

100 GP, 100 ULTRA, 500 PRO

Sensores de pH/Redox (ORP) de ¾ pulg.



Measurement made easy

—
Sensores de pH/
Redox de ¾ pulg.

Introducción

Los sensores de pH/ORP 100 GP, 100 ULTRA y 500 PRO ofrecen un diseño reforzado y desarrollado específicamente para aplicaciones que abarcan desde alta pureza hasta industriales ligera.

Los sensores **analógicos** se han diseñado para uso con los transmisores AWT210 y AWT420 de ABB con entradas compatibles con señales analógicas.

Los sensores **digitales** se han diseñado para uso con los transmisores de entrada múltiple AWT420 y AWT440 de ABB que incorporan conectividad EZLink. EZLink permite conectar sensores nuevos o de repuesto con facilidad, sin necesidad de apagar el transmisor.

Los sensores digitales proporcionan al usuario advertencias avanzadas sobre la contaminación de electrodos que avisan al usuario sobre fallos inminentes del electrodo.

Para obtener más información

Las publicaciones para los transmisores asociados están disponibles para su descarga gratuita en:

www.abb.com/measurement

o escaneando estos códigos:

AWT420



AWT440



Busque o haga clic en:

Ficha técnica

AWT210

Transmisor de pH/ORP, pION de conductividad bifilar

[DS/AWT210-EN](#)

Ficha técnica

AWT420

Transmisor de entrada doble universal de 4 hilos

[DS/AWT420-ES](#)

Ficha técnica

Aztec AWT440

Transmisor de entrada múltiple

[DS/AWT440-EN](#)

Instrucciones de funcionamiento

AWT210

Transmisor de pH/ORP, pION de conductividad bifilar

[OI/AWT210-EN](#)

Instrucciones de funcionamiento

AWT420

Transmisor de entrada doble universal de 4 hilos

[OI/AWT420-ES](#)

Instrucciones de funcionamiento

Aztec AWT440

Transmisor de entrada múltiple

[OI/AWT440-ES](#)

Lista de piezas

Accesorios del sensor

pH/ORP, turbidez, oxígeno disuelto

[PL/ANAINST/001-EN](#)

Ventas



Servicio



Índice

1	Salud y seguridad	4	14	Especificaciones	27
	Símbolos del documento	4		100 GP/100 GP-D	27
	Precauciones de seguridad	4		100 ULTRA/100 ULTRA-D	28
	Peligros potenciales de seguridad.....	4		500 PRO/500 PRO-D.....	29
	Símbolos del producto.....	4	15	Accesorios y piezas de repuesto	31
	Reciclado y eliminación del producto (solo Europa) ...	4		Accesorios.....	31
	Información sobre la directiva RoHS 2011/65/UE			Repuestos	32
	(RoHS II)	4		Célula de flujo.....	32
2	Preparación para el uso	5		Pieza en T y adaptador de bayoneta	32
3	Descripción general del sistema	5		Cables de extensión	32
4	Dimensiones	6			
5	Instalación	6			
	Instalación ATEX/IECEx.....	7			
	500 PRO (analógico).....	7			
	500 PRO-D (digital).....	7			
	Consideraciones sobre las zonas peligrosas FM.....	8			
	Opciones de montaje.....	10			
	Conexiones eléctricas	11			
	Sensores digitales.....	11			
	Sensores analógicos – pH/ORP con				
	compensación de temperatura.....	11			
6	Soluciones de limpieza	11			
	Limpieza general	11			
7	Ajuste de sensor	12			
8	Calibración	14			
	Procedimiento de calibración	14			
	Sensor de pH.....	14			
	Sensor Redox/ORP	14			
	Menú Calibrar	15			
	Calibración automática	16			
	Soluciones tampón de la calibración automática	17			
	Soluciones tampón definidas por el usuario				
	para calibración automática	18			
	Calibración manual	19			
	Editar calibración	20			
	Calibración en el proceso	22			
9	Registro de calibración (sensores digitales) ..	24			
10	Información del dispositivo				
	(sensores digitales).....	24			
11	Diagnóstico	25			
	Mensajes de diagnóstico	25			
	Motivos de fallo de calibración de pH/Redox.....	25			
12	Búsqueda de averías	26			
13	Almacenamiento	26			

1 Salud y seguridad

Símbolos del documento

A continuación, se explican los símbolos que aparecen en este documento:

ADVERTENCIA.

La palabra «**ADVERTENCIA**» indica un peligro inminente. Ignorar esta información puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

AVISO

La palabra de advertencia «**AVISO**» indica posibles daños materiales.

Nota

«**Nota**» indica información útil o importante sobre el producto.

Precauciones de seguridad

Asegúrese de leer, comprender y cumplir las instrucciones contenidas en este manual antes y durante la utilización del equipo. De lo contrario, podría sufrir lesiones o podrían producirse daños en el equipo.

Peligros potenciales de seguridad

El sensor funciona con alimentación de 3,3 V CC. No existen tensiones peligrosas en el sensor.

ADVERTENCIA

Antes de retirar un sensor del proceso, reduzca la presión de proceso a cero y verifique que el sensor se ha enfriado suficientemente para manejarlo.

ADVERTENCIA

ATEX/IECEx

Todos los electrodos 500 PRO y 500 PRO-D incorporan la certificación ATEX/IECEx. El alojamiento de plástico presenta un peligro electrostático potencial. Limpie solo con un paño húmedo y **no** realice el montaje en una atmósfera cargada de polvo a alta velocidad.

Símbolos del producto

A continuación se muestran los símbolos que pueden aparecer en este producto:

 Solo alimentación de corriente continua.



Este símbolo identifica un riesgo de daño químico e indica que solamente los profesionales cualificados y formados para trabajar con elementos químicos deben manipular dichos elementos o realizar labores de mantenimiento en sistemas de suministro químico relacionados con el equipo.



Este símbolo indica que es necesario utilizar protección ocular.



Este símbolo indica que es necesario usar protección para las manos.



Según la directiva RAEE, este dispositivo no puede reciclarse junto con el resto de los residuos generales.

Reciclado y eliminación del producto (solo Europa)



Los equipos eléctricos marcados con este símbolo no se pueden desechar en sistemas públicos europeos de eliminación de residuos desde el 12 de agosto de 2005. Conforme a las normativas europeas y nacionales (Directiva europea 2002/96/CE), los usuarios de equipos eléctricos europeos deben devolver el equipo antiguo (o cuya vida útil haya finalizado) al fabricante para que lo deseché de la forma adecuada sin que esto represente coste alguno para el usuario. ABB está comprometida para garantizar que el riesgo de cualquier daño ambiental o la contaminación producida por cualquiera de sus productos se minimice tanto como sea posible.

AVISO

A la hora de devolver el producto para su reciclado, póngase en contacto con el fabricante o proveedor del equipo para obtener instrucciones sobre cómo devolver un producto cuya vida útil ha finalizado para su correcta eliminación.

Información sobre la directiva RoHS 2011/65/UE (RoHS II)

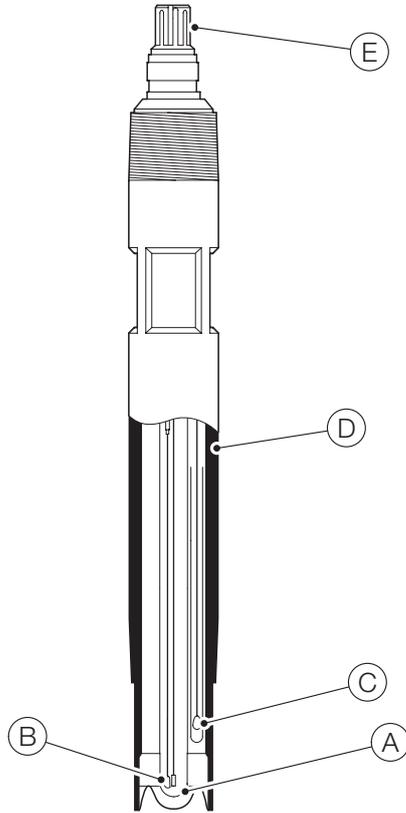


ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics de Reino Unido (IAMA UK) apoya totalmente los objetivos de la directiva ROHS II. Todos los productos sujetos a ella que saque al mercado IAMA UK a partir del 22 de julio de 2017 y sin exenciones específicas cumplirán con la directiva ROHS II, 2011/65/UE.

2 Preparación para el uso

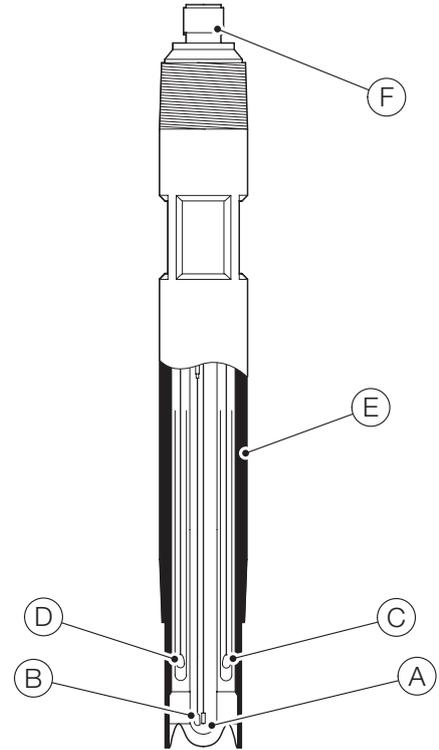
Cuando se requiera utilizar el sensor, retírelo de su embalaje y de la botella de almacenamiento el sensor y enjuague el extremo del sensor con agua limpia.

3 Descripción general del sistema



Elemento	Componente
(A)	Electrodo de vidrio
(B)	Sensor de temperatura (Pt100)
(C)	Electrodo de referencia
(D)	Cuerpo del sensor
(E)	Conector VarioPin (VP) (se muestra en la figura) o cable integral

Figura 1 Componentes del sensor de pH analógico



Elemento	Componente
(A)	Electrodo de vidrio
(B)	Sensor de temperatura (Pt1000)
(C)	Electrodo de referencia
(D)	Electrodo de referencia doble
(E)	Cuerpo del sensor
(F)	Conector EZLINK (se muestra en la figura) o cable integral

Figura 2 Componentes del sensor de pH digital

4 Dimensiones

Dimensiones en mm (pulg.)

