

Инструкция по обслуживанию VER-24

I.	Безопасность.....	3
II.	Описание устройства	4
III.	Монтаж контроллера.....	4
IV.	Обслуживание контроллера	7
	IVa) Принцип действия	7
	IVb) Описание главного экрана	7
	IVb) Режимы работы контроллера.....	8
V.	Функции контроллера — опции главного меню	9
	V.a) Выбор профиля.....	10
	V.b) Настройки температур.....	12
	V.c) Настройки времени	12
	V.d) Настройки графиков	13
	V.e) Настройки экрана	13
	V.f) Настройки будильника	13
	V.g) Настройки контроллера	14
	V.h) Защита	15
	V.i) Выбор языка.....	15
	V.j) Информация о программе.....	15
	V.k) Режим ожидания	15
	V.l) Сервисные настройки.....	16
VI.	Функции контроллера — опции сервисного меню.....	16
	VI.a) Настройки температур	17
	VI.b) Выбор системы.....	17
	VI.c) Выбор режима	17
	VI.d) Конфигурация выходов.....	18
	VI.e) Вентилятор расширенные настройки.....	19
VII.	Тревога.....	20

I. Безопасность

Перед использованием устройства, ознакомьтесь с приведенными ниже правилами. Несоблюдение этих инструкций может привести к травмам или к повреждению устройства. Сохраните это руководство!

Чтобы избежать ошибок и несчастных случаев, убедитесь, что все пользователи устройства ознакомлены с его работой и функциями безопасности. Храните это руководство и убедитесь, что оно останется вместе устройством в случае его перенесения или продажи, так чтобы все, кто использует устройство в любой момент использования могли иметь доступ к соответствующей информации об устройстве и его безопасности. Для безопасности жизни и имущества необходимо соблюдать все меры предосторожности, приведенные в этом руководстве, потому что производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный по неосторожности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Монтаж должен быть осуществлен только квалифицированным персоналом.
- Контроллер не предназначен для использования детьми



ВНИМАНИЕ

- Контроллер не может быть использован в несоответствии со своим назначением.
- Перед началом и в течение отопительного сезона для контроллера нужно провести осмотр технического состояния проводов. Необходимо проверить крепление контроллера, очистить его от пыли и других загрязнений.

II. Описание устройства

Применение регулятора VER-24 обеспечивает удобное управление и контроль вентиляторного климатоконвектора Verano.

Регулятор типа VER-24 имеет ряд функций:

- Управление температурой помещения
- Плавная регулировка оборотов вентилятора
- Плавная регулировка степени открытия клапана
- Управление клапаном ON/OFF
- Дневной график
- Будильник
- Родительская блокировка

Оснащение контроллера:

- большой, легко читаемый, сенсорный дисплей
- встроенный комнатный датчик

III. Монтаж контроллера

Монтаж должен быть выполнен квалифицированными специалистами.

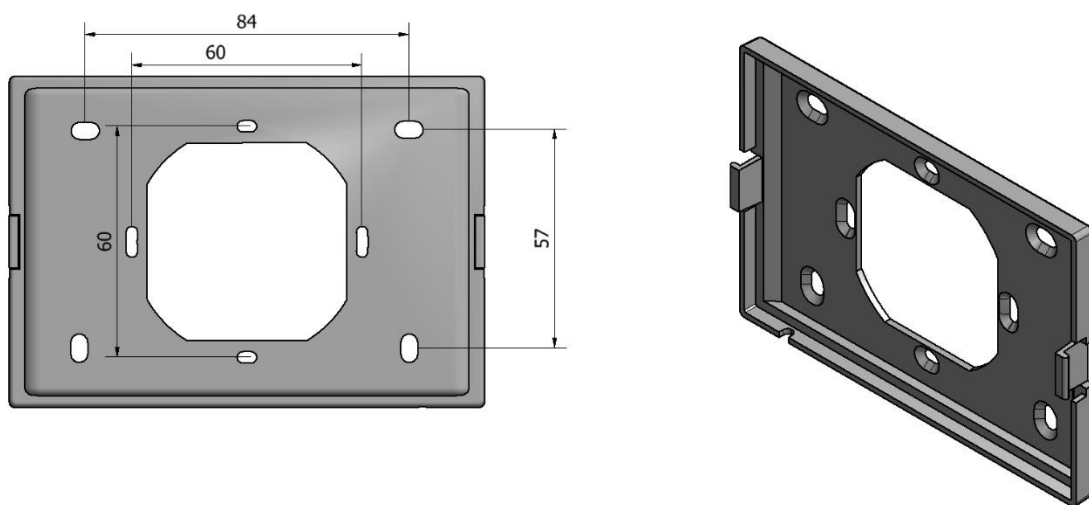


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

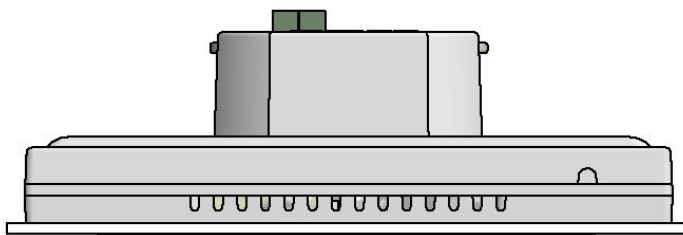
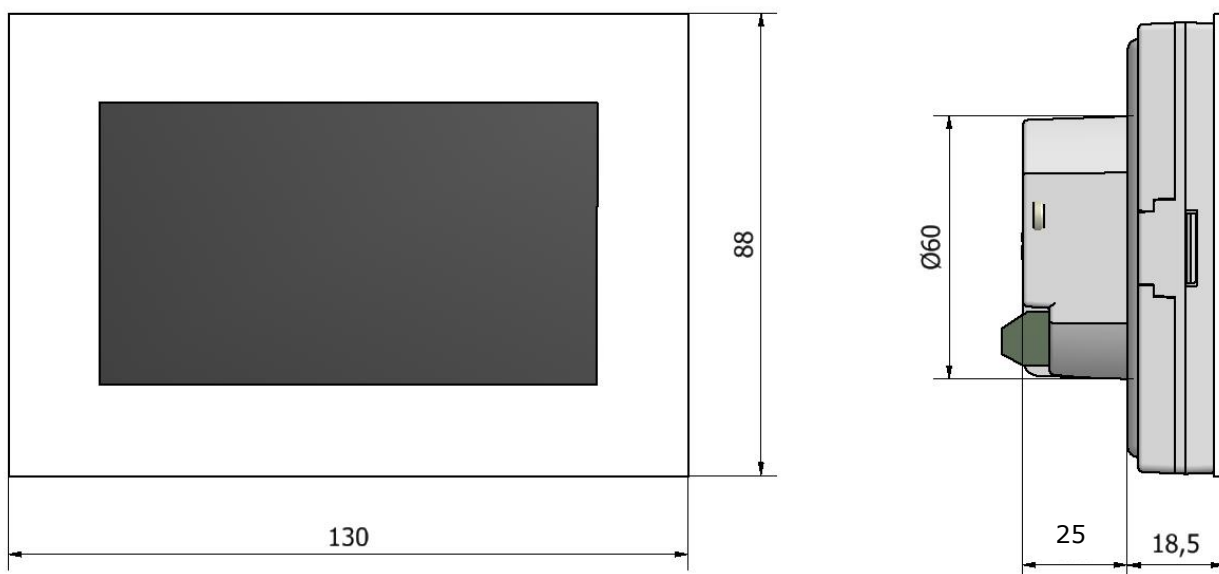
Опасность для жизни в результате поражения электрическим током на входах под напряжением. Перед работой с регулятором необходимо его отключить от сети и предохранить от случайного включения.

