



Программное обеспечение для  
прецизионных кондиционеров  
производства ООО «РЕФКУЛ»

## Оглавление

1. Описание ПО.....	3
2. Предисловие.....	3
Про инструкцию.....	3
Про контроллер.....	3
Про интерфейс.....	3
Уровни доступа.....	6
Версия прошивки контроллера.....	7
3. Включение системы.....	7
4. Воздушный клапан.....	7
5. Вентиляторы.....	9

## 1. Описание ПО

Программное обеспечение для прецизионных кондиционеров производства ООО «РЕФКУЛ» создано для автоматизации работы кондиционеров включающей в себя:

- Регулирование температуры и влажности воздуха в помещении
- Настройку рабочих параметров кондиционера
- Поддержание рабочих параметров холодильного контура кондиционера
- Предупреждения о возникновении аварийных ситуаций при работе кондиционера
- Передачу данных в системы мониторинга

Программное обеспечение для прецизионных кондиционеров производства ООО «РЕФКУЛ» поставляется заказчиком предустановленным в программируемый логический контроллер Zentec M245 который установлен в щите управления прецизионного кондиционера. При сервисном обслуживании кондиционеров может быть произведено безвозмездное обновление программного обеспечения. Замечания и пожелания по работе программного обеспечения можно присылать на почту [soft@refcool.net](mailto:soft@refcool.net).

## 2. Предисловие

### Про инструкцию

В зависимости от конфигурации установки у вас могут отсутствовать те или иные компоненты, описанные ниже. К примеру: на установках с водяным охлаждением отсутствует такой компонент, как компрессор, но в меню охлаждения для сервиса появляется настройка 3-х ходового клапана. Или, к примеру, в описании есть увлажнитель, а у вас он отсутствует. Инструкция является модульной, поэтому модули, не принадлежащие к вашей конфигурации, можно пропустить.

### Про контроллер

Используется контроллер управления Zentec M-245.

Контроллер ZENTEC M245 предназначен для управления системами вентиляции и кондиционирования. Отличительной особенностью данного контроллера является большое количество универсальных входов и выходов и релейных выходов.

### Про интерфейс

Для настройки и ручного управления прецизионным кондиционером, а также для просмотра информации о текущем состоянии, используется графический дисплей с элементами управления (кнопками) на передней панели контроллера.

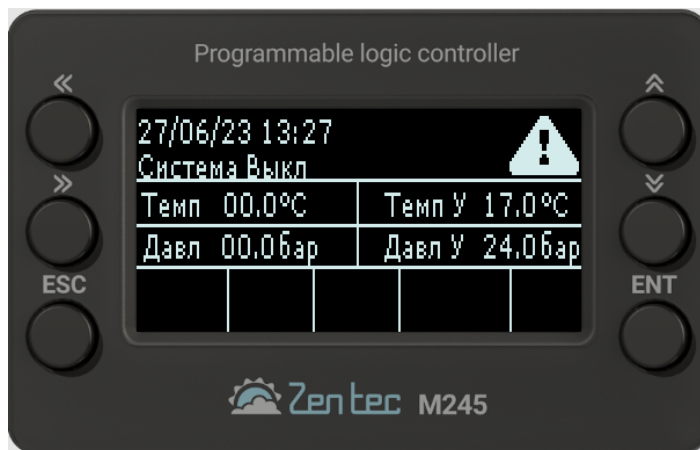


Рис. 1 Передняя панель контроллера Zentec M-245 (Компрессорный ПК)



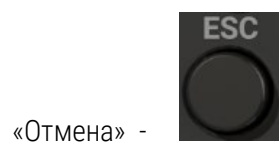
Рис. 2 Передняя панель контроллера Zentec M-245 (Водяной ПК)

## Управление:

Для выбора и перехода в следующее меню, используйте кнопки:



Для возврата в предыдущее меню, отмены действий, используйте кнопку:



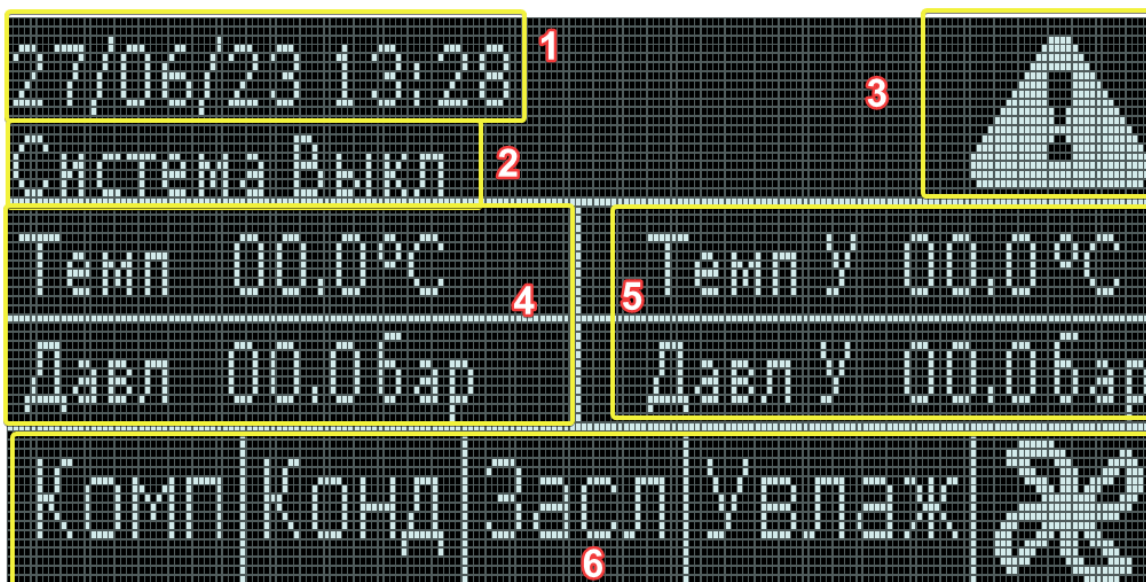


Рис. 3 «Главный экран» (Компрессорный ПКоне)

Информация, отображаемая на «главном экране» (Компрессорный ПК) Рис 3:

- 1) Текущая дата и время;
- 2) Статус системы (система вкл/система выкл);
- 3) Статус общей аварии (если элемент «моргает», значит есть активная авария);
- 4) Температура входа, давление нагнетания;
- 5) Уставка температуры, уставка давления нагнетания;
- 6) Работа компрессора, работа конденсатора, открытие воздушного клапана, работа увлажнителя, работа испарителя (Слева направо).

