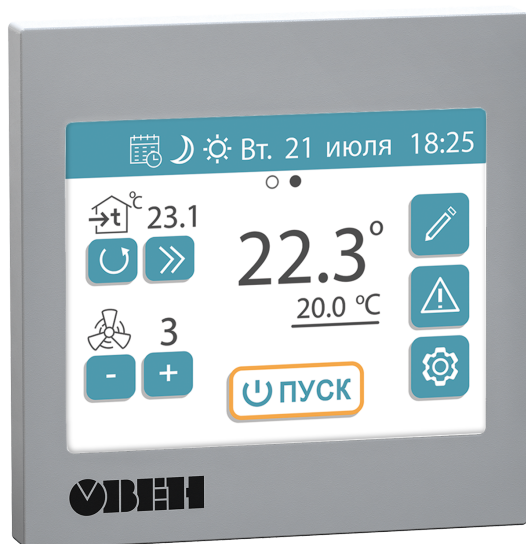




ОВЕН ВПУ1-х.Р

Пульт управления выносной (сенсорный)



Руководство по эксплуатации

АРАВ.421419.013 РЭ

09.2020

версия 1.2

Содержание

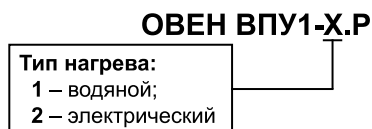
Введение	3
Предупреждающие сообщения	3
Используемые термины и аббревиатуры	3
1 Назначение и функции	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	4
2.1 Технические характеристики	4
2.2 Условия эксплуатации	5
3 Меры безопасности	5
4 Монтаж	6
5 Подключение	8
5.1 Общие сведения	8
5.2 Подключение питания	8
5.3 Подключение по интерфейсу RS-485	9
6 Эксплуатация	10
6.1 Принцип работы	10
6.2 Индикация и управление	10
6.3 Главный экран	12
6.4 Экран измерений	15
6.5 Уставки	17
6.6 Аварии	19
6.7 Настройки	21
6.7.1 Недельные таймеры	22
6.7.2 Таймер «день-ночь»	27
6.7.3 Дата и время	28
6.7.4 Сетевой адрес	29
6.7.5 Информация	30
6.7.6 Инженерное меню	30
7 Техническое обслуживание	72
8 Маркировка	72
9 Транспортирование и хранение	72
10 Комплектность	72

Введение

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

Подключение, регулировка и техническое обслуживание пульта должны производиться только квалифицированным специалистом после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Полное условное обозначение пульта:



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.

Ограничение ответственности

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).

ВУ – вентиляционная установка.

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 – термoeлектрический нагреватель.

1 Назначение и функции

Пульт управления выносной ВПУ1-Р – это человеко-машинный интерфейс, предназначенный для отображения значений состояния узлов, измеряемых температур от датчиков, уставок и прочих настроек для ВУ с электрическим и водяным типом нагрева. Пульт является slave-устройством сети Modbus RTU, интерфейс пользователя настраивается из программы контроллера, управляющего ВУ.

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 Slave по протоколу Modbus RTU интерфейса RS-485.

Пульт выпускается согласно ТУ У 27.1-35348663-068:2019.

ООО «ВО ОВЕН» заявляет, что пульт соответствует Техническому регламенту по электромагнитной совместимости оборудования и Техническому регламенту низковольтного электрического оборудования. Полный текст декларации о соответствии доступен на странице пульта на сайте owen.ua.

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, сенсорный, резистивный	
	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
	Габаритные размеры:	• прибора	88,0 × 88,0 × 25,0 мм
		• прибора в сборе с кронштейном	88,0 × 88,0 × 27,6 мм
	Установочные размеры в щит	72 × 72 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 0 до 50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 90 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует оборудованию класса В по ДСТУ EN 55032 и ДСТУ EN 61000-6-3.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям пульт соответствует требованиям ДСТУ EN 55024 и ДСТУ EN 61000-6-2.

3 Меры безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пульт следует устанавливать во взрывобезопасной зоне.

Пульт работает с безопасными для жизни человека постоянным напряжениям (до 28 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:

- на дверь шкафа управления;
- настенный с помощью кронштейна.

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](#)).

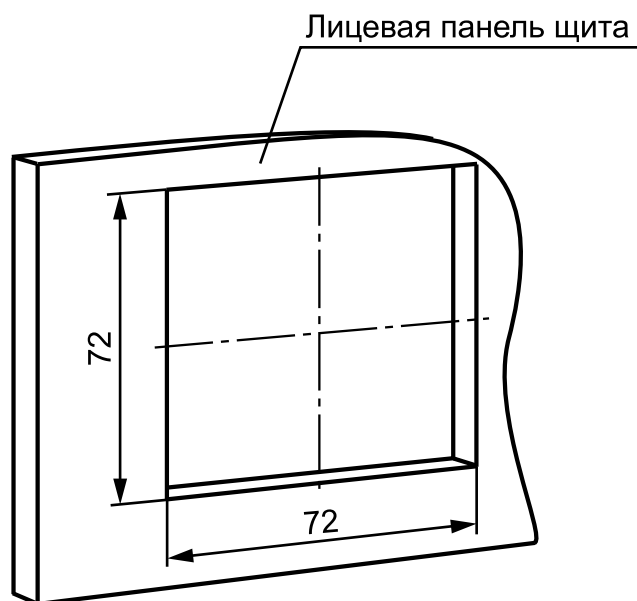


Рисунок 4.1 – Установочные размеры

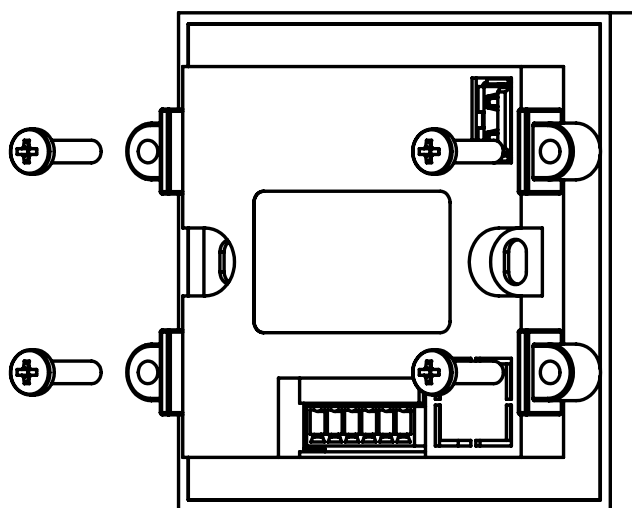


Рисунок 4.2 – Фиксирование пульта крепежными элементами

Для настенной установки пульта следует:

1. Подвести кабели внешних связей к месту установки пульта.
2. Отсоединить заднюю крышку от пульта.

3. Закрепить кронштейн и заднюю крышку на поверхности с помощью крепежных элементов из комплекта поставки (см. [рисунок 4.3, 1](#)).
4. Установить (защелкнуть) пульт на заднюю крышку с кронштейном (см. [рисунок 4.3, 2](#)).

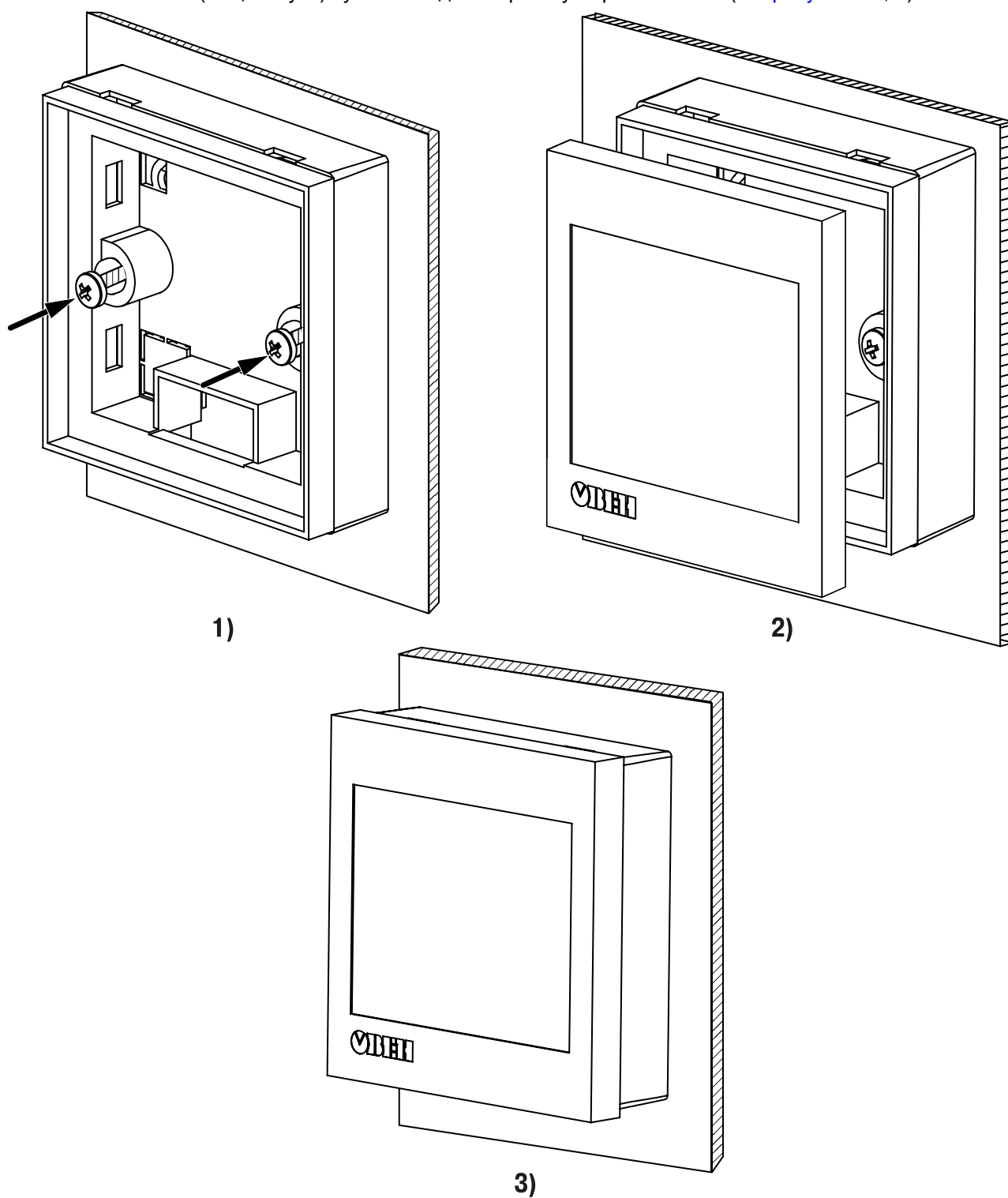


Рисунок 4.3 – Настенная установка

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 мм².

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

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

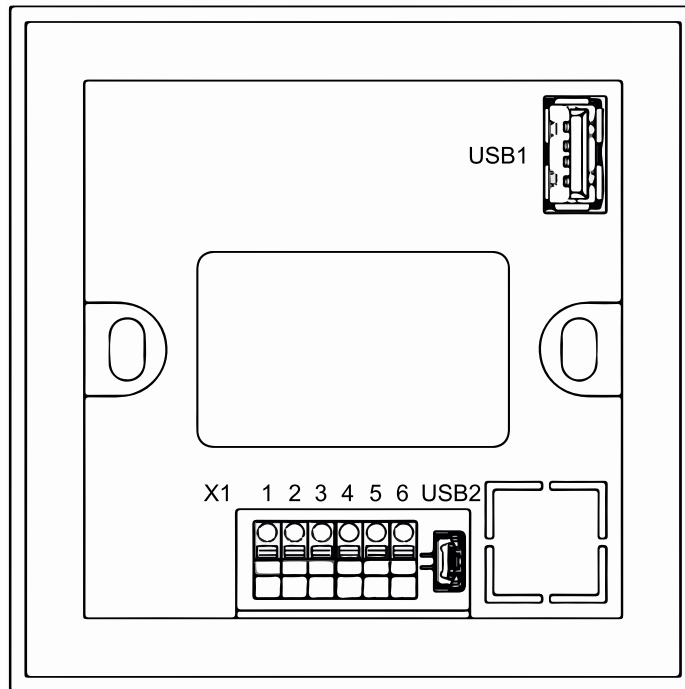


Рисунок 5.1 – Задняя панель пульта

Внешние связи подключаются к разъему X1.

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 со свободно-программируемыми устройствами по протоколу Modbus RTU интерфейса RS-485. Во время проектирования системы следует использовать сетевые адреса из таблиц элементов экранов.

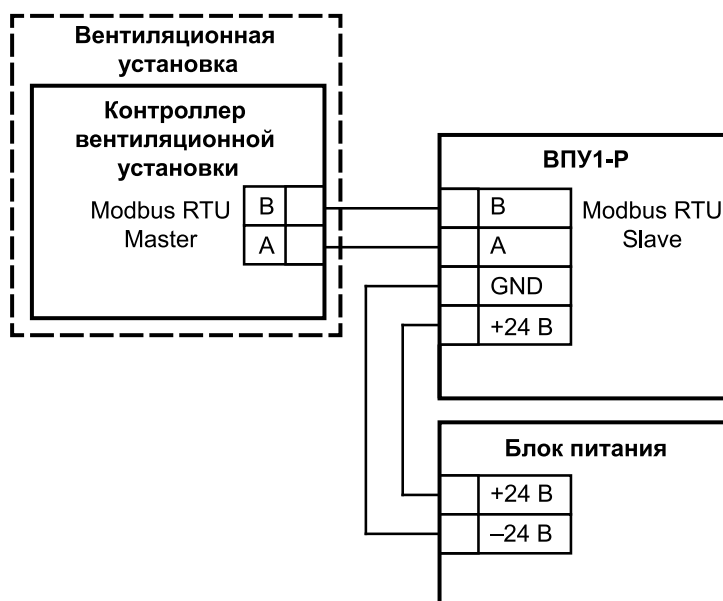


Рисунок 6.1 – Пример подключения пульта к системе вентиляции

Контроллеру вентиляционной установки для записи в пульт параметров типа Word следует использовать функцию 0x06 (preset single register), для чтения – 0x03 (read holding registers).

Параметры типа Boolean следует группировать в целочисленные переменные и использовать для записи функцию 0x06, для чтения – 0x03.

