	0,01 psu mínimo, alcance automático
	Exactitud relativa	0,5 % de la lectura ± 1 dígito
	Tipo	Salinidad práctica (psu)
STD	Intervalo	De 0,001 a 200,0 ppm
	Resolución	0,001 ppm mínimo, alcance automático, hasta 4 dígitos significativos
	Exactitud relativa	0,5 % de la lectura ± 1 dígito
	Factor STD	Lineal (de 0,02 a 9,99)
Resistividad	Intervalo	De 2 Q a 100 M Ω
	Resolución	1 Q o 0,1 M Ω , alcance automático
	Exactitud relativa	0,5 % de la lectura ± 1 dígito
Temperatura	Intervalo	De -5 a 105 °C (de 22 a 221 °F)
	Resolución	0,1 °C, 0,1 °F
	Exactitud relativa	$\pm 0,1$ °C
	Calibración de compensación	1 punto
	Opciones de alimentación	Manual o automática con sensor de temperatura integrado
Entrada del sensor	MiniDIN de 8 pines	Sensor de conductividad con temperatura integrada

Especificaciones del medidor portátil de RDO/OD Orion Star A223			
Canales de medida		1 - oxígeno disuelto como % de saturación o mg/L con temperatura	
Oxígeno disuelto	Polarográfico	Concentración	% de saturación
	Intervalo	De 0 a 90 mg/L	De 0 a 600 %
	Resolución	0,01 / 0,1 mg/L	0,1 / 1 %
	Exactitud relativa	$\pm 0,2$ mg/L o ± 2 % de la lectura, lo que sea mayor	± 2 % de saturación o ± 2 % de la lectura, lo que sea mayor
	Óptico RDO	Concentración	% de saturación
	Intervalo	De 0 a 50 mg/L	De 0 a 500 %
	Resolución	0,01 / 0,1 mg/L	0,1 / 1 %
	Exactitud relativa	$\pm 0,1$ mg/L hasta 8 mg/L, de $\pm 0,2$ mg/L 8 a 20 mg/L, ± 10 % de lectura hasta 50 mg/L	± 2 % de saturación < 200 % de saturación, ± 10 % de saturación > 200 % de saturación
Corrección de la presión barométrica		De 400 a 850 mm Hg, automática con barómetro integrado (± 6 mm Hg) o introducción manual	
Factor de corrección de salinidad		De 0,0 a 45,0 ppt, automático con introducción manual de la salinidad de muestra	
Tipos de calibración		Aire saturado con agua, agua saturada con aire, manual (Winkler), punto cero	
Sensores compatibles		Polarográfico, óptico RDO	
Temperatura	Intervalo	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)	
	Resolución	0,1 °C, 0,1 °F	
	Exactitud relativa	$\pm 0,1$ °C	
	Calibración de compensación	1 punto	
	Opciones de alimentación	Automática con sensor de temperatura integrado	
Entrada del sensor	MiniDIN de 9 pines	Sensor de oxígeno disuelto con temperatura integrada	

Nota: Todas las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

Información para pedidos

N.º de cat.	Descripción
STARA2210	Medidor de pH Star A221 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor
STARA2215	<p>Kit de medidor de pH Star A221 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8107UWMMMD ROSS Electrodo de pH/ATC con cuerpo de epoxi y llenado con gel Ultra Triode, cable de 3 m • Bolsas de búfer de pH 4,01 Orion 910410-WA, paquete de 10 • Bolsas de búfer de pH 7,00 Orion 910710, paquete de 10 • Bolsas de búfer de pH 10,01 Orion 911010, paquete de 10 • 810001 ROSS Solución de almacenamiento de electrodo, 475 mL • 911110 Bolsas de solución de enjuagado Orion, Paquete de 10 • STARA-AR Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A • STARA-CS Maletín rígido Orion Star serie A
STARA2220	Medidor de conductividad Star A222 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor
STARA2225	<p>Kit de medidor de conductividad Star A222 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • 013010MD Sensor de conductividad con cuerpo de epoxi y 4 celdas DuraProbe (K=0,475), cable de 3 m • 01100710 Bolsas estándar de conductividad Orion 1413 jS, Paquete de 10 • 911110 Bolsas de solución de enjuagado Orion, Paquete de 10 • STARA-AR Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A • STARA-CS Maletín rígido Orion Star serie A
STARA2230	Medidor de RDO/OD Star A223 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor
STARA2235	<p>Kit de medidor de RDO/OD Star A223 con 4 pilas AA, CD de documentación, guía de inicio rápida impresa, cable de interfaz para ordenador y certificado de prueba del medidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • 087010MD Sensor de OD óptico RDO con cable de 3 m, manga de calibración y protección • STARA-AR Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A • STARA-CS Maletín rígido Orion Star serie A