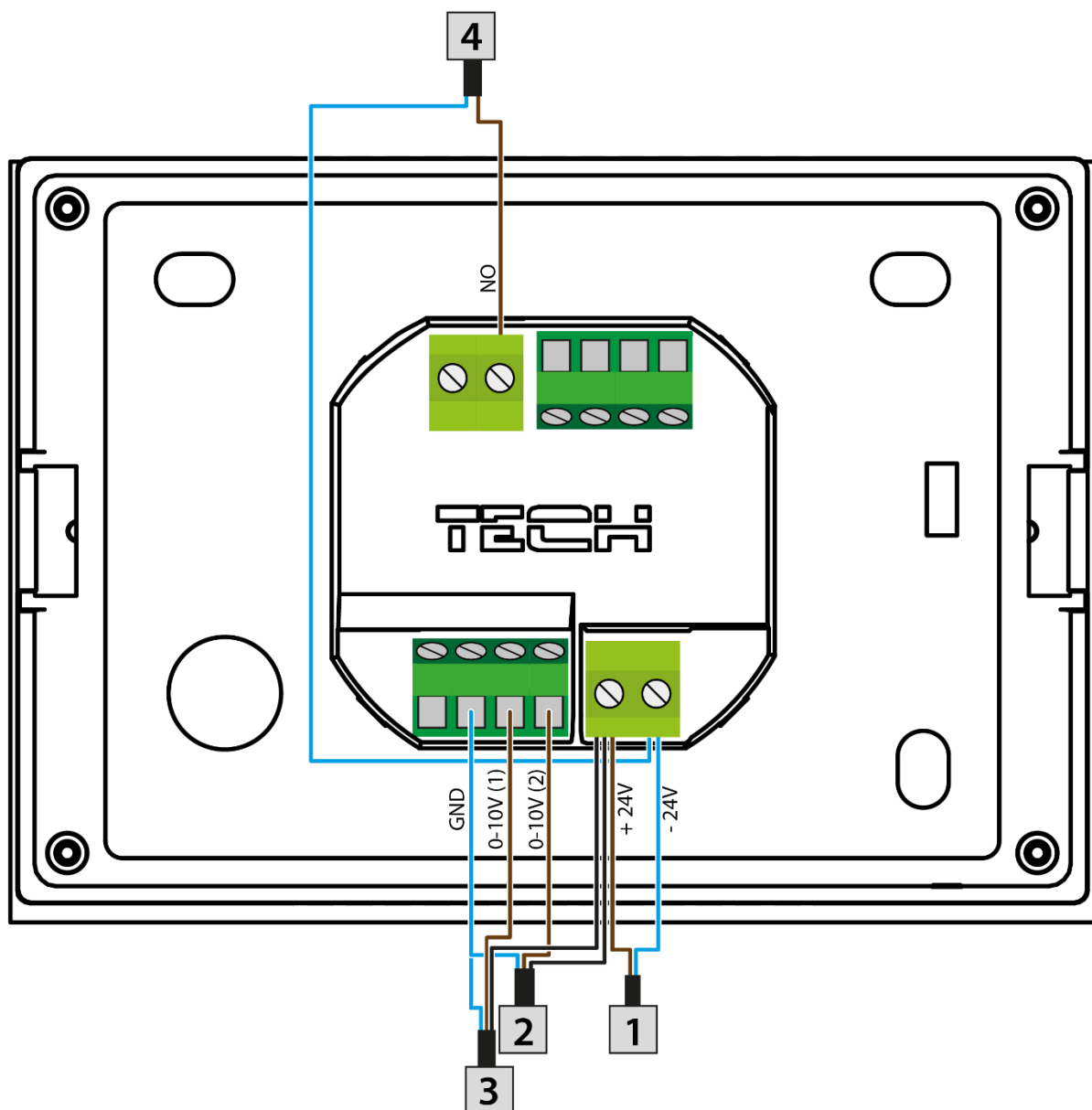
Регулятор VER-24 предназначен для монтажа на стене.

В первую очередь нужно прикрепить к стене заднюю монтажную крышку в месте, где будет подключен комнатный регулятор в электрической коробке. Потом подключить кабель питания.



Затем комнатный регулятор необходимо закрепить на защелках





- 1 Питание 24V
- 2 Вентилятор управляемый сигналом 0-10V
- 3 Клапан управляемый сигналом 0-10V
- 4 Клапан закр./откр.

IV. Обслуживание контроллера

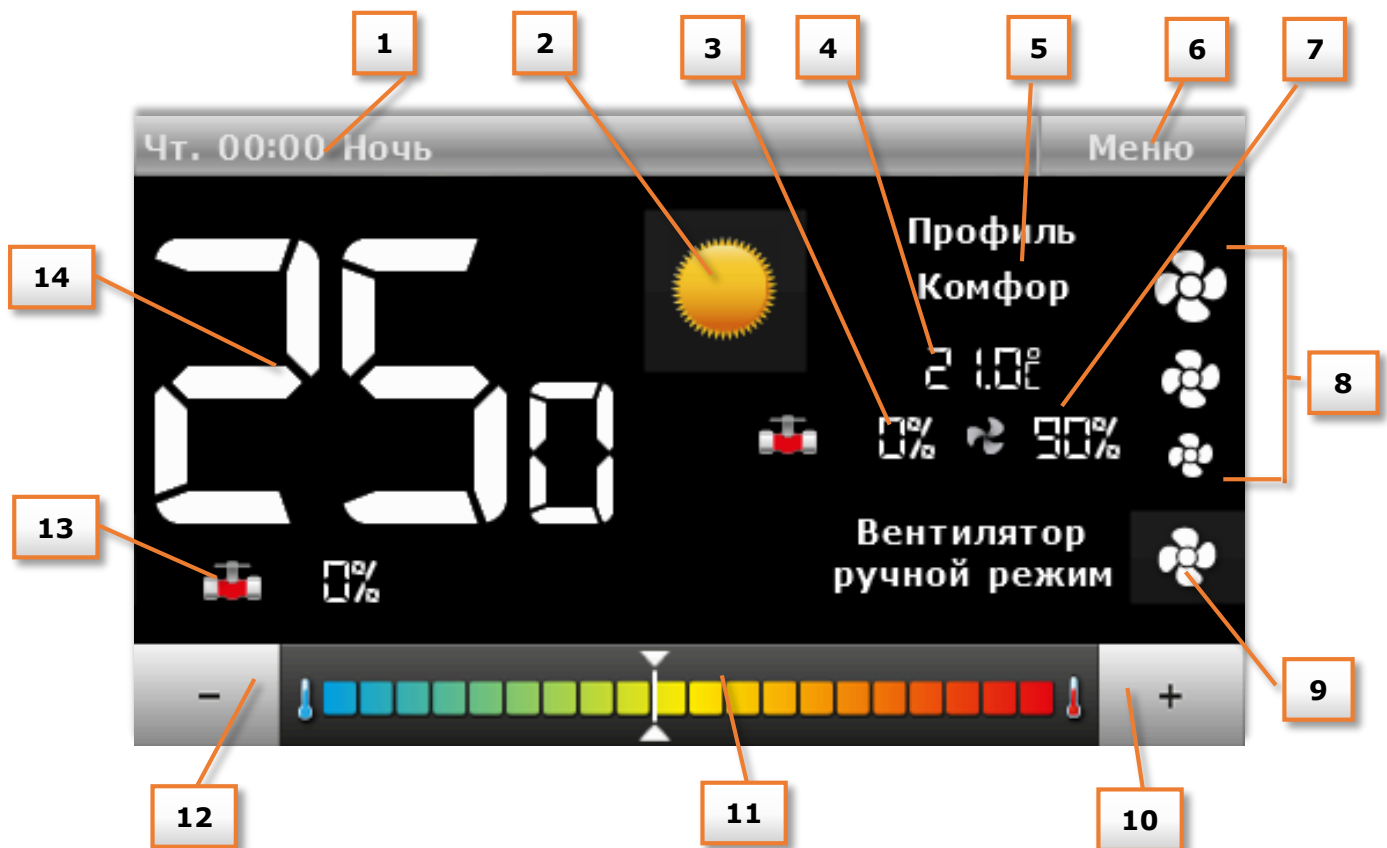
IVa) Принцип действия

Регулятор VER-24 управляет вентилятором и клапанами для поддержания в помещении заданной температуры. В зависимости от выбранного режима он поднимает температуру (режим обогрев) или снижает (режим охлаждение). Контроллер плавно управляет работой вентилятора (в зависимости от необходимости, постепенно увеличивая или уменьшая степень открытия). Дополнительно контроллер может регулировать работу второго клапана — открывая или закрывая его в зависимости от необходимости.

