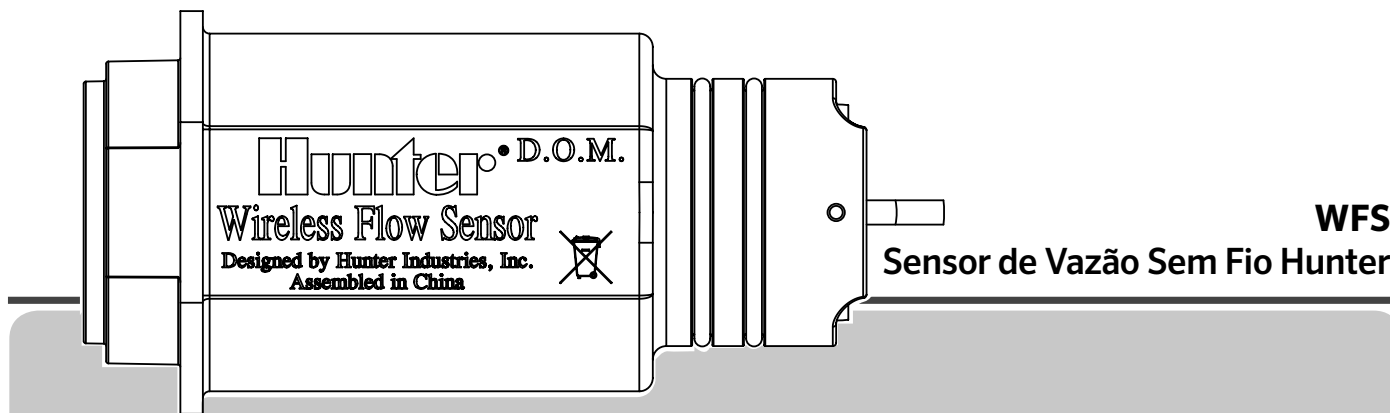


SENSOR DE VAZÃO SEM FIO



Manual do Proprietário e Guia de Instalação
Sensor de Vazão Sem Fio para uso com Controladores Compatíveis

Hunter[®]

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
COMPONENTES DO WFS	4
MONTAGEM DO TÊ WFS	5
VISÃO GERAL E OPERAÇÃO DO SISTEMA	6
INSTALANDO O SENSOR WFS & TÊ FCT	7
INSTALANDO O SENSOR WFS NO CONECTOR FCT	10
CONECTANDO O WFS AO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	11
CONECTANDO O SENSOR AO RECEPTOR	13
CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA	14
PREPARANDO O SISTEMA PARA O INVERNO	15
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	16
ESPECIFICAÇÕES, CALIBRAÇÃO E CLASSIFICAÇÕES	18

INTRODUÇÃO

O WFS da Hunter permite controladores com capacidade de monitoramento de vazão, como o ACC e I-Core, monitorar a vazão de água do sistema de irrigação através de um sistema sem fio.

