завод автоматики
ELECTROTEST

Универсальный контроллер управления
для систем вентиляции

# OPTIMUS 9II




# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EAC

Климат-контроллер ELECTROTEST предназначен для управления микроклиматом в промышленных и жилых помещениях.

Согласно ОК 005 (ОКП), код продукции 421882 — «Приборы регулирующие для холодильной техники, вентиляции и кондиционирования воздуха», климат-контроллер ELECTROTEST не относится к измерительным приборам, требующим метрологической поверки.

Продукция изготовлена в соответствии с:

ТР-ТС 004/2011

«О безопасности низковольтного оборудования»

ТР-ТС 020/2011

«Электромагнитная совместимость технических средств».

**Декларация о соответствии Таможенного союза**
**ТС № RU Д-RU.АЛ16.В.07664**
**Зарегистрирована 11.06.2013,**
**действительна по 10.06.2016**

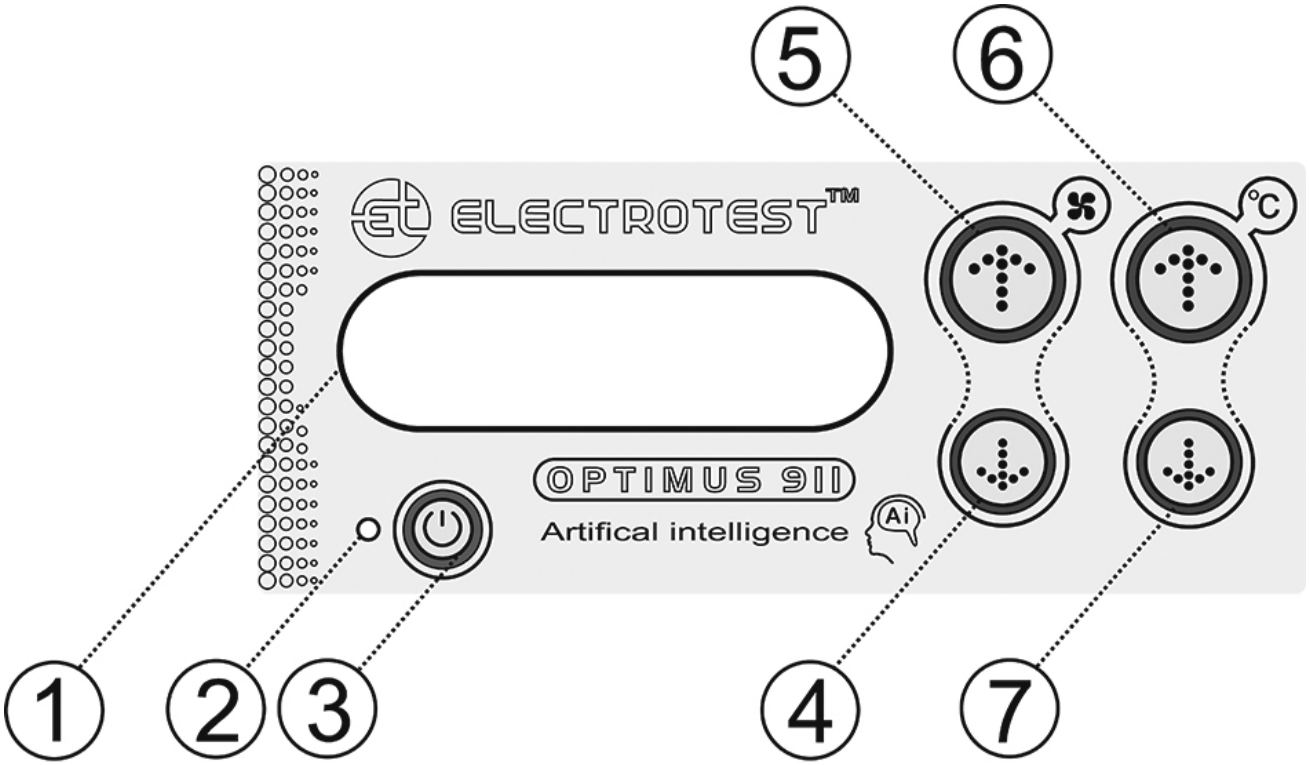
**Пожарный сертификат № ПС000120**
**срок действия с 05.06.2013 по 04.06.2016**

**Код ТН ВЭД ТС 8538909100**

# СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА 2
1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ 4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА 8
3. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ 10
4. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ 17
4.1. Первое включение 17
4.2. Включение и выключение контроллера 19
4.3. Изменение температуры уставки 26
4.4. Изменение скорости вращения вентилятора 27
4.5. Просмотр показаний всех датчиков температуры 29
5. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ 30
5.1. Работа с меню 38
6. АВАРИЙНЫЕ РЕЖИМЫ 60
6.1. Активная защита от замораживания по сигналам внутренних датчиков температуры 60
6.2. Аварии датчиков температуры 62
6.3. Аварии по сигналам внешних датчиков 63
7. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ 65
7.1. ДУ включением/выключением 65
7.2. ДУ уставкой 66
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ 67
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 70
10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 71
11. ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ 72

# Элементы управления и индикации контроллера



1 - дисплей. Отображает информацию о состоянии устройства.
2 - светодиод индикации режимов:
**зеленый** - работа
**красный** - авария
3 - кнопка включения/выключения, также используется в рабочем режиме для изменения отображения показаний в нижней строке дисплея.
4 - кнопка уменьшения скорости вентилятора,
*назад (ESC) в сервисном меню.*
5 - кнопка увеличения скорости вентилятора
*ввод (ENTER) в сервисном меню.*
6 - кнопка увеличения температуры,
*перемещение вверх в сервисном меню.*
7 - кнопка уменьшения температуры
*перемещение вниз в сервисном меню.*

Более подробное описание функций клавиш управления находится в разделе 5. Сервисное меню.

**Настоятельно рекомендуем ознакомиться с данной инструкцией перед началом работы.**
**Большинство обращений в службу поддержки возникает из-за того, что пользователь не читает инструкцию.**

Подробное описание процедуры настройки, примеры и рекомендации находятся в разделе 5.1. Работа с меню.

# 1. Функциональные возможности

Климат-контроллер OPTIMUS 911 — это гибкопрограммируемый интеллектуальный контроллер, предназначенный для управления системами кондиционирования, вентиляции, отопления, горячего водоснабжения, обогрева бассейнов и теплых полов, тепловых завес, и другими аналогичными климатическими устройствами.

Контроллер оптимизирован для работы с различными типами устройств нагрева, охлаждения и утилизации тепла:

- **водяными и электрическими калориферами,** плавно или ступенчато, всеми одновременно или каждым отдельно, в различных сочетаниях;

- **водяными или хладоновыми (компрессорными) охладителями** одноконтурными или двухконтурными, как имеющими собственную автоматику, так и без нее;

- **рекуператорами** роторными, гликолевыми, пластинчатыми с байпасом и без него;

- **рециркуляцией** с возможностью установить минимальные и максимальные значения и выбрать приоритет по энергосбережению или качеству воздуха.

В системе управления используются интеллектуальные алгоритмы, основанные на экспертных оценках.

Водяные устройства нагрева и охлаждения (калориферы, бойлеры и т.д.) могут регулироваться клапаном с трехпозиционным управлением или с аналоговым управлением по стандартному сигналу 0-10В.

Электрические устройства нагрева (калориферы, ТЭНы, электропечи и т.д.) могут регулироваться плавно, через твердотельные оптореле по закону ШИМ сигналом 0-10В или дискретно с гистерезисом. Для больших калориферов предусмотрена ступенчатая коммутация: одна ступень — плавно, плюс три ступени дискретно, с автоматической коррекцией различных мощностей

ступеней.

Регулировка электрокалориферов сигналом ШИМ через твердотельные оптореле экономит до 80% средств по сравнению с устройствами управления типа ТТС.

Для компрессорных (хладоновых) охладителей, имеющих собственную автоматику (в том числе сплит-систем), подается сигнал на включение/выключение по датчику температуры в помещении, при этом для двухконтурных систем обеспечивается ротация для равномерной наработки на отказ.

Для построения полноценной системы с компрессорным (хладоновым) охладителем предусмотрено управление ЭМ клапаном хладона и защитные функции по высокому/низкому давлению хладона.

Климат-контроллер OPTIMUS 911 отличается новейшими техническими решениями.

**1. Быстрая настройка.**

Алгоритм работы программы, тип нагревателя и конфигурация используемого оборудования могут быть оперативно настроены с помощью специального «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5).

**2. Возможности дистанционного управления.**

ДУ Включением/Выключением или переключением режимов День/Ночь с программируемыми уставками позволяет управлять удаленными объектами без присутствия персонала или по сигналу внешнего таймера. Эта функция может использоваться для включения вентиляции, или увеличения потока воздуха при возрастании влажности в помещении (по сигналу гигростата).

**3. Высокая степень защиты.**

Активная четырхуровневая защита от замораживания с программируемыми параметрами температуры обратной воды, и температуры угрозы замораживания по воздуху и по воде, в

«Рабочем» и «Дежурном» режимах.

Беспрецедентная система защиты от перенапряжений, полностью адаптированная к состоянию российских силовых сетей. Рабочее напряжение питания может колебаться от 170 В до 265 В с импульсными перегрузками длительностью 8 мкС –1 мС до 2,5 кВ.

В контроллере применена новейшая **цифровая система защиты от сбоев**

DPS™ Digital Protection System™

Система состоит из трех уровней защиты:

1. Цифровая избирательность схемы подключения внешних цепей. Беспрепятственно пропускает цифровые сигналы управления и взаимодействия, задерживая при этом импульсные помехи еще на входе.

2. Цифровая фильтрация мгновенных отклонений температуры. Повышает линейность нагрузочной характеристики, компенсируя быстрые флюктуации, вызванные электромагнитными наводками.

3. Цифровая автокалибровка показаний температуры. Компенсирует медленно меняющиеся отклонения показаний, вызванные температурным дрейфом и старением элементов. Каждые 3 секунды происходит автоматическая калибровка показаний температуры в соответствии с внутренним эталоном.

Контроллер оснащен энергонезависимой памятью текущих настроек режима работы, позволяющей сохранять настройки системы при отключениях сети или провалах питающего напряжения.

### 4. Надежные входы и выходы

Восемь силовых выходов контроллера коммутируются высоконадежными реле с постоянной нагрузочной способностью до

5А по АС 1 или до 3А по АС 3, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30 В.

Три аналоговых выхода стандарта 0...10 вольт для пропорционального управления приводами клапанов воды, электрокалорифером, скоростью вентилятора через электронные регуляторы. Нагрузочная способность до 20мА, с защитой от перегрузок и КЗ.

Один из выходов 0..10В может программироваться как выход ШИМ, для плавного управления электрическим калорифером через твердотельные оптореле (замена блокам ТТС). Три аналоговых входа, для датчиков температуры производства компании Regin (Швеция) серии TG и датчиков стандартов PT1000, Ni1000, Ni1000-TK5000. Выбор типов датчиков температуры осуществляется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

Пять дискретных (программируемых) входов для подключения датчиков с выходом «сухой контакт» (переключение режимов «День/Ночь» или «Зима/Лето», дистанционное включение / выключение, а также для датчиков перепада давления, пороговых датчиков температуры, датчиков перегрева вентилятора, пожарной сигнализации и т.д.).

# 2. Технические характеристики контроллера

**1. Напряжение питания:** ~ 155–285В, 50-60Гц

**2. Потребление электроэнергии:** не более 3 Вт

**3. Габаритные размеры:** 105x86x59 мм

**4. Вес:** 0,3 кг

**5. Температура окружающей среды:** +5...+ 35 $^{o}$C

**6. Температура монтажных поверхностей:** +5... + 30 $^{o}$C

**7. Относительная влажность воздуха:** до 90% при 35 $^{o}$C (без выпадения росы)

**8. Монтажное положение:** на DIN-рельс

**9. Подключение:** медный провод сечением 0,5-1 мм$^{2}$

**10. Индикация:** двухцветный светодиод, ЖК-дисплей, звук

**11. Алгоритм управления:** искусственный интеллект (AI)

**12. Диапазон регулировки температуры:** от +5 до + 150$^{o}$C (зависит от типа датчиков)

**13. Точность поддержания температуры:** +/-1$^{o}$C (без учета погрешности датчиков)

**14. Дискретность установки температуры:** +/-1$^{o}$C

**15. Датчики температуры:**

-Regin (Швеция), NTC-термисторы 10-15 кОм, серии TG;
-PT1000;
-NI1000;
-NI1000-TK5000.

