

# Управляющие блоки

для систем вентиляции и кондиционирования.

(220 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.4</b>
<b>8. Датчики</b>	<b>стр.4</b>
<b>9. Подключение воздушных заслонок</b>	<b>стр.5</b>
<b>10. Монтаж блоков управления</b>	<b>стр.6</b>
<b>11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации</b>	<b>стр.7</b>
<b>12. Примеры стандартных программ контроллера</b>	<b>стр.13</b>

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

Блоки автоматики на основе программируемого контроллера RLU 210 производства компании «Siemens», применяются для комплексной защиты и управления системами вентиляции с водяным нагревом, водяным/фреоновым охлаждением или рециркуляцией.

В блоке объединены силовая часть, для управления вентиляторами и насосами, а также схема автоматики и защиты.

### **2. Условия эксплуатации.**

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

Степень защиты корпуса щита IP 65 при закрытой крышке и IP 40 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 210, который работает в режиме пропорционально-интегрального регулятора.

Управление и защита осуществляется при помощи логического модуля с индикацией, 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
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом клапана охладителя
- пропорционально – интегральное управление заслонками регулируемой рециркуляции (при изменении программы контроллера)
- управление и защита циркуляционного насоса отопительной воды
- 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)
- 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, возможность компенсации установленного значения регулируемой температуры в зависимости от наружной температуры)
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе

### Расширенные функции.

- подключения вентиляторов без термоконтактов (регулируемая защита по току)
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 11 кВт
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами - сопротивлениями
- подключение дополнительных вентиляторов
- дистанционная сигнализация работы и неисправности
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения)
- двухступенчатое управление компрессорно-конденсаторным блоком (сухой контакт)
- подключение вентиляторов, работающих с частотным преобразователем

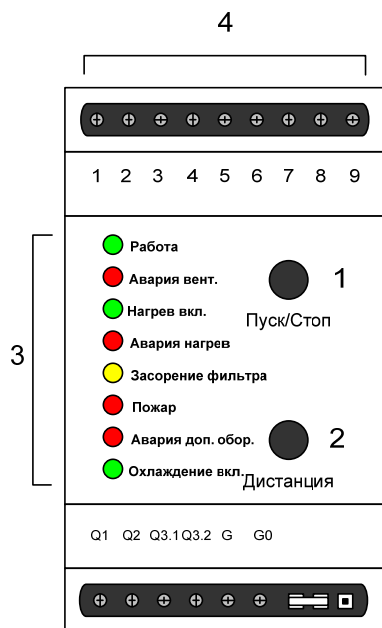
## 5. Управление

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск, останов и деблокировка неисправности осуществляются при помощи кнопок логического модуля, установленного внутри щита.

Изменение установленных значений температуры, а также изменение параметров конфигурации производится при помощи кнопок контроллера. На дисплей 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. Включение компрессорно-конденсаторного блока 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).

- перегрев двигателя или срабатывание датчика перепада давления на вентиляторе – красное свечение светодиода «Авария вент.»
- 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»
- авария компрессорно-конденсаторного блока - красное свечение светодиода «Авария доп. оборудования»


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.


#### Установка температуры.


Для изменения значения установленной температуры необходимо перевести контроллер из режима информации «INFO» в режим установки «SET» нажав на кнопку «OK» (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

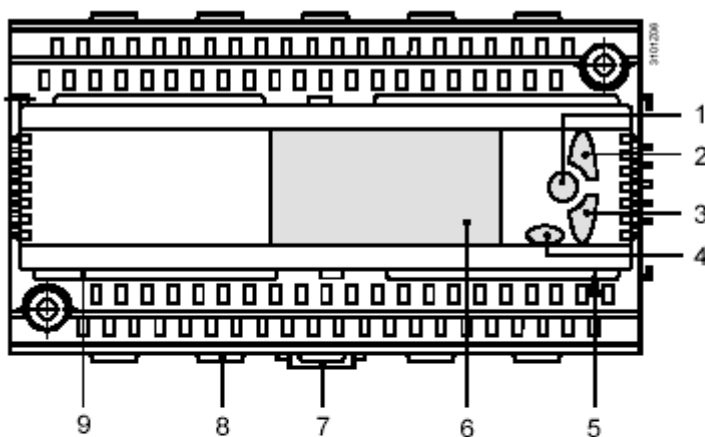
SETHEAT  установка температуры обогрева для дневного режима

