

Введение:



Контроллер EFC1 совместно с датчиками влажности EFS-G и EFS-R представляет собой систему таяния снега и удаления льда, предназначенную для предотвращения угрозы безопасности людей, транспорта и зданий из-за обледенения и снежных заносов. Контроллер EFC1 с датчиком EFS-G используется для таяния снега и удаления льда в таких местах, как дороги, въезды и выезды из подземных парковок, крыльца и тротуары. Контроллер EFC1 с датчиком EFS-R применяется для таяния снега и удаления льда на крышах и в водосточных желобах.

Принцип работы системы таяния снега следующий: Когда температура воздуха опускается до установленного диапазона, контроллер начинает отслеживать наличие воды на поверхности датчиков EFS-G или EFS-R и затем принимает решение о необходимости включения обогрева. При этом после того, как датчик влажности зафиксирует отсутствие воды, система таяния снега продолжит обогрев ещё в течение заданного времени для полного удаления влаги с обрабатываемой поверхности.

Поскольку снег и лёд практически не проводят электрический ток, в случае, если датчик влажности не может обнаружить лёд или снег при температуре ниже нуля, в датчике предусмотрен встроенный нагревательный модуль, который растапливает лёд или снег до состояния воды.

Центральный цифровой индикатор на контроллере отображает значение уровня воды, определённое датчиком влажности. Чем меньше это значение, тем больше воды находится на поверхности датчика.

Примечание! Если датчик влажности повреждён или недоступен, пользователи могут подключить только датчик температуры воздуха для экстренного режима таяния снега и льда. Однако в этом случае система будет включать обогрев только при снижении температуры ниже установленного значения и не сможет автоматически прекращать обогрев при отсутствии снега или льда в зоне таяния.

ВАЖНО! Перед установкой и наладкой системы обязательно внимательно ознакомьтесь с данным руководством и выполняйте все работы в соответствии с местными нормативными требованиями.

Технические Характеристики

Датчик EFC1

VНапряжение	85-265VAC, 50/60Hz
Резервное питание	2Вт
Реле	Max. 16А
Тип реле	AC-1
Размер проводов на клеммах	Max. 2.5мм2
Ambient temperature	0-45°C
Температура хранения	-10~50°C
Класс защиты по IP	IP20
Класс защиты	Класс II
Габаритные размеры	90*53*65мм
Метод монтажа	DIN рейка
Вес	198g
Датчик температуры	NTC, 10 кΩ/25°C
Длина кабеля, подключённого к датчику	3м

Датчик влажности EFS-G

Температура окружающей среды	-50~70°C
Измеряемый диапазон температур	-30~75°C
Длина подключённого кабеля датчика	10м
Датчик температуры	NTC, 10 кΩ/25°C
Внутренняя мощность обогрева	5Вт
Класс защиты по IP	IP68
Габаритные размеры	60*60*36мм
Вес	758g

Датчик влажности EFS-R

Температура окружающей среды	-50~70°C
Измеряемый диапазон температур	-30~75°C
Длина подключённого кабеля датчика	10м
Датчик температуры	NTC, 10 кΩ/25°C
Внутренняя мощность обогрева	5Вт
Класс защиты по IP	IP68
Габаритные размеры	120*30*15мм
Вес	473g