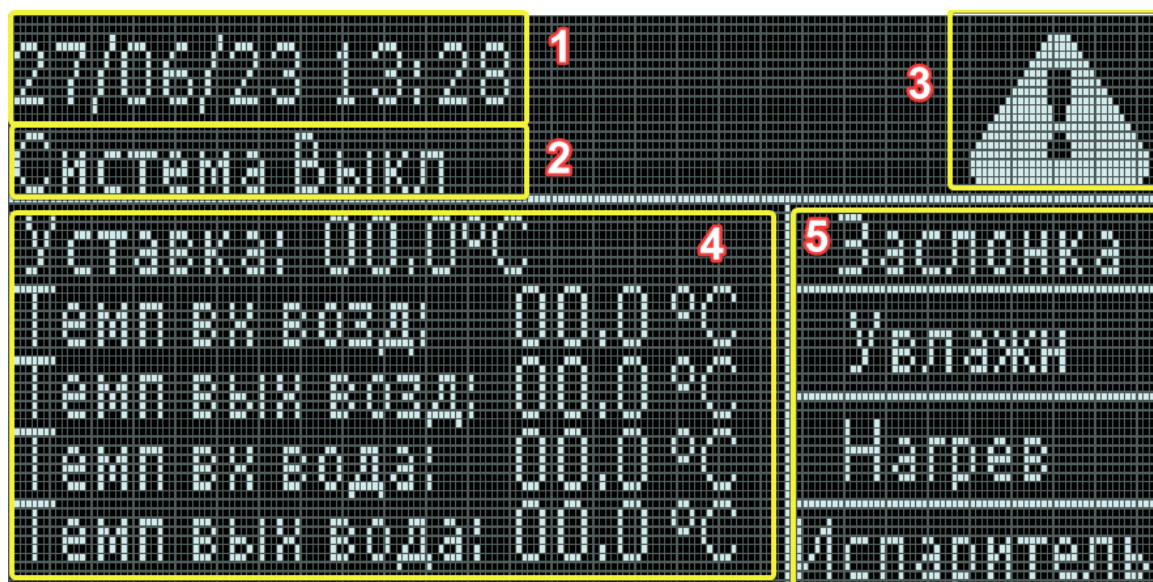


Рис. 4 «Главный экран» (на водяном охлаждении)

Информация, отображаемая на «главном экране» (на водяном охлаждении) Рис. 4:

- 1) Текущая дата и время;
- 2) Статус систем (система вкл/система выкл);
- 3) Статус общей аварии (если элемент «моргает», значит есть активная авария);

- 4) Уставка температуры, температура входа воздуха, температура выхода воздуха, температура входа воды, температура выхода воды;
- 5) Открытие воздушного клапана, работа увлажнителя, работа нагревателя, работа вентилятора.

Для того, чтобы перейти к текущим авариям, необходимо нажать на главном экране на кнопку «Отмена». Для того чтобы осуществить ручной сброс аварий, которые сбрасываются только ручным методом, нажмите кнопку «Отмена». После того, как будет отображена надпись «Сброс аварий...» кнопку можно отпустить. Чтобы вернуться обратно на главный экран, однократно нажмите на кнопку «Отмена».

Для того, чтобы перейти в меню, необходимо, находясь на главном экране нажать на кнопку «Ввод». На рис. 5 изображена навигация по меню. Для того, чтобы выбрать нужный пункт, нажмите «Ввод», для того, чтобы вернуться на шаг назад нажмите «Отмена». Нажав, к примеру, на компонент уставки, вы перейдёте на меню уставки, и в зависимости конфигурации/уровня доступа вы увидите те или иные компоненты. Блоки, которые не имеют цвета на рис. 5 являются конечными и непосредственно в них осуществляется регулировка/настройки установки.

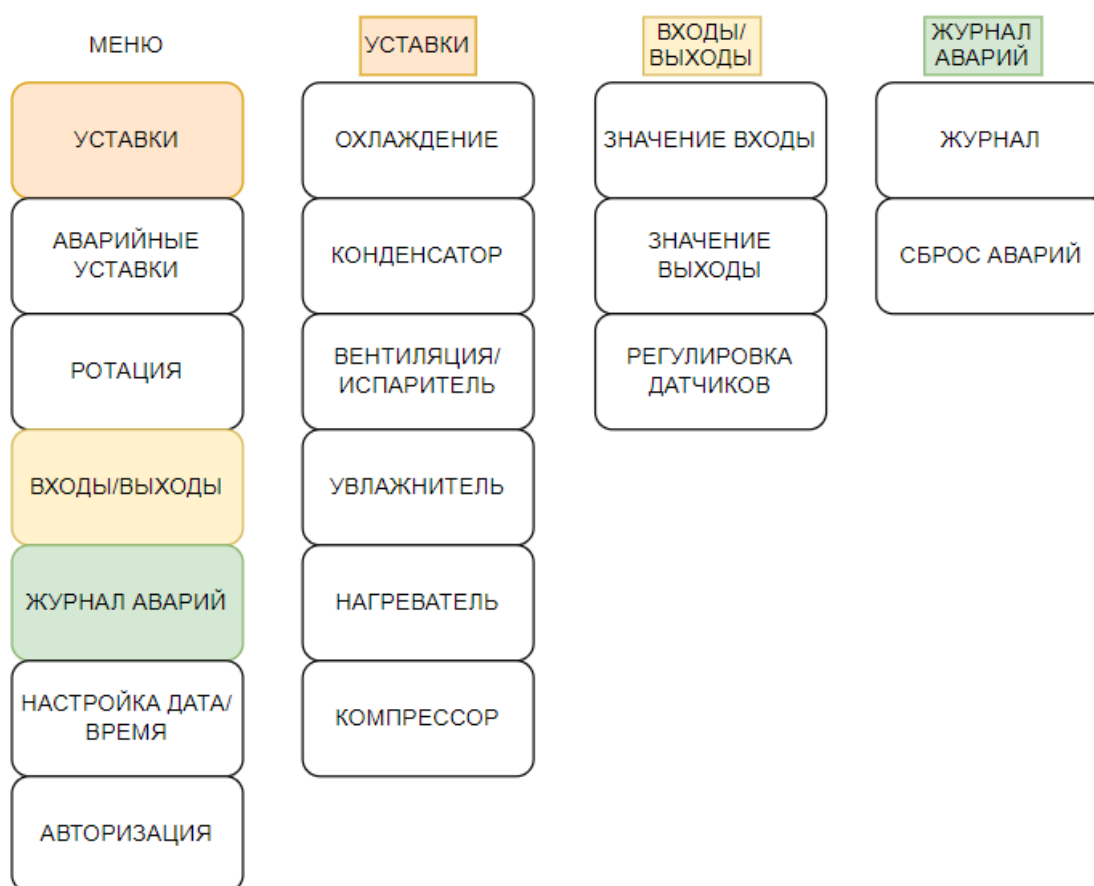


Рис. 5 Навигация по меню контроллера

## Уровни доступа

Изначально при включении контроллера включен режим «Оператор». Для того, чтобы зайти в режим «Сервис», необходимо нажать МЕНЮ → АВТОРИЗАЦИЯ и ввести пароль. В режиме «Сервис» станут доступны все настройки компонентов. Если в течение 10 минут не будет нажата любая кнопка контроллера, то автоматически режим «Сервис» перейдёт в режим «Оператор».

