



# ОВЕН ВПУ1

Пульт управления выносной



Руководство по эксплуатации

АРАВ.421449.013 РЭ

03.2020

версия 1.6

# Содержание

<b>Предупреждающие сообщения</b> .....	<b>3</b>
<b>Используемые термины и аббревиатуры</b> .....	<b>4</b>
<b>Введение</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Назначение</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации</b> .....	<b>6</b>
2.1 Технические характеристики .....	6
2.2 Условия эксплуатации.....	6
<b>3 Меры безопасности</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Монтаж</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Подключение</b> .....	<b>10</b>
5.1 Общие сведения .....	10
5.2 Подключение питания.....	10
5.3 Подключение по интерфейсу RS-485.....	11
<b>6 Эксплуатация</b> .....	<b>12</b>
6.1 Принцип работы .....	12
6.2 Главный экран.....	13
6.3 Экран уставок.....	14
6.4 Экран аварий .....	15
6.5 Экран настроек .....	17
6.5.1 Недельные таймеры .....	17
6.5.2 Таймер «день-ночь» .....	18
6.5.3 Сервисное меню .....	19
<b>7 Техническое обслуживание</b> .....	<b>21</b>
7.1 Общие указания .....	21
<b>8 Маркировка</b> .....	<b>21</b>
<b>9 Транспортирование и хранение</b> .....	<b>21</b>
<b>10 Комплектность</b> .....	<b>21</b>

## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

<b>Ограничение ответственности</b>
Ни при каких обстоятельствах ООО «ВО ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования пульта с нарушением действующей нормативно-технической документации.

## Используемые термины и аббревиатуры

**Modbus** – открытый протокол обмена по сети RS-485, разработан компанией Modicon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

**ВУ** – выходное устройство.

**ПК** – персональный компьютер.

**ПЛК** – программируемый логический контроллер.

**ПО** – программное обеспечение.

**Пользовательская программа** – программа, созданная в среде программирования ПЛК пользователем контроллера или лицом, производящим его начальное программирование.

**ТЭН** – трубчатый электронагреватель.

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием пульта управления выносного ОВЕН ВПУ1, далее по тексту именуемого «пульт».

Подключать, настраивать и проводить техническое обслуживание пульта должен только квалифицированный специалист после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Пульт изготавливается в различных модификациях, зашифрованных в коде полного условного обозначения:



Расширенная версия содержит функции базовой версии и таймер «день-ночь».

Пульт поставляется с уже установленной программой-меню для соответствующей конфигурации вентиляционной установки.

## 1 Назначение

Пульт управления выносной ВПУ1 – это человеко-машинный интерфейс, предназначенный для отображения значений состояния узлов вентиляционной установки, измеряемых температур, уставок в зависимости от используемого типа нагрева.

Функции пульта:

- отображение состояния системы и ее узлов;
- отображение сенсорных элементов, с помощью которых управляется функционирование объекта;
- запись и чтение значений регистров ПЛК и/или других устройств;
- работа в режиме Мастера сети по интерфейсу RS-485.

Пульт выпускается согласно ТУ.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики пульта

	Наименование	Значение	
Питание	Диапазон напряжения питания постоянного тока	От 12 до 28 В (номинальное значение – 24 В)	
	Потребляемый ток, не более	150 мА	
	Потребляемая мощность, не более	4 Вт	
Интерфейс RS-485	Протокол обмена	Modbus RTU	
	Скорости передачи	9600 бит/с	
	Количество бит	8	
	Количество стоп-бит	1	
	Контроль четности	Нет	
	Адрес в сети	1	
Дисплей	Тип	TFT LCD, цветной	
	Диагональ	3,5 дюйма	
	Разрешение	320 × 240 пикселей	
	Размер	73 × 56 мм	
Общие сведения	Часы реального времени	Нет	
	Средний срок службы, не менее	12 лет	
	Средняя наработка на отказ, не более	50000 ч	
Корпус	Конструктивное исполнение	Для щитового крепления	
	Степень защиты согласно ДСТУ EN 60529:	• со стороны лицевой панели	IP54
		• со стороны задней панели	IP20
	Установочные размеры	72 × 72 мм	
	Габаритный размеры	88 × 88 × 25 мм	
	Масса, не более	0,3 кг	

### 2.2 Условия эксплуатации

Пульт предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### 3 Меры безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Пульт следует устанавливать во взрывобезопасной зоне.

Пульт работает с безопасными для жизни человека постоянным напряжением (до 25 В). По способу защиты от поражения электрическим током пульт соответствует классу III ДСТУ EN 61140 (не требует специальной защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с токоведущими частями).

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки следует соблюдать требования следующих документов:

- «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- «Правила улаштування електроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы пульта. Пульт запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

## 4 Монтаж

Способы установки пульта:

- настенный во внешнюю монтажную коробку (заказывается отдельно);
- на дверь шкафа управления.

Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту пульта от попадания в нее влаги, грязи и посторонних предметов.