Accesorios, electrodos y soluciones del medidor

N.º de cat.	Descripción
IQOQ-STARA	Documentación de los medidores Star A210, Star A220 y Star A220 IQ/OQ (cualificación de instalación/cualificación operativa), válida para todas las configuraciones de medidores de la lista
STARA-AR	Blindaje del medidor portátil Orion Star serie A con soporte para electrodo de pH, soporte para sensor de OD y conductividad, cinta ajustable para la mano y soporte integrado
STARA-ESPH	Soporte para electrodo de pH Orion Star serie A para el blindaje del medidor portátil
STARA-ESCD	Soporte para sensor de OD y conductividad Orion Star serie A para el blindaje del medidor portátil
STARA-CS	Maletín rígido del medidor portátil Orion Star serie A
1210005	Estuche blando del medidor portátil Orion Star serie A
810017	Manga de almacenamiento y base para los electrodos de 12 mm de diámetro
1010003	Adaptador de alimentación universal para medidores de la serie Star A
1010053	Cable de ordenador RS232 de la serie Star
1010005	Cable y adaptador de RS232 a USB de la serie Star
1010006	Impresora de inyección de tinta de la serie Star, 110 V/220 V, con cable de impresora RS232
927007MD	Sonda de temperatura ATC de Orion con cuerpo de acero inoxidable, conector MiniDIN
927005MD	Sonda de temperatura ATC de Orion con cuerpo de epoxi, conector MiniDIN
928007MD	Microsonda de temperatura ATC de Orion con punta de acero inoxidable, conector MiniDIN
8102BNUWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de cristal ROSS Ultra, conector BNC
8156BNUWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de epoxi ROSS Ultra, conector BNC
8172BNWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de cristal ROSS Sure-Flow, conector BNC
8165BNWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de epoxi ROSS Sure-Flow, conector BNC
8302BNUMD	Electrodo de pH/ATC rellenable con cuerpo de cristal ROSS Ultra Triode, conectores BNC y MiniDIN
8157BNUMD	Electrodo de pH/ATC rellenable con cuerpo de epoxi ROSS Ultra Triode, conectores BNC y MiniDIN
8107BNUMD	Electrodo de pH/ATC llenado con gel con cuerpo de epoxi ROSS Ultra Triode, conectores BNC y MiniDIN
8107UWMMD	Electrodo de pH/ATC llenado con gel con cuerpo de epoxi ROSS Ultra Triode, conectores BNC y MiniDIN, cable de 3 m
9107BNMD	Electrodo de pH/ATC llenado con gel con cuerpo de epoxi Orion Triode, conectores BNC y MiniDIN
GD9106BNWP	Electrodo de pH llenado con gel con cuerpo de epoxi Orion Green Double Junction, conector BNC
9156DJWP	Electrodo de pH llenado con gel con cuerpo de epoxi Orion Double Junction, conector BNC
8135BNUWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de epoxi ROSS Ultra con bombilla de superficie plana, conector BNC
8163BNWP	Electrodo de pH rellenable con cuerpo de cristal y punta aguda ROSS,

