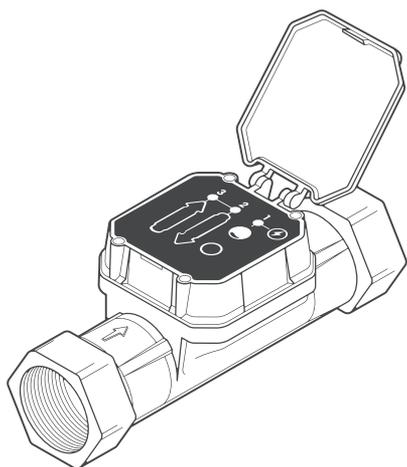




## Serie UFS

### Manual del usuario

### Sensor de caudal ultrasónico



#### PRECAUCIÓN:

El sensor de caudal ultrasónico descrito en este manual no está diseñado para usarse en aplicaciones críticas de seguridad. El uso del dispositivo de este modo se realiza a total discreción del cliente o usuario final del dispositivo.

El sensor de caudal ultrasónico descrito en este manual no está diseñado para usarse en sistemas con líquidos o gases inflamables. Además, el dispositivo no ha sido diseñado para sistemas que contengan fluidos peligrosos o fluidos distintos del agua.

El sensor de caudal ultrasónico descrito en este manual debe instalarse de acuerdo con todas las leyes locales y federales o normas de uso final, según corresponda.

Si los dispositivos descritos en este manual se usan de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

#### ⚠ ADVERTENCIA:

Despresurice y ventile el sistema de tuberías antes de realizar cualquier operación de instalación o mantenimiento del sensor de caudal.

# 1. INTRODUCCIÓN

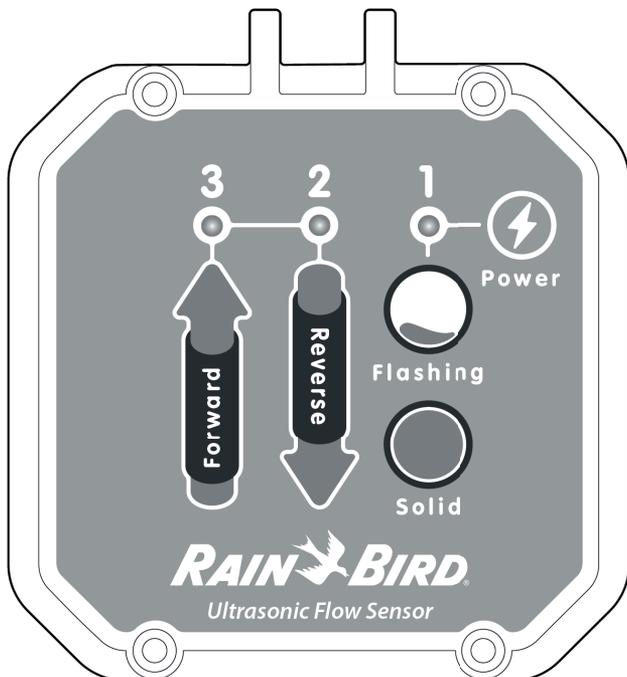
Los sensores de caudal ultrasónicos de la Serie UFS de Rain Bird son herramientas de alto rendimiento diseñadas para instalaciones de riego comercial en las que se requiere una medición precisa de caudales bajos y altos.

Con la Serie UFS, un solo sensor lee tanto caudales altos como muy bajos con mayor precisión que los sensores de caudal tradicionales, con  $\pm 2\%$  de lectura. No tienen piezas móviles y, gracias a su construcción en nailon relleno de vidrio, alcanzan una presión nominal de 200 PSI, el doble que los sensores de caudal tradicionales.

Además, la Serie UFS no requiere tuberías rectas, lo que simplifica la instalación y permite instalar la Serie UFS en una caja de válvulas jumbo con su válvula maestra.