IVb) Описание главного экрана

Контроллер оснащен большим графическим дисплеем с сенсорной панелью. На главном экране отображается текущее состояние основных параметров контроллера.

Описание главного экрана:



1. Информация о дне недели, времени и времени суток
2. Иконка изменения режима работы:
 - Обогревание — иконка солнце
 - Охлаждение — иконка снежинка

! ПРИМЕЧАНИЕ

Функция активна, только в случае если в сервисном меню обозначена опция Ручное обогревание / охлаждение в подменю Выбор режима. В случае выбора другого режима иконка изменения режима работы невидима, а вместо неё в правом верхнем углу отображается иконка с информацией о включенном активном режиме.

3. Степень открытия клапана с плавной регулировкой.
4. Активна заданная температура (в зависимости от выбранного профиля и режима работы).
5. Информация об активном профиле работы контроллера.

6. Вход в меню главного контроллера.
7. Скорость оборотов вентилятора.
8. Иконки с информацией о текущей скорости вентилятора:
 - отображаются все три иконки — вентилятор работает с полной скоростью
 - отображаются две иконки — вентилятор работает со средней скоростью
 - отображается одна иконка — вентилятор работает с минимальной скоростью
 - нет иконки — вентилятор не работает
9. Иконка изменения режима работы вентилятора. Вентилятор может работать в следующих режимах:
 - автоматический — алгоритм работы контроллера регулирует скорость вентилятора
 - ручной — три скорости
 - выключенный



ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о текущем режиме работы вентилятора сохраняется в памяти контроллера в течение 6 секунд после последнего изменения параметра.

10. Кнопка увеличения заданной температуры — опция активная только в профиле Комфорт. Измененная в этом месте заданная температура активна только до момента входа в меню контроллера или автоматического изменения профиля работы (например в соответствии настройкам графика).
11. Панель изменения настроек заданной температуры — опция активна только в профиле Комфорт. Измененная в этом месте заданная температура активна только до момента входа в меню контроллера или автоматического изменения профиля работы (например в соответствии настройкам графика).
12. Кнопка для уменьшения заданной температуры — опция активна только в профиле Комфорт. Измененная в этом месте заданная температура активна только до момента входа в меню контроллера или автоматического изменения профиля работы (например в соответствии настройкам графика).
13. Иконка клапана
 - красный цвет — клапан настроен на обогревание
 - синий цвет — клапан настроен на охлаждение
 - перечеркнутая иконка клапана — клапан выключен
14. Текущая температура помещения

IVb) Режимы работы контроллера

Контроллер независимо от выбранного профиля может работать в двух режимах: обогревание или охлаждение. Пользователь в подменю Сервисное меню / Выбор режима выбирает возможность настройки всех режимов. Существует возможность настройки только одного активного режима работы — обозначение опции Обогревание или Охлаждение, или ручной режим настройки на главном экране — обозначение опции Ручное обогревание / охлаждение.

Режим работы Обогревание

После выбора этого режима в случае обнаружения, что температура в помещении ниже заданной (настройка в подменю Настройки температур), контроллер запускает вентилятор и открывает клапаны для повышения температуры. После повышения температуры помещения до заданного значения уменьшенного на значение определенное пользователем (настройка в сервисном подменю Настройки температур), контроллер переходит к постепенному снижению оборотов вентилятора и замыканию клапана.

После достижения заданной температуры помещения, вентилятор выключается а клапаны закрываются (включенный автоматический режим вентилятора).

Режим работы охлаждения

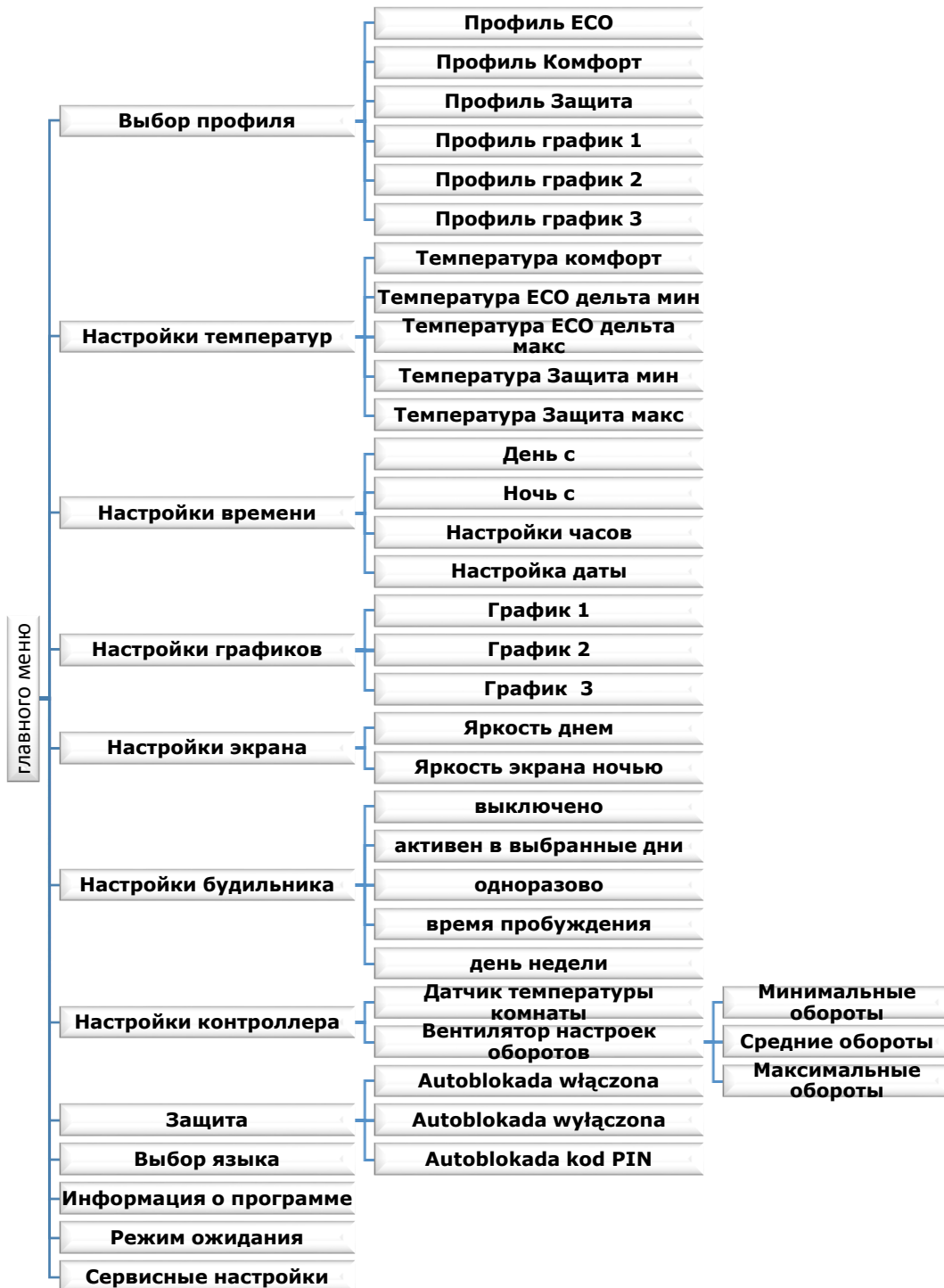
После выбора этого режима в случае обнаружения, что температура в помещении выше заданной (настройка в подменю Настройки температур), контроллер запускает вентилятор и открывает клапаны для снижения температуры. После снижения температуры помещения до заданного значения увеличенного на значение определенное пользователем (настройка в сервисном подменю Настройки температур), контроллер переходит к постепенному снижению оборотов вентилятора и замыканию клапана.

После достижения заданной температуры помещения, вентилятор выключается а клапаны закрываются (включенный автоматический режим вентилятора).

V. Функции контроллера — опции главного меню

Во время нормальной работы регулятора на графическом дисплее отображается главный экран. После нажатия кнопки меню пользователь может менять функции контроллера.

