© 2020 LICON RUS LLC

# C-352

## Руководство по эксплуатации и настройке системы управления C-352 внутрипольными конвекторами SPL® серия Instyle FC

| **Документ** | **D150620** | |
|---|---|---|
| Название | Стандартное программное обеспечение C-352 для конвекторов SPL IFC | |
| Дата создания | 15-06-20 | |
| Версия документа | 1.0 от 15-06-20 | Создание документа |
| | 1.1 от 24-12-21 | Правки |
| | 1.2 от 18-01-22 | Описание работы с N450EV-02 |
| | 1.3 от 19-01-22 | Ревизия документа |
| | 1.4 от 28-01-22 | Правки |
| | | |
| | | |
| | | |

# *Оглавление*

*Вступление....4*
*Техническое оснащение....4*
*Алгоритм работы....5*
*Схема внешних соединений контроллера U2019-1B1....6*
*Подготовка к работе....7*
*Настройка контроллера Z031....11*
*Индикация и органы управления....13*
*Управление....15*
*Включение и отключение системы....15*
*Функция блокировки клавиатуры....16*
*Установка времени и даты....17*
*Настройка расписания работы....20*
*Активация таймера....25*
*Приложение А....26*
*Работа в сетях....26*
*Схема соединения контроллеров в сеть....26*
*Параметры связи для порта COM0 контроллера U2019-1B1....27*
*Рабочие параметры....27*
*Конфигурационные параметры....28*
*Параметры связи для порта COM0 контроллера Z031....29*
*Параметры связи для порта ETH (WiFi) контроллера Z031....29*
*Настройка контроллера Z031....30*
*Переменные управления....32*
*Прочие переменные....32*
*Технические переменные....33*
*Специальный код ошибки....33*
*Использование программируемого шлюза N450EV-02....34*
*Схема соединения контроллеров в сеть....34*
*Параметры связи для порта COM0 и COM1 контроллера N450EV-02....35*
*Параметры связи для порта ETH0 (WiFi) контроллера N450EV-02....35*
*Параметры связи для порта ETH1 (проводной RJ45) контроллера N450EV-02....35*
*Приложение В....36*
*Монтаж и подключение панели управления Z031....36*

## Вступление

Система управления C-352 состоит из одного настенного контроллера Z031 (далее по тексту - панель управления или терминал) и одного или нескольких контроллеров U2019-1B1, монтируемых в конвекторы.

C-352 поставляется как OEM продукт на завод-изготовитель конвекторов. На заводе-изготовителе в конвектор устанавливается контроллер и производятся все необходимые подключения:

- К контроллеру подключаются кабели двигателя вентилятора;
- Датчик температуры воздуха для измерения температуры воздуха около конвектора (при наличии в заказе);
- Электропривод клапана (при наличии в заказе).

Пользователю необходимо подключить питание 24 В, панель управления к контроллеру и соединить в сеть дополнительные секции конвектора.

Программное обеспечение системы C-352 предназначено для управления встраиваемыми в пол конвекторами, мощность которых регулируется при помощи изменения расхода воздуха через теплообменник конвектора. В конвекторе возможно подключение к контроллеру электропривода клапана, для отключения расхода воды через теплообменник.

Имеется возможность управления системой от внешнего компьютера, подключенного по протоколу Modbus TCP, через встроенный в панель Z031 WiFi порт. Так же, при необходимости, есть возможность подключения по протоколу Modbus TCP через программируемый шлюз N450EV-02.

Для удобства управления и монитори ие управления конвекторами. Инструкция по работе с приложением:

## Техническое оснащение

С техническими показат нтроллера Z031 вы можете ознакомиться в соответствующих разделах сайта производителя:

Программное обеспеч роллера Z031 — стандартная программа **P120919** (подробное описание доступно на сайте ; программное обеспечение контроллера U2019-1B1 является собственностью Zentec.

## Характеристики контроллера U2019-1B1

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Наименование модели | U2019-1B1 |
| 2 | Напряжение питания | 24V DC |
| 3 | Порт связи RS485 | 1шт, без развязки |
| 4 | Питание и защита двигателей | 24В, встроенные предохранители и защитные диоды на каж-дый из 2-х двигателей |
| 5 | Аналоговый вход | 1шт. NTC10k |
| 6 | Дискретный выход | 2 шт, 0-10В, относительно системной земли. Нагрузочная способность 2.5 Вт/канал при напряжении питания 24В |

## Алгоритм работы

Система управления может управлять конвекторами в ручном и в автоматическом режиме.
В ручном режиме пользователю доступно до семи скоростей вращения вентилятора (зависит от настроек). Регулирование температуры не производится, т.е. в помещении происходит постоянная циркуляция воздуха, без регулировки расхода. Когда от панели управления приходит сигнал включения, все контроллеры включают вентиляторы каждого конвектора на скорость, установленную на панели.
Если конвекторы оборудованы регулирующим клапаном, то в случае рассогласования установленной температуры на определенное значение контроллер Z031 отдает групповую команду на включение электропривода клапана, закрывающего подачу теплоносителя в теплообменник конвектора, до тех пор, пока температура воздуха не понизится на такое же значение.

Автоматический режим возможен в двух вариантах и зависит от конфигурации контроллера:

**Вариант 1.**

Используется групповое управление конвекторами. В этом случае, в автоматическом режиме изменение скоростей вентилятора осуществляется по датчику температуры, встроенному в Z031. В процессе работы происходит сравнение температуры воздуха около контроллера Z031 с установленной температурой и отдается групповая команда по сети на установку необходимой скорости для всех конвекторов. С помощью изменения скорости вращения вентилятора, изменяется теплоотдача конвектора.
Для конвекторов, укомплектованных электроприводом клапана:
В процессе регулирования температуры в помещении может возникнуть ситуация, при которой произойдет полная остановка двигателей вентиляторов (нагрев или охлаждение больше не требуется). При отключенных двигателях вентиляторов и дальнейшем рассогласовании температур контроллер Z031 отдает групповую команду на включение электропривода клапана, закрывающего подачу теплоносителя в теплообменник конвектора.

При понижении температуры воздуха выключение термопривода и переключение скоростей вентилятора происходит в обратной последовательности.

