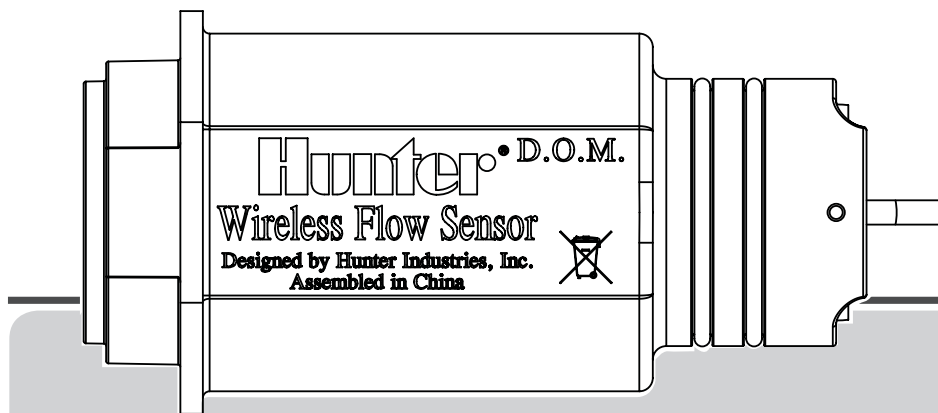


# БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК РАСХОДА



**WFS**  
Беспроводной датчик  
расхода Hunter

Руководство пользователя по эксплуатации и установке

Беспроводной датчик расхода для использования с совместимыми контроллерами Hunter

**Hunter®**

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>КОМПОНЕНТЫ ДАТЧИКА WFS</b> .....	4
<b>ТРОЙНИК ДАТЧИКА WFS</b> .....	5
<b>ОБЗОР СИСТЕМЫ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДАТЧИКА WFS</b> .....	6
<b>УСТАНОВКА ДАТЧИКА WFS И ТРОЙНИКА FCT</b> .....	7
<b>УСТАНОВКА ДАТЧИКА WFS В ТРОЙНИК FCT</b> .....	10
<b>ПОДСОЕДИНЕНИЕ WFS К ЭЛЕМЕНТАМ СИСТЕМЫ ПОЛИВА</b> .....	11
<b>НАЛАДКА СВЯЗИ МЕЖДУ ДАТЧИКОМ И ПРИЕМНИКОМ</b> .....	13
<b>НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ПОЛИВА</b> .....	14
<b>ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	15
<b>РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	16
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: КАЛИБРОВКА И НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b> .....	18

# ВВЕДЕНИЕ


---

Датчик WFS от компании Hunter позволяет совместимым контроллерам, таким как Hunter ACC и I-Core, дистанционно контролировать фактический расход системы полива.

При правильной настройке контроллер сможет регистрировать и сообщать фактический расход в литрах или галлонах. С помощью датчика WFS совместимые контроллеры могут также определять средние значения расхода для каждой зоны полива, а также контролировать величину расхода во время полива.

При наличии датчика WFS контроллер сможет самостоятельно реагировать на неправильную работу системы, предотвращая повреждение ландшафта участка и избыточный расход воды.

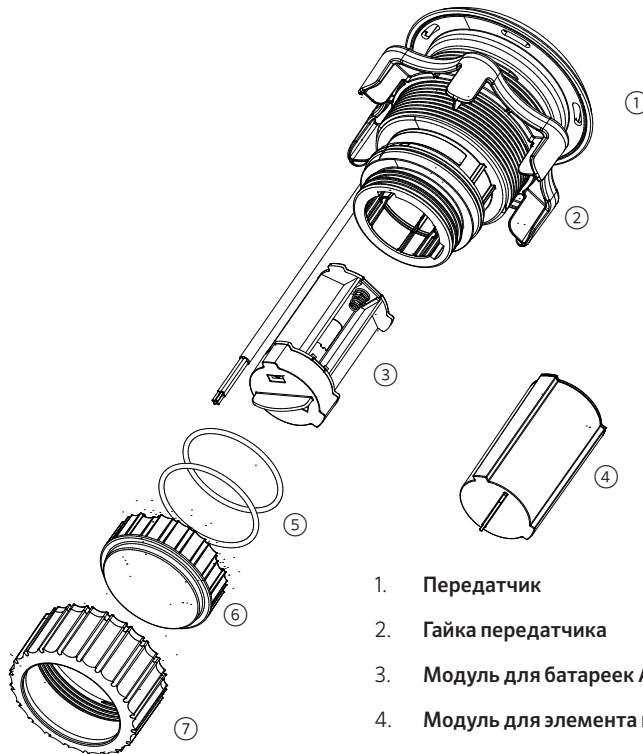
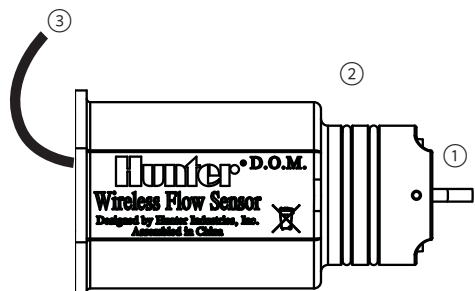
---

