

Uponor Comfort E thermostat dig. prog. flush Set T-87IF 230V



1 Принцип действия

Программируемый регулятор температуры помещения T-87IF рассчитан на установку температур и событий (до 9 шт.) в соответствии с потребностями пользователя. После установки прибор автоматически показывает текущее время и текущую температуру помещения. В автоматическом режиме (AUTO) обогрев включается автоматически согласно запрограммированному времени и температуре. Программа 1 активизирована (см. пункт 8). Температура помещения регулируется, а температура пола ограничивается согласно данным, полученным с выносного датчика. Обогрев начинается, когда температура падает ниже установленного значения.

В случае если задан нижний предел температуры (минимум), см. НЗ, обогрев начнется, когда температура пола упадет ниже установленной, даже в том случае, если общая температура помещения высокая.

В случае если задан верхний предел температуры (максимум), см. НЗ, обогрев завершится, когда температура пола превысит установленное значение, даже в том случае, если общая температура помещения низкая.

2 Установка

Предупреждение!

Прибор может быть вскрыт и установлен только квалифицированным электриком в соответствии с электрической схемой, расположенной на крышке прибора или в этих инструкциях. Должны быть соблюдены действующие правила безопасности.

Для достижения класса защиты II должны быть применены соответствующие меры по установке.

Эти независимо устанавливаемые электронные устройства спроектированы для управления температурой в сухих и закрытых помещениях только при нормальных условиях. Прибор соответствует EN 60730, и работает в соответствии с принципом функционирования 1С.

3 Применение

Электронный регулятор температуры помещения T-87IF предназначен для управления температурой помещения при установке:

- электрических систем обогрева, когда необходимо ограничение или задание определенной температуры пола
- систем водяного отопления совместно с термoeлектрическими приводами (исполнительными механизмами), для измерения температуры пола должен быть использован выносной датчик

4 Характеристики

- Бегущая строка на дисплее – для простоты настройки;
- Подсветка;
- Часы реального времени (установка года, месяца, дня, времени);
- Автоматическое переключение зимнего и летнего времени;
- 9 (девять) свободно устанавливаемых события независимо для каждого из дней;
- Предустановленные и регулируемые программы;
- Оптимальное начало работы: т.е. желаемая температура достигается к установленному времени;
- Программирование сидя в кресле (съёмная лицевая панель позволяет настраивать прибор на расстоянии);
- Отключение: при нажатии клавиши  $\leftarrow$  в течение 10 сек. прибор выключается;
- Режим «Отпуск»: установка временного интервала для снижения температуры от... до
- Режим «Таймер»/«Вечеринка»: установка особого температурного режима на несколько часов;
- Отображение энергопотребления (= время обогрева x стоимость кВт/час) за последние два дня, неделю, месяц, год;
- Регулирование значения стоимости энергии в час;

5. Монтаж

Рекомендации по выбору места установки:

- Доступ к термостату должен быть удобен.
- Не допускайте загромождения термостата занавесками, полками, мебелью и т.д.
- Обеспечьте свободный доступ воздуха к термостату.
- Термостат не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.
- Термостат не должен подвергаться воздействию сквозняков.
- Термостат не должен подвергаться воздействию теплого пола.
- Не располагайте термостат на внешней стене помещения.
- Расстояние от пола должно быть примерно 1,5 м

Сборка

Прибор устанавливается в распределительную коробку диаметром 60 мм (60 mm):

- снимите лицевую панель (дисплей);
- снимите рамку;
- сборка производится в обратной последовательности.

**Предупреждение!**  
Монтаж производится только в пластиковую монтажную коробку.



- Программа «защита от замерзания»;
- Диапазон ограничений для регулирования max и min температуры;
- Защита доступа/ блокировка;
- Выбор языка настройки;
- Два типа регуляции: ШИМ и Вкл./Выкл.;
- Минимальное время вкл./выкл. и регулируемый гистерезис в режиме Вкл./Выкл.;
- Регулируемые верхний и нижний пределы температуры пола;
- Защита клапанов;
- Выбор режима для нормально разомкнутых или нормально замкнутых клапанов.
- Настраиваемое отклонение обогрева согласно нормам EN 50559 (не относится к нормально открытым клапанам)

Электрическое соединение

Предупреждение! Отключите прибор от сети!