## Версия прошивки контроллера

Версию прошивки контроллера можно найти, нажав МЕНЮ → ЖУРНАЛ АВАРИЙ Все обновления и различия версий можно найти, обратившись в отдел автоматизации. Если версия меняется по сравнению с предыдущей на 0,001 – изменение незначительно: основные компоненты работают также, изменения касаются лишь косметических дефектов/не корректного отображения. Если версия меняется по сравнению с предыдущей на 0,01 – изменение небольшие: основные компоненты работают немного иначе, возможна замена регулятора, исправление незначительных ошибок компонентов. Если версия меняется по сравнению с предыдущей на 0,1 – изменение значительные – компонент полностью переделан, добавлена новая логика, либо добавлена новая функция.

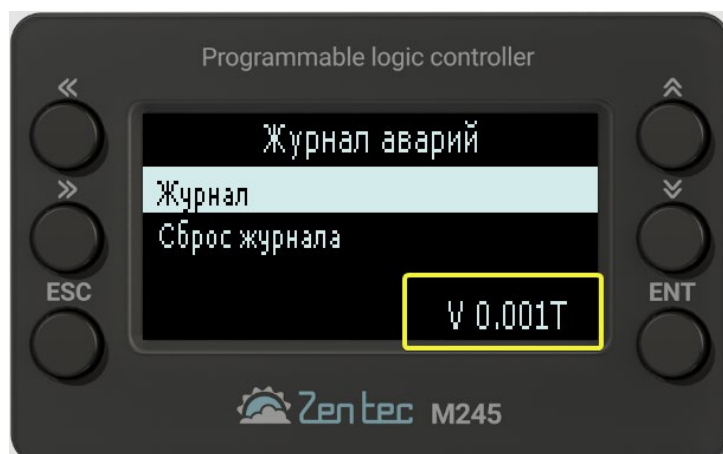


Рис. 6 Версия прошивки контроллера

## 3. Включение системы

Вход “Внешний сигнал на включение” должен быть замкнут. Для включения системы необходимо нажать кнопку “Вверх”, пока индикация “Система выкл” не изменится на “Система вкл”.

## Запуск системы

Есть несколько сценариев запуска системы. Все они подразумевают, что система включена:

- 1) Ротация выключена - система запускается.
- 2) Ротация включена. Подошла очередь установки. Связь между контроллерами есть – система запускается.
- 3) Ротация включена. Ещё не подошла очередь установки. Связь между контроллерами есть – система не запускается.
- 4) Ротация включена. Связь между контроллерами отсутствует (Авария связи). В настройках ротации пункт “При обрыве связи” - вкл – система запускается.
- 5) Ротация включена. Связь между контроллерами отсутствует (Авария связи). В настройках ротации пункт “При обрыве связи” - выкл – система не запускается.

## 4. Воздушный клапан

### Открытие воздушного клапана

Через 5 секунд после запуска системы и при условии отсутствия, аварийный воздушный клапан открывается.

## Закрытие воздушного клапана (кондиционер на водяном охлаждении)

Если одно из следующих условий выполняется, то клапан закрывается:

- 1) Если возникнет авария, то воздушный клапан закроется.
- 2) После выключения установки, отсчитав задержку вентиляторов после выключения (в аварийных – “Задержка на выкл вент.”) воздушный клапан закроется.



## Заккрытие воздушного клапана (кондиционер на фреоне)

Если система выключается или появляется авария, то после того, как компрессор выключится, и остановятся вентиляторы воздушный клапан закроется.

### 5. Вентиляторы

#### Включение вентиляторов

Вентиляторы испарителя включатся, если соблюдены все следующие условия:

- 1) Система запущена;
- 2) Вход "Положение заслонки" – включен (заслонка открыта);
- 3) Вход "Пожарная сигнализация" - включен (доп. функция).

#### Выключение вентиляторов

Если одно из следующих условий выполняется, то вентиляторы выключаются:

- 1) Есть авария питания;
- 2) Есть авария диф. реле вентилятора ;
- 3) Воздушный клапан закрыт (доп. функция);
- 4.1) После выключения установки, отсчитав задержку вентиляторов после выключения (в аварийных уставках – "Задержка на выкл вент.") – условие для прецизионных кондиционеров на водяном охлаждении.
- 4.2) После выключения установки, отсчитав задержку вентиляторов после выключения (в аварийных уставках – "Задержка на выкл вент.") и остановки компрессора – условие для прецизионных кондиционеров на фреоне.

#### Режим оператора

Настройки вентилятора для оператора доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ ВЕНТИЛЯЦИЯ / ИСПАРИТЕЛЬ.  
Переменные, которые возможно менять в режиме оператора:

- 1) Фиксированная скорость, % (30-100).

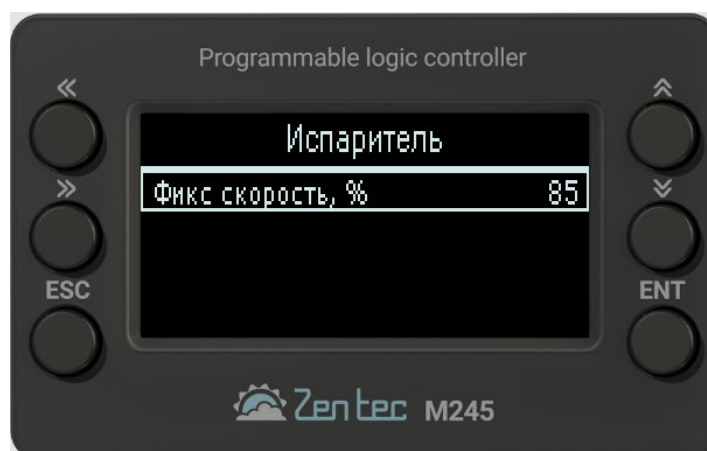


Рис. 7 Меню вентилятора в режиме оператора

## Режим сервиса

Настройки вентилятора для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ → ВЕНТИЛЯЦИЯ/ИСПАРИТЕЛЬ.

Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Фиксированная скорость, % (30–100);
- 2) Минимальная скорость, % (30-100);
- 3) Время на минимальной скорости, с (0-600).