La Serie UFS de Rain Bird tiene una pantalla de diagnóstico en la parte superior de la carcasa del sistema electrónico con tres ledes que identifican los siguientes estados de caudal:

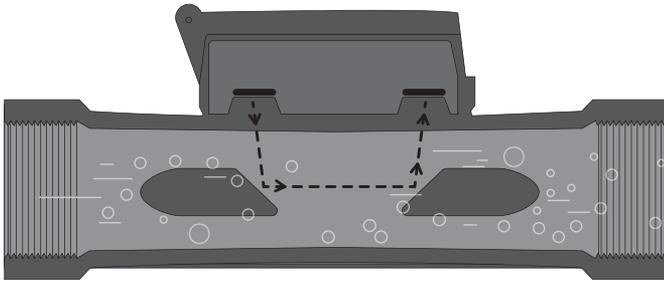
1. El led verde de intermitente a verde fijo (derecha) indica llenado parcial o tubería llena
2. El led rojo intermitente (centro) indica flujo inverso
3. El led verde intermitente (izquierda) indica el caudal



## 1.1 TECNOLOGÍA

El sensor de caudal ultrasónico usa ondas sonoras, transmitidas a través del agua en movimiento de la tubería de riego, para medir la velocidad del caudal de agua. Dos transmisores generan y reciben las ondas sonoras. La onda sonora que se desplaza aguas arriba será más lenta que la que se desplaza aguas abajo. La diferencia en el tiempo de tránsito equivale a la velocidad del agua que fluye por la tubería.

El sensor de caudal genera un impulso eléctrico con una frecuencia proporcional al caudal. Un preamplificador interno permite que la señal de impulsos viaje hasta 2000 pies (610 metros) sin más amplificación. La energía necesaria para poner en funcionamiento el sensor es suministrada por el controlador de riego, el decodificador de sensor de 2 hilos o el monitor de caudal de tipo de entrada de impulsos.