N.º de cat.	Descripción
	conector BNC
810199	Kit de solución de almacenamiento y búfer de pH ROSS All-in-One, incluye búferes de pH 4, 7, 10; solución de almacenamiento de ROSS; solución de limpieza de electrodo de pH; botella de almacenamiento de electrodo de pH
810001	Solución de almacenamiento para electrodo de pH ROSS, 475 mL
910001	Solución de almacenamiento para electrodo de pH, 475 mL
910168	Búfer de pH 1,68 Orion, 475 mL
910104	Búfer de pH 4,01 Orion, 475 mL
910410-WA	Bolsas de búfer de pH 4,01 Orion, Paquete de 10
910425	Bolsas de búfer de pH 4,01 Orion, Paquete de 25
910105	Búfer de pH 5,00 Orion, 475 mL
910686	Búfer de pH 6,86 Orion, 475 mL
910107	Búfer de pH 7,00 Orion, 475 mL
910710	Bolsas de búfer de pH 7,00 Orion, Paquete de 10
910725	Bolsas de búfer de pH 7,00 Orion, Paquete de 25
910918	Búfer de pH 9,18 Orion, 475 mL
910110	Búfer de pH 10,01 Orion, 475 mL
911010	Bolsas de búfer de pH 10,01 Orion, Paquete de 10
911025-WA	Bolsas de búfer de pH 10,01 Orion, Paquete de 25
910112	Búfer de pH 12,46 Orion, 475 mL
9678BNWP	Electrodo rellenable con cuerpo de epoxi ORP Orion Sure-Flow, conector BNC
9180BNMD	Electrodo rellenable con cuerpo de epoxi ORP/ATC Orion Triode, conectores BNC y MiniDIN
9179BNMD	Electrodo llenado con gel con cuerpo de epoxi ORP/ATC Orion Triode, conectores BNC y MiniDIN
967901	Solución estándar ORP Orion, 475 mL
967961	Solución estándar ORP Orion, 5 x 60 mL
013005MD	Sensor de temperatura/conductividad Orion DuraProbe de 4 celdas (K=0,475), conector MiniDIN
013010MD	Sensor de temp./cond. Orion DuraProbe de 4 celdas (K=0,475), conector MiniDIN, cable de 3 m
013020MD	Sensor de temp./cond. Orion DuraProbe de 4 celdas (K=0,475), conector MiniDIN, cable de 6 m
013016MD	Sensor de temperatura/conductividad Orion Pure Water de 2 celdas (K=0,1), conector MiniDIN
018020MD	Sensor de conductividad de 2 celdas de gran rango Orion (K=10), conector MiniDIN
011008	Estándar de conductividad Orion 100 μ S/cm, 5 x 60 mL
011007	Estándar de conductividad Orion 1413 μ S/cm, 5 x 60 mL
011006	Estándar de conductividad de 12,9 mS/cm, 5 x 60 mL
1010001	Kit de reostato de comprobación de conductividad Orion
083005MD	Sensor de OD polarográfico Orion con manga de calibración, conector MiniDIN

N.º de cat.	Descripción
083010MD	Sensor de OD polarográfico Orion con manga de calibración, conector MiniDIN, cable de 3 m
087010MD	Sensor de OD óptico RDO con tapón, manga de calibración y protección, conector MiniDIN, cable de 3 m
087020MD	Sensor de OD óptico RDO con tapón, manga de calibración y protección, conector MiniDIN, cable de 6 m,

Visite www.thermoscientific.com/water para obtener una lista completa de todos los medidores, electrodos, soluciones y accesorios Thermo Scientific Orion disponibles.

thermoscientific.com/water

© 2015 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos. RDO es una marca comercial registrada de In-Situ Inc. Microsoft, Windows y Microsoft Vista son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales.

Productos de Water and Lab

Norteamérica

Tel. gratuito: 1-800-225-1480
Tel.: 1-978-232-6000
Info.water@thermofisher.com

Alemania

Tel.: (49) 6184-90-6000
info.water.uk@thermofisher.com

India

Tel.: (91) 22-4157-8800
wai.asia@thermofisher.com

Japón

Tel.: (81) 045-453-9175
wai.asia@thermofisher.com

China

Tel.: (86) 21-68654588
wai.asia@thermofisher.com

Singapur

Tel.: (65) 6778-6876
wai.asia@thermofisher.com

Australia

Tel.: (613) 9757-4300
En Australia (1300) 735-295
InfoWaterAU@thermofisher.com