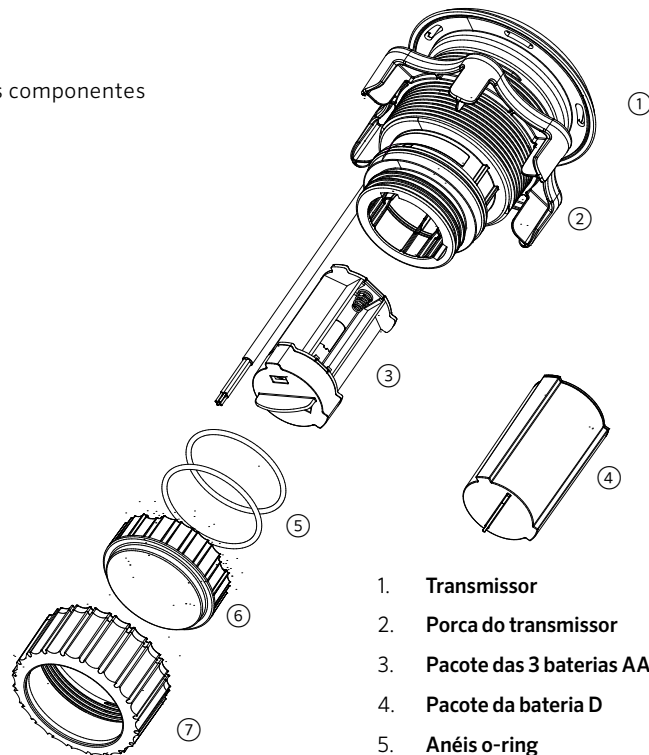
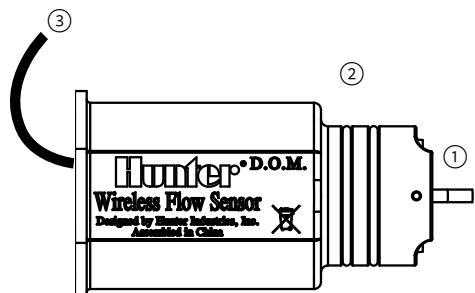
Com configuração adequada do controlador, o WFS registra a vazão em litros e galões. Controladores com WFS podem também aprender a vazão normal de cada setor, e monitorar se a vazão aumenta

ou diminui durante a irrigação. Controladores com WFS podem responder automaticamente a erros no sistema, prevenindo assim danos ao jardim e desperdício de água.

COMPONENTES DO WFS

Essa seção irá oferecer uma visão geral de alguns dos componentes do Sensor de Vazão Sem Fio.

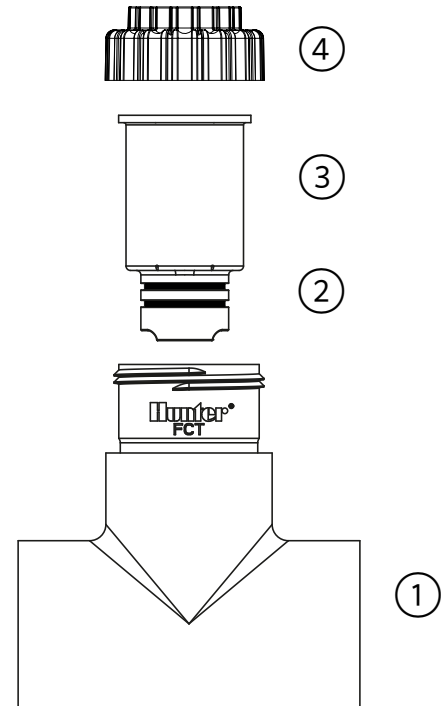
1. **Impulsor:** roda quando há vazão
2. **Anéis o-ring:** vedam o sensor no corpo do sensor
3. **Fio:** fio preto conecta o sensor ao transmissor



1. Transmissor
2. Porca do transmissor
3. Pacote das 3 baterias AA
4. Pacote da bateria D
5. Anéis o-ring
6. Cobertura do compartimento das baterias
7. Tampa do compartimento das baterias

MONTAGEM DO TÊ WFS

1. **Tê do Sensor de Vazão:** o tê é instalado no sistema de irrigação e é onde o WFS é acoplado
2. **Anéis o-ring:** os anéis vedam o plugue ao corpo do sensor
3. **Plugue:** substituir pelo sensor WFS na instalação; guarde o plugue caso necessite preparar o sistema para o inverno
4. **Tampa:** veda o plugue ao tê do Sensor de Vazão



VISÃO GERAL E OPERAÇÃO DO SISTEMA

O WFS é geralmente instalado perto do ponto de conexão, no tê FCT apropriado.

O transmissor WFS pode se conectar com o controlador em até 150 metros ou 500 pés de distância.

O sensor WFS opera com o impulsor posicionado dentro da tubulação.

Conforme o impulsor roda, pulsos são gerados para o controlador, que os converte em galões ou litros, dependendo da unidade de medição selecionada no controlador.