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 «OK». 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 «OK». 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 введенного 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 дисплее 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 посмотреть состояние системы (STATUS OK) и выходного сигнала на нагрев или охлаждение в процентном соотношении. Мигающая наклонная линия указывает, в каком режиме мощности работает контроллер.

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

Просмотр показаний температуры воды в рабочем режиме невозможен.

### 6. Активная защита от замерзания (дополнительная защитная функция).

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 (Рис.3).

По мере уменьшения температуры воды клапан открывается на большую величину.

**Отключения вентиляторов и закрытие заслонок наружного воздуха по сигналу датчика температуры воды не происходит.**

Данные величины параметров защиты от замерзания не являются фиксированными и могут быть изменены.

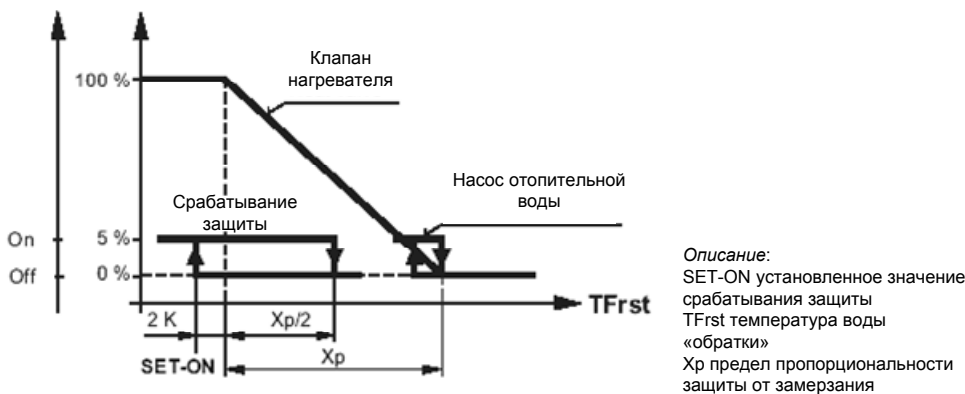


Рисунок 3. Активная защита от замерзания.

Функция защиты от замерзания активируется при подключении датчика температуры воды. Если датчик воды не подключен, на клеммных колодках необходимо оставить резистор-имитатор.

### 7. Защита от замерзания по воздуху (основная защитная функция).

Функция защиты от замерзания по воздуху обеспечена применением капиллярного термостата за водяным нагревателем. При понижении температуры воздуха за калорифером ниже установленного значения (+6<sup>0</sup>С) 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, дверьми 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.