Инструкции по подключению

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

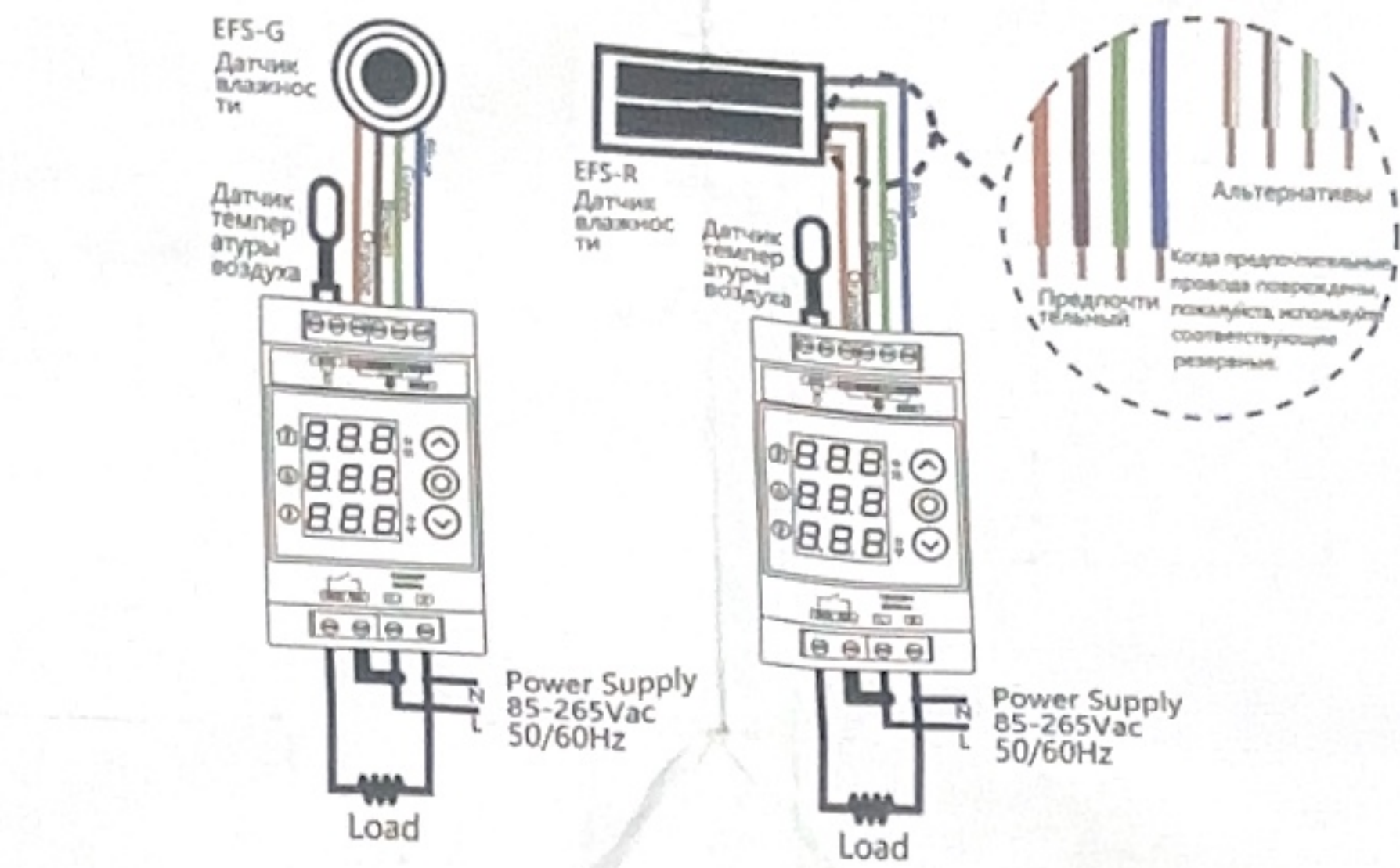
Перед подключением всегда отключайте шнур питания от сети!

1. Подключите датчик температуры воздуха к клеммам контроллера, как показано на рис. 1.
2. Подключите провода датчика влажности в соответствии с цветом соответствующей клеммы на контроллере, как показано на рис. 1.

Примечание! Если возникнут проблемы с предпочтительными проводами, которые одноцветные, вы можете использовать провода соответствующего цвета с белой полосой в качестве замены.
Предупреждение!

Категорически запрещено одновременно подключать предпочтительные провода и резервные провода к соответствующим цветным клеммам! Такой способ подключения значительно снижает точность измерений и может даже повредить контроллер! 3. Подключите шнур питания к клеммам проводки контроллера, как показано на рис. 1. 4. Как показано на рис. 1, клемма нагрузки является пассивным выходным переключателем. Если нагрузка питается напрямую, один из терминалов нагрузки необходимо подключить к клемме питания L; другой терминал нагрузки подключается к проводу нагрузки. Другой конец провода нагрузки подключается к клемме питания N.

Рис. 1

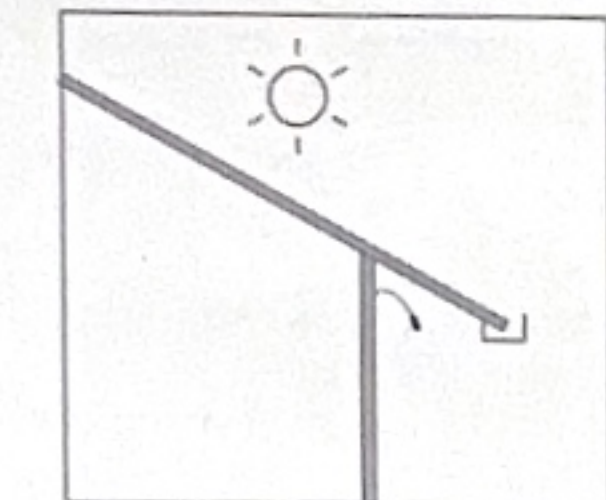


Инструкции по установке

1. Контроллер EFC1

Класс защиты контроллера — IP20. Для минимизации вероятности контакта контроллера с водой его необходимо устанавливать в помещении или в водонепроницаемом боксе. Контроллер крепится на стандартную рейку DIN 35 мм. Рекомендуемая температура окружающей среды при установке составляет от -5°C до 35°C, а высота установки должна быть более 0,5 метра от земли. Перед подключением контроллера к сети, необходимо установить автоматический выключатель и устройство защиты от утечек тока последовательно, чтобы предотвратить короткое замыкание или утечку тока в обогревательном кабеле.

