

# MANDÍK®

## КОНДИЦИОНЕРНЫЕ УСТАНОВКИ MANDÍK

Подробное описание системы  
управления и ввода в  
эксплуатацию

## **Вступительная часть**

Для управления кондиционерными установками Mandík Pecín применяется свободно программируемый ПЛК Climatix, производства фирмы Siemens, который отвечает новым требованиям исходя из технических, технологических, экологических и экономических требований. Данный ПЛК является одним из лучших контроллеров для управления воздухотехническими установками. Обеспечивает комфортную регуляцию, безопасную и энергетически экономную работу воздухотехнического оборудования и совершенную приспособляемость конечного решения требованиям заказчика. Непереоценимым качеством ПЛК являются широкие коммуникационные возможности позволяющие простое управление и взаимодействие с большинством систем высшего уровня и интеграция в систему управления зданием (BMS).

Автоматизированная система управления с контроллером Climatix предлагает:

- Отличное соотношение цена/качество
- Легкую установку
- Простое управление в нескольких вариантах
- Местное и удаленное управление
- Годовую и недельную временные программы
- Дисплей с изображением всех данных
- Возможность выбора отображения информации на большинстве европейских языках (стандартный чешский)
- Выбор разных рабочих режимов
- Регуляция температуры и влажности
- Автоматическое распознавание необходимости обогрева или охлаждения
- Комплексное управления работой воздухотехнического оборудования
- Подробный отчет об ошибках, включая историю
- Изменение важных параметров и задание пароля (многоуровневая защита)
- Подключение всех воздухотехнических компонентов в единую систему управления
- Управление всеми стандартными компонентами обогрева и охлаждения
- Единое обозначение присоединительных клемм
- Удаленное управление через браузер ПК (стандартно) и возможность управления из любого места с выходом в сеть Интернет.
- Возможность визуализации процесса и взаимодействия с системами высшего уровня.

## **1 Панели управления и комнатные модули**

Панели управления HMI для управления контроллером CLIMATIX предназначены для информирования пользователя о состоянии кондиционерной установки MANDÍK PECÍN, для задания или выбора требуемых значений или режимов, а также для проведения сервисных работ в частности при подготовке оборудования к запуску. Панель состоит из дисплея с

подсветкой и функциональных клавиш. Существуют три варианта исполнения панели НМІ.

Для управления возможно также использовать комнатный модуль POL822.60, который предназначен исключительно для изменений пользователя.

### **1.1 Встроенная панель управления**

При встроенном исполнении панели управления с дисплеем (Рис.1а), она напрямую подключена к контроллеру. Панель имеет четыре клавиши, одна из которых навигационная и четырехрядный дисплей. Панель управления служит для управления и сервисного обслуживания установки.



Рис. 1а

## 1.2 Панель управления HMI -DM

Переносное исполнение (Рис.1b) обозначено HMI-DM, используется для управления несколькими кондиционерными установками или для жесткого монтажа на стену в кондиционированном помещении. Панель имеет четыре клавиши, одна из которых навигационная и восьмирядный дисплей. Панель управления содержит интегрированный температурный датчик, который может заменить датчик температуры в помещении при условии если модуль размещен в климатизируемом объекте. Работа установки сигнализируется зеленым диодом клавиши INFO. В случае неисправности при работе установки, мигает красный LED диод кнопки с пиктограммой колокольчика (Неисправность/Авария). Панель управления в переносном исполнении может размещаться на расстоянии до 700м от контроллера и подключается к нему витой парой. Панель управления служит для управления и сервисного обслуживания установки. Составной частью поставки панели управления HMI-DM является монтажный лист.



Рис. 1b

### 1.3 Панель управления HMI -ТМ

Конструкция данной панели управления позволяет устанавливать ее на дверцы металлического щита управления (Рис.1с), обозначается HMI-ТМ и производится в двух вариантах: в исполнении для жесткой установки в двери стального щита управления или для свободного крепления с магнитной наклейкой. Панель имеет шесть клавиш и восьмирядный дисплей с синей подсветкой. Работа установки сигнализируется зеленым диодом клавиши INFO. В случае неисправности при работе установки, мигает красный LED диод кнопки с пиктограммой колокольчика (Неисправность/Авария). Составной частью поставки панели управления HMI-ТМ является монтажный лист.



Рис. 1с

## 1.4 Комнатный модуль POL822.60

Независимым прибором для управления кондиционерной установкой является комнатный модуль POL822.60 (Рис.1d), назначение которого заключается исключительно в пользовательском обслуживании и используется в комбинации с выше приведенными способами управления или в комбинации с управлением через браузер ПК. Панель имеет шесть клавиш, одна из которых навигационная и LCD дисплея для изображения температур, режимов работы, оборотов вентилятора, актуального времени, сигнализации неисправности и т. д. Панель управления в переносном исполнении может размещаться на расстоянии до 700м от контроллера и подключается к нему витой парой. Описание и способы использования данного модуля описан в отдельном руководстве пользователя. Составной частью поставки комнатного модуля является монтажный лист.



Рис. 1d

## 1.5 Управление HMI@Web

HMI@Web (Рис. 1e) служит для управления кондиционерной установкой с помощью браузера персонального компьютера оборудованного сетевой картой. Управление через Веб-интерфейс происходит таким же образом, как управление на дисплее контроллера или панелей управления HMI-TM и HMI-DM. Для доступа к контроллеру через веб-браузер, нужно задать правильный IP-адрес контроллера с последующим вводом имени пользователя и пароля. В случае отсутствия формы для ввода имени и пароля, нужно проверить заданный IP-адрес контроллера.

Настройка адреса контроллера для доступа через HMI@Web по умолчанию:

- Постоянный IP адрес: **192.168.1.42**
- Маска сети: **255.255.255.0**

- Основной шлюз: **0.0.0.0**

Изменение этих настроек производится в меню **Парам.оборудования** ⇒ **СистемныеОбъекты** ⇒ **Коммуникация** ⇒ **IP-Config** ⇒ **Change settings**. После проведения изменений, нужно произвести их актуализацию, нажатием на ссылку **Change settings !!**.

Здесь также можно произвести изменение имени пользователя и пароля для управления через HMI@Web с помощью браузера ПК.

Настройки по умолчанию:

- Имя пользователя: **ADMIN**
- Пароль: **SBTAdmin!**

Производитель рекомендует осуществить изменения параметров HMI@Web с помощью одного из модулей управления!

Подключение ПК и ПЛК осуществляется с помощью сетевого кабеля (витой пары), подключенным к сетевой карте ПК и к разъему ПЛК с обозначением **Ethernet**. Максимальная длина кабеля может достигать 100 м. в зависимости от окружающей среды. В случае отсутствия у пользователя прав доступа к ПК, то для изменения IP адреса контроллера и настройки ПК воспользуйтесь услугами системного администратора.

Контроллер может быть подключен по сети интернет к любому ПК, планшету или телефону. Интеграцию HMI@Web контроллера в локальную сеть должен производить администратор этой сети!

Для качественной связи с контроллером для управления через HMI@Web, нужно настроить следующие параметры браузера:

- включить поддержку Java скриптов
- разрешить использование cookies
- следить за выходом новых версий при каждом посещении страницы.

Изменение выше приведенных параметров рекомендуется произвести пользователю с правами администратора или системному администратору.

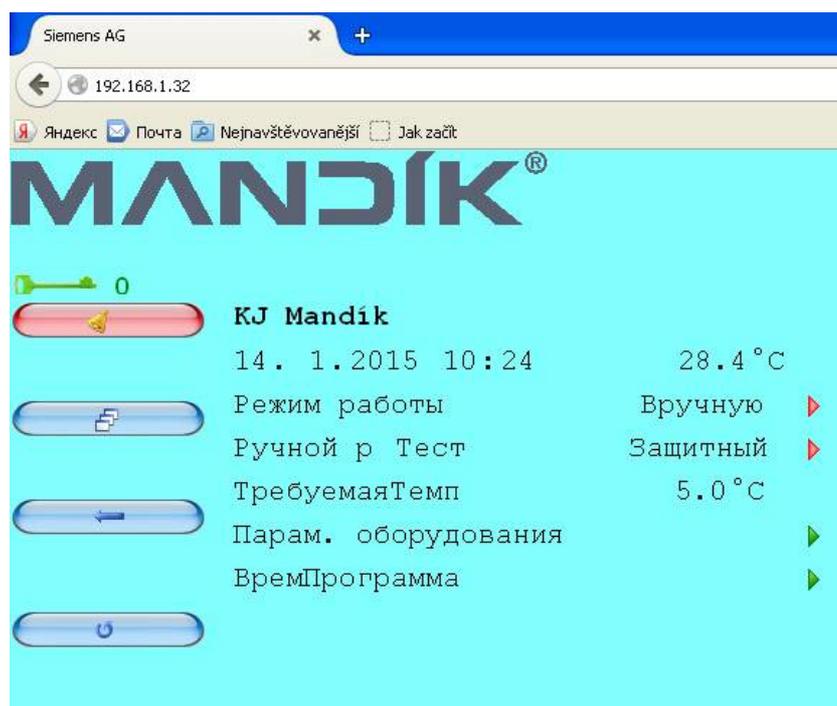


Рис. 1e

## 2 Описание управления

### 2.1 Функциональные клавиши

Клавиши управления панелью НМІ предназначена для управления и конфигурации параметров контроллера CLIMATIX для кондиционерных установок MANDÍK PECÍN. Их описание и назначение приведены в таблице ниже.

Изменение значения не означает его сохранение в памяти контроллера. Значение параметра нужно сохранить нажатием клавиши ОК или Enter. Положение курсора в меню сигнализируется первым мигающим знаком. При изменении значения или состояния мигает целый ряд символов.

Подключение переносной панели НМІ к контроллеру CLIMATIX вызывает появление стартового экрана на панели шкафа управления. Не нужно производить подключение панели НМІ в случае, когда она встроенная в шкаф управления. Стартовый экран появится после включения питания контроллера.

Клавиша	Описание
INFO	Переход в меню <b>ПарамОборудования</b> или может быть запрограммирована для отображения контактной информации.
ESC	Возвращение в предыдущий пункт меню или на стартовый экран. В случае отображения ошибок - на предыдущую страницу.

	Первое нажатие покажет страницу с описанием последней ошибки, второе нажатие отображает список актуальных ошибок, после третьего нажатия появится история возникновения ошибок. В случае вмонтированной панели в шкаф управления, после нажатия появится страница с отчетом об ошибках.
OK	Поворотная клавиша выбора, sdružuje funkci výběru, funkci potvrzení a změnu hodnoty. Otáčením tlačítka se provádí rolování v menu nebo změna hodnoty. Stiskem tlačítka se vstupuje do vybrané položky menu nebo se potvrdí změna požadované hodnoty. Není v provedení HMI-TM.
Enter	Эта клавиша является частью панели только в исполнении HMI-TM и служит для подтверждения выбранного меню или подтверждения изменения значения.
Вверх, Вниз	Эти две клавиши являются частью панели HMI-TM и служат только для навигации в меню и изменения значений величин.

## 2.2 Стартовый экран

Типический стартовый экран показан на рис. 2. В верхней части дисплея изображен уровень доступа (уровень пароля), тип кондиционерной установки, номер выбранной строки и общее количество строк. На интегрированном в контроллер дисплее на конце первой строки в случае возникновения ошибки появляется пиктограмма с колокольчиком. В первой строке под чертой отображается актуальная дата, время и температура в зависимости от конфигурации (помещение, приточный или вытяжной воздух). В следующих строках изображены базовые параметры работы установки позволяющие ее управление.

0	KU Mandík	1/6
25.08.2014	14:05:24	21.3°C
Управление	ВремПрогр	
Режим	Комфорт	
ТребуемТемп	22.0°C	
ВремПрогр		▶
ПарамОборуд		▶

Рис. 2

## 2.3 Выбор управления

Этот пункт позволяет выбрать между режимом *УдалРежим* с комнатного модуля или с вышестоящего оборудования с помощью цифровых входов, режимом *ВременПрограмма* или ручным режимом, в котором можно выбирать режим работы установки непосредственно на панели управления. Данный способ управления может управляться вышестоящими системами управления с помощью стандартного протокола связи для управления зданий, который также может определять способы управления.

## 2.4 Выбор режимов

В строке *Режим* выводится информация о дополнительном или вспомогательном режимах и рабочий режим в котором работает установка.