WFS é um sistema de monitoramento, e não responde a problemas de vazão sozinho. O WFS é quase sempre instalado junto com uma válvula mestre, a qual pode interromper a vazão caso seja detectada alta vazão e com uma válvula de isolamento para manutenção e preparação do sistema para o inverno.

Controladores Hunter equipados com terminais de vazão vão ter aproximadamente 20 VDC presentes nos terminais de vazão, quando não houver vazão.

Quando a vazão começar, a voltagem vai variar. Em um voltímetro normal, a voltagem vai cair ou pulsar. Em voltímetros equipados com contadores de frequência, a frequência dessa pulsação pode ser medida em Hz.

Manutenção e Operação Adequada do Sistema

É importante que o seu sistema esteja com a manutenção em dia e funcione corretamente para obter o máximo em performance. Cheque o seu sistema de irrigação para garantir que não haja nenhum componente quebrado, vazando e que os aspersores estejam operando dentro da pressão recomendada pelo fabricante.

INSTALANDO O SENSOR WFS & TÊ FCT

O Sensor WFS foi projetado para ser instalado em um tê FCT, do mesmo tamanho da tubulação a ser instalada.

Veja a tabela abaixo para tamanhos de tê e diâmetros da tubulação.

Para instalações internacionais, adaptadores opcionais BSP estão disponíveis separadamente em tamanhos até 75 mm.

Modelos Tê HFS FCT (Todos os modelos são do tipo colado/encaixado)			
Modelo	Material	Diâmetro (US)	Diâmetro (mm)
FCT 100	Schedule 40 (branco)	1"	25 mm
FCT 150	Schedule 40 (branco)	1.5"	37 mm
FCT 158	Schedule 80 (cinza)	1.5"	37 mm
FCT 200	Schedule 40 (branco)	2"	50 mm
FCT 208	Schedule 80 (cinza)	2"	50 mm
FCT 300	Schedule 40 (branco)	3"	75 mm
FCT 308	Schedule 80 (cinza)	3"	75 mm
FCT 400	Schedule 40 (branco)	4"	100 mm

Adaptadores BSP	
Diâmetro (mm)	Modelo
25 mm	795700
37 mm	795800
50 mm	241400
75 mm	477800

INSTALAÇÃO

Primeiro instale o tê FCT, e depois instale o Sensor WFS no tê.

Leia atentamente as regras básicas sobre como escolher o local da instalação e como instalar:

- Verifique área de cobertura de rádio no local do projeto. Instale o receptor sem fio no controlador. Insira as baterias no sensor/transmissor, e leve ao local desejado.
- Rode o impulsor a mão, e peça a seu assistente que verifique que a luz verde esteja piscando no receptor enquanto o impulsor estiver rodando.
- Lave (flush) o sistema com o plugue no lugar antes de instalar o Sensor WFS, para prevenir danos ao impulsor.
- Sempre instale o WFS com uma válvula mestre, para se proteger contra altas na vazão.
- Instale o WFS e a válvula mestre o mais próximo possível da fonte de água.
- O WFS necessita de um pouco de tubulação reta nos dois lados do tê para poder produzir uma medição precisa de vazão. Tês, cotovelos e outros conectores causam turbulência, o que pode afetar a medição.
- É necessário pelo menos uma medida de tubulação de 10 vezes o diâmetro da tubulação para cima do WFS (em direção à fonte de água).
- É necessário pelo menos uma medida de tubulação de 5 vezes o diâmetro da tubulação para baixo do WFS (em direção aos asper-

sores).

- Exemplo: FCT-200 foi instalado em uma tubulação de 2”/50 mm de diâmetro. O tê deve ter pelo menos 20”/50 cm de tubulação reta pra cima e 10”/25 cm de tubulação reta pra baixo.
- Instale o WFS e o FCT em uma caixa de válvula robusta.
- O WFS tem um impulsor que vai rodar com a vazão de água. Se a fonte de água não for de um reservatório público, adicione um filtro na tubulação acima da válvula mestre e do WFS para proteger o impulsor contra pedras e detritos, que podem danificar o impulsor.