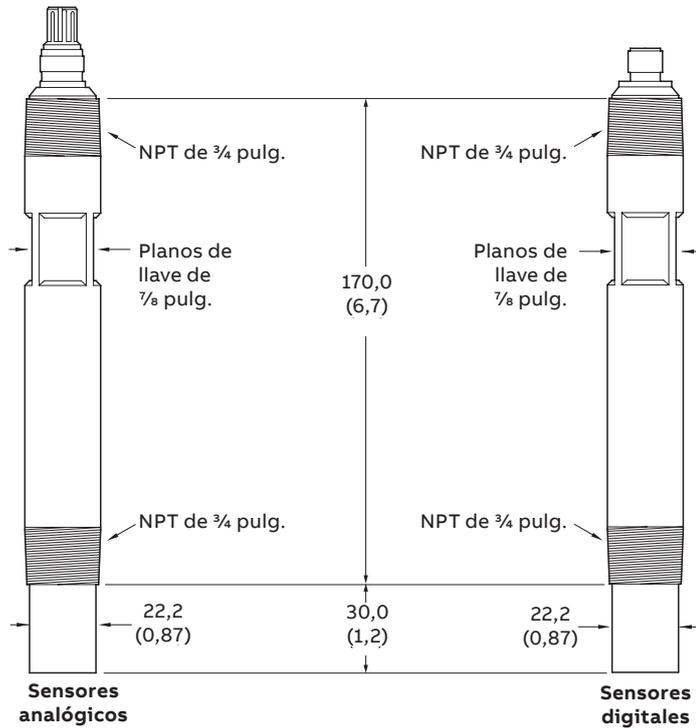


Figura 3 Dimensiones del cuerpo del sensor rasante

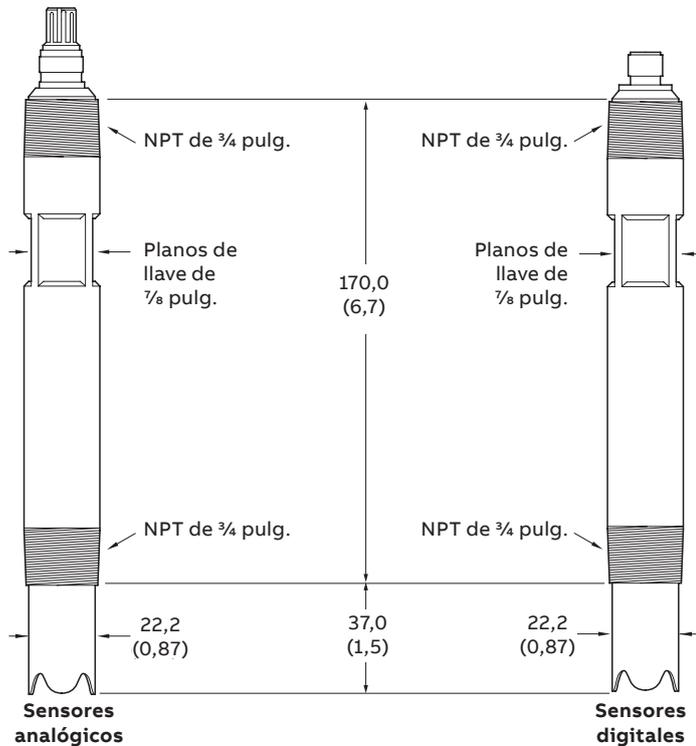


Figura 4 Dimensiones del cuerpo del sensor con resaltes

La rosca ASME B1.20.1 de ¾ pulg. es compatible con accesorios con rosca ASME B16.11 de ¾ pulg. que incluyen: acoplamientos, medios acoplamientos, salientes, acopladores.

5 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

- Las tareas de instalación y mantenimiento de los sensores solo deben asignarse a personal debidamente formado a tal efecto.
- Desconecte y despresurice las líneas de proceso antes de insertar o retirar los sensores.

Los sensores 100 GP, 100 ULTRA y 500 PRO son de tipo roscado, y resultan idóneos para aplicaciones en línea, de inmersión o de flujo continuo. El tamaño del montaje con rosca es ¾ pulg. NPT y el cuerpo del sensor está fabricado en PVDF (Kynar) resistente a los productos químicos.

No deben utilizarse sensores provistos de protectores con resaltes en aplicaciones en línea donde se prevé que puedan acumularse residuos en el sensor (por ejemplo, recubrimientos de fibra). Utilice un cuerpo de sensor tipo rasante en línea con un sensor de vidrio plano, colocado a un ángulo de 90° para una limpieza automática óptima

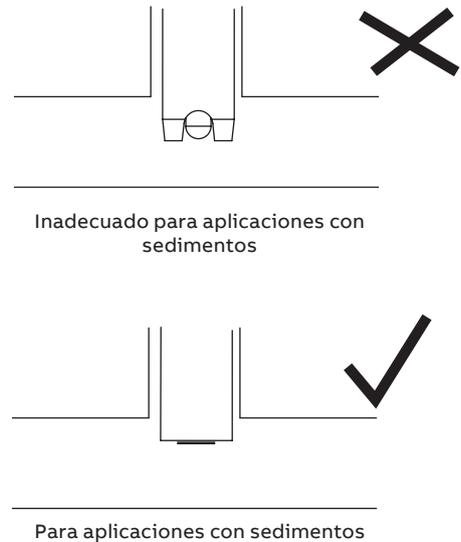


Figura 5 Recomendaciones para aplicaciones con sedimentos

Nota.

- El flujo de la muestra que atraviesa el sensor ayuda a mantenerlo limpio
- Sitúe los sensores de manera que se encuentre sumergidos en la muestra en todo momento

En el caso de los tubos horizontales, la posición de montaje ideal es la que aparece en el área sombreada. No obstante, podrá colocarse a lo largo de toda la circunferencia de la tubería.



Figura 6 Posición de montaje en tubería horizontal

Instalación ATEX/IECEX

500 PRO (analógico)

Área peligrosa/no peligrosa



Notas.

- Cuando se instala el sistema, deben cumplirse los planos de control del fabricante del aparato o la barrera IS individual multicanal. La barrera IS o el equipo pueden instalarse en el área peligrosa para la que están certificados.
- El aparato o la barrera IS individual multicanal deben estar homologados.
- El aparato o la barrera IS individual multicanal deben instalarse de acuerdo con los requisitos de EN/IEC 600079-14

Área peligrosa

ATEX e IECEX

Ex ia IIC T4 Ga (Ta = de -5 a 100 °C)

Parámetros de entidad
(incluyendo cable de 50 m máx.)

- $U_i = 15 \text{ V}$
- $I_i = 20 \text{ mA}$
- $C_i = 15 \text{ nF}$
- $L_i = 30 \text{ uH}$



Sensor – 500 PRO

500 PRO-D (digital)

Área peligrosa/no peligrosa



Notas.

- Cuando se instala el sistema, deben cumplirse los planos de control del fabricante del aparato o la barrera IS individual multicanal. La barrera IS o el equipo pueden instalarse en el área peligrosa para la que están certificados.
- El aparato o la barrera IS individual multicanal deben estar homologados.
- El aparato o la barrera IS individual multicanal deben instalarse de acuerdo con los requisitos de EN/IEC 600079-14

Área peligrosa

ATEX e IECEX

Ex ia IIC T4 Ga (Ta = de -5 a 100 °C)

Parámetros de entidad
(incluyendo cable de 50 m máx.)

- $U_i = 6 \text{ V}$
- $I_i = 100 \text{ mA}$
- $P_i = 600 \text{ mW}$
- $C_i = 30 \text{ uF}$
- $L_i = 20 \text{ uH}$



Sensor – 500 PRO-D

Nota.

Si se utiliza un cable VP, el conector roscado de acero inoxidable **debe** estar conectado a tierra con un diámetro mínimo del hilo de 0,4 mm (0,02 pulg.). Se proporciona una etiqueta en el conector que puede soldarse o engastarse para proporcionar esta conexión.

Condiciones de uso seguro

Las condiciones de uso seguro deben cumplir los requisitos ATEX/IECEX.

- 1 El alojamiento de plástico presenta un peligro electrostático potencial. Limpie solo con un paño húmedo y no realice el montaje en una atmósfera cargada de polvo a alta velocidad
- 2 El conector roscado de acero inoxidable presenta un peligro electrostático potencial. Asegúrese de que la conexión a tierra en el conector incluya un conector a tierra como se describe en las instrucciones.

...5 Instalación

Consideraciones sobre las zonas peligrosas FM

Nota.

La designación de la zona peligrosa se indica en la etiqueta de certificación.

Seguridad intrínseca según Factory Mutual (FM) para Estados Unidos

Clase I, div. 1, Grupo A, B, C, D T4

Clase I, zona 0, AEx ia IIC T4

Clasificación de la protección contra entrada accidental de sustancias

IP67

Rango de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

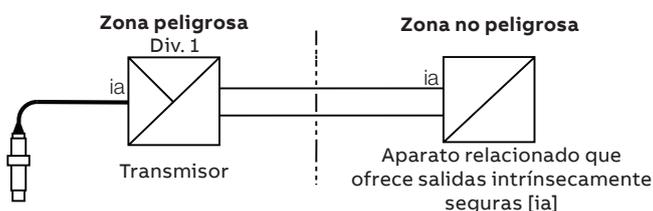


Figura 7 Seguridad intrínseca - FM

Diagrama de control de Seguridad Intrínseca FM

[Haga clic aquí](#) para descargar el diagrama de control de seguridad intrínseca FM o escanee este código:



Parámetros de entidad de entrada del sensor

Parámetros de entrada	500Pro	500Pro-D
Tensión máxima U_i	15 V	6 V
Corriente de entrada máxima I_i	20 mA	100 mA
Potencia máxima P_i	120 mW	600 mW
Inductancia interna C_i	15 nF	30 uF
Capacitancia interna L_i	30 uH	20 uH

Factory Mutual (FM) para Estados Unidos, no inflamable

Clase I, div. 2, A, B, C, D T4

Clase I, zona 2, AEx ic IIC T4

Clasificación de la protección contra entrada accidental de sustancias

IP67

Rango de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

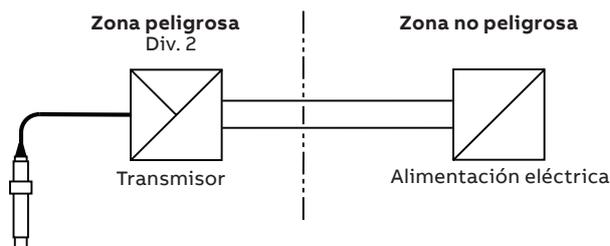


Figura 8 No inflamable (mediante cableado de campo no inflamable) – FM

Diagrama de control de seguridad FM no inflamable

[Haga clic aquí](#) para descargar el diagrama de control de seguridad no inflamable FM o escanee este código:



Factory Mutual (FM) para Canadá - Seguridad intrínseca

Clase I, div. 1, Grupo A, B, C, D T4

Clase I, zona 0, AEx ia IIC T4

Clasificación de la protección contra entrada accidental de sustancias

IP67

Rango de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

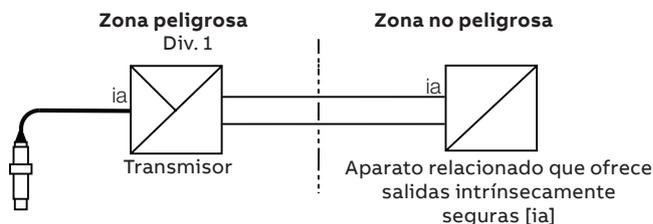


Figura 9 Seguridad intrínseca – Canadá

Diagrama de control de seguridad intrínseca para Canadá

[Haga clic aquí](#) para descargar el diagrama de control de seguridad intrínseca Canadá o escanee este código:



Parámetros de entidad de entrada del sensor

Parámetros de entrada	500Pro	500Pro-D
Tensión máxima U_i	15 V	6 V
Corriente de entrada máxima I_i	20 mA	100 mA
Potencia máxima P_i	120 mW	600 mW
Inductancia interna C_i	15 nF	30 uF
Capacitancia interna L_i	30 uH	20 uH

Factory Mutual (FM) para Canadá, no inflamable

Clase I, div. 2, A, B, C, D T4

Clase I, zona 2, AEx ic IIC T4

Protección contra entrada accidental de sustancias

IP67

Rango de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

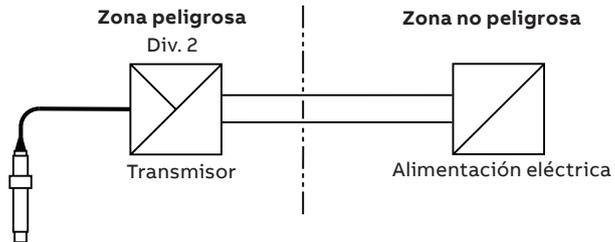


Figura 10 No inflamable (utilizando cableado de campo no inflamable) - Canadá

Diagrama de control de seguridad Canadá no inflamable

[Haga clic aquí](#) para descargar el diagrama de control de seguridad no inflamable Canadá o escanee este código:



...5 Instalación

Opciones de montaje

Elemento	Opción de montaje
(A)	<p>Conjunto de pértiga para inmersión de 1¼ pulg. NB que consta de: pértiga para inmersión, adaptador del montaje de la pértiga y conjunto del tapón: 3KXA163000L0021: 2,5 m (8,2 pies) 3KXA163000L0022: 1 m (3,3 pies)</p> <p>El kit del adaptador de montaje de la pértiga consta de: adaptador de montaje, conjunto de tapón y junta tórica (se excluye pértiga para inmersión) 3KXA163000L0023</p> <p>Nota. Los soportes de montaje del pasamanos no se suministran con este kit y deben adquirirse por separado.</p>
(B)	<p>Recubrimiento: 3KXA163000L0024</p>
(C)	<p>Soporte de montaje en pasamanos; solo acción de inclinación: ATS4000760 para pértiga para inmersión de 40 mm o 1¼ pulg. NB, idóneo para pasamanos de 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 pulg.) de diámetro</p>
(D)	<p>Pieza en T con rosca BSP: 3KXA163000L0006 Pieza en T con rosca NPT: 3KXA163000L0008</p>
(E)	<p>Pieza en T de bayoneta BSP: 3KXA163000L0002 Pieza en T de bayoneta NPT: 3KXA163000L0004</p>
(F)	<p>Célula de flujo NPT y adaptador de ¾ pulg.: 3KXA163000L0012 Célula de flujo de acero inoxidable NPT y adaptador de ¾ pulg.: 3KXA163000L0011</p>
(G)	<p>Sistema de limpieza automático (líquido): 3KXA163000L0025</p>
(H)	<p>Kit de calibración: 3KXA163000L0120</p>

Nota.

Los niveles de muestra pueden variar en los tanques, colectores y canales. El sensor deberá sumergirse hasta el nivel anticipado más bajo para garantizar que siempre quede inmerso en la muestra.

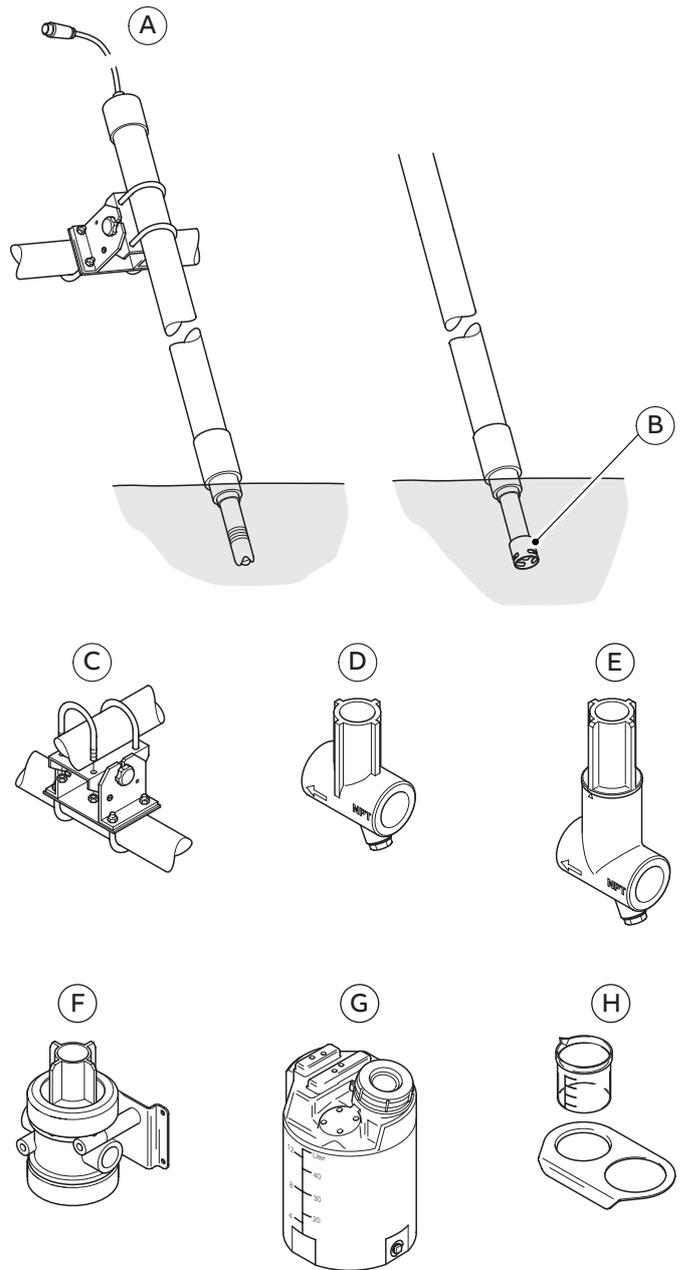


Figura 11 Opciones de montaje

Conexiones eléctricas

Sensores digitales

Todos los sensores digitales se entregan con conectividad EZLink

Sensores analógicos – pH/ORP con compensación de temperatura

Color de cable	Función
Azul	Electrodo de vidrio/ORP
Amarillo	Protector
Negro	Electrodo de referencia
Rojo	Compensación de 2 hilos
Blanco	Compensación de 2 hilos
Gris	3 ^{er} hilo

6 Soluciones de limpieza

El tubo de la boquilla de lavado está disponible en acero inoxidable 316. Algunas soluciones de limpieza típicas son:

Recubrimiento	Agente de limpieza
Grasa y aceites	Detergentes alcalinos o disolventes solubles en agua, como los alcoholes
Resinas	Álcalis diluidos
Caliza/Carbonatos	Ácido diluido
Hidróxidos metálicos	
Cianuros	Ácido diluido
Biológicos pesados	
Proteínas	Mezcla de ácido sulfúrico 1M y pepsina (saturada)
Fibras	Agua presurizada con o sin agentes humectantes
Biológicos ligeros	Agua presurizada
Látex (consulte el Aviso más abajo)	Agua fría presurizada

AVISO

Si se elimina el sistema de lavado con chorros de un proceso con látex, deben eliminarse todas las trazas de látex de forma rápida y completa antes de que se endurezca.

Limpieza general

ADVERTENCIA.

Antes de retirar cualquier sensor de la línea de flujo, asegúrese de que se hayan cerrado todas las válvulas de aislamiento.

Para garantizar una monitorización precisa, mantenga los sensores completamente limpios mediante limpiezas periódicas; la frecuencia de estas varía en función del uso que se le dé al dispositivo.

Los métodos que deben utilizarse para eliminar los tipos de depósitos se especifican a continuación. Utilice un material suave y no abrasivo para limpiar la punta del sensor. Cambie el sensor si, a pesar de limpiarlo, sigue sin funcionar correctamente.

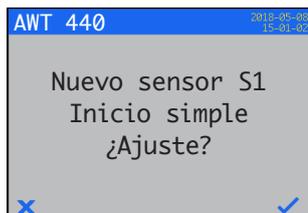
Contaminante	Agente de limpieza
Grasa y aceites	Detergentes alcalinos o disolventes solubles en agua, como los alcoholes
Resinas	Álcalis diluidos
Caliza/Carbonatos	Ácido diluido
Hidróxidos metálicos, cianuros, biológicos pesados	Ácido diluido
Proteínas	Mezcla de ácido sulfúrico o nítrico 1M y pepsina (saturada)

7 Ajuste de sensor

Notas.

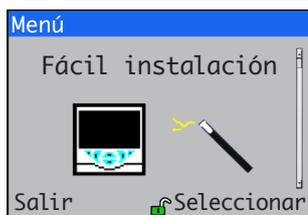
- Realice este procedimiento cuando conecte un sensor nuevo o de repuesto a un transmisor AWT420 o AWT440.
- Si la conexión se realiza a un transmisor distinto de un AWT420 o AWT440, consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes.

- 1 Conecte el sensor al transmisor. Aparece la siguiente opción del menú:



Para acceder al nivel Fácil instalación, pulse la tecla (debajo del icono).

Se muestra la pantalla de inicio Fácil instalación:



- 2 Pulse la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**).
- 3 Pulse la tecla (debajo de la opción **Editar**) para cambiar el valor predeterminado por el valor requerido o la selección.

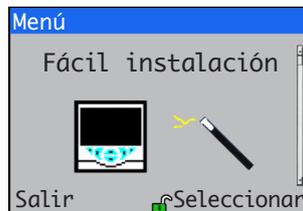
- 4 Pulse la tecla (debajo de la opción **Siguiente**) para aceptar el valor o la selección, y avanzar al siguiente parámetro de configuración.