**Нужна подробная информация о продукте? Здесь вы найдете советы по установке, программированию контроллера**  1-800-733-2823 и многом другом.

# КОМПОНЕНТЫ ДАТЧИКА WFS

Этот раздел содержит краткий обзор основных компонентов датчика WFS.

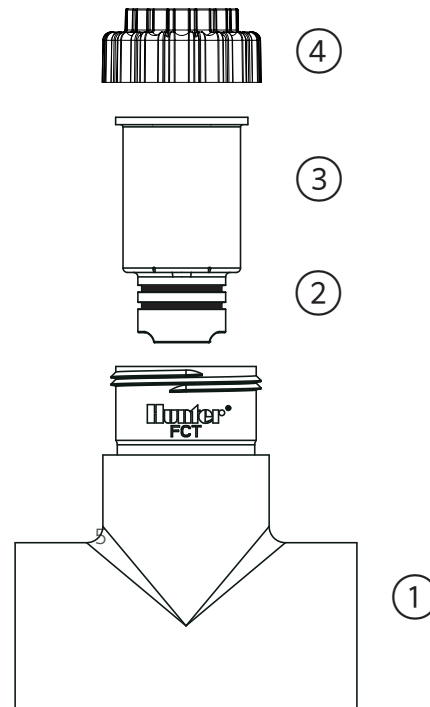
1. **Крыльчатка:** вращается под воздействием потока воды.
2. **Уплотнительные кольца:** обеспечивают герметичность установленного в корпусе датчика.
3. **Провод:** черный провод используется для подсоединения датчика к передатчику.



1. Передатчик
2. Гайка передатчика
3. Модуль для батареек AA (3 шт.)
4. Модуль для элемента питания типа D
5. Уплотнительные кольца
6. Корпус батарейного отсека
7. Крышка-фиксатор батарейного отсека

## ТРОЙНИК ДАТЧИКА WFS

1. **Тройник датчика Flow-Sync:** тройник встраивается в систему полива и предназначен для установки датчика WFS.
2. **Уплотнительные кольца:** обеспечивают герметичность заглушки в корпусе датчика.
3. **Заглушка:** при встраивании тройника на ее место устанавливается датчик WFS, при подготовке к зимней эксплуатации заглушка устанавливается на место.
4. **Крышка-фиксатор:** предусмотрена для герметизации тройника Flow-Sync.



# ОБЗОР СИСТЕМЫ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДАТЧИКА WFS

---

Датчик WFS обычно устанавливается вблизи точки подсоединения в тройнике FCT соответствующего размера.

Передачик WFS позволяет подсоединиться к контроллеру на расстоянии до 500 футов / 150 м.

Датчики WFS работают за счет вращения крыльчатки, расположенной внутри трубы системы полива.

При вращении крыльчатки датчик посылает сигналы на контроллер, который преобразует их в галлоны или литры в зависимости от выбранных единиц измерения контроллера.

Датчик WFS является исключительно измерительным устройством и не влияет на работу системы. В большинстве случаев датчик WFS следует устанавливать вместе с главным клапаном, который прекращает полив при повреждении трубы и обнаружении высоких значений расхода, а также запорным клапаном, используемым при обслуживании и подготовке к зимней эксплуатации.

