

ШКАФ АВТОМАТИКИ ВЫТЯЖНЫХ СИСТЕМ

на базе контроллера с.PCOmini

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общая информация	3
1.1 Ограничение области применения	3
1.2 Предупреждения	3
1.3 Право на внесение изменений в конструкцию	3
2. Подготовка к работе	3
2.1 Условия эксплуатации	3
2.2 Требования к установке	3
2.3 Требования к системе электропитания	4
2.4 Подготовка к работе	4
3. Описание режимов работы и органов управления	4
3.1 Назначение оборудования	4
3.2 Конструкция	4
3.3 Органы управления и индикация	5
3.4 Сигналы управления и защиты	5
3.5 Пуск и остановка	5
3.6 Сигнализация и сброс неисправности	5
4. Транспортировка и хранение	5
4.1 Транспортировка	5
4.2 Хранение	5
5. Применение шкафа автоматики	5
6. Регулирующие и защитные функции	5
7. Управление	6
7.1 Кнопки управления	7
7.2 Главное меню контроллера	8
7.3 Режим работы	9
7.4 Входы/Выходы	9
7.5 Меню информации о системе (Info)	9
7.6 Меню параметров	10
7.7 Выходы реле	10
7.8 Параметры	10
7.9 Конфигурация	11
7.10 Нароботка часов	11
7.11 Сеть	12
7.12 Дата/Время	12
7.13 Настройки	14
8. Modbus TCP/IP (Только для версии High End)	14
9. Назначение входов/выходов контроллера	14
10. Таблица переменных	15
11. Монтаж блоков управления	16
12. Обработка тревог	17
13. Меры безопасности	18
14. Подготовка изделия к использованию	18
15. Техническое обслуживание	18

1. Общая информация

1.1 Ограничение области применения

Настоящая Инструкция содержит сведения, необходимые для надлежащей 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 **всех вводов** питания щита!

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

Щаф автоматики (далее по тексту блок) предназначен для установки внутри помещения и рассчитан на круглосуточный режим работы.

Конструкция блока не предусматривает его использование в условиях 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, защищённом от воздействия атмосферных осадков и доступа посторонних лиц.

Должен быть предусмотрен свободный доступ обслуживающего персонала к блоку для проведения монтажных работ и последующего профилактического, сервисного обслуживания.

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

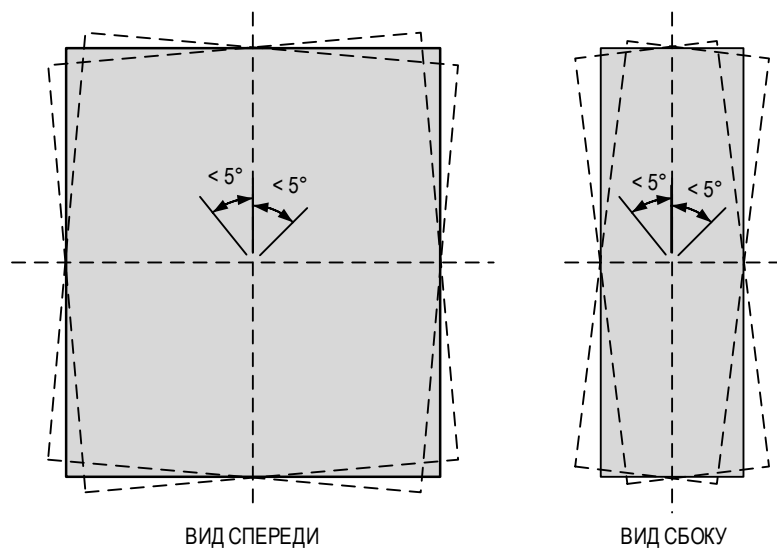


Рис. 1 Допустимые отклонения от вертикали при установке шкафа

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 ± 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.

ВНИМАНИЕ! В блоках, предусматривающих наличие фильтров, контроль их состояния должен производиться визуально не реже 1 раза в 6 месяцев.

3. Описание режимов работы и органов управления

3.1 Назначение оборудования

Блок предназначен для управления и защиты до 2-х вытяжных систем с возможностью совместной работы, резервирования и ротации (наработка) на базе контроллера Carel с.pCOmini.

3.2 Конструкция

Силовая часть блока состоит из рубильников, автоматических выключателей, клемм, устройств индикации.
 Управляющая часть состоит из контроллера и релейной схемы.
 Блоки могут выпускаться в пластмассовом или металлическом корпусе.

3.3 Органы управления и индикация

На передней панели блока расположен орган управления, осуществляющий 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.

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

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

3.5 Пуск и остановка

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

3.6 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 °C 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 шкафа автоматики

Шкаф автоматики (блок) на основе программируемого контроллера с PCOmini производства компании «Carel» применяются для защиты и управления вытяжной системой, состоящей до 2-х вентиляторов.

6. Регулирующие и защитные функции

Блок имеет стандартные и расширенные функции:

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;
- управление сервоприводом воздушной заслонки 230 вольт;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе;
- отключение системы по сигналу о пожаре;
- автоматическое переключение вентиляторов при использовании второго вентилятора как резервного;
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения);
- встроенный порт RS485 (протокол Modbus).

Расширенные функции.