Для записи в пульт значений параметров типа Float следует использовать функцию 0x10 (preset multiple registers), для чтения – 0x03 (read holding registers).

6.2 Индикация и управление

Пульт предоставляет набор экранов со сгруппированными параметрами, уставками, индикаторами, кнопками. Видимость элементов, размещенных на экранах, управляется через сетевые регистры. Пульт можно настроить с учетом используемого вида нагрева (электрического или водяного) и применяемых узлов в ВУ. Номер экрана, который отображает пульт, содержится в сетевом регистре (см. рисунок 6.2).

Таблица 6.1 – Сетевой регистр просмотра текущего экрана меню

Имя параметра	Адрес Modbus		Тип данных	Тип доступа
	Hex	Dec		
Номер текущего экрана меню	3C	60	Word	Чтение

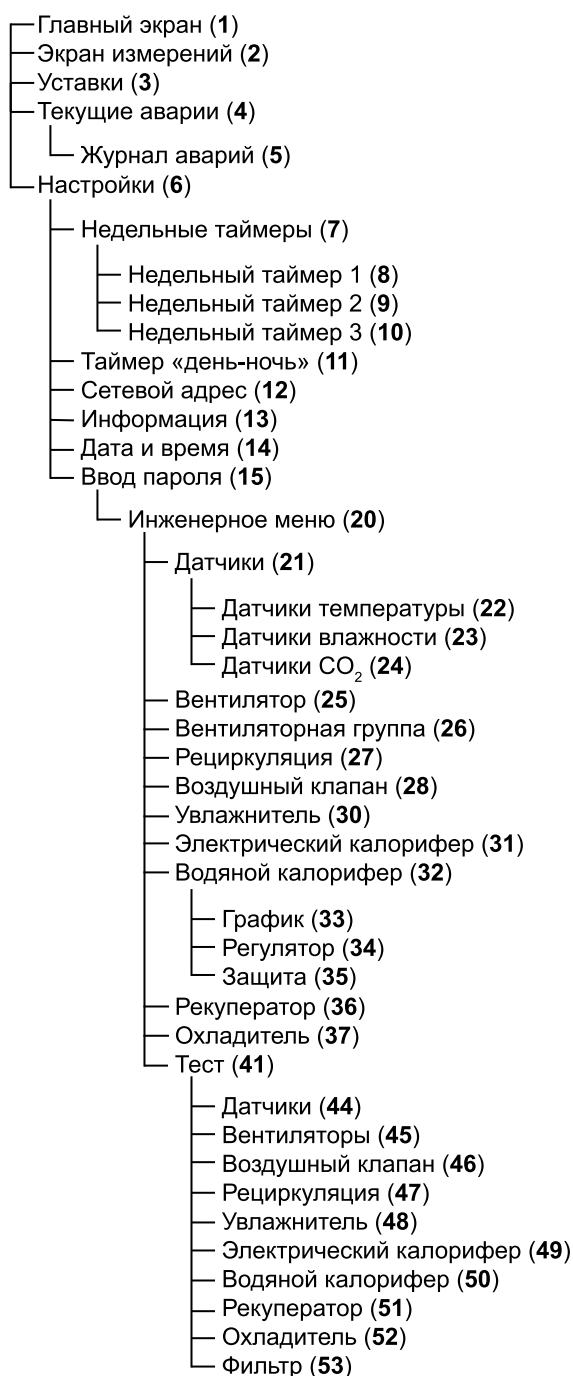





Рисунок 6.2 – Структура меню пульта, в скобках указан номер экрана в сетевом регистре

Таблица 6.2 – Кнопки навигации в меню пульта

Кнопка	Значение
	Возврат к предыдущему экрану
	Переход на главный экран
	Переход на главный экран (кнопка приобретает такой вид в случае аварии)

6.3 Главный экран

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

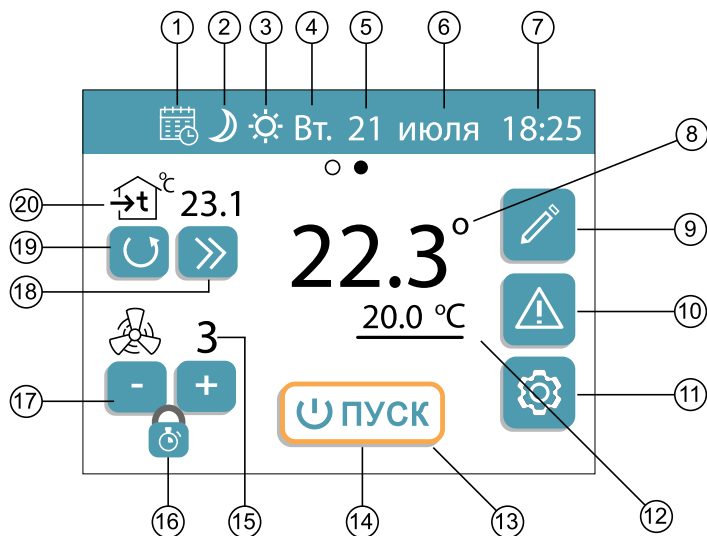


Рисунок 6.3 – Главный экран

Таблица 6.3 – Элементы главного экрана и их назначение

№	Назначение	Примечание
1	Индикатор использования недельных таймеров	Индикатор предупреждает о использовании любого из трех недельных таймеров: <ul style="list-style-type: none"> • индикатор не отображается, если таймер не используется; • – время действия таймера наступило; • – время действия таймера не наступило. Подробнее см. раздел 6.7.1
2	Индикатор использования таймера «день-ночь»	Индикатор предупреждает о использовании таймера «день-ночь»: <ul style="list-style-type: none"> • индикатор не отображается, если таймер не используется; • – ночной период; • – дневной период. Подробнее см. раздел 6.7.2
3	Индикатор сезона «зима-лето»*	Индикатор предупреждает о текущем температурном сезоне: <ul style="list-style-type: none"> • – зимний сезон; • – летний сезон
4	День недели	-
5	Число	
6	Месяц	
7	Часы и минуты	
8	Температура, поддерживаемая ВУ (приточная или в помещении)	Поддерживаемая температура (приточная или в помещении) задается в инженерном меню на экране Датчики температуры
9	Переход к экрану Уставки	-
10	Переход к экрану Текущие аварии	
11	Переход к экрану Настройки	
12	Уставка поддерживаемой температуры	
13	Кнопка Пуск/Стоп	Надпись на кнопке сообщает о команде, которая будет выполнена при нажатии

Продолжение таблицы 6.3

№	Назначение	Примечание
14	Состояние системы	Зеленая обводка вокруг кнопки Пуск/Стоп сигнализирует о состоянии системы – работа , оранжевая обводка – останов
15	Задание скорости вентилятора**	Скорость задается ступенями. Максимальное количество ступеней задается через сетевой регистр
16	Знак блокировки управления скоростью вентилятора	Знак сигнализирует о невозможности управлять скоростью вентиляторов с помощью кнопок
17	Кнопки управления скоростью вентилятора***	Кнопки позволяют уменьшить или увеличить скорость вращения вентилятора
18	Переход к экрану Измерений	–
19	Перебор датчиков	По нажатию кнопки показания меняются циклически
20	Символ датчика и измеренная величина	Доступные датчики: <ul style="list-style-type: none"> • температура в помещении; • температура приточного воздуха; • температура на улице; • влажность; • содержание CO₂; • температура обратной воды. Все показания датчиков можно видеть на экране измерений, см. раздел 6.4
<p>i ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>* Сезон «зима-лето» – названия связывающие работу ВУ с необходимостью использования алгоритмов нагрева. Индикатор сезона Зима сообщает о том, что система использует алгоритмы нагрева. Индикатор сезона Лето сообщает о том, что система не использует алгоритмы нагрева. Разные производители контроллеров используют разные названия, сезон Зима может также называться режимом Нагрев, сезон Лето может называться режимом Проветривание.</p> <p>** Если максимальная скорость не задана (равна 0), то максимальная скорость принимается равной 3.</p> <p>*** Задание скорости, кнопки управления скоростью вентилятора и знак блокировки не отображаются, если максимальная скорость равна 1.</p>		

Таблица 6.4 – Сетевые регистры главного экрана

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Параметры						
Максимальное количество скоростей вентилятора	3D	61	–	Word	Запись	1 – минимум; 99 – максимум
Текущее значение скорости вентилятора*	3E	62	–			Запись/ чтение
Состояние системы	50	80	1	Boolean	Чтение	0 – оранжевый цвет; 1 – зеленый цвет
Состояние кнопки Пуск/Стоп	50	80	2	Boolean		0 – надпись Пуск; 1 – надпись Стоп
Команда Пуск кнопки Пуск/Стоп	52	82	0	Boolean	Запись/ чтение	1 – команда Пуск
Команда Стоп кнопки Пуск/Стоп			1			1 – команда Стоп
Команда Увеличить кнопки «Увеличить скорость вентилятора»			2			1 – команда Увеличить

Продолжение таблицы 6.4

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Команда Уменьшить кнопки «Уменьшить скорость вентилятора»			3			1 – команда Уменьшить
Температурный сезон «зима-лето»			4			0 – лето; 1 – зима
Управление индикатором состояния системы (цветовая окантовка кнопки Пуск/Стоп)			7			0 – окантовка оранжевого цвета; 1 – окантовка зеленого цвета
Управление видимостью элементов экрана						
Знак блокировки управления скоростью вентилятора**			11			0 – не отображать; 1 – отображать
Индикатор использования недельных таймеров	51	81	13, 12	Boolean	Запись	00 – не отображать; 01 – таймеры задействованы, но не активны; 11 – таймеры задействованы и активны
Индикатор использования таймера «день-ночь»			14			0 – не отображать; 1 – отображать
Индикатор сезона «зима-лето»			15			0 – не отображать; 1 – отображать
 ПРИМЕЧАНИЕ	<p>* Текущее значение регистра скорости изменяется по нажатию кнопок управления, пульт контролирует изменение скорости в пределах от 1 до максимальной.</p> <p>** Знак блокировки скорости может быть использован как индикатор того, что скорость не может быть изменена с помощью кнопок.</p>					

6.4 Экран измерений

Экран измерений отображает текущие показания датчиков, используемых в ВУ.

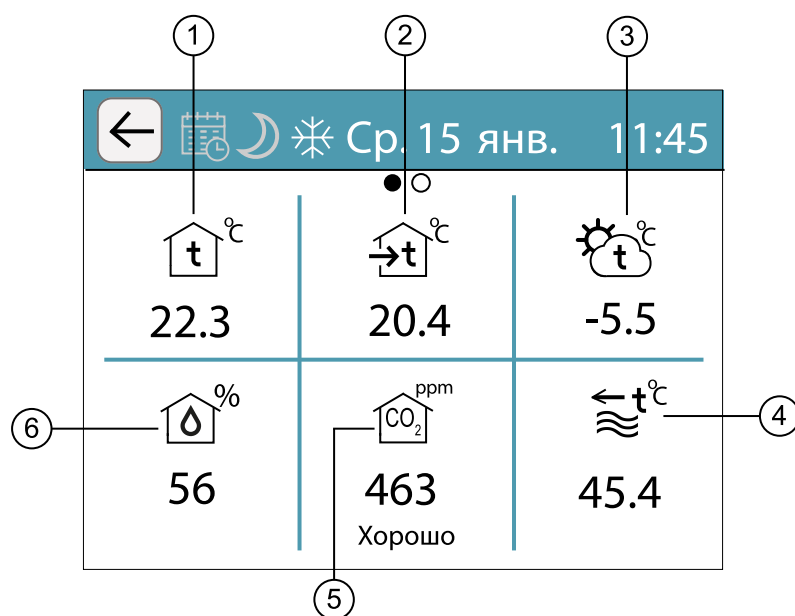


Рисунок 6.4 – Экран измерений

Показания датчиков на экране измерений:

1. Температура в помещении.
2. Температура приточного воздуха.
3. Температура на улице.
4. Температура обратной воды при использовании водяного калорифера.
5. Содержание углекислого газа.
6. Влажность.

Таблица 6.5 – Сетевые регистры экрана измерений

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Измеренные величины						
Температура в помещении	41	65	–	Float	Запись	–
Температура приточного воздуха	43	67				
Температура на улице	45	69				
Влажность	4B	75		Word		
Содержание углекислого газа	4C	76				
Температура обратной воды при использовании водяного калорифера	49	73		Float		
Управление видимостью элементов экрана						
Управление пиктограммой «Содержание углекислого газа»	51	81	4, 3	Boolean	Запись	00 – не показывать; 01 – плохо; 10 – норма; 11 – хорошо
Температура в помещении			5			0 – не показывать; 1 – показывать
Температура приточного воздуха			6			
Температура на улице			7			
Влажность			8			
Содержание углекислого газа			9			
Температура обратной воды при использовании водяного калорифера			10			

6.5 Уставки

На экране **Уставки** задаются пользовательские уставки.

