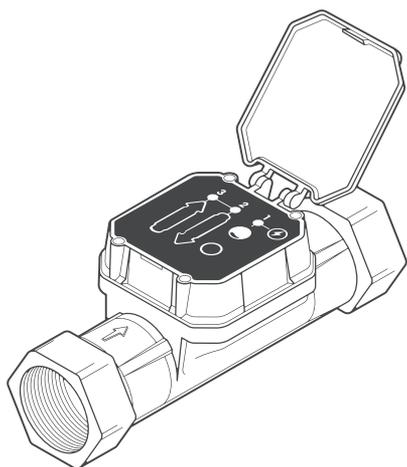




## Série UFS

Sensor de fluxo ultrassônico  
Manual do usuário



### **CUIDADO:**

O sensor de fluxo do tipo ultrassônico descrito neste manual não se destina ao uso em aplicações críticas de segurança. O uso do dispositivo dessa maneira é feito a critério exclusivo do cliente e/ou do usuário final do dispositivo.

O sensor de fluxo do tipo ultrassônico descrito neste manual não se destina ao uso em sistemas com líquidos ou gases inflamáveis. Além disso, o dispositivo não se destina a sistemas que contenham fluidos perigosos ou fluidos que não sejam água.

O sensor de fluxo do tipo ultrassônico descrito neste manual deve ser instalado de acordo com todos os códigos locais e federais ou padrões de uso final, conforme aplicável.

Se os dispositivos descritos neste manual forem usados de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

### **⚠ ATENÇÃO:**

Despressurize e ventile o sistema de tubulação antes de qualquer instalação ou manutenção do sensor de fluxo.

# 1. INTRODUÇÃO

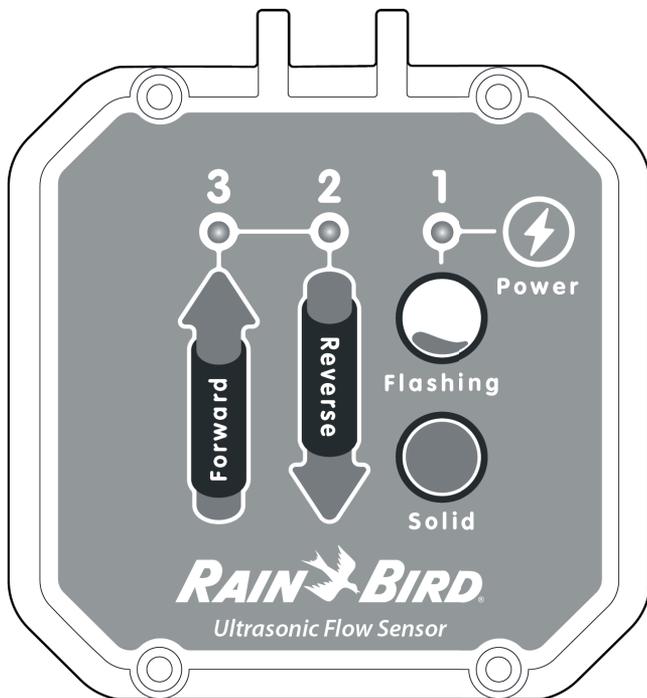
Os Sensores de fluxo ultrassônicos da série UFS da Rain Bird são ferramentas de alto desempenho projetadas para instalações de irrigação comercial onde é necessária a medição precisa de fluxo baixo e alto.

Com a série UFS, um único sensor lê vazões altas e muito baixas com maior precisão do que os sensores de vazão tradicionais, com +/- 2 % de leitura. Eles não têm partes móveis e, devido à construção em nylon com enchimento de vidro, apresentam uma classificação de 200 PSI - o dobro dos sensores de fluxo tradicionais.

