

**Руководство  
по эксплуатации  
ШУ ПВ РР**

2017 г.

## Содержание

1. Описание и состав ..... стр.4
2. Ввод в эксплуатацию .....стр.8

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ НЕ ОТРАЖАЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ИЗДЕЛИИ, ВНЕСЕННЫЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ ДАННОГО РУКОВОДСТВА, А ТАКЖЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ С НИМИ.

ВНЕСЕННЫЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ ДАННОГО РУКОВОДСТВА, А ТАКЖЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ С НИМИ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК.

ДЛЯ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ, КОТОРОЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ, А ТАК ЖЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТОРОГО СВЯЗАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ.

## 1. Описание и состав

1.1. Настоящий документ содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации и поддержания в рабочем состоянии технических средств Шкафа управления приточной вытяжной вентиляции с рециркуляцией и рекуперацией (далее ШУ ПВВ РР).

1.2. ШУ ПВВ РР предназначен для автоматического управления шестью контурами регулирования параметров приточной вытяжной вентиляции.

1.3. Разработчиком и производителем системы является:

*ООО «ОвенКомплектАвтоматика»*

*109456 Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д.2 Е-*

*e-mail: info@owenkomplekt.ru*

*Тел./факс: 709-79-09, 742-89-40, (499)174-8893; т.995-72-16*

1.3. При изучении и эксплуатации ШУПВ необходимо руководствоваться:

Руководство по эксплуатации С2000-Т;

Руководство по эксплуатации ТРМ212

1.4. Состав ШУ ПВВ РР:

- Пускозащитная, коммутационная аппаратура (автоматические выключатели с электромагнитными и тепловыми расцепителями, промежуточные реле, силовые контакторы);
- Контроллеры С2000-Т конфигурация СПВ - регулирование параметров в системах приточной вентиляции;
- Измерители ПИД-регуляторы ТРМ212 управление производительностью (жалюзи) приточного и вытяжного вентилятора.

### Элементы индикации и управления ШУ ПВВ РР

- Лицевая панель С2000-Т.01 - информация о контролируемых температурах, заданных (или вычисленных) уставках, конфигурирование прибора (подробнее в РЭ С2000-Т).
- Переключатель режимов управления контуров приточной/вытяжной вентиляцией:

1. **ПВВ Деж.** - ПВВ в дежурном режиме, контроллер выключает вентилятор, закрывает жалюзи и регулирует температуру обратной воды по заданной уставке. В дежурном режиме также активны защиты от переохлаждения и замерзания.

2. **ПВВ Раб.** - запуск приточной вентиляции (прогрев, регулирование  $T^{\circ}C$  приточного воздуха),

- **ЦНК** – циркуляционный насос калорифера:

1. **Авто.** – управление насосом по командам С2000-Т,
  2. **Ручн.** – принудительный запуск/останов (наладочный режим)
  3. **Откл.** - насос остановлен
  4. **ЛС «РАБОТА ЦНК»** - сигнализирует о включении контактора насоса.
  5. **ЛС «АВАРИЯ ЦНК»** - сигнализирует о выключении автомата насоса.
- **Приточ. Вент.** – режим работы приточного вентилятора:
    1. **Авто** - управление вентилятором по командам С2000-Т,
    2. **Ручн.** – принудительный запуск/останов (наладочный режим),
    3. **Откл.** - вентилятор остановлен.
    4. **ЛС «РАБОТА ПВ»** - сигнализирует о включении контактора вентилятора.
  - **Вытяжн. Вент.** – режим работы вытяжного вентилятора:
    1. **Авто** - управление вентилятором по командам С2000-Т,
    2. **Ручн.** – принудительный запуск/останов (наладочный режим),
    3. **Откл.** - вентилятор остановлен.
    4. **ЛС «РАБОТА ВВ»** - сигнализирует о включении контактора вентилятора.
  - **ЦНР** – циркуляционный насос гликолевого рекуператора:
    1. **Авто.** – управление насосом по командам С2000-Т,
    2. **Ручн.** – принудительный запуск/останов (наладочный режим),
    3. **Откл.** - насос остановлен, сброс аварии «сухой ход»,
    4. **ЛС «РАБОТА ЦНР»** - сигнализирует о включении контактора насоса,
    5. **ЛС «АВАРИЯ ЦНК»** - сигнализирует о выключении автомата насоса,
    6. **ЛС «Сухой ход»** - сигнализирует о низком давлении после насоса.
  - **ЦНР 1-0-2** – ручной выбор циркуляционного насоса рекуператора:
    1. **1** – в работе ЦНР1,
    3. **2** – в работе ЦНР2,
    4. **0** - насос остановлен,
    5. **ЛС «РАБОТА ЦНР»** - сигнализирует о включении контактора насоса,
    6. **ЛС «АВАРИЯ ЦНК»** - сигнализирует о выключении автомата насоса,
    7. **ЛС «Сухой ход»** - сигнализирует о низком давлении после насоса.
  - Блок сигнализации:

1. ЛС «АВАРИЯ» - сигнализация о наличии аварийной ситуации в системе вентиляции (время и код аварии доступны в меню «События» контроллера С2000-Т.01, расшифровка кода аварии РЭ стр.99 ПРИЛОЖЕНИЕ Ж),
  2. ЛС «ПОЖАР» - сигнализация о наличии внешнего сигнал («сухой контакт») пожарной сигнализации, ПВВ переходит в дежурный режим - контроллер выключает вентиляторы, закрывает входные/выходные воздушные заслонки,
  3. ЛС «ФИЛЬТР» - сигнализация о наличии в системе вентиляции загрязненного фильтра (сработал датчик перепада на фильтре),
  4. КН «СБРОС» - кнопка сброса звуковой сигнализации (лампа «авария» остается включенной до устранения причины аварии).
- **ТРМ212 ПИД-регулятор перепада приточного вентилятора:**
    1. В «автоматическом» режиме поддерживает заданное значение перепада (диапазон уставки 0...600Pa), управляет электроприводом (0...10VDC) жалюзи приточного вентилятора,
    2. Выходное реле прибора формирует сигнал низкого перепада (авария вентилятора),
    3. Датчиком ОС регулятора служит преобразователь давления с токовым выходом (4-20мА) ПД150.
  - **ТРМ212 ПИД-регулятор перепада вытяжного вентилятора:**
    1. В «автоматическом» режиме поддерживает заданное значение перепада (диапазон уставки 0...600Pa), управляет электроприводом (0...10VDC) жалюзи вытяжного вентилятора,
    2. Выходное реле прибора формирует сигнал низкого перепада (авария вентилятора),
    3. Датчиком ОС регулятора служит преобразователь давления с токовым выходом (4-20мА) ПД150.

Подробнее о работе ТРМ212 в «ручном» режиме, настройках, индикации, сигнализации в РЭ ТРМ212.

ШУ ПВВ РР обеспечивает:

***Автоматическое управление контурами ПВВ:***

- 1) прогрев калорифера
- 2) после прогрева, открытие жалюзи наружного воздуха
- 3) запуск вентилятора приточной вентиляции
- 4) регулировку температуры приточного воздуха по температурному графику (датчик T<sup>0</sup>C наружного воздуха)
- 5) защита от превышения температуры обратной воды
- 6) защита от замерзания калорифера
- 7) режим день/ночь (работа в дежурном режиме) по таймеру

8) режим лето/зима

***Останов ПВВ, переход в дежурный режим:***

- 1) закрытие воздушных жалюзи, останов вентилятора.
- 2) защита от превышения температуры обратной воды
- 3) защита от замерзания калорифера

***Автоматическое управление контурами гликолевого рекуператора и воздушной рециркуляции:***

- 1) Управление КЗР гликолевого рекуператора осуществляется постоянным напряжением 0...10 VDC с аналогового выхода по линейному закону: чем больше разность температур  $\Delta T$  ( $\Delta T = T_{\text{УСТ.ВОЗД.}} - T_{\text{НАР}}$ ), тем больше напряжение  $U$  на аналоговом выходе. Выключение насоса прокачки этиленгликоля производится при понижении температуры ниже 5°C (настройки в конфигурации контроллера С2000Т.01).
- 2) Управление приводом заслонки воздушной осуществляется постоянным напряжением 0...10 В с аналогового выхода по линейному закону: чем больше разность температур  $\Delta T$ , тем больше напряжение  $U$  на аналоговом выходе.