Для контроллеров Hunter снабженных клеммами расхода, напряжение постоянного тока на клеммах датчика расхода будет составлять приблизительно 20 В при нулевом расходе.

При появлении расхода напряжение будет пульсировать. Напряжение на стандартном вольтметре упадет или начнет пульсировать. Вольтметры, оборудованные частотомерами, могут измерять частоту в Гц.

## **Надлежащее техническое обслуживание и эксплуатация системы**

Для достижения оптимальных показателей производительности очень важно своевременно осуществлять техническое обслуживание системы и эксплуатировать ее надлежащим образом. Необходимо проверять систему полива на наличие поврежденных компонентов или утечек, а также контролировать, чтобы рабочее давление всех дождевателей находилось в пределах рекомендованного производителем диапазона.

## INSTALLING THE WFS SENSOR AND FCT TEE

Датчик WFS предназначен для установки в тройник FCT. Размеры тройников и соответствующие диаметры трубы приведены в таблице ниже.

В случае международного заказа отдельно предоставляются вставные BSP-адаптеры для диаметров труб до 75 мм.

### Модели тройников FCT для датчиков HFS

(все тройники имеют вставные фитинги или фитинги под склейку)

Модель	Материал	Диаметр (дюймы)	Диаметр (мм)
FCT 100	Типоразмер 40 (белый)	1"	25 мм
FCT 150	Типоразмер 40 (белый)	1.5"	37 мм
FCT 158	Типоразмер 80 (серый)	1.5"	37 мм
FCT 200	Типоразмер 40 (белый)	2"	50 мм
FCT 208	Типоразмер 80 (серый)	2"	50 мм
FCT 300	Типоразмер 40 (белый)	3"	75 мм
FCT 308	Типоразмер 80 (серый)	3"	75 мм
FCT 400	Типоразмер 40 (белый)	4"	100 мм

### Адаптеры BSP

Диаметр (мм)	Модель
25 мм	795700
37 мм	795800
50 мм	241400
75 мм	477800

# УСТАНОВКА

## Установите тройник FCT, после чего установите в него датчик WFS.

Соблюдайте следующие правила при выборе места расположения датчика и подготовке к установке:

- Убедиться в наличии радиочастотного покрытия на месте установки.
- Установите в контроллер беспроводной приемник.
- Вставьте в датчик/передатчик батарейки и установите его в нужном месте.
- Покрутите крыльчатку рукой, и попросите помощника удостовериться, что при вращении крыльчатки на приемнике мигает зеленая лампочка.
- Перед установкой датчика WFS промойте систему со вставленной в тройник заглушкой, чтобы предотвратить повреждение крыльчатки.
- Всегда устанавливайте WFS вместе с главным клапаном, чтобы обеспечить защиту от переполнения системы.
- Устанавливайте WFS и главный клапан как можно ближе к точке подключения к водопроводу.
- Для установки WFS требуется прямой участок трубы по обе стороны от тройника для обеспечения точного измерения расхода.
- Тройники, колена и другие фитинги вызывают турбулентность потока, которая влияет на точность измерений.
- Длина прямого участка трубы перед датчиком WFS (по направлению к точке подключения к водопроводу) должна составлять, по меньшей мере, 10 диаметров трубы.

- Длина прямого участка трубы после датчика WFS (по направлению к дождевателям) должна составлять, по меньшей мере, 5 диаметров трубы.
- Пример: тройник FCT-200 устанавливается на трубу диаметром 2" / 50 мм. Перед тройником должен располагаться прямой участок трубы длиной 20" / 50 см, а также прямой участок длиной 10" / 25 см после тройника.
- Поместите WFS и тройник FCT в прочную коробку клапана полива.
- Составляющей частью датчика WFS является крыльчатка, которая вращается под воздействием напора воды. Если вода в систему полива подается не из системы коммунального водоснабжения, перед главным клапаном и датчиком WFS нужно установить фильтр для защиты крыльчатки от мелких камней или мусора, попадание которых может привести к повреждению крыльчатки.

Тройник FCT предназначен для установки склейкой (вставкой). При необходимости используйте подходящий клей для склейки ПВХ при установке резьбовых или вставных фитингов, либо при установке непосредственно в трубу полива.

