

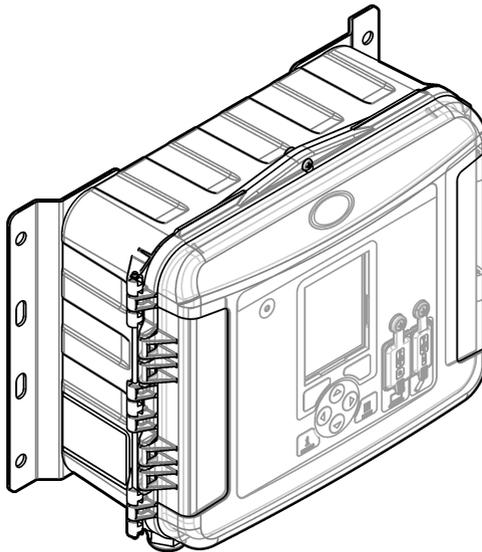


DOC343.92.80573

FL1500 Flow Logger

09/2024, Edición 3

Manual del usuario



Sección 1 Especificaciones	3
Sección 2 Información general	4
2.1 Información de seguridad.....	4
2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos.....	4
2.1.2 Etiquetas de precaución.....	5
2.1.3 Compatibilidad electromagnética (CEM).....	5
2.1.4 Seguridad química y biológica.....	6
2.2 Descripción general del producto.....	6
2.3 Componentes del producto.....	8
Sección 3 Instalación	9
3.1 Instrucciones de instalación.....	9
3.2 Instalación mecánica.....	9
3.2.1 Montaje.....	9
3.3 Instalación eléctrica.....	12
3.3.1 Abrir la cubierta.....	12
3.3.2 Abrir la puerta de acceso.....	13
3.3.3 Información de cableado.....	13
3.3.4 Conexión a la alimentación.....	14
3.3.4.1 Conectar a la alimentación de CA.....	14
3.3.4.2 Conectar a la alimentación de CC.....	16
3.3.5 Conexión a los sensores.....	17
3.3.5.1 Instalación de los sensores Flo-Dar o Flo-Tote.....	19
3.3.6 Conectar a dispositivos opcionales.....	20
3.3.7 Conexión a los relés.....	23
3.3.8 Conexión a entradas y salidas.....	24
3.3.9 Conexión a una red RS485.....	26
Sección 4 Puesta en marcha	27
4.1 Suministro de alimentación.....	27
Sección 5 Interfaz del usuario y navegación	27
5.1 Descripción del teclado.....	27
5.1.1 Visualización de datos como presentación.....	28
5.2 Generalidades del menú principal.....	28
5.3 Indicadores de estado.....	29
Sección 6 Operación	29
6.1 Opciones de configuración: instrumento o PC.....	29
6.2 Configuración de los ajustes generales.....	30
6.3 Configuración de los sensores: Asistente de configuración.....	31
6.4 Configuración de Flo-Dar.....	31
6.5 Configuración de Flo-Tote.....	32
6.6 Configuración de AV9000S.....	33
6.7 Configuración de US9000.....	33
6.8 Configuración del borboteador BL9000.....	34
6.9 Configuración del sensor de pH.....	35
6.10 Calibración de los sensores.....	36
6.11 Configuración del registro de datos.....	36

Tabla de contenidos

6.12 Configuración de las alarmas	37
6.13 Configurar el software totalizador	38
6.14 Configuración del totalizador mecánico	39
6.15 Configuración de entradas y salidas	39
6.16 Configuración del ritmo flujo para los tomamuestras conectados	40
6.17 Configuración de las comunicaciones de red	40
6.18 Gestión de datos	41
6.18.1 Visualización de datos	41
6.18.2 Guardar datos en una tarjeta de memoria USB	41
6.18.3 Importar o exportar los ajustes del instrumento	41
Sección 7 Mantenimiento	42
7.1 Cronograma de mantenimiento	42
7.2 Limpieza del instrumento	42
7.3 Sustitución de los fusibles	42
7.4 Cambio del desecante interno	44
7.5 Retire la cubierta (opcional)	44
Sección 8 Solución de problemas	45
Sección 9 Piezas de repuesto y accesorios	45

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (Al x A x F)	25,4 × 29,2 × 12,1 cm (10,0 × 11,5 × 4,75 pulgadas), carcasa solo con cubierta 25,4 × 31,8 × 13,3 cm (10,0 × 12,5 × 5,25 pulgadas), carcasa con cubierta y soporte de montaje
Carcasa	NEMA 4X, IP 66 (con cubierta extraíble o sin ella)
Peso	3,2 kg (7,0 lb)
Grado de contaminación	2
Categoría de instalación	II
Clase de protección	I
Requisitos de alimentación	CA: 100–240 VCA, 50/60 Hz, 15 vatios
	CC: 10-30 VCC, 15 vatios
Opción de batería de reserva	Batería de ácido de plomo de 12 VCC
Fusibles	Alimentación CA: dos T 3,15 A, 250 VCC; Alimentación VCA: un F 10 A, 250 VCC; Relés: dos T 3,15 A, 250 VCC
Condiciones de funcionamiento	Temperatura: Sólo con registrador: –20 a 60 °C (–4 a 140 °F) Registrador y batería de reserva CA: –15 a 40 °C (5 a 104 °F)
	0 a 95% de humedad relativa, sin condensación
	Altitud: 2000 m (6560 pies) máximo
Condiciones de almacenamiento	De –40 a 70 °C (–40 a 158 °F)
Almacenamiento de datos	829.440 mediciones como máximo (almacenamiento para 180 días, intervalos de registro de 5 minutos para 16 parámetros): los datos se sobrescriben cuando no queda espacio
Comunicaciones	USB y RS485 (Modbus)
Puertos USB	Puerto USB A solo para tarjeta de memoria USB; puerto USB B solo para PC
Pantalla	QVGA, color
Opciones del sensor	Flo-Dar, SVS, Flo-Tote 3, AV9000S (cables descubiertos), US9001, US9003, BL9000, pH diferencial digital, pluviómetro
Conexiones del sensor	Modelo básico: 2; Modelo avanzado: 4
Totalizador	Software totalizador, escalable Conexión para totalizador mecánico externo (sólo en el modelo avanzado)
Precisión basada en el tiempo	1 segundo por día como máximo
Entrada analógica	Una entrada 0/4–20 mA (modo de entrada actual: 0/4–20 mA; 18 V CC máx.; carga del bucle de 108 Ω y 0,4 V máx.). Consulte la Conexión a entradas y salidas en la página 24 para obtener información detallada sobre el cableado.
Salidas analógicas	Salidas 0/4–20 mA: dos (modelo básico) o tres (modelo avanzado) (bucle de corriente de 0/4–20 mA; alimentación externa del bucle (18 VCC como máximo) o alimentación interna del bucle (14 VCC mín., 18 VCC máx.; carga del bucle: 3,6 V máx. a 25 mA). Consulte la Conexión a entradas y salidas en la página 24 para obtener información detallada sobre el cableado.

Especificación	Detalles
Relés	Dos relés de alto voltaje; en forma de C, SPDT 20-230 VCC, 2,0 A
Entradas digitales (solo modelo avanzado)	Dos entradas digitales, cada una de ellas tiene un terminal positivo y otro común compartido con una resistencia de entrada de 120 k Ω y un voltaje de entrada máximo de 30 V. El umbral predeterminado es de 1,5 V. Cuando se utiliza el umbral opcional proporcionado por el usuario, este se establece en un 50% del voltaje aplicado al pin umbral (de 0 a 25 VCC).
Salidas digitales (solo modelo avanzado)	Dos salidas digitales; cierres de contacto de bajo voltaje asignadas a situaciones de alarma (\pm 30 VCC o 20 VCC-rms a 0,15 A como máximo); resistencia de actuación opcional para un nivel lógico alimentado de forma externa (de 0 a 30 VCC)
Certificaciones	CE, cETLus, RCM
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Sección 2 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

▲ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

2.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comparará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.1.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)

⚠ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

CE (EU)

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de

acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

2.1.4 Seguridad química y biológica

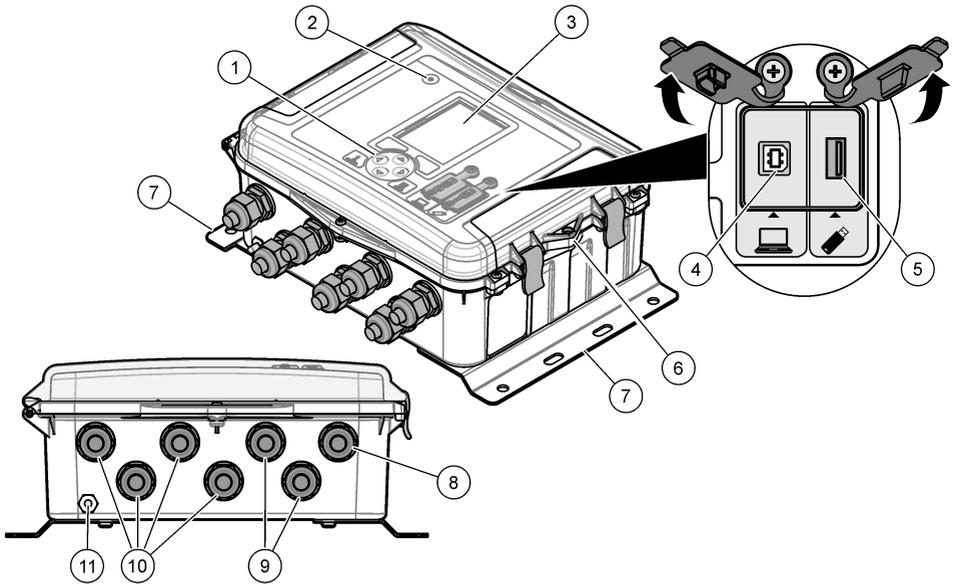
 PELIGRO	
	Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.

2.2 Descripción general del producto

El registrador de caudal recopila y analiza datos de la calidad del agua recogidos con sensores de calidad del agua. El usuario puede instalar el instrumento tanto en el interior como en el exterior, en este último caso con protección de las condiciones ambientales. Hay dos modelos disponibles, básico y avanzado. Consulte en [Especificaciones](#) en la página 3 las opciones de sensor disponibles.

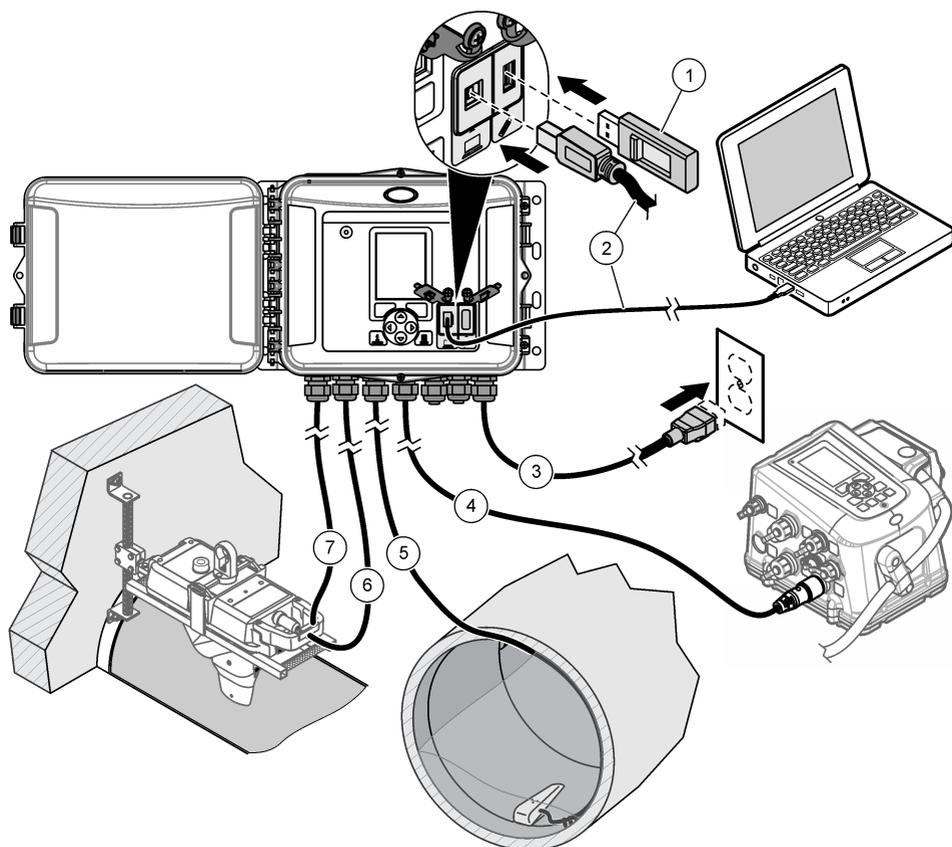
El usuario puede configurar los parámetros de medición desde el registrador o con un ordenador conectado. También puede guardar un programa configurado en una tarjeta de memoria USB y cargar el programa en el registrador ([Figura 1](#)). Consulte las configuraciones de sistema típicas en [Figura 2](#).

Figura 1 Descripción general del producto



1 Teclado	7 Soporte de montaje (2x)
2 Luz indicadora	8 Liberador de tensión de los cables, alimentación
3 Pantalla	9 Liberador de tensión de los cables, relés (2x)
4 Puerto USB Tipo B solo para ordenador	10 Liberador de tensión de los cables, entradas o salidas (4x)
5 Puerto USB Tipo A solo para tarjeta de memoria	11 Entrada de aire
6 Orificio de 6 mm (¼ pulgadas) para candado suministrado por el usuario	

Figura 2 Configuración del sistema típica



1 Puerto USB Tipo A para tarjeta de memoria USB	5 Cable de sensor Flo-Tote 3
2 Cable USB para PC y puerto USB B	6 Cable de sensor Flo-Dar
3 Cable de alimentación CA	7 Cable del Sensor de velocidad de sobrecarga (SVS)
4 Cable auxiliar del tomamuestras	

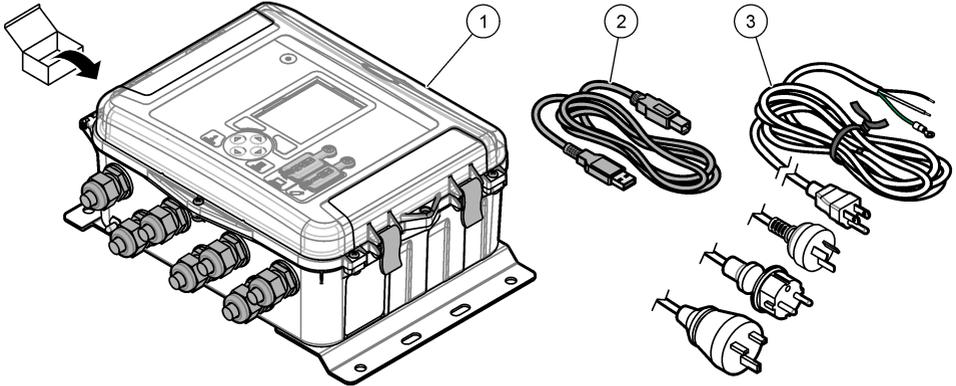
AVISO

Pueden producirse daños en el registrador y el PC si se conecta este último al puerto incorrecto del registrador. Conecte el PC sólo al puerto USB tipo B del registrador.