Соединение осуществляется согласно схеме подключения для одножильных или гибких проводов 1 - 2,5 мм<sup>2</sup>

Соединение выносного датчика

Для работы термостата T-87IF необходимо выносной датчик. Чтобы температура была измерена корректно, подключите его в соответствии с инструкцией. Поместите датчик в защитную трубку (это облегчит его последующую замену в случае выхода из строя). Сенсор можно удлинить до 50 м (максимум), используя кабель такого же сечения и рассчитанного на 230 В. Не укладывайте провода от датчика в параллель с проводами питающей сети, например, в канале для внутренней прокладки кабелей.

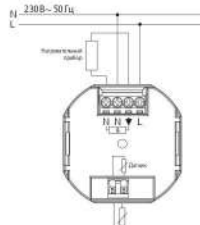
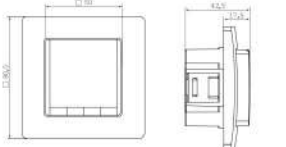
Предупреждение!

Датчик находится под напряжением сети!

6 Технические характеристики

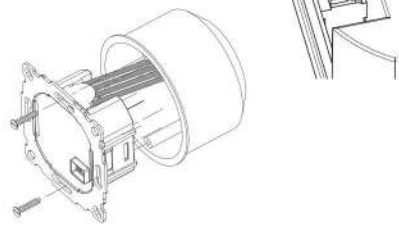
|  |  |
|--|--|
| Наименование                                   | T-87IF   |
| Напряжение питания                             | 230 В AC (207...253 В), 50 Гц  |
| Диапазон                                       | 5 °C ... 30 °C; с шагом 0,5 °C                                       |
| устанавливаемой температуры                    |  |
| Шаг изменения температуры                      | 0,1 °C   |
| Выходное реле                                  | 1 НРК  |
| Ток переключения                               | 10 мА, 12,5(4) А AC 230 В-   |
| Выходной сигнал                                | ШИМ (широко-импульсная модуляция) или Вкл./Выкл.                     |
| Временной цикл ШИМ                             | Регулируемый   |
| Гистерезис                                     | Регулируемый (Вкл./Выкл)   |
| Мин цикл переключения                          | 10 мин.  |
| Потребление энергии                            | В состоянии работы: ~ 1,2 Вт;  |
| Точность часов                                 | Расхождения < 4 мин./год   |
| Запас мощности                                 | ~ 10 лет   |
| Выносной датчик                                | длина кабеля 4 м с возможностью увеличения до 50 м                   |
| Температура окружающей среды                   | без конденсации  |
| рабочая температура хранения                   | 0 °C ... 40 °C<br>-20 °C ... 70 °C                                   |
| Расчетное импульсное напряжение                | 4 кВ   |
| Температура при шаровом испытании на прочность | 75 ± 2 °C  |
| Напряжение и ток при измерении помех           | 230 В, 0,1 А   |
| Степень защиты корпуса                         | IP 30  |
| Класс безопасности                             | II (см. Предупреждение!)   |
| Степень загрязнения                            | 2  |
| Класс программирования                         | A  |
| Вес  | ~ 280 g  |
| Класс энергопотребления                        | IV = 2% (согл. нормативам ЕС 811/2013, 812/2013, 813/2013, 814/2013) |

7 Схема соединения / размеры



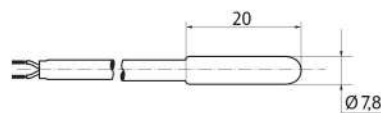
**Примечание!**  
Зачистить кабель датчика можно не более чем на 8 мм!

Для крепления или освобождения кабеля внешнего датчика, нажмите отверткой кнопку



Для обеспечения изоляции кабелей от корпуса термостата обязательно применение пластиковой монтажной коробки.

Выносной датчик



8. Предустановленная программа

В термостате есть 3 стандартные предустановочные программы. По умолчанию работает Программа 1 (см. ниже). Т.е. если Программа 1 в полной мере удовлетворяет ваши потребности, то вам не нужно ничего менять в настройках.

Чтобы выбрать другую программу, смотрите пункт 9, G1.

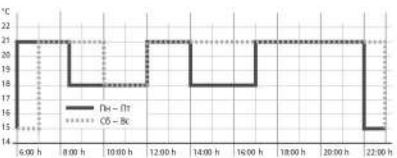
Программа 1

**с Понедельника по Пятницу**

|                |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| События        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Время          | 06:00 | 08:30 | 12:00 | 14:00 | 17:00 | 22:00 |
| Температура °C | 21,0  | 18,0  | 21,0  | 18,0  | 21,0  | 15,0  |

**Суббота и Воскресенье**

|                |      |       |       |       |       |              |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| События        | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6            |
| Время          | 7:00 | 10:00 | 12:00 | 14:00 | 17:00 | 23:00/22:00* |
| Температура °C | 21,0 | 18,0  | 21,0  | 21,0  | 21,0  | 15,0         |



\*23:00/22:00 = 23:00 в субботу.

