

Управляющие блоки

для систем вентиляции и кондиционирования.

(222 вода)

Инструкция по эксплуатации.

Оглавление

1. Применение управляющих блоков	стр.1
2. Условия эксплуатации	стр.1
3. Конструкция	стр.1
4. Регулирующие и защитные функции	стр.1
5. Управление	стр.2
6. Активная защита от замерзания	стр.4
7. Защита от замерзания по воздуху	стр.5
8. Датчики	стр.5
9. Подключение воздушных заслонок	стр.6
10. Монтаж блоков управления	стр.7
11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации	стр.8
12. Примеры стандартных программ контроллера	стр.16

1. Применение управляющих блоков.

Блоки автоматики на основе программируемого контроллера RLU 222 производства компании «Siemens», применяются для комплексной защиты и управления системами вентиляции с водяным нагревом и водяным охлаждением.

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 222, 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
- 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 (автоматический запуск насоса отопительной воды при низкой температуре наружного воздуха, возможность компенсации установленного значения регулируемой температуры в зависимости от наружной температуры)
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом клапана водяного воздухоохладителя (при водяном охлаждении)
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе

Расширенные функции.

- подключения вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой)
- 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)
- пропорционально – интегральное управление сервоприводом воздушного клапана (режим рециркуляции) при отсутствии охлаждения

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 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.


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 посмотреть 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.

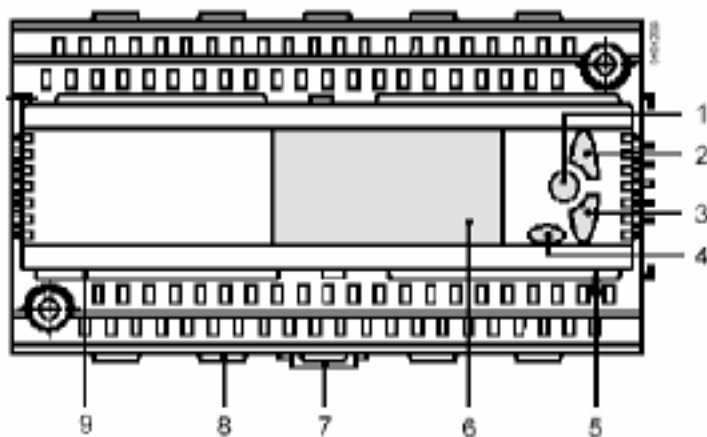
Для изменения значения установленной температуры необходимо перевести контроллер из режима информации «INFO» в режим установки «SET» нажав на кнопку «OK» (поз.1 Рис.2). На дисплее на короткое время покажется надпись MENU, затем высветятся показания установленного значения температуры. Контроллер позволяет 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 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, +21⁰С) автоматически начинается 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, +10⁰С), 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).

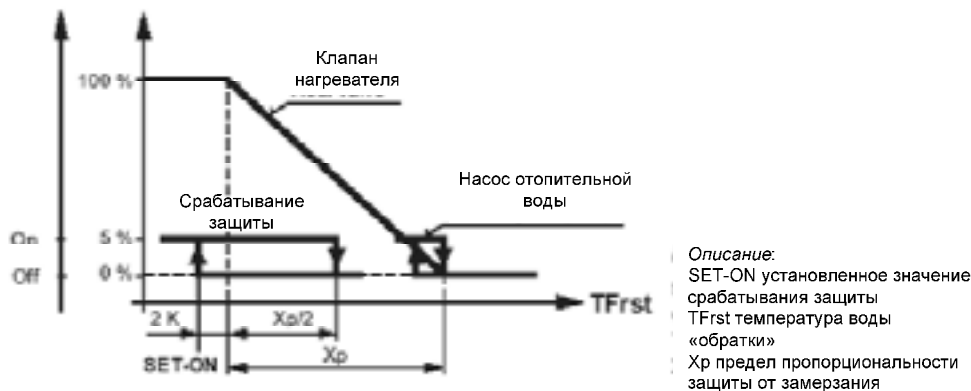


Рисунок 3. Активная защита от замерзания.

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, 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.