В наличии для заказа имеются адаптеры с метрической резьбой. Они перечислены в настоящем руководстве на странице 7.



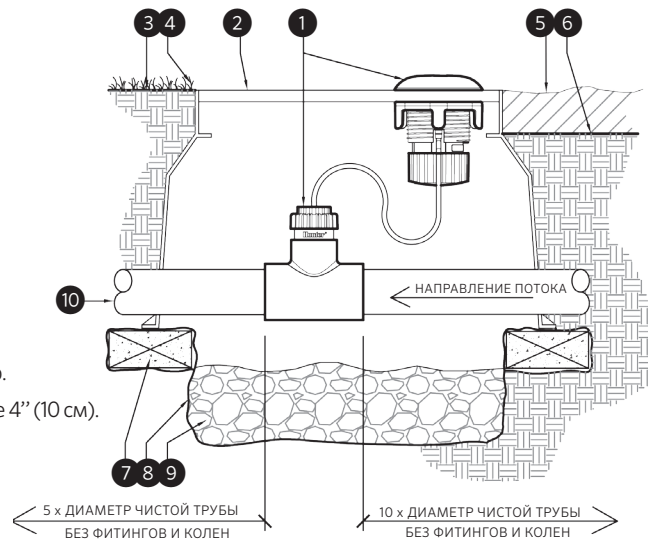
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Избегайте использования избыточного количества клея при установке фитингов. Неполимеризованные остатки клея во внутренней части фитинга могут помешать вращению крыльчатки.



# ПРИМЕР УСТАНОВКИ

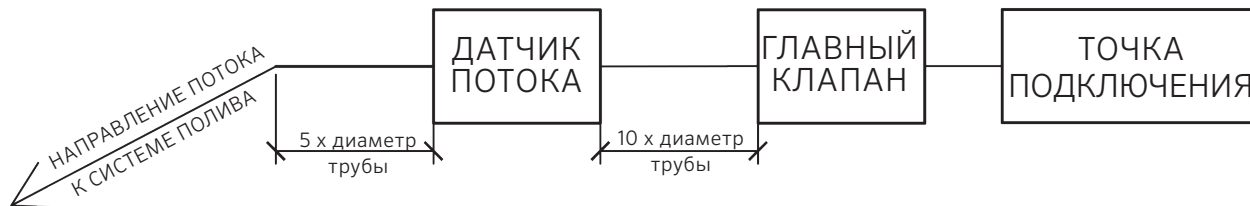
## Обозначения:

1. Беспроводной датчик расхода Hunter с передатчиком (WFS).
2. Крышка коробки клапана полива в плане, с обозначением «FS» в составе нанесенной буквенной маркировки.
3. Уровень обработанного грунта под дерном.
4. Примыкающий дерн (в плане).
5. Примыкающая мульча (в плане).
6. Уровень обработанного грунта под рассадной грядкой.
7. Кирпичные опоры (4 шт.).
8. Фильтрующая ткань, дважды обмотанная вокруг кирпичных опор.
9. Слой промытого гравия размером 3/4" (2 см), толщиной не менее 4" (10 см).
10. Отводной канал полива.



**ПРИМЕЧАНИЕ. В крышке коробки клапана нужно прорезать отверстие диаметром 3-1/4" (8,25 см).**

## СХЕМА УСТАНОВКИ:



\*ПРИМЕЧАНИЕ. Приведено не в масштабе.

# УСТАНОВКА ДАТЧИКА WFS В ТРОЙНИК FCT

Тройник FCT поставляется вместе с заглушкой, которая позволяет устанавливать его в систему полива до установки датчика. Это позволяет проводить монтаж тройника FCT отдельно от самого датчика и тем самым предотвращать его повреждения во время установки корпуса.

извлечь заглушку из тройника FCT. Сохранить заглушку: она будет использоваться во время зимней эксплуатации.

4. Установить датчик в тройник FCT. Датчик имеет плоскую сторону, которая входит в зацепление с плоской поверхностью внутри корпуса датчика (Рис. 2).
5. Вручную затяните крышку-фиксатор на датчике WFS (Рис. 3).



Не пытайтесь снять заглушку или датчик, когда система находится под давлением.

