



## Блоки управления

**Water Box** для вентиляционных систем

**SW-X/1-1.6-SHC**  
**SW-X/1-1.6-SH**

**SW-X/3-3.0-D**  
**SW-X/3-3.0-DC**



Техническое описание  
и инструкция по монтажу и эксплуатации

## Блоки автоматики вентиляции Water Box

**Water Box** - это функциональные модули автоматики для управления приточной (приточно-вытяжной) системой вентиляции. Стандартные блоки автоматики вентиляции **Water Box** - это готовые решения для монтажных организаций, совместимые с большинством современных вентиляционных систем. Модули просты в подключении, имеют гибкую конфигурацию и работают с вентиляционными установками любых производителей с водяным калорифером и возможностью охлаждения водой или фреоном.

Особенностью данной серии автоматики управления вентиляцией является большие возможности управления скоростью вентилятора. Стандартной комплектацией предусмотрены три варианта управления вентилятором в зависимости от модификации блока автоматики:

- D - Дискретное управление включением контактора (три фазы)
- S - Регулирование скорости однофазного вентилятора встроенным симисторным регулятором.
- H - Выход на частотный преобразователь для управления вентилятором.

Управление скоростью вентилятора производится для удобства одной кнопкой FAN на панели управления. Индикация уровня скорости вентилятора отображается тремя светодиодами **Higt-medi-low**, что соответствует трем скоростям вентилятора.

## Блоки автоматики вентиляции Water Box управляют:

- Заслонкой наружного воздуха с возвратной пружиной — двухпозиционное регулирование ~220В;
- Приточным (и вытяжным) вентиляторами:
  - Дискретно контактором общей мощностью до 3,0 кВт (3x380В)
  - С трехскоростным регулированием симисторным регулятором общей мощностью до 1,6 кВт (1x220В).
  - С трехскоростным регулированием (вывод сигнала в двоично-десятичном коде на частотный преобразователь)
- Водяным нагревателем с приводом 24В по сигналу 0/2-10В;
- Водяным охладителем с приводом 24В по сигналу 0/2-10В;
- Циркуляционным насосом;
- Компрессорно-конденсаторным блоком

## Блоки автоматики вентиляции Water Box обеспечивают:

- Регулирование температуры приточного воздуха в режиме ЗИМА (нагрев) или ЛЕТО (охлаждение). Работу в режиме ВЕНТИЛЯЦИЯ.
- Управление вентилятором и заслонкой наружного воздуха в заблокированном режиме
- Защита воздухонагревателя от замораживания по температуре приточного воздуха

- Защита воздухонагревателя от замораживания по температуре обратного теплоносителя.
- Защита от замораживания калорифера по капиллярному термостату
- Предварительный прогрев калорифера перед пуском вентилятора в режиме ЗИМА
- Контроль работы вентилятора по датчику перепада давления
- Контроль загрязнения фильтра по датчику перепада давления
- Управление насосом теплоносителя
- Поддержание температуры теплоносителя на обратном трубопроводе на заданном уровне в режимах СТОП и ПАУЗА
- Работа по суточно-недельному таймеру
- Текстовое сообщение об аварийных ситуациях на дисплее
- Регулярное проворачивание насоса и регулирующих клапанов.
- Защиту питающих цепей автоматическими выключателями;
- Регулирование скорости вентилятора в трех режимах max / medl / low.
- Световая индикация уровня скорости вентилятора на передней панели.
- Контроль сигнала внешней пожарной сигнализации;
- Контроль обрыва датчиков температуры;
- Защита сервисного меню паролем;
- Энергонезависимая память;

## Монтаж и подключение шкафа автоматики

Блок автоматики имеет степень защиты IP20 и должен устанавливаться в сухом не запылённом помещении. Необходимо исключить возможность попадания воды на блок управления при дальнейшей эксплуатации.

Монтаж и подключение блока автоматики должен производиться квалифицированным персоналом. Схема подключения оборудования расположена на обратной стороне правой двери блока и в данной инструкции.

Блок автоматики следует устанавливать с учетом охлаждения корпуса. Расстояние от блока до рядом установленного оборудования должно быть не менее 30мм.

В качестве регулирующих клапанов применяются двух- или трехходовые клапаны с электрическими приводами (например, BELIMO LR24A-SR):

- Напряжение питание приводов - 24В.
- Сигнал управления - 0/2-10В

В качестве привода воздушной заслонки применяется электропривод с возвратной пружиной (например, BELIMO LF230):

- Напряжение питания - 220В

**ВАЖНО!** Во избежание замораживания калорифера при аварийном отключении питающего напряжения необходимо применять привод с возвратной пружиной.

**ВАЖНО!** Применение привода воздушной заслонки с возвратной пружиной без полного комплекса мероприятий по защите от замораживания калорифера не дает 100% гарантий.

Для питания блока автоматики следует применять кабель с многожильными проводами. Это необходимо для надежного контакта на вводных клеммах пружинного типа.

В комплект поставки входят два датчика температуры:

- Датчик температуры приточного воздуха с фланцем для крепления на воздуховод.
- Датчик температуры обратного теплоносителя накладной. Максимальный диаметр трубы обратного теплоносителя – 40мм. Датчик должен устанавливаться на металлическую часть обратного трубопровода. С применением термомасты (поставляется в комплекте с датчиком).