Для установки пульта на дверь шкафа управления следует:

1. Подготовить на двери шкафа установочное отверстие согласно установочным размерам (см. [рисунок 4.1](#)).
2. Вставить пульт в установочное отверстие.
3. Вставить крепежные элементы из комплекта поставки в пазы пульта.
4. Закрепить пульт четырьмя винтами из комплекта поставки с достаточным, но не чрезмерным усилием (см. [рисунок 4.2](#)).

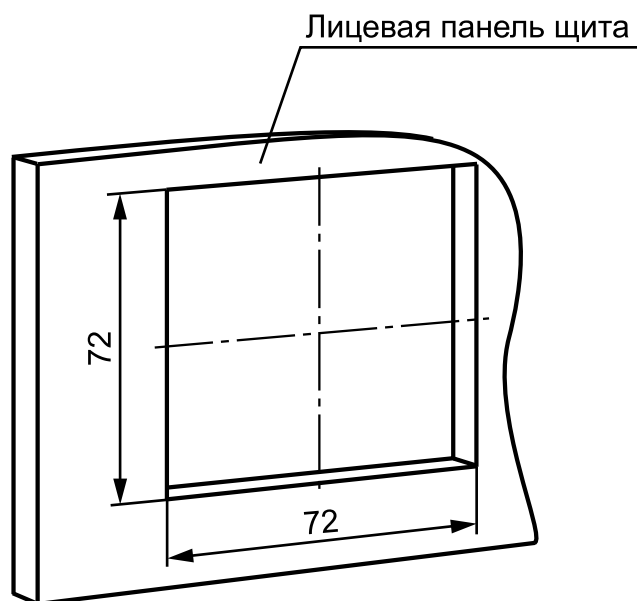


Рисунок 4.1 – Установочные размеры

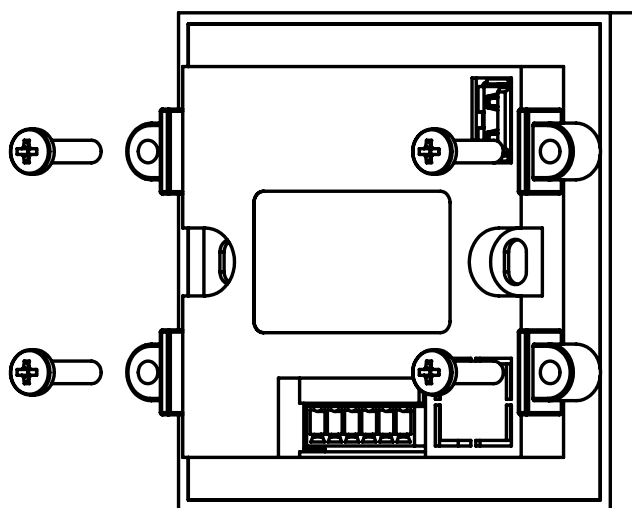


Рисунок 4.2 – Фиксирование пульта крепежными элементами

Для настенной установки пульта следует:

1. Подвести кабели внешних связей к месту установки пульта.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Высота настенной установки пульта – не менее 1,5 метра.

2. Закрепить на стене или в стену монтажную коробку.
3. Установить пульт в коробку.