Примечание! Заземляющий провод обогревательного кабеля должен быть подключен к заземляющему проводу сети! Для надежного подключения кабеля к клемме используйте плоскую отвертку с диаметром лезвия не более 3 мм для затягивания клеммы. Чтобы продлить срок службы контроллера, рекомендуется, чтобы ток обогревательного кабеля не превышал 2/3 от максимального тока, то есть 11А. **Метод расчёта: ток = напряжение / сопротивление обогревательного кабеля.** Если ток превышает указанное значение, необходимо использовать контактный аппарат переменного тока. Если обогревательный кабель работает от трёхфазного напряжения или напряжение превышает 265 В, необходимо использовать контактный аппарат переменного тока соответствующего напряжения!



2. Датчик температуры воздуха

Датчик температуры воздуха должен быть установлен под карнизом, чтобы избежать воздействия дождя и снега, а также чтобы он не подвергался воздействию солнечных лучей в любое время!

Кабель датчика не должен размещаться рядом с кабелем питания, если только кабель питания не имеет собственного экранирования! Кабель датчика может быть укорочен при необходимости, если его нужно удлинить, выберите двухжильный экранированный кабель с сечением $\geq 1,0 \text{ мм}^2$ и длиной не более 100 метров.

3. Датчик влажности EFS-G

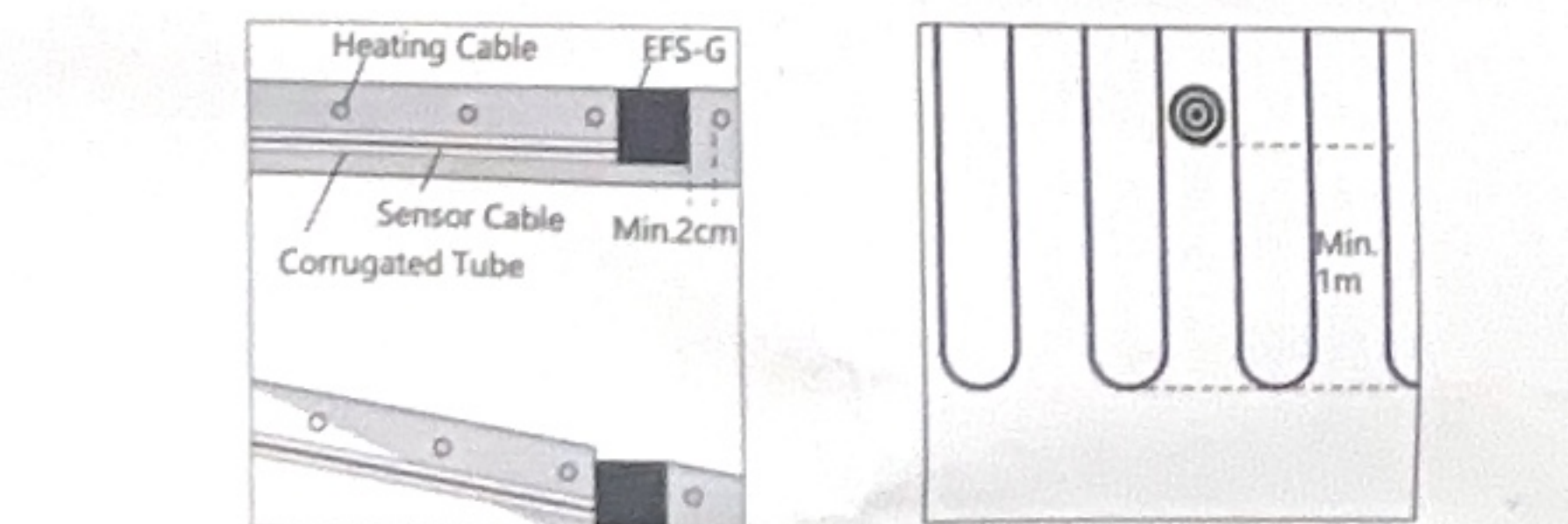
Датчик влажности должен быть установлен горизонтально и направлен вверх, даже если обрабатываемая зона представляет собой наклон! Датчик должен быть установлен на бетонной или другой прочной основе; верхняя поверхность датчика должна быть на одном уровне с поверхностью зоны таяния снега и льда и не может быть вдавлена в землю, когда по ней проезжают колеса или проходят пешеходы.

Если требуется удлинение, выберите четырёхжильный экранированный кабель с сечением $\geq 1,5 \text{ мм}^2$ и длиной не более 100 метров! Соединение удлиненного кабеля с датчиком должно быть герметично заделано в соединительной коробке!

Если условия позволяют, датчик должен быть защищён гофрированным трубопроводом и не должен быть выставлен на открытом воздухе или подвергаться сжатию.