Los siguientes parámetros de configuración se definen en el nivel Fácil instalación:

Parámetro	Opciones
Etiqueta	Etiqueta de 16 caracteres definida por el usuario
Rango alto	Rango alto personalizable
Rango bajo	Rango bajo personalizable
Salida analógica	Configurar los canales analógicos de salida

Nota. Consulte página 13, para conocer los detalles de los parámetros – no todos los parámetros se muestran en el nivel Fácil instalación.

- 5 Continúe con la configuración de los parámetros necesarios.
- 6 Al finalizar, se muestra la pantalla de inicio Fácil instalación:



- 7 Para salir de Fácil instalación, pulse la tecla (debajo de la opción **Salir**) y aparecerá la Página del operador.

Al pulsar la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**), se vuelve a acceder al nivel Fácil instalación, donde se pueden revisar y modificar los parámetros después de la primera conexión.

Después de completar el nivel Fácil instalación, pulse la tecla o para acceder al nivel Configuración avanzada, donde se pueden revisar y modificar todos los parámetros disponibles del sensor y transmisor.

Menú	Comentario	Predeterminado
S1(a 4):pH/Redox(ORP)	Seleccione el sensor de pH/Redox que se va a configurar.	
Etiqueta	Introduzca una etiqueta alfanumérica del sensor (16 caracteres como máximo) para identificar el sensor en las Páginas del operador	ID1
Tipo de filtro	Establezca el tipo de filtro: <ul style="list-style-type: none"> • Desactivado • Bajo • Medio • Alto 	Desactivado
Compensación temp.	Establezca el tipo de compensación de temperatura * <ul style="list-style-type: none"> • Sol. automático (Nerstniana con coeficiente de muestra de solución) • Automático (Nerstniana sin coeficiente de muestra de solución) 	Sol. automático
Coeficien. de muestra	Establezca el coeficiente de muestra para la compensación de la solución *	0,0 pH/10 °C
Límite pend. pH bajo	Establezca el nivel bajo de pendiente para las calibraciones de pH. Las calibraciones fallan cuando se alcanza este nivel. Se muestra una advertencia de diagnóstico en el 20 % por encima de este nivel	40 %
Diagnóstico pH	Active/desactive los siguientes diagnósticos: <ul style="list-style-type: none"> • Solución agotada • Vidrio roto • Advertencia de referencia doble • Fallo de referencia doble 	Desactivado Activado Activado Activado
Intervalo limpieza	Defina el intervalo entre limpiezas: Desactivado/15 minutos/30 minutos/45 minutos/1 a 24 horas	Desactivado
Tipo de limpieza	Ninguna o Externa La opción de limpieza externa permite que el transmisor controle un dispositivo de limpieza externo a través de líneas de E/S digitales Nota. Consulte las instrucciones de funcionamiento de Aztec ADS430 EZCLEAN (OI/ADS430/EZCLN-EN) para obtener un ejemplo de esta función	Ninguno
Tipo de limpieza	Establezca el tipo de limpieza: Continuo/Impulsos	Continuo
Hora activ. limpieza	Establezca la duración de la limpieza: 1 a 60 s	30 s
Hora desac. limpieza	Establezca la duración entre limpiezas: 1 a 60 s	30 s
Tiempo recuperación	Establezca el intervalo de tiempo entre la finalización de la limpieza y la visualización de una nueva lectura en la página del operador: 1 a 10 minutos	1 minutos
Duración de limpieza	Visualización de la duración total de la limpieza: Tipo de limpieza establecido en continuo = tiempo limpieza activ. + tiempo recuperación Tipo de limpieza establecido en impulsos = (tiempo limpieza activ. + tiempo limpieza desac.) * número de impulsos + tiempo de recuperación	
Salida de limpieza	Muestra la señal de salida asignada a la limpieza. Este valor se puede establecer en los relés 1 a 6 o en las salidas digitales 1 a 6	No asignado
Restabl. predeterm.	Restablece la configuración predeterminada en el sensor	

* Solo disponible para sensores de pH

8 Calibración

Este apartado describe los pasos necesarios para la calibración del sensor e implica la medición de la sensibilidad del sensor al pH y la temperatura a través de la exposición del sensor a muestras con valores de pH/temperatura conocidos.

Las calibraciones se inician a través de la opción **Cal** que aparece en la página principal o a través de las páginas **Operador** o los elementos de menú **Calibrar** y **Avanzado** en la página **Nivel de acceso** – consulte las instrucciones de funcionamiento del transmisor [OI/AWT210-EN](#), [OI/AWT420-ES](#) o [OI/AWT440-ES](#) para obtener información sobre todas las opciones de menú del transmisor.

Nota. Antes de retirar el sensor para la calibración, ajuste las salidas de corriente y alarmas en **Retener** (se activa a través de la función **Menú Operador/Retener** manualmente).

Procedimiento de calibración

Sensor de pH

Cuando el sensor se ha conectado correctamente y se han realizado todas las conexiones eléctricas al transmisor, el sensor está listo para la calibración mediante la inmersión del sensor (utilizando recipientes del tamaño adecuado) en:

- una solución de calibración (tampón) con valor de pH conocido para efectuar la calibración de un punto único
- secuencialmente en dos soluciones de calibración diferentes de pH conocido para efectuar la calibración en dos puntos

En el caso de los sensores que ya están en uso:

ADVERTENCIA.

Antes de retirar cualquier sensor de la línea de flujo, asegúrese de que se hayan cerrado todas las válvulas de aislamiento.

- 1 Retire el sensor de la línea de flujo.
- 2 Limpie la superficie del sensor del electrodo con un material suave y no abrasivo y una solución de limpieza. Consulte **Soluciones de limpieza en la página 11** para obtener información adicional.
- 3 Lleve a cabo una calibración de un punto o de dos puntos.

En ocasiones, resulta necesario realizar una calibración en el proceso para confirmar los resultados de una muestra.

- 1 Realizar una calibración tampón.
- 2 Ponga nuevamente el sensor en funcionamiento en el proceso durante 10 minutos, como mínimo, antes de realizar una calibración en el proceso.

- 3 Para reducir al mínimo los efectos de la temperatura en las soluciones, mida la muestra a la misma temperatura a la que se realiza el proceso.

Consulte las instrucciones de funcionamiento del transmisor de pH para obtener información más detallada acerca de los procedimientos de calibración.

Nota. Para garantizar la precisión de la medición cuando se utilizan soluciones tampón:

- limpie las superficies visibles de los electrodos con agua desmineralizada o soluciones de limpieza (consulte **Soluciones de limpieza en la página 11**) con un material suave y no abrasivo.
- lave los electrodos y séquelos cuidadosamente con un paño suave cuando pase de una solución tampón a la siguiente

Sensor Redox/ORP

El sensor está listo para la calibración una vez que el sensor se ha conectado correctamente y se han realizado todas las conexiones eléctricas al transmisor. Siga el proceso de calibración que se indica en el manual de instrucciones del transmisor.

En el caso de sensores conectados a transmisores que no están provistos de funciones de calibración Redox, puede comprobarse la respuesta del siguiente modo:

- 1 Prepare soluciones tampón estándar de pH 4 y 7. Añada un gramo (espátula colmada) de quinhidrona analar a 100 ml de cada solución tampón. Déjelas reposar durante 30 minutos.
- 2 Sumerja el sensor en cada una de las soluciones y anote el valor en mV una vez que se estabilicen.

Menú Calibrar



Se utiliza para calibrar el sensor.

El acceso al menú Calibrar solo puede realizarse a través de los niveles Calibrar y Avanzado.

Nota. Durante la calibración, las salidas de corriente y alarmas se establecen en Retener automáticamente si Retener salidas está activado (consulte más adelante).

Menú	Comentario	Predeterminado
S1(a 4):pH/Redox(ORP)	Seleccione el sensor de pH/Redox (ORP) que se va a calibrar.	
Cal. de sensor	Realizar una calibración del sensor.	
Manual 1 puntos	Realizar una calibración manual de un punto	
Manual 2 puntos	Realizar una calibración manual de dos puntos	
Auto 1 Pto	Realizar una calibración automática de un punto mediante el uso de soluciones tampón estándar con compensación automática de temperatura. Nota. Solo disponible en pH	
Auto 2 Pto	Realizar una calibración automática de dos puntos mediante el uso de soluciones tampón estándar con compensación automática de temperatura. Nota. Solo disponible en pH	
EdiCal calibración	Editar manualmente los valores de calibración	
Pendiente pH	Editar la pendiente de pH Nota. Solo se muestra si hay un sensor de pH conectado	
Desviación pH	Editar la desviación de pH Nota. Solo se muestra si hay un sensor de pH conectado	
Pendiente mV	Editar la pendiente de mV Nota. Solo se muestra si hay un sensor Redox (ORP) conectado	
Desviación mV	Editar la desviación de mV Nota. Solo se muestra si hay un sensor Redox (ORP) conectado	
Recogida de muestra	Realizar el procedimiento de recogida de muestra	
Muestra completa	Realizar el procedimiento de muestra completa	
Restabl. predeterm.	Restablece los valores en los ajustes predeterminados de fábrica	
Fijar búfers pH aut.	Establece el tipo de solución tampón que se va a utilizar. Permite definir también una solución tampón personalizada.	
Retener salidas	Activar/desactivar la función Retener salidas. Las salidas de corriente y las funciones de alarma se mantienen retenidas durante las calibraciones.	Activado

...8 Calibración

Calibración automática

Nota. La calibración automática solo es aplicable a los sensores de pH.

La calibración automática calibra el sensor para medir pH con soluciones tampón de pH. La calibración automática proporciona compensación automática de la temperatura para la solución tampón seleccionada. Existen dos posibles modos de calibración:

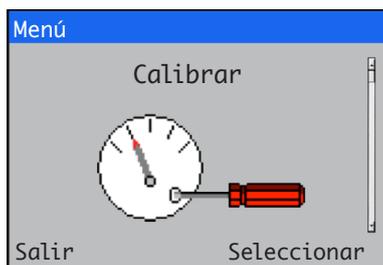
- Calibración de 1 punto
- Calibración de 2 puntos

Una calibración de 1 punto ajusta el valor de desviación de la calibración.

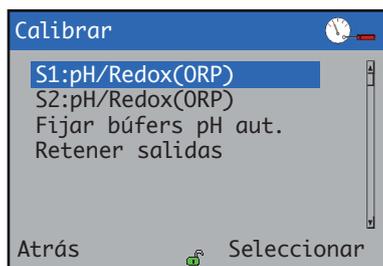
Una calibración de 2 puntos ajusta el valor de desviación y el valor de pendiente de la calibración.