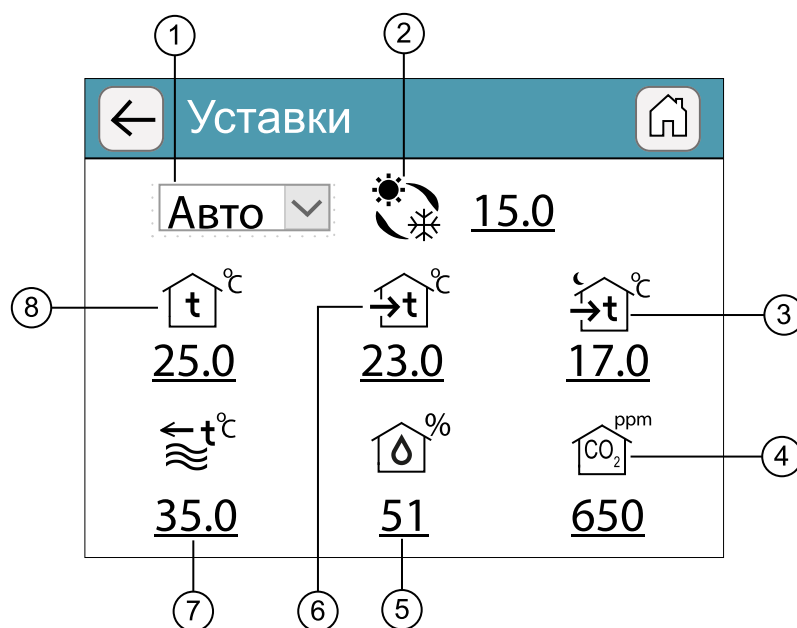


Рисунок 6.5 – Экран «Уставки»

Таблица 6.6 – Элементы экрана «Уставки»

№	Назначение	Примечание
1	Выпадающий список «Сезон»	Выбор температурного сезона Зима/Лето: • Авто (автоматический выбор сезона); • Зима; • Лето
2	Уставка температуры для смены сезонов Зима/Лето	Параметр необходим для автоматической смены температурного сезона
3	Уставка приточного воздуха в ночной период времени	Уставка применяется для ночного периода времени
4	Уставка поддержания углекислого газа	–
5	Уставка влажности	–
6	Уставка приточного воздуха	Уставка действует постоянно, если не указан «ночной» период времени. Ночной период времени задается таймером «день-ночь»
7	Уставка температуры обратной воды	Уставка применяется в системах с водяным калорифером, если не используется график зависимости температуры обратной воды от температуры наружного воздуха. Использование графика задается в инженерном меню «Водяной калорифер», см. раздел 6.7.6.6
8	Уставка температуры в помещении	–

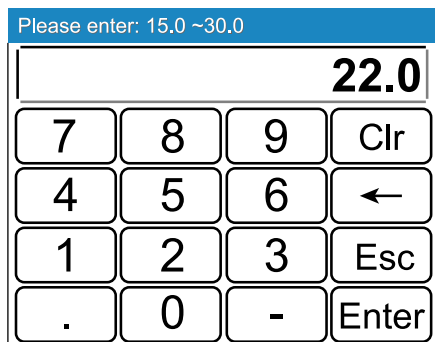


Рисунок 6.6 – Клавиатура для ввода уставок

Для ввода уставки следует нажать на численное значение, откроется окно для ввода, см. [рисунок 6.6](#).

Таблица 6.7 – Сетевые регистры экрана «Уставки»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Уставки						
Уставка температуры в помещении	55	85	–	Float	Запись/ чтение	0,0...99,9
Уставка температуры приточного воздуха	57	87				–9,9...+99,9
Уставка температуры приточного воздуха ночью	59	89				–9,9...+99,9
Уставка температуры обратной воды для водяного калорифера	5B	91				0,0...99,9
Уставка влажности	5D	93		Word		30...80
Уставка поддержания углекислого газа	5E	94				0...2000
Уставка температуры для смены сезона Зима/Лето	5F	95		Float		–9,9...+25,9
Способ выбора сезона	61	97		Word		0 – авто; 1 – зима; 2 – лето
Управление видимостью элементов экрана						
Уставка температуры в помещении	62	98	1	Boolean	Запись	0 – не показывать; 1 – показывать
Уставка температуры приточного воздуха			2			
Уставка температуры приточного воздуха ночью			3			
Уставка температура обратной воды при использовании водяного калорифера			4			
Уставка влажности			5			
Уставка поддержания углекислого газа			6			
Уставка температуры для смены сезона Зима/Лето			7			
Способ выбора сезона Зима/Лето			8			

6.6 Аварии

Текущие аварии

На экране «Аварии» расположены изображения узлов системы. В случае аварии изображение узла подсвечивается красным. При нажатии на пиктограмму вверху экрана появляется текстовая подсказка с названием узла.



Рисунок 6.7 – Экран «Аварии»

Таблица 6.8 – Элементы экрана «Аварии»

Элемент	Назначение	Элемент	Назначение
	Воздушный клапан		Охладитель
	Калорифер водяной		Вытяжной вентилятор
	ТЭН		Рекуператор
	Пожар		Доступ (нарушен доступ к электрической части ВУ)
	Приточный вентилятор		Увлажнитель
	Датчики		Сброс
	Насос		Журнал аварий
	Фильтр		–

Таблица 6.9 – Сетевые регистры сброса аварий

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Команда Сброс кнопки «Сброс аварий»	52	82	5	Boolean	Запись/Чтение	1 – Сброс

Журнал аварий

← Журнал аварий		
1	Термостат	15 : 48 : 04 21 / 07 / 20
2	Пожар	15 : 48 : 01 21 / 07 / 20
3	Т помещ. за диап.	9 : 35 : 10 21 / 07 / 20
4	Т наружн. за диап.	9 : 33 : 18 21 / 07 / 20
5	Вентилятор ВП	9 : 33 : 18 21 / 07 / 20
6	Вентилятор ПП	16 : 51 : 34 20 / 07 / 20
7	Т наружн. за диап.	16 : 51 : 34 20 / 07 / 20
8	Т приточн. за диап.	16 : 51 : 34 20 / 07 / 20
9	Т помещ. за диап.	16 : 37 : 10 20 / 07 / 20
10	Т наружн. за диап.	16 : 37 : 10 20 / 07 / 20

Рисунок 6.8 – Экран «Журнал аварий»

На экране «Журнал аварий» представляется информация о последних десяти авариях в виде списка. Аварии сортируются в убывающем порядке (десятая авария – самая давняя).

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.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Все сетевые регистры аварийных сигналов имеют:

- тип данных – **Boolean**;
- тип доступа – **Запись**;
- значение:
 - **0** – нет аварии;
 - **1** – авария.

Таблица 6.10 – Сетевые регистры аварийных сигналов

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита
	Hex	Dec	
Пожар	64	100	0
Воздушный клапан приточный			1
Воздушный клапан вытяжной			2
PDS датчик приточного вентилятора			3
PDS датчик вытяжного вентилятора			4
Нарушен доступ к электрической части вентиляционной установки			5
Термостат или температура приточного воздуха завышена			6
Температура обратной воды достигла аварийной			7
Сработал термостат защиты водяного калорифера			8
Калорифер не прогрелся за отведенное время			9
Три замерзания калорифера			10
Компрессорно-конденсаторный блок неисправен			11
Автомат защиты насоса			12
Необходима замена воздушного фильтра			13
Опасность обмерзания водяного калорифера			14
Нет рабочих приточных вентиляторов	15		

Продолжение таблицы 6.10

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита
	Hex	Dec	
Приточная температура за диапазоном	65	101	0
Наружная температура за диапазоном			1
Температура обратной воды за диапазоном			2
Температура в помещении за диапазоном			3
Воздушный клапан переключения воздушного потока (рециркуляции) неисправен			4
Воздушный клапан вентилятора 1			5
Воздушный клапан вентилятора 2			6
Автомат защиты увлажнителя			7
Автомат защиты рекуператора			8
Обмерзание рекуператора			9
Термостат ТЭН преднагрева			10
Контактор преднагрева не замкнулся			12
ПЧВ приточного вентилятора			12
ПЧВ вытяжного вентилятора			13
Датчик CO ₂			14

6.7 Настройки

На экране «Настройки» можно выбрать экраны:

- настроек недельных таймеров;
- таймера день-ночь;
- коррекции времени;
- сетевого адреса;
- информации;
- перехода к инженерным настройкам.

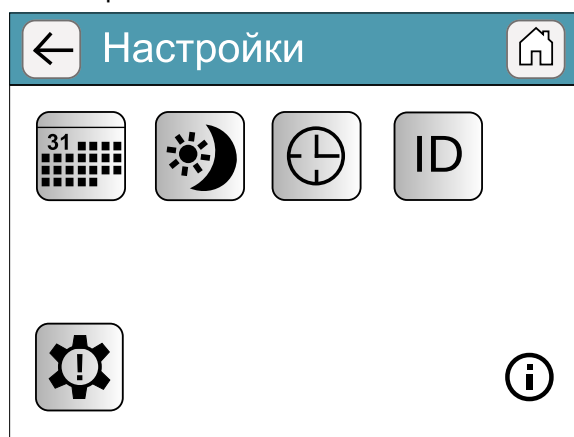


Рисунок 6.9 – Экран «Настройки»

Таблица 6.11 – Элементы экрана «Настройки»

Элемент	Экран	Элемент	Экран
	Недельные таймеры		Сетевой адрес (в сети Modbus)
	Таймер «день-ночь»		Инженерные настройки
	Время и дата		Информация

6.7.1 Недельные таймеры

Три недельных таймера предназначены для автоматизации работы ВУ по недельному расписанию.



Рисунок 6.10 – Экран «Недельные таймеры»

Таблица 6.12 – Элементы экрана «Недельные таймеры»

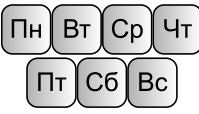




№	Назначение	Значения
1	Состояние таймера	<ul style="list-style-type: none">  – таймер задействован, но разрешение на работу не наступило;  – таймер задействован, разрешение на работу наступило;  – таймер не задействован
2	Переход к экранам настроек таймеров 1, 2 и 3	–
3	Управление таймером	<ul style="list-style-type: none">  – таймер выключен;  – таймер включен

На рисунке показан экран настройки недельного таймера 1. Экраны настроек таймера 2 и 3 аналогичны.



Рисунок 6.11 – Экран недельного таймера 1

Таблица 6.13 – Элементы экрана недельного таймера 1

Элемент	Назначение	Примечание
Таймер 1	Индикация нахождения на экране таймера 1	–
Вт. 21 июля 17:15	Текущая дата и время	
	Кнопки использования дней недели	 – день не используется в расписании таймера;  – выделенный зеленым день используется в расписании таймера
19:30	Время начала действия разрешения	Вводятся часы и минуты
08:00	Время окончания действия разрешения	Вводятся часы и минуты.
День 1	Оповещение-начало действия таймера	Разрешение работы ВУ по таймеру начинается в текущий день. Оповещение показывается, если начало действия таймера начинается в один день, а заканчивается в другой
День 2	Оповещение-окончание действия таймера	Разрешение работы ВУ по таймеру оканчивается на следующий день. Оповещение показывается, если начало действия таймера начинается в один день, а заканчивается в другой
1	Скорость вращения вентиляторов	Скорость вентилятора не выводится на экран, если максимальная скорость вентилятора равна 1
	Кнопка перехода к настройкам Таймера 2	–
	Кнопка перехода к настройкам Таймера 3	

Недельный таймер позволяет создать расписание начала и окончания разрешений работы применительно к недельному циклу. Время начала и окончания разрешения работы на недельный цикл для одного таймера одинаково. В этот недельный цикл можно добавлять и исключать дни недели. Используя совместную работу недельных таймеров можно установить график разрешений на разное время и разные дни. 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 заканчивается во второй день.

Пример

Начало действия разрешения – 18 ч 25 мин., окончание – 17 ч. 35 мин. Интервал разрешенного времени составит с 18 ч. 25 мин. первого дня и до 17ч. 35 мин. следующего дня.

Если время начала разрешения работы более раннее, чем время окончания, то интервал разрешения на работу начинается и оканчивается в один день.

Пример

Начало действия разрешения – 7 ч. 30 мин., окончание – 17 ч. 30 мин. Интервал разрешенного времени составит с 7 ч. 30 мин. до 17ч. 30 мин. одного дня.

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

Таблица 6.14 – Сетевые регистры экрана недельного таймера 1

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Разрешение на использование таймера 1	67	103	0	Boolean	Запись/ чтение	0 – не используется; 1 – используется
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (понедельник)			1			0 – день не используется в расписании; 1 – день используется в расписании
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (вторник)			2			
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (среда)			3			
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (четверг)			4			
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (пятница)			5			
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (суббота)			6			
Задание дней недели для работы по таймеру 1 (воскресенье)			7			
Состояние таймера 1			8			
Время начала, пересчитанное в минуты	68	104	–	Word	Чтение	–
Время окончания, пересчитанное в минуты	69	105				
Скорость вентилятора	6A	106				

Таблица 6.15 – Сетевые регистры экрана недельного таймера 2

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Разрешение на использование таймера 2	6B	107	0	Boolean	Запись/ чтение	0 – не используется; 1 – используется
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (понедельник)			1			0 – день не используется в расписании; 1 – день используется в расписании
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (вторник)			2			
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (среда)			3			
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (четверг)			4			
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (пятница)			5			
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (суббота)			6			
Задание дней недели для работы по таймеру 2 (воскресенье)			7			
Состояние таймера 2			8			
Время начала, пересчитанное в минуты	6C	108	–	Word	Чтение	–
Время окончания, пересчитанное в минуты	6D	109				
Скорость вентилятора	6E	110				

Таблица 6.16 – Сетевые регистры экрана недельного таймера 3

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Разрешение на использование таймера 3	6F	111	0	Boolean	Запись/ чтение	0 – не используется; 1 – используется
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (понедельник)			1			0 – день не используется в расписании; 1 – день используется в расписании
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (вторник)			2			
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (среда)			3			
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (четверг)			4			
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (пятница)			5			
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (суббота)			6			
Задание дней недели для работы по таймеру 3 (воскресенье)			7			
Состояние таймера 3			8			
Время начала, пересчитанное в минуты	70	112	–	Word	Чтение	–
Время окончания, пересчитанное в минуты	71	113				
Скорость вентилятора	72	114				

6.7.2 Таймер «день-ночь»

Таймер «день-ночь» позволяет настроить расписание работы ВУ с учетом двух периодов времени. В задаваемый период может применяться другая уставка воздуха и использоваться алгоритмы управления, связанные с этим временем. Уставка температуры для ночного периода задается в меню «Уставки» (см. [раздел 6.5](#)). Для использования доступен один таймер.



Рисунок 6.12 – Экран таймера «день-ночь»

Таблица 6.17 – Элементы экрана таймера «день-ночь» и их назначение

Элемент	Назначение	Примечание
Вт. 21 июля 17:15	Текущая дата и время	–
	Включение/выключение таймера «день-ночь»	– таймер «день-ночь» задействован; – таймер «день-ночь» не используется
День 1	Начало действия таймера «день-ночь»	«Ночной» интервал начинается в текущий день. Если интервал начинается и заканчивается в пределах одних суток, то надпись «День 1» не выводится.
Начало: 20 ч. 0 м.	Время начала действия ночного интервала	Вводятся часы и минуты
День 2	Окончание действия таймера	«Ночной» интервал оканчивается на следующий день. Если интервал начинается и заканчивается в пределах одних суток, то надпись «День 2» не выводится.
Конец: 7 ч. 30 м.	Время окончания действия ночного интервала	Вводятся часы и минуты

Таблица 6.18 – Сетевые регистры таймера «день-ночь»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Разрешение на использование таймера	73	115	0	Boolean	Запись/чтение	0 – таймер не используется; 1 – таймер используется
Состояние таймера			1			0 – время действия таймера не наступило; 1 – время действия таймера наступило

Продолжение таблицы 6.18

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Время начала, пересчитанное в минуты	74	116	–	Word	Чтение	–
Время окончания, пересчитанное в минуты	75	117				

6.7.3 Дата и время

На экране «Дата и время» можно изменить текущую дату и время пульта.