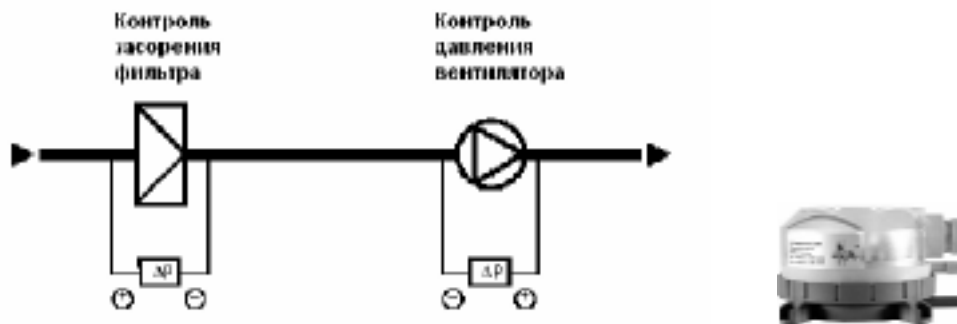


Рисунок 4. Внешний вид и примеры использования датчиков давления.

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). См. рисунок 5.

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

Внимание: Подключение двухпозиционных приводов без возвратной пружины не предусмотрено.

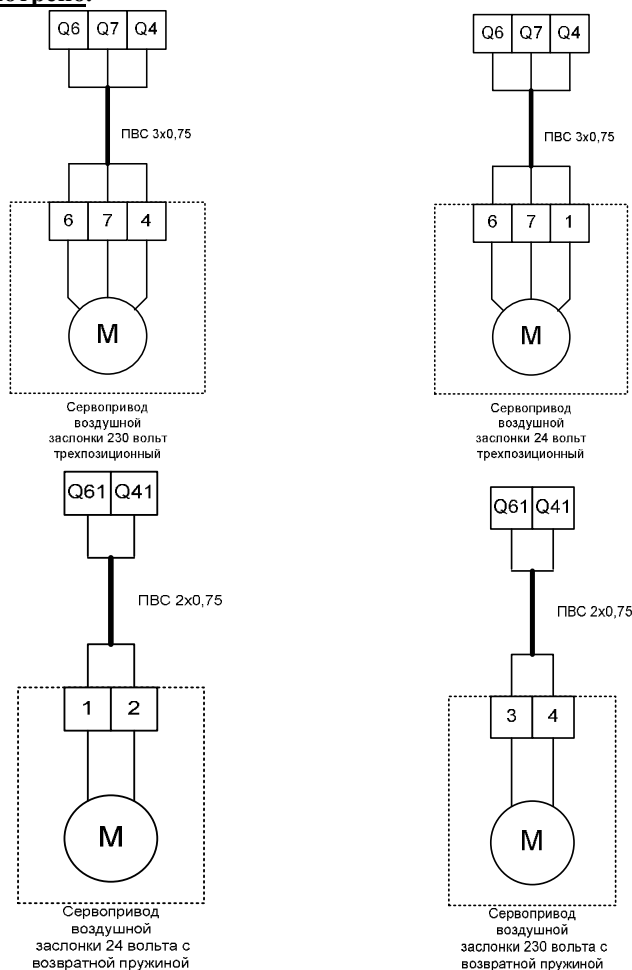


Рисунок 5. Подключение заслонок наружного воздуха.

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 контроллера в верхней части.

G0-общий провод питания.

G1-напряжение питания 24 VАС.

У3-управляющий сигнал.

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): 380х570х140 (54 модуля).

Подвод кабеля осуществляется через специальные резиновые сальники 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 и клеммам логического модуля (Рис 1 Поз 4).

