

# Управляющие блоки

для систем вентиляции и кондиционирования.

(236 вода)

## Инструкция по эксплуатации.

Оглавление

<b>1. Применение управляющих блоков</b>	<b>стр.1</b>
<b>2. Условия эксплуатации</b>	<b>стр.1</b>
<b>3. Конструкция</b>	<b>стр.1</b>
<b>4. Регулирующие и защитные функции</b>	<b>стр.1</b>
<b>5. Управление</b>	<b>стр.2</b>
<b>6. Активная защита от замерзания</b>	<b>стр.4</b>
<b>7. Защита от замерзания по воздуху</b>	<b>стр.5</b>
<b>8. Датчики</b>	<b>стр.5</b>
<b>9. Подключение воздушных заслонок</b>	<b>стр.6</b>
<b>10. Монтаж блоков управления</b>	<b>стр.8</b>
<b>11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации</b>	<b>стр.9</b>
<b>12. Примеры стандартных программ контроллера</b>	<b>стр.15</b>

### **1. Применение управляющих блоков.**

Управляющие блоки на основе программируемого контроллера RLU 236, производства компании «Siemens», применяются для управления системами вентиляции с водяным нагревом и охлаждением и рециркуляцией/рекуперацией.

В корпусе щита находятся защитные, а также управляющие компоненты силовой части и автоматики.

### **2. Условия эксплуатации.**

Управляющие блоки предназначены для установки внутри помещений, в пыльной, сухой среде без химических веществ.

Степень защиты корпуса щита IP 65 при закрытой крышке и IP 40 при открытой (для силового щита IP66 при закрытой крышке, IP00 при открытой). Допустимая температура окружающей среды от +5 до +40 °С.

### **3. Конструкция.**

Блоки имеют прозрачную пластиковую крышку, под которой расположены все элементы управления. Силовая часть блока состоит из рубильников, автоматических выключателей, контакторов и клемм.

Регулирующие функции обеспечены применением программируемого контроллера марки RLU 236, который работает в режиме пропорционально-интегрального регулятора.

Управление и защита осуществляется при помощи логического модуля, а также специальных функций контроллера.

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающего персонала в блоках используется трансформатор (24 VAC) с гальванической развязкой от питающей сети.

### **4. Регулирующие и защитные функции.**

Управляющие блоки обеспечивают точное регулирование температуры, высокую стабильность, а также безопасность оборудования.

Управляющие блоки имеют стандартные и расширенные функции.

#### **Стандартные функции.**

- ручной пуск и остановка из управляющего блока
- внешний пуск и остановка при помощи безпотенциального контакта
- управление и защита вентиляторов с термоконтактами мощностью до 5 кВт
- управление сервоприводом воздушной заслонки (24 или 230 вольт)
- регулирование температуры приточного воздуха или температуры воздуха в помещении
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом клапана отопительной воды
- управление и защита циркуляционного насоса отопительной воды без термоконтактов
- защита от замерзания водяного обогревателя
- подключение датчика засорения фильтра
- подключение датчика температуры воды на выходе из теплообменника (активная защита от замерзания и поддержание установленного значения температуры воды в «обратке» в дежурном режиме (при работе с водяным обогревателем))
- подключение капиллярного термостата защиты от замерзания
- подключение канального датчика температуры воздуха
- подключение датчика температуры воздуха в помещении или вытяжном воздуховоде (каскадное регулирование)

- подключение датчика наружного воздуха (ограничение работы компрессора при низкой температуре наружного воздуха, автоматический запуск насоса отопительной воды при низкой температуре наружного воздуха, возможность компенсации установленного значения регулируемой температуры в зависимости от наружной температуры)
- подключение датчика движения воздуха вентиляторов
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом клапана водяного воздухоохладителя (при водяном охлаждении)
- двухступенчатое управление компрессорно-конденсаторным блоком (сухой контакт)
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом воздушного клапана (режим рециркуляции)
- отключение при пожаре
- подключение вентиляторов, работающих с частотным преобразователем (блоки с обозначением «R»)
- управление рекуператором

#### Расширенные функции.

- подключения вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой)
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 45 кВт
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами-сопротивлениями
- подключение дополнительных вентиляторов
- дистанционная сигнализация работы и неисправности
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения)
- управление и защита однофазным/трехфазным циркуляционным насосом отопительной воды с вынесенными термоконтактами
- регулировка оборотов однофазного вентилятора

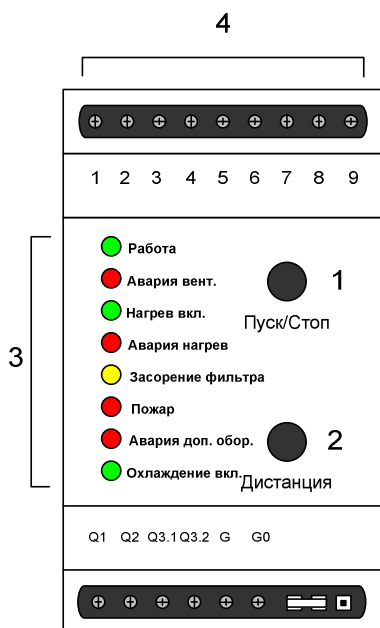
#### 5. Управление

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск, останов и деблокировка неисправности осуществляются при помощи кнопок логического модуля, установленного внутри щита. **Деблокировка аварии двигателя насоса с вынесенными термоконтактами осуществляется при помощи выключателя насоса.**

Изменение установленных значений температуры, а также изменение параметров конфигурации производится при помощи кнопок контроллера. На дисплее контроллера выводятся показания реальной и заданной температуры приточного воздуха, воздуха в помещении, и состояние выходных каналов. Дискретность показаний цифрового табло контроллера составляет 0,1 °С.

#### Пуск и остановка.

Для запуска вентиляционной системы следует включить все автоматические выключатели в щите управления. Затем повернуть ручку основного выключателя в положение «I ON». При наличии сетевого напряжения на дисплее контроллера, после загрузки, появятся показания температуры воздуха.



Нажав на кнопку «ПУСК/СТОП» (Рис.1Поз.1) можно произвести запуск вентиляционной системы в ручном режиме, при этом включится приточный вентилятор, откроется заслонка наружного воздуха, и контроллер блока управления будет поддерживать установленную температуру. О работе вентилятора сигнализирует зеленый цвет светодиода «Работа» (Рис.1 Поз.3). Выключение вентиляционной системы производится повторным нажатием на кнопку «ПУСК/СТОП», при этом вентилятор выключится, заслонка наружного воздуха закроется, светодиод «Работа» погаснет.

Нажав на кнопку «ДИСТАНЦИЯ» (Рис.1Поз.2) можно перевести управляющий блок в дистанционный режим работы (включение и выключение осуществляется при помощи вынесенного контакта или иного устройства).







Включение разрешения на обогрев воздуха происходит при помощи рубильника насоса отопительной воды. Светодиод «Нагрев вкл.» при этом загорается зеленым цветом.

**Внимание: Необходимо производить выключение насоса при отсутствии теплоносителя в системе теплоснабжения, в противном случае насос выйдет из строя.**


Включение режима охлаждения происходит автоматически. О работе системы в режиме охлаждения сигнализирует зеленый светодиод «Охлаждение вкл.» (Рис.1 Поз.3).

