

№ 140208-  
140209

# Комплект автоматики "TM172"

## Паспорт и руководство по эксплуатации

Программируемый логический контроллер  
Интерфейс пользователя "Schneider Electric "



Фото: Schneider Electric

2020 г

## **1 Введение**

Настоящие “Паспорт и руководство по эксплуатации” и оформленное в виде отдельных приложений “Руководство пользователя контроллером” и “Схема электрическая принципиальная” содержат сведения о назначении и области применения, технических характеристиках и принципах работы, конструкции и комплектности, правилах технического обслуживания, ввода в эксплуатацию, ремонта, транспортирования и хранения щита.

Перечисленная выше документация предназначена для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию щита автоматического управления для систем вентиляции.

Перед включением щита в работу следует внимательно ознакомиться с содержанием настоящих документов. Соблюдение приведённых в документации рекомендаций по эксплуатации и техническому обслуживанию щита является необходимым условием его надёжной работы в течение длительного времени.

## 2 Правила эксплуатации

### *Меры безопасности*

К работам по монтажу, установке, эксплуатации, и обслуживанию щита допускаются лица, имеющие квалификационную группу по правилам техники безопасности не ниже второй, изучив настоящую документацию, и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками до 1000 В.

Перед эксплуатацией щита должны соблюдаться следующие меры безопасности:

- ✓ обеспечение надёжного крепления щита;
- ✓ щит должен быть надёжно заземлён к контуру заземления, с помощью специально предусмотренной для этой цели болта в корпусе щита;
- ✓ щит должен иметь видимое соединение с контуром заземления.

### **ВНИМАНИЕ !**

***Эксплуатация щита при отсутствии заземления не допускается !!!***

Категорически запрещается:

- ✓ производить подключения внешних цепей, не отключив все напряжения подаваемые на щит;
- ✓ эксплуатировать щит в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделах настоящей документации;
- ✓ в период гарантийного обслуживания, без уведомления изготовителя производить ремонт (изменение) щита.

### ***Подготовка изделия к использованию***

Подключение и наладку щита имеет право производить только организация, имеющая разрешение предприятия-изготовителя работать с данным типом щитов.

Для подготовки щита к использованию необходимо выполнить следующее:

1) осмотр и проверка готовности щита к использованию:

- ✓ внешний осмотр корпуса щита на наличие механических повреждений корпуса и креплений;
- ✓ осмотр состояния клеммных соединений и оборудования внутри щита.

2) размещение и монтаж щита;

3) подключении внешних цепей;

Щит готов к монтажу, если в ходе осмотра нет замечаний.

***Соблюдайте правила при подключении внешних цепей:***

- ✓ сопротивление изоляции кабеля между отдельными жилами, между каждой жилой и землёй, для внешних силовых, входных и выходных цепей должно составлять не менее 40 МОм при испытательном напряжении  $U=500В$ ;
- ✓ перед подключением внешних соединений щит заземляется;
- ✓ подключение цепей питания щита ( $\sim 380В$  или  $\sim 220В$ ) производить в самую последнюю очередь;
- ✓ любые операции внутри щита следует производить только при обесточенном щите.

*Нумерация клемм для подключения внешних цепей щита приведена в приложении - “Схема электрическая принципиальная”*

### ***Хранение***

Щит следует хранить в запечатанном виде на стеллажах в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, и не допускать механических повреждений и влияния агрессивных сред.

Условия хранения щитов в упаковке должны отвечать требованиям ГОСТ 15150-69, гр.5(ОЖ 4).

### ***Транспортирование***

Щит в упаковке допускается транспортировать всеми видами крытых транспортных средств, при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и брызг воды. Стандартная транспортная упаковка обеспечивает транспортирование наземными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

Условия транспортирования щитов в упаковке предприятия – изготовителя должны отвечать требованиям ГОСТ 15150-69, гр.5(ОЖ 4). Щит, уложенный в транспортную тару, является стойким к механическому воздействию согласно ГОСТ 23216-78.

Щит требует аккуратного обращения при транспортировке. При погрузке и выгрузке не бросать.

Перед запуском установки необходимо произвести комплекс работ по монтажу и подключению внешнего оборудования.

### ***Пусконаладочные работы***

При производстве пусконаладочных работ должны соблюдаться требования проекта и технологического регламента вводимого в эксплуатацию объекта, “Правила будови електроустановок”, “Правил безпечної експлуатації електроустановок”.

*На первой стадии* пусконаладочных работ выполняются подготовительные работы, а также изучается рабочая документация, основные характеристики приборов и средств автоматизации. Осуществляется проверка приборов и средств автоматизации с необходимой регулировкой отдельных элементов аппаратуры.

*На второй стадии* пусконаладочных работ выполняются работы по автономной наладке систем автоматизации после завершения их монтажа.

При этом осуществляется: проверка монтажа приборов и средств автоматизации на соответствие требованиям инструкций предприятий-изготовителей приборов и средств автоматизации и рабочей документации;

✓ монтажной организацией устраняются обнаруженные дефекты монтажа приборов и средств автоматизации;

✓ замена отдельных дефектных элементов: ламп, диодов, резисторов, предохранителей, модулей и т.п. на исправные, выдаваемые заказчиком, производится монтажной организацией;

✓ проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводов;

✓ фазировка и контроль характеристик исполнительных механизмов;

✓ предварительное определение характеристик объекта, расчет и настройка параметров аппаратуры систем;

✓ подготовка к включению, и включение в работу систем автоматизации для обеспечения индивидуального испытания технологического оборудования (индивидуальное испытание привода, двигателя, частотного преобразователя, и т.д) и корректировка параметров настройки аппаратуры систем в процессе их работы;

✓ оформление производственной и технической документации.

*На третьей стадии* пусконаладочных работ выполняются работы по комплексной наладке систем автоматизации, доведению параметров настройки приборов и средств

автоматизации, каналов связи до значений, при которых системы автоматизации могут быть использованы в эксплуатации. При этом осуществляется в комплексе:

- ✓ определение соответствия порядка отработки устройств и элементов систем сигнализации, защиты и управления алгоритмам рабочей документации с выявлением причин отказа или “ложного” срабатывания их, установка необходимых значений срабатывания позиционных устройств;
- ✓ определение соответствия пропускной способности запорно-регулирующей арматуры требованиям технологического процесса, правильности отработки выключателей;
- ✓ определение расходных характеристик регулирующих органов и приведение их к требуемой норме с помощью имеющихся в конструкции элементов настройки;
- ✓ подготовка к включению и включение в работу систем автоматизации для обеспечения комплексного опробования технологического оборудования;
- ✓ уточнение статических и динамических характеристик объекта, корректировка значений параметров настройки систем с учетом их взаимного влияния в процессе работы;
- ✓ испытание и определение пригодности систем автоматизации для обеспечения эксплуатации оборудования с производительностью, соответствующей нормам освоения проектных мощностей в начальный период;
- ✓ анализ работы систем автоматизации в эксплуатации;
- ✓ оформление производственной документации.

### **ВНИМАНИЕ !**

*В стандартную поставку комплекта автоматики не входят элементы, установка которых не критична для безаварийного функционирования вентиляционной системы (отмечены серым цветом). В таком случае, вместо прессостатов индикации работы и термоконтактов двигателей необходимо установить перемычки.*

Пусконаладочные работы по системам автоматизации следует проводить в соответствии с требованиями, приведенными в рабочей документации, инструкции предприятий-изготовителей приборов и средств автоматизации или в отраслевых правилах приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов, утвержденных соответствующими министерствами и ведомствами.

Запуск установки осуществляется после получения акта о приемке систем автоматизации в эксплуатацию в объеме, предусмотренном проектом.

### **Утилизация**

Щит после окончания срока службы и выработки ресурса не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Специальных мер по подготовке и отправке щита в утилизацию не предусматривается.

## Расчет сечения кабеля по длине

Подбор проводниковой продукции в щите выполнен согласно ГОСТ 16442-80 и ПУЭ, Таблица 1.3.4. Допустимый длительный ток для проводов и шнуров (см. таблицу)

Сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	1*3 (один 3ж)
0,5	6
0,75	9
1,00	14
1,5	15
2,5	21
4,0	27
6,0	34
10,0	50
16,0	70
25,0	85
35,0	100
50,0	125
70,0	180
95,0	215
120,0	250

Необходимый расчёт сечения кабеля по длине производится на этапе проектирования промышленных сетей. Особенно важно сделать такие расчёты, если кабель будет иметь длительные и значительные нагрузки.