- *Дополнительный и вспомогательный* режимы - активируются автоматически в зависимости от предустановленных рабочих условий и недоступны для выбора пользователем. К дополнительным режимам относятся: **Ночной, Проветривание** или **Охрана против замерзания**. К вспомогательным режимам относятся: **Размораживание ККБ, Предподогрев, Пуск с низкой температуры обратки, Работа с низкой температурой обратки, Испытание установки**, и т.д. Наивысший приоритет среди вспомогательных имеет режим **Тестирования установки**. За ним следуют остальные вспомогательные режимы и наименьший приоритет имеют дополнительные режимы.
- *Рабочий режим* - может быть изменен пользователем в случае, если выбрано *Ручное управление*. При управлении установкой в режиме *ВременПрограмма* или *Удаленно*, режим изменяется автоматически в зависимости от установок временной программы, сигнала с комнатного модуля или вышестоящего устройства управления. При попытке произведения изменений с помощью управляющего оборудования, появится сообщение *No user access*. Управление установкой при выборе *УдалРежим* из комнатного модуля описано в отдельном руководстве. Возможности управления отличаются в зависимости от конфигурации установки. Пользователю предоставляется выбор следующих возможных режимов: **Выкл., Охрана, Сниженный, Комфорт**. Экономический режим **Сниженный** характеризуется низшей требуемой температурой и оборотами двигателя вентилятора. Доступный только для установок с управлением вентиляторами с помощью частотных преобразователей или оборудованных ЕС двигателями. Обороты для режима **Комфорт** и **Сниженный** настраиваются в пункте меню *Парам. оборудования ⇨ Вентиляторы*.

### 2.4.1 Режим Выключить

В этом режиме кондиционерная установка выключена. Активными могут быть только защитные функции, задача которых защита некоторых частей установки от повреждения. Данный режим можно выбрать с помощью комнатного модуля только в случае если в меню *ПарамОборуд ⇨ Определение Вх./Вых. ⇨ Комнатный модуль*, выбран параметр *ButtonOffOn* на значение *Выключить*.

### **2.4.2 Режим Включить**

В этом режиме кондиционерная установка выключена, но остается активной функция защиты кондиционированного помещения против замерзания. В случае снижения температуры воздуха ниже требуемой, установка запускается, включает отопление, открывает заслонку смешивания и закрывает остальные клапаны. Если конструкцией установки не предусмотрены заслонки смешивания, то откроются приточные и вытяжные заслонки. Установка отапливает помещение до требуемой температуры в помещении. После чего установка выключается, а функции безопасности остаются активными. Данный режим в основном используется в зимний период при редкой эксплуатации кондиционированного объекта. Режим *Защита* можно выбрать из комнатного модуля только в случае, если в меню *ПарамОборудования* ⇨ *Определение Вх./Вых.* ⇨ *Комнатный* выбран параметр *ButtonOffOn* на значение *Защита*.

### **2.4.3 Режим Сниженный**

При этом режиме кондиционерная установка работает в экономичном режиме, для которого заданы низшие обороты вентиляторов и требуемая температура. Автоматика управляет отдельными компонентами (отопление, охлаждение, увлажнение) для достижения требуемых параметров. Данный режим используется главным образом во время выходных или праздников.

### **2.4.4 Режим Комфорт**

В этом случае установка работает в режиме, когда обороты вентилятора настроены на максимальный предел и требуемую температуру. Автоматика управляет отдельными компонентами (отопление, охлаждение, увлажнение) для достижения требуемых параметров. Данный режим используется главным образом во время выходных или праздников.

## **2.5 Требуемая температура**

Значение отвечает выбранному режиму (*Защита/Сниженный/Комфорт/Выключить*). Значения требуемых температур для данного режима настраиваются в меню *ПарамОборудования* ⇨ *Температуры* переменных *Комфорт*, *Сниженный*, *Защита*. В режиме *Выключить* выводится температура 0.0°C.

## 2.6 Временная программа

В этом пункте изображается меню с временными программами *Дневная программа*, *Недельная программа* и *Годовая программа* (Рис. 3). В иерархии системы управления годовая программа является вышестоящей для недельной и дневной программ. Выбор управления кондиционерной установкой в режиме временной программы производится в пункте меню *Управление*.

<b>ВременПрогр</b>	<b>1/3</b>
ДневнПрогр	▶
НедельнПрогр	▶
ГодовПрогр	▶

Рис. 3

### 2.6.1 Дневная программа

Дневная программа состоит из минимально десяти дневных временных интервалов для выбора состояния кондиционерной установки (Рис. 4). Выбор интервала дневной временной программы заключается в задании начального времени в формате *hh:mm*, выбора самого режима (*Защитный/Сниженный/Комфорт/Выключить*) или требуемой температуры и действительности временного интервала (*Нет/Да*).

<b>Дневная прогр.</b>		<b>1/10</b>
06:00	Комфорт	Да
18:00	Выкл.	Да
18:00	Выкл.	Нет
18:00	Выкл.	Нет
18:00	Выкл.	Нет

Рис. 4

Дневная временная программа имеет самый низкий приоритет, поэтому кондиционерная установка будет находиться под управлением дневной программы до тех пор, пока не наступит период на протяжении которого будет действовать недельная или годовая временная программа. Стандартное использование дневной временной программы происходит в рабочие дни или на протяжении пребывания/проживания.

### 2.6.2 Недельная программа

Недельная программа содержит для выбора минимально десять временных интервалов на протяжении недели (Рис. 5). Выбор временного интервала состоит из ввода начала интервала в форме *dd hh:mm* (*день, часы и минуты*), ввод окончания временного интервала в форме *dd hh:mm* (*день, часы и минуты*), непосредственного выбора режима (*Защита/Сниженный/Комфорт/Выключить*) и действительности временного интервала (*Нет/Да*).

<b>НедельнПрогр</b>		<b>1/10</b>
Сб. 08:00	Нет 15:00	Защитн. Да
Сб. 06:00	Нет 18:00	Выкл. Нет
Сб. 06:00	Нет 18:00	Выкл. Нет
Сб. 06:00	Нет 18:00	Выкл. Нет
Сб. 06:00	Нет 18:00	Выкл. Нет

Рис. 5

Недельная временная программа имеет высший приоритет чем дневная и низший чем годовая программа. Это значит, что кондиционерная установка будет находиться под

управлением дневной программы, до временного интервала на протяжении которого будет действовать годовая программа, независимо от настроек дневной программы. Недельная программа используется в основном для управления кондиционерной установкой в атипичные рабочие дни, нестандартного посещения кондиционируемого объекта и на протяжении выходных.

### 2.6.3 Годовая программа

Состоит из минимально десяти временных диапазонов для выбора режима. Выбор временного диапазона заключается в задании начала диапазона в формате *dd.mm hh:mm* (день, месяц, час и минута), определения окончания временного диапазона в виде *dd.mm hh:mm*, выбора самого режима

Годовая программа				1/10	
31.01	06:00	31.12	18:00	Выкл	Нет
31.01	06:00	31.12	18:00	Выкл	Нет
31.01	06:00	31.12	18:00	Выкл	Нет
31.01	06:00	31.12	18:00	Выкл	Нет
31.01	06:00	31.12	18:00	Выкл	Нет

Рис. 6

(*Защита/Сниженный/Комфорт/Выключить*) и действительности временного диапазона (*Нет/Да*).

Годовая временная программа имеет наивысший приоритет. Это означает, что кондиционерная установка на протяжении действия определенного временного диапазона, будет управляться годовой временной программой, независимо от конфигурации недельной или дневной программ. Недельная программа используется для определения режимов работы установки для нестандартных дней в году, например праздники и отпуска.

## 2.7 Параметры оборудования

В пункте меню «*ПарамОборудования*» (Рис. 7) можно следить за состоянием установки и ее отдельных компонентов, производить конфигурацию установки, изменять некоторые значения, тестировать установку при вводе в эксплуатацию и задавать дату следующего планового технического обслуживания, главное для конфигурации с газовым обогревом. Пункты меню *Конфигурация*, *ТестОборуд*, *Входы/Выходы*, *ОпредВх/Вых* и *СистПарам* доступны в сервисном режиме после ввода пароля.

Парам. оборудования	1/9
Температуры	▶
Компоненты	▶
Конфигурация	▶
ТестОборудов	▶
Входы/Выходы	▶
ОпредВх/Вых	▶
СистПараметры	▶
Ввести пароль	▶
Следующий сервис	
6.9.2014	

Рис. 7

## 2.7.1 Температуры

В данном пункте меню находится информация о требуемых и измеряемых температурах. Изображается информация о всех актуальных температурах в зависимости от конфигурации (Рис. 8).

➤ **Комфорт (°C)** – требуемая температура для режима **Комфорт**.

➤ **Сниженный (°C)** – требуемая температура для режима **Сниженный**.

➤ **Защита (°C)** – требуемая температура для режима **Защита**.

➤ **ТемпПомещен** – в случае выбора датчика температуры в помещении, его нужно разместить непосредственно в кондиционируемом объекте, таким образом, чтобы исключить искажение показаний значений измеряемой температуры. В стандартном исполнении комнатного модуля предусмотрен встроенный датчик температуры. При необходимости прилагается датчик температуры QAA2030, производства фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k. Если не был выбран датчик температуры в помещении, то его можно заменить датчиками температуры приточного или вытяжного воздуха. Существует возможность установки нескольких датчиков температуры в помещении. В этом случае итоговое значение температуры устанавливается параметром **БольшеДатчПомещ.**

➤ **ТемпПодВозд** – этот датчик в большинстве случаев входит в состав АСУ и должен всегда находиться перед подачей воздуха в кондиционируемый объект. Максимальная температура в трубопроводе по гигиеническим причинам и согласно правилам пожарной безопасности не должна превышать 50°C. Для измерения температуры в трубопроводе используется датчик QAM2130 от фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k. Выбор этого датчика является необходимым условием для работы кондиционерной установки.

➤ **ТемпВытВозд** – в многих случаях датчик температуры вытяжного воздуха входит в качестве замены датчика температуры в помещении, потому что замер температуры происходит без стороннего влияния. Стандартно используется датчик QAM2130, производства фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k.

➤ **ВнешнТемп** – датчик внешней температуры является неотъемлемым компонентом АСУ и используется для правильной работы установки при запуске или прекращении работы оборудования. Датчик нужно размещать снаружи кондиционируемого помещения, таким

Температуры	1/15
Комфорт	22.0°C
Сниженный	18.0°C
Защита	5.0°C
ТемпПомещен	21.3°C
Коррекция	0.0°C
ТемпПодВозд	25.9°C
Коррекция	0.0°C
ТемпПродСгор	145.0°C
Коррекция	0.0°C
ТемпВнешнВозд	14.6°C
Коррекция	0.0°C

Рис. 8

образом, чтобы не происходило влияние погодных условий (солнечный свет, дождь, оледенение, ветер и т.д.) на его показания и на работу системы всей системы управления. В качестве датчика наружной температуры используется датчик QAC2030 фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k. Также можно использовать датчик QAM2130 в случае его монтажа до или за жалюзи входного клапана. Датчик внешней температуры может использоваться для управления циркуляцией воздуха с помощью клапана смешивания. Рекомендуется включение данного датчика в компоненты АСУ.

- **Отопительная Вода** – данный датчик выбирается только в случае, если в состав установки входит водяной обогрев, и обеспечивает правильную работу и защиту водяного теплообменника. Устанавливается на так называемой обратке, при выходе из теплообменника для измерения действительной температуры отводимой воды. Стандартно используется датчик QAD36/101 фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k.
- **Охлаждающая Вода** – этот датчик может быть выбран в случае наличия водяного охлаждения. Датчик устанавливается на обратке водяного охладителя. Стандартно поставляется датчик QAD36/101 от фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k.
- **ТемпПродСгор** – выбор данного датчика нужно производить только в случае наличия в конфигурации установки газового обогрева. Датчик служит для обеспечения правильной работы и защиты газового теплообменника, включая аварийную функцию и для управления обходным клапаном (байпасом) для предотвращения появления конденсата при запуске установки. Температурный датчик устанавливается в дымоходе. В качестве датчика температуры продуктов сгорания используется датчик QAZ21.5120, производства фирмы Siemens с чувствительным элементом NI1000.
- **ЗаРекуператором** – датчик нужно выбрать в случае, если в состав установки входит рекуператор. Служит для надлежащей работы и обеспечивает аварийную функцию. Температурный датчик устанавливается за рекуператором на стороне отвода воздуха. Стандартно в комплект поставки входит датчик QAM2130, производства фирмы Siemens с чувствительным элементом NTC10k.