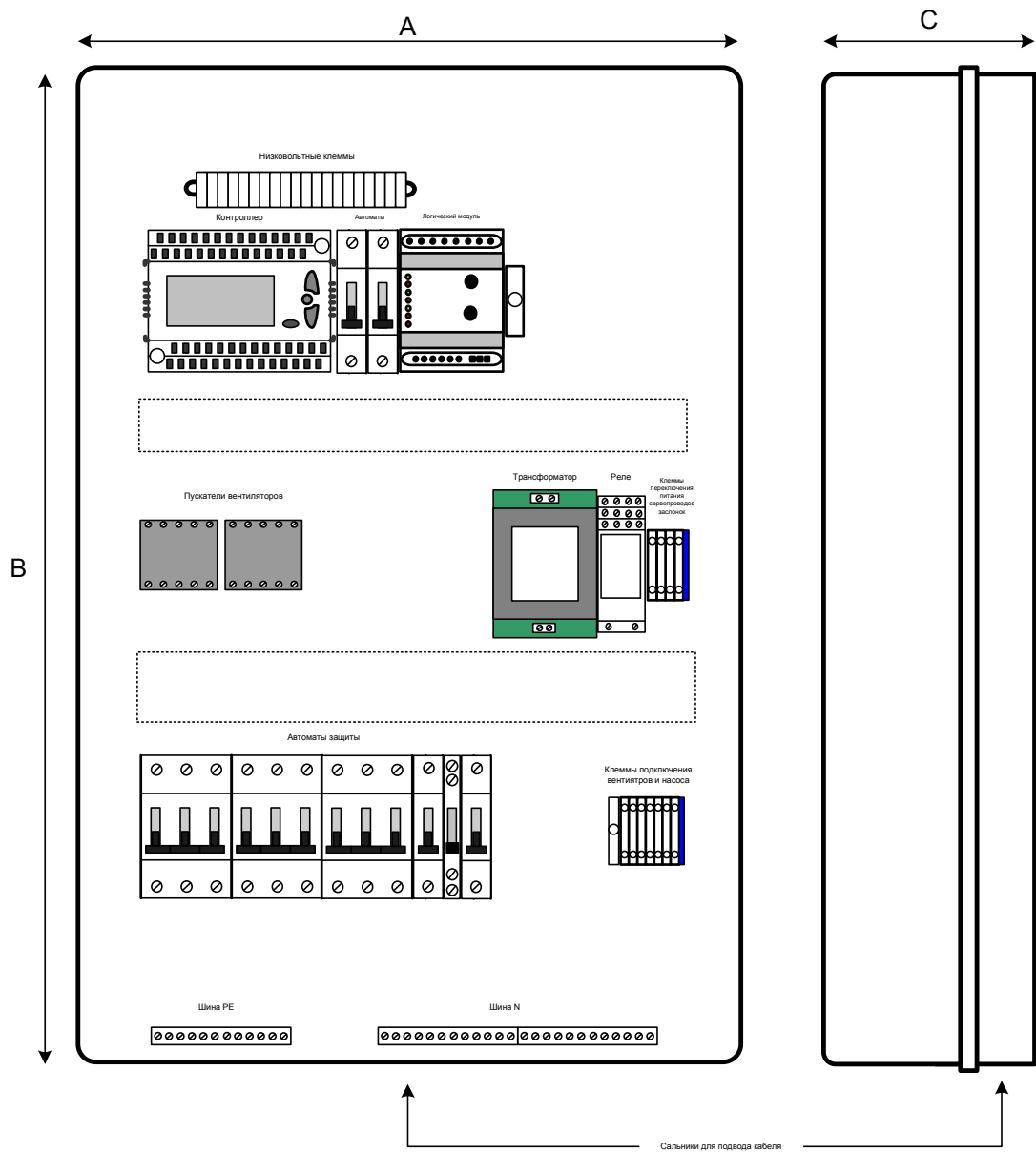


Рисунок 6. Внешний вид блока при открытой крышке.

11. Описание контроллера и изменение параметров конфигурации.

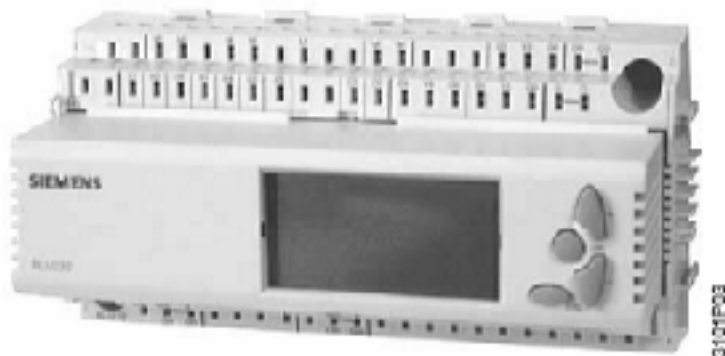


Рисунок 7. Внешний вид контроллера.