Além disso, a série UFS não tem requisitos de tubulação reta, o que simplifica a instalação e permite que a série UFS seja instalada em uma caixa de válvula jumbo com sua válvula mestral

A série UFS da Rain Bird tem um visor de diagnóstico na parte superior da caixa eletrônica com três LEDs que identificam os seguintes estados de fluxo:

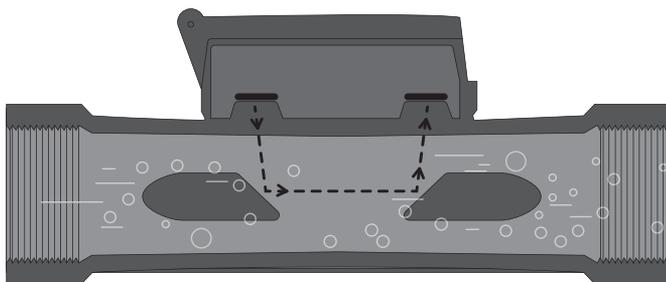
1. LED verde intermitente a sólido (à direita) indica enchimento parcial ou tubo cheio
2. O LED verde piscando continuamente (à direita) indica enchimento parcial ou tubo cheio
3. O LED verde piscante (à esquerda) indica a taxa de fluxo



## 1.1 TECNOLOGIA

O sensor de fluxo ultrassônico usa ondas sonoras, transmitidas pela água em movimento no tubo de irrigação, para medir a velocidade do fluxo de água. Dois transmissores geram e recebem as ondas sonoras. A onda sonora que se move rio acima será mais lenta do que a onda sonora que se move rio abaixo. A diferença no tempo de trânsito equivale à velocidade da água que flui pelo tubo.

O sensor de fluxo gera um pulso elétrico com uma frequência proporcional à vazão. Um pré-amplificador interno permite que o sinal de pulso viaje até 610 metros (2000 pés) sem amplificação adicional. A energia para operar o sensor é fornecida pelo controlador de irrigação, pelo decodificador de sensor de 2 fios ou pelo monitor de fluxo do tipo entrada de pulso.