Для соединения датчиков температуры с контроллером блока управления применяется экранированный сигнальный кабель с сечением жил 0,22 мм. Длина кабеля не должна превышать 30м. При этом точность показаний датчика не зависит от длины соединяющего кабеля (но не более 30м).

Для подключения датчиков перегрева и перепада давления следует применять кабель с сечением жил не менее 0,75 мм. Напряжение этих контрольных цепей 220В.

**ВАЖНО!** Во избежание помех и наводок от близкорасположенных силовых проводов и кабелей не допускается прокладывать кабель управляющего сигнала датчиков температуры и привода клапанов в непосредственной близости от силовых и высокочастотных линий.

Для безопасной работы и эксплуатации блока автоматики необходимо предусмотреть установку отдельного автоматического выключателя в распределительном устройстве (электрическом щите) на объекте. Автоматический выключатель необходимо устанавливать следующих номиналов:

- Для Water Box SW-X/1-1.6-SH(C) - 1x10 А (группа С)
- Для Water Box SW-X/3-3.0-B(C) - 3x10 А (группа С)

Корпус блока автоматики необходимо заземлить согласно требованиям ПУЭ. Подключение питающих и контрольных и управляющих проводов (кабелей) необходимо выполнять согласно схеме подключения.

## Типоразмер и классификация



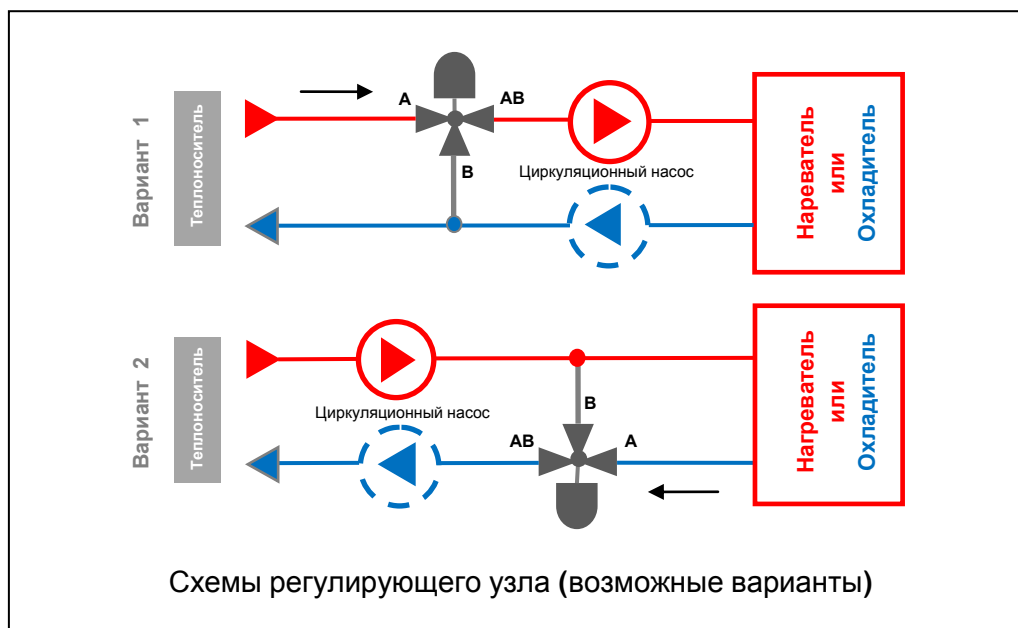
## Схема подключения калорифера

При подключении калорифера необходимо правильно подобрать тип клапана по расходу теплоносителя. Технические характеристики клапанов Velimo представлены в каталоге на сайте [www.ventels.com.ua](http://www.ventels.com.ua)

Привод для клапана необходимо подбирать с учетом технических характеристик автоматики. Автоматика **Water Box** управляет приводом с напряжением питания 24В. и управляющим сигналом 0/2-10В.

Так же необходимо правильно подобрать насос с учетом расхода теплоносителя и сопротивления трубопровода.

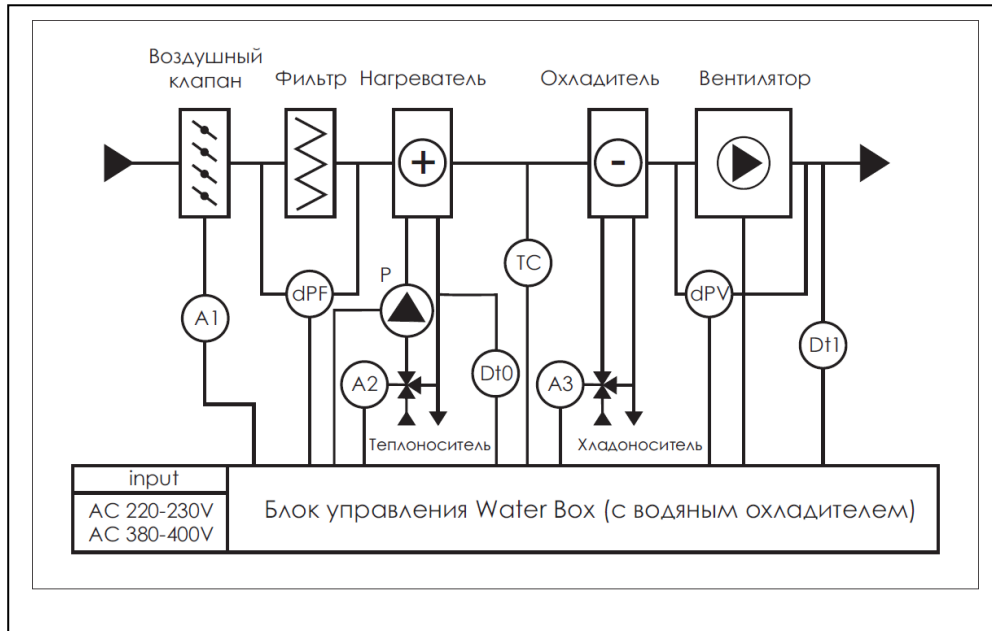
Неверный расчет параметров клапана и насоса не позволят получить проектные характеристики приточной установки.