---

## 2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

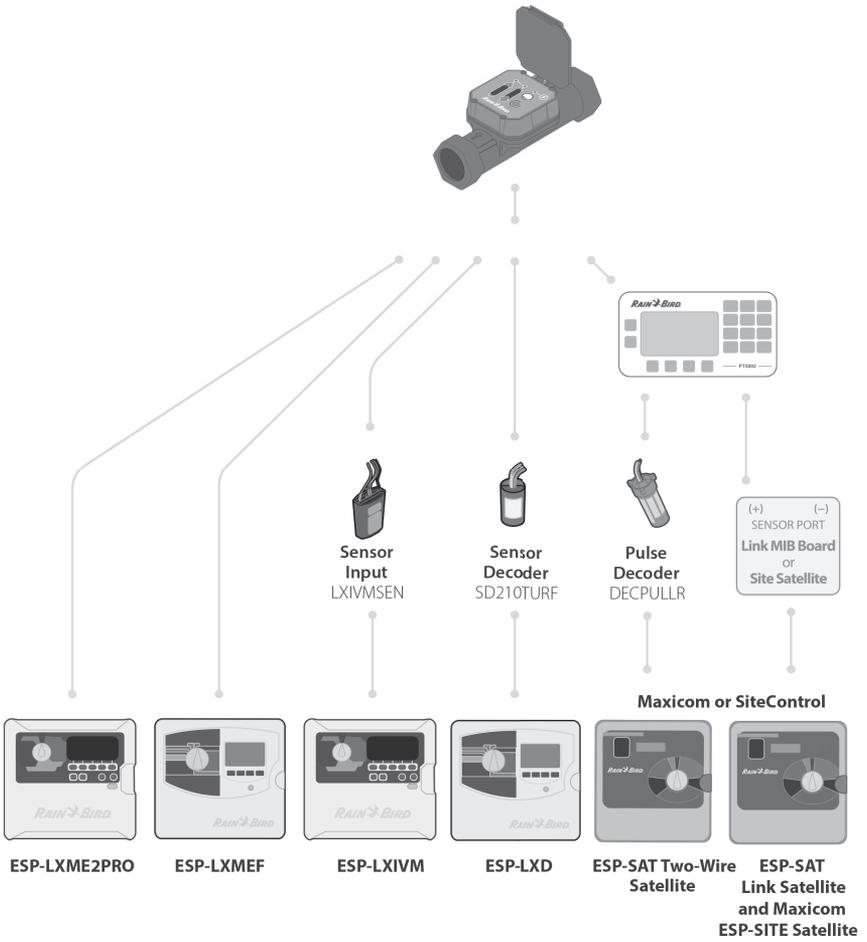
### 2.1 COMPATIBILIDAD

La Serie UFS incluye modelos de 2", 1,5" y 1" con rosca NPT. Su salida es compatible con los siguientes productos de Rain Bird:

<b>Controladores</b>	<b>Control centralizado</b>	<b>Monitor de caudal/ Transmisores de impulsos</b>
ESP-ME3 ESP-LXMEF LXME2PRO ESP-LXD ESP-LXIVM ESP-LXIVM	IQ Maxicom SiteControl	PT322 PT5002 PT3002

También son compatibles con controladores de riego de otros fabricantes que pueden configurarse con un factor K y un desplazamiento ([página 9](#)).

Este manual proporciona instrucciones para la instalación y el funcionamiento de la Serie UFS.

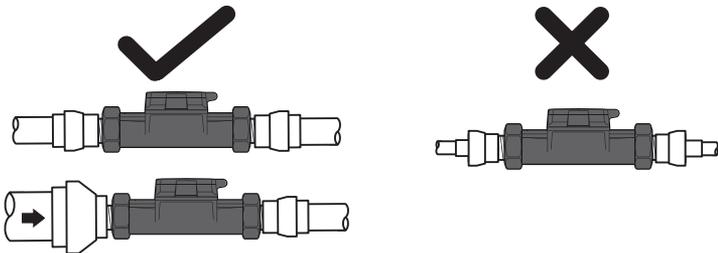


### 3. INSTALACIÓN

La Serie UFS usa una construcción de cuerpo largo, proporcionándose un requisito de tubo recto suficiente en la mayoría de las situaciones. Las lecturas del sensor de caudal ultrasónico se ven menos afectadas por las irregularidades del caudal causadas por válvulas, accesorios, curvas de tuberías u otras obstrucciones que los sensores de caudal tradicionales. Esto significa que puede conectarse directamente a una válvula maestra Rain Bird o a otro dispositivo.

*El tamaño (diámetro) de la unidad de la Serie UFS debe ser igual o menor que el de la tubería de entrada. El uso de una Serie UFS más grande que la tubería de entrada puede provocar que el aire quede atrapado en la unidad.*