**Заказчик или Монтажная организация должна заранее уведомить Производителя щита о отклонении от норм. Т.к. выбранное сечение проводников согласно ПУЭ в щите необходимо пересмотреть!**

Все проводники, в силу своих свойств, имеют определённую величину электрического сопротивления, вызывающего потери при прохождении электрического тока. Факторы, влияющие на величину сопротивления и потерь:

- сечение проводника (меньше сечение – больше потери);
- материал проводника (медь, алюминий);
- длина проводника (больше длина – больше потери).

Допустимое значение падения напряжения – 5 %, если же полученная величина превысит этот предел, то проводник следует выбрать с большим сечением.

Пример:

Двигатель 2,2 кВт работает совместно с преобразователем частоты ABB ACS150 1ф. Двигатель необходимо переподключить с Y на D (согласно шильдика) потребление двигателя 9А (максимальный входной ток преобразователя частоты 21А, в щите выбран (автомат серии В25) Выбор провода в щите, используя таблицы ПУЭ №№ 1.3.4 и 1.3.5 - медный кабель сечением 4 мм кв.

Рассчитываем сопротивление:

$$R = \rho \cdot L / S, \text{ где}$$

$\rho$  – значение удельного сопротивления, (Ом·мм<sup>2</sup>/м);

$R$  - сопротивление провода, (Ом);

$S$  - площадь поперечного сечения, (мм<sup>2</sup>);

$L$  - длина провода или кабеля, (м).

Значение  $\rho$  (удельное сопротивление медь) – 0,0175:

Для одной жилы в кабеле длиной 20 м получаем:  $R = 0,0175 \cdot 20 / 4 = 0,0875 \text{ Ом}$ , но так как ток проходит по одной жиле, а возвращается по другой, то длина удваивается:  $R_{\text{общ}} = 0,175 \text{ Ом}$ .

3. Расчёт потерь напряжения проводится по формуле:

$$dU = I \cdot R, \text{ где}$$

$dU$  – потери напряжения, (В);

$I$  - сила тока, (А);

$R$  - сопротивление провода или кабеля, (Ом).

$$dU = 25 \cdot 0,175 = 4,375 \text{ В}$$

Расчёт потерь в процентном соотношении:

$$4,375 / 220 \cdot 100 = 1,98\%$$

Так как полученная цифра не превышает допустимое значение 5%, то выбор верен.

Если же эта цифра будет больше 5%-ой величины (пример 60 метров – 5,96%) , то следует выбрать медный кабель не 4, а 6,3 мм кв. (требуется замена проводниковой продукции в щите!)

**Данная замена проводников не является гарантийной !**

**Заказчик или Монтажная организация должна заранее уведомить Производителя щита о отклонении от норм. Т.к. подобранное сечение проводников согласно ПУЭ в щите необходимо пересмотреть!**

### 3 Гарантии изготовителя

Предприятие гарантирует исправную работу щита при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Гарантийный срок эксплуатации щита составляет 36 месяцев со дня отгрузки.

Срок службы щита составляет 7 лет при условии выполнения требований настоящей документации.

Производитель не отвечает за техническое состояние оборудования в случае:

- не соблюдения силами Заказчика правил транспортировки;
- не соблюдения Заказчиком правил эксплуатации щита;
- не квалифицированного ремонта или вмешательства в работу щита со стороны персонала Заказчика или иных лиц;
- механического повреждения щита, его узлов и деталей, произошедшего во время эксплуатации.

Так же к негарантийным случаям относятся:

1) Повреждения контроллера, вызванные некорректным внешним подключением:

- пригорание контактов релейных выходов (допустимый ток до 5А категории АС1)
- перегорание симисторного выхода (допустимый ток до 0,5 А категории АС1)
- выход из строя аналоговых входов и выходов
- выход из строя внутренних источников напряжения (не могут быть использованы для питания внешних цепей не предусмотренных схемой щита автоматики)

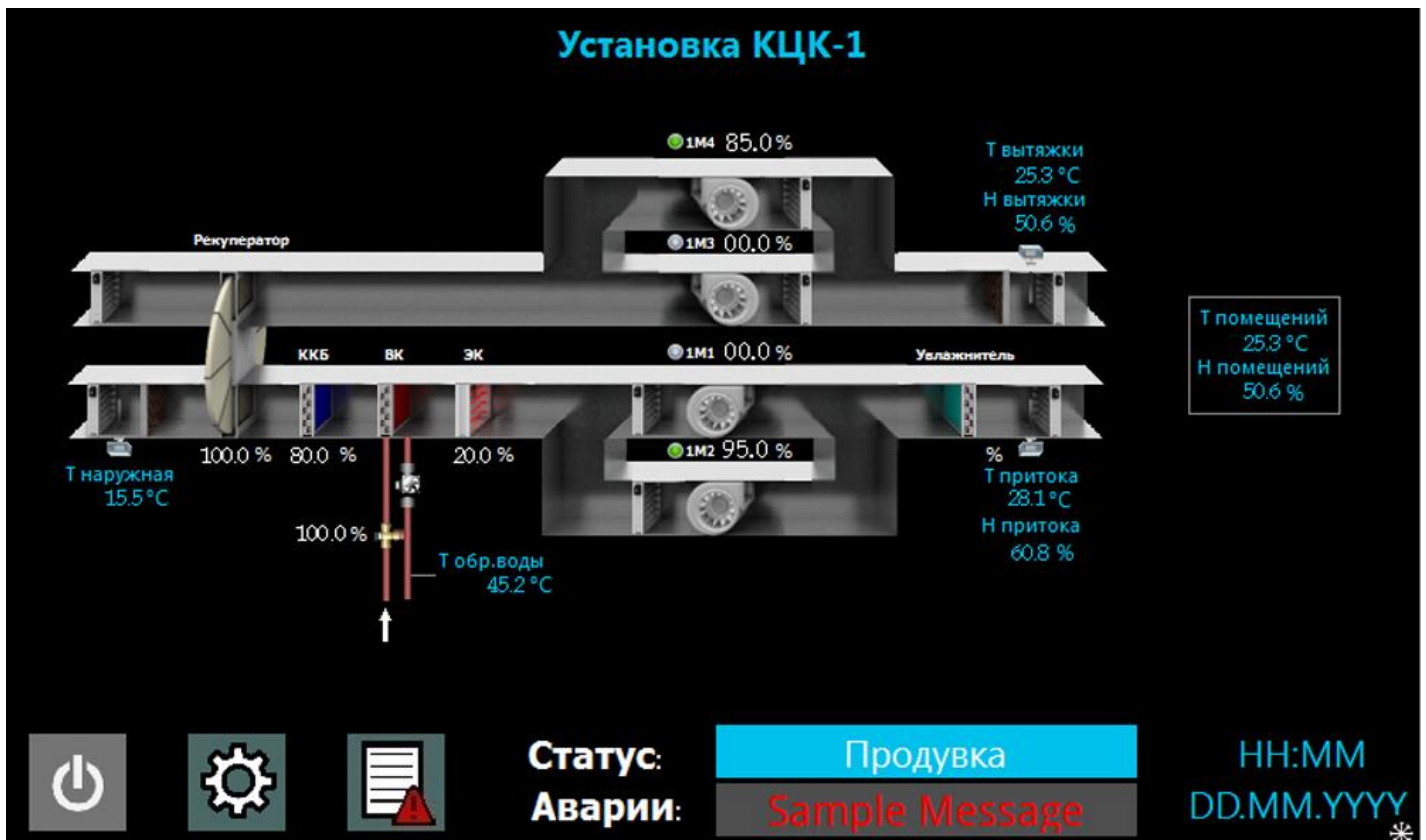
2) Повреждение силовых цепей и цепей управления преобразователей частоты. К указанным повреждениям приводят любые отклонения от рекомендуемой схемы подключения и несоблюдение климатических рекомендаций к месту установки (переохлаждение, конденсат, попадание воды). Будьте предельно внимательны при монтаже частотных преобразователей.