## Условные обозначения

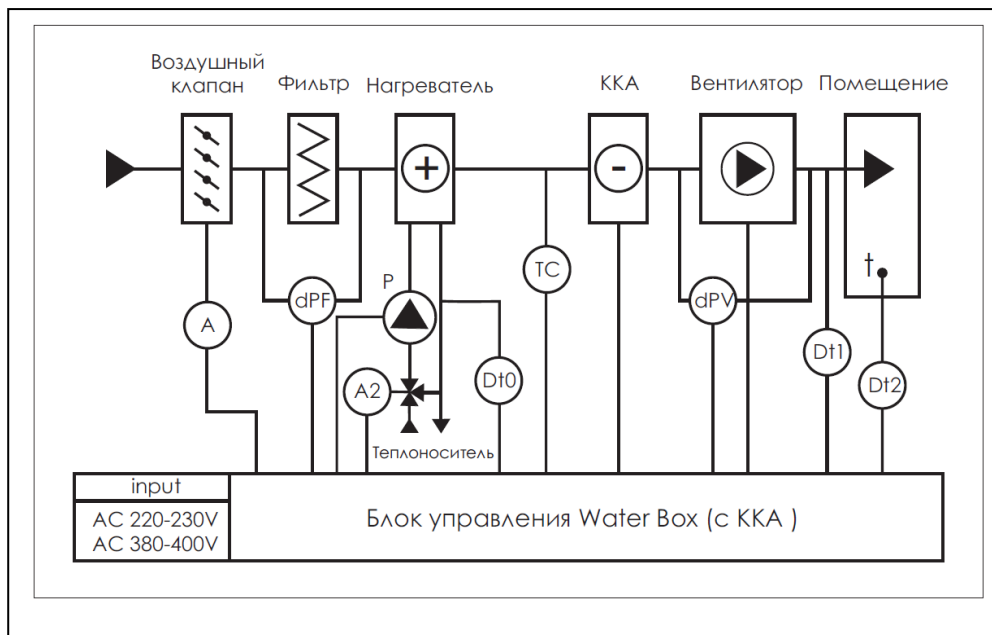
- dPF - Датчик перепада давления фильтра
- dPV - Датчик перепада давления вентилятора
- ТС - Термостат защиты от заморозки
- TE - Датчик температуры
  - Dt0 – датчик температуры обратного теплоносителя.
  - Dt1 – датчик температуры приточного воздуха.
  - Dt2 – датчик температуры в помещении (для систем с ККА)
- A1 - Привод воздушной заслонки
- A2 - Привод регулирующего клапана водяного калорифера
- A3 - Привод регулирующего клапана водяного охладителя
- P - Циркуляционный насос
- M - Вентилятор