O conector FCT em tê foi projetado com uma conexão de encaixe/colagem. Use colas aprovadas para soldas de PVC quando for instalar tanto conectores com rosca slip x como diretamente na tubulação de irrigação.

Conectores de rosca estão disponíveis e estão listados neste manual na página 7.

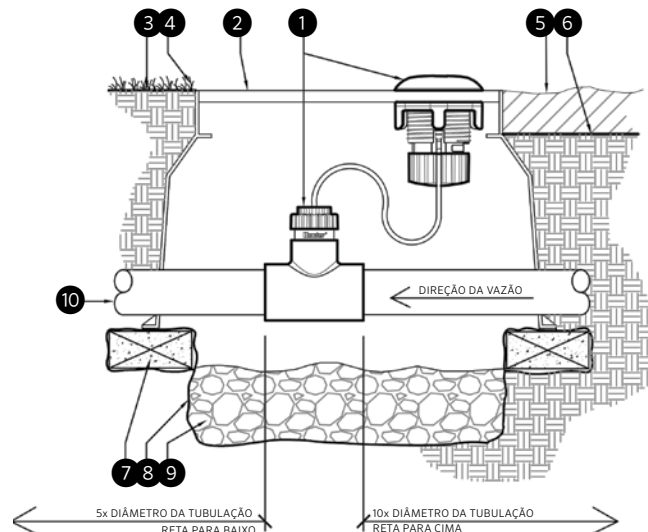


NOTA: evite excesso de cola quando for acoplar os conectores. Excesso de cola no interior da tubulação pode interferir com o funcionamento do impulsor.

EXEMPLO DE INSTALAÇÃO

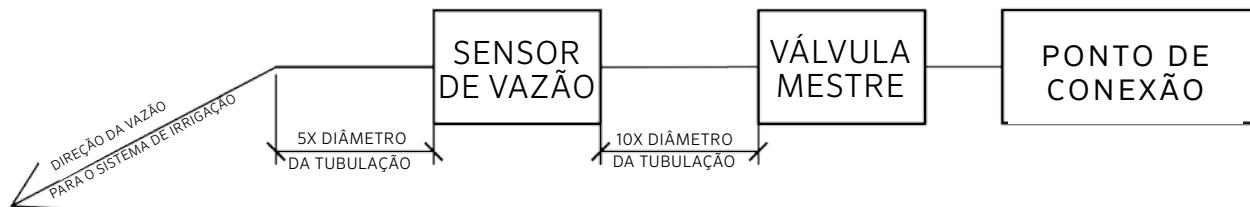
Legenda:

1. Sensor de Vazão Sem Fio da Hunter e transmissor (WFS)
2. Caixa de válvula: marque as letras "SV" na tampa da caixa
3. Nivelar com o solo
4. Grama adjacente
5. Cobertura morta adjacente
6. Acabamento nivelado
7. Tijolos para suporte (4)
8. Enrolar os tijolos de suporte duas vezes com tecido de filtro apropriado
9. Cascalhos de 2 cm, profundidade mínima de 10 cm
10. Irrigação lateral



NOTA: prestador de serviços deve fazer um buraco de 8.25 cm (3-1/4") de diâmetro através da tampa da caixa da válvula.

DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO:



*Nota: fora de escala

INSTALANDO O SENSOR WFS NO CONECTOR FCT

O conector FCT vem com um plugue que permite a instalação do FCT no sistema de irrigação antes da instalação do sensor. Isso permite que o tê FCT seja instalado separadamente do sensor e previna danos ao sensor durante a instalação do corpo do sensor.



NOTA: não tente remover o plugue do sensor ou o sensor enquanto o sistema estiver sob pressão.