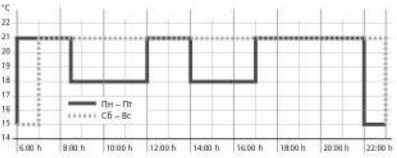
Программа 2

**с Понедельника по Пятницу**

|                |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| События        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Время          | 06:00 | 08:30 | 12:00 | 14:00 | 17:00 | 22:00 |
| Температура °C | 21,0  | 18,0  | 21,0  | 18,0  | 21,0  | 15,0  |

**Суббота и Воскресенье**

|                |      |              |
|----------------|------|--------------|
| События        | 1    | 2            |
| Время          | 7:00 | 23:00/22:00* |
| Температура °C | 21,0 | 15,0         |



\*23:00/22:00 = 23:00 в субботу.

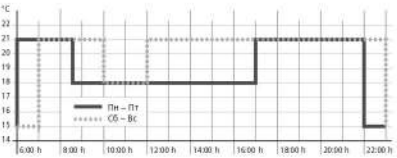
Программа 3

**с Понедельника по Пятницу**

|                |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| События        | 1     | 2     | 3     | 4     |
| Время          | 06:00 | 08:30 | 17:00 | 22:00 |
| Температура °C | 21,0  | 18,0  | 21,0  | 15,0  |

**Суббота и Воскресенье**

|                |      |       |       |              |
|----------------|------|-------|-------|--------------|
| События        | 1    | 2     | 3     | 4            |
| Время          | 7:00 | 10:00 | 12:00 | 23:00/22:00* |
| Температура °C | 21,0 | 18,0  | 21,0  | 15,0         |



\*23:00/22:00 = 23:00 в субботу.

Замечания по программированию

- Неподтвержденные настройки сбрасываются автоматически через 3 мин. после последнего нажатия клавиши и не сохраняются. Прибор возвращается к режиму работы, который действовал до ввода настроек: «АВТО» (AUTO), «РУЧНОЙ» (MAN) и т.д.
- Ввод настроек: измените значение нажатием клавиш +/-, затем нажмите OK.
- При просмотре пользовательских настроек или настроек монтажа отображается номер, соответствующий параграфу в инструкции. Например, «G1» – «Выбор Программы 1» или «H2» – «Режим регулирования».
- Некоторые пункты меню могут не отображаться.

Выявление неисправностей

1. Температура повышается слишком поздно
  - a. правильно ли установлено часы и выбрана программа?
  - b. включена ли опция «Оптимальное начало работы»? (См. H7) Было ли у термостата достаточно времени (несколько дней), чтобы определить момент оптимального начала работы?
  - c. активирован ли переход с зимнего времени на летнее
2. Термостат не принимает никакие изменения. Включена ли опция «Защита доступа»? (См. G6)
3. Диапазон температурных настроек ограничен? Установлены ли температурные ограничения? (См. G7)
4. Температура на дисплее не меняется. Активизировано ли отображение установленного значения температуры? (См. G10)
5. Помещение нагревается слишком медленно. Проверьте, не ограничена ли максимальная температура пола? (См. H3)
6. В помещении становится слишком жарко. Проверьте, какой установлен нижний предел (минимум) температуры пола? (См. H3)

## 9 Описание функций и принцип действия

### Выбор языка

В тех приборах, где язык не установлен по умолчанию, пользователь должен выполнить настройки самостоятельно. Чтобы установить: **ENGLISH** (англ.) в качестве языка по умолчанию. Используйте клавиши + -, чтобы выбрать язык. Далее **2 x OK** - для подтверждения выбора. На дисплее появится - AUTO. Чтобы снова изменить язык, см. G14.

ENGLISH (англ.) в качестве языка по умолчанию. Используйте клавиши + -, чтобы выбрать язык. Далее **2 x OK** - для подтверждения выбора. На дисплее появится - AUTO. Чтобы снова изменить язык, см. G14.