2.3 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 3](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 3 Componentes del producto



1 Registrador de caudal FL1500	3 Cable de alimentación CA con conector específico del país
2 Cable de comunicaciones USB Tipo A-B	

Sección 3 Instalación

⚠ PELIGRO



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

3.1 Instrucciones de instalación

- No instale el instrumento en una ubicación en la que quede expuesto directamente a la luz solar y la lluvia, radiación ultravioleta (RUV), condiciones meteorológicas adversas ni en una ubicación que esté cerca de una fuente de calor.
- Asegúrese de que hay suficiente espacio alrededor del instrumento para hacer conexiones.
- Instale el instrumento en una carcasa ambiental o cubierta protectora cuando lo instale en exteriores.

3.2 Instalación mecánica

3.2.1 Montaje

Este instrumento está clasificado para una altitud de 2000 m (6562 pies) como máximo. Aunque el uso de este equipo a más de 2000 m de altitud no supone ningún problema de seguridad, el fabricante recomienda que los usuarios que tengan algún tipo de duda al respecto se pongan en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Fije el instrumento en una pared, barra o tubo¹ con un diámetro de entre 20 y 50 mm (entre 0,75 y 2,0 pulgadas). Consulte la [Figura 4](#) y la [Figura 5](#). Asegúrese de que el soporte de pared puede soportar un peso 4 veces superior al del equipo.

Figura 4 Dimensiones de montaje

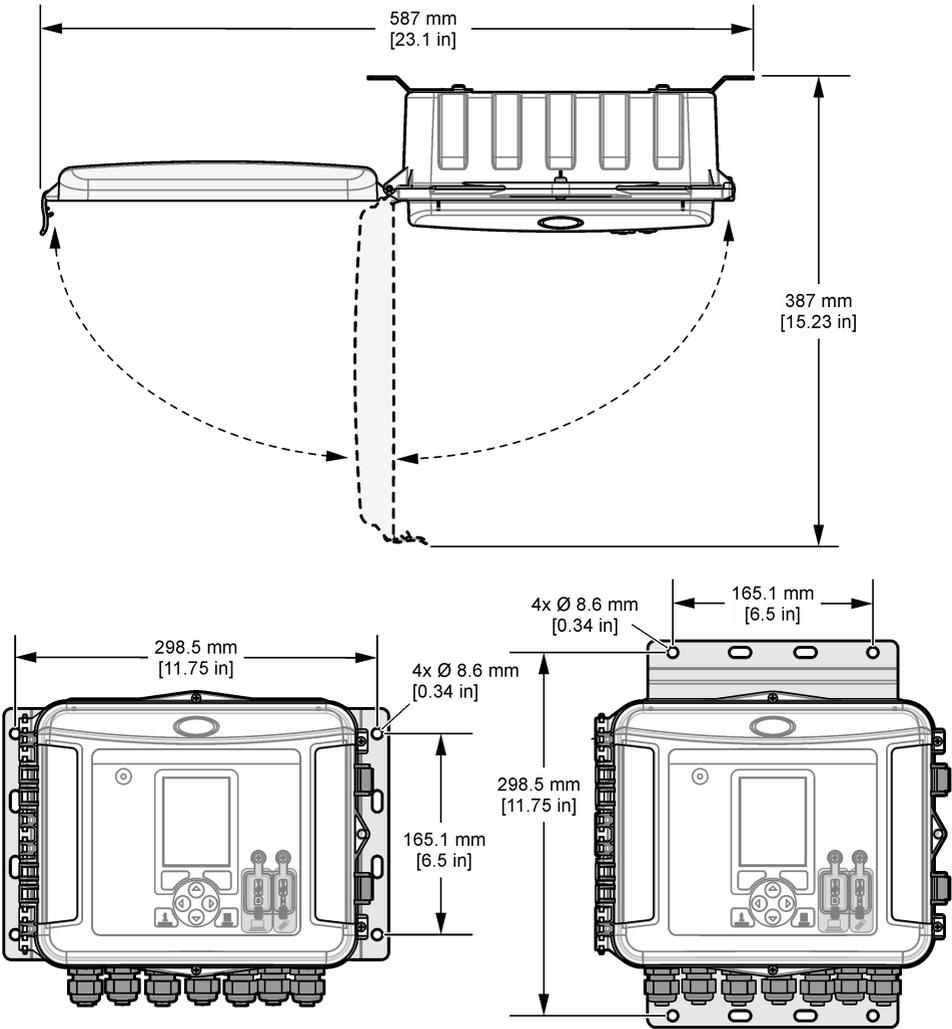
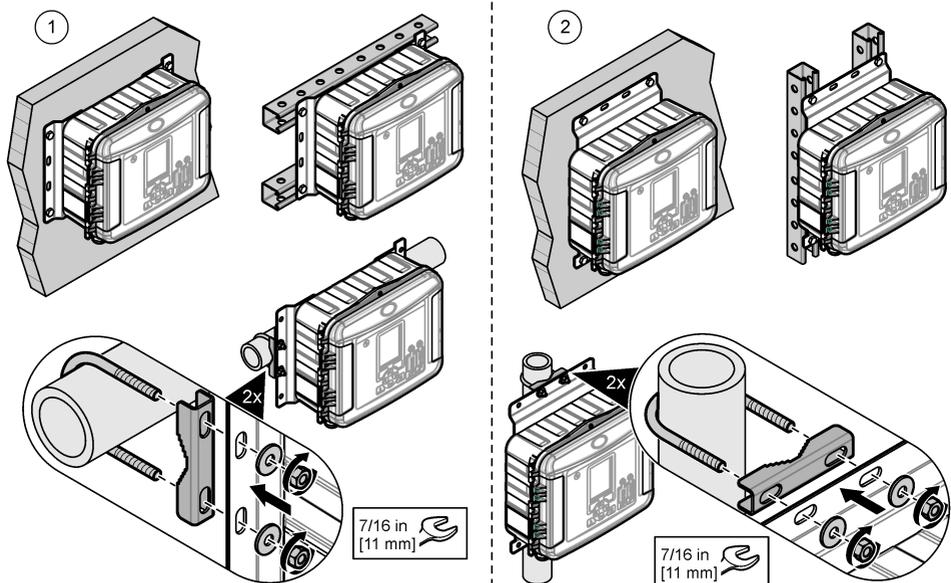
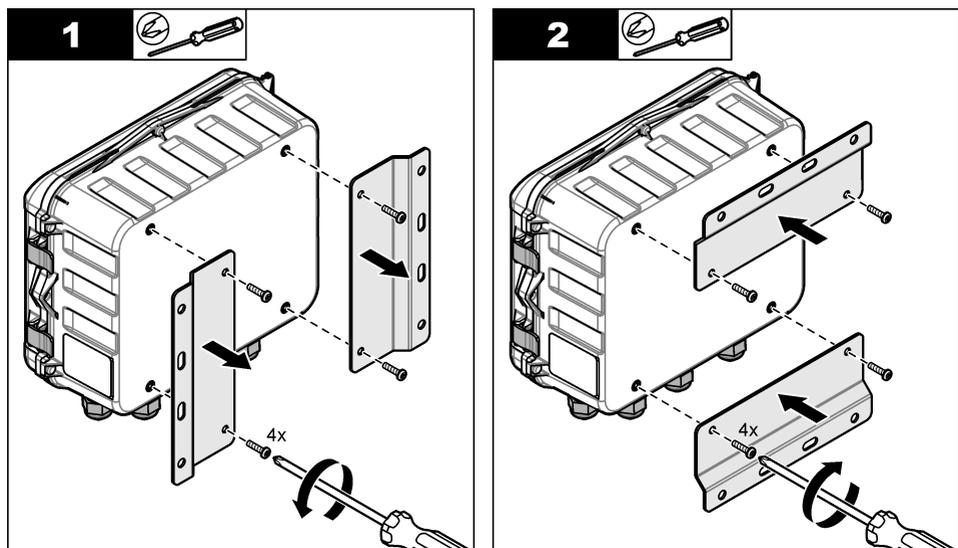


Figura 5 Opciones de montaje



- | | |
|--|--|
| <p>1 Pared horizontal, sistema Unistrut o tubo¹ Montaje de</p> | <p>2 pared vertical, Unistrut o montaje¹ en tubo</p> |
|--|--|

Los soportes del instrumento se encuentran en posición horizontal. Para cambiarlos a posición vertical, consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



¹ Utilice el kit de montaje en tubería para instalaciones en tubería. Consulte la [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 45.

3.3 Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución.

Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

No suministre directamente corriente alterna (CA) a un instrumento que utilice corriente continua (CC).

Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe utilizarse un disyuntor de interrupción de circuito por fallo a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

Se requiere una conexión de toma a tierra (PE).

Utilice únicamente accesorios que cuenten con el tipo de protección medioambiental especificado. Respete los requisitos de la sección Especificaciones.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de descarga eléctrica y/o incendio.

Instale el instrumento de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

El equipo conectado de forma externa debe someterse a una evaluación estándar de seguridad aplicable.

Se necesita un desconectador local para la instalación de un conducto.

Asegúrese de identificar claramente el desconectador local para la instalación del conducto.

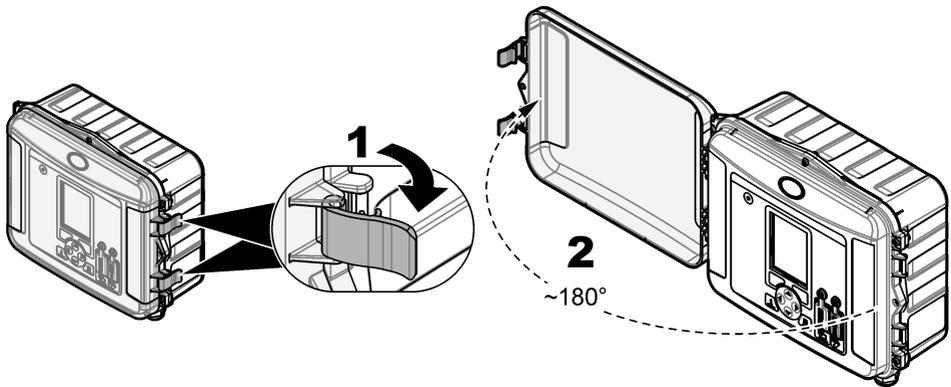
En el caso de instrumentos conectados con cable, debe instalar los instrumentos de forma que el cable se pueda desconectar fácilmente de la toma de alimentación.



3.3.1 Abrir la cubierta

Abra la cubierta para usar el teclado y los puertos USB. Consulte [Figura 6](#).

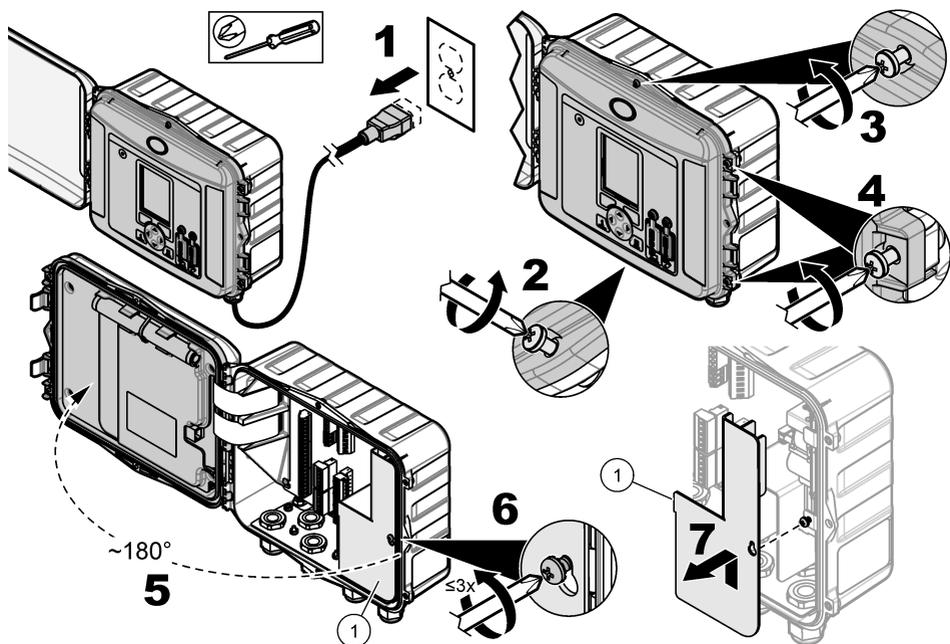
Figura 6 Abrir la cubierta



3.3.2 Abrir la puerta de acceso

Abra la puerta de acceso para acceder a las conexiones de los cables. Consulte la [Figura 7](#).

Figura 7 Abrir la puerta de acceso



1 Barrera de alto voltaje: retírela sólo durante instalaciones para alimentación y de relés.

3.3.3 Información de cableado

▲ PELIGRO



Peligro de electrocución. Para mantener las clasificaciones ambientales NEMA/IP de la carcasa, utilice solo conexiones de conductos y prensacables que cumplan como mínimo con el estándar NEMA 4X/IP66 para introducir los cables en el instrumento.

Para mantener la protección ambiental y por motivos de seguridad:

- Realice conexiones de cables eléctricos a través de los liberadores de tensión de cables. Para proveer alimentación con un conducto, reemplace el liberador de tensión de cable con un adaptador. Selle el conducto con masilla de fontanero.
- Asegúrese de que el diámetro de los cables usados sea de 4,3 a 11,4 mm (0,17 a 0,45 pulg.) para que el liberador de tensión del cable sostenga los cables de manera segura cuando se ajuste. Use cables de 24 a 12 AWG para conectarlos a los terminales.
- No ponga más de un cable en un liberador de tensión de cable.
- Cierre todas las aberturas del gabinete que no se usen con liberadores de tensión de cables o material (no conductor) que esté aprobado por los códigos eléctricos locales. Selle los liberadores de tensión de los cables que no se estén usando con cuerdas de goma (suministradas con el equipo) o con cables.