Nota

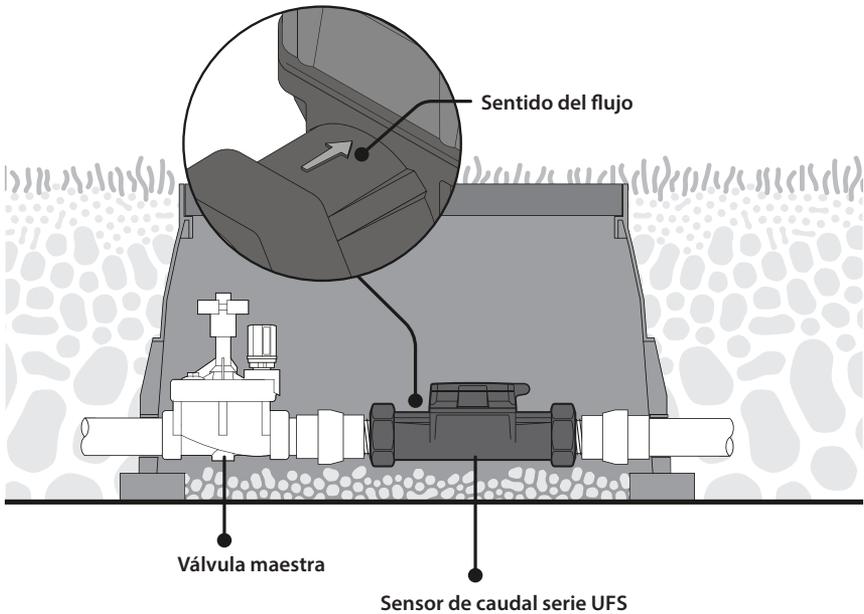


#### 3.1 Procedimiento de instalación mecánica

El aire atrapado en la tubería causará lecturas inexactas o «sin caudal». Para obtener el mejor rendimiento, instale el contador horizontalmente por debajo o por encima del suelo, como se muestra en la figura 3.1.1.

1. Use accesorios de unión en ambos lados de la Serie UFS para facilitar la instalación y el mantenimiento.
2. Asegúrese de que la flecha de la Serie UFS esté orientada en la dirección del flujo.
3. Aplique cinta de teflón en todas las conexiones roscadas. **NO APRETAR EN EXCESO.**

### 3.1.1 Instalación horizontal típica (Recomendado)



#### Nota

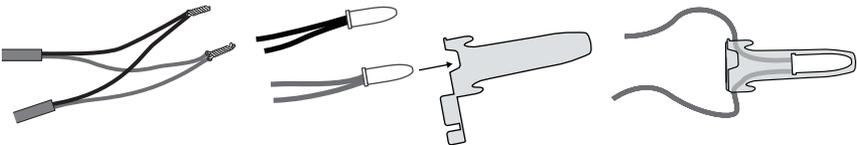
La Serie UFS se puede instalar en una aplicación vertical con la flecha de dirección de flujo apuntando hacia arriba.

### 3.2 Procedimiento de instalación eléctrica

#### PRECAUCIÓN

Desconecte la alimentación de la fuente del sensor de caudal o del dispositivo receptor antes de realizar cualquier operación de instalación o mantenimiento del sistema. Conectar la alimentación (24 VCA, 110 VCA, etc.) directamente a los cables del sensor de caudal dañará el sensor.

1. Use conectores de empalme de cables WC-20 para conectar los cables de la Serie UFS de Rain Bird a un cable de sensor de caudal blindado de 2 conductores de 20 AWG (o mayor) (cable blindado Paige Electric P7162D o P7315D o similar).



2. Dirija el cable de la Serie UFS de Rain Bird al controlador de riego, el decodificador de sensor de 2 hilos o el monitor de caudal de tipo de entrada de impulsos. El cable puede extenderse hasta 2000 pies (610 metros). Asegúrese de dejar suficiente flexibilidad en el cable o conducto para permitir el futuro mantenimiento del sensor, si fuese necesario.
3. Cuando se conecte a un controlador de riego, decodificador de sensor de 2 hilos o monitor de caudal de tipo de entrada de impulsos, conecte el cable rojo al terminal o cable **FLOW (+)**, conecte el cable negro al terminal o cable **FLOW (-)**.
4. Cuando se conecte con otros equipos, consulte al fabricante para conocer las designaciones de entrada. Las formas de onda de la señal y los requisitos de potencia son los que se muestran en [«Especificaciones» en la página 15](#) de este manual.
5. Una vez efectuadas todas las conexiones eléctricas, encienda la alimentación en el controlador de riego, el decodificador de sensor de 2 hilos o el monitor de caudal de tipo de entrada de impulsos. Pueden pasar 15 segundos antes de que el LED-1 verde de alimentación se ilumine.

