



ООО «Рубеж»

## МОДУЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ «R3-МС»

Руководство по эксплуатации  
ПАСН.423149.131 РЭ  
Редакция 6

### 1 Основные сведения об изделии

1.1 Модуль сопряжения «R3-МС» (далее – МС или модуль) предназначен для работы в адресных системах охранной и пожарной сигнализации с устройствами ППКОПУ «R3-Рубеж-2ОП», «R3-Рубеж-КАУ2», «R3-Рубеж-БИУ», «R3-Рубеж-ПДУ», «R3-Рубеж-ПДУ-ПТ» (далее – приборы) по протоколу R3-Link.

1.2 В зависимости от загруженного программного обеспечения (далее – прошивка) МС может выполнять функции:

- сопряжения приборов с персональным компьютером (далее – ПК) путем преобразования потоков данных от ПК по интерфейсу USB в интерфейс R3-Link и обратно (прошивка «R3-МС», наименование устройства в программном обеспечении (далее – ПО) FireSec – R3-МС);
- организации межсегментного взаимодействия между приборами и устройствами в сетях R3-Link и RS-485 системы охранно-пожарной сигнализации «Рубеж» (прошивка «R3-МС», наименование устройства в ПО FireSec – R3-МС-Ш);
- сбора событий от приборов и доставка их до устройств сторонних производителей: RS-202TD (изготовитель Альтоника СБ), Союз GSM (изготовитель С.Nord), ОКО-3-А-ООУ (изготовитель ОКО-НТП) (прошивка «R3-МС-3», устройство в ПО FireSec – R3-МС-3);
- интеграции приборов в объектовое оборудование сторонних производителей с помощью интерфейса Modbus (прошивка «R3-МС-КП», наименование устройства в ПО FireSec – R3-МС-КП).

1.3 Актуальные прошивки для МС находятся в системной папке ПО FireSec.

**ВНИМАНИЕ! МС ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ЗАВОДСКОЙ ПРОШИВКОЙ «R3-МС».**

1.4 МС маркирован товарным знаком по свидетельству № 577512 (RUBEZH).

### 2 Основные технические данные

2.1 Питание МС осуществляется от USB-порта или внешнего источника постоянного тока напряжением (10,2 – 14,4) В или (20,4 – 28,8) В, в качестве которого рекомендовано применение источника вторичного электропитания резервированного ИВЭПР 12 или ИВЭПР 24 марки РУБЕЖ.

При настройке МС питание осуществляется от ПК по USB-кабелю.

2.2 Максимальный потребляемый ток в дежурном режиме при номинальном напряжении питания:

- 12 В – не более 0,2 А;
- 24 В – не более 0,1 А.

2.3 Количество портов для подключения интерфейсов:

- R3-Link, с гальванической развязкой – 1 (PORT IN, PORT OUT);
- RS-485, с гальванической развязкой – 1;
- RS-232 – 1;
- TTL – 1;
- USB – 1. Тип кабеля интерфейса USB – USB 2.0 A-B SHIELDED HIGH SPEED CABLE.

2.4 Суммарное количество приборов, блоков индикации, пультов управления и модулей сопряжения, подключаемых к одному ПК по всем интерфейсам R3-Link, – не более 60.

2.5 Длина кабеля между соседними устройствами интерфейса R3-Link – не более 1 км.

Длина кабеля интерфейса R3-Link при объединении устройств в сеть – не более 10 км.

2.6 Длина интерфейсных кабелей:

- RS-485 – не более 1000 м;
- RS-232 – не более 10 м (для скорости 9600 кб/с);
- TTL – не более 3 м;
- USB – не более 2 м.

- 2.7 Время технической готовности МС к работе после включения питания – не более 5 с.  
 2.8 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой МС, – IP20 по ГОСТ 14254-2015, при условии монтажа МС на стене – IP30.  
 2.9 Габаритные размеры (В × Ш × Г) – не более (108 × 170 × 42) мм.  
 2.10 Масса – не более 0,2 кг.  
 2.11 Средняя наработка до отказа – не менее 60000 ч.  
 2.12 Вероятность безотказной работы за 1000 ч – не менее 0,98.  
 2.13 Средний срок службы МС – 10 лет.  
 2.14 МС рассчитан на непрерывную эксплуатацию в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от 0 °С до плюс 55 °С и максимальной относительной влажности воздуха (93 ± 2) %, без образования конденсата.

### 3 Указания мер безопасности

3.1 По способу защиты от поражения электрическим током МС соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 Конструкция МС удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

3.3 При нормальном и аварийном режимах работы МС ни один из элементов его конструкции не превышает допустимых значений температуры, установленных ГОСТ Р МЭК 60065-2002.