**Water Box SW-X/1-1.6-SH и Water Box SW-X/3-3,0-D**



|

**Water Box SW-X/1-1.6-SH/C и Water Box SW-X/3-3,0-D/C**



## Схемы электрических соединений

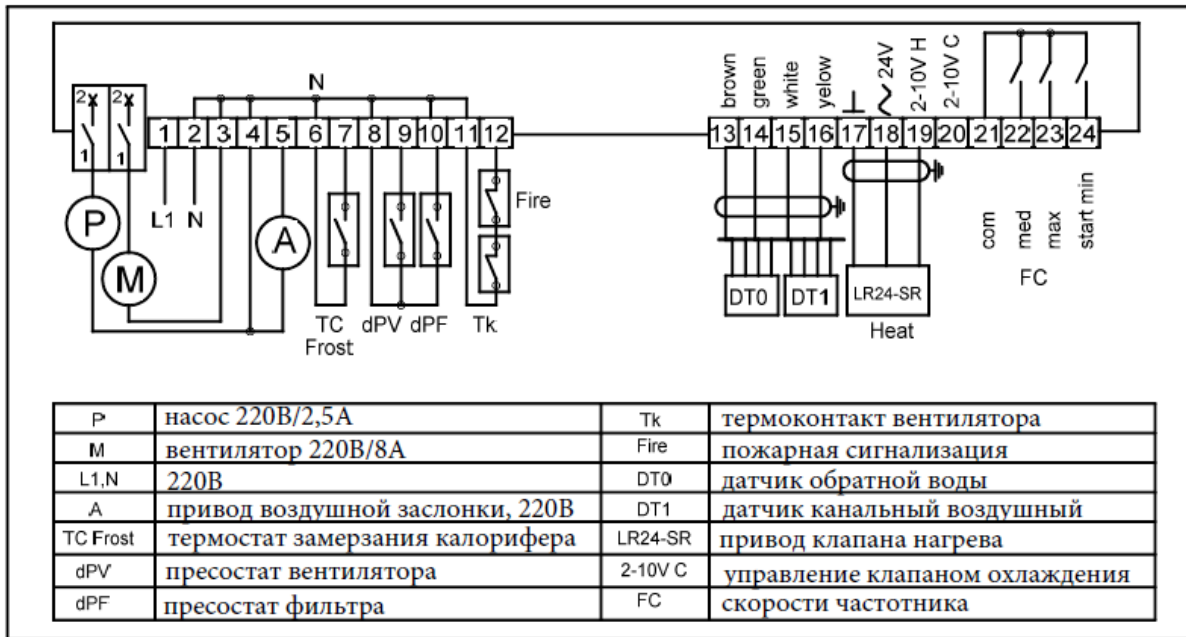


Схема подключения Water Box SW-X/1-1.6-SH

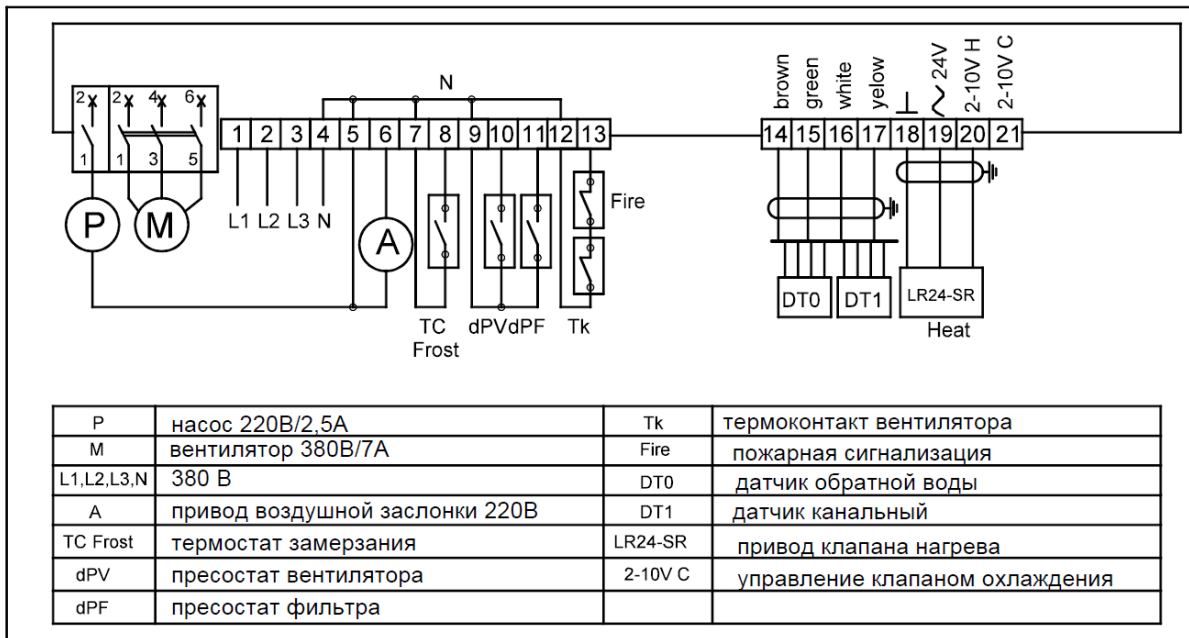


Схема подключения Water Box SW-X/3-3.0-D

## Схемы электрических соединений

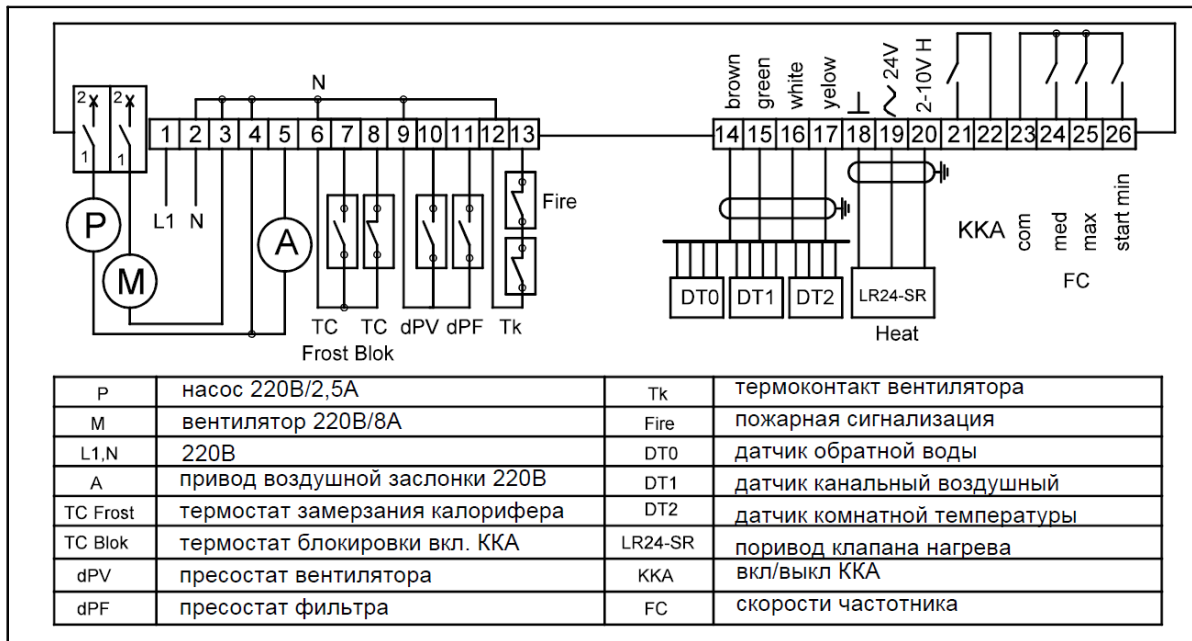


Схема подключения Water Box SW-X/1-1.6-SH-C

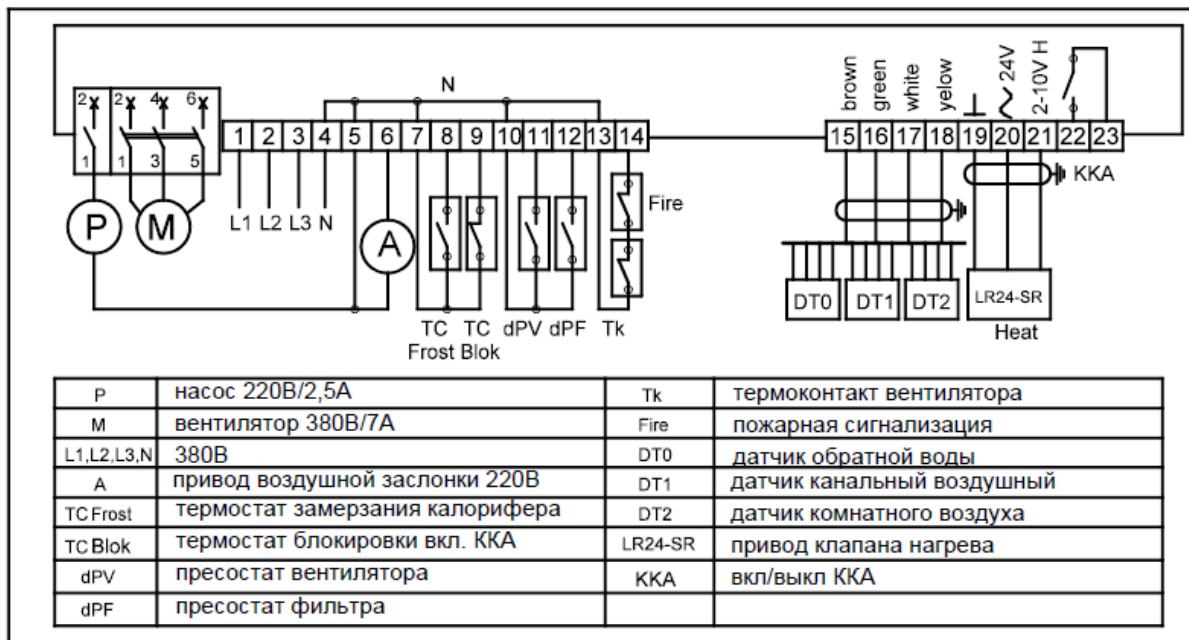


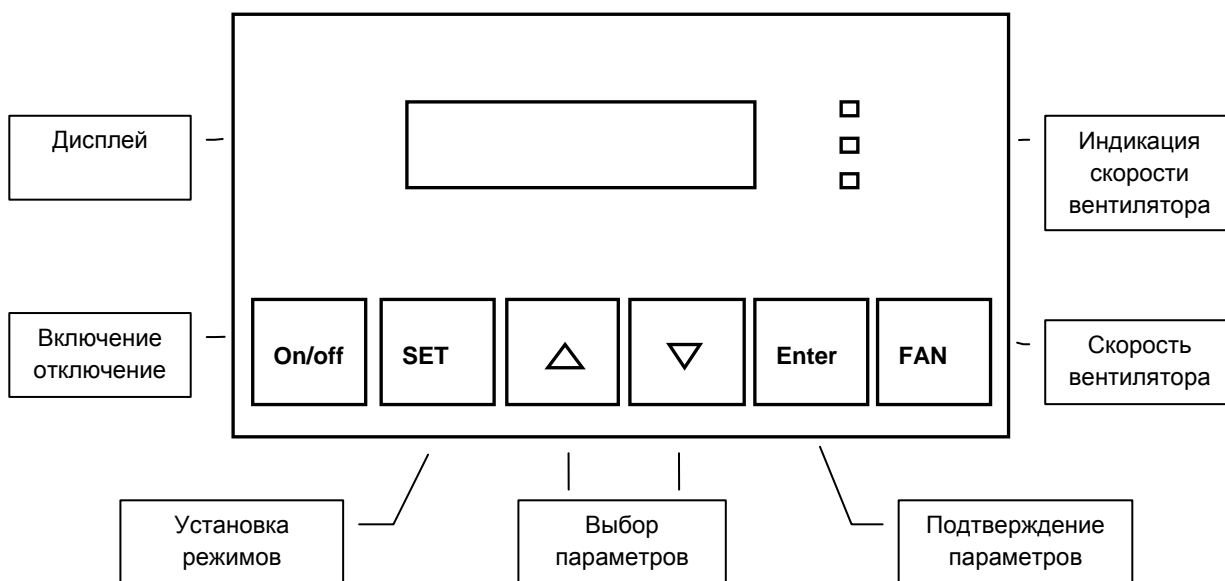
Схема подключения Water Box SW-X/3-3.0-D-C



## Порядок включения

- Произвести подключение внешних устройств и проверить их правильность.
- Проверить правильность и надежность подключения питающего напряжения.
- Установить защитную панель на силовую часть и закрыть блок автоматики.
- Подать питающее напряжение на блок автоматики.
- Установить необходимые режимы работы в меню контроллера. (см. инструкцию по эксплуатации контроллера W-3220 и W3320)
- Включить автоматы защиты вентилятора и насоса.
- Включить вентиляционную установку кнопкой ON/OFF.