**16. Регулирование оборотов вентилятора:**

-плавно
-дискретно (4 скорости)
-по температуре (автоматическое снижение оборотов)

**17. Звуковая и светодиодная сигнализация** аварийных режимов с выводом текстового сообщения на дисплей:

- сигнализация о пожаре;
- перегрев электрокалорифера;
- авария компрессора;
- угроза замораживания по датчику обратной воды;
- угроза замораживания по датчику воздуха в канале;
- угроза замораживания по капиллярному термостату;
- авария вентилятора;
- загрязнение воздушного фильтра;
- обрыв датчиков температуры.

**18. Режим активной защиты от замораживания** по температуре воды и по температуре воздуха в канале.

**19. Степень защиты от проникновения твердых веществ и воды** — IP 20 по ГОСТ 14254-80/96 (DIN 40 050/IEC 529).

Контроллер предназначен для использования в нормально загрязненной среде.

Не допускается попадание влаги на выходные контакты клеммника и внутренние электроэлементы прибора.

Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

По классификации, в соответствии с особенностями автоматического действия контроллер относится к типу 1Y.

## Комплект поставки

| | |
|---|---|
| 1. Контроллер OPTIMUS 911 | 1 шт. |
| 2. Инструкция по эксплуатации | 1 шт. |
| 3. Тара упаковочная | 1 шт. |

# 3. Монтаж и подключение



**ВНИМАНИЕ! Никогда не открывайте корпус контроллера, пока не убедитесь, что он отключен от сети 220-380 В!**

К монтажу контроллера допускаются только лица, имеющие допуск к работе с установками до 1000В с группой не ниже 3-ей, прошедшие инструктаж по ТБ и тщательно изучившие настоящую инструкцию.

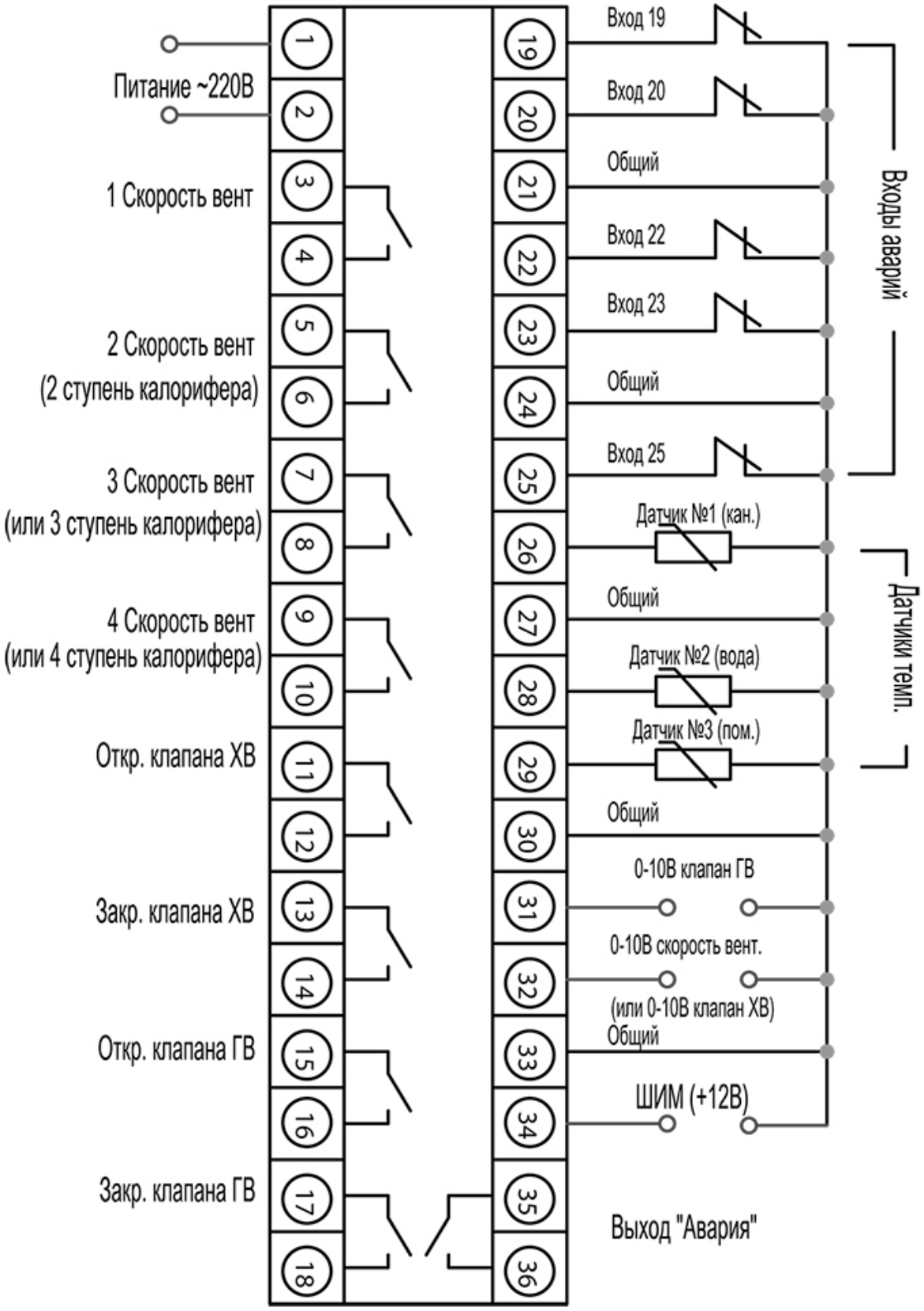
Контроллер OPTIMUS 911 имеет исполнение в корпусе на DIN-рельс и предназначен для монтажа внутри силовых шкафов автоматики.

Наличие разъемных клемм подключения обеспечивает быстрый демонтаж контроллера для проверки и оперативной замены.

Монтаж контроллера осуществляется установкой контроллера на DIN-рельс и легким нажатием до характерного щелчка. Для демонтажа контроллера необходимо поддеть тонкой отверткой пластиковую скобу, расположенную в нижней части контроллера на крышке-основании и легким движением отжать вниз, одновременно наклоняя к себе нижнюю сторону контроллера.

**ВНИМАНИЕ! Датчики подключать медным проводом сечением не менее 0,5 мм$^2$. Сопротивление провода (до датчика и обратно) не должно превышать 50 Ом (для датчиков Regin 10-15 кОм) или 3 Ом для остальных датчиков. Количество датчиков температуры зависит от пункта «1)Тип управления» и пункта «3)Назначение датчика 3», программируемых в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» и (См. П.5).**

Клеммы для подключения внешних цепей имеют нумерацию с 1 по 34. Ниже указаны номера клемм и наименование подключаемых электрических цепей.



**ВНИМАНИЕ! На клеммы с 19 по 34 не должны подключаться цепи, гальванически связанные с заземлением или сетью 220-380 В!**

**1.** Питание 220 В.

**2.** Питание 220 В.

**3.** Сигнал включения системы (при работе в системах вентиляции — это сигнал на открытие заслонки наружного воздуха и пуск вентилятора и одновременно 1-я скорость вентилятора при ступенчатом переключении). Во всех применениях контроллера, после перехода в режим «ВКЛЮЧЕНО», на этой клемме — питание с клеммы 4, до 5 А.

**4.** Вход для питания силового выхода управления 3, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30 В до 5А по АС 1 и по АС 3.

**5.** Вторая ступень электрокалорифера или 2-я скорость вентилятора при ступенчатом переключении, на этой клемме — питание с клеммы 6, до 5А. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5).

**6.** Вход для питания силового выхода управления 5, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В до 5А по АС 1 и по АС 3.

**7.** Третья ступень электрокалорифера или 3-я скорость вентилятора при ступенчатом переключении, на этой клемме — питание с клеммы 8, до 5А. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5).

**8.** Вход для питания силового выхода управления 7, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В до 5А по АС 1 и по АС 3.

**9.** Четвертая ступень электрокалорифера или 4-я скорость при ступенчатом переключении, на этой клемме питание с клеммы 10, до 5А. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

**10.** Вход для питания силового выхода управления 9, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В по АС 1 и по АС 3.

**11.** Выход на открытие клапана холодной воды при трехпозиционном управлении, или управление ЭМ-клапаном одноконтурного хладона, или включение первого контура хладона, на этой клемме — питание с клеммы 12, до 5А. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

**12.** Вход для питания силового выхода управления 11, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В по АС 1 и по АС 3.

**13.** Выход на закрытие клапана холодной воды при трехпозиционном управлении, или управление компрессором одноконтурного хладона, или включение второго контура, на этой клемме — питание с клеммы 14, до 5А. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

**14.** Вход для питания силового выхода управления 13, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В по АС 1 и по АС 3.

**15.** Выход на открытие клапана горячей воды при трехпозиционном управлении, во время сигнала открытия на этой клемме — питание с клеммы 16, до 5 А.

**16.** Вход для питания силового выхода управления 15, до 5А, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30В по АС 1 и по АС 3.

**17.** Выход на закрытие клапана горячей воды при трехпозиционном управлении, во время сигнала закрытия на этой клемме – питание с клеммы 18, до 5А.

**18.** Вход для питания силового выхода управления 17, до 5А по АС 1 и по АС 3, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30 В.

**19, 20, 22, 23, 25.** Входы аварий многофункциональные. Подключение относительно любой из «общих» клемм (21,24,27,30,33). Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

Возможные функции:

1) Сигнализация о срабатывании защиты электрокалорифера от перегрева (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

2) Сигнализация о срабатывании термостата замораживания по воздуху (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

3) Сигнализация о срабатывании защиты вентилятора (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

4) Сигнализация о загрязнении воздушного фильтра (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

5) Дистанционное Включение/Выключение (замкнуто — работа, разомкнуто — выключено).

6) Переключение уставок режимов «День/Ночь» («Лето/Зима») (замкнуто — День (Лето), разомкнуто — Ночь (Зима)).

7) Подключение контакта внешней пожарной сигнализации (при отсутствии сигнала о пожаре — замкнуто, при пожаре — разомкнуто).

8) Сигнал датчиков высокого/низкого давления хладона (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

**ВНИМАНИЕ!! Не забывайте отключать неиспользуемые входы!**

**21. 24. 27. 30. 33.** Общие клеммы для датчиков температуры, входов аварийных сигнализаций, и выходов 0...10В.

**НЕ СОЕДИНЯТЬ с нейтралью, заземлением или выводами шасси (корпуса) электротехнических шкафов, электродвигателей, калориферов и т.д.!**

**26.** Сигнал датчика температуры 1 (при вентиляции и кондиционировании это воздух в канале; при отоплении, горячем водоснабжении, подогреве бассейна, теплых полах — датчик подающей воды), относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33.

**28.** Сигнал датчика температуры 2 (датчик обратной горячей воды и защиты от замораживания), относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33.

**29.** Сигнал датчика температуры 3 (наружный датчик, датчик регулируемого объекта — воздуха в помещении, воды в бассейне, и т.д.), относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33.

**31.** Аналоговый выход Y1. Сигнал 0..10В относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. До 20мА с защитой от перегрузок и КЗ. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5.).

**32.** Аналоговый выход Y2. Сигнал 0..10В относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. До 20мА с защитой от перегрузок и КЗ. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5.).

**34.** Аналоговый выход Y3. Сигнал 0..10В относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. До 20мА с защитой от перегрузок и КЗ. Назначение программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5.).