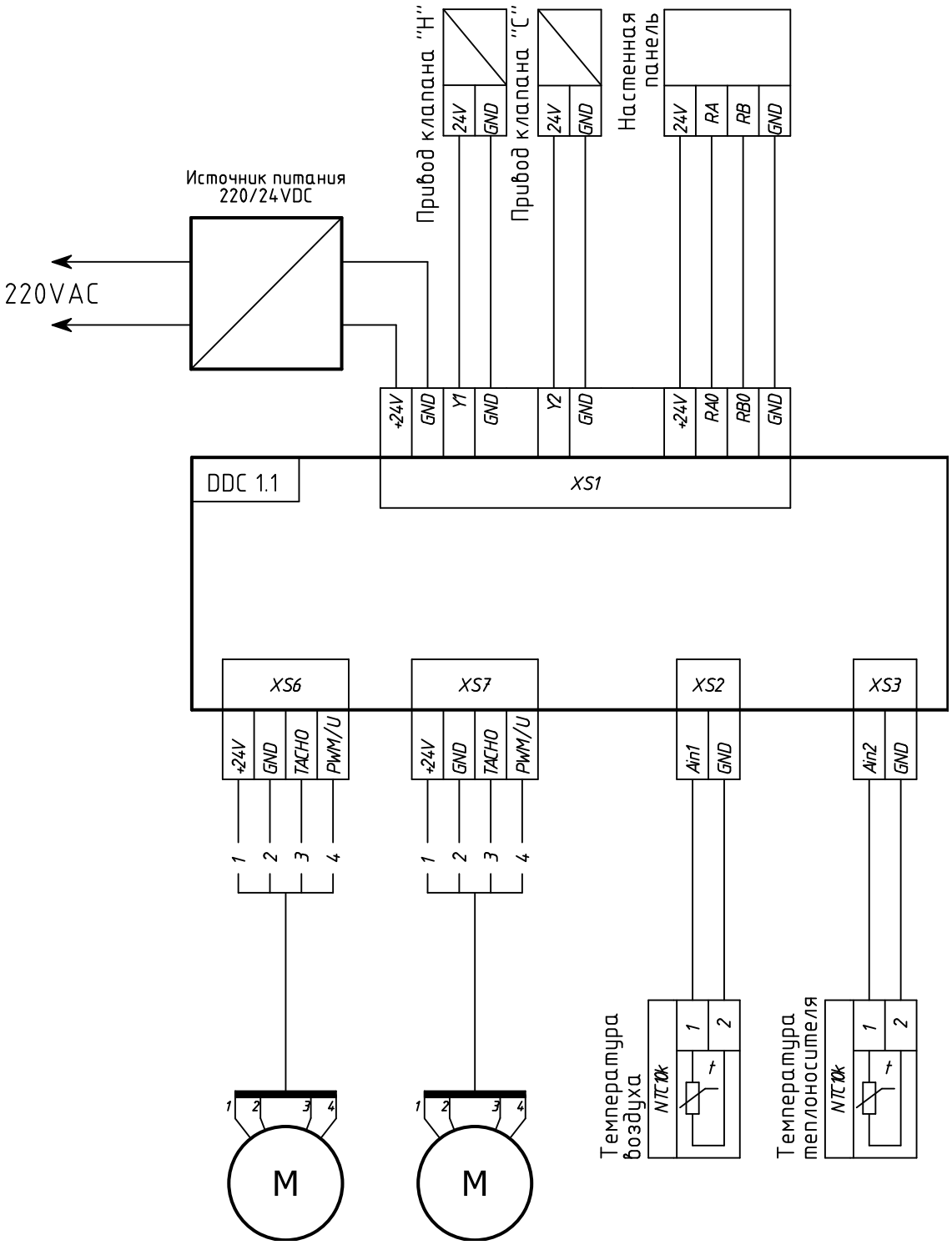
**Вариант 2.**

Используется индивидуальное управление конвекторами. Для этого режима необходимо, что бы к каждому контроллеру конвектора U2019-1B1 был подключен датчик, который измеряет поступающую в конвектор температуру воздуха.
В автоматическом режиме изменение скоростей осуществляет контроллер по сигналам датчика, встроенного в конвектор и по информации от панели. Когда от панели управления приходит сигнал включения, все контроллеры включают вентиляторы на скорости, которая необходима в конкретный момент времени. В процессе работы происходит сравнение температуры воздуха около каждого конвектора с температурой установленной на контроллере Z031. С помощью изменения скорости вращения вентилятора, изменяется теплоотдача конвектора.
В процессе регулирования температуры в помещении около каждого конвектора будет определенная температура, которая отличается от температуры около других конвекторов. Поэтому одни конвекторы будут работать, например, на максимальной скорости, а другие, в это же время, могут вообще уменьшить скорость до 0, т.е. отключить вентилятор. Таким образом достигается экономичность всей системы в целом и равномерность обработки воздуха.

Для конвекторов укомплектованных электроприводом клапана, при отключенных двигателях вентиляторов и дальнейшем рассогласовании температур происходит включение электропривода клапана, закрывающего подачу теплоносителя в теплообменник конвектора. Контроллеры, около которых температура имеет большое рассогласование, продолжат регулирование температуры.

При понижении температуры воздуха выключение термопривода и переключение скоростей вентилятора происходит в обратной последовательности.

## Схема внешних соединений контроллера U2019-1B1




**XS2 имеет на корпусе обозначение TE1; XS3 имеет на корпусе обозначение TE2*

*На схеме указано подключение периферии в максимальной комплектации. В зависимости от назначения конвектора количество периферии может меняться.*

# Подготовка к работе

Панель Z031 имеет стандартное ПО и параметризацию мастер-контроллера Z031 для системы управления C-352. При необходимости для изменения параметризации можно использовать как прямую запись в регистры Z031 по порту COM0 или ETH1, так и параметризацию через клавиатуру контроллера.

**Параметризация через клавиатуру Z031**

Меню параметризации доступно в дежурном режиме в любой момент времени после полной инициализации панели.
Для входа в меню:

1 В дежурном режиме нажать кнопку «вентилятор» в течение 4 сек;
2 Стрелками «вверх» или «вниз» выбрать номер пункта меню (o_1, o_2 или o_3);
3 Для входа в необходимый пункт меню — кратковременно нажать кнопку «вентилятор».

***Пункт меню o 1 - настройка расписания работы***

- Стрелки «вверх» или «вниз» - выбор и установка необходимого параметра;
- Кнопка «режим» - активация/деактивация выбранной записи таймера;
- Кнопка «питание» - выход из редактирования в дежурный режим.

***Пункт меню o 2 - настройка часов и календаря***

- Стрелки «вверх» или «вниз» - выбор и установка необходимого параметра;
- Кнопка «Питание» - выход из редактирования в дежурный режим.

***Пункт меню o 3 - настройка параметров***

- Стрелки «вверх» или «вниз» - выбор и установка необходимого номера и значения параметра;
- Кнопка «режим» - кольцевой переход по схеме:
  - группа параметра
  - номер параметра в группе
  - значение параметра
- Кнопка «таймер» - кольцевой переход по схеме:
  - значение параметра
  - номер параметра в группе
  - группа параметра
- Кнопка «питание» - выход из редактирования в дежурный режим.

***Внимание!***
***Вход в меню o 3 - «настройка параметров» возможен в течение двух минут после подачи питания на контроллер Z031. По истечении этого времени вход в меню блокируется до сброса питания.***

***Выход из меню параметризации***

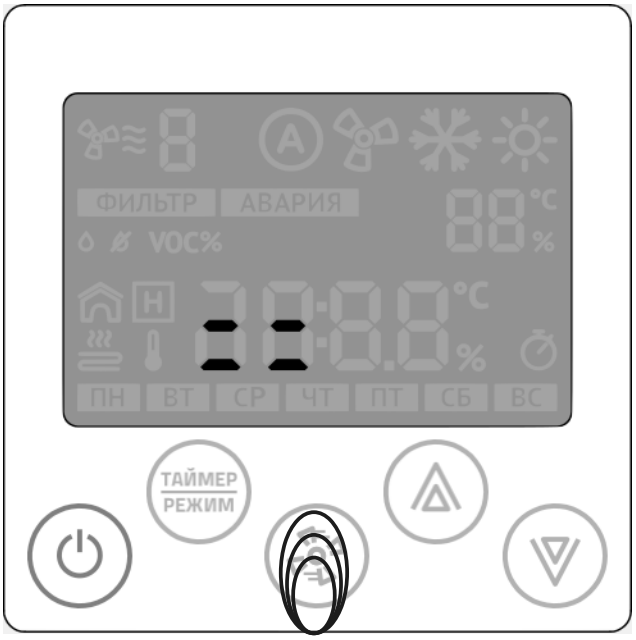
***После окончания параметризации, нажмите кнопку «Питание». Контроллер выйдет в главный экран.***

Параметры настройки и конфигурации разбиты на семь групп:

| Группа | Назначение | Количество параметров в группе |
|---|---|---|
| **A** | Технологические параметры | 8 |
| **B** | Технологические параметры | 8 |
| **C** | Ячейки специального назначения | 8 |
| **D** | Не используется | 8 |
| **E** | Не используется | 8 |
| **F** | Не используется | 8 |
| **U** | Дополнительные системные параметры | 8 |

***Для настройки сетевых параметров связи, управления передатчиком WIFI, сброса к заводским установкам — необходимо руководствоваться документом D230919 (Паспорт контроллера Z031).***

| Если контроллер находился в рабочем режиме, то его необходимо перевести в дежурный режим: | |
|---|---|
|  |  |
| Нажмите на кнопку «Питание» | |
| **Рабочий режим** | **Дежурный режим** |

| | |
|---|---|
|  |  |
| Нажмите и удерживайте кнопку «Вентилятор» | Кратковременно нажмайте на кнопку «Вентилятор» до появления меню №3.<br>Снова нажмите на кнопку «Вентилятор» |
| **Процесс входа в меню параметризации** | **Вход в меню** |

| Произведите выбор необходимой группы параметров | |
|---|---|
|  |  |
| Индикатор группы параметров будет мигать. | Кнопка «вниз» или «вверх» будет менять группу параметров. |
| **Режим смены группы параметров** | **Режим смены группы параметров** |

| Произведите выбор необходимого параметра внутри выбранной группы | |
|---|---|
|  |  |
| Кнопка «вентилятор» переключит режим смены группы на режим выбора параметра. | Кнопка «вниз» или «вверх» будет менять номер параметра. |
| **Режим выбора номера параметра** | **Режим выбора номера параметра** |

| Введите значение выбранного параметра. | |
|---|---|
|  |  |
| Кнопка «вентилятор» переключит режим выбора параметра на режим ввода значения параметра. Кнопка «вниз» или «вверх» будет менять значение выбранного параметра. | Кнопка «вентилятор» переключит режим ввода значения выбранного параметра в режим смены группы параметров. |
| **Ввод значения выбранного параметра** | **Режим смены группы параметров** |

***Настройка контроллера Z031***

| Параметр | Назначение | Значение |
|---|---|---|
| A0 | **Блокировка клавиатуры**<br>0 - Клавиатура не блокируется<br>1 - Блокируется вся клавиатура кроме кнопки «питание»<br>2 - Блокируется вся клавиатура | на выбор<br>0 |
| A1 | **Режим исполнения программы**<br>3 - стандартное ПО для конвекторов, встраиваемых в пол | 3 |
| A2 | **Дополнительный номер исполняющейся программы. Параметр связан с A1.** | 0 |
| A3 | **резерв** | 0 |
| A4 | **Максимальное кол-во скоростей вентилятора**<br>*Если A4=0, то в поле не выводится скорость, авторежим, знак вентилятора и знак обдува.*<br>**от 1 до 7** | на выбор<br>5 |
| A5 | **Дополнительная конфигурация вентилятора**<br>6 — только ручной режим<br>7 — ручной и автоматический режим | на выбор<br>7 |
| A6 | **Выбор режима работы**<br><br>2 — только нагревание<br>4 — только охлаждение<br>6 — нагревание и охлаждение | на выбор<br>2 |
| B0 | Минимальная уставка температуры:<br>**от 15 до 30** | 15 |
| B1 | Максимальная уставка температуры:<br>**от 30 до 255** | 35 |
| C0 | **Тип управления вентиляторами**<br>0 - групповой<br>1 - адресный | на выбор<br>(0) |
| C1 | **Гистерезис, С**<br>от 1 до 5.<br>C1=0 — недопустимый параметр! | на выбор<br>(2) |
| C2 | Поведение регулирующего клапана при общей команде СТОП<br>0 - клапан работает независимо от сигнала СТОП<br>1 - клапан отключается при команде СТОП | на выбор<br>(0) |
| C3 | Инверсия работы клапана<br>0 - прямой клапан (НЗ)<br>1 - инверсный (НО) | на выбор<br>(1) |
| C4 | максимальная скорость вентилятора, %<br>от 60 до 100% | на выбор<br>(85) |
| C5 | минимальная скорость вентилятора в%<br>от 20 до 50% | на выбор<br>(25) |