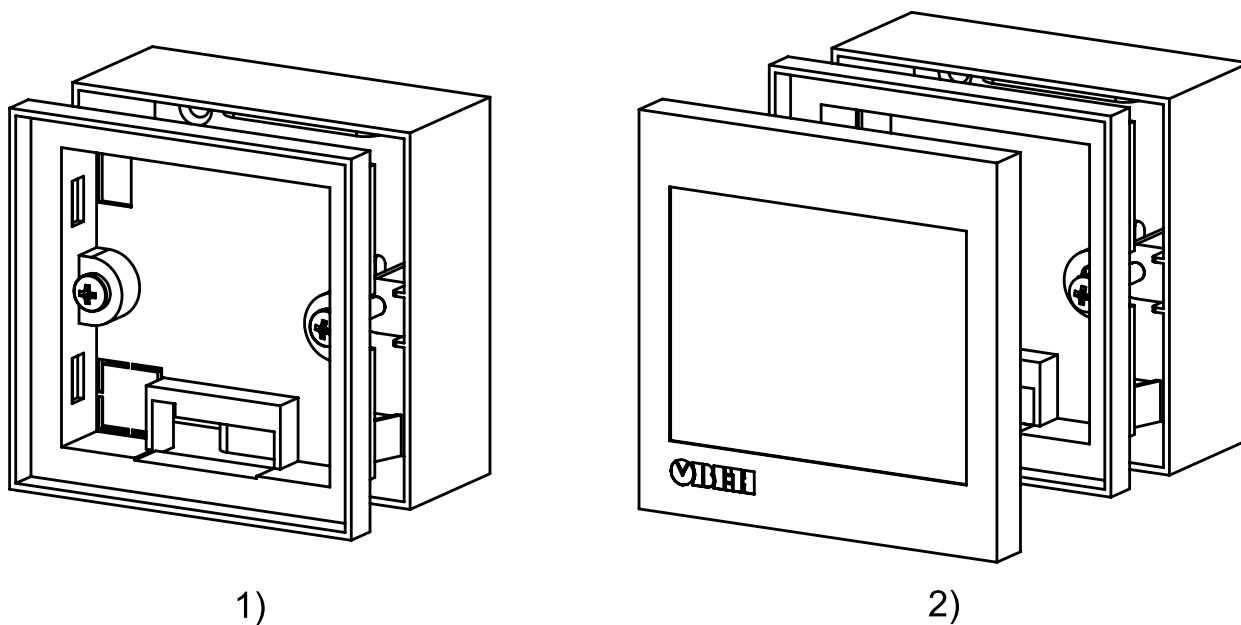


Рисунок 4.3 – Настенная установка

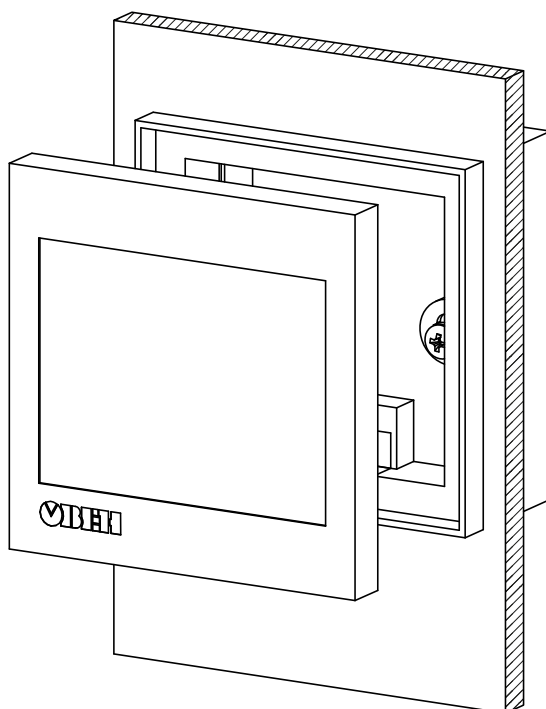


Рисунок 4.4 – Монтажная коробка, установленная в стену

## 5 Подключение

### 5.1 Общие сведения

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить и залудить. Жилы кабелей следует зачищать с таким расчетом, чтобы их оголенные края после подключения к пульту не выступали за пределы клеммника. Рекомендуемое сечение жил кабелей 0,35–0,50 мм<sup>2</sup>.

На задней панели пульта расположены разъемы (см. [рисунок 5.1](#)):

- USB1 (технологический);
- USB2 (технологический);
- X1 для подключения питания и интерфейса RS-485.

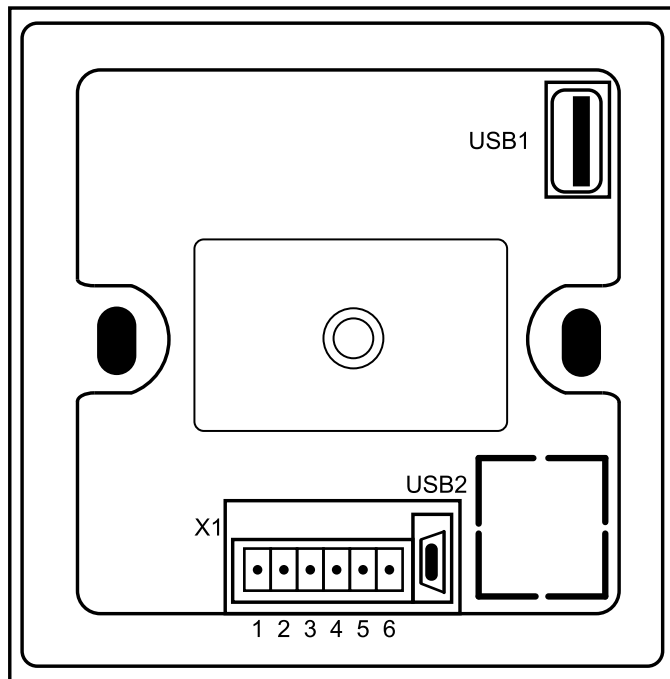


Рисунок 5.1 – Задняя панель пульта

Внешние связи подключаются к разъему X1 через съемный клеммник из комплекта поставки.

Таблица 5.1 – Назначение контактов разъема X1

Номер контакта	1	2	3	4	5	6
Назначение	NC	NC	RS-485 (B)	RS-485 (A)	GND	+24 В



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Контакты NC не используются.

### 5.2 Подключение питания

Пульт следует питать от распределенной питающей сети 24 В постоянного тока или от локального блока питания соответствующей мощности, установленного совместно с пультом в шкафу электрооборудования. Для питания от распределенной сети 24 В требуется устанавливать перед пультом сетевой фильтр, например, ОВЕН БСФ-Д2-0,6.

