

Array Electronic CO., LTD

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА  
серии **SR**

2007 г.

## Введение

Благодарим Вас за приобретение программируемого контроллера серии SR производства компании ARRAY ELECTRONIC CO. Перед использованием данного изделия настоятельно рекомендуем ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и программированию. Руководство содержит информацию по установке, подключению, программированию и обслуживанию программируемого контроллера серии SR. Ознакомившись с возможностями контроллера, Вы убедитесь в легкости создания программ для различных задач.

Программируемый контроллер является устройством, программа для которого создается с помощью функциональных блоков. Этот способ является простым и эффективным решением для создания программ и включает самые разнообразные функции. Созданная программа может быть быстро проверена на правильность алгоритма работы с помощью встроенного симулятора. Создание программы может осуществляться с ЖК-панели самого контроллера или с использованием компьютера. Последний способ более предпочтителен при создании расширенных и сложных приложений.

Область применения контроллера серии SR может быть разнообразна. Это могут быть схемы автоматизации электрооборудования или системы управления механическим оборудованием. Круг задач - от бытовых приложений вплоть до решения промышленных задач. В данном руководстве приведены примеры решения некоторых задач с использованием контроллера серии SR.

### Замечание:

Все права на данное руководство и программируемый контроллер серии SR принадлежат фирме ARRAY ELECTRONIC CO., LTD. Воспроизведение полностью или частично данного руководства возможно только с письменного разрешения. Производитель оставляет за собой право на изменение или дополнение содержимого данного руководства без предварительного уведомления конечного пользователя.



### Внимание

- 1) При выполнении программы в контроллере серии SR сначала будет выполнен функциональный блок с меньшим номером, затем блок с большим номером.
- 2) Для контроллера серии SR имеются дополнительные модули расширения, голосовой модуль, модуль удаленного управления. Питание на эти модули должно быть подано до или вместе с подачей питания на базовый модуль, но не позже подачи питания на базовый модуль. В противном случае при последующей работе базовый модуль может не обнаружить наличие подключенных дополнительных модулей, и выполнение программы может быть некорректным.

## Оглавление

### ЧАСТЬ I. Описание программируемого контроллера серии SR

<b>Глава 1. Основные сведения.....</b>	<b>8</b>
1.1 Структура контроллера серии SR.....	8
1.2 Обозначение контроллера.....	9
1.3 Типы контроллеров и спецификации.....	10
1.4 Функциональные возможности.....	11
<b>Глава 2. Установка и подключение.....</b>	<b>14</b>
2.1 Установка.....	14
2.1.1 Способ монтажа.....	14
2.1.2 Размеры.....	14
2.2 Подключение.....	16
2.2.1 Подключение питания.....	16
2.2.2 Подключение входов.....	16
2.2.3 Подключение выходов.....	17
2.2.4 Подключение модулей расширения.....	18
<b>Глава 3. Описание функциональных блоков.....</b>	<b>21</b>
3.1 Основные функциональные блоки.....	21
3.1.1 Блок «И» (AND).....	22
3.1.2 Блок «И» импульсный (AND RLO).....	23
3.1.3 Блок «ИЛИ» (OR).....	23
3.1.4 Блок «НЕ» (NOT).....	24
3.1.5 Блок «Исключающее ИЛИ» (XOR).....	24
3.1.6 Блок «И-НЕ» (NAND).....	24
3.1.7 Блок «И-НЕ» импульсный (NAND RLO).....	25
3.1.8 Блок «ИЛИ-НЕ» (NOR).....	25
3.2 Специальные функциональные блоки.....	25
3.2.1 Задержка включения (TOND).....	27
3.2.2 Задержка выключения (TOFD).....	28
3.2.3 Импульсное реле SPBL.....	29
3.2.4 RS Триггер TPBL.....	29
3.2.5 Генератор импульсов BLNK.....	30
3.2.6 Триггер с задержкой включения MTOD.....	31
3.2.7 Формирователь импульса PONS.....	31
3.2.8 Счётчик UDCT.....	31
3.2.9 Аналоговый компаратор CMPR.....	33
3.2.10 Компаратор T/C-CMPR.....	35
3.2.11 Таймер SCHD.....	36
3.2.12 Последовательный временной триггер TSEQ.....	38
3.2.13 Последовательный триггер SSEQ.....	38
3.2.14 Часы HOUR.....	39
3.2.15 Свойства выводов блоков.....	39
3.3 Блоки входов и выходов.....	41
3.3.1 Блок входа (IN).....	41

3.3.2 Блок выхода (OUT).....	42
3.3.3 Блок дистанционного входа RCI.....	42
3.3.4 Блок выхода DOUT.....	43
3.3.5 Блок входа D-IN.....	45
3.3.6 Блок сообщений PMSG.....	46
3.3.7 Блок соединительный CONT.....	47
3.3.8 Блок экрана SLCD.....	47
<b>Глава 4. Использование панели SR-HMI.....</b>	<b>48</b>
4.1 Различие вывода сообщений на пульт SR-HMI и на обычную ЖК-панель .....	48
4.2 Пример применения пульта SR-HMI.....	52
4.3 Редактирование свойств SR-HMI.....	54
4.4 Назначение виртуальных клавиш.....	59
4.5 Установка пароля.....	60
4.6 Инструкции помощи в окне свойств.....	60
4.7 Системные сообщения.....	61
4.7.1 Установка системного времени.....	62
4.7.2 Изменение параметров счетчиков.....	63
4.7.3 Изменение параметров таймеров .....	63
4.7.4 Изменение параметров аналоговых входов.....	63
4.7.5 Использование функциональных клавиш.....	63
4.7.6 Режим «Работа» и «Стоп» контроллера SR.....	65
4.8 Сообщения об ошибках и способы устранения.....	65
<b>Глава 5. Голосовой модуль.....</b>	<b>67</b>
5.1 Структура голосового модуля.....	67
5.2 Подключение голосового модуля к базовому блоку.....	67
5.3 Программирование голосового модуля.....	67
5.4 Пример применения голосового модуля.....	70
5.5 Программирование голосовых сообщений .....	73
5.6 Загрузка голосовых сообщений.....	75
<b>Глава 6. Модули удаленного управления и модули расширения.....</b>	<b>78</b>
6.1 Функция модуль дистанционного управления.....	78
6.1.1 Структура пульта передатчика и модуля приёмника .....	78
6.1.2 Подключение голосового модуля, модуля дистанционного управления к базовому блоку SR.....	78
6.2 Модули расширения входов/выходов.....	79
6.2.1 Структура модулей расширения.....	80
6.2.2 Установка адресов модулей расширения.....	80
6.2.3 Типы модулей расширения и их подключение .....	81
6.3 Номенклатура серии SR и опции.....	84
<b>Глава 7. Технические характеристики.....</b>	<b>87</b>
7.1 SR-12MRAC/SR-22MRAC .....	87
7.2 SR-12MRDC/SR-22MRDC.....	88
7.3 SR-12MTDC/SR-22MTD.....	89
7.4 SR-12MGDC/SR-22MGD.....	89

7.5 SR-20ERA/ SR-20ERD/ SR-20ETD.....	90
7.6 Технические характеристики голосового модуля .....	91
7.7 Модуль дистанционного управления.....	91
7.7.1 Характеристики приемника .....	91
7.7.2 Характеристики пульта передатчика .....	92
7.8 Общие характеристики серии SR.....	92
<b>Глава 8. Примеры применения.....</b>	<b>93</b>
8.1 Комбинированное управление освещением.....	93
8.2 Управление воротами.....	94
8.3 Управление системой вентиляции.....	95
8.4 Управление освещением.....	96
8.5 Автоматическая водонапорная башня .....	97
<b>Глава 9. Гарантийные условия .....</b>	<b>99</b>
<b>Глава 10. Описание и работа с панелью SR-WRT.....</b>	<b>100</b>
10.1 Устройство панели SR-WRT.....	101
10.2 Интерфейс пользователя панели SR-WRT.....	101
10.3 Службное меню.....	102
10.4 Функции программирования .....	102
10.4.1 Создание новой программы.....	103
10.5 Редактирование программы.....	104
10.5.1 Редактирование функциональных блоков.....	104
10.5.2 Удаление функциональных блоков.....	104
10.5.3 Вставка функционального блока.....	105
10.6 Операции с файлом.....	106
10.6.1 Переименование файла.....	106
10.6.2 Копирование файла.....	106
10.7 Установки времени, даты и пароля.....	108
10.8 Масштабирование аналоговых значений.....	108
10.9 Примеры программирования с панели SR-WRT.....	110

## **ЧАСТЬ II. Описание программного обеспечения Super CAD**

<b>Глава 1. Установка и инициализация</b>	<b>11</b>
1.1 Установка Super CAD	11
1.2 Инициализация Super CAD	11
<b>Глава 2. Общие сведения</b>	<b>11</b>
2.1 Интерфейс программы	11
2.2 Интерфейс редактора	11
2.3 Основные функции	11

<b>Глава 3. Основные меню и размещение функциональных блоков</b>	<b>11</b>
3.1 Назначение меню	11
3.1.1 Меню «Файл» (File)	11
3.1.2 Меню «Редактирование» (Edit)	11
3.1.3 Меню «Контроллер» (Controller)	11
3.1.4 Меню «Связь» (Com)	11
3.1.5 Меню «Вид» (View)	11
3.1.6 Меню «Опции» (Option)	11
3.1.7 Меню «Помощь» (Help)	11
3.1.8 Меню «Поиск» (Search)	11
3.2 Панели инструментов	11
3.3 Функциональные блоки	11
3.3.1 Типы блоков	11
3.3.2 Установка свойств блоков, симулятор работы блока	11
3.3.2.1 Основные свойства	11
3.3.2.2 Специальные свойства	11
<b>Глава 4. Основы работы с Super CAD</b>	<b>12</b>
4.1 Открытие файла	12
4.1.1 Открытие нового файла	12
4.1.2 Открытие ранее созданного файла	12
4.2 Редактирование программы	12
4.2.1 Размещение блоков	12
4.2.2 Описание блока	12
4.2.3 Таблица – перечень блоков	12
4.2.4 Редактирование свойств блока	12
4.2.5 Соединение блоков линиями связи	12
4.2.6 Удаление блока или линии связи	12
4.2.7 Симулятор работы программы	12
4.2.8 Сохранение файла и распечатка результатов	12
4.2.9 Изменение пароля и считывание программы	12

**Требования безопасности:**

Данное руководство содержит предупреждения и предостережения, которые необходимо выполнять для обеспечения безопасности работы с программируемым контроллером. Все предостережения, приведенные в данном руководстве, отмечены специальным значком с соответствующей надписью:

**Опасно**

Данное предупреждение указывает на потенциальную опасность для жизни и возможное повреждение оборудования в случае несоблюдения указанных требований

**Предостережение**

Данное предупреждение указывает на потенциальную опасность для жизни и возможное повреждение оборудования в случае несоблюдения указанных требований

**Внимание**

Данная запись указывает на необходимость особого внимания на важную часть информации, указанной в данном руководстве.

**Замечание**

Для работы с программируемым контроллером могут быть допущены специально обученный квалифицированный персонал, ознакомленный с данным руководством, имеющий аттестацию по технике и правилам электробезопасности, принятым в данном регионе.

## ЧАСТЬ I. Описание программируемого контроллера серии SR

### Глава 1. Основные сведения

Программируемый контроллер серии SR является новым типом программируемых устройств, которые используют для создания программ функциональные блоки. Такое программирование является более понятным и простым, чем традиционное программирование промышленных контроллеров, где используются лестничные диаграммы и список инструкций. Конструкция предусматривает съёмную ЖК-панель. Программа может быть написана непосредственно с использованием данной ЖК-панели. После программирования панель может быть удалена и использована для другого программируемого контроллера. **Не отсоединяйте и не подключайте панель при поданном напряжении питания!** Для создания более сложных программ рекомендуется использовать компьютер с соответствующим программным обеспечением.

Программируемый контроллер имеет дополнительные модули, которые увеличивают количество функциональных возможностей. С помощью голосового модуля SR-VPA или SR-VPD, модуля дистанционного управления SR-RCA или SR-RCD можно осуществить удаленное управление и контроль по телефонной линии. Имеются также модули расширения входов и выходов SR-20ERA, SR-20ERD, SR-20ETD, SR-20EGD. Максимальное количество подключаемых модулей расширения к базовому блоку SR не должно превышать пяти модулей (рекомендуется подключать три модуля расширения), при этом можно получить 122 точки входов и выходов (74 входа и 48 выходов).

Программируемый контроллер может быть использован для местного или дистанционного управления, для работы в коммуникационной сети, для мониторинга технологических параметров. Область применения может быть от несложных бытовых задач до промышленных приложений в различных отраслях.

#### 1.1 Структура контроллера серии SR.

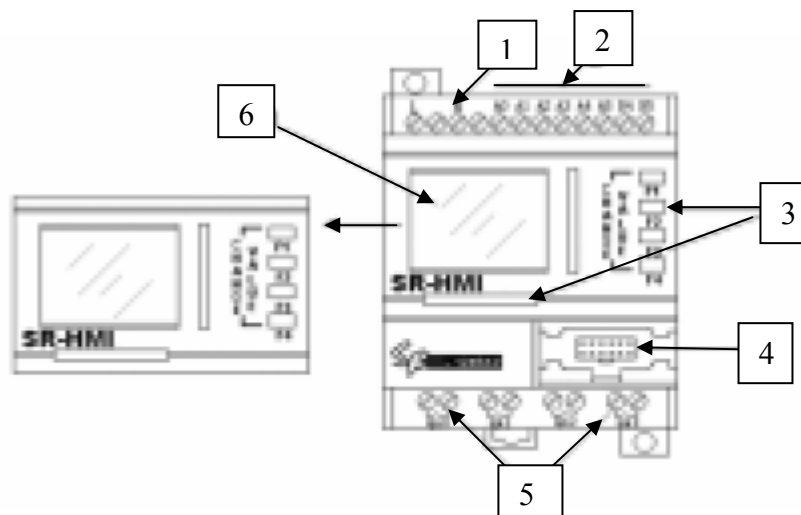


Рис. 1.1 Элементы контроллера типа SR-12



1. Входы источника питания (переменного 220 В тока, постоянного тока 12 – 24 В).
2. Входы управляющих сигналов.
3. Панель SR-HMI или SR-WRT
4. Интерфейс связи (с модулями расширения).
5. Входные сигналы (релейные или транзисторные).
6. ЖК- экран панели.

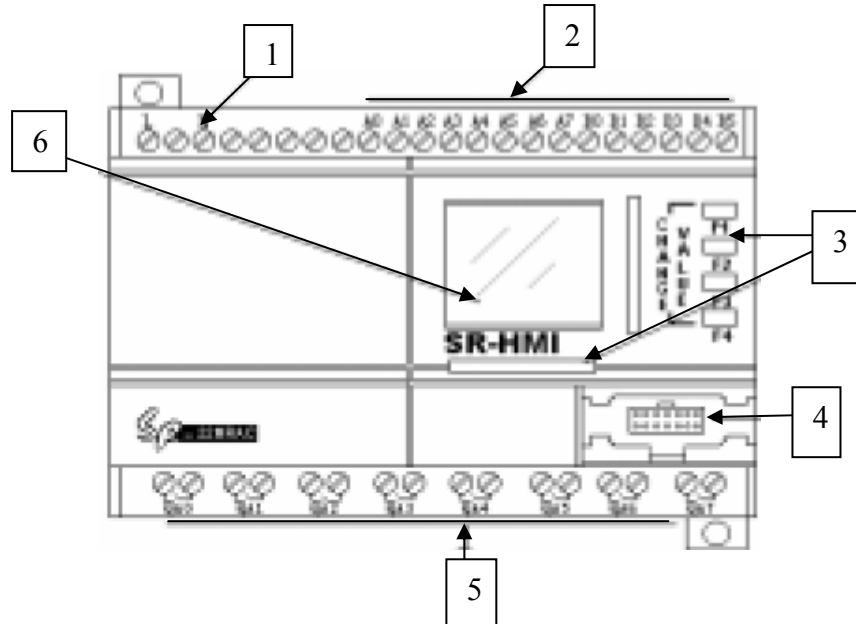
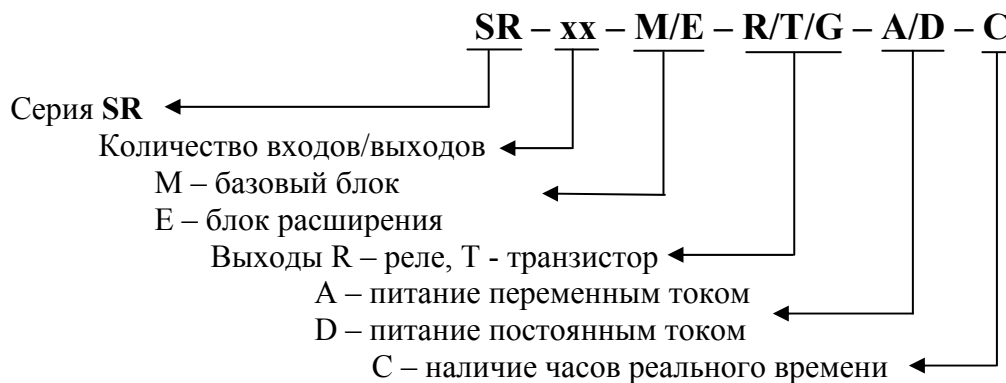


Рис. 1.2 Элементы контроллера типа SR-22

1. Входы источника питания (переменного 220 В тока, постоянного тока 12 – 24 В).
2. Входы управляющих сигналов.
3. Панель SR-HMI или SR-WRT
4. Интерфейс связи (с модулями расширения).
5. Входные сигналы (релейные или транзисторные).
6. ЖК- экран панели.


### 1.2 Обозначение контроллера.



**Замечание:** **T** – транзисторные выходы NPN- типа, **G** – транзисторные выходы PNP.

### 1.3 Типы контроллера и спецификации.


№п/п	Тип	Питание	Входы	Выходы	Примечание
1	SR-12MRAC	AC 110 ÷ 220 В	8 входов AC	4 реле	Встроенные часы
2	SR-12MRDC	DC 12 ÷ 24 В	8 входов DC (из них 6 аналоговых)	4 реле	Встроенные часы
3	SR-12MTDC	DC 12 ÷ 24 В	8 входов DC (из них 6 аналоговых)	4 выхода NPN - типа	Встроенные часы
4	SR-12MGDC	DC 12 ÷ 24 В	8 входов DC (из них 6 аналоговых)	4 выхода PNP - типа	Встроенные часы
5	SR-22MRAC	AC 110 ÷ 220 В	14 входов AC	8 реле	Встроенные часы
6	SR-22MRDC	DC 12 ÷ 24 В	14 входов DC (из них 8 аналоговых)	8 реле	Встроенные часы
7	SR-22MTDC	DC 12 ÷ 24 В	14 входов DC (из них 8 аналоговых)	4 выхода NPN- типа	Встроенные часы
8	SR-22MGDC	DC 12 ÷ 24 В	14 входов DC (из них 8 аналоговых)	4 выхода PNP – типа	Встроенные часы
9	SR-20ERA	AC 110 ÷ 220 В	12 входов AC	8 реле	Модули расширения на 20 входов/выходов
10	SR-20ERD	DC 12 ÷ 24 В	12 входов DC	8 реле	
11	SR-20ETD	DC 12 ÷ 24 В	12 входов DC	8 выходов NPN-типа	
12	SR-20EGD	DC 12 ÷ 24 В	12 входов DC	8 выходов PNP-типа	
13	SR-VPA	AC 110 ÷ 220 В	Телефонный голосовой модуль, предназначенный для автоматического дозвона и удаленного управления через телефон		
14	SR-VPD	DC 12 ÷ 24 В			
15	SR-RCA	AC 110 ÷ 220 В	Модуль беспроводного управления		
16	SR-RCD	DC 12 ÷ 24 В			
17	SR-TC	3 VDC (2 элемента AA)		Пульт ДУ беспроводного управления	
18	SR-HMI	Текстовая операторская панель управления			
19	SR-EHC	Кабель для подключения панели управления SR-HMI			
20	SR-PC	Защитная крышка			
21	SR-CBA	AC – тип	Устройство сопряжения базового модуля и модулей расширения		
22	SR-CBD	DC – тип			
23	SR-ECBA	AC – тип	Кабели для удаленного соединения базового модуля и модулей расширения.		
24	SR-ECBD	DC – тип			
25	SR-LC	Защитная крышка для коммуникационных портов			
26	SR-CP	Прямое подсоединение	Кабель для подключения контроллера SR к компьютеру		
27	SR-DCP	Угловое подсоединение			
28	SR-EANT	Антенна для увеличения дальности приема модулей SR-RCA /SR-RCD			
29	SR-AUD	Кабель для записи голосовых команд (соединение звуковой карты компьютера и модулей SR-VPA, SR-VPD)			
30	SR-WRT	Панель для программирования и редактирования программы			
31	AF(SR) - USB	Преобразователь интерфейса RS-232 и USB			
32	SR-DUSB	Кабель USB для подключения контроллера SR к порту USB компьютера			

	<p><b>Внимание</b> Модули расширения с напряжением питания 12 -24 В или 110 – 220 В должны подключаться к базовому блоку с соответствующим питанием, например к блоку SR-12MRAC могут быть подключены блоки SR-20ERA, SR-VPA и т.д.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1.4 Функциональные возможности.

### 1. Съёмная панель для программирования – SR-WRT.

Данная панель имеет ЖК экран и устанавливается на переднюю сторону программируемого контроллера. Используя клавиши панели можно непосредственно производить программирование контроллера. Панель можно вынести от контроллера для установки в удобное место с помощью кабеля SR-EHC.

	<p><b>Внимание</b> Установка и демонтаж панели SR-WRT с программируемого контроллера SR должны производиться только при отключенном питании контроллера, в противном случае возможно повреждение оборудования.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. Съёмная текстовая панель управления SR-HMI.

Данная панель управления представляет собой удобный и наглядный интерфейс пользователя, с помощью которого можно вывести на экран панели информацию о дате, времени, состоянии входов и выходов контроллера, вводить и изменять параметры функциональных блоков.

### 3. Компактная и удобная конструкция.

Размеры контроллера на 12 входов/выходов, мм – 71x106x67


Размеры контроллера на 22 входов/выходов, мм - 126x106x67

### 4. Большой объём программы при использовании блоков.

Функции управления в контроллере реализованы с помощью функциональных блоков, которые в свою очередь соединены между собой в общую схему. Программа такого же уровня для промышленного контроллера потребовала бы более детальной проработки, что заняло бы больше времени. Используя различные комбинации соединения блоков можно реализовать достаточно большое количество простых и сложных алгоритмов для решения разнообразных задач. Память контроллера позволяет создавать программы с количеством функциональных блоков не более 128. В памяти контроллера программа сохраняется независимо от наличия питания.

### 5. Дополнительные модули входов и выходов.

К базовому модулю контроллера SR могут быть подключены дополнительные модули расширения SR-20Exx, которые имеют по 12 входов и 8 выходов. К одному контроллеру SR может быть подключено не более 5 модулей расширения. При подключении к программируемому контроллеру SR-22xxxx пяти модулей расширения получим 74 входа и 48 выходов. Данное количество входов выходов позволяет решать задачи с большим количеством управляющих сигналов.

	<p><b>Замечание</b> К одному контроллеру SR может быть подключено не более 5 модулей расширения. Рекомендуется подключать 2 модуля расширения к базовому модулю. При подключении большего количества модулей возможно снижение быстродействия выполнения программы.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 6. Встроенные часы реального времени.

Программируемый контроллер SR имеет встроенные часы реального времени, на основе которых реализованы функциональные блоки задания временных интервалов. Можно задать 128 различных временных интервалов для задач, где требуется управление по времени.

#### 7. Аналоговые входы (входы AI для контроллера с питанием 12-24 В DC).


Входы для контроллера с питанием по постоянному току могут быть подключены как к дискретным сигналам, так и к аналоговым сигналам 0 -10 В. Это позволяет программируемому контроллеру работать с аналоговыми датчиками, такими как измерители температуры, давления, уровня и другими.

#### 8. Код доступа.

Контроллер имеет защитный код доступа, который устанавливается перед записью программы в контроллер. Доступ к программе и внесение изменений возможно только после правильного ввода кода доступа.

#### 9. Функции с использованием телефонной линии.

Для работы с телефонной линией связи имеются телефонный и голосовой модули расширения. С их помощью можно осуществлять автоматический набор заранее введенного телефонного номера при выполнении определенных условий программы. Это могут быть, например аварийные ситуации с последующим сообщением о них по телефону. Кроме того, по телефонной линии на контроллер можно передать сигналы, управляющие выходами контроллера.

	<b>Замечание</b> При использовании модулей SR-VPA(VPD) необходимо предварительно провести их конфигурацию.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 10. Беспроводное управление.

Функция беспроводного управления позволяет осуществить дистанционное управление голосовым модулем и входами (выходами) контроллера SR. Управление осуществляется с переносного пульта, не требует прокладки проводов, что удобно в ряде решения задач управления объектами.

#### 11. Голосовые функции.

Программируемый контроллер обеспечивает предварительную запись и последующее воспроизведение звуковых сообщений при управлении промышленными объектами. Воспроизведение возможно как с голосового модуля, так и на удаленные громкоговорители.

#### 12. Функциональные клавиши.

Для ЖК-панели контроллера SR возможно определить до 32 функциональных клавиш, предназначенных для задания входного дискретного сигнала. Каждая назначенная клавиша отображается на экране ЖК-панели и может быть защищена паролем. Контроллер SR имеет возможность создания 8 экранов на ЖК-панели, в каждом из которых можно назначить 4 функциональные клавиши.

### 13. Программное обеспечение Super CAD.

Программа для контроллера может быть создана и записана непосредственно с ЖК-панели SR-WRT. Наиболее наглядным и удобным средством создания и редактирования программ является специальное программное обеспечение Super CAD, которое имеет простой и понятный интерфейс пользователя. Super CAD обеспечивает не только создание программ, но и их проверку с помощью встроенного симулятора. Кроме того, есть возможность проводить мониторинг контроллера SR непосредственно при работе в режиме реального времени.

## Глава 2. Установка и подключение.

### 2.1 Установка контроллера.


#### 2.1.1 Способ установки.

Контроллер SR предназначено для установки на монтажную панель внутри шкафов управления и не требует специальных приспособлений и инструмента. Возможно два варианта крепления контроллера:

- 1) На 35 мм DIN-рейку как показано на рис.2.1
- 2) На винты. Два отверстия под винтовое соединение расположены по диагонали основания контроллера.



Рис. 2.1 Установка контроллера SR на стандартную DIN-рейку.

	<p><b>Замечание</b> ЖК-панель контроллера является съёмной и может быть вынесена с помощью соединительного кабеля. Перед установкой и демонтажом ЖК-панели необходимо отключить питание контроллера, в противном случае оборудование может быть повреждено.</p>
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 2.1.2 Установочные размеры.

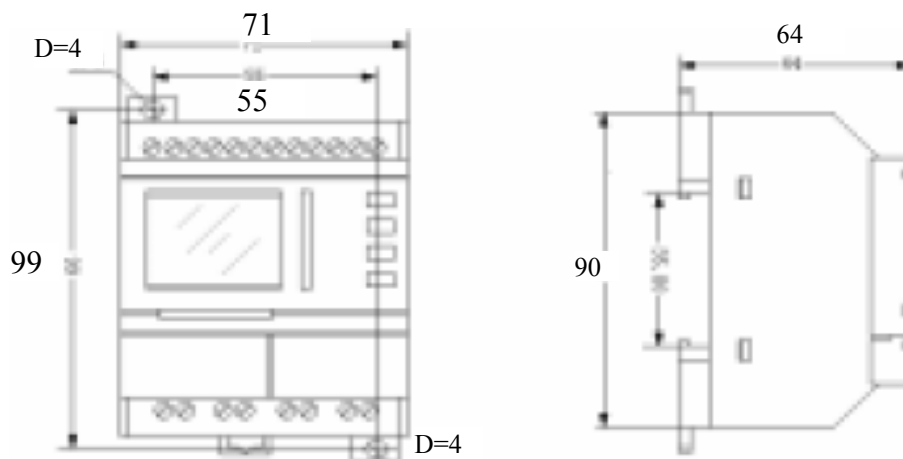


Рис.2.2 Установочные размеры SR-12xxxx

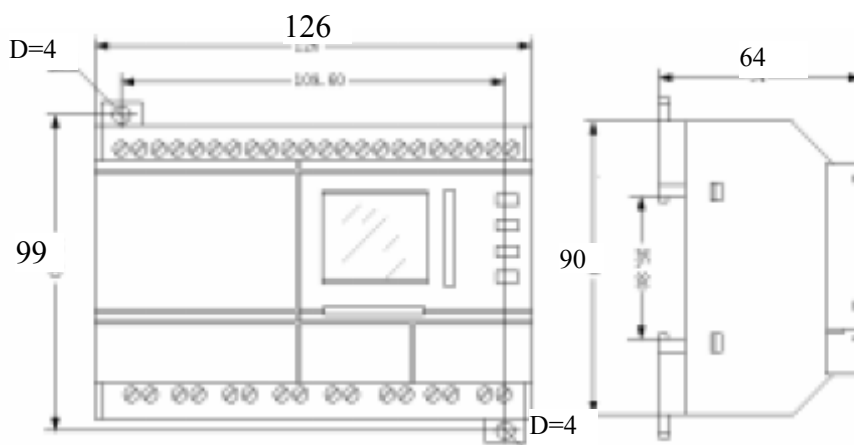


Рис.2.3 Установочные размеры контроллера SR-22xxxx

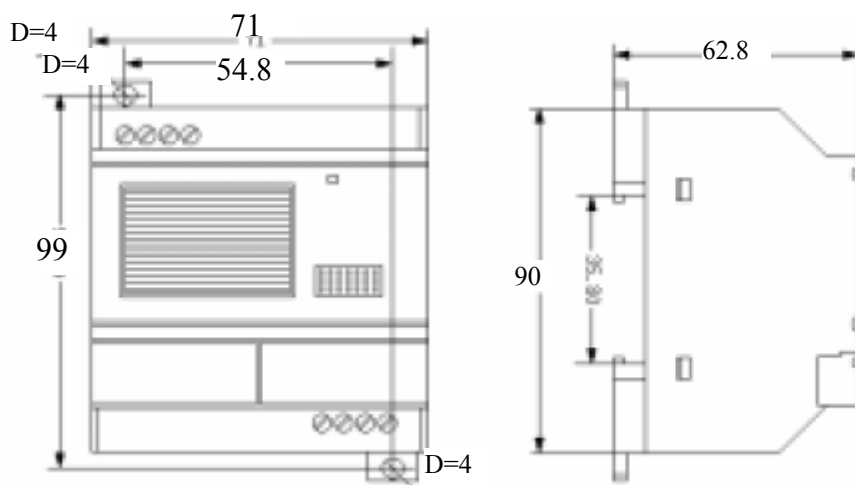


Рис.2.4 Установочные размеры голосового модуля SR-VP

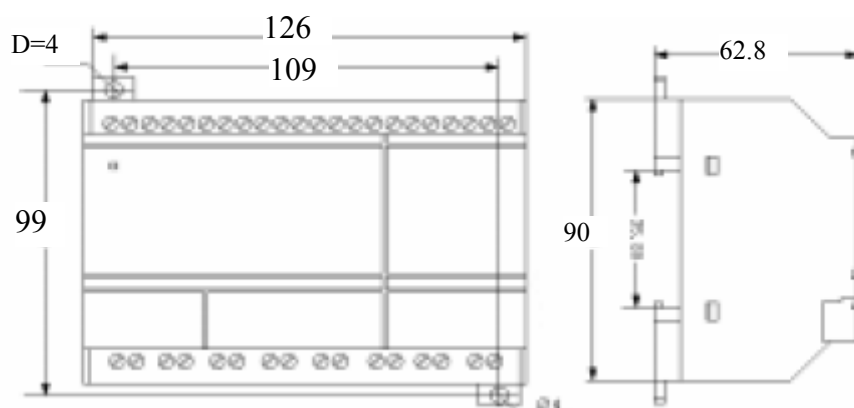


Рис.2.5 Установочные размеры модулей расширения SR-20 и SR-RC

## 2.2 Подключение контроллера SR

Винтовые клеммные соединители контроллера и модулей расширения имеют винты под шлицевую отвертку 3 мм и предназначены для проводов сечением:  
 - 1 провод 2,5 мм<sup>2</sup> или 2 провода 1,5 мм<sup>2</sup>

### 2.2.1 Подключение источника питания

Модули SR-12MRAC, SR-22MRAC, SR-20ERA, SR-VPA, SR-RCA подключаются к источнику переменного тока (AC-тип) напряжением 110 ÷ 220 В, 50/60 Гц. Допустимый диапазон напряжения питания 100 ÷ 240 В. Потребляемая мощность контроллера SR-12MRAC и SR-22MRAC соответственно 3 Вт и 5 Вт.

Модули SR-12MRDC, SR-12MTDC, SR-12MGDC, SR-22MRDC, SR-22MTDC, SR-22MGDC, SR-20ERD, SR-20ETD, SR-20EGD, SR-VPD, SR-RCD подключаются к источнику постоянного тока (DC-тип) напряжением 12 В или 24 В. Допустимый диапазон напряжения питания 12 ÷ 24 В. Потребляемая мощность контроллера SR-12MTDC, SR-12MGDC и SR-22MTDC, SR-22MGDC – 2 Вт.

Подключение производится в соответствии с приведенными схемами:

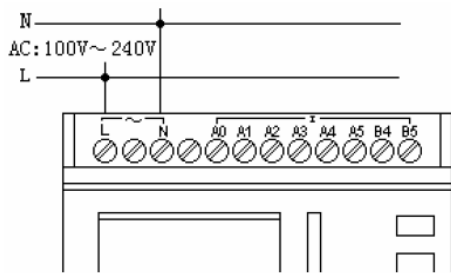


Рис.2.6 AC-тип

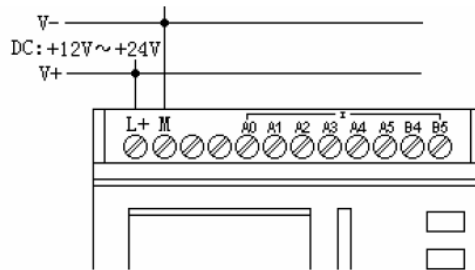


Рис.2.7 DC-тип

### 2.2.2 Подключение входов

На входы контроллера могут быть подключены дискретные сигналы от внешних реле или аналоговые сигналы от датчиков температуры, давления и других источников. Характеристики входных сигналов приведены в таблице:

Входы / тип модуля	SR-12MRAC SR-22MRAC	SR-12MRDC SR-22MRDC	SR12-MTDC SR-22MTDC	SR-12MGDC SR-22MGDC
Состояние «0»	< 40 VAC	< 5 VDC	5 VDC	5 VDC
Входной ток	< 0,24 mA	< 1,5 mA	< 2,8 mA	< 2,8 mA
Состояние «1»	≥ 85 VAC	≥ 10 VDC	≥ 10 VDC	≥ 10 VDC
Входной ток	0,24 mA	3 mA	3 mA	3 mA
Аналоговые входы	отсутствуют	A0 ÷ A5/ A0 ÷ A7	A0 ÷ A5/ A0 ÷ A7	A0 ÷ A5/ A0 ÷ A7

### Внимание !

- К модулям SR-12MRDC, SR-12MTDC, SR-12MGDC, SR-22MRDC, SR-22MTDC, SR-22MGDC могут быть подключены аналоговые входные сигналы. Если аналоговый сигнал подключен ко входу и подан на аналоговый функциональный блок программы, то сигнал определяется и используется как изменяющийся аналоговый сигнал. Если аналоговый сигнал подан на дискретный функциональный блок программы, то переключение входа будет происходить по уровням в соответствии с таблицей.