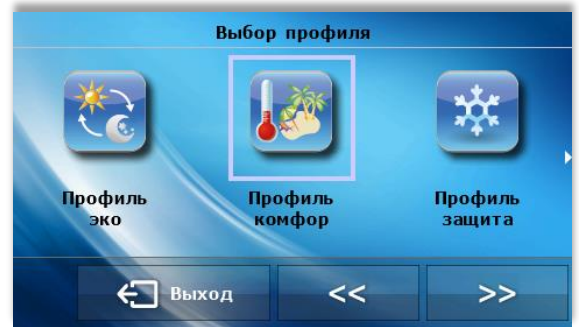
Из-за сложности (большое количество редактируемых параметров) контроллера меню разделяется на главное и сервисное меню. Сервисное меню защищается четырехзначным кодом. В главном меню находятся основные параметры работы контроллера например: выбор режима, настройки заданных температур, вид главного экрана и другие.



V.a) Выбор профиля

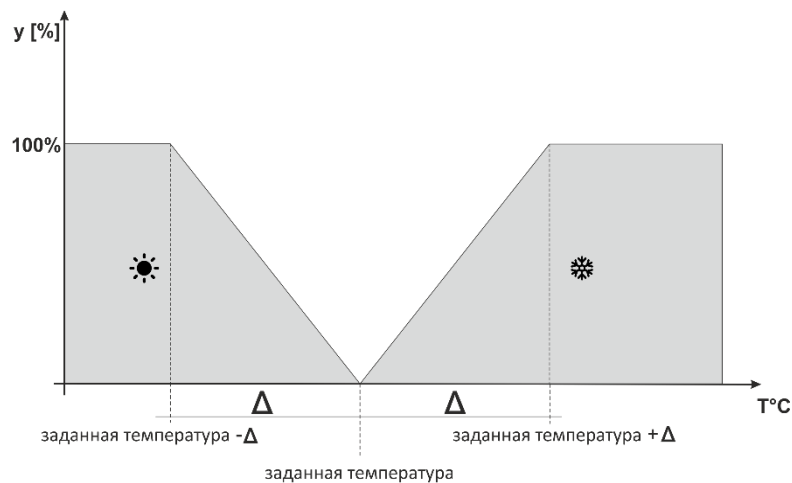
Параметры этого подменю используются для выбора работы контроллера.

Профили доступные в контроллере предназначены для поддержки температуры помещения на заданном уровне. Пользователь имеет возможность выбора 3 разных профилей (Комфорт, ECO, Защита) и 3 разных графика дня (1,2,3).



КОФОРТ:

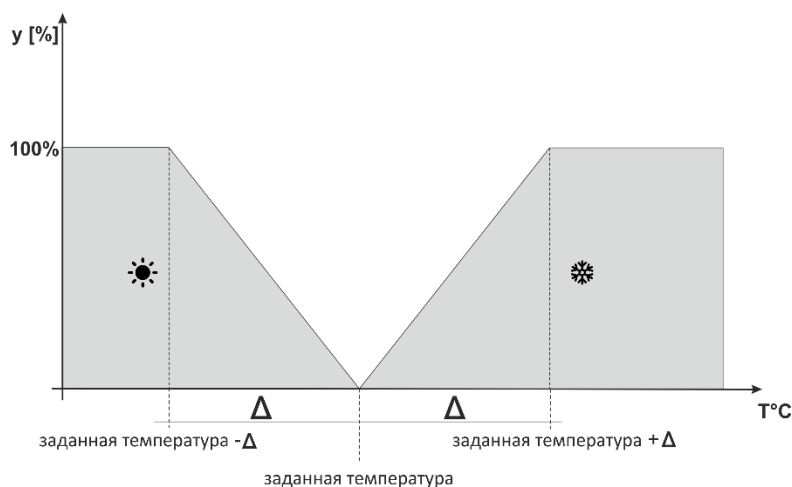
В этом профиле пользователь устанавливает одну заданную температуру ($T_{зад}$), рис. 1,2. В случае снижения температуры в комнате (режим обогрева) или повышения (режим охлаждения) на $0,1^{\circ}\text{C}$ контроллер постепенно начнет открывать клапан и запустит вентилятор. В случае, когда температура в помещении все-таки будет уменьшаться (режим обогрева) или повышаться (режим охлаждения), контроллер будет постепенно открывать клапан. Ниже температуры $T_{зад}$ — дельта (или выше $T_{зад} + \text{дельта}$) клапан будет полностью открытым. На рис. 2 показана работа вентилятора.



Δ - Дельта температуры комфорт

y - Работа клапана

Рисунок 1: Диаграмма работы клапана в профиле комфорт



Δ - Дельта температуры комфорт

y - Работа вентилятора

Рисунок 2: Диаграмма работы вентилятора в профиле комфорт

ЕСО, ЗАЩИТА:

Профили ЗАЩИТА и ЕСО работают аналогично. Одна разница — это значения по умолчанию заданных температур:

Минимальная температура ЗАЩИТА < Минимальная температура ЕСО

Максимальная температура ЗАЩИТА > Максимальная температура ЕСО

Профиль ЗАЩИТА используется для поддержки оптимальных значений в помещении защищающих систему от замерзания или перегрева.

В этом профиле пользователь устанавливает две температуры ($T_{зад_мин}$, $T_{зад_макс}$), рис. 3.4. В случае снижения температуры в комнате (режим обогрева) ниже температуры $T_{зад_мин}$ на $0,1^{\circ}\text{C}$ контроллер обновит настройки клапана и вентилятора (соответственно настройкам) для достижения заданной температуры помещения. В случае повышения температуры (режим охлаждения) регуляция совершается аналогично как в предыдущем случае.

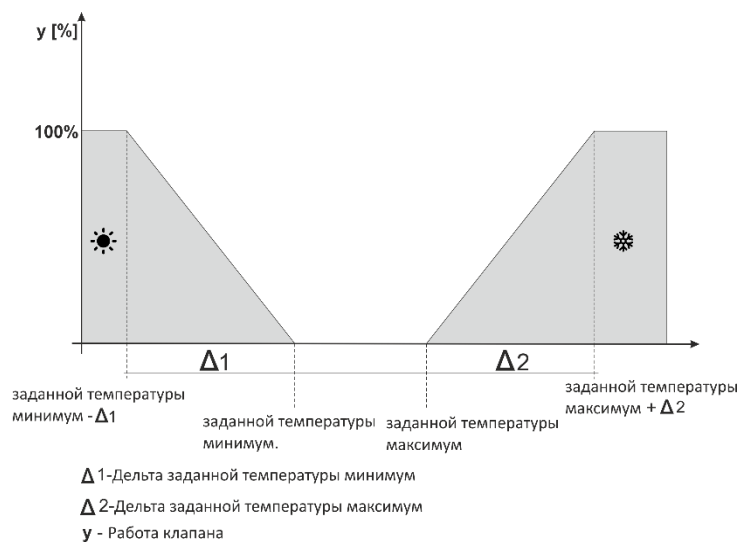


Рисунок 3: Диаграмма работы клапана в профиле ЕСО, ЗАЩИТА

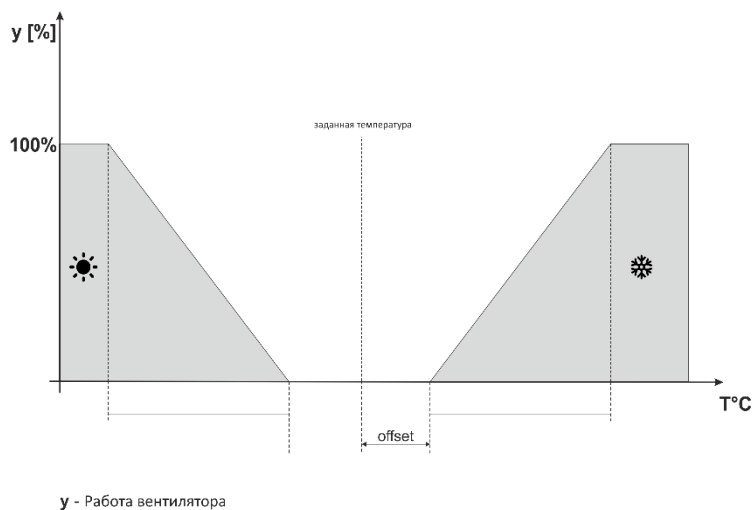


Рисунок 4: Диаграмма работы вентилятора в профиле ЕСО, ЗАЩИТА

- **Профиль график 1, 2, 3 или недельный**

Включение одного из четырех графиков приведет к работе контроллера в соответственной ранее установленной программе — параметр Настройки графиков.