Material necesario:

- Destornillador de punta Phillips
- Destornillador pequeño de cabeza plana

- Llave de 8,7 mm (11/32 de pulgada)

3.3.4 Conexión a la alimentación

El instrumento puede conectarse a una fuente de alimentación CA o CC. Si se conecta a un suministro de CA, una batería de reserva externa opcional puede suministrar alimentación en caso de que la primera fuente se detuviera.

3.3.4.1 Conectar a la alimentación de CA

⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de descarga eléctrica e incendio. Asegúrese de que el cable de alimentación suministrado por el usuario y el enchufe a prueba de bloqueo cumplen los requisitos del código de país pertinente.</p>

Conecte el equipo a la fuente de CA con un conducto o con el cable de alimentación eléctrica de CA proporcionado por el fabricante o el cliente. Asegúrese de que haya instalado un interruptor con suficiente capacidad de corriente eléctrica en la línea de alimentación.

Instalación con cable de alimentación

Para la instalación con cable de alimentación eléctrica, asegúrese de que el cable de alimentación:

- Tenga una longitud de menos de 3 m (10 pies).
- Con capacidad para 300 VCA, 10 A como mínimo
- Tenga capacidad para resistir temperaturas de al menos 70 °C (158 °F) y sea adecuado para el entorno de la instalación.
- Si se instala en exteriores, el recubrimiento aislante del cable de alimentación debe ser apto para uso en exteriores
- No sea inferior a 0,82 mm² (18 AWG) con los colores de aislamiento aplicables a los requisitos de codificación locales.
- Sea un cable de alimentación con enchufe de tres terminales (con conexión a tierra) adecuado para la conexión de suministro.
- Esté conectado a través de un prensacables (liberador de tensión) que sostenga el cable de alimentación firmemente y selle la caja cuando se apriete.
- No tenga ningún tipo de dispositivo de bloqueo en el enchufe.
- Asegúrese de que el enchufe del cable de alimentación se encuentra cerca del instrumento y es fácil acceder a él

Instalación con conducto

Para la instalación con conducto:

- Instale una desconexión local para el instrumento a 3 m (10 pies) del instrumento. Etiquete la desconexión para que se identifique como el principal dispositivo de desconexión del instrumento.
- Asegúrese de que los cables del servicio de alimentación eléctrica y de conexión a tierra de protección del instrumento sean de 0,82–3,3 mm² (18–12 AWG) y de que el aislamiento de los cables tenga una capacidad de 300 V CA o superior y resista temperaturas de 70 °C (158 °F) como mínimo.
- Conecte el equipamiento de acuerdo con los códigos eléctricos locales, estatales o nacionales.
- Conecte el conducto a través de un adaptador que lo sujete y selle la carcasa cuando esté apretado.
- Si se utiliza un conducto de metal, asegúrese de que el adaptador de conductos esté bien asegurado de modo que conecte el conducto de metal a la conexión a tierra de protección.
- Siempre instale un tapón de sellado en las aperturas de los conductos que no se estén usando.

1. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
2. Retire la barrera de alto voltaje.
3. Introduzca el cable a través del ajuste del liberador de tensión cerca del conector de alimentación de CA.

4. Tire para extraer el conector de alimentación de CA.
5. Instale todos los cables en el conector. Consulte la [Figura 8](#) y la [Tabla 1](#).
6. Empuje para instalar el conector en el instrumento.
7. Conecte el cable a tierra a la clavija de conexión a tierra de CA. Consulte la [Figura 8](#).
8. Instale la barrera de alto voltaje.
9. Apriete bien el liberador de tensión de los cables o el adaptador para conducto.
10. Instale la puerta de acceso.

Figura 8 Conexiones de energía CA

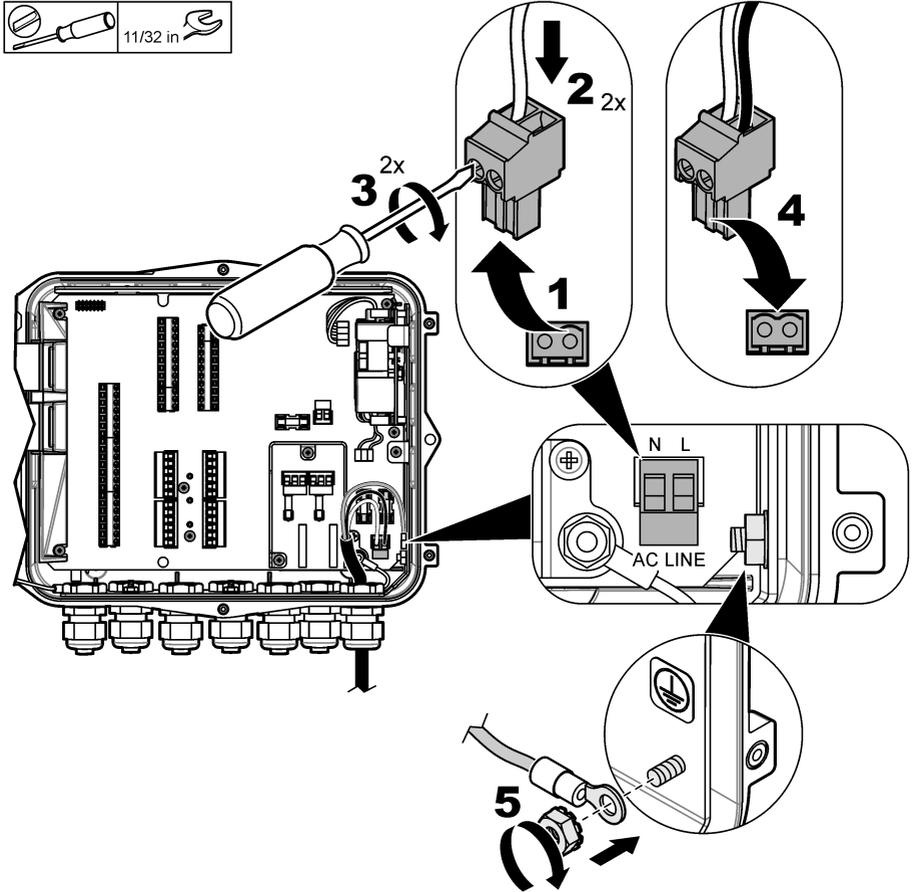


Tabla 1 Información de cableado de CA (sólo modelos de CA)

Conexión	Color (Norteamérica)	Color (UE, RU, AU)
Vivo (L)	Negro	Marrón
Neutro (N)	Blanco	Azul
Toma a tierra (G)	Verde	Verde con trazo amarillo

3.3.4.1.1 Conectar una batería de reserva

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión e incendio. No se permite la sustitución de la pila. Utilice únicamente pilas suministradas por el fabricante del instrumento.

Conecte una batería de reserva a las unidades CA para mantener el suministro del instrumento durante un corte de electricidad. Consulte la [Accesorios](#) en la página 46. La alimentación de CA externa carga la batería de reserva. Si el suministro de CA se detiene, la batería de reserva proporcionará alimentación al instrumento.

Por razones de seguridad, cumpla todas las precauciones y advertencias relacionadas con la batería. Deseche la batería de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

Instale la batería cerca del instrumento con el soporte de montaje de la batería de reserva. Consulte la documentación suministrada con el soporte de montaje.

Utilice un cable semicompleto de 3 patillas para batería de reserva para conectar esta al instrumento. Consulte [Figura 9](#) y [Tabla 2](#) para conectar la batería de reserva al bloque terminal CC.

Figura 9 Alimentación de CA con batería de reserva

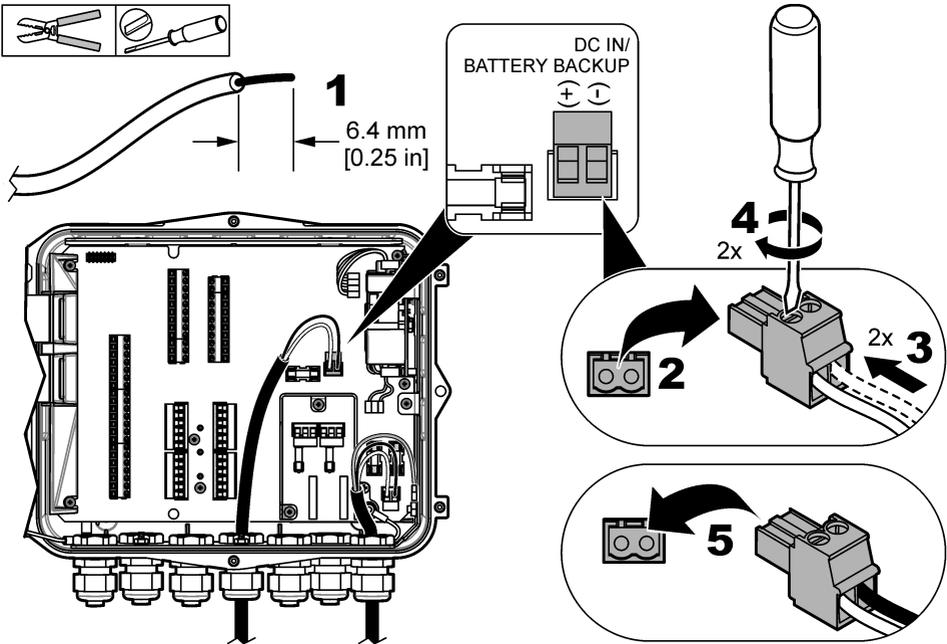


Tabla 2 Información de cableado de la batería de reserva (sólo modelos de CA)

Conexión	Color (cable 8307900)
12 VCC (+)	Blanco
Retorno de 12 VCC (-)	Negro

3.3.4.2 Conectar a la alimentación de CC

Utilice un cable de 18 AWG como mínimo para conectar la alimentación de CC de un panel solar o alimentación de CC proporcionada por el cliente.

1. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
2. Introduzca el cable a través del ajuste del prensacables cerca del conector de alimentación de CC.
3. Prepare los cables.
4. Tire para extraer el conector de alimentación de CC.
5. Instale todos los cables en el conector. Consulte la [Figura 10](#) y la [Tabla 3](#).
6. Empuje para instalar el conector en el instrumento.
7. Apriete bien el pasacables.
8. Instale la puerta de acceso.

Figura 10 Conectar a la alimentación de CC

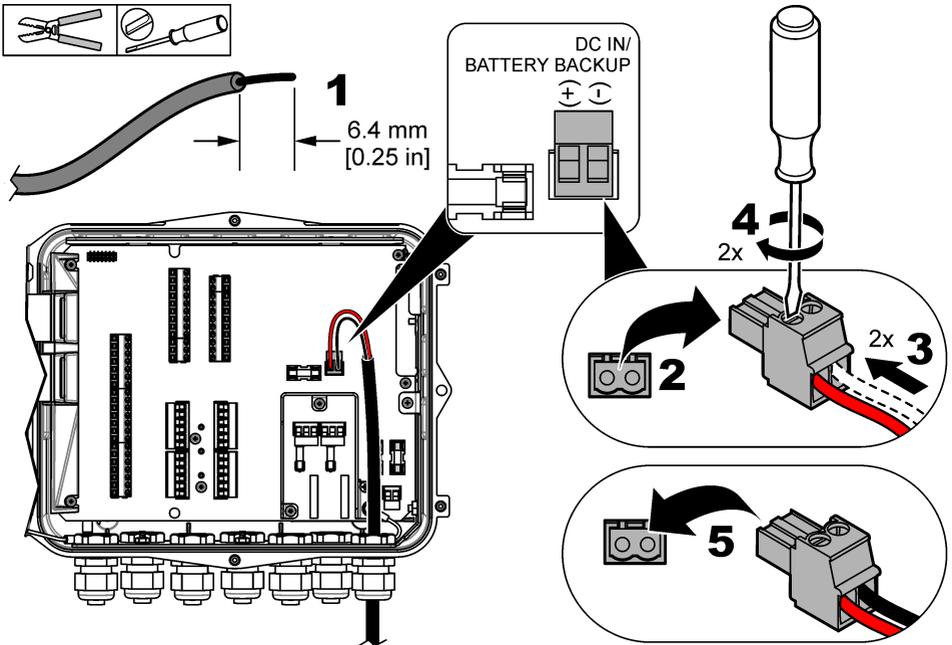


Tabla 3 Información de cableado de CC (sólo módulos con CC)

Conexión	Color típico
12 VCC (+)	Rojo
Retorno de 12 VCC (-)	Negro

3.3.5 Conexión a los sensores

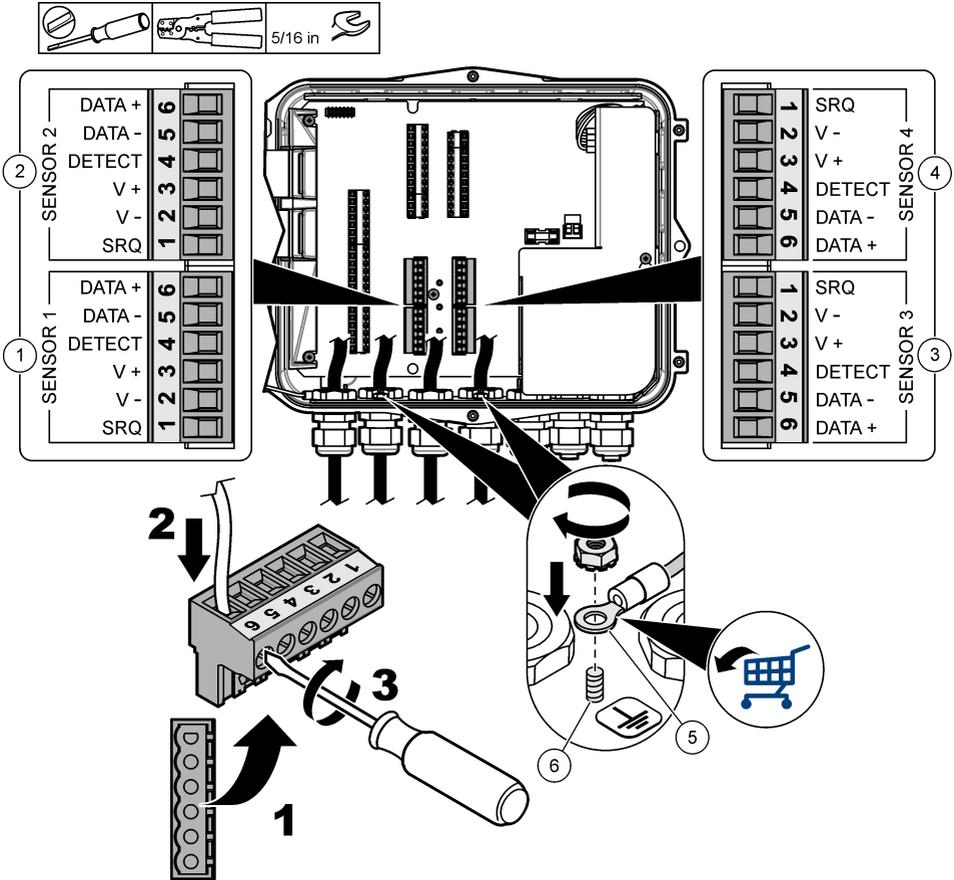
Conecte uno o varios sensores al instrumento para monitorizar los datos de medición y calibrar el sensor. Asegúrese de registrar el número del puerto del sensor en el que están conectados los sensores. El usuario debe seleccionar el número del puerto del sensor durante la configuración.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
3. Introduzca el cable a través del ajuste del prensacables cerca de los conectores del sensor.
4. Tire para extraer el conector del sensor del puerto de sensor disponible. Consulte la [Figura 11](#).