Для каждого температурного датчика изображаются следующие значения:

- **Температура** (°C) – отображает температуру в месте размещения датчика. Если значение температуры меньше чем  $-100^{\circ}\text{C}$ , то могло произойти замыкание кабеля или самого измерительного элемента. Повышение температуры выше  $300^{\circ}\text{C}$ , может означать обрыв кабеля или разрушение самого измерительного элемента. Нестабильные показания значений температуры могут быть вызваны влиянием сторонних сигналов. Такого рода ошибка сигнализируется появлением на дисплее пиктограммы звонка, мигающим или светящим диодом, сигнализирующим возникновение ошибки и извещением в списке ошибок.

- **Коррекция (°C)** – параметр, с помощью которого пользователь может изменять значение показаний датчика и произвести коррекцию отклонения температуры возникшее в результате использования длинного кабеля. В соответствии с местными условиями можно произвести коррекцию датчика, но только в случае предварительного задания сервисного пароля.

Ниже приведены параметры связанные с работой кондиционерной установки на основании температур. Изменение этих параметров доступно только после ввода пароля доступа.

- **БольшеДатчПомещ (Средн/Макс/Мин/1/2/3/4)** – в случае использования нескольких температурных датчиков, каким образом определяется будет ли происходить расчет итоговой температуры в помещении. При выборе 1, 2, 3, 4 итоговая температура в помещении определяется только выбранным датчиком, а остальные служат в информационных целях.
- **МертвЗонаКондиц (°C)** – служит для определения предела температур, при которых установка должна отапливать или охлаждать. Это нечувствительный диапазон вокруг требуемой температуры, в котором не произойдет изменение режима **Обогрев** на режим **Охлаждение** и наоборот.

Установка производит обогрев если: **ТемпКондиц** (вспомогательная температура) < **ЖелаемТемп – КондицНечувств /2**.

Охлаждение происходит в следующих случаях: **ТемпКондиц** (вспомогательная температура) > **ЖелаемТемп + КондицНечувств /2**.

- **КондицНечувств (Помещение/Приточная/Вытяжная)** – производит выбор температурного датчика так называемой вспомогательной температуры, по которому контроллер определяет необходимость в отоплении или охлаждении. Можно выбрать датчик температуры в помещении, приточного или вытяжного воздуха.
- **Дисплей (Помещение/Приточная/Вытяжная)** – выбирает температурный датчик показания которого изображаются в первой строке стартового экрана. Стандартно производится выбор дополнительного температурного датчика, показания которого сравниваются с требуемой температурой. Можно выбрать датчик температуры в помещении, приточного или вытяжного воздуха.
- **Состояние (Выключено/Отапливать/Охлаждать)** – информирует о необходимости отапливать или охлаждать. Запрос происходит на основании разницы между требуемой и вспомогательной температурой или сравнением температуры приточного воздуха с пределами значений каскадной регуляции **МинТемп** а **МаксТемп**.

Установка находится в состоянии **Отапливать** в следующих случаях:

- **ТемпКондиц** (вспомогательная температура) < **ЖелаемТемп** – **КондицНечувств** / 2
- **ТемпПривВозд** < **МинТемпер** (предельное значение каскадной регуляции).

Установка находится в состоянии **Охлаждать** при условии, когда:

- **ТемпКондиц** (вспомогательная температура) > **ЖелаемТемп** + **КондицНечувств** / 2
- **ТемпПривВозд** > **МаксТемп** (предельное значение каскадной регуляции).

- **Лето\*Зима** – отображает состояние, которое контроллер диагностировал на основании сравнения внешней температуры с «определяющей» температурой, стандартно установленной на 16°C, на протяжении определенного времени. Эти значения приведены на следующей строке. Если температура наружного воздуха ниже на протяжении указанного промежутка времени, то происходит переключение в состояние **Зима**. В противном случае происходит переключение в режим **Лето**. В зависимости от этого состояния, определяются способ запуска установки, в частности работа рекуператора.
- **Зимний старт** – время на протяжении которого требуется 100% мощность обогрева при запуске установки в определенном режиме **Зима**.

## 2.7.2 Компоненты

В пункте **Компоненты** (Рис. 9) изображаются меню с отдельными компонентами кондиционерной установки (**Вентиляторы**, **Горелка**, **ЭлектрОбогр**, **ВодянОбогр**, **Охладитель**, **Рекуператор**, **Заслонки**, **Фильтры**, **КаскаднРегул**) и другие, в зависимости от конкретной конфигурации установки. Напротив каждого из компонентов изображается его состояние в случае необходимости. При выборе требуется пункта в пользовательском режиме, изображается информация о состоянии конкретного компонента установки. Изменения параметров компонентов производится в режиме сервиса. Без ввода пароля доступна следующая информация:

Компоненты	1/7
Вентиляторы	80% ▶
Горелка	19% ▶
Охладитель	0% ▶
Рекуператор	100% ▶
Заслонки	67% ▶
КаскаднРегул	▶
Фильтры	Ок ▶

Рис. 9

- **Состояние** (% , Выкл/Вкл) – информирует о том, если оборудование включено или выключено и процентное соотношение мощности, подаваемого на частотный преобразователь. Максимальные обороты (100%) настраиваются в параметрах частотного преобразователя согласно спецификации к кондиционерной установке.
- **РабочиеЧасы** – служит в качестве информации для сервисного персонала для определения износа вентилятора или других компонентов.

- **КолСтартов** – информирует о способе работы установки. Большое количество стартов может сигнализировать неисправную работу целой кондиционерной установки.
- **КолНеисправн** – большее количество неисправностей предупреждает обслуживающий персонал о поиске причин возникновения и их устранения.
- **Пуск** –исполнение условий для запуска оборудования на основании выбранного режима, случае, если для данного оборудования имеет смысл. При выполнении всех условий, стандартное значение параметра **Пуск** составляет 15. Повышение значения параметра **Пуск**, может быть вызвана требованием на запуск оборудования на основании низкого качества воздуха, высокой разницы температур между требуемой и температурой приточного воздуха и т.д. Если значение переменной Пуск ниже, то оборудование не запускается. Значения с условиями пуска вентилятора и другого оборудования приведены в таб. 2 и таб. 3.
- **ПИД-регуляция** – состоит из значений, определяющих качество и скорость регуляции. Настройка ПИД-регулятора производится на заводе и их изменение должен производить квалифицированный работник, знающий проблематику систем регуляции. Описание и значение отдельных переменных приведены ниже:

- **ПИД-Регуляция (GESP/OG/UG/REG/Y-NVA)** – производится без ввода пароля.

Значение отдельных параметров ПИД-регуляции указаны ниже:

- **GESP** – работа контроллера не разрешена,
- **OG** – принудительный максимальный выход **O**,
- **UG** – принудительный минимальный выход **O**,
- **REG** – контроллер находится в рабочем состоянии,
- **Y-NV** – недействительное требуемое значение **S**,
- **UDEF** – недействительное требуемое значение **O**.
- **S (°C)** – требуемое значение доступно без ввода пароля.
- **P (°C)** – актуальное значение доступна без ввода пароля.
- **O (% или °C)** - выход ПИД-регулятора доступный без ввода пароля.
- **TI (s)** – интегральная составляющая доступна без пароля.
- **KP** – пропорциональная константа доступна без ввода пароля.
- **TD (s)** – производная доступна после ввода пароля.

Значения **ПИД-регуляция** доступны только для некоторых.

### 2.7.2.1 Вентиляторы

Пункт **Вентиляторы** (Рис. 10) содержит информацию о способе работы вентилятора. Вентиляторы приводятся в движение моторами с частотными преобразователями или ЕС моторами. В данном случае защита мотора производится контактом частотного преобразователя и ЕС мотора. Настройка максимальных и минимальных оборотов для моторов с частотными преобразователями производится в

Вентиляторы	1/5
Состояние	89%Вкл
Значения	0
КолСтартов	0
КолНеиспр	0
Комфорт	100%
Сниженный	80%

Рис. 10

соответствии с технической спецификацией к кондиционерной установке. Частота оборотов двигателя регулируется контроллером в пределах минимальных (0%) до максимальных (100%), настроенных в частотных преобразователях. Обороты ЕС двигателей регулируются контроллером в пределах минимальных (0Гц, 0%) до максимальных (50Гц, 100%).

В случае комплектации установки приточным и вытяжным вентиляторами, может отображаться информация о двух вентиляторах вместе или отдельно для каждого вентилятора, в зависимости от настроек в конфигурации.

Ниже приведенные параметры доступны после ввода пароля:

- **Комфорт (%)** – обороты приточного или вытяжного вентилятор в режиме **Комфорт**, при условии, если расход воздуха регулируется контроллером, (параметр **РасходВоздуха** = **‘Контроллер’**). Если параметр **РасходВоздуха** = **‘POL822’**, то регуляция оборотов двигателя производится от комнатного модуля (дистанционно), и значение **Комфорт** является максимальным значением оборотов, которое можно выбрать с помощью комнатного модуля.
- **Сниженный (%)** – обороты приточного или вытяжного вентиляторов в режиме **Сниженный**, при условии, что расход воздуха регулируется контроллером, (параметр **РасходВоздуха** = **‘Контроллер’**). Если параметр **РасходВоздуха** = **‘POL822’**, то регуляция оборотов двигателя производится с комнатного модуля (дистанционно), и значение **Сниженный** является минимальным значением оборотов, которое можно выбрать с помощью комнатного модуля.
- **РасходВоздуха (Контроллер/POL822/QBM/CPG)** – определяет каким способом будет управляться обороты вентиляторов. Можно выбрать управление с помощью контроллера, с комнатного модуля, с аналогового датчика давления QBM, производства фирмы Siemens или с помощью регулятора потока CPG от фирмы Ziehl-Abegg. После изменения этого параметра, нужно произвести сохранение в пункте **Параметры** или осуществить перезагрузку контроллера.
- **Защита (% , %)** – задаются обороты приточного и вытяжного вентиляторов, которые используются при низкой температуре отводимой отопительной воды или при размораживании компрессорно-конденсаторного блока.

- **Старт (%)** – этим параметром определяется значение оборотов вентиляторов установки, которые используются в случае низкой температуры приточного воздуха или отводимой воды.
- **НачТемпПритВозд (°C)** – если при запуске установки, температура приточного воздуха упадет ниже параметра **МинТемп** в компонентах **КаскадРегул**, то обороты вентилятора устанавливаются в соответствии со значением в параметре **Старт**.
- **НизкТемпПритВозд (°C)** – это температура приточного воздуха, при достижении которой, выключаются вентиляторы во избежание охлаждения кондиционируемого помещения. В этом состоянии, значение **Пуск** не превысит значение 15. Уменьшив параметр **МинТемп** в компонентах **КаскадРегул** можно достичь нейтрализации данной функции.
- **ВысТемпПритВозд (°C)** – температура приточного воздуха, при которой выключаются вентиляторы, для избегания перегрева объекта. В этом состоянии, значение **Пуск** не превысит значение 15. Уменьшив параметр **МаксТемп** в компонентах **КаскадРегул** достигается нейтрализации данной функции.
- **НеиспрГорелки (°C)** – это температура приточного воздуха, при достижении которой, выключаются вентиляторы во избежание охлаждения кондиционируемого помещения, в случае неисправности горелки. В основном эта функция используется в случаях, когда часто происходит снижение давления газа в трубопроводе. В этом состоянии, значение **Пуск** не превысит значение 15.
- **ВысТемпПродСгор (°C)** – если температура продуктов сгорания превышает значение этого параметра, то вентиляторы продолжают работать и при отключении установки. В этом состоянии, значение **Пуск** превысит значение 15.
- **ПроветрОхлажд (Нет/Да)** – разрешает работу вентиляторов в случае необходимости охлаждения.
- **ПроветрОтапл (Нет/Да)** – разрешает работу вентиляторов при необходимости отапливать.
- **ЗадержкаПрит (s)** – задержка запуска приточного вентилятора после поступления сигнала на его запуск.
- **ЗадержкаВытВент (s)** – задержка запуска вытяжного вентилятора после запуска приточного вентилятора. Данная функция имеет смысл только в случае, если запуск вытяжного вентилятора происходит от отдельного выхода контроллера.
- **ЗадержкаВыкл (s)** – данный параметр определяет время на протяжении которого вентилятор продолжит работать после выключения установки. В основном эта функция используется для охлаждения компонентов кондиционерной установки.
- **СохранПараметры** – производит сохранение параметров во внутреннюю память контроллера с последующей его перезагрузкой для инициализации произведенных изменений.