**35.36.** Выходы сигнала аварии или управления разморозкой рекуператора, или включение резервного вентилятора (сухой

контакт относительно друг друга), до 1А по АС 1 и по АС 3, при переменном напряжении до 250 В или постоянном до 30 В.



**ВНИМАНИЕ! При проектировании и выборе схем, компоновок и конструкций вашей климатической электроустановки, руководствуйтесь требованиями ГОСТов и соответствующих глав ПУЭ.**

В конструкции электроустановок должны быть предусмотрены защиты, согласно требованиям ПУЭ:

Глава 7.5., пункт 7.5.17 — защита электротермических установок,

Глава 3.2., пункты 3.2.1. и 3.2.2.-б — релейная защита, реагирование на опасные, ненормальные режимы работы;

пункт 3.2.13 — сигнализация защиты на отключение,

пункт 3.2.14. — основная защита,

пункт 3.2.15. — резервная защита.

Применяйте дублирование защит с действием на сигнал, защитами с действием на отключение тех элементов, оставление которых в работе может привести к опасным режимам или возникновению повреждения.

Убедитесь в правильности монтажа проводов.

# 4. Описание работы

## 4.1. Первое включение

При изготовлении контроллера, производителем выбрана программа для управления вентиляцией с водяным калорифером, которая начинает работать сразу после подачи питающего напряжения.

Программа хранится в энергонезависимой памяти и не требует электропитания для сохранения данных.

**ВНИМАНИЕ! Если вы хотите изменить тип калорифера (ВОДА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЛИ ОБА СОВМЕСТНО), назначение установки (ТОЛЬКО НАГРЕВ ИЛИ НАГРЕВ И ОХЛАЖДЕНИЕ), конфигурацию оборудования и параметры уставок, используйте «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ» (См. П 5.).**

**ВНИМАНИЕ!** Если при подаче питания на дисплей выводятся сообщения об авариях, препятствующие входу в “СЕРВИСНОЕ МЕНЮ”, необходимо нажатием кнопки сбросить показания всех аварий до появления в верхней строке надписи:

**Выключено**

или

**Дежурный режим**

После этого можно войти в “СЕРВИСНОЕ МЕНЮ” нажатием кнопки с маркером .

Установленная производителем программа имеет конфигурацию и уставки, указанные в четвертом столбце «СЕРВИСНОГО МЕНЮ», под наименованием «ПО УМОЛЧАНИЮ» (См. П 5.). Уставки «ПО УМОЛЧАНИЮ» подходят для большей части систем кондиционирования, вентиляции и отопления. Программа может быть изменена в соответствии с используемым оборудованием и

требуемым уровнем комфорта.



**Тип нагревателя необходимо выбрать до программирования остальных пунктов меню, т.к. от значения этого параметра зависят ВСЕ остальные пункты. Обратите внимание, что значения «ПО УМОЛЧАНИЮ», указанные в четвертом столбце «СЕРВИСНОГО МЕНЮ», различны и программируются в зависимости от выбора Типа нагревателя.**

**Программировать параметры «ПО УМОЛЧАНИЮ» можно ТОЛЬКО после выбора Типа нагревателя.**



Предусмотрено два состояния системы управления: «Дежурный режим» — в состоянии «Выключено» и «Рабочий режим» — в состоянии «Включено».

После подачи питания на контроллер на дисплее появляется надпись:

**OPTIMUS 911 V x.x**

**инициализация...**

и затем, с задержкой:

**Дежурный режим**

**Тз: 20  Тв: 20**

Контроллер находится в «Дежурном режиме».

Если после подачи питания надпись «Дежурный режим» не появилась, нажмите кнопку сброса контроллера для перезапуска рабочей программы. Делайте это очень осторожно, до легкого щелчка. Кнопка сброса нажимается через небольшое отверстие на верхней (длинной) стенке контроллера (слева) от центра.

## 4.2. Включение и выключение контроллера

### 4.2.1. При использовании электрического калорифера

Если в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5) в пункте 1)Тип нагревателя, выбраны подпункты 2)Электричество плавно (ШИМ), или 3)Электричество плавно + ступени, значит, ваш контроллер сконфигурирован для управления электрическим калорифером.

Управление первой ступенью электрического калорифера может осуществляться двумя способами:

**1) Плавно, по сигналу ШИМ**

** ШИМ — широтно-импульсная модуляция, при которой управляющий сигнал имеет постоянный период, а длительность импульса (ширина импульса) пропорциональна необходимому воздействию (потребности в обогреве).*

**2) Дискретно с гистерезисом 1°С.**

Сигнал управления формируется на одном из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33 (общий провод для датчиков температуры, входов аварийных сигнализаций и выходов 0...10В). (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» типа нагревателя.

В этом случае, в «Дежурном режиме» на дисплей выводится надпись:

**Выключено**

Для включения контроллера нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в «Рабочий режим». На дисплее появится сообщение. Например:

**Прогрев**

**Секунд 10**

Контроллер осуществляет прогрев калорифера, чтобы исключить подачу холодного воздуха при пуске вентиляции. В

нижней строке отображается время прогрева в секундах и происходит обратный отсчет времени до подачи сигнала на включение системы (пуска вентилятора и открытия заслонки наружного воздуха). Время прогрева устанавливается в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П. 5). Если Вы хотите пропустить прогрев, нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер пропустит прогрев и сразу включит систему.

По истечении времени прогрева контроллер включит систему в «Рабочий режим».

На дисплее появится сообщение, например:

**Тз: 25 Тк: 20**

**Скорость=40%**

В верхней строке отображается заданная температура уставки **Тз** и текущая температура воздуха в канале **Тк.** В нижней строке — скорость вентилятора.

Для выключения климатической системы нажмите и удерживайте кнопку включения, после появления второго звукового сигнала отпустите (если отпустить кнопку после первого звукового сигнала, контроллер не выключится, а сменит показания в нижней строке дисплея, подробнее см. П 4.5), контроллер перейдет в «Режим продувки». На дисплее появится надпись:

**Продувка**

**Секунд 10**

Это режим охлаждения калорифера. Время работы системы в этом режиме устанавливается в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5) При этом сигнал управления становится равным нулю, калорифер выключается, а вентилятор продолжает работать на малой скорости. По истечении времени продувки, вся система выключится и перейдет в дежурный режим. Если вы хотите пропустить продувку, нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер пропустит продувку и сразу выключит климатическую систему. В верхней

строке дисплея появится надпись:

**Выключено**

Для включения климатической системы нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в «Рабочий режим» со всеми установками, которые были до выключения.

### 4.2.2. При использовании водяного калорифера

Если в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5) в пункте *1)Тип нагревателя* выбран подпункт *1) Вода*, значит ваш контроллер сконфигурирован для управления водяным калорифером горячей воды.

Для управления приводом клапана горячей воды могут использоваться два способа:

**1) Аналоговое управление (0..10В)** на одном из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33 (общий провод для датчиков температуры, входов аварийных сигнализаций и выходов 0...10В). (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» типа нагревателя.

**2) Трехпозиционное управление.** Клемма 15 — открытие клапана, клемма 17 — закрытие клапана. При таком типе управления необходимо подать на клеммы 16 и 18 напряжение питания привода.

Сигналы аналогового управления и трехпозиционного управления равносильны. Вы можете использовать любой из них, в зависимости от установленного у вас привода. В меню необходимо установить время полного хода привода в секундах.

В этом случае, в «Дежурном режиме» на дисплей выводится надпись:

**Дежурный режим**

**Тз: 20  Тв: 20**

В нижней строке дисплея, в «Дежурном режиме» отображается заданная температура уставки обратной воды Тз и текущей температуры обратной воды Тв.

Поддерживаются две функции:

- функция контроля и регулировки температуры обратной воды, согласно уставке «Тобр. воды деж.» выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См П 5.);

- функция активной защиты водяного калорифера от замораживания, по температуре обратной воды. Функция защиты от замораживания контролирует опасное снижение температуры обратной воды. При снижении температуры обратной воды, ниже температуры угрозы замораживания «Тугр. зам.», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ», (См. П 5.), привод водяного клапана открывается полностью, раздается прерывистый звуковой сигнал и на дисплей выводится соответствующее текстовое сообщение (подробнее смотри в П 6.).

Для включения контроллера, нажмите и удерживайте кнопку  .

После появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в режим прогрева. На дисплее появится сообщение. Например:

**Прогрев 180**

**Тз: 40 Тв: 25**

Контроллер осуществляет первичный прогрев водяного калорифера горячей воды, чтобы исключить подачу холодного воздуха при пуске. В нижней строке отображается заданная температура обратной воды при прогреве «Тз» и текущая температуры обратной воды («Тз» для прогрева рассчитывается контроллером как сумма «Тз » воздуха в канале + поправка в градусах, программируемая из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5)). Это температура, до которой будет прогрет водяной калорифер перед подачей сигнала на включение системы (пуском вентилятора и открытием заслонки наружного воздуха).

Если температура обратной воды не достигает требуемой температуры прогрева калорифера (например, из-за недостаточной температуры воды на входе), то контроллер осуществит прогрев по времени указанном в первой строке рядом с надписью «Прогрев». Если Вы хотите пропустить первичный прогрев, нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер пропустит прогрев и перейдет в рабочий режим. На дисплее появится сообщение, например:

**Тз: 25 Тк: 20**

**Скорость=40%**

В верхней строке отображается заданная температура уставки Тз и текущая температура воздуха в канале Тк. В нижней строке — скорость вентилятора.

Для выключения климатической системы нажмите и удерживайте кнопку  и после появления второго звукового сигнала отпустите (если отпустить кнопку после первого звукового сигнала, контроллер не выключится, а сменит показания в нижней строке дисплея, подробнее см. П4.5.), контроллер перейдет в «Дежурный режим».

На дисплее появится надпись:

**Дежурный режим**

**Тз: 20 Тв: 20**

В нижней строке дисплея, в «Дежурном режиме», отображается заданная температура уставки обратной воды и текущая температура обратной воды. Температура обратной воды в «Дежурном режиме» программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ», (См. П. 5.).

Для включения климатической системы нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в «Рабочий режим» со всеми установками, которые были до выключения.

### 4.2.3. При совместном использовании водяного и электрического калориферов

Если в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5) в пункте *1)Тип нагревателя* выбраны подпункты *4)Вода +Эл.плав.* или *5)Вода + Эл.пл + ст.* – значит, ваш контроллер сконфигурирован для управления системой из водяного калорифера горячей воды и электрического калорифера одновременно.

Для управления системой из двух калориферов, используется интеллектуальный алгоритм, основанный на экспертных оценках.

В этом случае в нижней строке дисплея, в «Дежурном режиме» отображается заданная температура уставки обратной воды и текущая температура обратной воды.

**Дежурный режим**

**Тз: 20 Тв: 20**

Поддерживаются две функции:

- функция контроля и регулировки температуры обратной воды, согласно уставке «Тобр. воды деж.» выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См П 5.);

- функция активной защиты водяного калорифера горячей воды от замораживания, по температуре обратной воды. Функция защиты от замораживания контролирует опасное снижение температуры обратной воды. При снижении температуры обратной воды, ниже температуры угрозы замораживания «Тугр. зам.», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ», (См. П 5.), привод водяного клапана горячей воды открывается полностью, раздается прерывистый звуковой сигнал и на дисплей выводится соответствующее текстовое сообщение (подробнее смотри в П 6.).

Для включения контроллера, нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в режим прогрева. На дисплее появится сообщение. Например:

**Прогрев 180**

**Тз: 40 Тв: 25**

Контроллер осуществляет прогрев водяного калорифера, чтобы исключить подачу холодного воздуха при пуске. В нижней строке отображается заданная температура обратной воды при прогреве «Тз» и текущая температуры обратной воды («Тз» для прогрева рассчитывается контроллером как сумма «Тз » воздуха в канале + поправка в градусах, программируемая из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5)). Это температура, до которой будет прогрет водяной калорифер горячей воды, перед подачей сигнала на включение климатической системы (пуском вентилятора и открытием заслонки наружного воздуха).