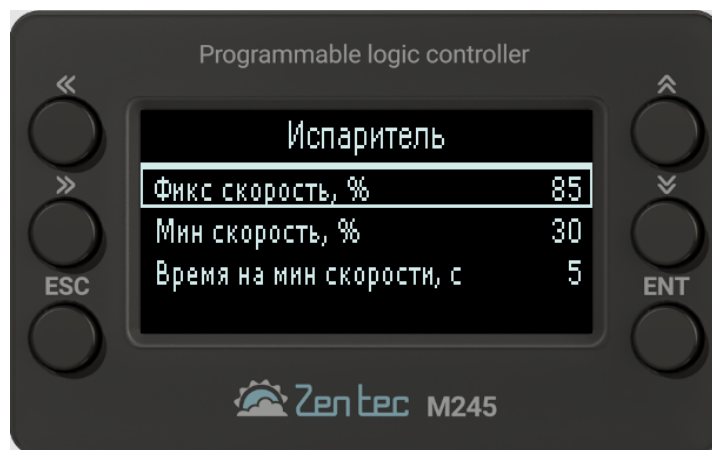


Рис. 8 Меню вентилятора в режиме сервиса

## Регулировка вентиляторов

Если поступил сигнал на включение вентиляторов, то они включаются на минимальную скорость (в настройках вентиляции/испарителя “Мин скорость, %”). По истечении времени (в настройках вентиляции/испарителя “Время на мин скорости, с”) скорость меняется на фиксированную (в настройках вентиляции/испарителя “Фикс скорость, %”).

## 5. А Компрессор

### Открытие соленоида

Чтобы соленоид открылся, должны быть выполнены следующие условия:

1. Система должна быть запущена;
2. Компрессор простоял выключенным время простоя;
- 3.1. Температура входа/выхода (в зависимости от выбора датчика регулирования) больше суммы уставки температуры и диф. включения компрессора;
- 3.2. После выполнения условия 3.1. пройдет время задержки на вкл/выкл компрессора;
4. Вентиляторы работают на фиксированной скорости.

### Включение компрессора

Чтобы компрессор включился, необходимы два условия:

1. Поступил сигнал на открытие соленоида;

2. Прошло время задержки пуска компрессора после открытия соленоида.

## Закрытие соленоида

Чтобы соленоид закрылся, необходимо одно из условий:

1. Авария системы;
2. Отключение компрессора и выключение системы;
3. Вентиляторы работают не на фиксированную скорость.

## Режим оператора

Настройки компрессора для оператора доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—ОХЛАЖДЕНИЕ  
Переменные, которые возможно менять в режиме оператора:

- 1) Уставка охлаждения, °С ;
- 2) Датчик регулирования (Вход/Выход);

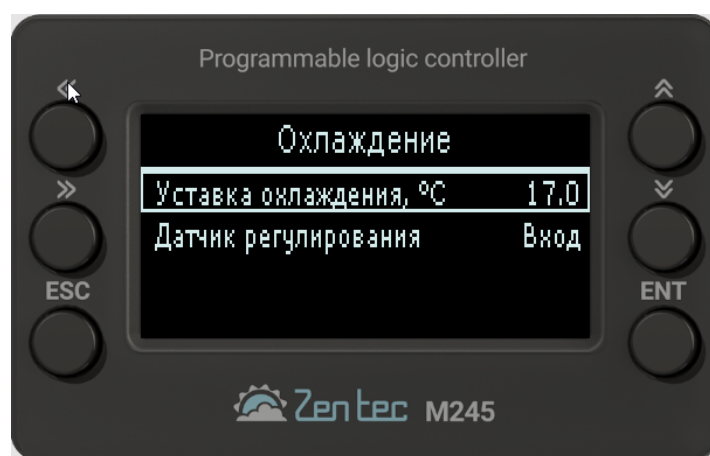


Рис. 9 Меню охлаждения в режиме оператора

## Режим сервиса

Настройки компрессора для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—ОХЛАЖДЕНИЕ  
Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка охлаждения, °С ;
- 2) Датчик регулирования (Вход/Выход);
- 3) Минимальное время работы компрессора, с ;
- 4) Минимальное время простоя компрессора, с ;
- 5) Диф. включения компрессора, °С ;
- 6) Диф. выключения компрессора, °С ;
- 7) Задержка от жидкостного клапана, с ;
- 8) Датчик регулирования (вход/выход).

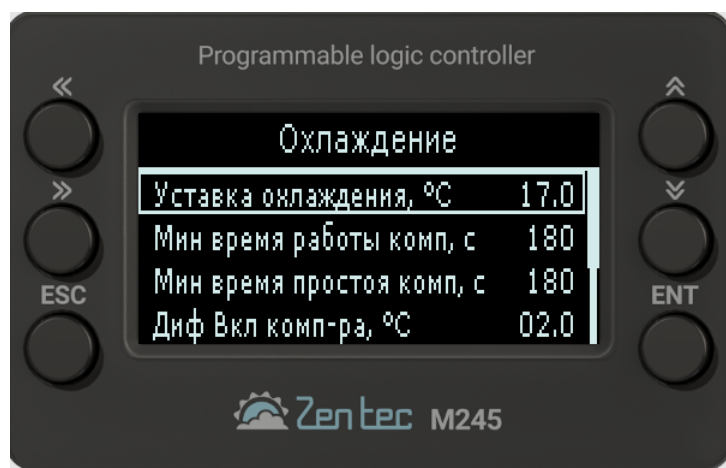


Рис. 10 Меню охлаждения в режиме сервиса

## 5. Б Инверторный компрессор

### Режим сервиса

Настройки компрессора для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—ОХЛАЖДЕНИЕ МЕНЮ→УСТАВКИ→КОМПРЕССОР

Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка охлаждения, °C ;
- 2) Датчик регулирования (Вход/Выход);
- 3) Минимальное время работы компрессора, с ;
- 4) Минимальное время простоя компрессора, с;
- 5) Диф включения компрессора, °C ;
- 6) Диф выключения компрессора, °C ;
- 7) Задержка от жидкостного клапана, с ;
- 8) Отключение соленоида после остановки компрессора, с;
- 9) Датчик регулирования (вход/выход);
- 10) Тип регулирования (П/ПИ);
- 11) Зона регулирования;
- 12) Зона нечувствительности;
- 13) Время интегрирования, с;
- 14) Период возврата масла, мин;
- 15) Время возврата масла, с;
- 16) Время работы на низкой скорости, мин;

- 17) Низкая скорость, %;
- 18) Скорость возврата масла, %;
- 19) Минимальная скорость, %;
- 20) Ручной режим;
- 21) Скорость ручного режима, %;
- 22) Время разгона, сек;
- 23) Время запуска, сек.