Nota: Puede usarse cualquiera de los conectores del sensor.

5. Instale cada cable en el conector del sensor como se muestra en [Figura 11](#) y [Tabla 4](#).
6. Si el sensor tiene un cable blindado, conéctelo a las clavijas de conexión a tierra con un terminal de anillo suministrado por el usuario.
7. Empuje para instalar el conector del sensor en el instrumento.
8. Si el sensor tiene un tubo de referencia de aire, consulte [Instalación de los sensores Flo-Dar o Flo-Tote](#) en la página 19.
9. Registre el número del puerto para usarlo durante la configuración. Consulte la [Figura 11](#).
10. Apriete bien el pasacables.
11. Instale la puerta de acceso.

Figura 11 Conexiones del sensor



1 Puerto del sensor 1	4 Puerto del sensor 4 (solo modelo avanzado)
2 Puerto del sensor 2	5 Terminal de anillo para cables blindados
3 Puerto del sensor 3 (solo modelo avanzado)	6 Clavija de conexión a tierra para cables blindados (2x)

Tabla 4 Cableado del sensor

Señal	US9000	pHD ²	BL9000 AV9000S	Flo-Dar ³	SVS Flo-Tote 3	Caja de conexión del US9000
6 DATA +	Amarillo	Marrón	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco
5 DATA -	Gris	Blanco	Negro	Negro	Negro	Azul
4 DETECT	—	—	Verde/blanco	Transparente	Naranja	—
3 V +	Marrón	Azul	Rojo	Rojo	Rojo	Marrón
2 V -	Azul	Negro	Verde	Verde	Verde	Negro
1 SRQ	—	—	Azul	—	—	—

3.3.5.1 Instalación de los sensores Flo-Dar o Flo-Tote

Instale el tubo de referencia de aire y el desecante externo para garantizar que el transductor de presión del sensor funciona de forma correcta. El cartucho desecante previene daños que puedan causar la humedad o los deshechos. Estos pueden disminuir la precisión de los sensores Flo-Dar y Flo-Tote.

Si el instrumento está instalado en un entorno con mucha humedad, instale un cartucho desecante.

1. Retire el tornillo de uno de los puertos de referencia de aire. Consulte la [Figura 12](#).

Nota: No retire los tornillos de los puertos de referencia de aire que no se estén utilizando.

2. Introduzca el tubo de referencia de aire del sensor en el puerto de referencia de aire.

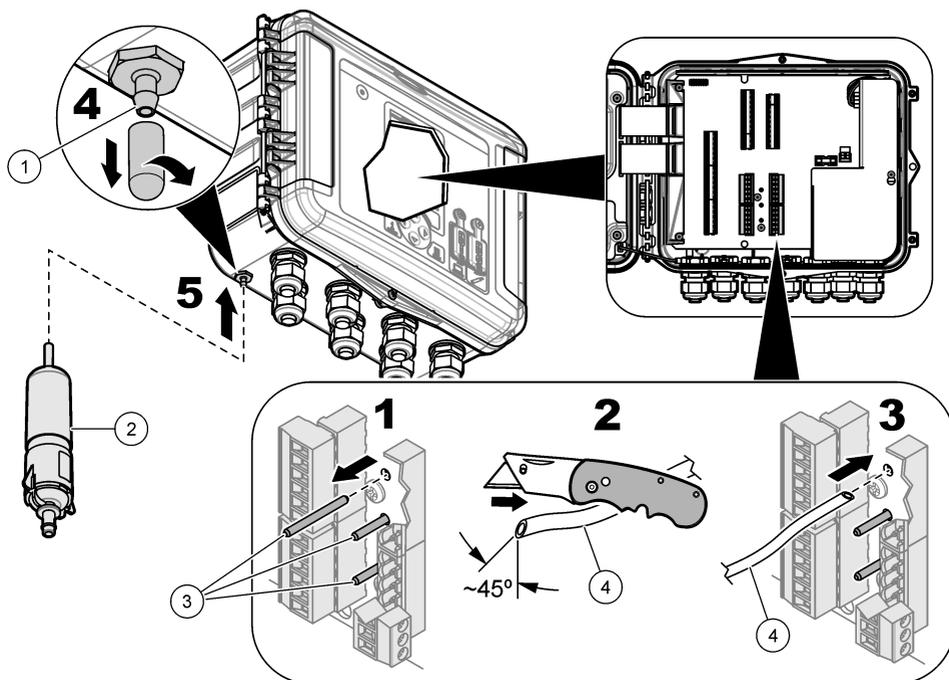
Nota: Si se pasa un cable del sensor por un conducto, proteja los cables y el tubo de aire de los daños y la contaminación.

3. Instale un cartucho desecante externo en el orificio de entrada de aire. Consulte la [Figura 12](#) y la [Accesorios](#) en la página 46.

² El sensor de pH requiere un cable adaptador 8308000

³ Utilice los mismos colores de cable que en el Flo-Dar para conectar una barrera de seguridad intrínseca.

Figura 12 Instalación del tubo de referencia de aire y del desecante



1 Entrada de aire	3 Tornillos: retire solamente los de los tubos de referencia
2 Cartucho desecante	4 Tubo de referencia de aire del sensor

3.3.6 Conectar a dispositivos opcionales

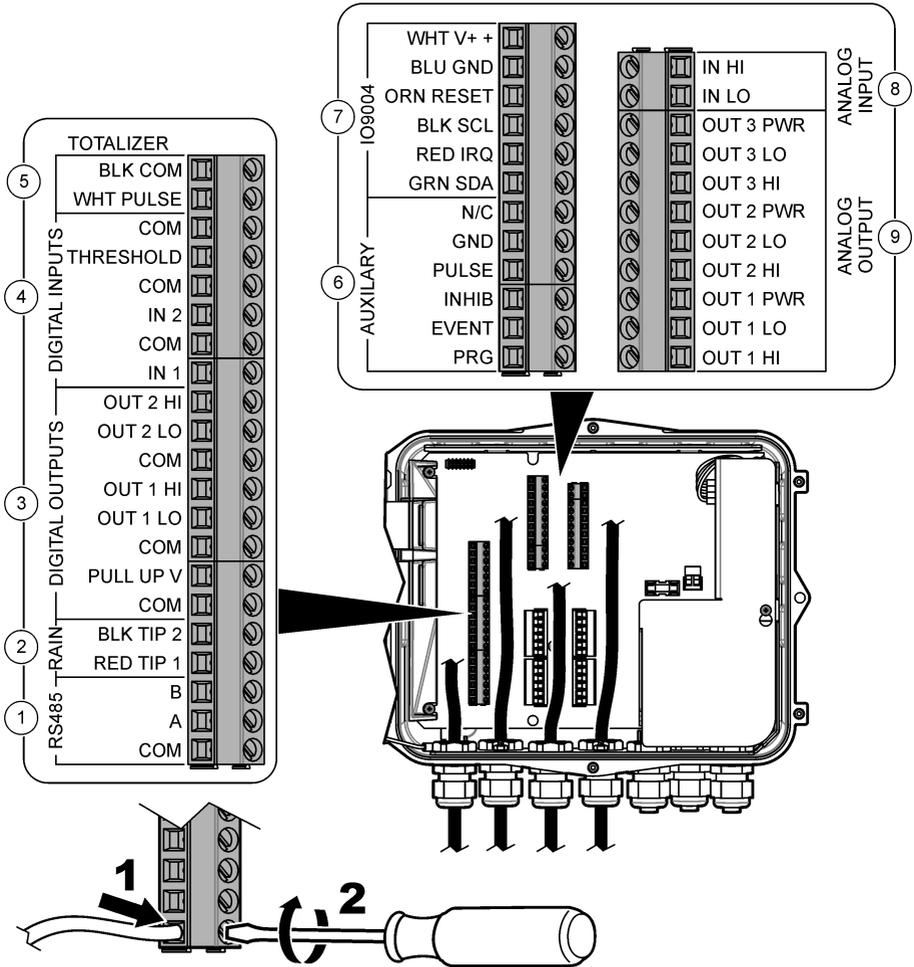
Consulte los siguientes pasos para conectar los dispositivos opcionales del fabricante.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
3. Pase el cable saliente por un accesorio liberador de tensión.
4. Instale todos los cables en el bloque de terminal. Consulte [Figura 13](#) y la información de conexión del cableado para el dispositivo correspondiente:

Opción	Descripción
Tomamuestras AS950	Conecte el tomamuestras al bloque terminal AUXILIARY con el cable semicompleto. Consulte la Tabla 5 .
Pluviómetro	Conecte el pluviómetro al bloque terminal RAIN. Consulte la Tabla 6 .
Módulo IO9004	Conecte el módulo al bloque terminal IO9004. Consulte la Tabla 7 .
Totalizador	Conecte el totalizador mecánico al bloque terminal TOTALIZER. Consulte la Tabla 8 .

5. Apriete bien el pasacables.
6. Instale la puerta de acceso.

Figura 13 Conexiones de dispositivos opcionales (se muestra el modelo avanzado)



1 RS485	6 Tomamuestras (se recomienda el modelo AS950)
2 Pluviómetro	7 Módulo IO9004
3 Salidas digitales (2x)	8 Entrada analógica
4 Entradas digitales (2x)	9 Salidas analógicas (3x)
5 Totalizador mecánico	

Tabla 5 Cableado del tomamuestras AS950 (cable semicompleto auxiliar 8528500/8528501)

Conexión	Color	Señal	Descripción
WHT NC	Blanco	No conectado	—
BLU GND	Azul	Conexión a tierra	Conexión a tierra
ORG PULSE	Naranja	Pulso	Esta señal es un activador de recogida de muestras desde el registrador de caudal (impulso o 4–20 mA) o un simple cierre de contacto (seco) flotante.

**Tabla 5 Cableado del tomamuestras AS950 (cable semicompleto auxiliar 8528500/8528501)
(continúa)**

Conexión	Color	Señal	Descripción
BLK INHIB	Negro	Inhibir/iniciar	Entrada de control auxiliar: iniciar el tomamuestras una vez que finaliza el programa de muestreo en otro tomamuestras. De igual modo, sirve para poner en marcha el tomamuestras tras una condición de activación. Por ejemplo, si se produce una condición de pH alto o bajo, el programa de muestreo se inicia. Entrada de nivel de líquido: iniciar el programa de muestreo o seguir trabajando con este. Un simple interruptor de nivel de flotación puede suministrar alimentación.
RED EVENT	Rojo	Evento de muestra/Salida especial	Esta salida va de 0 a +12 V CC con respecto al Terminal 1 después de cada ciclo de muestreo. Consulte el ajuste del modo de la configuración del hardware para el puerto auxiliar E/S. Consulte la documentación de operaciones AS950.
GRN PRG	Verde	Programa completado/Botella	Estado típico: circuito abierto. Esta salida permanece a nivel de suelo hasta que el programa de muestreo se vuelva a iniciar. Utilice esta salida para poner en marcha otro tomamuestras o para enviar una señal a un operador o registrador de datos al final del programa de muestreo.
—	Cable descubierto	Blindaje (termina en tomamuestras AS950)	El blindaje es una conexión a tierra que se emplea cuando se suministra alimentación CA a un tomamuestras para controlar las emisiones RF y la sensibilidad a las emisiones RF.

Tabla 6 Información de cableado del pluviómetro

Conexión	Color	Señal
BLK TIP 2	Negro	Punta
RED TIP 1	Rojo	Punta
Blindaje puesto a tierra	Cable descubierto	Blindaje

Tabla 7 Información de cableado del módulo IO9004

Conexión	Color	Señal
WHT V++	Blanco	Positivo (+)
BLU GND	Azul	Conexión a tierra
ORN RESET	Naranja	Restablecimiento
BLK SCL	Negro	Reloj en serie para el bus de comunicaciones
RED IRQ	Rojo	Interrumpir solicitud
GRN SDA	Verde	Datos en serie para el bus de comunicaciones
Blindaje puesto a tierra	Cable descubierto	Blindaje

Tabla 8 Información sobre cables del totalizador

Conexión	Color	Señal
BLK COM	Negro	Común
WHT PULSE	Blanco	Pulso

3.3.7 Conexión a los relés

▲ PELIGRO



Peligro de electrocución. No mezcle tensión alta y baja. Asegúrese de que las conexiones del relé son todas de CA de alta tensión o todas de CA de baja tensión.

▲ ADVERTENCIA



Peligro de incendio. Las cargas del relé deben ser resistivas. Limite siempre la corriente que reciben los relés mediante un fusible o un disyuntor. Respete los tipos de relés de la sección Especificaciones.

Utilice las conexiones de los relés para iniciar o detener dispositivos externos tales como una alarma. Use cables que tengan una capacidad de 300 V y un calibre mínimo de 18 AWG. Asegúrese de cumplir los requisitos de conexión de los relés de [Especificaciones](#) en la página 3. Asegúrese de que haya disponible un segundo interruptor para cortar la alimentación de los relés de forma local si se produjera una emergencia o para realizar tareas de mantenimiento.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
3. Retire la barrera de alto voltaje.
4. Introduzca el cable a través del prensacables cerca de los conectores de los relés.
5. Pele 7 mm de aislamiento de los cables (0,275 pulgadas).
6. Instale todos los cables en el conector. Consulte la [Figura 14](#) y la [Tabla 9](#).
7. Instale la barrera de alto voltaje.
8. Apriete bien el pasacables.
9. Instale la puerta de acceso.