← Дата и время

21/07/20 17:46:33
 Задайте новые значения:
 день месяц год
 21 / 07 / 20
 часы минуты секунды
 17 : 45 : 30
 Применить

Рисунок 6.13 – Экран «Дата и время»

В верхней части экрана указывается текущая дата и время. Для задания новых значения следует заполнить поля и нажать кнопку «Применить».

Таблица 6.19 – Сетевые регистры экрана «Дата и время»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Текущая дата и время						
День недели	76	118	–	Word	Запись	1 – понедельник; 2 – вторник; 3 – среда; 4 – четверг; 5 – пятница; 6 – суббота; 7 – воскресенье
Число	77	119				–
Месяц	78	120				1 – январь; 2 – февраль; 3 – март; 4 – апрель; 5 – май; 6 – июнь; 7 – июль; 8 – август; 9 – сентябрь; 10 – октябрь; 11 – ноябрь; 12 – декабрь

Продолжение таблицы 6.19

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Год	79	121				Две последние цифры года
Часы	7A	122				0...23
Минуты	7B	123				-
Секунды	7C	124				
Новая дата и время						
Число	7D	125	-	Word	Чтение	1...31
Месяц	7E	126				Номер месяца
Год	7F	127				Две последние цифры года, 20...99
Часы	80	128				0...23
Минуты	81	129				0...59
Секунды	82	130				0...59
Кнопка «Применить»*	52	82	6	Boolean	Запись/чтение	0 – не применять; 1 – применить
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px; text-align: center; width: 20px;">i</div> <div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>* После выполнения действия «Применить» состояние кнопки автоматически не возвращается. Состояние кнопки «Применить» следует приводить в состояние логического «нуля» записью нуля в бит.</p> </div> </div>						

6.7.4 Сетевой адрес

На экране «Сетевой адрес» приведены параметры связи в сети Modbus. Для изменения доступен только сетевой адрес пульта.

← Сетевой адрес 🏠	
Скорость	9600
Четность	нет
Число стоп-бит	1
Биты данных	8
Адрес в сети MODBUS	<u>1</u>

Рисунок 6.14 – Экран «Сетевой адрес»

6.7.5 Информация

На экране «Информация» отображаются сведения о текущей версии программного обеспечения пульта.

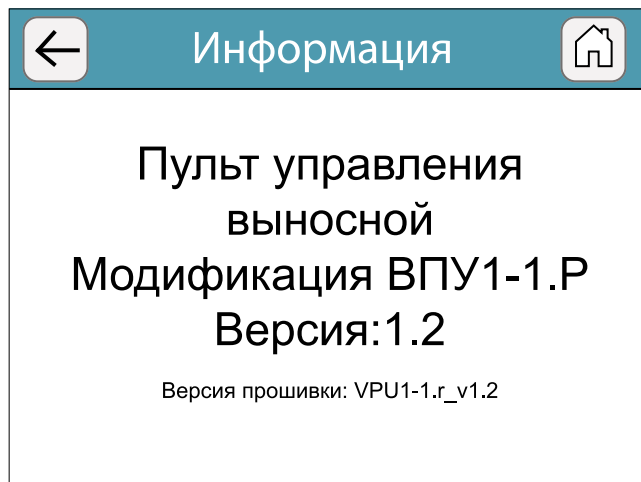


Рисунок 6.15 – Экран «Информация»

6.7.6 Инженерное меню

Инженерное меню предназначено для окончательной настройки узлов ВУ под условия эксплуатации на объекте. Видимостью экранов и внутреннего их содержания можно управлять с помощью сетевых регистров, неиспользуемые элементы принимают светло-серый вид, зеленые и красные индикаторы не отображаются на экране.

Пароль

Для входа в инженерное меню следует ввести пароль. После ввода пароля в течение 5 минут возможен вход в инженерное меню без ввода пароля. Пароль по умолчанию – «3006», может быть использовано другое численное значение длиной не более 5 знаков и не превышающее число 65535. Для использования другого пароля его следует записать через сетевой регистр.

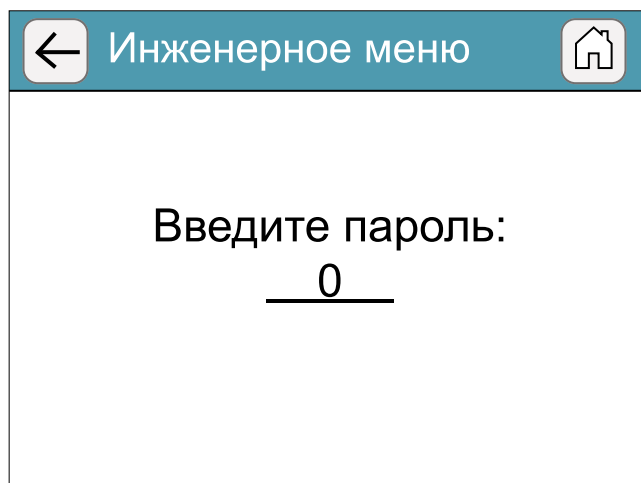


Рисунок 6.16 – Экран ввода пароля для доступа в инженерное меню

Таблица 6.20 – Сетевые регистры экрана ввода пароля для доступа в инженерное меню

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Пароль для входа в инженерное меню	84	132	–	Word	Запись	Минимальное значение – 0; максимальное значение – 65535

Экран



Рисунок 6.17 – Экран «Инженерное меню»

Таблица 6.21 – Сетевые регистры экрана «Инженерное меню»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Текущая дата и время						
Состояние использования инженерного меню	85	133	0	Boolean	Чтение	1 – инженерное меню активно

6.7.6.1 Датчики

Экран «Датчики» содержит кнопки переходов к экранам настройки датчиков:

- температуры;
- влажности;
- углекислого газа.

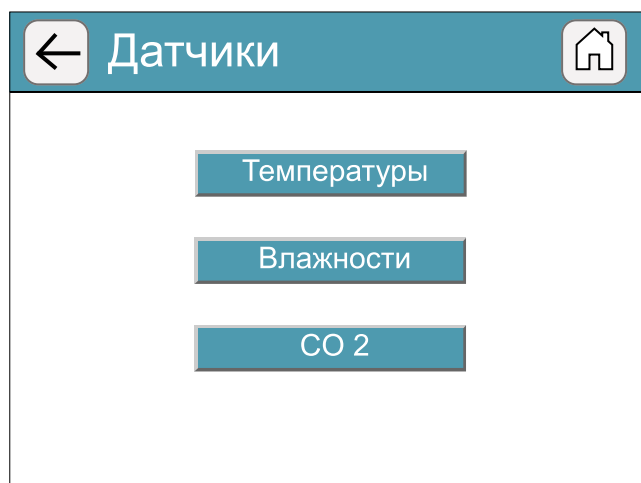


Рисунок 6.18 – Экран «Датчики»

Датчики температуры

← Датчики температуры

Помещен.	Приточн.	Внешн.	Защ. ТЭН	Обратн.
23.5	22.1	12.3	90.0	30.4
Коррекция показаний				
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Т поддержания		приточн. ▾		
Аварийн. отклонение, +/-				5.0

Рисунок 6.19 – Экран «Датчики температуры»

На экране «Датчики температуры» возможно отображение до пяти измерений температуры, °С:

- в помещении;
- приточного воздуха;
- внешней (уличной);
- ТЭН;
- обратной воды водяного калорифера.

За каждым датчиком температуры закреплен красный индикатор, который можно использовать, например, для сигнализации о нарушении подключения датчика. Для каждого датчика можно ввести поправку показаний.

В случае одновременного использования датчика температуры в помещении и датчика температуры приточного воздуха можно выбрать один из двух вариантов поддержания температуры: приточной или в помещении.

Параметр «Аварийное отклонение» предназначен для обнаружения отклонения поддерживаемой температуры от уставки на величину больше заданной.

Таблица 6.22 – Сетевые регистры экрана «Датчики температуры»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Измеренные температуры						
Температура в помещении	41	65	–	Float	Запись	–
Температура приточного воздуха	43	67				
Внешняя температура	45	69				
Температура ТЭН	47	71				
Температура обратного теплоносителя	49	73				
Коэффициенты коррекции показаний						
Коррекция показаний температуры в помещении	87	135	–	Float	Запись/чтение	–4,9...+4,9
Коррекция показаний температуры приточного воздуха	89	137				

Продолжение таблицы 6.22

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Коррекция показаний внешней температуры	8B	139				
Коррекция показаний температуры ТЭН	8D	141				
Коррекция показаний температуры обратного теплоносителя водяного калорифера	8F	143				
Управление индикаторами аварий датчиков						
Авария датчика температуры в помещении	91	145	0	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария
Авария датчика приточной температуры			1			
Авария датчика внешней температуры			2			
Авария датчика температуры ТЭН			3			
Авария датчика температуры обратного теплоносителя водяного калорифера			4			
Настройки						
Выбор температуры поддержания	92	146	–	Word	Запись/ чтение	0 – приточная; 1 – в помещении
Задание отклонения поддерживаемой температуры	93	147		Float		0,0...19,9
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	14	20	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Индикатор аварии датчика помещения, название датчика, текущие показания, коэффициент коррекции			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Индикатор аварии датчика приточного воздуха, название датчика, текущие показания, коэффициент коррекции			2			

Продолжение таблицы 6.22

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Индикатор аварии датчика внешней температуры, название датчика, текущие показания, коэффициент коррекции			3			
Индикатор аварии датчика температуры ТЭН, название датчика, текущие показания, коэффициент коррекции			4			
Индикатор аварии датчика температуры обратного теплоносителя водяного калорифера, название датчика, текущие показания, коэффициент коррекции			5			
Текст «Т поддержания»			6			
Текст «Аварийное отклонение, +/-», величина отклонения			7			

Датчик влажности

Датчик влажности включается в ВУ с помощью меню «Использовать датчик» на экране «Датчик влажности». На экране также отображаются показания датчика, задается поправочный коэффициент.

Рисунок 6.20 – Экран «Датчик влажности»

Таблица 6.23 – Сетевые регистры экрана «Датчик влажности»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Датчик						
Использовать датчик	9B	155	–	Word	Запись/чтение	0 – не использовать; 1 – использовать
Влажность	4B	75			Запись	–
Коррекция показаний	96	150		Float	Запись/чтение	–15...+15
Авария датчика	95	149	1	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	15	21	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Использовать датчик»			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Влажность, %»			2			
Текст «Коррекция показаний»			3			
Индикатор аварии датчика (красный)			4			

Датчик CO₂

Датчик углекислого газа включается в ВУ с помощью меню «Использовать датчик» на экране «Датчик CO₂». На экране также отображаются показания датчика, можно скорректировать показания датчика и установить зону нечувствительности для возможного поддержания уставки с использованием двухпозиционного регулятора.

The screenshot shows a screen titled "Датчик CO₂". At the top, there is a navigation bar with a back arrow, the title, a vertical bar, and a home icon. Below the bar, the settings are as follows:

- Использовать датчик: Да (with a dropdown arrow)
- CO₂, ppm: 640
- Коррекция показаний: 30
- Зона нечувствит., +/-: 20

Рисунок 6.21 – Экран «Датчик CO₂»Таблица 6.24 – Сетевые регистры экрана «Датчик CO₂»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение	
	Hex	Dec					
Датчик							
Использовать датчик	9C	156	–	Word	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать	
Уровень CO ₂	4C	76		–			–
Коррекция показаний	98	152		–	Float	Запись/ чтение	–100...+100
Зона нечувствительности	9A	154		–	Word		50...500
Авария датчика	95	149		2	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана							
Разрешение на использование экрана	16	22	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать	
Текст «Использовать датчик»			1			0 – не показывать; 1 – показывать	
Текст «CO ₂ , ppm»			2				
Текст «Коррекция показаний»			3				
Текст «Зона нечувствительности, +/-»			4				
Индикатор аварии датчика (красный)			5				

6.7.6.2 Вентиляторы

Экран «Вентиляторы» может содержать настройки для схем установки:

- использование вентиляторов без резервирования;
- вентиляторная группа.

Указание на используемую схему установки в пульт пересылается от управляющего контроллера. Пульт открывает экран с соответствующими настройками.

Вентиляторы без резервирования

Приточный и вытяжной вентилятор управляются совместно и их настройки не разделяются.

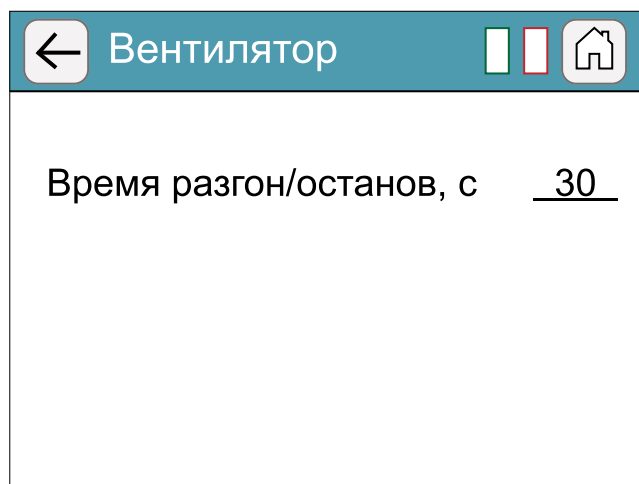


Рисунок 6.22 – Экран настроек вентиляторов без резервирования

Параметр «Время разгон/останов, с» задает время для выхода вентилятора на номинальные обороты и для останова. Этот период времени указывает системе управления о длительности переходного процесса, в течение которого не следует контролировать состояние вентилятора. Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния вентиляторов, красный индикатор может использоваться для отображения аварии вентилятора.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – вентилятор работает, белый цвет – вентилятор не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария вентилятора, белый цвет – аварии вентилятора нет.