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.

Типы	Универсальные входы	Цифровые входы	Позиционные входы	Переключающие входы	Количество контуров
RLU210	3	1	1	0	1
RLU222	4	1	2	2	1
RLU232	5	2	3	2	2
RLU236	5	2	3	6	2

Внутренние схемы

RLU210



RLU222



RLU232



RLU236

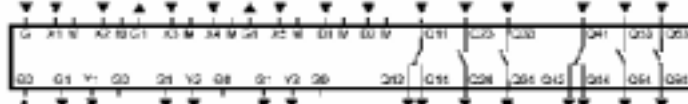


Рисунок 8. Структурная схема контроллеров.

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.

COMMS - режим ввода 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 на высшем уровне)


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 – 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 желательным. 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» 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
PU1 (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)-	Шаг 1(2,3,4,5,6)- включен	S1(2,3,4,5,6)-ON	Шаг 1(2,3,4,5,6)- выключен

OFF			
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
Текст	Обозначение	Текст	Обозначение
°C	Цельсий	F	Фаренгейт
0.0	Универсальный 000.0	0000	Универсальный 0000
0-10	Активный вход/выход 0... 10 V	2xNI	Пассивный элемент 2xNi1000
3P	Трехпозиционный	3-POINT	Трехпозиционный выход
A	Основной тип A	ACCESS	Уровень доступа
ACK	Подтверждение ошибки	ACTING	Цикл контроля защиты от замерзания
ACTTIME	Время работы привода	ADAP	Адаптированный тип устройства
AO	АО Модулируемый выход	APPL ID	Тип стандартного устройства (приложение)
AUTO	Автоматический	CAS/CON	Каскадный/Постоянный
CASC	Каскадный	CH OVER	Двухтрубная система

			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 (запуск)	CONFIG	Свободная 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 заслонки	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 (рекуператор)
HREC	Смесительные заслонки (рециркуляция)	IN X	Внешняя установка
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	Основные измеренные значения	MAX	Максимум
MAX	Максимальное ограничение	MAX VAL	Максимальное значение
MAX POS	Максимальный сигнал	MECH 1(2)	Вход 1(2) режима MECH
MECHSET	Ограничение значения 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	Нормальная позиция
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
PU1 (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)	(Контроллер 1(2)) внешнее устройство регулировки (датчик)	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 риска угрозы замораживания	SETPOINT	Уставка
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)
USER	Пользовательский уровень	VALUES	Входы/выходы (значения)
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.