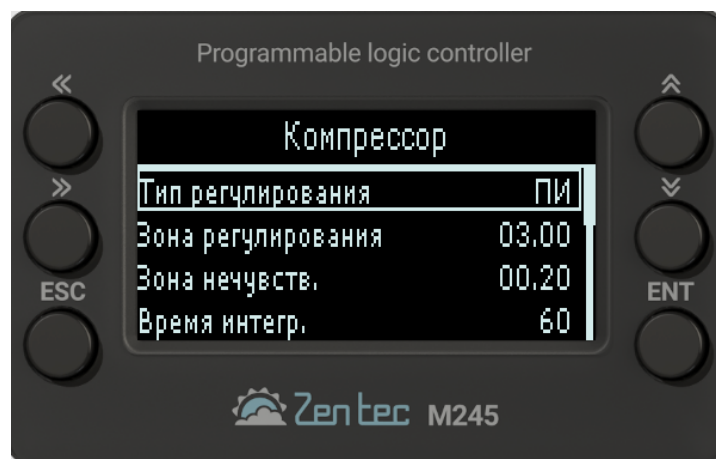


Рис. 11 Меню инверторного компрессора в режиме сервиса

## 6. 3-х ходовой клапан

### Открытие/регулирование клапана

3-х ходовой клапан регулируется за счёт П/ПИ регулятора по уставке охлаждения и температуре датчика регулирования.

### Режим сервиса

Настройки 3-х ходового клапана для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—ОХЛАЖДЕНИЕ  
Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка охлаждения, °С ;
- 2) Зона регулирования, °С ;
- 3) Время интегрирования, с ;
- 4) Тип регулирования (П/ПИ);
- 5) Датчик регулирования (вход/выход).

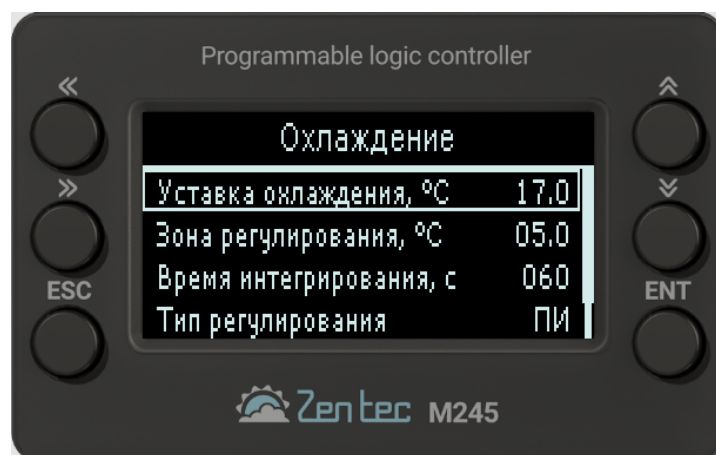


Рис. 12 Меню охлаждения в режиме сервиса

## 7. Конденсатор

### Включение конденсатора

Чтобы конденсатор включился, должны быть выполнены следующие условия:

- 1) Нет аварии конденсатора;
- 2) Включен компрессор;
- 3) Давление конденсации выше уставки.

### Регулирование конденсатора

Конденсатор регулируется за счёт П/ПИ регулятора по уставке давления и давлению конденсации.

### Режим оператора

Настройки конденсатора для оператора доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—КОНДЕНСАТОР.

Переменные, которые возможно менять в режиме оператора:

- 1) Уставка конденсации, бар;

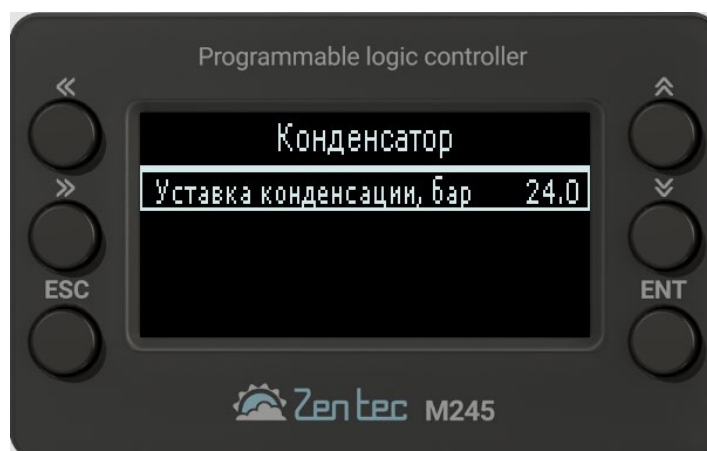


Рис. 13 Меню конденсатора в режиме оператора

## Режим сервиса

Настройки конденсатора для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—ЖОНДЕНСАТОР.  
Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка конденсации, бар ;
- 2) Время интегрирования, с ;
- 3) Зона регулирования, бар ;
- 4) Тип регулирования (П/ПИ).

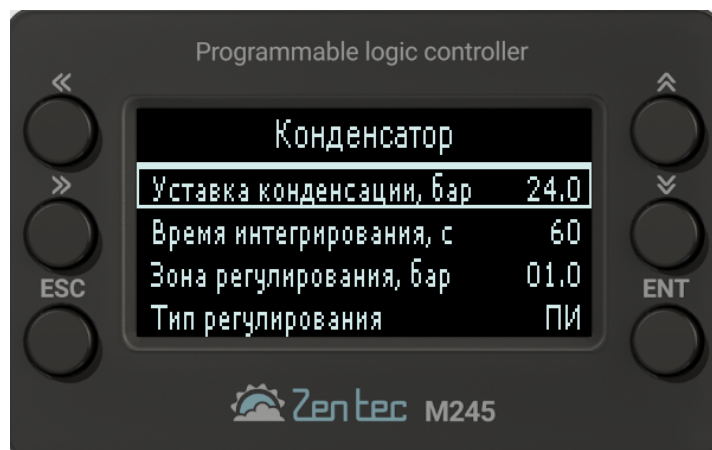


Рис. 14 Меню конденсатора в режиме сервиса

## 8. Увлажнитель

### Включение увлажнителя

Чтобы увлажнитель включился, должны быть выполнены следующие условия:

- 1) Готовность увлажнителя должна быть включена;
- 2) Вентиляторы должны быть включены;
- 3) Уставка влажности больше влажности в помещении;
- 4) После выполнения 1-3 пунктов проходит задержка на включение увлажнителя, после чего увлажнитель включается.

### Выключение увлажнителя

Чтобы увлажнитель выключился, необходимо одно из условий:

- 1) Вентиляторы выключены;
- 2) Влажность больше суммы уставки влажности и диф. выключения влажности.

### Слив увлажнителя

Для того, чтобы включить слив увлажнителя в ручном режиме, необходимо поставить параметр "Слив увлажнителя" – Вкл. В течение двух минут слив увлажнителя будет включаться каждые 4 секунды на 4 секунды. По прошествии 2 мин слив автоматически перейдет в состояние выкл.

## Режим оператора

Настройки увлажнителя для оператора доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ→УВЛАЖНИТЕЛЬ  
Переменные, которые возможно менять в режиме оператора:

- 1) Уставка влажности, %;
- 2) Слив увлажнителя (выкл/вкл).