- подключения вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой);
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 11 кВт;
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами-сопротивлениями (PTC защита - термисторы);
- дистанционная сигнализация работы и неисправности;
- подключение воздушных заслонок с обогревом.

7. Управление

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск, остановка, индикация неисправности, изменение параметров конфигурации осуществляются при помощи кнопок на контроллере.

Встроенная в контроллер панель управления предназначена для просмотра и изменения различных параметров контроллера. Панель управления состоит из ЖК-дисплея и шести кнопок. ЖК-дисплей – текстовый/графический, 8 строк по 22 символа. Кнопки панели управления служат для перемещения по меню контроллера и редактирования параметров. Как правило, кнопки имеют стандартную функциональность (см. рисунок 2):



Рис.2.- Внешний вид контроллера Carel c.PCOmini и выносной панели.

7.1 Кнопки управления

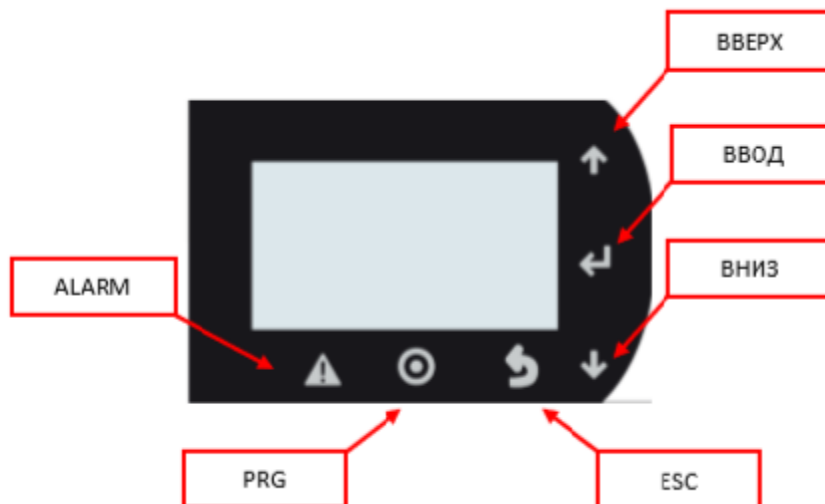


Рис.3.- Внешний вид панели контроллера Carel с.PCOmini.

Встроенная в контроллер панель управления предназначена для просмотра и изменения различных параметров контроллера. Панель управления состоит из ЖК-дисплея и шести кнопок. ЖК-дисплей – текстовый, 8 строк по 22 символа. Кнопки панели управления служат для перемещения по меню контроллера и редактирования параметров:



- Кнопка «ALARM» (тревоги) предназначена для доступа в меню управления тревогами и сброса тревог.



- Кнопка «PRG» предназначена для перехода в меню программирования контроллера.



- Кнопка «ESC» (отмена, ESCAPE) предназначена для выхода в предыдущее меню.



- Назначение кнопок «UP» (вверх) и «DOWN» (вниз) зависит от того, какая страница в данный момент отображается на дисплее:

На странице с меню производится перемещение знака «|» для выбора необходимого пункта меню.



Если курсор находится в левом верхнем углу страницы с параметрами то, нажимая кнопки, можно «перелистывать» страницы (если страниц в данной группе более одной).

Если курсор находится в поле параметра, то с помощью кнопок изменяется значение выделенного параметра.



- Кнопка «ENTER» (ввод) предназначена для перемещения курсора внутри одной страницы и подтверждения введенных значений параметров и выбранных пунктов меню. При подтверждении значений происходит сохранение нового значения в памяти контроллера с одновременным перемещением курсора на следующее доступное поле.

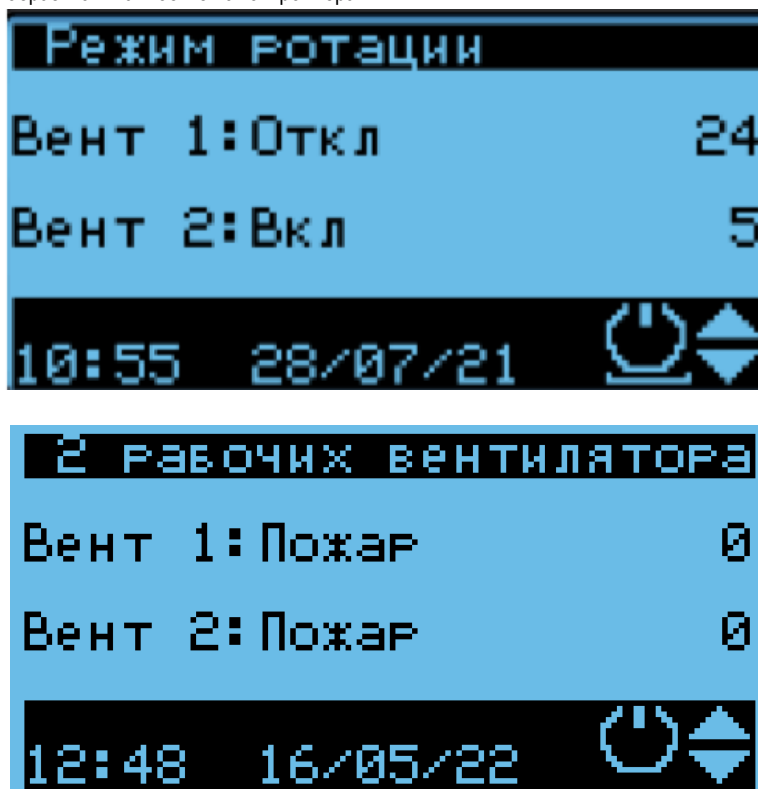
7.2 Главное меню контроллера

При подаче питания на контроллер происходит инициализация программного обеспечения (ПО). Длительность операции около 15 секунд.