Таблица 6.25 – Сетевые регистры экрана настроек вентиляторов без резервирования

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Вентилятор						
Время разгон/останов	A0	160	–	Word	Запись/чтение	1...600
Индикатор работы вентилятора	A1	161	1	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – используется
Индикатор аварии вентилятора	A1	161	2			0 – нет аварии; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	17	23	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Время разгон/останов, с»			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Индикатор работы вентилятора (зеленый)			2			

Продолжение таблицы 6.25

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Индикатор аварии вентилятора (красный)			3			

Вентиляторная группа

Рисунок 6.23 – Экран настроек вентиляторной группы

Для каждого из вентиляторов одной группы предназначен зеленый и красный индикатор. Зеленый индикатор может отображать состояние вентилятора, красный индикатор может отображать аварию вентилятора.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – вентилятор работает, белый цвет – вентилятор не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария вентилятора, белый цвет – аварии вентилятора нет.

Для задания режима работы вентиляторов используются:

- выпадающий список **Режим работы**: резервирование или чередование;
- параметр **Чередование, ч** позволяет задать время работы для вентилятора, через которое системе управления следует переключиться на использование другого двигателя;
- параметр **Время открытия заслонки, с** задает время отведенное на открытие заслонки;
- параметр **Время закрытия, с** задает время отведенное на закрытие заслонки;
- параметр **Время разгон/останов, с** задает время, необходимое для выхода вентилятора на номинальные обороты и его останов. Этот период времени указывает системе управления о длительности переходного процесса, в течение которого не следует контролировать состояние вентилятора.

Таблица 6.26 – Сетевые регистры экрана настроек вентиляторной группы

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Вентиляторы						
Зеленый индикатор работы вентилятора 1	A1	161	3	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – используется
Красный индикатор аварии вентилятора 1			4			0 – аварии нет; 1 – авария
Зеленый индикатор работы вентилятора 2			5			0 – не используется; 1 – используется

Продолжение таблицы 6.26

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Красный индикатор аварии вентилятора 2			6			0 – аварии нет; 1 – авария
Режим работы	A2	162	–	Word	Запись/ чтение	0 – резервирование; 1 – чередование
Период чередования, часы	A3	163				1...999
Время открытия заслонки, с	A4	164				
Время закрытия заслонки, с	A5	165				
Время разгон/останов, с	A6	166				
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	18	24	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор работы вентилятора 1*			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии вентилятора 1			2			
Зеленый индикатор работы вентилятора 2**			3			
Красный индикатор аварии вентилятора 2			4			
Текст «Режим работы»			5			
Текст «Чередование, ч», численная величина			6			
Текст «Время открытия заслонок», численная величина			7			
Текст «Время закрытия заслонок», численная величина			8			
Текст «Время разгон/останов, с», численная величина			9			
 ПРИМЕЧАНИЕ * Текст «Вентилятор 1» отображается в случае использования закрепленного зеленого или красного индикатора. ** Текст «Вентилятор 2» отображается в случае использования закрепленного зеленого или красного индикатора.						

6.7.6.3 Воздушный клапан

Рисунок 6.24 – Экран «Воздушный клапан»

Экран «Воздушный клапан» содержит настройки для воздушного клапана:

- время открытия воздушного клапана;
- время закрытия воздушного клапана;
- время прогрева воздушного клапана (для обогрева клапана с помощью ТЭН).

Экран «Воздушный клапан» позволяет отображать состояние обратной связи:

- открыта;
- закрыта;
- без обратной связи;
- процент открытия клапана в случае использовании аналогового сигнала обратной связи.

Экран «Воздушный клапан» также позволяет отображать состояние прогрева:

- не выполнен;
- выполняется;
- окончен.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния воздушного клапана, красный индикатор может использоваться для отображения аварии воздушного клапана.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – воздушный клапан работает, белый цвет – воздушный клапан не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария воздушного клапана, белый цвет – аварии воздушного клапана нет.

Таблица 6.27 – Сетевые регистры экрана «Воздушный клапан»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Воздушный клапан						
Время открытия воздушного клапана, с	AA	170	–	Word	Запись/ чтение	0...900
Время закрытия воздушного клапана, с	AB	171				
Время прогрева воздушного клапана, с	AC	172				
Состояние обратной связи	AD	173			Запись	0 – закрыта; 100 – открыта; 101 – без обратной связи

Продолжение таблицы 6.27

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Зеленый индикатор работы воздушного клапана	AE	174	1	Boolean		0 – аварии нет; 1 – авария
Красный индикатор аварии воздушного клапана			2			
Состояние прогрева			4, 3			
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	1A	26	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Время открытия воздушного клапана, с», численное значение			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Время закрытия воздушного клапана, с», численное значение			2			
Текст «Время прогрева воздушного клапана, с», численное значение			3			
Текст «Состояние обратной связи», значение состояния обратной связи			4			
Текст «Состояние прогрева», значение состояния «не выполнен, выполняется, окончен»			5			
Зеленый индикатор работы воздушного клапана			6			
Красный индикатор аварии воздушного клапана			7			

6.7.6.4 Рециркуляция

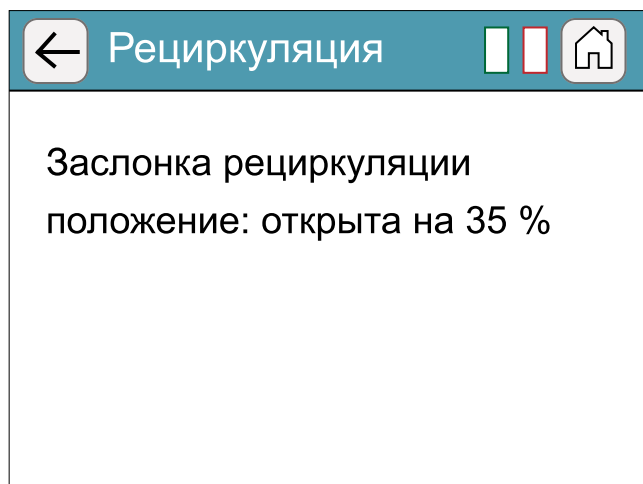


Рисунок 6.25 – Экран «Рециркуляция»

Экран «Рециркуляция» может отображать величину открытого состояния воздушного клапана рециркуляции в процентах.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния воздушного клапана, красный индикатор может использоваться для отображения аварии воздушного клапана.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – есть сигнал для управления воздушным клапаном рециркуляции, белый цвет – сигнал управления снят. Красный цвет заливки индикатора – авария воздушного клапана, белый цвет – аварии воздушного клапана нет.

Таблица 6.28 – Сетевые регистры экрана «Рециркуляция»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Воздушный клапан						
Состояние обратной связи (процент открытия заслонки рециркуляции)	B1	177	–	Word	Запись	0...100
Зеленый индикатор работы клапана	B2	178	1	Boolean		0 – не используется; 1 – используется
Красный индикатор аварии клапана			2			0 – аварии нет; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	19	25	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Заслонка рециркуляции положение: открыта на %», численное значение			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Зеленый индикатор работы воздушного клапана рециркуляции			2			
Красный индикатор аварии воздушного клапана рециркуляции			3			

6.7.6.5 Увлажнитель

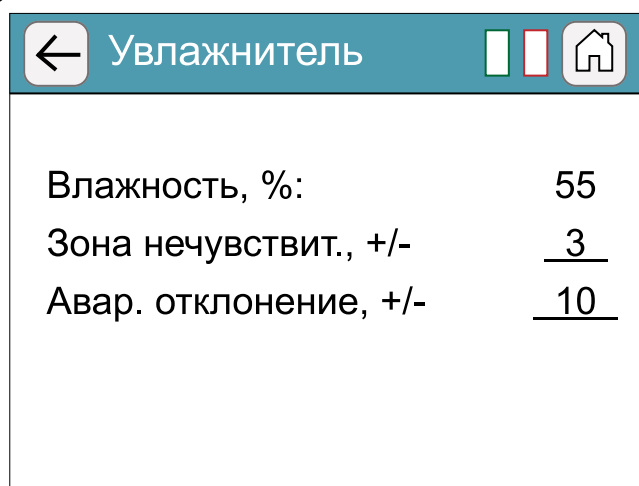


Рисунок 6.26 – Экран «Увлажнитель»

Экран «Увлажнитель» может отображать величину влажности, зону нечувствительности двухпозиционного регулятора и аварийное отклонение от уставки.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния увлажнителя, красный индикатор может использоваться для отображения аварии увлажнителя.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – есть сигнал для управления увлажнителя, белый цвет – сигнал управления снят. Красный цвет заливки индикатора – авария увлажнителя, белый цвет – аварии увлажнителя нет.

Таблица 6.29 – Сетевые регистры экрана «Увлажнитель»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Увлажнитель						
Влажность, %	4B	75	–	Word	Запись	0...100
Зона нечувствительности, +/-	B4	180			Запись/чтение	
Авар. отклонение, +/-	B5	181				
Зеленый индикатор работы увлажнителя	B6	182	1	Boolean	Запись	0 – сигнала управления нет; 1 – сигнал управления есть
Красный индикатор аварии увлажнителя	B6	182	2			0 – аварии нет; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	1C	28	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Влажность, %», численное значение			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Зона, нечувствит., +/-», численное значение			2			
Текст «Авар. отклонение, +/-»			3			
Зеленый индикатор работы увлажнителя			4			

Продолжение таблицы 6.29

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Красный индикатор аварии увлажнителя			5			

6.7.6.6 Нагрев

Экран «Нагрев» может содержать настройки для двух разных видов калориферов – электрического и водяного. В зависимости от настройки в программе управляющего контроллера открывается экран с соответствующими настройками на пульте.

Электрический калорифер

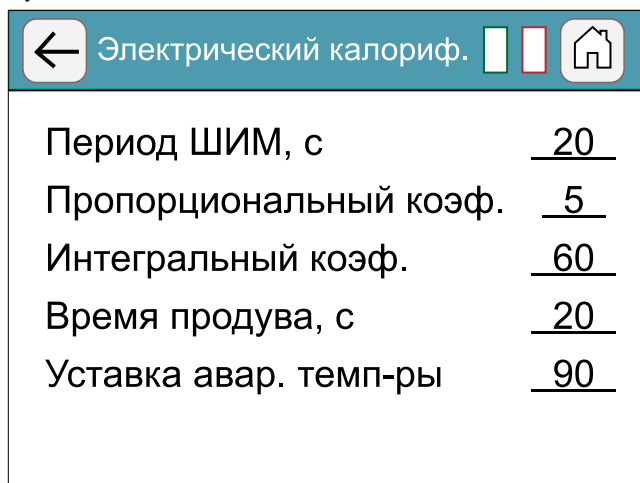


Рисунок 6.27 – Экран «Нагрев» для электрического калорифера

Для электрического калорифера доступны следующие параметры:

- **Период ШИМ, с** – задает период работы ступени нагревателя, обеспечивающего плавное поддержание температуры;
- **Пропорциональный коэффициент и интегральный коэффициент** – коэффициенты ПИ-регулятора нагрева;
- **Время продува, с** – длительность продува ТЭН после получения команды на отключение вентиляционной установки;
- **Уставка аварийной температуры** – защита ТЭН от перегрева в случае использования показаний датчика температуры.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния ТЭН, красный индикатор может использоваться для отображения аварии ТЭН.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – ТЭН работает, белый цвет – ТЭН не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария ТЭН, белый цвет – аварии ТЭН нет.

Таблица 6.30 – Сетевые регистры экрана «Нагрев» для электрического калорифера

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Электрический калорифер						
Период ШИМ, с	B9	185	–	Word	Запись/ чтение	1...60
Пропорциональный коэффициент	BA	186				0...999
Интегральный коэффициент	BB	187				
Время продува, с	BC	188				

Продолжение таблицы 6.30

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Уставка аварийной температуры	BD	189				0...500
Зеленый индикатор работы ТЭН	BE	190	1	Boolean	Запись	0 – не работает; 1 – работает
Красный индикатор аварии ТЭН	BF		2			0 – аварии нет; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	1D	29	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Период ШИМ, с», численное значение			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Пропорциональный коэффициент», численное значение			2			
Текст «Интегральный коэффициент», численное значение			3			
Текст «Время продува, с», численное значение			4			
Текст «Уставка аварийной температуры», численное значение			5			
Зеленый индикатор работы ТЭН			6			
Красный индикатор аварии ТЭН			7			

Водяной калорифер

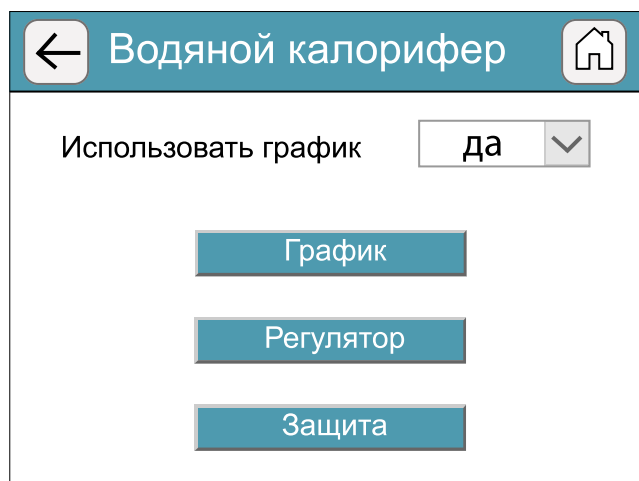


Рисунок 6.28 – Экран «Нагрев» для водяного калорифера

На экране «Нагрев» для водяного калорифера доступны кнопки переходов к экранам параметров:

- график;
- регулятор;
- защита.

Если система управления не использует график зависимости температуры обратной воды от температуры наружного воздуха, например, из-за отсутствия датчика температуры наружного воздуха, то это следует указать через выпадающий список. В таком случае будет активна уставка температуры обратной воды на экране «Уставка», экран параметров «График» будет недоступным.

Таблица 6.31 – Сетевые регистры экрана «Нагрев» для водяного калорифера

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Использовать график	C3	195	–	Word	Запись/ чтение	0 – не использовать; 1 – использовать

Экран параметров «График»

Рисунок 6.29 – Экран параметров «График»

На экране параметров «График» можно задать точки графика для коррекции температуры обратной воды по температуре наружного воздуха. График может содержать от 2 до 4 точек. Также для этих точек можно задать аварийную температуру обратной воды.