3) Гарантия так же снимается со всего комплекта автоматики, если в щите были произведены изменения, не согласованные с производителем.

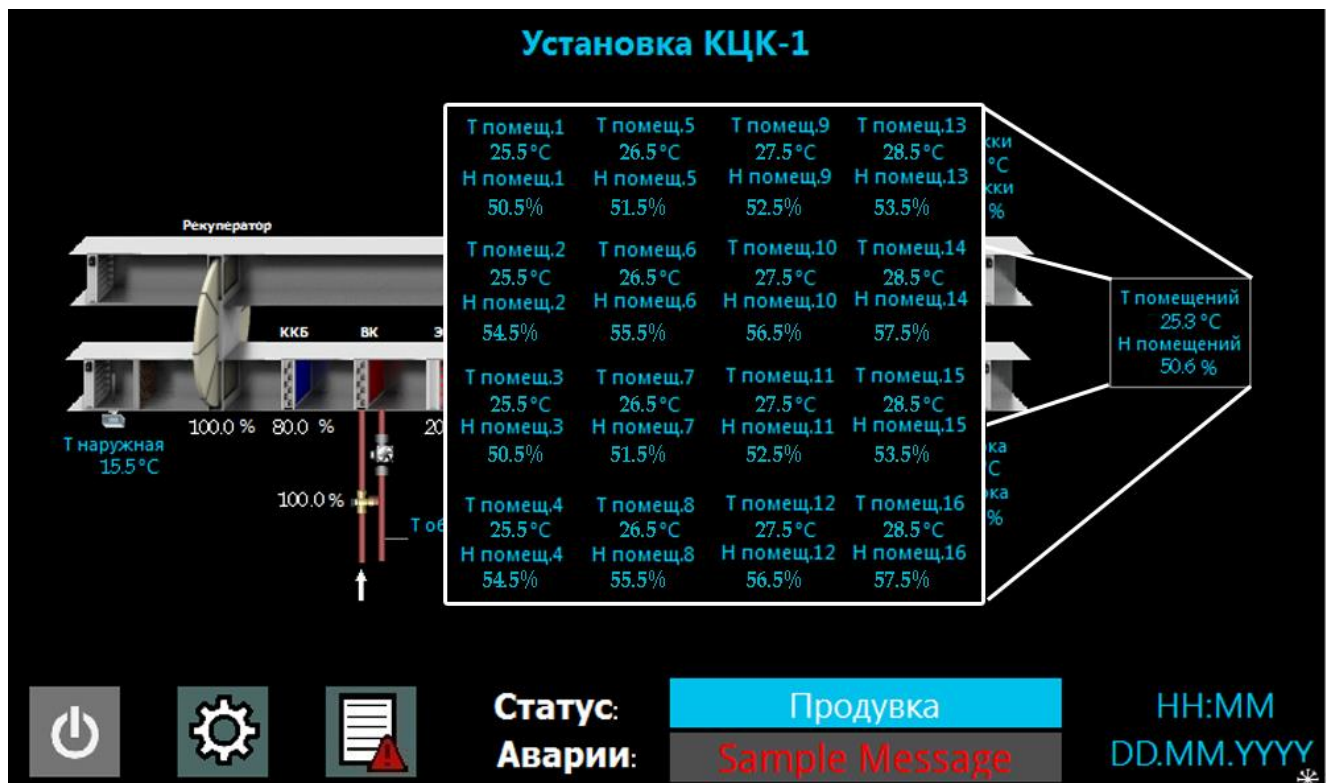


## 4 Интерфейс пользователя

### Отображение устройств установки КЦК1 (аналогично КЦК2)



### Отображение датчиков температуры и влажности помещений 1-16 установки КЦК1 (аналогично КЦК2)



## Экран настроек КЦК1 (аналогично КЦК2)

### Управление КЦК-1

Режим управления

Мест Тайм Рез.

Время года

Лето Зима Авто

Уставка температуры

25.5 °C

Уставка влажности

50.0 %

  **Бегущая строка аварий** HH:MM DD.MM.YYYY\*

## Экран журнала аварий

### Текущие аварии:

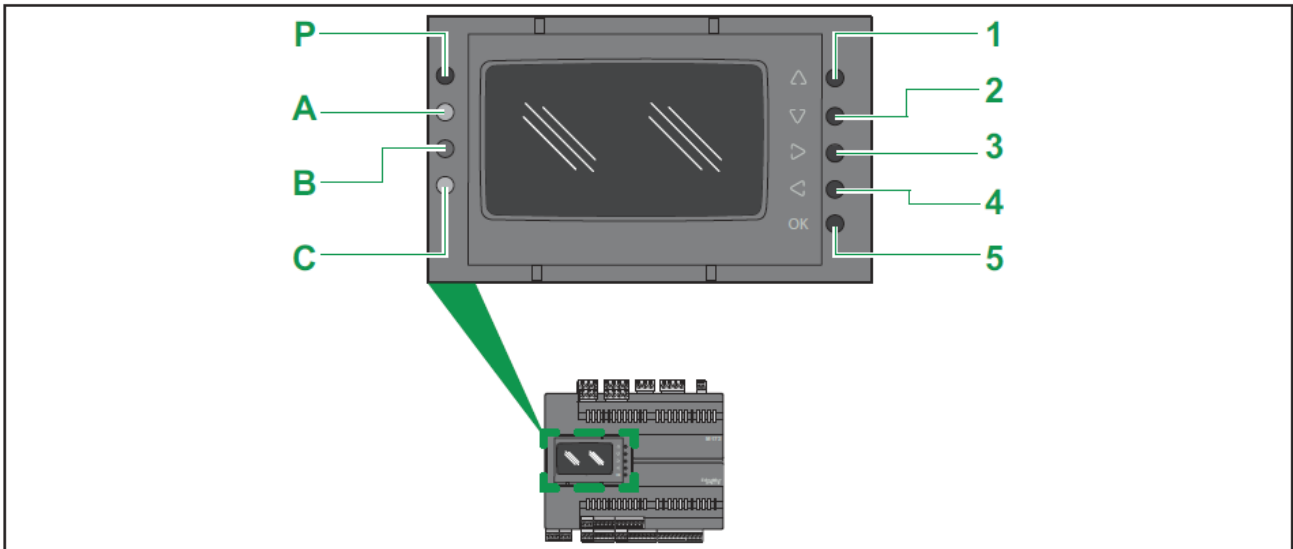
Время	Дата	Сообщение
13:10	23.04.2019	

### Журнал аварий:

Время	Дата	Сообщение
13:11	23.04.2019	

 **назад** **Очистить журнал** **Сброс аварий** HH:MM DD.MM.YYYY

## Главный экран Schneider



<b>№</b>	<b>Клавиша</b>	<b>Действие при нажатии</b>
<b>1</b>	▲ UP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прокрутка вверх</li> <li>• Увеличение/смена параметра</li> <li>• Переход в следующую строку</li> </ul>
<b>2</b>	DOWN ▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прокрутка вниз</li> <li>• Уменьшение/смена параметра</li> </ul> Переход в предыдущую строку
<b>3</b>	RIGHT ▷	<b>Перевод с главного экрана в главное меню</b>
<b>4</b>	LEFT ◁	<b>Выход с подменю/возврат в предыдущее меню</b>
<b>5</b>	OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вход в подменю</li> <li>• Подтверждение вводимых параметров</li> <li>• Нажатие и удержание кнопки 2 секунды – переход в подменю “Аварии”</li> </ul>

## **Главный экран**

**Состояние** - отображение состояние установки:

- **вкл** - установка включена;
- **выкл** - установка выключена;
- **продувка** - установка в режиме продувки;
- **прогрев** - установка в режиме прогрева;
- **жалюзи** - открытие жалюзи;

**Режим** - отображение режима работы установки:

- **зима** - режим "зима";
- **лето** - режим "лето";
- **мест** - местный режим управления;
- **тайм** – режим управления по таймеру (расписание).
- **Резерв** – режим резервной установки.

**Аварии** - отображение состояния аварий:

- **нет** - аварий нет;
- **опасн.** - есть опасные аварии. Эти аварии не приводят к останову вентустановки.
- **крит.** - есть критические аварии. Эти аварии приводят к останову вентустановки.