## 2. CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

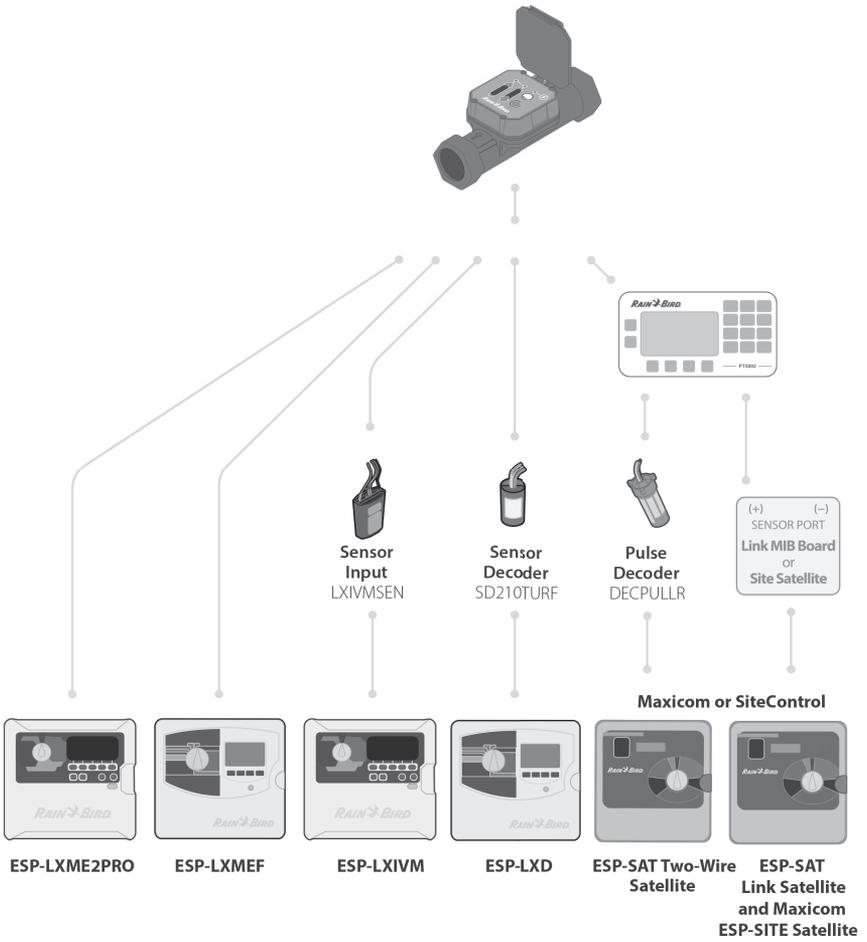
### 2.1 COMPATIBILIDADE

A série UFS inclui modelos de 2", 1,5" e 1" com rosca NPT. Sua saída é compatível com os seguintes produtos da Rain Bird:

Controladores	Controle Central	Monitor de fluxo/ transmissores de pulso
ESP-ME3 ESP-LXMEF LXME2PRO ESP-LXD ESP-LXIVM ESP-LXIVM	IQ Maxicom SiteControl	PT322 PT5002 PT3002

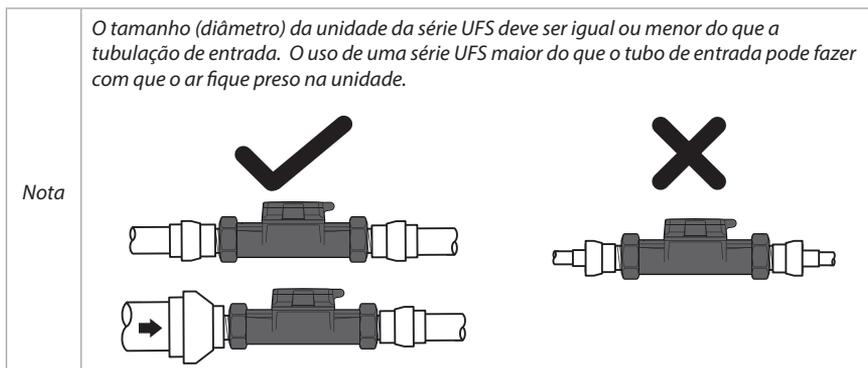
Eles também são compatíveis com controladores de irrigação de terceiros que podem ser configurados com um fator K e deslocamento ([página 9](#)).

Este manual fornece instruções para a instalação e a operação da série UFS.



### 3. INSTALAÇÃO

A série UFS utiliza uma construção de corpo longo, proporcionando requisitos suficientes de tubo reto na maioria das situações. As leituras do sensor de vazão ultrassônico são menos afetadas por irregularidades de fluxo causadas por válvulas, conexões, curvas de tubulação ou outras obstruções do que os sensores de fluxo tradicionais. Isso significa que ele pode se conectar diretamente a uma válvula mestra da Rain Bird ou a outro dispositivo.