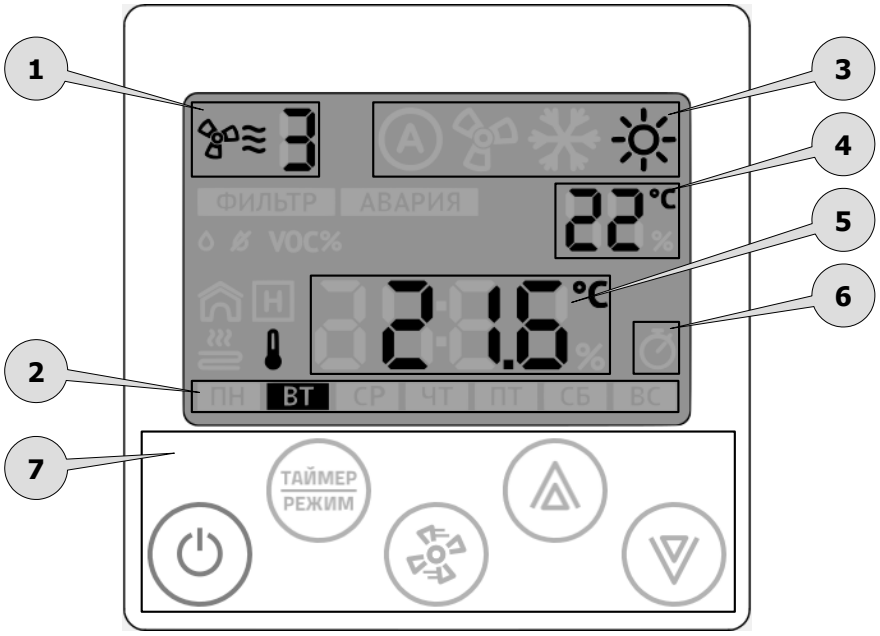
| Параметр | Назначение | Начальное значение |
|---|---|---|
| U0 | **Не изменять!** | 76 |
| U1 | Корректировка температуры встроенного датчика. Шаг корректировки 1С. Единственный параметр, который отображается в текущем значении | 20 |
| U2 | Время автовыхода из вспомогательных меню, сек:<br>**от 5 до 30** | 15 |
| U3 | Подсветка min дневная<br>**от 0 до 100** | 20 |
| U4 | Подсветка max дневная<br>**от 0 до 100** | 100 |
| U5 | Подсветка min ночная<br>**от 0 до 100** | 0 |
| U6 | Подсветка max ночная<br>**от 0 до 100** | 20 |

***Внимание!***
***Все параметры группы A, B, U и C необходимо установить в соответствии с таблицей, включая резервные параметры (Приложение A).***
***Z031 – универсальный програмируемый логический контроллер и может содержать значения, отличные от приведенных в таблице.***
***Параметры групп без пометки "на выбор" , а так же групп D,E,F, не изменять, их***
***изменение может привести к сбою в работе системы управления или к ее полной***
***неработоспособности. Восстановление рабочих параметров осуществляется сервисным инженером.***

***Стоимость восстановления от 200 Евро..***

***Производитель оставляет за собой право изменения начальных значений программного обеспечения и алгоритмов работы системы, не влекущих за собой ухудшения технических характеристик оборудования.***

# Индикация и органы управления

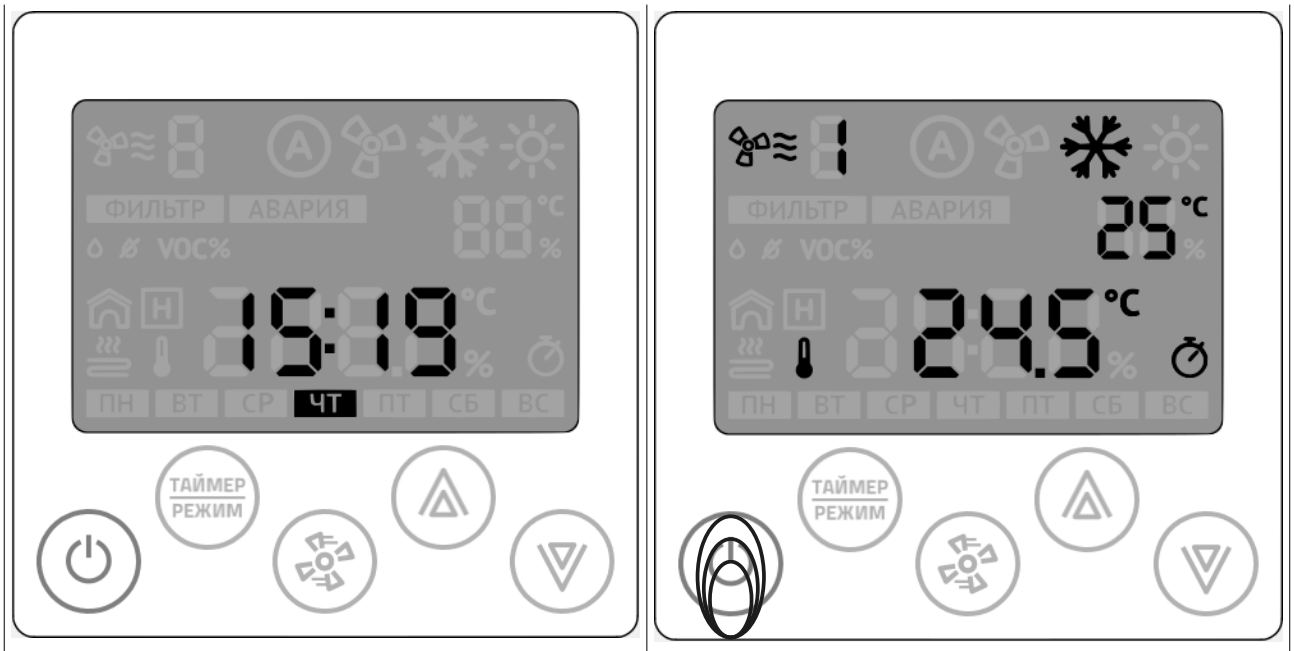



| Поз. | Назначение | | Описание |
|---|---|---|---|
| ***1*** | ***Индикатор работы вентилятора*** | | |
| | Выбранная скорость вентилятора |  | Горит постоянно в рабочем режиме. Отображает установленную скорость или автоматический режим работы |
| ***2*** | ***Индикатор текущего дня недели*** | | |
| ***3*** | ***Индикатор главного режима обработки воздуха*** | | |
| | Индикатор режима «охлаждение» |  | Этот индикатор включен, когда конвектор работает с охладителем воздуха. |
| | Индикатор режима «нагревание» |  | Этот индикатор включен, когда конвектор работает с нагревателем воздуха. |

| Поз. | Назначение | | Описание |
|---|---|---|---|
| ***4*** | ***Вспомогательный индикатор*** | | |
| | Индикатор уставки температуры |  | Этот индикатор появляется для режима «нагревание». При активном индикаторе можно задать желаемую температуру. |
| ***5*** | ***Главный индикатор*** | | |
| | Индикация времени | |  |
| | Индикация температуры | |  |
| ***6*** | ***Индикатор таймера*** | | |
| | Индикатор таймера |  | Этот индикатор включен, если выполняется программа управления установки по расписанию. Конфигурация расписания выполняется только в приложении zControl. |
| ***7*** | ***Мультифункциональный блок сенсорных кнопок*** | | |
| | Кнопка 7.1<br>«Питание» |  | Кнопка управления. Переводит установку между режимами работы «Основной» и «Дежурный». |
| | Кнопка 7.2<br>«Таймер/Режим» |  | Многофункциональная кнопка, с помощью которой осуществляется настройка времени, даты, смена режимов работы, вход в дополнительные меню. |
| | Кнопка 7.3<br>«Вентилятор» |  | Многофункциональная кнопка, с помощью которой осуществляется изменение уставки скорости вращения вентилятора, вход в дополнительные меню. |
| | Кнопка 7.4<br>«Стрелка вверх» |  | Многофункциональная кнопка, с помощью которой осуществляется изменение уставок и параметров, вход в дополнительные меню. |
| | Кнопка 7.5<br>«Стрелка вниз» |  | |

# Управление

**Включение и отключение системы**
Панель Z031 может находиться в двух основных режимах: дежурном и рабочем.
Для переходов между основными режимами кратковременно нажмите кнопку «Питание».




| Вид дисплея в дежурном режиме | Вид дисплея в рабочем режиме |
|---|---|

**Выбор режима обработки воздуха**
Для изменения главного режима обработки воздуха кратковременно нажмите кнопку **«Таймер/Режим».** Затем стрелками **«Вверх»** или **«Вниз»** установите режим нагревание или охлаждение. В случае, если Ваша система сконфигурирована только на нагревание или только на охлаждение, функция выбора будет недоступна.

**Изменение уставки температуры**
Для изменения уставки температуры, в режиме «нагревание» нажмите стрелки **«Вверх»** или **«Вниз»**.