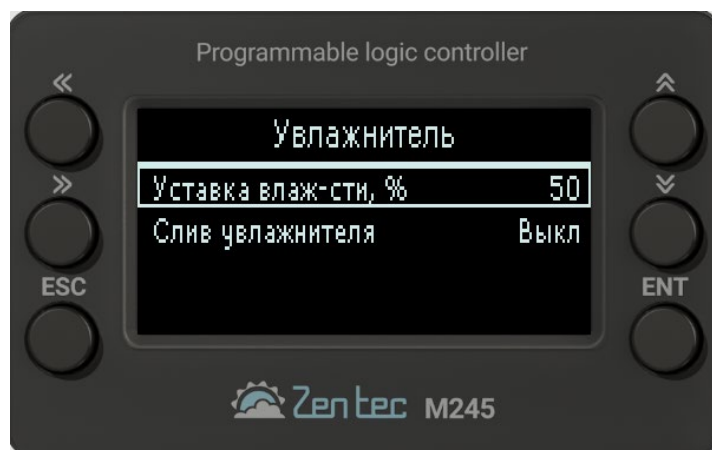


Рис. 15 Меню увлажнителя в режиме оператора

## Режим сервиса

Настройки увлажнителя для сервиса доступны в МЕНЮ \_ УСТАВКИ → УВЛАЖНИТЕЛЬ  
Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка влажности, %;
- 2) Слив увлажнителя (выкл/вкл);
- 3) Задержка пуска, с (0-600);
- 4) Диф. выключения, %.

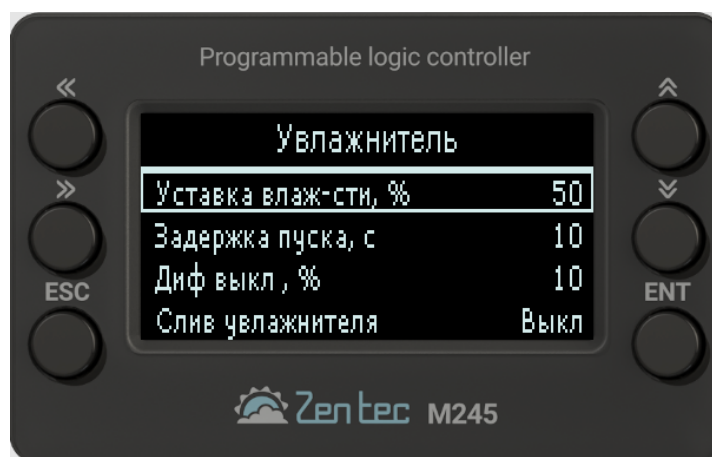


Рис. 16 Меню увлажнителя в режиме сервиса



## 9. Нагреватель

### Включение нагревателя

Чтобы нагреватель включился, должны быть выполнены следующие условия:

- 1) Система запущена;
- 2) Вентиляторы должны быть включены;
- 3) Готовность нагревателя включена;
- 4) Холодильный контур отключен;
- 4) Температура входа меньше разности уставки нагрева и диф. включения нагрева.

### Выключение нагревателя

Чтобы нагреватель выключился, необходимо одно из условий:

- 1) Система выключена;
- 2) Вентиляторы выключены;
- 3) Готовность нагревателя выключена;
- 4) Температура входа больше суммы уставки нагрева и диф. выключения нагрева.

### Режим оператора

Настройки нагревателя для оператора доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ → НАГРЕВАТЕЛЬ  
Переменные, которые возможно менять в режиме оператора:

- 1) Уставка нагрева, °C (0-30).

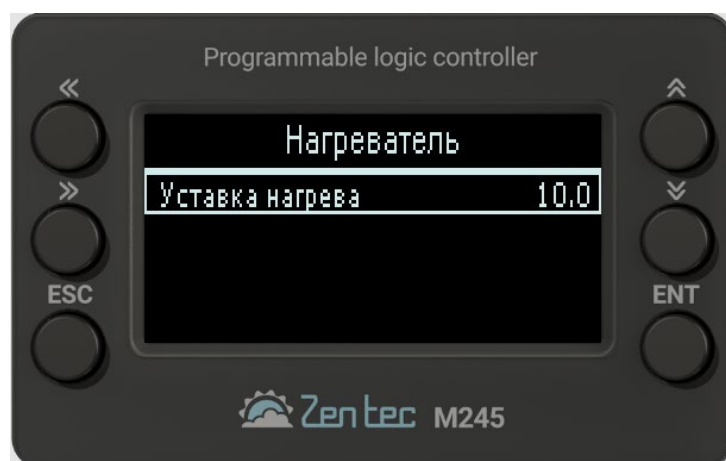


Рис. 17 Меню нагревателя в режиме оператора

## Режим сервиса

Настройки нагревателя для сервиса доступны в МЕНЮ → УСТАВКИ—НАГРЕВАТЕЛЬ  
Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Уставка нагрева, °C (0-30);
- 2) Диф включение нагрева, °C (1-10);
- 3) Диф откл ючение нагрева, °C (1-10);
- 4) Задержка вкл/откл нагрева, с (1-999);

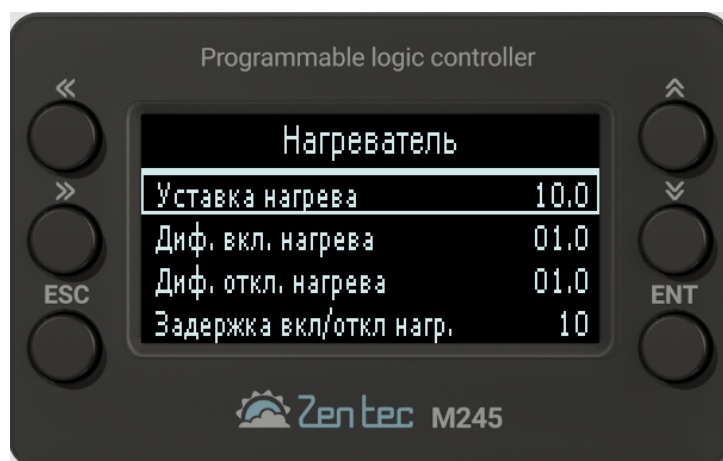


Рис. 18 Меню нагревателя в режиме сервиса

## 10. Ротация

### Настройка ротации

Для того, чтобы настроить ротацию, необходимо удостовериться, что между всеми установками, которые планируются пускать в ротацию есть связь. Максимальное количество установок в одной сети ротации - 8. Чтобы настроить ротацию для всех установок, необходимо задать каждой установке свой адрес от 001 до 008. Если адрес будет отличаться от заданного диапазона, то появится ошибка связи. Удостоверившись, что адреса проставлены верно, и все установки объединены в одну сеть для ротации, можно переходить к настройке. На всех установках в меню ротации необходимо включить ротацию, и на установке, чей адрес 001 выполнить настройку компонентов: ПК в сети (количество установок в сети ротации), ПК в работе (количество установок, которое должно работать), период ротации (время, через которое должна происходить ротация).