Figura 14 Conexiones de los relés

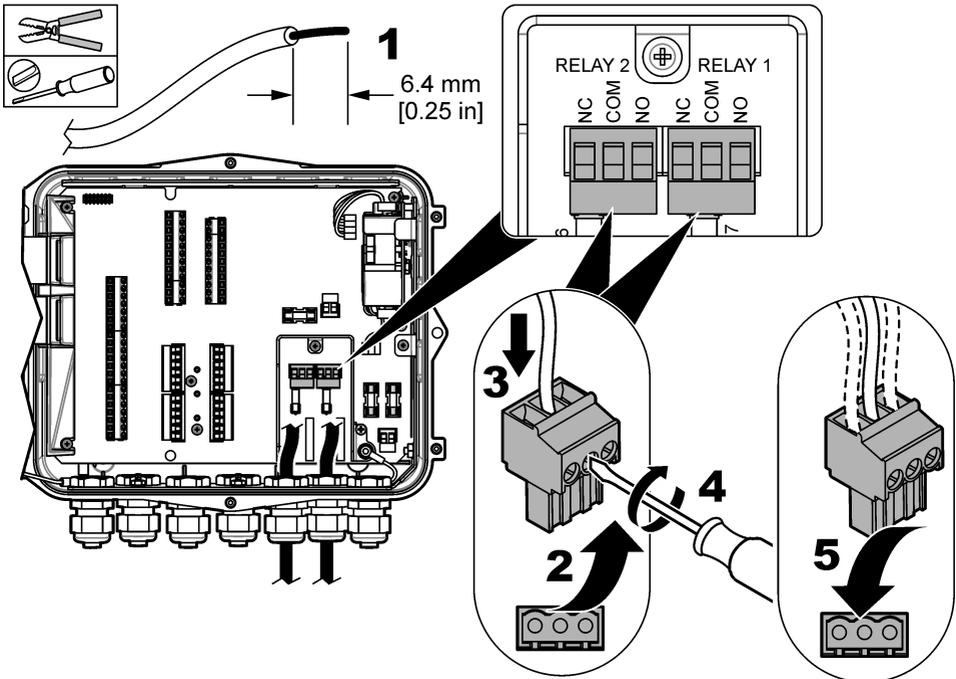


Tabla 9 Información de cableado de relé

Conexión	Señal
NO	Normalmente abierto
COM	Común
NC	Normalmente cerrado

3.3.8 Conexión a entradas y salidas

Conecte un dispositivo, suministrado por el usuario, como un PLC, una grabadora o un tercer sensor a los bloques de terminal de entrada analógica, de salida analógica, de entrada digital o de salida digital. Utilice un cable con un diámetro mínimo de 24 AWG. Asegúrese de seguir los requisitos para la conexión de entrada o salida en [Especificaciones](#) en la página 3.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
3. Ubique el cable a través del ajuste del liberador de tensión.
4. Instale todos los cables en el bloque de terminal. Consulte la figura [Figura 13](#) en la página 21 y la información del cableado para la conexión aplicable:

Opción	Descripción
Analog input (Entr. analóg.)	Conecte un dispositivo, suministrado por el usuario, al bloque de terminal ANALOG INPUT (Entr. analóg.). Consulte la figura Tabla 10 . No conecte la protección a ambos extremos del cable. La utilización del cable no blindado puede causar emisiones de radiofrecuencia o niveles de sensibilidad mayores a lo permitido.

Opción	Descripción
Analog output (Salida analóg.)	Conecte un dispositivo, suministrado por el usuario, al bloque de terminal ANALOG OUTPUT (Salida analóg.). Consulte la figura Tabla 11 . No lo conecte a un dispositivo que tenga la tensión aplicada. No utilice las salidas analógicas para proporcionar alimentación a un transmisor de 2 hilos (alimentado por bucle).
Digital input (Entrada digital)	Conecte un dispositivo, suministrado por el usuario, al bloque de terminal DIGITAL INPUTS (Entradas digitales). Consulte Tabla 12 .
Digital output (Salida digital)	<p>Conecte un dispositivo, suministrado por el usuario, como un indicador de alarma remota, un avisador acústico o PLC, al bloque de terminal DIGITAL OUTPUTS (Salidas digitales). Consulte Tabla 13.</p> <p>No utilice las salidas digitales para funciones de control de procesos. Las conexiones de salida digital no sustituyen al controlador lógico programable.</p> <p>Las salidas digitales son interruptores flotantes independientes cuando no se utilizan la entrada PULLUP V ni los resistores de actuación internos. Los interruptores están abiertos normalmente. Los interruptores se cierran cuando se producen las condiciones de alarma seleccionadas por el usuario.</p> <p>Para utilizar la entrada PULLUP V opcional y los resistores de actuación internos de 10 kΩ relacionados, suministre la tensión aplicable a los pines PULLUP V y COM. A continuación, conecte un interconector del pin OUT # LO al pin COM. La lógica de señal de salida está baja activa.</p>

5. Apriete bien el pasacables.
6. Instale la puerta de acceso.

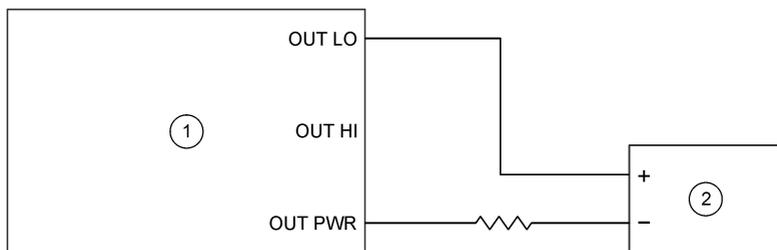
Tabla 10 Información de cableado de entrada analógica

Conexión	Señal
IN HI	Positivo (+)
IN LO	Negativo (-)

Tabla 11 Información de cableado de salida analógica

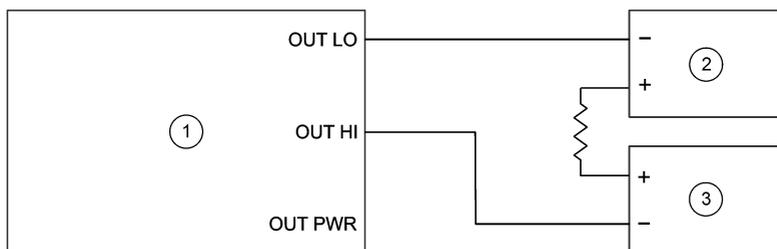
Conexión	Señal
OUT LO	Negativo (-)
OUT HI	Positivo (+)
OUT PWR	Encendido

Figura 15 FL1500-alimentado por bucle



1 Salida analógica	2 Dispositivo externo
--------------------	-----------------------

Figura 16 Bucle con alimentación externa



1 Salida analógica	2 Fuente de alimentación externa	3 Dispositivo externo
--------------------	----------------------------------	-----------------------

Tabla 12 Información de cableado de entrada digital

Conexión	Señal
COM	Negativo para UMBRAL
UMBRAL	25 V CC como máximo
COM	Negativo (-)
IN 2	Positivo (+)
COM	Negativo (-)
IN 1	Positivo (+)

Tabla 13 Información de cableado de salida digital

Conexión	Señal
OUT 2 HI	Positivo (+)
OUT 2 LO	Negativo (-)
COM	Común
OUT 1 HI	Positivo (+)
OUT 1 LO	Negativo (-)
COM	Común
PULLUP V	+25 V CC como máximo (establece el alto voltaje lógico)
COM	Común para PULLUP V

3.3.9 Conexión a una red RS485

Conexión a una red RS485 para comunicación remota.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
3. Ubique el cable a través del ajuste del liberador de tensión.
4. Instale todos los cables en el bloque de terminal. Consulte la [Figura 13](#) en la página 21 y la [Tabla 14](#).
5. Apriete bien el pasacables.
6. Instale la puerta de acceso.

Tabla 14 Información de cableado RS485

Terminal	Señal
B	RS485 señal B (+) no inversora
A	RS485 señal A (-) inversora
COM	RS485 señal común

Sección 4 Puesta en marcha

4.1 Suministro de alimentación

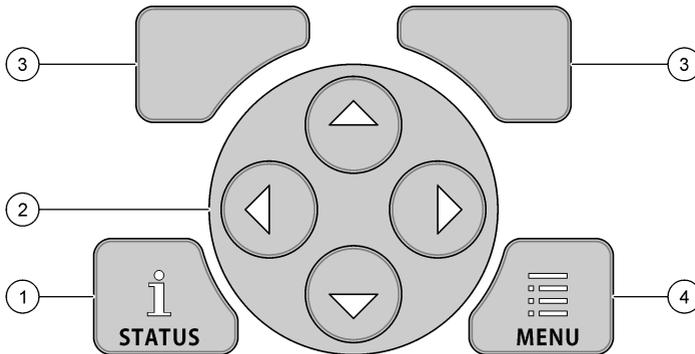
Conecte el enchufe de alimentación CA a una salida eléctrica para suministrar alimentación al instrumento. Si está cableado con el conducto, utilice el interruptor de la desconexión local para suministrar alimentación. Para los instrumentos con alimentación CC, utilice el interruptor de la desconexión local para suministrar alimentación.

Sección 5 Interfaz del usuario y navegación

5.1 Descripción del teclado

En la [Figura 17](#) se muestra el teclado del instrumento.

Figura 17 Teclado



1 Tecla ESTADO: muestra los datos del instrumento e inicia la presentación	3 Teclas PROGRAMABLES: seleccionan la opción en la pantalla
2 Teclas de FLECHA: mueven el cursor	4 Tecla MENÚ: salta al menú principal

Pantalla Estado

Pulse la tecla ESTADO para visualizar la pantalla de datos del instrumento. La pantalla de datos del instrumento muestra la siguiente información:

- Regist. De canales: muestra el número de canales registrados. Seleccione Regist. De canales para ver los datos de medición de los canales registrados. Utilice la flecha derecha para desplazarse por todos los datos de medición de todos los canales.
- Canal activo: muestra las alarmas activas. Seleccione Canal activo para ver las alarmas de canal y de sistema.
- Totalizadores: muestra los datos de los totalizadores configurados. Seleccione Totalizadores para ver el volumen del caudal de los totalizadores configurados.
- Pt. sensor: muestra los puertos del sensor configurados. Seleccione Pt. sensor para ver los sensores configurados y las entradas.

5.1.1 Visualización de datos como presentación

El usuario puede configurar los parámetros de visualización para visualizar las pantallas de datos del instrumento en un formato de presentación. Cuando está habilitado, cada pantalla se muestra durante el intervalo de tiempo seleccionado por el usuario.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione General Settings (Config. general).
3. Seleccione Status Display Setup (Config. pantalla estado).
4. Seleccione las opciones.

Opción	Descripción
Slideshow (Presentación)	Permite activar o desactivar la presentación. La opción de activación no inicia la presentación de diapositivas.
Slide Selection (Selección de diapos.)	Permite seleccionar uno o más tipos de datos para incluirlos en la presentación. Opciones: Datalog Channels (Canal. reg. datos), Alarms (Alarmas), Totalizer (Totalizad.).
Slide Duration (Duración de diapos.)	Permite seleccionar el período de tiempo que muestra cada pantalla. Opciones: de 5 a 60 segundos.

5. Pulse **STATUS** (ESTADO) para iniciar la presentación. Cada pantalla de datos se muestra durante el tiempo de presentación seleccionado.
6. Seleccione una de las opciones durante la presentación:

Opción	Descripción
Pause (Pausa)	Detiene la presentación. Seleccione Start (Iniciar) para continuar con la presentación.
End (Final)	Le dirige a la pantalla de estado. Pulse STATUS (Estado) para iniciar la presentación de nuevo.

5.2 Generalidades del menú principal

Pulse la tecla **MENÚ** para ver el menú principal. En la [Tabla 15](#) se muestran las opciones del menú principal.

Tabla 15 Opciones del menú principal

Opción	Descripción	Opción	Descripción
 Programming (Programación)	Selecciona los canales que desee registrar y luego los intervalos de registro. Configura el canal y los sistemas de alarma.	 Totalizadores	Configura las configuraciones de los totalizadores mecánicos (conectados en el exterior) y los totalizadores por software.
 Config. sensor	Configura los parámetros del sensor y de la medición.	 Config. hardware	Configura las opciones del registrador, los sensores, los totalizadores, tipo E/S, tomamuestras y protocolo de comunicaciones.

Tabla 15 Opciones del menú principal (continúa)

Opción	Descripción	Opción	Descripción
 Calibration (Calibración)	Calibra los sensores instalados.	 Revisar datos	Muestra los datos de las mediciones (el registro de datos).
 Diagnostics (Diagnósticos)	Muestra la pantalla de estado, el registro de alarmas, los datos del sensor y los de la E/S interna. Contiene una prueba para el teclado y la pantalla.	 Config. general	Muestra información detallada del instrumento (p. ej., número de serie). Establece la configuración general del instrumento y la pantalla. Borra datos, establece la seguridad, exporta e importa desde una tarjeta de memoria USB y restaura a la configuración predeterminada.

5.3 Indicadores de estado

La luz indicadora muestra el estado del instrumento. Consulte la [Tabla 16](#).

Tabla 16 Indicadores LED del estado

Color del LED	Descripción
 Verde	Destella durante una operación normal.
 Rojo	Destella cuando una o más alarmas están activas.
 Azul	Destella cuando hay algún problema de comunicación con el módulo IO9000 o con un sensor con canales registrados.
 Naranja	Destella cuando la batería de la memoria interna está baja. Póngase en contacto con la Asistencia Técnica de fábrica de inmediato.

Sección 6 Operación

6.1 Opciones de configuración: instrumento o PC

AVISO

Pueden producirse daños en el registrador y el PC si se conecta este último al puerto incorrecto del registrador. Conecte el PC sólo al puerto USB tipo B del registrador.

Utilice el teclado del instrumento o un PC con el software correspondiente para configurar el instrumento. Este documento contiene instrucciones para configurar el instrumento desde el teclado.