2. Аналоговый сигнал может быть сигналом по напряжению 0 – 10 В. Дискретность определения сигнала и задания в аналоговом блоке составляет 0,1 В.
3. Сигнал может быть подан на дискретный вход при уровне переключения более 10 В и не будет определяться как аналоговый сигнал.
4. Для надежного срабатывания дискретных входов минимальное время ширины импульсов состояния «0» или «1» должно быть не менее 50 миллисекунд.

Подключение входов производится в соответствии со схемой:

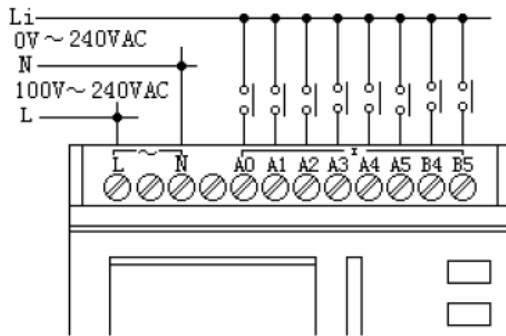


Рис.2.8 Подключение входов контроллера AC-типа

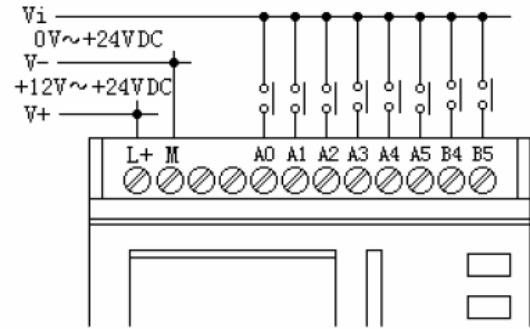


Рис.2.9 Подключение входов контроллера DC-типа.

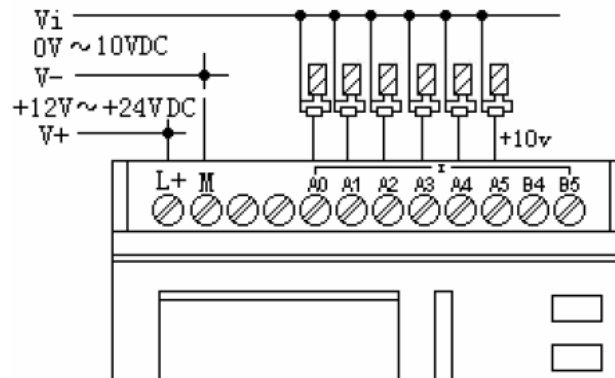


Рис.2.10 Подключение аналоговых входов.

### 2.2.3 Подключение выходов.

1. Подключение релейных выходов.

К выходам реле может быть подключена различная нагрузка, например лампы накаливания, контакторы. Максимальный ток нагрузки для выходных реле составляет 10 А для резистивной нагрузки и 2 А для индуктивной нагрузки. Подключение производится в соответствии со схемой:

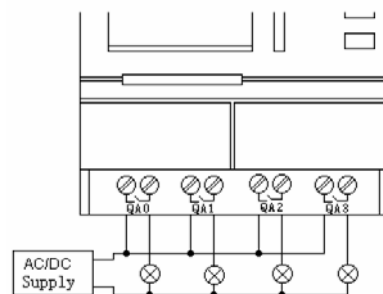


Рис.2.11 Подключение релейных выходов.

2. Подключение транзисторных выходов.

Максимальный ток нагрузки не должен превышать 2 А.

Имеется два типа транзисторных выходов – PNP (SR-12(22)MGDC) и NPN (SR-12(22)MTDC). Подключение осуществляется в соответствии со схемой:

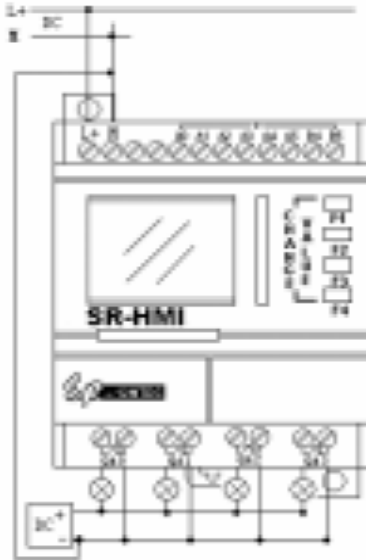


Рис.2.12-1 Подключение NPN-выходов.



Рис.2.12-2 Подключение PNP-выходов.

	<p><b>Замечание</b></p> <p>Для NPN выходов напряжение нагрузки не должно превышать 80 В постоянного тока. Клемма «-» (минус) выхода должна быть подключена к «-» источника постоянного тока и к клемме «М» питания реле. Нагрузка подключается к «+» источника питания постоянного тока.</p> <p>Для PNP выходов напряжение нагрузки не должно превышать 80 В постоянного тока. Клемма «+» (плюс) выхода должна быть подключена к «+» источника постоянного тока и к клемме «L+» питания контроллера. Нагрузка подключается к «-» источника питания постоянного тока.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.4 Подключение модулей расширения.

К базовому модулю SR могут быть подключены вместе голосовой модуль, модуль удаленного управления и модуль расширения входов/выходов. **Все модули должны быть одного типа питания!**

1. Подключение модулей SR-12MRAC, SR-20ERA, SR-RCA и SR-VPA:

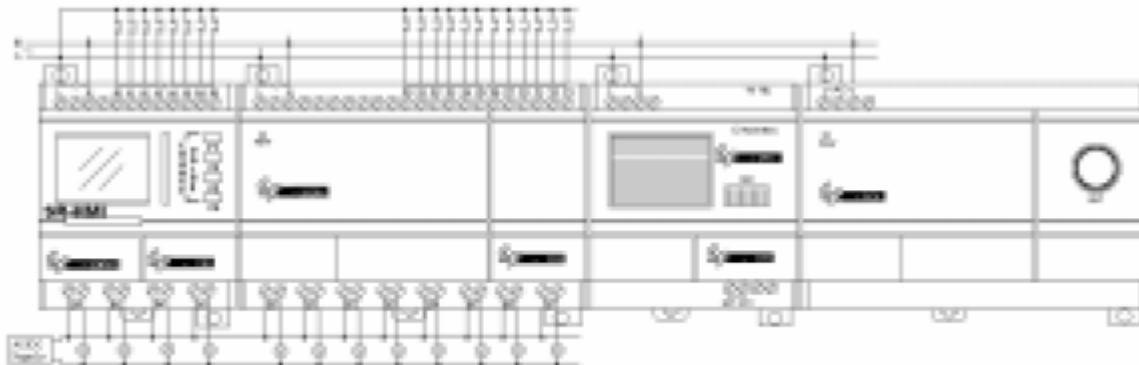


Рис.2.13

2. Подключение модулей SR-12MRDC, SR-20ERD, SR-RCD, SR-VPD:

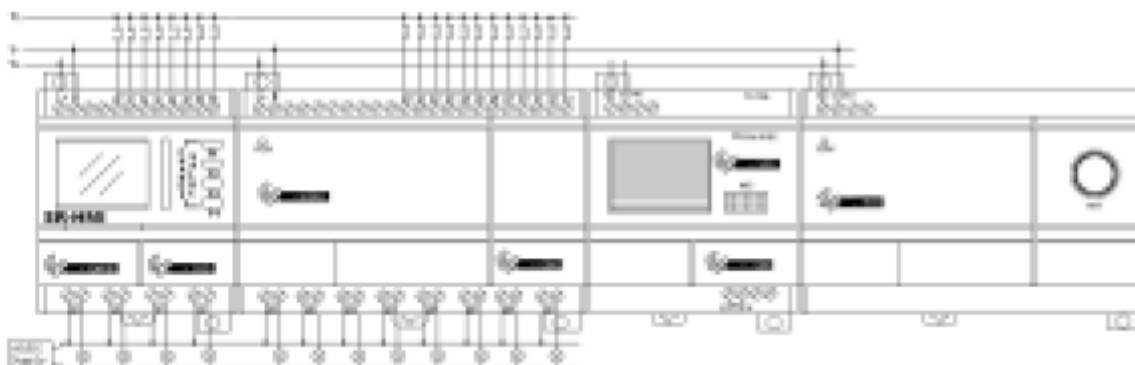


Рис.2.14

3. Подключение модулей SR-12MTDC, SR-20ETD, SR-RCD, SR-VPD:

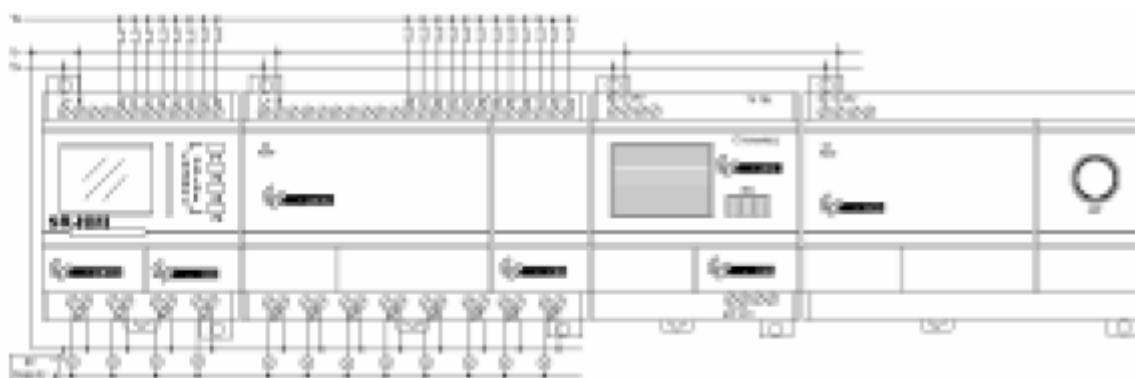


Рис.2.15

4. Подключение модулей SR-12MGDC, SR-20EGD, SR-RCD, SR-VPD:

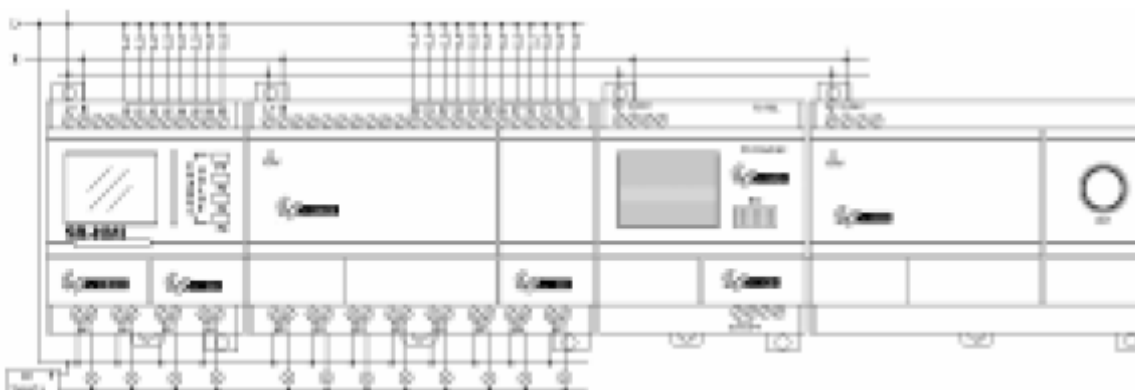




Рис.2.16

	<p><b>Замечание</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Для транзисторных выходов напряжение нагрузки не должно превышать 80 В постоянного тока.</li><li>2. К базовому модулю можно подключить не более 5 модулей расширения. Оптимальным является подключение 3 модулей расширения или одного голосового модуля или одного модуля удаленного управления.</li><li>3. Адрес модулей расширения устанавливается от 1 до 5. Более подробно смотрите в Главе 5.</li><li>4. <b>Все подключаемые модули должны быть одного типа питания!</b></li></ol>
	<p><b>Опасно</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Не подключайте ко входам сигналы различных фаз!</li><li>2. Сигналы входов и питание модулей переменного тока должны быть одной фазы.</li><li>3. Во избежание поражения электрическим током не касайтесь клемм входов и выходов при работе контроллера.</li><li>4. Не подключайте и не отсоединяйте устройства сопряжения SR-CBA(CBD) при работе контроллера, в противном случае оборудование может быть повреждено.</li></ol>

### ГЛАВА 3. Описание функциональных блоков.

Программа для контроллера серии SR создается с использованием функциональных блоков. Имеется 8 основных функциональных блоков, 14 блоков специальных функций, 8 функциональных блоков для входных и выходных сигналов. Каждый функциональный блок имеет конфигурируемые параметры и определенное функциональное назначение. Несколько блоков, объединенные в схему могут иметь сложные комбинированные функции, позволяющие решать самые разнообразные задачи. Программирование на основе функциональных блоков является простым и быстро осваиваемым способом создания программ.

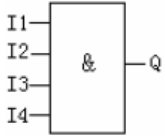
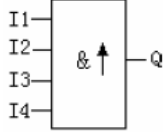
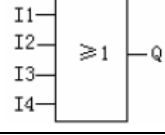
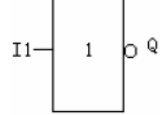
При описании функциональных блоков используются следующие операторы:

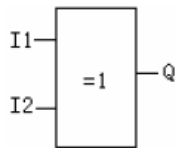
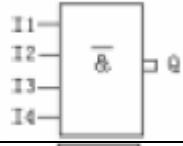
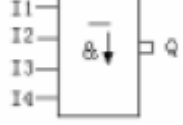
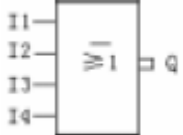
1. Операторы входных сигналов: IA0 ÷ IA7, IB0 ÷ IB5 (для входов SR-22), IC0 ÷ IC7, ID0 ÷ ID3 (для модуля 1 расширения входов), IE0 ÷ IE7, IF0 ÷ IF3 (для модуля 2 расширения входов), IG0 ÷ IG7, IH0 ÷ IH3 (для модуля 3 расширения входов), II0 ÷ II7, IJ0 ÷ IJ3 (для модуля 4 расширения входов), IK0 ÷ IK7, IL0 ÷ IL3 (для модуля 5 расширения входов), M00 ÷ M99, N00 ÷ N99 (для промежуточных реле), V00 ÷ V99 (виртуальные клавиши), HI (высокий уровень сигнала), LO (низкий уровень сигнала), X (нет подключения), телефонный двухтональный импульс – P00 ÷ P99.
2. Операторы выходных сигналов:
  - QA0 ÷ QA7 (для выходов базового модуля),
  - QC0 ÷ QC7 (для выходов модуля 1 расширения выходов),
  - QE0 ÷ QE7 (для выходов модуля 2 расширения выходов),
  - QG0 ÷ QG7 (для выходов модуля 3 расширения выходов),
  - QI0 ÷ QI7 (для выходов модуля 4 расширения выходов),
  - QK0 ÷ QK7 (для выходов модуля 5 расширения выходов),
  - M00 ÷ M99, N00 ÷ N99 (для промежуточных реле)

#### 3.1 Основные функциональные блоки (GF).

Имеется 8 основных функциональных блоков, приведенных в таблице 1.

Таблица 1.

Описание соединения	Обозначение	Функция блока
Последовательное соединение Н.О. контактов		AND (И)
Последовательное соединение Н.О. контактов (формирование импульса)		AND (И) Формирование импульса
Параллельное соединение Н.О. контактов		OR (ИЛИ)
Инвертер		NOT (НЕ)

Блок искл-ИЛИ		XOR (Искл. ИЛИ)
Параллельное включение Н.З. контактов		NAND (И-НЕ)
Параллельное включение Н.З. контактов (формирование импульса)		NAND (И-НЕ) Формирование импульса
Последовательное соединение Н.З. контактов		NOR (ИЛИ-НЕ)

### 3.1.1 Блок «AND» (И).

Последовательное соединение Н.О. Контактв в соответствии со схемой:

Обозначение блока с функцией «AND»

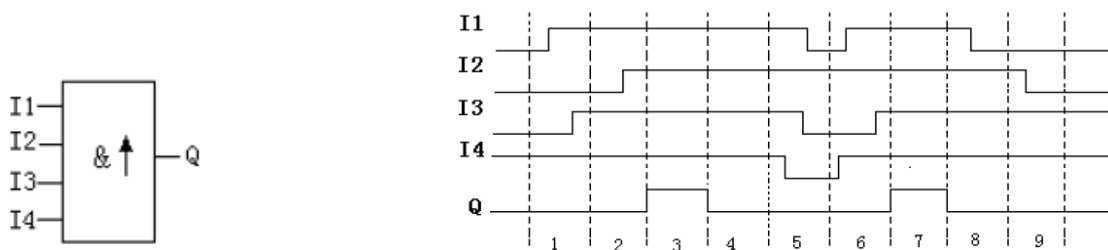


Данный блок выполняет функцию «И», так как выход будет в состоянии «1» при наличии «1» на всех входах (все контакты на входе замкнуты).

Таблица состояний блока «И»:

I1	I2	I3	I4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

### 3.1.2 Блок «AND» (И) с формированием импульса.



Обозначение блока

Диаграмма работы блока «И» с формированием импульса

Высокий уровень на выходе Q в виде импульса (замыкание контакта) формируется при установке всех входов в «1». Если один из входов не подключен, то его состояние по умолчанию принимается за «1».

### 3.1.3 Блок «OR» (ИЛИ).

Параллельное подключение Н.О. Контактных

Обозначение блока с функцией «OR»

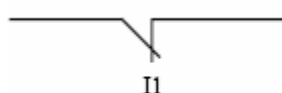


Таблица состояний блока «OR»:

I1	I2	I3	I4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

### 3.1.4 Блок «NOT» (НЕ)

Схема соответствия



Обозначение блока «NOT»

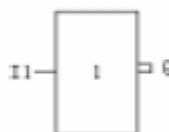
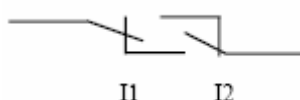


Таблица состояний:

И1	Q
0	1
1	0

### 3.1.5 Блок «XOR» (Исключающее ИЛИ)

Схема соответствия



Обозначение блока

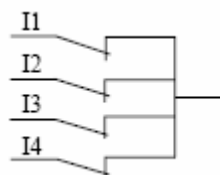


Таблица состояний:

И1	И2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 3.1.6 Блок «NAND» (И-НЕ)

Схема соответствия



Обозначение блока

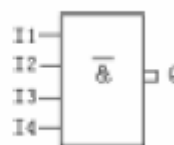


Таблица состояний:

И1	И2	И3	И4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0



### 3.1.7 Блок «NAND» (И-НЕ) с формированием импульса.

Обозначение блока

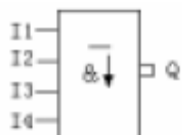
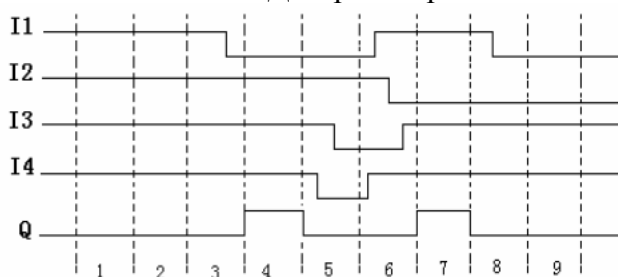


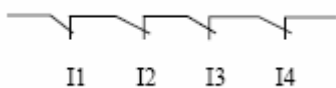
Диаграмма работы



На выходе Q блока формируется импульс высокого уровня «1» в соответствии с таблицей состояний.

### 3.1.8 Блок «NOR» (ИЛИ-НЕ).

Схема соответствия



Обозначение блока

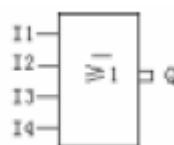


Таблица состояний:

I1	I2	I3	I4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

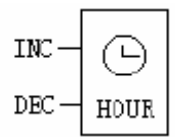
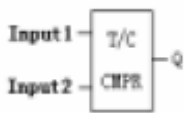
### 3.2 Специальные функциональные блоки (SF).

Имеется 14 блоков специальных функций перечисленных в следующей таблице:

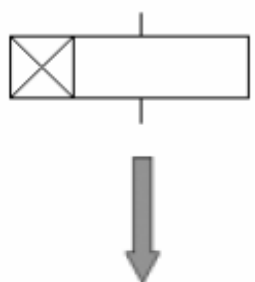
Таблица 2

Название функции	Обозначение в релейной схеме	Обозначение блока
TOND		

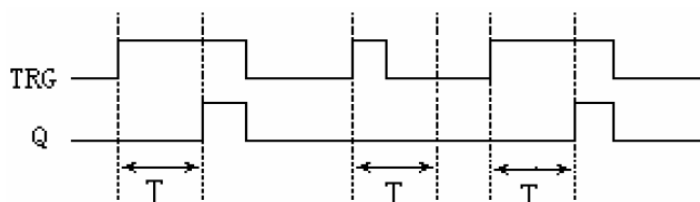
Название функции	Обозначение в релейной схеме	Обозначение блока
TOFD		
SBPL		
SCHD		
TPBL		
BLNK		
MTOD		
UDCT		
PONS		
CMPR		
TSEQ		
SSEQ		

Название функции	Обозначение в релейной схеме	Обозначение блока
HOUR		
T/C-Comparator		

### 3.2.1 Блок задержки включения «TOND».

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Сигнал запуска таймера при изменении с 0 на 1
	Параметр «Т»	Задание времени, по истечении которого включится выход
	Выход «Q»	Выход, который включается через заданное время.
	Выход «P»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD.

Временная диаграмма работы:



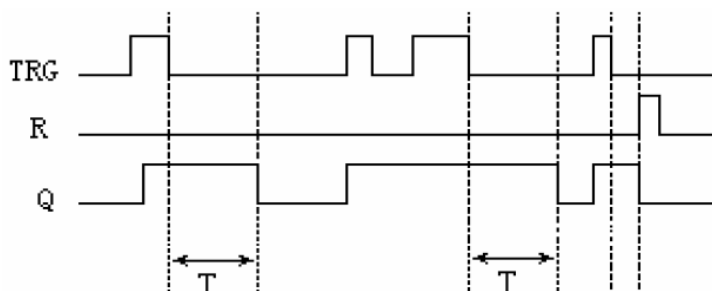
Описание работы:

1. При изменении состояние входа «TRG» с 0 на 1 происходит запуск таймера. Если сигнал «TRG» будет удержан дольше, чем установленное время таймера, то произойдет переключение выхода «Q» с 0 на 1 через заданное время.
2. При изменении входа «TRG» с 1 на 0 до истечения времени таймера, последний будет сброшен.
3. При сбросе сигнала «TRG» в 0, выход «Q» также будет сброшен в 0.
4. Данный блок применяется для предотвращения дребезга контактов, задержки запуска двигателя, задержки включения освещения и т.д.
5. Диапазон установки времени от 0,01 до 99,99. Единицы измерения времени могут быть установлены на часы, минуты или секунды. Точность таймера – 0,5%.

### 3.2.2 Блок задержки выключения «TOFD».

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Сигнал запуска таймера при изменении с 1 на 0
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q в 0. Имеет больший приоритет, чем вход TRG
	Параметр «Т»	Задание времени задержки отключения.
	Выход Q	Выход который отключается через заданное время.
	Выход P	Выход для подключения к экранному блоку SLCD

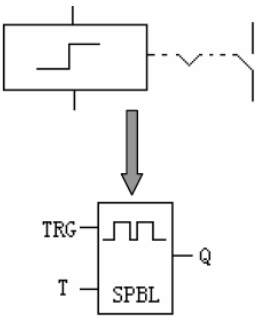
Временная диаграмма работы:



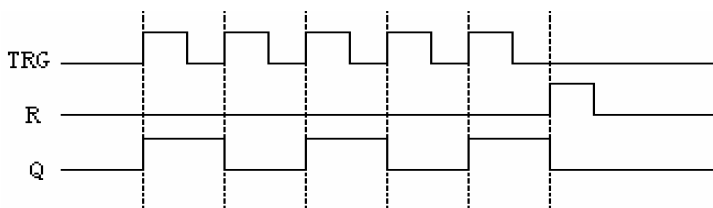
Описание работы:

1. При изменении входного сигнала «TRG» из 0 на 1 выходной сигнал «Q» также изменяется с 0 на 1. При переключении «TRG» с 1 на 0 запускается таймер времени по истечении, которого, выход «Q» отключается, т.е. переходит в состояние 0.
2. Если до истечения времени таймера входной сигнал «TRG» вновь переключается с 0 на 1 и затем на 0, то таймер перезапускается.
3. Сигналом «R» таймер и выход могут быть сброшены в любой момент времени.
4. Функциональный блок используется для задержки отключения освещения, управления барьерами на автостоянке и др.
5. Диапазон установки времени от 0,01 до 99,99. Единицы измерения времени могут быть установлены на часы, минуты или секунды. Точность таймера – 0,5%.
6. Если к входам «TRG» и «R» ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.

### 3.2.3 Импульсное реле «SPBL».

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Сигнал запуска на переключение выхода.
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q в 0. Имеет больший приоритет, чем вход TRG
	Выход «Q»	Каждый раз при изменении входного сигнала «TRG» с 0 на 1 происходит переключение выхода.

Временная диаграмма работы:



Описание работы:

1. Каждый раз при изменении входного сигнала «TRG» с 0 на 1 происходит изменение состояния выхода «Q».
2. Сигналом «R» производится сброс выхода «Q» на 0.
3. После включения или отключения питания выход «Q» будет сброшен на 0.
4. Если начальное состояние выхода установлено 1, то запуск может быть определен как переход выходного сигнала от 1 к 0.
5. Если ко входам «TRG» и «R» ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.

### 3.2.4 RS-триггер «TRBL».

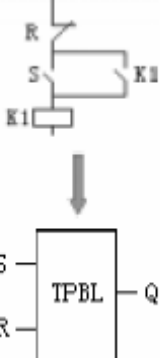
Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «S»	Сигнал установки выхода в 1.
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q в 0. Имеет больший приоритет, чем вход «S»
	Выход «Q»	Выход «Q» устанавливается в 1 сигналом «S» и сбрасывается сигналом «R».

Таблица состояний:

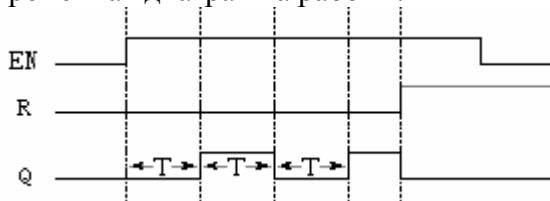
S	R	Q
0	0	в зависимости от предыдущего состояния
0	1	0 сброс
1	0	1 установка
1	1	0 сброс

Если ко входам «TRG» и «R»ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.

### 3.2.5 Генератор импульсов «BLNK».

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «EN»	Сигнал разрешения работы генератора. «EN» = 1 – работа разрешена.
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q в 0.
	Параметр «Т»	Задание времени ширины импульса генератора.
	Выход «Q»	Выход «Q» периодически устанавливается в 1 по времени, которое задается в параметре Т.
	Выход «Р»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD для отображения.

Временная диаграмма работы:

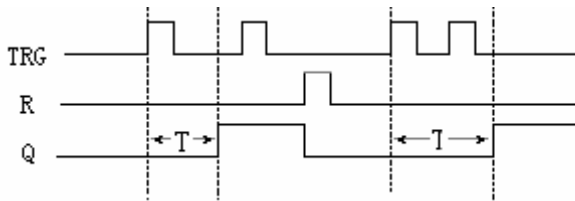


Описание работы:

1. Для установки ширины импульса используется параметр «Т». Диапазон установки времени от 0,01 до 99,99. Единицы измерения времени могут быть установлены на часы, минуты или секунды.
2. Вход «EN» - сигнал разрешения работы генератора импульсов.
3. Если ко входам «EN» и «R»ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.
4. Данный блок имеет функцию автоматического переключения с 0 на 1 и, наоборот, с заданным временем импульса.

### 3.2.6 Триггер с задержкой включения «MTOD»

Временная диаграмма работы блока «MTOD»



Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Вход запуска времени задержки включения выхода Q.
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q и таймера в 0.
	Параметр «Т»	Задание времени ширины импульса генератора.
	Выход «Q»	Выход «Q» устанавливается в 1 через время, которое задается в параметре Т.
	Выход «P»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD для отображения.

Описание работы:

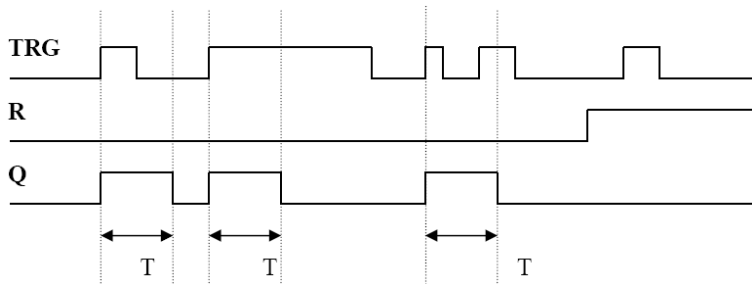
1. При изменении входа «TRG» с 0 на 1 запускается внутренний таймер. По истечении времени выход Q устанавливается на 1.
2. Если ко входам «TRG» и «R» ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.
3. Для установки ширины импульса используется параметр «Т». Диапазон установки времени от 0,01 до 99,99. Единицы измерения времени могут быть установлены на часы, минуты или секунды.

### 3.2.7 Формирователь импульса «PONS».

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Вход запуска импульса на выходе Q.
	Вход «R»	Вход сброса выхода Q в 0.
	Параметр «Т»	Задание времени ширины импульса.
	Выход «Q»	Выход «Q» устанавливается в 1 на время Т после подачи сигнала «TRG».

	Выход «P»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD для отображения.
--	-----------	---------------------------------------------------------------

Временная диаграмма работы:



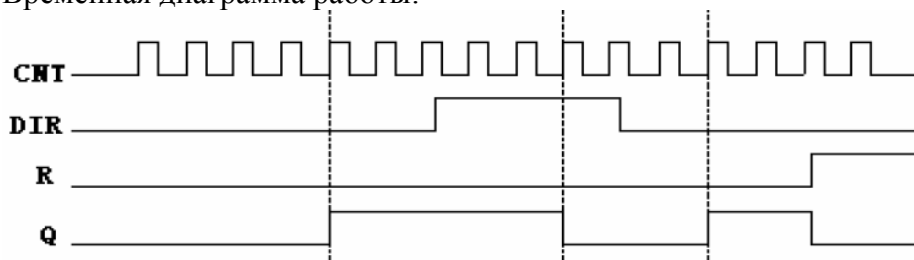
Пояснения:

1. В состоянии выхода  $Q = 1$ , входной сигнал «TRG» не оказывает влияния на выход.
2. Если ко входам «TRG» и «R» ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.

**Счетчик «UDCT»**

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «R»	Вход сброса выхода счетчика Q в 0. Имеет больший приоритет, чем вход «CNT»
	Вход «CNT»	Счетный вход
	Вход «DIR»	Задание направления счета: «DIR» = 0 увеличение счета «DIR» = 1 уменьшение счета
	Параметр «PAR»	Значение счетчика, при котором сработает выход Q.
	Выход «Q»	Выход, который активизируется при достижении счетчиком заданного значения.
	Выход «P»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD для отображения.

Временная диаграмма работы:






Описание работы:

1. Если ко входам «TRG» и «R» ничего не подключено, то по умолчанию их статус воспринимается как 0.
2. Каждый раз при поступлении импульса на счетный вход происходит увеличение или уменьшение значения счетчика. При достижении счетчика значения большего чем значение параметра «PAR» происходит установка выхода «Q» в 1. Сброс выхода и значения счетчика производится сигналом «R».

**Аналоговый компаратор «CMPR».**

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
 <p>Условия сравнения входов: «&lt;&gt;», «&gt;», «&gt;=», «&lt;=», «≠», «=&gt;»</p>	Вход «1»	Аналоговый вход 1
	Вход «2»	Аналоговый вход 2
	Выход «Q»	Выход, который активизируется при выполнении выбранного условия сравнения входов.
	Выход «P»	Выход для подключения к экранному блоку SLCD для отображения.

Пояснения к работе:

Данная функция сравнения аналоговых сигналов имеется только в модулях с питанием постоянным током – SR-12(22)MRDC, SR-12(22)MTDC, SR-12(22)MGDC.

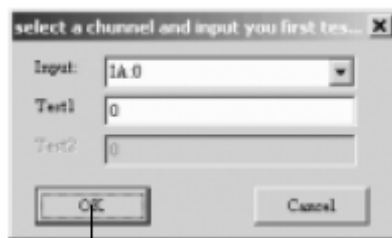
При подаче на вход IA0 и IA1 аналоговых сигналов можно произвести сравнение их значений по заранее установленному условию и по результату сравнения включить выход QA1. Можно производить сравнение одного аналогового сигнала с заранее установленным фиксированным значением.

Значение на аналоговом входе, которое сравнивается в компараторе, вычисляется по формуле  $A \cdot IA + B$ . Полученное значение сравнивается.

В действительности нет необходимости вычислять коэффициенты A и B. При подключении сигнала на аналоговый вход коэффициенты A и B записываются в соответствии с указанным методом.

Определение коэффициентов через Super CAD:

Подключите основной блок контроллера SR с помощью кабеля SR-CP к компьютеру. Подайте напряжение питания на контроллер и запустите на компьютере программу Super CAD. Затем в меню «Опции» выберите пункт «Установка аналоговых параметров» (Set analog parameters), после чего появится окно:



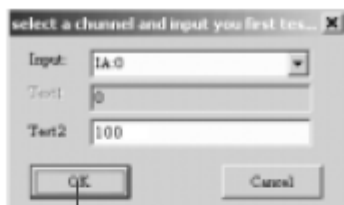


Рис.3.3

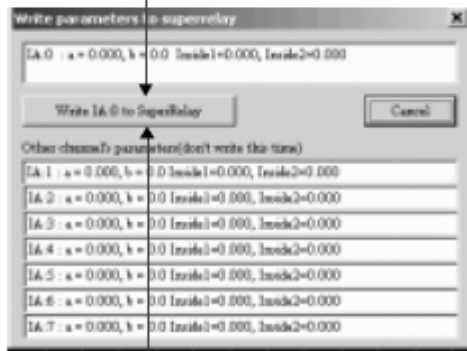


Рис.3.4 При нажатии на кнопку будут записаны значения для коэффициентов А и В

Пример1:

Аналоговый сигнал 1 подан на вход IA0

Аналоговый сигнал 2 подан на вход IA1

Выходной сигнал подключен к выходу QA1

Функция сравнения выбрана - « $\leq$ » (меньше или равно)

При значении сигнала на входе IA0 меньшем или равном значению сигнала на входе IA1 выход QA1 будет установлен в состояние 1.

Пример 2:

Аналоговый сигнал 1 подан на вход IA0

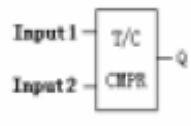
Ко входу IA1 внешний сигнал не подключается. В свойствах функционального блока этот вход устанавливается на фиксированное значение.

Выход принят за QA1.

Функция сравнения выбрана - « $\leq$ » (меньше или равно)

При значении сигнала на входе IA0 меньшем или равном фиксированному значению на IA1 выход QA1 будет установлен в состояние 1.

**Компаратор для таймеров и счетчиков «Т/С-СМР»**

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
 <p>Условия сравнения входов: «&lt;», «&gt;», «≥», «≤», «≠», «=»</p>	Вход «1»	Вход 1
	Вход «2»	Вход 2
	Выход «Q»	Выход, который активизируется при выполнении выбранного условия сравнения входов.