### 2.7.2.2 Фильтры

Пункт содержит информацию о состоянии всех контролируемых фильтрах. В случае наличия нескольких фильтров, должен производиться контроль отдельно за состоянием каждого фильтра (Рис. 11):

Фильтры	1/6
ПритФильтр	Чистый
ГрязнВремя	0
ГрязнЗапуск	0
ВытФильтр	Чистый
ГрязнВремя	0
ГрязнЗапуск	0

Рис. 11

- Для каждого фильтра изображается информация о его актуальном состоянии (**Чистый/Грязный**), которое контролируется маностатом. Настройка термостата описана в технической документации для каждой кондиционерной установки. В случае загрязнения фильтра рекомендуется его замена во избежание разрыва.
- **ГрязнВремя** – информирует о длительности работы при грязных фильтрах. Работа с загрязненными фильтрами снижает количество воздуха, подаваемого в помещение, ухудшает рабочие условия вентилятора и может вызывать перегрев установки.
- **ГрязнЗапуск** – служит в качестве информационного параметра о количестве стартов установки с грязными фильтрами.

### 2.7.2.3 Заслонки

Если установка оборудована заслонками с регулировкой положения, то в данном пункте меню изображается информация о этих заслонках. В случае заслонок с положениями **Откр/Закр**, информация о их положении не изображается. Закрытие и открытие заслонок происходит одновременно с запуском и остановкой вентиляторов. Управление заслонка можно производить на основании работы установки, внешнего контакта или запроса на смешивание. Смешивание осуществляется в зависимости от актуального режима работы (Комфорт, Сниженный), температуры (Внешней, Приводной, Помещения, За рекуператором), недельной программы, пользовательского запроса с комнатного модуля POL822. Также регулировку смешивания возможно производить в зависимости от требуемой температуры как составляющей последовательности отопления или охлаждения. На процесс смешивания могут влиять функции с высшим приоритетом, например датчики влажности и качества воздуха или функции защиты при возникновении неисправности. При возникновении неисправности, повязанной с водяным обогревом (термостат защиты от замерзания, низкая температура отводимой воды на обратке, низкая температура приточного воздуха), заслонка смешивания откроется на 100%, а заслонки подачи и вытяжки, закроются. Управление заслонками притока и вытяжки обычно осуществляется с

Заслонки	1/3
СвежийВоздух	0%
ПритЗаслонка	0%
ВытЗаслонка	0%
ЗаслСмешивания	0%

Рис. 12

помощью того же сигнала, что и заслонка смешивания, только поворачиваются в противоположную сторону. Для правильного определения положения заслонок и количества подаваемого воздуха, нужно придерживаться правильной конфигурации заслонок кондиционерной установки в соответствии с электрическим подключением. В состоянии установки **Выключено**, заслонки притока и вытяжки должны быть полностью закрыты, а заслонка смешивания открыта на 100%. Основные параметры смешивания (Рис. 12), доступны приведены ниже и доступны без ввода пароля:

- **Свежий воздух (%)** – количество свежего воздуха подаваемого в помещение.
- **Заслонка (%)** – запрос на положение клапана. Значение изображается отдельно для каждой заслонки, выбранной в конфигурации оборудования. Этому значению должно соответствовать актуальное положение клапана, в случае правильной настройки управляющего сигнала, определяющего ее положение в соответствии с электрической схемой.

Ниже приведены параметры, доступные после ввода пароля:

- **Управление (Стандарт/Смешивать/Контакт, 0-10В/2-10В)** – эти параметры можно настраивать для каждой заслонки управление которой происходит непосредственно с выхода контроллера. В случае, если управление приточными и вытяжными заслонками производится с помощью общего сигнала, то данный параметр в данном случае ни имеет никакого смысла. Первый параметр определяет способ управления заслонкой, а именно: на основании работы кондиционерной установки, вместе с заслонкой смешивания или на основании контакта, подключенного к определенному цифровому входу. Второй параметр определяет диапазон сигнала управления для сервопривода заслонки. Это значение определяется в зависимости от типа используемого сервопривода. Для заслонки смешивания настраивается только параметр диапазона выходного сигнала управления.
- **СмешКомфорт (Фикс/Темп/Календарь/POL822/Отсутст)** – при условии, если в состав кондиционерной установки входит заслонка смешивания. С помощью этого параметра можно произвести настройку смешивания на фиксированное значение, в зависимости от температуры, временной программы, комнатного модуля POL822 или на основании требуемой температуры, как части последовательности отопления или охлаждения в случае активного режима **Комфорт**.
- **СмешСниженный (Фикс/Темп/Календарь/POL822/Отсутст)** – при условии, что в состав кондиционерной установки входит заслонка смешивания, с помощью этого параметра можно произвести настройку смешивания на фиксированное значение, в зависимости от температуры, временной программы, комнатного модуля POL822 или на основании требуемой температуры, как части последовательности отопления или охлаждения в случае активного режима **Сниженный**.

- **ФиксКомфорт (%)** – неизменное положение смешивания **СмешКомфорт=‘Фикс’**.
- **ФиксСниж (%)** – фиксированное положение смешивания **СмешСниж=‘Фикс’**.
- **СмешТемп (Внешняя/Помещения/Приточная/Рекуператора)** – устанавливает температурный датчик, по которому будет определяться смешивание при условии **СмешКомфорт=‘Темп’** или **СмешСниженный=‘Темп’**.
- **СмешМин, СмешМакс (°C)** – предельные значения температуры для линейного управления смешиванием для выбора **СмешКомфорт=‘Темп’** или при выборе **СмешСниженный=‘Темп’**. Первый параметр определяет при какой температуре расход воздуха будет составлять 0%. Второй параметр устанавливает температуру при которой поток свежего воздуха достигает 100%. Между этими предельными температурами расход воздуха будет изменяться линейно.
- **Понедельник, Вторник, ....., Воскресенье** – настройка временной программы смешивания. Для каждого дня существует 6 временных интервалов, для которых устанавливается время и положение смешивания. Временная программа активна только в том случае, если значение параметра **СмешКомфорт=‘Календарь’** или **СмешСниженный=‘Календарь’**.
- **МинСвежВозд (%)** – минимальное значение, при котором открывается клапан приточного воздуха. При работе установки приточные и вытяжные заслонки всегда открыты минимально на значение, указанное в этом параметре, в случае, если выбран режим смешивания или все заслонки управляются общим сигналом.
- **Состояние (Выкл/Отапливать/Охлаждать)** – информация о состоянии установки.
- **Режим (Защита, Сниженный, Комфорт, Выкл)** – информация о состоянии установки

#### 2.7.2.4 Рекуператор

Рекуператор (Рис. 13) может использоваться как для обратного получения тепла, так и для получения холода. Существуют пластинчатые и ротационные рекуператоры. Защита рекуператора от замерзания осуществляется на основании показаний датчика температуры, установленного за рекуператором на стороне вытяжки. Также возможно использование маностата, канального датчика температуры или комбинацию датчика с маностатом. В случае опасности замерзания рекуператора, открывается байпасовая (обходная) заслонка пластинчатого рекуператора или снижаются обороты ротационного рекуператора. Одновременно открывается заслонка смешивания. Защита двигателя ротационного рекуператора осуществляется с помощью термоконтатов, подключенных к частотному

Рекуператор	1/5
Состояние	0%
ВремяРаботы	0
КолСтартов	0
КолНеисправн.	0
ПускОхлажд	3
ПускОтоплен	3

Рис. 13

преобразователю. Если конструкцией двигателя не предусмотрены термоконтакты, то нужно замкнуть соответствующие контакты частотного преобразователя или произвести изменения настроек преобразователя. Настройки параметров частотных преобразователей для конкретного заказа, является частью технической документации. Основные параметры о рекуператоре доступны без ввода пароля и приведены на рис. 13.

Ниже приведенные параметры доступны после ввода пароля:

- **Охлаждать** (Нет/Да) – определяет участие рекуператора в процессе охлаждения.
- **Отапливать** (Нет/Да) – определяет участие рекуператора в процессе отопления.
- **Замерзание** (°C) – температура защиты против замерзания, сигнализирующие замерзание рекуператора. Этот параметр необходим, только в случае, что для защиты против замерзания используется канальный температурный датчик, установлен за рекуператором, на стороне отвода воздуха.
- **ПИД-регуляция** – содержит значения, определяющие качество и скорость регуляции мощности рекуператора. Настройка значений ПИД-регуляции стандартно производится на заводе и изменение этих параметров должен производить квалифицированный работник. Описание отдельных переменных приведено в таблице 5.

#### 2.7.2.5 Газовый обогрев

Горелка газового обогрева (Рис. 14) управляется на основании выбранного режима и требуемой температуры во взаимодействии с датчиками температуры и байпасовой заслонкой, в случае ее наличия. Существует возможность установки в качестве газового обогрева, агрегата Monzun, производства фирмы MANDIK, a.s. или горелок других производителей. Горелки могут быть одноступенчатыми, двухступенчатыми или модуляционными. Максимальная мощность (100%), модульной горелки отвечает максимальной мощности теплообменника, в кВт, согласно документации. Минимальное значение действительной мощности (0%), настроенно при его вводе в эксплуатацию и отвечает минимальному значению. При нормальной работе, горелка включится в случае, если работают вентиляторы. Работа горелки сигнализируется контрольной лампочкой на щите управления. В переходные периоды (весна и осень) количество стартов чем в зимний период. Очень частые старты горелки могут означать неисправную работу целой установки.

<b>Горелка</b>	<b>1/5</b>
<b>Состояние</b>	<b>0%</b>
<b>Время работы</b>	<b>0</b>
<b>КолСтартов</b>	<b>0</b>
<b>КолНеисправн</b>	<b>0</b>
<b>Пуск</b>	<b>0</b>

Рис. 14

Байпасовая заслонка газового теплообменника управляется на основании температуры продуктов сгорания так, чтобы при нормальном режиме работы достигалась требуемая

температура теплообменника при оптимальном сгорании. Следующей функцией байпасовой заслонки является избежание создания конденсата в теплообменнике при холодном старте.

Защитные функции обеспечивают аварийный термостат и датчик температуры продуктов сгорания. Датчик температуры продуктов сгорания служит в качестве рабочего термостата, настроенного на 200°C. При достижении продуктов сгорания этой температуры, происходит выключение горелки. Вентиляторы при этом остаются работать. При охлаждении ниже 80°C, горелка включается в случае, если не произошла другая неисправность. Также датчик измеряет температуру продуктов сгорания на протяжении остановки оборудования, и в случае повышения температуры больше 80°C, происходит запуск вентиляторов. Аварийный термостат устанавливается за газовым обогревателем и настроен на температуру 90°C. Если происходит превышение указанной температуры, то аварийный термостат производит отключение питания горелки, после чего нужно найти причину возникновения неисправности и произвести сброс термостата. В случае отключения питания контроллера при работающей горелке, может произойти ее перегрев!

Конвектор обеспечивает оптимальные температурные условия зажигания горелки и ее защиту против замерзания. Если не установлен внешний датчик температуры, то в качестве защиты используется датчик температуры продуктов сгорания, который устанавливается в дымоходе. В шкаф с электроникой управления горелкой, возможна установка розетки 230В, питание которой управляется контроллером. В розетку можно подключить электрический радиатор или отопительный кабель. При отключенном питании шкафа управления или контроллера отключается питание розетки! Установка розетки производится исключительно для внешнего исполнения установок.

Ниже приведены параметры, доступны только после ввода пароля:

- **РазрВкл (°C)** – если разница между требуемой и актуальными температурами превышает установленное значение, то происходит включение горелки.
- **РазрВыкл (°C)** – если разница между требуемой и актуальной температурой меньше установленного параметра, то происходит выключение горелки.
- **ИнтегрВкл** – интегрированное значение, после достижения которого происходит запуск горелки. Интегрирование происходит только в том случае, если достигнуто требуемое значения **Пуск** и разница между требуемой и актуальными температурами превышает значение параметра **РазрВкл**. При условии **РазрВкл=0** происходит незамедлительное включение горелки.
- **ИнтегрВыкл** – при достижении данного параметра, происходит включение горелки. Интегрирование активизируется после того, как значение параметра **Пуск** упадет ниже требуемого значения и разница актуальной и требуемой температур превысит значение параметра **РазрВыкл**. При значении параметра **IntegralVypnuti=0** происходит немедленное

выключение горелки.

- **ПродСгорМакс (°C)** – аварийный предел температуры продуктов сгорания. При достижении установленного значения происходит выключение горелки с последующей сигнализацией неисправности.
- **МаксПрит (°C)** – граничное значение температуры приточного воздуха. После превышения значения этого параметра, происходит выключение горелки.

