

# БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ И БЛОКИ АВТОМАТИКИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Блоки управления на базе контроллера Zentec

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# Оглавление

<b>1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	<b>2</b>
1.1. ОГРАНИЧЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	2
1.2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	2
1.3. ПРАВО НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ.....	2
<b>2. Подготовка к работе</b> .....	<b>2</b>
2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	2
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ.....	2
2.3. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.....	3
2.4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	3
<b>3. Назначение и органы управления</b> .....	<b>3</b>
3.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	3
3.2. КОНСТРУКЦИЯ.....	3
3.3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ.....	3
3.4. СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ.....	4
3.5. УПРАВЛЯЮЩИЕ И ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ.....	4
3.6. ПУСК И ОСТАНОВКА.....	4
3.7. СИГНАЛИЗАЦИЯ И СБРОС НЕИСПРАВНОСТИ.....	4
<b>4. Транспортировка и хранение</b> .....	<b>4</b>
4.1. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	4
4.2. ХРАНЕНИЕ.....	4
<b>5. Применение управляющих блоков</b> .....	<b>4</b>
<b>6. Стандартные и расширенные функции</b> .....	<b>4</b>
<b>7. Способы управления</b> .....	<b>5</b>
<b>8. Пользовательский интерфейс контроллера Zentec</b> .....	<b>6</b>
8.1. ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗЪЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ZENTEC.....	6
8.2. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН.....	6
8.3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	7
8.4. УРОВНИ ДОСТУПА К ПАРАМЕТРАМ.....	8
8.5. СТРУКТУРА МЕНЮ.....	9
8.6. АКТИВНЫЕ АВАРИИ.....	10
8.7. ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ.....	10
8.8. НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ.....	11
8.9. ККБ (КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЙ БЛОК).....	12
8.10. РЕЦИРКУЛЯЦИЯ.....	13
8.11. РЕКУПЕРАТОР.....	14
8.12. ДПД (ДАТЧИК ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ).....	15
8.13. НАСТРОЙКИ.....	15
8.15.1 КОРРЕКЦИЯ ДАТЧИКОВ.....	15
8.15.2 НАСТРОЙКИ АВАРИЙ.....	16
8.15.3 РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	16
8.15.4 ВХОДЫ/ВЫХОДЫ.....	17
8.15.5 СЕТЬ.....	17
8.15.6 ДИСПЛЕЙ.....	17
8.15.7 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ.....	18
8.16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭКРАНЫ.....	18
8.16.1 УСТАВКИ.....	18
8.16.2 О ПРОГРАММЕ.....	19
<b>9. Датчики</b> .....	<b>19</b>
<b>10. Подключение воздушных заслонок</b> .....	<b>20</b>
<b>11. Монтаж блоков управления</b> .....	<b>21</b>
<b>12. Меры безопасности</b> .....	<b>22</b>
<b>13. Подготовка изделия к использованию</b> .....	<b>22</b>
<b>14. Техническое обслуживание</b> .....	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	<b>23</b>

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1. Ограничение области применения

Настоящая Инструкция содержит сведения, необходимые для надлежащего монтажа и эксплуатации оборудования, но не освобождает пользователя от наличия специальных и (или) профессиональных знаний, соблюдения государственных стандартов, норм и правил, а также предписаний в области безопасности, не противоречит им и не заменяет их. При обнаружении любого противоречия считать информацию, изложенную в вышеперечисленных источниках, приоритетной.

Информация, приведенная в настоящей Инструкции и ее приложениях, распространяется исключительно на модели оборудования и его модификации, упомянутые в ней, и никаким образом и ни при каких условиях не может быть использована полностью или частично в отношении других изделий предприятия-изготовителя, а также для изделий сторонних производителей.

### 1.2. Предупреждения



#### **ВНИМАНИЕ!**

Электропитание оборудования осуществляется высоким напряжением, опасным для жизни! Перед проведением любых работ выполнить отключение **ввода** питания оборудования!



#### **ВНИМАНИЕ!**

Автоматическое включение оборудования! Перед проведением работ необходимо исключить непреднамеренный запуск!

#### **ВНИМАНИЕ!**

Работы по электрическому подключению должен выполнять только квалифицированный персонал!

### 1.3. Право на внесение изменений в конструкцию

Изготовитель оставляет за собой право в любой момент, без обязательного извещения, вносить изменения в конструкцию изделий, деталей, комплектацию, дизайн и характеристики, без изменения основных технических характеристик.

## 2. Подготовка к работе

### 2.1. Условия эксплуатации

Блок управления предназначен для установки внутри помещения и рассчитан на круглосуточный режим работы. Конструкция блока не предусматривает его использование в условиях его воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

Степень защиты оболочки блока:

IP65 – при закрытой крышке (исполнение в пластмассовом корпусе)

IP40 – при открытой крышке (исполнение в пластмассовом корпусе)

IP65 – при закрытой дверце, (исполнение в металлическом корпусе)

IP00 – при открытой дверце. (исполнение в металлическом корпусе)

Температура воздуха при эксплуатации: от +5 до +40°C.

Влажность воздуха при эксплуатации: не более 95% без образования конденсата.

### 2.2. Требования к установке

Блок должен быть установлен в месте, защищенном от воздействия атмосферных осадков и доступа посторонних лиц.

Должен быть предусмотрен свободный доступ обслуживающего персонала к блоку для проведения монтажных работ и последующего обслуживания в процессе эксплуатации.

**Блок должен быть установлен в вертикальном положении. Допустимые отклонения от вертикали приведены на Рис. 1.**

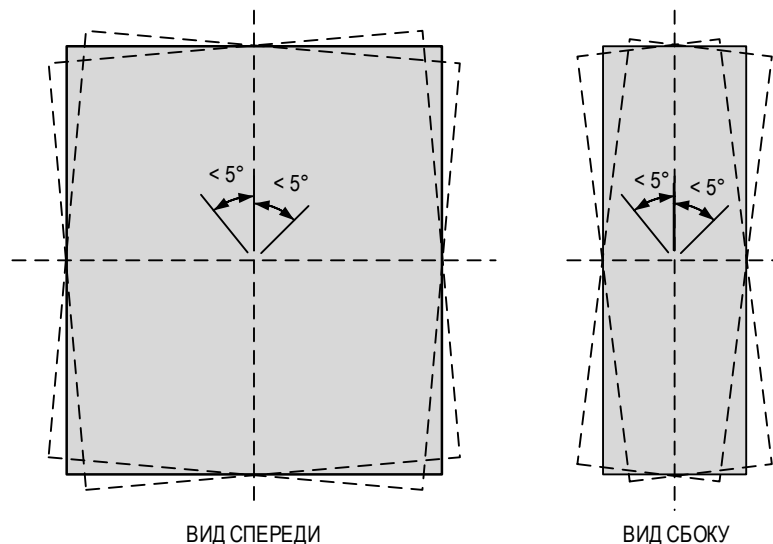


Рис. 1 Допустимые отклонения от вертикали при установке блока

### 2.3. Требования к системе электропитания

Система электропитания: TN-C-S, 1x230/3x400 В, 50 Гц +N+PE.  
 Для обеспечения питания собственных нужд блока необходимо подключение рабочего нуля (N).  
 Номинальное напряжение: 230/400 В  $\pm 10\%$ , 50 $\pm 1$  Гц.  
 Несимметрия питающих напряжений: не более 2%.  
 Потребляемый ток зависит от мощности электронагревателей и приведен в Паспорте на блок.

### 2.4. Подготовка к работе

Внешние электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с электрической схемой блока.  
 Сечение силовых кабелей выбирается в соответствии с потребляемой мощностью вентилятора.  
 В целях обеспечения электробезопасности необходимо наличие и подключение защитного РЕ-проводника.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация оборудования при не подключенном РЕ-проводнике!

**ВНИМАНИЕ!** После транспортировки к месту установки перед первой подачей питания необходимо выполнить проверку затяжки всех клемм внутри блока, в том числе, выполненных на заводе-изготовителе. При необходимости, произвести дополнительную затяжку.

## 3. Назначение и органы управления

### 3.1. Назначение оборудования

Блоки управления предназначены для комплексного управления и защиты систем вентиляции. Детальное назначение определяется типом и конструктивным исполнением блока.