### **Сигнализация неисправности.**

При возникновении аварийных ситуаций блок управления автоматически выключит установку и просигнализирует о причине неисправности. Информацию об аварийных срабатываниях защит можно посмотреть по сигнальным светодиодам и на логическом модуле (Рис.1 Поз.3) и на дисплее контроллера.





- перегрев двигателя или срабатывание датчика перепада давления на вентиляторе – красное свечение светодиода «Авария вент.»
- авария компрессорно-конденсаторного блока – свечение красного светодиода «Авария доп. обор.»
- свечение желтого светодиода «Засорение фильтра» сигнализирует о необходимости произвести чистку или замену фильтрующей ткани. Отключения приточной системы по сигналу засорения фильтра не происходит
- угроза замерзания водяного обогревателя по сигналу датчика воды – значок аварийного режима  на табло контроллера. Выбрав в меню «INFO» значение «FROST» можно просмотреть показания датчика температуры воды на выходе из теплообменника (отключения системы по данному сигналу не происходит).
- угроза замерзания водяного обогревателя по сигналу термостата – красное свечение светодиода «Авария нагрев» и значок аварийного режима  на табло контроллера и показания значения «FROST»  в меню «INFO».
- обрыв температурного датчика - значок аварийного режима  на табло контроллера и показания значения неисправного датчика ---
- короткое замыкание в цепи датчика – значок аварийного режима  на табло контроллера и показания значения неисправного датчика 
- отключение установки по сигналу от противопожарной системы – красное свечение светодиода «Пожар»

Для перезапуска вентиляционной установки после срабатывания защиты необходимо нажав на кнопку «ПУСК/СТОП» вернуть ее в исходное (верхнее) положение. Затем, повторным нажатием, можно произвести перезапуск системы, предварительно проверив причину неисправности и устранив ее.

В контроллере блока управления запрограммирован режим полуавтоматического перезапуска при срабатывании защиты от замерзания. Если защита от замерзания сработает более трех раз в течение получаса, сброс сигнала неисправности необходимо произвести в ручном режиме. Для этого следует нажать кнопку «ESC», на экране появится индикация режима «FROST». Кратковременно нажать на кнопку «ESC» через некоторое время значок аварийного режима  перестанет мигать. Повторно нажать на кнопку «ESC». Контроллер вернется в рабочий режим, если аварийный сигнал не поступает на блок управления.

### **Установка температуры.**

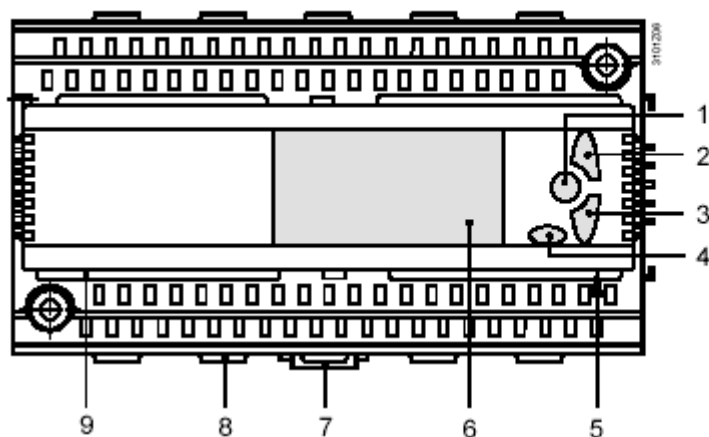
Для изменения значения установленной температуры необходимо перевести контроллер из режима информации «INFO» в режим установки «SET» нажав на кнопку «ОК» (поз.1 Рис.2). На дисплее на короткое время покажется надпись MENU, затем высветятся показания установленного значения температуры. Контроллер позволяет устанавливать следующие значения температур:

- SETCOOL  установка температуры охлаждения для ночного режима
- SETCOOL  установка температуры охлаждения для дневного режима
- SETHEAT  установка температуры обогрева для дневного режима
- SETHEAT  установка температуры обогрева для ночного режима

Переход с одного режима установки к другому осуществляется с помощью кнопок «+» и «-» (поз.2,3 Рис.2).

Для изменения установленной температуры необходимо выбрать нужный режим (для стандартных блоков управления - только дневной режим) и нажать кнопку «ОК». Показания установленной температуры начнут мигать. Затем, кнопками «+» или «-» (поз.2,3 Рис.2) установить требуемое значение температуры, после чего записать новую уставку нажав на кнопку «ОК». Не подтвержденное значение в памяти контроллера не запишется.

Для выхода в обычный режим работы нажмите кнопку «ESC».





- 1 Кнопка ОК для подтверждения выбранного меню или значения
- 2 Кнопка навигации вверх (+) для выбора меню или изменения значения
- 3 Кнопка навигации вниз (-) для выбора меню или изменения значения
- 4 Кнопка ESC для возврата в предыдущее меню или сброса введённого значения
- 5 Коммуникация для сервисного набора (RJ45-ячейка)
- 6 Дисплей
- 7 Зажим для монтажа на рейку
- 8 Средство фиксации кабеля
- 9 Крышка


Рисунок 2 – кнопки управления контроллера.

#### Индикация.


Индикация рабочей и заданной температуры осуществляется в режиме «INFO». Просмотр показаний различных температурных датчиков осуществляется при помощи кнопок «+» и «-» (поз.2,3 Рис.2). На дисплей выводятся следующие значения:

1. Температура в помещении  - реальное и установленное значение.

2. Температура приточного воздуха  - реальное и вычисленное контроллером значение, если контроллер работает в режиме каскадного регулятора. В случае если датчик температуры в помещении не используется, на дисплее высвечиваются показания заданной температуры (регулирование по каналной температуре).

3. Температура наружного воздуха  - реальные показания (если датчик не подключен, на дисплее вместо значений появятся прочерки).

Кроме выше перечисленного на дисплее можно просмотреть состояние системы (STATUS OK) и выходного сигнала на нагрев или охлаждение в процентном соотношении. Мигающие наклонные линии указывают, в каком режиме работает контроллер. (левая – нагрев, правая – охлаждение).

Например,  78% - работа на нагрев, выходной сигнал 7,8 вольт.

Просмотр показаний температуры воды в рабочем режиме невозможен.

#### 6. Активная защита от замерзания.

У блоков предусмотрена активная защита от замерзания, которая обеспечивается применением датчика температуры воды на выходе из теплообменника. Защита обеспечивается следующим образом:

При падении температуры в обратной воде ниже установленного значения (SET-ON + Xp, заводская уставка, +21<sup>0</sup>С) автоматически начинает открываться трехходовой клапан и пускается насос отопительной воды (Рис.3).

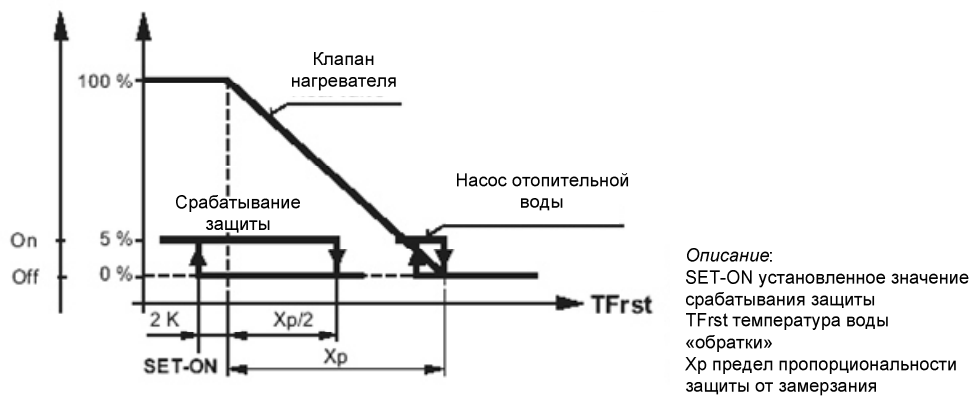
По мере уменьшения температуры воды клапан открывается на большую величину.