Рис.4.- Экран загрузки контроллера.

После инициализации отобразится главное меню контроллера:



Пиктограмма «быстрого» меню.
Доступные опции:

-  - меню выбора режима работы установки
-  - меню «информация о системе»
-  - меню «информация о входах/выходах»

Перебор пунктов «быстрого» меню производится нажатием на кнопки

 и  , подтверждение выбора нажатием на кнопку- 

Рис.5.- Главное меню контроллера.

В верхней строке главного меню отображается выбранный вариант совместной работы.
 Далее отображаются состояния вентиляторов (Откл/Вкл/Авария/Пожар), а также текущее время наработанных часов.
 Внизу экрана расположены время и дата.

С помощью кнопок вверх/вниз выбираются вкладки меню, на которые можно перейти, нажав кнопку Ввод.

7.3 Режим работы

Во вкладке меню выбора режима работы установки можно выбрать режимы:
 Вентилятор 1: Отключено/Включено/Дистанция/Расписание.
 Вентилятор 2: Отключено/Включено/Дистанция/Расписание/Резерв/Ротация.

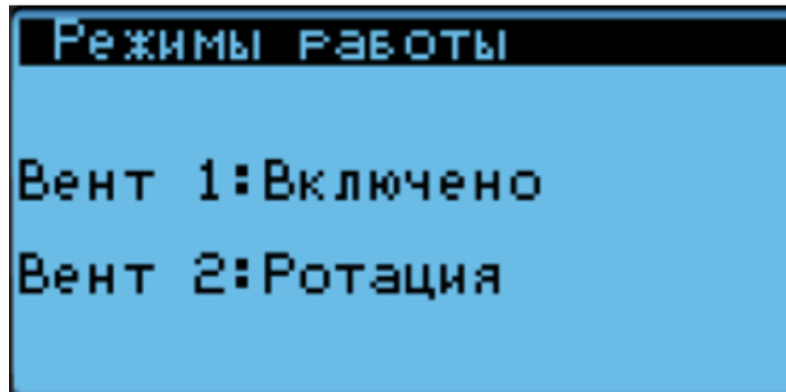


Рис.6.- Режимы работы.

7.4 Входы/Выходы

Во вкладке меню Входы/Выходы отображается физическое состояние входов/выходов контроллера.



Рис.7.- Входы/Выходы.

7.5 Меню информации о системе (Info)

Во вкладке меню Info отображается версия ПО, прошивки контроллера и т.д.
 Возможные версии ПО:

- Autorun_V2S1.2_H_ExtPGD_C1: High End version. К J3 Disp можно подключить PGD1
- Autorun_V2S1.2_H_NoExtPGD_C1: High End version. К J3 Disp можно подключить Modbus RTU
- Autorun_V2S1.2_E_ExtPGD_C1: Enhanced version. К J3 Disp можно подключить PGD1
- Autorun_V2S1.2_E_NoExtPGD_C1: Enhanced version. К J3 Disp можно подключить Modbus RTU

7.6 Меню параметров

При нажатии на кнопку PRG в главном меню возможен переход в меню параметров. Пароль пользователя (user) по умолчанию: 0000. Пароль сервиса может быть предоставлен по запросу к производителю.



Рис.8.- Ввод пароля.

По нажатию кнопок вверх/вниз можно перемещаться по вкладкам меню: Выходы реле, Параметры, Конфигурация, Нарботка часов, Сеть, Дата/Время, Настройки и Выход. В случае выхода потребуется повторный ввод пароля.

7.7 Выходы реле

По умолчанию состояние всех выходов должно быть Авто. Для проверки работоспособности реле можно выбрать режим Ручной. При этом возникнет тревога AL02 «Выход под ручным управлением», а все работающие вентиляторы – отключатся.

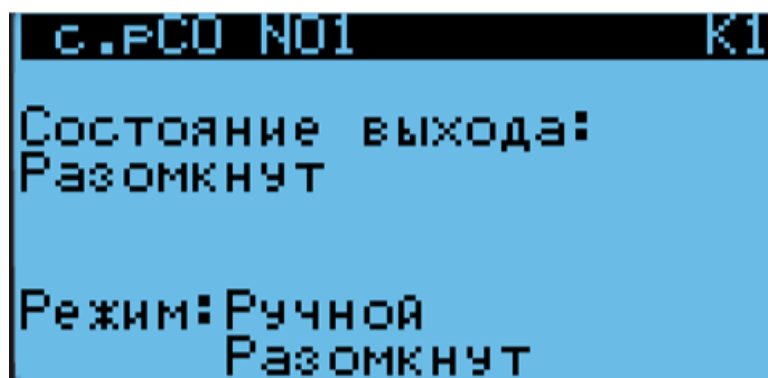


Рис.9.- Выходы реле

7.8 Параметры

В меню параметров контроллера предусмотрено изменение следующих настроек:

- выбор типа сброса пожара (Авто/Ручной);
- тип сигнала авария вентилятора (НЗ/НО);
- датчика перепада давления (НО/НЗ);
- время задержки аварии по перепаду давления.