### 3.2. Конструкция

Силовая часть блока состоит из рубильников, автоматических выключателей, клемм, устройств индикации.  
 Управление и защита осуществляется при помощи контроллера и релейных схем.  
 Блоки могут выпускаться в пластмассовом или металлическом корпусе.

### 3.3. Органы управления и индикация

На передней панели блока расположена ручка силового рубильника, осуществляющего подачу силового напряжения на электрическую схему блока.

В зависимости от исполнения и функционала блока на передней панели могут быть выведены устройства индикации и управления.

### 3.4. Сигналы управления и защиты

Сигналы от датчиков и сигналы защиты от контролируемого оборудования систем вентиляции поступают на входные клеммы блока, обрабатываются контроллером блока и управляют работой коммутирующих аппаратов.

В зависимости от исполнения возможно местное управление с передней панели с помощью переключателей.

Сигналы управления и датчики подключаются в соответствии с электрической схемой блока к соответствующим клеммам, со строгим соблюдением обозначений и полярности.

### 3.5. Управляющие и защитные функции

Управляющие и защитные функции реализованы в соответствии с функционалом применяемого контроллера.

Перечень реализуемых функций зависит от конкретной схемной реализации и приведен далее в инструкции.

### 3.6. Пуск и остановка

Пуск и остановка систем вентиляции возможны в ручном (местном) режиме или по внешнему (дистанционному) сигналу управления.

Выбор необходимого режима осуществляется с помощью органов управления контроллером либо переключателя режима работы.

### 3.7. Сигнализация и сброс неисправности

Вся необходимая информация отображается с помощью индикаторов и/или на информационной панели контроллера на передней панели блока.

Сброс аварий осуществляется на панели контроллера.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском системы после аварии или срабатывании защиты необходимо предварительно выяснить и устранить причину неисправности, вызвавшей аварию или срабатывание защиты!

## 4. Транспортировка и хранение

### 4.1. Транспортировка

Блок может транспортироваться в упакованном виде любым видом крытого транспорта, обеспечивающим его сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте используемого вида.

### 4.2. Хранение

Блок должен храниться на складах или под навесом при температуре окружающей среды от -20 до +40 °С и относительной влажности не более 95%. В помещениях для хранения не должно быть паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

## 5. Применение управляющих блоков

Блоки управления на основе программируемого контроллера Zentec применяются для управления и комплексной защиты систем вентиляции с водяным охлаждением, охлаждением прямого испарения, с оборудованием (схемами) рециркуляции или рекуперации, в зависимости от конфигурации программного обеспечения (ПО).

## 6. Стандартные и расширенные функции

Управляющие блоки обеспечивают точное регулирование температуры, высокую стабильность, а также безопасность оборудования.

Управляющие блоки имеют стандартные и расширенные функции. Стандартные функции зависят от модификации блоков управления:

#### **Стандартные функции:**

- ручной пуск и остановка из управляющего блока;
- внешний пуск и остановка при помощи безпотенциального контакта;
- управление и защита вентиляторов мощностью до 5 кВт, работающих с частотным преобразователем;
- управление и защита вентиляторов с термоконтактами мощностью до 5 кВт;

- управление и защита одним вытяжным вентилятором с термоконтактами мощностью до 5 кВт;
- плавный запуск вентилятора с переключением питания двигателя «звезда-треугольник» (для двигателей мощностью более 4 кВт);
- управление сервоприводом воздушной заслонки 24 вольт;
- управление сервоприводом воздушной заслонки 230 вольт;
- регулирование температуры приточного воздуха или температуры воздуха в помещении;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- подключение датчика температуры воздуха в помещении или вытяжном воздуховоде (каскадное регулирование);
- подключение датчика температуры наружного воздуха (ограничение работы компрессора при низкой температуре наружного воздуха, возможность компенсации установленного значения регулируемой температуры в зависимости от наружной температуры) для БУ с нагревом;
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом клапана водяного воздухоохладителя (при водяном охлаждении);
- управление двухступенчатым компрессорно-конденсаторным блоком;
- отключение системы по сигналу о пожаре;
- автоматическое переключение вентиляторов при использовании второго вентилятора как резервного;
- встроенный порт RS-485 (протокол Modbus).

#### **Расширенные функции:**

- подключение вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой);
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 11 кВт;
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами-сопротивлениями (РТС защита - термисторы);
- подключение дополнительных вентиляторов;
- дистанционная сигнализация работы и неисправности;
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения);
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом воздушного клапана (режим рециркуляции) или управление роторным регенератором при отсутствии охлаждения;
- отключение вентилятора при обмерзании рекуператора;
- подключение воздушных заслонок с обогревом;
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе;

## **7. Способы управления**

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск/остановка, деблокировка неисправности, просмотр и изменение установленных значений температуры и параметров конфигурации, просмотр состояния выходных каналов осуществляются тремя возможными способами при помощи кнопок и дисплея на контроллере, установленном внутри щита.

Программой контроллера предусмотрены два способа включения/выключения установки. Приоритеты различных способов включения установки (от высшего к низшему):

1. С клавиатуры терминала контроллера. Данный способ считается основным и не может быть исключен.
2. С помощью внешнего выключателя через цифровой вход контроллера. Для использования этого способа включения/выключения должен быть назначен соответствующий цифровой вход.
3. Включение по сети (RS-485).

8.1. Внешний вид и разъемы подключения контроллера Zentec

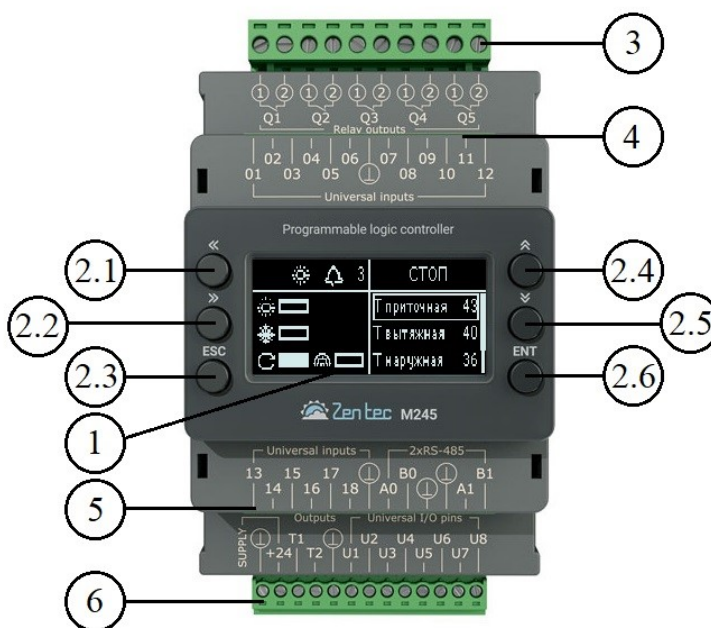


Рис.2. - Внешний вид и разъемы подключения контроллера Zentec.

Внешний вид контроллера Zentec представлен на рисунке 2.

Кнопки панели управления служат для перемещения по меню контроллера и редактирования параметров.

1. Многофункциональный графический дисплей.
2. Клавиши управления.
  - 2.1. «Влево».
  - 2.2. «Вправо».
  - 2.3. «ESC».
  - 2.4. «Вверх».
  - 2.5. «Вниз».
  - 2.6. «ENT».
3. Съёмный блок винтовых клемм релейных выходов.
4. Разъем для съёмного блока винтовых клемм универсальных входов UI 1 – 12.
5. Разъем для съёмного блока винтовых клемм универсальных входов UI 13 – 18 и портов RS-485.
6. Съёмный блок винтовых клемм питания, транзисторных выходов и универсальных входов/выходов U1-8 и релейных выходов Q1-Q8.