**Изменение скорости вращения вентилятора**
Для изменения уставки скорости вращения вентилятора кратковременно нажмите кнопку **«Вентилятор»**

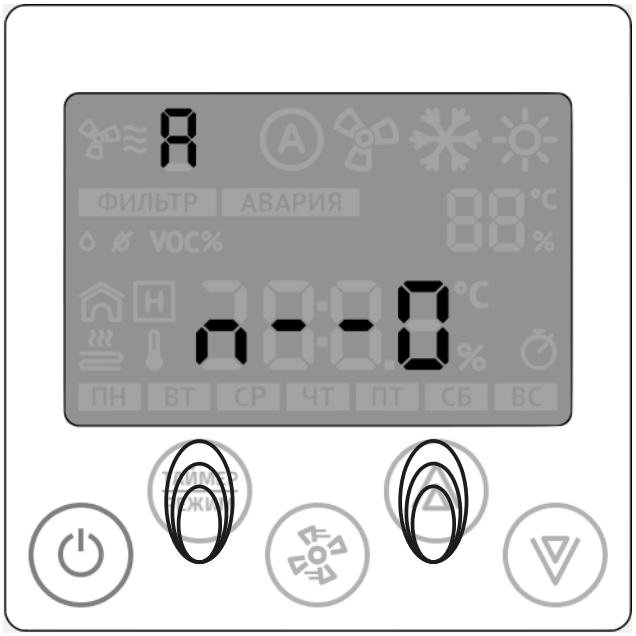
### Функция блокировки клавиатуры

Программой предусмотрена возможность частичной или полной автоматической блокировки клавиатуры контроллера. Эта функция будет полезна, если контроллер располагается в общественном помещении.

При установке параметра A0 в значение 1 — блокируется вся клавиатура, кроме кнопки «питание», а при установке параметра A0 в значение 2 — блокируется вся клавиатура.




**При попытке нажать на заблокированные кнопки, будет выводится мнемонический знак «ключ».**




**Процесс разблокировании клавиатуры**

Снятие блокировки происходит в три этапа:

1. Нажать на любую заблокированную клавишу до появления знака ключа;
2. Одновременно нажать клавиши «режим» и «стрелка вверх» до появления литеры (буквы) A на дисплее;
3. В течение 2 секунд нажать клавишу «вентилятор» до появления литеры b

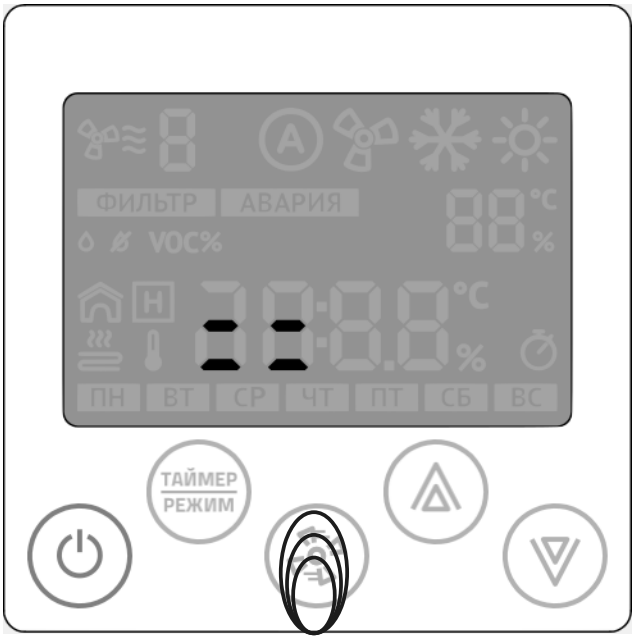
***Через две секунды клавиатура будет разблокирована.***

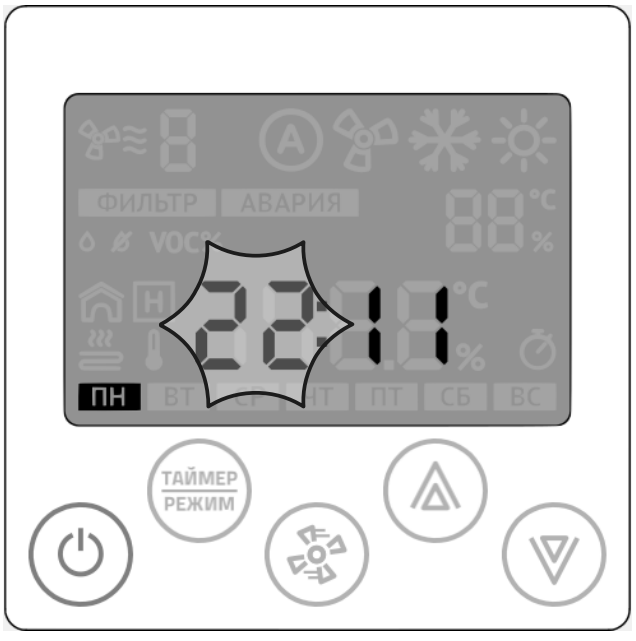
### Установка времени и даты

При подключении к сети internet контроллер автоматически синхронизируется с сервером времени и установит значения, согласно выбранному часовому поясу. Часовой пояс устанавливается через мобильное приложение или через веб-интерфейс контроллера Z031.

Предусмотрена так же ручная настройка времени и даты:

| Если контроллер находился в рабочем режиме, то его необходимо перевести в дежурный режим: | |
|---|---|
|  |  |
| Нажмите на кнопку «Питание» | |
| **Рабочий режим** | **Дежурный режим** |

| | |
|---|---|
|  |  |
| Нажмите и удерживайте кнопку «Вентилятор» | Кратковременно нажимайте на кнопку «Вентилятор» до появления меню №2.<br>Снова нажмите на кнопку «Вентилятор» |
| **Процесс входа в меню параметризации** | **Вход в меню** |

| | |
|---|---|
|  |  |
| Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливаются часы. Переход к редактированию минут— нажать кнопку «вентилятор». | Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливаются минуты. Переход к редактированию даты— нажать кнопку «вентилятор». |

Установка календаря




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается число. Переход к редактированию месяца— нажать кнопку «вентилятор».




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается месяц. Переход к редактированию года— нажать кнопку «вентилятор».




На этом шаге заканчивается настройка даты и календаря. Возврат в главный экран — нажать кнопку «питание».

### Настройка расписания работы

Если контроллер находился в рабочем режиме, то его необходимо перевести в дежурный режим:

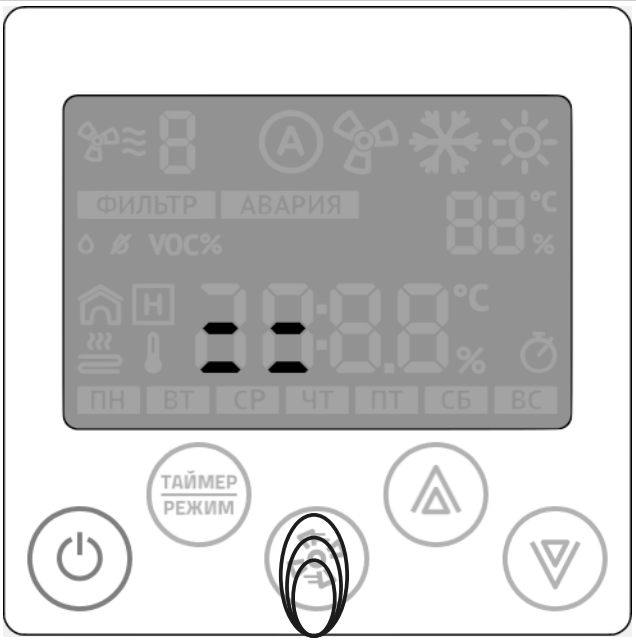



Нажмите на кнопку «Питание»

**Рабочий режим**

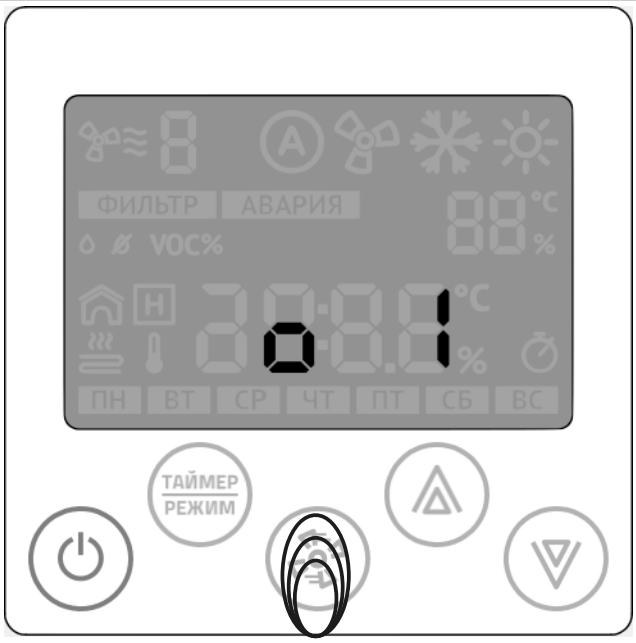



**Дежурный режим**




Нажмите и удерживайте кнопку «Вентилятор»