Описание работы:

Функциональный блок сравнивает значения таймера в пределах 0,01 ÷ 99,99 (либо секунды, либо минуты, либо часы) или счетчика в пределах 1 ÷ 999999.

Если на вход 1 подан сигнал с выхода блока TSEQ, то на вход 2 также должен быть подан сигнал с выхода другого блока TSEQ. Точно также если на вход 1 подан сигнал с выхода блока UDCT, то на вход 2 также должен быть подан сигнал с выхода другого блока UDCT.

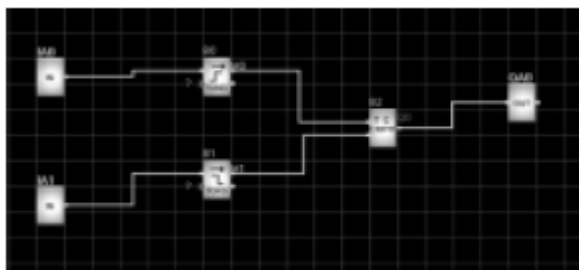


Рис3.5

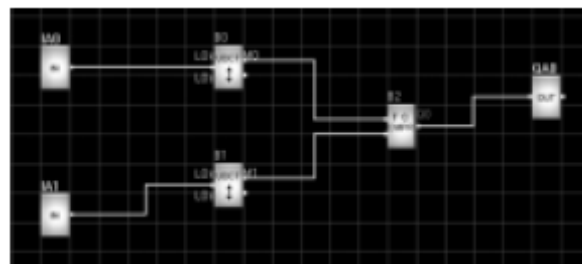
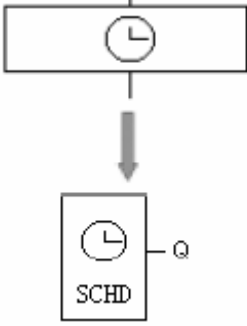


Рис.3.6

Пример 1: Сравнение времени работы двух таймеров, запускаемых по входам контроллера. Рисунок 3.5 Если время блока В0 будет больше, чем время блока В1, выход QA1 включится (примет состояние «1»).

Пример 2: Сравнение двух счетчиков. Рис 3.6.

**Многофункциональный таймер «SCHD».**

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «ON»	Установка времени включения таймера и режима работы
	Вход «OFF»	Установка выключения таймера и режима работы.
	Выход «Q»	Выход, который активизируется при выполнении выбранного условия включения и выключения таймера.

- Данный таймер позволяет установить 128 интервалов времени.
- Можно установить 5 временных форматов: год, месяц, неделя, день, выбор дня.
- На каждый временной формат устанавливается рабочий временной цикл.
- При выборе дня цикла не происходит, включение и выключение производится по выбранному дню.

1. Примеры задания интервала времени.

- При задании интервала времени необходимо соблюдать последовательность задания включения и выключения выхода таймера – пример по установке даты:

Время включения: 8:00 1 мая 2003 г.  
 Время выключения: 17:00 1 мая 2003 г.

Время включения: 9:00 1 октября 2003 г.  
 Время выключения: 17: 00 1 октября 2003 г.

В следующем примере показана неправильная установка:

Время включения: 10:00 1 мая 2003 г.  
 Время выключения: 8:00 1 мая 2003 г.  
 Время включения: 15:00 1 октября 2003 г.  
 Время выключения: 13: 00 1 октября 2003 г.

2. При установке параметров таймера можно установить время включения и время отключения. Выход таймера будет во включенном состоянии ( в состоянии 1) начиная со времени включения до времени выключения.

3. В формате недели и дня также можно задавать время включения и выключения.

Установка состояния	Время	Выходное состояние
Только время включения	Устанавливается перед временем включения	Сохраняется предыдущее состояние
	Во время или после времени включения	Включено
Только время выключения	Перед временем отключения	Сохраняется предыдущее состояние
	Во время или после времени	Отключено

## включения

4. При записи дат и времени необходимо соблюдать последовательность указания времени, например:

- в формате дня – здесь **правильно**

Время включения: 10:00 1 мая 2003 г.

Время выключения: 12:00 1 мая 2003 г.

Время включения: 13:00 1 октября 2003 г.

Время выключения: 15: 00 1 октября 20003 г.

- в формате месяца – здесь **неправильно**

Время включения – каждого 1 июня в 10:00

Время выключения – каждого 1 июня в 11:00

Время включения – каждого 1 июня в 8:00

Время выключения – каждого 1 июня в 9:00.

- в формате недели - **правильно**

В понедельник в 9:00 – включить

в 11:00 – отключить

В понедельник в 15:00 – включить

В 18:00 – отключить

**Неправильно**

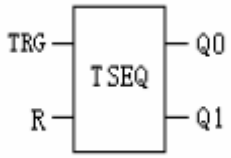
В понедельник в 9:00 – включить

в 11:00 – отключить

В понедельник в 6:30 – включить

В 8:30 – отключить

### 3.2.12 Триггер с последовательным включением выходов по времени «TSEQ».

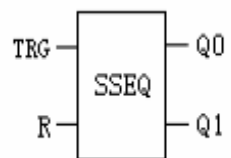
Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Запуск на последовательное включение по времени выходов Q0 – Q7
	Вход «R»	Сброс всех выходов и времени включения в 0.
	Выходы «Q»	Имеется выходы от Q0 до Q7. Выход Q0 всегда будет включен и не зависит от состояния входа «R».

Свойства данного триггера устанавливаются в окне свойств, которое вызывается двойным щелчком мыши на функциональном блоке в поле редактора. Можно выбрать необходимое количество выходов и время задержки включения каждого выхода. Выход Q0 всегда будет находиться во включенном состоянии.

Пример:

- Выбрано 5 выходов – от Q0 до Q4, время задержки для Q1 – 2 сек., для Q2 – 4 сек., для Q3 – 6 сек., для Q4 – 8 сек.
- При выполнении программы выход Q0 сразу включится, после подачи входного сигнала «TRG» через две секунды включится выход Q1, через 4 сек. включится Q2 – 4, через 6 сек. включится для Q3, через 8 сек. включится Q4.
- сброс состояния выходов Q1 – Q4 осуществляется сигналом «R».

### 3.2.13 Триггер «SSEQ» с последовательным включением выходов входным сигналом.

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «TRG»	Запуск на последовательное включение выходов Q0 – Q7
	Вход «R»	Сброс всех выходов в 0.
	Выходы «Q»	Имеется выходы от Q0 до Q7. Выход Q0 всегда будет включен .

В окне свойств данного блока устанавливается количество необходимых выходов. Выходы Q0 и Q1 всегда уже выбраны и не могут быть изменены пользователем. После первой подачи импульса входного сигнала «TRG» будет включен выход Q0, затем после второго импульса будет включен выход Q1 ит.д. Внешним сигналом «R» производится сброс всех выходов.

**3.2.14 Часы «HOUR».**

Обозначение в релейной схеме и для контроллера SR	Назначение выводов	Описание
	Вход «INC»	При подаче сигнала происходит увеличение времени на 1 час.
	Вход «DEC»	При подаче сигнала происходит уменьшение времени на 1 час

**3.2.15 Выход свойства функционального блока.**

Некоторые блоки помимо основного выхода Q имеют дополнительный выход P, который предназначен для индикации состояния блока. Такими блоками являются TOND, TOEFD, BLNK, MTOD, PONS, UDCT, CMPR. Вход у блока SLCD также является входом для индикации состояния.

**Назначение выхода свойств.**

Выход свойств блока может быть подключен только к входу блока SLCD. После подключения, на экран SR-HMI может быть выведена информация о состоянии функционального блока, значении аналогового сигнала на входе блока, текущее и установленное время таймера, значения счетчиков.

Подключение выхода свойств таймера задержки MTOD включения к экранному блоку SLCD.

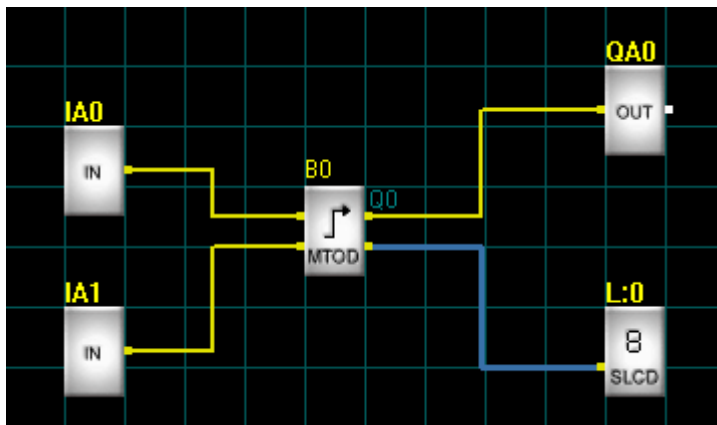


Рис 3.9

По данной схеме на экране SR-HMI будет индицироваться установленное и текущее время задержки включения выхода блока MTOD.

Подключение экранного блока для автоматического открытия экрана SR-HMI для индикации установленного и текущего времени.

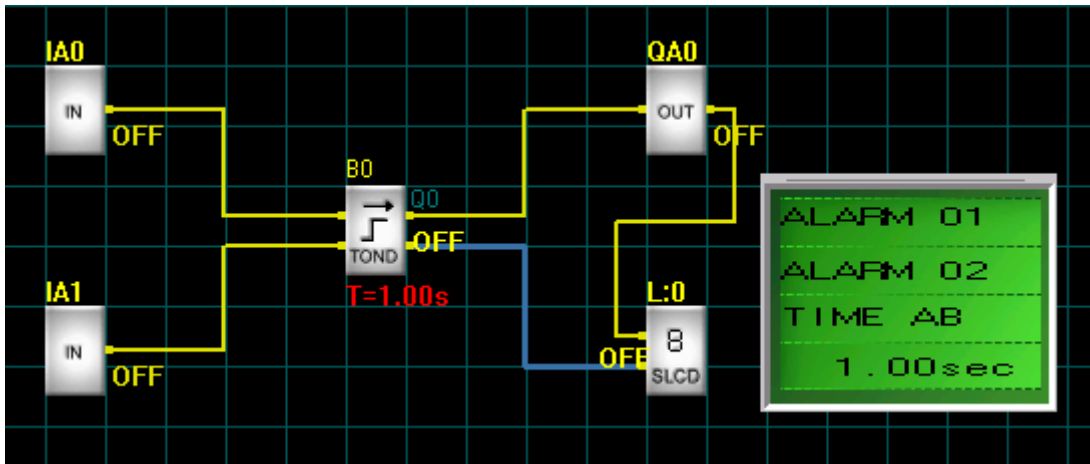


Рис.3.10

При срабатывании выхода Q0 блока «TOND» на панели SR-HMI будет выведен экран, показанный справа от схемы. На экран выводится отсчет времени таймера задержки.

Для вывода только предварительных сообщений о различных событиях по включению функционального блока используется следующая схема. Здесь выход свойств не подключается.

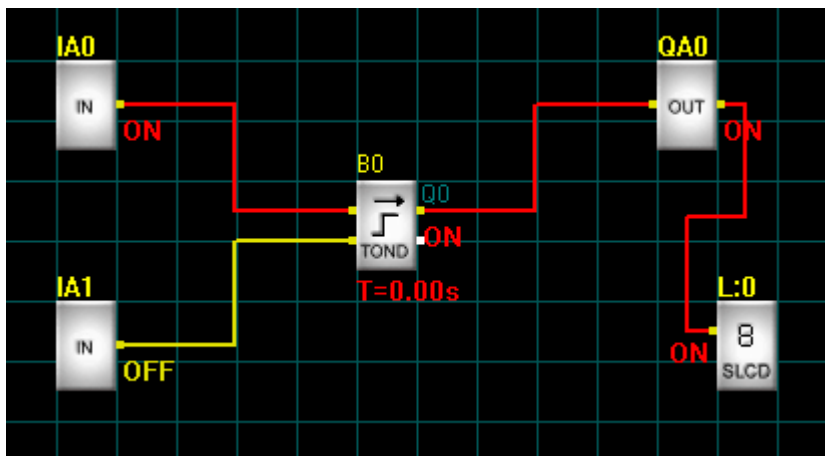


Рис.3.11



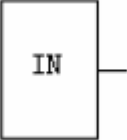
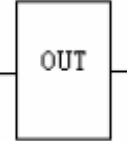
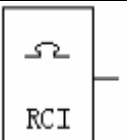
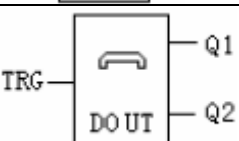
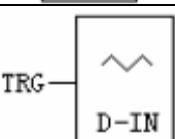
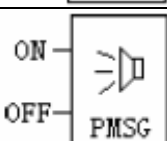
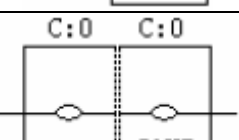
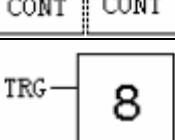
**Замечание**

Более подробно о конфигурации входа свойств экранного блока SLCD смотрите в Главе 4.

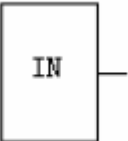


### 3.3 Функциональные блоки входов и выходов.

Имеется 8 функциональных блоков для входов и выходов, блоки перечислены в таблице 2.

Название блока	Графическое обозначение	Назначение блока
IN		Входной блок, обозначающий прием сигнала на входной клемме контроллера SR.
OUT		Выходной блок, обозначающий формирование выходного сигнала на выходной клемме контроллера SR.
RCI		Функциональная клавиша дистанционного пульта.
DOUT		Блок модема (голосовой модуль), ввод номера телефона и звуковых сообщений.
D-IN		Блок приема по телефонной линии, установка звуковых сообщений.
PMSG		Блок проигрывания звуковых сообщений.
CONT		Вспомогательные соединительные блоки линий связи.
SLCD		Выходной блок вывода информации на панель SR-HMI.

#### 3.3.1 Блок «IN»

Графическое обозначение	Назначение	Описание
	Входной блок	Выходной блок, обозначающий формирование выходного сигнала на выходной клемме контроллера SR.

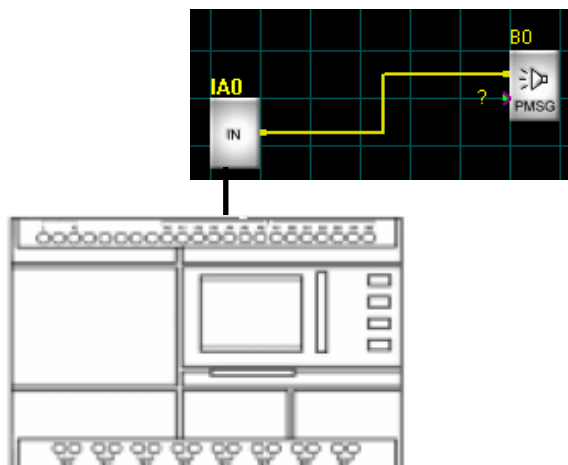
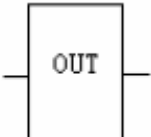


Рис.3.11

### 3.3.2 Блок «OUT»

Графическое обозначение	Назначение	Описание
	Выходной блок	Входной блок, обозначающий прием сигнала на входной клемме контроллера SR.

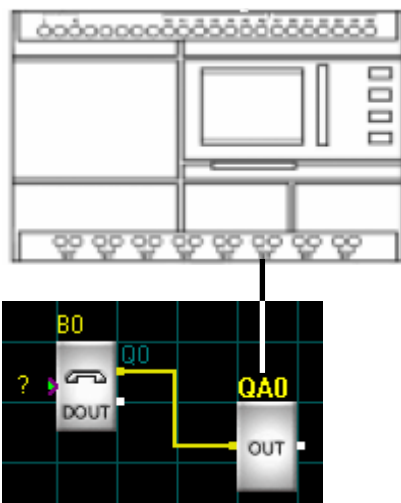


Рис.3.12

### 3.3.3 Блок «RCI»

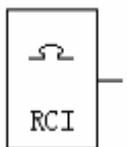
Графическое обозначение	Назначение	Описание
	Входной блок дистанционного пульта	Входной блок, обозначающий прием сигнала от кнопки дистанционного пульта. Кнопки пульта соответствуют входным блокам Y01 – Y06.



Рис 3.13 Входы от кнопок дистанционного пульта.

### 3.3.4 Блок «DOUT»

(При совместном использовании с модулем SR-VPA/VPD).

Графическое обозначение	Назначение	Вывод	Описание
	<p>Голосовой модуль с выходом на телефонную линию</p>	Вход TRG	При высоком уровне на входе TRG (состояние ВКЛ) блок будет выполнять соединение по телефонной линии с последующим проигрыванием звукового сообщения.
		Выход Q1	При высоком уровне на входе TRG (состояние ВКЛ) сначала производится набор номера. После завершения набора выход Q1 принимает высокий, а выход Q2 низкий уровень. Это состояние останется, пока вход TRG не установится на низкий уровень. После этого выходы также установятся на низкий уровень.
		Выход Q2	При высоком уровне на входе TRG (состояние ВКЛ) сначала производится набор номера. При неудачном наборе или ошибке набора, выход Q1 принимает низкий, а выход Q2 высокий уровень. Это состояние останется, пока вход TRG не установится на низкий уровень. После этого выходы также установятся на низкий уровень.

**Описание работы голосового модуля.**

Телефонный голосовой модуль предназначен для передачи звукового сообщения по телефону по заранее введенному номеру, по совершению какого-либо события.

В процессе выполнения программы при установке входа TRG блока DOUT в высокое состояние, голосовой модуль наберет телефонный номер. В случае отсутствия ответа модуль будет ожидать заданное время, после чего будет осуществляться автодозвон заданное количество раз. При получении ответа от вызываемого телефона голосовой модуль перейдет в режим звукового сообщения.

**1)** При использовании пароля, вначале прозвучит служебное сообщение №1 - напоминание о вводе пароля. Пользователь должен ввести правильный пароль, после чего прозвучит следующее служебное сообщение.

**А)** В случае правильного набора пароля прозвучит второе служебное сообщение №2, подтверждающее правильность ввода, затем 3 раза прозвучит сообщения записанное в голосовой модуль. После этого голосовой модуль отправляет сигнал через 20 секунд, означающий успешную передачу сообщения.

**В)** В случае неправильно введенного пароля прозвучит сообщение №3, предупреждающее о неправильном вводе, затем будет повторено сообщение №1. В случае неправильного ввода заданное число раз, голосовой модуль произведет сброс телефонной линии. Если заданное количество дозвон было осуществлено безуспешно, то будет выдан сигнал ошибки передачи сообщения. Или же голосовой модуль продолжит набор номера до выполнения успешной передачи сообщения. При отсутствии успешной передачи сообщения при всех попытках дозвона будет сформирован сигнал ошибки, при нормальной передаче – формируется сигнал подтверждающий успешную передачу.

**2)** В случае отсутствия необходимости ввода пароля, записанное сообщение будет воспроизведено 3 раза, затем через 20 секунд прозвучит сигнал окончания сообщения. При нормальной передаче будет сформирован сигнал, подтверждающий успешную передачу.

Когда пользователь обрывает связь вызываемого голосовым модулем телефона, голосовой модуль завершит предыдущее сообщение и затем, через несколько секунд повторит вызов.

**Замечания:**


1. Номера сообщений с №0 по №4 являются служебными сообщениями и могут быть записаны пользователем, но не могут выполнять действий по выходу блока DOUT.
2. Номер будет считаться успешно набранным голосовым модулем только в случае поднятии трубки вызываемого телефона и правильного ввода пароля (при установке опции пароля). В этом случае голосовой модуль сформирует сигнал успешной передачи для контроллера SR, в противном случае будет сформирован сигнал ошибки для SR. При отсутствии опции пароля и после поднятии трубки вызываемого телефона вызов будет считаться успешным. Далее, после воспроизведения записанных сообщений, будет сформирован сигнал успешного вызова для контроллера SR, в противном случае будет сформирован сигнал ошибки для SR.
3. При использовании голосового модуля необходимо в первую очередь создать служебные сообщения с номерами №0 ÷ №4.  
Сообщение №0: Напоминание пользователю о нажатии клавиши «0»  
Сообщение №1: Напоминание пользователю о вводе пароля

Сообщение №2: Подтверждение правильности ввода пароля.

Сообщение №3: Сообщение о неправильном вводе пароля и предложение ввести пароль заново.

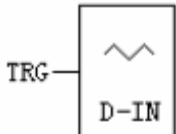
Сообщение №4: Сообщение о нормальной работе системы и отсутствии аварийных сигналов.

- **Сообщение об аварии.** При активации входа блока DOUT начнется процесс вызова ранее введенного телефонного номера.
- **Автоматический вызов и сообщение аварии.** Смотрите пример использования голосового модуля в главе 6.

	<p><b>Замечание</b>                  При программировании контроллера с панелью SR-HMI после ввода цифр номера вызываемого телефона должен стоять символ двоеточия «:», который предназначен для идентификации конца телефонного номера. В противном случае номер телефона не будет идентифицирован.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.3.5 Блок «D-IN».

(При совместном использовании с модулем SR-VPA/VPD).

Графическое обозначение	Назначение	Вывод	Описание
	Телефонный набор голосового модуля	TRG	При установке входа в 1, будет воспроизведено ранее записанное сообщение.

#### Описание работы блока.


1. После активации блока, голосовой модуль начнёт воспроизведение ранее записанных сообщений.
2. В соответствии с предустановленными значениями выполняется следующий порядок действий:
  - 1) При наличии только одного блока D-IN в программе пользователя:
    - при наличии опции пароля голосовой модуль передает сообщение №1, после чего пользователь должен ввести пароль. При неправильном вводе пароля передается сообщение №3, затем снова сообщение №1. При правильном пароле воспроизводится сообщение №2, затем 3 раза воспроизводится аварийное сообщение, записанное ранее в голосовой модуль. После воспроизведения через 20 секунд автоматически произойдет сброс телефонной связи и возврат в режим ожидания.
    - при отсутствии опции пароля будет сразу 3 раза воспроизводится аварийное сообщение, записанное ранее в голосовой модуль. После воспроизведения через 20 секунд автоматически произойдет сброс телефонной связи и возврат в режим ожидания.
  - 2) При наличии более одного блока D-IN:
    - при наличии опции пароля на все сообщения, голосовой модуль передает сообщение №1, после чего пользователь должен ввести пароль. При неправильном вводе пароля передается сообщение №3, затем снова сообщение №1. При правильном пароле воспроизводится сообщение №2, затем 3 раза воспроизводится аварийное сообщение, записанное ранее в

голосовой модуль. После воспроизведения через 20 секунд автоматически произойдет сброс телефонной связи и возврат в режим ожидания.

- при отсутствии опции пароля у всех сообщений, будет сразу 3 раза воспроизводиться аварийное сообщение, записанное ранее в голосовой модуль. После воспроизведения через 20 секунд автоматически произойдет сброс телефонной связи и возврат в режим ожидания.

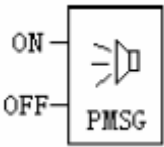
- при наличии пароля для одних сообщений и отсутствии пароля у других сообщений, вначале воспроизводится сообщения без пароля, затем следует запрос пароля и после правильного ввода воспроизводится сообщение с опцией пароля. Затем будут воспроизведены все записанные сообщения 2 раза, после чего произойдет возврат в режим ожидания.

3. При наборе номера пользователем телефонного номера голосового модуля и в случае отсутствия активации блоков D-IN, для пользователя будет воспроизведено сообщение №4 об отсутствии аварийных сообщений.
4. Если при прослушивании сообщения пользователь обрывает связь, то голосовой модуль будет отключен от линии через несколько секунд после проигрывания предыдущего сообщения.

	<p><b>Замечание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сообщения №0 ÷ №4 являются служебными и не могут быть обрабатываться блоком D-IN.</li> <li>2. При использовании голосового модуля все сообщения должны быть предварительно записаны.</li> <li>3. Сообщения №0 ÷ №4 также должны быть предварительно записаны (смотрите главу 6 для примера использования голосового модуля).</li> <li>4. Ввод пароля должен начинаться символом «*» (звездочка).</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.3.6 Блок сообщений «PMSG»

(При совместном использовании с модулем SR-VPA/VPD).

Графическое обозначение	Назначение	Вывод	Описание
	Блок голосового воспроизведения	ON	При подаче 1 на вход будут воспроизведены все сообщения в данном блоке.
		OFF	При подаче 1 на вход будет остановлено воспроизведение всех сообщений.

- Данная функция используется при необходимости вывода звуковых напоминаний.

3.3.6 Блок «CONT».

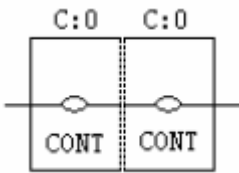
Графическое обозначение	Назначение	Вывод	Описание
	Соединение точек линии связи блоков	IN-Вход OUT-Вывод	Блоки используются парами. Предназначены для замены длинных линий связи между блоками.



Рис.3.14

На указанном рисунке имеется соединение двух блоков IA0 и QA0. В случае длинной линии связи или удаленном расположении блоков друг от друга соединение между блоками можно выполнить, используя промежуточные блоки контактов. В середине и в правой части рисунка указаны блоки IA1 и QA1, соединенные между собой посредством промежуточных контактных блоков C:0.

3.3.7 Блок экрана «SLCD».

Графическое обозначение	Назначение	Вывод	Описание
	Индикация информации пользователя	TRG P	Каждый блок реализует индикацию одного экрана, который выводится при высоком уровне на входе TRG. Вывод параметра (например, времени таймера).

**Замечание:**

При программировании данного блока в зависимости от устанавливаемых свойств блока, входы могут быть показаны или скрыты в поле редактора. Подача сигнала на вход TRG приводит к выводу страницы на пульт вверх других страниц. Вывод «P» предназначен для подключения к одноименному выводу блоков таймеров, счетчиков, аналоговых блоков сравнения.

## Глава 4. Использование панели SR-HMI.

### Различие вывода сообщений на пульт SR-HMI и на обычную ЖК-панель.

Пульт SR-HMI является простейшей панелью оператора, на которую можно вывести информацию о состоянии некоторых функциональных блоков, оперативно изменять параметры блоков, выводить различные текстовые сообщения.

С помощью панели SR-HMI реализуются следующие функции:

1. Создание 64 различных экранных страниц.

При использовании программного обеспечения SUPER CAD можно создать до 64 страниц различного содержания.

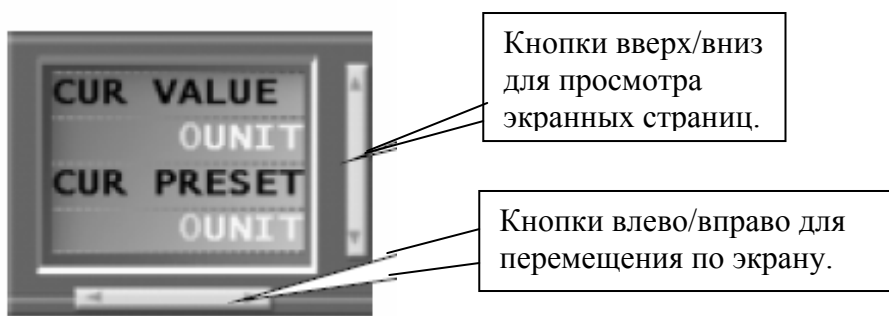


Рис.4.1

2. Создание нескольких типов экранных страниц.

При добавлении блока SLCD необходимый тип экрана будет сформирован в соответствии с типом подключенного блока.

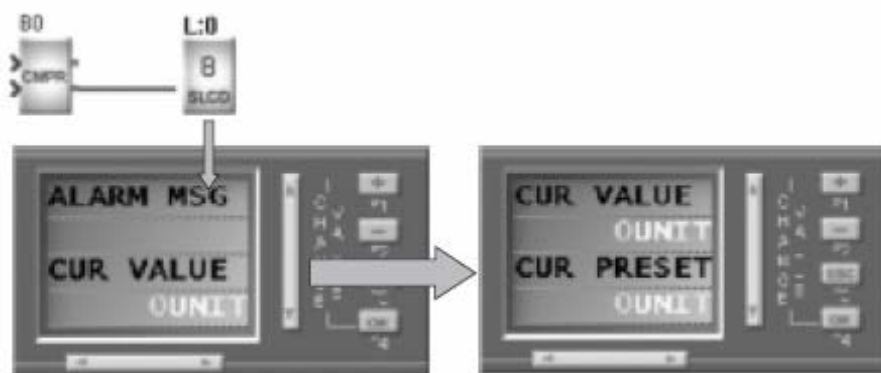


Рис. 4.2

Пример: Соедините вывод блока «CMPR» аналогового компаратора В0 с входом блока вывода информации L:0, сделайте двойной щелчок на блоке L:0. Будет получен экран, показанный справа.



3. Простое подключение к блокам.

Пользователю достаточно подключить вывод функционального блока к входу блока вывода и вся необходимая информация будет сформирована на экранной странице.

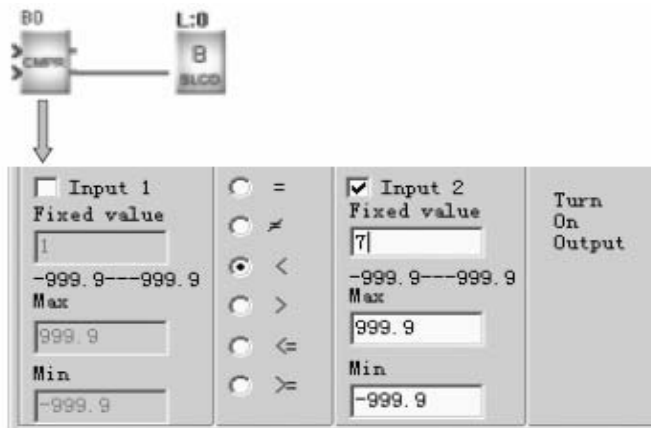


Рис.4.3 Установка свойств аналогового блока сравнения.

На экранной странице можно увидеть текущее и заданное значение аналогового блока.

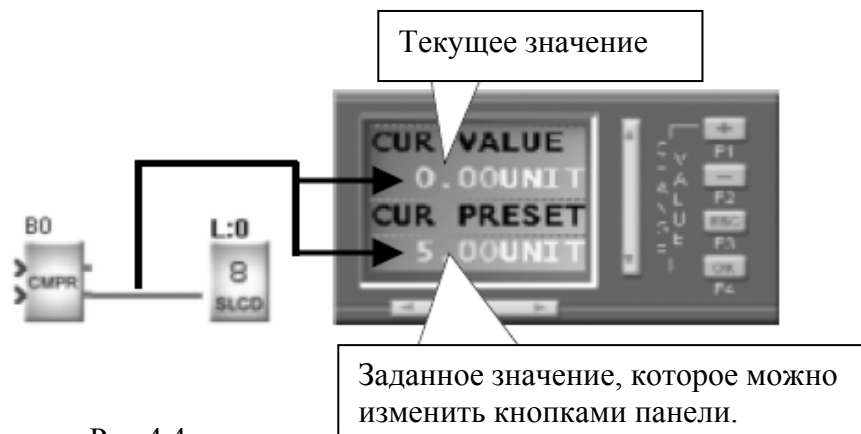


Рис.4.4

4. Функция вывода аварийного сообщения.

При включении блока, имеющего выход можно активировать вывод экрана с предупреждающим или аварийным сообщением.

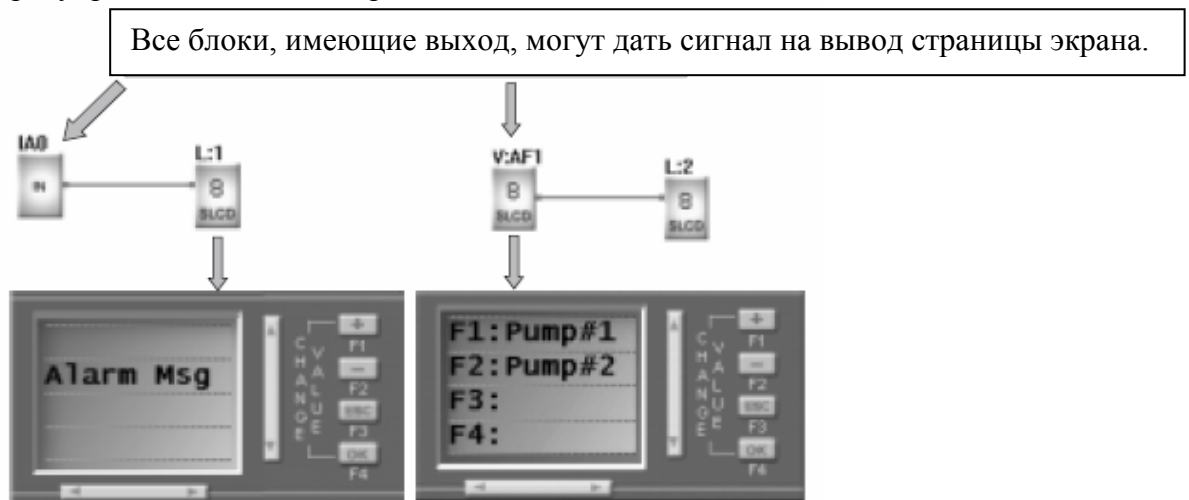


Рис.4.5

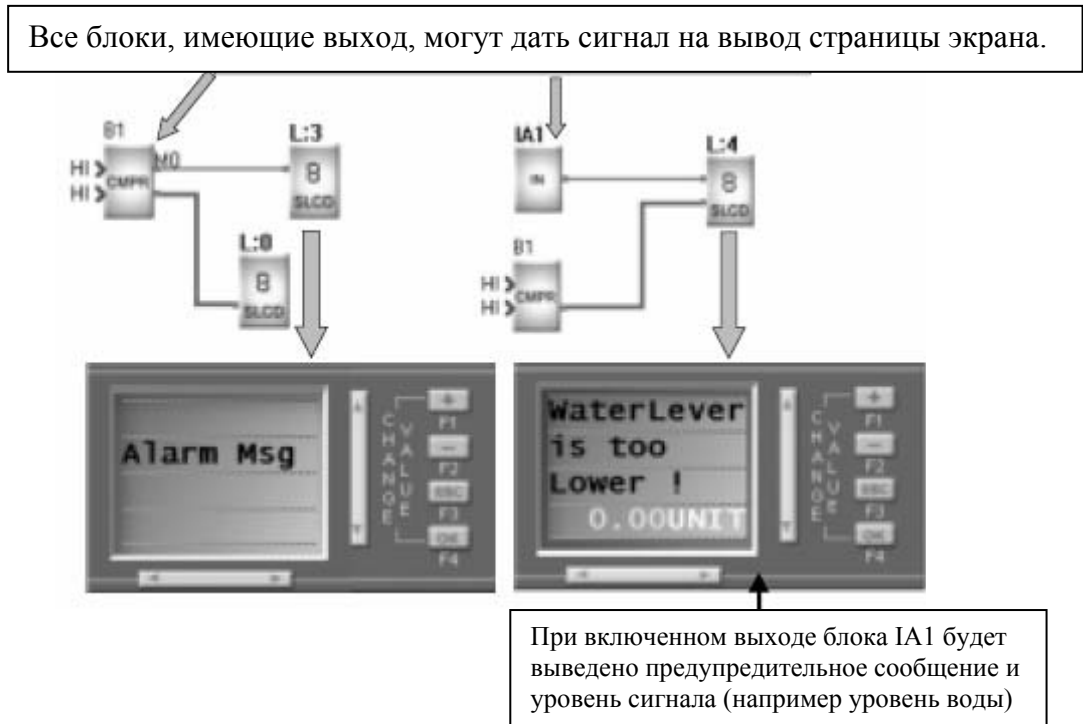


Рис.4.5

5. Создание 32 функциональных клавиш.