8.2. Главный экран

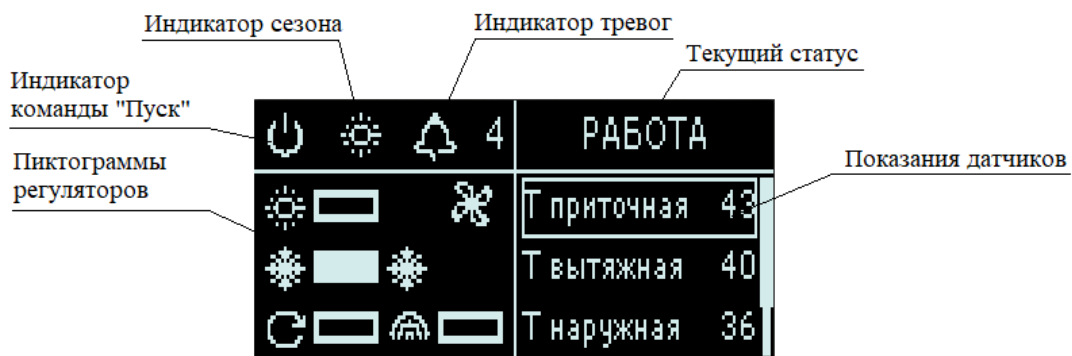







Рис.3. – Главный экран Zentec.

На рисунке 3 приведен пример состояния Главного экрана для установки с рекуператором, водяным охладителем, водяным нагревателем, ККБ и рециркуляцией. Команда «Пуск» присутствует, текущий сезон – лето, вентилятор запущен. Запрос на водяной охладитель 100%, включена первая ступень ККБ. Запрос на рекуператор отсутствует по причине аварии (предупреждение – авария некритическая), запрос на рециркуляцию отсутствует т.к. температура наружная ниже вытяжной.



Не сконфигурированные последовательности не отображаются.

Значение пиктограмм на Главном экране:



Регуляторы:

1.		Текущий запрос на водяной охладитель.
2.		Текущий запрос на заслонку рециркуляции.
3.		Текущий запрос на рекуператор.
4.		Индикатор работы вентилятора или вентиляторов.
5.		Индикаторы работы ступеней ККБ. Первая и вторая.

Индикатор сезона:

1.		Лето.
2.		Зима.

Дополнительные пиктограммы:

1.		Индикатор удаленной или локальной команды «Пуск».
2.		Индикатор наличия тревог со счетчиком текущих тревог.

### 8.3. Функциональное назначение органов управления

Главный экран:

«ESC» – экран «Уставки».

«ENT» – главное меню (требуется ввод пароля).

«Вверх», «Вниз» – просмотр датчиков температуры.

«Влево» – информация о программе.

### Меню:

«ESC» – возврат на предыдущий уровень меню / на главный экран.

«ENT» – вход в пункт меню.

«Вверх», «Вниз» – перемещение по пунктам меню.

### Пункты меню:

«ESC» – возврат на предыдущий уровень меню / на главный экран / отменить изменения текущего параметра.

«ENT» – начать редактирование выбранного параметра / завершить редактирование выбранного параметра и сохранить новое значение.

«Вверх», «Вниз» – изменение текущего параметра.

«Влево», «Вправо» – перемещение между разрядами числового параметра.

## 8.4. Уровни доступа к параметрам

Контроллер имеет 3 уровня доступа к параметрам:

УРОВЕНЬ	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
1	«Только просмотр»	Общий уровень доступа при вводе неправильного пароля. <u>На данном уровне доступны:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• включение / выключение установки;</li><li>• изменение параметров на экране «Уставки»;</li><li>• просмотр информации о программе;</li><li>• просмотр информации на главном экране.</li></ul>
2	«Пользователь»	Пароль по умолчанию: «0000». <u>На данном уровне дополнительно к возможностям уровня 1 доступны:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• просмотр и сброс активных аварий;</li><li>• изменение параметров дисплея;</li><li>• изменение пароля 2 уровня.</li></ul>
3	«Сервис»	Пароль по умолчанию - при обращении. <u>На данном уровне дополнительно к возможностям уровня 2 доступны:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• изменение всех параметров программы, кроме конфигурации;</li><li>• изменение паролей 2 и 3 уровней.</li></ul>

Недоступные параметры и пункты меню скрыты от просмотра.

## 8.5. Структура меню

Меню контроллера является универсальным для всех блоков управления. В зависимости от конфигурации, текущего уровня доступа и режима работы контроллер может ограничивать доступ к некоторым пунктам меню.

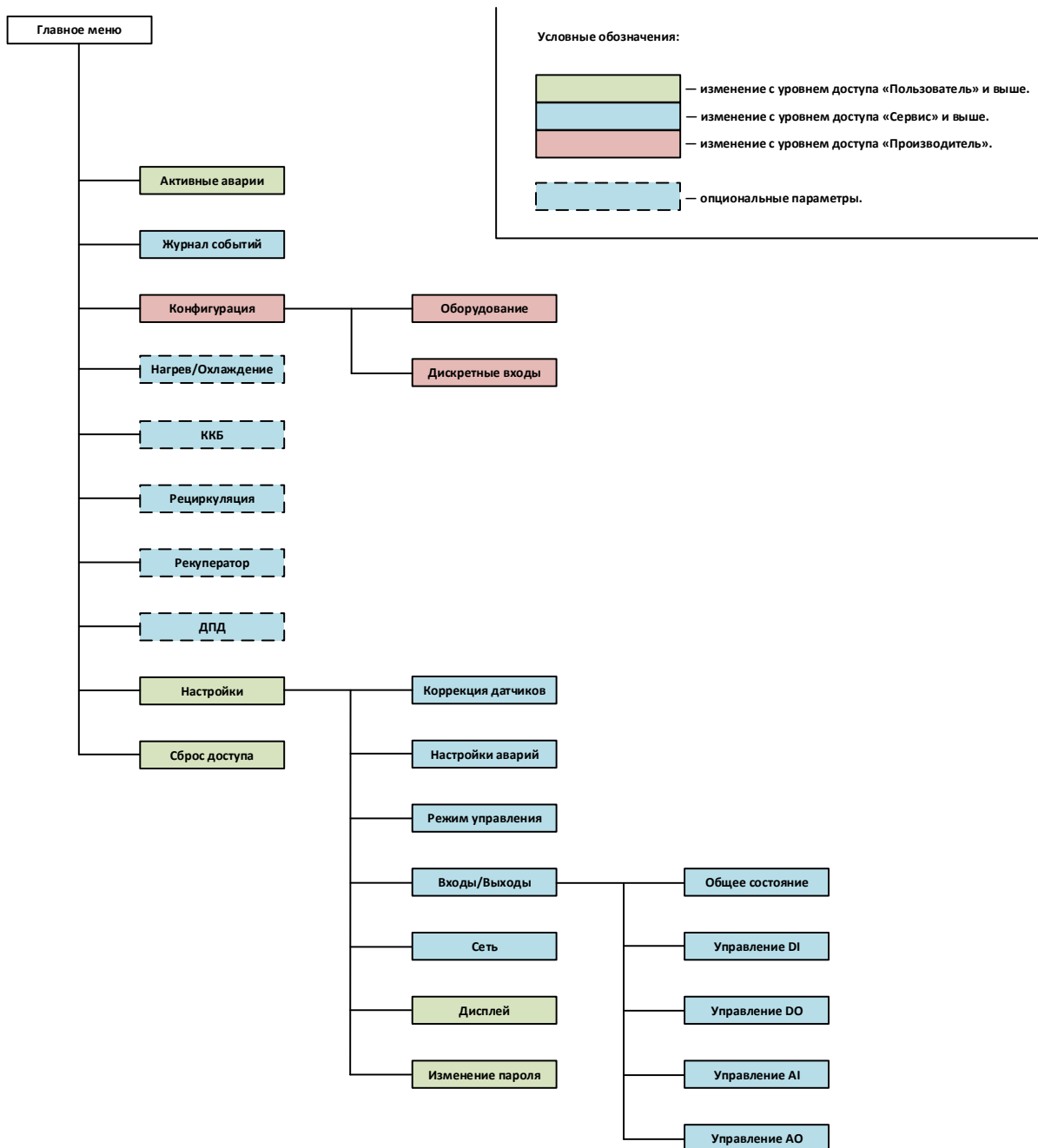


Рис.4. – Структура меню Zentec.

## 8.6. Активные аварии

**Назначение:** предоставление информации об активных авариях.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Каждый случай возникновения указанных аварий записывается в журнал событий. Ручной сброс текущей аварий осуществляется кнопки «ENT» на экране активных аварий. Наличие любой критической аварии формирует статус «Авария».