Para instalar o sensor ao corpo:

1. Desligue a pressão do sistema.
2. Retire a tampa do topo do FCT (figura 1).



NOTA: nunca cole o sensor WFS no conector! A tampa rosqueada é projetada para vedar quando for rosqueada.

3. Use um alicate ou uma chave de fenda e cuidadosamente retire o plugue de dentro do tê FCT. Guarde o plugue para preparar o sistema para o inverno, se necessário.
4. Insira o sensor dentro do FCT. O sensor tem um lado reto que se engata com um lado reto dentro do corpo do sensor (figura 2).
5. Aperte a tampa do sensor WFS com a mão (figura 3).

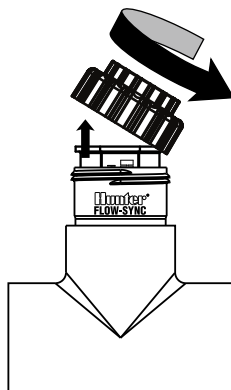


Figura 1

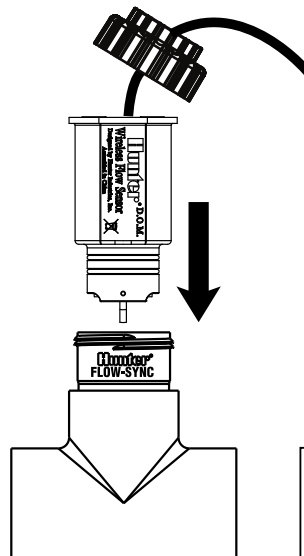


Figura 2

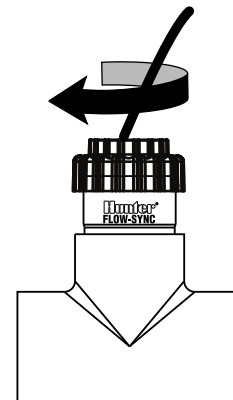


Figura 3

CONECTANDO O WFS AO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

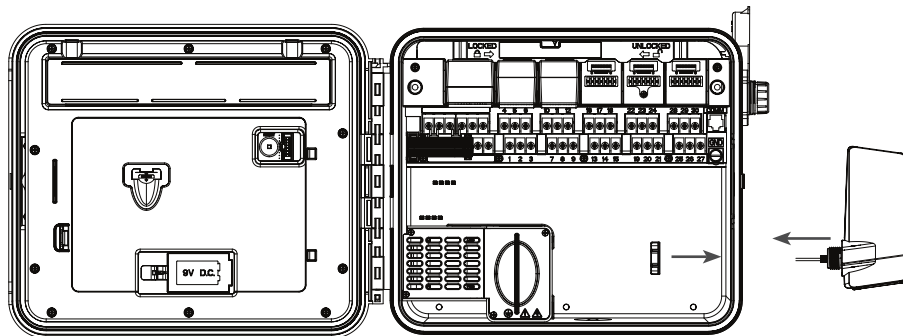
CUIDADO! O WFS só é projetado para conexões de baixa voltagem a terminais de controladores de irrigação aprovados. Não instale em circuitos de alta voltagem, como 110V ou 230V.

O transmissor pode ser instalado até 500 pés ou 150 metros de distância do controlador.

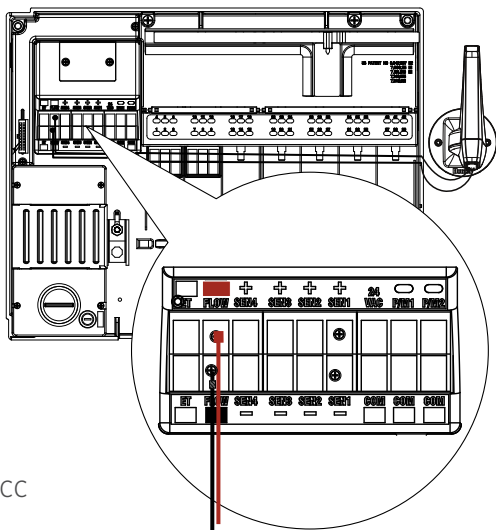
Conectando o Receptor ao Controlador I-Core