Графики позволяют пользователю настроить требуемый профиль (КОМФОРТ, ЕСО, ЗАЩИТА) для данного времени дня, а в случае недельного графика — тоже для данного дня недели (Меню / Настройки графиков).

V.b) Настройки температур

Параметры этого подменю позволяют настроить заданные температуры для всех профилей работы контроллера (смотреть предыдущую главу). Пользователь может изменить следующие температуры:

- **Температура комфорт** — изменение (редактирование) заданной температуры помещения в профиле Комфорт
- **Температура ЕСО мин** — изменение (редактирование) минимальной заданной температуры помещения в профиле ЕСО
- **Температура ЕСО макс** — изменение (редактирование) максимальной заданной температуры помещения в профиле ЕСО
- **Температура Защита мин** — изменение (редактирование) минимальной заданной температуры помещения в профиле ЗАЩИТА.
- **Температура Защита макс** — изменение (редактирование) максимальной заданной температуры помещения в профиле ЗАЩИТА.



V.c) Настройки времени

После нажатия иконки Время в главном меню отображается экран изменений настроек часов, текущей даты и определения временных рамок для дневного и ночного времени.

- **День с / Ночь с**

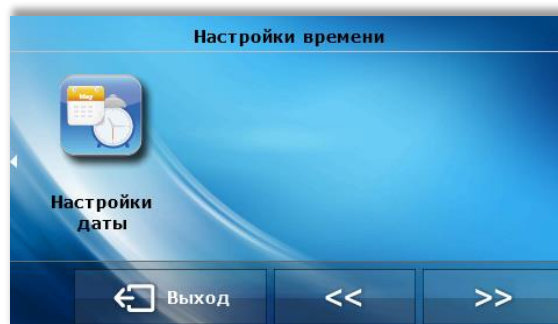
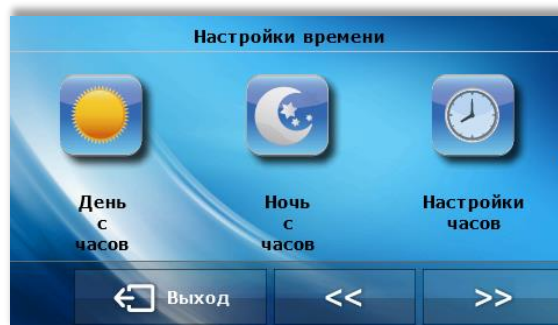
Эта опция позволяет изменить время, в котором контроллер перейдет в ночной режим (Ночь с) и вернется в дневной режим (День с).

- **Настройки часов**

Эта функция позволяет изменить отображаемое время

- **Настройка даты**

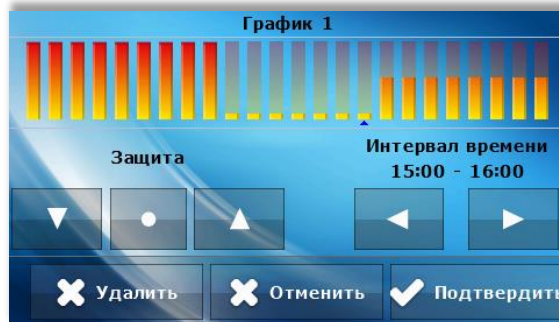
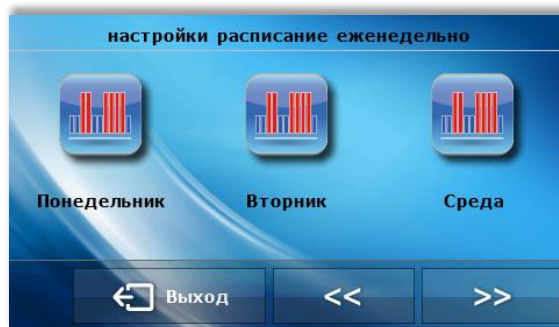
Функция позволяет изменить отображаемую дату.



V.d) Настройки графиков

Параметры этого подменю используются для программирования графиков.

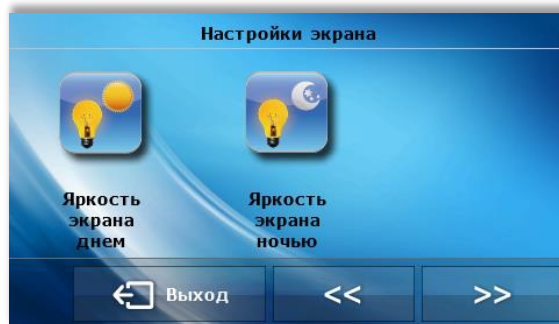
После выбора графика, настройки которого мы хотим изменить, на дисплее отобразится нижеуказанный экран настроек. При помощи иконок ◀ или ▶ можно изменить диапазон времени (настройки с точностью до одного часа). Иконки ▲, ▼ позволяют изменять приписанный для данного часа профиль. Для копирования настройки на последующее время достаточно нажать иконку ● а потом иконку ◀ или ▶



V.e) Настройки экрана

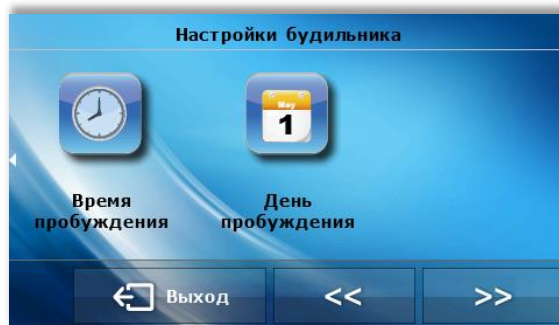
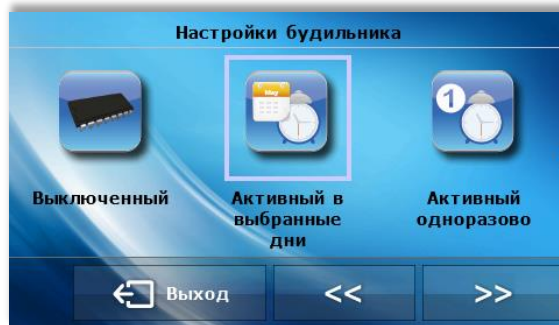
- Яркость экрана днем / Яркость экрана ночью

После нажатия иконки пользователь может настроить процентное значение яркости экрана днем и ночью.

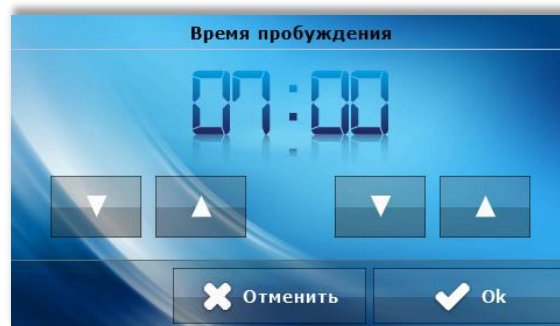


V.f) Настройки будильника

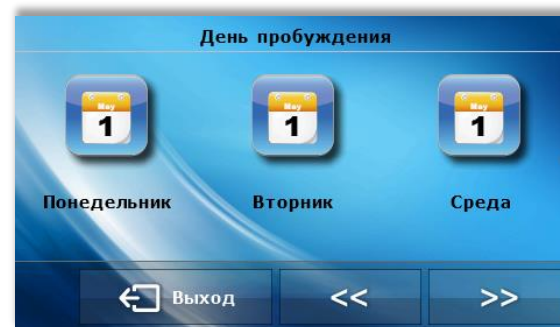
В этой функции пользователь настраивает будильник. Существует возможность настроить будильник только для выбранных дней недели (активен только в выбранные дни) или однократно.