Если температура продолжает падать и достигает предельной величины (SET-ON, заводская уставка, +10<sup>0</sup>С), происходит отключение вентилятора и закрывается заслонка наружного воздуха. Данные величины параметров защиты от замерзания не являются фиксированными и могут быть изменены. Повторный запуск системы возможен в случае, если температура воды повысилась до значения SET-ON + ½ предела пропорциональности (Xp).

Программа контроллера позволяет установить один из трех режимов перезапуска:

- автоматический

- ручной
- полуавтоматический (ручной сброс аварийного режима необходим, если произошло более трех срабатываний защиты от замерзания в течение получаса).



**Рисунок 3. Активная защита от замерзания.**

### 7. Защита от замерзания по воздуху.

Функция защиты от замерзания по воздуху обеспечена применением капиллярного термостата за водяным нагревателем. При понижении температуры воздуха за калорифером ниже установленного значения ( $+6^{\circ}\text{C}$ ) происходит отключение вентиляционной системы.

Регулировка точки срабатывания защиты от замерзания по воздуху осуществляется настройкой капиллярного термостата на определенную температуру.

### 8. Датчики.

Для измерения температуры к управляющим блокам подключаются датчики на базе термочувствительных элементов с характеристикой Ni 1000.

#### Канальный датчик температуры

Применяется для контроля температуры в воздуховод. Можно использовать для измерения температуры приточного, вытяжного и наружного воздуха. Крепится в воздуховоде на прямом участке при помощи прилагаемого крепежного приспособления.

#### Датчик температуры воды накладной

Применяется для контроля температуры воды на выходе из теплообменника. Крепится на коллекторе обратной воды при помощи специального хомута.

#### Датчик температуры погружной.

Применяется для контроля температуры воды на выходе из теплообменника. Устанавливается непосредственно в коллектор обратной воды. Имеет наружное резьбовое посадочное соединение диаметром R1/2 дюйма. По сравнению с накладным датчиком имеет меньшую временную константу, так как термочувствительный элемент контактирует непосредственно с теплоносителем.

#### Датчик температуры наружного воздуха

При монтаже датчика наружной температуры, рекомендуется установка на северной или восточной стороне зданий, для исключения влияния солнечного света на точность показаний. Не рекомендуется установка над окнами, дверями и т.п.

#### Датчик температуры в помещении.

При монтаже датчика следует выбирать место расположения с таким расчетом, чтобы исключить влияние источников тепла (например, радиаторов отопления, прямого солнечного света) и избегать установки в местах с низкой естественной конвекцией (ниши, углы и т.п.)

#### Капиллярный термостат.

К управляющим блокам для защиты от замерзания по воздуху подключается капиллярный термостат. Трубка капиллярного термостата крепится непосредственно за водяным нагревателем равномерно по всему периметру водяного воздухонагревателя. Термостаты имеют две модификации и различаются длиной капиллярной трубки (3 или 6 метров).

#### Дифференциальные датчики давления.

Датчики дифференциального давления подключаются к блокам управления для сигнализации засорения воздушного фильтра и давления вентилятора.



Рисунок 4. Внешний вид и примеры использования датчиков давления.

### 9. Подключение воздушных заслонок.

#### Заслонки типа открыто/закрыто.

Предусмотрена возможность подключения к блокам управления приводов воздушных заслонок с питанием 24 или 230 вольт переменного тока. Изменение напряжения питания производится переключением коммутационных проводов внутри блока (клеммы на средней DIN-рейке). Стандартно установлено напряжение 24 вольта. Если необходимо произвести изменение напряжения, надо проделать следующую процедуру:

1. Отключить коммутационный провод от клеммы 24.
2. Подключить данный провод к клемме 230.
3. Отключить коммутационный провод от клеммы QG.
4. Подключить провод на клемму QN.

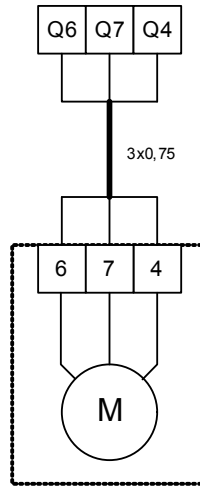
К блокам управления можно подключить приводы с трехпозиционным алгоритмом работы (клеммы Q6, Q7, Q4), а также двухпозиционные приводы с возвратной пружиной (клеммы Q41, Q61) и двухпозиционные приводы без возвратной пружины (клеммы QP, Q4, Q6). См. рисунок 5.

**Внимание: При подключении двух и более заслонок с сервоприводами напряжение питания всех исполнительных механизмов должно быть однотипным (24 или 230).**

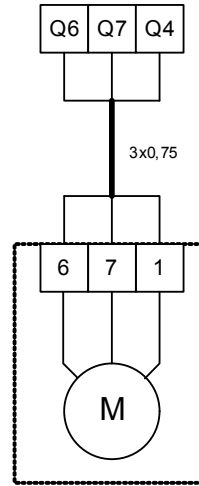
#### Заслонки с аналоговым приводом.

Приводы заслонок с плавным регулированием (0-10 вольт) используются в установках с рециркуляцией (смешением приточного и вытяжного воздуха). Подключение данного вида заслонок осуществляется к клеммам контроллера в верхней части.

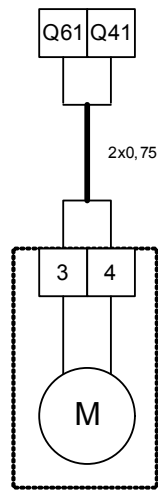
- G0-общий провод питания.
- G1-напряжение питания 24 VAC.
- Y3-управляющий сигнал.



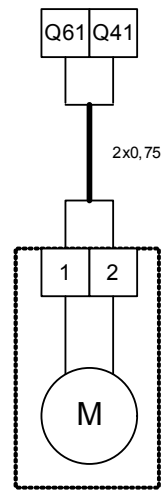
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 230 вольт  
трехпозиционный



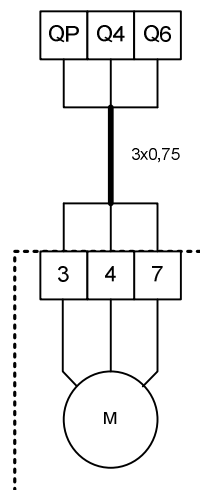
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 24 вольт  
трехпозиционный



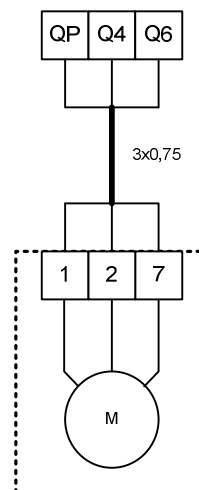
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 230 вольт с  
возвратной пружиной



Сервопривод  
воздушной  
заслонки 24 вольт с  
возвратной пружиной



Сервопривод  
воздушной  
заслонки (2-поз.) 220 вольт



Сервопривод  
воздушной  
заслонки (2-поз.) 24 вольт

**Рисунок 5. Подключение заслонок наружного воздуха.**

### 10. Монтаж блоков управления.

Во время монтажа необходимо обеспечивать свободный доступ обслуживающего персонала к блоку управления для проведения монтажных работ и последующего профилактического, сервисного обслуживания.