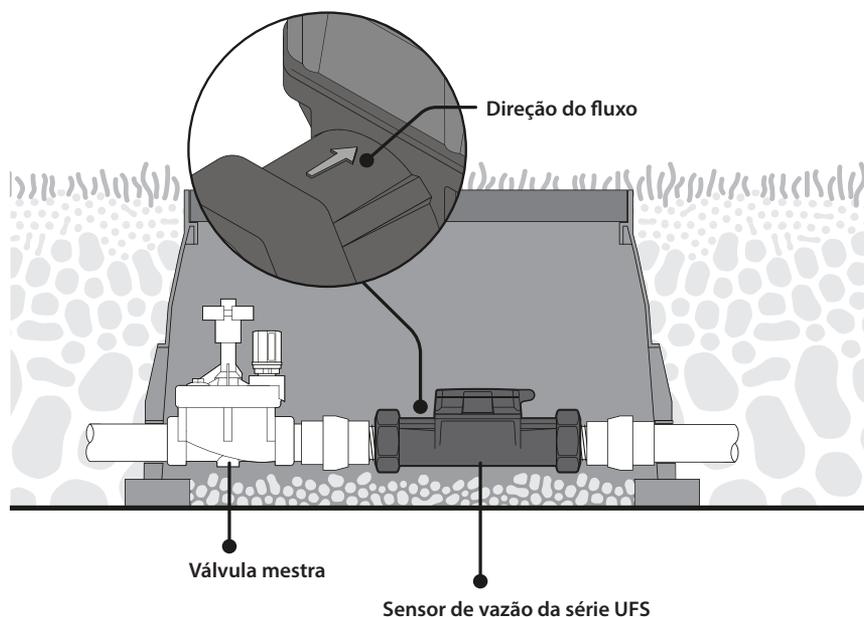


#### 3.1 Procedimento de instalação mecânica

O ar preso no tubo causará leituras imprecisas ou "sem fluxo". Para obter o melhor desempenho, instale o medidor horizontalmente abaixo ou acima do solo, conforme mostrado na figura 3.1.1.

1. Use conexões de união em ambos os lados da série UFS para facilitar a instalação e a manutenção.
2. Certifique-se de que a seta da série UFS esteja voltada para a direção do fluxo.
3. Aplique fita Teflon em todas as conexões rosqueadas. **NÃO APERTAR DEMAIS.**

### 3.1.1 Instalação horizontal típica (Recomendado)



#### Nota

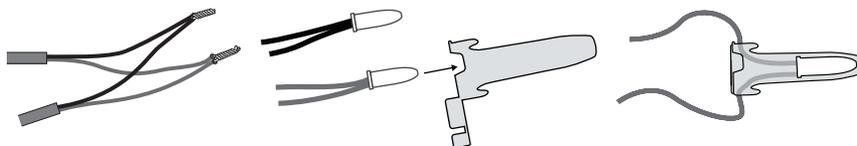
A série UFS pode ser instalada em uma aplicação vertical com a seta de direção do fluxo apontando para cima.

## 3.2 Procedimento de instalação elétrica

### CUIDADO

Desconecte a energia da fonte do sensor de fluxo e/ou do dispositivo receptor antes de qualquer instalação ou manutenção do sistema. A conexão de energia (24VCA, 110VCA, etc.) diretamente aos fios do sensor de fluxo danificará o sensor.

1. Use os conectores de emenda de fio WC-20 para conectar os fios da série UFS da Rain Bird a um cabo sensor de fluxo blindado de 2 condutores 20 AWG (ou maior) (cabo blindado Paige Electric P7162D ou P7315D ou similar).



2. Encaminhe o cabo da Série UFS da Rain Bird para o controlador de irrigação, decodificador de sensor de 2 fios ou monitor de fluxo do tipo entrada de pulso. O cabo pode ser estendido até 2.000 pés. Certifique-se de deixar flexibilidade suficiente no cabo ou no conduíte para permitir a manutenção futura do sensor, se necessário.
3. Ao conectar a um controlador de irrigação, decodificador de sensor de 2 fios ou monitor de fluxo do tipo entrada de pulso, conecte o fio vermelho ao terminal ou fio **FLUXO (+)** e o fio preto ao terminal ou fio **FLUXO (-)**.
4. Ao fazer a interface com outros equipamentos, consulte o fabricante para obter as designações de entrada. As formas de onda do sinal e os requisitos de energia são mostrados em "[Especificações](#)" na página 15 deste manual.
5. Depois que todas as conexões elétricas tiverem sido feitas, ligue a energia no controlador de irrigação, no decodificador de sensor de 2 fios ou no monitor de fluxo do tipo entrada de pulso. Pode levar 15 segundos para que o LED-1 verde de energia se acenda.