**Процесс входа в меню параметризации**



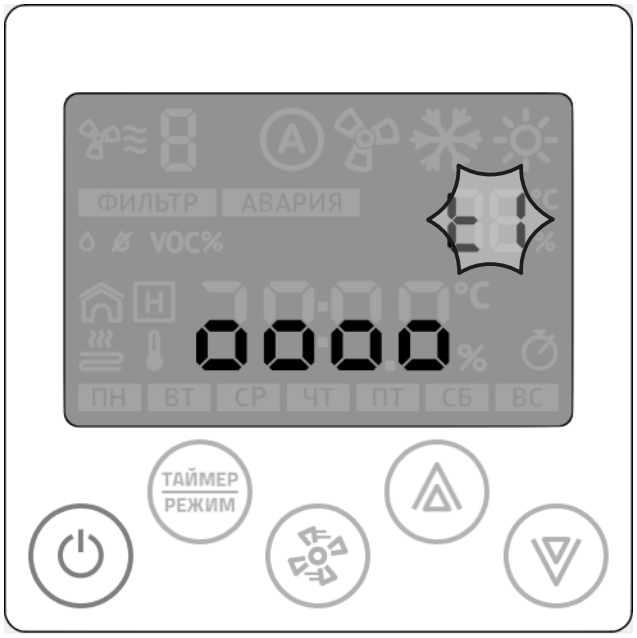

Кратковременно нажмите на кнопку «Вентилятор»

**Вход в меню**

После входа в меню на индикаторе отображается номер задачи (номер расписания/таймера) и статус: задача активна/ задача не активна




**Мигает индикатор t1, задача активна**




**Мигает индикатор t1,**
**задача не активна**

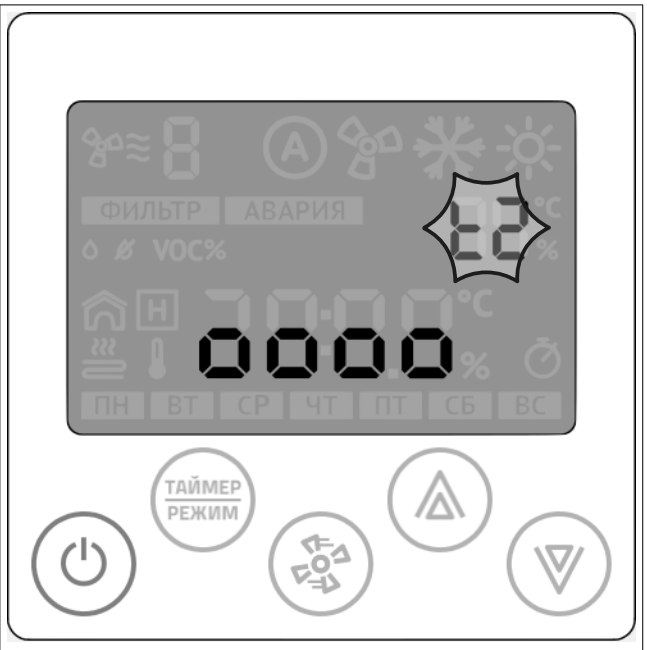
Вы можете создать до семи независимых задач (t1 – t7) и управлять активностью каждой задачи по отдельности.
Настройка каждой задачи сводится к нескольким шагам:

1 Выбор активности задачи;
2 Установка часов и минут выполнения задачи, если она активна;
3 Выбор дня недели (с клавиатуры Z031 всего доступно четыре предварительно настроенные комбинации дней недели. Из мобильного приложения zControl можно создавать любые комбинации;
4 Выбор функции: включить(ON) или отключить (OFF) систему.
  4.1 Если выбрать функцию «отключить», то дальнейшие настройки не производятся.
  4.2 Если выбрать функцию «включить», то необходимо произвести настройки уставки температуры и скорости вентилятора;
5 Выбор функции: установить необходимую температуру;
6 Выбор функции: установить необходимую скорость вентилятора.

Программируя таймер вы всегда получите одну из трех последовательностей:

1. Номер таймера (t1-t7) → неактивен;
2. Номер таймера (t1-t7) → активен → в XX часов YY минут → по ZZZZZZZ дням недели → отключить систему;
3. Номер таймера (t1-t7) → активен → в XX часов YY минут → по ZZZZZZZ дням недели → включить систему → и, в момент включения установить температуру w°C → и установить V скорость вентилятора.
   Уставку температуры и скорость вентилятора нужно задавать всегда.




Стрелками «вверх» или «вниз» выбирается номер расписания




Вход в меню редактирования таймера — нажать кнопку «вентилятор».




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается необходимое значение

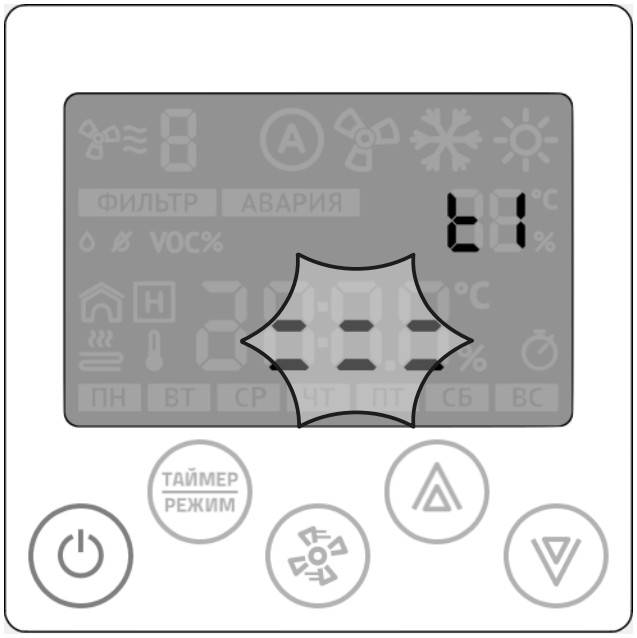
| | |
|---|---|
|  |  |
| Переход к редактированию минут — нажать кнопку «вентилятор». | Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается необходимое значение |

**Случай неопределенного состояния таймера возникает при полном сбросе всех настроек контроллера Z031 из системного меню или из мобильного приложения zControl.**

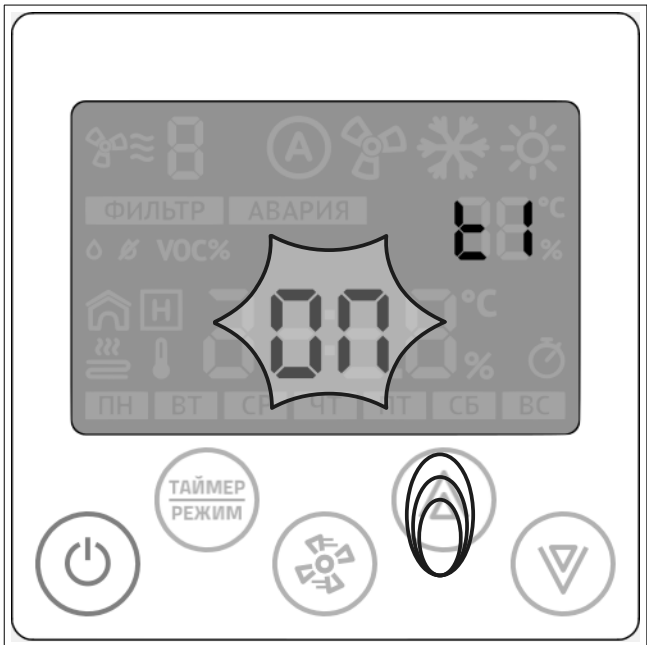
| | |
|---|---|
|  |  |
| Переход к редактированию дня недели — нажать кнопку «вентилятор». | Случай неопределенного состояния таймера: ни один из элементов не мигает. Нажмите стрелку «вверх» или «вниз» |




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается необходимая группа дней недели.
После выбора дней недели — нажать кнопку «вентилятор» для перехода к редактированию функций таймера.



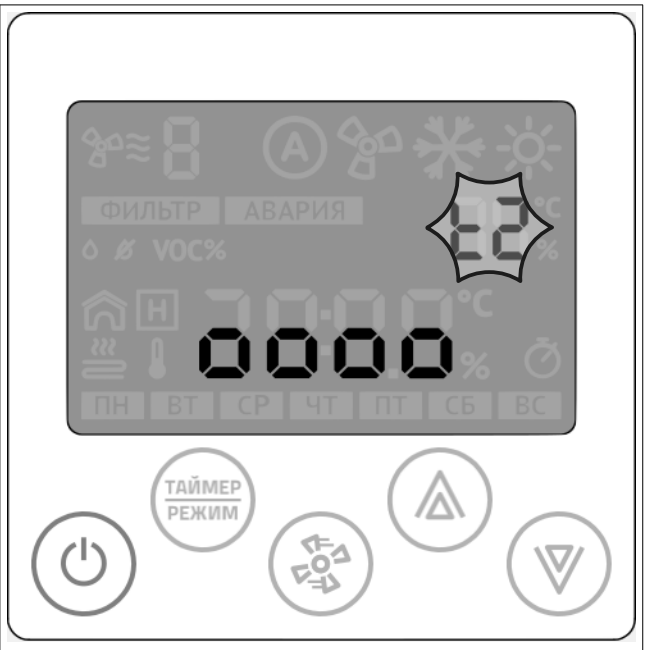

Случай неопределенного состояния таймера: мигает поле с прочерками. Нажмите стрелку «вверх» или «вниз»




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается необходимая функция: Включение (On) или выключение (OFF).
Переход к редактированию функции «установка температуры» — нажать кнопку «вентилятор».




Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается необходимая температура.
Переход к редактированию функции «скорость вентилятора» — нажать кнопку «вентилятор».

| | |
|---|---|
|  |  |
| Стрелками «вверх» или «вниз» установить необходимую скорость вентилятора.<br>На этом шаге заканчивается настройка текущей задачи (в конкретном примере рассмотрена задача t1).<br>Переход к редактированию следующей задачи — нажать кнопку «вентилятор». | Стрелками «вверх» или «вниз» устанавливается номер задачи для редактирования.<br>Переход к редактированию — нажать кнопку «вентилятор». |

**Для отказа от редактирования и выхода в основной дисплей — нажмите на любом этапе кнопку «Питание».**

**Активация таймера**

Для удобства управления таймером предусмотрена функция одновременного управления всеми записями таймера.
Для активации временной дезактивации всех записей таймера, необходимо перейти в дежурный режим работы контроллера Z031 и кратковременно нажать на кнопку «таймер/режим»
При активированном таймере включается соответствующий индикатор на дисплее.

# A

# Приложение A

## Работа в сетях

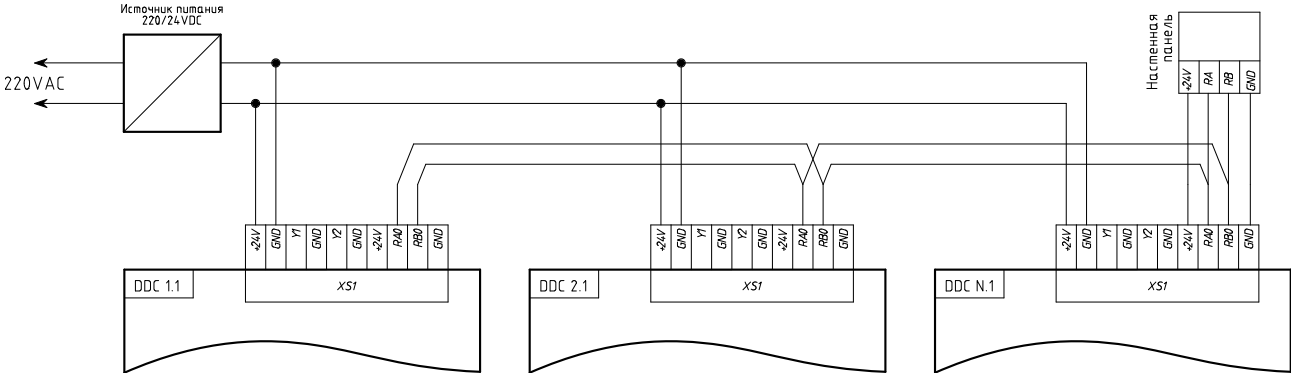
Программно-аппаратное обеспечение системы C-352 предоставляет пользователю на выбор несколько вариантов управления и мониторинга:

1. Локальное управление одним или несколькими конвекторами, установленными в одном (общем) помещении;
2. Локальное и дистанционное управление одним или несколькими конвекторами, установленными в одном (общем) помещении. Дистанционное управление осуществляется через терминал Z031. Терминал подключается к существующей или специализированной WiFi сети. Наличие соединения с интернет предоставляет возможность управления приборами из любой точки мира с помощью мобильного приложения zControl. При отсутствии интернет соединения сохраняется возможность полного управления в радиусе действия WiFi сети. В любом из вариантов мобильное приложение zControl может объединять в одном удобном мобильном пульте управления неограниченное количество приборов, оборудованных контроллерами Zentec;
3. В случае необходимости интеграции групп конвекторов в систему мониторинга и управления зданием — предусмотрена возможность подключения через WiFi порт терминала Z031. Протокол передачи данных — Modbus TCP;
4. Если использование WiFi порта терминала Z031 невозможно в силу технологических решений на объекте (например, нет возможности создать WiFi сеть), то для связи с системой мониторинга и управления зданием применяется программируемый шлюз N450EV-02. Шлюз обеспечивает проводное подключение к сети Modbus TCP, имеет два интерфейса RS-485 и один WiFI интерфейс. Шлюз обеспечивает полноценное управление группой конвекторов и дублирует работу терминала Z031.

### *Схема соединения контроллеров в сеть*

При работе на общее помещение к одному терминалу Z031, установленному в этом же помещении, можно подключить до 16 контроллеров конвекторов. Топология сети — линейная, без отводов (т. е. один за другим). Контроллеры между собой и терминалом соединяются кабелем типа КИПЭП или любым другим симметричным кабелем, предназначенным для работы в сетях использующих промышленный интерфейс RS-485. Общая длина кабеля одной линии не должна превышать 90 метров.
Всего в одной линии может находиться 1 мастер и до 16 контроллеров U2019-1b1.

Используемый протокол — Modbus RTU.



***Параметры связи для порта COM0 контроллера U2019-1B1***

Адрес 247
Протокол - Modbus RTU.
Скорость связи - 9600.
Четность – Even.
Стоп бит – 1.

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

***Карта памяти контроллера U2019-1B1***

**Рабочие параметры**

Данные не сохраняются в ПЗУ.
Тип регистра: беззнаковый 2 байта.

Таблица 1.

| Назначение | Примечание | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|
| Управление дискретным приводом регулирующего клапана нагрева. ТИП 0* | 0 - нет напряжения (0В)<br>1 - есть напряжение (24В) | R/W | 0 |
| Управление дискретным приводом регулирующего клапана нагрева. ТИП 1* | 0 - нет напряжения (0В)<br>1 - есть напряжение (24В) | R/W | 1 |
| Управление дискретным приводом регулирующего клапана охлаждения**. ТИП 0* | 0 - нет напряжения (0В)<br>1 - есть напряжение (24В) | R/W | 2 |
| Управление дискретным приводом регулирующего клапана охлаждения**. ТИП 1* | 0 - нет напряжения (0В)<br>1 - есть напряжение (24В) | R/W | 3 |
| уставка скорости вращения от 0 до 100% ТИП 0* | Если тип управления ШИМ, то<br>0 – 0%, 1000 – 100%<br>Если напряжением, то<br>0 – 0В, 1000 – 10В | R/W | 4 |
| уставка скорости вращения от 0 до 100% ТИП 1* | Если тип управления ШИМ, то<br>0 – 0%, 1000 – 100%<br>Если напряжением, то<br>0 – 0В, 1000 – 10В | R/W | 5 |
| Аналоговый вход NTC1 | АЦП | R | 6 |
| Резерв | АЦП | R | 7 |
| Таходатчик 1 | Частота | R | 8 |
| Таходатчик 2 | Частота | R | 9 |
| Таходатчик 3 | Частота | R | 10 |
| Таходатчик 4 | Частота | R | 11 |

Рабочие параметры не сохраняются в ПЗУ контроллера.
* ТИП 0 и ТИП 1 — мультиплексор, можно записывать два значения настроек, например, для разных режимов работы.
** Для контроллера U2019-1B1 аппаратной ревизии V2+

**Конфигурационные параметры**
Данные сохраняются в ПЗУ.
Тип регистра: беззнаковый 2 байта.

Таблица 2.

| Назначение | Примечание | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|
| ШИМ двигателей | 1000 - 10 000 Гц | R/W | 256 |
| тип управления двигателем | 1 – ШИМ<br>0 - 0-10В | R/W | 257 |
| Выбор типа уставки скорости вентилятора | 0 — тип 0<br>1 — тип 1 | R/W | 258 |
| Выбор типа уставки управления приводом КЗР нагревателя | 0 — тип 0<br>1 — тип 1 | R/W | 259 |
| Выбор типа уставки управления приводом КЗР охладителя | 0 — тип 0<br>1 — тип 1 | R/W | 260 |
| Безопасное состояние КЗР нагрева | 0 или 1 | R/W | 261 |
| Безопасное состояние КЗР охлаждения | 0 или 1 | R/W | 262 |
| Байт ошибки | | R/W | 512 |
| Адрес Modbus | 1-247 | | 65520 |
| Параметры порта (до 115200) | 9600 | R/W | 65521 |
| Величина таймаута по не опросу по мод-басу до перехода в безопасное состояние(сек) | 10 | R/W | 65533 |

***Параметры связи для порта COM0 контроллера Z031***

Протокол - Modbus RTU.
Скорость связи - 9600.
Четность – Even.
Стоп бит – 1.