Таблица 6.32 – Сетевые регистры экрана параметров «График»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Количество точек графика	C4	196	–	Word	Запись/ чтение	0 – 2 точки; 1 – 3 точки; 2 – 4 точки
Наружная температура, точка 1	C5	197		Float		–99...+99
Температура обратной воды, точка 1	C7	199		Word		0...150
Аварийная температура обратной воды, точка 1	C8	200				
Наружная температура, точка 2	C9	201		Float		–99...+99
Температура обратной воды, точка 2	CB	203		Word		0...150
Аварийная температура обратной воды, точка 2	CC	204				
Наружная температура, точка 3	CD	205		Float		–99...+99

Продолжение таблицы 6.32

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Температура обратной воды, точка 3	CF	207		Word		0...150
Аварийная температура обратной воды, точка 3	D0	208				
Наружная температура, точка 4	D1	209		Float		-99...+99
Температура обратной воды, точка 4	D3	211		Word		0...150
Аварийная температура обратной воды, точка 4	D4	212				

Настройки видимости элементов экрана параметров «График» см. в [таблице 6.36](#).

Экран параметров «Регулятор»

Рисунок 6.30 – Экран параметров «Регулятор»

На экране параметров «Регулятор» можно задать параметры:

- время прогрева калорифера в дежурном режиме;
- время прогрева калорифера перед стартом;
- пропорциональный и интегральный коэффициент регулятора;
- для плавного выхода регулятора на рабочий режим:
 - падающая уставка;
 - время действия уставки.

Таблица 6.33 – Сетевые регистры экрана параметров «Регулятор»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Время прогрева в дежурном режиме, с	D6	214	–	Word	Запись/чтение	0...999
Время прогрева на старте	D7	215				
Пропорциональный коэффициент регулятора	D8	216				

Продолжение таблицы 6.33

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Интегральный коэффициент регулятора	D9	217				
Падающая уставка, градусы	DA	218				0...200
Время действия падающей уставки, с	DB	219				2...3600

Экран параметров «Защита»

← Вод. калориф. - защита

Макс. время прогрева, с 600

Время прогр. после авар., с 10

Время на 3 аварии, м: 120

Обратная вода:
допустимое отклонен., +/- 5

коэффициент влияния: 3.0

Рисунок 6.31 – Экран параметров «Защита»

На экране параметров «Защита» можно задать параметры:

- **Максимальное время прогрева, с** – максимальное допустимое время прогрева калорифера;
- **Время прогрева калорифера после аварии, с;**
- **Время на 3 аварии, м** – время на мониторинг трех аварий водяного калорифера;
- связанные с обратной водой:
 - допустимое отклонение температуры обратной воды от уставки;
 - коэффициент влияния перегрева обратной воды на уставку температуры приточного воздуха.

Таблица 6.34 – Сетевые регистры экрана параметров «Защита»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Максимальное время прогрева, с	DC	220				0...1200
Время прогрева после аварии, с	DD	221				0...6000
Время на 3 аварии, мин.	DE	222		Word	Запись/ чтение	0...20
Допустимое отклонение температуры обратной воды, +/-, градусы	DF	223	–			
Коэффициент влияния перегрева на уставку	E0	224		Float		0...9,9

Общие

Таблица 6.35 – Общие сетевые регистры для всех экранов «Водяной калорифер»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Зеленый индикатор работы водяного калорифера	E2	226	1	Boolean	Запись	0 – нет нагрева; 1 – нагрев
Красный индикатор аварии водяного калорифера			2			0 – аварии нет; 1 – авария

Таблица 6.36 – Сетевые регистры для управления видимостью элементов экрана «Водяной калорифер»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Разрешение на использование экрана «Водяной калорифер»	1E	30	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Использовать график»			1			
Количество точек графика			2			0 – не показывать; 1 – показывать
Точка 1. Наружная температура, температура обратной воды, аварийная температура обратной воды			3			
Точка 2. Наружная температура, температура обратной воды, аварийная температура обратной воды			4			
Точка 3. Наружная температура, температура обратной воды, аварийная температура обратной воды			5			
Точка 4. Наружная температура, температура обратной воды, аварийная температура обратной воды			6			
Текст «Время прогрева в дежурном режиме», численное значение			7			
Текст «Время прогрева на старте», численное значение			8			

Продолжение таблицы 6.36

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Текст «Пропорциональный коэффициент регулятора», численное значение			9			
Текст «Интегральный коэффициент регулятора», численное значение			10			
Текст «Падающая уставка, градусы», численное значение			11			
Текст «Время действия падающей уставки», численное значение			12			
Текст «Максимальное время прогрева, секунды», численное значение			13			
Текст «Время прогрева после аварии. секунды», численное значение			14			
Текст «Время на 3 аварии, секунды», численное значение			15			
Текст «Допустимое отклонение температуры обратной воды, +/-, градусы», численное значение			1			
Текст «Коэффициент влияния перегрева на уставку», численное значение	22	34	2			
Зеленый индикатор работы водяного калорифера			3			
Красный индикатор работы водяного калорифера			4			

6.7.6.7 Рекуператор

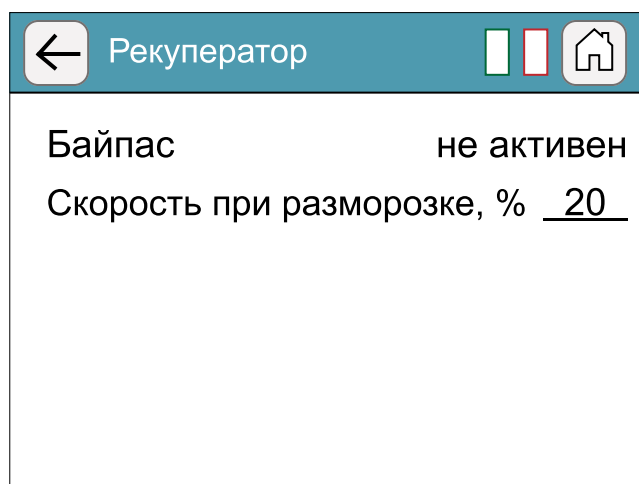


Рисунок 6.32 – Экран «Рекуператор»

На экране «Рекуператор» отображается состояние байпаса и можно задать скорость вращения для разморозки роторного рекуператора. Скорость указывается в процентах от номинальной скорости.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния рекуператора, красный индикатор может использоваться для отображения аварии рекуператора.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – есть сигнал для управления рекуператором, белый цвет – сигнал управления снят. Красный цвет заливки индикатора – авария рекуператора, белый цвет – аварии рекуператора нет.

Таблица 6.37 – Сетевые регистры экрана «Рекуператор»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Рекуператор						
Состояние байпаса	E4	228	1	Boolean	Запись	0 – не активен; 1 – активен
Зеленый индикатор работы рекуператора			2			0 – не работает; 1 – работает
Красный индикатор аварии рекуператора			3			0 – аварии нет; 1 – авария
Скорость при разморозке, %	E5	229	–	Word	Запись/ чтение	0 – минимум; 100 – максимум
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	20	32	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Состояние байпаса», его состояние			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Скорость при разморозке, %», численное значение			2			
Зеленый индикатор работы рекуператора			3			
Красный индикатор рекуператора			4			

6.7.6.8 Охладитель

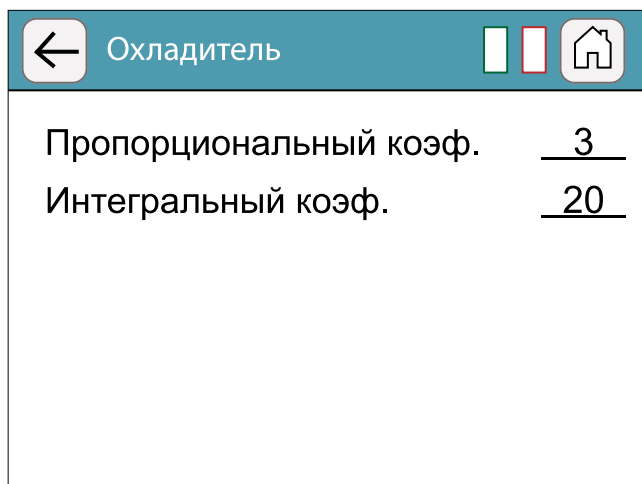


Рисунок 6.33 – Экран «Охладитель»

На экране «Охладитель» можно задавать пропорциональный и интегральный коэффициент для регулятора, управляющего охладителем.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения состояния охладителя, красный индикатор может использоваться для отображения аварии охладителя.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора – есть сигнал для управления охладителем, белый цвет – сигнал управления снят. Красный цвет заливки индикатора – авария охладителя, белый цвет – аварии охладителя нет.

Таблица 6.38 – Сетевые регистры экрана «Охладитель»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Охладитель						
Пропорциональный коэффициент регулятора	E7	231	–	Word	Запись/чтение	0...999
Интегральный коэффициент регулятора	E8	232				
Зеленый индикатор работы охладителя	E9	233	1	Boolean	Запись	0 – не работает; 1 – работает
Красный индикатор аварии охладителя			2			0 – аварии нет; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	21	33	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Пропорциональный коэф.», численное значение			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текст «Интегральный коэф.», численное значение			2			
Зеленый индикатор работы охладителя			3			
Красный индикатор аварии охладителя			4			

6.7.6.9 Тест



Рисунок 6.34 – Экран «Тест»

Экран «Тест» служит для ручного управления узлами ВУ и для тестирования их работоспособности.

Видимостью элементов экрана «Тест» можно управлять с помощью сетевых регистров.

Управляющая программа контроллера информируется о использовании ручного тестирования.

Таблица 6.39 – Сетевые регистры экрана «Тест»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние ручного управления	85	133	1	Boolean	Чтение	1 – ручное управление активно
Управление видимостью						
Разрешение на использование экрана	23	35	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать

Экран «Датчики»

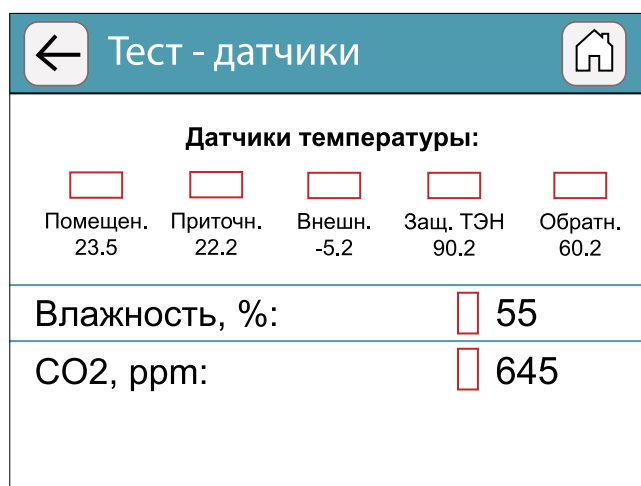


Рисунок 6.35 – Тестовый экран «Датчики»

Тестовый экран «Датчики» отображает показания до пяти датчиков температуры, влажности и углекислого газа.

Датчики температуры предназначены для отображения температуры в градусах Цельсия:

- в помещении;
- приточного воздуха;
- внешней (уличной);
- ТЭН;

- обратной воды водяного калорифера.

За каждым датчиком закреплен аварийный индикатор, который может быть использован как сигнал нарушения подключения датчика. Например, в случае аварии индикатор залит красным цветом.

Таблица 6.40 – Сетевые регистры тестового экрана «Датчики»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Измеренные температуры						
Температура в помещении	41	65	–	Float	Запись	–
Температура приточного воздуха	43	67				
Внешняя температура	45	69				
Температура ТЭН	47	71				
Температура обратного теплоносителя	49	73				
Влажность, %	4B	75				
Уровень CO ₂	4C	76	–	Word		
Управление сигналами аварии датчиков						
Авария датчика температуры в помещении	EB	235	0	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария
Авария датчика приточной температуры			1			
Авария датчика внешней температуры			2			
Авария датчика температуры ТЭН			3			
Авария датчика температуры воды водяного калорифера			4			
Авария датчика влажности			5			
Авария датчика CO ₂			6			
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	28	40	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Индикатор аварии датчика помещения, название датчика, текущие показания			1			
Индикатор аварии датчика приточного воздуха, название датчика, текущие показания			2			
Индикатор аварии датчика внешней температуры, название датчика, текущие показания			3			

Продолжение таблицы 6.40

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Индикатор аварии датчика температуры ТЭН, название датчика, текущие показания			4			
Индикатор аварии датчика температуры обратного теплоносителя водяного калорифера, название датчика, текущие показания			5			
Текст «Влажность %», индикатор аварии датчика, текущие показания			6			
Текст «CO2, ppm», индикатор аварии датчика, текущие показания			7			

Экран «Вентиляторы»

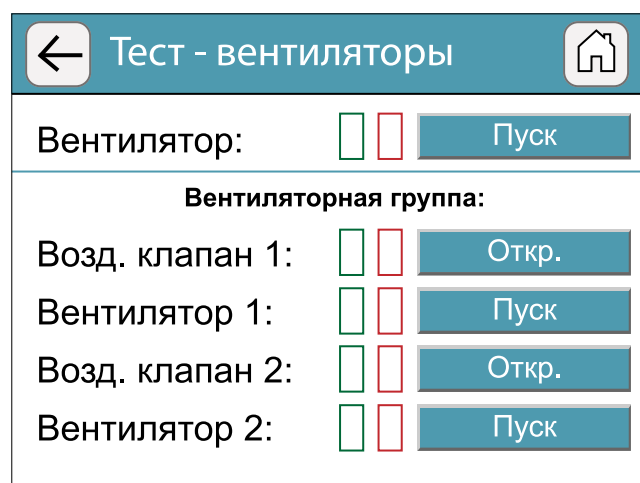


Рисунок 6.36 – Тестовый экран «Вентиляторы»

На тестовом экране «Вентиляторы» можно протестировать работоспособность единичного вентилятора или вентиляторной группы из двух вентиляторов, экран содержит кнопки для формирования команд управления и индикаторы.

В случае использования единичного вентилятора или вентиляторов, имеющих единый сигнал управления, можно подать команду **Пуск/Стоп**.

Вентиляторная группа имеет отдельные кнопки управления вентиляторами одной группы **Пуск/Стоп** и отдельное управление воздушными клапанами вентиляторов **Открыть/Закрыть**.