Чтобы установить датчик в корпус, необходимо выполнить следующие действия:

1. Сбросить давление воды в системе.
2. Unscrew the cap from the top of the FCT (Рис. 1).
3. Используя плоскогубцы или отвертку, осторожно



**ПРИМЕЧАНИЕ.**  
При установке датчика WFS в фитинг не используйте клей! Герметизация при работе под давлением обеспечивается резьбовым фиксатором.

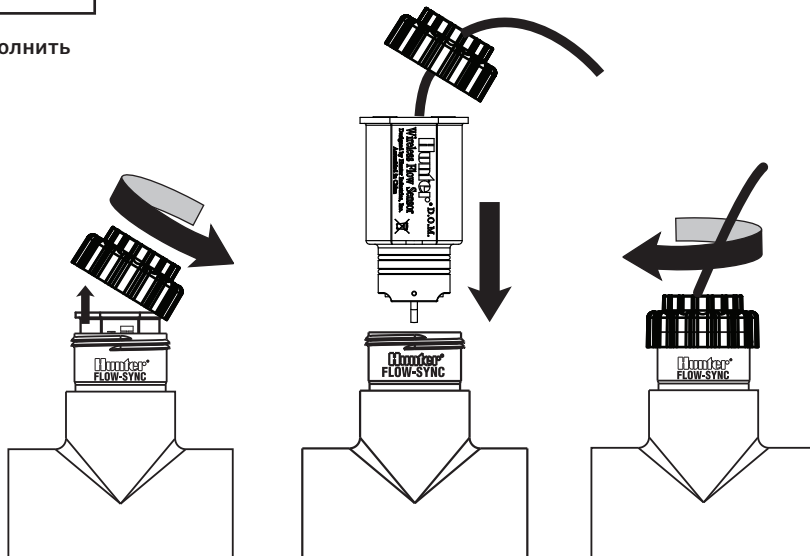


Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

# ПОДСОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКА WFS К ЭЛЕМЕНТАМ СИСТЕМЫ ПОЛИВА

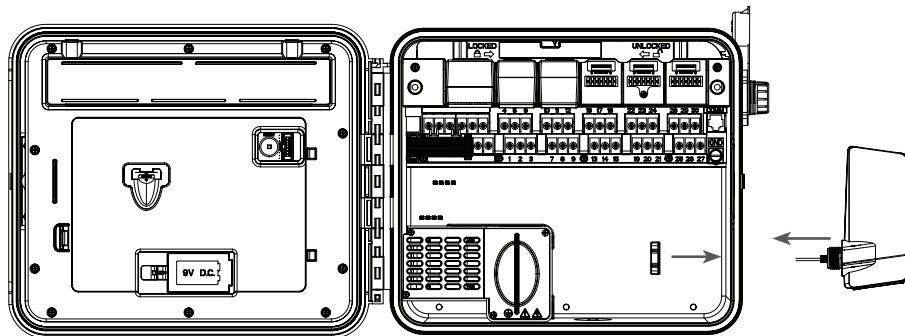
**ВНИМАНИЕ!** Датчик WFS предназначен только для подключения к цепи низкого напряжения и соответствующим клеммам расхода на контроллере. Не подключайте его к сети с напряжением 120 В или 230 В!

Передатчик может располагаться на расстоянии до 500 футов / 150 м от контроллера.

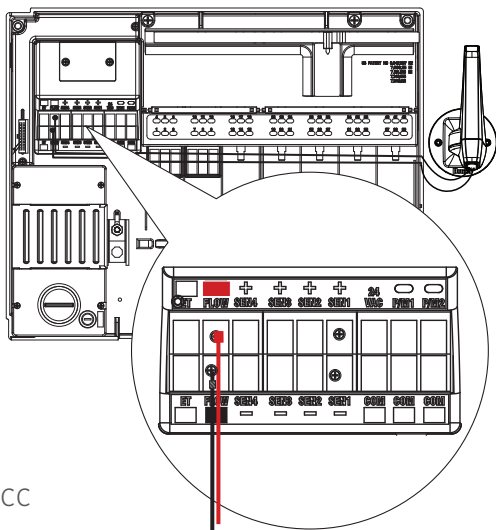
**Подключение приемника к контроллеру I-Core**