### **3.3 Procedimento de teste de instalação**

Há três luzes LED visíveis na parte superior do Sensor de Fluxo Ultrassônico da série UFS da Rain Bird. Uma vez conectado a um sistema energizado:

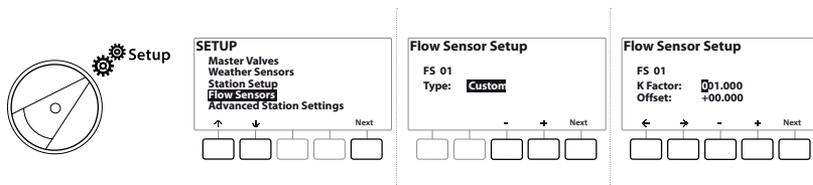
1. Executar o programa de irrigação manual a partir do controlador
2. Quando a irrigação começar a funcionar, verifique se o LED 1 está verde sólido
3. Verifique se o LED 3 (verde) da série UFS está piscando
4. Verifique se o controlador está registrando a vazão. Consulte o manual do controlador para obter detalhes sobre como ler o fluxo do controlador.

<b>Nota</b>	<i>Quando o fluxo começar, as leituras do controlador não serão instantâneas. As linhas precisam de tempo para purgar o ar, e o controlador precisa de tempo para ler os pulsos do UFS a fim de registrar leituras precisas.</i>
-------------	--

## 4. PROGRAMAÇÃO DO CONTROLADOR

- Sua unidade da série UFS precisará ser estabelecida na programação do controlador de irrigação.
- Isso deve ser encontrado na área "Sensores de fluxo" da programação. Isso varia de acordo com o controlador. Consulte o manual do controlador para obter orientações mais específicas.

### Exemplo de configuração do controlador



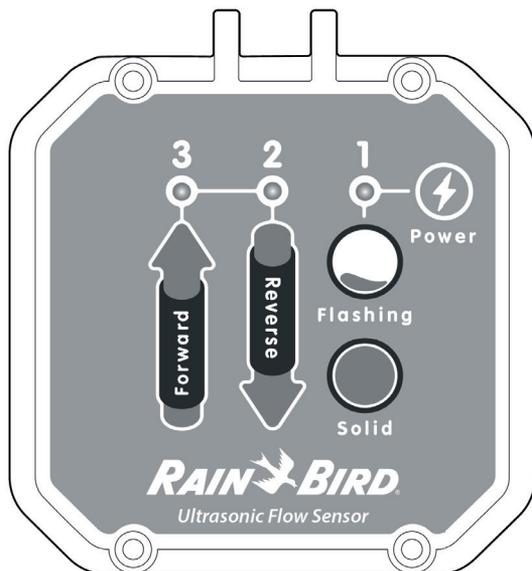
**Nota**

A interface do seu controlador pode ser diferente; consulte o manual do seu controlador específico.

Veja abaixo os valores do fator K e do deslocamento de acordo com o respectivo modelo da série UFS:

Modelo	Tamanho	K	Deslocamento	Vazão
UFS100	1 polegada (NTP)	0,714	0,000	0,3 - 50 GPM
UFS150	1 ½ polegada (NPT)	1,70	-0,316	0,5 - 110 GPM
UFS200	2 polegadas (NTP)	2,849	0,1439	1,0 - 200 GPM

## 5. SÉRIE UFS LUZES INDICADORAS



Na operação padrão, com a água fluindo para frente pelo sistema, a luz indicadora 1 deve estar acesa, a luz indicadora 2 deve estar apagada e a luz 3 deve estar piscando. Outros estados do indicador são descritos na página seguinte.

1		LED verde	
Estado		Condição	Correção
Desligado		Não há alimentação para o sensor de fluxo ou a alimentação é insuficiente para a operação normal, ou os fios vermelho e preto foram invertidos no sensor de fluxo ou no controlador.	Verifique a energia e a fiação.
Piscando		A energia está conectada e é suficiente para a operação. Água insuficiente na tubulação para a operação adequada.	Verifique se o tubo está cheio de água.
Sólido		A energia está conectada e é suficiente para a operação. O tubo está cheio e há água suficiente no tubo para a operação adequada.	Nenhuma (operação normal).