Приведенные ниже, параметры байпасовой (обходной) заслонки, доступны без ввода пароля:

- **Состояние (%)** – актуальное значение открытия заслонки газового теплообменника.

Доступ к следующим параметрам требует задание пароля доступа:

- **Управление (Норм/Инверт, 0-10/2-10)** – полярность и тип управляющего сигнала должны соответствовать с диапазоном управляющего сигнала, приведенным в технических характеристиках сервопривода. При выключенной горелке, заслонка должна быть открыта.
- **ПродСгорМакс (°C)** – если температура продуктов сгорания очень высокая, то заслонка байпаса закрывается для лучшего охлаждения теплообменника.
- **ПродСгорМин (°C)** – если горелка выключена и температура продуктов высокая, то байпасовая заслонка находится в закрытом состоянии для лучшего охлаждения теплообменника.
- **ПродСгорТреб (°C)** – требуемая температура продуктов сгорания по которой происходит регуляция положения заслонки. Регуляция происходит после достижения температуры продуктов сгорания на 40°C ниже, чем требуемая температура, для достижения быстрого прогрева теплообменника.

Ниже приведена информация о конвекторе газового обогревателя, доступ к которым не требует ввода пароля:

- **Состояние (Выкл/Вкл)** – информация о состоянии обогрева кожуха горелки.

Доступ к следующим параметрам требует ввода пароля:

- **Вкл (°C)** – предельная температура для включения обогрева кожуха горелки конвектором. Обогрев включается всегда, в случае снижения значения температуры внешнего датчика или датчика температуры продуктов сгорания ниже предельного значения на протяжении заданной задержки. При использовании отопительного оборудования со встроенным термостатом, рекомендуется настроить предельную температуру на значение больше 10°C и термостат настроить на требуемую температуру в кожухе горелки.
- **Задержка (мин)** – параметр определяющий задержку включения и выключения конвектора, в случае, если показания внешнего датчика и датчика температуры продуктов сгорания превышают предельные значения.

### 2.7.2.6 Водяной обогрев

Водяной обогрев (Рис. 15) управляется на основании выбранного режима и требуемой температуры при взаимодействии с температурными датчиками. Стандартно используется управление с помощью трехходового клапана и электрического водяного насоса.

<b>Водяной обогрев</b>	<b>1/5</b>
<b>Состояние</b>	<b>0%</b>
<b>ВремяРаботы</b>	<b>0</b>
<b>КолСтартов</b>	<b>0</b>
<b>КолНеиспр</b>	<b>0</b>
<b>Пуск</b>	<b>7</b>

Рис. 15

Аварийную защиту против замерзания обеспечивает термостат, температурный датчик обратки и датчик приточного воздуха. При активации аварийной защиты против замерзания, выключаются вентиляторы, открывается заслонка смешивания на 100%, включается циркуляционный насос, полностью открывается трехходовой клапан и сигнализируется авария. Аварийная защита против замерзания срабатывает в следующих случаях:

- Термостат защиты против замерзания сигнализирует снижение температуры ниже установленного значения, лучше открытым контактом.
- Температура отопительной воды или температура приточного воздуха упадет ниже 6°C.

Рабочая защита против замерзания производится на основании температуры воды на обратке, температур наружного и приточного воздуха. Защита обозначается аббревиатурой OTR и сигнализируется на дисплее контроллера в следующих случаях:

- Защита при выключенной установке (вентиляторы не работают) – если температура воды обратки упадет ниже 10°C, то запустится насос и начнет открываться трехходовой клапан. Полное открытие насоса происходит при достижении температуры 4°C. Между температурами 4°C и 10°C, положение трехходового клапана изменяется линейно в зависимости от температуры отводимой воды.
- Предподогрев – блокирует запуск вентиляторов при запуске установки на протяжении 120с., при температуре наружного воздуха ниже 5°C. Одновременно запускается насос с последующим открытием трехходового клапана. Полное открытие трехходового клапана происходит при температуре воды -10°C. В диапазоне между -10°C и 5°C происходит линейное регулирование положения клапана в зависимости от температуры наружного воздуха. Предподогрев длится 120с и может повторяться при последующем старте установки, но только при условии, если между отдельными запусками прошло минимум 5мин.

- Температурный запуск (стартовые обороты вентилятора) – при запуске установки снижаются обороты вентилятора до значения **Старт** (Вентиляторы) в случае, если внешняя температура упадет ниже значения параметра **НизкТемпНарВозд** с одновременным снижением температуры обратки ниже значения параметра **СтартТемпВоды** на протяжении минимум 20с. Одновременно на 100% откроется заслонка смешивания (минимум свежего воздуха), рекуператор перейдет в режим максимальной мощности, запустится насос и откроется трехходовой клапан. Температурный старт происходит также во время запуска установки при снижении приточного воздуха, ниже значения параметра **МинКаскТемп** (КаскаднаяРегуляция).
- Защита при включенной установке (работает водяной обогрев) – если температура отводимой воды на обратке упадет ниже значения параметра **НизкаяТемпВоды**, то снижаются обороты вентилятора до значения параметра **Защита** (Вентиляторы), насос продолжает работать, заслонка смешивания открывается на 100% (минимум свежего воздуха) и рекуператор работает на полную мощность. Это состояние длится, до тех пор, пока температура обратки не достигнет значения параметра **ТребТемпВоды** на протяжении минимум 2мин.

Ниже указанные параметры доступны только после ввода пароля:

- **НизкТемпВоды (°C)** – предельное значение температуры отводимой воды служит в качестве рабочей защиты водяного обогрева. Изначально установлена температура 12°C.
- **ТребТемпВоды (°C)** – предельная температура отводимой воды. Значение параметра установлено на 40°C. В некоторых случаях необходимо снизить значение с учетом мощности котельной, поставляющей отопительную воду.
- **НизкВнешнТемп (°C)** – предельное значение внешней температуры при запуске установки. Настраивается производителем на 10°C.
- **СтартТемпВоды (°C)** – предельная температура отводимой воды при запуске установки. Изначально настраивается на значение 40°C.
- **Выход (0-10В/2-10В)** – параметр определяют диапазон выходного сигнала управления для сервопривода трехходового клапана. Параметр должен соответствовать с диапазоном управляющего сигнала, приведенного в технических параметрах сервопривода.

### 2.7.2.7 Электрический обогрев

Электрический обогрев (Рис. 16) управляется на основании выбранного режима и требуемой температуры в при взаимодействии с датчиками температуры. Применяются электрические обогреватели с одной и несколькими ступенями мощности, модулируемые, а также их комбинация. Включение электрического обогревателя происходит при условии работающих вентиляторов.

ЭлектрОбогр	1/5
Состояние	0%
ВремяРаботы	0
КолСтартов	0
КолНеиспр	0
Пуск	7

Рис. 16

Защитную функцию обеспечивает термостат, который при перегреве отключает питание электрического обогревателя, и контроллер в свою очередь выключит управляющий сигнал обогрева и произведет общее охлаждение. При прекращении подачи питания во время работы электрического обогрева, произойдет его перегрев!

Доступ к следующим параметрам требует задания пароля:

- **КонтакторВкл (Нет/Да)** – имеет смысл только для модулируемых электрических обогревателей и разрешает включение контактора на протяжении всего процесса отопления даже при нулевом модуляционном сигнале. Назначением является снижения износа контакторов.
- **СециВкл/Выкл (с)** – применяется только для многоступенчатых, немодулированных электрических обогревателей и определяет время, на протяжении которого происходит включение или выключение ступени.
- **Добег (с)** – используется только после выключения установки при включённом электрическом обогреве. Вентиляторы работают на протяжении определенного времени и проточным воздухом охлаждают электрический обогрев.

### 2.7.2.8 Охлаждение, ККБ

Существует большое количество производителей холодильного оборудования, которое можно использовать с кондиционерными установками. Практически каждый производитель холодильного оборудования использует свой способ управления. Это порождает множество способов управления холодильными установками.

ККБ – Охладитель	1/5
Состояние	0% Vур
ВремяРаботы	0
КолСтартов	0
КолНеисправн	0
Пуск	7

Рис. 17

В некоторых случаях бывает очень сложно согласовать управление холодильного оборудования с кондиционерной установкой. Для этого существует возможность выбора

способа управления ККБ (охладителя) в соответствии с конкретными способами управления отдельных производителей. Для каждого режима работы ККБ (охлаждение, отопление) используется отдельный ПИД-регулятор.

Ниже приведена основная информация об охлаждении (Рис. 17), которая доступна без ввода пароля:

- **РазрВкл (Выкл/Вкл)** – информирует о том, если разрешено включение компрессорно-конденсаторного блока, с целью защиты компрессора (быстрые старты и т.п.).
- **Разморозивание (Выкл/Вкл)** – информация с ККБ о переходном состоянии, когда невозможно отопления.
- **Режим (Охлаждать/Отапливать)** – запрос на режим работы кондиционерной установки.

Следующие параметры доступны только после ввода пароля:

- **ПостоянноВкл (Да/Нет)** – определяет включение ККБ. При выборе **Unit**, включение ККБ происходит одновременно с запуском кондиционерной установки. При выборе **С/Н** включение происходит на основании требования охлаждения или отопления.
- **ОпозданиеВыкл (мин)** – опоздание выключения компрессорно-конденсаторного блока при требовании нулевой мощности.
- **РежимОтопления (Нет/Да)** – этот параметр определяет необходимость использования ККБ при необходимости отопления. При значении параметра «**Нет**», ККБ будет использоваться в целях отопления.
- **ТипУправления** – выбирает тип управления ККБ (охладителя) в зависимости от производителя. Некоторые значения параметра «**ТипУправления**» могут применяться для других производителей ККБ. На данном этапе доступны следующие возможности:
  - **Охладитель** – охлаждение не производится с помощью ККБ (индивидуальное охлаждение).
  - **UTI-INV** – охлаждение производится с помощью компрессорно-конденсаторного блока, производства фирмы Fujitsu с модулем управления UTI-INV.
  - **ANL2WIRE** – реализация охлаждения производится посредством ККБ от фирмы Fujitsu с модулем управления ANLWIRE.
  - **KM113.03** – охлаждение производится с помощью ККБ, производства фирмы LG с модулем управления KM113.03.
  - **FDP3** - реализация охлаждения производится посредством ККБ, производства фирмы Toshiba с модулем управления FDP3.
  - **EKEQFCB** - реализация охлаждения производится посредством ККБ, производства фирмы Daikin с модулем управления EKEQFCB.
  - **PAC-IF012** - реализация охлаждения производится посредством ККБ, производства фирмы Mitsubishi с модулем управления PAC-IF012.

- **Минимум (°C)** – минимальная температура наружного воздуха, при которой может происходить охлаждение.
- **Задержка (с)** – задержка включения ККБ, работаем как временной фильтр в переходных периодах.
- **Выход (0-10В/2-10В)** – имеет смысл прежде всего для водяного охлаждения. Данный параметр определяет диапазон сигнала управления для сервопривода клапана. Должен соответствовать с величиной сигнала управления в технических параметрах сервопривода.
- **ОхлаждениеВкл (В)** – имеет смысл для ККБ, управление работой которых происходит с помощью сигнала 0-10В. Необходимо произвести задание значения напряжения, согласно технической спецификации, при котором произойдет включение режима охлаждения.
- **ОтапливатьВкл (В)** – применяется в основном для ККБ, управление работок которых производится сигналом 0-10В. Необходимо ввести значение напряжения, согласно технической спецификации, при котором произойдет включение режима обогрева.

### 2.7.2.9 Каскадная регуляция

Пункт меню «Каскадная регуляция» (Рис. 18) позволяет качественное управление требуемой температурой в случае соотношения требуемой подаваемой температуры с температурой в помещении или температурой вытяжного воздуха. Доступ к следующим параметрам производится без необходимости ввода пароля:

Каскадная регуляция 1/4	
Состояние	Отопл
ТребПодТемп	22.0°C
ПИД-Регуляция	GESP
S22.0°C P15.0°C O 8.0°C	

Рис. 18

- **Состояние (Выкл, Отопл, Охлажд)** – расчет актуального состояние каскадной регуляции производится на основании требуемой температуры, значение параметра **КлимаНучувств** (Температуры), **КлимаТемп** (Температуры), температуры подаваемого воздуха, значения параметра **МаксТемп** и параметра **МинТемп**.
- **ТребуемПодТемп (°C)** – рассчитанная требуемая температура подаваемого воздуха, значение которой передается всем контроллерам, производящим регуляцию на основании значения параметра **ТребуемТемп**, в зависимости от требуемого режима работы кондиционерной установки (стартовый экран).