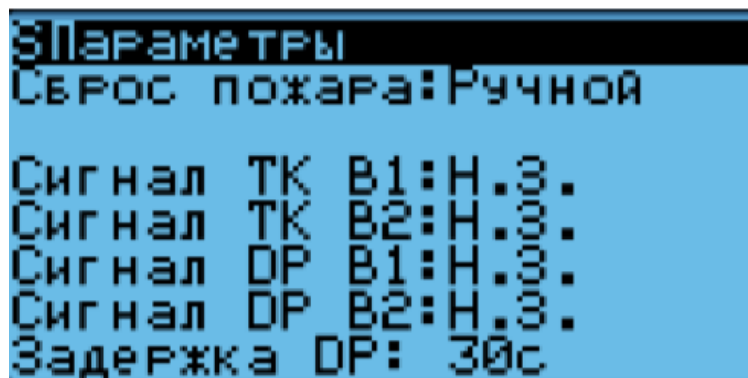


Рис.10.- Параметры

7.9 Конфигурация

В меню Конфигурация можно выбрать наличие вентилятора 2 и наличие тревог по концевым выключателям заслонок.

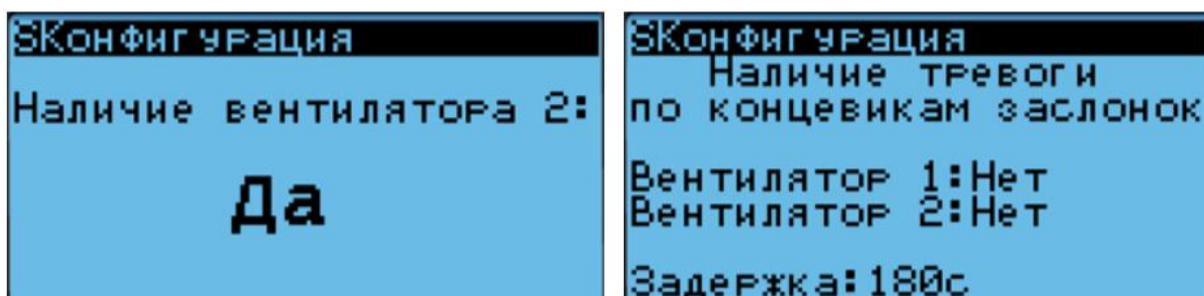


Рис.11.- Конфигурация

7.10 Нарботка часов

В меню Нарботка часов отображается сохраненное время и текущее время наработки часов, а также можно изменить время и единицу ротации.

Текущее наработанное время сохраняется в энергонезависимую память при достижении Времени ротации. При потере питания контроллера текущее время наработки часов сбрасывается до значения сохраненного времени.

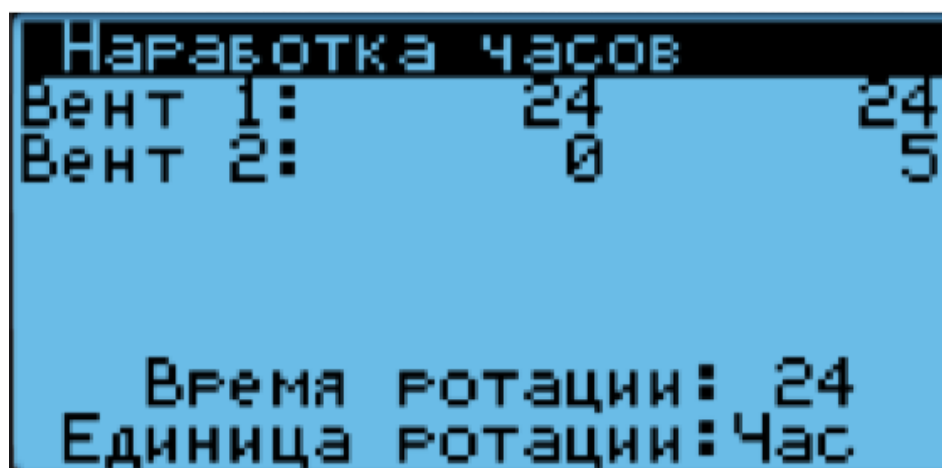


Рис.12.- Нарботка часов

Для каждого вентилятора можно выставить время задержки включения.