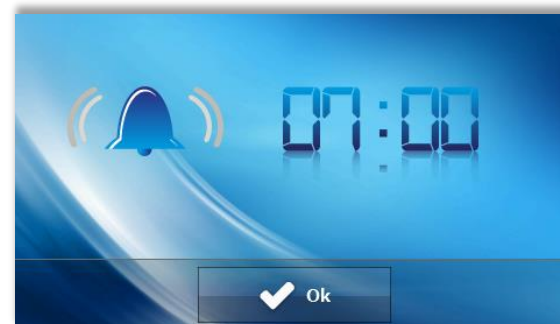
- Время пробуждения настраивается при помощи стрелок «верх» и «низ».



- Существует возможность обозначить дни, в которые будильник будет включаться.



Вид экрана контроллера в моменте активирования будильника.



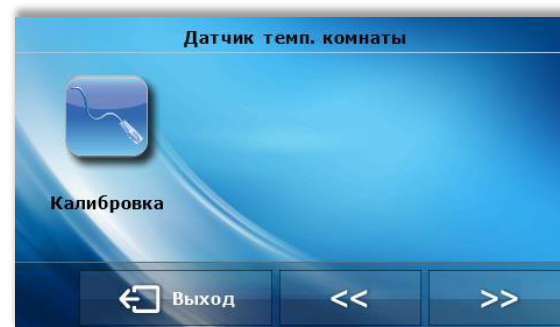
V.g) Настройки контроллера



- **Датчик температуры комнаты**

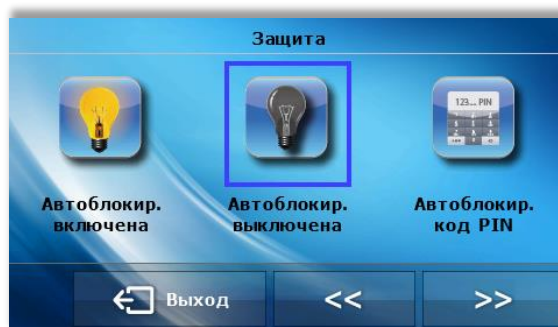
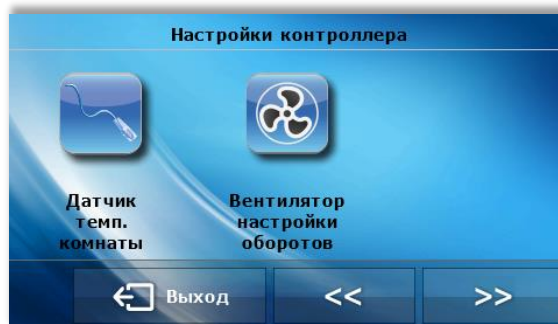
В этом подменю можно сделать калибровку датчика температуры помещения.

Калибровку нужно проводить во время монтажа или после длительного использования регулятора, если измеряемая внутренним датчиком температура комнаты отклоняется от реальной. Диапазон регулировки: -10 до +10°C с точностью до 0,1°C.



- **Вентилятор настройки оборотов**

Эта функция позволяет настроить значение оборотов вентилятора в ручном режиме работы (Смотреть Описание главного экрана) для всех скоростей.



V.h) Защита

После нажатия иконки Защита в главном меню отображается панель для изменений настроек родительской блокировки. После активации автоблокировки (обозначив опцию Автоблокировка включена) изменения настроек контроллера будут защищены четырехзначным PIN-кодом — после погашения экрана после периода бездействия для просмотра опций меню необходимо ввести код. Для настройки PIN-кода, необходимого для обслуживания регулятора (при активной блокировке), необходимо нажать иконку Автоблокировка PIN-код.

! ПРИМЕЧАНИЕ

Заводски установленный PIN-код - это «0000».

V.i) Выбор языка

Пользователь может изменить язык нажимая иконку Выбор языка на панели главного экрана.



V.j) Информация о программе

После нажатия этой иконки на дисплее отобразится логотип производителя и версия программного обеспечения.

V.k) Режим ожидания

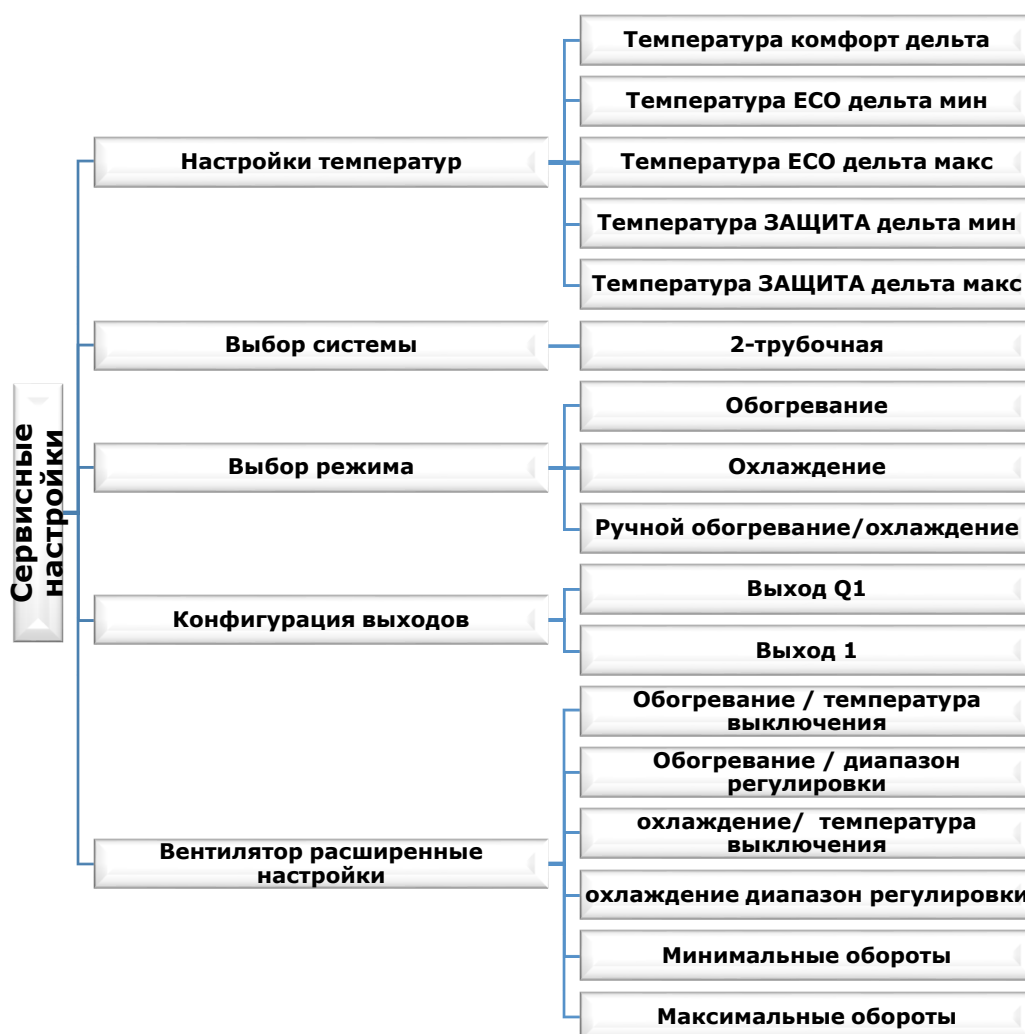
Эта функция используется для включения режима ожидания — контроллер погасится. Он не будет управлять работой вентиляторов и клапанов. Это режим энергосбережения. После нажатия главной панели наступает переход в нормальный режим работы.

V.I) Сервисные настройки

Сервисные настройки используются для установки / регулировки расширенных параметров работы контроллера. Они предназначены для обслуживания квалифицированным персоналом. Подробное описание этих параметров находится в следующей главе. Доступ к параметрам сервисного меню защищен четырехзначным кодом.

VI. Функции контроллера – опции сервисного меню

Сервисное меню предназначено для обслуживания квалифицированным персоналом и используется для настроек дополнительных функций контроллера таких как дельта заданных температур, конфигурации выходов и т.д.