Датчик должен быть установлен в самой влажной и затенённой части всей зоны таяния снега и льда и обязательно на самой низкой точке всей зоны.

Датчик должен быть установлен в середине между двумя обогревательными кабелями, на расстоянии не менее 2 см от кабелей; не менее 1 метра от края всей зоны таяния снега и льда.



После установки датчика в предусмотренную зону на дорожной поверхности, зазор между датчиком и поверхностью дороги должен быть заделан. Это обеспечит сток тающего снега и льда на поверхность датчика, но предотвратит попадание их в зазор.

Если материал дорожной поверхности в зоне таяния снега и льда — асфальт, то гофрированная труба должна быть заменена на металлическую трубу. При укладке асфальта необходимо зарезервировать место и пространство для датчика и его кабелей, а затем заполнить их элементами, устойчивыми к давлению и высокой температуре, такими как дерево. Категорически запрещается сначала устанавливать датчик и его кабели, а затем укладывать асфальт!

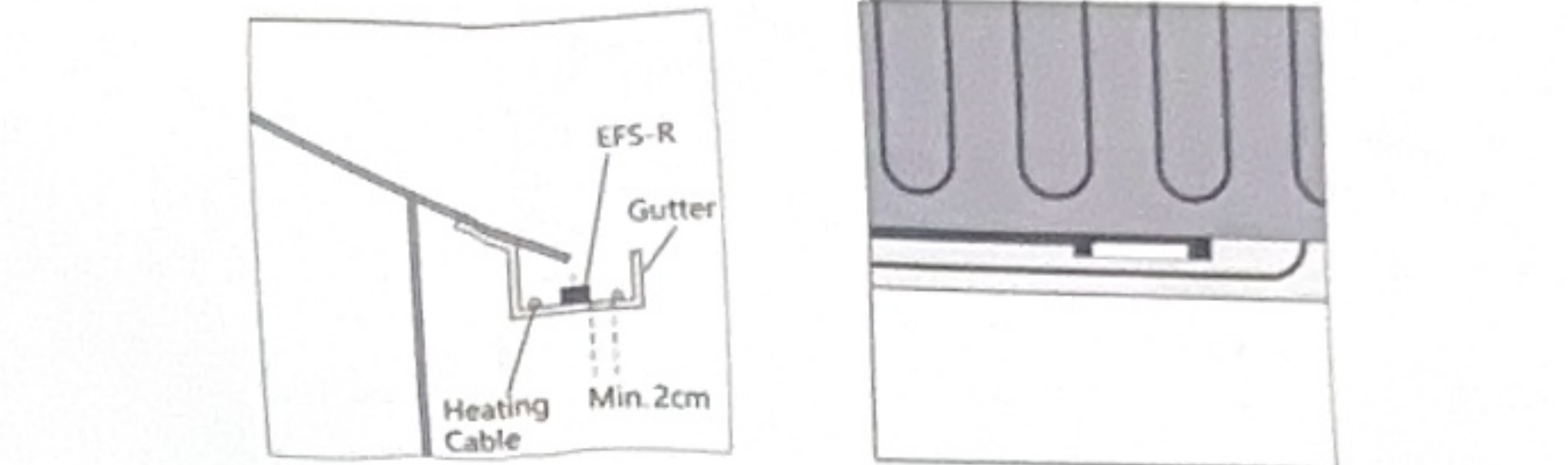
ВАЖНО! Убедитесь, что поверхность чистая! Обязательно регулярно очищайте поверхность датчика от листьев, камней и другого мусора!

4. Датчик влажности EFS-R

Этот датчик влажности устанавливается на водосток у входа в водосточную трубу, размещается горизонтально вверх; старайтесь установить его в центре водостока или так, чтобы край карниза находился непосредственно над датчиком, чтобы вода капала прямо на поверхность датчика.

Датчик должен быть установлен с северной стороны или на стороне, ориентированной с севера на юг, в самой влажной и затенённой части, где снег и лёд с наибольшей вероятностью могут скапливаться. Датчик должен быть надёжно зафиксирован и не может быть легко перемещён.

Датчик должен быть установлен между двумя обогревательными кабелями, на расстоянии не менее 2 см от каждого кабеля.



Если требуется удлинение, выберите четырёхжильный экранированный кабель с сечением $\geq 1,5 \text{ мм}^2$, и его длина не должна превышать 100 метров! Соединение удлиненного кабеля с датчиком должно быть герметично заделано в соединительной коробке!

ВАЖНО! Убедитесь, что поверхность чистая! Обязательно регулярно очищайте поверхность датчика от листьев, камней и другого мусора!