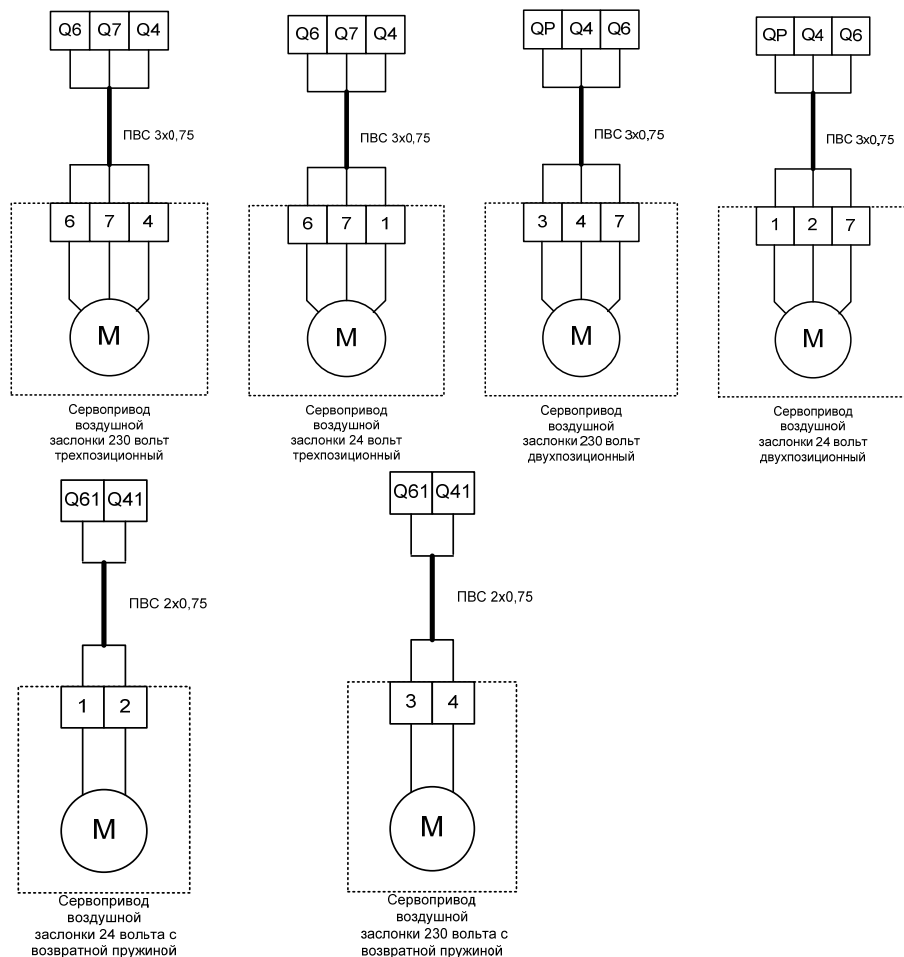
Предусмотрена возможность подключения к блокам управления приводов воздушных заслонок с питанием 24 или 230 вольт переменного тока. Изменение напряжения питания производится переключением коммутационных проводов внутри блока (клеммы на средней DIN-рейке). Стандартно установлено напряжение 24 вольта. 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.

### Переключение необходимо проводить только на обесточенном блоке управления.

К блокам управления можно подключить приводы с трехпозиционным алгоритмом работы (клеммы Q6, Q7, Q4), а также двухпозиционные приводы с возвратной пружиной (клеммы Q41, Q61) или без 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).**



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

**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 в верхней части блока, только в случае отсутствия водяного охладителя. Одновременное подключение охладителя и рециркуляции невозможно.

- G0-общий провод питания.
- G-напряжение питания 24 VАС.
- Y2-управляющий сигнал.

**Внимание:** Для использования блока автоматики в режиме управления регулируемой рециркуляцией необходимо произвести перепрограммирование контроллера.

**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 (АxВxС): 380x570x140 (54 модуля) или 275x570x140 (36 модулей). *Внимание. Размеры корпусов могут незначительно отличаться от приведенных.*

Подвод кабеля осуществляется через вводы в верхней или нижней части блоков. 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.