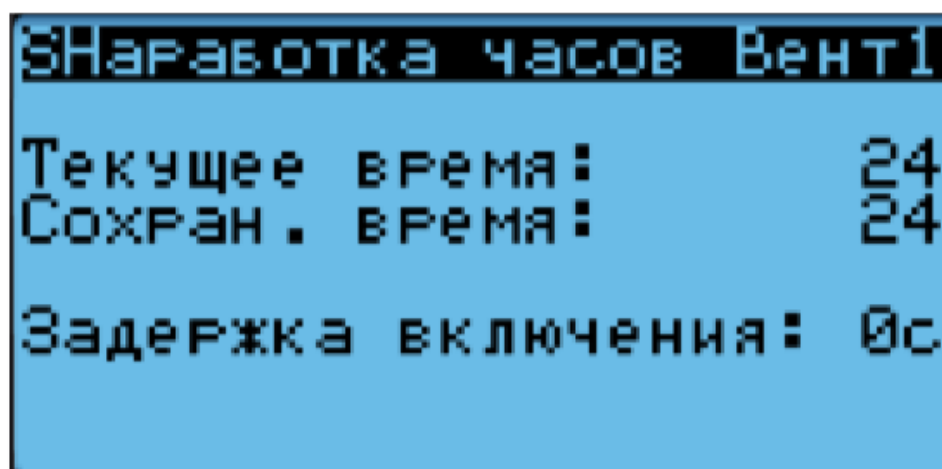


Рис.13.- Настройка времени задержки включения

Если при нахождении в меню Нарботка часов вентилятора нажать PRG, то откроется меню, в котором можно сбросить часы наработки данного вентилятора:

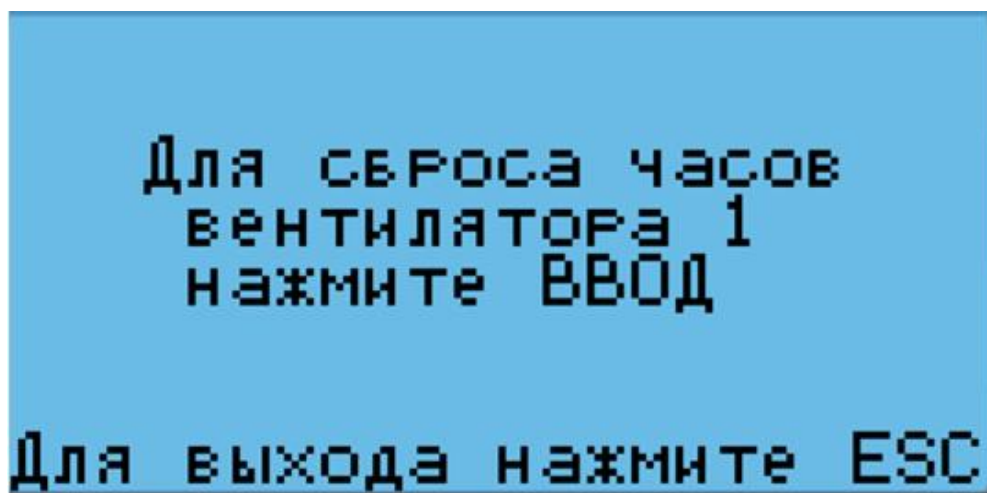


Рис.14.- Сброс часов вентилятора

В конце списка всех вентиляторов меню, в котором можно сбросить часы наработки всех вентиляторов:

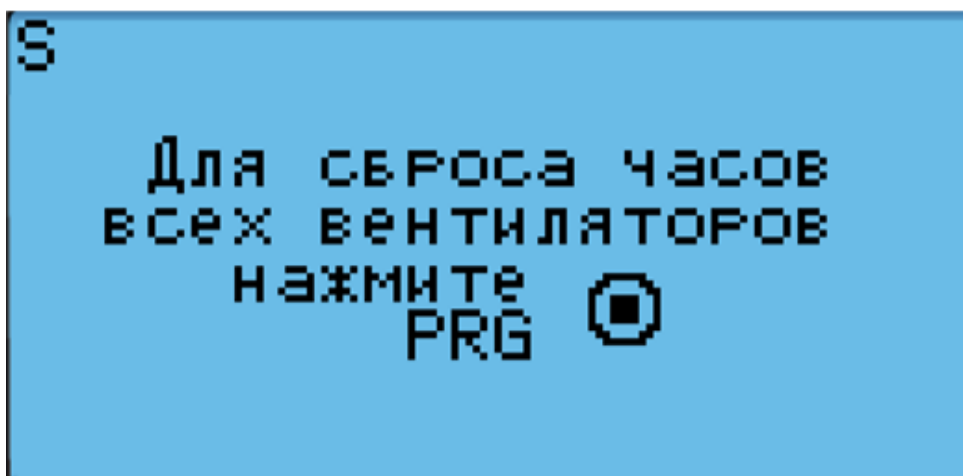


Рис.15.- Сброс часов всех вентиляторов

7.11 Сеть

В меню Сеть можно выставить адрес и скорость передачи данных Modbus RTU.