### Панель контроллера и назначение элементов управления



## Режимы эксплуатации

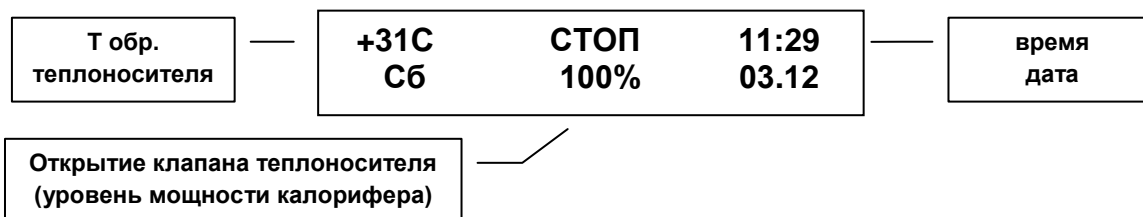
Блок управления обеспечивает работу системы вентиляции в трех режимах:

Режим "Зима"

Режим "Вентиляция"

Режим "Лето"

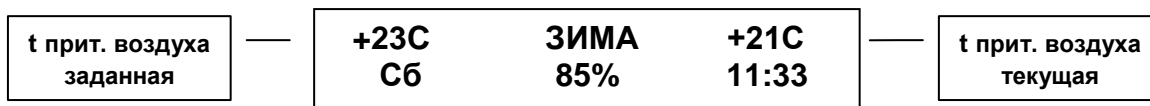
В режиме "Зима" и в положении "СТОП" автоматика поддерживает температуру теплоносителя в обратном трубопроводе на заданном уровне (параметр tobr.). В режиме "СТОП" на дисплее следующие показания:



При нажатии кнопки ON/OFF открывает трехходовой клапан водяного калорифера на 100% , включается насос теплоносителя и производится предварительный прогрев калорифера. По истечении времени прогрева (3 минуты) открывается воздушная заслонка и запускается приточный вентилятор.



Далее система производит автоматическое поддержание температуры приточного воздуха на заданном значении изменением количества теплоносителя проходящего через калорифер.



**ВАЖНО!** В режиме “ЗИМА” во избежание заморозки калорифера запрещается отключать блок автоматики от сети питания. При выключении приточной вентиляции на объекте контроллер должен быть включен в положение “СТОП”.

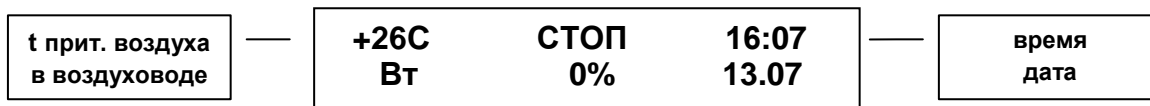
В режиме “Вентиляция” отключаются функции управления калорифером и ККА. При установке режима вентиляции в положении “СТОП” на дисплее индицируются следующие показания:



При нажатии кнопки ON/OFF запускается система вентиляции, открывается воздушный клапан и включается приточный вентилятор. Насос подачи теплоносителя отключен.



В режиме “Лето” система вентиляции работает в режиме охлаждения приточного воздуха с помощью водяного охладителя. В положении “СТОП” на экране дисплея индицируются следующие показания:



При нажатии кнопки ON/OFF открывается воздушная заслонка и включается приточный вентилятор. Далее автоматика поддерживает заданную температуру приточного воздуха воздействием на клапан хладоносителя подающего трубопровода.



В режиме “Лето” (для систем с ККА) система вентиляции работает в режиме охлаждения приточного воздуха с помощью компрессорно-конденсаторного агрегата. При этом автоматика контролирует  $t$  воздуха в помещении. В положении “СТОП” на экране дисплея индицируются следующие показания:

время	16:30	СТОП Ср	+26С 13.07	$t$ в пом. воздуха текущая
-------	-------	------------	---------------	-------------------------------

При нажатии кнопки ON/OFF открывается воздушная заслонка и включается приточный вентилятор. Далее автоматика поддерживает заданную температуру воздуха в помещении, управляя работой компрессорно-конденсаторного блока. Управление производится дискретно, нормально-разомкнутыми контактами реле контроллера.

$t$ воздуха в пом. заданная	+23С Сб	ЛЕТО ***	+26С 11:33	$t$ воздуха в пом. текущая
--------------------------------	------------	-------------	---------------	-------------------------------

## Режим рестарта (перезапуск)

При аварийном отключении питания автоматики и последующем включении питающего напряжения возможны два рабочих состояния:

- При выборе в системных установках автоматического режима запуска автоматика произведет рестарт (перезапуск). Приточная установка продолжит работу в прежнем режиме.
- При выборе в системных установках ручного режима запуска автоматика перейдет в состояние **СТОП**.