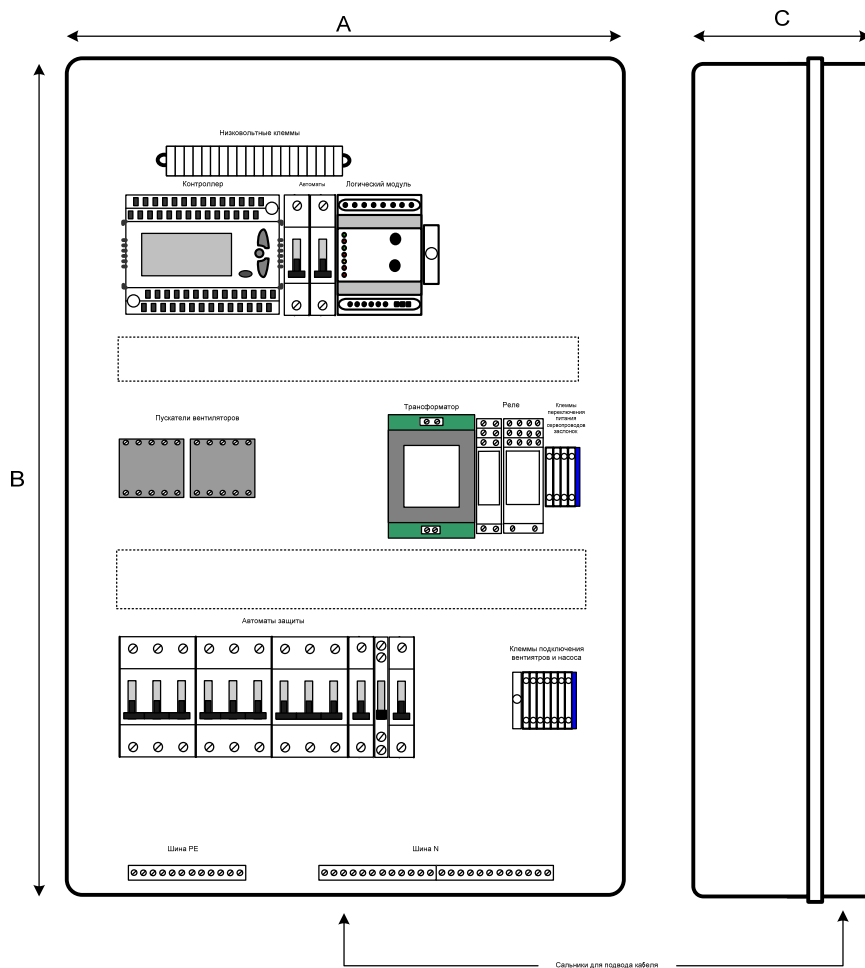


Рисунок 6. Внешний вид блока при открытой крышке.

**11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации.**

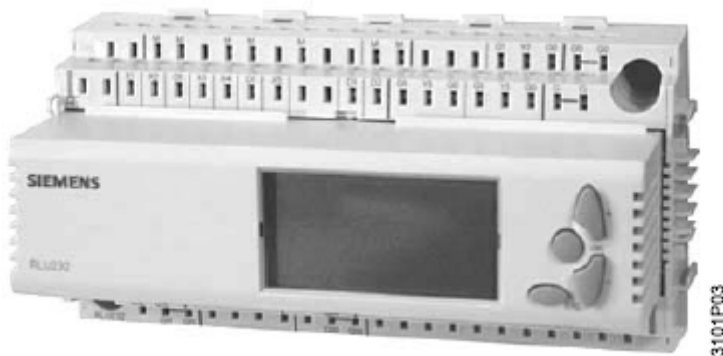
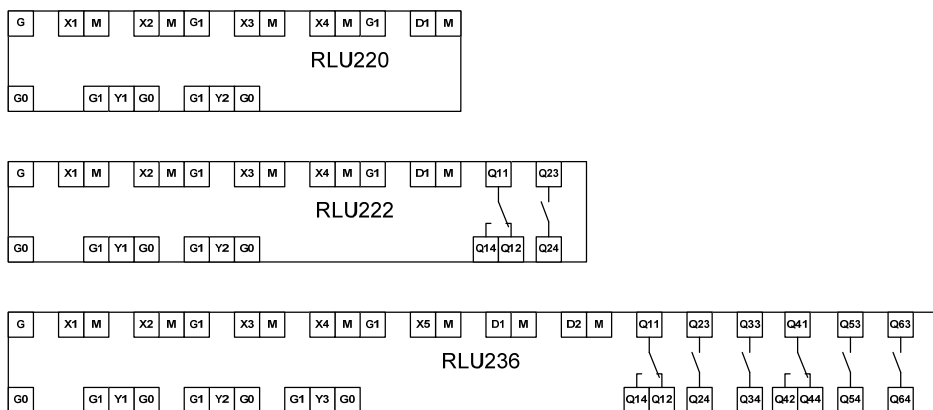


Рисунок 7. Внешний вид контроллера.