**Уставка темп.** - отображение текущей уставки температуры в приточном канале.

**Приточн. темп.** - отображение приточной температуры канале.

## **Главное меню**

**Опции** - переход в меню опций (Включение/отключение, выбор времени года, и др.)

**Уставки** - переход в меню задания уставок.

**Датчики** - переход в меню, в котором отображаются значения датчиков.

**Устройства** - переход в меню, в котором отображаются значения работы устройств.

**Настройки** - переход в меню настроек. Пароль для доступа к настройкам - "1111".

**Расписание** - переход в меню, в котором задаются точки работы таймера.

**Аварии** - переход в меню, в котором отображаются текущие аварии и журнал аварий.

**Дата и время** - переход в меню, для изменения даты и времени.

### **Меню опций (Опции)**

**Управление** – управление установкой (в местном режиме):

- «Выкл» - выключить систему.
- «Вкл» - включить систему.

**Режим управления** – выбор режима управления:

- «Мест» - местный (пуск-останов установки с меню контроллера);
- «Тайм» - работа по таймеру (расписание);
- «Дист» - работа по ПДУ.

**Время Года** – задание времени года:

- «Лето» - время года Лето.
- «Зима» - время года Зима.
- «Авто» - время года переключается автоматически.

**Температура з/л** – температура перехода «Зима»-«Лето».

**Гистерезис з/л** – гистерезис для перехода «Зима»-«Лето».

**Осн.вент.прит** – выбор основного вентилятора притока:

- «1М1» - вентилятор 1М1 основной;
- «1М2» - вентилятор 1М2 основной;
- «Авто» - переключение основного/резервного вентилятора происходит автоматически по неделям.

**Осн.вент.выт** – выбор основного вентилятора вытяжки:

- «1М3» - вентилятор 1М3 основной;
- «1М4» - вентилятор 1М4 основной;
- «Авто» - переключение основного/резервного вентилятора происходит автоматически по неделям.

### **Меню уставок (Уставки)**

**Уставка темп.** – задание требуемой температуры воздуха в приточном канале.

**Уставка влаж.** – задание требуемой влажности воздуха в приточном канале.

### **Меню показаний датчиков (Датчики)**

**Наружная темп.** – показание датчика температуры наружного воздуха.

**Приточная тем.** – показание датчика температуры приточного воздуха.

**Вытяжная тем.** – показание датчика температуры воздуха в помещении.

**Тобр.вод.калор** – показание датчика температуры обратного теплоносителя.

**Приточн.влаж.** – показание датчика влажности приточного воздуха.

**Вытяжн.влаж.** – показание датчика влажности вытяжного воздуха.

**Помещ. 1-16 тем.** – показание датчика температуры 1-16 помещения.

**Помещ. 1-16 влаж.** – показание датчика влажности 1-16 помещения.

### **Меню показаний работы устройств (Устройства)**

**Засл.прит/выт.** – статус работы заслонок притока/вытяжки (SPV 1,2,7,8);

**Засл.вент.1М1** – статус работы заслонки приточного вентилятора (SPV 3);

**Засл.вент.1М2** – статус работы заслонки приточного вентилятора (SPV 4);

**Засл.вент.1М3** – статус работы заслонки вытяжного вентилятора (SPV 5);

**Засл.вент.1М4** – статус работы заслонки вытяжного вентилятора (SPV 6);

**Рекуператор** – отображение процента работы регулятора рекуператора;

**Пуск рекуп.** – отображение состояния работы рекуператора;

**Вод. калор.** - отображение процента работы водяного калорифера;

**Насос** - отображение состояния работы насоса водяного калорифера;

**Эл.калорифер** – отображение процента работы электрокалорифера;  
**2-я секция ЭК** – статус работы второй секции ЭК;  
**3-я секция ЭК** – статус работы третьей секции ЭК;  
**4-я секция ЭК** – статус работы четвертой секции ЭК;  
**5-я секция ЭК** – статус работы пятой секции ЭК;  
**Рег.ККБ (охл)** – отображение процента работы регулятора ККБ на охлаждение;  
**Рег.ККБ (наг)** – отображение процента работы регулятора ККБ на нагрев;  
**Рег.ККБ (осуш)** – отображение процента работы регулятора ККБ на осушение;  
**Рег.ККБ (огр)** – отображение процента работы регулятора ограничения ККБ;  
**Пуск ККБ1** – отображение статуса работы ККБ1;  
**Пуск ККБ2** – отображение статуса работы ККБ2;  
**Пуск ККБ3** – отображение статуса работы ККБ3;  
**4х краны ККБ** – отображение статуса работы 4х-ходовых клапанов ККБ;  
**Увлажнитель** – отображение процента работы увлажнителя;  
**Пуск увлажн.** – отображение статуса работы увлажнителя;  
**Подогрев конд** – отображение статуса работы подогрева конденсата;  
**Регул.вент.** – отображение процента работы регулятора вентиляторов.  
**Вент. прит. 1М1** – отображение процента вращения вентилятора 1М1;  
**Вент. прит. 1М2** – отображение процента вращения вентилятора 1М2;  
**Вент. прит. 1М3** – отображение процента вращения вентилятора 1М3;  
**Вент. прит. 1М4** – отображение процента вращения вентилятора 1М4;

## 5 Водяной нагреватель

### *Общее описание*

Возможности контроллера по управлению водяным калорифером:

- ✓ Автоматическое поддержание заданной температуры обратной воды в дежурном режиме
- ✓ Автоматическое поддержание разрешённых теплосетью границ температуры обратной воды
- ✓ Автоматический контроль и предотвращение опасности обмерзания калорифера путём анализа температур обратной воды и в канале. Также контролируется сигнал от капиллярного термостата.
- ✓ Возможность отключения контроля замерзания по температуре канала в дежурном режиме и в первое время после включения вентилятора (функция продувки канала)
- ✓ Управление циркуляционным насосом.

### *Защита теплообменника от замораживания*

Агрегаты с водяным нагревателем стандартно комплектуются защитным капиллярным термостатом, устанавливаемым за калорифером по ходу движения воздуха.

Ниже приведен принцип действия системы защиты теплообменника.

При выключенной установке и при наличии питающего напряжения система находится в режиме слежения. При этом, если температура наружного воздуха ниже температуры перехода зима-лето (задается в меню «Параметры») циркуляционный насос постоянно работает. Контроллер, воздействуя на привод трёхходового клапана теплоносителя, поддерживает температуру обратного трубопровода на уровне установленной температуры слежения («Тобр,дежурный», по умолчанию +25°C) основываясь на показаниях накладного датчика температуры. При этом очень важную роль играет циркуляционный насос, предотвращающий возникновения неравномерного поля температур по длине трубопроводов как внутри, так и снаружи установки.

Во время работы установки защита от замораживания осуществляется так же по двум линиям, т.е. по воде (срабатывание по датчику температуры обратного теплоносителя ниже «Тобр,авария», по умолчанию +17°C) и по воздуху после калорифера (срабатывание по температуре воздуха за калорифером ниже «Тпритока,авар», по умолчанию +12°C).

При возникновении угрозы замораживания по любой из линий контроля происходит открытие трехходового крана на 100%, что дает возможность предотвратить замерзание воды.

### **Внимание!**

**Для того чтобы функция защиты теплообменника от замораживания для выключенного агрегата оставалась активной, необходимо главный рубильник ОИМ оставлять во включенном состоянии, в противном случае существует опасность замерзания воды в контуре нагревателя.**

**В холодный период при отключении теплоснабжения приточных камер необходимо производить слив воды из калориферов и подводящих трубопроводов с помощью сливных вентилей, расположенных в нижней точке системы теплоснабжения.**

**При отсутствии воды в контуре нагревателя необходимо выключать питание циркуляционного насоса с помощью автоматического выключателя.**

## **Работа**

### **Дежурный режим**

В дежурном режиме контроллер производит управление краном калорифера, поддерживая температуру обратной воды равной значению, заданному параметром «Тобр,деж». Стабилизирующий регулятор использует для работы коэффициенты, задаваемые параметрами «Р(дежурный)» и «I(дежурный)». Точность удержания температуры определяется геометрическими параметрами вентустановки и точностью настройки регулятора.