### Способы применения термостата T-87IF

|  |  |   |
|--|--|---|
| Изменение температуры до наступления следующего события<br>См. клавиши + - в режиме АВТО                               | Установка температуры на определенное количество часов<br>См. Главное меню (main menu), ТАЙМЕР (TIMER) | Настройка в соответствии с собственными потребностями<br>См. Главное меню (main menu), Пользовательские настройки (USER SETTINGS) |
| Регулирование температуры в соответствии с предустановленными программами<br>См. Главное меню (main menu), АВТО (AUTO) | Установка температуры на определенную дату<br>См. Главное меню (main menu), ОТПУСК (HOL) отпуск        | Начальная установка параметров работы термостата<br>См. Главное меню (main menu), НАСТРОЙКИ УСТАНОВЩИКА (INSTALLER SETTINGS)      |
| Установка постоянной температуры (ручной режим)<br>См. Главное меню (main menu), РУЧ (MAN)                             | Использование отдельной программы в некоторые дни<br>См. Главное меню (main menu), ДОМА (AT HOME)      |   |

|                          |  |                   |
|--------------------------|--|-------------------|
| Клавиши                  |  | для подтверждения |
| + - в режиме АВТО (AUTO) | Установка температуры до наступления следующего события; подтверждение - нажатием клавиши ОК, «АВТО» означает, что при нажатии клавиши + - первый раз будет отображаться установленное значение температуры пола для данного периода; последующие нажатия клавиши + - будут изменять это значение. | ОК                |
| + - в Menu               | Навигация по Меню (Menu).  |                   |
| OK                       | Подтверждение выбора и/или изменения.  |                   |
| Info                     | Подробное описание действий в режимах АВТО (AUTO), РУЧНОЙ (MAN), ТАЙМЕР (TIMER), ОТПУСК (HOLIDAY), ДОМА (AT-HOME). Для отмены нажмите клавишу повторно.  |                   |
| Menu                     | Вход в МЕНЮ. Используйте клавиши + - для навигации по МЕНЮ.  |                   |
| ←                        | Возврат на один шаг назад  |                   |
| ← в течение 10 сек.      | Отключение отопления. На дисплее появится «ВЫКЛ.» («OFF»). Подробнее см. G4.   |                   |

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| Главное меню                                 |   | для подтверждения |
| A МЕНЮ (MENU)                                | Клавиши + - используются для навигации по МЕНЮ.   |                   |
| B АВТО (AUTO)                                | Температура в помещении будет регулироваться автоматически в соответствии со временем и температурным режимом выбранной программы. См. G1. Используйте клавиши + - для изменения температуры до наступления следующего события.   | ОК                |
| C РУЧНОЙ (MAN)                               | Температура в помещении будет постоянно регулироваться в соответствии с температурой, установленной пользователем самостоятельно. Используйте клавиши + - для изменения температуры.  | ОК                |
| D ТАЙМЕР (TIMER)                             | Температура в помещении будет поддерживаться на заданном уровне в течение заданного в данном режиме времени. По окончании временного интервала, работа возобновляется в режиме, который действовал до режима ТАЙМЕР (TIMER).  | ОК                |
| E ОТПУСК (HOLIDAY)                           | Температура будет поддерживаться на заданном уровне в течение количества дней, установленного в данном режиме. Отпуск начинается в 0 часов в первый день и заканчивается в 24 часа в последний из выбранных дней. До начала работы режима ОТПУСК, активизирован режим АВТО. В ожидании начала ОТПУСКА (HOL) может быть выбран любой режим работы: АВТО (AUTO), РУЧНОЙ (MAN), ТАЙМЕР (TIMER), ДОМА (AT-HOME). INFO показывает, сколько времени осталось до начала ОТПУСКА (HOL). Как только наступит установленный срок, режим ОТПУСК (HOL) активизируется автоматически. По окончании временного интервала, работа возобновляется в режиме, который действовал до начала режима ОТПУСК (HOL). | ОК                |
| F ДОМА (AT-HOME)                             | Температура помещения будет регулироваться автоматически в соответствии с временем и температурой, установленными в данном режиме. Данная программа, независимая от режима АВТО, одинакова для всех дней недели. По умолчанию установлена программа Понедельника. Сменить данную программу можно только вручную, например, переключив на автоматический режим работы (АВТО). Режим предназначен, например, для периода нахождения дома во время болезни.  | ОК                |
| G ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ (USER SETTINGS) | Настройка работы термостата согласно требованиям пользователя.  | ОК                |
| H НАСТРОЙКИ МОНТАЖНИКА (INSTALLER SETTINGS)  | Начальная настройка режима работы термостата (функция доступна только монтажникам).   | ОК                |