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

***Параметры связи для порта ETH (WiFi) контроллера Z031***

Интерфейс — сеть Ethernet
Протоколом передачи данных – TCP/IP
Используемый TCP-порт: 502
Адрес по-умолчанию — 192.168.0.1
Название точки доступа — Z031xxxxxx, где x - уникальный код контроллера
Логин вебинтерфейса — admin
Команда отображения пароля вебинтерфейса — 192.168.0.1/pairing

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

***Внимание!***
***Все переменные параметров с энергонезависимой памятью. В Z031 используется flash память с гарантированным циклом записи 10000 раз. Слишком частая запись повредит ПЗУ контроллера!***

***Настройка контроллера Z031***

Таблица 3.
Параметры группы А

| Параметр | Назначение | Значение | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|---|
| A0 | **Блокировка клавиатуры**<br>0 - Клавиатура не блокируется<br>1 - Блокируется вся клавиатура кроме кнопки «питание»<br>2 - Блокируется вся клавиатура | на выбор | R/W | 50000 |
| A1 | **Режим исполнения программы**<br>3 - стандартное ПО для конвекторов, встраиваемых в пол | 3 | R/W | 50001 |
| A2 | **Дополнительный номер исполняющейся программы. Параметр связан с A1.** | 0 | R/W | 50002 |
| A3 | **резерв** | 0 | R/W | 50003 |
| A4 | **Максимальное кол-во скоростей вентилятора**<br>*Если A4=0, то в поле не выводится скорость, авторежим, знак вентилятора и знак обдува.*<br>**от 1 до 7** | 5 | R/W | 50004 |
| A5 | **Дополнительная конфигурация вентилятора**<br>6 — только ручной режим<br>7 — ручной и автоматический режим | 7 | R/W | 50005 |
| A6 | **Выбор режима работы**<br><br>2 — только нагревание<br>4 — только охлаждение<br>6 — нагревание и охлаждение | 2 | R/W | 50006 |
| A7 | **резерв** | 0 | R/W | 50007 |

Таблица 4.
Параметры группы В

| Параметр | Назначение | Начальное значение | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|---|
| B0 | Минимальная уставка температуры:<br>**от 15 до 30** | 15 | R/W | 50008 |
| B1 | Максимальная уставка температуры:<br>**от 30 до 255** | 35 | R/W | 50009 |
| B2 | **резерв** | 0 | R/W | 50010 |
| B3 | **резерв** | 0 | R/W | 50011 |
| B4 | **резерв** | 0 | R/W | 50012 |
| B5 | **резерв** | 0 | R/W | 50013 |
| B6 | **резерв** | 0 | R/W | 50014 |
| B7 | **резерв** | 0 | R/W | 50015 |

Таблица 5.
Параметры группы С

| Параметр | Назначение | Начальное значение | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|---|
| C0 | **Тип управления вентиляторами**<br>0 - групповой<br>1 - адресный | на выбор (0) | R/W | 50016 |
| C1 | **Гистерезис, С**<br>от 1 до 5.<br>C1=0 — недопустимый параметр! | на выбор (2) | R/W | 50017 |
| C2 | Поведение регулирующего клапана при общей команде СТОП<br>0 - клапан работает независимо от сигнала СТОП<br>1 - клапан отключается при команде СТОП | на выбор (0) | R/W | 50018 |
| C3 | Инверсия работы клапана<br>0 - прямой клапан (НЗ)<br>1 - инверсный (НО) | на выбор (1) | R/W | 50019 |
| C4 | максимальная скорость вентилятора, %<br>от 60 до 100% | на выбор (85) | R/W | 50020 |
| C5 | минимальная скорость вентилятора в%<br>от 20 до 50% | на выбор (25) | R/W | 50021 |
| C6 | **резерв** | 0 | R/W | 50022 |
| C7 | **резерв** | 0 | R/W | 50023 |

Таблица 6.
Параметры группы U

| Параметр | Назначение | Начальное значение | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|---|
| U0 | **Флаг первого включения (не изменять!)** | 76 | R/W | 50048 |
| U1 | Корректировка температуры встроенного датчика. Шаг корректировки 1С.<br>Единственный параметр, который отображается в текущем значении | 20 | R/W | 50049 |
| U2 | Время автовыхода из вспомогательных меню, сек:<br>**от 5 до 30** | 15 | R/W | 50050 |
| U3 | Подсветка min дневная<br>**от 0 до 100** | 20 | R/W | 50051 |
| U4 | Подсветка max дневная<br>**от 0 до 100** | 100 | R/W | 50052 |
| U5 | Подсветка min ночная<br>**от 0 до 100** | 0 | R/W | 50053 |
| U6 | Подсветка max ночная<br>**от 0 до 100** | 20 | R/W | 50054 |
| U7 | **резерв** | 0 | R/W | 50055 |

***Переменные управления***

Таблица 7.
Переменные управления

| Назначение | ПЗУ | Пределы | | | Начальное значение | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Уставка скорости вентилятора | + | от 1 до 7 | | | 1 | R/W | 40000 |
| Главный режим работы | + | symbol | DEC | bits | 2 | R/W | 40001 |
| | |  | 2 | bit1 | | | |
| | |  | 4 | bit2 | | | |
| Главная уставка температуры | + | от 0 до 99 | | | 18 | R/W | 40002 |
| Главный пуск | + | от 0 до 1 | | | 0 | R/W | 40003 |

***ВАЖНО!***
***Регистры 40000, 40001, 40002, 40003 имеют прямой доступ к ПЗУ.***
***Частая запись в эти регистры недопустима!***
Так же следует учитывать, что значения в этих регистрах ограничиваются параметрами конфигурации контроллера (группы параметров "A" и "B". Поэтому, запись значений вне диапазона будет приводить к повышенному расходу ресурса ПЗУ.

***Например:***
Уставка скорости вентилятора (регистр 40000) ограничена параметром A4. При попытке записать по сети значение переменной вне диапазона параметра A4 будет происходить следующее:

1. Внешнее устройство производит запись значения в регистр 40000
2. Значение принимается и записывается в ПЗУ
3. В следующем цикле программы проверяется содержимое переменной регистра 40000
4. Если значение находится вне диапазона, ограниченного параметром A4, то происходит перезапись значения.
5. Перезаписанное значение сохраняется в ПЗУ.

Таким образом происходит циклическая запись в ПЗУ, что приведет к преждевременному выходу из строя всего устройства.

***Прочие переменные***

Таблица 8.
Прочие переменные

| Назначение | Тип данных | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|
| Неисправность вентилятора | Int16 | R | 29999 |
| Температура от встроенного датчика. Значение в формате целого числа с коэффициентом 10. | SInt16 | R | 30000 |

**Пример:**
1. Если в регистре 30000 значение 267, то для получения текущего значения измеренной температуры необходимо выполнить следующую операцию:
267{Sint}/10{real}=26.7{real}

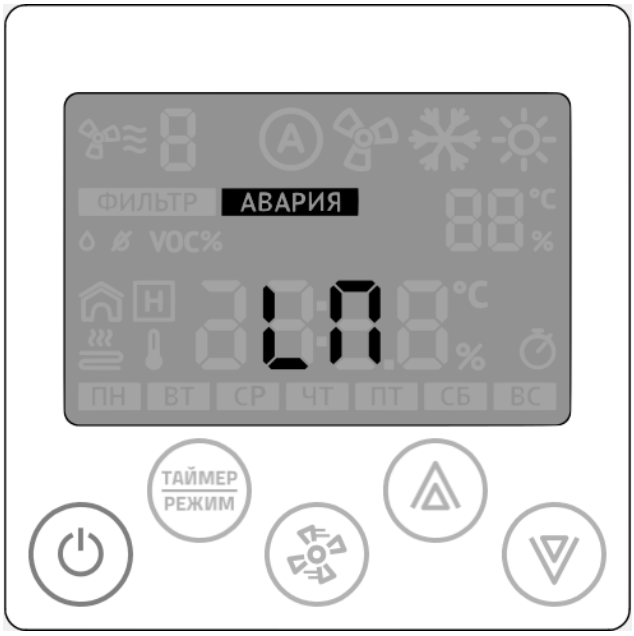
***Технические переменные***

Таблица 9.
Технические переменные

| Назначение | Тип данных | Доступ | Адрес Modbus |
|---|---|---|---|
| Год | UInt8 | R/W | 65512 |
| Месяц | UInt8 | R/W | 65513 |
| День | UInt8 | R/W | 65514 |
| День недели | UInt8 | R/W | 65515 |
| Час | UInt8 | R/W | 65516 |
| Минута | UInt8 | R/W | 65517 |
| Секунда | UInt8 | R/W | 65518 |
| Часовой пояс | UInt8 | R/W | 65519 |

## Специальный код ошибки

При неисправности линии связи к Z031 выводится код ошибки **«АВАРИЯ LN».**




Как правило это возникает при сбросе алгоритма проекта или параметров конфигурации системы управления C-352 в панели Z031. Для корректного исполнения алгоритма необходимо произвести параметризацию мастер-контроллера Z031. Для этого можно использовать как прямую запись в регистры Z031 по порту COM0 или ETH1 (см. соответствующие разделы документа), так и параметризацию через клавиатуру контроллера или мобильное приложение zTunes предназначенное для ОС Андроид и доступное в раннем доступе на Play Market. Программа zTunes предназначена для работы с контроллерами Zentec. Позволяет загружать проект, производить параметризацию и настройку уже загруженного проекта для панелей Z031. Перед загрузкой приложения необходимо проконсультироваться со специалистами, так как в вашу панель может быть загружен проект, отличающийся от стандартного.