**ВНИМАНИЕ:** Ручной сброс аварий возможен только после их физического устранения.

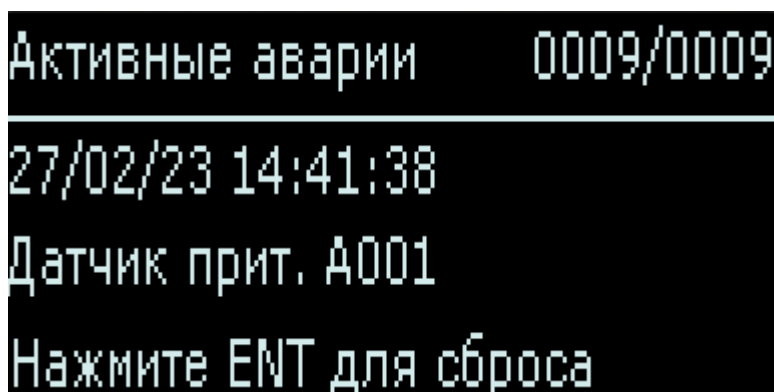


Рис.5. – Активные аварии

Таблица аварий:

КОД	ОПИСАНИЕ	ТИП	СБРОС
A001	Авария датчика температуры приточного воздуха.	Критическая.	Автоматический.
A002	Авария датчика температуры вытяжного воздуха.	Критическая.	Автоматический.
A003	Авария датчика температуры наружного воздуха.	Критическая.	Автоматический.
A007	Авария ККБ.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Автоматический.
A008	Пожарная тревога.	Критическая.	Ручной.
A010	Засорение фильтра 1.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Ручной.
A011	Засорение фильтра 2.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Ручной.
A012	Авария по датчику перепада давления 1.	Критическая.	Ручной.
A013	Авария по датчику перепада давления 2.	Критическая.	Ручной.
A014	Авария ротора рекуператора.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Ручной.
A015	Сигнал внешней тревоги 1.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Ручной.
A016	Сигнал внешней тревоги 2.	Настраиваемая. Некритическая по умолчанию.	Ручной.
A022	Авария вентиляторов или приточного вентилятора.	Критическая.	Ручной.
A023	Авария вытяжного вентилятора.	Критическая.	Ручной.

## 8.7. Журнал событий

**Назначение:** предоставление информации о всех событиях, зарегистрированных в процессе работы системы.

**ВНИМАНИЕ:** Емкость журнала аварий – 100 записей. При превышении данного количества осуществляется циклическая перезапись, начиная с самой ранней записи.

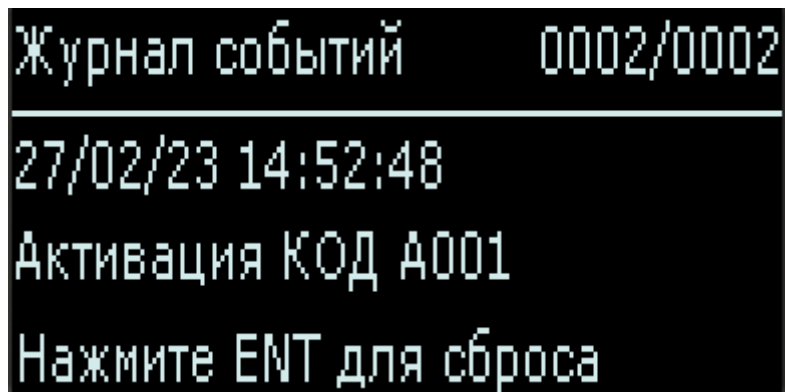


Рисунок 6. Журнал событий.

### 8.8. Нагрев/Охлаждение

**Назначение:** изменение параметров ПИ-регуляторов для алгоритма нагрева и охлаждения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии хотя бы одной последовательности нагрева или охлаждения данный пункт скрыт в меню.

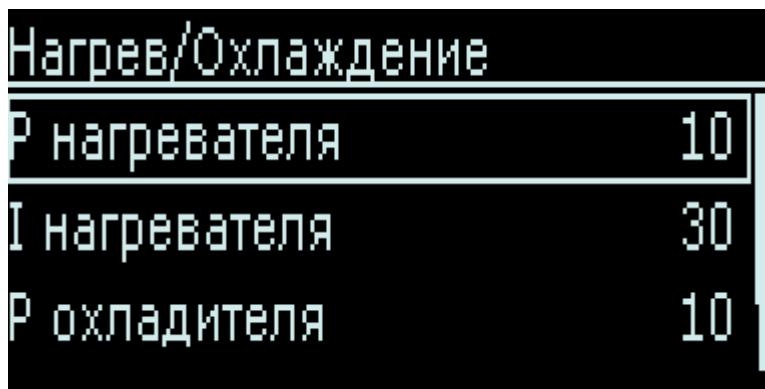


Рисунок 7. Нагрев/охлаждение.

Пропорциональная составляющая нагревателя:

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
1	10	999

Интегральная составляющая нагревателя:

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
1	30	999

Пропорциональная составляющая охладителя:

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
1	10	999

Интегральная составляющая охладителя:

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
1	30	999

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данные параметры устанавливаются во время пуско-наладочных работ (ПНР) индивидуально для каждой системы.

### 8.9. ККБ (компрессорно-конденсаторный блок)

**Назначение:** позволяет настроить параметры ККБ.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования данный пункт меню скрыт.

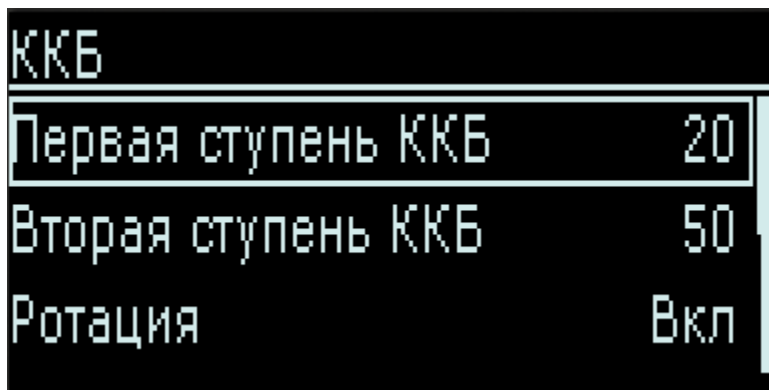


Рисунок 9. Компрессорно-конденсаторный блок (ККБ).

«Первая ступень ККБ» – запрос от ПИ-регулятора охладителя при котором включается первая ступень ККБ.

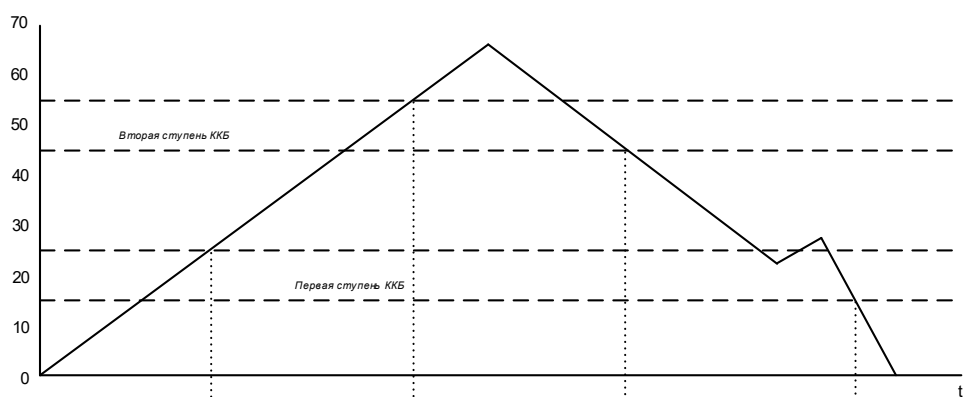
Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
10	20	45

«Вторая ступень ККБ» – запрос от ПИ-регулятора охладителя при котором включается вторая ступень ККБ.

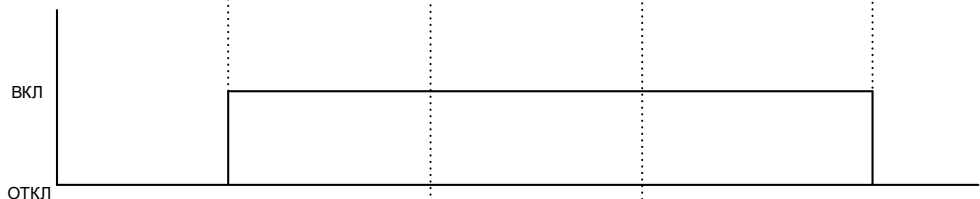
Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
50	50	95

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для корректной работы ступеней ККБ используется гистерезис в 5%.