Электромонтаж имеет право проводить только персонал с соответствующими полномочиями. Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести ревизию электрооборудования.

#### Внешний вид и расположение элементов внутри щита управления.

Блоки управления имеют следующие размеры (АхВхС): 408х560х153 (54 модуля).

Подвод кабеля осуществляется через специальные резиновые сальники в верхней и нижней части блока. Подключение силовых элементов, таких как вентиляторы и насосы, производится к клеммам в нижней части блока. Подключение датчиков и приводов смесительных узлов производится непосредственно к клеммам контроллера, а подключение приводов воздушных заслонок, термостата, противопожарной сигнализации и датчиков давления к клеммам в верхней части блока.

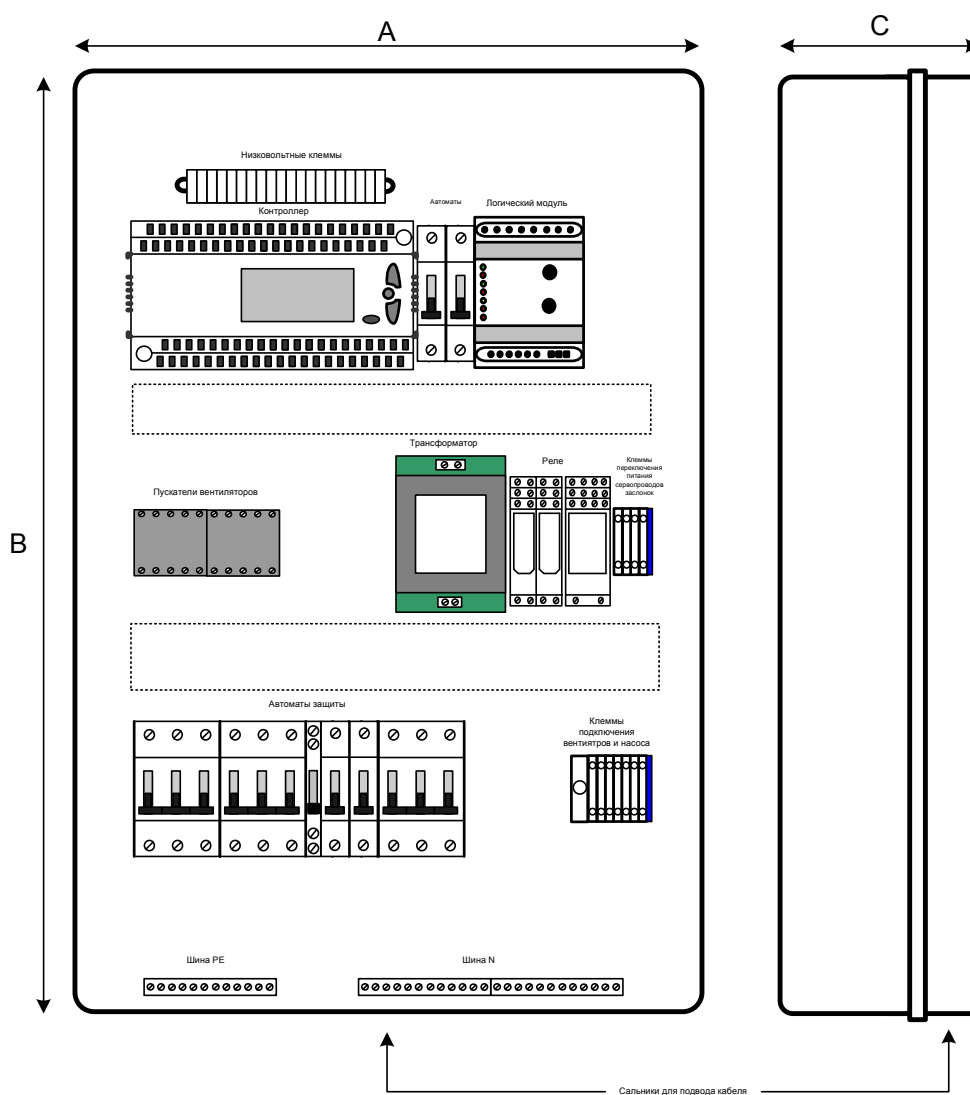
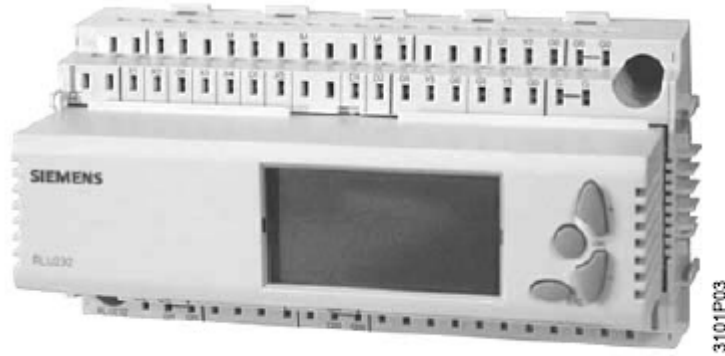


Рисунок 6. Внешний вид блока при открытой крышке.



## 11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации.



**Рисунок 7. Внешний вид контроллера.**

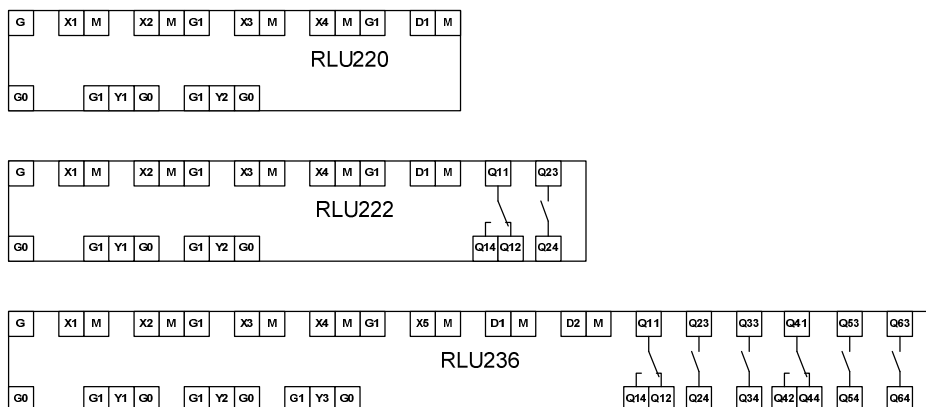
Контроллеры RLU используются в системах вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения и могут управлять следующими параметрами: температура, относительная/абсолютная влажность, давление/перепад давления, поток воздуха, качество воздуха в помещении и энтальпия.

Режимы работы: Comfort (комфорт), Economy (экономия), Protection (защита).