Antes de comenzar el procedimiento de calibración, verifique que la solución tampón automática está establecida en la solución tampón correcta (consulte **Soluciones tampón de la calibración automática** en la página 17)

- 1 En el nivel **Calibrar**, pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

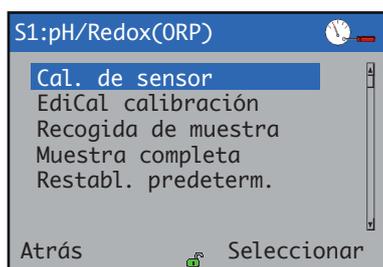


Aparece el menú de selección del sensor:



- 2 Resalte el sensor que se va a calibrar (por ejemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

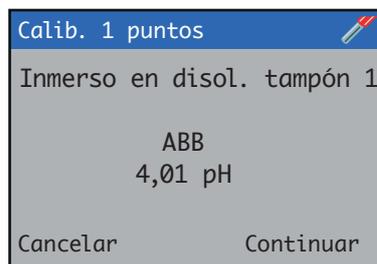
Aparecen las opciones de menú para **S1:pH/Redox(ORP)**:



- 3 Seleccione **Cal. de sensor**



- 4 Seleccione **Auto 1 Pto** o **Auto 2 Pto** según se requiera



- 5 Sumerja el sensor en la solución tampón del valor que aparece en la pantalla.
- 6 Pulse la tecla  (debajo de la opción **Continuar**) para realizar la calibración. Aparece la pantalla del proceso de calibración. La calibración puede cancelarse en cualquier momento durante el proceso mediante la pulsación de la tecla  (debajo de la opción **Suspender**)

Si se seleccionó **Cal. de 1 punto**, aparece la pantalla de resultados. Si se seleccionó **Cal. de 2 puntos**, repita los pasos 5 y 6 para la segunda solución tampón.

Al finalizar la calibración, el resultado aparece en la pantalla automáticamente. Si la calibración es correcta, aparecen los valores de pendiente y desviación. Si la calibración falla, aparece el motivo del fallo en la pantalla. Consulte **Motivos de fallo de calibración de pH/Redox** en la página 25 para obtener una explicación sobre los motivos de fallo de la calibración.

Soluciones tampón de la calibración automática

La calibración automática utiliza tablas de soluciones tampón programadas en el sensor para proporcionar calibraciones más precisas.

El sensor es compatible con las siguientes soluciones tampón:

Cápsulas de ABB

4,01
7,00
9,00
10,00

NIST

4,001
6,881
9,225
10,062

Técnica

4,01
7,00
10,01

Sin ftalatos

4,00

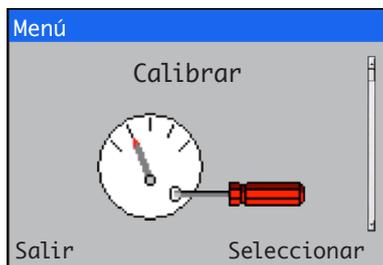
DIN19266

1,679
4,005
6,865
9,180
10,012

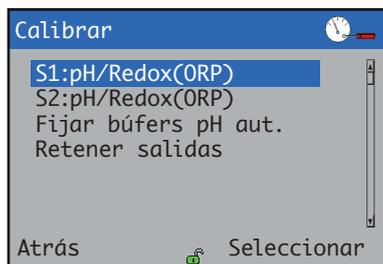
Bolsas de ABB

4,01
7,00
9,18

- 1 En el nivel Calibrar, pulse la tecla  (debajo de la opción Seleccionar)



Aparece el menú de selección del sensor:

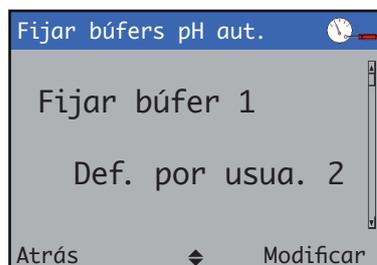


- 2 Resalte Fijar búfers pH aut. y pulse la tecla  (debajo de la opción Seleccionar)

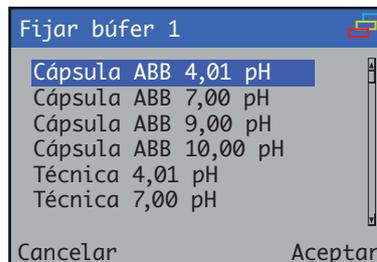
Aparecen las opciones de menú para Fijar búfers pH aut.:



- 3 Seleccione la solución tampón que se va a establecer y pulse la tecla  (debajo de la opción Seleccionar). Aparece el menú Fijar solución tampón X:



- 4 Pulse la tecla  (debajo de la opción Editar). Aparece el menú de selección de la solución tampón:



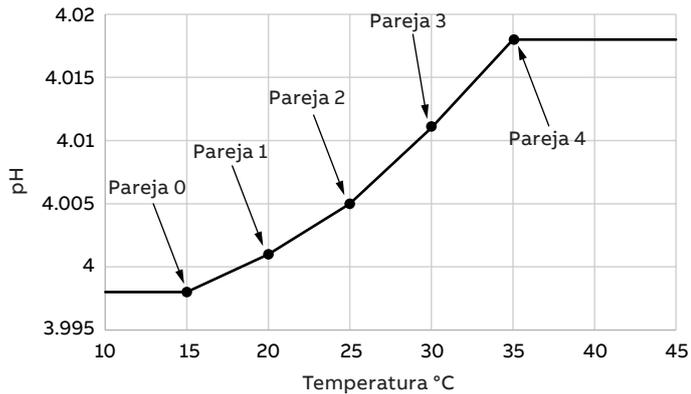
- 5 Resalte la solución tampón que se va a usar.
- 6 Repita los pasos anteriores para la solución tampón 2 si se realiza una calibración de dos puntos.

Nota. La solución tampón 1 se utiliza para calibraciones de un punto

...8 Calibración

Soluciones tampón definidas por el usuario para calibración automática

Las soluciones tampón definidas por el usuario pueden utilizarse en las calibraciones automáticas. Las soluciones tampón automáticas se definen mediante una tabla que relaciona el valor de la solución tampón con un punto de temperatura específico. El software calcula extrapolaciones entre los puntos definidos por el usuario durante la calibración. El gráfico inferior muestra un ejemplo de los datos necesarios para definir una solución tampón



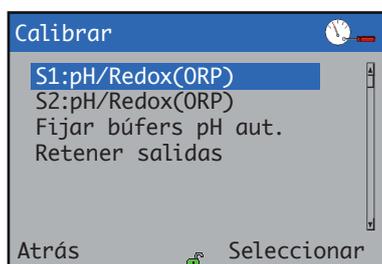
Nota.

- Si la temperatura de la solución tampón es inferior al valor mínimo definido, el pH de la solución tampón se establece en el valor que se corresponde con el valor mínimo de temperatura introducido.
- Si la temperatura de la solución tampón es mayor que el valor máximo definido, el pH de la solución tampón se establece en el valor que se corresponde con el valor máximo introducido.
- Las parejas de valores de pH/temperatura deben introducirse de manera que la temperatura aumente progresivamente desde la pareja 0 hasta la pareja 4.

- 1 En el nivel **Calibrar**, pulse la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**)

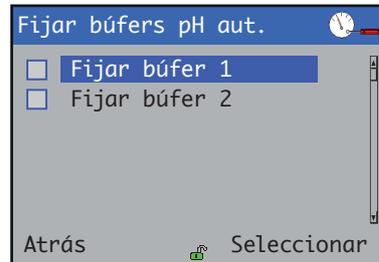


Aparece el menú de selección del sensor:

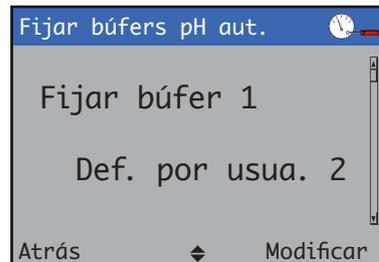


- 2 Resalte **Fijar búfers pH aut.** y pulse la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**)

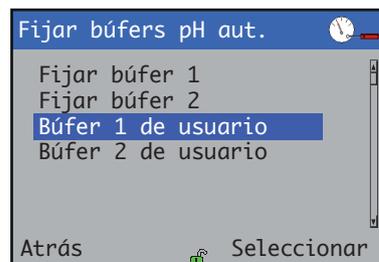
Aparecen las opciones de menú para **Fijar búfers pH aut.:**



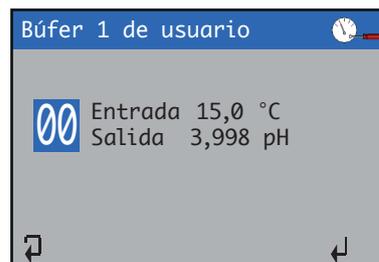
- 3 Seleccione la solución tampón que se va a establecer y pulse la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**). Aparece el menú **Fijar solución tampón X:**



- 4 Seleccione **Defin. usuario X** y pulse la tecla (debajo de la opción **Editar**). Aparece el menú de selección de la solución tampón:



- 5 Seleccione **Búfer 1 de usuario** y pulse la tecla (debajo de la opción **Seleccionar**). Aparece la pantalla de edición de la solución tampón:



Nota. Al pulsar la tecla el valor cambia alternativamente entre el número de punto, la entrada de temperatura y la entrada de pH.

- 6 Con el punto 00 seleccionado, pulse la tecla  para seleccionar la entrada de temperatura y pulse la tecla  para editar la temperatura.



- 7 Use las teclas / para seleccionar un valor de temperatura requerido entre los límites que se muestran en la pantalla y pulse la tecla  para aceptarlo



- 8 Repita los pasos 6 y 7 para seleccionar un valor de pH requerido.
- 9 Pulse la tecla  para resaltar el número de punto seguido por las teclas / para seleccionar el siguiente punto que se va a editar y pulse la tecla .
- 10 Repita los pasos 6 a 9 para editar los puntos restantes según se requiera o pulse la tecla  para salir de la página de edición de la solución tampón.

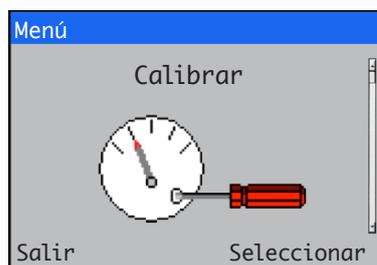
Calibración manual

La calibración manual calibra el valor de pH o Redox (ORP) en un valor definido por el usuario. Existen dos posibles modos de calibración:

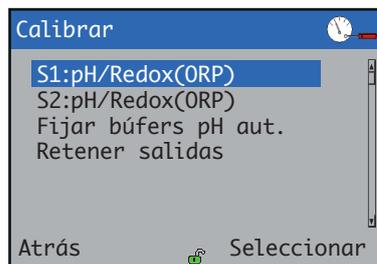
- Calibración de 1 punto
- Calibración de 2 puntos

Una calibración de 1 punto ajusta el valor de desviación de pH. Una calibración de 2 puntos ajusta los valores de desviación y pendiente de pH.