Запрос ПИ-регулятора



Первая ступень ККБ



Вторая ступень ККБ

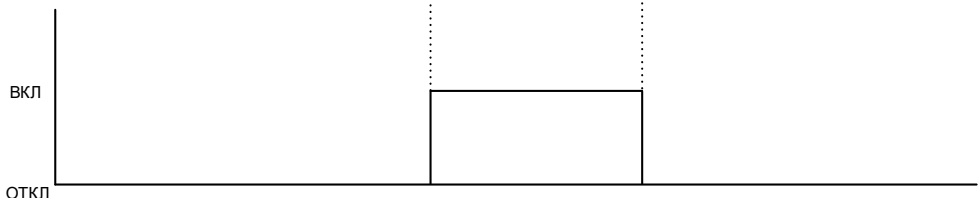


Рисунок 10. Включение ступеней ККБ в зависимости от запроса на охлаждение.

«Ротация» – включить или отключить ротацию ступеней ККБ. Ротация происходит следующим образом: после очередного сигнала по заднему фронту от обеих ступеней происходит замена порядка включения ступеней на противоположную. Параметр включен по умолчанию.

«Задерж. ступеней» – организует минимальную задержку между включением первой и второй ступени.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Единица измерения
10	30	120	секунды

«Мин. время работы» – минимальное время работы ступни ККБ. Данная задержка игнорируется только при получении аварии от ККБ.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Единица измерения
60	120	600	секунды

«Время простоя» – минимальное время простоя ступени ККБ.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Единица измерения
60	120	600	секунды

## 8.10. Рециркуляция

Назначение: позволяет настроить параметры рециркуляции.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования данный пункт меню скрыт.

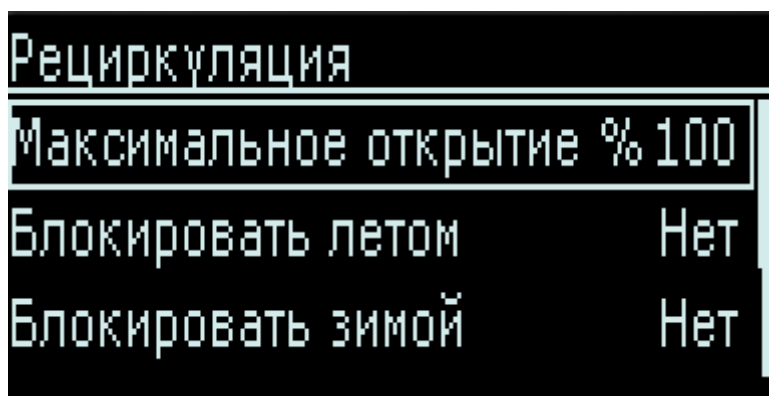


Рисунок 11. Рециркуляция.

«Максимальное открытие» – процент максимального открытия заслонки рециркуляции.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение
10	80	100

«Блокировать летом» – исключить из последовательности охлаждения летом. По умолчанию отключено.

«Блокировать зимой» – исключить из последовательности нагрева зимой. По умолчанию отключено.

«Последовательность летом» – позволяет определить последовательность работы летом в охлаждение.

1 – последовательность перед охладителем, 2 – последовательность после охладителя. По умолчанию – 2.

«Последовательность зимой» – позволяет определить последовательность работы зимой в нагрев.

1 – последовательность перед нагревателем, 2 – последовательность после нагревателя. По умолчанию – 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе летом в режиме охлаждения рециркуляция работает только в том случае, если температура снаружи выше температуры в помещении. Если датчик наружной температуры отсутствует, рециркуляция работает всегда по запросу последовательности.

### 8.11. Рекуператор

**Назначение:** позволяет настроить параметры рекуператора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования данный пункт меню скрыт.

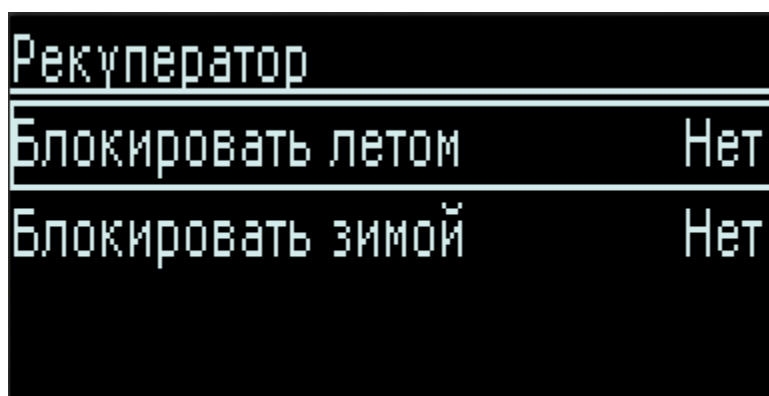


Рисунок 12. Рекуператор.

«Блокировать летом» – исключить из последовательности охлаждения летом. По умолчанию отключено.

«Блокировать зимой» – исключить из последовательности нагрева зимой. По умолчанию отключено.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При наличии рекуператора все последовательности сдвигаются на одну. Таким образом, рекуператор работает всегда в первую последовательность, а после него нагреватель/охладитель или рециркуляция.

### 8.12. ДПД (датчик перепада давления)

**Назначение:** позволяет настроить параметры датчиков перепада давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования данный пункт меню скрыт.

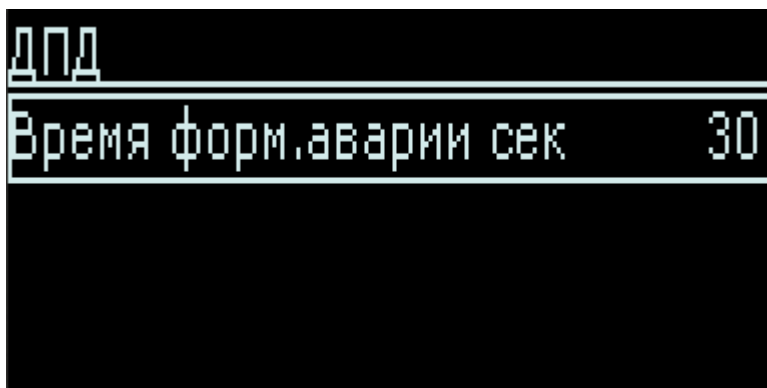


Рисунок 13. Датчик перепада давления (ДПД).

«Время форм. аварии» – задержка на формирование аварии по ДПД во время запуска установки.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Единица измерения
5	30	120	секунды

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время работы задержка на формирование аварии составляет 10 секунд.

### 8.13. НАСТРОЙКИ

**Назначение:** доступ к дополнительным параметрам настройки.

#### 8.15.1 Коррекция датчиков

**Назначение:** корректировка датчиков температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования некоторые пункты данного меню могут быть скрыты.

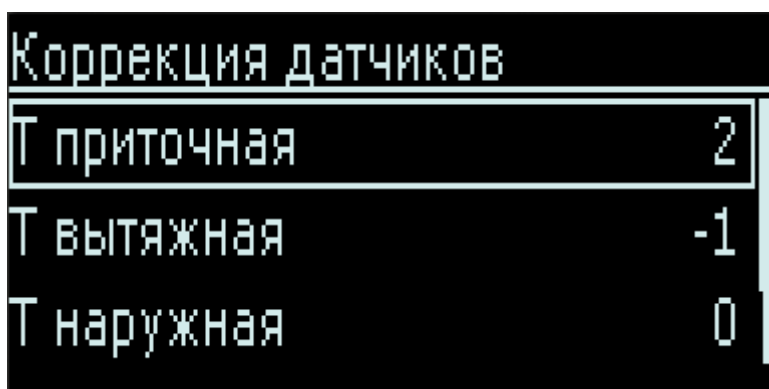


Рисунок 14. Коррекция датчиков.

### 8.15.2 Настройки аварий

Назначение: выбор реакции установки на некоторые аварии.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** По умолчанию все аварии в данном меню имеют состояние «предупреждение».