### **3.3 Procedimiento de prueba de la instalación**

Hay tres luces de led visibles en la parte superior del sensor de caudal ultrasónico de la Serie UFS de Rain Bird. Una vez conectado a un sistema alimentado:

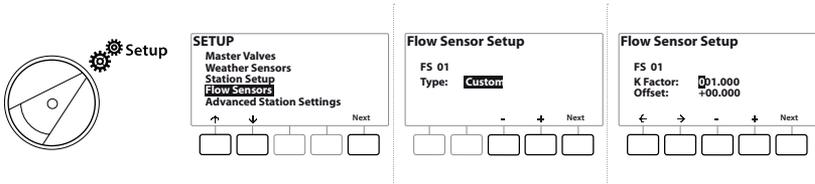
1. Ejecute el programa de riego manual desde el controlador
2. Cuando el riego comience a funcionar, compruebe que el LED 1 esté iluminado de color verde fijo
3. Compruebe que el LED 3 (verde) de la Serie UFS esté parpadeando
4. Verifique que el controlador esté registrando el caudal. Consulte el manual de su controlador para obtener información detallada sobre cómo leer el caudal de su controlador.

<b>Nota</b>	<i>Una vez que se inicia el caudal, las lecturas del controlador no serán instantáneas. Las líneas necesitan tiempo para purgar el aire, y el controlador necesita tiempo para leer los impulsos del UFS a fin de registrar lecturas precisas.</i>
-------------	--

## 4. PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR

- Su unidad de la Serie UFS deberá fijarse en la programación del controlador de riego.
- La misma deberá estar en el área «Sensores de caudal» de la programación. Esto variará según el controlador, consulte el manual del controlador para obtener información más específica.

### Ejemplo de configuración del controlador



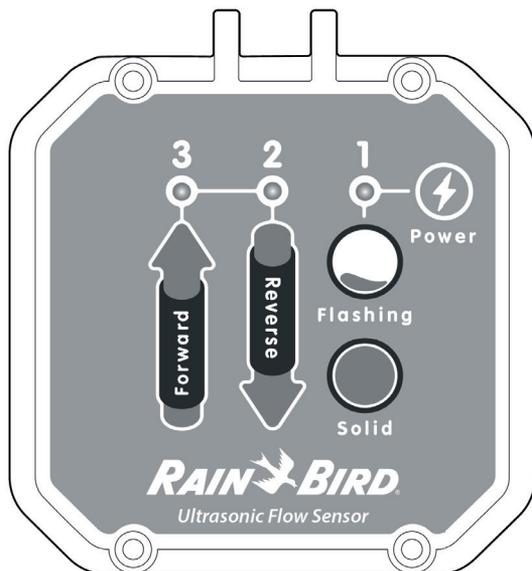
**Nota**

Lo que se muestra arriba es un ejemplo común, la interfaz de su controlador puede diferir. Consulte el manual de su controlador específico.

Consulte abajo los valores de factor K y desplazamiento para cada modelo de la Serie UFS:

Modelo	Tamaño	K	Desplazamiento	Caudal
UFS100	1 pulgada (NPT)	0.714	0.000	0,3 – 50 GPM
UFS150	1 ½ pulgada (NPT)	1.70	-0.316	0,5 – 110 GPM
UFS200	2 pulgadas (NPT)	2.849	0.1439	1,0 – 200 GPM

## 5. INDICADORES LUMINOSOS DE LA SERIE UFS



En funcionamiento normal, el agua fluye hacia delante a través del sistema; el indicador luminoso 1 debe estar encendido fijo, el indicador luminoso 2 debe estar apagado y el indicador luminoso 3 debe estar parpadeando. En la página siguiente se describen otros estados de los indicadores.

1		Led verde	
Estado		Situación	Corrección
 <b>Apagado</b>		El sensor de caudal no recibe alimentación o es insuficiente para un funcionamiento normal, o los cables rojo y negro se han invertido en el sensor de caudal o en el controlador.	Compruebe la alimentación y el cableado.
 <b>Intermitente</b>		La alimentación está conectada y es suficiente para el funcionamiento. Agua insuficiente en la tubería para un funcionamiento correcto.	Compruebe que la tubería esté llena de agua.
 <b>Fijo</b>		La alimentación está conectada y es suficiente para el funcionamiento. La tubería está llena y hay suficiente agua en la tubería para que funcione correctamente.	Ninguno (funcionamiento normal).