Si desea utilizar un PC para la configuración, consulte la documentación del software correspondiente para configurar el instrumento. Una vez la configuración esté completada, importe el archivo de ajustes directamente desde el PC o con una tarjeta de memoria USB. Consulte [Figura 1](#) en la página 7 para conectar un PC o una tarjeta de memoria USB al instrumento. Consulte [Importar o exportar los ajustes del instrumento](#) en la página 41 para importar el archivo de ajustes.

6.2 Configuración de los ajustes generales

Utilice el menú de ajustes generales para conseguir información sobre el instrumento, cambiar la configuración de pantalla, borrar datos, establecer la seguridad, exportar/importar desde un puerto USB y restaurar la configuración predeterminada.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione General Settings (Ajustes generales).
3. Seleccione una opción.

Pulse las flechas **HACIA ARRIBA** y **HACIA ABAJO** para cambiar el valor. Pulse las flechas **HACIA LA IZQUIERDA** y **HACIA LA DERECHA** para mover el cursor.

Opción	Descripción
Acerca de	Muestra la descripción del instrumento, el número de serie y la versión de firmware.
Config. pantalla estado (presentación)	Configura la pantalla para que muestre las pantallas de mediciones en formato de presentación. Consulte Visualización de datos como presentación en la página 28.
Date and Time (Fecha y Hora)	Configura la fecha y la hora. Selecciona el formato de la fecha y la hora. Opciones: dd/mm/yyyy 12h (dd/mm/aaaa 12h), dd/mm/yyyy 24h (dd/mm/aaaa 24h), mm/dd/yyyy 12h (mm/dd/aaaa 12h), mm/dd/yyyy 24h (mm/dd/aaaa 24h), yyyy/mm/dd 12h (aaaa/mm/dd 12h), aaaa/mm/dd 24h (aaaa/mm/dd 24h). La fecha, la zona horaria y la hora se sincronizan en UTC (Tiempo Universal Coordinado) solamente con software de escritorio. Se recomienda realizar la sincronización para conseguir los registros/informes de tiempo de registro de datos más precisos posibles entre el registrador y el ordenador. No hay ajuste automático para los cambios de horario de verano o invierno. El usuario debe cambiar la hora de manera manual.
Zona horaria	Establece la zona horaria (predeterminada: MST-EE.UU./Canadá).
Exportar/Importar	Envía o recibe datos o archivos de programas por medio de los puertos USB. Consulte Importar o exportar los ajustes del instrumento en la página 41 para obtener más información.
Display (Pantalla)	Ajusta el brillo de la pantalla (valor predeterminado: 50%).
Seguridad	Activa un sistema de seguridad con protección mediante contraseña. Si está activado, el usuario tendrá que introducir la contraseña para cambiar la configuración. Cuando la pantalla entra en modo de espera o se apaga el instrumento, el usuario tiene que volver a introducir la contraseña. Si desea recuperar su contraseña, contacte con el servicio de asistencia técnica.
Language (Idioma)	Establece el idioma de la pantalla.
Unit Preferences (Preferencias de unidad)	Unit System (Sistema de unidades): define el sistema de mediciones que se muestra en pantalla. Una vez se haya seleccionado el sistema de unidades, sólo podrán cambiar las unidades de temperatura en el menú de programación de registro de datos. Opciones: US Customary (Imperial) o Metric (Métrico). Selec. unidades: define las unidades de medición individuales que se muestran en pantalla (p. ej., nivel, velocidad, flujo, temperatura, velocidad de superficie, distancia, distancia mínima, distancia máxima, nivel de subida, lluvia, nivel bruto, velocidad de subida).
Clear Data (Borrar datos)	Borra los registros seleccionados. Opciones: Registro de datos, Reg. eventos, Reg. alarmas, Registro de diagnóstico, Reg. muestras y Borrar todo.
Restore Factory Defaults (Restaurar valores predeterminados de fábrica)	Restablece todos los ajustes del controlador a la configuración predeterminada de fábrica. Borra todos los registros de datos.

6.3 Configuración de los sensores: Asistente de configuración

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

El Asistente de configuración es el procedimiento más sencillo para configurar y calibrar los sensores. El menú del Asistente de configuración pide al usuario información sobre el sensor y el canal de flujo, tras lo cual calibra el sensor. Otra alternativa es que el usuario entre en cada elemento del menú por separado e introduzca la información de configuración.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Seleccione Asistente config.
6. Seleccione las opciones de cada pantalla.

6.4 Configuración de Flo-Dar

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar el sensor Flo-Dar para mediciones de caudal. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
Transducer Type (Tipo transductor)	Permite seleccionar el tipo de sensor. Opciones: Standard (Estándar): de 0 a 1,5 m (de 0 a 5 pies) o Long Range (Rango largo): de 0 a 6,1 m (de 0 a 20 pies).
Sensor Height (Altura sensor)	Establece la altura del sensor instalado. Introduzca la distancia vertical desde la parte inferior del canal de flujo a la parte superior de la estructura del sensor.
Sediment (Sedimento)	Ajusta la medición del nivel de sedimentos en el canal de flujo. Introduzca el valor de la profundidad vertical del sedimento en el canal de flujo. Opciones: de 0,00 a 0,30 m (de 0,00 a 12,00 pulgadas).
Level Calibration (Calib. nivel)	Establece la lectura de nivel del instrumento al mismo valor que se está midiendo en el canal de flujo. Introduzca la distancia vertical desde el fondo del canal de flujo hasta la superficie del líquido.
Velocity Method (Método velocidad)	Establece el método para mediciones de la velocidad. Opciones: Direct Mean (Med. directa) para canales de flujo circular o Velocity Multiplier (Multipl. veloc.) para canales de flujo no circulares.
Site Multiplier (Multip. sitios)	Ajusta la lectura de nivel de velocidad del instrumento al mismo valor que se está midiendo un instrumento portátil.

Opción	Descripción
SVS Port (Puerto SVS)	Si se utiliza un sensor de SVS, seleccione el puerto del sensor en el registrador donde el SVS está instalado.
Sensor SVS Reversed (SVS inverso)	Si se utiliza un sensor del SVS y el sensor Flo-Dar está instalado en dirección opuesta al flujo, seleccione el sensor SVS Reversed (SVS inverso).

6. Complete las opciones del menú Configuración caudal.

Opción	Descripción
Dispositivo	Selecciona el tipo de dispositivo de caudal. Opciones: Area velocidad, Canal, Manning, Boquilla, Aliviadero.
Tipo	Selecciona la forma o el nombre del dispositivo . Se muestran diferentes opciones para varios dispositivos.
Dimensiones	Establece las dimensiones del dispositivo. Aparecen diferentes opciones para varios dispositivos, como diámetro, ancho, longitud, alto, tamaño, ángulo, pendiente, etc. Introduzca los valores del dispositivo seleccionado.

6.5 Configuración de Flo-Tote

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar el sensor Flo-Tote para mediciones de caudal. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
Level Calibration (Calib. nivel)	Establece la lectura de nivel del instrumento al mismo valor que se está midiendo en el canal de flujo. Introduzca la distancia vertical desde el fondo del canal de flujo hasta la superficie del líquido.
Sensor Offset (Comp. sensor)	Establece la distancia vertical desde el fondo del canal de flujo hasta la ubicación del sensor instalado. Utilice la opción de compensación del sensor cuando no esté instalado en el fondo de un canal de flujo.
Sediment (Sedimento)	Ajusta la medición del nivel de sedimentos en el canal de flujo. Introduzca el valor de la profundidad vertical del sedimento en el canal de flujo. Opciones: de 0,00 a 0,30 m (de 0,00 a 12,00 pulgadas).
Site Coefficient (Coeficiente sitio)	Ajusta la lectura de nivel de velocidad del instrumento al mismo valor que se está midiendo un instrumento portátil.

6. Complete las opciones del menú Configuración caudal.

Opción	Descripción
Dispositivo	Selecciona el tipo de dispositivo de caudal. Opciones: Area velocidad, Canal, Manning, Boquilla, Aliviadero.

Opción	Descripción
Tipo	Selecciona la forma o el nombre del dispositivo . Se muestran diferentes opciones para varios dispositivos.
Dimensiones	Establece las dimensiones del dispositivo. Aparecen diferentes opciones para varios dispositivos, como diámetro, ancho, longitud, alto, tamaño, ángulo, pendiente, etc. Introduzca los valores del dispositivo seleccionado.

6.6 Configuración de AV9000S

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar los sensores de la serie AV9000S para mediciones de caudal. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
Sensor Offset (Comp. sensor)	Establece la distancia vertical desde el fondo del canal de flujo hasta la ubicación del sensor instalado. Utilice la opción de compensación del sensor cuando no esté instalado en el fondo de un canal de flujo.
Sediment (Sedimento)	Ajusta la medición del nivel de sedimentos en el canal de flujo. Introduzca el valor de la profundidad vertical del sedimento en el canal de flujo. Opciones: de 0,00 a 0,30 m (de 0,00 a 12,00 pulgadas).
Level Calibration (Calib. nivel)	Establece la lectura de nivel del instrumento al mismo valor que se está midiendo en el canal de flujo. Introduzca la distancia vertical desde el fondo del canal de flujo hasta la superficie del líquido.
Sensor Direction (Dirección del sensor)	Permite seleccionar la dirección de instalación del sensor. Seleccione Reversed (Inversa) si el sensor está instalado en dirección inversa. Opciones: Normal (valor predeterminado) o Reversed (Inversa).

6. Complete las opciones del menú Configuración caudal.

Opción	Descripción
Dispositivo	Selecciona el tipo de dispositivo de caudal. Opciones: Area velocidad, Canal, Manning, Boquilla, Aliviadero.
Tipo	Selecciona la forma o el nombre del dispositivo . Se muestran diferentes opciones para varios dispositivos.
Dimensiones	Establece las dimensiones del dispositivo. Aparecen diferentes opciones para varios dispositivos, como diámetro, ancho, longitud, alto, tamaño, ángulo, pendiente, etc. Introduzca los valores del dispositivo seleccionado.

6.7 Configuración de US9000

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar los sensores de la serie US9000 para mediciones de caudal. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
Sensor Type (Tipo de sensor)	Permite seleccionar el tipo de sensor. Opciones: Downlooking (Vertical) o In-Pipe (Interno).
Sediment (Sedimento)	Ajusta la medición del nivel de sedimentos en el canal de flujo. Introduzca el valor de la profundidad vertical del sedimento en el canal de flujo. Opciones: de 0,00 a 0,30 m (de 0,00 a 12,00 pulgadas).
Level Offset (Comp. nivel)	Establece la lectura del instrumento para nivelarla con el mismo valor que se mide en el canal de flujo. Introduzca la diferencia entre el nivel medido y el nivel real. Opciones: de -0,61 a 0,61 m (de -24,00 a 24,00 pulg.).

6. Complete las opciones del menú Configuración caudal.

Opción	Descripción
Dispositivo	Selecciona el tipo de dispositivo de caudal. Opciones: Area velocidad, Canal, Manning, Boquilla, Aliviadero.
Tipo	Selecciona la forma o el nombre del dispositivo . Se muestran diferentes opciones para varios dispositivos.
Dimensiones	Establece las dimensiones del dispositivo. Aparecen diferentes opciones para varios dispositivos, como diámetro, ancho, longitud, alto, tamaño, ángulo, pendiente, etc. Introduzca los valores del dispositivo seleccionado.

6.8 Configuración del borboteador BL9000

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar el borboteador para mediciones de nivel y flujo. Para consultar las explicaciones de las opciones de configuración, consulte el manual de usuario del borboteador. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.
4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
Bubble Rate (Caudal burbujas)	Permite cambiar el índice de burbujas que salen de la línea del borboteador. Opciones: de 1 a 5. Aumente o disminuya el número del caudal de burbujas hasta que este sea aproximadamente de una burbuja por segundo.

Opción	Descripción
Auto Purge (Autopurga)	Permite activar o desactivar la opción de purga automática que limpia la línea del borboteador en intervalos seleccionados. Cuando esté habilitado, establezca el intervalo por el cual tendrá lugar cada purga. Nota: Para limpiar la línea del borboteador entre intervalos, utilice la opción Manual Purge (Purga manual). Utilice también la purga manual para verificar que las burbujas provienen de la salida de la línea del borboteador.
Sediment (Sedimento)	Permite ajustar el área transversal del canal de flujo de sedimentos en el canal de flujo cuando la zona se usa para el cálculo del caudal. Introduzca el valor de la profundidad vertical de los sedimentos en el canal de flujo. Opciones: de 0,00 a 25,40 m (de 0,00 a 999,99 pulg.).
Level Adjust (Ajuste nivel)	Establece el valor del nivel de la corriente (el nivel que contribuye al caudal) del canal. Utilice la opción de ajuste de nivel en instalaciones de aliviaderos cuando la salida de la línea del borboteador esté en el agua. El valor de ajuste del nivel es la distancia vertical desde el punto de referencia cero hasta el nivel del agua. Los valores de ajuste del nivel son positivos cuando el nivel de agua está por encima del punto de referencia cero, o negativo cuando el nivel de agua está por debajo del punto de referencia cero. En una tubería circular, el nivel que contribuye al caudal es la distancia desde la superficie del agua hasta el opuesto (fondo) del tubo. En un canal de descarga, el nivel que contribuye al caudal es la distancia desde la superficie del agua hasta el fondo del canal. Introduzca la distancia vertical (de 0 a 999,99 pulg.) desde el punto de referencia cero hasta el nivel de agua por encima del punto de referencia cero. Nota: Cuando el usuario introduce un valor para ajustar el nivel, el instrumento de control borra el valor de compensación del sensor.
Sensor Offset (Comp. sensor)	Permite ajustar la medición de nivel para las aplicaciones donde la salida de la línea del borboteador está por encima o por debajo del punto de referencia cero. Utilice la opción de compensación del sensor para instalaciones en aliviaderos donde la salida de la línea del borboteador no está actualmente en el agua o en aplicaciones además de las realizadas en aliviaderos donde la salida de la línea del borboteador está por encima o por debajo del punto de referencia cero del canal. El valor de compensación del sensor es la distancia vertical desde la salida de la línea del borboteador hasta el punto de referencia cero. Introduzca la distancia vertical (de 0 a 999,99 pulg.) desde la salida de la línea borboteador hasta el punto de referencia cero. Nota: Cuando el usuario introduce un valor para ajustar el sensor, el instrumento de control borra el valor de ajuste de nivel.