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| G ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ (USER SETTINGS)                              | Настройка работы термостата согласно требованиям пользователя.   | По умолчанию ( ) = диапазон |
| 1 Выбор программы   | Выбор одной из предустановленных программ. См. 8. (если выбрана другая программа, изменения текущей программы не будут сохранены).   | P1 (P1 ... P3)              |
| 2 Настройка события   | Изменение значения времени и температуры в выбранной программе. См. 8. Каждое событие может быть сокращено по времени до предыдущего или до 00:00 часов; или продлено до 23:50. Символ «>>>» указывает на то, что событие переносится на другой день. В данном случае время можно отрегулировать нажатием клавиш «+» или «-». Максимальное количество событий - 9. Первая цифра указывает на текущее событие; например, 3.12.00-14.00 - означает, что в данный момент исполняется событие 3. При выборе дня для события можно также установить исполнение на группу дней (Пн...Пт, Сб/Вс, Пн...Вс). Завершить программирование можно повторным нажатием клавиши «←». | Также, как и при выборе G1  |
| 3 Настройка часов   | Установка текущей даты и времени.  |                             |
| 4 Обогрев выключен постоянно  | Отключение обогрева. При этом термостат остается подключенным к сети и на дисплее отображается OFF. Может сработать режим «Защита от замерзания», если он активирован. См. №. Обогрев можно включить, если перевести термостат в автоматический режим работы (АВТО (AUTO)), либо нажатием клавиши «←» в течение 10 сек. Нажатием клавиши «←» или перезапуском данной функции можно активизировать автоматический режим работы (АВТО).  | NO                          |
| 5 Зимний/летний режим времени   | Установка автоматической смены зимнего времени на летнее.  | YES                         |
| 6 Блокировка клавиш   | Защита термостата от несанкционированного использования. Код для разблокирования - 93.   | NO                          |
| 7 Ограничение температуры, установка min и max                            | Ограничение минимума и максимума температуры. Устанавливаются пользователем. Если два значения равны друг другу, то корректирование невозможно. Ограничения можно установить в режимах: АВТО (AUTO), РУЧНОЙ (MAN), ТАЙМЕР (TIMER), ОТПУСК (HOLIDAY), ДОМА (AT-HOME). Ограничения не начинают действовать автоматически для текущего режима.  | 5; 30 °C                    |
| 8 Расход энергии, стоимость/час   | Возможная установка стоимости электроэнергии (цент/час) и расчет расходов. Чтобы использовать данную функцию как счетчик часов, установите значение 100 руб./ч.  | 100 (1 ... 999)             |
| 9 Потребление энергии к текущему дню (расчет энергопотребления за период) | Примерный расход электроэнергии в регулируемом помещении за последние 2 дня, неделю (7 дней), месяц (30 дней), год (365 дней). На текущий день расчет производится до текущего часа. В случае перерасхода на дисплее отобразится 9999. Данная настройка используется преимущественно для электрообогрева. Расчет: Время включенного обогрева x стоимость (цент/час). Чтобы обнулить данные, см. H9. Данная настройка используется преимущественно для электрообогрева.   |                             |
| 10 Отображение установленной температуры                                  | Отображение установленной температуры, а не текущей температуры помещения.   | NO                          |
| 11 Калибровка температуры   | Калибровка температуры согласно требованиям пользователя.  | 0,0 (-5,0 ... +5,0)         |
| 12 Подсветка  | 2 режима работы подсветки: постоянно выключена; временное включение во время нажатия клавиш.   | KРАТКО (KРАТКО, OFF)        |
| 14 Язык   | Выбор языка интерфейса.  |                             |
| 15 Инфо   | Отображение типа и версии термостата.  |                             |
| 16 Сброс пользовательских настроек  | Только пользовательские настройки будут изменены на заводские. Счетчик энергопотребления не обнуляется. См. H9.  | NO                          |

### Изменение настроек установщика (монтажника)

**Предупреждение!** Чтобы гарантировать безопасность и надежность использования термостата и работы системы, данные настройки могут быть выполнены только квалифицированным специалистом!