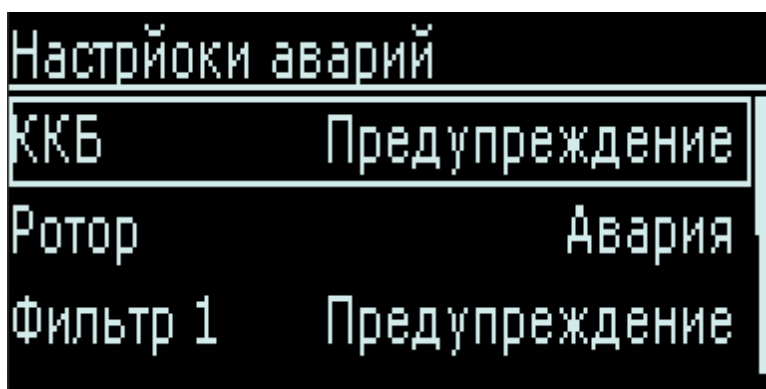


Рисунок 15. Настройка аварий.

### 8.15.3 Режимы управления

Назначение: выбор реакции установки на некоторые аварии.

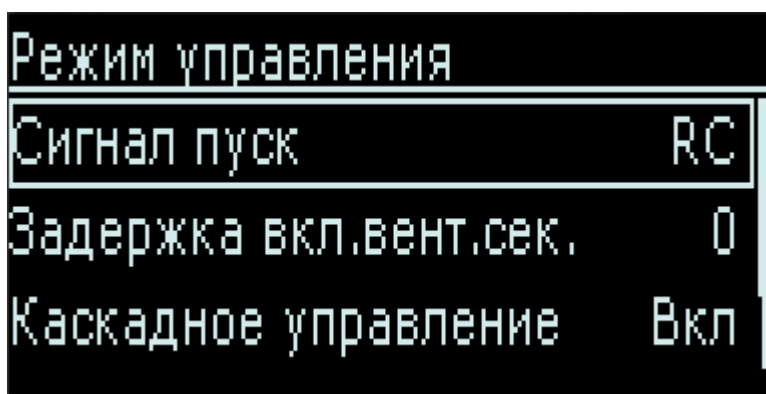


Рисунок 16. Режимы управления.

«Сигнал пуск» – выбор задачи сигнала на запуск установки.

RC – сигнал дистанционного включения. Установка запускается при подаче соответствующего сигнала на клемму «Пуск».

Ручной – локальный сигнал включения. Установка запускается либо по сигналу включить из экрана «Уставки», либо по сигналу от BMS.

«Задержка вкл. вент.» – задержка включения вентилятора после всех алгоритмов блокирующих запуск вентилятора.

Минимальное значение	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Единица измерения
0	0	999	секунды

«Каскадное управление» – выбор режима регулирования вентиляционной установкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для работы каскадного регулирования необходимо сконфигурировать датчик вытяжной температуры воздуха.

«Т перехода в зиму» – температура перехода между сезонами.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данный параметр имеет гистерезис 2°C. При отсутствии в конфигурации соответствующего оборудования данный пункт меню скрыт.

«Сезон» – ручное переключение сезона.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступно только при отсутствии датчика наружной температуры.

#### 8.15.4 Входы/Выходы

Назначение: Просмотр информации, инверсия и ручное управление входов и выходов контроллера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Под инверсией подразумевается инвертирование сигнала соответствующего данному входу.

При включении хотя бы одного из входов или выходов в ручной режим раз в секунду формируется статус «Ручной режим». Экран «Общее состояние» отображает состояние входа без учета инверсии.

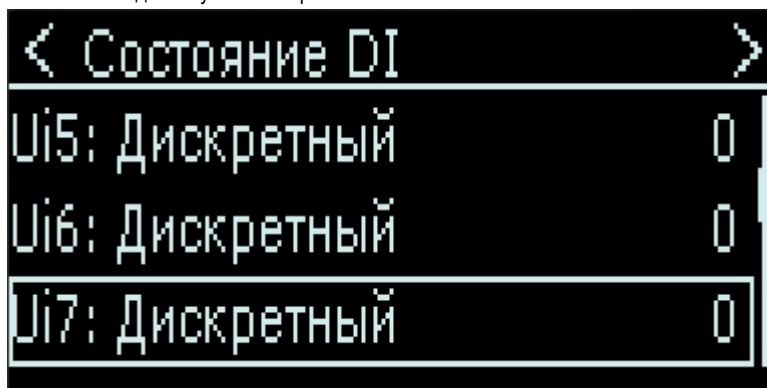


Рисунок 17. Входы/Выходы. Общее состояние.

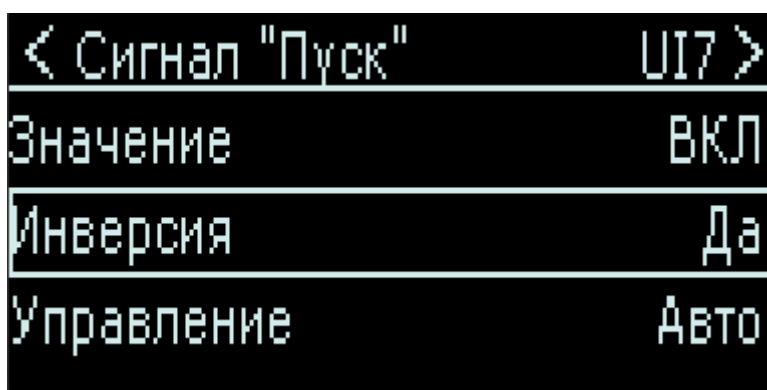


Рисунок 18. Входы/Выходы. Сигналы.

#### 8.15.5 Сеть

Назначение: содержит информацию по настройке портов RS-485 для подключения по протоколу Modbus.

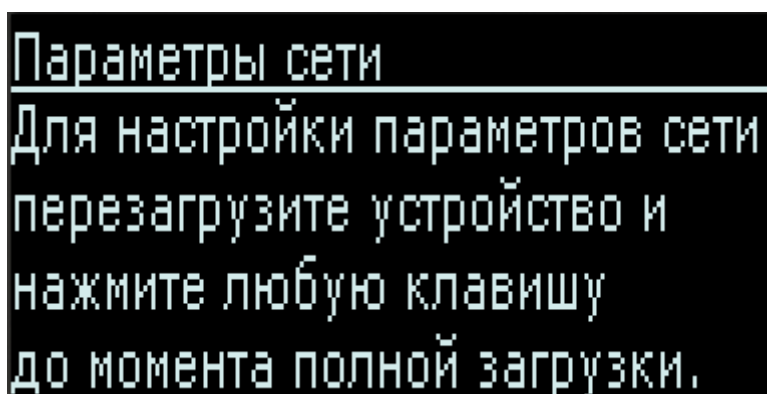


Рисунок 19. Параметры сети.

В приложении А представлен список переменных.

#### 8.15.6 Дисплей

Назначение: настройки дисплея контроллера. Инверсия цвета, контрастность, яркость.

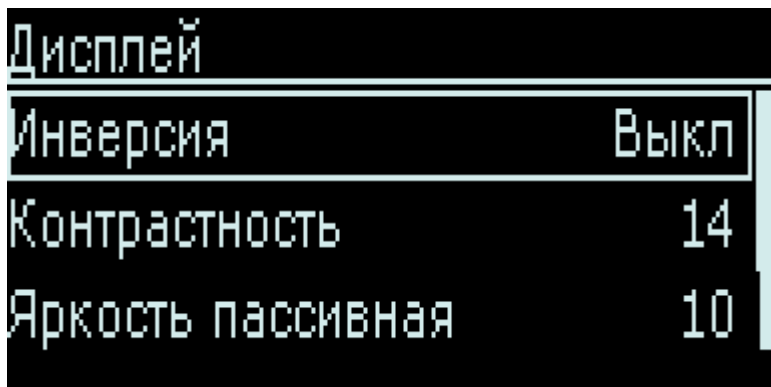


Рисунок 20. Настройки дисплея.

#### 8.15.7 Изменение пароля

Назначение: Изменение паролей для доступа в главное меню.