6. Complete las opciones del menú Configuración caudal.

Opción	Descripción
Dispositivo	Selecciona el tipo de dispositivo de caudal. Opciones: Area velocidad, Canal, Manning, Boquilla, Aliviadero.
Tipo	Selecciona la forma o el nombre del dispositivo . Se muestran diferentes opciones para varios dispositivos.
Dimensiones	Establece las dimensiones del dispositivo. Aparecen diferentes opciones para varios dispositivos, como diámetro, ancho, longitud, alto, tamaño, ángulo, pendiente, etc. Introduzca los valores del dispositivo seleccionado.

6.9 Configuración del sensor de pH

Requisitos previos: instale el sensor en el proceso y el cable del sensor en el registrador antes de comenzar con esta tarea.

Utilice el menú Sensor Setup (Config. sensor) para configurar el sensor de pH. Si desea utilizar las opciones de fábrica del sensor, seleccione Restaurar config. predet en el menú Config. sensor.

1. Seleccione Config. sensor> Cambiar asign. puertos.
2. Seleccione el número del conector del sensor en el instrumento en el que están instalados los cables del sensor.
3. Seleccione el nombre del sensor. Seleccione Aceptar.
El nombre del sensor aparece junto al número del puerto seleccionado.

4. Seleccione Pto. inst. [1] (nombre del sensor).
5. Complete las opciones en el menú Basic Settings (Configuración básica).

Opción	Descripción
AC Frequency (Frecuencia de CA)	Permite seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación para obtener la mejor reducción de interferencia. Opciones: 50 o 60 Hz (valor predeterminado).

6.10 Calibración de los sensores

Calibre los sensores durante la configuración del sensor y en intervalos regulares. Asegúrese de que el sensor está instalado en el proceso antes de que se inicie esta tarea.

1. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione Calibration (Calibración).
2. Seleccione el sensor que desea calibrar.
3. Siga los mensajes en pantalla para seleccionar los valores necesarios.
4. Espere a que la pantalla muestre Calibration Complete (Calibración completa) con un resumen de los datos de la calibración.

Nota: Si la calibración falla, asegúrese de que los parámetros en el menú Sensor Setup (Config. sensor) son correctos.

5. Seleccione Finish (Finalizar). Se muestra la pantalla Verify (Verificar).
6. Seleccione Yes (Sí) para tomar una medición para verificar la calibración.
7. Examine los datos de medición para determinar si la medición es correcta.

6.11 Configuración del registro de datos

AVISO

Todos los datos y los registros de alarmas de todos los canales se borran del registrador cuando se añaden o eliminan canales de un programa. Asegúrese de descargar los datos del registrador a una ubicación segura; tras eso ya puede cambiar el programa.

Utilice el menú Programación para establecer los canales que se anotarán/registrarán en el registro de datos. Un canal puede ser una lectura de un sensor conectado (por ejemplo, el nivel, caudal, temperatura), el voltaje de la batería de reserva o un valor estadístico basado en una lectura del sensor. El registro de datos solamente se inicia cuando se selecciona un canal.

1. Pulse **MENÚ**.
 2. Seleccione Programación>Prog. registro de datos.
 3. Seleccione Regist. De canales.
 4. Seleccione el sensor o el registrador.
 5. Seleccione 16 canales como máximo.
- Nota:** El número de puerto en el que se conecta el sensor al instrumento aparece en el nombre del canal del sensor. Por ejemplo, Velocidad 2 es el nombre de canal de velocidad para el sensor conectado al puerto de sensor 2. Un número que sigue al nombre del canal identifica las entradas analógicas del módulo I/O opcional.
6. Seleccione Guardar.
 7. Seleccione Atrás>Intervalos de registro> el sensor o el registrador para establecer el intervalo de registro.
 8. Seleccione el intervalo de registro principal y secundario. El intervalo de registro principal funciona durante operaciones normales. El intervalo de registro secundario funciona durante condiciones de alarma.

Nota: Los intervalos de registro principal y secundario funcionan para todos los canales de un sensor o registrador. No es posible establecer un intervalo de registro para un canal individual.

6.12 Configuración de las alarmas

AVISO

Todos los registros de alarma se borran cuando se eliminan las alarmas programadas. Asegúrese de guardar la configuración y los datos en primer lugar y, a continuación, cambiar el programa.

Las alarmas están disponibles para el sistema y para los canales. Las alarmas de canal son alarmas de punto de referencia para las mediciones registradas (canales), como el pH, el nivel y la tensión de la fuente de alimentación. Las alarmas del sistema son errores del tiempo de espera del sensor, problemas de alimentación o entradas digitales (las entradas digitales solo están disponibles en el modelo avanzado). El usuario puede establecer un máximo de 32 alarmas. Asegúrese de configurar el registro de datos antes de que se inicie esta tarea.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione Programming>Alarm Programming (Programación>Programación de alarmas).
3. Para añadir una alarma de canal, lleve a cabo las acciones siguientes:

- a. Seleccione Channel Alarms>Add New Alarm (Alarmas del canal>Agregar nueva alarma).
- b. Seleccione el canal y, a continuación, pulse **Next** (Siguiente)

Nota: El número de puerto en el que se conecta el sensor al instrumento aparece en el nombre del canal del sensor. Por ejemplo, Velocidad 2 es el nombre de canal de velocidad para el sensor conectado al puerto de sensor 2. Un número que sigue al nombre del canal identifica las entradas analógicas del módulo I/O opcional.

- c. Seleccione el tipo de alarma.

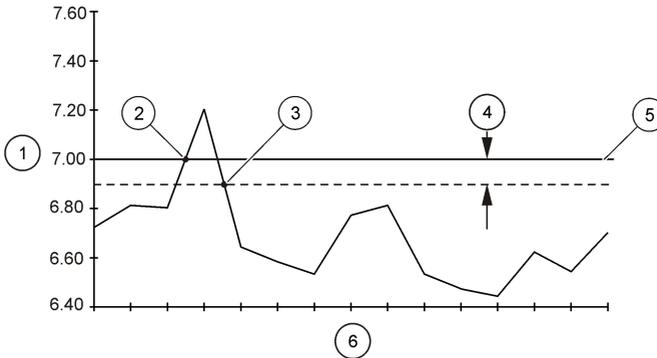
Opción	Descripción
Low/Low (Bajo/bajo)	Establece el punto de referencia de alarma más bajo y la banda muerta del punto de referencia de alarma más bajo.
Low (Bajo)	Establece el punto de referencia de alarma bajo y la banda muerta del punto de referencia de alarma bajo.
High (Alto)	Establece el punto de referencia de alarma alto y la banda muerta del punto de referencia de una alarma alta.
High/High (Alto/alto)	Establece el punto de referencia de alarma más alto y la banda muerta del punto de referencia de alarma más alto.
Rate of Change (Tasa de cambio)	Establece el punto de referencia de la alarma, la banda muerta del punto de referencia y la cantidad de tiempo de la tasa de cambio (solo lluvia).

- d. Introduzca el valor cuando se inicie la alarma (valor act.).
 - e. Introduzca el valor de la banda inactiva. Consulte la [Figura 18](#).
4. Seleccione una opción y pulse **OK** (Aceptar).

Nota: Se muestran más opciones cuando el módulo IO9004 opcional está conectado al puerto IO9004 terminal.

Opción	Descripción
Log Only (Solo registro)	Registra la alarma en el registro de alarmas.
Switch Log Interval (Cambiar intervalo de registro)	Cambia el intervalo de registro de datos por el intervalo de registro secundario durante una alarma en activo. Consulte Configuración del registro de datos en la página 36.

Figura 18 Ejemplo de punto de referencia alto



1 Valor de medición	3 Desactivación del punto de referencia	5 Valor del punto de referencia
2 Activación del punto de referencia	4 Banda muerta	6 Hora

5. Para añadir una alarma del sistema, lleve a cabo las acciones siguientes:

- Seleccione System Alarms>Add New Alarm>(Alarmas del sistema>Agregar nueva alarma) [Seleccione una alarma del sistema].
- Seleccione el tipo de alarma.
- Seleccione **Next** (Siguiente).
- Seleccione una opción y, a continuación, pulse OK (Aceptar).

Opción	Descripción
Log Only (Solo registro)	Hace que la alarma se registre en el registro de alarmas cuando se activa.
Switch Log Interval (Cambiar intervalo de registro)	Hace que el intervalo de registro de datos cambie al intervalo de registro secundario mientras la alarma está activa.
Trigger Sampler (Activar tomamues.)	Inicia un programa de tomamuestras adjunto.

Nota: Para asegurarse de que el LED rojo parpadea durante una condición de fallo de un canal conectado, configure las alarmas dentro de los rangos normales.

6.13 Configurar el software totalizador

Requisitos previos: programe el instrumento para registrar uno o varios canales de flujo en el registro de datos.

El software totalizador calcula el volumen de flujo total de uno o más canales de flujo. El usuario puede ajustar a cero el volumen de flujo si es necesario.

- Pulse **MENÚ**.
- Seleccione Totalizadores>Software.
- Seleccione el sensor con el canal de flujo correspondiente.
- Seleccione Configuración.
- Seleccione las opciones:

Opción	Descripción
Activ/desactiv.	Inicia o detiene el totalizador.

Opción	Descripción
Unidad	Establece las unidades de caudal del totalizador. Opciones: galones (predeterminado), litros, acre-pies, pies cúbicos, metros cúbicos.
Escala	Establece un multiplicador para caudales altos o bajos. Por ejemplo, si el flujo del totalizador muestra 465 galones (x1000), el volumen de flujo total real será de 465.000 galones. Opciones: x1 (predeterminado), x10, x100, x1000, x10000, x100000, x1000000, x0,1

6. Seleccione Rest. para ajustar a cero el totalizador para un canal de flujo configurado.

Nota: Si se añaden o eliminan canales desde un programa, el instrumento borra todos los datos de todos los canales y los totalizadores (con restablecimiento y sin restablecimiento/reseteable y no reseteable). Asegúrese de descargar los datos del registrador a una ubicación segura antes de cambiar de programa.

6.14 Configuración del totalizador mecánico

Requisitos previos: conecte el totalizador mecánico al instrumento. Programe el instrumento para grabar un canal de flujo en el registro de datos.

El totalizador mecánico es un dispositivo externo que contabiliza el volumen total de flujo para un canal de flujo. El usuario no puede establecer a cero el totalizador mecánico una vez iniciada la operación.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione Totalizers>Mechanical (Totalizad.>Mecánico).
3. Seleccione las opciones:

Opción	Descripción
Enable/Disable (Activ./desactiv.)	Permite iniciar o detener el totalizador.
Unit (Unidad)	Establece las unidades de caudal del totalizador. Opciones: galones (predeterminado), litros, acre-pies, pies cúbicos y metros cúbicos.
Source (Fuente)	Selecciona el sensor o la entrada con el canal de flujo aplicable.
Volume Per Pulse (Volumen por pulso)	Establece el volumen de flujo para cada señal de pulso del canal de flujo, por ejemplo, 100 galones. Ajuste el volumen de flujo a un número elevado para volúmenes de caudal alto y un número reducido para volúmenes de caudal bajo.
Pulse Width (Ancho pulso)	Establece el tiempo (en ms) que opera cada señal de pulso del canal de flujo.
Pulse Delay (Retardo pulso)	Establece el tiempo (en ms) entre cada señal del pulso del canal de flujo.

4. Calcule el flujo total durante un período de tiempo.
 - a. Anote el número en el totalizador mecánico al inicio del período de tiempo.
 - b. Anote el número en el totalizador mecánico al final del período de tiempo.
 - c. Reste el número del inicio del período de tiempo al número al final del período de tiempo para obtener el volumen de flujo en impulsos.
 - d. Multiplique el volumen de flujo en pulsos por el volumen por pulso para obtener el volumen de flujo en unidades de caudal seleccionadas.

6.15 Configuración de entradas y salidas

Utilice el menú I/O (E/S) para configurar las entradas, salidas y relés en el instrumento o en el módulo externo IO9004.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione Hardware Setup> I/O (Config. hardware>E/S).

3. Seleccione una opción:

Opción	Descripción
Internal I/O (E/S interna)	Permite configurar las entradas, salidas y relés en el instrumento.
External I/O (E/S externa)	Permite configurar las entradas, salidas y relés en un módulo conectado IO9004. Seleccione External I/O (E/S externa)>IO9004>Enable (Habilitar).

4. Seleccione la opción de entrada o salida:

Opción	Descripción
Analog inputs (Entradas analógicas)	Permite activar o desactivar las entradas analógicas. Permite seleccionar el tipo de medición, la escala 0-20 mA o 4-20 mA y los valores para la señal mínima y máxima. Calibra la señal mínima y máxima (opcional).
Analog outputs (Salidas analógicas)	Permite activar o desactivar las salidas analógicas. Permite seleccionar el canal de medición, la escala 0-20 mA o 4-20 mA y los valores para la señal mínima y máxima. Establece el modo energético interno o externo. Establece el valor de transferencia para su uso durante las tareas de mantenimiento. Permite calibrar la señal mínima y máxima (opcional).
AC relays (Relés para CA)	Permite activar o desactivar los relés.
Digital outputs (Salidas digitales)	Permite activar o desactivar las salidas digitales.
Digital inputs (Entradas digitales)	Permite activar o desactivar las entradas digitales. Permite seleccionar el valor de activación: bajo a alto o alto a bajo. Establece el umbral de tensión interna o externa.

6.16 Configuración del ritmo flujo para los tomamuestras conectados

Utilice el ritmo flujo para configurar un tomamuestras automático incorporado para tomar muestras de intervalos de flujo específicos. Asegúrese de que los cables del cable del tomamuestras estén conectados al puerto auxiliar del registrador.

Nota: El tomamuestras también puede tomar una muestra durante las condiciones de alarma, si la acción Trigger Sampler (Activar tomamues.) está establecida para una alarma del canal.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione Hardware Setup>Sampler (Config. hardware>Tomamues.).
3. Seleccione las opciones.

Opción	Descripción
Source (Fuente)	Permite seleccionar el flujo del canal para medir el flujo del ritmo del tomamuestras.
Interval (Intervalo)	Establece el intervalo de volumen que envía un pulso de flujo al tomamuestras. Por ejemplo, un tomamuestras puede tomar una muestra por cada 100 galones de flujo.
Unit (Unidad)	Permite seleccionar las unidades de caudal. Opciones: gal (galones, predeterminado), ltr (litros), ap (acre-pies), ft ³ (pies cúbicos), m ³ (metros cúbicos).