Программирование (конфигурация) может выполняться с помощью кнопок на лицевой панели прибора или специального сервисного набора через USB-порт компьютера.

Функциональные возможности контроллера зависят от выбираемого типа.

Тип контроллера	Универсальные входы	Цифровые входы	Аналоговые выходы	Дискретные выходы	Контуры регулирования
RLU220	4	1	2	0	1
RLU222	4	1	2	2	1
RLU236	5	2	3	6	2




**Рисунок 8. Структурная схема контроллеров.**

Контроллер имеет понятный и простой режим программирования с помощью так называемого «карусельного» меню. Для облегчения конфигурации в памяти прибора хранятся стандартные приложения для систем вентиляции. Программирование можно осуществлять тремя способами:

1. Использовать стандартные приложения, выбрав в меню соответствующий код приложения.
2. Конфигурировать контроллер с «нуля», выбрав в меню необходимый тип контроллера и последовательно вводить нужные параметры.
3. Адаптировать стандартные приложения для существующего оборудования, изменяя некоторые параметры.

Контроллер имеет три уровня доступа: пользовательский (USER), сервисный (SERV) и закрытый (PASS), защищенный паролем.

Контроллеры всех блоков управления заранее запрограммированы на оптимальные режимы работы, поэтому, как правило, не нуждаются в изменениях. Если по каким-либо причинам необходимо провести коррекцию программы, то необходимо войти в режим «PASS», проведя следующие действия:

1. Одновременно нажать кнопки «ESC» и «OK». На дисплее появится надпись «ACCESS»
2. Кнопками «+» или «-» выбрать режим программирования «PASS»
3. Нажать кнопку «OK». На дисплее появится надпись «PASSWRD»
4. Кнопками «+» и «-» выставить пароль для входа (значение 2) и нажать кнопку «OK». На дисплее появится надпись « PASS»
5. Нажать кнопку «OK». На дисплее на короткое время покажется надпись MENU. Затем на экране высвечивается список подпрограмм.

**COMMIS** - режим ввод в действие (программирование)

**INFO** - режим просмотра параметров

**SET** - режим установки температуры (доступен в пользовательском уровне)

**PARA** - режим установки параметров

Для входа в подпрограмму необходимо выбрать ее с помощью кнопок «+» или «-», затем нажать кнопку «OK».

Основные параметры, влияющие на работу системы, такие как пределы пропорциональности, время интеграции, максимальные и минимальные значения выходных сигналов, значения корректировки температурных датчиков изменяются в меню «PARA».

Изменение количества и характеристик входов/выходов контроллера производится в меню «COMMIS». Для входа в подпрограмму необходимо кнопками «+» или «-» выбрать ее и нажать кнопку «OK». На экране появится надпись «STOP OK». Нажать кнопку «OK». Контроллер перейдет в режим «COMMIS».

**Внимание: В данном режиме все выходные сигналы деактивированы, и функция защиты от замерзания не работает.**

На экране контроллера появятся следующие подпрограммы:

**CONF** - режим конфигурации (определение количества и характеристик входов/выходов контроллера)

**TEST** - тестовый режим (проверка входов/выходов контроллера)


**PARA** - режим установки параметров (доступен в режиме «SERV»)


**APPL ID** - режим выбора типа контроллера или стандартных приложений

Для входа в подпрограмму необходимо выбрать ее с помощью кнопок «+» или «-», затем нажать кнопку «OK».


**Внимание: Изменение параметров напрямую связано с безопасностью работы оборудования, и неквалифицированное вмешательство может привести к выходу из строя подключенных устройств и самого контроллера.**

Контроллеры блоков управления запрограммированы на использования следующих датчиков:

X1- температура приточного воздуха. Является обязательным подключением. Индикация на экране 

X2 – температура в помещении. Является обязательным подключением при работе с прямым испарителем. Индикация на экране 

X3 – датчик температуры воды. Является обязательным подключением при работе с водяным обогревателем. Индикация в рабочем (пользовательском) режиме показаний датчика температуры воды не предусмотрена. Значение температуры воды индицируются только в аварийном режиме «FROST».

X4 – датчик наружной температуры. Подключение данного датчика является обязательным. Индикация на экране 

В случае отсутствия датчика температуры в помещении, с целью избежать аварийной индикации неисправности (работоспособность контроллера сохраняется), необходимо произвести перепрограммирование контроллера. Осуществляется операция следующим образом:

- войти с режим «COMMIS». Алгоритм описан выше.
- выбрать подпрограмму «CONF». Алгоритм описан выше.
- нажать кнопку «OK». На экране появится значение «INPUT X1»
- кнопками «+» или «-» выбрать значение «INPUT X2»
- нажать кнопку «OK». На экране появится «LABEL: ROOM»
- нажать на кнопку «OK». Значение «ROOM» мигает.
- кнопками «+» или «-» выбрать значение «DIG»

- подтвердить изменение программы кнопкой «OK»
- выйти из режима «COMMIS» нажимая кнопку «ESC»
- вернуться в пользовательский режим. Алгоритм описан выше.

### Информация по программированию.

Аббревиатуры, которые высвечиваются на дисплее.

Текст	Обозначение	Текст	Обозначение
°C /F	Цельсий / Фаренгейт	%OPEN	Открытие по наружной температуре
0.0	Универсальный вход 000.0	0000	Универсальный вход 0000
0-10	Активный вход/выход 0... 10 V	2xNI	Пассивный элемент 2xNi1000
3P	Трехпозиционный режим	3-POINT	Трехпозиционный выход
A	Основной тип контроллера A	ACCESS	Уровень доступа
ACK	Подтверждение ошибки защиты от замерзания	ACTING	Цикл контроля защиты от замерзания
ACTTIME	Время работы привода	ADAP	Адаптированный тип устройства
AO	Модулируемый выход	APPL ID	Тип стандартного устройства (приложение)
ALM OFF	Реле выключения вентилятора	CAS/CON	Каскадный/Постоянный
CASC	Каскадный	CH OVER	Система переключения нагрев/охлаждение
CLOS	Закрытие	CLSD	Закрытый
CMF	Комфорт	CMP1(2)D	Величина (дельта) компенсации 1(2)
CMP1(2)END	Конечная точка компенсации 1(2)	CMP1(2)STT	Начальная точка компенсации 1(2)
CNST	Константа	CAUTION NEW	Внимание! Новая конфигурация
COMMIS	Ввод в действие (программирование)	CONFIG	Конфигурация
COOL	Охлаждение	COOLER	Кулер (охладитель)
CORR	Коррекция	CTL1(2)	Контроллер 1(2)
CTLOOP 1(2)	Контроллер 1(2)	DIFF	Дифференциал
DIG	Цифровой вход	DIG	Цифровой
DLY OFF	Задержка выключения	DV ALM	Сигнал отклонения
DMP	Привод заслонок рециркуляции	DV DLYH	Задержка пиковых сигналов отклонения
DV DLYL	Дифференциал пиковых сигналов отклонения	ECO	Экономия
ERC	Устройства утилизации тепла	EXP	Пароль
FROST	Фактическое значение защиты от замерзания	FRST	Защита от замерзания
HEAT	Нагрев	HREC	Утилизатор тепла (рекуперация)
HREC	Смесительные заслонки (рециркуляция)	IN X	Внешняя установка по входу X
INVALID	Предостережение!	INVERS	Инверсия
LABEL	Наименование	KICK	Период принудительного включения
LIM DHI	Верхний дифференциал ограничителя	LIM MAX	Максимальное значение ограничителя
LIM DLO	Нижний дифференциал ограничителя	LIM TN	Время интеграции ограничителя
LIM MIN	Минимальное значение ограничителя	LIM XP	Предел пропорциональности ограничителя
LIM	Ограничительный контроллер	LOCK S1(2,4,5)	Блокировка последовательности 1(2,4,5) по наружной температуре
MAT	Температура смешанного воздуха	MAT XP	P-band Xp регулирование температуры смешанного воздуха
MAIN	Основное меню	MAT TN	Int act Tn регулирование температуры смешанного воздуха
MAX	Максимальное ограничение/Максимум	MAINALM	Ошибка в измерениях датчиков
MAX POS	Максимальный сигнал	MAX VAL	Максимальное значение
MECHSET	Установленное значение режима MECH	MECH 1(2)	Вход 1(2) режима HREC
MIN	Минимум	MIN	Минимальное ограничение
MIN VAL	Минимальное значение	MIN POS	Минимальный сигнал
NI	Пассивный элемент Ni1000	MODE	Режим работы (операционный режим)