Обозначение контактов для подключения питания приведено в [таблице 5.1](#).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При подключении кабеля питания к пульту следует соблюдать полярность. Неверное подключение может привести к повреждению пульта.

### 5.3 Подключение по интерфейсу RS-485

Подключение пульта по интерфейсу RS-485 выполняется витой парой проводов с соблюдением полярности при отключенном напряжении питания. Линии связи **A** и **B** подсоединяются к соответствующим выводам на разъеме (см. [таблицу 5.1](#)).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Обозначение контактов интерфейса RS-485 в приборах других производителей может быть следующим: контакту **A** соответствует обозначение «Data+», контакту **B** – «Data–».

В линии связи длиннее 10 метров или, если в сети RS-485 используется более двух устройств, для обеспечения устойчивой связи следует установить на концах сети между линиями связи A и B согласующие резисторы номиналом 120 Ом.

## 6 Эксплуатация

### 6.1 Принцип работы

Пульт соединяется с контроллером TPM1033 по протоколу Modbus RTU интерфейса RS-485 и работает только в режиме Master. Сетевые адреса пульта соответствуют регистрам Modbus в TPM1033 (см. *Руководство по эксплуатации ОВЕН TPM1033*).

В случае использования пульта со свободно-программируемыми устройствами, ПЛК или контроллером другого производителя во время проектирования системы следует использовать сетевые адреса из таблиц элементов экранов.

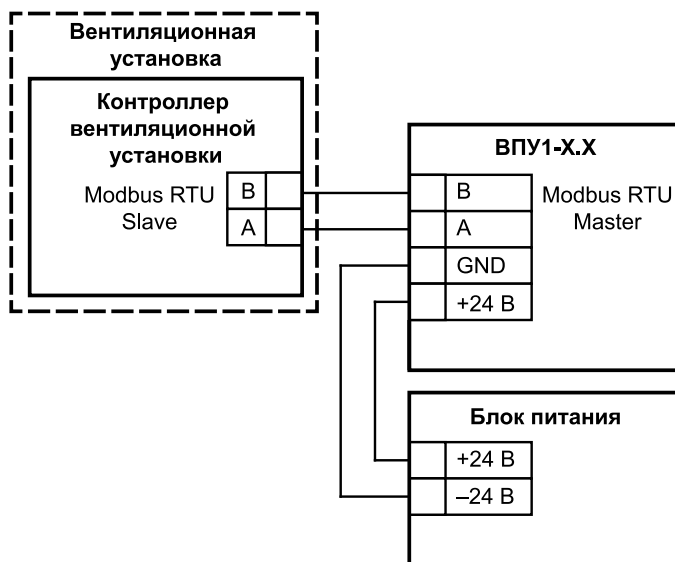


Рисунок 6.1 – Пример подключения пульта к системе вентиляции

Состояния системы, устанавливаемые командами пульта:

- **Работа** – соответствует режиму **Работа** в TPM1033;
- **Останов** – соответствует режиму **Дежурный** в TPM1033;
- **Авария** – соответствует режиму **Авария** в TPM1033.

## 6.2 Главный экран

После включения питания и загрузки на дисплее пульта отображается главный экран.