На главном экране появится индикация ротации:

- 1) Адрес устройства и статус (Ожидание/Работа);
- 2) Количество установок в сети, и какие из них на данный момент работают (отображено на установке, чей адрес равен 001);
- 3) Время, через которое произойдёт ротация (в минутах) (отображено на установке, чей адрес равен 001).

### Настройка режима поддержки

В режиме ротации возможно включить режим поддержки. Режим поддержки настраивается в меню ротации. Включив его и задав настройки на установке, чей адрес равен 001, в количество ПК в работе добавится ещё одна установка, если спустя время, равное задержке включения, температура входа будет больше температуры поддержки. Установка, прибавленная к ПК в работе, выключиться, когда температура входа будет меньше разности температуры поддержки и диф. поддержки.

## Режим оператора/сервиса

Настройки ротации и поддержки для оператора/сервиса доступны в МЕНЮ → РОТАЦИЯ  
Переменные, которые возможно менять в режиме оператора/сервиса:

- 1) Ротация (выкл/вкл);
- 2) ПК в сети (1-8);
- 3) ПК в работе (1-8);
- 4) Период ротации, ч (0-600) (0 = 10 мин. Режим для тестирования работы системы);
- 5) При ошибке связи (выкл/вкл);
- 6) Поддержка (выкл/вкл);
- 7) Температура поддержки, °C (20-40);
- 8) Диф поддержки, °C (1-5);
- 9) Задержка включения, мин (0-120).

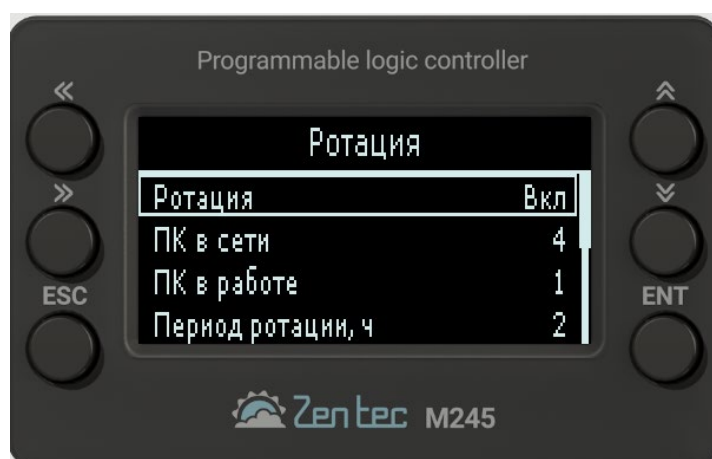


Рис. 19 Меню ротации настроек в режиме сервиса

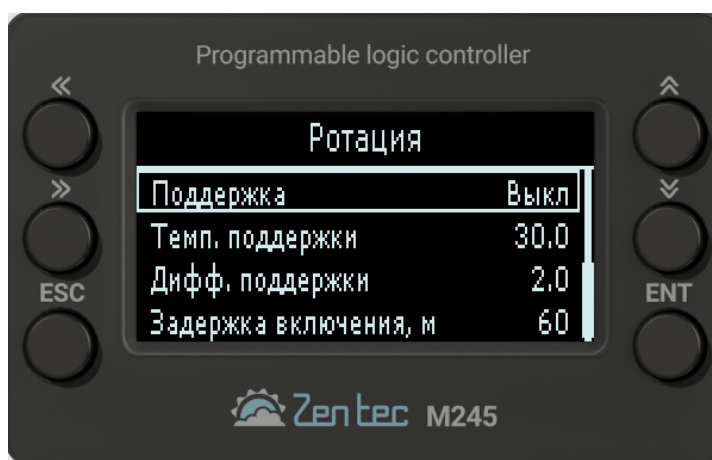


Рис. 20 Меню сервиса настроек в режиме сервиса

## 11. Аварии

Аварии делятся на два типа:

- 1) Аварии (Авария, из-за которой выключается компонент(ы));
- 2) Предупреждения (Предупреждение, которое не мешает работе компонентов).

### Аварийные уставки

Доступ к аварийным уставкам можно получить только в режиме "Сервис". МЕНЮ → АВАРИЙНЫЕ УСТАВКИ. В данном разделе находятся аварийные задержки, границы, выйдя из которых, должна появиться авария/предупреждение.

Переменные, которые возможно менять в режиме сервиса:

- 1) Высокое давление, бар;
- 2) Задержка выс давл, с;
- 3) Задержка низ давл, с;
- 4) Задержка ДифРеле Фильтр, с;
- 5) Задержка ДифРеле Вент-р, с;
- 6) Задержка на выкл вент;
- 7) Низкая влажность, %;
- 8) Высокая влажность, %;
- 9) Низкая темп вх воздух, °С;
- 10) Высокая темп вх воздух, °С;
- 11) Низкая темп вх вода, °С;
- 12) Высокая темп вх вода, °С;
- 13) Диф Выс темп возд, °С;
- 14) Диф Выс темп вода, °С;
- 15) Диф Низ темп возд, °С;
- 16) Диф Низ темп вода, °С.

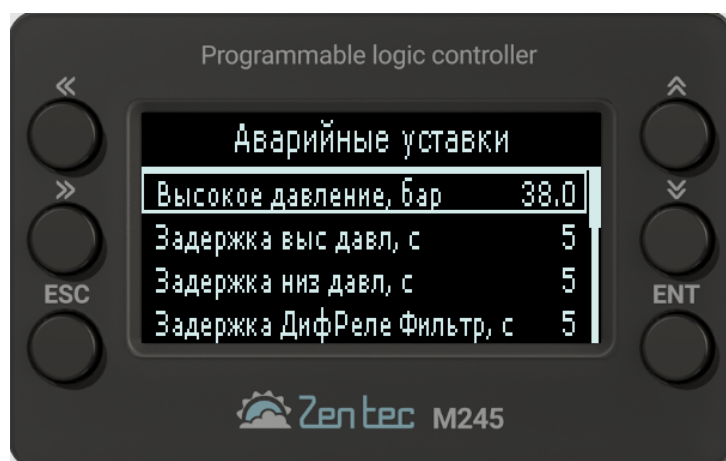


Рис. 19 Меню аварийных настроек в режиме сервиса

## Аварии

Наименование аварии	Причина аварии	Тип сброса
Авария компрессора	Готовность компрессора выключена	авто
Авария конденсатора	Готовность конденсатора выключена	авто
Авария испарителя	Готовность компрессора выключена	авто
Авария 3-ф сети	Готовность питания выключена	авто
Низкое давление (реле)	По прошествии времени задержки реле низкого давления сработало (аварийные уставки)	ручн
Высокое давление (реле)	Реле высокого давления сработало	ручн
Диф реле вентилятора	Вентиляторы включены и диф реле вентилятора не сработало за время задержки диф реле вентилятора. (аварийные уставки)	ручн
Высокое давление (датчик)	Датчик давления > Высокое давление (аварийные уставки)	ручн
Пожарная сигнализация	Пожарная сигнализация сработала	ручн
Авария нагревателя	Готовность нагревателя выключена	авто
Авария связи	Нет связи между установками в режиме ротации	