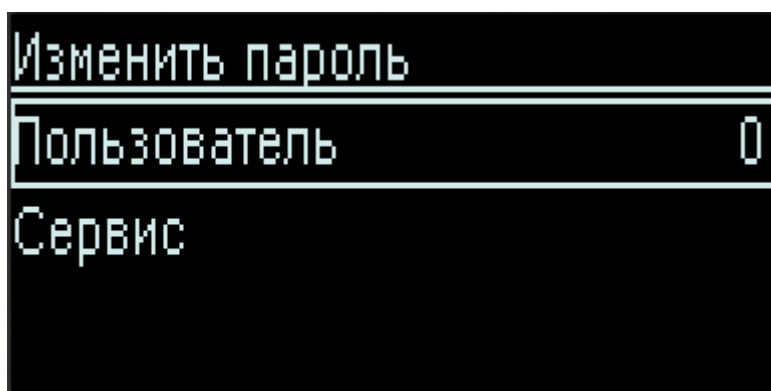


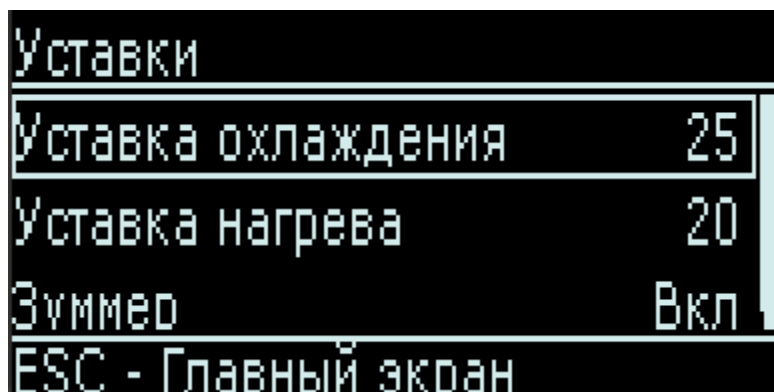
Рисунок 21. Изменение пароля.

#### 8.16. Дополнительные экраны

##### 8.16.1 Уставки

Назначение: назначение уставки нагрева и охлаждения, отключение зуммера и запуск установки в ручном режиме управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Доступ к данному экрану происходит после нажатия на клавишу «ESC» на главном экране.



### 8.16.2 О программе

Назначение: информация о текущей версии программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Доступ к данному экрану происходит после нажатия на клавишу «Влево» на главном экране.

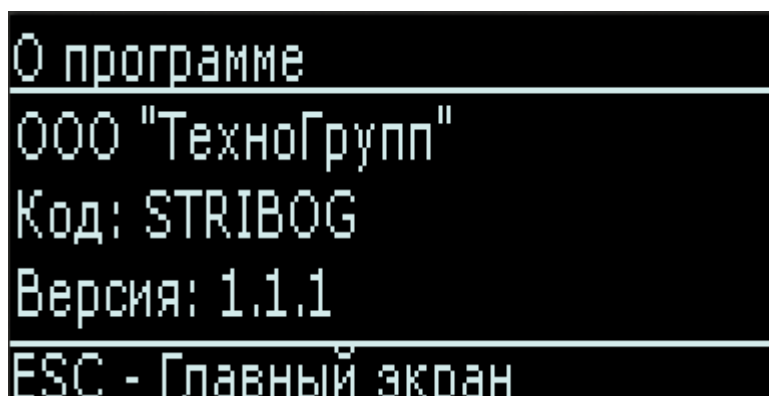


Рисунок 23. Версия программы.

## 9. Датчики

Для измерения температуры к блоку управления можно подключить датчики имеющие характеристику термочувствительного элемента NTC 10K.

### - Датчик температуры приточного воздуха

Применяется для контроля температуры в приточном воздуховоде. Крепится в воздуховоде на прямом участке при помощи прилагаемого крепежного приспособления.

### - Датчик температуры в помещении

Применяется для контроля температуры в помещении. Устанавливается внутри обслуживаемого помещения с таким расчетом, чтобы исключить влияние источников тепла (например, радиаторов отопления, прямого солнечного света). Также следует избегать установки датчика в местах с низкой естественной конвекцией (ниши, углы и т.п.)

### - Датчик температуры вытяжного воздуха

Применяется для контроля температуры в помещении и устанавливается в вытяжном воздуховоде до вентилятора.

### - Датчик температуры наружного воздуха

Для контроля температуры наружного воздуха может использоваться датчик канальной температуры, монтируемый в воздуховоде до заслонки наружного воздуха или датчик температуры наружного воздуха, устанавливаемый на наружных стенах здания с восточной или северной стороны.

### - Дифференциальные датчики давления DPD

Датчики дифференциального давления подключаются к блокам управления для сигнализации засорения воздушного фильтра и давления вентилятора (см. рисунок 26).

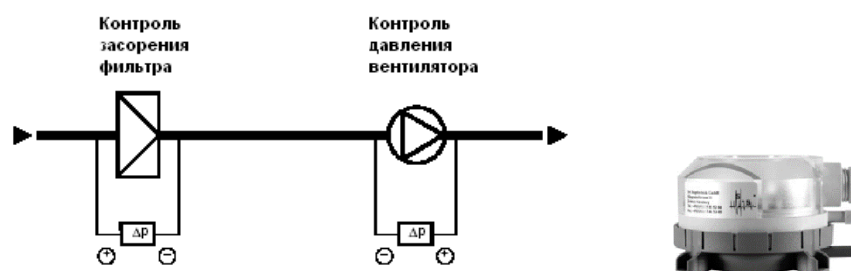


Рисунок 24. - Внешний вид и примеры использования датчиков давления.

## 10. Подключение воздушных заслонок

### Заслонки типа открыто/закрыто.

Предусмотрена возможность подключения к блокам управления приводов воздушных заслонок с питанием 24 или 230 вольт переменного тока. Изменение напряжения питания производится переключением коммутационных проводов внутри блока (клеммы на средней DIN-рейке). Стандартно установлено напряжение 24 вольта. Если необходимо произвести изменение напряжения, надо проделать следующую процедуру:

1. Отключить коммутационный провод от клеммы 24.
2. Подключить данный провод к клемме 230.
3. Отключить коммутационный провод от клеммы QG.
4. Подключить провод на клемму QN.

### Переключение необходимо проводить только на обесточенном блоке управления.

К блокам управления можно подключить приводы с трехпозиционным алгоритмом работы (клеммы Q6, Q7, Q4), а также двухпозиционные приводы как с возвратной пружиной (клеммы Q41, Q61), так и без (клеммы QP, Q4, Q6) (см. рисунок 20).

**Внимание:** При подключении двух и более заслонок с сервоприводами напряжение питания всех исполнительных механизмов должно быть однотипным (24 или 230).

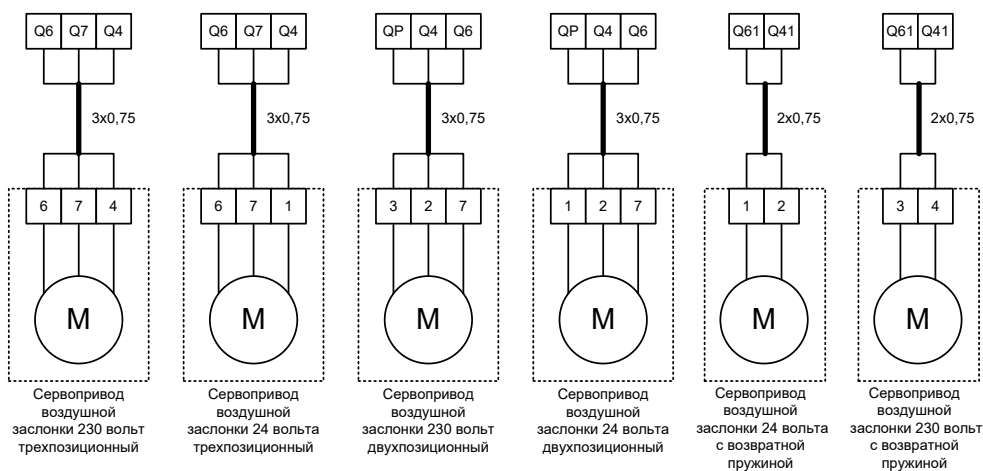


Рисунок 25. - Подключение заслонок наружного воздуха.

Подключение заслонок с пропорциональным управлением (регулируемая рециркуляция) осуществляется к клеммам G, G0, Y3.