Следующие параметры доступны после ввода пароля:

- **МаксТемп (°C)** – максимально возможная требуемая температура подаваемого воздуха, рассчитанная каскадным регулятором.
- **МинТемп (°C)** – минимально возможная требуемая температура подаваемого воздуха, рассчитанная каскадным регулятором.
- **ПоследовОтопл (Нет/Да)** – в случае комплектации кондиционерной установки несколькими источниками тепла, данный параметр определяет последовательность работы

каждого из них. При выборе значения **Нет** – все источники тепла будут работать вместе, в случае выбора **Да** – включаются последовательно.

- **ПоследовОхлажд (Нет/Да)** – в случае комплектации кондиционерной установки несколькими источниками холода, данный параметр определяет последовательность работы каждого из них. При выборе значения **Нет** – все источники холода будут работать вместе, в случае выбора **Да** – включаются последовательно.

### 2.7.2.10 Качество воздуха

Параметры качества воздуха (Рис. 19) определяющие работу вентиляторов и заслонки смешивания (рециркуляции), в случае активации датчика качества воздуха.

КачествоВоздуха		1/3
Состояние	Хорошее	0%
Плохое	Часы	0
Кол	Активаций	0

Основная информация доступна без задания пароля:

- **Состояние (Хорошее/Плохое, % nebo ppm)** – актуальное состояние качества воздуха в зависимости от выбранного предельного значения и актуальное измеряемое сенсором значение.
- **ПлохоеЧасы** – информирует о времени работы установки, на протяжении которого качество воздуха было плохим.
- **КолАктиваций** – служит в качестве информационного значения о количестве измерений неудовлетворительного качества воздуха.

Рис. 19

Следующие параметры доступны после ввода пароля:

- **Управление (Постоянно/Сенсор)** – при выборе значения **Постоянно** при плохом качестве воздуха настроит определенные обороты двигателей вентиляторов и заслонки смешивания на заданное значение. При выборе **Сенсор** происходит управление оборотов вентиляторов и заслонки смешивания непосредственно на основании значений датчика качества воздуха.
- **Вкл (% или ppm)** – предельное значение качества воздуха после превышения которого происходит сигнализация и настройка оборотов вентиляторов и заслонок смешивания на требуемое значение для плохого качества воздуха в зависимости от выбранного способа управления (**Управление**). Стандартные значения оборотов вентиляторов (**Комфорт, Сниженный**) а открытие заслонок должно происходить на значение, меньшее значения данного параметра.
- **Выкл (% или ppm)** – предельное значение качества воздуха, при котором происходит прекращение сигнализации плохого качества воздуха. Обороты вентиляторов и положение заслонок смешивания возвращаются к исходному значению.
- **ВентПритока (Нет/Да, %)** – разрешение управления оборотами приводного вентилятора в зависимости от качества воздуха и оборотов вентилятора в случае плохого качества воздуха.

Стандартные значения оборотов вентиляторов для режимов (*Комфорт, Сниженный*) должны быть меньшими чем значения этого параметра.

- **ВентВытяжки (Нет/Да, %)** – разрешение управления оборотами вытяжного вентилятора в зависимости от качества воздуха. Стандартные значения оборотов вентиляторов для режимов (*Комфорт, Сниженный*) должны быть меньшими, чем значения этого параметра.
- **ЗаслонкаСмеш (Нет/Да, %)** – разрешение управления смешивания в зависимости от качества воздуха. Стандартные значения смешивания для режимов (*Комфорт, Сниженный*) должны быть меньшими, чем значения параметра *ЗаслонкаСмеш*.
- **Действие (Режим/Всегда)** – значение *Режим* обеспечивает реагирование на плохое качество воздуха при работающей установке. Выбор параметра *Всегда* предусматривает отслеживание качества воздуха даже в режиме ожидания.

#### 2.7.2.11 Влажность

Пункт меню влажность (Рис. 20) определяет работу вентиляторов и заслонки смешивания в случае срабатывания датчика влажности. Основная информация доступна без ввода пароля:

<b>Влажность</b>	<b>1/3</b>
<b>Состояние</b> Хорошее	<b>0%</b>
<b>ПлохоеЧасы</b>	<b>0</b>
<b>КолАктиваций</b>	<b>0</b>

Рис. 20

- **Состояние (Хорошее/Плохое, %)** – актуальное состояние влажности по отношению к выбранному предельному значению и актуальное измеряемое сенсором значение.
- **ПлохоеЧасы** – информирует о времени работы, на протяжении которого влажность воздуха была высокой.
- **КолАктиваций** – служит в качестве информационного параметра о количестве измерений неудовлетворительной влажности воздуха.

Ниже приведенные параметры доступны после ввода пароля:

- **Управление (Постоянно/Сенсор)** – при выборе значения *Постоянно* в случае высокой влажности воздуха, устанавливаются постоянные обороты двигателей вентиляторов согласно с настройками для каждого вентилятора. Положение заслонки смешивания определяется значением параметра для конкретной заслонки. В случае выбора значения *Сенсор*, вентиляторы и заслонки смешивания при высокой влажности будут управляться в зависимости от сигнала от датчика влажности.
- **Вкл (%)** – предельное значение влажности, после превышения которого, сигнализируется плохое состояние и происходит настройка оборотов вентиляторов и заслонок смешивания на требуемое значение для высокой влажности воздуха согласно выбранного способа управления (*Управление*). Значение стандартных оборотов вентиляторов (*Комфорт,*

**Сниженный**) и открытие заслонок должны быть меньшими, чем значения этих параметров.

- **Выкл (% или ррт)** – предельное значение влажности воздуха при которой произойдет окончание сигнализации высокой влажности воздуха. Обороты вентиляторов и заслонки смешивания возвращаются на исходные значения.
- **ВентПритока (Нет/Да, %)** – разрешение управления оборотами приточного вентилятора в зависимости от влажности и высокой влажности воздуха. Стандартные значения оборотов вентиляторов для режимов (**Комфорт, Сниженный**) должны быть меньшими, чем значения данных параметров.
- **ВентВытяжки (Нет/Да, %)** – разрешение управления оборотами вытяжного вентилятора в зависимости от влажности и высокой влажности воздуха. Стандартные значения оборотов вентиляторов для режимов (**Комфорт, Сниженный**) должны быть меньшими, чем значения данных параметров.
- **ЗаслонкиСмешивания (Нет/Да, %)** – разрешение управления смешиванием в условиях нормальной и высокой влажности воздуха. Стандартные значения оборотов вентиляторов для режимов (**Комфорт, Сниженный**) должны быть меньшими, чем значения данных параметров.
- **Действие (Режим/Всегда)** – выбор значения **Режим** обеспечит реагирование системы автоматики на высокую влажность воздуха при работающей установке. Выбор параметра **Всегда** предусматривает отслеживание влажности воздуха даже в режиме ожидания.

#### 2.7.2.12 Пожарная сигнализация.

В пункте меню **Пожарная сигнализация** (Рис. 21) существует возможность отключения кондиционерной установки в случае срабатывания пожарной сигнализации, наличия дыма в воздуховодах или сигнала от EPS.

<b>Пожарная сигнализация 1/3</b>	
<b>Состояние</b>	<b>Хорошее</b>
<b>ПлохоеЧасы</b>	<b>0</b>
<b>КолАктиваций</b>	<b>0</b>

Рис. 21

Основная информация доступна без ввода пароля:

- **Состояние (Хорошее/Пожар)** – информация о состоянии EPS, пожарной сигнализации или детектора дыма установленного в трубопроводе или помещении.
- **ХорошееЧасы** – информирует о времени на протяжении которого установка не работает при активной пожарной сигнализации.
- **КолАктиваций** – информирует о количестве запросов на определение наличия пожара.

Ниже указанные параметры доступны после ввода пароля:

- **СерйознНеисправн (Нет/Да)** – в случае выбора значение параметра **Да**, нужно после окончания работы пожарной сигнализации произвести сброс ошибки для последующего

запуска установки. При выборе значения **Нет**, установка автоматически перейдет в изначальный режим работы после пожарной сигнализации.

### 2.7.2.13 Котельная

Пункт **Котельная** (Рис. 22) способствует более качественной работе водяного обогрева. Дает возможность заранее нагреть отопительную воду на требуемую температуру, что позволяет уменьшить затраты.

<b>Котельная</b>	<b>1/3</b>
<b>Состояние</b>	<b>Выкл</b>
<b>ВремяРаботы</b>	<b>0</b>
<b>КолСтартов</b>	<b>0</b>

Рис. 22

Основная информация доступна без ввода пароля:

- **Состояние (Выкл/Вкл)** – актуальное состояние требования на запуск котельной.

Ниже приведенные параметры доступны без ввода пароля:

- **ОтопитВода (Да/Нет)** – в случае выбора **Да** при низкой температуре отводимой воды посылается требование на включение котельной. Значение сигнализации низкой температуры отводимой воды можно изменить в пункте **Водяной обогрев**.
- **НаружнТемп (°С, Да/Нет)** – предельное значение температуры наружного воздуха на основании которой происходит запрос на включение котельной при условии выбранного значения **Да**.
- **Разность (°С, Да/Нет)** – значение разности между требуемой и наружной температурами, при которой происходит требование на включение котельной при условии выбранного значения **Да**.
- **ККБ (%)** – значение мощности компрессорно-конденсаторного блока, при которой происходит требование на включение котельной.
- **Задержка (мин)** – задержка возникновения требования на включение котельной, которая позволяет избегать краткосрочных запросов и учитывать местные условия.

### 2.7.2.14 Кондиционирование внешнего ЩУ

Пункт **Кондиционирование внешнего ЩУ** (Рис. 23) позволяет поддерживать температуру и проветривать шкаф управления с контроллером на основании температуры внешнего воздуха и таким образом исключить влияние окружающей среды на компоненты установленные в ЩУ.

<b>КондВнешнегоЩУ</b>	<b>1/3</b>
<b>Отопление</b>	<b>Выкл</b>
<b>ВремяРаботы</b>	<b>0</b>
<b>КолСтартов</b>	<b>0</b>

Рис. 23

Основная информация доступна без ввода пароля:

- **Отапливать, Проветривать (Выкл/Вкл)** – актуальное состояние требования на кондиционирование щита управления.

Ниже приведенные параметры доступны после ввода пароля:

- **НизкаяТемп (°C)** – температура, при которой происходит включение обогрева ЩУ. Обогрев выключается через 5 минут после завершения требования.
- **ВысокаяТемп (°C)** – температура, при превышении, которой включается проветривание ЩУ. Проветривание выключается через 5 минут после завершения требования.
- **Температура (Внутр/Наружн)** – определяет температуру, на основании которой будет происходить обогрев или проветривание ЩУ. **Внутренняя** температура измеряется внутренним температурным датчиком, **Наружная** – внешним температурным датчиком.
- **Задержка (мин)** – задержка окончания запроса на обогрев или проветривание щита управления.

### 2.7.2.15 Комнатный модуль

Одна кондиционерная установка может управляться одновременно с двух комнатных модулей. Каждый комнатный модуль отдельно настраивается в контроллере:

- **Коммуникация (ОК/Неисправность)** – информирует о возникновении неполадок связи между контроллером и комнатным модулем. Доступ к этому параметру не требует ввода пароля.

Ниже приведенные параметры доступны после ввода пароля:

- **Адрес** – служит для ввода параметров соединения, которые отвечают параметрам 005, 006 и 007 в комнатном модуле для каждого комнатного модуля по отдельности.
- **Язык (Чешский/Немецкий/Английский)** – служит для выбора языка для отображения информационных аббревиатур или сокращений по настройке комфортной и дежурной температур.
- **ФункцияВыкл (Выкл/Защита)** – определяет режим в который перейдет кондиционерная установка после ее с комнатного модуля нажатием кнопки Выкл/Вкл.

### 2.7.3 Конфигурация

Конфигурация	1/42
ГазОбогрев	1
ТипГорелки	Мод
ВодОбогрев	Да
Охладитель	Разделен
ЗаслТеплообм	Да
ЗаслСмешив	Да
ТемпВПомещ	Да
ТемпПодВозд	Да
ТемпПродСгор	Да
НаружнТемп	Да

Пункт **Конфигурация** (Рис. 24) определяет компоненты кондиционерной установки, которые управляются системой автоматизированного управления. Базовая конфигурация производится на заводе производителя или при дополнительных изменениях компонентов и должна проводиться квалифицированным работником. Таким образом определяется функционирование оборудования и способ управления. В случае некорректной настройки существует угроза повреждения оборудования или нарушение нарушений правил безопасности труда. Конфигурация доступна после ввода пароля. Выбор (**Да/Нет**) определяет наличие компонентов в конструкции установки и необходимость отслеживания работы компонентов. Нестандартные значения параметров описаны отдельно.