Функции и операции

1. Интерфейс автоматического режима

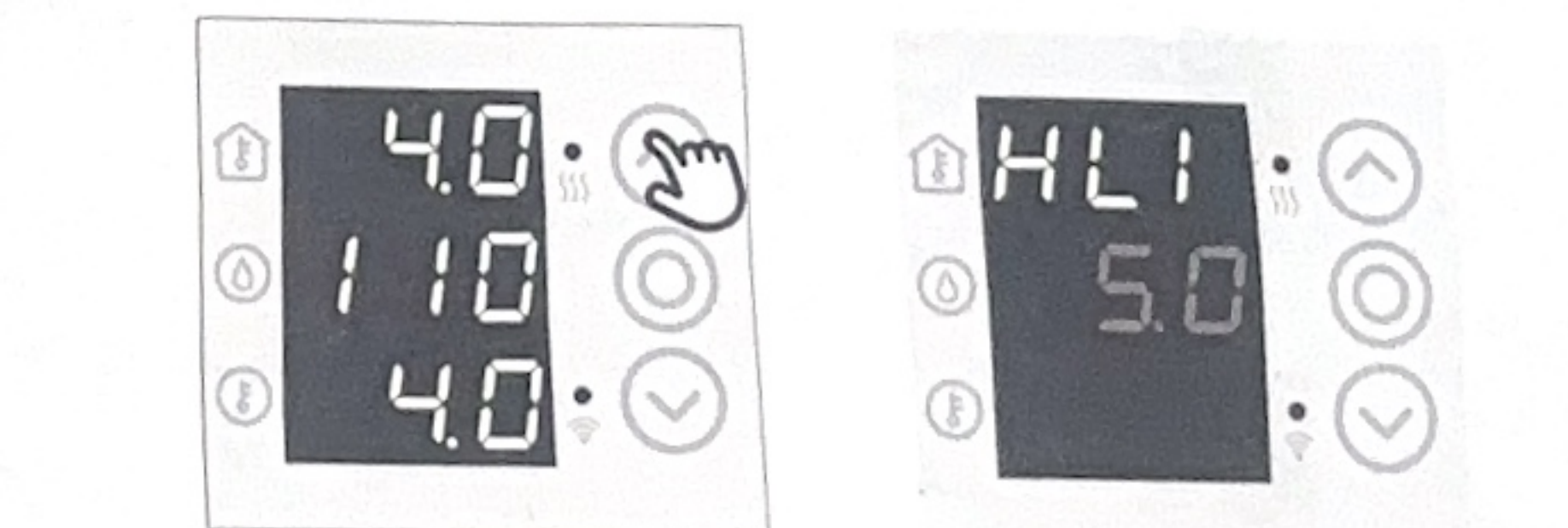
Верхний цифровой дисплей отображает температуру воздуха. Средний цифровой дисплей отображает значение влажности датчика. Чем меньше значение, тем больше воды. Когда отображается "сухо", это означает, что на поверхности датчика нет воды. Нижний цифровой дисплей отображает температуру поверхности датчика влажности.

2. Температурный предел

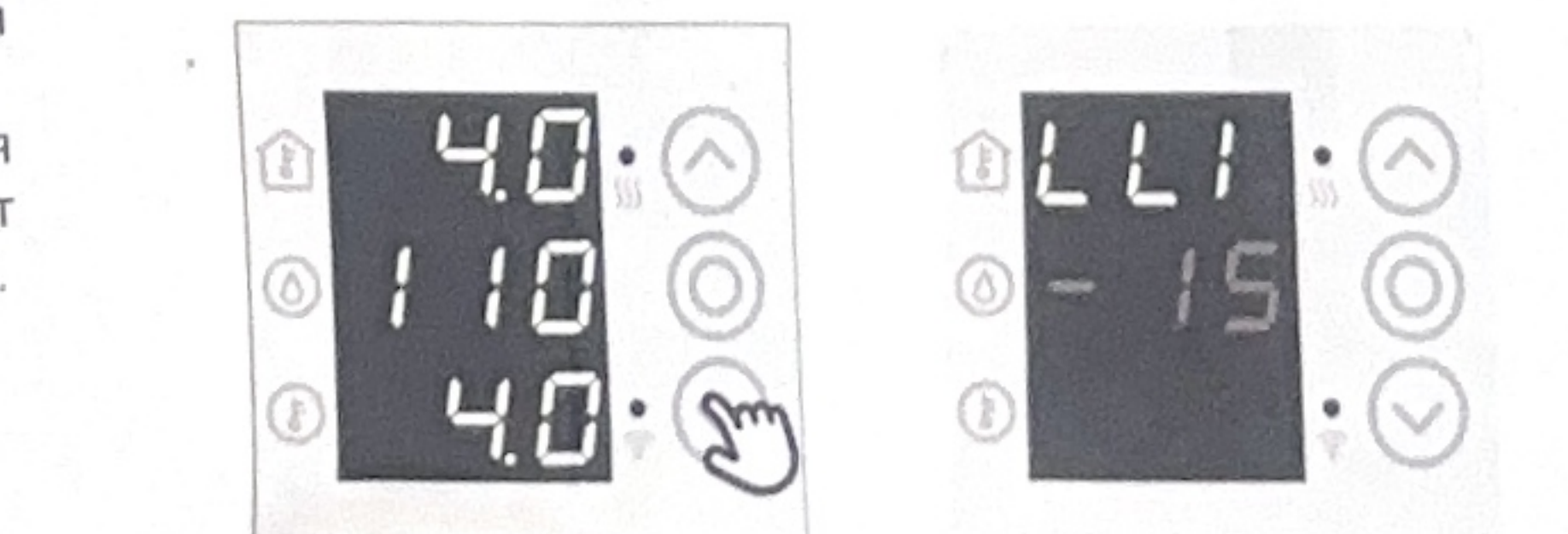
Температурный предел определяет, когда датчик влажности начинает работать. Например, если пользователи устанавливают верхний температурный предел на 5°C, а нижний предел — на -10°C, это означает, что датчик влажности начнёт мониторить значение влажности на поверхности датчика только при температуре воздуха в пределах от -10°C до 5°C. Если температура воздуха превышает 5°C или ниже -10°C, датчик влажности прекратит детекцию.