2		LED vermelha	
Estado		Condição	Correção
Piscando		A água está fluindo na direção oposta. O LED piscará proporcionalmente à vazão.	Verifique se a seta no medidor está na mesma direção do fluxo esperado. Verifique se há condições de fluxo reverso.

3		LED vermelha	
Estado		Condição	Correção
Desligado		Sem fluxo de água para frente	Verifique os tempos de programa do controlador ou a condição de execução manual. Verifique se há válvulas fechadas ou obstruções que impeçam o fluxo de água.
Piscando		A água está fluindo na direção para frente. O LED piscará proporcionalmente à vazão.	Nenhuma (operação normal).

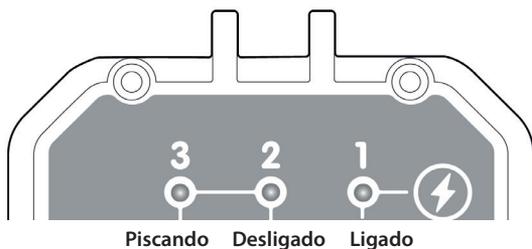
## 6. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### 6.1 Solução de problemas iniciais

1. Confirme se as vazões esperadas estão acima das vazões mínimas recomendadas para a série UFS (consulte a tabela abaixo). Isso geralmente elimina o ar da linha.

Modelo	Tamanho	Vazão mínima
UFS100	1 polegada (NPT)	0,3 GPM
UFS150	1 ½ polegada (NPT)	0,5 GPM
UFS200	2 polegadas (NPT)	1,0 GPM

2. Certifique-se de que a série UFS tenha sido conectada corretamente, (veja [“Procedimento de instalação elétrica” na página 7](#))
3. Verifique se há fluxo no sistema executando um programa de irrigação manual a partir do controlador. Verifique se a água está sendo emitida conforme o esperado.
4. Verifique as luzes de LED na parte superior do sensor de fluxo e certifique-se de que elas indicam a condição operacional esperada, em vez de mostrar um tubo não cheio ou fluxo reverso. Essas condições de luz indicariam problemas como ar em sua linha, que precisariam ser resolvidos antes do restante da solução de problemas.

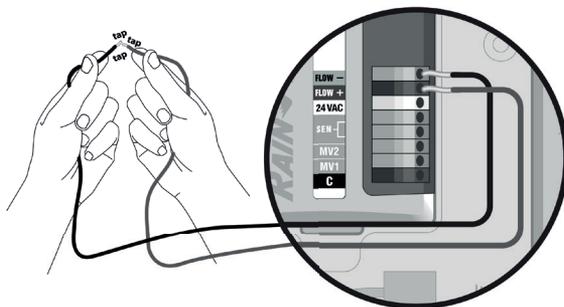


**Nota** O LED 3 só estará piscando se a água estiver fluindo pelo sistema (consulte a etapa 2).

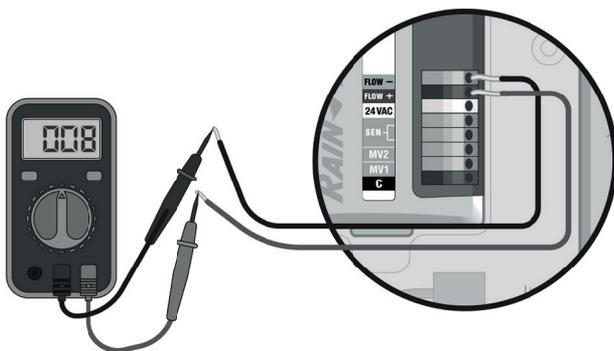
### 6.2 Controladores tradicionalmente com fio