- 1 En el nivel Calibrar, pulse la tecla  (debajo de la opción Seleccionar).

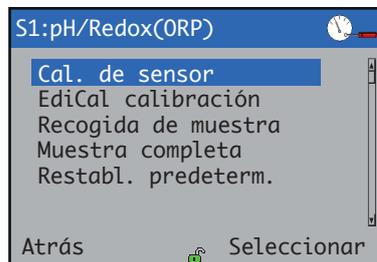


Aparece el menú de selección del sensor:



- 2 Resalte el sensor que se va a calibrar (por ejemplo, S1:pH/Redox(ORP)) y pulse la tecla  (debajo de la opción Seleccionar)

Aparecen las opciones de menú para S1:pH/Redox(ORP):



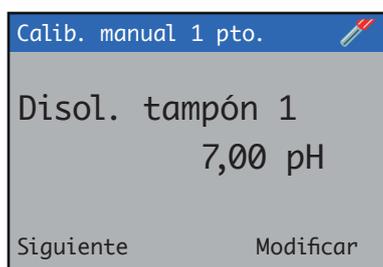
...8 Calibración

...Calibración manual

3 Seleccione Cal. de sensor



4 Seleccione Manual 1 punto o Manual 2 puntos según se requiera.



5 Sumerja el sensor en la solución tampón del valor que se muestra en la pantalla y pulse la tecla (debajo de la opción Siguiente).

6 Pulse la tecla (debajo de la opción Continuar) para realizar la calibración. Aparece la pantalla del proceso de calibración. La calibración puede cancelarse en cualquier momento durante el proceso mediante la pulsación de la tecla (debajo de la opción Suspend).

Si se seleccionó Cal. de 1 punto, aparece la pantalla de resultados. Si se seleccionó Cal. de 2 puntos, repita los pasos 5 y 6 para la segunda solución tampón.

Al finalizar la calibración, el resultado aparece en la pantalla automáticamente. Si la calibración es correcta, aparecen los valores de pendiente y desviación. Si la calibración falla, aparece el motivo del fallo en la pantalla. Consulte **Motivos de fallo de calibración de pH/Redox** en la página 25 para obtener una explicación sobre los motivos de fallo de la calibración.

Editar calibración

Editar calibración permite que el usuario introduzca directamente los coeficientes de calibración. Deben introducirse los siguientes coeficientes de calibración:

• Pendiente y desviación de pH

Nota. Solo disponible si hay un sensor de pH conectado al transmisor

– La siguiente fórmula permite calcular el pH a partir de los milivoltios medidos:

$$\text{pH} = \text{desviación} - \frac{\text{pendiente} \times \text{mv}}{100 \times 59.15296}$$

Donde:

- pH = el pH medido de la solución
- desviación = desviación de calibración (un sensor ideal tiene un valor de desviación de pH 7,00)
- pendiente = pendiente de calibración (un sensor ideal tiene un valor de pendiente del 100,0 %)
- mV = milivoltios medidos de la solución
- kT = factor de pendiente a la temperatura de la solución

• Pendiente y desviación ORP

Nota. Solo disponible si hay un sensor ORP conectado al transmisor.

– La siguiente fórmula permite calcular ORP a partir de los milivoltios medidos:

$$\text{ORP} = \text{desviación} + \frac{\text{pendiente} \times \text{mv}}{100}$$

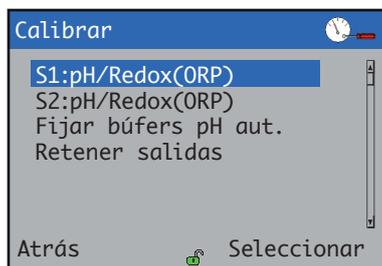
Donde:

- ORP = el valor de ORP en mV de la solución
- desviación = desviación de calibración (un sensor ideal tiene un valor de desviación de 0,0 mV)
- pendiente = pendiente de calibración (un sensor ideal tiene un valor de pendiente del 100,0 %)
- mV = milivoltios medidos de la solución

- 1 En el nivel **Calibrar**, pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

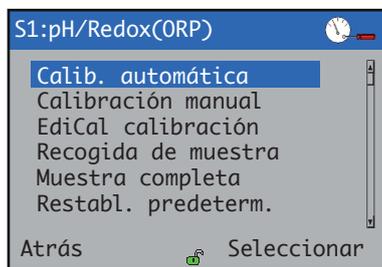


Aparece el menú de selección del sensor:



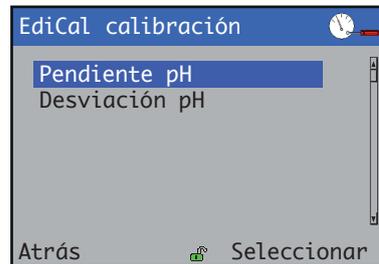
- 2 Resalte el sensor que se va a calibrar (por ejemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

Aparecen las opciones de menú para **S1:pH/Redox(ORP)**:

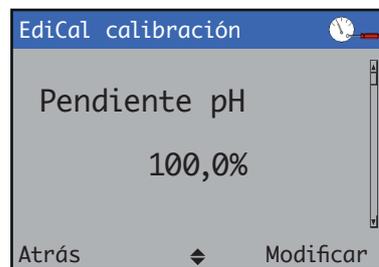


- 3 Seleccione **Cal. manual**

- 4 Para introducir un coeficiente, seleccione el coeficiente requerido en el menú y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**).



- 5 Pulse la tecla  (debajo de la opción **Editar**) para introducir el valor de un coeficiente y pulse la tecla  (debajo de la opción **Aceptar**) cuando finalice.



...8 Calibración

Calibración en el proceso

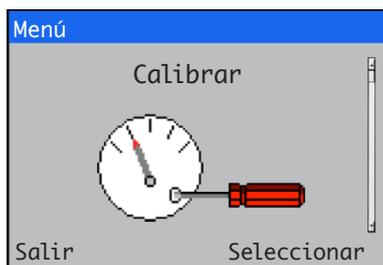
La calibración en el proceso se utiliza cuando no es posible retirar el sensor del proceso para realizar la calibración. En este modo de calibración, se utiliza la muestra para calibrar el sensor.

La calibración en el proceso tiene lugar en dos pasos. Durante el primer paso, se toma una muestra al azar del proceso y el sensor registra el valor medido de la muestra en ese momento. A continuación, se mide el pH de la muestra en el laboratorio y se introduce el valor en el transmisor en el segundo paso.

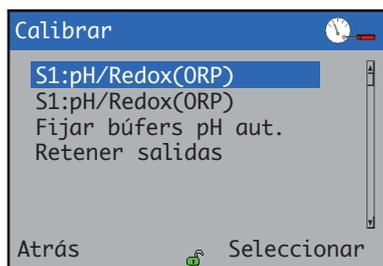
Nota.

- Una calibración en el proceso solo ajusta la desviación de la calibración.
- Preste atención durante los pasos de recogida, transferencia y almacenamiento de la muestra obtenida del proceso; cualquier contaminación podría dar lugar a una calibración imprecisa. Esto es especialmente importante para soluciones de conductividad.

- 1 En el nivel **Calibrar**, pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

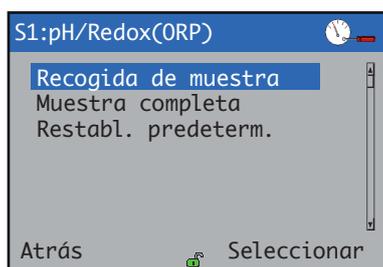


Aparece el menú de selección del sensor:



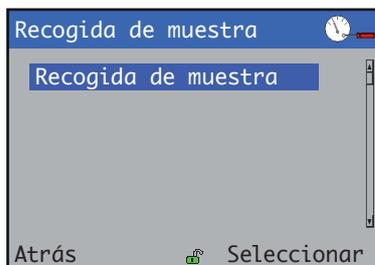
- 2 Resalte el sensor que se va a calibrar (por ejemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

Aparecen las opciones de menú para **S1:pH/Redox(ORP)**:

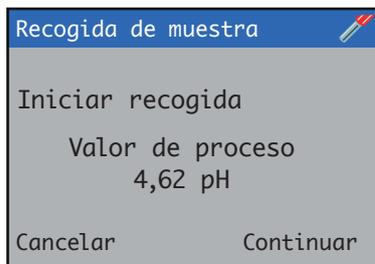


- 3 Seleccione **Recogida de muestra** y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**).

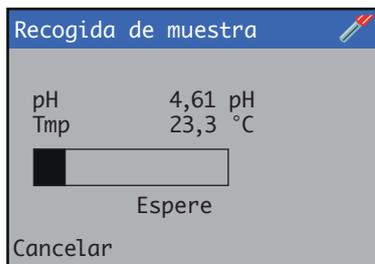
Nota. Si se realiza este paso, se borran todos los datos de muestra almacenados anteriormente para el sensor seleccionado. Solo se almacenan los datos de la última recogida de muestra en cada sensor.



Aparece la pantalla **Recogida de muestra**:

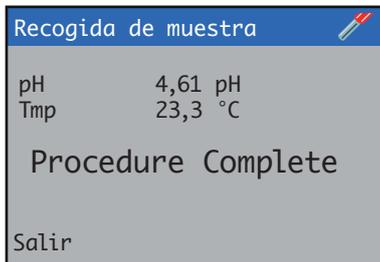


- 4 Pulse la tecla  (debajo de la opción **Continuar**) para iniciar la recogida de muestra.



- 5 Recoja una muestra de proceso para análisis de laboratorio; lo más cerca posible del sensor para garantizar resultados precisos.

- 6 Cuando la adquisición finalice, pulse la tecla  (debajo de la opción Salir) para volver al menú principal.

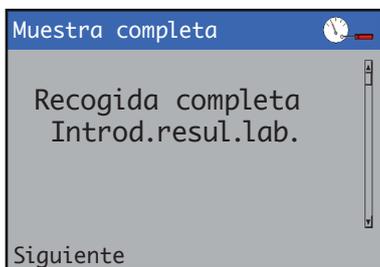


Los valores de pH y temperatura ya están almacenados en el sensor.

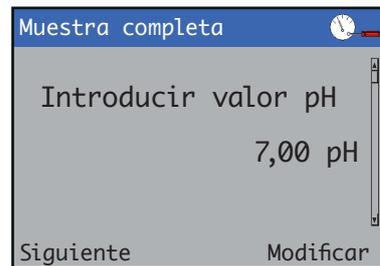
- 7 Cuando se haya obtenido el resultado del análisis de laboratorio, seleccione **Muestra completa**:



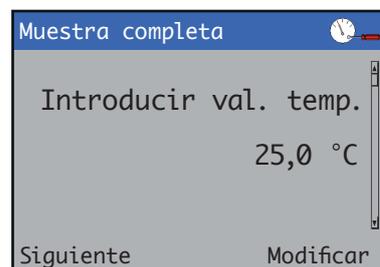
- 8 Pulse la tecla  (debajo de la opción Siguiente).