Пользователи могут самостоятельно настроить температурный предел. Ниже приведены шаги настройки:

- 1) Нажмите кнопку "Вверх" на главном экране, и когда на верхнем цифровом дисплее отобразится HLI, вы перейдёте к интерфейсу настройки верхнего температурного предела.
- 2) Нажмите кнопки "Вверх" и "Вниз" для изменения верхнего температурного предела.
- 3) Нажмите кнопку "Домой", чтобы подтвердить параметр.



- 4) Нажмите кнопку "Вниз" на главном экране, и когда на верхнем цифровом дисплее отобразится LLI, вы перейдёте к интерфейсу настройки нижнего температурного предела.
- 5) Нажмите кнопки "Вверх" и "Вниз" для изменения нижнего температурного предела.
- 6) Нажмите кнопку "Домой", чтобы подтвердить параметр.



3. Режим принудительного обогрева

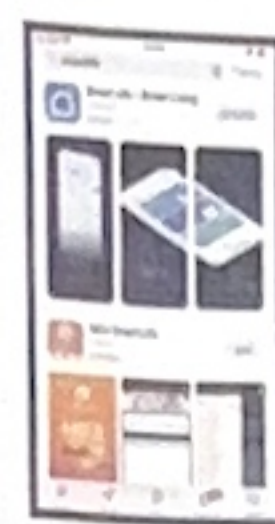
Эта функция означает, что контроллер не будет детектировать температуру воздуха и датчик влажности, а будет продолжать обогрев в течение заранее установленного времени.

Шаги настройки:
1. Нажмите кнопку "Домой" на главном экране, чтобы перейти к интерфейсу принудительного обогрева.
2. Нажмите кнопки "Вверх" и "Вниз" для изменения продолжительности принудительного обогрева.
3. Нажмите кнопку "Домой", чтобы подтвердить параметры.

4. Настройки расширенных функций

1. Нажмите кнопку "Домой" на 3 секунды, чтобы перейти к функции №1 интерфейса настроек расширенных функций.
2. Нажмите кнопки "Вверх" и "Вниз", чтобы напрямую изменить параметры соответствующей функции.

3. Нажмите кнопку "Домой", чтобы подтвердить параметры и перейти к следующей функции (в интерфейсе Функции №9 — Инициализация, нажмите кнопку "Домой", чтобы вернуться к главному экрану, когда отображается "NO").



(2) Найдите «Smart Life» в App Store/Google Play или отсканируйте QR-код, чтобы скачать приложение «Smart Life».

(3) Ознакомьтесь с соглашением об обслуживании и политикой конфиденциальности, затем нажмите «Согласен». После этого зарегистрируйтесь или войдите в приложение.



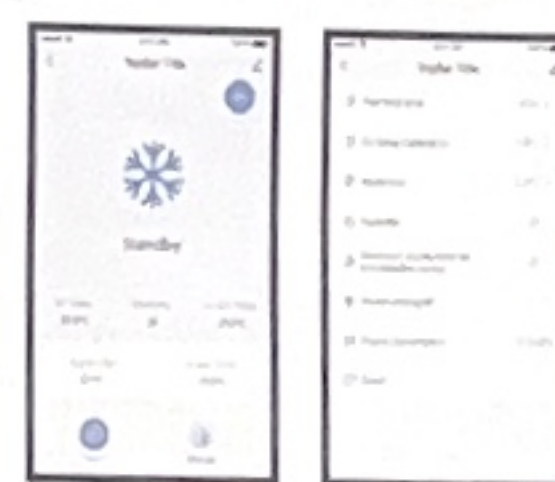
(4) Введите адрес электронной почты, введите код подтверждения, установите пароль.