1. Se o controlador não estiver reconhecendo uma entrada de fluxo desse sensor, ou se as luzes não estiverem acesas, teste o próprio controlador desconectando o sensor de fluxo e, muito rápida e repetidamente, coloque em curto-circuito os terminais de fluxo +/- ou os fios que conectam o sensor de fluxo ao controlador. Faça isso cerca de uma vez por segundo

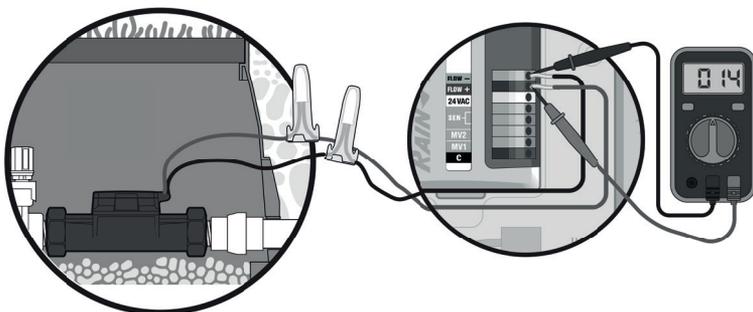
durante 30 segundos. O controlador deve reconhecer esse curto-circuito como fluxo. Se isso não acontecer, o problema está no controlador, e não no sensor de fluxo ou na fiação para ele.



2. Se o controlador parecer estar funcionando, enquanto o sensor ainda estiver desconectado, meça a tensão de circuito aberto nos terminais de entrada do sensor do controlador. Essa tensão deve estar entre 8...24V CC para que o sensor funcione.



3. Se a tensão for aceitável, reconecte o sensor de fluxo ao controlador e meça novamente a tensão nos terminais de entrada do sensor. A tensão deve cair ligeiramente. Se nenhuma queda for observada, o sensor está com a fiação invertida, ou há uma ruptura em um fio ou emenda, ou o sensor está aberto internamente.



- Se a tensão cair para próximo de zero, há um curto-circuito na fiação ou na emenda, ou o sensor está em curto-circuito internamente.
- Se a tensão cair abaixo de 8V - mas não o suficiente para níveis que indiquem um curto-circuito -, é provável que haja penetração de umidade ou corrosão na fiação ou no próprio sensor. Consulte o manual do seu controlador específico para diagnóstico e solução de problemas de fiação.

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

- Se ainda estiver tendo problemas com sua Série UFS, entre em contato com o Suporte Pro da Rain Bird:

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

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

### 6.3 Controladores de 2 fios (controladores baseados em endereços)

Verifique as luzes LED na parte superior do sensor de fluxo. O processo de solução de problemas será diferente, dependendo do fato de o LED estar aceso ou não. Consulte a seção apropriada abaixo para solucionar problemas de controladores com dois fios.

**Se a energia estiver chegando ao UFS** (O LED 1 está aceso)

- Se as luzes estiverem acesas conforme o esperado, então o controlador está alimentando o UFS com sucesso. Se o controlador não estiver registrando as leituras de fluxo esperadas, desconecte o UFS do decodificador.
- Encurte (encoste) os fios do decodificador que estão conectados ao UFS. Toque-os juntos aproximadamente uma vez por segundo por um período de cerca de 30 segundos. O controlador deve registrar isso como fluxo enquanto você estiver executando essa tarefa.
- Se não for reconhecido como fluxo, verifique novamente a configuração do UFS na programação do controlador. O UFS deve ser estabelecido corretamente e o Flow Watch ou equivalente do seu controlador deve estar ativado.
- Se o curto-circuito for reconhecido como fluxo, verifique novamente a instalação do UFS. A polaridade da fiação deve estar correta (vermelho para vermelho, preto para preto) e a direção do fluxo deve estar correta (veja as setas no UFS).