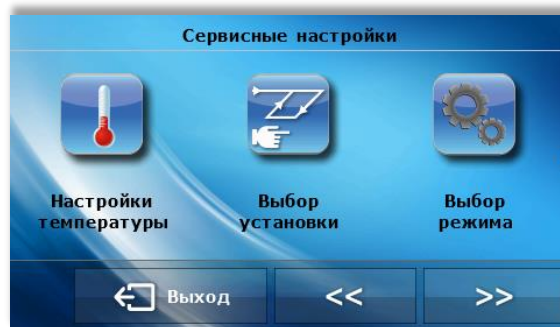


VI.a) Настройки температур

Параметры этого подменю используются для настроек значения дельты температур для всех профилей работы.

Значение дельты определяет момент, в котором контроллер плавно переходит в управление клапаном и вентилятором — подробно описано в главе Выбор профиля.

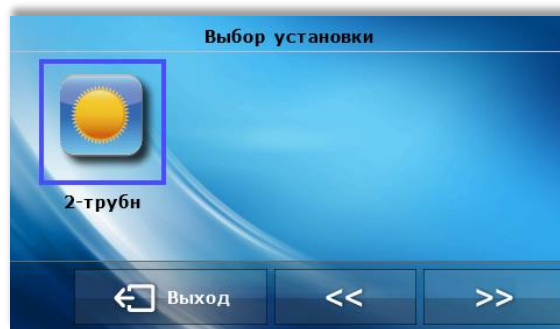
Параметр дельты можно настроить для любой заданной температуры:



- **Температура комфорт дельта** — для профиля Комфорт.
- **Температура ЕСО дельта мин** — для профиля ЕСО, заданной минимальной температуры
- **Температура ЕСО дельта макс** — для профиля ЕСО, заданной максимальной температуры
- **Температура ЗАЩИТА дельта мин** — для профиля ЗАЩИТА, заданной минимальной температуры
- **Температура ЗАЩИТА дельта макс** — для профиля ЗАЩИТА, заданной максимальной температуры

VI.b) Выбор системы

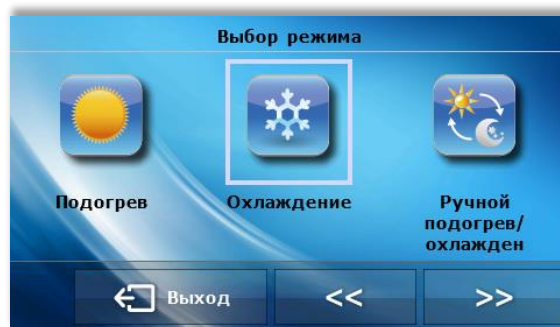
Эта опция используется для выбора типа системы, для которой предназначенный контроллер.



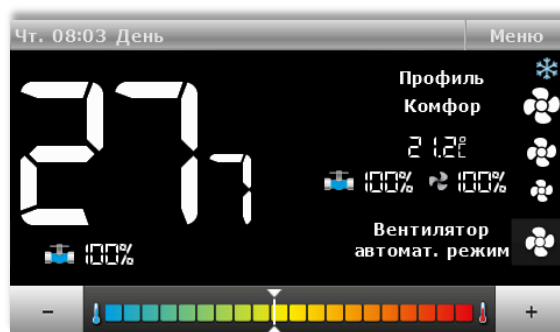
VI.c) Выбор режима

Параметры этого подменю используются для определения текущего режима работы контроллера:

- **Обогревание** — нет возможности переключения на режим Охлаждения с главного экрана. Эта опция должна быть обозначена если система будет предназначена для обогрева.
- **Охлаждение** — нет возможности переключения на режим Обогревания с главного экрана. Эта опция должна быть обозначена если система будет предназначена для охлаждения.



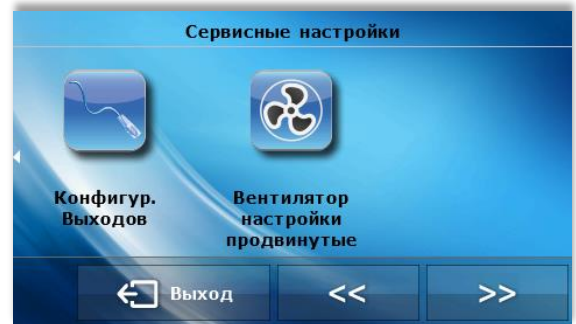
В случае выбора функции Обогревание или Охлаждение с главного экрана контроллера исчезнет иконка для изменения режима работы. В правом верхнем углу отобразится иконка сигнализирующая текущий режим работы, что видно на нижеуказанном скриншоте — в этом случае текущим режимом является Охлаждение.



- Ручной обогревание / охлаждение — с главного экрана можно изменить режим работы нажимая иконку изменения режима работы

VI.d) Конфигурация выходов

Параметры этого подменю используются для конфигурации работы выходов:



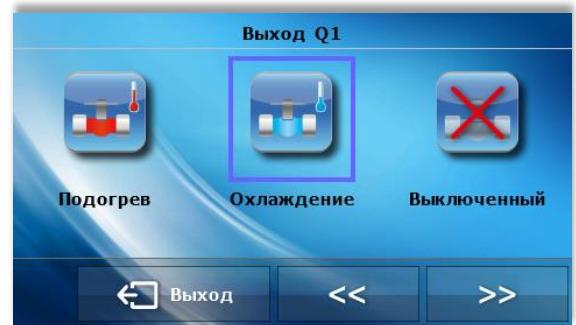
- **Выход Q1**

Эти настройки касаются работы клапана управляемого выходом ON/OFF.



Пользователь в подменю Тип выхода определяет роль клапана:

- Обогревание — после обозначения этой опции клапан управляемый из выхода ON/OFF будет работать в режиме обогрева.
- Охлаждение — после обозначения этой опции клапан управляемый из выхода ON/OFF будет работать в режиме охлаждения.
- Выключено — после обозначения этой опции обслуживание клапана будет выключено.



Дополнительно пользователь может изменить настройку следующих параметров:

- Гистерезис обогрева — Эта опция используется для настройки гистерезиса обогрева используемого в режиме обогрева.

Это разница между заданной температурой и температурой возврата в рабочий режим.

Например: заданная температура - 20°C а гистерезис - 2°C. После достижения заданной температуры, то есть 20°C, клапан закроется. Клапан откроется повторно после снижения температуры до 18°C.

- Гистерезис охлаждения — Эта опция используется для настройки гистерезиса охлаждения используемого в режиме охлаждения.

Это разница между заданной температурой и температурой возврата в рабочий режим.

Например: заданная температура - 22°C а гистерезис - 2°C. После достижения заданной температуры, то есть 22°C, клапан закроется. Клапан откроется повторно после повышения температуры до 24°C.

- **Выход 1**

Эти настройки касаются работы клапана управляемого сигналом 0-10V:

- Обогревание — после обозначения этой опции клапан управляемый сигналом 0-10V будет работать в режиме обогрева.
- Охлаждение — после обозначения этой опции клапан управляемый сигналом 0-10V будет работать в режиме охлаждения.
- Выключение — после обозначения этой опции обслуживание клапана будет выключено.

VI.e) Вентилятор расширенные настройки

Параметры этого подменю используются для регулировки работы вентилятора.

- **Обогревание температура выключения**

Этот параметр определяет перемещение вниз диапазона регулировки вентилятора по отношению к заданной температуре в режиме нагрева.

- **Обогревание диапазон регулировки**

Этот параметр определяет ширину диапазона температур, в котором контроллер будет плавно менять обороты вентилятора в режиме обогрева.