*При желании можно перевести регулятор в триггерный режим, это достигается заданием «Р(дежур)» = 9999, «I(дежур)» = 2. В этом случае кран будет полностью открываться при падении температуры обратной воды ниже уставки «Тобр,деж» и затем полностью закрываться. И так до следующего падения температуры.*

### **Запуск**

При переходе из режима «Останов» в режим «Работа», начинается прогрев калорифера до температуры обратной воды, определяемой графиком прогрева либо статической уставкой. Этот режим называется «Прогрев».

После прогрева и пуска начинается регулирование температуры воздуха в приточном канале по ПИ-закону регулирования. Параметры регулирования (коэффициенты «Р(работа)» и «I(работа)» задаются в настройках.

### **Режим ограничения**

В целях предотвращения возврата в тепловую сеть слишком холодной или слишком горячей обратной воды, контроллер может в рабочем режиме самостоятельно перейти на поддержание «Тобр,min» или «Тобр,max». При этом возможный рост и, соответственно, падение температуры в канале будут игнорироваться (функцию поддержания температуры возьмут на себя другие устройства, задействованные в последовательном контуре регулирования температуры).

Возврат в режим поддержания температуры в канале происходит автоматически, как только внешние условия позволят это сделать.

Функция ограничения автоматически блокируется, если задать параметры «Тобр,max» = 999, «Тобр,min» = -999, т.е. полностью перекрыть диапазон работы калорифера.

### **Циркуляционный насос**

Работает всегда, когда активен водяной калорифер (в том числе и в дежурном режиме). На время стоянки калорифера (например, в летний период), когда насос калорифера отключен, контроллером предусматривается функция проворачивания, запускающая насос на 5 секунд раз в сутки во избежание закисания ротора насоса.



## Настройки

Параметры, служащие для настройки водяного калорифера сведены в таблицу.

### Настройки водяного калорифера

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
P(температура)	см. примечание 1	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха в рабочем режиме	2	1...9999
I(температура)	сек	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха в рабочем режиме	100	10...9999
P(дежурный)	см. примечание 1	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры обратной воды в дежурном режиме («Останов»/«Блокировка»). Если задан ноль, то регулятор будет отключен, и клапан закрыт	5	1...9999
I(дежурный)	сек	Интегральный коэффициент регулятора температуры обратной воды в дежурном режиме	200	0...9999
P(ограничение)	см. примечание 1	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры обратной воды в режиме ограничения. Если задан ноль, то регулятор будет отключен, режим ограничения также будет отключен	5	1...9999
I(ограничение)	сек	Интегральный коэффициент регулятора температуры обратной воды в режиме ограничения	200	10...9999
Тобр,мах.зима	°С	Максимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть в режиме зима. Если ограничений нет, то можно оставить заводскую уставку.	100	0...200
Тобр,мах.лето	°С	Максимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть в режиме лето. Если ограничений нет, то можно оставить заводскую уставку.	60	0...200
Тобр,деж.зима	°С	Значение температуры, которая будет поддерживаться в дежурном режиме вентустановки зимой («Останов»/«Блокировка»)	25	0...120
Тобр,деж.лето	°С	Значение температуры, которая будет поддерживаться в дежурном режиме вентустановки летом («Останов»/«Блокировка»)	8	0...120
Тобр.min.зима	°С	Минимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть зимой.	20	-10...120
Тобр.min.лето	°С	Минимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть летом.	5	-10...120
Тобр.авар.зима	°С	Значение температуры воды на выходе из калорифера, при котором включится режим защиты от заморозки зимой	17	0...120

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Тобр.авар.лето	°С	Значение температуры воды на выходе из калорифера, при котором включится режим защиты от заморозки летом	4	0...120
Тн.в.min з(1)	°С	Задание значения температуры наружного воздуха в режиме "зима" в точке 1.См. рис.1	-30	-100...100
Тн.в.min з(2)	°С	Значение температуры наружного воздуха в режиме "зима" в точке 2.См. рис.1	10	-100...100
Кран min.з(1)	%	Задание минимального процента открытия крана зимой при наружной температуре в точке 1. См. рис.1	30	0...100
Кран min.з(2)	%	Задание минимального процента открытия крана зимой при наружной температуре в точке 2. См. рис.1	10	0...100
Кран min.лето	%	Минимальный процент открытия крана летом	0	0...100
Время прог(-40)	сек	Время прогрева калорифера при наружной температуре ниже -40 °С	300	0...900
Время прог(-10)	сек	Время прогрева калорифера при наружной температуре выше -10 °С	60	0...900
Темп,прог(-40)	°С	Значение температуры, до которой будет прогреваться калорифер перед запуском вентустановки в работу при наружной температуре ниже - 40 °С.	50	0...120
Темп,прог(-10)	°С	Значение температуры, до которой будет прогреваться калорифер перед запуском вентустановки в работу при наружной температуре выше - 10 °С.	30	0...120

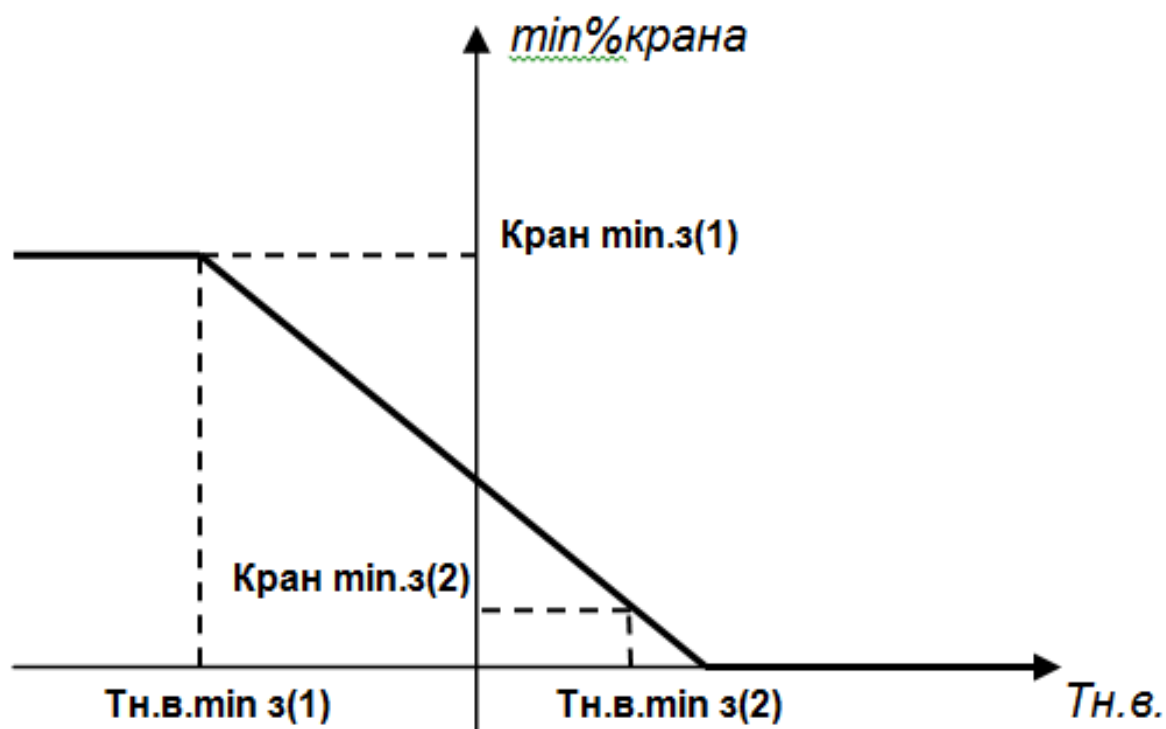


Рис.1. Температурный график для минимального процента открыти крана водяного калорифера зимой

## 6 Электрокалорифер

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
P(температура)	см. примечание	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры в приточном канале воздуха	550	1...9999
I(температура)	сек	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха в приточном канале	300	10...9999
Время продувки	сек	Время продувки после выключения электрокалорифера	120	0...9999
Продувк.авар.ВК	сек	Время продувки после аварии Водяного калорифера	60	0...9999
Период ШИМ	сек	Период широтно – импульсной модуляции	5	0...9999
Период ТЭН	сек	Период между ступенями включения секций калорифера	30	0...9999
Кол-во секции	шт.	Количество секции электрокалорифера	5	1...5



**Примечание:** Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в десятых долях процента, деленных на единицу измерения датчика. Например, если  $P(\text{температура})=1$ , то при изменении показаний датчика температуры на  $1^\circ\text{C}$  скорость вентилятора изменится на  $0.1\%$

## 7 Вентиляторы

### Общее описание

Вентиляторы обеспечивают подачу свежего воздуха с улицы в помещение и выброс отработанного воздуха за пределы помещения.