6.17 Configuración de las comunicaciones de red

Configuración del instrumento para las comunicaciones de red cuando un cable RS485 se instala en el instrumento.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione Hardware Setup (Config. hardware)>Communication (Comunicación)>RS485.
3. Seleccione una opción para cambiar la dirección, la velocidad en baudios o la paridad. La velocidad en baudios predeterminada es 115200 y la paridad por defecto es ninguna.

6.18 Gestión de datos

6.18.1 Visualización de datos

Visualice los datos de medición en la pantalla de visualización o en un ordenador con el software correspondiente. Este documento contiene instrucciones sobre cómo visualizar los datos de medición del instrumento.

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione Revisar datos>Datos de medición.
3. Seleccione el sensor.
4. Seleccione el canal de medición. Aparecerá un gráfico en la pantalla con los datos del canal de medición.
5. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Ver tipo	Cambia la vista de gráfico a tabla. Utilice las teclas de flecha para desplazarse a otras visualizaciones de datos.
Zoom	Configura la ventana de datos a una semana, un día o una hora.
Ir a más recientes...	Pasa a los datos de medición más recientes.
Ir a más antiguos...	Pasa a los datos de medición más antiguos.
Ir a fecha y hora...	Selecciona la fecha y la hora de los datos de medición que se desea visualizar.

6.18.2 Guardar datos en una tarjeta de memoria USB

El usuario puede guardar datos en una tarjeta de memoria USB 2.0 y visualizarlos en un PC con FSDATA Desktop.

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione Config. general>Importar/Exportar.
3. Conecte una tarjeta de memoria USB en el puerto USB y seleccione Siguiente.
4. Seleccione Exportar Data. El instrumento envía los datos a la tarjeta de memoria USB. Todos los archivos están en formato FSDATA Desktop.
5. Seleccione Aceptar y saque la tarjeta de memoria USB.
El instrumento crea la carpeta FL1500 en la tarjeta de memoria. Los archivos de datos entran en una nueva subcarpeta cada vez que el instrumento envía datos.

6.18.3 Importar o exportar los ajustes del instrumento

AVISO

Si utiliza la opción de importación, todos los ajustes del usuario del instrumento se sustituyen por los ajustes importados. Los datos de los archivos de registro se borran.

El usuario puede guardar los ajustes del instrumento configurado en una tarjeta de memoria USB 2.0 e importarlos a diferentes instrumentos. El instrumento crea 10 carpetas para cada archivo de configuración en la memoria USB. Cuando hay un archivo de configuración en una carpeta, en esta aparece la palabra "Utilizado:"

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione Config. general>Importar/Exportar.

3. Conecte una tarjeta de memoria USB 2.0 en el puerto USB y seleccione Siguiente.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Exportar Conf.	Guarda los ajustes en la tarjeta de memoria USB o en un PC en una carpeta denominada FL1500/Settings/Settings[1-10]. Hay diez carpetas posibles de Configuración. Seleccione una carpeta en la que ponga "Libre:".
Import. Conf.	Importa la configuración de la memoria USB o del PC. Si hay más de una carpeta de configuración en la tarjeta USB o en el PC, seleccione la correspondiente.

Sección 7 Mantenimiento

⚠ PELIGRO



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

7.1 Cronograma de mantenimiento

Tabla 17 muestra el cronograma de recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de la instalación y las condiciones de operación pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 17 Cronograma de mantenimiento

Tarea	Según sea necesario
Limpieza del instrumento en la página 42	X
Sustitución de los fusibles en la página 42	X
Cambio del desecante interno en la página 44.	X
Sustituya el cartucho desecante externo (si procede). Consulte la Instalación de los sensores Flo-Dar o Flo-Tote en la página 19	X

7.2 Limpieza del instrumento

AVISO

Nunca utilice productos de limpieza como aguarrás, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluidos la pantalla y los accesorios.

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.

7.3 Sustitución de los fusibles

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Desconecte la alimentación eléctrica de las conexiones del instrumento y de los relés antes de comenzar esta tarea de mantenimiento.

⚠ PELIGRO

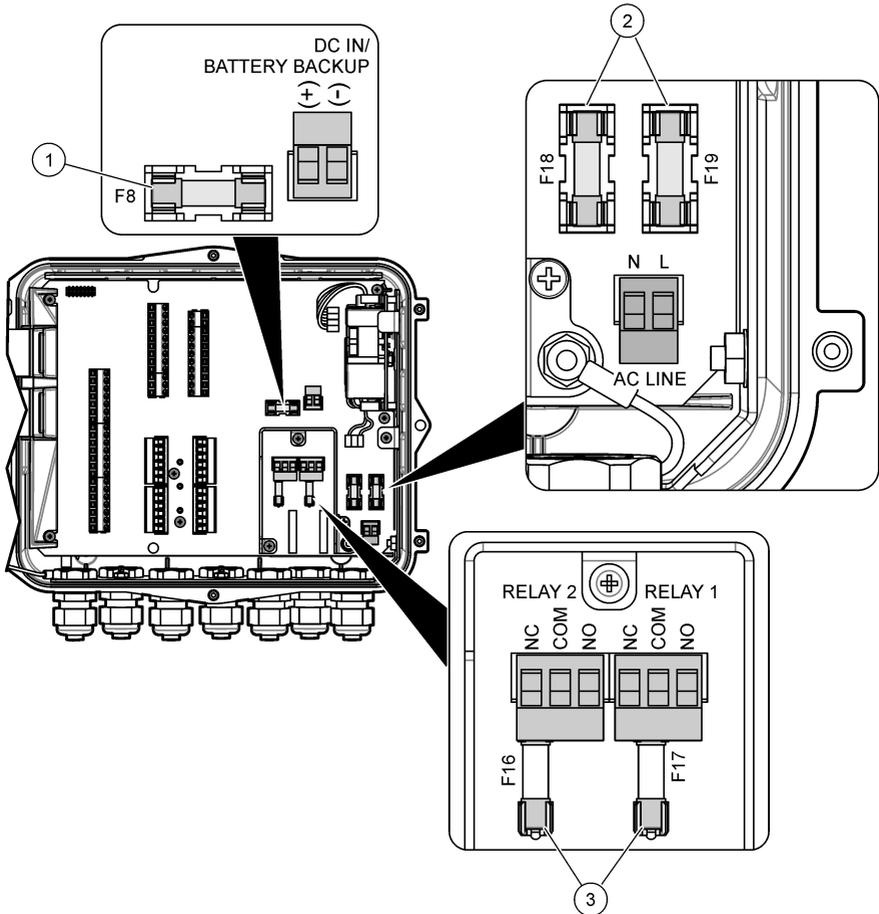


Peligro de incendio. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

El instrumento contiene fusibles para la alimentación y los relés. Consulte la [Especificaciones](#) en la página 3. Un fusible fundido puede indicar que el instrumento tiene un problema que debe repararse.

1. Desconecte la alimentación del instrumento.
2. Desconecte la alimentación de las conexiones del relé.
3. Abra la puerta de acceso. Consulte [Abrir la puerta de acceso](#) en la página 13.
4. Retire la barrera de alto voltaje.
5. Sustituya el fusible por otro del mismo tipo y capacidad. Consulte la [Figura 19](#) y la [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 45.
6. Instale la barrera de alto voltaje.
7. Instale la puerta de acceso.

Figura 19 Ubicación de los fusibles

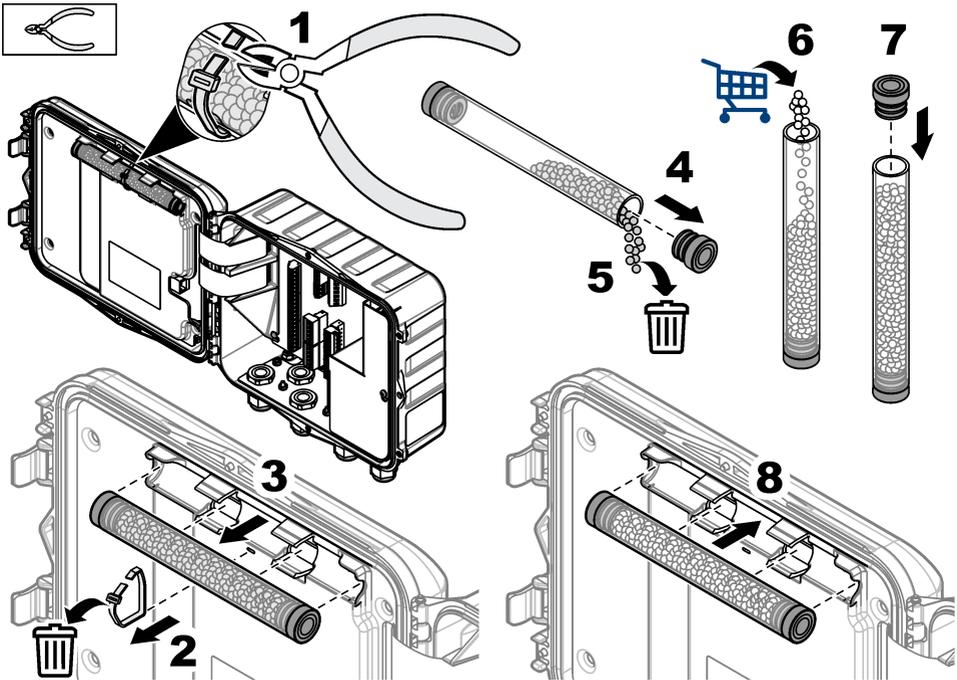


1 Fusible CC	3 Fusible del relé
2 Fusible CA	

7.4 Cambio del desecante interno

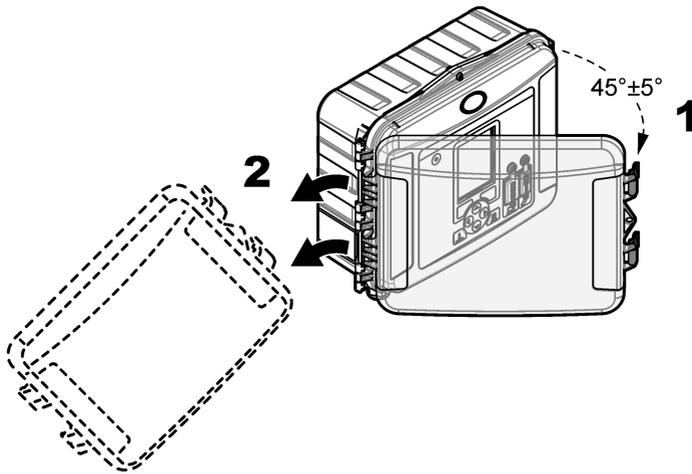
El desecante absorbe la humedad para evitar daños. El nuevo desecante es de color naranja. Cuando este esté lleno de humedad su color se volverá verde. Reemplace el desecante cuando el color del desecante cambie a verde. Sustituya el tubo o vacíelo y llénelo con desecante nuevo (Figura 20).

Figura 20 Cambio del desecante



7.5 Retire la cubierta (opcional)

Puede retirarse la cubierta de forma temporal para realizar tareas de mantenimiento. Asegúrese de que esté colocada cuando el instrumento está en funcionamiento para evitar la exposición a las condiciones ambientales. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



Sección 8 Solución de problemas

Utilice el menú de diagnósticos para ver los eventos y alarmas registrados y para hallar el origen del problema.

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione Diagnóstico.
3. Seleccione una opción:

Opción	Descripción
Estado	Muestra el número de canales registrados, el canal activo, la información del totalizador y las conexiones de los puertos sensores.
Reg. eventos	Muestra el número total de eventos y cada uno de ellos.
Reg. alarmas	Muestra el número total de alarmas y cada una de ellas.
Pt. sensor	Solicita que un puerto sensor realice una medición o entre en un intervalo de registro de diagnóstico de 1 hora, 1 día o 1 semana.
E/S interna	Proporciona información diagnóstica en cuanto a los relés, entradas y salidas en el instrumento.
Teclado	Inicia una prueba en el teclado para garantizar que todas las teclas funcionan de forma correcta.
Pantalla	Inicia una prueba en la pantalla.
Uso	Muestra el porcentaje de la memoria usada del registro de datos.

Sección 9 Piezas de repuesto y accesorios

Nota: Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Conjunto de cubierta con cierres, transparente	8319100
Conjunto de tubo con desecante, interno	8314000

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Bolas de desecante a granel	8755500
Fusible, 3,15 A, 250 VCA	590765
Fusible, 10 A, 250 VCC	8309900
Cierre para cubierta transparente	8306900
Conector para puertos de tubo de aire	8305800
Cable de alimentación, 115 VAC, 10 A, 2,4 m (8 pies) (EE. UU.)	8317900
Cable de alimentación (UE)	8318000
Cable de alimentación (Reino Unido)	8318100
Cable de alimentación (AU)	8318200
Conectores prensacables, 11 mm (7/16 pulgadas) de diámetro	6250700
Cable USB tipo A-B	8317800
Cubierta para puerto USB tipo A	8306300
Cubierta para puerto USB tipo B	8307500

Accesorios

Descripción	Referencia
Batería de reserva, ácido de plomo 12 VCC	8757400
Soporte de montaje para batería de reserva/fuente de alimentación eléctrica	8315500
Fuente de alimentación para batería de reserva	8754500XX ⁴
Cable semicompleto de 3 patillas para batería de reserva	8307900
Soporte para borboteadores AV9000, BL9000	8309300
Cable semicompleto para tomamuestras AS950, 2,7 m (9 pies)	8528500
Cable semicompleto para tomamuestras AS950, 7,6 m (25 pies)	8528501
Cartucho desecante con tubos y sensores externos (necesarios para Flo-Dar y Flo-Tote)	8321200
Cable adaptador para el sensor de pH	8308000
Kit de montaje sobre tubería	8319000
Pluviómetro	8307800
Panel solar opcional	varía ⁵
Cubierta de protección solar y pluvial	8319200
Totalizador electromecánico	8307700
Cable de extensión para sensor ultrasónico, 30,5 m (100 pies)	8315200
Cable de extensión para sensor ultrasónico, 82,3 m (270 pies)	8315201

⁴ XX= EE. UU., UE, AU, RU

⁵ Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para seleccionar los componentes correctos para usar la energía solar.



McCrometer, Inc.

3255 West Stetson Avenue

Hemet, CA 92545 USA

Tel: 951-652-6811

800-220-2279

Fax: 951-652-3078

hachflowtechsupport@mccrometer.com

www.mccrometer.com

USA Copyright © McCrometer, Inc. All printed material should not be changed or altered without permission of McCrometer. Any published pricing, technical data, and instructions are subject to change without notice. Contact your McCrometer representative for current pricing, technical data, and instructions.