Таблица 1 Аварии

## Предупреждения

Наименование предупреждения	Причина предупреждения	Тип сброса
Высокая влажность	Есть увлажнитель и влажность > Высокая влажность (аварийные уставки)	авто
Низкая влажность	Есть увлажнитель и влажность < Низкая влажность (аварийные уставки)	авто
Фильтр загрязнён	Вентиляторы включены и диф реле фильтра не сработало за время задержки диф реле фильтра. (аварийные уставки)	авто
Протечка	Датчик протечки сработал	авто
Ошибка датчика влажности	Датчик влажности выходит из допустимых значений	авто
Ошибка датчика давления	Датчик давления выходит из допустимых значений	авто
Ошибка датчика температуры входа	Датчик температуры выходит из допустимых значений	авто
Ошибка датчика температуры выхода	Датчик температуры выходит из допустимых значений	авто
Ошибка датчика температуры входа воды	Датчик температуры выходит из допустимых значений	авто
Ошибка датчика температуры выхода воды	Датчик температуры выходит из допустимых значений	авто
Высокая температура воздуха	Температура входа воздуха > Высокая температура входа воздуха (аварийные уставки)	авто
Низкая температура воздуха	Температура входа воздуха < Низкая температура входа воздуха (аварийные уставки)	авто
Высокая температура воды	Температура входа воды > Высокая температура входа воды (аварийные уставки)	авто
Низкая температура воды	Температура входа воды < Низкая температура входящей	авто

Таблица 2 Предупреждения

## Журнал аварий.

Все аварии и предупреждения хранятся в журнале аварий, который можно найти в МЕНЮ → ЖУРНАЛ АВАРИЙ → ЖУРНАЛ. Для того чтобы очистить журнал, необходимо зайти в Сброс журнала: МЕНЮ → ЖУРНАЛ АВАРИЙ → СБРОС ЖУРНАЛА и ввести корректный пароль для сброса аварий (не пароль для режима сервиса).

## 12. Диспетчеризация

Диспетчеризация осуществляется через дисплей через ethernet по протоколу ModbusTCP. Ниже приведена таблица регистров для диспетчеризации.

Комментарий	Адрес	Регион	Доступ	Тип данных
Система включена	100	COILS	read	Bool
Уставка охлаждения	20	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Уставка давления	22	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Уставка влажности	24	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Давление конденсации	0	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Температура входа воздуха	2	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Температура выхода воздуха	4	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Температура входа воды	8	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Температура выхода воды	10	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Готовность питания	50	COILS	read	Bool
Включение	51	COILS	read	Bool
Готовность компрессора	52	COILS	read	Bool
Готовность конденсатора	53	COILS	read	Bool
Готовность испарителя	54	COILS	read	Bool
Реле низкого давления	55	COILS	read	Bool
Реле высокого давления	56	COILS	read	Bool
Диф реле вентилятора	57	COILS	read	Bool
Диф реле фильтра	58	COILS	read	Bool
Готовность увлажнителя	59	COILS	read	Bool
Реле протока	60	COILS	read	Bool
Пожарная сигнализация	61	COILS	read	Bool
Воздушная заслонка открыта	62	COILS	read	Bool
Готовность дрен. Насоса	63	COILS	read	Bool
Готовность нагревателя	64	COILS	read	Bool
Готовность питания 2	77	COILS	read	Bool
Ввод 1 - аварийное	80	COILS	read	Bool

выключение				
Ввод 2 - аварийное выключение	81	COILS	read	Bool
Ввод 1 - выключен	82	COILS	read	Bool
Ввод 2 - выключен	83	COILS	read	Bool
Компрессор(0-10v)	12	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Конденсатор(0-10v)	14	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Испаритель(0-10v)	16	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
3-ходовой вентиль(0-10v)	18	HOLDING_REGISTERS	read	Float32
Статус система	65	COILS	read	Bool
Авария системы	66	COILS	read	Bool
Нагрев 1 контура	67	COILS	read	Bool
Нагрев 2 контура	68	COILS	read	Bool
Нагрев 3 контура	69	COILS	read	Bool
Старт привода заслонки	70	COILS	read	Bool
Старт охлаждения	71	COILS	read	Bool
Старт компрессора	72	COILS	read	Bool
Старт конденсатора	73	COILS	read	Bool
Старт испарителя	74	COILS	read	Bool
Старт увлажнителя	75	COILS	read	Bool
Старт насоса увлажнителя	76	COILS	read	Bool
Ввод 1 - Вкл / Выкл	78	COILS	read	Bool
Ввод 2 - Вкл / Выкл	79	COILS	read	Bool
Авария компрессора	0	COILS	read	Bool
Авария конденсатора	1	COILS	read	Bool
Авария испарителя	2	COILS	read	Bool
Авария 3-ф сети	3	COILS	read	Bool
Низкое давление (реле)	4	COILS	read	Bool
Высокое давление (реле)	5	COILS	read	Bool
Авария Диф реле вентилятора	6	COILS	read	Bool
Фильтр загрязнён	7	COILS	read	Bool
Протечка	8	COILS	read	Bool
Авария пожарной сигнализации	9	COILS	read	Bool
Высокое давление (датчик)	10	COILS	read	Bool
Низкая влажность	11	COILS	read	Bool
Ошибка датчика влажности	12	COILS	read	Bool
Ошибка датчика давления	13	COILS	read	Bool
Ошибка датчика температуры входа	14	COILS	read	Bool
Ошибка датчика температуры выхода	15	COILS	read	Bool
Ошибка датчика температуры входа воды	16	COILS	read	Bool

Ошибка датчика температуры выхода воды	17	COILS	read	Bool
Ошибка связи	18	COILS	read	Bool
Авария нагревателя	19	COILS	read	Bool
Высокая температура воздуха	20	COILS	read	Bool
Низкая температура воздуха	21	COILS	read	Bool
Высокая температура воды	22	COILS	read	Bool
Низкая температура воды	23	COILS	read	Bool
Авария 3-ф сети 2	24	COILS	read	Bool
Авария нагревателя	25	COILS	read	Bool
Высокая влажность	27	COILS	read	Bool
Авария	49	COILS	read	Bool

Таблица 3 Диспетчеризация