Зеленые индикаторы могут использоваться для отображения состояния вентиляторов и воздушных клапанов, красные индикаторы могут использоваться для отображения аварии вентиляторов и воздушных клапанов.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора вентилятора – вентилятор работает, белый цвет – вентилятор не работает. Красный цвет заливки индикатора вентилятора – авария вентилятора, белый цвет – аварии вентилятора нет. Зеленый цвет заливки индикатора воздушного клапана – заслонки работают, белый цвет – заслонки не работают. Красный цвет заливки индикатора воздушного клапана – авария воздушного клапана, белый цвет – аварии воздушного клапана нет.

Таблица 6.41 – Сетевые регистры тестового экрана «Вентиляторы»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение	
	Hex	Dec					
Вентилятор							
Состояние зеленого индикатора работы вентилятора	EE	238	1	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – работает	
Состояние красного индикатора аварии вентилятора			2			0 – нет аварии; 1 – авария	
Кнопка Пуск/Стоп , команда Пуск	EF	239	1		Запись/ чтение	1 – команда Пуск	
Кнопка Пуск/Стоп , команда Стоп			2			1 – команда Стоп	
Вентиляторная группа							
Зеленый индикатор работы вентилятора 1	EE	238	3	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – работает	
Красный индикатор аварии вентилятора 1			4			0 – нет аварии; 1 – авария	
Кнопка Пуск/Стоп вентилятора 1, команда Пуск	EF	239	3		Запись/ чтение	1 – команда Пуск	
Кнопка Пуск/Стоп вентилятора 1, команда Стоп			4			1 – команда Стоп	
Зеленый индикатор работы воздушного клапана 1	EE	238	5		Запись	0 – не используется; 1 – работает	
Красный индикатор аварии воздушного клапана 1			6			0 – нет аварии; 1 – авария	
Кнопка управления воздушным клапаном 1, команда Открыть	EF	239	5		Запись/ чтение	1 – Открыть	
Кнопка управления воздушным клапаном 1, команда Закрыть			6			1 – Закрыть	
Зеленый индикатор работы вентилятора 2	EE	238	7		Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Красный индикатор аварии вентилятора 2			8				0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка Пуск/Стоп вентилятора 2, команда Пуск	EF	239	7			Запись/ чтение	1 – команда Пуск
Кнопка Пуск/Стоп вентилятора 2, команда Стоп			8				1 – команда Стоп

Продолжение таблицы 6.41

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Зеленый индикатор работы воздушного клапана 2	EE	238	9		Запись	0 – не используется; 1 – работает
Красный индикатор аварии воздушного клапана 2			10			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления воздушным клапаном 2, команда Открыть	EF	239	9		Запись/ чтение	1 – Открыть
Кнопка управления воздушным клапаном 2, команда Заккрыть			10			1 – Заккрыть
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	2B	43	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Управление видимостью элементов экрана (вентилятор)*						
Зеленый индикатор работы вентилятора	2B	43	1	Boolean	Запись	0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии вентилятор			2			
Кнопка управления вентилятором Пуск/Стоп			3			
Управление видимостью элементов экрана (вентиляторная группа)**						
Зеленый индикатор работы вентилятора 1	2B	43	4	Boolean	Запись	0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии вентилятора 1			5			
Кнопка управления вентилятором 1 Пуск/Стоп			6			
Зеленый индикатор работы воздушного клапана 1			7			
Красный индикатор аварии воздушного клапана 1			8			
Кнопка управления воздушным клапаном 1 Откр./Закр.			9			
Зеленый индикатор работы вентилятора 2			10			
Красный индикатор аварии вентилятора 2			11			
Кнопка управления вентилятором 2 Пуск/Стоп			12			
Зеленый индикатор работы воздушного клапана 2			13			

Продолжение таблицы 6.41

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Красный индикатор аварии воздушного клапана 2			14			
Кнопка управления воздушным клапаном 2 Откр./Закр.			15			

i **ПРИМЕЧАНИЕ**
 * Текст «Вентилятор» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.
 ** Текст элементов вентиляторной группы отображается только в случае использования этих элементов.

Экран «Воздушный клапан»

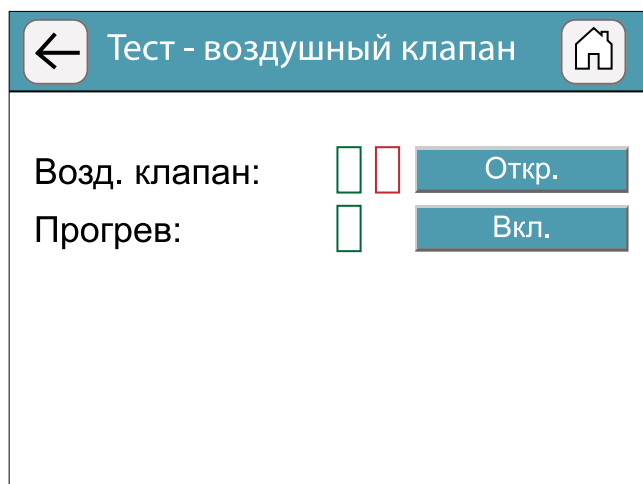


Рисунок 6.37 – Тестовый экран «Воздушный клапан»

Для управления воздушным клапаном служит кнопка **Открыть/Заккрыть**. Для проверки работы прогрева используется кнопка **Вкл./Откл.**

Зеленый индикатор воздушного клапана может использоваться для отображения состояния воздушного клапана, красный индикатор может использоваться для отображения аварии воздушного клапана. Зеленый индикатор прогрева может быть использован для отображения процесса прогрева.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора воздушного клапана – воздушный клапан открывается или открыт, белый цвет – воздушный клапан закрывается или закрыт. Красный цвет заливки индикатора воздушного клапана – авария воздушного клапана, белый цвет – аварии воздушного клапана нет. Зеленый цвет заливки индикатора прогрева – прогрев включен, белый цвет – прогрев выключен.

Таблица 6.42 – Сетевые регистры тестового экрана «Воздушный клапан»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы воздушного клапана	F2	242	1	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Состояние красного индикатора аварии воздушного клапана			2			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления воздушным клапаном Открыть/Заккрыть – команда Открыть	F3	243	1		Запись/ чтение	1 – команда Открыть

Продолжение таблицы 6.42

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Кнопка управления воздушным клапаном Открыть/Заккрыть – команда Заккрыть			2			1 – команда Заккрыть
Состояние зеленого индикатора работы прогрева	F2	242	3		Запись	0 – не работает; 1 – работает
Кнопка управления прогревом Включить/Отключить – команда Включить	F3	243	3		Запись/ чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления прогревом Включить/Отключить – команда Отключить			4	1 – команда Отключить		
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	2E	46	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор работы воздушного клапана*			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии воздушного клапана			2			
Кнопка управления воздушным клапаном Откр./Закр.			3			
Зеленый индикатор работы прогрева**			4			
Кнопка управления прогревом воздушного клапана Включить/Отключить			5			
 ПРИМЕЧАНИЕ * Текст «Воздушный клапан» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки. ** Текст «Прогрев» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.						

Экран «Рециркуляция»

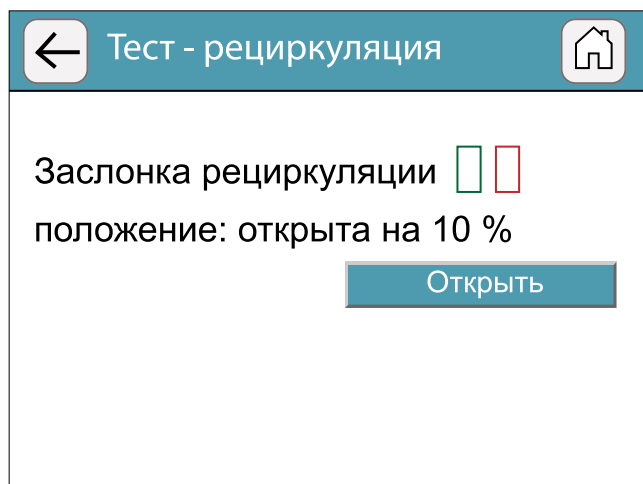


Рисунок 6.38 – Тестовый экран «Рециркуляция»

Для управления воздушным клапаном рециркуляции служит кнопка **Открыть/Заккрыть**.

Зеленый индикатор воздушного клапана рециркуляции может использоваться для отображения состояния воздушного клапана рециркуляции, красный индикатор может использоваться для отображения аварии воздушного клапана рециркуляции.

Пример


Зеленый цвет заливки индикатора воздушного клапана – воздушный клапан рециркуляции открывается или открыт, белый цвет – воздушный клапан рециркуляции закрывается или закрыт. Красный цвет заливки индикатора воздушного клапана – авария воздушного клапана рециркуляции, белый цвет – аварии воздушного клапана рециркуляции нет.

Таблица 6.43 – Сетевые регистры тестового экрана «Рециркуляция»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы воздушного клапана рециркуляции	F5	245	1	Boolean	Запись	0 – закрывается или закрыт; 1 – открывается или открыт
Состояние красного индикатора аварии воздушного клапана рециркуляции			2			0 – нет аварии; 1 – авария
Значение открытого состояния заслонки рециркуляции	F6	246	–	Word		0 – минимум; 100 – максимум
Кнопка управления воздушным клапаном рециркуляции Открыть/Заккрыть – команда Открыть	F7	247	1	Boolean	Запись/ чтение	1 – команда Открыть
Кнопка управления воздушным клапаном рециркуляции Открыть/Заккрыть – команда Открыть			2			1 – команда Заккрыть
Управление видимостью элементов экрана*						
Разрешение на использование экрана	2D	45	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать

Продолжение таблицы 6.43

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Зеленый индикатор работы воздушного клапана рециркуляции			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии воздушного клапана рециркуляции			2			
Текст «положение: открыта», величина открытого состояния воздушного клапана рециркуляции в процентах			3			
Кнопка управления воздушного клапана рециркуляции Открыть/Закрыть			4			

 **ПРИМЕЧАНИЕ**
* Текст «Заслонка рециркуляции» отображается постоянно.

Экран «Увлажнитель»

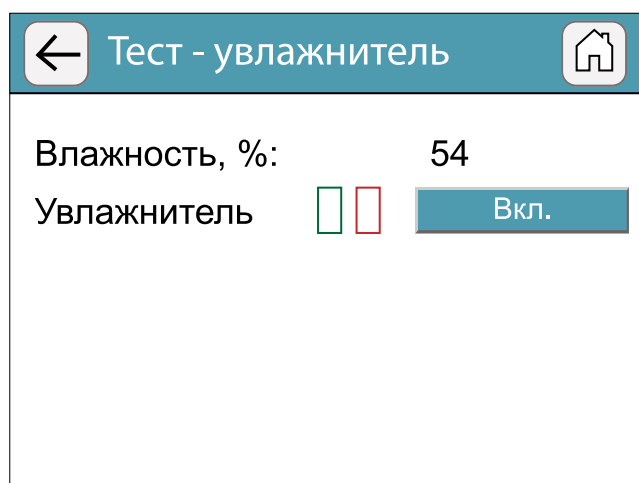


Рисунок 6.39 – Тестовый экран «Увлажнитель»

На тестовом экране «Увлажнитель» отображается текущая величина влажности. Для управления увлажнителем служит кнопка **Включить/Отключить**.

Зеленый индикатор увлажнителя может использоваться для отображения состояния увлажнителя, красный индикатор может использоваться для отображения аварии увлажнителя.

Пример

Зеленый цвет заливки индикатора увлажнителя – увлажнитель работает, белый цвет – увлажнитель не работает. Красный цвет заливки индикатора увлажнителя – авария увлажнителя, белый цвет – аварии увлажнителя нет.

Таблица 6.44 – Сетевые регистры тестового экрана «Увлажнитель»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Величина влажности, %	4B	75	–	Word	Запись	–

Продолжение таблицы 6.44

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы увлажнителя	F8	248	1	Boolean		0 – не используется; 1 – работает
Состояние красного индикатора аварии увлажнителя			2			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления увлажнителем Включить/Отключить – команда Включить	F9	249	1		Запись/ чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления увлажнителем Включить/Отключить – команда Отключить			2			1 – команда Отключить
Управление видимостью элементов экрана*						
Разрешение на использование экрана	30	48	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Текст «Величина влажности, %», численная величина			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Зеленый индикатор работы увлажнителя			2			
Красный индикатор аварии увлажнителя			3			
Кнопка управления увлажнителем Вкл./Откл.			4			
 ПРИМЕЧАНИЕ * Текст «Увлажнитель» отображается в случае использования элементов экрана.						

Экран «Нагрев»

Экран «Нагрев» содержит элементы ручного управления двумя видами калориферов – электрического и водяного. В зависимости от настройки в программе управляющего контроллера открывается экран с соответствующими элементами.

Электрический калорифер

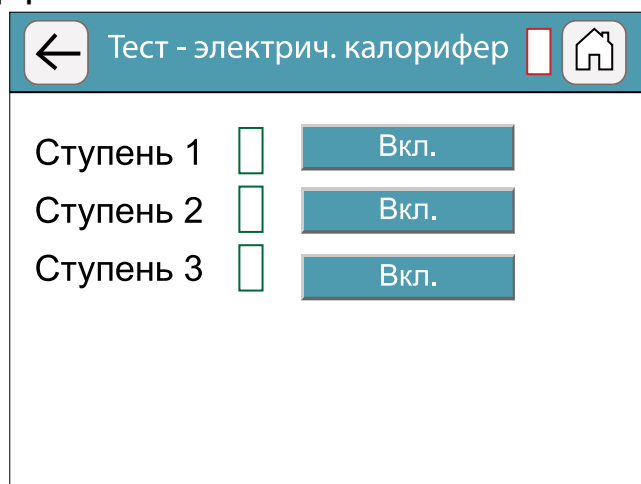


Рисунок 6.40 – Тестовый экран «Электрический калорифер»

На экране расположены три кнопки для ступенчатого управления ТЭН, индикаторы включенного состояния для каждого ТЭН и общий сигнал аварии для группы ТЭН. Кнопки позволяют включить и отключить ступени ТЭН.

Зеленый индикатор может использоваться для отображения включенного состояния ТЭН, красный индикатор может использоваться для отображения аварии ТЭН.

Пример

Зеленый цвет заливки – ступень ТЭН работает, белый цвет – ступень ТЭН не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария группы ТЭН, белый цвет – аварии группы ТЭН нет.