- 9 Introduzca el valor de pH calculado en el laboratorio.



- 10 Introduzca el valor de temperatura calculado en el laboratorio



La calibración en el proceso ya ha finalizado.

9 Registro de calibración (sensores digitales)

El registro de calibración almacenado en el sensor mantiene un registro de al menos 15 operaciones de calibración del sensor realizadas. Para ver el registro de calibración en el transmisor, los registros deben estar activados. Consulte las instrucciones de funcionamiento del transmisor [OI/AWT420-ES](#) o [OI/AWT440-ES](#) para obtener detalles sobre cómo activar registros.

Cuando los registros están activados, existe una página de registro de calibración disponible para cada uno de los sensores conectados al transmisor. Para acceder al registro de calibración, pulse la tecla Ver en el teclado del transmisor para mostrar el resultado de la primera calibración más reciente.

Utilice la tecla de grupo en el teclado para alternar sucesivamente entre los registros de calibración para cada sensor. Los resultados de la calibración pueden ser:

- **Calibración suspendida**
el usuario interrumpió la calibración
- **Fallo de calibración**
la entrada de registro muestra el motivo del fallo de calibración
- **Calibración correcta**
la entrada de registro muestra los nuevos parámetros de calibración

Cada entrada muestra la fecha y hora de la calibración.

Nota. La fecha y hora se obtienen del transmisor. Para asegurar que la fecha y hora guardadas son precisas, asegúrese de que la fecha y hora establecidas en el transmisor son correctas.

10 Información del dispositivo (sensores digitales)

Esta sección describe la información disponible en el menú **Información de dispositivo** para sensores de pH digitales.

Conecte el sensor al conector EZLink del transmisor – consulte las instrucciones de funcionamiento del transmisor [OI/AWT420-ES](#) o [OI/AWT440-ES](#).

11 En el transmisor, pulse la tecla  para mostrar el menú **Página del operador** y, a continuación, seleccione **Introducir configuración** para mostrar la página **Nivel de acceso**.

Utilice la tecla  para seleccionar **Avanzado** y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**).

Si no se muestra el menú **Información de dispositivo**, utilice las teclas / para desplazarse hasta él:



12 Pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

Aparece la página **Ajuste de sensor**



13 Seleccione el sensor que desee y pulse la tecla  (debajo de la opción **Seleccionar**)

Aparece la página de información de dispositivo del sensor:

Menú	Comentario
Tipo	Tipo de sensor (pH/Redox)
Tipo de sensor	Tipo de sensor (100GP/100Ultra/500Pro)
Tipo de electrodo	Tipo de electrodo (pH/Redox)
Tipo de cristal	Tipo de cristal (estándar/baja temperatura)
Número de serie	Número de serie programado en fábrica (3KXA...)
Fecha de fabricación	Fecha de fabricación del sensor
Versión de hardware	Versión de hardware del sensor
Versión de software	Versión de software del sensor
Código del producto	Código del producto del sensor para realizar nuevos pedidos.

11 Diagnóstico

Mensajes de diagnóstico

En la tabla siguiente se muestran los tipos de icono específicos del sensor, los mensajes de diagnóstico y las posibles causas y medidas correctivas recomendadas.

Nota. Los iconos de diagnóstico de la tabla siguiente son conformes a NAMUR 107.

Para obtener información sobre mensajes de diagnóstico específicos del transmisor, consulte las instrucciones de funcionamiento del transmisor [OI/AWT210-EN](#), [OI/AWT420-ES](#) o [OI/AWT440-ES](#).

Icono	Mensaje	Causa probable	Acción correctiva
	Fallo de ADC	El ADC de la placa ha indicado un error.	Apague y vuelva a encender el sensor.
	Fallo de NV	Fallo de la memoria no volátil en la placa del sensor.	Apague y vuelva a encender el sensor. Si el apagado y encendido falla, restablezca la configuración del sensor en los valores predeterminados y reconfigure según resulte necesario.
	Fallo de temperatura	Se ha detectado un fallo en el circuito de medición de temperatura.	Apague y vuelva a encender el sensor.
	Error de calibración	Ha fallado la última calibración.	Compruebe las soluciones tampón Repita el procedimiento de calibración.
	Valor de proceso fuera de rango	El valor de proceso medido está fuera del rango.	Cambie el valor de proceso de la muestra a un valor que esté dentro del rango de funcionamiento del sensor.
	Temperatura de proceso fuera de rango	La temperatura de proceso medida está fuera del rango.	Cambie la temperatura del proceso a un valor que esté dentro del rango de funcionamiento del electrodo.
	Temperatura interna fuera de rango	La temperatura interna de la electrónica está fuera de rango.	Mueva el sensor a una posición donde la temperatura esté dentro del rango de funcionamiento del sensor.
	Solución agotada*	El sensor ha detectado que la solución está agotada.	Mueva el sensor dentro de la solución.
	Vidrio roto*	El sensor ha detectado que el vidrio para pH está roto.	Sustituya el sensor.
	Advertencia de referencia*	El sensor ha detectado que la referencia se contaminará inminentemente.	Prepárese para sustituir el sensor.
	Fallo de la referencia*	El sensor ha detectado que la referencia está contaminada.	Sustituya el sensor.
	Advertencia de pendiente de pH baja	La última pendiente de calibración estaba debajo del nivel establecido por el usuario.	Prepárese para sustituir el sensor.

* El usuario puede activar/desactivar estos diagnósticos.

Motivos de fallo de calibración de pH/Redox

La tabla siguiente muestra los diversos motivos de fallo de calibración de pH/Redox, junto con posibles causas/acciones correctivas.

Motivo del fallo	Causa probable	Acción correctiva
Sin respuesta*	No se observó ninguna diferencia en milivoltios entre los dos puntos de calibración.	Asegúrese de que se utilizaron dos soluciones tampón diferentes.
Pendiente baja*	La pendiente está por debajo del límite bajo de pendiente definido por el usuario.	Vuelva a calibrar con soluciones tampón recién preparadas Limpie el sensor Sustituya el sensor.
Pendiente alta*	La pendiente supera el 110 %.	Sustituya el sensor.
Temperatura inestable	No se pudo alcanzar la estabilidad dentro del plazo de 1 minuto debido a variaciones de temperatura.	Limpie el sensor y asegúrese de que la sonda y la solución estén a la misma temperatura.
mV inestables	No se pudo alcanzar la estabilidad dentro del plazo de 1 minuto debido a variaciones de milivoltios.	Limpie el sensor.
Respuesta lenta	Se ha detectado una respuesta, pero no se ha alcanzado el estado estable en el plazo de 1 minuto.	Limpie el sensor.

* Estos motivos de fallo solo son aplicables a calibraciones de 2 puntos.

12 Búsqueda de averías

A continuación, se explican algunos síntomas que suelen indicar que el sensor no funciona correctamente, así como las posibles soluciones.

- **Pequeña escala (baja pendiente) o respuesta lenta**
 - Membrana del sensor de vidrio sucia o recubierta – limpie el sensor
 - Conectores de cables mal aislados, posiblemente debido a la humedad – seque el conector con aire templado (solo sensor analógico)
 - Cambie el sensor si la situación no mejora. Puede que sea necesario también sustituir el cable de prolongación (solo en el caso de un sensor analógico)
 - En algunas situaciones, puede ser posible reactivar el vidrio de la membrana sumergiéndolo en cloruro de hidrógeno de 0,1 mol durante 24 horas, antes de aclararlo y recalibrarlo
 - Asegúrese de que los conectores están limpios y libres de cualquier partícula.
- **Sin respuesta a la muestra o solución tampón de pH**
 - Compruebe que el sensor está conectado correctamente al transmisor (solo en el caso de un sensor analógico)
 - Asegúrese de que la membrana del sensor de vidrio no está rota ni agrietada
 - Cambie el sensor si la situación no mejora
- **Lecturas incoherentes o desviaciones**
 - Compruebe que el sensor está conectado correctamente al transmisor (solo en el caso de un sensor analógico)
 - Unión de referencia seca o sucia – limpie la unión
 - Cambie el sensor si la situación no mejora
- **Lecturas estables pero erróneas**
 - Vuelva a calibrar el instrumento utilizando soluciones patrón recién preparadas
 - Compruebe que los ajustes de compensación de temperatura son correctos

Nota. Todos los síntomas anteriores podrían deberse a la utilización de un cable defectuoso (solo en el caso de un sensor analógico).

13 Almacenamiento

AVISO

- Almacene siempre el sensor en su embalaje original hasta que deba prepararse para el uso.
- Almacene el sensor entre 15 y 35 °C (59 y 95 °F).
- Para almacenamiento a largo plazo, almacene el sensor en la botella de almacenamiento del sensor original.
- Asegúrese de que la membrana de vidrio o la junta de referencia están completamente secas, ya que la respuesta del electrodo podría verse afectada de forma irreversible.
- No almacene electrodos en agua desionizada.

Si fuera necesario extraer el electrodo de la línea de muestra, llene la botella de almacenamiento del sensor con solución de almacenamiento y colóquela en el sensor.