Функциональные клавиши могут работать как входы, и аналогичны внешним переключателям. На панели SR-HMI все клавиши могут быть назначены на выполнение функции выключателей. В программе SUPERCAD можно создать до 8 страниц, в каждой из которой можно назначить 4 функциональные клавиши.

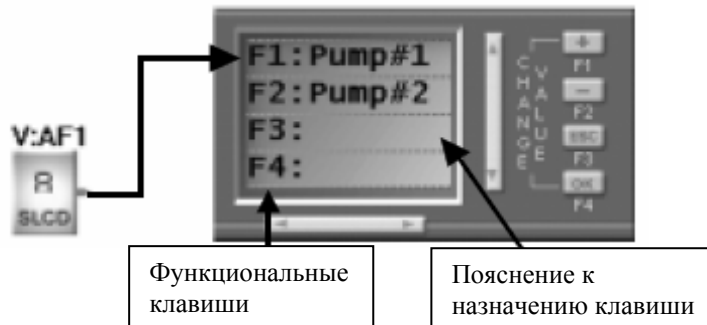


Рис.4.6

6. При необходимости все созданные страницы можно легко упорядочить по возрастанию приоритета. Для просмотра всех страниц и перемещению приоритета используется свойства блока вывода.

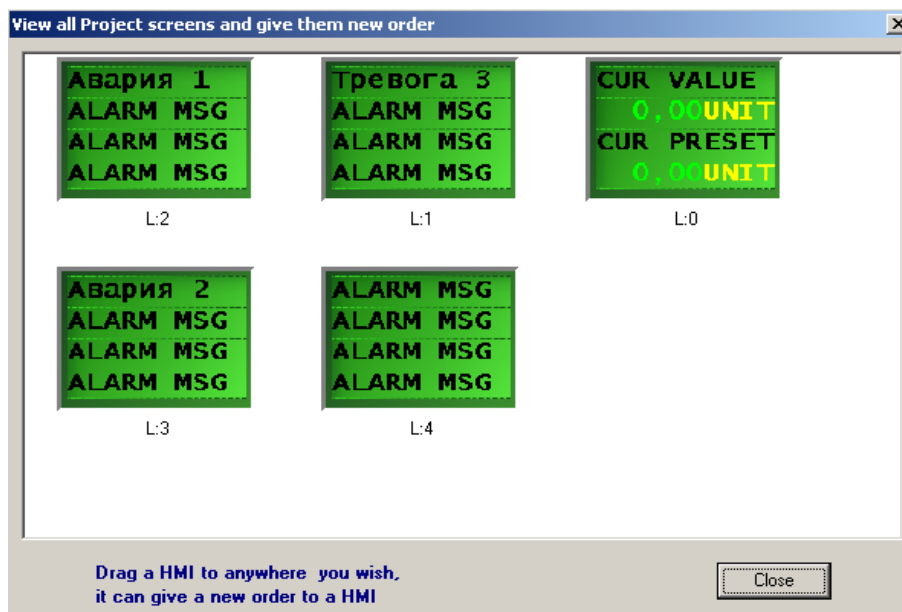


Рис.4.7

7. Ввод специальных символов.

На экран можно вывести несколько различных специальных символов. Эти символы могут быть представлены в стандартном ASCII коде. Перечень символов указан ниже.



Рис.4.8

**Пример применения панели SR-HMI.**

Имеется система водоснабжения, структура которой показана на рисунке.

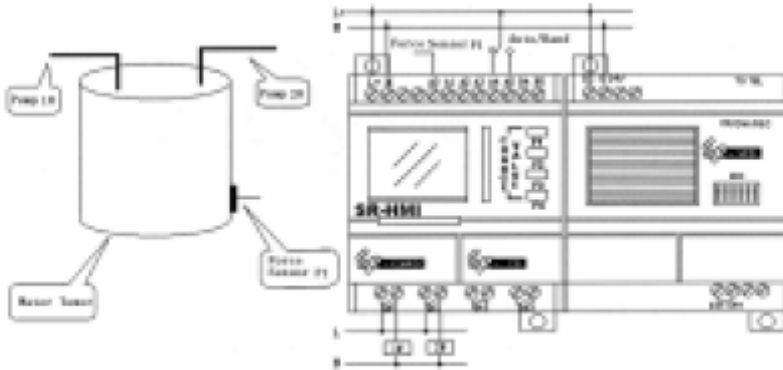


Рис.4.9

1. Пояснения.

- a) Используется основной блок SR-12MRDC, сравнивается сигнал датчика с заданными уровнями сигнала. При  $P1 < 7$  Вольт включается насос №1, при  $P1 < 3$  Вольт дополнительно включается насос №2, при  $P1 < 1$  Вольта более 5 минут включается аварийная звуковая сигнализация. Аналоговый датчик по давлению P1 подключается к аналоговому входу IA0.
- b) Имеется переключатель SA - «Ручной/Автоматический режим», который подключен ко входу IA1.
- c) В «Ручном режиме» управление насосом №1 осуществляется функциональной клавишей AF1, управление насосом №2 – клавишей AF2.
- d) В автоматическом режиме уровень давления сравнивается с помощью функциональных блоков B0, B1 и B6. Свойства этих блоков приведены на рисунках:

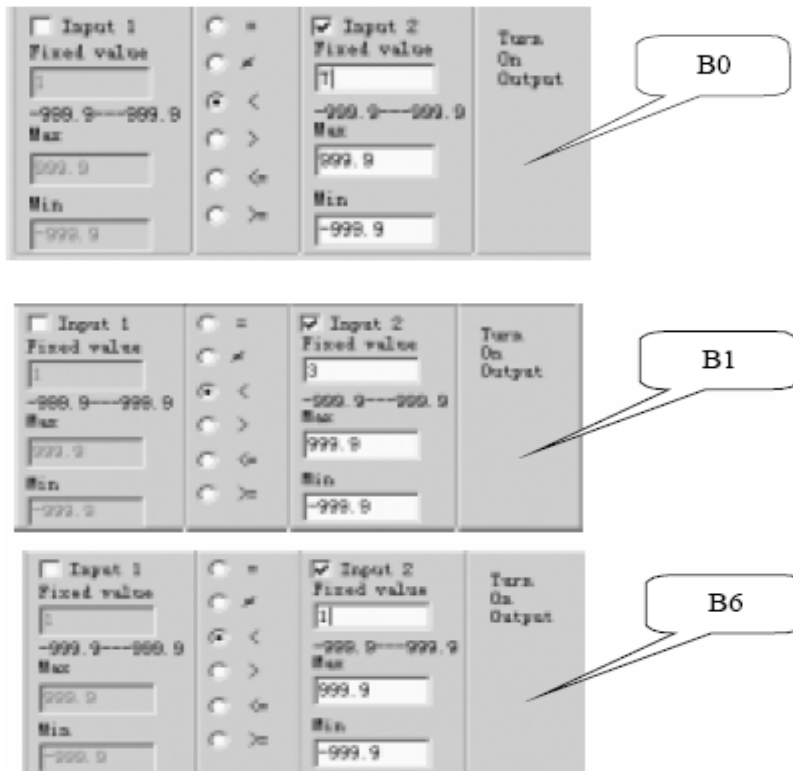


Рис.4.10

Блоки В0 и В1 управляют соответственно насосами №1 и №2, блок В6 предназначен для включения аварийной сигнализации.

е) Для решения этой задачи составлена следующая диаграмма из функциональных блоков.

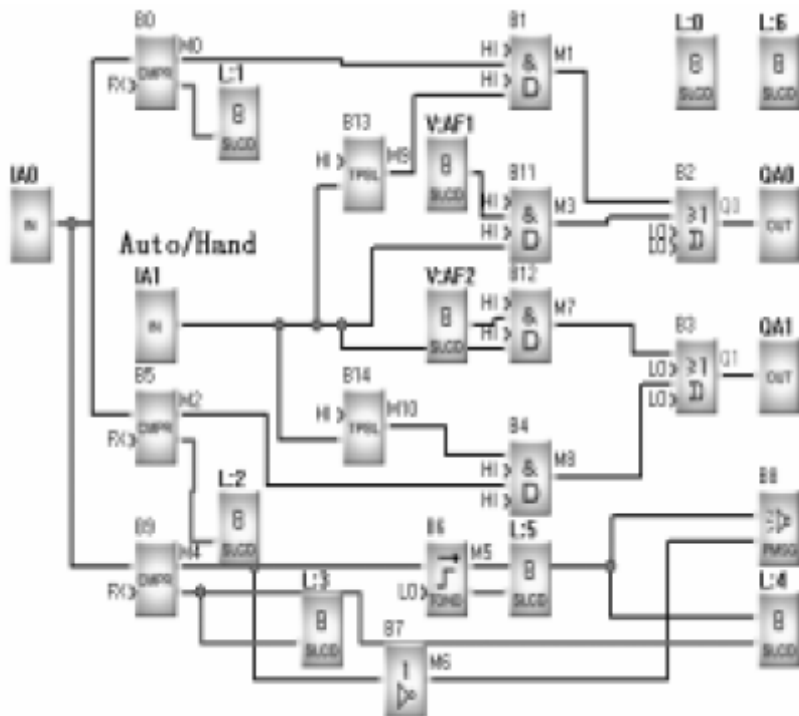


Рис 4.11

ф) Создано 7 экранных страниц, вид которых показан на рисунке.



Индикация времени и даты

Страница работы насоса №1



Рис.4.12

### Редактирование свойств SR-HMI.

На ЖК-дисплей панели SR-HMI может быть выведена информация о состоянии входов и выходов контроллера SR, предупреждающие и аварийные сообщения. Используя функциональные клавиши панели можно оперативно изменять параметры некоторых блоков, таких как счетчики, таймеры, аналоговые блоки сравнения. Вся выводимая информация может быть отредактирована в соответствии с требованиями пользователя.

Выводимые сообщения можно разделить на три типа.

- Системные сообщения: индикация времени, состояния входов/выходов и функциональных клавиш.
- Индикация заданных и текущих параметров таймеров, счетчиков и аналоговых сигналов.
- Аварийные сообщения: сообщения, которые активируются в процессе работы.

#### 1) Редактирование системных сообщений.

Запустите программу SUPERCAD и выберите создание нового файла. На мониторе компьютера будет выведен следующий экран.

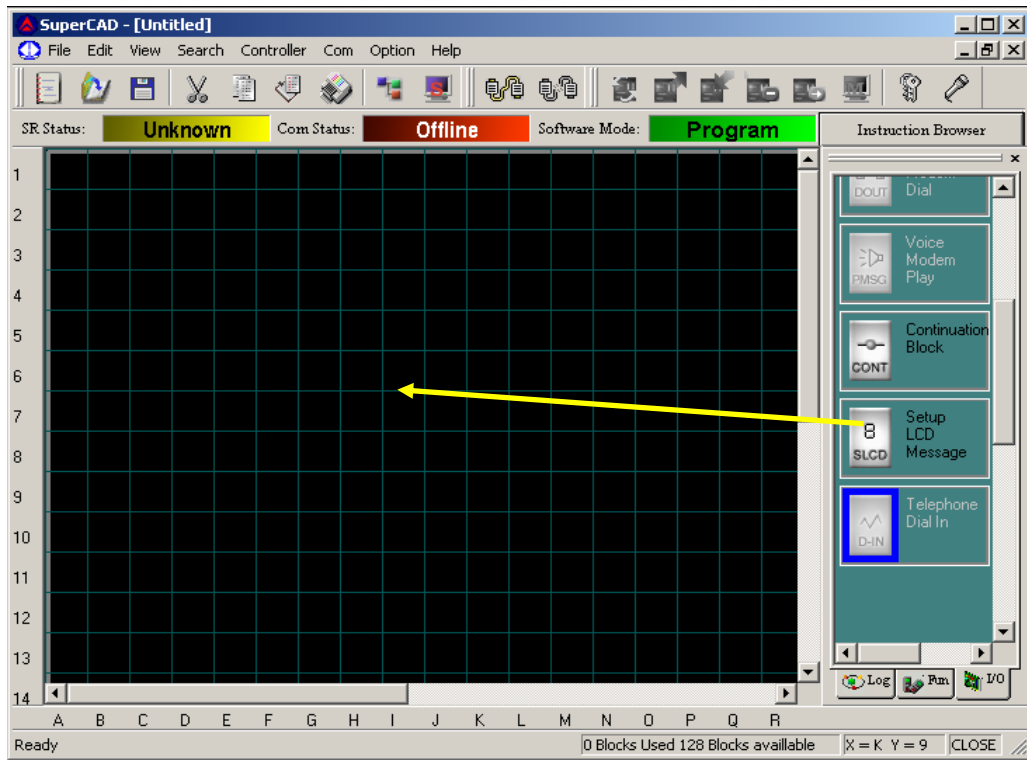


Рис.4.13

Выберите из входных элементов блок SLCD, разместите его в поле редактора, затем двойным щелчком мыши на блоке вызовите окно свойств блока. Появится следующее окно.

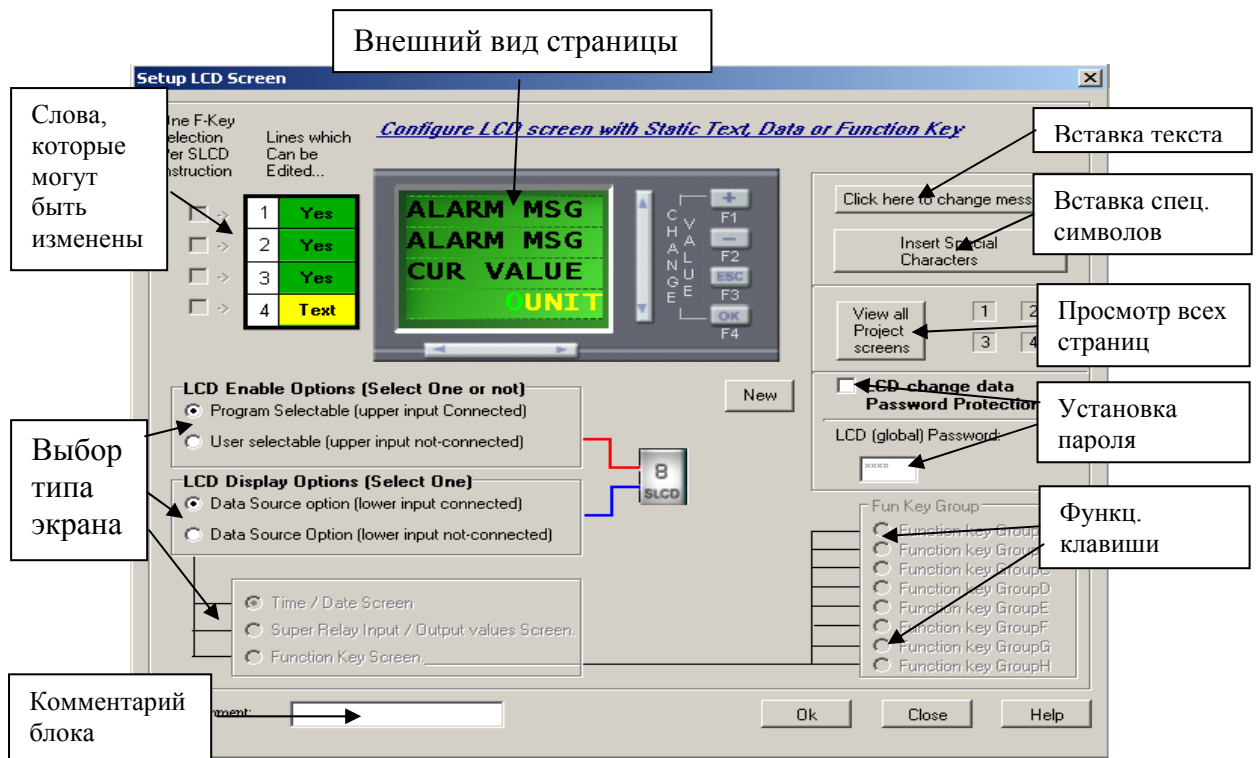


Рис.4.14

**Установка экранной страницы даты и времени:**

- В окне свойств блока SLCD в опции «LCD enable option» выберите «User selectable»
- В опции «LCD display option» установите «Data source option»
- В качестве данных установите «Time/ Data screen»

Получим следующий вид экрана:



Рис.4.17

Заменим верхнюю строку экрана «CUR TIME» на слова «TIME IS». Для этого двойным щелчком левой клавиши мыши выделим верхнюю строку, затем введем с клавиатуры необходимые слова. Получим следующий вид:



Рис.4.18

Нажмите «ОК» для завершения установки данного экрана. При работе на верхней части экрана будет отображаться время, в нижней части – дата.

**Установка индикации состояния входов / выходов.**

- В окне свойств блока SLCD в опции «LCD enable option» выберите «User selectable»
- В опции «LCD display option» установите «Data source option»
- В качестве данных установите «Super Relay Input / Output values screen»

Получим следующий вид экрана:

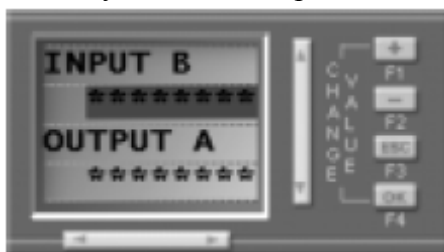


Рис.4.19

На один экран можно вывести состояние только по 10 входов и 10 выходов. Чтобы указать группу входов (выходов) двойным щелчком левой клавиши мыши на строке состояния входов (выходов) откройте всплывающее окно. В строке «Group» окна укажите необходимую для индикации группу. Таким образом, на нескольких экранах панели можно вывести состояние всех имеющихся входов и выходов.

**Редактирование экрана аварийных сообщений.**



Экран аварийных сообщений активируется при подаче на вход блока вывода SLCD сигнала включения. При этом есть два способа активации.

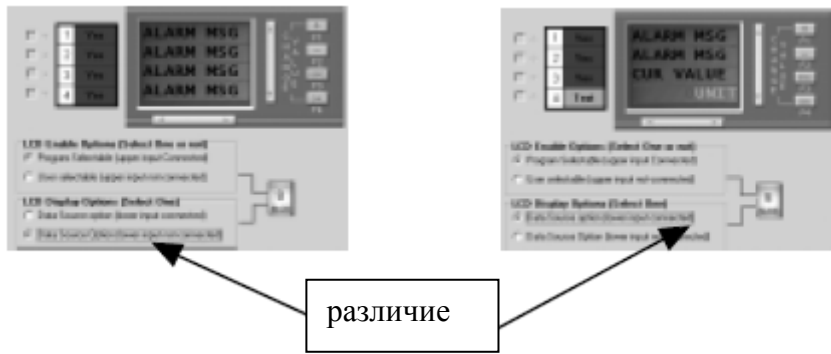


Рис.4.22

В одном случае подключения используются две линии связи, при этом на экран выводится значение параметра и аварийное сообщение, в другом случае используется одна линия связи и выводится только аварийное сообщение.

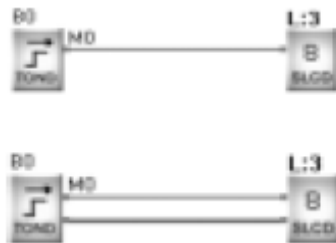


Рис.4.23

Функциональные блоки, которые могут быть подключены к блоку вывода SLCD: TOND, TOFD, BLNK, MTOD, UDCT, PONS, CMPR, CT CMPR.

**Редактирование экрана ввода/вывода параметра.**

Используя клавиши на панели SR-HMI можно изменять заданные значения параметров функциональных блоков и визуально контролировать эти изменения на экране панели. Для редактирования экрана выберите в свойствах блока SLCD следующие опции:

- В окне свойств блока SLCD в опции «LCD enable option» выберите «User selectable»
- В опции «LCD display option» установите «Data source option (low input non connected)»

На экране панели будет отображаться заданное и текущее значение параметра блока. Н строках выше индикации значений можно ввести название данного параметра. Функциональные блоки, которые могут быть подключены к блоку вывода SLCD: TOND, TOFD, BLNK, MTOD, UDCT, PONS, CMPR, CT CMPR.

**Примеры:**

1. L:6 – экран с выводом параметров, L:3 – экран с выводом аварийных сообщений.

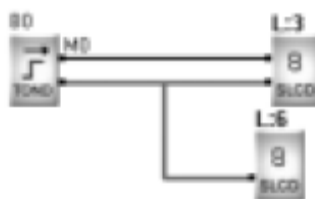


Рис.4.25

Способы задания и индикации параметров для блока CMPR:

А) подключение внешнего сигнала к одному входу блока, другой - устанавливается на фиксированное значение, которое задается с экрана панели.

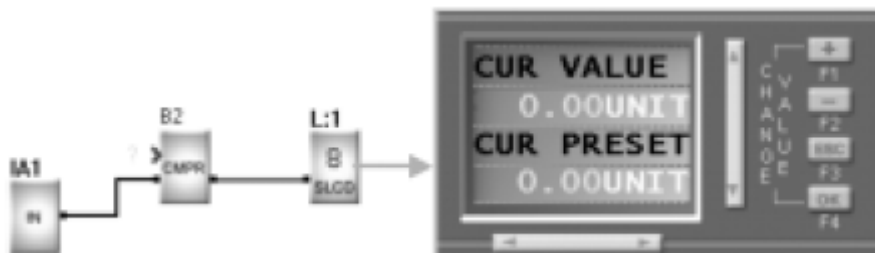


Рис.4.26

Или так

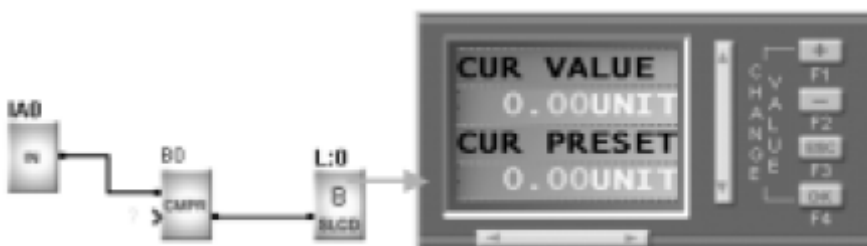


Рис.4.27

Б) Два входа блока подключаются к внешним сигналам для сравнения между собой. В этом случае происходит только индикация (не задание) значений входных сигналов.

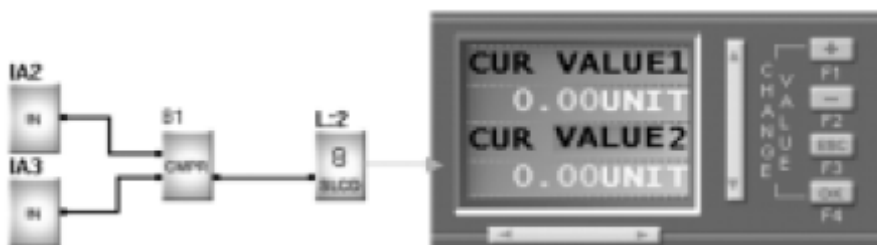


Рис.4.28

### Редактирование приоритета экранов.

При создании нескольких экранов может возникнуть необходимость вывода какого-либо экрана в качестве главного, а также задать очередность следования экранов при их просмотре. Для того, чтобы изменить очередность экранов необходимо в окне свойств блока вывода нажать кнопку окна просмотра всех экранов «View all project screen». После этого курсором мыши выбирается нужный экран и удерживая левую кнопку мыши экран перетаскивается на необходимое место.

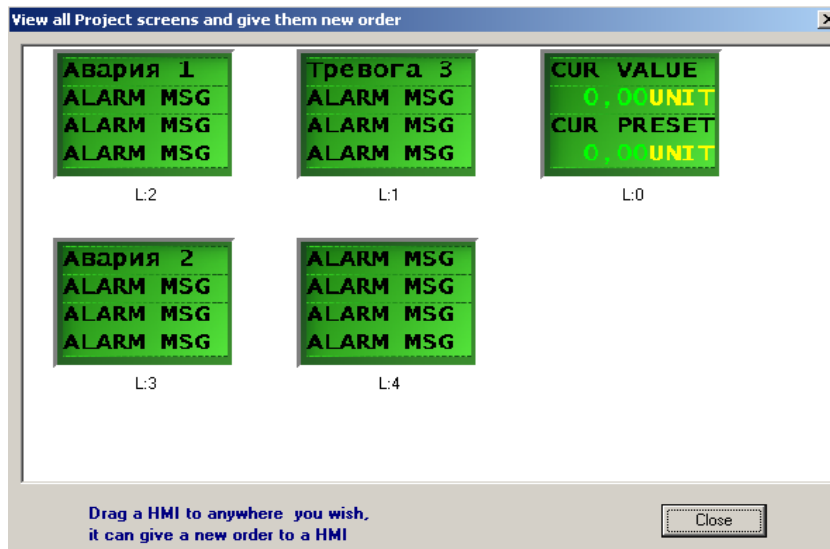


Рис.4.29

#### 4.4 Назначение функциональных клавиш.

Имеющиеся клавиши F1÷ F4 на панели SR-HMI с помощью программы Super CAD могут использоваться в качестве внешних кнопок или переключателей. На восьми страницах экрана можно назначить 4 таких клавиши, всего в итоге можно назначить до 32 отдельных функциональных клавиш. Кнопки на одной странице объединены в одну группу, группы обозначены буквами A, B, C, D, E, F, G, H.

Для назначения функциональных клавиш выберите блок вывода SLCD, затем откройте двойным щелчком мыши окно свойств блока:

- В окне свойств блока SLCD в опции «LCD enable option» выберите «User selectable»
- В опции «LCD display option» установите «Data source option(low input non connected)»
- В качестве данных установите «Function key screen»
- В правой нижней части назначьте желаемую группу клавиш для экрана
- В правой верхней части окна свойств выберите строку с нужной клавишей и отметьте её галочкой, после чего в появившейся строке введите желаемое название функциональной кнопки.

Пример результата выполненных действий показан на нижнем рисунке:



Рис.4.33

При необходимости изменить введенное название клавиши необходимо двойным щелчком мыши на нужной строке открыть её для редактирования. После нажатия на клавишу «ОК» окна свойств в поле редактора появится элемент клавиши:

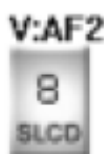


Рис.4.34

Выход полученного элемента можно использовать для подачи сигнала на очередной функциональный блок:

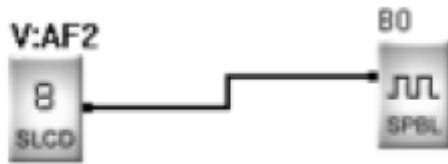


Рис.4.35

**Установка пароля.**

В правой части окна свойств блока SLCD можно установить пароль для защиты от внесения изменений данных на экране панели SR-HMI (смотрите рисунок 4.3.1).

После установки галочки против выражения «LCD change Data Password Protection» становится доступным поле для ввода или редактирования значения пароля. Значение должно состоять из 4-х цифр (цифры от 0 до 9). Пример установки пароля указан на нижнем рисунке.



Рис.4.37

**4.6 Использование помощи в окне свойств.**

В правом нижнем углу окна свойств блока SLCD имеется клавиша «HELP», которая вызывает экран помощи. На нескольких вкладках приводятся пояснения по созданию всех возможных экранов панели SR-HMI.

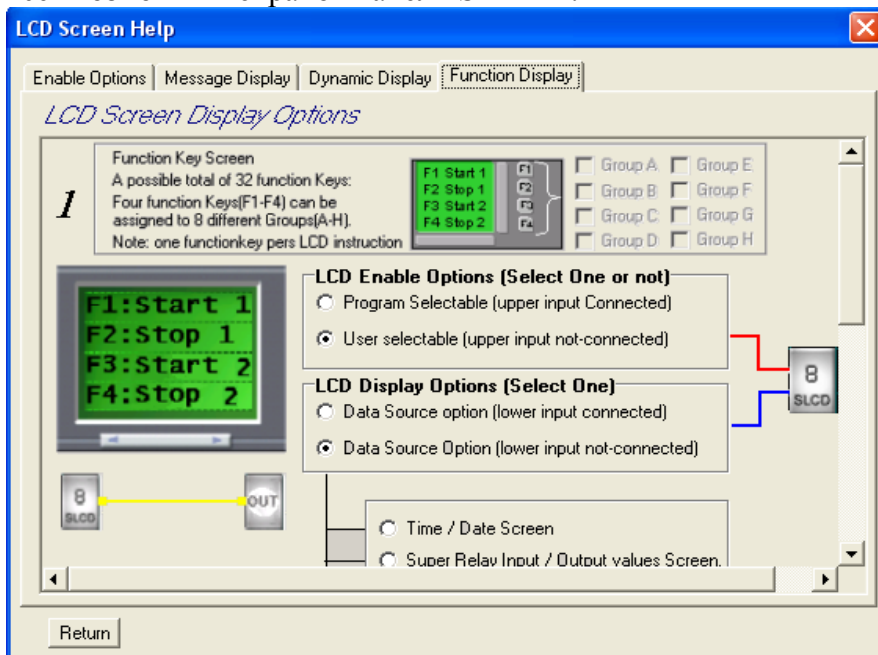


Рис.4.39

#### 4.7 Системные сообщения на панели SR-HMI.

При включении питания происходит проверка наличия программы пользователя в основном модуле контроллера SR. При отсутствии программы пользователя будет выведено служебное сообщение об отсутствии программы и предложено заново загрузить программу.

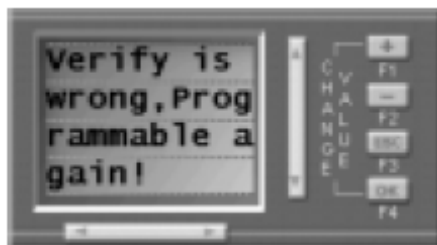


Рис.4.40

При наличии программы пользователя основной модуль начинает работать с программой и на экран панели выдается служебное сообщение о работе контроллера.



Рис.4.41

Служебные сообщения являются жестко фиксированными и не могут быть отредактированы программой Super CAD. Переход от служебного сообщения к экранам пользователя производится нажатием клавиш «←» и «→».

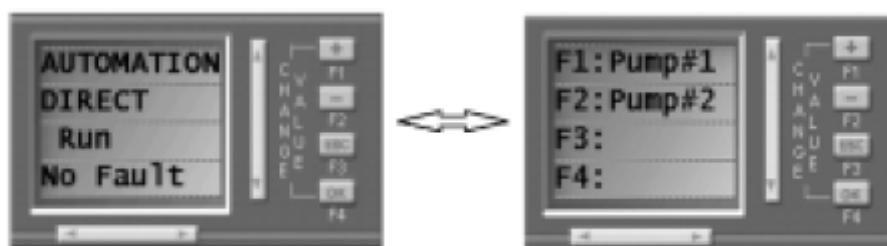


Рис.4.42

В режиме индикации служебного сообщения или индикации экрана функциональных клавиш при срабатывании блока с аварийным сообщением это сообщение будет выведено на экран при отсутствии нажатия на клавиши более 10 секунд. В случае нескольких аварийных сообщений они будут показаны в цикле в течении 20 секунд. После окончания вывода всех аварийных сообщений можно переключить экраны задания параметров или экраны функциональных клавиш клавишами «↑» или «↓».



#### 4.7.1 Установка системного времени.

Для установки системных часов необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран установки часов.



Рис.4.44



Рис.4.45

Если установлен пароль для защиты от несанкционированного изменения данных контроллера SR, то нужно нажать одновременно две клавиши F1+F2 для вывода экрана ввода пароля. При правильном вводе пароля будет выведен следующий экран редактирования времени и даты:



Рис.4.46

После редактирования необходимо нажать клавишу «OK» для запоминания введенных данных, после чего произойдет переключение на индикацию установленного времени.

#### 4.7.2 Изменение значений параметров счетчика.

Для установки параметров счетчика необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран установки значений параметров счетчика. Далее нажать F1+F2 для входа в экран редактирования.

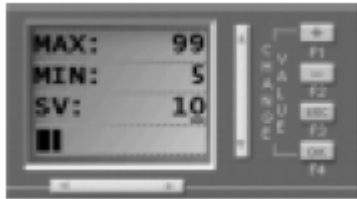


Рис.4.47

Клавишами «←» или «→» производится перемещение курсора по экрану, клавишами «↑» или «↓» осуществляется изменение выбранного значения. После редактирования необходимо нажать «OK» для запоминания и возврата в экран счетчика.

#### 4.7.3 Изменение значений параметров таймера.

Для установки параметров таймера необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран установки значений параметров таймера. Далее нажать F1+F2 для входа в экран редактирования. Дальнейшая установка также как в п.4.7.2.

#### 4.7.4 Изменение значений параметров аналогового блока.

Для установки параметров аналогового блока необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран установки значений параметров аналогового блока. Далее нажать F1+F2 для входа в экран редактирования. Дальнейшая установка также как в п.4.7.2.

#### 4.7.5 Использование функциональных клавиш.

Для использования функциональных клавиш контроллера SR необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран функциональных клавиш.

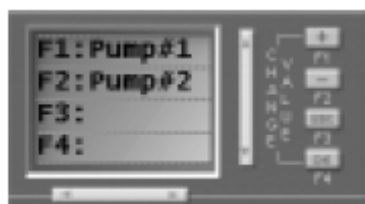


Рис.4.48

Для включения нажмите необходимую функциональную клавишу. Для выхода или отмены нажмите клавишу «ESC». Для подтверждения нажмите клавишу «OK».

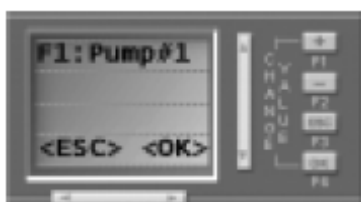


Рис.4.49

#### 4.7.6 Режим «Работа» и «Стоп» контроллера SR.

Для переключения режима работы и останова контроллера SR необходимо клавишами «←» или «→» переключить режим индикации, затем клавишами «↑» или «↓» выбрать экран режима работы контроллера.

А) Если контроллер находится в режиме работы, то будет выведен экран с сообщением:



Рис.4.50

Для вызова экрана переключения режима нажмите F1. Для отмены действия нажмите клавишу «ESC». Для подтверждения нажмите клавишу «OK».



Рис. 4.51

Б) Если контроллер находится в режиме «Стоп», то будет выведен экран с сообщением:



Рис.4.52

Для вызова экрана переключения режима нажмите F1. Для отмены действия нажмите клавишу «ESC». Для подтверждения нажмите клавишу «OK».



Рис.4.53



#### 4.8 Сообщения об ошибках и способы устранения.

**ERROR 01:** повреждение внутренних элементов памяти. Возвратите поставщику.

**ERROR 02:** После чтения или записи программы в контроллер SR нет отображения на панели SR-HMI или отображение на экранах некорректно.

- 1) Убедитесь, что программа действительно загружена в контроллер SR.
- 2) Причиной некорректной загрузки или выполнения программы может быть нарушения связи между основным модулем и панелью SR-HMI или между другими дополнительными модулями.

**ERROR 03:** Программа для панели SR-HMI (для блоков SLCD) и программа для контроллера SR не соответствуют друг другу (возможно, что программы написаны не одновременно).

- 1) Подключите панель SR-HMI к контроллеру SR и заново загрузите программу в контроллер SR.

**ERROR 13:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный голосовой модуль.

- 1) Проверьте правильность подключения голосового модуля «Voice Module» к основному модулю (контроллера SR). Если голосовой модуль не используется, то он не должен быть указан в списке конфигурации при создании программы. При использовании голосового модуля необходимо убедиться в правильной конфигурации, а также в правильном подключении.