<b>ВентПритока</b>	<b>Да</b>
<b>ФилтрПритока</b>	<b>Да</b>
<b>ВентВытяжки</b>	<b>Нет</b>
<b>ФилтрВытяжки</b>	<b>Нет</b>
<b>СигналСегвиса</b>	<b>Да</b>

Рис. 24

- **ГазОбогрев (Нет/1/2)** – выбор количества установленных газовых теплообменников.
- **ТипГорелки (Мод/1ступ/2ступ)** – определяет способ управления газового обогрева. Может быть выбрана модуляционная, одноступенчатая или двухступенчатая газовая горелка.
- **ЭлектрОбогрев (Нет/1/2/3/4/5)** – электрический обогрев может быть максимально пятиступенчатым для которых может осуществляться контроль за перегревом ТЭН по сигналу с аварийного термостата.
- **ККБ-Охладитель (Нет/Да/Разделен)** – значение **Да** включает все типы охлаждения. В случае выбора **Разделен** используется двухступенчатое охлаждение с применением специального управления. При необходимости охлаждения включается первая ступень. Если мощности первой степени недостаточно, то включается вторая ступень, а первая ступень выключается.
- **ЗаслТеплообм (Нет/Да)** – выбор **Да** означает, что камера газового обогрева оборудована заслонкой байпаса.
- **ЗаслПриток, ЗаслВытяжка (Нет/Да)** – значение **Да** подразумевает наличие заслонок на стороне подачи или вытяжки работа которых не связана с заслонкой смешивания, и управление которой будет производиться отдельным сигналом.
- **ЗаслСмешивания (Нет/Да)** – значение **Да** означает, что кондиционерная установка оборудована заслонкой смешивания. Заслонки подачи и вытяжки могут быть связаны с заслонкой смешивания. В таком случае их не нужно выбирать отдельно.
- **ТемпВПомещении (Нет/1/2/3/4)** – для измерения температуры в помещении может использоваться до 4 температурных датчиков.
- **ВентВытяжки (Нет/Да/Вместе)** – вариант **Вместе** означает, что кондиционерная установка оборудована вытяжным вентилятором, который имеет общую информацию о работе или неисправности с приточным вентилятором. Включение и управление оборотами

вентилятора вытяжки может быть отдельным или общим с приточным вентилятором. Это зависит от конкретной конфигурации кондиционерной установки что указано в электрических схемах АСУ, прилагаемых к установке.

- **ФильтрВытяжки (Нет/Да/Вместе)** – вариант **Вместе** означает, что в конструкции установки предусмотрен фильтр на стороне вытяжки, информация о состоянии которого используется совместно с информацией о приточном фильтре.
- **ПарамСохранить (\_\_\_\_\_/Сохранить)** – выбор значения **Сохранить** произведет сохранение параметров в резервной пользовательской памяти контроллера. Одновременно с этим произойдет перегрузка контроллера с последующей инициализацией произведенных изменений.
- **ПарамЗапись (\_\_\_\_\_/Запись)** – значение **Запись** выполнит запись параметров с резервной пользовательской памяти контроллера. После чего произведется перегрузка контроллера и с последующей инициализацией произведенных изменений.
- **ЗаводскНастройки (\_\_\_\_\_/Запись)** – значение **Запись** служит для восстановления изначальной конфигурации, которая была установлена на заводе производителя. После чего произведется перегрузка контроллера и с последующей инициализацией произведенных изменений.

#### 2.7.4 Испытание оборудования

Пункт **Испытание оборудования** (Рис. 25) доступный после ввода пароля и служит для работников сервиса при вводе кондиционерной установки в эксплуатацию или во время сервиса. Функция **Испытание оборудования** дает возможность управления любым из компонентов входящих в состав установки. Разрешение на производство испытания

ИспытОборудования	1/10
РазрешитьИспыт	Да
Заслонки	65%
ЗаслТеплообм	100%
ВентилПритока	54%

Рис. 25

оборудования производится выбором значения **РазрешитьИспыт=Да** и обозначается как дополнительный режим **Тест** на дисплее контроллера. Позволяет включение и выключение вентилятора, настроить угол открытия заслонок в процентах, включить и выключить горелку и регулировать ее мощность в процентном соотношении, и т.д. Во время испытания оборудования не активны функции защиты кондиционерной установки, что может быть причиной повреждения оборудования и нарушения правил безопасности труда при неквалифицированном обслуживании. По окончанию испытания оборудования измените значение параметра **РазрешитьИспыт=Нет!** В противном случае не будет работать стандартное управление!

## 2.7.5 Входы и выходы

На рис. 26 изображены актуальные значения на физических входах и выходах контроллера, включая их состояние. В случае подозрений по неисправной работе оборудования, в этом пункте можно проверить исправность работы датчиков и их ожидаемые показания. На рис. 26 изображены все типы входов и выходов. В каждой строчке указан тип входа с порядковым номером, который отвечает физическому описанию коннектора на контроллере. После чего указано значение, информация о состоянии универсальных входов, способ функционирования или тип датчика, который является частью заводских настроек. Система обозначения входов и выходов следующая  $xV/y$ , где  $x$  – порядковый номер расширительного модуля контроллера и может принимать следующие значения:

Входы/Выходы		1/43
X1	109154 OK	I-NTC10k
X2	32767 noSensor	I-NTC10k
X3	8000 OK	O-V
X4	0 OK	I-DI
D1	Выкл OK	
Y1	10000 OK	
Q1	Вкл OK	

Рис. 26

После чего указано значение, информация о состоянии универсальных входов, способ функционирования или тип датчика, который является частью заводских настроек. Система обозначения входов и выходов следующая  $xV/y$ , где  $x$  – порядковый номер расширительного модуля контроллера и может принимать следующие значения:

- Без цифры – входы и выходы самого контроллера POL638 (без расширений);
- 1 – входы и выходы расширительного модуля POL945;
- 2 – входы и выходы расширительного модуля POL955.

$V$  – определяет тип входов или выходов согласно ниже указанной системе:

- $X$  – универсальный вход, который может работать и в качестве выхода. К этому входу можно подключить несколько типов резисторных и тепловых датчиков. В случае необходимости вход может быть настроен и в качестве входа под напряжением или цифрового.
- $D$  - безпотенциальный цифровой вход;
- $Y$  - аналоговый выход с диапазоном от 0 до 10В;
- $Q$  - релейный выход 230В AC, макс. 3А/ 2А (cos 0.6) .

$y$  – порядковый номер входа/выхода, выходов контроллера или расширений контроллера.

## 2.7.6 Назначение входов и выходов

НазнВход/Выход	1/13
Температура	▶
Вентиляторы	▶
Фильтры	▶
ЭлектрОбогрев	▶
ВодянойОбогрев	▶
Рекуператор	▶
ККБ-Охладитель	▶

контроллера для температурных датчиков, вентиляторов, фильтров, электрического обогрева и т.д. согласно электрических схем действительного подключения. Настройки производятся на заводе производителе, изменение которых может производить квалифицированный работник в целях безопасности и исключения повреждения оборудования.

Назначение цифровых входов производится для каждого компонента по отдельности (Рис. 27) после их выбора согласно ниже указанному примеру:

- **Назначение входа для температурного датчика** – в пункте меню *Температуры* производится путем выбора соответствующего датчика с окончанием *.Sel* и выбором одного из универсальных входов обозначенного по системе описанной в разделе *Входы и выходы*. Кроме этих входов предлагается назначения входов для комнатного модуля, с маркировкой U1 и U2. Также существует возможность назначения постоянной температуры с помощью опции *Set*. После окончания выбора значение требуемой температуры установится для датчика с окончанием *.Set*.
- **Назначение входа компонента** – после выбора требуемого компонента предлагаются его отдельные функции подключения с окончанием *.Sel*, для которых можно выбрать один из цифровых входов обозначенных согласно системы описанной в разделе *Входы и выходы*. Существует также возможность назначения постоянного значения (*Выкл/Вкл*) с помощью опции *Set*. После осуществления выбора произойдет присвоение требуемого значения функции с окончанием *.Set*. Для цифровых возможно также произвести смену полярности. Назначение аналоговых входов происходит аналогичным образом.
- **Назначение цифровых выходов** – производится в пункте меню *НазнЦифрВыходов*, где цифровому выходу с префиксом *Sel*. присвоится цифровой запрос подключенного компонента. Также есть возможность назначения постоянного значения (*Выкл/Вкл*) с помощью опции *Set*. После ее выбора требуемое значение присвоится выбранному выходу с окончанием *.Set*. Для цифровых возможно также произвести смену полярности путем переключения выходов с окончанием *.Inv*. на значение *Да*.
- **Назначение аналоговых выходов** – производится в пункте меню *НазнАнВыходов*, где для аналоговых выходов с префиксом *Sel*. присвоится аналоговый запрос подключенного компонента. Также существует возможность назначения постоянной аналоговой величины в процентах с помощью опции *Set*. После ее выбора произойдет присвоение требуемого значения для выбранного выхода с окончанием *.Set*.

## 2.7.7 Системные параметры

В пункте *Системные параметры* (Рис. 28) возможно изменять время, дату, язык, параметры связи, пароли, летнее/зимнее время и т.д. Можно также получить информацию о программном обеспечении и его версии. В пункте *Контроллер* доступна информация о внутренней температуре контроллера. Ниже описаны основные параметры, которые могут быть полезными для пользователей.

СистПараметры	1/8
3.01.2015	14:05:24
ВыборЯзыка	▶
Связь	▶
УправлПаролями	▶
Информация	▶
Летн/ЗимнВремя	▶

Рис. 28

### 2.7.7.1 Настройка времени

Актуальная дата и время изображается в первой строке под чертой с названием пункта меню. После выбора строки с датой и нажатия кнопки ОК можно производить изменение даты и времени. Нажатием кнопки ОК произведется установка требуемой даты и времени и курсор перейдет на следующие параметры. Процесс ввода изменений закончится после ввода значения секунд или после нажатия кнопки ESC. Правильный ввод даты и времени важен для правильной работы установки согласно временной программы.

### 2.7.7.2 Выбор Языка

Выбор языка производится в основном только при вводе установки в эксплуатацию и служит для переключения отображаемого текста на панели НМІ на языке выбранном пользователем. В стандартном исполнении поддерживаются следующие языки: английский, немецкий, чешский и русский. Существует возможность добавить меню на других языках. Изменение языка производится двойным нажатием на кнопку ОК и выбором требуемого языка. Окончания выбора языка произойдет после нажатия кнопки ESC.

### 2.7.7.3 Связь.

В контроллере стандартно интегрированы протоколы ProcessBus, TCP/IP, ModBus, LON, Modem а SMS. В этом пункте меню можно произвести настройку связи при вводе установки в эксплуатацию. Настройку параметров связи должен производить квалифицированный работник. Ближайшая информация доступна в системной документации к контроллеру Climatix, производства фирмы Siemens.

### 2.7.7.4 Уровни защиты

Для контроллера доступны 6 уровней пользовательских паролей, один пароль для сервиса и один пароль по умолчанию (заводской). Пользовательские уровни пароля сигнализируются пиктограммой «ключа» или цифрами от 2 до 7 в левом верхнем углу дисплея.

Пароль сервиса является вышестоящим по отношению к паролям пользовательским и отображается в виде пиктограммы с двумя ключами или цифрой 1. Заводской номер имеет наивысший уровень и сигнализируется в виде трех ключей или цифры 0. Пароли служат для защиты доступа к некоторым пунктам меню.

После нажатия клавиши ОК появится текстовое поле для ввода четырехзначного пароля с мигающим курсором на первой позиции. С помощью поворота кнопки ОК производится выбор первой цифры пароля с последующим нажатием на кнопку ОК. Таким способом производится ввод последующих цифр пароля. В случае правильного ввода пароля, в левом верхнем углу появится пиктограмма ключа в количестве, соответствующему уровню пароля или номер уровня пароля. Процесс ввода пароля можно всегда закончить нажатием на кнопку ESC. После входа в этот пункт меню, для пользователя предлагается возможность изменения пароля или выхода. Действие пароля закончится на протяжении 10 минут после нажатия на любую клавишу. Значение этого времени можно изменить в пункте HMI.