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 (EXP), 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 «EXP», проведя следующие действия:

1. Одновременно нажать кнопки «ESC» и «OK». На дисплее появится надпись «ACCESS»
2. Кнопками «+» или «-» выбрать режим программирования «EXP»
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 «INFO EXP»
5. Нажать кнопку «OK». На дисплее на короткое время покажется надпись MENU. Затем на экране высвечивается список подпрограмм.

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

**CHK** - 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. Индикация на экране 

X3 – температура воды. Является желательным 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 – температура наружная. Индикация на экране 

В случае отсутствия датчика наружной температуры или 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» или «INPUT X4»
- нажать кнопку «OK». На экране появится «LABEL: ROOM»
- нажать на кнопку «OK». Значение «ROOM» или «OUTS» замигает.
- 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	Цельсий	F	Фаренгейт
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)
AUTO	Автоматический	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	COMB	Комбинированный
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	LIM	Ограничительный контроллер
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 X	Фактическое значение ограничителя	LOCK S1(2,4,5)	Блокировка последовательности 1(2,4,5) по наружной температуре
LIMCOOL	Минимальный ограничитель охладителя	MAINALM	Ошибка в измерениях датчиков
MAIN	Основное меню	MAX	Максимум
MAX	Максимальное ограничение	MAX VAL	Максимальное значение
MAX POS	Максимальный сигнал	MECH 1(2)	Вход 1(2) режима HREC
MECHSET	Установленное значение режима MECH	MIN	Минимальное ограничение
MIN	Минимум	MIN POS	Минимальный сигнал
MIN VAL	Минимальное значение	MODE	Режим работы (операционный режим)
NI	Пассивный элемент Ni1000	NO	Нет
NO	Ни один	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 (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
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 температуры	SUM-D	Величина летней компенсации
SUM-END	Конечная точка летней компенсации	SUM-STT	Начальная точка летней компенсации
SUPPLY	Температура приточного воздуха	SW-VERS	Версия программного обеспечения
TIMEOUT	Время ожидания	TOOLING	Блокировка операции
TYPE	Тип	TYPE	Идентификация
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.