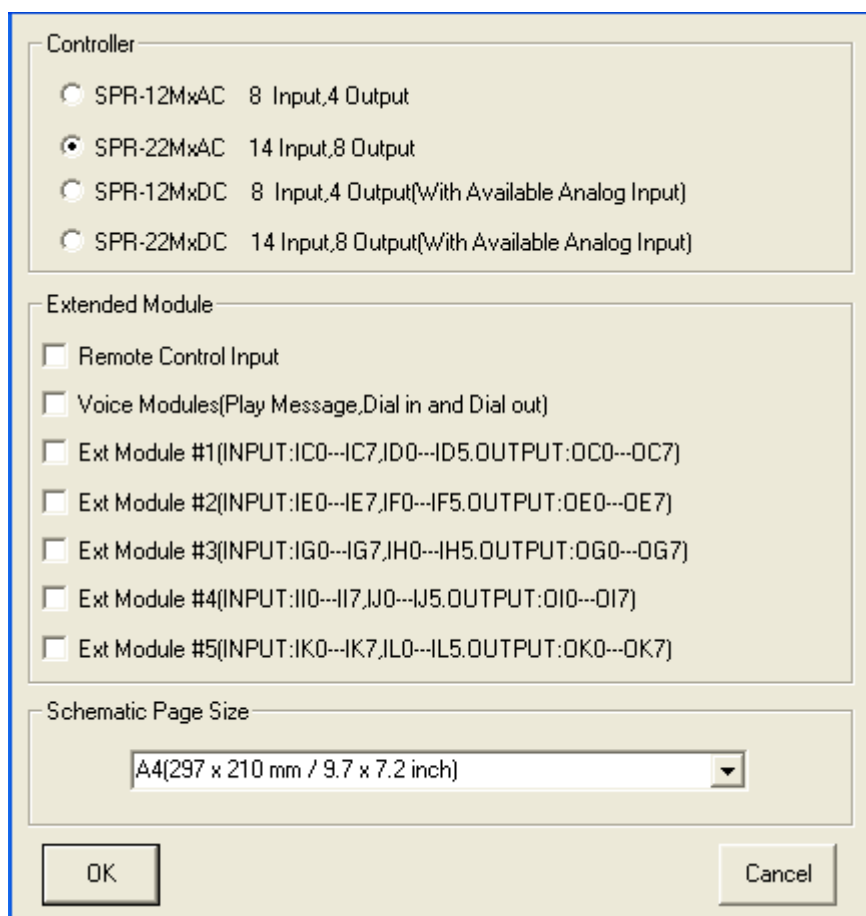


Рис.4.54

**ERROR 15:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль удаленного управления.

- 1) Проверьте правильность подключения модуля удаленного управления «Remote Control Module» к основному модулю (контроллера SR). Если модуль не используется, то он не должен быть указан в списке конфигурации при создании программы. При использовании модуля необходимо убедиться в правильной конфигурации, а также в правильном подключении.

**ERROR 19:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль №1.

**ERROR 20:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль №2

**ERROR 21:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль №3

**ERROR 22:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль №4

**ERROR 23:** Основной модуль контроллера не находит дополнительный модуль №5

- 1) Проверьте правильность подключения дополнительных модулей к основному модулю (контроллера SR). Если модуль не используется, то он не должен быть указан в списке конфигурации при создании программы. При использовании модуля необходимо убедиться в правильной конфигурации, а также в правильном подключении.

**Замечание:** Адрес дополнительного модуля определяется установкой микропереключателей на боковой стороне дополнительного модуля. Возможное положение переключателей указано там же.



#### Внимание

- 1) Для контроллера серии SR имеются дополнительные модули расширения, голосовой модуль, модуль удаленного управления. Питание на эти модули должно быть подано до или вместе с подачей питания на базовый модуль, но не позже подачи питания на базовый модуль. В противном случае при последующей работе базовый модуль может не обнаружить наличие подключенных дополнительных модулей и выполнение программы может быть некорректным.
- 2) Установка адреса с помощью микропереключателей должна быть произведена до подачи питания на дополнительный модуль. В противном случае выполнение программы может быть некорректным.

## Глава 5 Голосовой модуль.

Голосовой модуль «Voice Module» предназначен для оповещения голосовыми сообщениями, автоматический набор номера телефона и соединения с телефонной линией. Имеется два модуля для различного напряжения питания – SR-VPA – для питания 220 В переменного тока и SR-VPD – для питания 12-24 В постоянного тока.

### Структура голосового модуля.

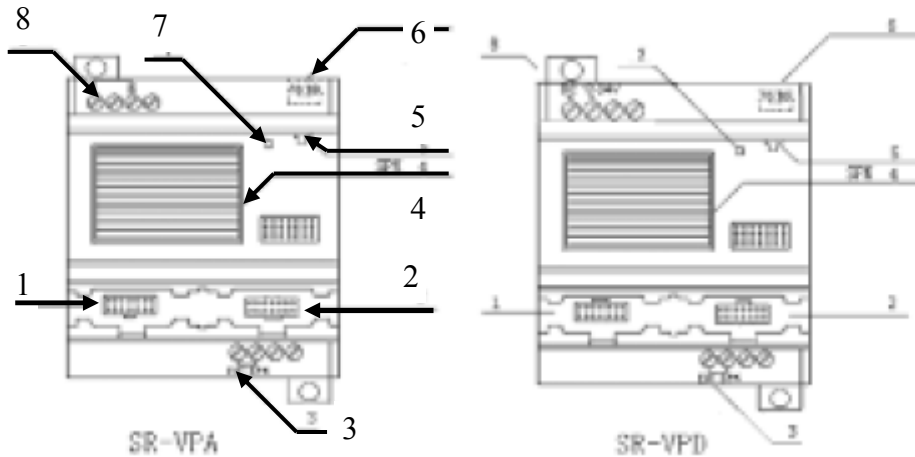


Рис.5.1

1. Порт для подключения модуля и основного модуля (контроллера SR).
2. Порт для подключения кабеля связи к модулю.
3. Порт аудиовыхода.
4. Громкоговоритель.
5. Входной порт для записи звуковых сообщений.
6. Порт для подключения телефонной линии.
7. Индикатор питания и записи.
8. Клеммы подключения питания.

### Подключение голосового модуля «Voice Module».

Голосовой модуль подключается к основному модулю контроллера с помощью переходника-соединителя SR-CB. Помните, что модули должны быть одного типа по питанию, то есть модуль SR-VPA соединяется с модулем SR-xxAC, а модуль SR-VPD с SR-xxDC. Подключите телефонный провод к телефонному порту модуля. Подключите аудиокабель с одной стороны к аудиовыходу компьютера и с другой стороны к аудиовходу модуля. Подключите также кабель связи SR-CP между модулем и компьютером.

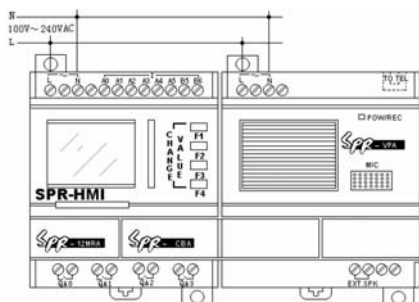



Рис. 5.2

	<p><b>Внимание</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. В качестве телефонной используется двухпроводная линия.</li><li>2. Разъём телефонной линии подключается к телефонному порту модуля.</li><li>3. Модуль удаленного управления также может быть подключен для беспроводного управления голосовым модулем.</li></ol>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Программирование голосового модуля «Voice Module».

1. Имеется пять секций голосовых сообщений (от 0 до 4) которые предназначены для служебного использования. Эти сообщения строго фиксированы по назначению.
2. Секции 5-99 голосовых сообщений предназначены для использования пользователем по своему усмотрению. Пользователь может записать все сообщения начиная с № 0.

Назначение секций голосовых сообщений с номерами от 0 до 4 фиксировано и определено следующим образом:

**Секция 0:** Сообщение напоминание при вызове телефонного абонента, например «Пожалуйста, нажмите клавишу «0» для получения сообщения». Данное голосовое сообщение должно быть предварительно записано.

**Секция 1:** Сообщение напоминание для подтверждения статуса пользователя. Сообщение будет передано после набора номера.

**Секция 2:** Сообщение подтверждение в случае правильного ввода пароля.

**Секция 3:** Сообщение предупреждения в случае неверного ввода пароля.

**Секция 4:** Сообщение при наборе номера удаленного телефона.

3. Использование служебных сообщений.

Пользователь может использовать пять служебных сообщений следующим образом:

Шаг 1.

- 1) Записать сообщение 0: «Пожалуйста, нажмите клавишу «0» для получения сообщения».
- 2) Записать сообщение 1: «Пожалуйста, введите пароль»
- 3) Записать сообщение 2: «Правильный пароль. Введите код для управления»
- 4) Записать сообщение 3: «Неправильный пароль. Повторите ввод пароля».
- 5) Записать сообщение 4: «Авария. Введите пароль для управления»
- 6) Записать сообщение 5: «Авария. Утечка газа».

Шаг 2.

Оператор набирает номер телефона (по которому подключен контроллер SR). На поступивший вызов контроллера (с голосовым модулем) отвечает автоматически и воспроизводит сообщение о запросе пароля доступа. Оператор должен набрать на клавиатуре телефона правильный пароль.

А) При правильном пароле прозвучит подтверждение правильности ввода пароля и предложение ввести код для управления оборудованием по телефонной линии.

Б) При неправильном вводе пароля прозвучит предупреждение о неправильном вводе пароля и предложение заново ввести правильный пароль.

## Шаг3.

При возникновении аварийной ситуации контроллера SR (при использовании голосового модуля) осуществляет вызов телефонного абонента. При поднятии трубки прозвучит сообщение №5 о типе аварии: «Авария. Утечка газа». И сообщение №4: «Авария. Введите пароль для управления».

А) В случае правильного набора пароля оператором прозвучит сообщение №2 «Правильный пароль. Введите код для управления», затем будет повторено сообщение №5 «Авария. Утечка газа». При правильном вводе кода управления оператор может управлять оборудованием по телефонной линии.

Б) В случае неправильного набора пароля оператором прозвучит сообщение №3 «Неправильный пароль. Повторите ввод пароля». Затем несколько раз повториться сообщение №4 и №5.

**Внимание**

1. В случае поступления вызова от контроллера SR удаленному телефонному абоненту и отсутствии ответа (нет поднятия трубки) или отсутствии ввода пароля в течение 40 секунд вызов и передача сообщения будет прекращено. Затем через 40 секунд произойдет повтор вызова.
2. Перед вводом пароля оператор должен набрать символ «\*». После этого в течение 9 секунд необходимо набрать пароль. Если за это время пароль не набран, то снова прозвучит сообщение о наборе пароля и снова сначала необходимо ввести символ «\*». В любом случае после сообщения о необходимости ввести пароль необходимо набрать «\*» и после прекращения передачи сообщения в течение 9 секунд нужно набрать 4-значный пароль.
3. Если пароль набран оператором правильно, то следующее сообщение предложит ввести код для управления оборудованием по телефонной линии. При неправильном вводе пароля более 4 раз вызов на телефон будет отключен. При сохранении аварийной ситуации вызов будет повторен через 40 секунд.
4. При возникновении аварийной ситуации голосовой модуль будет многократно воспроизводить голосовое сообщение. Для прекращения воспроизведения необходимо использовать функции блоков в программе.
5. Если после совершения вызова по аварийной ситуации оператор не произведет сброс аварии, то после разрыва соединения вызов снова повторится через 40 секунд.
6. При записи голосовых сообщений необходимо стереть все старые записи при первом использовании голосового модуля. Затем записанные сообщения можно удалять или редактировать. Подробнее смотрите в описании записи сообщений.

**Пример применения голосового модуля.**

Подготовительные действия:

- 1) Подключите голосовой модуль к контроллеру SR, а также необходимое оборудование в соответствии с требованиями задачи.
- 2) Запишите голосовые сообщения. (Как правило, записываются первые пять сообщений и несколько сообщений в соответствии с требованиями задачи).  
 Сообщение №0: Нажмите клавишу «0» для прослушивания сообщений.  
 Сообщение №1: Пожалуйста, введите пароль.  
 Сообщение №2: Правильный пароль.  
 Сообщение №3: Неправильный пароль. Введите пароль снова.  
 Сообщение №4: Работа в норме. Аварий нет.  
 Сообщение №5: Не закрыта дверь. Проверьте срабатывание сигнализации.  
 Сообщение №6: Проверьте дверь по адресу ...
- 3) Введите номера вызываемых телефонов.
  - введите телефонный номер, к которому подключен голосовой модуль, например 1234567
  - Введите 1-ый вызываемый телефонный номер, например 3456778
  - Введите 2-ой вызываемый телефонный номер, например 6789012
  - Введите номер телефона службы охраны, например 110.

**Пример 1.**

Проверьте правильность работы собранной системы. Оператор может проверить работоспособность при правильном вводе пароля. Предварительно пароль может быть установлен при программировании и записи сообщений. При этом должны соблюдаться следующие требования:

- правильная установка пароля (4 цифры)
- выбрать соответствующий функциональный блок

Установка блока в поле редактора SuperCAD и окно свойств блока «D-IN»

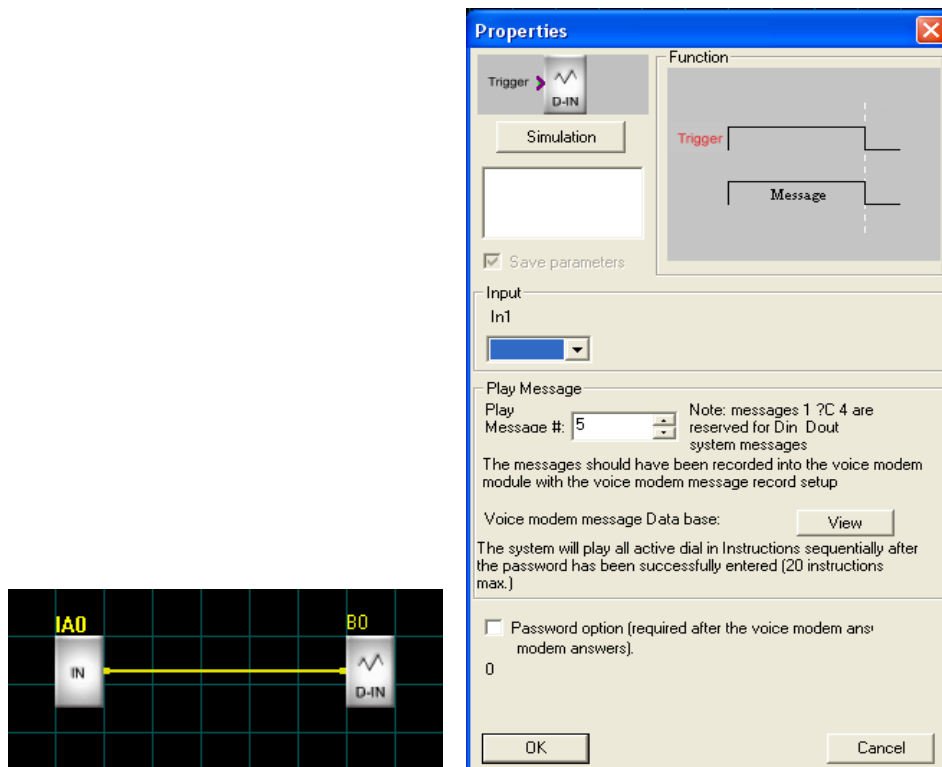
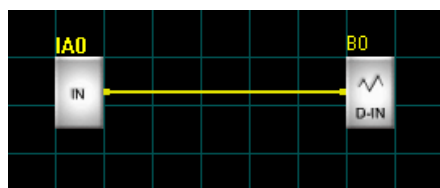


Рис.5.5



Порядок выполнения при проверке:

- 1) Наберите с внешнего телефона номер, к которому подключен голосовой модуль, например, «1234567»
- 2) После набора номера и осуществления соединения должно быть воспроизведено сообщение №1 «Пожалуйста, введите пароль».
- 3) Введите пароль с клавиатуры телефона.

А) При правильном вводе пароля.

Должно быть воспроизведено сообщение №2 «Правильный пароль». Если блок IA0 отключен (нет сигнала на входе), то должно быть воспроизведено сообщение №4 «Работа в норме. Аварий нет». Если после проигрыша сообщения оператор не положил трубку, то сообщение будет проиграно несколько раз. После воспроизведения N раз голосовой модуль автоматически разорвет связь и перейдет в режим ожидания. Значение N устанавливается в программе и может быть от 2 до 5.

Б) При неправильном пароле будет воспроизведено сообщение №3: «Неправильный пароль. Введите пароль снова». Затем будет повторено сообщение №1 «Пожалуйста, введите пароль».

**Пример 2.**

Обнаружение системой автоматики открывание двери и сообщение оператору. В этом случае необходимо использовать пароль, чтобы доступ к информации мог иметь только соответствующий персонал. В этом случае информация об открытии двери будет сообщена только после ввода пароля.

Пример программы:

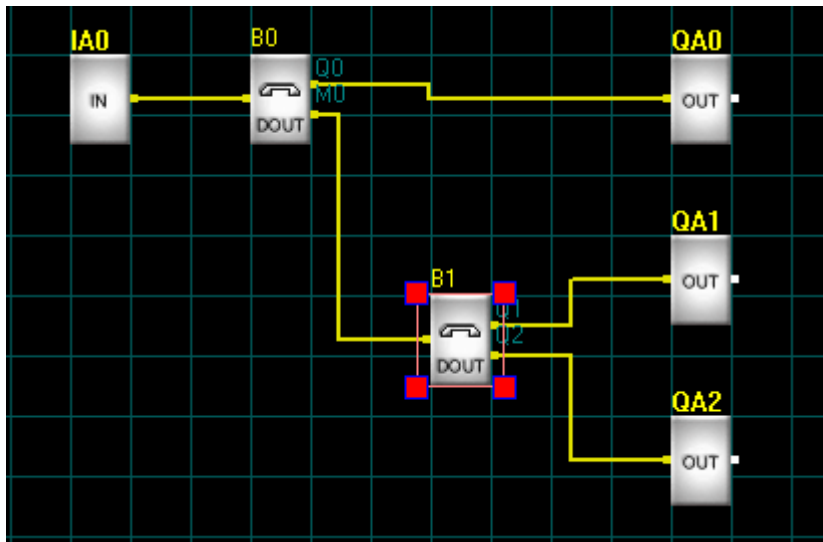


Рис.5.6

Блоки B0 и B1 программируются на осуществление вызова по телефонным номерам, которые записываются в окне свойств блоков.

Порядок выполнения:

- 1) При срабатывании входа IA0 считается, что дверь открыта. Входной функциональный блок IA0 активирует блок B0, который производит набор номера телефона (с помощью голосового модуля) 3456789. Номер предварительно записан в свойствах блока при программировании.
- 2) При поднятии телефонной трубки оператором воспроизводится сообщение №0: Нажмите клавишу «0» для прослушивания сообщений. После нажатия клавиши «0» воспроизводится сообщение №1: «Пожалуйста, введите пароль».

**Замечание: При программировании в свойствах блока B0 должна быть выбрана опция пароля – устанавливается флажок (галочка).**

А) При неправильном вводе пароля.

Будет воспроизведено сообщение №3: «Неправильный пароль. Введите пароль снова», затем Сообщение №1: «Пожалуйста, введите пароль».

Б) При правильном вводе пароля.

Будет воспроизведено сообщение №2: «Правильный пароль», затем сообщение №5: «Не закрыта дверь. Проверьте срабатывание сигнализации». Сообщение №5 будет воспроизведено несколько раз, после чего голосовой модуль разорвет связь и перейдет в режим ожидания. Значение повторов (N) устанавливается в программе и может быть от 2 до 5.

В случае если оператор не берет трубку при активизации блока B0, то дозвон осуществляется в течение времени, установленном при программировании. При превышении времени дозвона голосовой модуль отключается и осуществляет дозвон через время, которое также устанавливается при программировании. В случае отсутствия ответа от оператора активируется блок B1, который будет осуществлять дозвон по другому номеру телефона. Далее процесс повторяется аналогично блоку B0. В случае отсутствия ответа от другого абонента активизируется выход QA2.

### Пример 3.

В случае несанкционированного проникновения (сигнализация открытой двери) отправляется сообщение по тревожному номеру «110», например, в службу охраны. В этом случае сотруднику охраны не нужно вводить пароль при поднятии трубки, а тревожное сообщение будет воспроизведено сразу в виде сообщения №6: «Проверьте дверь по адресу ...». Для этого при программировании в свойствах блока «DOUТ» необходимо убедиться в отсутствии флажка в опциях пароля и должно быть выбрано сообщение №6.



### Программирование голосовых сообщений.

Запись голосовых сообщений в модуль осуществляется с помощью программного обеспечения SuperCAD. Воспроизведение, сохранение сообщений, установка пароля и свойств вывода программы на печать также осуществляется программным обеспечением. Запись голосовых сообщений и их сохранение осуществляются с помощью компьютера, а затем эти сообщения загружаются в голосовой модуль с помощью кабеля связи. Для правильной работы голосового модуля важно соблюдать порядок записи сообщений и в компьютер и затем в модуль.

Далее приведен порядок записи голосовых сообщений:  
В программе SuperCAD выбирается меню «Option / Sound Record»

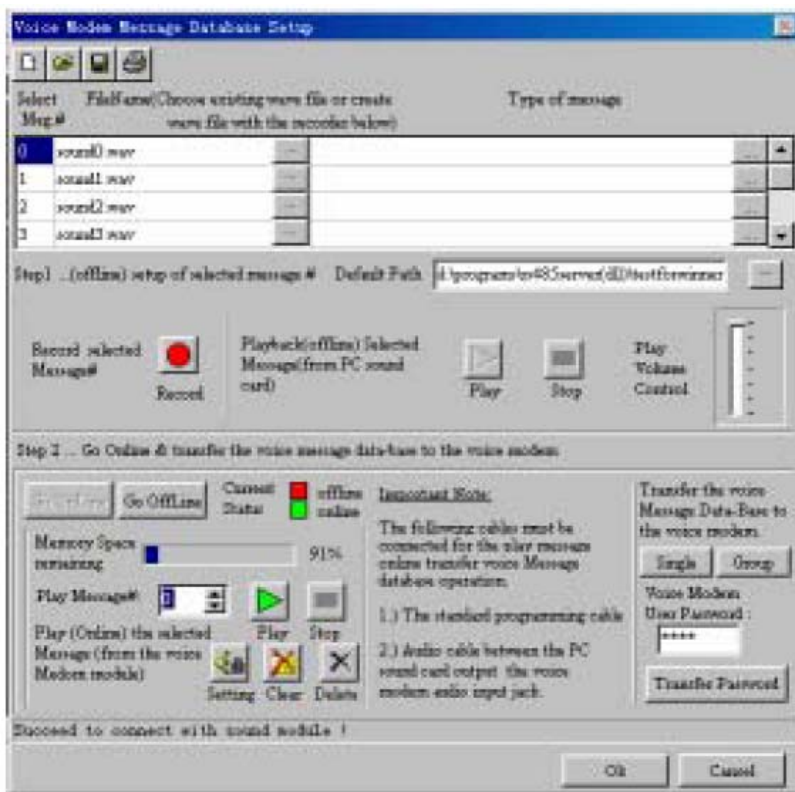



Рис.5.9

Описание меню:

1. Создать новый файл: создание нового файла нажатием кнопки , после чего появится следующее окно.

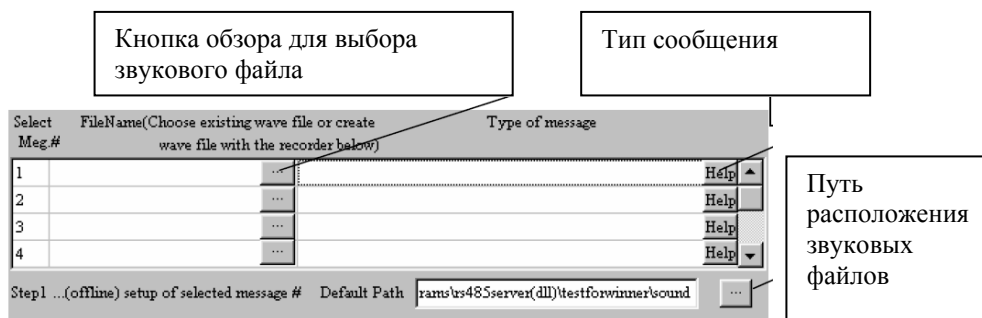









Рис.5.10

2. Сохранить файл: Сохранение файла сообщений нажатием кнопки , при этом вводится новое имя файла.
3. Открыть файл: Открытие ранее созданного файла звуковых сообщений нажатием кнопки .
4. Установка свойств печати: кнопка .
5. Воспроизведение с компьютера: Воспроизведение выбранного звукового сообщения в окошке  при нажатии кнопки .

6. Подстройка громкости: 
7. Порядок записи звукового сообщения на компьютер. Нажатием кнопки  открывается окно свойств записи сообщения.

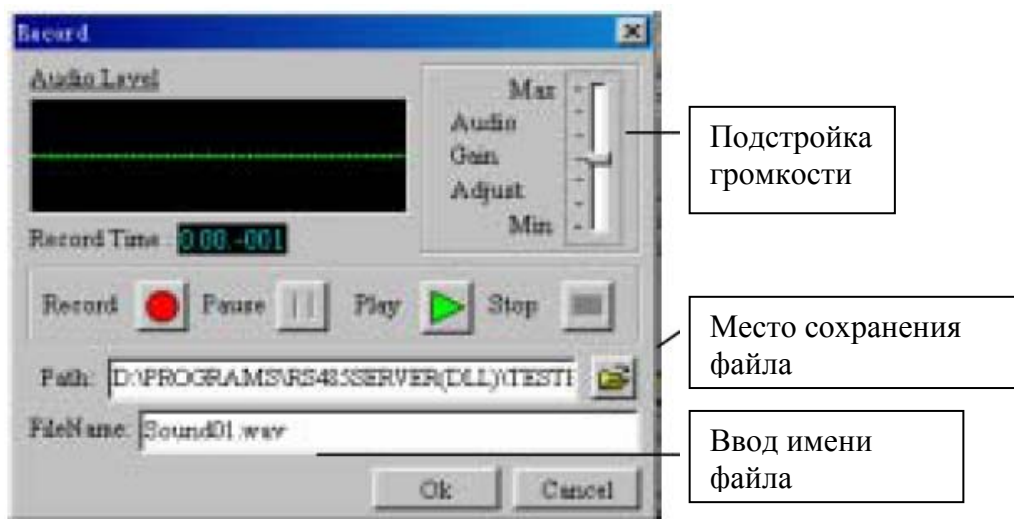



Рис.5.12

Укажите необходимую папку для сохранения записываемого файла.  
Укажите имя файла.

Нажмите кнопку  для начала процесса записи с микрофона. (Время записи ограничено 15 секундами).

Нажмите кнопку  для воспроизведения записанного сообщения.

8. Режим подключения к компьютеру. При нажатии на кнопку  осуществляется подключение голосового модуля и компьютера. При успешном соединении компьютера и модуля появится подтверждающее окно. Индикатор соединения в программе Super CAD будет непрерывно мигать зелёным цветом с надписью «OnLine». (Предварительно голосовой модуль должен быть подключен к основному модулю контроллера SR и к источнику питания).

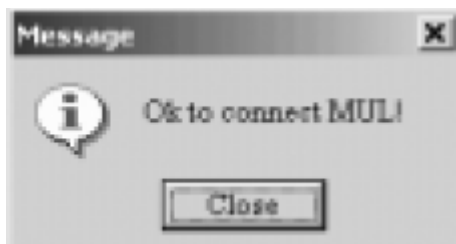




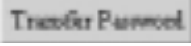



Рис.5.13

**Замечание:** Следующие индикаторы и функции будут доступны только в режиме «OnLine».

- 9. Индикатор заполнения памяти  - указывает объём памяти записанными сообщениями.
- 10. Выбор звукового сообщения: выбор или запись от .
- 11. Воспроизведение: Кнопкой  запускается воспроизведение сообщения громкоговорителем голосового модуля.
- 12. Загрузка звукового сообщения в голосовой модуль производится при нажатии на кнопку .

Если выбранный звуковой файл не существует, то действие этой кнопки заблокировано. Сначала должен быть выбран звуковой файл в качестве сообщения. Время записи файла не должно превышать 15 секунд, в противном случае запись не будет осуществлена.

- 13. Использование пароля: вводится 4 цифры пароля, затем нажимается клавиша .
- 14. Установка тонального сигнала: При нажатии на кнопку  будет выведено диалоговое окно.

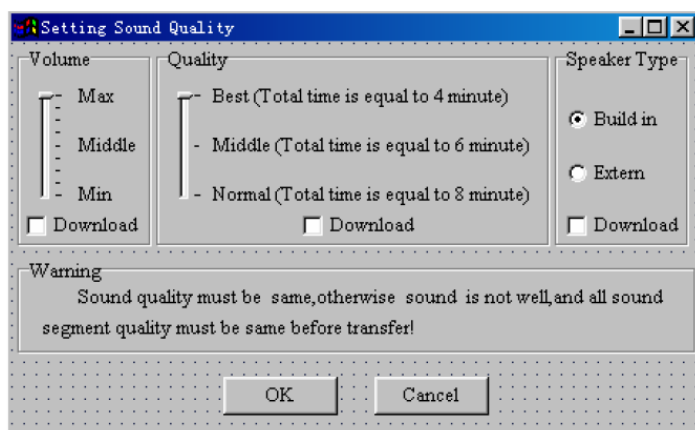




Рис.5.14

Параметры установки включают громкость сигнала, тип тонального сигнала и громкоговорителя. После установки параметров они могут быть загружены в голосовой модуль указанием «Download».

- 15. Удаление всех звуковых сообщений из модуля: кнопка 
- 16. Удаление выбранного звукового сообщения: кнопка 
- 17. Индикатор состояния: Индикация текущего состояния



**Загрузка звукового сообщения в голосовой модуль.**

После записи всех звуковых сообщений на компьютер они могут быть загружены в голосовой модуль. Компьютер должен иметь звуковую карту с аудиовыходом и микрофоном. Для загрузки в голосовой модуль необходимы следующие аксессуары:



Рис.5.18

Порядок записи:

1. Подключите основной модуль контроллера SR, голосовой модуль SR-VPA (-VPD) между собой и к компьютеру используя указанные аксессуары. Пример подключения указан на рисунке:

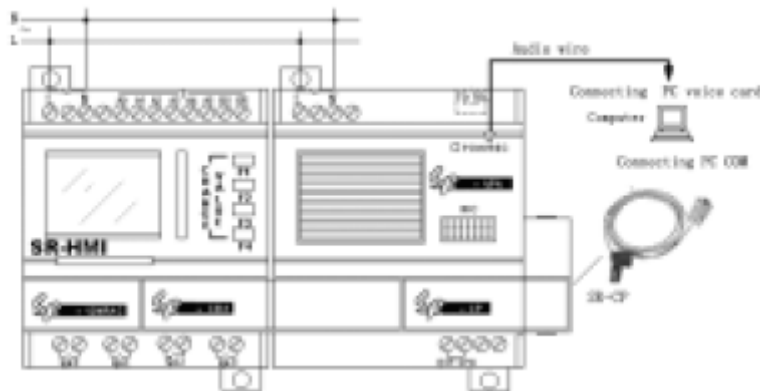


Рис.5.19

2. Проверьте правильность подключения и подайте напряжение питания. (основной модуль контроллера SR и голосовой модуль SR-VPA (-VPD) должны быть одного типа напряжения питания).
3. Запустите программу Super CAD, в основном меню выберите «Создание нового файла», в появившемся окне укажите необходимую конфигурацию модулей контроллера.
4. Откройте меню «Сом / configuration» установите порт компьютера для связи с контроллером, после нажатия на кнопку «Ok» будет установлено соединение контроллера и компьютера.
5. Выберите в меню опцию «Option / Sound Record» для вывода окна установки сообщений.
6. Нажмите кнопку «Go online» и дождитесь на индикаторе состояния сообщения «OK to connect MUL».



- В окне установки сообщений выберите строку с номером необходимого сообщения и в правой части строки нажмите кнопку для выбора нужного звукового файла.

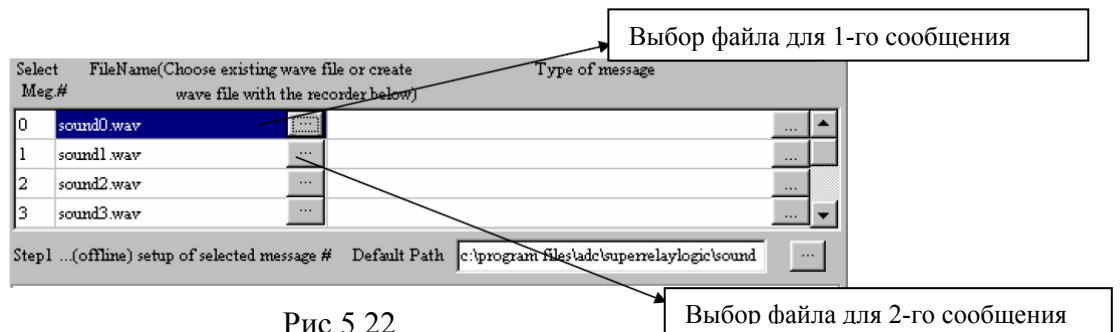





Рис.5.22

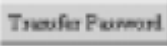
- Выберите номер звукового сообщения , затем нажмите кнопку  и в появившемся окне подтвердите выбор нажатием кнопки «Yes». Дождитесь появления на индикаторе состояния сообщения «Finished to transfer sound data Meg0»

- В том же окне установки сообщений нажмите кнопку  для выбора параметров звукового сообщения.

Установите параметры громкости, типа тонального сигнала и громкоговорителя.

При необходимости загрузки данных параметров установите флажок  .

Нажмите клавишу «Ok» и дождитесь на индикаторе состояния сообщения «Download Ok».

- Ввод и запись пароля: установите 4-значный пароль в окне ввода пароля, затем нажмите кнопку  и дождитесь на индикаторе состояния сообщения «Ok to setting password».

## Глава 6. Модуль удалённого управления и модули расширения.

### Функции модуля дистанционного управления.

Функция удаленного управления используется для беспроводной передачи дискретных сигналов управления на контроллере SR. Для этого имеется дистанционный беспроводный пульт SR-TC с возможностью передавать шесть дискретных сигналов Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6 на приемный модуль SR-RCA (-RCD). Максимальное расстояние действия дистанционного пульта - 100 метров.

#### 6.1.1 Структура пульта передатчика и модуля приемника.

Удаленное управление предназначено для совместной работы с основным модулем контроллера SR. Система удаленного управления состоит из дистанционного беспроводного кнопочного пульта – передатчика и приемного модуля SR-RCA (-RCD).

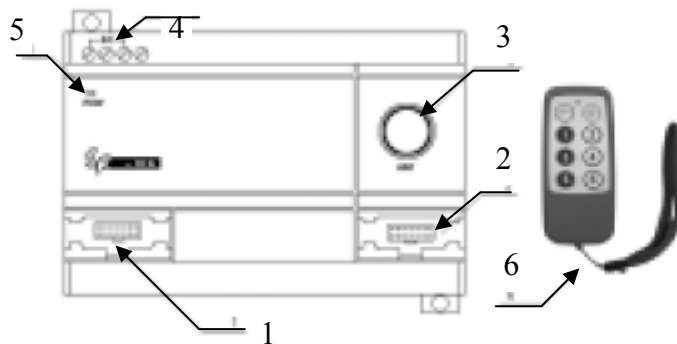


Рис.6.1

1. Разъём для соединителя с контроллером SR или с голосовым модулем.
2. Разъём (порт) для соединения с модулем расширения или с компьютером.
3. Антенна передатчика.
4. Клеммы подключения источника питания.
5. Индикатор питания.
6. Дистанционный пульт SR-TC.