### Работа

Контроллер управляет частотным преобразователем двумя выходами:

✓ Дискретный выход контроллера посредством контактора подаёт питание на ПЧ в обычном состоянии и отключает ПЧ от сети при аварии вентилятора. Данную функцию можно не использовать при наличии внутренних защитных цепей в ПЧ

✓ Аналоговым выходом контроллер задаёт частоту вращения вентилятора. При этом в ПЧ должна быть задействована функция «автоматической остановки» (при задании частоты менее 5 Гц ПЧ входит в состояние «останов»).

### Меню настроек вентиляторов

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
P(температура)	см. примечание	Пропорциональный коэффициент регулятора вентиляторов по температуре	550	1...9999
I(температура)	сек	Интегральный коэффициент регулятора вентиляторов по температуре	500	10...9999

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Время жалюзи	сек	Время, за которое должны открыться заслонки.	20	0...1600
Время реакции	сек	Время, за которое должен сработать датчик перепада давления (дифференциальный датчик давления, дифманометр), показывающий факт работы вентилятора. Если время истекло, а датчик не сработал, генерируется авария.	30	0...1600
Min%Прит. лето	%	Минимальный процент вращения вентилятора притока летом	10	0...100
Max%Прит. лето	%	Максимальный процент вращения приточного вентилятора притока летом	90	0...100
Min%Прит. зима	%	Минимальный процент вращения приточного вентилятора притока зимой	10	0...100
Max%Прит. зима	%	Максимальный процент вращения приточного вентилятора притока зимой	90	0...100
Min%Выт. лето	%	Минимальный процент вращения вентилятора вытяжки летом	20	0...100
Max% Выт. лето	%	Максимальный процент вращения приточного вентилятора вытяжки летом	80	0...100
Min% Выт. зима	%	Минимальный процент вращения приточного вентилятора вытяжки зимой	20	0...100
Max% Выт. зима	%	Максимальный процент вращения приточного вентилятора вытяжки зимой	80	0...100



**Примечание:** Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в десятых долях процента, деленных на единицу измерения датчика.  
**Например, если  $P(\text{температура})=1$ , то при изменении показаний датчика температуры на  $1^{\circ}\text{C}$  скорость вентилятора изменится на  $0.1\%$**

## 8 ККБ

### *Общее описание*

ККБ участвует в контуре регулирования температуры воздуха в канале (в помещении)

### *Работа*

ККБ используется в контуре регулирования температуры. Подключение и отключение ступеней для регулирования температуры производится с задержкой, определяющейся параметром «Период

### *Настройки*

Настройки ККБ, доступные из меню, сведены в таблицу:

#### *Настройки ККБ*

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
P(охлаждение)		Пропорциональный коэффициент регулятора режима охлаждения	300	1..9999
I(охлаждение)	сек	Интегральный коэффициент регулятора режима охлаждения	600	10..9999
P(нагрев)		Пропорциональный коэффициент регулятора режима нагрев	300	1..9999
I(нагрев)	сек	Интегральный коэффициент регулятора режима нагрев	600	10..9999
P(влажность)		Пропорциональный коэффициент регулятора режима влажность	300	1..9999
I(влажность)	сек	Интегральный коэффициент регулятора режима влажность	600	10..9999
P(ограничение)		Пропорциональный коэффициент регулятора ограничения	300	1..9999
I(ограничение)	сек	Интегральный коэффициент регулятора ограничения	600	10..9999
Период	сек	Задание минимального времени между повторными включениями ККБ	180	0...9999
Контакт аварии		Выбор контакта аварии ККБ	NO	NC, NO
Зад. на аварию	сек	Задержка на срабатывание аварии ККБ	10	0...9999
Время 4-х клапана	сек	Задержка на включение 4-х ходового клапана	15	0...9999
%Вкл ККБ1	%	Задание процента регулятора, выше которого включится ККБ 1	30	0...100
%Выкл ККБ1	%	Задание процента регулятора, ниже которого отключится ККБ1	10	0...100
%Вкл ККБ2	%	Задание процента регулятора, выше которого включится ККБ 2	50	0...100

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
%Выкл ККБ2	%	Задание процента регулятора, ниже которого отключится ККБ 2	40	0...100
%Вкл ККБ3	%	Задание процента регулятора, выше которого включится ККБ 3	70	0...100
%Выкл ККБ3	%	Задание процента регулятора, ниже которого отключится ККБ 3	50	0...100
Тнаруж.разреш	°С	Задание минимальной температуры наружного воздуха, ниже которой запрещается работа ККБ.	-10	-999..999
Гист.Тнаруж	°С	Гистерезис для температуры ограничения.	2	-999..999
Зад.запуска	сек	Задержка на запуск ККБ	60	1..9999
Зад.вкл.ККБ1	сек	Задержка на пуск ККБ1	1	1..9999
Зад.вкл.ККБ2	сек	Задержка на пуск ККБ2	2	1..9999
Зад.вкл.ККБ3	сек	Задержка на пуск ККБ3	3	1..9999



**Примечание:** Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в десятых долях процента, деленных на единицу измерения датчика.  
**Например, если  $P(\text{температура})=1$ , то при изменении показаний датчика температуры на  $1^{\circ}\text{C}$  скорость вентилятора изменится на  $0.1\%$**

## 9 Рекуператор

### *Общее описание*

Для управления роторным рекуператором реализованы следующие функции:

- ✓ Определение целесообразности включения рекуператора
- ✓ Рекуперация тепла и холода
- ✓ Плавное изменение числа оборотов привода рекуператора для достижения наибольшего КПД его работы
- ✓ Защита от обмерзания рабочего колеса
- ✓ Периодический поворот рабочего колеса выключенного из работы рекуператора

### *Работа*

Рекуператор включается в работу, если выполнены все следующие условия:

- ✓ В данное время года разрешена работа рекуператора
- ✓ Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха ИЛИ температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха
- ✓ Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры в помещении, температура в помещении принимается равной 25°C)
- ✓ Температура вытяжки выше аварийной (0°C)

Если эти условия выполнены, рекуператор включается в работу, но колесо роторного рекуператора будет вращаться лишь в том случае, если управляющее воздействие от регулятора будет больше параметра «Min скорость», задаваемого в меню. В дальнейшем обороты рекуператора регулируются в соответствии с заданием от регулятора, причем P и I коэффициенты регулятора задаются из меню («P(рекуперации)» и «I(рекуперации)»).

Рекуператор выключается из работы, если выполнено любое из следующих условий:

- ✓ Изменилось время года, и работа рекуператора в наступившее время года запрещена
- ✓ Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха ИЛИ температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха
- ✓ Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры в помещении, температура в помещении принимается равной 25°C)
- ✓ Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале

### *Защита от обмерзания рабочего колеса*

Кроме регулятора температуры приточного воздуха на рекуператор также влияет и температура вытяжки. При снижении температуры воздуха в вытяжном канале ниже заданной в уставке «Твыт, норма» возникает опасность обмерзания рабочего колеса, поэтому управление перехватывается ограничительным регулятором, который будет снижать производительность рекуператора до того момента, пока температура вытяжки не стабилизируется на заданной отметке. Коэффициенты регулятора для режима ограничения задаются в меню параметрами «P(ограничение)» и «I(ограничение)».

### *Особенности*

Если работа рекуператора не требуется или невозможна, то контроллер будет осуществлять ежедневный проворот рабочего колеса для его очистки. В случае аварийного состояния рекуператора проворот не осуществляется.