(5) Нажмите «Добавить устройство» или значок «+» в правом верхнем углу. Когда приложение обнаружит WiFi-контроллер, он исчезнет с интерфейса. Нажмите «Добавить». Примечание: Убедитесь, что на телефоне включен Bluetooth и приложению предоставлены права на его использование!



(6) Убедитесь, что WiFi — версии 2.4G (без пометки 5G). Введите пароль. После успешного добавления контроллера измените название устройства и нажмите «Готово».



(7) Настройка параметров

ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Код ошибки	Описание	Возможные причины и их решения
	Middle Digital Tube: показывает, что поверхность датчика влажная и на ней нет воды.	
	EOC: обрыв цепи.	Возможные причины: Кабель может быть подключен неправильно, кабель может быть поврежден, либо датчик может быть неисправен. Решение: Проверьте правильность подключения кабеля; убедитесь, что кабель не поврежден, замените датчик на новый. Если проблема не устранена, пожалуйста, свяжитесь с нами.
	ESC: Короткое замыкание	Возможные причины: Неправильное подключение проводов, повреждение кабеля или неисправность датчика. Решение: Проверьте правильность подключения проводов, убедитесь, что с кабелем всё в порядке, замените датчик на новый. Если проблема не решена, пожалуйста, свяжитесь с нами. Примечание: Если на среднем цифровом дисплее отображается "ESC", это также может быть вызвано наличием металлических предметов на поверхности датчика влажности. Поверхность датчика должна быть чистой.
	Ошибка E3C: поврежден модуль обогрева датчика влажности.	Возможные причины: Если температура датчика влажности после 1 часа обогрева всё ещё ниже 3°C, это указывает на повреждение обогревательного модуля датчика. Причиной могут быть неправильное подключение проводов, повреждение кабеля или повреждение самого датчика. Решение: Проверьте правильность подключения проводов и отсутствие повреждений кабеля; замените датчик на новый. Если проблема не решена, пожалуйста, свяжитесь с нами.
	Middle Digital Tube: Ed Ошибка из-за загрязнения	Возможные причины: Это означает, что после установленного времени обогрева на поверхности датчика всё ещё остаётся вода. Это может указывать на наличие грязи, листьев, камней или других предметов на поверхности датчика. Решение: Пожалуйста, своевременно и регулярно очищайте поверхность датчика. Если проблема не решена, свяжитесь с нами для дальнейшей помощи. Важно! Во время эксплуатации обязательно следите за чистотой поверхности датчика влажности.

ВЕРСИЯ WIFI

1. Настройка WiFi сети

Перед подключением убедитесь в следующем:

WiFi должен быть версии 2.4G (без признаков 5G).

Сигнал WiFi хороший.

Роутер не подключён к множеству устройств.

Включите Bluetooth на вашем телефоне.

Чтобы обеспечить стабильный приём сигналов WiFi, убедитесь, что контроллер не установлен в металлическом корпусе и в радиусе 0,5 метра от него нет металлических препятствий.

(1) После включения контроллера проверьте, мигает ли индикатор WiFi. Если он не мигает, нажмите и удерживайте кнопку "Down" в течение 3 секунд, чтобы индикатор WiFi начал мигать.



	CtS: Контроллер температуры датчика Eoh: Ошибка перегрева Это означает, что внутри контроллера произошло перегревание.	Возможные причины: Плохой контакт проводов в клеммах. Высокая окружающая температура. Слишком тонкие кабели для нагрузки. Решение: Проверьте, надежно ли закреплены провода на клеммах. Убедитесь, что сечение проводов нагрузки соответствует мощности нагрузки. Примечание: Нагрев остановится, если температура слишком высокая. Когда температура внутри контроллера снизится до 65°C, нагрев возобновится автоматически. Если температура останется выше 65°C более 5 раз, нагрев будет принудительно остановлен. Чтобы выйти из режима защиты, необходимо вручную нажать любую кнопку.
	CtS: Датчик температуры контроллера ESC: Ошибка короткого замыкания Это означает, что датчик температуры внутри контроллера имеет короткое замыкание.	Решение: Замените контроллер на новый.
	CtS: Датчик температуры контроллера EOC: Ошибка разомкнутой цепи Это означает, что внутри контроллера датчик температуры имеет разомкнутую цепь.	Решение: Замените контроллер на новый.