#### 6.1.2 Подключение голосового модуля, модуля дистанционного управления к базовому блоку контроллера SR.

Имеется два модуля удаленного управления, использующих разное напряжение питания. Подключение производится к соответствующим по питанию модулям контроллера SR и голосовому модулю.

1. Подключение контроллера SR-MRAC, модуля SR-RCA, модуля SR-VPA. Кроме указанных, можно подключить к данной конфигурации модули расширения входов /выходов SR-20ERA.

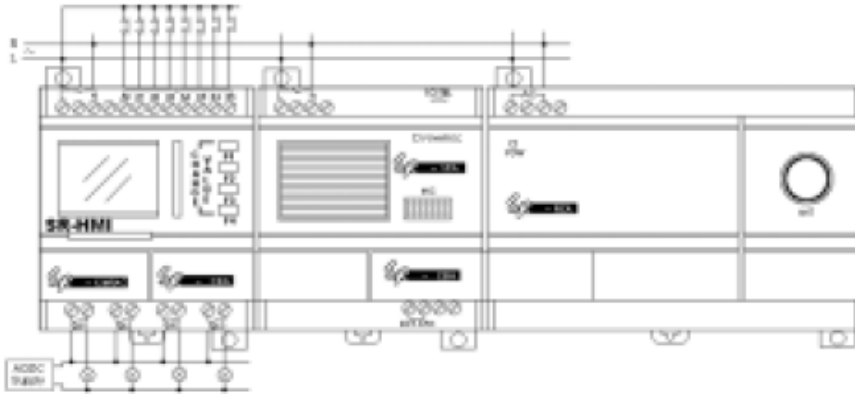


Рис.6.2 Соединение модулей контроллера SR-MRAC, модуля SR-RCA, модуля SR-VPA.

2. Подключение контроллера SR-MRDC, модуля SR-RCD, модуля SR-VPD. Кроме указанных, можно подключить к данной конфигурации модули расширения входов /выходов SR-20ERD.

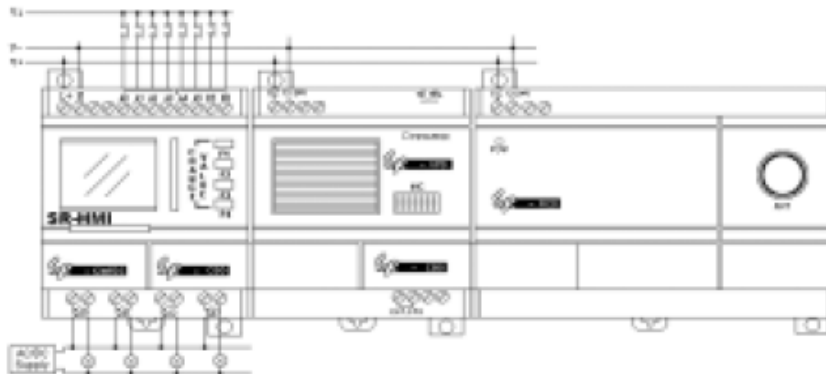



Рис.6.3

	<p><b>Внимание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Между собой можно соединять модули только одного типа питания.</li> <li>2. К одному основному модулю контроллера SR можно подключить не более 5 модулей расширения.</li> <li>3. Пульт – передатчик может управлять входами/выходами как основного модуля контроллера SR, так и модулей расширения.</li> <li>4. При создании нового файла необходимо указать в конфигурации используемые модули расширения.</li> </ol>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Модули расширения.**

Модули расширения предназначены для увеличения количества входов и выходов и могут быть подключены к основному модулю контроллера SR того же типа напряжения питания. Каждый модуль имеет 12 входов и 8 выходов. К одному контроллеру SR может быть подключено 5 модулей расширения. При подключении 5 модулей расширения к контроллеру SR-22 получим 74 входа и 48 выходов. Это позволяет создавать системы управления с большим числом управляющих сигналов без дополнительных затрат. Нумерация входов и выходов для модулей расширения следующая:



Входы модуля расширения №1: IC0 ÷ IC7, ID0 ÷ ID3  
 Входы модуля расширения №2: IE0 ÷ IE7, IF0 ÷ IF3  
 Входы модуля расширения №3: IG0 ÷ IG7, IH0 ÷ IH3  
 Входы модуля расширения №4: II0 ÷ II7, IJ0 ÷ IJ3  
 Входы модуля расширения №5: IK0 ÷ IK7, IL0 ÷ IL3

Выходы модуля расширения №1: QC0 ÷ QC7  
 Выходы модуля расширения №2: QE0 ÷ QE7  
 Выходы модуля расширения №3: QG0 ÷ QG7  
 Выходы модуля расширения №4: QI0 ÷ QI7  
 Выходы модуля расширения №5: QK0 ÷ QK7

**Структура модулей расширения.**

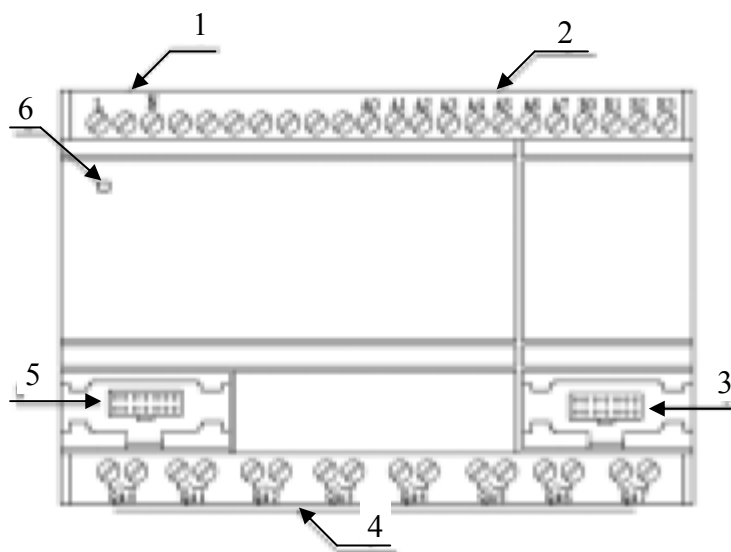


Рис.6.6

1. Клеммы подключения источника питания.
2. Клеммы входов.
3. Разъём (порт) связи для подключения следующего модуля расширения, модуля удаленного управления и голосового модуля.
4. Клеммы выходов.
5. Разъём (порт) связи для подключения основного контроллера SR.
6. Светодиодный индикатор питания.

**Установка адресов модулей расширения.**

При использовании модулей расширения каждый модуль должен иметь свой адрес, который устанавливается микропереключателями на боковой стороне модуля. Адрес устанавливается от 1 до 5. Первым считается модуль установленный ближе всего к базовому модулю контроллера SR. Положение переключателей выбирается в соответствии с таблицей, расположенной возле этих переключателей.

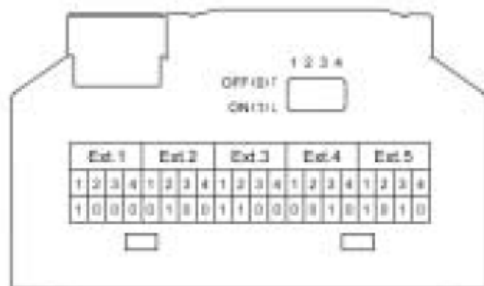


Рис.6.7

**Типы модулей расширения и их подключение.**

1. Модуль расширения SR-20ERA – питание переменным током 110-220 В, релейные выходы, может быть подключен к SR-12MRAC или SR-22MRAC.

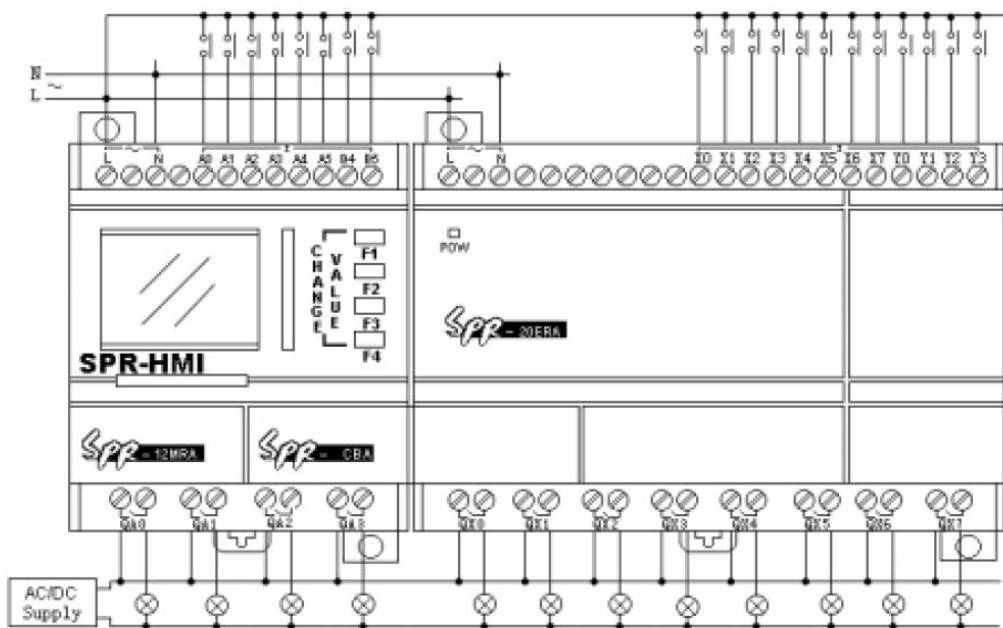


Рис.6.8



**Внимание**

1. Не разрешается подключать модули с различным типом входов.
2. Напряжение питания модулей и тип входов должно быть одинаковым для всех модулей.
3. Во избежание поражения электрическим током запрещается прикасаться к клеммам входов и выходов во время работы.
4. Во избежание повреждения оборудования запрещается производить подключение и отключение модулей между собой.

2. Модуль расширения SR-20ERD – питание постоянным током 12 - 24 В, релейные выходы, может быть подключен к SR-12MRDC или SR-22MRDC.

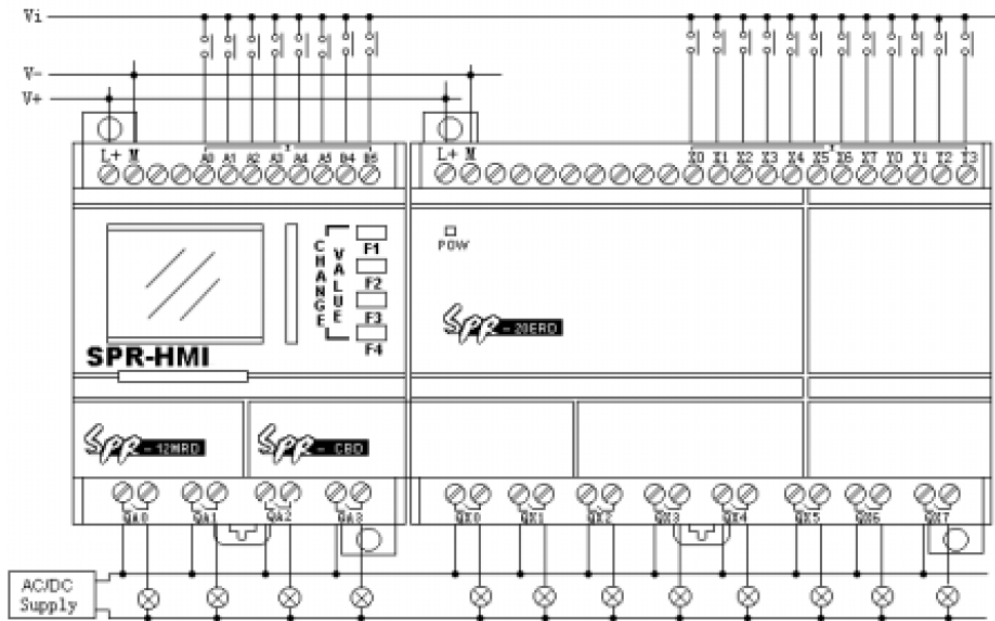


Рис.6.9

3. Модуль расширения SR-20ETD – питание постоянным током 12 - 24 В, транзисторные выходы N-P-N, может быть подключен к SR-12MTDC или SR-22MTDC.

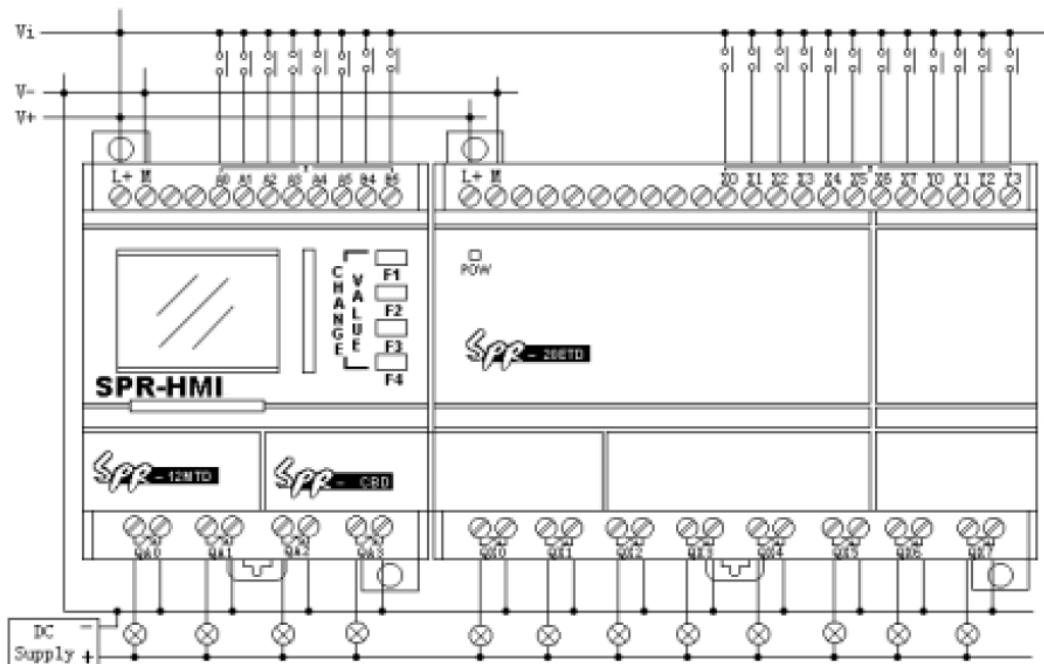


Рис.6.10-1

4. Модуль расширения SR-20EGD – питание постоянным током 12 - 24 В, транзисторные выходы P-N-P, может быть подключен к SR-12MGDC или SR-22MGDC.

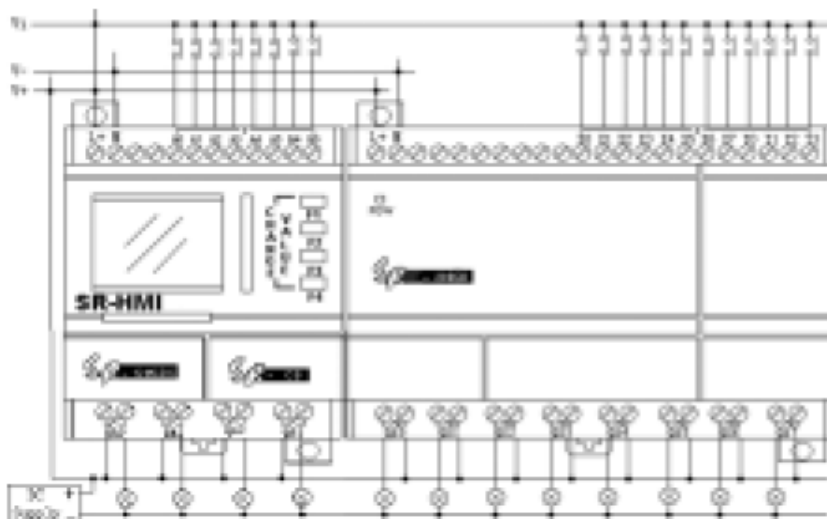


Рис.6.10-2



**Внимание**

1. Модули расширения должны быть одного типа питания, что и основной модуль. Тип выхода (транзисторный или релейный) также должен быть одинаков.
2. Максимальное число подключаемых модулей расширения – 5.
3. Адреса у модулей расширения не должны повторяться. Диапазон адресов от 1 до 5.
4. Установка адреса модуля должна производиться до подачи напряжения питания.
5. При создании программы необходимо указать конфигурацию модулей расширения, в противном случае невозможно задействовать входы и выходы модулей расширения.
6. При большем количестве подключенных модулей расширения общее время выполнения программы увеличивается.

Выбор конфигурации модулей расширения

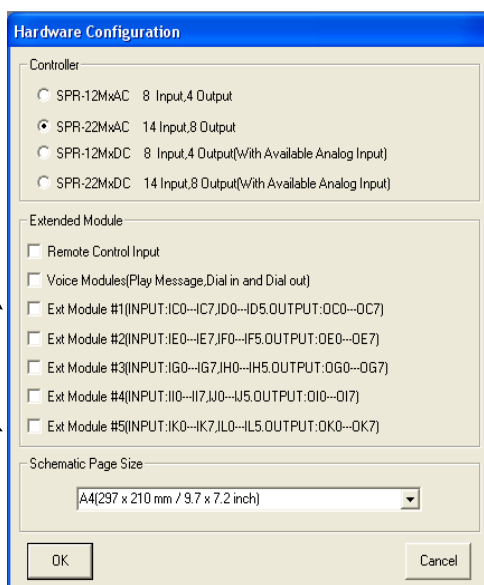


Рис.6.11

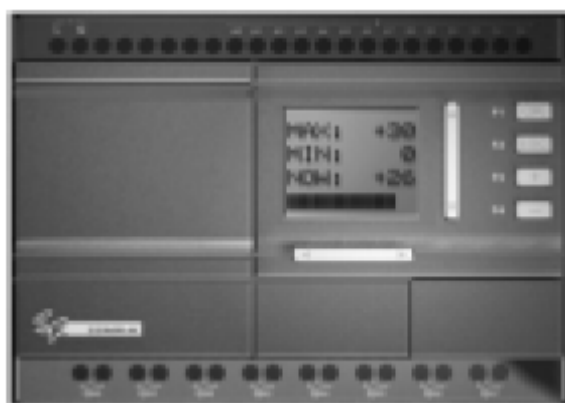
### 6.3 Номенклатура серии SR и опции.



Основной модуль  
SR-12xxxx



Голосовой модуль  
SR-VPA (-VPD)



Основной модуль SR-22xxxx.



Кабель связи SR и PC  
SR-CP



Межмодульный соединитель SR-CB



Межмодульный соединитель SR-ECB.



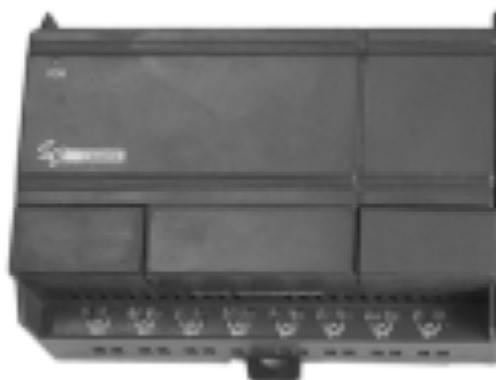
Кабель для выноса панели SR-HMI, SR-EHC.



Модуль приемник удаленного управления  
SR-RCA (-RCD)



Дистанционный пульт  
SR-TC



Модуль расширения входов и выходов, SR-20Exx.

## Глава 7. Технические характеристики.

### Технические характеристики SR-12MRAC, SR-22MRAC.

Тип	SR-12MRAC	SR-22MRAC
Параметр		
<b>Питание</b>		
Напряжение питания	100 ÷ 240 VAC	100 ÷ 240 VAC
Резерв хода часов (при 25°C)	80 часов	80 часов
Точность хода часов	± 5сек/день (макс.)	± 5сек/день (макс.)
<b>Цифровые входы</b>		
Количество входов	8 (A0 ÷ A5, B4 ÷ B5)	14 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B5)
Напряжение входа	0 ÷ 240 VAC	0 ÷ 240 VAC
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 40 VAC	0 ÷ 40 VAC
Входное напряжение для «1»	85 ÷ 240 VAC	85 ÷ 240 VAC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Выходные реле</b>		
Количество выходов	4 (QA0 ÷ QA3)	8 (QA0 ÷ QA7)
Тип выхода	Релейный (Н.О.)	Релейный (Н.О.)
Напряжение нагрузки	0 ÷ 240 VAC	0 ÷ 240 VAC
Ток контактов реле	Резистивная нагрузка – 10 А	Резистивная нагрузка – 10 А
	Индуктивная нагрузка – 2 А	Индуктивная нагрузка – 2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	10 мсек	10мсек
<b>Мощность нагрузки</b>		
Лампа накаливания (25 000 циклов включений)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)
Флуоресцентная лампа С электр. управлением (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа С регул. компенс. (25 000 циклов включений)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа Без компенсации (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
<b>Класс аппарата защиты по питанию</b>		
При Cosφ = 1	B16, 600 А	B16, 600 А
При Cosφ = 0,5 -0,7	B16, 600 А	B16, 600 А
Для выходных реле	B16, макс. 20 А	B16, макс. 20 А
<b>Максимальная частота переключений выходных реле</b>		
Механическая возможность	10 Гц	10 Гц
Для резистивной нагрузки	2 Гц	2 Гц
Для индуктивной нагрузки	0,5 Гц	0,5 Гц

**Технические характеристики SR-12MRDC, SR-22MRDC.**

Тип	SR-12MRDC	SR-22MRDC
Параметр		
<b>Питание</b>		
Напряжение питания	12 ÷ 24 VDC	12 ÷ 24 VDC
Резерв хода часов (при 25°C)	80 часов	80 часов
Точность хода часов	± 5сек/день (макс.)	± 5сек/день (макс.)
<b>Входы</b>		
Количество входов	8 (A0 ÷ A5, B4 ÷ B5)	14 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B5)
Цифровые входы	6 (A0 ÷ A5)	12 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B3)
Аналоговые входы	6 (A0 ÷ A5)	8 (A0 ÷ A7)
Напряжение входа	0 ÷ 24 VDC (цифровой)	0 ÷ 24 VDC (цифровой)
	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 5 VDC	0 ÷ 5 VDC
Входное напряжение для «1»	10 ÷ 24 VDC	10 ÷ 24 VDC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Выходные реле</b>		
Количество выходов	4 (QA0 ÷ QA3)	8 (QA0 ÷ QA7)
Тип выхода	Релейный (Н.О.)	Релейный (Н.О.)
Напряжение нагрузки	0 ÷ 240 VAC	0 ÷ 240 VAC
	0 ÷ 24 VDC	0 ÷ 24 VDC
Ток контактов реле	Резистивная нагрузка – 10 А	Резистивная нагрузка – 10 А
	Индуктивная нагрузка – 2 А	Индуктивная нагрузка – 2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	10 мсек	10мсек
<b>Мощность нагрузки</b>		
Лампа накаливания (25 000 циклов включений)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)
Флуоресцентная лампа С электр. управлением (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа С регул. компенс. (25 000 циклов включений)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа Без компенсации (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
<b>Класс аппарата защиты по питанию</b>		
При Cosφ = 1	B16, 600 А	B16, 600 А
При Cosφ = 0,5 -0,7	B16, 600 А	B16, 600 А
Для выходных реле	B16, макс. 20 А	B16, макс. 20 А
<b>Максимальная частота переключений выходных реле</b>		
Механическая возможность	10 Гц	10 Гц
Для резистивной нагрузки	2 Гц	2 Гц
Для индуктивной нагрузки	0,5 Гц	0,5 Гц



**Технические характеристики SR-12MTDC, SR-22MTDC.**

Тип	SR-12MTDC	SR-22MTDC
Параметр		
<b>Питание</b>		
Напряжение питания	12 ÷ 24 VDC	12 ÷ 24 VDC
Резерв хода часов (при 25°C)	80 часов	80 часов
Точность хода часов	± 5сек/день (макс.)	± 5сек/день (макс.)
<b>Входы</b>		
Количество входов	8 (A0 ÷ A5, B4 ÷ B5)	14 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B5)
Цифровые входы	6 (A0 ÷ A5)	12 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B3)
Аналоговые входы	6 (A0 ÷ A5)	8 (A0 ÷ A7)
Напряжение входа	0 ÷ 24 VDC (цифровой)	0 ÷ 24 VDC (цифровой)
	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 5 VDC	0 ÷ 5 VDC
Входное напряжение для «1»	10 ÷ 24 VDC	10 ÷ 24 VDC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Транзисторные выходы</b>		
Количество выходов	4 (QA0 ÷ QA3)	8 (QA0 ÷ QA7)
Тип выхода	Транзисторный N-P-N	Транзисторный N-P-N
Напряжение нагрузки	0 ÷ 24 VDC	0 ÷ 24 VDC
Макс. выходной ток	2 А	2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	8 мсек	8 мсек

**Технические характеристики SR-12MGDC, SR-22MGDC.**

Тип	SR-12MTDC	SR-22MTDC
Параметр		
<b>Питание</b>		
Напряжение питания	12 ÷ 24 VDC	12 ÷ 24 VDC
Резерв хода часов (при 25°C)	80 часов	80 часов
Точность хода часов	± 5сек/день (макс.)	± 5сек/день (макс.)
<b>Входы</b>		
Количество входов	8 (A0 ÷ A5, B4 ÷ B5)	14 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B5)
Цифровые входы	6 (A0 ÷ A5)	12 (A0 ÷ A7, B0 ÷ B3)
Аналоговые входы	6 (A0 ÷ A5)	8 (A0 ÷ A7)
Напряжение входа	0 ÷ 24 VDC (цифровой)	0 ÷ 24 VDC (цифровой)
	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)	0 ÷ 10 VDC (аналоговый)
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 5 VDC	0 ÷ 5 VDC
Входное напряжение для «1»	10 ÷ 24 VDC	10 ÷ 24 VDC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Транзисторные выходы</b>		
Количество выходов	4 (QA0 ÷ QA3)	8 (QA0 ÷ QA7)
Тип выхода	Транзисторный P-N-P	Транзисторный P-N-P
Напряжение нагрузки	0 ÷ 24 VDC	0 ÷ 24 VDC
Макс. выходной ток	2 А	2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	8 мсек	8 мсек

**Технические характеристики SR-20ERA, SR-20ERD, SR-20ETD, SR-20EGD.**

Тип модуля	SR-20ERA	SR-20ERD
Параметр		
Напряжение питания	100 ÷ 240 VAC	12 ÷ 24 VDC
<b>Входы</b>		
Входы	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)
Цифровые входы	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)
Напряжение входа	0 ÷ 240 VAC	0 ÷ 24 VDC(цифровой вход)
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 40 VAC	0 ÷ 5 VDC
Входное напряжение для «1»	85 ÷ 240 VAC	10 ÷ 24 VDC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Релейные выходы.</b>		
Количество выходов	8 (QX0 ÷ QX7)	8 (QX0 ÷ QX7)
Тип выхода	Релейный (Н.О.)	Релейный (Н.О.)
Напряжение нагрузки	0 ÷ 240 VAC	0 ÷ 240 VAC
	0 ÷ 24 VDC	0 ÷ 24 VDC
Ток контактов реле	Резистивная нагрузка – 10 А	Резистивная нагрузка – 10 А
	Индуктивная нагрузка – 2 А	Индуктивная нагрузка – 2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	10 мсек	10 мсек
<b>Мощность нагрузки</b>		
Лампа накаливания (25 000 циклов включений)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)	1000 Вт (230/240 VAC) 500 Вт (115/120 VAC)
Флуоресцентная лампа С электр. управлением (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа С регул. компенс. (25 000 циклов включений)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)	1 x 58 Вт ((230/240 VAC)
Флуоресцентная лампа Без компенсации (25 000 циклов включений)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)	10 x 58 Вт ((230/240 VAC)
<b>Класс аппарата защиты по питанию</b>		
При Cosφ = 1	B16, 600 А	B16, 600 А
При Cosφ = 0,5 -0,7	B16, 600 А	B16, 600 А
Для выходных реле	B16, макс. 20 А	B16, макс. 20 А
<b>Максимальная частота переключений выходных реле</b>		
Механическая возможность	10 Гц	10 Гц
Для резистивной нагрузки	2 Гц	2 Гц
Для индуктивной нагрузки	0,5 Гц	0,5 Гц

Тип модуля	SR-20ETD	SR-20EGD
Параметр		
Напряжение питания	12 ÷ 24 VDC	12 ÷ 24 VDC
<b>Входы</b>		
Входы	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)
Цифровые входы	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)	12(IX0 ÷ IX7, IY0 ÷ IY3)
Напряжение входа	0 ÷ 24 VDC(цифровой вход)	0 ÷ 24 VDC(цифровой вход)
Входное напряжение для «0»	0 ÷ 5 VDC	0 ÷ 5 VDC
Входное напряжение для «1»	10 ÷ 24 VDC	10 ÷ 24 VDC
Время задержки с «1» на «0»	50мсек	50мсек
Время задержки с «0» на «1»	50 мсек	50 мсек
<b>Транзисторные выходы.</b>		
Количество выходов	8 (QX0 ÷ QX7)	8 (QX0 ÷ QX7)
Тип выхода	Транзисторный N-P-N	Транзисторный P-N-P
Напряжение нагрузки	0 ÷ 24 VDC	0 ÷ 24 VDC
Ток выхода	2 А	2 А
Время задержки с «1» на «0»	8 мсек	8 мсек
Время задержки с «0» на «1»	8 мсек	8 мсек

**Технические характеристики голосового модуля SR-VPA (-VPD).**

Параметр	Стандарт
Автоматическая передача сигнала	ССИТТ-DTMF
Автоматический прием сигнала	ССИТТ-DTMF
Запись сообщений	Всего можно записать до 100 сообщений продолжительностью каждого 15 секунд, общей продолжительностью 8 минут.

**Модуль дистанционного управления.**

**Технические параметры модуля приемника.**

Параметр	Значение
Мощность потребления	1,5 Вт
Диапазон рабочих частот	VHF (310 МГц ÷ 340 МГц) UHF (415 МГц ÷ 460 МГц)
Дальность приема	≤ 70 метров

**Технические характеристики пульта передатчика.**

Параметр	Значение
Мощность потребления	1,5 Вт
Диапазон рабочих частот	VHF (310 МГц ÷ 340 МГц) UHF (415 МГц ÷ 460 МГц)
Напряжение питания	3 VDC (2 элемента AA)
Мощность передачи	3 dbm

**Общие характеристики серии SR.**

Параметр	Стандарт	Значение
<b>Окружающая среда</b>		
Температура воздуха	IEC-68-2-1 (при низких t°C)	-
	IEC-202 (для высоких t°C)	-
При вертикальной установке	-	0 ÷ 55 °C
При горизонтальной установке	-	0 ÷ 55 °C
При хранении/транспортировке	-	-40 ÷ +70 °C
Влажность воздуха	IEC-68-2-30	5% ÷ 95% без конденс.
Атмосф. давление	-	795 ÷ 1080 кПа
Наличие частиц и пыли	IEC-68-2-42	SO2 10cm3/1m3 до 4 дней
	IEC-68-2-43	H2S 1CM2/m3 до 4 дней
<b>Механическое воздействие</b>		
Тип защиты	54	IP20
Вибрация	IEC-68-2-6	10 ÷ 57 Гц (±0,15мм)
		57 ÷ 150 Гц (2 g)
Удар	IEC-68-2-27	До 18 раз 15g/11мсек
Падение	IEC-68-2-31	С высоты не более 50 мм
Падение в упаковке	IEC-68-2-32	С высоты не более 1 м
<b>Электромагнитная совместимость</b>		
Стойкость к электр. разряду	Уровень 3	8 кВ по воздуху
		6 кВ при контакте
Уровень электромагн. поля	IEC801-3	10 В/м
Интерференция	EN55011	Класс В1
Импульсный разряд	IEC801-4 Уровень 3	2 кВ (по питанию)
		2 кВ (по линии сигнала)
Прочность изоляции	IEC1131	Требования по REACH

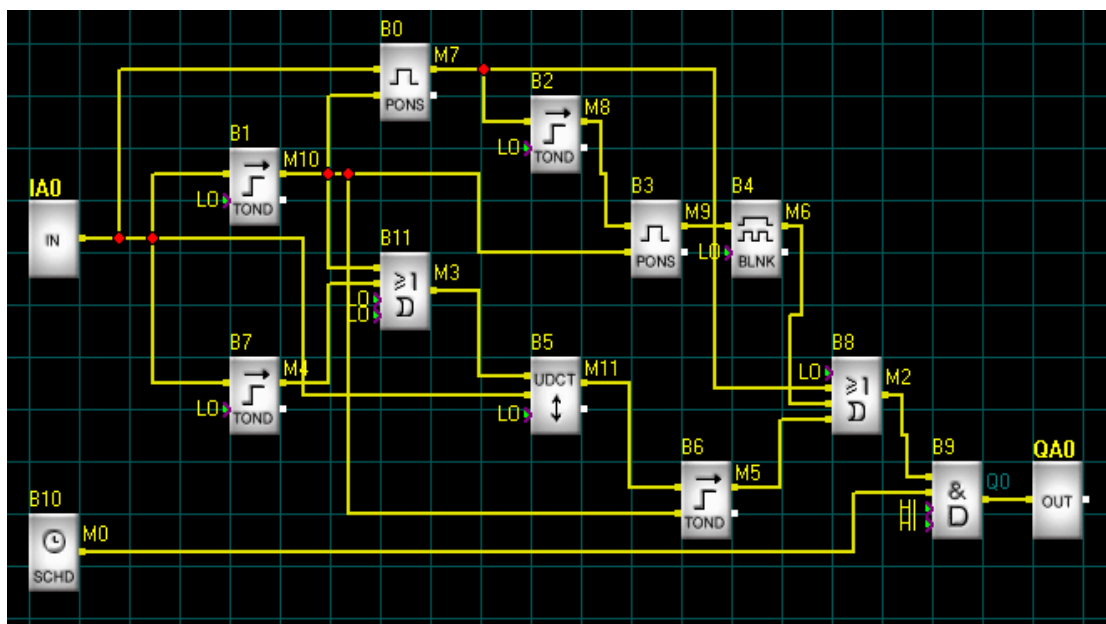
## Глава 8. Примеры применения.

В данном разделе приведены программы (схемы из функциональных блоков) и их описания для решения различных задач. Рассмотрение данных примеров позволит пользователям подробнее познакомиться с построением программ для различных автоматических систем.