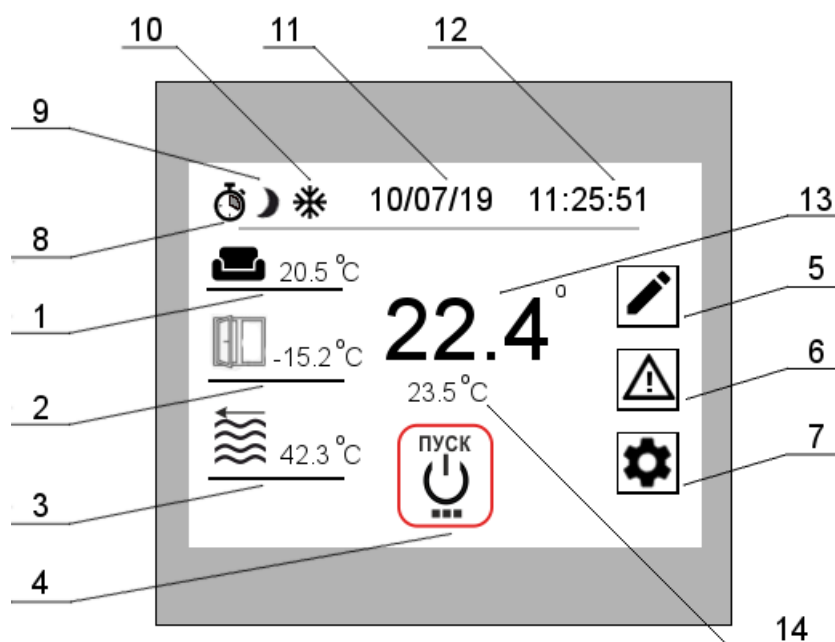



Рисунок 6.2 – Главный экран

Таблица 6.1 – Элементы главного экрана и их назначение

№	Назначение	Примечание	Сетевой адрес
1	Температура в помещении		522, 523
2	Температура наружная		516, 517
3	Температура обратной воды	Без нагревателя не отображается	534, 535
4	Кнопка ПУСК/СТОП	Перевод системы в состояние <b>Работа</b> или <b>Останов</b> . В состоянии <b>Работа</b> кнопка обведена зеленым, в состоянии <b>Останов</b> – кнопка обведена красным	532.0 – ПУСК; 533.0 – СТОП
5	Переход к экрану уставок		
6	Переход к экрану аварий	В состоянии <b>Авария</b> кнопка обведена красным	
7	Переход к экрану настроек		
8	Индикатор использования недельного таймера	Если используется любой из трех недельных таймеров, индикатор принимает вид 	
9	Индикатор использования таймера «день-ночь»	Если таймер используется, то индикатор принимает вид 	
10	Индикатор сезона (зима/лето)	Вид индикатора зависит от текущего температурного диапазона и настроек уставки температуры смены сезона <b>зима/лето</b> (см. <a href="#">таблицу 6.2</a> )	535.2: 1 – <b>зима</b> ; 0 – <b>лето</b>
11	Текущая дата	Формат даты: <b>дд/мм/гг</b>	1027/1028/1029

## Продолжение таблицы 6.1

№	Назначение	Примечание	Сетевой адрес
12	Текущее время	Формат времени: чч:мм:сс	1026/1025/1024
13	Показания датчика температуры приточного воздуха		518, 519

## 6.3 Экран уставок

На экране уставок задаются температурные уставки работы системы в градусах Цельсия (°C).

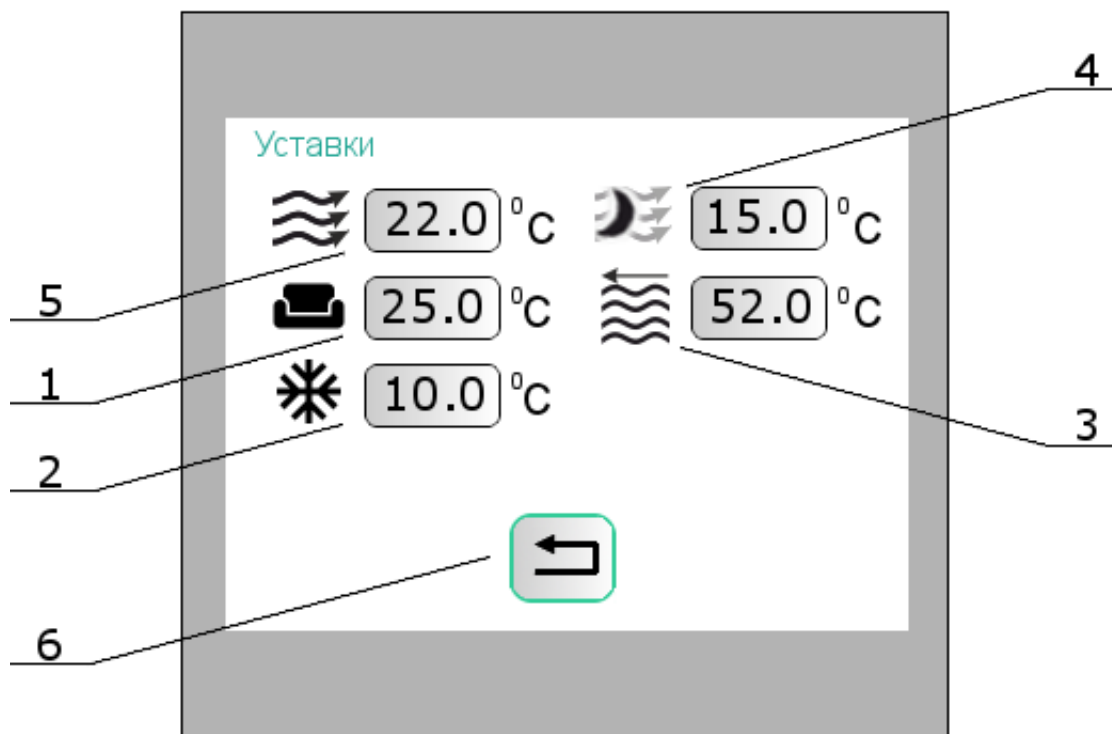


Рисунок 6.3 – Экран уставок

Таблица 6.2 – Элементы экрана уставок и их назначение

№	Назначение	Сетевой адрес
1	Уставка температуры в помещении	550, 551
2	Уставка температуры смены сезона зима/лето	554, 555
3	Уставка температуры обратной воды	552, 553
4	Уставка температуры приточного воздуха ночью	548, 549
5	Уставка температуры приточного воздуха	546, 547
6	Кнопка возврата к главному экрану	

После выбора уставки откроется клавиатура ввода уставки. Диапазон значений уставки следует ввести через дефис и нажать кнопку **Enter**.