**Se nenhuma energia estiver chegando ao UFS** (O LED 1 está aceso)

1. Se o UFS não estiver mostrando luzes acesas no visor de bordo, ele não está recebendo energia suficiente para funcionar. Desconecte os terminais (fios) do decodificador para o UFS. Meça a tensão dos terminais do decodificador. Essa tensão deve estar em torno de 10 volts CC.
2. Se a tensão for de 10 volts CC, mas as luzes do UFS não estiverem acesas, pode haver um problema com a unidade UFS. Verifique novamente se as emendas estão bem feitas e se os fios estão conectados na polaridade correta. Se isso não resolver o problema, entre em contato com a Rain Bird para obter mais assistência.
3. Se a tensão estiver abaixo de 8 volts CC, o UFS não está recebendo energia suficiente para funcionar. O problema pode ser o decodificador, o caminho do fio, a distância do controlador ou o próprio controlador. Consulte os manuais do usuário desses outros componentes do seu sistema de irrigação para obter mais soluções para essas possíveis fontes do problema.

## 7. ESPECIFICAÇÕES

<b>Materiais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo; GFN (Nylon com enchimento de vidro)</li> <li>• Superior: PPO (óxido de polifenila)</li> </ul>
<b>Tamanhos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosca fêmea de 1" (NPT)</li> <li>• Rosca fêmea de 1 ½" (NPT)</li> <li>• Rosca fêmea de 2" (NPT)</li> </ul>
<b>Indicadores LED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação (On/Off e indicação de tubo cheio)</li> <li>• Fluxo (piscando proporcionalmente à vazão)</li> <li>• Fluxo reverso</li> </ul>
<b>Classificação de pressão</b>	Pressão de trabalho de 200 PSI
<b>Temperatura</b>	Temperatura de trabalho de 32° a 150° F (0° a 65° Celsius)
<b>Exatidão</b>	± 2 % da leitura na faixa de vazão de projeto recomendada
<b>Repetibilidade</b>	± 2 % da leitura na faixa de vazão de projeto recomendada
<b>Potência</b>	<p>Tensão de alimentação = 8V CC mín. 35V CC máx.</p> <p>Corrente quiescente = 600 µA (típica)</p> <p>Estado desligado (<math>V_{Alta}</math>) = Tensão de alimentação - (600 µA * Impedância de alimentação)</p> <p>Estado ligado (<math>V_{baixa}</math>) = 1,2V CC a 40 mA (15 Ω + 0,7V CC)</p>
<b>Frequência de saída</b>	0.5...200 Hz
<b>Largura do pulso de saída</b>	5 mseg ±25%
<b>Especificações ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 68 / NEMA 4X</li> <li>• Adequado para ambientes com grau de poluição 4</li> <li>• Adequado para uso externo abaixo do nível do solo</li> <li>• Adequado para uso em instalações submersas (&lt; 3 pés de água)</li> </ul>
<b>Cabo elétrico</b>	4 pés de fio de drenagem de 2 condutores AWG 18 UL PTLTC fornecidos para conexão com o controlador de irrigação. Classificado para 221° F. Pode ser estendido até um máximo de 2.000 pés com cabo sensor de fluxo blindado de 20 AWG (ou maior) (Paige Electric P7162D ou equivalente) adequado para enterramento direto ou apropriado para instalação.

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DO FORNECEDOR

Parte responsável - Informações de contato dos EUA

Rain Bird Corporation

9491 Ridgehaven Court, Suite C,

San Diego, CA 92123, EUA

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

Identificador exclusivo: UFS100, UFS150, UFS200

### Declaração de conformidade com a FCC

**Observação** Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de um dispositivo digital de Classe B, de acordo com a parte 15 das normas da FCC. Esses limites foram projetados para oferecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. Entretanto, não há garantia de que não ocorrerá interferência em uma instalação específica. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ligando e desligando o equipamento, o usuário é incentivado a tentar corrigir a interferência por meio de uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou reposicionar a antena receptora.
- Aumente a separação entre o equipamento e o receptor.
- Conecte o equipamento a uma tomada em um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado.
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.

AVISO:

Alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela Rain Bird Corporation podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.