### 8.1 Комбинированное управление освещением.

Общие требования:

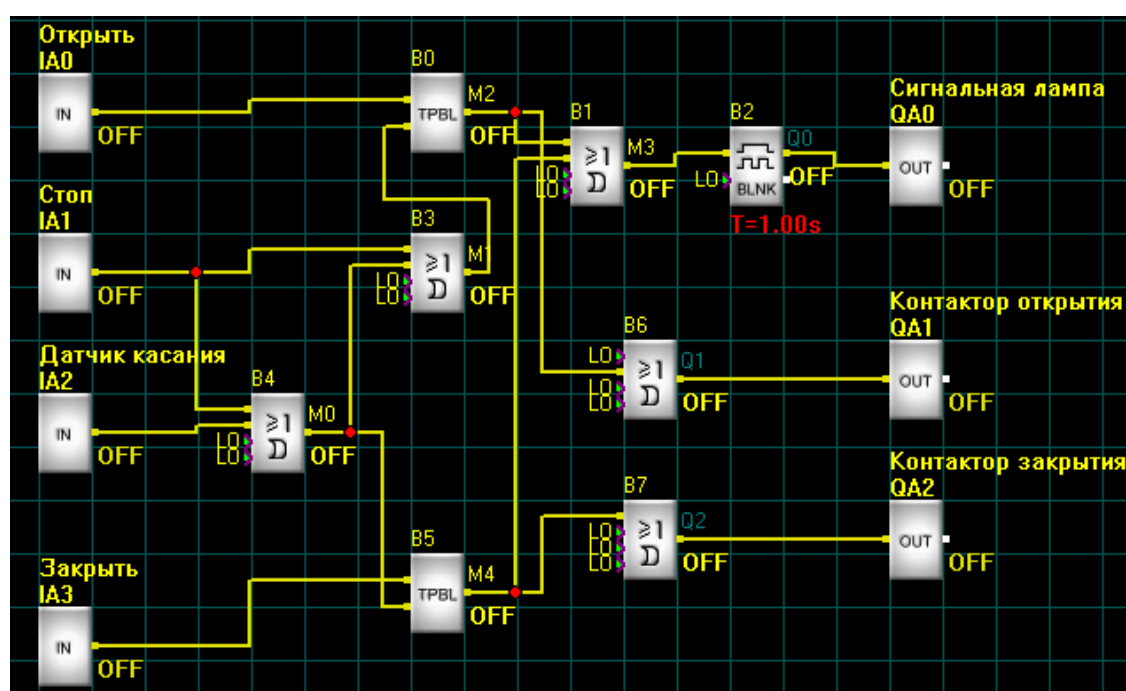
1. Включение освещения осуществляется нажатием выключателя (IA0) с последующим автоматическим отключением через заданное время 3 минуты.
2. Перед отключением освещения происходит мигание в течение 5 секунд.
3. При повторном нажатии выключателя освещение включается на постоянное время.
4. При нажатии на выключатель более чем 2 секунды освещение включается на постоянное время.
5. Включение управления освещением происходит каждый день в 6 часов 30 минут утра и отключение в 18 часов 30 минут (блок B10 – SCHD).



## 8.2 Управление воротами.

Общие требования:

1. Открытие и закрытие ворот осуществляется сотрудниками охраны из служебного помещения.
2. В нормальном режиме ворота должны быть либо полностью открыты, либо полностью закрыты, в процессе открытия или закрытия имеется возможность отключения.
3. Все время процесса открытия или закрытия ворот должно дублироваться сигнальной лампой.
4. Ворота дополнительно оснащаются датчиком касания для управления остановкой и последующим открытием. Это сделано в целях безопасности при попадании непредвиденного препятствия в створ ворот.



IA0 – Кнопка без фиксации «Открыть ворота»

IA1 – Кнопка без фиксации «Стоп»

IA2 – Датчик касания

IA3 – Кнопка без фиксации «Закрыть ворота».

QA0 – Сигнальная лампа процесса открывания и закрывания ворот.

QA1 – Контакт двигателя для открытия ворот.

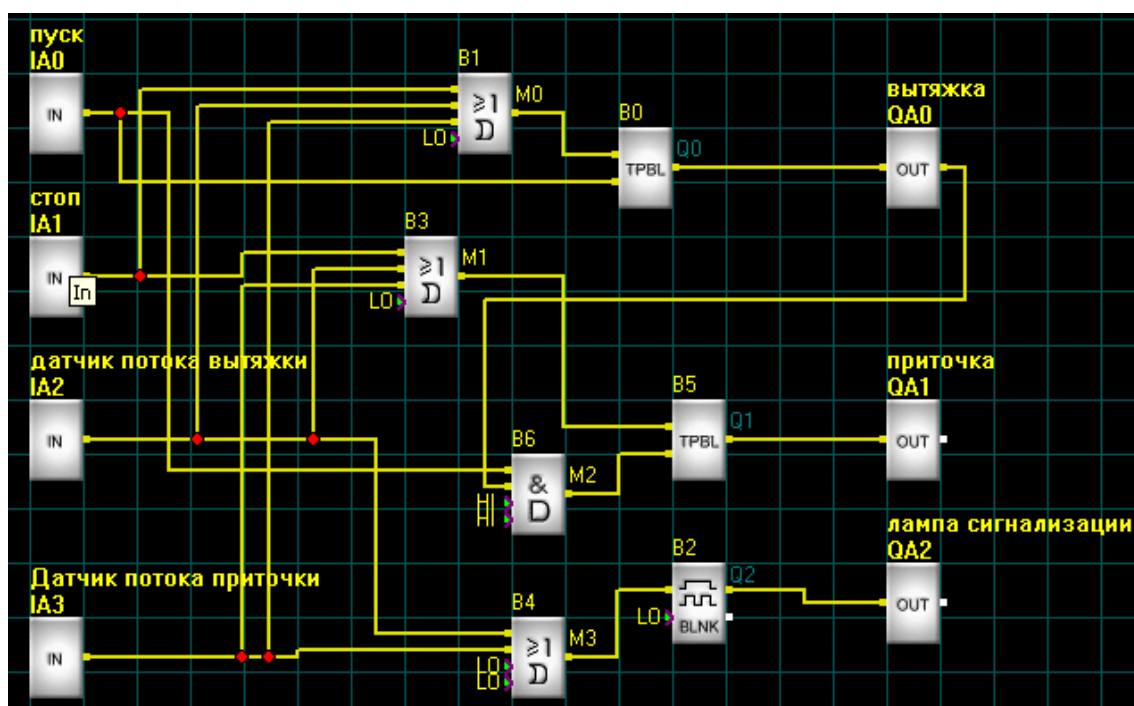
QA2 – Контакт двигателя для закрытия ворот.

### 8.3 Управление системой вентиляции.

Общие требования:

Система вентиляции предназначена для обеспечения свежим воздухом в комнату и для удаления загрязненного воздуха из комнаты.

1. В комнате должны быть установлены датчики загрязнения воздуха и датчики исправности приточной и вытяжной вентиляции..
2. Работа вентиляции должна контролироваться.
3. При работе вентиляции не должно быть превышения атмосферного давления в комнате.
4. Приточная часть вентиляции не может быть включена при обнаружении неисправности вытяжной части.
5. В случае любой неисправности должна включаться лампа сигнализации неисправности.



- IA0 – Кнопка без фиксации Пуска
- IA1 – Кнопка без фиксации «Стоп»
- IA2 – Датчик потока вытяжки
- IA3 – Датчик потока приточки
- QA0 – включение вытяжки
- QA1 – включение приточки
- QA2 – Сигнальная лампа неисправности

## 8.4 Управление освещением.

Общие требования:

1. Работа основного освещения:

А) Время работы:

С понедельника по пятницу – с 8:00 до 22:00

Суббота – с 8:00 до 24:00

Воскресенье – с 9:00 до 20:00

Б) Автоматическое отключение: основное освещение выключается и остается освещение подсветки и освещение витрины.

2. Требования для ночного освещения:

А) Датчик освещенности включается в работу:

С понедельника по пятницу – с 22:00

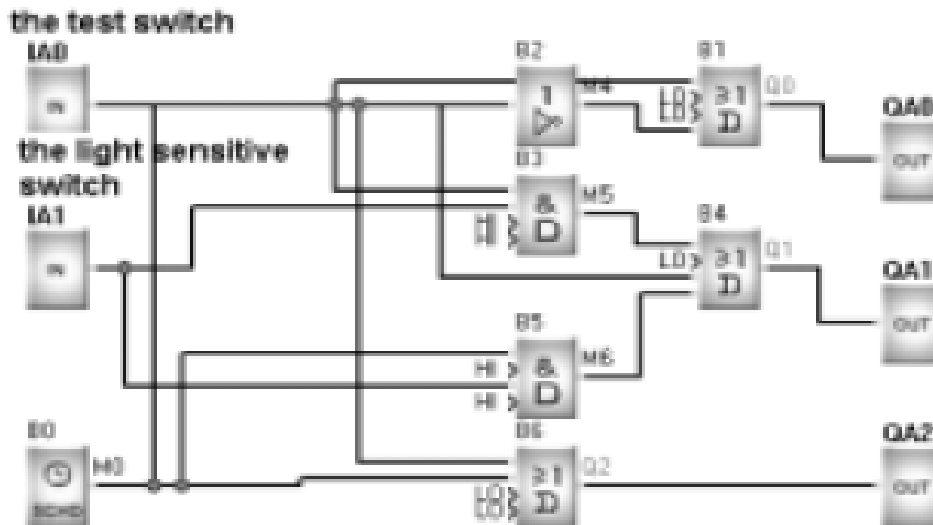
Суббота – с 24:00

Воскресенье – с 20:00

Б) Датчик освещенности автоматически включает и отключает подсветку и витрину когда датчик.

3. Работа подсветки и освещения витрины – должно быть автоматически включено после окончания рабочего времени и при отсутствии основного и ночного освещения.

4. Выключатель проверки ламп должен включать все лампы для проверки работоспособности всего освещения.



IA0 – Выключатель проверки ламп всего освещения

IA1 – Датчик освещенности

QA0 – Включение основного освещения

QA1 – Включение ночного освещения

QA2 – Включение подсветки

QA3 – Включение витрины

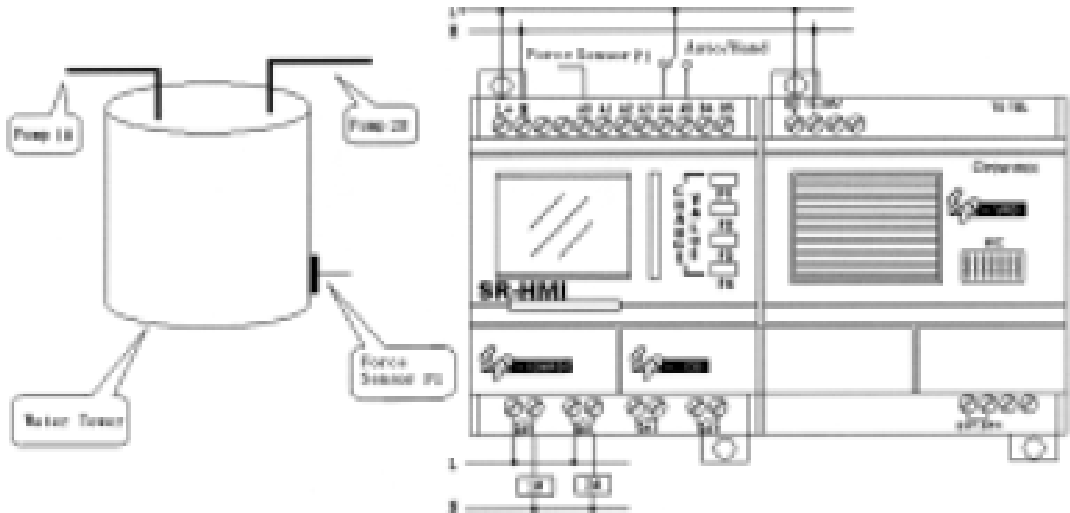


### 8.5 Автоматическая водонапорная башня.

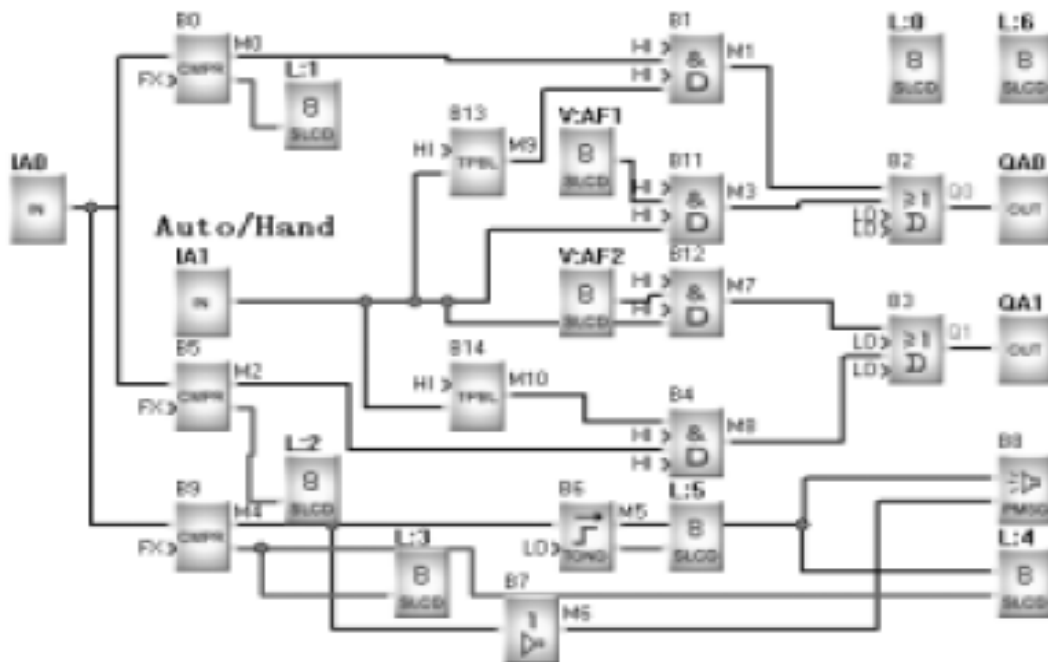
Общие требования:

1. На дне водонапорной башни имеется аналоговый датчик давления. При сигнале с датчика менее 7 В включается насос №1.
2. При сигнале с датчика давления менее 3 В включается насос №2
3. При сигнале с датчика давления менее 1 В запускается таймер задержки 5 секунд после чего включается звуковое аварийное оповещение.

Структурная схема:

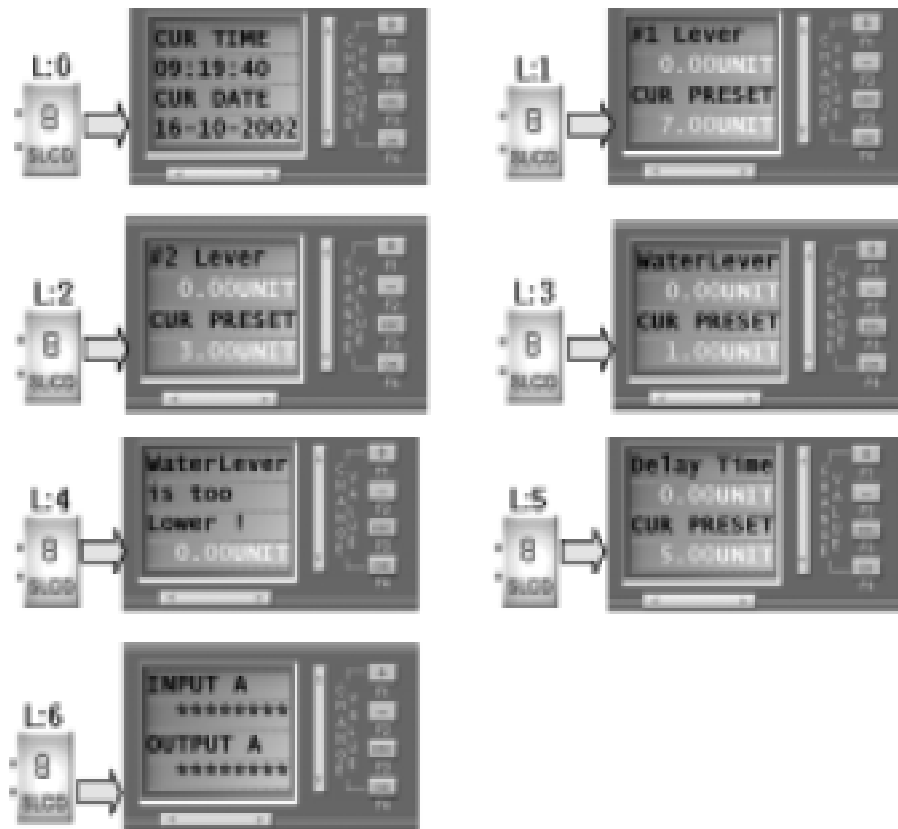


Программа:



Описание работы:

1. Программируемый контроллер получает сигнал от аналогового датчика давления P1 и управляет насосами для заполнения водонапорной башни. Если P1 < 7 В, то запускается насос №1. Если P1 < 3 В, то запускается насос №2 и при P1 < 1В включается таймер задержки на 5 секунд, после чего включается аварийное звуковое предупреждение.
2. Ко входу IA1 подключается переключатель «Ручное / Автоматическое управление»
3. В ручном режиме насос №1 включается функциональной кнопкой контроллера AF1, насос №2 включается функциональной кнопкой AF2.
4. В автоматическом режиме сигнал с датчика подается на вход IA0 и затем сравнивается аналоговыми компараторами блоков В0, В1, В6. Блок В0 управляет включением насоса №1, блок В1 управляет насосом №2 и блок В6 управляет включением аварийного звукового предупреждения.
5. Для контроля и управления используется панель SR-HMI с созданными экранами L0 ÷ L6:



## Глава 9. Гарантийные условия.

Программируемый контроллер и все дополнительные модули и аксессуары серии SR проходят тестирование на заводе изготовителе. При соблюдении требований условий эксплуатации, контроллеры соответствуют всем перечисленным возможностям согласно спецификации.

### Срок гарантии.

Срок гарантийных обязательств осуществляется в течение одного года с момента продажи. В течение этого времени поставщиком изделия могут быть рассмотрены претензии конечного потребителя в соответствии с правилами подачи рекламации.

### Предоставление гарантии.

В течение указанного гарантийного срока службы и при обнаружении неработоспособности изделий серии SR, потребителю необходимо обратиться в сервисный отдел поставщика. В случае подтверждения заводского дефекта проводится ремонт или замена изделия по усмотрению сервисного отдела. В случае замены потребитель будет предупрежден и ответственность за перезагрузку программного обеспечения потребителя возлагается на самого потребителя, если это не оговорено заранее.

Затраты на транспортировку изделия в сервисный центр и обратно возлагаются на потребителя.

При следующих условиях гарантийные обязательства поставщика могут быть прекращены:

1. Неправильное или несоответствующее подключение.
2. Применение в несоответствующих условиях эксплуатации.
3. Неисправности, вызванные несанкционированным демонтажом корпуса.
4. Неисправности, связанные с повреждением внешнего покрытия, дисплея, кнопок и разъёмов.

### Замечание:

В связи с постоянным совершенствованием изделий серии SR в данное руководство также вносятся соответствующие изменения. Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения и дополнения без предварительного уведомления конечного потребителя. Все замечания об ошибках и неточностях данного руководства просим направлять в отдел технической поддержки поставщика изделий серии SR.

## Глава 10. Работа с панелью SR-WRT.

Для программирования контроллера серии SR используется два способа. Один из них осуществляется с помощью программного обеспечения Super CAD, о нём смотрите описание в следующей главе. Этот способ является наиболее удобным и наглядным, а также позволяет осуществлять проверку работы созданного алгоритма работы программы с помощью встроенного симулятора. Другой способ программирования осуществляется при использовании панели программирования SR –WRT, с помощью которой можно вводить и редактировать функциональные блоки программы.

Для контроллера SR имеется два типа панелей. Одна панель SR-HMI предназначена только для вывода и ввода пользовательских данных. Например, время, дату, индикация параметров работы таймеров, счетчиков и т.д. С помощью этой панели программировать (создавать и редактировать) программу для контроллера SR нельзя. Другая панель- SR-WRT предназначена только для программирования и не может отображать данные как первая панель. В данном разделе приведено описание работы и программирование контроллера с помощью панели SR-WRT.

### Устройство панели SR-WRT.

Панель SR-WRT является простым и удобным средством для ввода функциональных блоков программы и определения связей между ними. Для визуальной индикации служит монохромный ЖК-дисплей, несколько кнопок на панели предназначены для перемещения курсора, подтверждения выбора и отмены предыдущего действия.

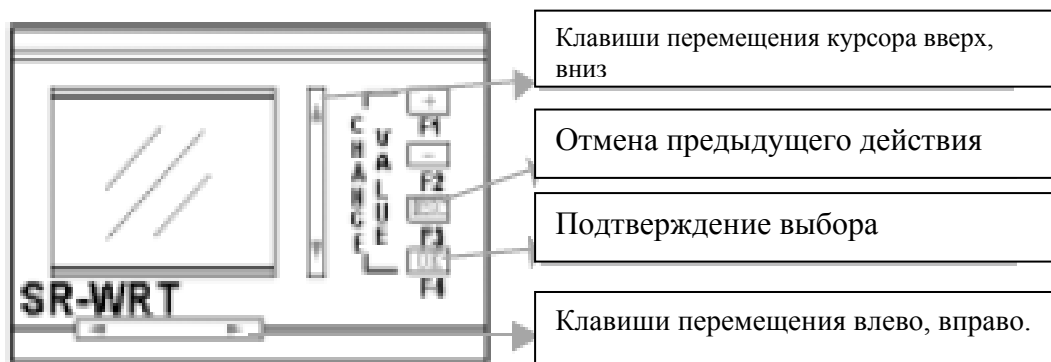


Рис.10.1

Всего на панели SR-WRT имеется восемь клавиш:

- Клавиши «+» и «-» предназначены для изменения цифр, символов и функции позиции курсора.
- Клавиша «ESC» предназначена для возврата к предыдущему экрану или для отмены предыдущего действия.
- Клавиша «Ok» предназначена для подтверждения выбора.
- Клавиши «UP» и «DOWN» (вверх и вниз) предназначены для изменения позиции курсора при программировании.
- Клавиши «Left» и «Right» (влево и вправо) предназначены для изменения позиции курсора при программировании, а также для переключения экранов состояния входов и выходов при работе контроллера.

Устройство SR-EHC является другой разновидностью панели SR-WRT и предназначена для дистанционного программирования контроллера. SR-EHC может быть вынесена от контроллера SR с помощью кабеля, и установлена на переднюю панель оборудования. Внешний вид устройств показан на рисунке.



Рис.10.2

**Интерфейс пользователя панели SR-WRT.**

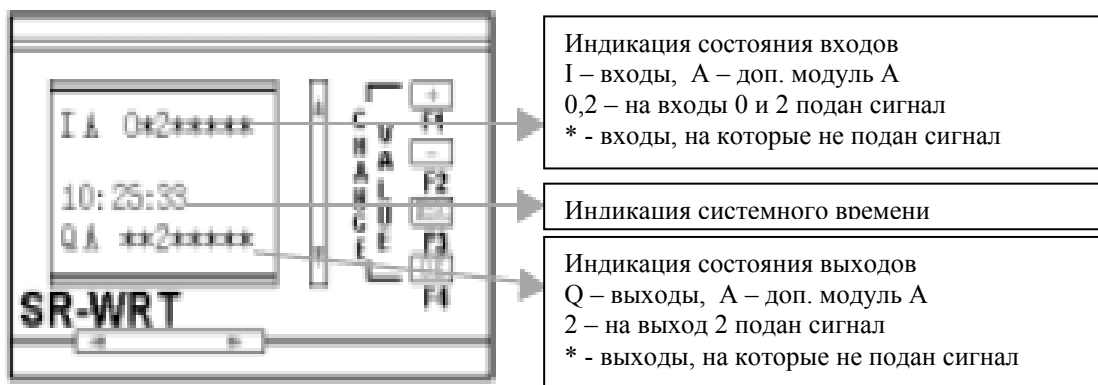


Рис.10.3

На основном экране панели отображается состояние входов и выходов контроллера SR и всех подключенных дополнительных модулей расширения. Поскольку состояние всех выходов и входов на одном экране отобразить невозможно, то на каждом экране отображается только один модуль. Для отображения состояния другого модуля необходимо переместиться с помощью клавиш ◀ и ▶ на следующий экран. Обозначение состояния входов и выходов следующее: верхняя строка начинается с буквы «I», обозначающей индикацию входов, затем следует буквенное обозначение индицируемого модуля – от А до G. Далее номером обозначен вход, на который подан сигнал, звездочкой «\*» обозначены входы, на которые входной сигнал не подан. В нижней строке экрана отображаются состояние выходов. В средней части экрана показана индикация системных часов контроллера.

Для перехода в экран служебного меню необходимо нажать одновременно клавиши «OK» и «ESC» и удерживать их в течение 2 секунд. После этого появится экран с предложением ввести пароль.

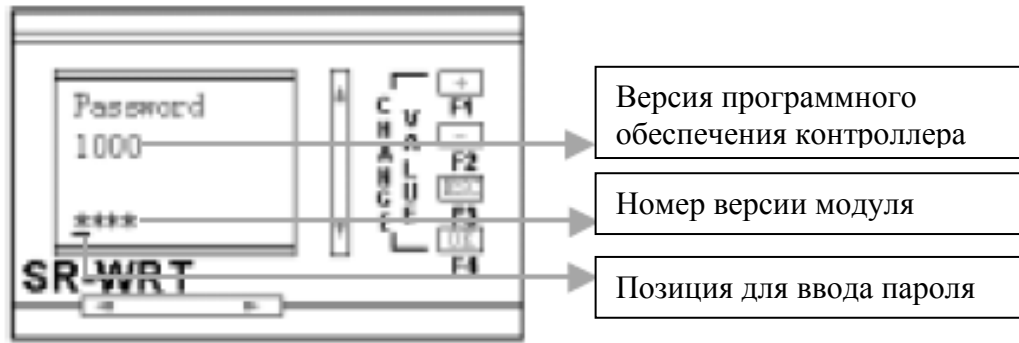


Рис.10.3

Ввод пароля осуществляется с помощью клавиш перемещения курсора ◀ и ▶ (влево и вправо), а также клавиш «+» и «-» для изменения значения цифры. После набора пароля необходимо нажать клавишу ввода «OK». Если пароль введен правильно, то откроется следующий экран с меню. В противном случае произойдет возврат к основному экрану.

**Службное меню.**

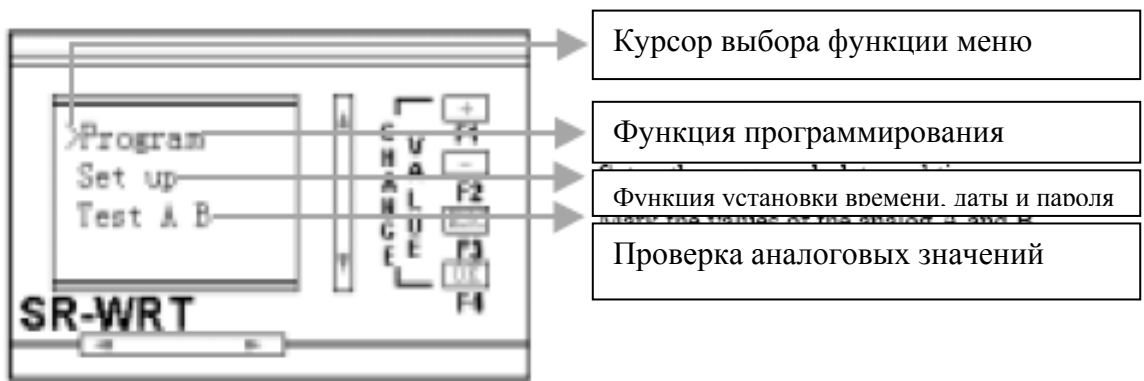


Рис. 10.4

В служебном меню пользователь может выбрать необходимую функцию с помощью клавиш перемещения курсора ▲ и ▼ (вверх и вниз) с последующим подтверждением клавишей «OK» или вернуться в основной экран клавишей «ESC».

**Функция программирования.**

При выборе в служебном меню функции программирования произойдет переход на следующий экран – меню программирования.



Рис.10.5

**10.4.1 Создание новой программы.**

При выборе функции «Создание новой программы» в меню программирования будет отображен следующий экран.

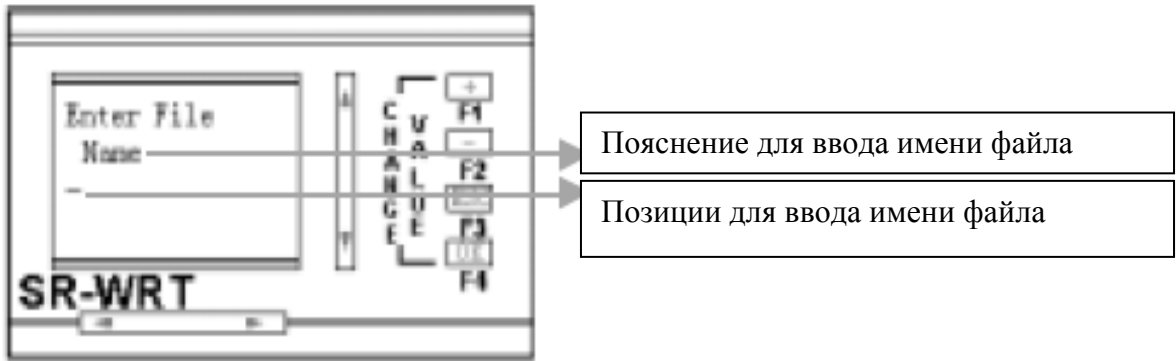


Рис.10.6

При создании нового файла программы необходимо ввести новое имя файла, состоящее не более чем из 10 символов. Если имя файла не вводится, то оно остается пустым. При вводе имени файла изменение символов производится кнопками «+» и «-», перемещение курсора между позициями – кнопками «◀» и «▶». При нажатии на кнопку «ESC» произойдет возврат к экрану меню программирования, при нажатии на кнопку «OK» - переход к экрану выбора функциональных блоков.

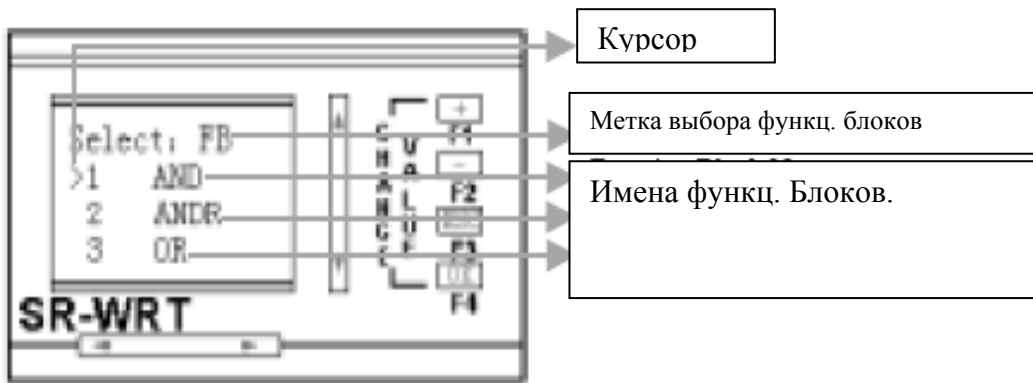


Рис. 10.7

В меню выбора функциональных блоков имеется возможность выбора из 27 позиций, которые определяются положением курсора. В каждой позиции приведено имя функционального блока. Для перемещения по позициям и выбора необходимого блока используются клавиши ▲ и ▼ (вверх и вниз). После установки курсора выбора блока осуществляется необходимо подтвердить клавишей «OK», после чего экран переключается на запрос подтверждения выбора.

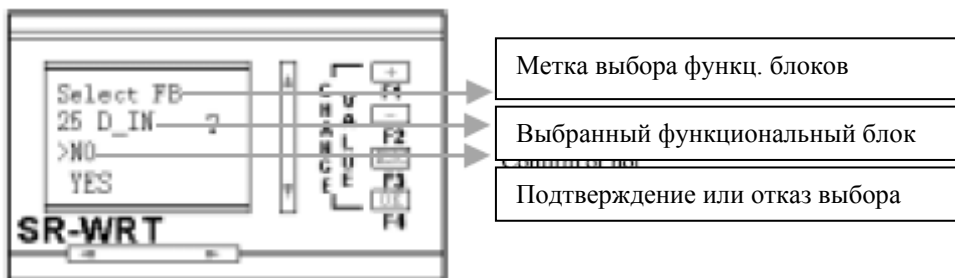


Рис.10.8

После выбора функционального блока необходимо установить его параметры и точки соединения с другими блоками (смотрите описание в следующих разделах).

### Редактирование программы.

Для перехода в режим редактирования существующей программы необходимо в меню программирования установить курсор в позицию «Edit FB» и нажать кнопку «OK». В этом режиме можно редактировать параметры блоков, вставлять или удалять блоки и связи между ними.

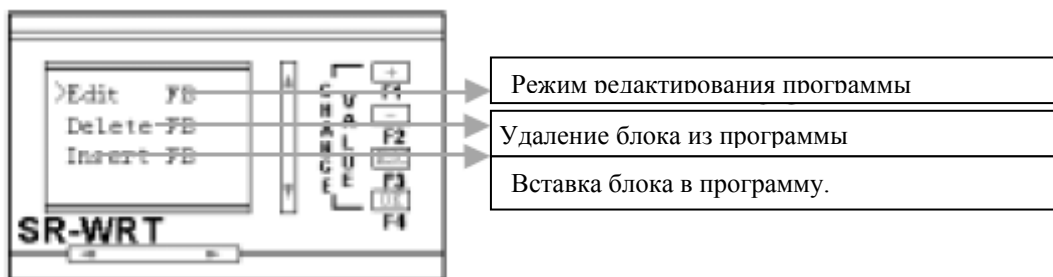


Рис. 10.9

#### 10.5.1 Редактирование функциональных блоков.

После выбора функционального блока можно редактировать связи по входам и выходам, а также параметры блока.

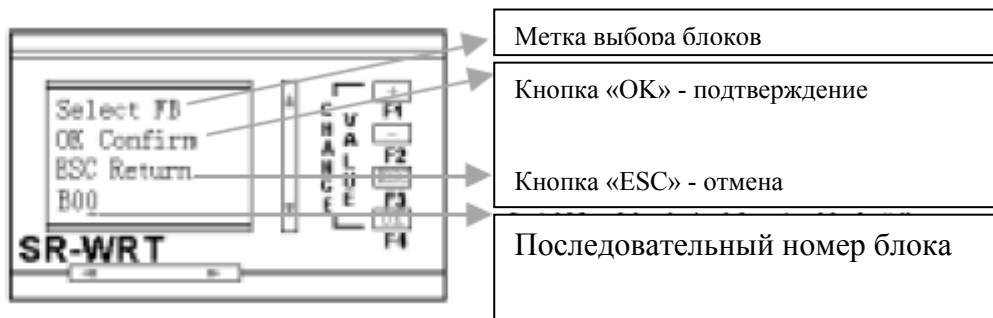


Рис. 10.10

Номер функционального блока автоматически формируется при его установке в программу. Блоки в диапазоне от 0 до 99 нумеруются – от B00 до B99, от 100 до 199 нумеруются C00 ÷ C99 и от 200 до 254 нумеруются как D00 ÷ D54. При вставке блоков автоматически проводится контроль за максимальным количеством используемых блоков.

Например, необходимо отредактировать блок №101. Для этого в строке номера блока нужно изменить символ «B» на «C». Вначале устанавливается курсор на место символа и меняется кнопкой «+». Затем набирается цифра «0» и в следующей позиции – цифра «1», после чего нажимаем «OK». Для возврата и отказа от действия нажмем «ESC».

#### 10.5.2 Удаление блока.

В окне меню редактирования блоков выберите курсором позицию «Delete FB» и нажмите кнопку «OK». В появившемся экране установите в нижней строке номер блока (процесс выбора в предыдущем разделе), затем подтвердите удаление кнопкой «OK» или откажитесь от действия кнопкой «ESC».





Рис.10.11

При удалении блока на экране будет выведена информация, поясняющая действия пользователя. После ввода номера блока и нажатия кнопки «ОК» появится экран, в котором подтверждается удаление.