14 Especificaciones

100 GP/100 GP-D

Medidas

- pH/ORP (platino)
- Temperatura

Rango de medición

Vidrio de alto rendimiento (S)

pH de 0 a 14;

Vidrio de baja temperatura (LT)

pH de 0 a 10

ORP

-2000 a 2000 mV

Rango de temperatura

Vidrio de alto rendimiento (S) (semiesférico)

De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 250 MΩ)

Vidrio de alto rendimiento (S) (plano)

5 a 60 °C (41 a 140 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 600 MΩ)

Vidrio de baja temperatura (LT)

-5 a 50 °C (23 a 122 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 25 MΩ)

Electrodo de platino ORP

De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)

Sensor de temperatura

100 GP

Pt100 (Clase B, IEC 60751)

100 GP-D

Pt1000 (Clase B, IEC 60751)

Presión máxima

6 bares (90 psi)

Conductividad mínima recomendada de la muestra

50 μS/cm

Almacenamiento recomendado del sensor

Entre 15 y 35 °C (59 y 95 °F)

Punto isotérmico a 25 °C (77 °F)

pH 7

Sistema de referencia

Electrolito de gel KCl con plata o cloruro de plata, doble junta más trampa de iones

Conexiones a proceso

¾ pulg. NPT

Materiales húmedos

Cuerpo del electrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junta de referencia

Juntas tóricas de Viton y PTFE poroso

Sistema de medición

pH: Vidrio

ORP: Platino

Homologaciones, certificación y seguridad

Marcado CE

Cumple las directivas EMC+LV

(incluida la última versión EN 61010)

Reglamento 31

Homologaciones

Cumple el Reglamento DWI 31(4)(b)

de agua potable:

Pruebas adicionales:

BS6920, partes 2.2 y 2.4, en todas las partes húmedas

CEM

Cumple los requisitos de la norma IEC61326 para entornos industriales

Homologación CRN

Presión de trabajo máxima permitida (MAWP):

5,58 bares (81 psi)

Temperatura de diseño: -5 °C a 105 °C (23 °F a 212 °F)

Número CRN: 0F22557

DS/100GP-EN Rev. C
DS/100GPD-EN Rev. C

...14 Especificaciones

100 ULTRA/100 ULTRA-D

Medidas

- pH/ORP (platino)
- Temperatura

Rango de medición

Vidrio de alto rendimiento (S)

pH de 0 a 14;

Vidrio de baja temperatura (LT)

pH de 0 a 10

ORP

-2000 a 2000 mV

Rango de temperatura

Vidrio de alto rendimiento (S) (semiesférico)

De 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 250 MΩ)

Vidrio de alto rendimiento (S) (plano)

5 a 100 °C (41 a 212 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 600 MΩ)

Vidrio de baja temperatura (LT)

-5 a 50 °C (23 a 122 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 25 MΩ)

Electrodo de platino ORP

De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)

Sensor de temperatura

100 ULTRA

Pt100 (Clase B, IEC 60751)

100 ULTRA-D

Pt1000 (Clase B, IEC 60751)

Presión máxima

6 bares (90 psi)

Conductividad mínima recomendada de la muestra

2 μS/cm

Caudal recomendado de la muestra

≥100 ml/min

Almacenamiento recomendado del sensor

Entre 15 y 35 °C (59 y 95 °F)

Punto isotérmico a 25 °C (77 °F)

pH 7

Sistema de referencia

Electrolito de gel KCl con plata o cloruro de plata, doble junta más trampa de iones

Conexiones a proceso

¾ pulg. NPT

Materiales húmedos

Cuerpo del electrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junta de referencia

Juntas tóricas de Viton y PTFE poroso

Sistema de medición

pH: Vidrio

ORP: Platino

Homologaciones, certificación y seguridad

Marcado CE

Cumple las directivas EMC+LV

(incluida la última versión EN 61010)

Reglamento 31

Homologaciones

Cumple el Reglamento DWI 31(4)(b)

de agua potable:

Pruebas adicionales:

BS6920, partes 2.2 y 2.4, en todas las partes húmedas

CEM

Cumple los requisitos de la norma IEC61326 para entornos industriales

Homologación CRN

Presión de trabajo máxima permitida (MAWP):

5,58 bares (81 psi)

Temperatura de diseño: -5 °C a 105 °C (23 °F a 212 °F)

Número CRN: 0F22557

DS/100ULTRA-EN Rev. C

DS/100ULTRAD-EN Rev. C

500 PRO/500 PRO-D

Medidas

- pH/ORP (platino)
- Temperatura

Rango de medición

Vidrio de alto rendimiento (S) y alta temperatura (HT)

pH de 0 a 14

Vidrio resistente al ácido fluorhídrico (HF)

pH de 0 a 12

Vidrio de baja temperatura (LT)

pH de 0 a 10

ORP

-2000 a 2000 mV

Rango de temperatura

Vidrio de alto rendimiento (S) (semiesférico)

De 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 250 MΩ)

Vidrio de alto rendimiento (S) (plano)

5 a 100 °C (41 a 212 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 600 MΩ)

Vidrio de alta temperatura (HT)

De 0 a 105 °C (de 32 a 221 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 800 MΩ)

Vidrio resistente al ácido fluorhídrico (HF)

De 0 a 80 °C (de 32 a 176 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 700 MΩ)

Vidrio de baja temperatura (LT)

-5 a 50 °C (23 a 122 °F)

(impedancia del vidrio típica a 25 °C (77 °F) = 25 MΩ)

Electrodo de platino ORP

De 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)

Sensor de temperatura

500 PRO

Pt100 (Clase B, IEC 60751)

500 PRO-D

Pt1000 (Clase B, IEC 60751)

Presión máxima

10 bares (145 psi)

Conductividad mínima recomendada de la muestra

50 μS/cm

Almacenamiento recomendado del sensor

Entre 15 y 35 °C (59 y 95 °F)

Punto isotérmico a 25 °C (77 °F)

pH 7

Sistema de referencia

Electrolito de gel KCl con plata o cloruro de plata con doble junta más trampa de iones

Conexiones a proceso

¾ pulg. NPT

Materiales húmedos

Cuerpo del electrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junta de referencia

Juntas tóricas extremas de Viton y PTFE poroso

Sistema de medición

pH: Vidrio

ORP: Platino

Homologaciones, certificación y seguridad

Marcado CE

Cumple las directivas EMC+LV

(incluida la última versión EN 61010)

Reglamento 31

Homologaciones

Cumple el Reglamento DWI 31(4)(b)

de agua potable:

Pruebas adicionales:

BS6920, partes 2.2 y 2.4, en todas las partes húmedas

CEM

Cumple los requisitos de la norma IEC61326 para entornos industriales

ATEX/IECEX

500 PRO

Números de certificado:

IECEX BAS 18.0047X

Bassefa18ATEX0071X

Parámetros de entidad:

Ui = 15,0 V

Ii = 20 mA

Ci = 5 NF

Li = 30 uH

Pi = 120 mW

500 PRO-D

Números de certificado:

IECEX BAS 18.0055X

Baseefa18ATEX0081X

Parámetros de entidad:

Ui = 6,0 V

Ii = 100 mA

Ci = 30 uF

Li = 20 uH

Pi = 600 mW

...14 Especificaciones

...Homologaciones, certificación y seguridad

Homologación CRN

Presión de trabajo máxima permitida (MAWP):

5,58 bares (81 psi)

Temperatura de diseño: -5 °C a 105 °C (23 °F a 221 °F)

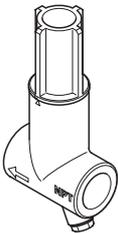
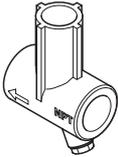
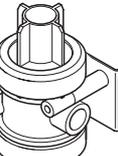
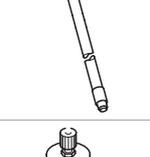
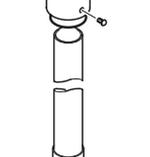
Número CRN: OF22557

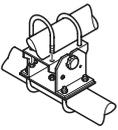
DS/500PRO-EN Rev. D

DS/500PROD-EN Rev. D

15 Accesorios y piezas de repuesto

Accesorios

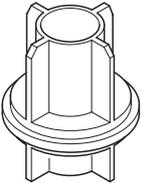
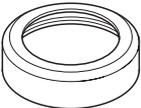
Número de pieza	Descripción	
3KXA163000L0002	Pieza en T de policarbonato de bayoneta de 1 pulg. BSP	
3KXA163000L0004	Pieza en T de policarbonato de bayoneta de 1 pulg. NPT	
3KXA163000L0006	Pieza en T de policarbonato con rosca de 1 pulg. BSP	
3KXA163000L0008	Pieza en T de policarbonato con rosca de 1 pulg. NPT	
3KXA163000L0012	Célula de flujo de policarbonato de ½ pulg. NPT y adaptador de ¾ pulg.	
3KXA163000L0011	Célula de flujo de acero inoxidable de ½ pulg. NPT y adaptador de ¾ pulg.	
3KXA163000L0024	Recubrimiento para cuerpo de ¾ pulg.	
3KXA163000L0021 3KXA163000L0022	Conjunto de pértiga para inmersión de 1¼ pulg. NB 2,5 m (8,2 pies) 1m (3,3 pies)	
3KXA163000L0023	Kit de pértiga para inmersión (tubo de 1¼ pulg. NB suministrado por el cliente)	
3KXA163000L0025	Sistema de limpieza automático (líquido)	

Número de pieza	Descripción	
3KXA163000L0026	Adaptador de limpieza de pieza en T	
3KXA163000L0120	Kit de calibración (incluye recipiente de calibración y soporte)	
ATS4000760	Kit de montaje tipo carril (solo inclinación)	

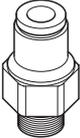
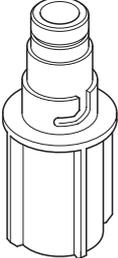
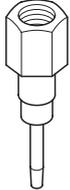
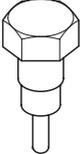
...15 Accesorios y piezas de repuesto

Repuestos

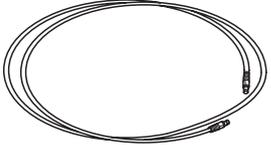
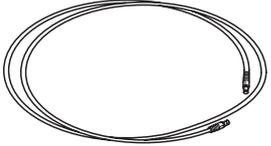
Célula de flujo

Número de pieza	Descripción	
3KXA163000L0113	Paquete de juntas tóricas de célula de flujo	
3KXA163000L0118	Adaptador de célula de flujo de ¾ pulg. NPT	
3KXA163000L0116	Anillo de retención de célula deflujo	

Pieza en T y adaptador de bayoneta

Número de pieza	Descripción	
3KXA163000L0121	Adaptador recto, macho R ½, a presión, 6 mm	
3KXA163000L0111	Adaptador de bayoneta pH	
3KXA163000L0112	Juntas tóricas de adaptador de bayoneta	
3KXA163000L0114	Boquilla del adaptador de limpieza pH	
3KXA163000L0115	Tapones de obturación de pieza en T pH	

Cables de extensión

Número de pieza	Descripción	
	Cable VP	
3KXA163000L0051	1 m (3,3 pies)	
3KXA163000L0052	3 m (9,9 pies)	
3KXA163000L0053	5 m (16,4 pies)	
3KXA163000L0054	10 m (32,8 pies)	
3KXA163000L0055	15 m (49,2 pies)	
3KXA163000L0056	30 m (98,4 pies)	
	Cable EZLink	
AWT4009010	1 m (3,3 pies)	
AWT4009050	5 m (16,4 pies)	
AWT4009100	10 m (32,8 pies)	
AWT4009150	15 m (49,2 pies)	
AWT4009250	25 m (82 pies)	
AWT4009500	50 m (164 pies)	

Reconocimientos

Kynar es una marca registrada de Arkema Inc.

Viton es una marca registrada de Chemours Company.

ABB Measurement & Analytics

Para conocer su contacto de ABB local, visite:

www.abb.com/contacts

Para obtener más información del producto, visite:

www.abb.com/measurement

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.