Ниже указаны стандартные пароли от производителя:

- заводской = ,0000‘,
- сервисный = ,1111‘
- пользовательский = ,2222‘, ,3333‘, ,4444‘ до 7777‘

В данном пункте меню возможно произвести отмену пароля или изменить пароле всех уровней доступа.

#### **2.7.7.5 Летнее/ зимнее время**

В данном пункте меню можно задать точную дату и время начала и конца летнего времени.

### **2.7.8 Ввод пароля**

Стандартный пароль от производителя для доступа в целях сервиса: **0000**. Его изменение можно произвести в пункте **ПарамОборуд ⇌ СистПараметры ⇌ УровниЗащиты**.

### **2.7.9 Следующее обслуживание**

Пункт меню **СледОбслуживание** служит для ввода даты с интервалом в 1 год, после завершения которого изобразится напоминание о проведения сервиса в виде надписи **Servis**. Данная функция предназначена в основном для установок с газовым обогревом, для которых требуется ежегодный контроль газового оборудования.

### 3 Сообщение об ошибках

Сообщение об ошибках (рис. 29) доступно после нажатия клавиши **Alarm** обозначенной пиктограммой звонка или красным световым диодом. Появившееся новое сообщение об ошибке в работе установки сигнализируется звонком на дисплее или мигающим диодом клавиши **Alarm**.

СообщОбОшибках	1/2
СписокОшибок	0
ИсторияОшибок	5

Рис. 29

Сброс сообщения об ошибке производится в пункте меню *СписокОшибок*, с помощью изменения значения параметра Сброс на Произвести. После произведения сброса, которое требует ввода пароля, произойдет прекращение диода клавиши **Alarm**. Количество активных ошибок изображается в той же строке.

После произведения сброса список ошибок записывается в историю ошибок. Список ошибок и история ошибок могут состоять максимально из 50 пунктов. Изображение каждой из ошибок занимает от 2 до 3 строчек. На первой строчке изображается название ошибки и последнее изменение с сообщением о актуальности ошибки. Во второй строке находится информация о типе ошибки, а на третьем отображается время возникновения и окончания ошибки.

Ниже приведен список всех сообщений об ошибках. У всех компонентов для которых производится отслеживание за их работой с помощью контакта, при их исправной работе контакт должен быть замкнут за исключением газового обогревателя! Значение *Класса* ошибок следующий:

- **Класс A+** - Наивысшая уровень ошибки (неисправности) после возникновения которой произойдет отключения установки. Для запуска кондиционерной установки нужно произвести сброс ошибки и разблокировку.
- **Класс A** - Высокий уровень ошибки (неисправности) вследствие которой произойдет отключение кондиционерной установки. Запуск установки произойдет автоматически после устранения ошибки без необходимости разблокировки.
- **Класс B** - Низкий уровень ошибки, который не выключает кондиционерную установку, а только переводит ее в вспомогательный режим работы.
- **Класс C** - данный класс ошибки носит информационный характер и никаким образом не влияет на работу кондиционерной установки.

Таб. 1. Список сообщений об ошибках

Название ошибки	Класс	Описание
НасосВО (WtrHtgPmpErr)	B	Неисправность насоса водяного обогрева от контакта предохранителя насоса.
ТемпПодВозд (TempSupply)	A	Низкая температура подаваемого воздуха на основании параметров <b>НизкТемпПритВозд</b> или <b>ВысТемпПритВозд</b> .
ТемпПодВоздуха.AI (TempSupply.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
ТемпПодВоздухаPO (LowTempHeatErr)	A	Низкая температура проветривания при неисправности газового обогрева согласно значения параметра <b>ГорелкаНеиспр</b> в пункте <b>Вентилятор</b> .
ТемпПодВоздухаVO (WtrHtgSplyFrstA)	B	Температура подаваемого воздуха при водяном обогреве меньше 6°C.
ЭлектрОборев (ElHeatStageErr)	B	Информация о неисправности электрического обогрева на основании сигнала от контактов термостата.
Название ошибки	Класс	Описание
2ЭлектрОбогрев (ElHeat2StageErr)	B	Информация о неисправности второго электрического обогревателя на основании сигнала от контактов термостата.
3ЭлектрОбогрев (ElHeat3StageErr)	B	Информация о неисправности третьего электрического обогревателя на основании сигнала от контактов термостата.
ФильтрВытяжки (FiltrOut)	C	Засорение фильтра вытяжки на основании сигнала от контакта маностата.
ФильтрВытяжки (FiltrOut2)	C	Засорение второго фильтра вытяжки на основании сигнала от контакта маностата.
ФильтрПритока (FiltrInp)	C	Засорение приточного фильтра на основании сигнала от контакта маностата.
2 ФильтрПритока (FiltrInp2)	C	Засорение второго приточного фильтра на основании сигнала от контакта маностата.
ЖировойФильтр (FiltrFat)	C	Засорение жирового фильтра на основании сигнала от контакта маностата.
2ЖировойФильтр (FiltrFat2)	C	Засорение второго жирового фильтра на основании сигнала от контакта маностата.
ГорелкаРабота (BurnerFbk)	B	Информация о неисправности газовой горелки на основании сигнала от контакта реле работы горелки. Причиной может быть аварийный термостат газового обогрева.
2ГорелкаРабота (Burner2Fbk)	B	Информация о неисправности второй газовой горелки на основании сигнала от контакта реле работы горелки. Причиной может быть аварийный термостат газового обогрева.
ГорелкаНеиспр (BurnerErr)	B	Информация о неисправности газовой горелки на основании сигнала от контакта реле работы горелки. Сигнализируется на самой горелке или камере горелки.
2ГорелкаНеиспр (Burner2Err)	B	Информация о неисправности второй газовой горелки на основании сигнала от контакта реле работы горелки. Сигнализируется на самой горелке или камере горелки.
ОхлВодаТемп.AI	A	Поврежденный, неподключенный или плохо

(TempWaterCool.AI)		сконфигурирован датчик температуры.
ОхлаждениеККБ (CoolErr)	B	Информация о неисправности Охлаждения/ККБ на основании сигнала от контакта, информирующего о работе ККБ.
2Охлаждение ККБ (CoolErr2)	B	Информация о неисправности второго Охлаждения/ККБ на основании сигнала от контакта, информирующего о работе ККБ.
3ОхлаждениеКУ (CoolErr3)	B	Информация о неисправности третьего Охлаждения/ККБ на основании сигнала от контакта, информирующего о работе ККБ.
ЗаслТеплообмРО.AI (FlapExchSelAI.AI)	B	Поврежденное, неподключенное или плохо сконфигурированное слежение за положением байпасовой заслонки газового теплообменника.
ККБ (CoolerErr)	B	Информация о неисправности ККБ на основании слежения за контактом, информирующим о работе ККБ в режиме охлаждения или отопления.
Качество воздуха (AirQuality)	B	Плохое качество воздуха на основании сигнала от контакта или аналогового датчика согласно предельных значений <b>Вкл</b> и <b>Выкл</b> в пункте <b>КачествоВоздуха</b> .
Качество воздуха.AI (AirQualAI)	B	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик качества воздуха.
НизкТемпСтартаVO (LowTempWtr)	B	Низкая температура отводимой воды водяного обогрева при низкой температуре наружного воздуха при старте установки согласно предельных значений <b>СтартТемпВоды</b> и <b>НизкаяНаружнТемп</b> в пункте <b>ВодянойОбогрев</b> .
<b>Название ошибки</b>	<b>Класс</b>	<b>Описание</b>
ТемпВытВоздуха.AI (TempExhaust.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
2 ТемпВытВоздуха.AI (TempExhaust2.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
ТемпОтводВодыVO (WtrHtgWtrFrstAlm)	B	Температура отводимой воды водяного обогрева меньше чем 6°C.
РазмораживаниеККБ (Defros)	B	Информация о размораживании ККБ на основании слежения за контактами.
2 РазмораживаниеККБ (Defros1)	B	Информация о размораживании ККБ на основании слежения за контактами.
3 РазмораживаниеККБ (Defros2)	B	Информация о размораживании ККБ на основании слежения за контактами.
Пожар (Fire)	A	Сигнализация о опасности возникновения пожара на основании сигнала от контакта.
ТемпВПомещении.AI (TempRoom.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры в помещении.
2ТемпВПомещении.AI (TempRoom2.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры в помещении.
3ТемпВПомещении.AI (TempRoom3.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры в помещении.
4ТемпВПомещении.AI (TempRoom4.AI)	A	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры в помещении.
РекуператорFM (RotRecStageErr)	B	Неисправность частотного преобразователя мотора рекуператора на основании сигнала от контакта ЧП.

РекуператорРМО (RekupFrostAlm)	В	Намерзание рекуператора сигнализирующее на основании сигнала от контакта маностата или температурного датчика за рекуператором согласно значения параметра <b>Замерзание</b> в пункте <b>Рекуператор</b> .
ПродСгорТемп.АI (TempFlue.AI)	А	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
Сервис (Servis)	С	Информация о необходимости произведения планового сервиса на основании значения параметра <b>СледСервис</b> .
ДавлениеВытяжкиАI (FanOutRegAI)	В	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик давления воздуха вытяжного вентилятора.
ДавлениеПритокаАI (FanRegAI)	В	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик давления воздуха приточного вентилятора.
ОтопВодаТемп.АI (TempWaterHeat)	А	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
ТемпНарВозд.АI (TempOutdoor)	А	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик температуры.
ВентВытяжки (FanOutStageFbk)	А+	Неисправность частотного преобразователя мотора вытяжного вентилятора на основании сигнала от контакта частотного преобразователя.
2ВентВытяжки (FanOutStageFbk)	А+	Неисправность частотного преобразователя второго мотора вытяжного вентилятора на основании сигнала от контакта частотного преобразователя.
ВентПритока (FanOut2StageFbk)	А+	Неисправность частотного преобразователя мотора приточного вентилятора на основании сигнала от контакта частотного преобразователя.
ВлажнВоздуха (HumidityAI)	В	Несоответствующая влажность воздуха на основании сигнала от контакта или аналогового датчика предельных значений <b>Вкл</b> и <b>Выкл</b> в пункте <b>Влажность</b> .
ВлажнВоздуха.АI ((HumidityAI))	А	Поврежденный, неподключенный или плохо сконфигурированный датчик влажности воздуха.
ВодянойОбогревРМО (WtrHtgFrstDtctr)	А	Низкая температура воздуха на основании сигнала от термостата против замерзания водяного теплоомбенника.
ТемпПродСгоранияРО (SafeBurnerTemp)	В	Высокая температура продуктов сгорания газового обогрева согласно значения параметра <b>МакТемПродСгор</b> в пункте <b>ГазОбогрев</b> , при которой выключится горелка.

Таб. 2. Пуск вентиляторов

Пуск	15	Условия для запуска вентиляторов
		<p>Параметр ‚Пуск‘, который служит для запуска вентиляторов состоит из суммы значений следующих условий и должен быть не меньше 15 единиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – не произошло никаких ошибок блокирующих работу вентиляторов;</li> <li>2 – выбран один из рабочих режимов (Комфорт, Сниженный, Защита);</li> <li>4 – не была активирована низкая или высокая температура проветривания;</li> <li>8 – стандартный рабочий запрос на включение вентиляторов (отапливать, охлаждать, проветривать);</li> <li>16 – принудительное включение с высшим приоритетом чем стандартный рабочий запрос.</li> </ul>

Таб. 3. Пуск компонентов отопления и охлаждения.

Пуск	15	Условия для пуска компонентов отопления и охлаждения
		<p>Значение ‚Пуск‘, который служит для пуска компонентов отопления или охлаждения состоит из суммы следующих условий и должен быть не менее 15 единиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – не произошло никаких ошибок блокирующих работу компонента;</li> <li>2 – не используется;</li> <li>4 – пуск компонентов отопления или охлаждения;</li> <li>8 – стандартный рабочий запрос (отапливать, охлаждать);</li> <li>16 – принудительное включение в высшим приоритетом чем стандартный рабочий запрос.</li> </ul>

**Данное описание действительно для щитов управления с контроллером Climatix с версией ПО - KJVVS090016.25 или выше!**

**Информация о версии ПО доступна в пункте меню**

**ПарамОборудования ⇌ СистПараметры ⇌ Информация.**

**Выключать щит управления с контроллером на длительный период не рекомендуется по причине того, что даже при неработающей кондиционерной установке контроллер производит некоторые функции! Долгосрочное выключенное состояние (более 3 дней) может причинить потерю настроек даты и времени, что в свою очередь негативно отразится на работе установки под управлением временной программы!**