Таблица 6.45 – Сетевые регистры тестового экрана «Электрический калорифер»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы первой ступени ТЭН	FC	252	1	Word	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления первой ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Включить	FD	253	1	Boolean	Запись/ Чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления первой ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Отключить			2			1 – команда Отключить
Состояние зеленого индикатора работы второй ступени ТЭН	FC	252	2	Word	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления второй ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Включить	FD	253	3	Boolean	Запись/ Чтение	1 – команда Включить

Продолжение таблицы 6.45

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Кнопка управления второй ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Отключить			4			1 – команда Отключить
Состояние зеленого индикатора работы третьей ступени ТЭН	FC	252	3	Word	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления третьей ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Включить	FD	253	5	Boolean	Запись/ Чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления третьей ступенью ТЭН Включить/Отключить – команда Отключить			6			1 – команда Отключить
Состояние красного индикатора аварии	FC	252	4	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	31	49	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор работы первой ступени ТЭН*			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Кнопка управления первой ступенью ТЭН – Включить/Отключить			2			
Зеленый индикатор работы второй ступени ТЭН**			3			
Кнопка управления второй ступенью ТЭН – Включить/Отключить			4			
Зеленый индикатор работы третьей ступени ТЭН***			5			
Кнопка управления третьей ступенью ТЭН – Включить/Отключить			6			
Красный индикатор аварии ТЭН			7			
 ПРИМЕЧАНИЕ * Текст «Ступень 1» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки. ** Текст «Ступень 2» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки. *** Текст «Ступень 3» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.						

Водяной калорифер

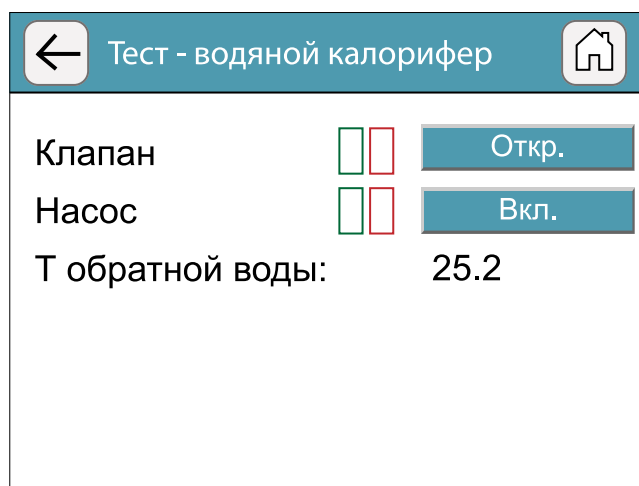


Рисунок 6.41 – Тестовый экран «Водяной калорифер»

Экран содержит кнопки управления запорно-регулирующим клапаном (**Открыть/Закрыть**) и насосом (**Включить/Отключить**), а также отображает температуру обратной воды в нагревательном контуре.

Зеленый индикатор клапана или насоса может использоваться для отображения текущего состояния устройства, красный индикатор может использоваться для отображения аварии устройств.


Пример

Зеленый цвет заливки – элемент водяного калорифера работает/открывает, белый цвет – элемент водяного калорифера не работает. Красный цвет заливки индикатора – авария элемента водяного калорифера, белый цвет – аварии элемента водяного калорифера нет.

Таблица 6.46 – Сетевые регистры тестового экрана «Водяной калорифер»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы клапана	FF	255	1	Boolean	Запись	0 – закрывает/закрыт; 1 – открывает/открыт
Состояние красного индикатора аварии клапана			2			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления клапаном Открыть/Закрыть – команда Открыть	100	256	1		Запись/ Чтение	1 – команда Открыть
Кнопка управления клапаном Открыть/Закрыть – команда Закрыть			2			1 – команда Закрыть
Состояние зеленого индикатора работы насоса	FF	255	3		Запись	0 – не используется; 1 – работает
Состояние красного индикатора аварии насоса			4			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления насосом Включить/Отключить – команда Включить	100	256	4		Запись/ Чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления насосом Включить/Отключить – команда Отключить			5			1 – команда Отключить

Продолжение таблицы 6.46

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Показания температуры обратной воды в контуре нагрева	49	73	–	Float	Запись	–
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	32	50	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор работы клапана*			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии клапана			2			
Кнопка управления клапаном Открыть/Заккрыть			3			
Зеленый индикатор работы насоса**			4			
Красный индикатор аварии насоса			5			
Кнопка управления насосом Включить/Отключить			6			
Текст «Т обратной воды» и численное значение			7			
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>* Текст «Клапан» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.</p> <p>** Текст «Насос» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.</p> </div> </div>						

Экран «Рекуператор»

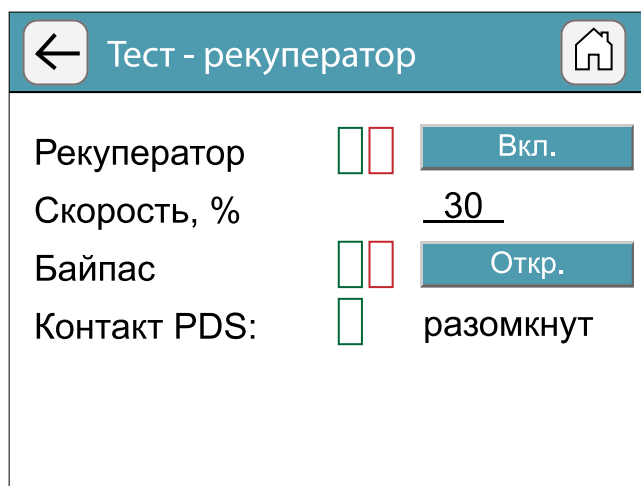


Рисунок 6.42 – Тестовый экран «Рекуператор»

На экране расположены кнопки управления рекуператором (**Включить/Отключить**) и байпасом (**Открыть/Заккрыть**), а также индикатор состояния контакта PDS датчика (текст или цветное поле).

Зеленый индикатор рекуператор, насоса и контакта PDS может использоваться для отображения текущего состояния элемента, красный индикатор может использоваться для отображения аварии элементов.

Пример

Зеленый цвет заливки – элемент работает/открыт, белый цвет – элемент не работает/закрыт. Красный цвет заливки индикатора – авария элемента, белый цвет – аварии элемента нет.

Таблица 6.47 – Сетевые регистры тестового экрана «Рекуператор»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора работы рекуператора	102	258	1	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – работает
Состояние красного индикатора аварии рекуператора			2			0 – нет аварии; 1 – авария
Кнопка управления рекуператором Включить/Отключить – команда Включить	103	259	1		Запись/ чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления рекуператором Включить/Отключить – команда Отключить			2			1 – команда Отключить
Скорость вращения роторного рекуператора, % от номинальной скорости	104	260	–			Word
Состояние зеленого индикатора работы байпаса	102	258	3		Boolean	Запись
Кнопка управления байпасом – команда Открыть	103	259	3	Запись/ чтение		
Кнопка управления байпасом – команда Закреть			4			1 – команда Закреть
Состояние зеленого индикатора контакта PDS датчика	102	258	4	Запись		0 – контакт разомкнут; 1 – контакт замкнут
Текстовое поле статуса состояния контакта PDS датчика			5		0 – разомкнут; 1 – замкнут	
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	34	52	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор работы рекуператора*			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Красный индикатор аварии рекуператора			2			
Кнопка управления рекуператором Включить/Отключить			3			
Текст «Скорость», численное значение			4			

Продолжение таблицы 6.47

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Зеленый индикатор работы байпаса**			5			
Кнопка управления байпасом Открыть/Закрыть			6			
Зеленый индикатор состояния контакта датчика PDS***			7			
Текстовое поле статуса состояния контакта датчика PDS			8			

**ПРИМЕЧАНИЕ**

* Текст «Рекуператор» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.
 ** Текст «Байпас» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.
 *** Текст «Контакт PDS» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.

Экран «Охладитель»

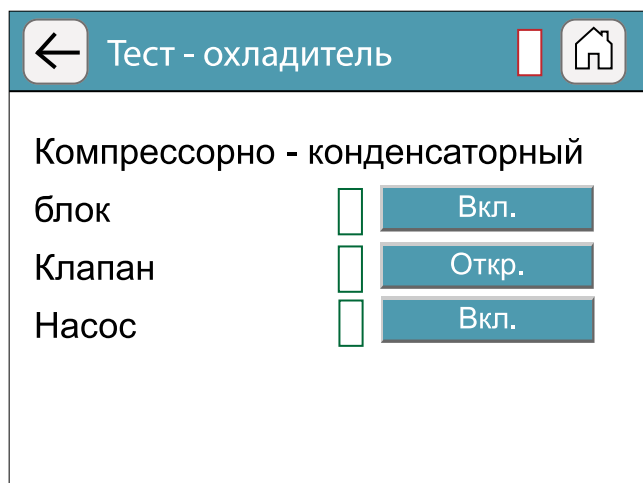


Рисунок 6.43 – Тестовый экран «Охладитель»

На экране расположены кнопки для управления компрессорно-конденсаторным блоком, клапаном и насосом охладителя. Зеленый индикатор элементов охладителя может быть использован для отображения текущего состояния элемента, красный индикатор может быть использован для отображения общей аварии охладителя.

Пример

Зеленый цвет заливки – элемент охладителя работает/открыт, белый цвет – элемент охладителя не работает/закрыт. Красный цвет заливки индикатора – авария охладителя, белый цвет – аварии охладителя нет.

Таблица 6.48 – Сетевые регистры тестового экрана «Охладитель»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние красного индикатора аварии охладителя	106	262	1	Boolean	Запись	0 – нет аварии; 1 – авария

Продолжение таблицы 6.48

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора компрессорно-конденсаторного блока			2			0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления компрессорно-конденсаторным блоком Включить/Отключить – команда Включить	107	263	1		Запись/ чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления компрессорно-конденсаторным блоком Включить/Отключить – команда Отключить			2			1 – команда Отключить
Состояние зеленого индикатора клапана	106	262	3		Запись	0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления клапаном Открыть/Закрыть – команда Открыть	107	263	3		Запись/ чтение	1 – команда Открыть
Кнопка управления клапаном Открыть/Закрыть – команда Закрыть			4			1 – команда Закрыть
Состояние зеленого индикатора работы насоса	106	262	4		Запись	0 – не используется; 1 – работает
Кнопка управления насосом Включить/Отключить – команда Включить	107	263	5		Запись/ чтение	1 – команда Включить
Кнопка управления насосом Включить/Отключить – команда Отключить			6			1 – команда Отключить
Управление видимостью элементов экрана						
Разрешение на использование экрана	35	53	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Красный индикатор общей аварии охладителя			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Зеленый индикатор работы компрессорно-конденсаторного блока*			2			
Кнопка управления компрессорно-конденсаторным блоком Включить/Отключить			3			
Зеленый индикатор работы клапана**			4			

Продолжение таблицы 6.48

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Кнопка управления клапаном Открыть/Закрыть			5			
Зеленый индикатор работы насоса***			6			
Кнопка управления насоса Включить/Отключить			7			

i **ПРИМЕЧАНИЕ**
* Текст «Компрессорно-конденсаторный блок» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.
** Текст «Клапан» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.
*** Текст «Насос» отображается в случае использования элементов экрана из данной строки.

Экран «Фильтр»

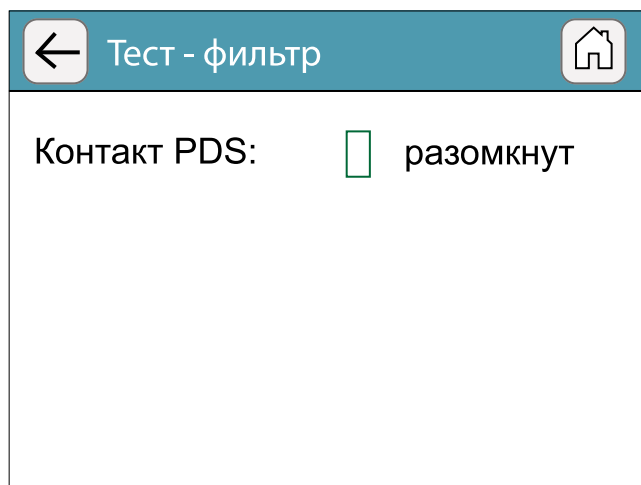



Рисунок 6.44 – Тестовый экран «Фильтр»

На экране отображается состояние контакта PDS датчика (индикатор и текст **разомкнут/замкнут**).

Таблица 6.49 – Сетевые регистры тестового экрана «Фильтр»

Имя параметра	Адрес Modbus		Адрес бита	Тип данных	Тип доступа	Значение
	Hex	Dec				
Состояние зеленого индикатора контакта PDS датчика	109	265	1	Boolean	Запись	0 – не используется; 1 – используется
Текстовое поле статуса состояния контакта PDS датчика			2			0 – разомкнут; 1 – замкнут
Управление видимостью элементов экрана*						
Разрешение на использование экрана	2F	47	0	Boolean	Запись	0 – не использовать; 1 – использовать
Зеленый индикатор состояния контакта датчика PDS			1			0 – не показывать; 1 – показывать
Текстовое поле статуса состояния контакта датчика PDS.			2			
 ПРИМЕЧАНИЕ * Текст «Контакт PDS» отображается всегда.						

7 Техническое обслуживание

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

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

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

8 Маркировка

На корпус пульта наносятся:

- наименование и условное обозначение пульта;
- степень защиты корпуса согласно ДСТУ EN 60529;
- класс электробезопасности согласно ДСТУ EN 61140;
- 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 и условное обозначение пульта;
- знак соответствия техническим регламентам;
- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- заводской номер пульта и год выпуска (штрих-код).

9 Транспортирование и хранение

Пульт следует транспортировать в закрытом транспорте любого вида в транспортной таре поштучно или контейнерах при температуре окружающего воздуха от -20 до $+60$ °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при $+35$ °С) 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 отопляемых герметичных отсеках.

Пульт следует хранить в упаковке в закрытых отопляемых помещениях при температуре от 5 до 40 °С.

10 Комплектность

Наименование	Количество
Пульт	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Краткое руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Комплект крепежных элементов на стену	1 шт.
Кронштейн на стену	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-86265-1.2