## Работа по таймеру

При включении таймера необходимо выполнить все установки, задать время включения и отключения, дни недели и др. (см. раздел [Программирование](#)).

## Возможные аварийные ситуации их устранение

- **Загрязнение фильтра** (при установленном датчике перепада давления на фильтре). На дисплее появляется символ “Ф”. Работа приточной установки не меняется. Авария снимается кнопкой ON/OFF после чистки фильтра.
- **Авария вентилятора** (если установлен датчик перепада давления на вентиляторе). Контролер переходит в режим СТОП с индикацией “АВАРИЯ ВЕНТИЛЯТОРА”. Авария снимается кнопкой ON/OFF после устранения неисправности.
- **Угроза замораживания калорифера**. Если температура приточного воздуха по каким то причинам опускается ниже  $t$  **прит.мин.** (+10’С заводская установка), либо срабатывает термостат УЗ (+5’С) или температура обратного теплоносителя опускается ниже  $t$  **обр.мин** - срабатывает защита калорифера от замерзания с индикацией на дисплее “УЗ”.

При необходимости в аварийном состоянии “УЗ” можно войти в “системные установки” и изменить параметры **t прит.мин** и **t обр.мин.** кнопкой **SET**. После устранения неисправности эти установки необходимо вернуть к заводским параметрам! Индикация аварии “УЗ” снимается после устранения причин угрозы замерзания.

- **Обрыв или неисправность датчика температуры.** На экране отображается **НЕТ СВЯЗИ С DT0, DT1 или DT2 (DT0- t обр., DT1- t прит., DT2- t пом.)**. Система переходит в состояние **СТОП**. Авария снимается кнопкой **ON/OFF** после устранения неисправности.
- **Авария Таймера** возникает при включенном таймере и разряженной батарее или не установленных часах. Авария снимается кнопкой **ON/OFF** после устранения неисправности.
- **Не светится дисплей** контроллера и не горит светодиодный индикатор на блоке питания контроллера – заменить предохранитель в блоке питания.
- **Не светиться дисплей**, при этом блок питания исправен, индикатор на нем светиться – заменить предохранитель на плате контроллера.
- При появлении надписи на дисплее **“заменить батарею”** – снять питание с блока автоматики и заменить батарейку **SR 2032** на плате контроллера соблюдая полярность. Установить текущее время.

## **Внимание!!!**

**Во избежание замерзания водяного калорифера приточной системы вентиляции в зимний период эксплуатации необходимо :**

- Не отключать питающее напряжение с блока управления приточной установкой. Активная защита калорифера от замерзания работает только при наличии питания на блоке автоматики даже при остановленной (выключенной) системе вентиляции.
- Своевременно переводить систему в режим “ЗИМА”. При температуре наружного воздуха ниже **+5°C**.  
Параметры защиты калорифера от замерзания устанавливаются в системных установках и должны иметь значение:  
**t прит.мин. - +10°C**                      **t обр.мин. - +15°C**
- Температура срабатывания термостата защиты калорифера (при его наличии)  
**t термостата - +5°C** (устанавливается на термостате)
- Не выключать автоматический выключатель насоса (это приведет к заморозке калорифера)
- Систематически следить за состоянием сеточного фильтра. Загрязнение фильтра существенно снижает циркуляцию воды и может привести к замерзанию калорифера даже при срабатывании защиты от замерзания.
- Следить за техническим состоянием циркуляционного насоса в контуре калорифера.
- При аварийном отключении питающего напряжения или при аварии подачи теплоносителя (горячей воды) в холодное время года (**t нар. ниже 0°C**) необходимо немедленно провести мероприятия по сливу воды из калорифера и холодной части трубопровода!

- Блок управления собран в негерметичном металлическом корпусе и имеет класс защиты IP20. Предназначен для установки на стене в сухом не запыленном помещении.
- Длина сигнального кабеля датчика температуры не должна превышать 30м.п.
- Во избежание помех и наводок от близко расположенных силовых кабелей провода, идущие к датчикам температуры и приводам клапанов не допускается прокладывать в одной трубе с силовыми проводами несущими высоковольтные или импульсные помехи.  
Для подключения датчиков температуры и приводов клапанов рекомендуется использовать экранированный сигнальный кабель сечением 0,22мм.кв..
- Устанавливать датчики температуры обратного трубопровода необходимо только на металлическую трубу с термопастой ближе к калориферу.
- На схемах подключения показаны положения контактов датчиков в состоянии СТОП.
- Датчик температуры приточного воздуха рекомендуется располагать на расстоянии не менее 2м от калорифера.
- Собрать и установить смесительный узел и насос.

Все работы по монтажу и вводу в эксплуатацию должны выполнять квалифицированные специалисты с уровнем допуска для работы в электроустановках до 1000В.

Работы по пуско-наладке автоматики необходимо выполнять после ознакомления с данной инструкцией и инструкцией по монтажу и эксплуатации.