NO	Ни один / Нет	NORMPOS	Рабочее состояние
OFF	Выключено	OFF TN	Интегральная составляющая отключена
OFF XP	Пропорциональная составляющая отключена	OFFTIME	Время блокировки
OFF-Y	Выход Y отключен	OHM	Ом
OK	Подтверждение	ON	Включено
ON DLY	Задержка включения	ON-OUTS	Зависимость по наружной температуре включена
ON-Y	Выход Y включен	OPEN	Открыто
OPEN	Открытый	OPMODE	Оптимальный режим
ORIG	Оригинальный тип устройства	OUTS	Наружная температура
OUTSIDE	Значение наружной температуры	PASSWRD	Пароль
PCF	Предкомфортный	PRIO CH	Переключение приоритета работы
PRT	Защита	PT	Пассивный элемент Pt1000
PUI 1(2,3)	Насос 1(2,3)	PUMP 1(2,3)	Насос 1(2,3)
REL	Внешнее устройство управления	RELEASE	Выход реле управления вентилятором
REM1(2)	Внешнее устройство регулировки (датчик 1,2)	ROOM	Комнатная температура
ROOM	Комнатная температура – реальное значение	ROOM TN	Интегральная составляющая температуры в помещении
ROOM XP	Пропорциональная составляющая температуры в помещении	S V1(2)	Шаговый переключатель 1(2)
S1(2,3,4,5,6)-OFF	Шаг 1(2,3,4,5,6)- включен	S1(2,3,4,5,6)-ON	Шаг 1(2,3,4,5,6)- выключен
SBIN	Бинарный шаговый переключатель	SEQ	Последовательный контроллер
SAT	Температура приточного воздуха	STRATGY	Стратегия управления
SEQ MOD	Тип ограничения	SEQ SEL	Выбор последовательности
SEQ SET	Установка значений последовательного контроллера	SEQ XP	Предел пропорциональности последовательного контроллера
SEQ TN	Время интеграции последовательного контроллера	SEQ1(2,4,5)	Последовательность 1(2,4,5)
SEQ1(2,4,5) LD	Последовательность 1(2,4,5) загрузка	SEQ1(2,4,5) P	Последовательность 1(2,4,5) насос
SEQ1(2,4,5) TN	Время интеграции последовательности 1(2,4,5)	SEQ1(2,4,5) TV	Дифференциальная составляющая последовательности 1(2,4,5)
SEQ1(2,4,5) XP	Предел пропорциональности последовательности 1(2,4,5)	SEQ1(2,4,5) Y	Аналоговый выход последовательности 1(2,4,5)
SERV	Сервисный уровень	SET MAX ❄	Установка максимального значения в режиме комфорт
SET MAX ☞	Установка максимального значения в экономичном режиме	SET MIN ❄	Установка минимального значения в режиме комфорт
SET MIN ☞	Установка минимального значения в экономичном режиме	SET COOL ❄	Установка значения охлаждения в режиме комфорт
SET COOL ☞	Установка значения охлаждения в экономичном режиме	SET HEAT ❄	Установка значения нагрева в режиме комфорт
SET HEAT ☞	Установка значения нагрева в экономичном режиме	SET-OFF	Установка значения отключения по защите от замерзания
SET-ON	Предел срабатывания защиты от замораживания	SETPOINT	Уставка (установленное значение)
SETTING	Установка (Параметры настройки)	SHIFT	Изменение (сдвиг)
SIGNALY	Значение сигнала на выходе	SLIN	Линейный шаговый переключатель
START OK	Предостережение. Запуск устройства	STATUS	Состояние
STEP 1(2,3,4,5,6)	Шаг 1 (2,3,4,5,6)	STEP V1(2)	Шаговый переключатель 1(2)
STEPBIN	Бинарный шаговый переключатель	STEPLIN	Линейный шаговый переключатель
STOP OK	Предостережение. Остановка устройства	SU DMAX	Максимальная разница ограничения приточного воздуха
SU DMIN	Минимальная разница ограничения приточного воздуха	SU MAX	Максимальное значение ограничения приточной температуры
SU MIN	Минимальное значение ограничения приточной	SUM-D	Величина летней компенсации

	температуры		
SUM-END	Конечная точка летней компенсации	SUM-STT	Начальная точка летней компенсации
STUP-TI	Время включения	SW-VERS	Версия программного обеспечения
TIMEOUT	Время ожидания	STRATGY	Стратегия управления
TYPE	Тип / Идентификация	TOOLING	Блокировка операции
U	Основной тип контроллера U	UNIT	Модуль, единица измерения
USER	Пользовательский уровень	VALUES	Значение
WIN-D	Величина зимней компенсации	WIN-END	Конечная точка зимней компенсации
WIN-STT	Начальная точка зимней компенсации	WIRING TEST	Тест
XP	Предел пропорциональности	YES	Да
YES	Ручное подтверждение	YES3	Полуавтоматическое подтверждение