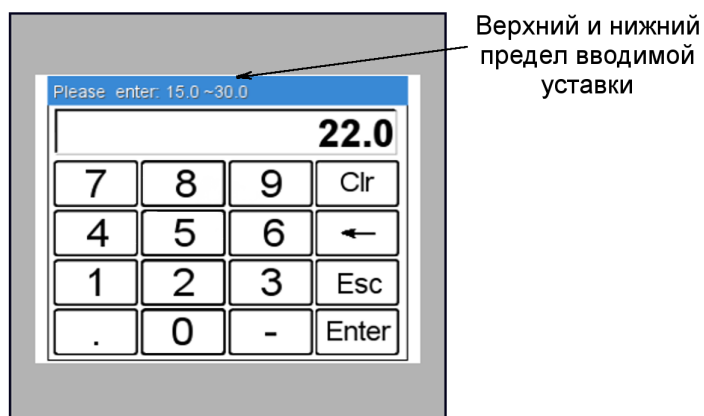


Рисунок 6.4 – Клавиатура ввода уставки

## 6.4 Экран аварий

На экране аварий расположены изображения узлов системы. В случае аварии изображение узла подсвечивается красным.

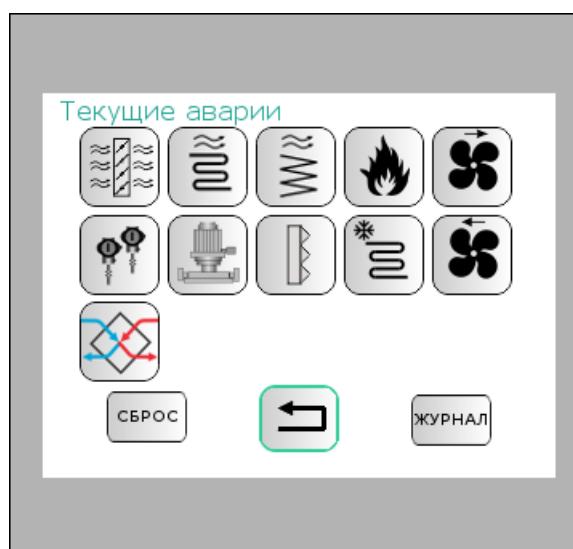



Рисунок 6.5 – Экран аварий

Таблица 6.3 – Элементы экрана аварий и их назначение

Изображение	Элемент	Причины аварии/описание	Сетевой адрес
	Авария «Заслонки»		544.1
	Авария «ТЭН»	Сработал термостат. Работа ВУ останавливается	544.6
	Авария «Калорифер водяной»	Температура обратной воды ниже аварийного значения, сработал термостат защиты калорифера от замерзания, не удалось прогреть калорифер за допустимое время, три аварии по замерзанию калорифера	544.7/8/9/10
	Авария «Пожар»	Сработал датчик пожарной сигнализации. Работа ВУ останавливается	544.0

## Продолжение таблицы 6.3

Изображение	Элемент	Причины аварии/описание	Сетевой адрес
	Авария «Приточный вентилятор»	Неисправность вентилятора, устанавливается по датчику перепада давления. Работа ВУ останавливается	544.3
	Авария «Датчики»	Измеренная температура одного или более датчиков вышла за диапазон (приточного воздуха, воздуха в помещении)	545.0/1/2/3
	Авария «Насос»	Сработал автомат защиты насоса	544.12
	Авария «Фильтр»	Неисправность фильтра, устанавливается по датчику перепада давления. Авария фильтра не приводит к остановке работы ВУ	544.13
	Авария «Охладитель»	ККБ неисправен	544.11
	Авария «Вытяжной вентилятор»	Неисправность вентилятора, устанавливается по датчику перепада давления. Работа ВУ останавливается	544.3
	Авария «Рекуперация»		545.9/10
	Кнопка возврата к главному экрану		
	Кнопка сброса аварий	Сброс текущих аварийных сигналов	
	Кнопка перехода к журналу аварий		

## Журнал аварий

Информация о последних десяти авариях представлена в виде списка на двух страницах.