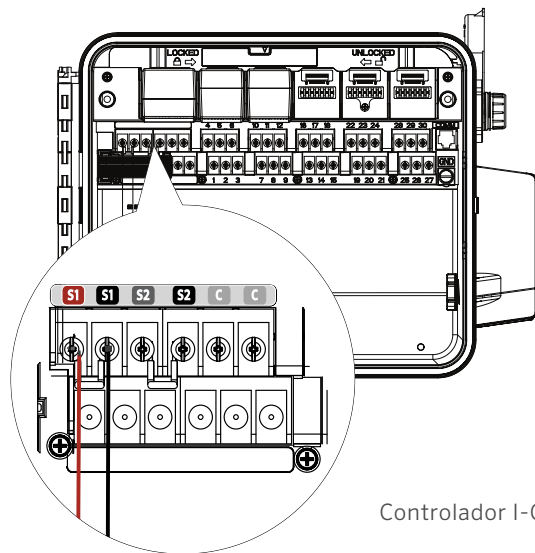
NOTA: remova a porca do receptor WFS e insira a parte com rosca e a fiação através do buraco de entrada no controlador. Aperte a porca a mão até que o receptor esteja firme no lugar.



INSTALAÇÃO COM ACC & I-CORE®



Controlador ACC



Controlador I-Core

CONECTANDO O SENSOR AO RECEPTOR

Depois de conectar a energia ao sensor/transmissor ou receptor, espere um mínimo de 10 segundos para o sistema ligar por inteiro. Durante esse período, uma ou mais luzes LED vão piscar antes que a unidade esteja pronta para operação.

Indicador de Pouca Bateria (Sensor/Transmissor):

O receptor LED vermelho vai piscar duas vezes a cada 3 segundos para indicar que a bateria tem pouca ou nenhuma carga. Essa atualização de carga da bateria vai acontecer somente durante a vazão. O sensor/transmissor vai operar pelo menos por 2 anos com uma bateria D e 6 meses com baterias AA.

PERFORMANCE OPERACIONAL DO WFS

Quando houver vazão, o sensor/transmissor vai transmitir informação de 5 em 5 segundos (velocidade de transmissão pode variar dependendo da vazão). O receptor LED verde vai brilhar na mesma velocidade da transmissão, indicando que há vazão.

Um sistema preciso de irrigação e operação garante a máxima performance do WFS em termos de monitoramento de alta vazão. O WFS foi projetado principalmente para desligar o sistema no caso de uma falha catastrófica, como uma quebra na tubulação principal ou lateral. Porém, dependendo do projeto do sistema de

irrigação, o WFS oferece proteção extra no caso de componentes como aspersores ou rotores serem danificados por vândalos. As considerações seguintes podem ajudar a fazer seu WFS operar com máxima eficiência.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA

Usando o WFS

Controladores capazes de detectar vazão são projetados para medir e registrar vazões, desligar o sistema quando houver alta vazão e identificar qual estação causou o problema.

A opção do controlador de Aprender (Learn) possibilita-o a aprender a vazão normal de cada estação do sistema. Durante a irrigação, a vazão pode ser observada no controlador. A vazão é medida e gravada no conjunto frontal (facepack) do controlador. O ACC e o I-Core vão também comparar a vazão real com uma estimativa da vazão, para detectar se existe uma discrepância inaceitável que possa significar um vazamento ou quebra no sistema.

Consulte a documentação do controlador para configuração e operação do sistema de monitoramento de vazão. É indispensável inserir as medidas corretas da tubulação, para que o controlador possa calcular as informações corretamente. Também é importante que se insira valores adequados de vazão extra (mínimo de 15% acima do normal) e tempos de espera (padrão é um minuto) para prevenir alarmes falsos.

Variação de Pressão da Linha Principal

Em algumas fontes de água pode haver variação de pressão, dependendo da demanda de água. Essa variação pode fazer com que a pressão do sistema, através da linha principal, caia.