## Аварии

Роторный рекуператор может инициировать две аварии:

✓ Обмерзание рабочего колеса – срабатывает при падении температуры вытяжки ниже 0°C. Рекуператор останавливается, его работа возобновляется, когда температура вытяжки станет выше аварийной. В журнал заносится запись «Обмерз. рекуператора»

✓ Защита двигателя – при этом контроль электрических параметров электродвигателя осуществляется встроенными функциями самого частотного преобразователя. В журнал заносится запись «Авария рекуператора», рекуператор отключается.

Сбросить аварии вручную можно долгим (5 сек) нажатием кнопки **ESC**.

Обе аварии останавливают лишь рекуператор, не затрагивая работы остальных частей вентустановки, вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме.

### Настройки роторного рекуператора

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
P(температура)	см. примечание	Пропорциональный коэффициент регулятора. Регулятор работает по температуре воздуха в притоке	550	1...9999
I(температура)	сек	Интегральный коэффициент регулятора	400	10...9999
Min	%	Минимально допустимая скорость вращения колеса роторного рекуператора. Применяется для орд орда , орда электродвигатель привода рабочего колеса не имеет принудительного охлаждения (и при этом размещается не в потоке приточного воздуха в воздуховоде).	0	0...100
Max	%	Максимально допустимая скорость вращения колеса роторного рекуператора. Применяется для орд орда , орда электродвигатель привода рабочего колеса не имеет принудительного охлаждения (и при этом размещается не в потоке приточного воздуха в воздуховоде).	100	0...100
Зад. на аварию	сек	Задержка на срабатывание аварии рекуператора	15	0...9999
Период	сек	Период работы роторного рекуператора	30	0...9999



**Примечание:** Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в десятых долях процента, деленных на единицу измерения датчика.

В случае с роторным рекуператором, например, если P(рекуперации)=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C скорость вращения рабочего колеса изменится на 1% (без учёта интегральной составляющей).



## 10 Увлажнитель

### Настройки увлажнителя

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Увлажнитель		Режимы работы увлажнителя	«Всегда»	«Всегда» «Выкл» «Зима» «Лето»
P(влажность)	см. примечание	Пропорциональный коэффициент регулятора работы увлажнителя.	550	1...9999
I(влажность)	сек	Интегральный коэффициент регулятора работы увлажнителя	300	10...9999
Период	сек	Период между включениями увлажнителя	30	0..9999
Авар.влаж.прит.	%	Задание аварийной влажности в приточном канале	90	0...100
Гист.авар.влажн.	%	Гистерезис для аварийной влажности	10	0...100
% Вкл.увлажн.	%	Процент регулятора увлажнителя выше которого включится увлажнитель.	1	0...100
% Выкл.увлажн.	%	Процент регулятора увлажнителя ниже которого увлажнитель отключится.	0	0...100
Min U управл	V	Минимальное значение сигнала управления	0	0..100
Max U управл	V	Максимальное значение сигнала управления	10	0..100
Реж. подогрева		Выбор режима подогрева: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выкл</li> <li>• Лето – работает только летом</li> <li>• Зима – работает только зимой</li> <li>• Лето+ - работает летом, при работе увлажнителя</li> <li>• Зима+ - работает зимой, при работе увлажнителя</li> </ul>	Зима+	Выкл Лето Зима Лето+ Зима+



**Примечание:** Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в десятых долях процента, деленных на единицу измерения датчика.  
Например, если  $P(\text{температура})=1$ , то при изменении показаний датчика температуры на  $1^{\circ}\text{C}$  скорость вентилятора изменится на  $0.1\%$

## 11 Коррекция датчиков

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Наружная темп.	°C	Коррекция датчика наружной температуры	0	-9999...9999
Приточная тем.	°C	Коррекция датчика температуры воздуха в приточном канале	0	-9999...9999
Вытяжная тем.	°C	Коррекция датчика температуры воздуха в помещении	0	-9999...9999
Тобр.вод.калор.	°C	Коррекция датчика температуры обратного теплоносителя	0	-9999...9999
Приточная влаж.	%	Коррекция датчика влажности воздуха в приточном канале	0	-100...100
Вытяжная влаж.	%	Коррекция датчика влажности воздуха в вытяжном канале	0	-100...100
Помещ.1-16 темп.	°C	Коррекция датчика температуры в помещении 1-16	0	-9999...9999
Помещ.1-16 влаж.	%	Коррекция датчика влажности в помещении 1-16	0	-100...100
Min°HTs	°C	Задание нижнего предела датчика	-40	-9999...9999
Max°HTs	°C	Задание верхнего предела датчика	70	-9999...9999
Min°HTe	°C	Задание нижнего предела датчика	-40	-9999...9999
Max°HTe	°C	Задание верхнего предела датчика	70	-9999...9999
Min°HTr1-16	°C	Задание нижнего предела датчика	-40	-9999...9999
Max°HTr1-16	°C	Задание верхнего предела датчика	70	-9999...9999

## 12 Компенсация

Управление нагревом и охлаждением вентиляционной установки осуществляется по датчику температуры в канале. Такой метод регулирования принципиально не позволяет воздуху в помещении достичь температуры уставки и не учитывает особенности помещения, например, посторонние тепловыделения от радиаторов отопления или теплопотери от открытых форточек в окнах. Для обеспечения регулирования температуры воздуха в помещении используется каскадное регулирование, называемое «компенсация уставки».

Функция компенсации уставки воздуха в канале обеспечивает:

- ✓ Вычисление поправки уставки температуры воздуха в приточном канале в зависимости от динамики изменения температуры воздуха в помещении
- ✓ Ограничение величины вычисляемой поправки, не позволяющее подавать в помещение слишком холодный или слишком тёплый воздух.

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Компенсация		Режим работы компенсации: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Выкл» – компенсация уставки отключена</li> <li>• «Лето» – компенсация включена только в летнее время года</li> <li>• «Зима» – компенсация включена только в зимнее время года</li> <li>• «Авто» – необходимость использования компенсации уставки определяется автоматически</li> </ul>	Выкл	«выкл» «лето» «зима» «авто»
P(температура)		Пропорциональный коэффициент регулятора работы по температуре воздуха в приточном канале	150	1...9999
I(температура)	сек	Интегральный коэффициент регулятора работы по температуре воздуха в приточном канале	600	10...9999
Min темп. лето	°C	Минимально возможное задание регулятору температуры канала летом	10	0...100
Max темп. лето	°C	Максимально возможное задание регулятору температуры канала летом	30	0...100
Min темп. зима	°C	Минимально возможное задание регулятору температуры канала зимой	20	0...100
Max темп. зима	°C	Максимально возможное задание регулятору температуры канала зимой	40	0...100
P(влажность)		Пропорциональный коэффициент регулятора работы по влажности воздуха в приточном канале	150	1...9999
I(влажность)	сек	Интегральный коэффициент регулятора работы по влажности воздуха в приточном канале	600	10...9999
Min влаж. лето	°C	Минимально возможное задание регулятору влажности канала летом	0	0...100
Max влаж. лето	°C	Максимально возможное задание регулятору влажности канала летом	60	0...100

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Min влаж. зима	°C	Минимально возможное задание регулятору влажности канала зимой	0	0...100
Max влаж. зима	°C	Максимально возможное задание регулятору влажности канала зимой	80	0...100

### 13 Дополнительные настройки

Наименование	Размерность	Описание	Заводское значение	Диапазон
Min темп.прит.	°C	Минимальная температура приточного воздуха (если при работе установки температура воздуха в канале будет ниже этого параметра на протяжении "Задерж.min.темп" сек, то произойдет авария)	10	0...100
Задерж.min.темп	сек	Задержка на аварию по минимальной температуре.	300	0...9999
Max темп.прит.	°C	Максимальная температура приточного воздуха (если при работе установки температура воздуха в канале будет выше этого параметра на протяжении "Задерж.max.темп" сек, то произойдет авария)	50	0...100
Задерж.max.темп	сек	Задержка на аварию по максимальной температуре.	300	0...9999

### 14 Настройки «ModBus»

Наименование	Заводское значение	Диапазон
Address	1	1...255
Data Bit number	8	8,7
Stop bit number	1	1,2
Parity	Even	«Even», «None» «Odd»
Baud rate	38400	«9600», «19200», «38400», «57600», «115200»