2		Led rojo	
Estado		Situación	Corrección
 <b>Intermitente</b>		El agua fluye en sentido inverso. El led parpadeará proporcionalmente al caudal.	Compruebe que la flecha del medidor esté en la misma dirección que el flujo esperado. Compruebe si hay condiciones de flujo inverso.

3		Led rojo	
Estado		Situación	Corrección
 <b>Apagado</b>		No hay flujo de agua hacia adelante	Compruebe los tiempos de programación del controlador o el estado de funcionamiento manual. Compruebe si hay válvulas cerradas u obstrucciones que impidan el paso del agua.
 <b>Intermitente</b>		El agua fluye hacia adelante. El led parpadeará proporcionalmente al caudal.	Ninguno (funcionamiento normal).

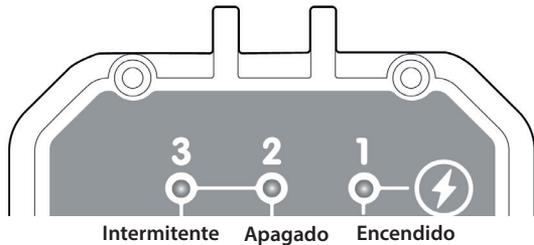
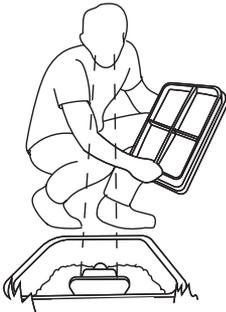
## 6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 6.1 Resolución inicial de problemas

1. Confirme que los caudales previstos sean superiores a los caudales mínimos recomendados para la Serie UFS (consulte la tabla de abajo). Esto por lo general purga el aire de la línea.

Modelo	Tamaño	Caudal mínimo
UFS100	1 pulgada (NPT)	0,3 GPM
UFS150	1 ½ pulgada (NPT)	0,5 GPM
UFS200	2 pulgadas (NPT)	1,0 GPM

2. Asegúrese de que la Serie UFS esté correctamente cableada (véase [«Procedimiento de instalación eléctrica» en la página 7](#))
3. Asegúrese de que haya caudal en el sistema ejecutando un programa de riego manual desde el controlador. Compruebe si se está emitiendo agua como se esperaba.
4. Compruebe las luces de led del cuerpo superior del sensor de caudal y asegúrese de que indican el estado de funcionamiento esperado, en lugar de mostrar una tubería no llena o flujo inverso. Estas condiciones de luz indicarían problemas como aire en su línea, que habría que resolver antes del resto de la resolución de problemas.

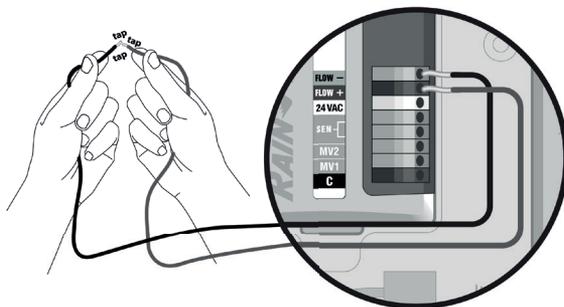


**Nota** El LED 3 solo parpadeará si circula agua por el sistema (véase el paso 2).

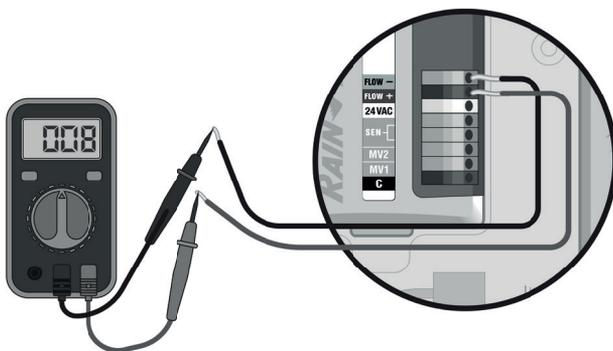
### 6.2 Controladores cableados tradicionalmente