Для «Зимы»:  $\Delta T = T_{\text{УСТ.ВОЗД.}} - T_{\text{НАР}}$

Для «Лета»:  $\Delta T = T_{\text{НАР}} - T_{\text{УСТ.ВОЗД.}}$

Прибор формирует управляющее напряжение, используя уставки, введенные при конфигурировании. Для «Зимы» и для «Лета» предусмотрены разные наборы уставок:

- температура  $\Delta T_{\text{min}}$  и соответствующее напряжение  $U_{\text{min}}$ ;
  - температура  $\Delta T_{\text{max}}$  и соответствующее напряжение  $U_{\text{max}}$ ,
- (настройки в конфигурации контроллера С2000Т.)

***Автоматическое управление паровлажнителем:***

Использован существующий в системе датчик влажности (токовая петля подключается на клеммы Х2.19, Х2.20), если влажность меньше 50% на клеммы Х4.9 и Х4.10 подается сигнал («сухой контакт») запуска паровлажнителя, если больше 50% цепь разрывается.

***Дополнительная информация:***

Сетевые адреса контроллеров по протоколу ОРИОН (используются при работе с конфигурацией)

С2000-Т.01 (с дисплеем) адрес **127**

С2000-Т адрес **1**

Настройки блока условий контроллера С2000-Т (доступны только через конфигуратор)

**строка 1** функция включить ЛС пожар

**строка 2** функция запуска/останова парогенератора (80 - уставка 47% влажности)

**строка 3** задержка запуска/остановка парогенератора 2 секунды  
**строка 4** функция реле «сухого хода» глик. насоса  
**строка 5** 4 сек. задержка срабатывания реле «сухого хода» глик. насоса

Сетевые параметры ПИД-регуляторов ТРМ212 по протоколу ОВЕН (используются при работе с конфигурацией) по умолчанию - см. РЭ ТРМ212.

## **2. Ввод в эксплуатацию.**

### **2.1. Меры безопасности при подготовке изделия.**

2.1.1. К работе допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие курс обучения и инструктаж по правилам технической эксплуатации и технике безопасности и имеющие удостоверение на допуск к работам в электроустановках с напряжением до 1000В не ниже III группы.

2.1.2. При монтаже и эксплуатации ШУ ПВВ РР следует руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ), "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и инструкциями фирм изготовителей оборудования.

2.1.3. Заземление производить согласно ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ. Перед началом работы и при техническом обслуживании проверять надежность заземления.

2.2. Подключить к ШУ ПВВ РР (шкаф автоматики и силовой шкаф): питание, датчики, электропривода клапанов, электродвигатели насосов и вентиляторов согласно схемы электрической принципиальной (приложение 1);

### **2.3. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.**

При внешнем осмотре необходимо убедиться:

- В отсутствии механических повреждений оборудования ШУ ПВВ РР;
- Надежном креплении оборудования ШУ ПВВ РР, а также другого оборудования, связанного с работой ШУ ПВВ РР;
- Заземлении открытых металлических частей электрооборудования.

### **2.4. Особенности подготовки изделия к использованию.**

В изделии применено дорогостоящее оборудование. Для исключения выхода его из строя при подготовке ШУ ПВВ РР к использованию требуется тщательно изучить эксплуатационную документацию на это оборудование и неукоснительно выполнять требования, изложенные в руководстве по его эксплуатации.



## 2.5. Быстрый старт.

2.5.1. Выполнить внешний осмотр согласно пункту 2.3.

2.5.2. Проверить отсутствие межфазного замыкания и замыкания на землю, короткого замыкания на выходе вводного автоматического выключателя.

2.5.3. Включить автоматические выключатели в шкафу автоматики (Q1...Q12).

2.6. В ШУ ПВВ РР применен технологический контроллер С2000-Т сконфигурированный для системы приточной вентиляции.

2.7. Пускозащитная аппаратура (Q1-Q3 цепи автоматики и управления 220В, Q10-Q12 насосы) от сети 3~380В.

2.8 Коммутационная аппаратура (Q4-Q9) - питание электроприводов КЗР, жалюзи, заслонок запитана от трансформатора ~24В.

2.9 Клеммы Х3.11 и Х3.12 («сухой контакт») предназначены для подключения в существующую цепь управления контакторами приточного вентилятора. Клеммы Х3.13 и Х3.14 («сухой контакт») предназначены для подключения в существующую цепь управления контакторами вытяжного вентилятора. Клеммы Х3.15 и Х3.16 (~220В) предназначены для подключения сигнального контакта контактора приточного вентилятора. Клеммы Х3.17 и Х3.18 (~220В) предназначены для подключения сигнального контакта контактора вытяжного вентилятора.