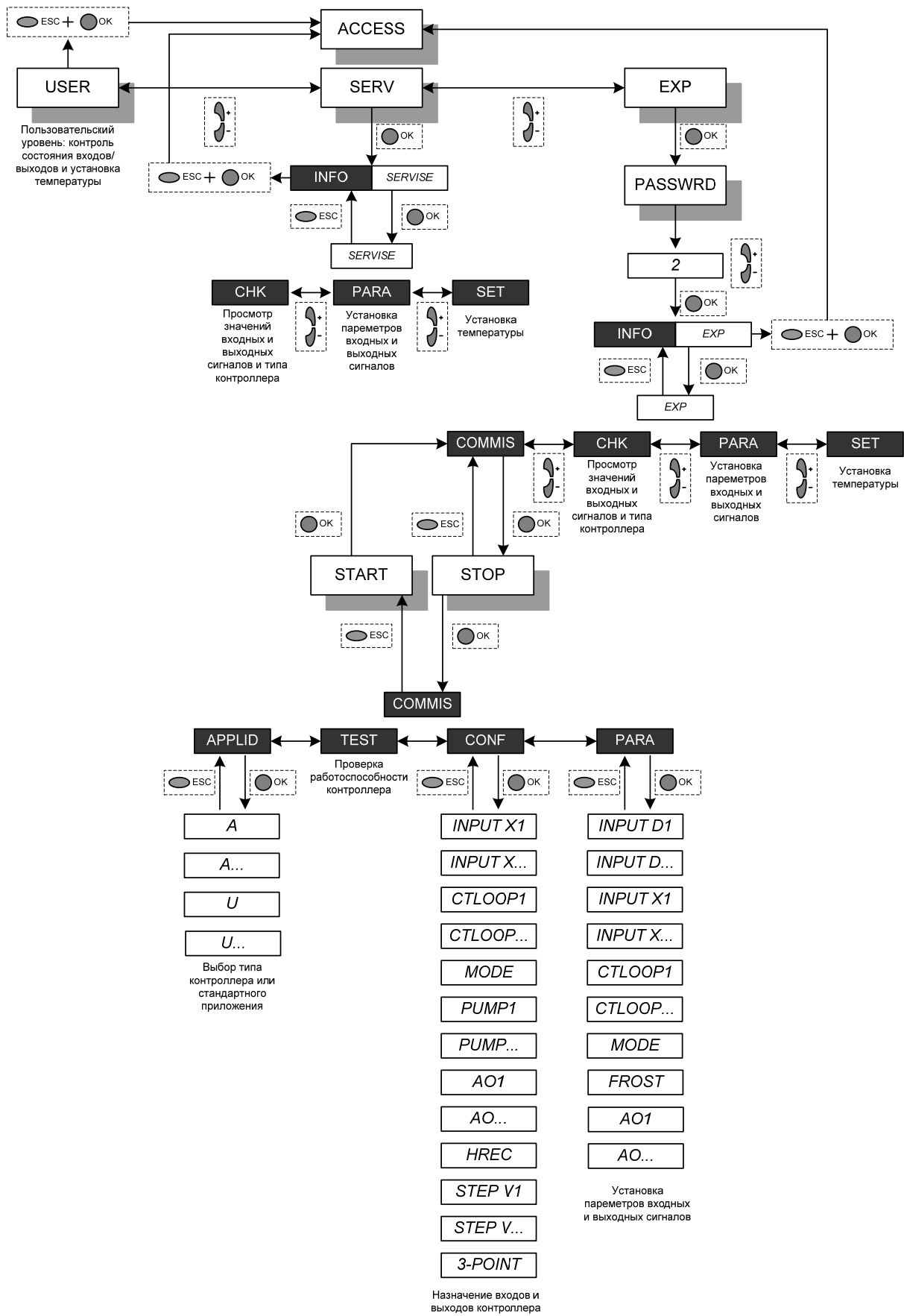


Рисунок 8. Схема программирования контроллеров.

**12.Примеры стандартных программ контроллера.**

**Программа для установки с водяным нагревом и охлаждением.**

Подпрограмма	Функция	Параметр функции	Установленное значение	Комментарий
APPLID	APPLID		A	Контроллер тип А
CONF	INPUT X1	LABEL	TEMP	Определение датчика температуры приточного воздуха.
		SIGNALY	----	
	INPUT X2	LABEL	ROOM	Определение датчика температуры в помещении.
		SIGNALY	----	
	INPUT X3	LABEL	FRST	Определение датчика воды.
		SIGNALY	----	
	INPUT X4	LABEL	OUTS	Определение датчика температуры наружного воздуха.
		SIGNALY	----	
	CTLOOP 1	SUPPLY	X1	Идентификация приточного датчика.
		LIM	----	Идентификация ограничительного датчика.
		SEQ	----	Определение входа последовательного контроллера.
		SEQ 1 Y	AO1	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев (первая последовательность).
		SEQ 2 Y	----	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев (вторая последовательность).
		SEQ 4 Y	AO2	Определение выходных аналоговых сигналов на охлаждение (четвертая последовательность).
		CAS/CON	----	Определение входа переключения режима работы.
	MODE	OPMODE	----	Определение входа переключения режима работы.
		CH OVER	----	Определение входа переключения режима работы.
	AO1	AO1	Y1	Определение выхода для управления водяным нагревом.
		IN X	----	Определение дополнительного входного сигнала для АО 1.
	AO2	AO2	Y2	Определение выхода для управления охладителем.
		IN X	----	Определение дополнительного входного сигнала для АО 2.
	HREC	HREC	----	Определение выхода на режим рециркуляции (рекуперации).
		MECH 1	----	Определение управляющего входа 1 режима рециркуляции (рекуперации).
		MECH 2	----	Определение управляющего входа 2 режима рециркуляции (рекуперации).
COOLER		----	Определение выходного сигнала на охладитель.	
PARA	INPUT D1	NORMPOS	OPEN	Определение нормального состояния дискретного входа 1.
	INPUT X1	TYPE	NI	Определение типа датчика приточной температуры.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика приточной температуры.
		MAX VAL	250,0	Определение верхнего диапазона датчика приточной температуры.
		CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры приточного воздуха.
	INPUT X2	TYPE	NI	Определение типа датчика температуры в помещении.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика температуры в помещении.
		MAX VAL	250,0	Определение верхнего диапазона датчика температуры в помещении.

		CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры воздуха в помещении.
INPUT X4		TYPE	NI	Определение типа датчика наружной температуры.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика наружной температуры.
		MAX VAL	250,0	Определение верхнего диапазона датчика наружной температуры.
		CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры наружного воздуха.
CTLOOP 1		ROOM XP	4	Установка предела пропорциональности для температуры в помещении.
		ROOM TN	10,00	Установка времени интеграции для температуры в помещении.
		SU MAX	35,0	Установка максимального значения температуры приточного воздуха.
		SU MIN	16,0	Установка минимального значения температуры приточного воздуха.
		SU DMIN	50,0	Установка минимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SU DMAX	50,0	Установка максимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SEQ 1 XP	20,0	Установка предела пропорциональности для первой последовательности.
		SEQ 1 TN	2,30	Установка времени интеграции для первой последовательности.
		SEQ 1 TV	00,00	Установка производной времени первой последовательности.
		SEQ 4 XP	20,0	Установка предела пропорциональности для четвертой последовательности.
		SEQ 4 TN	2,30	Установка времени интеграции для четвертой последовательности.
		SEQ 4 TV	00,00	Установка производной времени четвертой последовательности.
		TAMEOUT	00,00	Установка времени задержки при переходе с режима на режим.
	MODE		UNIT	°C
		OPMODE	PRT	Установка режима работы по входу D1.
FRST		SET-ON	10,0	Установка точки срабатывания защиты от замерзания.
		XP	11	Установка предела пропорциональности защиты от замерзания.
		SET-OFF	30,0	Установка значения температуры воды в дежурном режиме.
		OFF-XP	7	Установка предела пропорциональности в дежурном режиме.
		OFF-TN	03.00	Установка времени интеграции в дежурном режиме.
		ACK	YES3	Установка режима деблокировки защиты от замерзания.
		TYPE	NI	Установка типа сигнала защиты от замерзания.
AO1		MIN POS	0%	Установка минимального сигнала АО 1.
		MAX POS	100%	Установка максимального сигнала АО 1.
		INVERS	NO	Установка инверсии сигнала АО 1.
AO2		MIN POS	0%	Установка минимального сигнала АО 2.
		MAX POS	100%	Установка максимального сигнала АО 2.
		INVERS	NO	Установка инверсии сигнала АО 2.