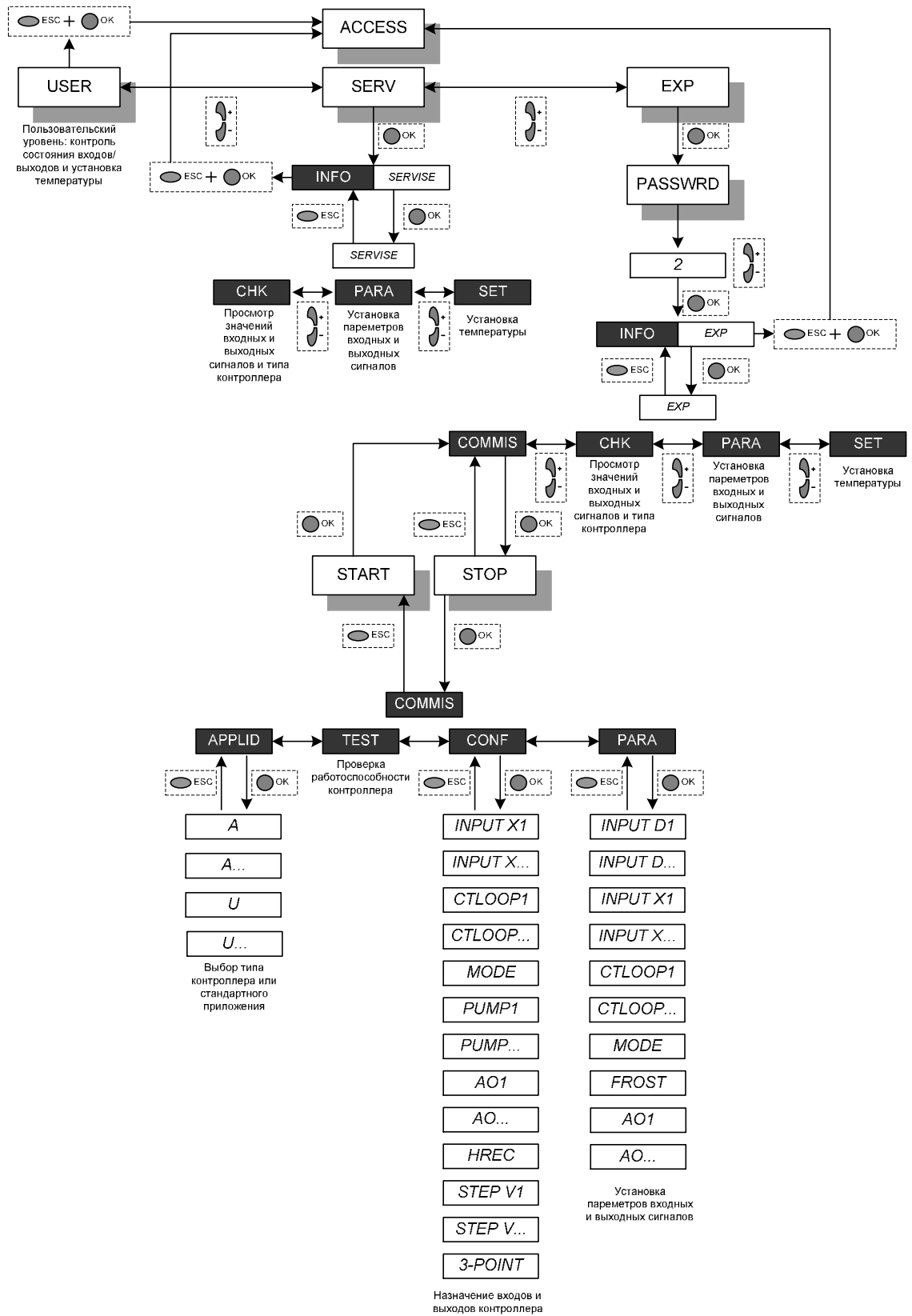


Рисунок 8. Схема программирования контроллеров.

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	TEMP	TEMP	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	----	----	
CTLOOP 1		SUPPLY	X1	X1	Идентификация приточного датчика.
		LIM	----	----	Идентификация ограничительного датчика.
		SEQ	----	----	Определение входа последовательного контроллера.
		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	----	----	Определение выходных аналоговых сигналов на рециркуляцию.
		SEQ 2P	----	----	Определение выходов на насосы нагрева (вторая последовательность).
		SEQ 4 Y	AO2	AO2	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).
		CAS/CON	----	----	Определение входа переключения режима работы.
		DV ALM	----	----	Определение выхода для сигнализации отклонения параметра.
MODE		OPMODE	----	----	Определение входа переключения режима работы.
		RELEASE	Q1	Q1	Определение выхода для отключения вентилятора.
PUMP1	PUMP1	Q2	Q2	Определение выхода для управления насоса отопительной воды.	
PUMP2	PUMP2	----	----	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	Y2	Y2	Определение выхода для управления водяным охладителем.	