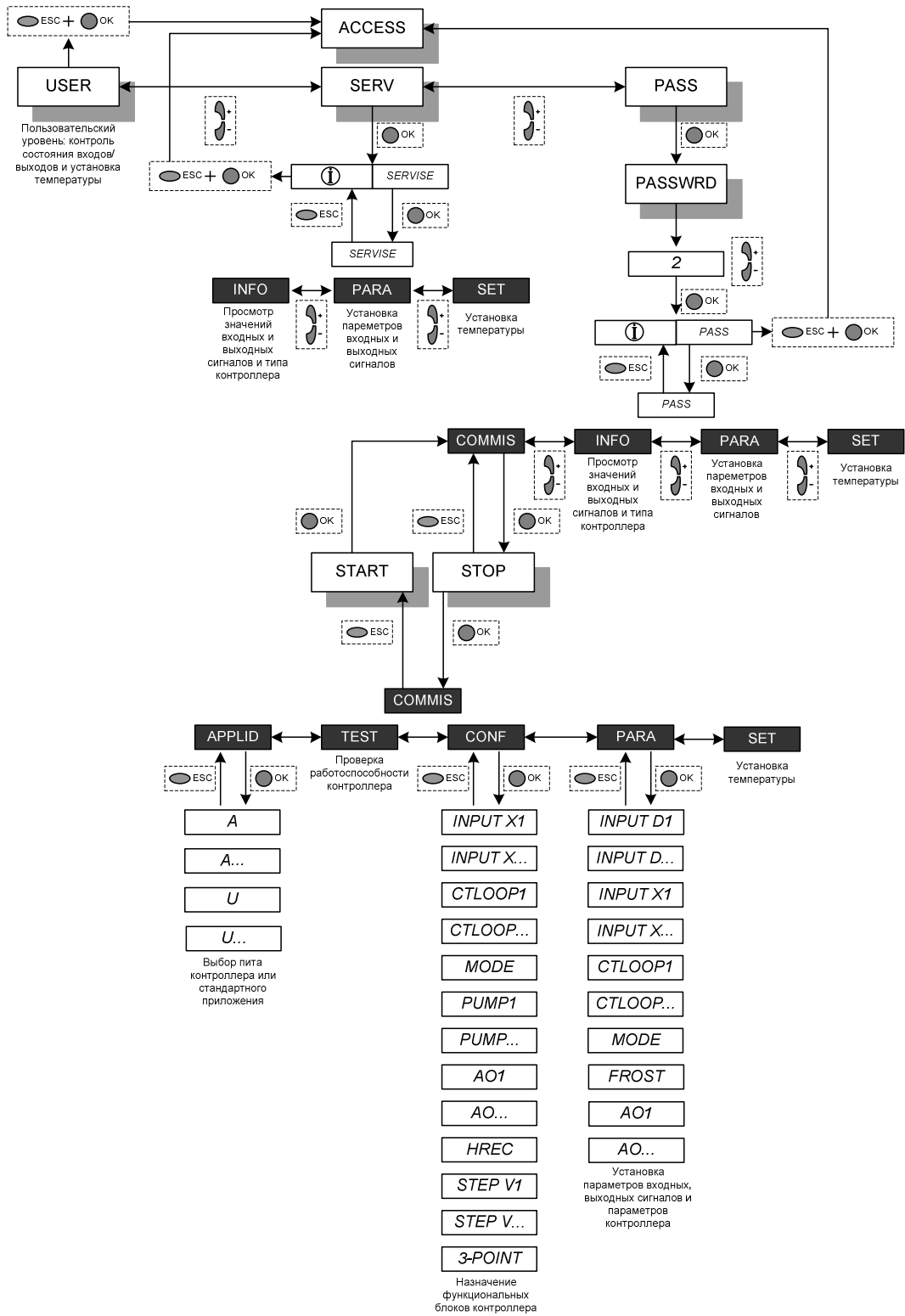
Количество входов и выходов, шаговых переключателей, независимых последовательных регуляторов и т.п. в контроллерах RLU определяется его типом. Информация приведена выше.

Режимы работы контроллера (операционные режимы)

- ☾ - Экономия
- ☼ - Комфорт
- 🏠 - Защита

Структурная схема программирования приведена ниже.

Рисунок 8. Схема программирования контроллеров.



12.Примеры стандартных программ контроллера.

Подпрограмма	Функция	Параметр функции	3 датчика	4 датчика	Комментарии
			Установленное значение	Установленное значение	
APPLID	APPLID		A	A	Контроллер типа А.
CONF	INPUT X1	LABEL	SAT	SAT	Определение датчика температуры приточного воздуха.
		SIGNALY	----	----	
	INPUT X2	LABEL	DIG	ROOM	Определение датчика температуры в помещении.
		SIGNALY	----	----	
	INPUT X3	LABEL	FRST	FRST	Определение датчика температуры воды.
		SIGNALY	----	----	
	INPUT X4	LABEL	OUTS	OUTS	Определение датчика наружной температуры.
		SIGNALY	----	----	
	INPUT X5	LABEL	DIG	DIG	Определение дополнительного датчика.
		SIGNALY	----	----	
	CTLOOP 1	STRATGY	CAS	CAS	Стратегия управления
		SEQLIM	----	----	Идентификация ограничительного датчика.
		CAS/CON	----	----	Определение входа переключения режима работы.
		SEQ 1 Y	AO1	AO1	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев (первая последовательность).
		SEQ 1P	PU1	PU1	Определение выходов на насосы нагрева (первая последовательность).
		SEQ 2 Y	HREC	HREC	Определение выходных аналоговых сигналов на рециркуляцию.
		SEQ 2P	----	----	Определение выходов на насосы нагрева (вторая последовательность).
		SEQ 4 Y	SV1	SV1	Определение выходных аналоговых сигналов на охлаждение (четвертая последовательность).
		SEQ 4P	----	----	Определение выходов на насосы охлаждения (четвертая последовательность).
		SEQ 5 Y	----	----	Определение выходных дискретных сигналов на охлаждение (пятая последовательность).
SEQ 5P		----	----	Определение выходов на насосы охлаждения (пятая последовательность).	
DV ALM		----	----	Определение выхода для сигнализации отклонения параметра.	

CTLOOP 2	MAIN	----	----	Определение основного датчика дополнительного контроллера.	
	DIFF	----	----	Определение дифференциального датчика дополнительного контроллера.	
	SHIFT	----	----	Определение датчика сдвига дополнительного контроллера.	
	LIM	----	----	Определение ограничительного датчика дополнительного контроллера.	
	SEQ	----	----	Определение входа дополнительного последовательного контроллера.	
	SEQ 1 Y	----	----	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев дополнительного контроллера (первая последовательность).	
	SEQ 1P	----	----	Определение выходов на насосы нагрева дополнительного контроллера (первая последовательность).	
	SEQ 4 Y	----	----	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев дополнительного контроллера (четвертая последовательность).	
	SEQ 4P	----	----	Определение выходов на насосы нагрева дополнительного контроллера (четвертая последовательность).	
	MODE	OPMODE	----	----	Определение входа переключения режима работы.
		ALM OFF	Q1	Q1	Определение выхода для отключения вентилятора.
		CH OVER	----	----	2-х трубная система с переключением
	PUMP1	PUMP1	Q2	Q2	Определение выхода для управления насоса отопительной воды.
	PUMP2	PUMP2	----	----	Определение выхода для управления дополнительным насосом.
	PUMP3	PUMP3	----	----	Определение выхода для управления дополнительным насосом.
	AO1	AO1	Y1	Y1	Определение выхода для управления водяным нагревом.
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала AO 1.
	AO2	AO2	----	----	Определение выхода для управления водяным охладителем.
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала AO 2.
HREC	HREC	Y2	Y2	Определение выхода на режим рециркуляции (рекуперации).	
	MECH 1	----	----	Определение управляющего входа 1 режима рециркуляции (рекуперации).	
	MECH 2	----	----	Определение управляющего входа 2 режима рециркуляции (рекуперации).	
	MAT			Температура смешанного воздуха	
	IN X			Определение входа отключения выходного сигнала HREC.	
	COOLER	----	----	Определение выходного сигнала на охладитель.	
STEP V1	STEP 1	Q3	Q3	Определение выхода 1 шагового переключателя.	
	STEP 2	Q4	Q4	Определение выхода 2 шагового переключателя.	