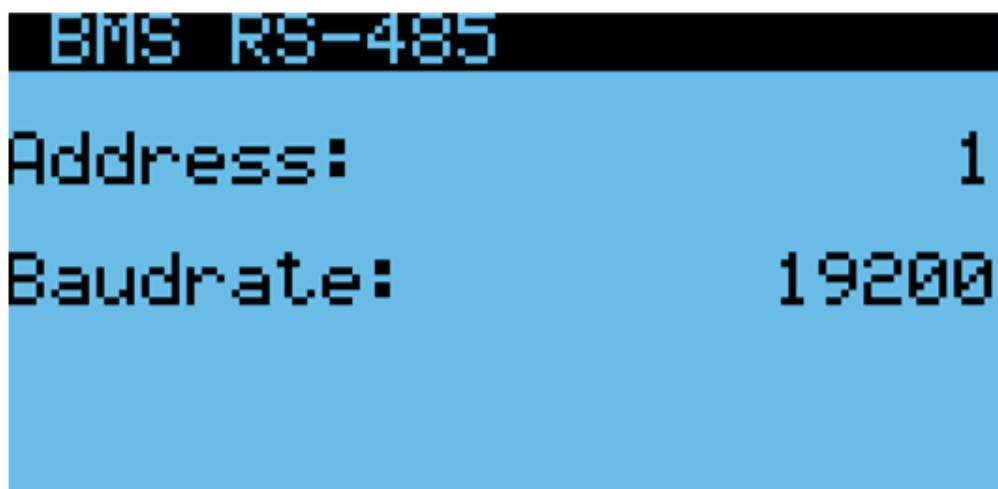


Рис.16.- Настройка сети BMS

7.12 Дата/Время

В меню Дата/Время настраиваются и изменяются текущие дата и время.

В расписании указывается время включения (ON) и выключения (OFF), день недели, параметр рабочий/выходной дни.

Расписание				Расписание	
ПН	ON-	8:00	OFF-18:00	ПН	Рабочий
ВТ	ON-	8:00	OFF-18:00	ВТ	Рабочий
СР	ON-	8:00	OFF-18:00	СР	Рабочий
ЧТ	ON-	8:00	OFF-18:00	ЧТ	Рабочий
ПТ	ON-	8:00	OFF-18:00	ПТ	Рабочий
СБ	ON-	8:00	OFF-18:00	СБ	Выходной
ВС	ON-	8:00	OFF-18:00	ВС	Выходной

Рис.17.- Расписание (дата/время)

7.13 Настройки

Остальные настройки являются системными, не относящимися к автоматизации вентиляционной установки. Внесение изменений в данные настройки может привести к выходу из строя оборудования. Их корректировка должна осуществляться только представителями завода изготовителя.

8. Modbus TCP/IP (Только для версии High End)

Вход в меню конфигурации контроллера осуществляется одновременным нажатием и удержанием в течение нескольких секунд кнопок ALARM и ENTER. Необходимо перейти в меню Settings, затем TCP/IPv4 SETTINGS. И указать static IP для данного контроллера в сети (по умолчанию DHCP):

```
Enable: DHCP/AutoIP
IP:      172.  17.160.250
Mask:    255.255.255.  0
GW:      172.  17.160.  1
DNS:     172.  17.160.  1

Update config? No
```

Рис.18.- Настройка сети Modbus TCP/IP

9. Назначение входов/выходов контроллера

Тип	Индекс	Назначение
вход	ID2	Сигнал отключения при пожаре
вход	U1	Сигнал дистанционного включения вентилятора 1
вход	U2	Сигнал защиты вентилятора 1
вход	U3	Перепад давления на вентиляторе 1
вход	U4	Сигнал дистанционного включения вентилятора 2
вход	U5	Сигнал защиты вентилятора 2
вход	U6	Перепад давления на вентиляторе 2
вход	U7	Засорение фильтра 1
вход	U8	Засорение фильтра 2
выход	NO1	Команда на включение вентилятора 1
выход	NO2	Команда на включение вентилятора 2
выход	NO3	Авария вентилятора 1
выход	NO4	Авария вентилятора 2
выход	NO5	Засорение фильтра 1
выход	NO6	Засорение фильтра 2

* При наличии концевиков воздушной заслонки вентилятора 2, требуется подключение модуля расширения (адрес:1).

10. Таблица переменных

Таблица переменных.

Types	Ind	Size	Variable Name	Variable Description	Data	Min	Max
Coil	0	1	AlrmResByBms	Сброс тревог	Bool		
Coil	1	1	V1_Res	Сброс часов	Bool		
Coil	2	1	V2_Res	Сброс часов	Bool		
Coil	6	1	V2_En	Наличие вентилятора 2	Bool		
DiscreteInput	0	1	All_Alarms	Общая авария	Bool		
DiscreteInput	1	1	AI_Fire.Active	Пожар	Bool		
DiscreteInput	2	1	AI_ManOut.Active	Выход под ручным управлением	Bool		
DiscreteInput	3	1	AI_V1_TK.Active	Авария вентилятора	Bool		
DiscreteInput	4	1	AI_V1_DP.Active	Нет перепада давления	Bool		
DiscreteInput	5	1	AI_V2_TK.Active	Авария вентилятора	Bool		
DiscreteInput	6	1	AI_V2_DP.Active	Нет перепада давления	Bool		
DiscreteInput	7	1	AI_DF_1.Active	Засорение фильтра	Bool		
DiscreteInput	8	1	AI_DF_2.Active	Засорение фильтра	Bool		
DiscreteInput	9	1	V1_ON	Включение выт вент	Bool		
DiscreteInput	10	1	V2_ON	Включение выт вент	Bool		
DiscreteInput	11	1	PS	Пожарная сигнализация	Bool		
DiscreteInput	12	1	RC_1	Команда включения установки	Bool		
DiscreteInput	13	1	V1_TK	Защита вентилятора	Bool		
DiscreteInput	14	1	V1_DP	Датчик перепада давления	Bool		
DiscreteInput	15	1	RC_2	Команда включения установки	Bool		
DiscreteInput	16	1	V2_TK	Защита вентилятора	Bool		
DiscreteInput	17	1	V2_DP	Датчик перепада давления	Bool		
DiscreteInput	18	1	DF_1	Состояние фильтра	Bool		
DiscreteInput	19	1	DF_2	Состояние фильтра	Bool		
HoldingRegister	0	1	System_Mode_V1	0-выкл 1-вкл 2-дист 3-таймер	Int	0	3
HoldingRegister	1	1	System_Mode_V2	0-выкл 1-вкл 2-дист 3-таймер 4-резерв 5-ротация	Int	0	5
HoldingRegister	2	1	V1_Delay	Задержка на включение вент	Int	0	99
HoldingRegister	3	1	V2_Delay	Задержка на включение вент	Int	0	99
HoldingRegister	4	1	Rot_H	Время ротации	UInt	1	999
HoldingRegister	5	2	V1_Temp	Текущая наработка	UDInt		
HoldingRegister	7	2	V2_Temp	Текущая наработка	UDInt		
HoldingRegister	9	2	V1_Hours	Сохранённая наработка часов	UDInt		
HoldingRegister	11	2	V2_Hours	Сохранённая наработка часов	UDInt		
InputRegister	0	1	System_Select	Варианты совместной работы	Int	0	3