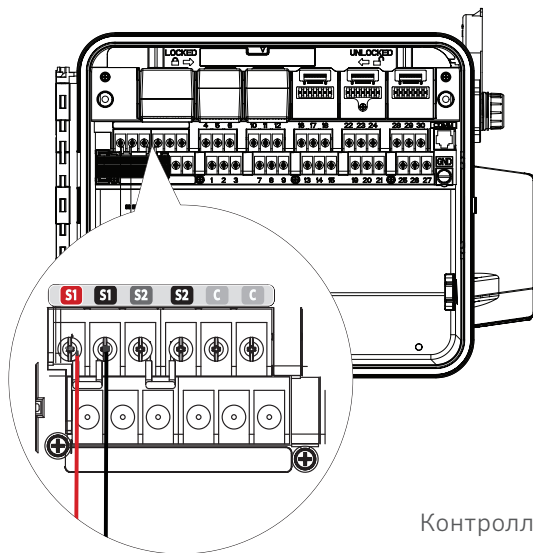
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сверните гайку с приемника WFS и вставьте резьбовую часть контроллера вместе с проводами в отверстие контроллера. Вручную затяните гайку так, чтобы жестко закрепить приемник на месте.



# ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ АСС И I-CORE®



Контроллер ACC



Контроллер I-Core

## НАЛАДКА СВЯЗИ МЕЖДУ ДАТЧИКОМ И ПРИЕМНИКОМ

---

После подачи питания на датчик/передатчик или приемник, подождите не менее 10 секунд до завершения процедуры включения. Прежде чем устройство будет готово к работе, сигнальный светодиод мигнет один или несколько раз.

### **Индикация низкого уровня заряда батареи (датчик/передатчик):**

Если светодиод на приемнике начал мигать красным светом дважды каждые 3 секунды — это означает, что у аккумулятора низкий уровень заряда или он разряжен полностью. Проверить уровень заряда батареи можно только при наличии расхода на датчике. Датчик/передатчик рассчитаны на непрерывную работу в течение как минимум 2-х лет при использовании литиевой аккумулятора типа D и 6 месяцев при использовании стандартных щелочных батареек AA.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА WFS

---

При наличии расхода датчик/передатчик будет передавать информацию о нем с максимальной частотой раз в 5 секунд (частота зависит от расхода). Светодиод приемника будет мигать зеленым с той же частотой, указывая на наличие расхода.

Надлежащая конструкция и эксплуатация системы полива обеспечивают оптимальную производительность датчика WFS в режиме контроля условий работы, при которых возможен высокий расход. Датчик WFS изначально был спроектирован для отсекаания системы полива в случае катастрофического отказа системы – такого, как разрыв главного или отводного трубопровода.

Однако, в зависимости от конструкции системы полива, датчик WFS обеспечивает дополнительную защиту в случае повреждения или демонтажа дождевателей либо роторов злоумышленниками. В следующем разделе данного руководства приведена полезная информация, с помощью которой вы сможете добиться максимальной производительности датчика WFS.

## НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ПОЛИВА

---

### Работа с датчиком WFS

Контроллеры Hunter, поддерживающие возможность измерения и регистрации фактического расхода, позволяют отключать полив в случае обнаружения высокого расхода, а также определять, какие станции вызывают повышенный расход.

В режиме обучения контроллер получает информацию с каждой станции по отдельности и рассчитывает типичный расход для каждой станции в системе. Во время работы системы полива расход можно наблюдать на контроллере. Фактические значения расхода считываются и хранятся в лицевой панели контроллера. Контроллеры АСС или I-Cogre также сравнивают фактические значения расхода с расчетным

суммарным значением по всем работающим станциям для выявления разницы, которая может указывать на утечку или разрыв трубы.

Подробную информацию о настройке и осуществлении контроля расхода можно найти в руководстве по эксплуатации контроллера. Важно задать правильный диаметр трубы, чтобы у контроллера была возможность точно интерпретировать данные расхода. Также важно задать средние величины (минимум 15 % по сравнению с обычными) и задержки (по умолчанию одна минута) для предотвращения возникновения ложной тревоги.

---

### Колебания давления в главном трубопроводе

Колебания давления в главном трубопроводе

Давление в некоторых источниках водоснабжения может колебаться в зависимости от водопотребления сети перед точкой подключения. Во время высокого водоразбора давление в системе может понизиться.