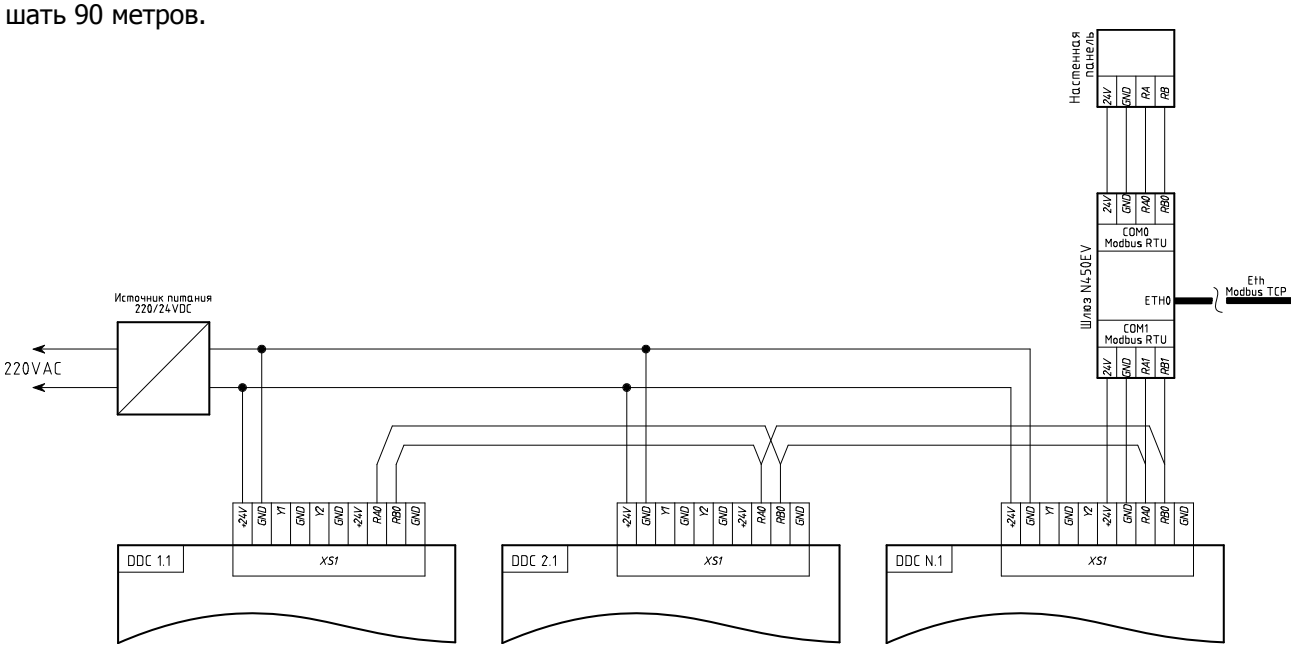
### *Использование программируемого шлюза N450EV-02*

Программируемый шлюз N450EV-02 обеспечивает проводное подключение к сети Modbus TCP, имеет два интерфейса RS-485 и один отключаемый WiFI интерфейс. Шлюз обеспечивает полноценное управление группой конвекторов и может работать в одном из двух режимов:

1. Дублирование команд терминала Z031 и параллельное полное управление через систему диспетчеризации;
2. Автономное управление конвекторами без терминала Z031 и параллельное полное управление через систему диспетчеризации.

### *Схема соединения контроллеров в сеть*

При работе на общее помещение к одному шлюзу N450EV-02, установленному в этом же помещении, можно подключить до 16 контроллеров конвекторов и один терминал Z031. Топология сети — линейная, без отводов (т. е. один за другим). Контроллеры между собой и терминалом соединяются кабелем типа КИПЭП или любым другим симметричным кабелем, предназначенным для работы в сетях использующих промышленный интерфейс RS-485. Общая длина кабеля одной линии не должна превышать 90 метров.




- При использовании настенного терминала Z031 управление будет осуществляться как локально, через терминал 031, так и удаленно с помощью системы диспетчеризации, через шлюз N450EV-02. Причем шлюз можно подключить к сети Internet и в этом случае дополнительно будет доступно глобальное управление с помощью приложения zControl.
- Если не требуется наличие терминала, то шлюз N450EV-02 автоматически перейдет в режим управления системой C352 и будет ожидать команд от системы диспетчеризации или, если есть подключение к сети Internet, то дополнительно будет доступно глобальное управление с помощью приложения zControl.

***Параметры связи для порта COM0 и COM1 контроллера N450EV-02***

Протокол - Modbus RTU.
Скорость связи - 9600.
Четность – Even.
Стоп бит – 1.

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

***Параметры связи для порта ETH0 (WiFi) контроллера N450EV-02***

Интерфейс — сеть Ethernet
Протоколом передачи данных – TCP/IP
Используемый TCP-порт: 502
Адрес по-умолчанию — 192.168.0.1
Название точки доступа — Z031xxxxxx, где x - уникальный код контроллера
Логин вебинтерфейса — admin
Команда отображения пароля вебинтерфейса — 192.168.0.1/pairing

***Параметры связи для порта ETH1 (проводной RJ45) контроллера N450EV-02***

Интерфейс — сеть Ethernet
Протоколом передачи данных – TCP/IP
Используемый TCP-порт: 502
Адрес по-умолчанию — 192.168.0.1
Логин вебинтерфейса — admin
***Команда отображения пароля вебинтерфейса — 192.168.0.1/pairing***

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

# B

# Приложение B

## Монтаж и подключение панели управления Z031

- ***Панель управления Z031 оборудована ёмкостным клавиатурным сенсором. Сенсор чувствителен к статическому и электромагнитному полю.***
- ***Запрещается использовать Z031 рядом с источниками статического и электромагнитного поля.***
- ***Прикосновение к сенсору только чистыми сухими руками без перчаток.***

***Важно!***

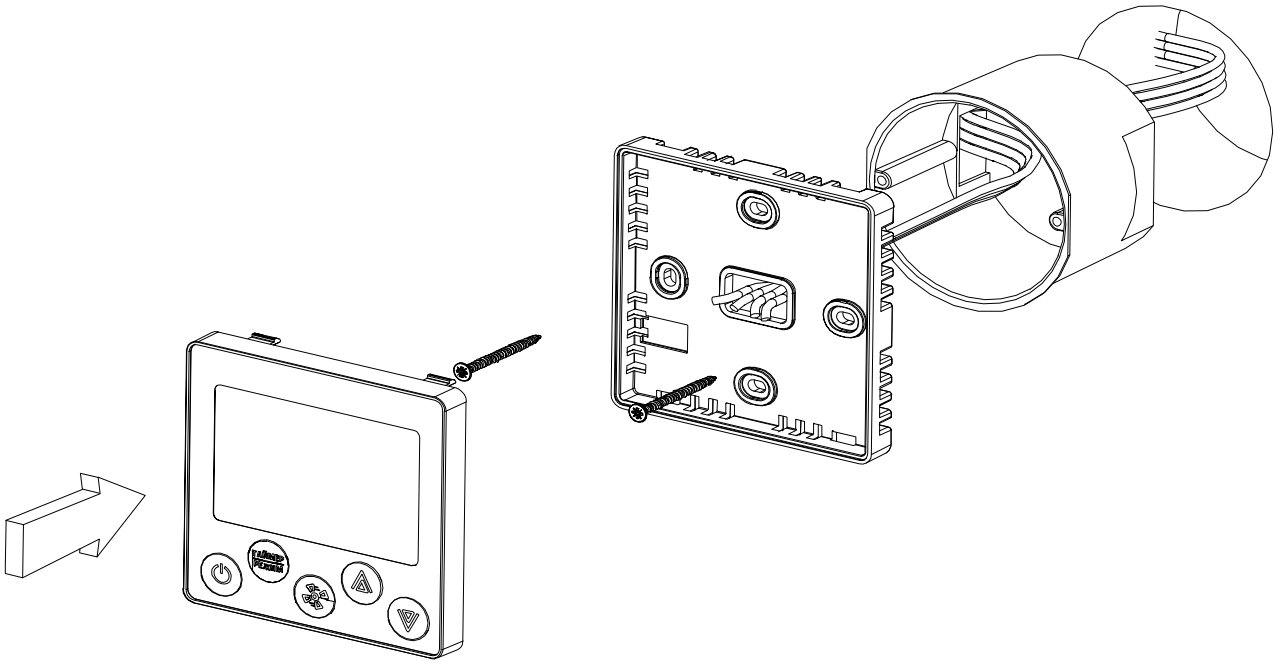
- ***Не допускается устанавливать панель в помещениях с повышенным содержанием пыли, влажности и других загрязняющих веществ,***
- ***Не допускается устанавливать панель снаружи зданий;***
- ***Не допускается устанавливать Z031 вблизи источника сильных электромагнитных помех;***
- ***Во избежании экранирования сигнала Wifi модуля, не устанавливайте панель на металлических поверхностях или поверхностях, с большим содержанием металла (железобетон);***
- ***Панель Z031 — очень хрупкое изделие. Не допускается применение усилия при открытии / закрытии задней крышки, чрезмерно сильного надавливания на ёмкостный сенсор;***
- ***При монтаже недопустимо касаться печатной платы без использования антистатического браслета!***

При подключении панели управления к контроллеру конвектора необходимо соблюдать полярность:

- Терминал панели «A» (COM_A) должен быть подключен к порту COM0 «A» контроллера . Соответственно, то же для терминала «B» (COM_B).
- Следует быть очень внимательным при подключении терминалов «A» и «B». Неправильное подключение может привести к неработоспособности всей системы!

Монтаж осуществляется на ровную поверхность или в монтажную коробку:

- Выберите место установки контроллера таким образом, чтобы датчики, встроенные в контроллер, могли как можно точнее измерять значения без влияния прямых солнечных лучей или других источников тепла или холода. Не устанавливайте контроллер в том месте, где могут воздействовать постоянные сквозняки или в небольшом замкнутом пространстве (например, за занавеской);
- Высота установки – около 1.5 м над полом;
- Подведите необходимые кабели к месту установки контроллера;
- Установите в стену монтажную коробку (обычно используется для бытовых выключателей или розеток) европейского или азиатского стандарта (не поставляется в комплекте);
- Закрепите основание контроллера на монтажной коробке;
- Подключите провода к контроллеру;
- Проверьте работу всей системы и если все исправно, то присоедините корпус к основанию.



# ДЛЯ ЗАМЕТОК