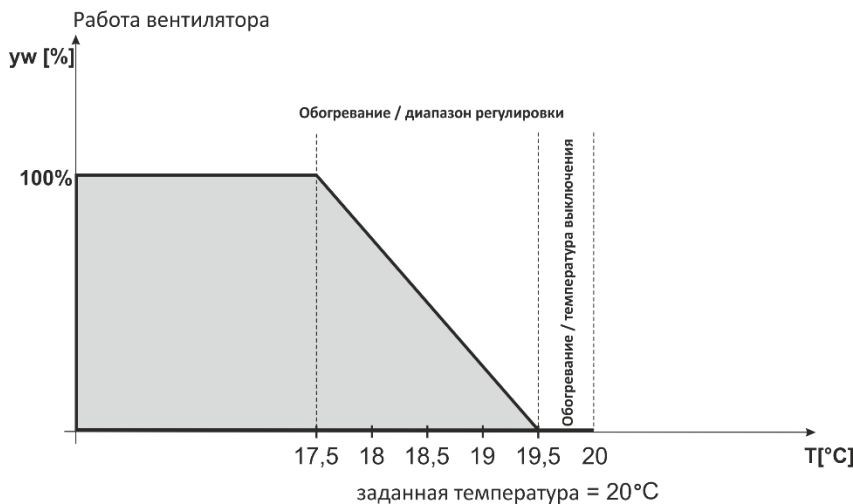
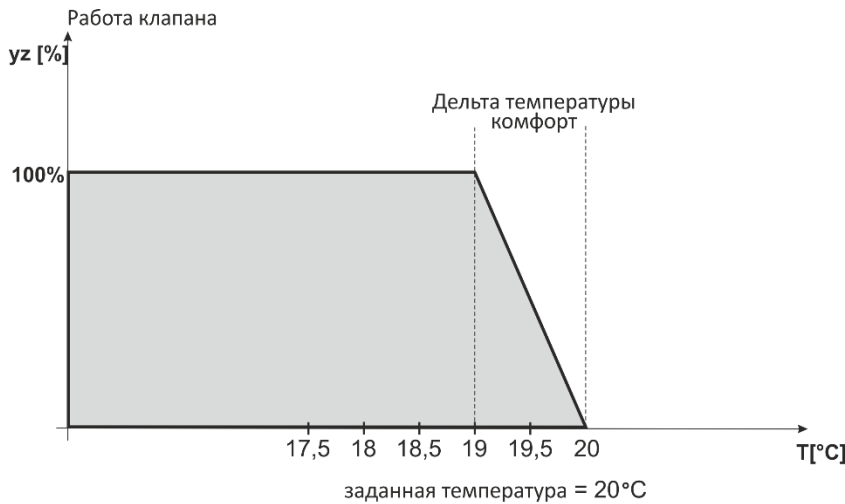
Пример:

Приведенная ниже диаграмма иллюстрирует работу клапана и вентилятора со следующими настройками:

Заданная температура: 20°C

Температура комфорт дельта: 1°C

- Обогревание температура включения: 0,5°C Grzanie zakres regulacji: 2°C



При вышеуказанных настройках клапан будет открытым до достижения 19°C в помещении (ЗадТ — дельта комфорт). После достижения этого значения клапан начнет постепенно закрываться. Клапан полностью закроется в момент достижения заданной температуры.

Вентилятор будет работать с полной скоростью до достижения значения 17,5°C в помещении (ЗадТ - Обогревание / температура включения — Обогревание / диапазон регулировки) — после достижения этого значения вентилятор начнет постепенно уменьшать обороты до полного выключения в случае достижения температуры 19,5°C (ЗадТ — Обогревание / температура

включения).

- **охлаждение температура включения**

Этот параметр определяет перемещение вверх диапазона регулировки вентилятора по отношению к заданной температуре в режиме охлаждения.

- **охлаждение диапазон регулировки**

Этот параметр определяет ширину диапазона температур, в котором контроллер будет плавно менять обороты вентилятора в режиме охлаждения.

- **Минимальные обороты**

Этот параметр позволяет определить минимальную скорость вентилятора.

Процедура калибровки минимальных оборотов:

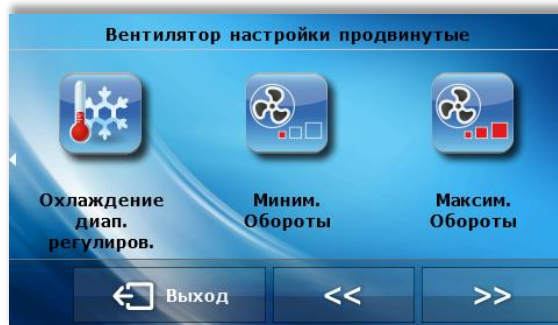
Нужно включить в контроллере функцию Минимальные обороты. Постепенно увеличивать настройку контроллера до момента, пока вентилятор не начнёт крутиться. Выбор необходимо подтвердить нажатием кнопки ОК.

- **Минимальные обороты**

Этот параметр позволяет определить максимальную скорость вентилятора.

Процедура калибровки максимальных оборотов:

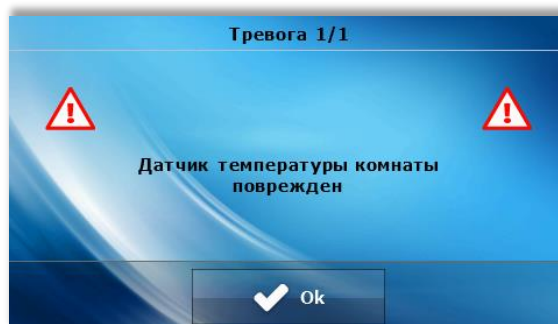
Нужно включить в контроллере функцию Максимальные обороты. Постепенно увеличивать настройку контроллера — вентилятор ускоряется до максимальных оборотов. Если видно, что, несмотря на увеличение настроек, вентилятор не ускоряется - значит он достиг максимальных оборотов и настройку нужно подтвердить нажатием кнопки ОК.



VII. Тревога

Комнатный регулятор температуры VER-24 будет отображать все тревоги контроллер. При активации тревоги комнатный регулятор будет воспроизводить звуковой сигнал и на дисплее отобразится соответствующее сообщение.

При возникновении тревоги контроллер отключает выходы. В случае повреждения внутреннего датчика отобразится сообщение «Датчик температуры комнаты поврежден».



Технические данные

Диапазон настроек комнатной температуры	5°C - 40°C
Напряжение питания	24V
Потребляемая мощность	1,3W
Погрешность измерения комнатной температуры	+/- 0,1°C
Температура работы	5°C - 50°C

Декларация о соответствии № 169/2015

Компания TECH, с главным офисом в Вепш 1047А, 34-122 Вепш, с полной ответственностью заявляет, что производимый нами терморегулятор ST-334 отвечает требованиям Закона от 13.04.2007 о Электромагнитной совместимости (Закон. вестник 07.82.556) внедряющего постановления Директивы (EMC) 2004/108/WE и и и Указа Министра Экономики от 8 мая 2013г. «по основным требованиям по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании» внедряющего постановления директивы ROHS 2011/65/WE.

Для оценки соответствия использовались нормы PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2012.

Продукт обозначен маркировкой CE: 06-2015


PAWEŁ JURA


JANUSZ MASTER

WŁAŚCICIELE TECH SP.J.

Вепж, 16. VI 2015



Заботливость об окружающей среде является для нас приоритетным вопросом. Сознание, что мы изготавливаем электронное оборудование обязывает нас до безопасной для природы утилизации изношенных электронных элементов, узлов и комплектного оборудования. В связи с тем наша фирма получила реестровый номер, признанный Главным инспектором Защиты окружающей среды. Символ перечеркнутой корзины для мусора на нашем продукте обозначает, что данного продукта нельзя выбрасывать в обыкновенные ёмкости для отходов. Сортируя и соответственно распределяя отходы предназначенные для утилизации помогаем сохранить окружающую среду. . Обязанностью Пользователя является передача изношенной электронной и электрической техники, в специально для этого назначенный пункт, с целью ее утилизации.



VERANO
ul. Vetterów 7a
20-277 Lublin
POLAND

tel. +48 81 44 08 330
tel. +48 515 166 103
fax. +48 81 44 08 333

www.v-k.pl

Regulator_VER-24_2015_06

После окончания редактирования этого руководства 06 июля 2015 года могли появиться изменения в перечисленных в нём продуктах. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкции. Иллюстрации могут включать в себя дополнительное оборудование. Технология печати может влиять на представленные цвета