	HREC	IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала АО 2.
		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).
	STEP V1	COOLER	----	----	Определение выходного сигнала на охладитель.
		STEP 1	----	----	Определение выхода 1 шагового переключателя.
		STEP 2	----	----	Определение выхода 2 шагового переключателя.
		AO	----	----	Определение связанного аналогового выхода шагового переключателя.
	3-POINT	IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала STEP V1.
		3P	NO	NO	Определение трехпозиционного управляющего сигнала.
		IN X	----	----	Определение входа отключения выходного сигнала 3P.
	PARA	INPUT D1	NORMPOS	OPEN	OPEN
INPUT X1		TYPE	NI	NI	Определение типа датчика приточной температуры.
		MIN VAL	-50,0	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика приточной температуры.
		MAX VAL	250,0	250,0	Определение верхнего диапазона датчика приточной температуры.
		CORR	0,0	0,0	Значение корректировки показаний температуры приточного воздуха.
INPUT X2		TYPE	Нет	NI	Определение типа датчика температуры в помещении.
		MIN VAL	Нет	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика температуры в помещении.
		MAX VAL	Нет	250,0	Определение верхнего диапазона датчика температуры в помещении.
		CORR	Нет	0,0	Значение корректировки показаний температуры воздуха в помещении.
INPUT X4		NORMPOS	OPEN	Нет	Определение нормального состояния входа X2.
		TYPE	NI	NI	Определение типа датчика наружной температуры.
		MIN VAL	-50,0	-50,0	Определение нижнего диапазона датчика наружной температуры.
		MAX VAL	250,0	250,0	Определение верхнего диапазона датчика наружной температуры.
CTLOOP 1		CORR	0,0	0,0	Значение корректировки показаний температуры наружной воздуха.
		ROOM XP	Нет	4	Установка предела пропорциональности для температуры в помещении.
		ROOM TN	Нет	10,00	Установка времени интеграции для температуры в помещении.
		SU MAX	35,0	35,0	Установка максимального значения температуры приточного воздуха.
		SU MIN	16,0	16,0	Установка минимального значения температуры приточного воздуха.
		SU DMIN	Нет	50,0	Установка минимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SU DMAX	Нет	50,0	Установка максимального значения разницы температуры приточного воздуха и воздуха в помещении.
		SEQ 1 XP	20,0	20,0	Установка предела пропорциональности для первой последовательности.
SEQ 1 TN		2,30	2,30	Установка времени интеграции для первой последовательности.	
SEQ 1 TV	00,00	00,00	Установка производной времени первой последовательности.		

		SEQ 4 XP	20,0	20,0	Установка предела пропорциональности для четвертой последовательности.
		SEQ 4 TN	2,30	2,30	Установка времени интеграции для второй четвертой последовательности.
		SEQ 4 TV	00,00	00,00	Установка производной времени четвертой последовательности.
		SUM-D	0,0	0,0	Установка величины летней компенсации.
		SUM-END	30,0	30,0	Установка конечной точки летней компенсации.
		SUM-STT	20,0	20,0	Установка начальной точки летней компенсации.
		WIN-STT	0,0	0,0	Установка начальной точки зимней компенсации.
		WIN-END	-10,0	-10,0	Установка конечной точки зимней компенсации.
		WIN-D	0,0	0,0	Установка величины зимней компенсации.
		LOCK S1	25,0	25,0	Установка точки ограничения работы последовательности 1.
		LOCK S2	25,0	25,0	Установка точки ограничения работы последовательности 2.
		LOCK S4	14,0	14,0	Установка точки ограничения работы последовательности 3.
		TAMEOUT	00,00	00,00	Установка времени задержки при переходе с режима на режим.
	MODE	UNIT	⁰ C	⁰ C	Установка единиц измерения.
		OPMODE	PRT	PRT	Установка режима защиты.
	FRST	SET-ON	10,0	10,0	Установка точки срабатывания защиты от замерзания.
		XP	11	11	Установка предела пропорциональности защиты от замерзания.
		SET-OFF	30,0	30,0	Установка значения температуры воды в дежурном режиме.
		OFF-XP	7	7	Установка предела пропорциональности в дежурном режиме.
		OFF-TN	03,00	03,00	Установка времени интеграции в дежурном режиме.
		ACK	YES3	YES3	Установка режима деблокировки защиты от замерзания.
		TYPE	NI	NI	Установка типа сигнала 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	01,30	01,30	Установка времени задержки выключения насоса.
	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.
	AO2	MIN POS	20%	0%	Установка минимального сигнала АО 2.
		MAX POS	100%	100%	Установка максимального сигнала АО 2.
		INVERS	NO	NO	Установка инверсии сигнала АО 2.
		S2-OFF	40%	40%	Установка точки выключения выхода 2 шагового переключателя.
		OFFTIME	00,00	00,00	Установка времени задержки отключения.
		MIN POS	0%	0%	Установка минимального сигнала STEP V1.