Por isso os limites percentuais de vazão e os períodos de espera (ajustáveis no controlador) são importantes, já que alarmes falsos de problemas de vazão levam a desconfiança sobre a performance do sistema.

Além disso, excesso de ar na tubulação faz com que o impulsor do WFS gire livremente durante a inicialização da estação, o que pode temporariamente causar medições altas. Esse problema pode ser reduzido pelo uso de válvulas de retenção e programando os períodos de espera para evitar alarmes prematuros.

PREPARANDO O SISTEMA PARA O INVERNO

Preparando o WFS Hunter para o inverno

Sensores de vazão podem ser danificados quando o sistema for preparado para o inverno através de técnica de assopro, e devem ser retirados antes do ar comprimido ser injetado na tubulação.

WFS são instalados em tês FCT. No sensor de vazão há um impulsor, que roda em um eixo de metal de acordo com a vazão. Quando ar é injetado na tubulação, o impulsor roda muito mais rápido que o normal, e pode ser danificado.

Conectores FCT vem acompanhados de um plugue vazio (P/N 536100) instalado dentro do adaptador. Ele é removido quando o sensor de vazão é instalado.

Guarde esse plugue vazio e o use para substituir o sensor de vazão durante a preparação do sistema para o inverno, para prevenir danos ao sensor quando ar comprimido for injetado na tubulação.

PASSO A PASSO

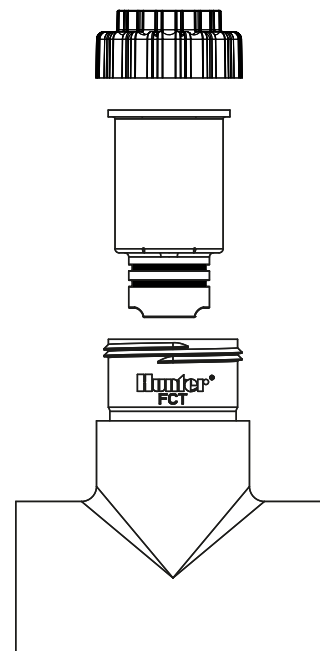
1. Desligue a vazão
2. Desrosqueie a tampa do sensor
3. Remova o sensor de vazão
4. Insira o plugue vazio, e rosqueie de volta a tampa do sensor

5. Siga com o processo de assopro de ar comprimido na tubulação

6. Reinstale o sensor de vazão e rosqueie a tampa do sensor

O sensor de vazão estará pronto para a próxima temporada de irrigação.

Plugues para reposição estão disponíveis através da Hunter como parte número P/N 536100.



SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solução
WFS sem leitura	Sem vazão	Verifique que nenhuma válvula esteja fechada, e que a vazão esta ocorrendo
	Controlador não configurado	Cheque a configuração de vazão do sensor. Insira o tamanho do sensor (e localização, para sensores decodificados) e outras informações do sensor se necessário
	Sensor danificado - impulso danificado (detritos na água) ou WFS danificado eletronicamente (relâmpago)	Desligue a vazão de água, remova e analise o impulsor. Verifique que ele roda livremente e que não haja danos
	Canais de rádio incompatíveis	Verifique que os canais de rádio do RX e do TX sejam os mesmos
	Obstrução entre transmissor e receptor	Verifique que o TX e o RX não estejam mais de 150 metros de distância um do outro e que não haja obstáculos entre eles
	Interferência de rádio	Verifique que qualquer fonte de interferência elétrica ou de rádio esteja longe do controlador. Troque os canais de rádio se necessário
	Bateria sem carga	Substitua as baterias