В верхней строке отображается время, в течение которого контролируется прогрев водяного калорифера до требуемой «Тз». Если температура обратной воды не достигает требуемой температуры прогрева калорифера (например, из-за недостаточной температуры воды на входе), то контроллер полностью откроет водяной клапан и перейдет в режим прогрева электрокалорифера. На дисплее появится сообщение, например:

**Прогрев**

**Секунд 10**

В нижней строке отображается время прогрева в секундах и происходит обратный отсчет времени до подачи сигнала на включение климатической системы (пуска вентилятора и открытия заслонки наружного воздуха). Время прогрева устанавливается в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П. 5).

По истечении времени прогрева контроллер включит систему. На дисплее появится сообщение, например:

**Тз: 25 Тк: 20**

**Скорость=40%**

В верхней строке отображается заданная температура уставки Тз и текущая температура воздуха в канале Тк. В нижней строке — скорость вентилятора.

Для выключения климатической системы нажмите и удерживайте кнопку  и после появления второго звукового сигнала отпустите (если отпустить кнопку после первого звукового сигнала, контроллер не выключится, а сменит показания в нижней строке дисплея, подробнее см. П4.5.), контроллер перейдет в «Дежурный режим». На дисплее появится надпись

**Продувка**

**Секунд 10**

Это режим охлаждения электрического калорифера. Время работы системы в этом режиме устанавливается в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5). При этом сигнал с выхода ШИМ становится равным нулю, калорифер выключается, а вентилятор продолжает работать на малой скорости. По истечении времени продувки, вентилятор отключится и вся система перейдет в дежурный режим. В верхней строке дисплея появится надпись:

**Дежурный режим**

**Тз: 20 Тв: 20**

В нижней строке дисплея, в «Дежурном режиме», отображается заданная температура уставки обратной воды и текущая температура обратной воды. Температура обратной воды в «Дежурном режиме» программируется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ», (См. П. 5.).

Для включения системы вентиляции нажмите и удерживайте кнопку  и после появления короткого звукового сигнала отпустите. Контроллер перейдет в «Рабочий режим» со всеми установками, которые были до выключения.

## 4.3. Изменение температуры уставки

В контроллере предусмотрено изменение температуры воздуха в канале (или прямой воды в устройствах обогрева) от +5 до +150 градусов Цельсия. Диапазон точного поддержания температуры зависит от типа датчика.

С контроллером используются датчики производства компании Regin (Швеция), NTC-термисторы с отрицательным температурным коэффициентом, сопротивлением 10-15 кОм, серии TG, а также датчики стандартов PT1000, NI1000, NI1000-TK5000.

За пределами диапазона датчика контроллер будет продолжать поддерживать температуру уставки, но абсолютная погрешность поддержания температуры будет зависеть от погрешности датчика и может быть слишком велика.

**ВНИМАНИЕ! Тип подключенных датчиков (в канале, обратной горячей воды, в помещении), должен совпадать с диапазоном, выставленном для соответствующих датчиков в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См П.5.).**

Сравните маркировку используемых вами датчиков температуры и убедитесь, что в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» в разделе 10) Тип датчиков установлены правильные значения.

Для изменения температуры уставки нажмите на любую из кнопок ⊙ или ⊙ с маркером ℃ . В верхней строке начнут меняться показания заданной температуры воздуха в канале «Тз». Для ускорения процедуры можно нажать одну из кнопок и держать до нужного значения, а затем отпустить. Через 1 секунду после последнего нажатия контроллер примет новое значение температуры уставки.

## 4.4. Изменение скорости вращения вентилятора

В контроллере предусмотрено два способа регулировки скорости:

- плавно от 10% до 100%, с шагом 10% по аналоговому сигналу 0..10В

- дискретно с помощью коммутации, 4 скорости, релейными

выходами 3, 5, 7, 9.

Выбор способа управления осуществляется из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» (См. П.5, раздел *9)Конфигурация скорости)*

**Подключение П.3**

Точность сигнала управления по напряжению на аналоговом выходе не хуже +/-3%:

Выключено – 0 вольт,

10% – 1 вольт,

20% – 2 вольта,

30% – 3 вольта,

40% – 4 вольта,

50% – 5 вольт,

60% – 6 вольт,

70% – 7 вольт,

80% – 8 вольт,

90% – 9 вольт,

100% – 10 вольт.

Для изменения скорости вращения вентилятора, нажмите на любую из кнопок  или  с маркером  .

В нижней строке начнут меняться показания уставки скорости вентилятора «Скорость XX%». Для ускорения процедуры можно нажать одну из кнопок и держать до нужного значения, а затем отпустить.

Через 1 секунду после последнего нажатия контроллер примет новое значение уставки скорости вентилятора.

## 4.5. Просмотр показаний всех датчиков температуры

В рабочем режиме, в нижней строке дисплея выводятся показания скорости вентилятора, а в верхней — показания заданной температуры уставки для  воздуха канале и текущей температуры регулируемого процесса (Тк (для канала) или Тп (для помещения)). Для просмотра показаний остальных датчиков температуры (зависит от количества используемых датчиков), нажмите и удерживайте кнопку  и после появления первого звукового сигнала отпустите. При этом в нижней строке дисплея вместо показаний скорости появятся показания остальных датчиков температуры, используемых в вашей установке. Для возврата в режим показаний скорости вентилятора, нажмите и удерживайте кнопку и после появления первого звукового сигнала отпустите.

При переключении скоростей вентилятора показания нижней строки автоматически переключаются на отображение скорости вентилятора.

# 5. Сервисное меню

Алгоритм работы системы вентиляции определяется уставками и конфигурацией оборудования, запрограммированными в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ».

Меню построено по принципу иерархии, где пункты главного меню имеют вложенные подпункты первого, второго и третьего уровня.

Назначение кнопок контроллера при работе с «СЕРВИСНЫМ МЕНЮ»:

Вход в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ» осуществляется из положения «Выключено», нажатием кнопки с маркером .

Кнопка с маркером используется как кнопка «ВВЕРХ» — перемещение по пунктам меню и подменю, а также изменение значения выбранного параметра;

Кнопка с маркером используется как кнопка «ВНИЗ» — перемещение по пунктам меню и подменю, а также изменение значения выбранного параметра.

Кнопка с маркером используется как кнопка «ВВОД» — вход в меню и в подменю, выбор параметра для изменения, а также обязательное подтверждение выбранного значения параметра (аналогично клавише «Enter» на компьютере);

Кнопка с маркером используется как кнопка «ОТМЕНА» — выход из меню и подменю (аналогично клавише «Esc» на компьютере).

Структура меню показана в таблице.

<table>
<tr><th colspan="4">СЕРВИСНОЕ МЕНЮ</th></tr>
<tr><th>ПОДПУНКТЫ ПЕРВОГО УРОВНЯ</th><th>ПОДПУНКТЫ ВТОРОГО УРОВНЯ</th><th>ПОДПУНКТЫ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ</th><th>ПО УМОЛЧАНИЮ (ПОДПУНКТЫ ЧЕТВЕРТОГО УРОВНЯ)</th></tr>
<tr><td colspan="4">1)Тип нагревателя</td></tr>
<tr><td>1)Вода</td><td></td><td colspan="2" rowspan="5">Вода выбрана по умолчанию только для первого включения. Выбирайте тип нагревателя самостоятельно до программирования остальных пунктов меню.</td></tr>
<tr><td>2)Электр. плавно</td><td rowspan="4">ШИМ Электричест. на Y# (клемма #)</td></tr>
<tr><td>3)Эл.пл.+ ступени</td></tr>
<tr><td>4)Вода+Эл.плавно</td></tr>
<tr><td>5)Вода+Эл.пл.+ст.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2)По умолчанию</td></tr>
<tr><td colspan="4">Для принятия «ПО УМОЛЧАНИЮ» нажать «ВВОД»</td></tr>
<tr><td colspan="4">3)Уставки воды</td></tr>
<tr><td>1)Тобр. воды раб.</td><td></td><td></td><td>18 °C</td></tr>
<tr><td>2)Тобр. воды деж.</td><td></td><td></td><td>20 °C</td></tr>
<tr><td>3)Тугр. зам. воды</td><td>Выбор темп.</td><td>Авторестарт</td><td>7 °C</td></tr>
<tr><td>4)Тугр. зам. возд.</td><td>Выбор темп.</td><td>Авторестарт</td><td>7 °C</td></tr>
<tr><td>5) Темп. прогрева</td><td></td><td></td><td>10 °C</td></tr>
<tr><td>6) Врем. хода клап.</td><td></td><td></td><td>30 сек.</td></tr>
<tr><td>7) Парам. регулят.</td><td>1) Интелектуальн</td><td></td><td></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2) ПИД | 1) Коэффици-ент k | 10 |
| | | 2) Время S | 60 сек |
| | | 3) T (тау) | 3 |
| 8) Выход 0..10В | | | нет |
| **4)Уставки Электричества** | | | |
| 1)Тип регулятора | 1)Плавно | | Плавно |
| | 2)Дискретно | Гистерезис | 1$^{o}$C |
| 2)Время прогрева | | | 10 сек. |
| 3)Время продувки | | | 20 сек. |
| 4)Мощн. ступеней | 1) Огран. мощ-ности | | нет |
| | 2) 1-я ступень | | 1 кВт |
| | 3) 2-я ступень | | нет |
| | 4) 3-я ступень | | нет |
| | 5) 4-я ступень | | нет |
| 5) Парам. регулят. | 1) Интелекту-альн | | |
| | 2) ПИД | 1) Коэффини-ент k | 10 |
| | | 2) Время S | 60 сек |
| | | 3) T (тау) | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5)Назнач. датчика 3** | | | |
| 1)Нет | | | 1)Нет |
| 2)Каскадное рег. | 1)Каск.коэфф. | | 3 |
| | 2)Огран. сверху | | 50 |
| | 3)Огран. снизу | | 15 |
| 3)Наружный | Без прогрева, если Тнар.> | | 25 |
| | По графику | | |
| | Таблица | | |
| **6)Тип охладителя** | | | |
| 1)Нет | | | 1)Нет |
| 2)Вода 0...10В | Охлажден. 0..10В на Y# (клемма #) | | |
| 3)Вода 3-х позиц. | Время хода клап. | | 30 сек. |
| 4)Хладон | 1)1 контур | Гистерезис | 1 °C |
| | 2)2 контура | Гистерезис 1 кон | 1 °C |
| | | Гистерезис 2 кон | 2 °C |
| **7) Утилиз. тепла** | | | |
| 1)Рекуперация | 1)Нет | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2)Плавн. 0...10В | Рекупер. 0...10в на Y#(клемма #) | |
| | 3)Роторный дискр | Гистерезис | |
| | 4)Пласт с байпас | | |
| | 5)Пласт без байп | | |
| 2)Рециркуляция | 1)Нет | | |
| | 2)0...10В | | |
| | 3)Рециркуляц. MAX | | |
| | 4)Рециркуляц. MIN | | |
| | 5)Приоритет | 1)Качество возд. | |
| | | 2)Энергосбер еж. | |
| **8)Конфиг. входов (Все равнозначны)** | | | |
| 1)Вход 19 (20,22,23,25) | 1)Нет | | |
| | 2)Авар. вентил-ра | Врем. не-чувств. | 30 сек. |
| | 3)Авар. Фильтра | Врем. не-чувств. | 30 сек. |
| | 4)Авар.зам.возд | Авторестарт | 60 сек. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 5)Авар. компресс. | | |
| | 6)Пожарная сигн. | | |
| | 7)Защита калориф. | | |
| | 8)ДУ вкл-выкл | | |
| | 9)ДУ уставки | 1) Температура | 20 °C |
| | | 2)Скорость | |
| | 10)Замораж. рекуп | 1 - 30 мин | 1 мин |
| | 11)Датч. воздуха | | |
| **9)Конфиг. скор.** | | | |
| 1)Нет | | | |
| 2)Плавно | Скорость 0..10В на Y#(клемма #) | 1)Вручную | 1)Начиная с |
| | | 2)По температуре | 1)Начиная с |
| | | | 2)При нагреве |
| | | | 3)При охлаждении |
| 3)С разрывом | | 1)Вручную | |
| | | 2)По температуре | 1)При нагреве |
| | | | 2)При охлаждении |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **10)Парам. вкл.** | | | |
| 1)Включено | | | 2)Выключено |
| 2)Выключено | | | |
| 3)Посл. сост. | | | |
| **11)Тип датчиков** | | | |
| 1)Канальный | 1)TG-K300 | Коррекция +/- 5°C | 2)TG-K330 |
| | 2)TG-K330 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 3)TG-K360 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 4)PT1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 5)Ni1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 6)Ni1000-TK5000 | Коррекция +/- 5°C | |
| 2)Обр. воды | 1)TG-A130 | Коррекция +/- 5°C | 1)TG-A130 |
| | 2)TG-D130 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 3)PT1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 4)Ni1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 5)Ni1000-TK5000 | Коррекция +/- 5°C | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3)Датчик 3 | 1)TG-R430 | Коррекция +/- 5°C | 1)TG-R430 |
| | 2)TG-R530 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 3)TG-K300 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 4)TG-K330 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 5)TG-K360 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 6)PT1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 7)Ni1000 | Коррекция +/- 5°C | |
| | 8)Ni1000-TK5000 | Коррекция +/- 5°C | |
| **12) Настр. пароля** | | | |
| 1)Запрашивать | Запишите пароль XXXX | ДЕМО РЕЖИМ ДА/НЕТ | 2)Не запрашивать |
| 2) Не запрашивать | | | |
| **13) Архив аварий** | | | |