## 11. Монтаж блоков управления

Во время монтажа необходимо обеспечивать свободный доступ обслуживающего персонала к блоку управления для проведения монтажных работ и последующего профилактического, сервисного обслуживания.

**Электромонтаж имеет право проводить только квалифицированный персонал с соответствующими полномочиями и допусками. Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести ревизию электрооборудования.**

Блоки управления в зависимости от конфигурации имеют следующие размеры (АхВхС): 408х560х153 (54 модуля) или 300х560х153 (36 модулей).

Подвод кабеля осуществляется через фланцевые вводы в верхней или нижней части блоков. Подключение силовых элементов, таких как вентиляторы и насосы, производится к клеммам в нижней части блока. Подключение датчиков и приводов смесительных узлов, приводов воздушных заслонок, термостата, противопожарной сигнализации и датчиков давления к клеммам в верхней части блока (см. рисунок 28).

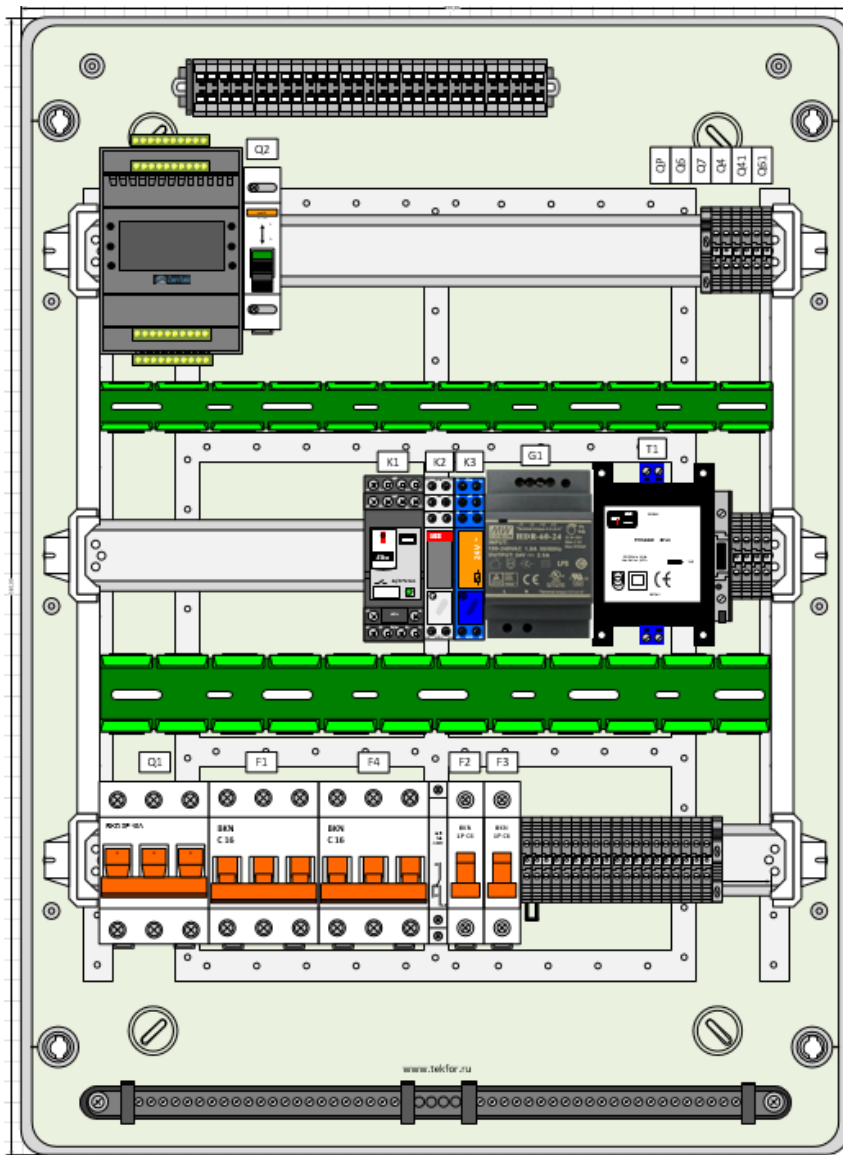


Рисунок 26. - Расположение элементов внутри щита управления.

## 12. Меры безопасности.

При подготовке к работе управляющего блока и при его эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ12.4.021-75, «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током (в том числе статическим электричеством) следует применять защитные средства.

Обслуживание и ремонт управляющего блока необходимо производить только при отключении его от электросети и выключенных автоматах защиты.

Работник, включающий вентиляционную установку, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на ней (ремонт, очистка и др.) и оповестить персонал о пуске.

К монтажу и эксплуатации управляющего щита допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие соответствующие допуски и разрешения на проведение данных видов работ.

## 13. Подготовка изделия к использованию.

Перед началом монтажа необходимо произвести осмотр щитов управления. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных при транспортировке или хранении, ввод щитов управления в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается.

При монтаже блоков управления необходимо:

- надежно закрепить корпус щита на вертикальной поверхности;
- произвести подвод кабелей и проводов через фланцевые вводы в нижней и/или верхней частях корпуса щита управления;
- произвести подключения кабелей и проводов согласно прилагаемой схеме;
- обеспечить свободный доступ обслуживающего персонала в радиусе 1 метра от оси управляющего щита для проведения монтажных работ и сервисного обслуживания;
- провести протяжку винтовых соединений.

Перед включением необходимо проверить:

- надежность крепления и правильность подключения кабелей и проводов;
- отсутствие «короткого замыкания» в подключенных устройствах.

Запуск в работу осуществляется согласно описанию, приведенному в инструкции по эксплуатации данного изделия.

## 14. Техническое обслуживание.

Блоки управления в процессе эксплуатации практически не требуют вмешательства пользователя, но для надежной работы необходимо проводить ревизию электрооборудования. Периодичность проведения технического обслуживания не реже чем один раз в полгода.

При проведении технического обслуживания необходимо:

- произвести внешний осмотр щита управления;
- проверить состояние соединительных клемм и проводников;
- произвести протяжку винтовых соединений;
- произвести очистку внутренних и внешних поверхностей от пыли и грязи.

**ВНИМАНИЕ! ЧИСТКУ ЩИТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ СНЯТОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.**

Список переменных

Глобальные переменные	Тип данных	Адрес	Доступ	Тип регистра
Авария фильтра 2	Логический	0	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария ДПД П	Логический	1	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария ДПД В	Логический	2	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария ротора	Логический	3	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Сброс аварии	Логический	4	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Авария	Логический	5	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария прит. датчика	Логический	6	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария выт. датчика	Логический	9	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария наруж. датчика	Логический	10	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария ККБ	Логический	13	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Пуск вент	Логический	14	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Пуск ККБ1	Логический	15	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Пуск ККБ2	Логический	16	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Пуск насоса	Логический	17	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Сброс зуммера	Логический	18	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Ручное «Включение»	Логический	19	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Авария PS	Логический	20	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария насоса	Логический	21	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Авария фильтра	Логический	22	Чтение	Память (Holding register/Coil)
Руч. пуск	Логический	23	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Уставка нагрева	Знак. целый 1-байт	6	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Уставка охлаждения	Знак. целый 1-байт	7	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Т наружная	Дробный 4-байт	0	Чтение	Вход (Input)
Т приточная	Дробный 4-байт	4	Чтение	Вход (Input)
Клапан ВО	Дробный 4-байт	10	Чтение	Вход (Input)
Т вытяжная	Дробный 4-байт	12	Чтение	Вход (Input)
Инверсия DI[0]	Беззнак. целый 1-байт	24	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[1]	Беззнак. целый 1-байт	25	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[2]	Беззнак. целый 1-байт	26	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[3]	Беззнак. целый 1-байт	27	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[4]	Беззнак. целый 1-байт	28	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[5]	Беззнак. целый 1-байт	29	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[6]	Беззнак. целый 1-байт	30	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[7]	Беззнак. целый 1-байт	31	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[8]	Беззнак. целый 1-байт	32	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[9]	Беззнак. целый 1-байт	33	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[10]	Беззнак. целый 1-байт	34	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[11]	Беззнак. целый 1-байт	35	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[12]	Беззнак. целый 1-байт	36	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)
Инверсия DI[13]	Беззнак. целый 1-байт	37	Чтение/Запись	Память (Holding register/Coil)