## 15 Сводная таблица аварий

<i>Авария</i>	<i>Значение</i>	<i>Причина</i>
Авария пожара	Авария пожара	Разомкнут контакт пожарной сигнализации
Авария термостата ЭК	Сработал термостат электрокалорифера	Разомкнут контакт термостата калорифера
Авария термостата ВК	Сработал термостат водяного калорифера	Разомкнут контакт термостата калорифера
Низкая темп.притока	Низкая температура в канале	Низкая температура в канале. (Температура в канале ниже чем «Min темп.прит.»)
Высокая темп.притока	Высокая температура в канале	Высокая температура в канале. (Температура в канале выше чем «Max темп.прит.»)
Авария вент.прит.1М1, 1М2	Авария приточного вентилятора	Нет подтверждения работы вентилятора. Разомкнуты термоконтакт, прессостат либо контакты подтверждения работы частотного преобразователя
Авария вент.выт.1М3, 1М4	Авария вытяжного вентилятора	Нет подтверждения работы вентилятора. Разомкнуты термоконтакт, прессостат либо контакты подтверждения работы частотного преобразователя
Авария прит.фильтра	Авария фильтра притока/вытяжки	Перепад давления на фильтре достиг предельного значения. Следует заменить или прочистить фильтр.
Авария выт.фильтра		
Авария рекуператора	Обмерзание рекуператора	Замкнуты контакты прессостата на рекуператоре. Нет подтверждения работы частотного преобразователя роторного рекуператора.
Обрыв датч.прит.темп.	Обрыв датчика температуры приточного воздуха	Обрыв датчика температуры приточного воздуха
Обрыв датч.наружн.темп.	Обрыв датчика температуры наружного воздуха	Обрыв датчика температуры наружного воздуха
Обрыв датч.выт.темп.	Обрыв датчика температуры вытяжного воздуха из помещения	Обрыв датчика температуры вытяжного воздуха из помещения
Авария ККБ1,2,3 LP	Авария низкого давления	Авария ККБ. Компрессор остановлен.
Авария ККБ1,2,3 HP	Авария высокого давления	Авария ККБ. Компрессор остановлен.
Обрыв датч.прит.влажн.	Обрыв датчика влажности приточного воздуха	Обрыв датчика влажности приточного воздуха
Обрыв датч.помещ.влажн.	Обрыв датчика влажности воздуха в помещении	Обрыв датчика влажности воздуха в помещении
Авария увлажнителя	Авария увлажнителя	Разомкнут контакт «Авария «увлажнителя
Высокая влажн.притока	Высокая влажность в притоке	Влажность в притоке превысила критическое значение. Увлажнитель остановлен.
Обрыв датч.давл.прит.	Обрыв датчика давления воздуха в приточном канале.	Обрыв датчика давления воздуха в приточном канале.
Авария связи с А2-А7	Авария связи с модулями	Проблема подключения, либо настроек адресов
Низкая Тобратки	Низкая температура обратного теплоносителя.	Низкая температура обратного теплоносителя.
Обрыв датч.обратки	Обрыв датчика температуры обратного теплоносителя	Обрыв датчика температуры обратного теплоносителя

## **16 Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует надежную и бесперебойную работу блока управления (комплекта автоматики) при соблюдении правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации в течении 36 месяцев со дня отгрузки.

Датой передачи потребителю считается дата выдачи расходной накладной Дистрибьютором.

Срок службы блока управления составляет не менее 8 лет.

### **Условия гарантии**

Производитель гарантирует соответствие блока управления требованиям технической документации, при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации.

В случае выхода изделия из строя в период гарантийного срока предприятие-изготовитель принимает претензии только при получении от Заказчика технически обоснованного акта, с указанием характера неисправности, при условии выполнения работ по установке и вводу в эксплуатацию специализированной организацией, имеющей соответствующее разрешение.

### **Гарантийные обязательства выполняются на условиях, указанных ниже:**

1 Производитель в течении гарантийного срока принимает на себя обязательства по устранению неисправностей оборудования, возникших в результате заводского брака блока управления или его частей и элементов.

2 Основанием для рассмотрения претензий по выполнению гарантийных обязательств является Рекламация.

3 Производитель самостоятельно принимает решение о замене блока управления или его ремонту бракованных частей по месту установки.

4 Выполненная гарантийная услуга не продолжает гарантийный срок, гарантия на замененные части истекает с окончанием срока гарантии на блок управления.

5 Эти условия гарантии действительны для всех договоров по приобретению блока управления Производителя, если в этих договорах не определены другие условия.

6 При транспортировке и хранении не допускаются механические повреждения, попадание на корпус и элементы блока управления (комплекта автоматики) атмосферных осадков.

Указанные гарантийные обязательства не распространяются на:

- неправильной установки и подключения;
- неправильного самостоятельного подбора блока управления (комплекта автоматики);
- неправильной пусконаладкой;
- природных явлений;
- воздействия окружающей среды;
- деятельности животных;
- несанкционированного доступа к блоку управления лиц, не уполномоченных на проведение монтажа, подключения, тестировки и эксплуатации блока управления.
- все механические повреждения и поломки, произошедшие вследствие несоблюдения рекомендаций и требований документации, включающей в себя этот паспорт, нормы, стандарты и правила проведения работ.
- Различные модификации, изменения параметров работы, переработки, ремонты и замены частей блока управления, проведенные без согласия Производителя или его Дистрибьютора.
- Не подлежит компенсации, вызванный простоями вентиляционного оборудования в период ожидания гарантийного обслуживания и любой ущерб, нанесенный имуществу клиента, кроме блока управления (комплекта автоматики) Производителя.

## Гарантийные работы

1 Работы в рамках этой гарантии производится в течение 14 дней с даты подачи рекламации. В исключительных случаях этот срок продлевается, и в частности тогда, когда требуется время для доставки частей или же в случае невозможности работы сервиса на объекте.

2 Части, которые работники сервиса демонтируют с блока управления (комплекта автоматики) в рамках гарантийного ремонта и были заменены на новые, являются собственностью Производителя.

3 Расходы, возникающие из-за необоснованных рекламаций или по причине перерывов в сервисных работах по желанию заявителя рекламации, несет сам заявитель рекламации. Ремонтные работы расцениваются соответствии с расценками на сервисные услуги, устанавливаемые Дистрибьютором или Производителем.

4 Производитель имеет право отказать в выполнении гарантийных работ или обслуживания, если клиент задерживает оплату за оборудование или за предыдущие сервисные работы.

5 Клиент способствует работникам сервиса при проведении работ по ремонту в месте расположения оборудования:

- готовит в соответствующее время доступ к блоку управления (комплекту автоматики) и к документации;
- обеспечивает охрану сервисной службы и ее имущества, а также соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности в месте выполнения работ;
- создает условия для безотлагательного начала работ сразу после прибытия работников сервиса и проведение работ без каких-либо препятствий;
- обеспечивает бесплатно необходимую помощь для проведения работ, например, поставляет подъемники, бесплатные источники электроэнергии;
- Клиент обязан принять выполненные гарантийные работы сразу после их завершения и подтвердить это письменно в акте выполненных работ, копию которого он получает.



## СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Блок управления \_\_\_\_\_ заводской номер № \_\_\_\_\_

Дата продажи " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г М.П. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Название и адрес торгующей организации

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ Подпись продавца

\_\_\_\_\_

Штамп или печать о приемке торгующей организации

С условиями гарантии СОГЛАСЕН:

ПОКУПАТЕЛЬ \_\_\_\_\_ (подпись)

При предъявлении претензии к качеству товара, покупатель предоставляет следующие документы:

- 1) Заявление в произвольной форме, в котором указываются:
  - название организации или Ф. И. О. покупателя, фактический адрес и контактные телефоны;
  - название и адрес организации, производившей монтаж;
  - основные параметры системы, в которой использовалось изделие;
  - краткое описание дефекта.
- 2) Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция).
- 3) Акт гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие.
- 4) Настоящий заполненный гарантийный талон.

Отметка о возврате или обмене товара:

Дата: « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Подпись \_\_\_\_\_