## Программирование и установка режимов работы контроллера

### Установка, коррекция времени.

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка, коррекция времени». Нажать кн. Enter. Кнопками ↓↑ установить месяц и нажать Enter. Установить дату - нажать Enter. Установить день недели, нажать Enter. Установить минуты, нажать Enter. Установить часы, нажать Enter

### Установка режимов работы

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET . Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Программирование режимов работы». Нажать кн. Enter. Кнопками ↓↑ установить требуемый режим работы «ЗИМА», «ЛЕТО» или «ВЕНТИЛЯЦИЯ», нажать кн. Enter. Выйти из режима установок, нажав кн. Enter.

### Установка таймера.

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка таймера». Нажать кн. Enter. Кнопками ↓↑ установить часы и минуты включения и выключения Таймера, затем выбрать дни недели работы. Выбранное значение подтвердить нажатием кн. Enter. Выйти из режима установок, нажав кн. Enter.

### **Включение-выключение таймера.**

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Вкл./Выкл. Таймера». Нажать кн. Enter. Кнопками ↓↑ включить или выключить таймер. Нажать кн. Enter. Выйти из режима установок, нажав кн. Enter

### **Установка температуры приточного воздуха.**

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка температуры приточного воздуха». Нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимую температуру. Нажать кн. Enter. Выйти из режима установок, нажав кн. Enter.

Чтобы быстро изменить заданную температуру необходимо в режимах «ЗИМА/ЛЕТО» нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ произвести необходимые изменения и нажать кн. Enter.

Терморегулятор продолжит работу с новым значением температуры.

### **Установка температуры воздуха в помещении в режиме «ЛЕТО» (для CD и HC)**

При использовании в качестве охладителя воздуха компрессорно-конденсаторного агрегата необходимо задать температуру воздуха в помещении (датчик DT2).

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Температура в помещении». Нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимую температуру **t пом.** Нажать кн. Enter. Установить **t пом. 2**, если используется вход контроллера «Переход на T2». Выйти из режима установок, нажав кн. Enter.

### **Просмотр установок.**

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Просмотр установок». Нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ просмотреть установки. Для выхода из этого режима дважды нажать кн. Enter.

### **Системные установки.**

**Программирование системных установок должны производить квалифицированные специалисты! При установке не правильных параметров производитель не гарантирует нормальную работу блока автоматики.**

Войти в режим «Стоп». Нажать кн. SET. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Системные установки (под паролем)». Нажать кн. Enter. Ввести пароль **“987”** кнопками ↓ или ↑. Ввод каждой цифры подтверждать нажатием кн. Enter.

### **Установка закона управления клапаном**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка закона клапана», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать закон клапана «Импульсный» или «Пропорциональный». Нажатием кнопки Enter подтвердить выбранный закон регулирования. Выйти из режима установок нажав кнопку Enter.

### **Установка точности регулирования**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка точности регулирования», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить зону нечувствительности. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок.

### **Установка периода регулирования**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка периода Ти 1-500сек», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок.

### **Установки коэффициента пропорциональности**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка коэффициента пропорциональности», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок.

### **Установка величины импульса**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка импульса», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок.

### **Установка режима запуска**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка режима запуска», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимый режим. Дважды нажать кн. Enter для выхода из системных установок.

При возникновении аварийной ситуации с отключением и последующим включением питающего напряжения контроллер перейдет в одно из двух состояний:

- При выборе режима «Автоматический» установка автоматически включится с сохранением ранее установленных параметров.
- При выборе режима «Ручной» установка перейдет в режим СТОП.

### **Установка времени пуска ( $T_p$ ), температуры обратного теплоносителя ( $t_{обр}$ ) и минимально допустимой температуры обратного теплоносителя.**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Установка  $T_p$ ,  $t_{обр}$  и  $t_{обр. мин.}$ », нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимые значения, подтвердить выбранные параметры нажатием кн. Enter. Дважды нажать кн. Enter для выхода из системных установок. ( $T_p$  – время необходимое для разгона вентилятора). При недостаточном времени разгона вентилятора не успеет сработать датчик перепада давления на вентиляторе.  $t_{обр.}$  – температура обратного теплоносителя в режиме СТОП.  $t_{обр. мин.}$  – температура обратного теплоносителя при которой срабатывает защита от замерзания.

### **Задержка включения компрессора для систем с ККА (блоки Ventels ..... CD и HC)**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Задержка включения компрессора», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение и нажать кн. Enter. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок

### **Установка гистерезиса компрессора для систем с ККА (блоки Ventels ..... CD и HC)**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Уст. dT», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение и нажать кн. Enter. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок.

### **Ручное управление клапанами**

Кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт меню «Ручное управление клапанами», нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ выбрать клапан нагрева или клапан охладителя и нажать кн. Enter. Кнопкой ↓ или ↑ установить необходимое значение открытия клапана. Дважды нажать кнопку Enter выйти из режима установок. Эта операция используется для проверки правильности работы привода клапана.

Гарантийный срок эксплуатации блока автоматики **Water Box – 24 мес.** со дня продажи.

Гарантийные обязательства распространяются на оборудование установленное с соблюдением требований данной инструкции и ПУЭ.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- На оборудование с механическими и иными повреждениями.
- На неисправности оборудования связанные нарушением условий и правил эксплуатации.
- На неисправности оборудования связанные с нарушением требований и рекомендаций по монтажу.

Дата продажи \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Фирма продавец \_\_\_\_\_