1. Как проверить, находится ли датчик влажности в хорошем состоянии

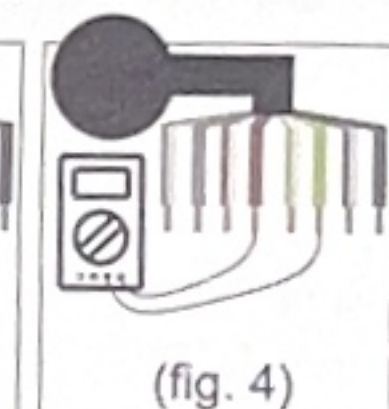
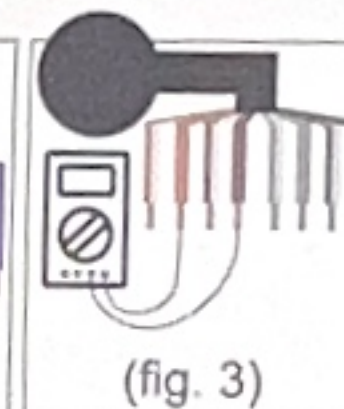
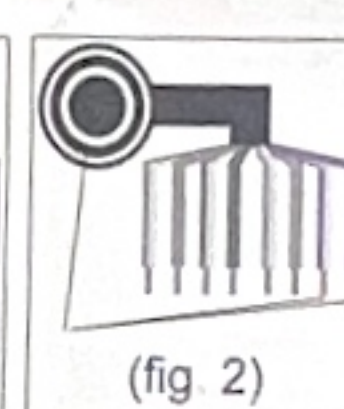
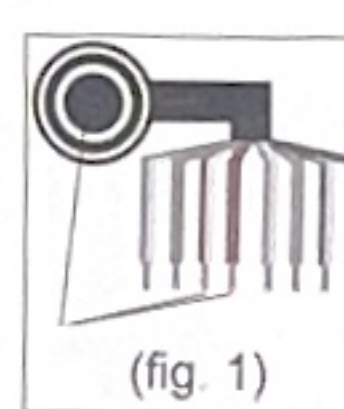
Датчик влажности EFS-G для грунта

1) Коричневая пара соединена с центром средней металлической части (рис. 1).

Синяя пара соединена со вторым металлическим кольцом (рис. 2).

Сопротивление между коричневым проводом и оранжевым проводом составляет 120Ω (рис. 3).

4) Сопротивление между коричневым проводом и зеленым проводом находится в пределах от 3k до 178kΩ.



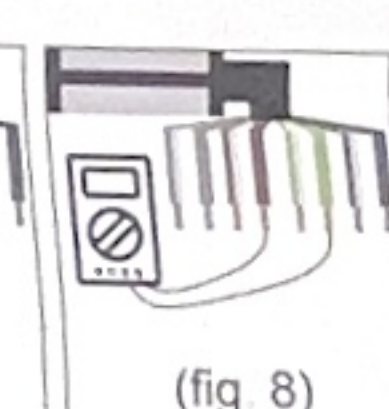
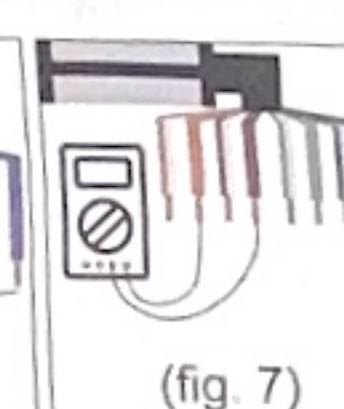
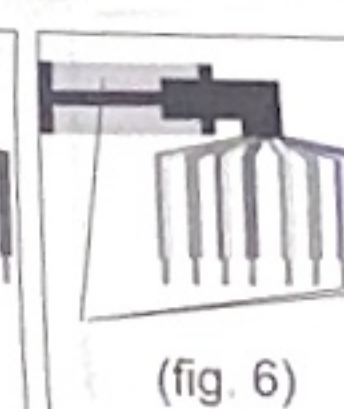
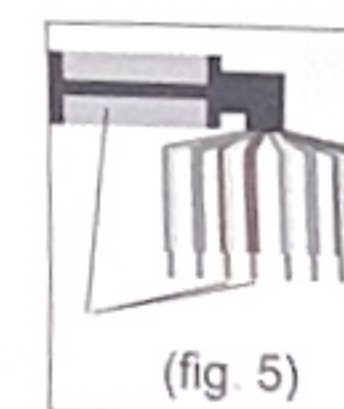
2. EFS-F Датчик влажности крыши

1) Коричневая пара соединена с нижним металлическим блоком (рис. 5).

2) Синяя пара соединена со вторым металлическим кольцом (рис. 6).

3) Сопротивление между коричневым проводом и оранжевым проводом составляет 120 Ом (рис. 7).

4) Сопротивление между коричневым проводом и зеленым проводом находится в пределах от 3 кОм до 178 кОм (рис. 8).



Если все вышеуказанные четыре теста пройдены успешно, то датчик влажности находится в хорошем состоянии.

3. Ниже представлена таблица значений сопротивления температурных датчиков при различных температурах

Температура	Сопротивление
-20 °C	98,400Ω
-10 °C	55,800Ω
0 °C	32,800Ω
10 °C	19,773Ω
20 °C	12,419Ω
30 °C	7,905Ω