## 5.1. Работа с меню

**ВНИМАНИЕ! Если во время работы в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» или во время выхода из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» пропало питающее напряжение, в память могут записаться случайные значения данных. После подачи питающего напряжения, необходимо войти в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ», проверить и при необходимости восстановить утерянные значения.**

В зависимости от выбора некоторых пунктов меню, другие пункты меню становятся недоступны, это значит, что в выбранной вами конфигурации они несовместимы и не могут быть запрограммированы.

### 1)Тип нагревателя

Этот пункт главного меню предназначен для выбора типа управления в зависимости от используемых устройств нагрева (калориферов). После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Вода,

2)Электр. плавно,

3)Эл.пл.+ступени,

4)Вода + Эл.плавно,

5)Вода + Эл.пл + ст.

Тип нагревателя необходимо выбрать до программирования остальных пунктов меню, т.к. от значения этого параметра зависят остальные пункты. Обратите внимание, что значения «ПО УМОЛЧАНИЮ», указанные в четвертом столбце «СЕРВИСНОГО МЕНЮ», различны и программируются в зависимости от выбора Типа нагревателя. Программировать параметры «ПО УМОЛЧАНИЮ» можно ТОЛЬКО после выбора Типа нагревателя.

**1) Вода.** При данном выборе вы получаете возможность плавно управлять приводом клапана горячей воды по трехпозиционному закону (ДИМ) или по аналоговому сигналу 0...10В.

> ДИМ — дельта-импульсная модуляция, при которой управляющие сигналы на открытие и закрытие подаются на два различных выхода для трехпозиционного управления водяным клапаном. При этом длительность импульса пропорциональна необходимому воздействию (потребности в обогреве или охлаждении).

Сигналы трехпозиционного управления и аналогового управления равносильны, вы можете использовать любой из них.

**2) Электр. плавно.** При данном выборе вы получаете возможность плавно управлять электрокалорифером по сигналу ШИМ с одного из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе типа калорифера.

> Электр. плавно (ШИМ) — тип управления, при котором управляющий сигнал имеет постоянный период, а длительность импульса (ширина импульса) пропорциональна необходимому воздействию (потребности в обогреве). Период ШИМ равен четыре секунды. Управляющее воздействие – это изменение длительности включения калорифера в пределах четырех секунд.

Например, при включении на половину мощности калорифер будет 2 секунды включен и 2 секунды выключен. Для ограничения максимальной мощности калорифера в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» есть пункт «4)Уставки Электричества -> 3)Мощн ступеней» -> 1)Огран. мощности». В этом пункте устанавливается ограничение максимальной мощности для данных возможностей нагрузки сети.

Сигнал ШИМ (плавного управления), с одного из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе типа калорифера.

**3) Эл.пл. + ступени.** Для больших установок, (50-100 и более кВт), система управления электрокалорифером дешевле, если разделить его на несколько ступеней (в контроллере предусмотрено до трех ступеней коммутируемых дискретно и одна плавная с ШИМ или по сигналу 0-10В).

Вторая, третья и четвертая ступени включаются через внешние пускатели дискретно, а первая управляется плавно, через твердотельное оптореле (оптосимисторный модуль). Секция, управляемая плавно, должна быть по мощности равна или больше, чем любая из ступеней. Твердотельное оптореле управляется как в пункте 2) Электр. плавно. Для включения второй ступени используется выход 5, третьей ступени – выход 7, четвертой ступени – выход 9 (См. подключение в П.3). Вы можете подключать от одной до трех дискретных ступеней по необходимости, при этом требуется указать их мощность в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» вашего контроллера. При различной мощности ступеней необходима установить их реальные значения в кВт.

**4) Вода + Эл. плавно.** При данном выборе вы получаете возможность использовать одновременно два калорифера: горячей воды и электрический.

Для управления системой из двух калориферов используется интеллектуальный алгоритм, основанный на экспертных оценках. При этом первым включается в работу калорифер горячей воды. Если его теплопроизводительность недостаточна, или если вода отсутствует, включается в работу электрический калорифер.

Управление водяным калорифером осуществляется, как указано в пункте 1)Вода.

Управление электрическим калорифером осуществляется, как указано в пункте 2)Электр. плавно.

**5) Вода + Эл.пл. + ст.** При данном выборе вы получаете возможность использовать одновременно два калорифера: горячей воды и электрический со ступенями.

При этом первым включается в работу водяной калорифер.

Если его теплопроизводительность недостаточна, или если вода отсутствует, включается в работу электрический калорифер.

Управление водяным калорифером осуществляется, как указано в пункте 1)Вода.

Управление электрическим калорифером осуществляется, как указано в пункте 3)Эл. пл. + ступени.

### 2) По умолчанию

Этот пункт главного меню предназначен для программирования конфигурации и уставок системы, указанных в четвертом столбце «СЕРВИСНОГО МЕНЮ». Уставки «ПО УМОЛЧАНИЮ» подходят для большей части систем кондиционирования и вентиляции. Перед этим необходимо выбрать «Тип управления». Если вас устраивают настройки, предусмотренные производителем, для выбранного вами типа управления, нажмите кнопку «ВВОД». После этого всегда можно внести изменения в любой пункт «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

### 3) Уставки воды

Этот пункт главного меню предназначен для программирования параметров работы водяного калорифера горячей воды. После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Тобр.воды раб.
2)Тобр.воды деж.
3)Тугр.зам.воды
4)Тугр.зам.возд.
5)Темп. прогрева
6)Врем.хода клап.
7)Парам. регулят.
8)Выход 0...10В

**1) Тобр. воды раб.** — уставка температуры обратной воды для «Рабочего режима», когда контроллер включен. Если во включенном положении температура обратной воды опустится ниже этой уставки, контроллер перенесет приоритет управления с температуры воздуха на температуру обратной воды. Эта функция предназначена для предотвращения опрокидывания системы в «угрозу замораживания» и аварийного выключения. Контроллер начнет открывать клапан горячей воды для достижения Тобр. воды раб., после достижения этой температуры управление вернется на регулировку температуры воздуха.

Режим, когда контроллер перенес приоритет управления с температуры воздуха на температуру обратной воды, указывается на дисплее символом * в середине верхней строки, между показаниями температуры.

**2) Тобр.воды деж.** — уставка температуры обратной воды для «Дежурного режима», когда контроллер выключен. Тобр. воды может принимать значения от +5°С до +50°С. Выбирайте Тобр. воды, учитывая требования теплосетей и реальную температуру воды в вашей установке. Тобр.воды всегда должна быть больше Тугр. замораживания, ориентировочно на 10-15°С. Тобр. воды автоматически устанавливается минимум на 1°С выше, чем Тугр. зам.

**3) Тугр.зам.воды** — уставка температуры угрозы замораживания для обратной воды в «Рабочем» и «Дежурном» режимах

Тугр.зам.воды может принимать значения от +4°С до +50°С. Выбирайте Тугр. зам. воды учитывая, что температура обратной воды НИКОГДА не должна опускаться ниже этой температуры, во избежание замораживания калорифера.

**4) Тугр.зам.возд** — уставка температуры угрозы замораживания для воздуха в канале в «Рабочем» режиме.

Тугр.зам.возд может принимать значения от +4 °С до +50°С. Выбирайте Тугр. зам. возд., учитывая, что если температура воздуха в канале резко понизится, температура обратной воды начнет падать с задержкой.

**5) Темп. прогрева.** Этот подпункт меню предназначен для программирования параметров прогрева калорифера горячей воды при пуске, после нажатия кнопки  , но перед тем, как контроллер даст команду на включение климатической системы (открытие заслонки наружного воздуха и пуск вентилятора).

Температура прогрева устанавливается в градусах, как поправка, показывающая, на сколько градусов температура обратной воды при прогреве должна быть выше, чем уставка температуры воздуха в канале. Поправка может устанавливаться в диапазоне от $0^{o}$C до $50^{o}$C (всегда в сторону увеличения температуры). Сигнал на включение системы (открытие заслонки наружного воздуха и пуск вентилятора) появится на клемме 3, после того, как температура обратной воды достигнет температуры:

«Тзад. прогрева обр воды » = «Тзад. воздуха в канале» + поправка в градусах

**6) Врем. хода клап.** Этот подпункт меню предназначен для установки времени хода клапана. Время задается в секундах.

**7) Парам. регулят.** Этот подпункт меню предназначен для выбора типа управления и параметров регулятора.

## 4) Уставки электричества

Этот пункт главного меню предназначен для программирования параметров работы электрического калорифера. После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Тип регулятора
2)Время прогрева
3)Время продувки
4)Мощн. ступеней
5)Парам. регулятора

**1) Тип регулятора.** После нажатия кнопки «ВВОД», появля-

ются подпункты меню второго уровня:

1)Плавно

2)Дискретно

1)Плавно — режим используется для плавного управления электрокалорифером через твердотельные оптореле, с применением ШИМ (широтно-импульсная модуляция). Период ШИМ равен 4 секунды. Управляющее воздействие — это изменение длительности включения калорифера в пределах четырех секунд. Например, при включении на половину мощности, калорифер будет 2 секунды включен и 2 секунды выключен.

Режим может использоваться совместно со ступенчатым управлением электрокалорифером для «плавной» (первой) ступени.

2)Дискретно — режим используется для управления электрокалорифером дискретно, через контактор. Сигнал включения на одном из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе типа калорифера, появляется при понижении текущей температуры на 1°С ниже уставки и снимается при превышении текущей температуры на 1°С выше уставки.

Режим может использоваться совместно со ступенчатым управлением электрокалорифером, для «плавной» (первой) ступени.

**2) Время прогрева.** Этот подпункт меню предназначен для установки времени прогрева электрического калорифера при пуске. Параметры прогрева устанавливаются в секундах.

**Секунд 10**

Это время, в течение которого будет автоматически прогрет калорифер (сигнал управления на одном из выходов Y1,Y2,Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33. (См. подключение в П.3). станет равным 10В), после нажатия кнопки , но перед тем как контроллер даст команду на включение кли-

матической системы. Номер клеммы указывается на дисплее при выборе типа калорифера.

**3) Время продувки.** Этот подпункт меню предназначен для установки времени продувки электрического калорифера перед переходом системы в «Выключено». Параметры продувки устанавливаются в секундах.

**Секунд 10**

Это время, в течение которого будет автоматически продут калорифер (сигнал управления на с одном из выходов Y1, Y2, Y3 (0..10В) станет равен 0), после нажатия кнопки , но перед тем как контроллер перейдет в «Дежурный режим». Номер клеммы указывается на дисплее при выборе типа калорифера.

В течение этого времени осуществляется также продувка калорифера при срабатывании аварии по перегреву.