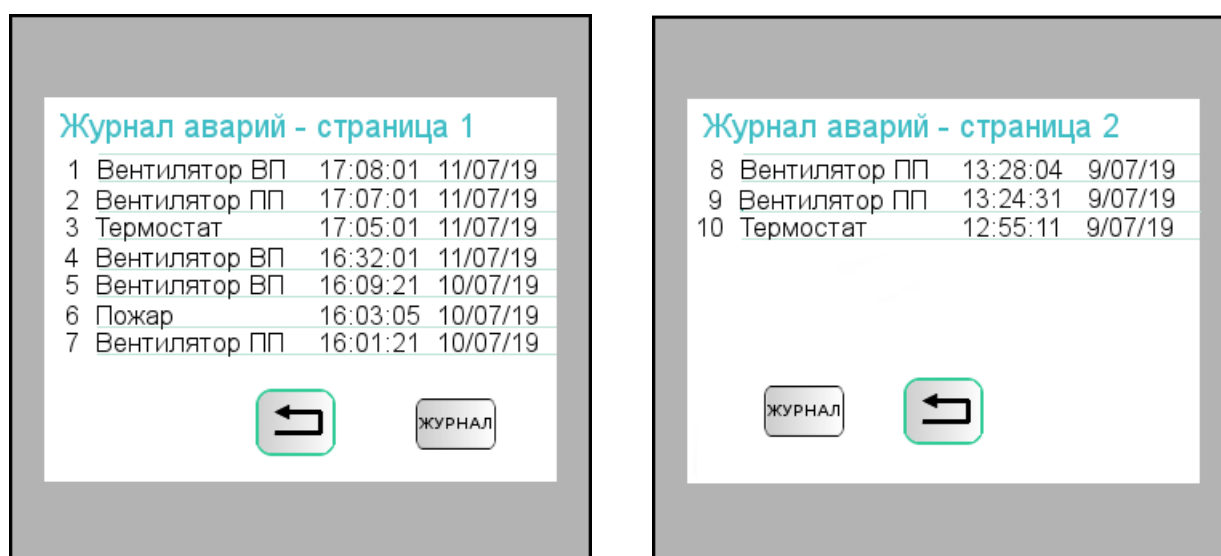


Рисунок 6.6 – Экраны списка аварий

Аварии сортируются в убывающем порядке (последняя авария – самая старая).

Каждая строка из списка аварий содержит информацию:

- порядковый номер аварии;
- наименование аварии;



- время возникновения аварии в формате **чч:мм:сс**;
- дата возникновения аварии в формате **дд/мм/гг**.

Кнопка **Журнал** на первой странице открывает вторую страницу списка аварий, на второй странице кнопка открывает первую страницу списка аварий.

Кнопка  служит для возврата к экрану аварий.

## 6.5 Экран настроек

На экране настроек можно выбрать экраны настроек таймеров.

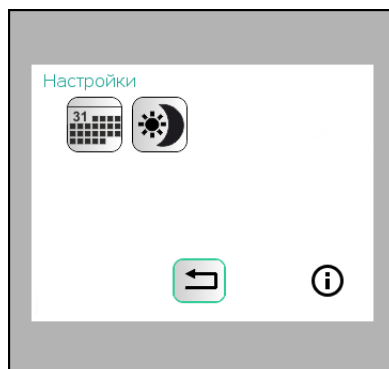






Рисунок 6.7 – Экран настроек

Таблица 6.4 – Элементы экрана настроек и их назначение

Элемент	Назначение
	Недельные таймеры
	Таймер «день-ночь» (доступен только для расширенной версии пульта)
	Сервисное меню
	Кнопка возврата к главному экрану

### 6.5.1 Недельные таймеры

Недельные таймеры позволяют настроить расписание разрешений работы системы по дням недели. Для использования доступны три недельных таймера.

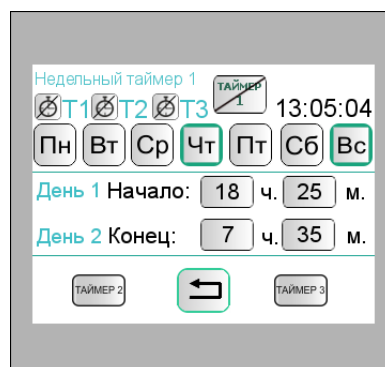







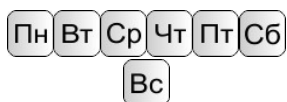







Рисунок 6.8 – Экран недельных таймеров

Таблица 6.5 – Элементы экрана недельных таймеров и их назначение

Элемент	Назначение	Примечание
	Состояние таймеров Т1–Т3	 – таймер задействован, но разрешение на работу не наступило;  – таймер задействован, разрешение на работу наступило;  – таймер 1 не задействован
	Кнопка <b>Таймер</b> (указывается номер настраиваемого таймера)	 – таймер задействован  – таймер не задействован
	Текущее время	Формат времени <b>ЧЧ:ММ:СС</b>
	Кнопки использования дней недели	 – день не используется в расписании таймера;  – выделенный зеленым день используется в расписании таймера
	Время начала действия разрешения	Вводятся часы и минуты
	Время окончания действия разрешения	Вводятся часы и минуты.
День 1	Оповещение-начало действия таймера	Разрешение работы ВУ по таймеру начинается в текущий день
День 2	Оповещение-окончание действия таймера	Разрешение работы ВУ по таймеру оканчивается на следующий день
	Кнопка перехода к настройкам Таймера 2	
	Кнопка перехода к настройкам Таймера 3	
	Кнопка возврата к главному экрану	

Время начала и окончания разрешения работы на недельный цикл одного таймера для каждого дня недели одинаково. В недельный цикл можно добавлять и исключать дни недели. Используя совместную работу недельных таймеров можно установить график разрешений на разное время и разные дни. Совместная работа таймеров подчиняется правилу логического «ИЛИ», т. е. разрешение на работу есть, если один из таймеров установил разрешение. Если не используется ни один из недельных таймеров, то разрешение на работу присутствует постоянно.