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solução
LED do receptor piscando verde	Receptor esta recebendo dados da vazão (LED verde pisca a cada 5 segundos)	Não há problemas; operação normal durante a vazão
LED do receptor piscando vermelho	Bateria fraca (duas piscadas rápidas a cada 3 segundos)	Substitua as baterias
Leitura errada do WFS	Controlador configurado erroneamente	Insira no controlador o tamanho e tipo do sensor corretamente
	Vazão turbulenta no sensor	Certifique que há tubulação reta nos dois lados do sensor de vazão
Alarmes falsos frequentes	Configuração de estação muito sensível	Aumente (ou diminua) o percentual de vazão extra
	Várias medições de vazão diferentes na mesma estação	Aumente (ou diminua) o percentual de vazão extra e o período de espera

ESPECIFICAÇÕES, CALIBRAÇÃO E CLASSIFICAÇÕES

Especificações de Operação

Temperatura	Pressão	Umidade
0 à 140°F/60°C	até 200 psi/13.7 bar	até 100%

Vazão

Diâmetro do Tê de Vazão	Vazão (l/min)	
	Mínimo*	Máximo Sugerido**
25 mm	7.6	64
40 mm	19	132
50 mm	37.8	208
80 mm	106	454
100 mm	129	738

* Vazão mínima recomendada para o setor do seu sistema com a maior vazão

** Boas práticas de projeto sugerem que não se ultrapasse 1.5m/seg. Vazão máxima sugerida é baseada em tubulação de plástico da classe 200 IPS.

ESPECIFICAÇÃO DOS CONECTORES FCT EM TÊ

Máxima distância entre o transmissor WFS e receptor: 500 pés ou 150 metros

Dimensões					
Conector FCT em Tê	Altura	Largura	Comprimento	Tubulação Reta Acima (Ø x 10)	Tubulação Reta Abaixo (Ø x 5)
FCT 100	4.8"/12 cm	2.3"/6 cm	4.5"/11 cm	10"/25 cm	5"/13 cm
FCT 150	5.4"/14 cm	2.3"/6 cm	4.6"/12 cm	15"/38 cm	8"/20 cm
FCT 158	5.4"/14 cm	2.3"/6 cm	5.1"/13 cm		
FCT 200	6"/15 cm	2.7"/7 cm	4.7"/14 cm	20"/50 cm	10"/25 cm
FCT 208	6"/15 cm	2.7"/7 cm	5.4"/14 cm		
FCT 300	7"/18 cm	4"/10 cm	6.2"/16 cm	30"/76 cm	15"/38 cm
FCT 308	7"/18 cm	4.2"/11 cm	6.4"/16 cm		
FCT 400	8"/20 cm	5"/13 cm	6.2"/16 cm	40"/1 m	20"/50 cm

Fatores de Calibração do WFS

Controladores Hunter permitem selecionar o tamanho certo da tubulação a partir do modelo do FCT. Não há necessidade de calibração extra.

Se “Outro” (Other) for selecionado, Fator K e informação de Compensação podem ser inseridas diretamente. Segue na tabela ao lado valores de ambos para melhores resultados com cada modelo de FCT.

Valores do Sensor de Vazão

Sensor de Vazão Hunter	Fator K (K-Factor)	Compensação (Offset)
HFSFCT100	0.44	0.39
HFSFCT150	1.13a	0.00
HFSFCT158	0.92	1.22
HFSFCT200	2.13	0.23
HFSFCT208	1.72	1.70
HFSFCT300	4.61	0.18
HFSFCT308	5.87	1.07
HFSFCT400	8.77	0.48

CLASSIFICAÇÕES

WFS-R

Somente para conexão com controladores Hunter
24 V~ 50/60 Hz 10 mA 0.02W
IP 43
Temperatura máxima de operação: 50° C

WFS-T

Baterias: 3 x 1.5 V AA ou bateria de lítio da Hunter
WFSLITHBATT
IP 67
Temperatura máxima de operação: 50° C

Hunter®

HUNTER INDUSTRIES INCORPORATED | *Built on Innovation®*
1940 Diamond Street | San Marcos, California 92078 USA
Saiba mais. Visite hunterindustries.com

© 2016 Hunter Industries Incorporated
LIT-699-PT A 12/16