*Программа для установки с водяным нагревом и рециркуляцией.*

Подпрограмма	Функция	Параметр функции	Установленное значение	Комментарий
APPLID	APPLID		A	Контроллер тип A
CONF	INPUT X1	LABEL	TEMP	Определение датчика температуры приточного воздуха.
		SIGNALY	----	
	INPUT X2	LABEL	ROOM	Определение датчика температуры в помещении.
		SIGNALY	----	
	INPUT X3	LABEL	FRST	Определение датчика воды.
		SIGNALY	----	
	INPUT X4	LABEL	OUTS	Определение датчика температуры наружного воздуха.
		SIGNALY	----	
	CTLOOP 1	SUPPLY	X1	Идентификация приточного датчика.
		LIM	----	Идентификация ограничительного датчика.
		SEQ	----	Определение входа последовательного контроллера.
		SEQ 1 Y	AO1	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев (первая последовательность).
		SEQ 2 Y	HREC	Определение выходных аналоговых сигналов на нагрев (вторая последовательность-рециркуляция).
		SEQ 4 Y	----	Определение выходных аналоговых сигналов на охлаждение (четвертая последовательность).
	MODE	CAS/CON	----	Определение входа переключения режима работы.
		OPMODE	----	Определение входа переключения режима работы.
		CH OVER	----	Определение входа переключения режима работы.
	AO1	AO1	Y1	Определение выхода для управления водяным нагревом.
		IN X	----	Определение дополнительного входного сигнала для АО 1.
	AO2	AO2	----	Определение выхода для управления охладителем.
		IN X	----	Определение дополнительного входного сигнала для АО 2.
	HREC	HREC	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).	
COOLER		----	Определение выходного сигнала на охладитель.	
PARA	INPUT D1	NORMPOS	OPEN	Определение нормального состояния дискретного входа 1.
	INPUT X1	TYPE	NI	Определение типа датчика приточной температуры.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика приточной температуры.
		MAX VAL	250,0	Определение верхнего диапазона датчика приточной температуры.
		CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры приточного воздуха.
	INPUT X2	TYPE	NI	Определение типа датчика температуры в помещении.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика температуры в помещении.
MAX VAL		250,0	Определение верхнего диапазона датчика температуры в помещении.	

	INPUT X4	CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры воздуха в помещении.
		TYPE	NI	Определение типа датчика наружной температуры.
		MIN VAL	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика наружной температуры.
		MAX VAL	250,0	Определение верхнего диапазона датчика наружной температуры.
	CTLOOP 1	CORR	0,0	Значение корректировки показаний температуры наружного воздуха.
		ROOM XP	4	Установка предела пропорциональности для температуры в помещении.
		ROOM TN	10,00	Установка времени интеграции для температуры в помещении.
		SU MAX	35,0	Установка максимального значения температуры приточного воздуха.
		SU MIN	16,0	Установка минимального значения температуры приточного воздуха.
		SU DMIN	50,0	Установка минимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SU DMAX	50,0	Установка максимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SEQ 1 XP	20,0	Установка предела пропорциональности для первой последовательности.
		SEQ 1 TN	2,30	Установка времени интеграции для первой последовательности.
		SEQ 1 TV	00,00	Установка производной времени первой последовательности.
		SEQ 2 XP	20,0	Установка предела пропорциональности для второй последовательности.
		SEQ 2 TN	2,30	Установка времени интеграции для второй последовательности.
	SEQ 2 TV	00,00	Установка производной времени второй последовательности.	
	MODE	TAMEOUT	00,00	Установка времени задержки при переходе с режима на режим.
		UNIT	°C	Установка единиц измерения.
		OPMODE	PRT	Установка режима работы по входу D1.
	FRST	SET-ON	10,0	Установка точки срабатывания защиты от замерзания.
		XP	11	Установка предела пропорциональности защиты от замерзания.
		SET-OFF	30,0	Установка значения температуры воды в дежурном режиме.
		OFF-XP	7	Установка предела пропорциональности в дежурном режиме.
		OFF-TN	03.00	Установка времени интеграции в дежурном режиме.
		ACK	YES3	Установка режима деблокировки защиты от замерзания.
		TYPE	NI	Установка типа сигнала защиты от замерзания.
	AO1	MIN POS	0%	Установка минимального сигнала АО 1.
		MAX POS	100%	Установка максимального сигнала АО 1.
INVERS		NO	Установка инверсии сигнала АО 1.	
HREC	MIN POS	20%	Установка минимального сигнала HREC.	
	MAX POS	100%	Установка максимального сигнала HREC.	
	TYPE	DMP	Установка типа оборудования теплоутилизатора.	