1. Si el controlador no reconoce una entrada de caudal procedente de este sensor, o si las luces no están encendidas, pruebe el controlador desconectando el sensor de caudal y cortocircuitando muy rápida y repetidamente los terminales o cables +/- de caudal que conectan el sensor de caudal al controlador. Hágalo una vez por segundo durante 30

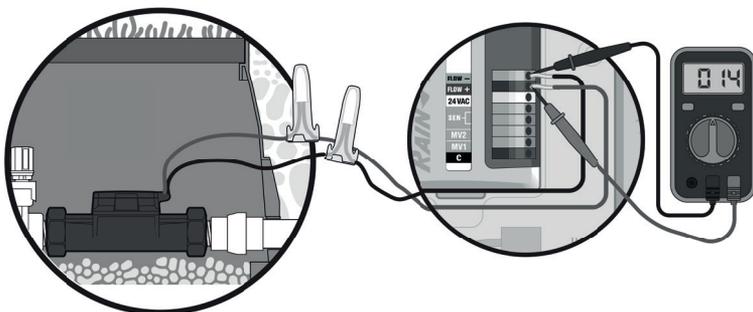
segundos. El controlador debería reconocer este cortocircuito como flujo. Si no lo hace, el problema está en el controlador, y no en el sensor de caudal ni en el cableado que va al sensor.



2. Si el controlador parece funcionar, mientras el sensor sigue desconectado, mida la tensión de circuito abierto en los terminales de entrada del sensor del controlador. Para que el sensor funcione, dicha tensión debe estar comprendida entre 8...24 VCC.



3. Si la tensión es aceptable, vuelva a conectar el sensor de caudal al controlador y mida nuevamente la tensión en los terminales de entrada del sensor. La tensión debería bajar ligeramente. Si no se observa ninguna caída, el sensor está cableado al revés, o hay una rotura en un cable o empalme, o el sensor está abierto internamente.



4. Si la tensión baja hasta casi cero, hay un cortocircuito en el cableado o en el empalme, o el sensor está cortocircuitado internamente.
5. Si la tensión cae por debajo de 8 V, pero no lo suficiente como para indicar un cortocircuito, lo más probable es que haya penetración de humedad o corrosión en el cableado o en el sensor. Consulte el manual de su controlador específico para la resolución de problemas de cableado y diagnóstico.

RASTER RESULTS		
Type	#	Status
STA	001	Open Circuit
STA	002	Open Circuit
STA	003	Open Circuit

6. Si sigue teniendo problemas con su Serie UFS, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Rain Bird Pro:

[+1 \(800\) 396-5166](tel:+18003965166)

[prosupport@rainbird.com](mailto:prosupport@rainbird.com)

### 6.3 controladores de 2 hilos (controladores basados en direcciones)

Compruebe las luces de led del cuerpo superior del sensor de caudal. El proceso de resolución de problemas será diferente dependiendo de si el led está iluminado o no. Consulte la sección correspondiente a continuación para solucionar los problemas de los controladores de 2 cables.

**Si la alimentación llega al UFS (LED 1 iluminado)**

1. Si las luces se iluminan como se espera, el controlador está alimentando correctamente el UFS. Si su controlador no registra las lecturas de flujo esperadas, desconecte el UFS del decodificador.
2. Cortocircuite (haga que se toquen) los cables del decodificador que se conectan al UFS. Haga que se toquen aproximadamente una vez por segundo durante unos 30 segundos. El controlador debería registrarlo como flujo mientras usted realiza esta operación.
3. Si no se reconoce como flujo, vuelva a comprobar la configuración del UFS en la programación del controlador. El UFS debe configurarse correctamente y el Flow Watch o equivalente de su controlador debe estar encendido.
4. Si el cortocircuito se reconoce como flujo, vuelva a comprobar la instalación del UFS. La polaridad del cableado debe ser correcta (rojo con rojo, negro con negro), y la dirección del flujo debe ser correcta (ver las flechas en el UFS).