Если время начала разрешения работы более позднее чем время окончания, то интервал разрешения на работу начинается в первый день, а оканчивается во второй.

**Пример**

Начало действия таймера – 15 часов 30 минут, окончание в 10 часов 20 минут. Интервал разрешенного времени составит с 15 часов 30 минут первого дня и до 10 часов 20 минут следующего дня.

Если время начала и окончания разрешения работы совпадают, то разрешения работы от таймера нет.

**6.5.2 Таймер «день-ночь»****ПРИМЕЧАНИЕ**

Таймер «день-ночь» доступен только для расширенной версии пульта.

Таймер «день-ночь» позволяет настроить расписание работы системы с учетом двух уставок приточного воздуха.

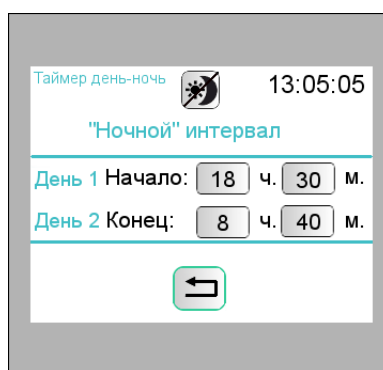


Рисунок 6.9 – Экран таймера «день-ночь»

Таблица 6.6 – Элементы экрана таймера «день-ночь» и их назначение

Элемент	Назначение	Примечание
	Включение/выключение таймера	– таймер «день-ночь» задействован; – таймер «день-ночь» не используется
	Текущее время	Формат времени <b>ЧЧ:ММ:СС</b>
	Время начала действия дневного интервала	Вводятся часы и минуты
	Время окончания действия дневного интервала	Вводятся часы и минуты
День 1	Оповещение-начало действия таймера	«Ночной» интервал начинается в текущий день
День 2	Оповещение-окончание действия таймера.	«Ночной» интервал заканчивается на следующий день
	Кнопка возврата к главному экрану	

«Дневной» и «Ночной» интервалы работы являются условными понятиями и не отражают реального времени суток. Для «Дневного» периода используется типовая уставка приточного воздуха, для «Ночного» – ночная уставка приточного воздуха.

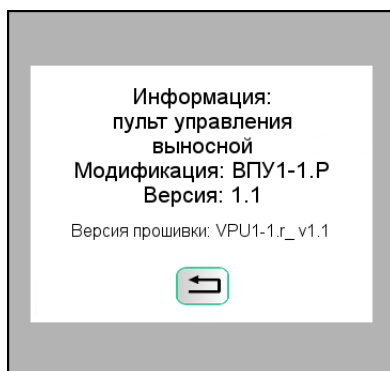
Если время начала «Ночного» интервала более позднее, чем время окончания, то интервал начинается в первый день, а оканчивается на следующий.

**Пример**


Начало действия таймера в 15 часов 30 минут, а окончание в 10 часов 20 минут. «Ночной» интервал времени составит с 15 часов 30 минут первого дня и до 10 часов 20 минут следующего дня.

**6.5.3 Сервисное меню**

В сервисном меню находится информация о модификации пульта и версии прошивки.



**Рисунок 6.10 – Экран сервисного меню**

Для возврата к экрану настроек следует нажать .

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Общие указания

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию пульта следует соблюдать требования безопасности из [раздела 3](#).

Техническое обслуживание пульта проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления пульта;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника пульта.

## 8 Маркировка

На корпус пульта наносятся:

- наименование пульта;
- степень защиты корпуса согласно ДСТУ EN 60529;
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- знак соответствия техническим регламентам;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер пульта и год выпуска (штрих-код).

На потребительскую тару наносятся:

- наименование пульта;
- знак соответствия техническим регламентам;
- заводской номер пульта и год выпуска.

## 9 Транспортирование и хранение

Пульт следует транспортировать в закрытом транспорте любого вида в транспортной таре поштучно или контейнерах при температуре окружающего воздуха от  $-25$  до  $+55$  °C и относительной влажности воздуха не более 80 % (при  $+35$  °C) с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. В транспортных средствах тару следует крепить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

На самолетах пульт следует транспортировать в отапливаемых герметичных отсеках.

Пульт следует хранить в упаковке в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от 5 до 50 °C и относительной влажности воздуха 80 % (при  $+35$  °C).

## 10 Комплектность

Наименование	Количество
Пульт	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Краткое руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Клеммник подключения внешних связей	1 шт.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность пульта.



61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А  
тел.: (057) 720-91-19  
тех. поддержка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
отдел продаж: sales@owen.ua  
www.owen.ua  
2-RU-65164-1.6