Поэтому предел расхода в процентах и периоды задержки (устанавливаемые в контроллере) имеют важное значение, так как ложные срабатывания снижают уверенность в правильности работы системы.

Кроме того, избыток воздуха в трубах системы полива может заставить крыльчатку датчика WFS свободно вращаться во время запуска станций, что может привести к временному завышению показаний расхода. Эта проблема может быть сведена к минимуму путем установки обратных клапанов в системе полива, а также путем установки значений задержки сигнала тревоги для предотвращения возникновения преждевременной тревоги.

## ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Процедура подготовки датчика WFS Hunter к зимней эксплуатации

Продувка, используемая при подготовке системы к зимней эксплуатации, может повредить датчики расхода, поэтому их следует снять перед закачиванием сжатого воздуха в трубы.

Датчики WFS установлены в фитингах тройников FCT.

В конструкцию датчика расхода входит крыльчатка, вращающаяся на металлическом шпинделе в направлении тока расхода. При выдувании непроточной воды из трубопроводов с помощью сжатого воздуха крыльчатка вращается быстрее, чем обычно, и это может привести к её повреждению.

Фитинги FCT поставляются вместе с заглушкой (P/N 536100), установленной внутри адаптера. Эта заглушка вынимается, а на её место устанавливается датчик расхода.

Сохраните заглушку и временно устанавливайте её на место датчика расхода при продувке, выполняемой при подготовке системы к зимней эксплуатации – это позволит уберечь датчик от повреждений скоростным потоком воздуха.

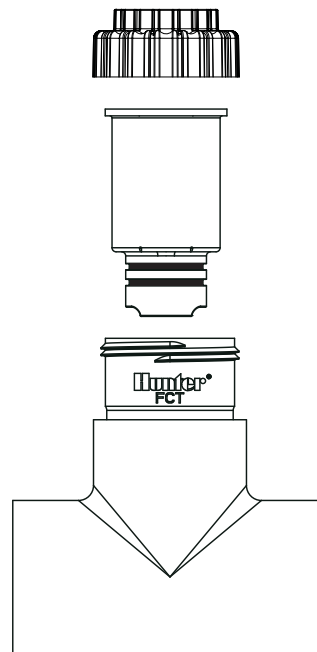
### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

1. Отключите подачу воды.
2. Отвинтите крышку-фиксатор, снабженную резьбой.
3. Демонтируйте узел датчика расхода.
4. Вставьте заглушку и установите на место крышку-фиксатор с резьбой.

5. Продуйте систему сжатым воздухом.

6. Установите на место датчик расхода и затяните резьбу крышки-фиксатора.

Теперь датчик расхода готов к использованию в следующем сезоне полива. Запасные заглушки марки P/N 536100 можно заказать у компании Hunter Industries.



# РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Решение
WFS не производит измерение	Подвод воды отсутствует	Убедитесь в том, что все запорные вентили открыты, и вода есть в наличии в источнике.
	Контроллер не настроен	Проверьте настройку датчика расхода в контроллере. Введите диаметр датчика (и местоположение для декодеров датчиков) и другую информацию о датчике при необходимости.
	Повреждение датчика, повреждение крыльчатки (мусор в воде) или повреждение электроники WFS (молния)	Отключите подачу воды, снимите и осмотрите крыльчатку. Убедитесь, что она свободно вращается и не имеет видимых повреждений.
	Несовпадение каналов радиосвязи	Убедитесь, что настройки каналов радиосвязи с помощью двухпозиционных переключателей одинаковы для приемника и передатчика.
	Помехи на линии прямой видимости	Убедитесь, что приемник и передатчик расположены на расстоянии не более 500 футов друг от друга, и что на линии прямой видимости нет препятствий.
	Радиопомехи	Убедитесь, что вблизи контроллера нет источников электрических или радиопомех. При необходимости смените каналы связи.
	Батарейка полностью разряжена	Замените батарейку.



# РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Решение
Светодиод приемника мигает зеленым	Приемник получает данные о расходе (светодиод загорается зеленым каждые 5 секунд)	Это не неисправность, а признак нормальной работы при наличии расхода.
Светодиод приемника мигает красным	Батарея разряжена (2 быстрых вспышки красного цвета каждые 3 секунды)	Замените батарейку.
WFS производит неправильные измерения	Контроллер настроен неправильно	Установите правильный диаметр и тип датчика расхода в контроллере.
	Турбулентность потока на датчике	Обеспечьте прямой участок трубы по обе стороны от датчика расхода.
Частые ложные срабатывания	Настройки станции слишком чувствительны	Повысьте процент превышения расхода (и процент недостаточного расхода, если указан).
	Широкий диапазон расходов для одной станции	Повысьте процент превышения расхода и процент недостаточного расхода, а также интервал задержки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Эксплуатационные характеристики		
Температура	Давление	Влажность
от 0 до 60°C	до 13,7 бар / 200 фунтов/кв.дюйм	до 100%

Диапазон расхода		
Диаметр тройника датчика расхода	Рабочий диапазон (л/мин)	
	Минимал.*	Рекоменд-й максимум**
25 мм	7.6	64
40 мм	19	132
50 мм	37.8	208
80 мм	106	454
100 мм	129	738

\* Минимальный рекомендуемый расход для зоны с максимальным расходом.

\*\* В соответствии с общепринятыми нормами проектирования максимальная скорость потока не должна превышать 1,5 м/с. Рекомендуемая максимальная скорость потока указана для пластмассовой трубы класса 200 IPS.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИТИНГА ТРОЙНИКА FCT

Максимальное расстояние между передатчиком WFS и приемником составляет 150 м / 500 футов.

<b>Размеры</b>					
<b>Фитинг тройника FCT</b>	<b>Высота</b>	<b>Ширина</b>	<b>Длина</b>	<b>Участок прямой трубы перед (Ø x 10)</b>	<b>Участок прямой трубы после (Ø x 5)</b>
FCT 100	4.8"/12 см	2.3"/6 см	4.5"/11 см	10"/25 см	5"/13 см
FCT 150	5.4"/14 см	2.3"/6 см	4.6"/12 см	15"/38 см	8"/20 см
FCT 158	5.4"/14 см	2.3"/6 см	5.1"/13 см		
FCT 200	6"/15 см	2.7"/7 см	4.7"/14 см	20"/50 см	10"/25 см
FCT 208	6"/15 см	2.7"/7 см	5.4"/14 см		
FCT 300	7"/18 см	4"/10 см	6.2"/16 см	30"/76 см	15"/38 см
FCT 308	7"/18 см	4.2"/11 см	6.4"/16 см		
FCT 400	8"/20 см	5"/13 см	6.2"/16 см	40"/100 см	20"/50 см

### Факторы калибровки датчика WFS

Контроллеры Hunter позволяют устанавливать диаметр трубы по номеру модели FCT. Никакой дополнительной калибровки не требуется.

Если выбрано значение «Other», К-фактор и смещение могут быть введены вручную. Ниже приведены значения К-фактора и смещения для всех доступных моделей FCT для обеспечения наилучших результатов работы.

### Значения для датчика расхода

Датчик расхода Hunter	К-фактор	Смещение
HFSFCT100	0.44	0.39
HFSFCT150	1.13	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

## НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

### WFS-R

Подключать только к контроллерам Hunter  
24 В ~ 50/60 Гц 10 мА 0,02 Вт  
IP 43  
Максимальная рабочая температура: 50 °С

### WFS-T

Батарейки: 3 x 1,5 В АА или  
комплект литиевых батареек Hunter WFSLITHBATT  
IP 67  
Максимальная рабочая температура: 50 °С

## ПРИМЕЧАНИЯ

---

## ПРИМЕЧАНИЯ

---

## ПРИМЕЧАНИЯ

---

# Hunter®

---

**HUNTER INDUSTRIES INCORPORATED** | *Built on Innovation*®  
1940 Diamond Street | San Marcos, California 92078 USA  
**Узнайте больше.** Посетите [hunterindustries.com](http://hunterindustries.com)

© 2017 Hunter Industries Incorporated  
LIT-699-RU 01/17

Нужна подробная информация о продукте? Здесь вы найдете советы по установке, программированию контроллера 1-800-733-2823 и многом другом.