PARA	STEP V2	AO	Y3	Y3	Определение связанного аналогового выхода шагового переключателя.	
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала STEP V1.	
		STEP 1	----	----	Определение выхода 1 шагового переключателя.	
		STEP 2	----	----	Определение выхода 2 шагового переключателя.	
		STEP 3	----	----	Определение выхода 3 шагового переключателя.	
		STEP 4	----	----	Определение выхода 4 шагового переключателя.	
		STEP 5	----	----	Определение выхода 5 шагового переключателя.	
		STEP 6	----	----	Определение выхода 6 шагового переключателя.	
		AO	----	----	Определение связанного аналогового выхода шагового переключателя.	
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала STEP V2.	
		STEPLIN	STEP 1	----	----	Определение выхода 1 шагового переключателя.
			STEP 2	----	----	Определение выхода 2 шагового переключателя.
			STEP 3	----	----	Определение выхода 3 шагового переключателя.
			STEP 4	----	----	Определение выхода 4 шагового переключателя.
	STEP 5		----	----	Определение выхода 5 шагового переключателя.	
	STEP 6		----	----	Определение выхода 6 шагового переключателя.	
	AO		----	----	Определение связанного аналогового выхода шагового переключателя.	
	IN X		----	----	Определение входа отключения выходного сигнала STEPLIN.	
	STEPBIN	STEP 1	----	----	Определение выхода 1 шагового переключателя.	
		STEP 2	----	----	Определение выхода 2 шагового переключателя.	
		STEP 3	----	----	Определение выхода 3 шагового переключателя.	
		STEP 4	----	----	Определение выхода 4 шагового переключателя.	
		AO	----	----	Определение связанного аналогового выхода шагового переключателя.	
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала STEPBIN.	
	INPUT D1	NORMPOS	CLSD	CLSD	Определение нормального состояния дискретного входа 1.	
		INPUT D2	NORMPOS	OPEN	OPEN	Определение нормального состояния дискретного входа 2.
		INPUT X1	TYPE	NI	NI	Определение типа датчика приточной температуры.
MIN VAL			-50	-50	Определение нижнего диапазона датчика приточной температуры.	
MAX VAL			250	250	Определение верхнего диапазона датчика приточной температуры.	

	CORR	0	0	Значение корректировки показаний температуры приточного воздуха.
INPUT X2	TYPE	Нет	NI	Определение типа датчика температуры в помещении.
	MIN VAL	Нет	-50	Определение нижнего диапазона датчика температуры в помещении.
	MAX VAL	Нет	250	Определение верхнего диапазона датчика температуры в помещении.
	CORR	Нет	0	Значение корректировки показаний температуры воздуха в помещении.
	NORMPOS	OPEN	Нет	Определение нормального состояния входа X1.
INPUT X4	TYPE	NI	NI	Определение типа датчика наружной температуры.
	MIN VAL	-50	-50	Определение нижнего диапазона датчика наружной температуры.
	MAX VAL	250	250	Определение верхнего диапазона датчика наружной температуры.
	CORR	0	0	Значение корректировки показаний температуры наружной воздуха.
INPUT X5	NORMPOS	OPEN	OPEN	Определение нормального состояния входа X5.
CTLOOP 1	ROOM XP	Нет	4	Установка предела пропорциональности для температуры в помещении.
	ROOM TN	Нет	10	Установка времени интеграции для температуры в помещении.
	SU MAX	35	35	Установка максимального значения температуры приточного воздуха.
	SU MIN	16	16	Установка минимального значения температуры приточного воздуха.
	SU DMIN		50	Установка минимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
	SU DMAX		50	Установка максимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
	SEQ 1 XP	20	20	Установка предела пропорциональности для первой последовательности.
	SEQ 1 TN	2,3	2,3	Установка времени интеграции для первой последовательности.
	SEQ 1 TV	0	0	Установка производной времени первой последовательности.
	SEQ 2 XP	20	20	Установка предела пропорциональности для второй последовательности.
	SEQ 2 TN	2,3	2,3	Установка времени интеграции для второй последовательности.
	SEQ 2 TV	0	0	Установка производной времени второй последовательности.
	SEQ 4 XP	20	20	Установка предела пропорциональности для четвертой последовательности.
	SEQ 4 TN	2,3	2,3	Установка времени интеграции для четвертой последовательности.
	SEQ 4 TV	0	0	Установка производной времени четвертой последовательности.
	SUM-D	0	0	Установка величины летней компенсации.
	SUM-END	30	30	Установка конечной точки летней компенсации.

	SUM-STT	20	20	Установка начальной точки летней компенсации.
	WIN-STT	0	0	Установка начальной точки зимней компенсации.
	WIN-END	-10	-10	Установка конечной точки зимней компенсации.
	WIN-D	0	0	Установка величины зимней компенсации.
	SETCLIM	0	0	Установка ограничения охлаждения
	SETHLIM	250	250	Установка ограничения нагрева
	LOCK S1	25	25	Установка точки ограничения работы последовательности 1.
	LOCK S2	250	250	Установка точки ограничения работы последовательности 2.
	LOCK S4	14	14	Установка точки ограничения работы последовательности 3.
	TAMEOUT	0	0	Установка времени задержки при переходе с режима на режим.
MODE	UNIT	°C	°C	Установка единиц измерения.
FRST	TYPE	NI	NI	Установка типа сигнала защиты от замерзания.
	SET-ON	10	10	Установка точки срабатывания защиты от замерзания.
	XP	11	11	Установка предела пропорциональности защиты от замерзания.
	SET-OFF	30	30	Установка значения температуры воды в дежурном режиме.
	OFF-XP	7	7	Установка предела пропорциональности в дежурном режиме.
	OFF-TN	03.00	3	Установка времени интеграции в дежурном режиме.
	ACK	YES3	YES3	Установка режима деблокировки защиты от замерзания.
PUMP 1	ON-Y	5%	5%	Установка точки включения насоса по сигналу на аналоговом выходе.
	OFF-Y	0%	0%	Установка точки выключения насоса по сигналу на аналоговом выходе.
	ON-OUTS	5	5	Установка точки включения насоса по сигналу датчика наружной температуры.
	DLY OFF	1,3	1,3	Установка времени задержки выключения насоса.
	KICK	0	0	Время принудительного включения
AO1	MIN POS	0%	0%	Установка минимального сигнала АО 1.
	MAX POS	100%	100%	Установка максимального сигнала АО 1.
	INVERS	NO	NO	Установка инверсии сигнала АО 1.
	ON-OUTS	-50	-50	Установка точки включения насоса по сигналу датчика наружной температуры.

	%OPEN	0	0	Открытие по наружной температуре
HREC	TYPE	DMP	DMP	Тип
	MIN POS	20%	20%	Установка минимального сигнала HREC.
	MAX POS	100%	100%	Установка максимального сигнала HREC.
	STUP-TI	0	0	Время включения
STEP V1	S1-ON	40%	40%	Установка точки включения выхода 1 шагового переключателя.
	S1-OFF	1%	1%	Установка точки выключения выхода 1 шагового переключателя.
	S2-ON	80%	80%	Установка точки включения выхода 2 шагового переключателя.
	S2-OFF	40%	40%	Установка точки выключения выхода 2 шагового переключателя.
	OFFTIME	0	0	Установка времени задержки отключения.
	MIN POS	0%	0%	Установка минимального сигнала STEP V1.
	MAX POS	100%	100%	Установка максимального сигнала STEP V1.
INVERS	NO	NO	Установка инверсии сигнала STEP V1.	