11. Монтаж блоков управления

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

Электромонтаж имеет право проводить только квалифицированный персонал с соответствующими полномочиями и допусками.

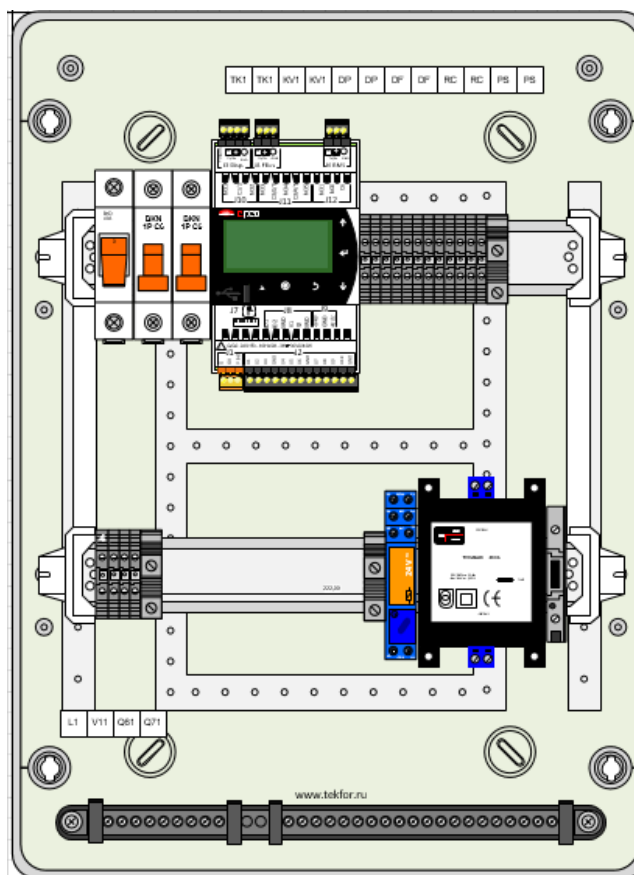


Рис.19 - Расположение элементов внутри шкафа (пример компоновки для одного вентилятора).

12. Обработка тревог

При возникновении аварийной ситуации на контроллере загорится красный индикатор и, в зависимости от уровня тревоги, установка будет отключена (критическая ситуация) или продолжит работать. Для просмотра тревог есть отдельное меню.

При нажатии на кнопку ALARM в главном меню переходим в меню тревог.

Если тревоги отсутствуют, отобразится соответствующее меню:

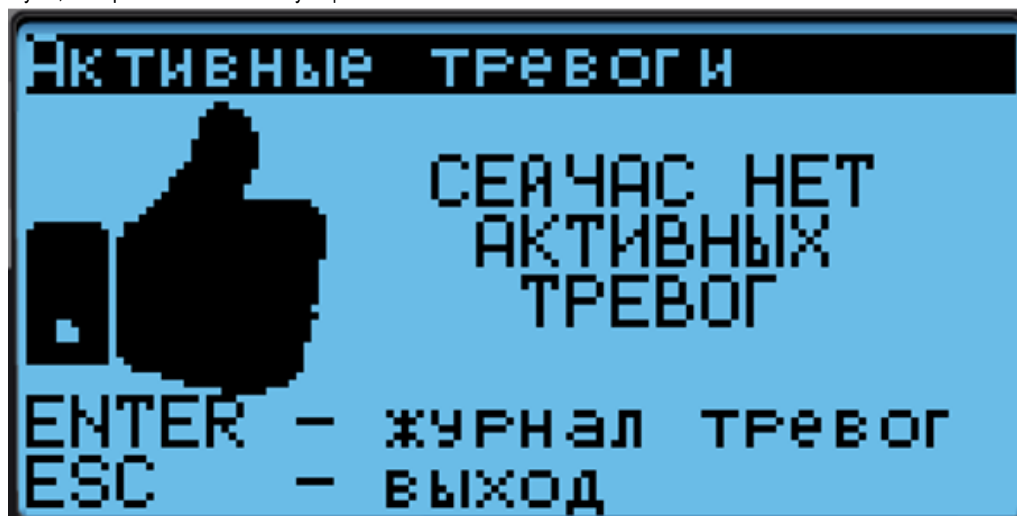


Рис.20.- Активные тревоги (отсутствие тревог).