|   |  |   |
|---|--|---|
| H НАСТРОЙКИ МОНТАЖНИКА (INSTALLER SETTINGS)                                       | Начальная настройка режима работы термостата (функция доступна только монтажникам).  | По умолчанию ( ) = диапазон                           |
| 0 Код   | Введите код, чтобы получить доступ к МЕНЮ (= 7). Код действителен в течение одного часа.   |   |
| 1 Применение  | Термостат предназначен для регулирования температуры области, указанной в правой колонке.  | Ограничение температуры                               |
| 2 Режим регулирования   | Можно выбрать алгоритм управления ШИМ или ВКЛ./ВЫКЛ. (ON/OFF). При выборе ШИМ, настройте время цикла (в минуты). Минимальное время режима Вкл./Выкл. (ON/OFF) = 10 % от времени всего цикла. Устанавливайте короткий промежуток времени для быстрореагирующих систем обогрева и длинный - для медленных. В режиме ВКЛ./ВЫКЛ. (ON/OFF) можно выбрать:<br>• Гистерезис (Вкл., OFF) - даже при самых незначительных изменениях температуры реле будет переключаться с выбранным интервалом<br>• Минимальное время вкл./выкл. (по крайней мере на это время реле будет либо включено, либо выключено). | ШИМ/10 (10 ... 30) мин. (OFF, 0,1 ... 5,0) (1 ... 30) |
| 3 Ограничение температуры пола: Установка нижнего и верхнего пределов (min / max) | Температура пола может быть ограничена:<br>• Нижний предел (минимум): температура пола не опустится ниже установленной; OFF = предел не установлен;<br>• Верхний предел (максимум): температура пола не поднимется выше установленной; OFF = предел не установлен.<br>Например, min = 21°C, температура пола не ниже 21°C, даже в том случае, если общая температура помещения высокая.<br>Например, max = 35°C, температура пола не выше 35°C, даже в том случае, если общая температура помещения низкая.<br>Если нет необходимости в установке предельных значений (min/max), выберите OFF.     | OFF (OFF, 10...Tmax) 35 °C (OFF, Tmin...40)           |
| 5 Защита клапана  | Установите промежуток времени, на который выходное реле будет активизировано каждый утро в 10:00.  | 3 мин. (OFF, 1 ... 10)                                |
| 6 Защита от замерзания  | Установите температуру, при которой будет срабатывать режим защиты от замерзания. Температура будет регулироваться данным значением только в состоянии Вкл./Выкл. (OFF).   | 5 °C (OFF, 5 ... 30)                                  |
| 7 Оптимальный пуск  | Установленное значение температуры (нагрев) будет достигнуто к заданному времени. В период времени до начала обогрева на дисплее будет отображаться AUTO_.   | YES   |
| 8 Клапаны нормально открытые (NO)   | Функция используется, если клапаны нормально открыты.  | NO  |
| 9 Сброс счетчика  | Счетчик энергопотребления обнуляется.  | NO  |
| 10 Отображение температуры пола   | На дисплее можно отображать температуру пола, измеренную выносным датчиком (дополнительная функция).   | Температура   |
| 11 Полный сброс   | Все пользовательские настройки, а также настройки монтажника будут заменены заводскими.  | NO  |
| 12 Отключение EN 50559  | Отключение обогрева после непрерывного обогрева в течение 1 часа на определенное время   | 5 мин (0...20 мин)                                    |

## 10. Ошибка датчика

При ошибке дисплей начинает мигать и на экране отображается «ERR». Описание ошибки можно прочитать по бегающей строке.

|            |   |                |  |
|------------|---|----------------|--|
| СТРУКТУРА  | Дисплей и блок питания не подходят друг к другу<br>→ используйте только соответствующие детали<br>→ отключите и снова включите прибор | ВНЕШНИЙ ДАТЧИК | 1. Ошибка внешнего датчика<br>→ замените датчик<br>2. Значение датчика меньше или больше допустимого диапазона |
| СОЕДИНЕНИЕ | Контакт между дисплеем и блоком питания потерян<br>→ снимите и снова закрепите дисплей<br>→ отключите и снова включите прибор         |                |  |

В случае возникновения любой неисправности обогрева будет активирован в течение 30 % времени.

## 11. Значения сопротивлений для выносного датчика

| Температура | Сопротивление | Температура | Сопротивление |
|-------------|---------------|-------------|---------------|
| 10 °C       | 66,8 kΩ       | 30 °C       | 26,3 kΩ       |
| 20 °C       | 41,3 kΩ       | 40 °C       | 17,0 kΩ       |
| 25 °C       | 33 kΩ         | 50 °C       | 11            |

### Батареи питания

Данное изделие не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Рециклируйте изделия там, где существуют предприятия по переработке электронных отходов. Инструкции по переработке можно получить в местных органах власти.