**4) Мощн. ступеней.** Этот подпункт меню предназначен для програмирования мощности ступеней электрокалорифера.

**ВНИМАНИЕ! В случае, если вы подключаете менее 4 ступеней электрокалорифера, в меню контроллера вы обязаны указать, к какой именно ступени вы подключились.**

Выход 5 - 2-я ступень

Выход 7 - 3-я ступень

Выход 9 - 4-я ступень

На неподключенных ступенях должно стоять значение «нет».

## 5) Назначение датчика 3

Этот пункт главного меню предназначен для программирования параметров третьего датчика.

После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Нет

2)Каскадное регул.

3)Наружный датчик

При выборе подпункта «1)Нет», третий датчик не используется.

При выборе подпункта «2)Каскадное регул.», контроллер переходит на регулировку температуры в помещении с каскадным коэффициентом.

**ВНИМАНИЕ! Если в системе используется хладоновый (компрессорный) охладитель, необходимо выбрать 2)Каскадное регул.**

В этом случае заданной температурой становится температура воздуха в помещении. При другом выборе назначения датчика 3, становится недоступным выбор *4)Хладон,* в пункте *5) Тип охладителя.*

После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню второго уровня:

1)Каскадный Коэфф.

2)Огран. сверху

3)Огран. снизу

1)Каскадный коэффициент — определяет, на сколько градусов надо изменить температуру воздуха в канале, при изменении температуры в помещении на 1°С.

**ПРИМЕР:**
**КК (каскадный коэффициент) = 3,**
**Тз= 23°С (уставка в помещении), Тп=25°С (реальная темп. в помещении), Тк(уставка в канале) рассчитывается так:**
**Тк.= Тз.+ (Тз.-Тп.) х КК**
**17°С = 23°С + (23°С - 25°С) х 3**

2)Ограничение сверху — ограничение максимальной температуры воздуха в канале.

3)Ограничение снизу — ограничение минимальной температуры воздуха в канале.

Минимальная разница между ограничением сверху и ограничением снизу составляет 5°С.

При выборе пункта 3) Наружный датчик, появятся подпункты меню второго уровня:

1) Без прогрева с...

2) По графику

1) Без прогрева с.. устанавливает Т наружного воздуха, при превышении которой пропускается прогрев калорифера.

2) По графику. После нажатия кнопки  с маркером  можно запрограммировать график уставок Т в канале от Т наружного воздуха. В левой части нижней строки указаны значения наружного воздуха от -30°С до +30°С с шагом в 5°С.

В правой части нижней строки для каждого из значений Т наружного воздуха можно запрограммировать необходимую уставку Т в канале. В этом случае изменение Т уставки в канале с клавиатуры контроллера невозможно.

### 6) Тип охладителя

Этот пункт главного меню предназначен для программирования типа используемого охладителя.

После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Нет

2)Вода 0...10В

3)Вода 3-х поз.

4)Хладон 1 контур

5)Хлад. 2 контура

Если в системе присутствует охлаждение холодной водой, то

для управления приводом клапана воды можно использовать два вида сигналов. При выборе

**2)Вода 0...10В**

один из выходов Y1, Y2, Y3 (0..10В) относительно любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33 (См. подключение в П.3). Номер клеммы указывается на дисплее при выборе этой функции и программируется для управления холодной водой. При выборе

**3)Вода 3-х поз.**

силовой выход 11 программируется для открытия клапана холодной воды, а силовой выход 13 — для закрытия. В меню необходимо установить время хода клапана и подать на клеммы 12 и 14 напряжение питания привода.

Сигналы аналогового управления и трехпозиционного управления равносильны. Вы можете использовать любой из них, в зависимости от установленного у вас привода.

Если в системе присутствует один хладоновый (компрессорный) охладитель, необходимо выбрать:

**4)Хладон 1 контур**

При использовании компрессорного охладителя необходимо установить в пункте 4)Назначение датчика 3, «Каскадное регулирование» для регулировки температуры в помещении.

Если в системе установлен компрессорный блок с собственной автоматикой, достаточно использовать Выход 13, для включения и выключения в зависимости от потребности в охлаждении.

Если в системе установлен компрессорный блок без автоматики, то Выход 13 — включение компрессора, а Выход 11 — включение ЭМ-клапана хладона с задержкой в 4 секунды. Выключение клапана происходит одновременно с выключением компрессора. Для защиты компрессора запрограммируйте любой из входов 19, 20, 22, 23, 25 в положение «Авария компрессора» и подключите НЗ контакты датчиков высокого и низкого давления последовательно между любой из клемм 19, 20, 22, 23, 25 и лю-

бой из клемм 21, 24, 27, 30, 33, так чтобы  срабатывание любого из датчиков приводило к разрыву цепи.

В случае если в системе 2 компрессорных охладителя, необходимо выбрать

**5) Хладон 2 контур**

В этом случае необходимо установить гистерезис для первого контура в пункте 4)Хладон 1 контур, а затем установить гистерезис второго контура в пункте 5)Хладон 2 контур. При работе системы из двух контуров, контроллер будет автоматически чередовать вкл/выкл первого и второго контуров для равномерной наработки обоих контуров на отказ.

## 7) Утилизация тепла

Этот пункт главного меню предназначен для работы с рекуперацией и/или рециркуляцией.

После нажатия кнопки «ВВОД» появляются подпункты меню первого уровня:

1) Рекуперация

2) Рециркуляция

**1)Рекуперация —** при выборе этого пункта, открываются подпункты второго уровня:

1) Нет — рекуперация не используется

2) Плавно 0..10В — могут использоваться:

- гликолевые рекуператоры для управления приводом клапана теплообмена по сигналу 0..10В;

- роторные рекуператоры с регулировкой оборотов ротора по сигналу 0..10В;

- пластинчатые рекуператоры с байпасом, имеющим плавный привод по сигналу 0..10В;

Номер выхода Y1, Y2, Y3, на котором будет установлен сигнал управления рекуператором 0..10В, указывается на дисплее.

3) Роторный дискретный — для использования роторного рекуператора только с включением и выключением привода ротора. В подпункте третьего уровня «Гистерезис» необходимо установить порог включения и выключения ротора в градусах Цельсия.

4) Пластинчатый с байпасом — для использования с пластинчатым рекуператором с двухпозиционным приводом байпаса (откр/закр). Сигнал управления откр/закр на клеммах 35,36 («сухой контакт»).

5) Пластинчатый без байпаса — для использования рекуператора без байпаса. Если в установке предусмотрен регулятор скорости приточного вентилятора, то размораживание рекуператора осуществляется снижением его скорости. Если регулятор скорости отсутствует, то размораживание рекуператора осуществляется отключением приточного вентилятора. В этом случае сигнал вкл/выкл приточного вентилятора на клеммах 35,36 («сухой контакт»)

**2)Рециркуляция —** при выборе этого пункта, открывается меню второго уровня:

1)Нет — рециркуляция не используется

2)0..10В — используются клапаны камеры смешения с пропорциональными приводами.

3)Рециркуляция MAX — устанавливается максимальный процент рециркулируемого воздуха (минимальное поступление свежего воздуха)

4)Рециркуляция MIN — устанавливается минимальный процент рециркулируемого воздуха (максимальное поступление свежего воздуха)

5)Приоритет — в этом подпункте можно выбрать:

1)Качество воздуха — рециркуляция включается в процессе поддержания температуры воздуха в последнюю очередь сохраняя минимальный процент рециркуляции и максимальный свежего воздуха

2)Энергосбережение — рециркуляция включается в процесс поддержания температуры воздуха в первую очередь, поддерживая максимальный уровень рециркуляции. В этом режиме при срабатывании (замыкании) релейного датчика качества воздуха (влажности или загазованности) автоматически устанавливается минимальный уровень рециркуляции и максимальный подачи свежего воздуха. После размыкания датчика качества воздуха, процесс поддержания температуры в канале, с помощью рециркуляции возобновляется. Датчик качества воздуха подключается к одному из входов аварий 19, 20, 22, 23, 25 и соответствующий вход программируется в положение 11)Датчик воздуха.

## 8) Конфигурация входов

Этот пункт главного меню предназначен для программирования функций дискретных входов 3, 4, 5, 6. После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1)Вход 19

2)Вход 20

3)Вход 22

4)Вход 23

5)Вход 25

Любой из входов позволяет присвоить такие функции как:

**1) «Нет»,** чтобы не устанавливать лишнюю перемычку, если вход не используется.

**2) Авар.вентил-ра.** Функция «Авария вентилятора», для подключения контактов датчика работы вентилятора (дифференциального реле давления, термоконтакта и т.д.). При выборе функции «Авария вентилятора», следующий пункт «t нечувствительности» от 0 до 120 секунд, это время нечувствительности сигнала аварии, необходимое на открытие заслонки наружного воздуха и разгон вентилятора при пуске (если используется дифференциальное реле давления). При использовании термоконтактов перегрева двигателя, необходимо поставить этот па-

раметр в 0 секунд.

**3)Авар.фильтра.** Функция «Авария фильтра», для подключения контактов датчика загрязнения фильтра (дифференциального реле давления). При выборе «Авария фильтра», следующий пункт «t нечувствительности» от 0 до 120 секунд, это время нечувствительности сигнала аварии, необходимое на открытие заслонки наружного воздуха и разгон вентилятора при пуске. При срабатывании датчика загрязнения фильтра система вентиляции не выключается. На дисплее появляется мигающее сообщение «Загрязнен фильтр».

**4)Авар.зам.возд.** Вход для подключения нормально замкнутых контактов термостата угрозы замораживания.

Термостат замораживания по воздуху устанавливают после водяного калорифера, в непосредственной близости от него. Рекомендуемая уставка, при которой размыкаются контакты +5...+7°С.

Контроллер предложит вам включить функцию «Авторестарт». В случае срабатывания аварии угрозы замораживания калорифера, контроллер перейдет в «Дежурный режим» для того чтобы поднять температуру обратной воды. Функция «Авторестарт» запустит контроллер в «Рабочий режим», как только температура обратной воды достигнет заданной для «Дежурного режима».

**5)Авар. компресс.** Функция «Авария компрессора» предназначена, для выключения системы при срабатывании датчика высокого или низкого давления хладона. Контакты этих двух датчиков должны быть включены последовательно, чтобы при размыкании любого из них система выключалась (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

**6)Пожарная сигн.** Функция «Пожарная сигнализация» для выключения системы при срабатывании внешней пожарной сигнализации (замкнуто — работа, разомкнуто — авария).

**7)Защита калориф.** Функция «Защита калорифера», для подключения нормально замкнутых контактов датчика перегрева

электрического калорифера.

**8)ДУ вкл-выкл.** Функция «ДУ вкл-выкл», для удаленного Включения/Выключения системы вентиляции, в том числе по сигналу внешнего таймера (замкнуто — пуск, разомкнуто — стоп).

**Обратите внимание, что при выборе функции «ДУ вкл-выкл», становится недоступным пункт 9)Параметры включения. После подачи питающего напряжения контроллер будет Включен или Выключен ТОЛЬКО в зависимости от состояния дистанционного выключателя!**

**9)ДУ уставки.** Функция «ДУ уставкой», для удаленного переключения режимов работы День/Ночь (Лето/Зима), в том числе по сигналу внешнего таймера: замкнуто — Ночь (Зима), разомкнуто — День (Лето). Эту функцию можно использовать для управления уставками Т и скорости по датчику влажности, СО и т.д. (например, при вентиляции бассейнов). При выборе «ДУ уставкой», появляются следующие пункты 1)«Температура», для уставки температуры ночного (зимнего) режима, 2)«Скорость», для уставки скорости вентилятора в ночном (зимнем) режиме. При работе в этом режиме, в нижней строке экрана появляются символы Д — в дневном режиме и Н — в ночном.

В ночном (зимнем) режиме изменить уставки с клавиатуры контроллера невозможно. Для изменения уставок ночного (зимнего) режима надо выключить контроллер, войти в «Сервисное меню» и пункте 6) Конфигурация входов, выбрать назначение Входа 5 — «ДУ уставкой», далее изменить необходимые уставки.