При наличии тревог отобразится постраничный список, с наименованием тревоги:

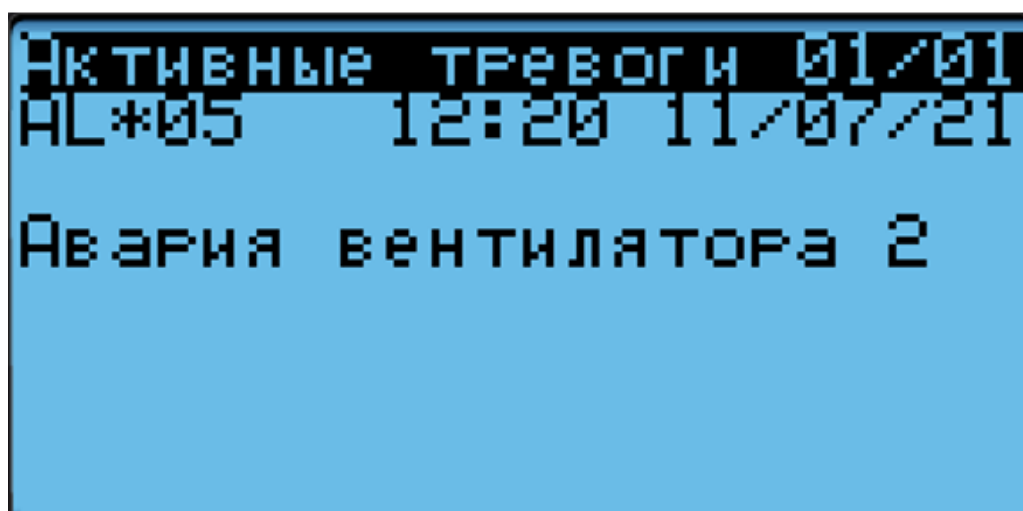


Рис.21.- Активные тревоги (авария вентиляторов).

Для сброса тревог необходимо с помощью кнопки ВНИЗ пролистать список до конца и в соответствующем меню удерживайте кнопку ALARM в течении 3-х секунд.

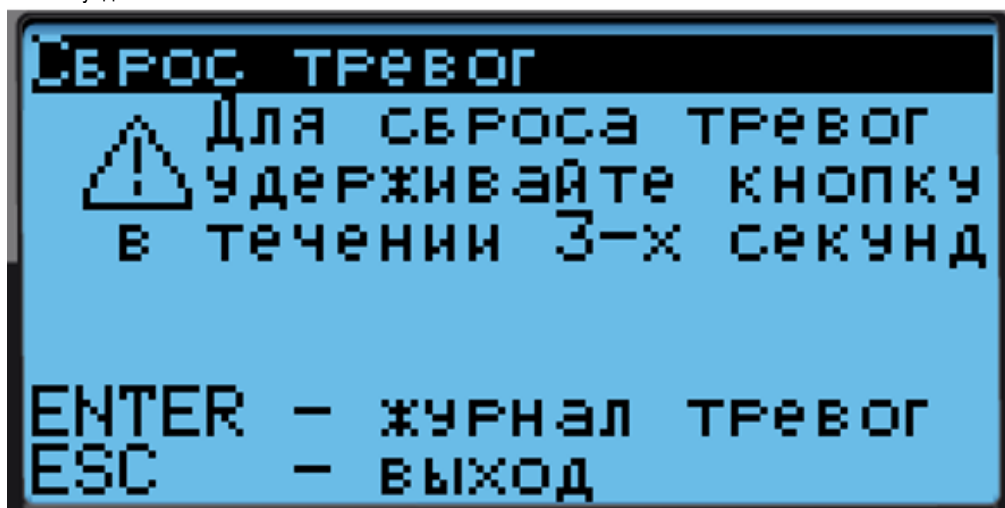


Рис.22.- Сброс тревог.

Список тревог

Тревога	Описание
AL01	Пожарная сигнализация
AL02	Выход под ручным управлением
AL03	Авария вентилятора 1
AL04	Нет перепада на вентиляторе 1
AL05	Авария вентилятора 2
AL06	Нет перепада на вентиляторе 2
AL07	Засорение фильтра 1
AL08	Засорение фильтра 2

13. Меры безопасности

При подготовке блока к работе 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 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 блока допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие соответствующие допуски и разрешения на проведение данных видов работ.

14. Подготовка изделия к использованию

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

При монтаже блока необходимо:

- надежно закрепить корпус шкафа на вертикальной поверхности;
- произвести подвод кабелей и проводов через фланцевые вводы;
- произвести подключения кабелей и проводов согласно прилагаемой схеме;
- обеспечить свободный доступ обслуживающего персонала в радиусе 1 метра от оси блока 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.

15. Техническое обслуживание

Блок в процессе эксплуатации практически не требует 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 блока;
- проверить состояние соединительных клемм и проводников;
- произвести протяжку винтовых соединений;
- произвести очистку внутренних и внешних поверхностей от пыли и грязи.

ВНИМАНИЕ! ЧИСТКУ БЛОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ СНЯТОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.