**Si no llega alimentación al UFS (LED 1 no iluminado)**

1. Si el UFS no muestra luces iluminadas en la pantalla de a bordo, no está recibiendo suficiente energía para funcionar. Desconecte los terminales (cables) del decodificador al UFS. Mida la tensión de los terminales del decodificador. Esta tensión debe ser de unos 10 voltios CC.
2. Si la tensión es de 10 voltios CC pero las luces del UFS no se encienden, puede haber un problema con la unidad UFS. Compruebe que los empalmes sean correctos y que los cables estén conectados con la polaridad correcta. Si esto no resuelve el problema, póngase en contacto con Rain Bird para obtener más ayuda.
3. Si la tensión es inferior a 8 voltios CC, el UFS no recibe suficiente energía para funcionar. El problema puede ser el decodificador, el recorrido de los cables, la distancia al controlador o el controlador. Consulte los manuales de usuario de estos otros componentes de su sistema de riego para obtener más información sobre la resolución de problemas de las posibles causas del problema.

## 7. ESPECIFICACIONES

<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo: GFN (nailon relleno de vidrio)</li> <li>• Parte superior: PPO (óxido de polifenilo)</li> </ul>
<b>Tamaños</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosca hembra 1" (NPT)</li> <li>• Rosca hembra 1 ½" (NPT)</li> <li>• Rosca hembra 2" (NPT)</li> </ul>
<b>Indicadores de led</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación (encendido/apagado e indicación de tubo lleno)</li> <li>• Flujo (parpadeo proporcional al caudal)</li> <li>• Flujo inverso</li> </ul>
<b>Presión nominal</b>	Presión de trabajo 200 PSI
<b>Temperatura</b>	32°-150 °F Temperatura de trabajo
<b>Precisión</b>	± 2 % de la lectura sobre el rango de caudal de diseño recomendado
<b>Repetibilidad</b>	± 2 % de la lectura sobre el rango de caudal de diseño recomendado
<b>Alimentación</b>	Tensión de alimentación = 8 VCC mín. - 35 VCC máx.
	Corriente de reposo = 600 µA (típica)
	Estado apagado ( $V_{\text{Alto}}$ ) = Tensión de alimentación - (600 µA * Impedancia de alimentación)
	Estado encendido ( $V_{\text{bajo}}$ ) = 1,2 VCC @ 40 mA (15 Ω + 0,7 VCC)
<b>Frecuencia de salida</b>	0,5...200 Hz
<b>Ancho de pulso de salida</b>	5 ms ±25 %
<b>Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 68 / NEMA 4X</li> <li>• Adecuado para entornos con grado de contaminación 4</li> <li>• Adecuado para uso en exteriores bajo tierra</li> <li>• Adecuado para uso en instalaciones sumergidas (&lt; 3 pies de agua)</li> </ul>
<b>Cable eléctrico</b>	Se proporcionan 4 pies de cable de drenaje AWG 18 UL PTLC de 2 conductores para la conexión al controlador de riego. Clasificado a 221 °F. Puede extenderse hasta un máximo de 2000 pies (610 metros) con cable sensor de caudal blindado de 20 AWG (o mayor) (Paige Electric P7162D o similar) adecuado para enterrar directamente, o apropiado para instalación.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR

Parte responsable – Información de contacto en EE. UU.

Rain Bird Corporation

9491 Ridgehaven Court, Suite C,

San Diego, CA 92123, EE. UU.

[www.rainbird.com](http://www.rainbird.com)

Identificador único: UFS100, UFS150, UFS200

### Declaración de cumplimiento de la FCC

**Nota** Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase B, de conformidad con el apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación determinada. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o cambiar de ubicación la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor.
- Consultar al distribuidor o a un técnico experto en radio/TV para obtener ayuda.

AVISO:

Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por Rain Bird Corporation podrían anular la autoridad del usuario para usar el equipo.