## 9) Конфигурация скоростей

Этот пункт главного меню относится к конфигурированию типа управления скоростью вентилятора.

**1)Нет.** В этом режиме регулировка скорости вентилятора становится недоступной.

**2)Плавно.** При выборе этой функции контроллер выдаст вам

сообщение «Скорость 0..10В на Y# (клемма #)».

**3)С разрывом** — используется при переключении скоростей методом коммутации, с помощью контакторов, отводов обмоток двигателя (или отводов обмоток автотрансформатора). При таком методе рекомендуется ввести задержку переключения, чтобы ЭДС самоиндукции двигателя не повредила контакторы отводов обмоток. Необходимо использовать один мощный, «входной», контактор включения вентилятора и открытия заслонки наружного воздуха, включающий вентилятор на самую низкую скорость и три контактора переключения отводов обмотки для более высоких скоростей. Алгоритм переключения «С разрывом»: выключение вентилятора мощным «входным» контактором (снятие сигнала с контакта №3), задержка 1,5 секунды, переключение контакторов отводов обмоток, задержка 0,1 секунды, включение вентилятора мощным «входным» контактором (включение сигнала на контакте №3).

Если все аналоговые выходы Y1, Y2, Y3 задействованы для управления другими устройствами, и силовые выходы №№5, 7, 9 задействованы для других функций (ступени электрокалорифера), то вентилятор может иметь только одну скорость.

Точность сигнала управления по напряжению не хуже +/-3%. Напряжение на выходах Y1, Y2, Y3 изменяется плавно от 10% до 100% с шагом 10%.

После выбора одного из способов управления, контроллер предложит выбрать алгоритм управления:

1)Вручную — переключение скорости осуществляется с лицевой панели контроллера. При выборе данной функции котроллер предложит вам установить минимальное значение скорости в пределах от 10% до 100%.

2)По температуре — переключение скоростей осуществляется с лицевой панели контроллера. Особенность этой функции в том, что если контроллер не может достичь заданной температуры в канале, он начнет снижать скорость вентилятора до тех пор, пока не достигнет заданной температуры. Как только контроллер

достиг заданной температуры, он будет работать на этой скорости, каждые 20 минут проверяя, можно ли вернуться на скорость, заданную пользователем. При выборе данной функции котроллер предложит вам установить минимальное значение скорости в пределах от 10% до 100%.

### 10) Параметры включения

Этот пункт главного меню предназначен для программирования алгоритма работы контроллера при подаче питающего напряжения.



**Обратите внимание, что при выборе функции «ДУ вкл-выкл», данный пункт меню становится недоступным. После подачи питающего напряжения контроллер будет Включен или Выключен ТОЛЬКО в зависимости от состояния дистанционного выключателя!**

Предусмотрено три состояния, в которые переходит контроллер при подаче питающего напряжения:

1)Включено

2)Выключено

3)Последнее состояние

При выборе 3)Последнее состояние, контроллер (после подачи питающего напряжения) будет переходить в то состояние, в котором он находился до снятия питающего напряжения.

### 11) Тип датчиков

Этот пункт главного меню предназначен для выбора типа используемых датчиков температуры. В контроллере предусмотрено использование термисторов с отрицательным температурным коэффициентом, с сопротивлением 10-15 кОм, производства Regin (Швеция), а также датчиков стандарта PT1000, Ni1000, Ni1000-TK5000. При выборе диапазонов датчиков температуры,

руководствуйтесь приведенным ниже списком:

**1) в канале**

-TG-K300 от -30 до +30°C;
-TG-K330 от 0 до +30°C;
-TG-K360 от 0 до +60°C;
-PT1000 от -30 до +150°C;
-Ni1000 от -30 до +130°C;
-Ni1000-TK5000 от -30 до+130 °C;

**2) обратной горячей воды**

-TG-A130 от 0 до +30°C;
-TG-D130 от 0 до +30°C;
-PT1000 от -30 до +150°C;
-Ni1000 от -30 до +130°C;
-Ni1000-TK5000 от -30 до +130°C;

**3) датчик 3**

-TG-R530 от 0 до +30°C.
-TG-R430 от 0 до +30°C.
-TG-K300 от -30 до +30°C;
-TG-K330 от 0 до +30°C;
-TG-K360 от 0 до +60°C;
-PT1000 от -30 до +150°C;
-Ni1000 от -30 до +130°C;
-Ni1000-TK5000 от -30 до +130°C

При выборе типа датчика, контроллер предложит вам установить коррекцию +/-5°C. Коррекция необходима для более точной установки температуры — например, если датчик сильно удален от контроллера и сопротивление провода начинает вли-

ять на правильность показаний.

### 12) Настройка пароля

В этом пункте меню можно закрыть доступ к настройкам «СЕРВИСНОГО МЕНЮ» и ограничить период работы контроллера демонстрационным режимом.

После нажатия кнопки «ВВОД», появляются подпункты меню первого уровня:

1) Запрашивать

2) Не запрашивать

При выборе пункта «2) Не запрашивать» доступ в меню осуществляется без пароля и при этом работа в демонстрационном режиме не возможна. При выборе пункта «1) Запрашивать» на дисплей выводится сообщение:

**Запишите**

**Пароль: XXXX**

В нижней строке отображается четырехзначный пароль, который будет запрошен при следующем входе в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ».

**ВНИМАНИЕ! Пароль необходимо записать! Не рекомендуем записывать пароль на паспорте устройства!**

После нажатия кнопки «ВВОД», на дисплее появляются подпункты следующего уровня:

**Демо режим**

**ДА/НЕТ**

Кнопками и с маркером °C необходимо выбрать «НЕТ или «ДА» для работы в «ДЕМО РЕЖИМЕ» Выбор необходимо подтвердить нажатием кнопки «ВВОД». После этого на дисплей выводится сообщение:

**Запишите**

**PIN: XXXX**

В нижней строке отображается PIN-код, который необходимо ввести для прекращения «ДЕМО РЕЖИМА» и перехода в «РАБОЧИЙ РЕЖИМ» без ограничений.

**«ДЕМО РЕЖИМ» ограничивает работу контроллера пятью сутками непрерывной работы или пятью включениями в «Рабочий режим».** После этого работа контроллера блокируется. При попытке включить контроллер в «РАБОЧИЙ РЕЖИМ» на дисплей выводится сообщение:

**Демо режим закончен!**

**PIN:XXXX**

В нижнюю строку необходимо ввести PIN-код, записанный ранее. PIN-код можно получить у представителей организации, осуществляющей монтаж и пуско-наладку на объекте. Первая цифра PIN-кода мигает, ожидая ввода значения. Кнопками  и  с маркером  введите первую цифру PIN-кода, после этого нажмите кнопку  с маркером 

Начнет мигать вторая цифра, ожидая ввода значения. Повторите операцию ввода значения аналогично для всех четырех цифр PIN-кода. Если PIN-код введен правильно, нажмите кнопку  с маркером . После этого «ДЕМО РЕЖИМ» будет отключен, никаких дополнительных действий в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» выполнять не надо.

При попытке войти в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ», закрытое паролем, на дисплей выводится сообщение:

**ID: XXXXX**

**Пароль: XXXX**

В верхней строке показывается индивидуальный номер контроллера, в нижнюю строку необходимо ввести четырехзначный пароль записанный ранее. Первая цифра пароля мигает, ожидая ввода значения. Кнопками  и  с маркером  введите первую цифру пароля, после этого нажмите кнопку  с марке-

ром . Начнет мигать вторая цифра, ожидая ввода значения. Повторите операцию ввода значения аналогично для всех четырех цифр пароля. Если пароль введен правильно, нажмите кнопку с маркером . После этого доступ в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ» будет открыт для изменения настроек.

### 13) Архив аварий

В этом пункте меню можно посмотреть архив последних десяти аварий зафиксированных в памяти контроллера.

После наджатия кнопки «ВВОД», появляется список аварий в порядке возрастания. Т.е. самая последняя авария будет под номером 1), последняя под номером 2) и т.д. Например:

1)Пожар

2)Замораживание термостата

3)Обрыв датчика 2

.

.

10) Авария вентилятора

Это означает, что раньше всех была авария «Авария вентилятора», а самой последней «Пожар».

Кнопками и с маркером можно пролистывать архив аварий вверх и вниз.

Архив аварий не поддается стиранию. Последняя авария сдвигает весь архив на одну позицию.

# 6. Аварийные режимы

## 6.1. Активная защита от замораживания по сигналам внутренних датчиков температуры

При выборе любого из типов нагревателя, в котором присутствует водяной калорифер горячей воды, становятся активны все функции управления температурой обратной воды и защиты от замораживания.

Если температура, измеряемая датчиком температуры обратной воды, опускается ниже «Тобр.воды раб», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5), включится первый уровень защиты от замораживания. Контроллер перейдет с управления температурой воздуха на управление температурой обратной воды и будет поднимать температуру обратной воды, пока она не достигнет «Тобр.воды раб». После достижения температуры «Тобр.воды раб», контроллер снова вернется к управлению температурой воздуха.

Этот режим отмечается на дисплее знаком * в центре верхней строки, между значениями температуры.

Если в «Рабочем режиме», температура воздуха в канале опустится ниже «Тугр.зам возд» выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5), включится второй уровень защиты от замораживания, сработает аварийная система защиты, на дисплее появится сообщение:

**Угроза замораж.**

**по воздуху**

и включится прерывистый звуковой сигнал.

Для выключения звукового сигнала надо один раз нажать на 0,5 секунды любую из кнопок, кроме кнопки , надпись аварийного режима останется. При этой аварии вентилятор выключится, воздушная заслонка закроется, клапан управления водой откроется полностью и будет открыт, пока температура обратной

воды не достигнет «Тобр.воды деж.», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5).

После этого система автоматически перейдет в «Дежурный режим» и на дисплее появится сообщение:

***Дежурный режим***

**Тз: 20 Тв: 20**

Звездочки в верхней строке дисплея указывают, что выключение произошло после угрозы замораживания по одному из датчиков температуры. В случае, если у вас включена функция «Авторестарт», контроллер запустится в «Рабочий режим», как только температура обратной воды достигнет заданной для «Дежурного режима».

В случае, когда «Авторестарт» выключен, после устранения причины аварии можно включить систему вентиляции, нажимая и удерживая до сигнала кнопку  .

Если температура, измеряемая датчиком температуры обратной воды, опускается ниже «Тугр.зам воды», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5), включится третий уровень защиты от замораживания. Сработает аварийная система защиты, на дисплее появится сообщение:

**Угроза замораж.**

**по воде**

и включится прерывистый звуковой сигнал.

Для выключения звукового сигнала надо один раз нажать на 0,5 секунды любую из кнопок, кроме кнопки , надпись аварийного режима останется. При этой аварии вентилятор выключится, воздушная заслонка закроется, клапан управления водой откроется полностью и будет открыт, пока температура обратной воды не достигнет «Тобр.воды деж.», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5).

После этого система автоматически перейдет в «Дежурный режим» и на дисплее появится сообщение:

***Дежурный режим***

**Тз: 20 Тв: 20**

Звездочки в верхней строке дисплея указывают, что выключение произошло после угрозы замораживания по одному из датчиков температуры. В случае, если у вас включена функция «Авторестарт», контроллер запустится в «Рабочий режим», как только температура обратной воды достигнет заданной для «Дежурного режима».

В случае когда «Авторестарт» выключен, после устранения причины аварии можно включить систему вентиляции, нажимая и удерживая до сигнала кнопку  .

## 6.2. Аварии датчиков температуры

Во всех режимах контроллер отслеживает состояние датчиков температуры. Количество подключенных датчиков температуры зависит от конфигурации, запрограммированной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5.)

При обрыве любого из датчиков температуры контроллер переходит в аварийный режим. Вся система немедленно выключается, клапан управления водой (если присутствует водяной калорифер горячей воды) откроется полностью и будет открыт, пока температура обратной воды не достигнет «Тобр. воды деж», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5). Если произошел обрыв датчика обратной воды, то клапан будет открыт полностью до устранения аварии.