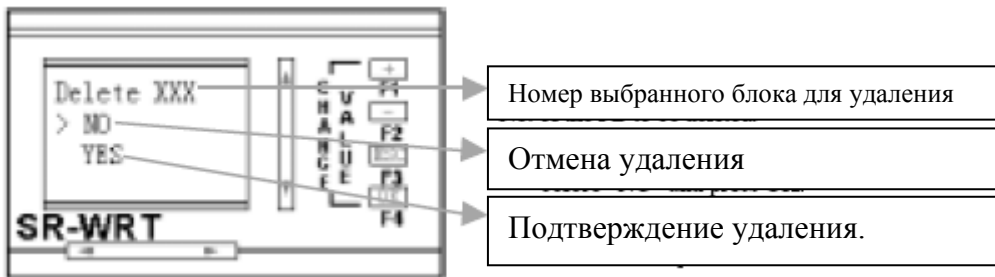


Рис.10.12

**10.5.3 Вставка блока.**

Для вставки функционального блока в меню редактирования блоков курсором выбирается позиция «Insert FB», затем кнопкой «ОК» осуществляется переход к экрану выбора необходимого блока. Далее выбор блока и установка его параметров осуществляется аналогично программированию.

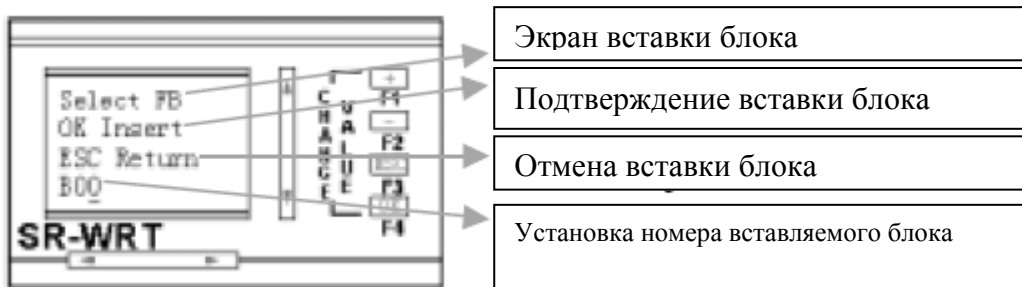


Рис.10.13

Например, необходимо включить два функциональных блока: «OR» и «NOT» в позиции В34 и функционального блока «AND» в позиции В40. Сначала на экране в строке номера блока измените В00 на В34 и нажмите «ОК», чтобы перейти к экрану выбора блока. Затем выберите функциональный блок «OR» для редактирования. После редактирования, вернитесь к экрану выбора блока и выберите функциональный блок «NOT» для редактирования. После редактирования, вернитесь к экрану меню вставки блока, измените номер блока В00 на В42. Нажмите кнопку «ОК» и на экране выбора блока укажите блок «AND» для вставки и редактирования. После редактирования вернитесь к экрану меню вставки блока, затем нажмите «ESC» для возврата в меню редактирования.

**Операции с файлом.**

В меню программирования имеется позиция «File», после выбора которой имеется две функции – переименование файла программы и копирование программы с панели SR-WRT в память контроллера.

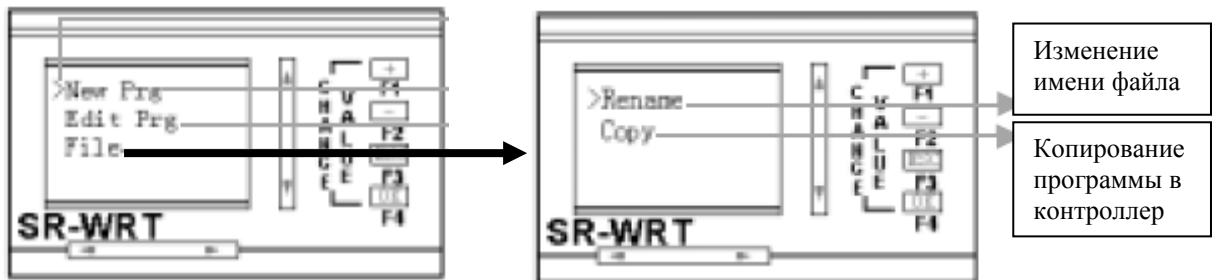


Рис10.14

**10.6.1 Переименование файла.**

Для изменения имени файла выберите позицию «Rename», нажмите «OK», после чего откроется окно редактирования имени файла.

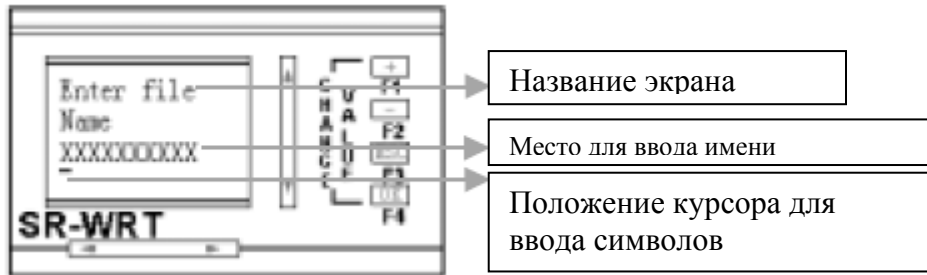


Рис.10.15

Установка курсора в позицию где необходимо изменить символ осуществляется кнопками ◀ и ▶ (влево и вправо). После установки курсора символы можно изменять кнопками «+» и «-». После ввода всех символов имени файла нажмите «OK» для подтверждения ввода имени файла. После этого произойдет возврат к предыдущему экрану.

**10.6.2 Копирование файла.**

Для копирования файла выберите курсором функцию «Сору» на экране «File» и нажмите кнопку «OK». Откроется экран, на котором имеется две функции – чтение программы из контроллера SR в панель SR-WRT и запись программы из панели SR-WRT в контроллер SR.

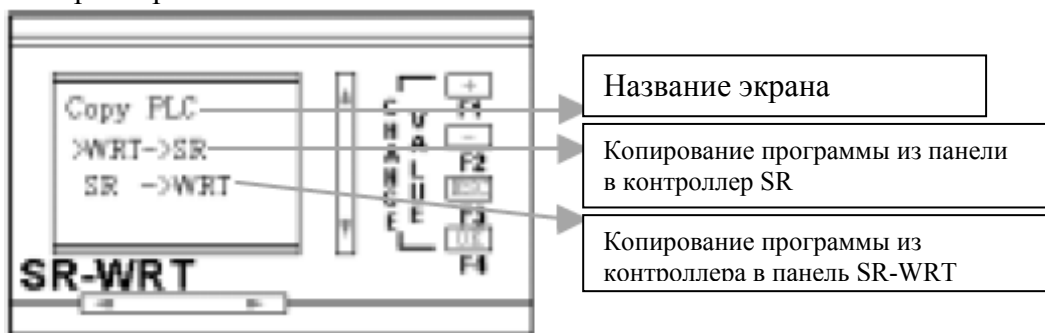


Рис. 10.16

При выборе функции «WRT→SR» появится окно с запросом подтверждения записи или отмены данного действия (Рис10.17).



Рис.10.17

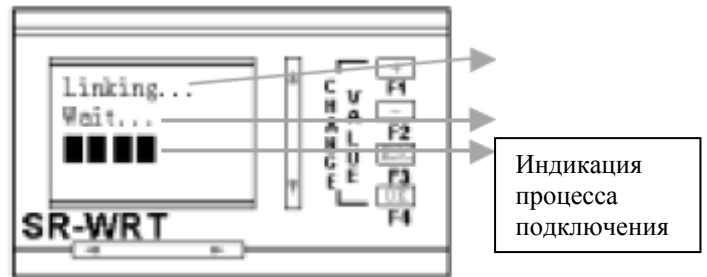


Рис.10.18

При подтверждении записи в SR установкой курсора в позицию «YES» и нажатием кнопки «OK» появится экран индикации процесса соединения панели и контроллера (Рис10.18). В процессе подключения происходит проверка ошибок при создании функциональных блоков. При обнаружении ошибки в процессе подключения соединение будет остановлено в месте ошибки с указанием блока и знаком вопроса «?». После исправления ошибки нажмите «ESC» и подключение будет произведено снова. При этом экран переключится к виду на рис. 10.19

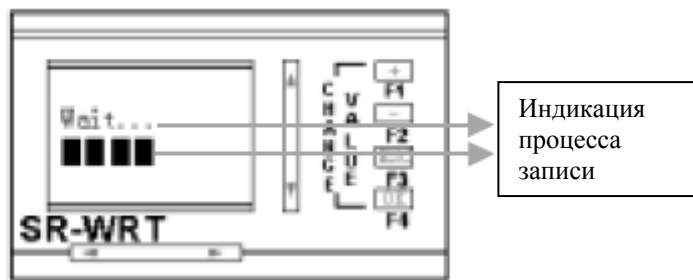


Рис. 10.19

После завершения процесса записи программы в SR экран перейдет к виду выбора режима копирования (рис. 10.16).

Для чтения программы из контроллера SR и записи её в панель SR-WRT выберите режим копирования «SR→WRT» и нажмите кнопку «OK», после чего появится экран подтверждения или отмены действия. Для подтверждения выберите «YES» и нажмите «OK»( рис10.20).

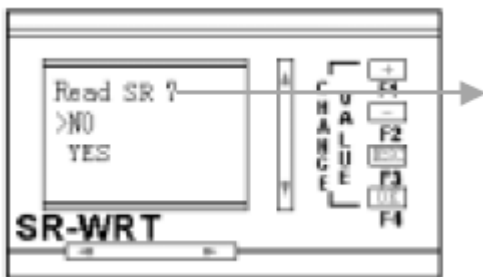


Рис. 10.20

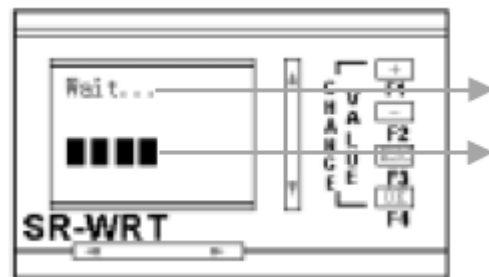


Рис. 10.21

Процесс записи показан на рис. 10.21. После завершения процедуры перезаписи экран вернется к виду на рис. 10.16.

**Установка времени, даты и пароля.**

Для установки системных параметров в служебном меню (рис 10.4) имеется функция «Setup», при выборе которой открывается следующий экран.

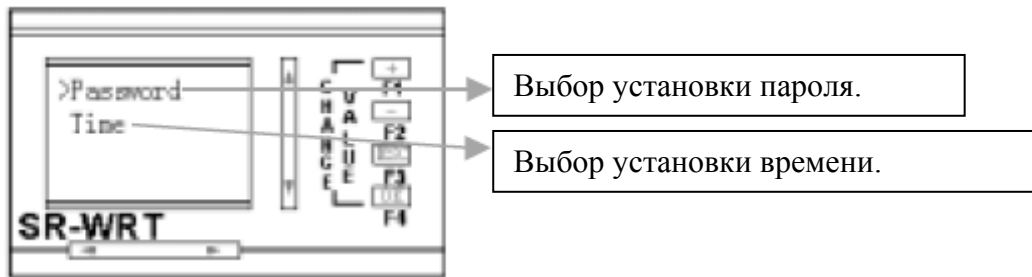


Рис.10.22

При выборе необходимого пункта появляется соответствующий экран в котором можно отредактировать время и пароль. Ввод символов и цифр осуществляется в позиции курсора, перемещение курсора кнопками ◀ и ▶ (влево и вправо), изменение символов и цифр кнопками - «+» и «-».

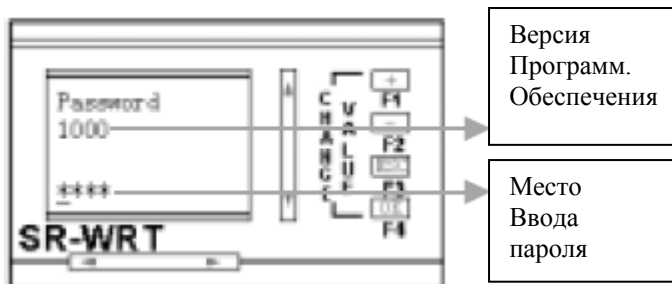


Рис 10.23 Пароль

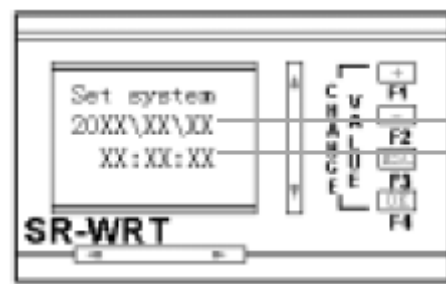


Рис. 10.24 Дата и время.

После ввода значения пароля, даты и времени нажимается кнопка «OK» для запоминания введенных значений, при этом происходит возврат к экрану рис.10.22.

**Масштабирование аналоговых значений.**

В экране служебного меню (ри.10.4), выберите позицию "TEST AB" и нажмите кнопку "OK", чтобы вывести экран масштабирования аналоговых входов. На этом экране и следующих двух экранах вводятся значения коэффициентов для правильного отображения измеренного аналогового значения. Для одного и того же входного аналогового диапазона напряжения (от 0 до 10 В) могут быть различные аналоговые датчики с различным диапазоном измерения физических величин. Для того, чтобы отобразить реальное значение измеренной величины (а не значение напряжения на входе) вводятся коэффициенты А и В. Сигнал на аналоговом входе преобразуется в цифровое значение с помощью аналого-цифрового преобразователя, в результате чего получаем значение X. Затем это значение масштабируется по формуле  $Y=AX+B$  и только потом выводится на экран.

После выбора позиции «TEST AB» появится следующий экран.

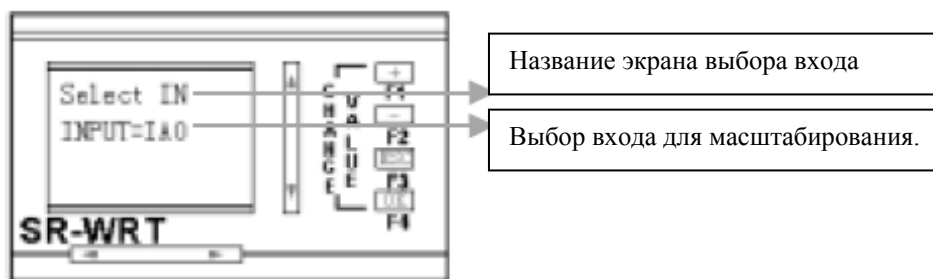


Рис. 10.25

На приведенном выше рисунке выбран аналоговый вход IA0. Нажмите кнопку «OK» для подтверждения выбора входа, после чего произойдет переход к экрану установки входа 1.

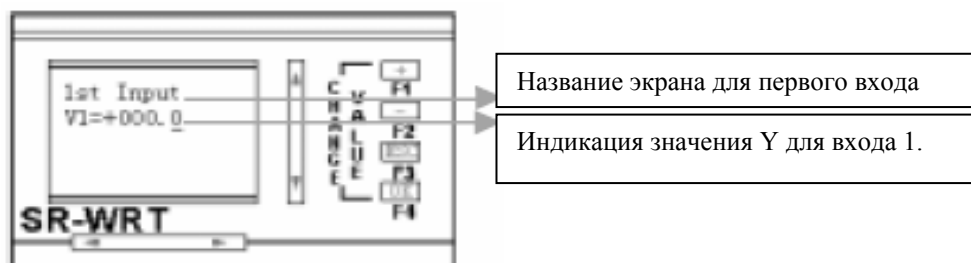



Рис.10.26

Для текущего значения измеренной температуры, например +87 °С, измените значение V1=+000 на V1=+87 используя кнопки ◀ и ▶ (влево и вправо), изменение цифр кнопками - «+» и «-», после чего нажимается кнопка «OK».

	<p><b>Внимание</b> Из экрана на рисунке 10.26 нельзя вернуться на предыдущий экран с помощью кнопки «ESC»</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

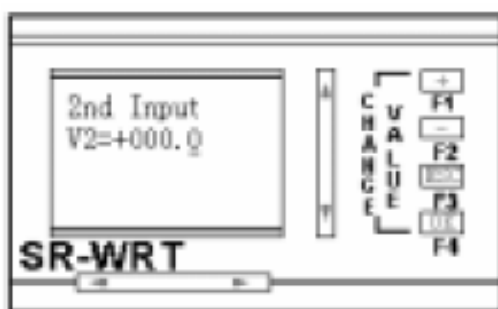


Рис.10.27

После установки значения V1 произойдет переход экрана на установку значения V2. Значение измеренной температуры может быть другим, например +70 °С. Изменяем значение V2=+000 на значение V2=+70 для входа 2. Таким образом устанавливается значение коэффициентов А и В. Экран ввода значений показан на рис.10.28. Выход из экрана осуществляется нажатием любой клавиши.

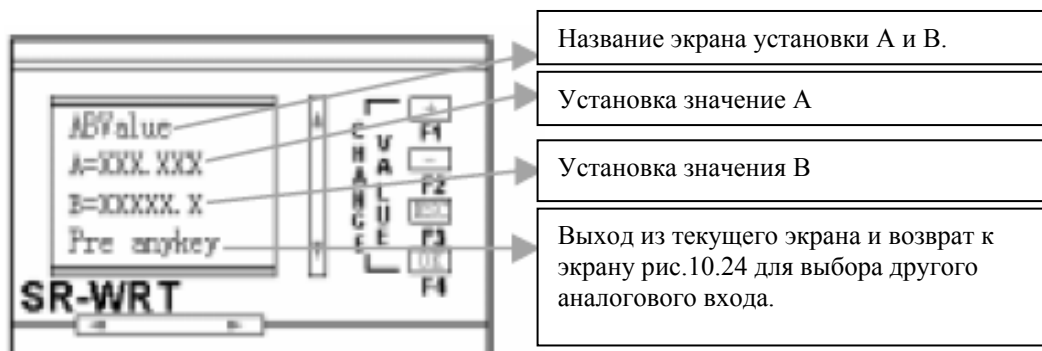


Рис.10.28

### Пример программирования с панелью SR-WRT.

Для понимания создания программы приводится пример построения схемы управления. В примере показана установка функциональных блоков, а также установка линий связи между блоками. С левой стороны блока находятся входы блока, с правой стороны – выходы. Если выход одного блока имеет маркировку M01, а вход другого блока имеет такое же название – M01, то этот вход и выход связаны между собой.

Пример построения системы управления:

Общие требования:

- 1) Автоматическое включение фонтана в вечернее время с 17:30 до 21:00.
- 2) Оборудование фонтана разделено на восемь частей. Одна часть оборудования работает все время, другие части поочередно подключаются через определенные промежутки времени. Интервал времени составляет 5 секунд.
- 3) Имеется система освещения фонтана, которая включается в 18:00 и отключается в 6:00.
- 4) Имеется датчик, определяющий наличие посторонних людей в зоне фонтана и дающий сигнал на телефонное тревожное оповещение.

**Замечание:** Зона фонтана разделена на четыре участка, каждый участок проименован и контролируется голосовым модулем.

#### Например:

Сообщение 6: Тревога на участке А.

Сообщение 7: Тревога на участке В.

Сообщение 8: Тревога на участке С.

Сообщение 9: Тревога на участке D.

На приведённом ниже рисунке 10.29 показана программа управления оборудованием фонтана. Функциональный блок В1 периодически включает и выключает отдельные части оборудования. Блок В3 устанавливает общее время работы фонтана с 17:30 до 21:00. Блок В0 формирует интервал времени через которое поочередно будут включаться отдельные части оборудования фонтана – двигатели насосов. После того как все восемь выходов QA0 – QA7 будут включены через пять секунд, они отключаются кроме QA0. Затем снова с интервалом времени 5 секунд каждый выход будет включен и запустит соответствующий насос. При достижении времени 21:00 сигнал сброса запретит работу всего оборудования.

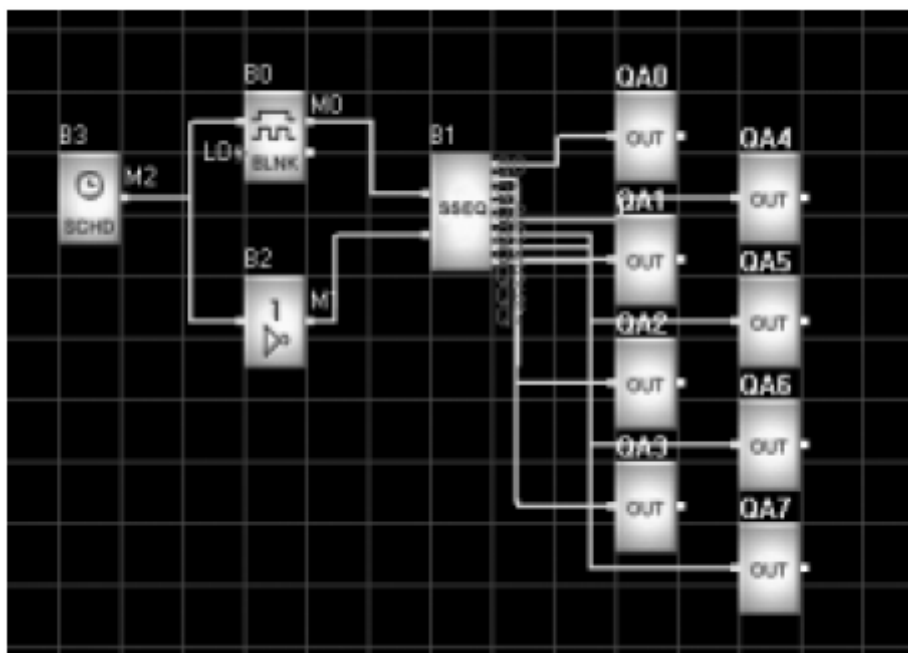


Рис 10.29

На рисунке 10.30 приведена система управления освещением и тревожным оповещением. Работа осуществляется в период с 18:00 вечера и до 6:00 утра.

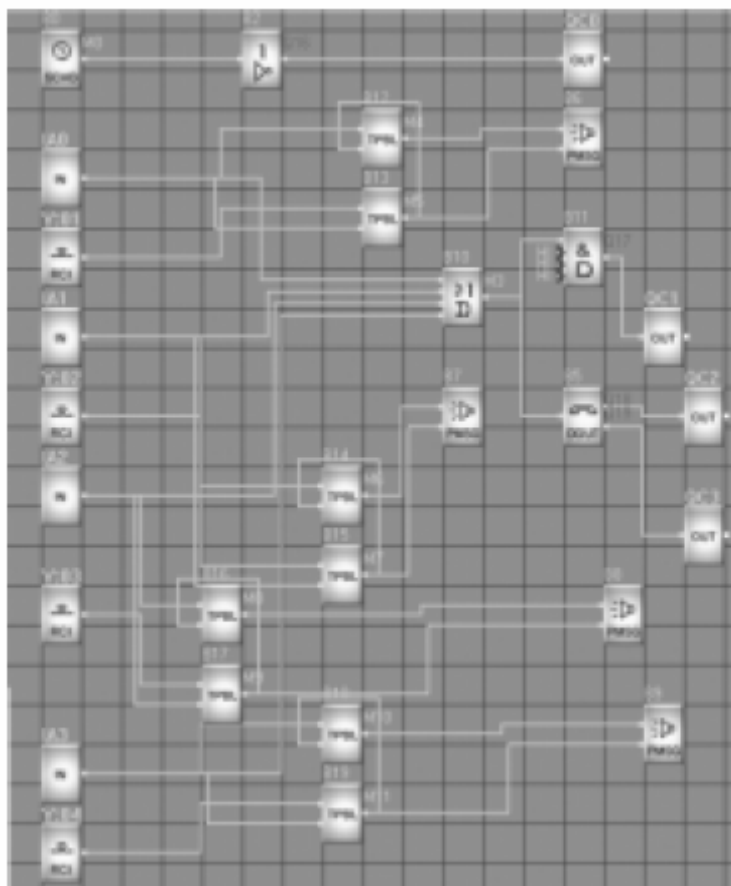


Рис 10.30

Перед вводом программы с помощью панели настоятельно рекомендуется иметь схему из функциональных блоков на бумаге или на компьютере. Это позволит избежать ошибок при вводе блоков и линий связи с панели SR-WRT. Присвоим программе имя ZHINENGXQ. Для этого перейдите к экрану на рис.10.6. Затем для вставки блока перейдите к экрану выбора типа блока ( рис10.7).

- 1) Для выбора блока таймера установите курсор напротив блока 17 «SCHD» и нажмите «OK». Затем установите курсор напротив «YES» и нажмите «OK». Появится экран редактирования блока.

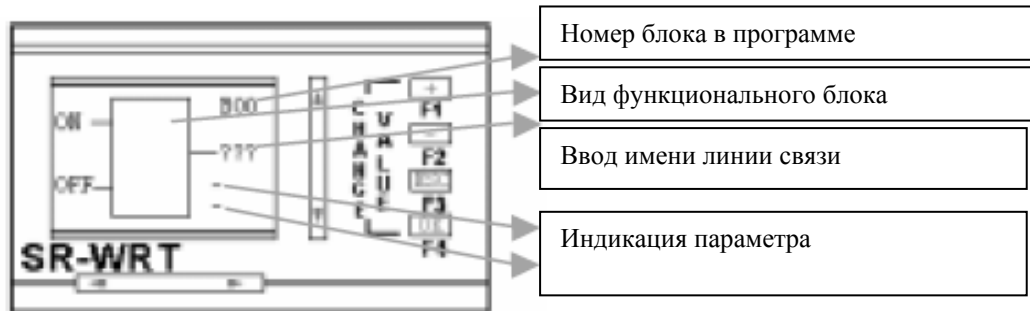


Рис 10.31

На рис.10.31 обозначение «B00» определяет имя блока в программе. Оно присваивается автоматически и не может быть отредактировано. С левой стороны блока имеются входы, которые устанавливают время включения и выключения выхода блока.

- 2) Установка параметров выхода блока. С правой стороны в позиции ввода имени линии связи появится курсор █, в месте которого можно ввести имя линии связи. Установим его как M00 с помощью клавиш ◀ и ▶, «+» и «-».
- 3) Переместим курсор в позицию «ON» для установки времени включения. После нажатия на кнопку «OK» откроется окно редактирования времени включения.

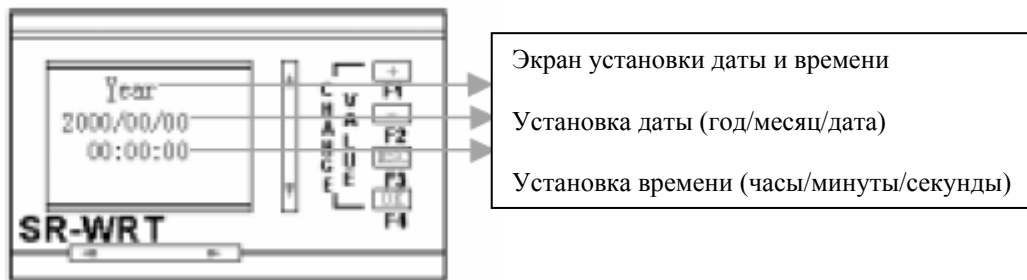


Рис 10.32

Перемещение курсора в необходимую позицию установки осуществляется кнопками ▲, ▼, ◀, ▶. Изменение цифр в выбранной позиции осуществляется «+» и «-». Установите необходимую дату и время 6:30. Нажмите «OK» и переместите курсор в позицию «OFF».

- 4) Аналогичным образом установите время выключения 18:00.
- 5) Переместите курсор на установку параметров блока при выключении питания.
- 6) Вернитесь к экрану на рис 10.7. Если все параметры блока были установлены правильно, то произойдет возврат к экрану на рис 10.7, в противном случае откроется экран на рис 10.31 и в месте ошибочного ввода будет индикация вопросительных знаков «???». Возможны следующие причины ошибочного ввода:



1. Если вход блока не имеет параметров, то он должен быть обозначен одним из обозначений: IXX, QXX, VXX, PXX, MXX, YXX, NXX, HI, LO, X.
2. Выход блока должен быть обозначен как QXX, MXX, NXX.
3. Вход и выход функционального одного блока не могут иметь одинаковое обозначение.

Любая из перечисленных ошибок приведет к возврату на экран редактирования блока. После исправления ошибки возможен переход к экрану выбора очередного блока (рис10.7)

Выбор и редактирование блока программы B01: в соответствии с вышеописанной процедурой выберите блок 17 «SCHD». Подтвердите выбор и перейдите к экрану редактирования блока (рис. 10.31) Установите номер блока как B01, номер линии связи как M01, время включения – 17:30 и время выключения – 21:30.

Выбор и редактирование блока программы B02: В экране выбора блока (рис 10.7) выберите блок 4 «NOT». Установите линию связи выхода блока как QC0, а вход блока как M00.Вернитесь к экрану рис10.7 и завершите редактирование блока B02.

Выбор и редактирование блока программы B03: выберите блок 13 «BLNK». Установите выход блока как линию связи M02. Затем переместите курсор на второй вход и установите фиксированное значение уровня сигнала как «LOW». Далее переместите курсор на вход T – ввод параметра блока. После нажатия кнопки «ОК» откроется следующий экран:

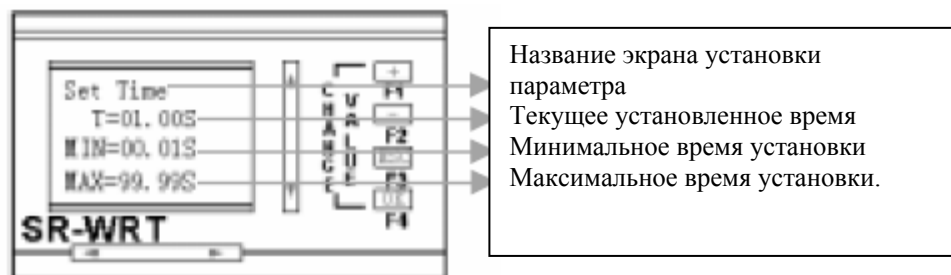


Рис 10.33

Установите заданное время T=5.00 секунд. Единицы времени (секунды, минуты или часы) устанавливаются в позиции после цифрового значения и могут быть изменены кнопками «+» и «-». После нажатия кнопки «ОК» редактирование будет завершено.

Выбор и редактирование блока программы B04: выберите блок 22 «SSQ». Первому входу назначьте имя (линия связи) как M02. После подтверждения установите на втором входе фиксированное значение уровня сигнала как «LOW». Затем перейдите к установке выходов блока ( с правой стороны). Откроется следующее окно:

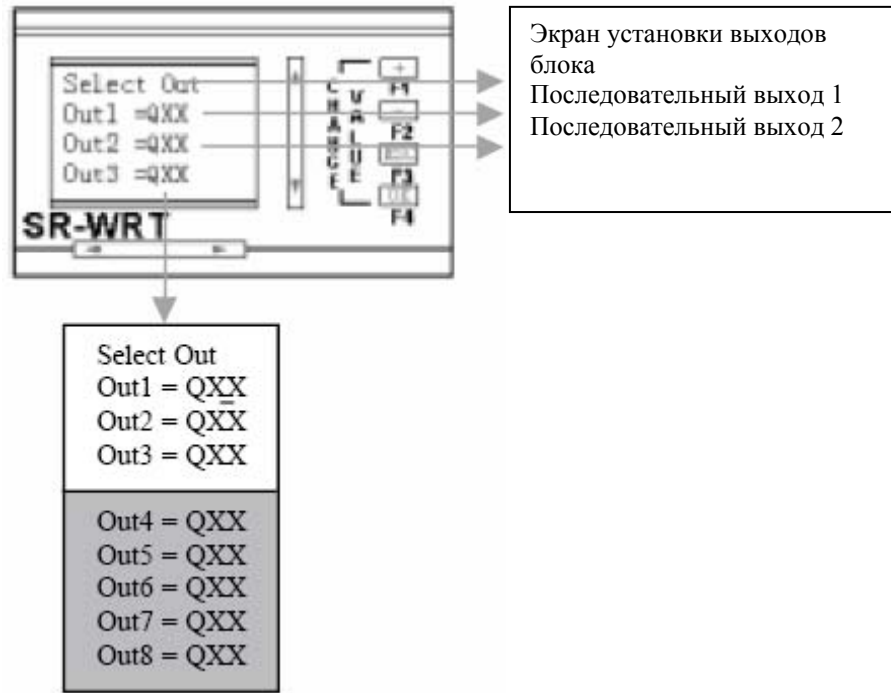


Рис. 10.34

В каждой строке ставится соответствие выхода блока номеру функционального выходного блока (смотрите рис. 10.29). В соответствии со схемой программы назначение выходов блока будет следующим: Out1=QA0, Out2=QA1, Out3=QA2, Out4=QA3, Out5=QA4, Out6=QA5, Out7=QA6, Out8=QA7. Нажмите «ОК» для завершения редактирования.

Выбор и редактирование блока программы B05: Выберите блок 26 «D-OUT». Назначьте имя входу блока как M3, первому выходу – QC2, второму выходу - QC3. Установите курсор на третий выход установки параметра вызова и нажмите «ОК». Откроется окно выбора параметров вызова.

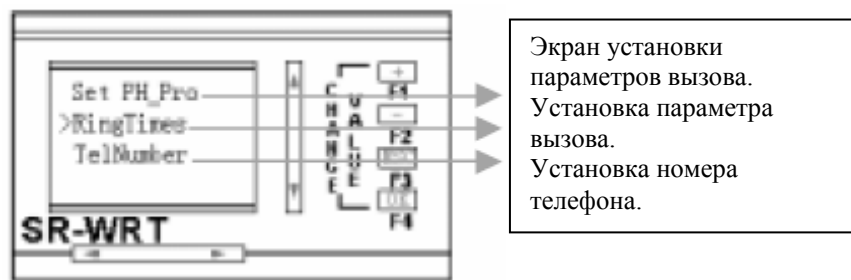


Рис.10.35

При выборе пункта «Ring Times» откроется окно установки параметров вызова для блока голосового модуля.

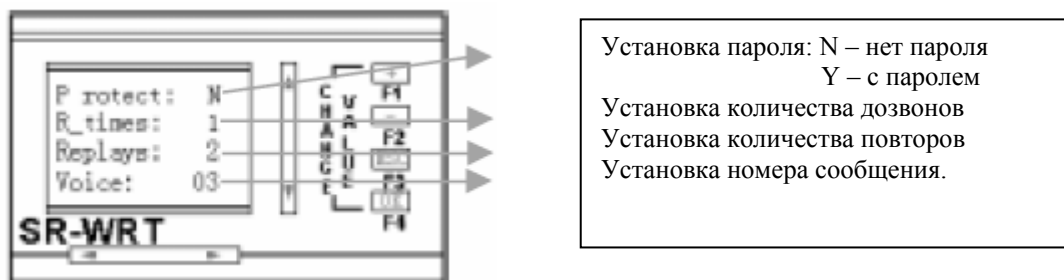


Рис. 10.36

Установка курсора в нужную позицию осуществляется кнопками ▼ и ▲, изменение значений - кнопками «+» и «-». Затем вернитесь к экрану выбора параметров блока и выберите позицию установки номера телефона. Клавишами ▲, ▼, ◀, ▶ установите курсор в нужную позицию ввода цифры. Необходимое значение устанавливается кнопками «+» и «-». После ввода номера телефона нажмите «ESC» для возврата на предыдущий экран, затем ещё раз «ESC» для возврата к экрану редактирования блока. После возврата к экрану на рис 10.7 редактирование блока B05 завершено.

Редактирование остальных функциональных блоков осуществляется аналогичным образом.