Появляется прерывистый звуковой сигнал и на дисплей выводится сообщение:

**ОБРЫВ ДАТЧИКА**

**1 2 3**

В нижней строке указываются номера датчиков, которые оборваны.

Первый датчик — канальный,

второй датчик — температуры обратной горячей воды,

третий датчик — температуры объекта (воздуха в помещении, воды в бассейне или наружной температуры)

## 6.3. Аварии по сигналам внешних датчиков

При выборе любого из типов нагревателя, в котором присутствует водяной калорифер горячей воды, становятся активны все функции управления температурой обратной воды и защиты от замораживания.

Контроллер имеет пять дискретных входов для подключения внешних цепей контроля работы системы.

Все входы, клеммы 19, 20, 22, 23, 25 — программируемые из сервисного меню.

При нормальной работе все пять входов должны быть замкнуты с любой клеммой 21, 24, 27, 30, 33. При размыкании любой из этих цепей контроллер переходит в аварийный режим. Вся система выключается, клапан управления горячей водой откроется полностью и будет открыт, пока температура обратной воды не достигнет «Тобр. воды деж», выставленной в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5). Появляется прерывистый звуковой сигнал и на дисплей выводится сообщение, соответствующее ситуации.

Если в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» выбран водяной калорифер (даже совместно с электрическим), то то любой из входов, клеммы 19, 20, 22, 23, 25 можно настроить как:

Авария — сигнал термостата угрозы замораживания по воздуху:

**УГРОЗА ЗАМОРАЖ.**

**ПО ТЕРМОСТАТУ**

Это четвертый уровень защиты от замораживания.

Если в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» выбран электрический калорифер (один, без водяного), то любой из входов, клеммы 19, 20, 22, 23, 25 можно настроить как:

Авария — сигнал датчика перегрева калорифера:

**ПЕРЕГРЕВ**

**КАЛОРИФЕРА**

Остальные входы аварий не зависят от типа калорифера.

Авария — сигнал защиты вентилятора:

**АВАРИЯ**

**ВЕНТИЛЯТОРА**

Авария — сигнал загрязнения воздушного фильтра:

**ЗАГРЯЗНЕН ФИЛЬТР**

Авария — сигнал внешней пожарной сигнализации:

**ПОЖАРНАЯ**

**СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Или сигнал датчиков защиты компрессора от высокого/низкого давления хладона:

**АВАРИЯ**

**КОМПРЕССОРА**

Для выключения звукового сигнала после любой из перечисленных аварий, надо один раз нажать на 0,5 секунды любую из кнопок, кроме кнопки  . При этом надпись аварийного режима останется. После устранения причины аварии можно включить систему вентиляции нажимая и удерживая до сигнала кнопку  . Если причина не устранена, контроллер не включит систему, на дисплее останется сообщение об аварийном режиме и снова появится прерывистый звуковой сигнал.

# 7. Дистанционное управление

## 7.1. ДУ включением/выключением

1. В контроллере предусмотрено дистанционное включение/выключение, при выборе в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5), функции «ДУ вкл-выкл» для любого из входов 19, 20, 22, 23, 25. В этом случае, в «Дежурном режиме» в верхней строке дисплея выводится маркер — ДУ:

**Выключено ДУ**

**Тз: 25 Тв: 25**

Если настроить любую из клемм 19, 20, 22, 23, 25 для управления ДУ и разомкнуть ее с любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33, контроллер включится (перейдет в «Рабочий режим») и в верхней строке дисплея появиться маркер — ДУ:

**Прогрев ДУ**

**Тз: 40 Тв: 25**

После прогрева контроллер включит систему вентиляции. На дисплее появится сообщение с маркером ДУ в нижней строке, например:

**Тз: 25 Тк: 20**

**Скорость=40% ДУ**

В верхней строке отображается заданная температура уставки и текущая температура воздуха в канале. В нижней строке – скорость вентилятора.

Если настроить любую из клемм 19, 20, 22, 23, 25 для управления ДУ и разомкнуть ее с любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33, контроллер выключится (перейдет в «Дежурный режим») и в верхней строке дисплея появится маркер — ДУ:

**Выключено ДУ**

**Тз: 25 Тв: 25**

2. В «Дежурном режиме», когда контроллер выключен, мож-

но зайти в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ» и перевести контроллер в местное управление, изменив назначение соответствующего входа в положение «Нет». Если контроллер в режиме ДУ включен и находится в «Рабочем режиме», управлять работой климатической системы с клавиатуры контроллера невозможно. Для того чтобы перевести контроллер в местное управление, надо нажать на клавиатуре кнопку  и удерживать ее до звукового сигнала, затем отпустить, это кратковременно (на 3-5 секунд) переключит контроллер в «Дежурный режим». В «Дежурном режиме» необходимо зайти в «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ» и перевести контроллер в местное управление, изменив назначение соответствующего входа в положение «Нет».

3. Для включения вентиляции при возрастании влажности в помещении, используйте внешний гигростат с регулируемой уставкой. Контакт гигростата, замыкающийся при увеличении влажности, включить между любой настроенной клеммой 19, 20, 22, 23, 25 для управления ДУ и разомкнуть ее с любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33.

## 7.2. ДУ уставкой

1. В контроллере предусмотрено дистанционное управление уставками для ночного (зимнего) режима или для увеличения воздушного потока при возрастании влажности в помещении. Для этого надо выбрать в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ» (См. П.5), функцию «ДУ уставкой» для любого входа, клеммы 19, 20, 22, 23, 25.

Функция «ДУ уставкой», предназначена для удаленного переключения режимов работы День/Ночь (Лето/Зима), внешним выключателем или по сигналу внешнего таймера: замкнуто — Ночь (Зима), разомкнуто — День (Лето). При выборе «ДУ уставкой», в нижней строке экрана появляются символы Д — в дневном режиме и Н — в ночном.

В дневном (летнем) режиме управление уставками осуществляется с клавиатуры контроллера, как обычно.

В ночном (зимнем) режиме изменить уставки с клавиатуры контроллера невозможно. Для изменения уставок ночного режима надо выключить контроллер, войти в «Сервисное меню» и пункте 6) Конфигурация входов, выбрать назначение любого из входов 19, 20, 22, 23, 25 — «ДУ уставкой», далее изменить необходимые уставки температуры воздуха и скорости вентилятора.

2. Для увеличения воздушного потока при возрастании влажности в помещении, используйте внешний гигростат с регулируемой уставкой. Контакт гигростата, замыкающийся при увеличении влажности, включить между любой настроенной клеммой 19, 20, 22, 23, 25 и любой из клемм 21, 24, 27, 30, 33, для управления ДУ уставкой.

# 8. Техническое обслуживание и возможные неисправности

1. Техническое обслуживание контроллера проводится не реже одного раза в шесть месяцев и должно состоять в контроле крепления, контроле электрических соединений, удалении пыли и грязи с клеммника и протирке наружных поверхностей чистой мягкой салфеткой, увлажненной этиловым спиртом.

2. Восстановление утерянного пароля.

Для восстановления утраченного пароля необходимо обратиться к производителю оборудования:

ООО «ЭЛЕКТРОТЕСТ ИНЖИНИРИНГ»

Тел. 8-800-777-9606, 8-495-789-9606,

E-mail zakaz@electrotest.ru

При обращении необходимо назвать ID устройства (показывается в верхней строке при запросе пароля) и подтвердить легитимность владения прибором (накладная, счет-фактура, акт выполненных работ).

3. Если дисплей контроллера не светится или показания хаотичны, а также, если контроллер не реагирует на нажатие кнопок, нажмите кнопку сброса контроллера для перезапуска рабочей программы.

**Делайте это очень осторожно, до легкого щелчка, и обязательно неметаллическим предметом (например, спичкой).**

Кнопка сброса  нажимается через небольшое отверстие на боковой  (длинной) стенке контроллера.

4. В случае если операции, указанные в пунктах 1 и 2 не вос-

становили нормальную работу контроллера, возможно, требуется очистка памяти данных. Для очистки памяти данных, снимите питающее напряжение, нажмите и удерживайте кнопку  и в этом состоянии подайте питающее напряжение, после звукового сигнала отпустите кнопку.

После этой операции контроллер запрограммирован на работу с водяным калорифером и параметрами «По умолчанию». Если у вас другая конфигурация, необходимо снова запрограммировать все пункты «СЕРВИСНОГО МЕНЮ».

5. В случае, если операции, указанные в пунктах 1-3, не восстановили нормальную работу контроллера, а также при возникновении любых других неисправностей или отклонений в работе, немедленно отключите контроллер от сети (снимите питающее напряжение).



**Эксплуатация контроллера, имеющего неисправность, не допускается! В этом случае обращайтесь в сервисный центр фирмы-поставщика.**

**ВНИМАНИЕ! Контроллер не предназначен для самостоятельного ремонта! При самостоятельном ремонте или переделке, а также эксплуатации контроллера имеющего неисправность, теряется право на гарантию, никакие претензии не принимаются.**

6. Версию прошивки можно узнать при включении питания контроллера, либо при выходе из «СЕРВИСНОГО МЕНЮ»

# 9. Транспортирование и хранение

1. Транспортировка комплектов, упакованных в картонные коробки, согласно ГОСТ 9181-74, допускается всеми видами закрытого транспорта, согласно группы Л ГОСТ 23216-78.

2. Климатические воздействия при транспортировке в условиях группы Ж2 ГОСТ 15150-69.

Упакованные комплекты должны храниться в условиях группы У2 ГОСТ 15150-69.

3. При транспортировании и хранении упакованных комплектов на складе, установка каких-либо грузов на верхнюю крышку упаковочного ящика не допускается.

4. Транспортирование контроллеров авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

# 10. Гарантийные обязательства

1. Компания «ЭЛЕКТРОТЕСТ ИНЖИНИРИНГ» гарантирует соответствие контроллера ТУ4218-002-81496655-2013, при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в данной инструкции по эксплуатации.

2. Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет (60 месяцев) со дня продажи, но не более 5,5 лет (66 месяцев) с даты изготовления. При отсутствии отметки о продаже, гарантия исчисляется с даты изготовления и составляет 5,5 лет (66 месяцев).

3. Для получения гарантийного ремонта к каждому дефектному контроллеру должны прилагаться документы:

**«Акт о неисправности»,** подписанный комиссией, возглавляемой главным инженером или руководителем фирмы, эксплуатирующей контроллер;

**«Акт приемки»** неисправного контроллера в сервисную службу фирмы-дилера.

4. Право на гарантийный ремонт теряется в случае:

- наличия на контроллере следов любых механических повреждений;

- отсутствия серийной маркировки;

- неправильного монтажа или эксплуатации (по заключению экспертной комиссии производителя о причине неисправности).

5. Гарантийный ремонт осуществляется у производителя:

ООО «ЭЛЕКТРОТЕСТ ИНЖИНИРИНГ»,

Москва, Походный проезд, 14, офис 301

Тел. (495)-789-9606 (многоканальный)

8-800-777-9606 (бесплатный)

www.electrotest.ru

E-mail группы поддержки: support@electrotest.ru

E-mail отдела продаж: zakaz@electrotest.ru

# 11. Ограничение ответственности

1. Компания ООО «ЭЛЕКТРОТЕСТ ИНЖИНИРИНГ» не несет ответственности перед покупателем данного изделия или третьей стороной за повреждения и убытки, которые терпят покупатели или третья сторона в результате неправильного пользования изделием, в том числе неумелыми или ошибочными действиями персонала, а так же за убытки, вызванные действием или бездействием данного прибора.

2. Ни при каких обстоятельствах компания ООО «ЭЛЕКТРОТЕСТ ИНЖИНИРИНГ» не будет нести ответственности за упущенную выгоду, потерянные сбережения, убытки, вызванные несчастным случаем, или другие последующие экономические убытки, даже если компания была извещена о возможности таких убытков. Кроме того, компания не несет ответственности за убытки, заявленные вами на основании претензий третьей стороны, или вызванные неисполнением ваших обязательств.



Подпись ОТК _____