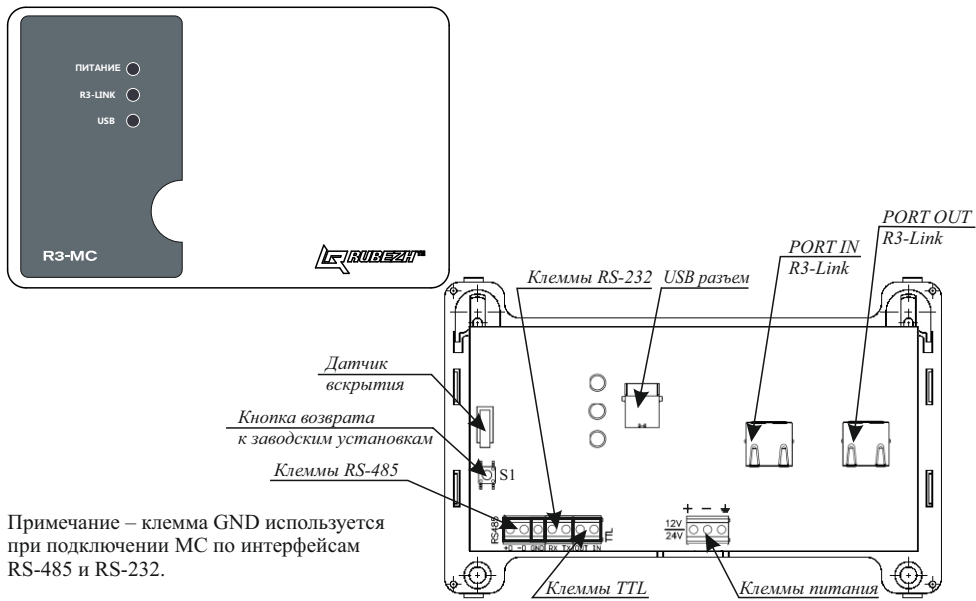
### 4 Устройство и принцип работы

4.1 МС конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, внутри которого размещается плата с электронными компонентами.

4.2 Внешний вид МС приведен на рисунке 4.1.

4.3 Под крышкой МС на плате расположены:

- кнопка возврата к заводским установкам (S1). Функции:
  - а) при удержании кнопки в течение не менее 10 с в нажатом состоянии сбрасываются настройки до начальных и происходит перезапуск устройства;
  - б) подключение МС кабелем USB к ПК (включении питания) при удерживаемой кнопке S1 переводит МС в загрузчик;
- USB-разъем, обеспечивающий связь с ПК;
- клеммные колодки, обеспечивающие соединение с проводами сечением от 0,35 до 1,5 мм<sup>2</sup>;
- разъемы интерфейса R3-Link;
- датчик вскрытия корпуса устройства;
- светодиодные индикаторы ПИТАНИЕ, R3-Link, USB.



Примечание – клемма GND используется при подключении МС по интерфейсам RS-485 и RS-232.

Рисунок 4.1

4.4 Контроль работоспособности МС осуществляется по наличию и характеру свечения индикаторов (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Индикатор	Режим индикации	Состояние МС
ПИТАНИЕ	Светит непрерывно	Наличие питания
	Мигает	Напряжение питания вне допустимого диапазона
	Погашен	Отсутствие питания
R3-LINK	Светит непрерывно	Наличие обмена данными по двум портам R3-Link
	Мигает	Отсутствие обмена данными по одному из портов R3-Link
	Погашен	Отсутствие обмена данными по двум портам R3-Link
USB	<b>Для режима R3-МС</b>	
	Светит непрерывно	Отсутствие связи по USB
	Мигает	Обмен данными по USB
	Погашен	Отсутствие подключения по USB
	<b>Для других режимов</b>	
	Светит непрерывно	Неверная БД (база данных)
	Мигает	Обмен данными со сторонним устройством
Погашен	Отсутствие обмена со сторонним устройством	

## 5 Размещение, порядок установки и подготовка к работе

5.1 При размещении и эксплуатации МС необходимо руководствоваться действующими нормативными документами.

5.2 При получении МС необходимо:

- вскрыть упаковку;
- проверить комплектность согласно этикетке;
- проверить дату выпуска;
- произвести внешний осмотр МС, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т. д.).

5.3 Если МС находился в условиях отрицательных температур, то перед включением его необходимо выдержать не менее четырех часов в упаковке при комнатной температуре для предотвращения конденсации влаги внутри корпуса.

5.4 МС следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов или на DIN-рейку.

5.5 Порядок установки МС:

- открыть крышку МС, нажав на верхние или нижние защелки замков;

а) при установке на стену, перегородку и конструкцию:

- разметить и просверлить на месте установки два отверстия под шуруп диаметром 4 мм.

Установочные размеры приведены на рисунке 5.1,

- установить основание на два шурупа и закрепить третьим шурупом через одно из нижних отверстий основания (просверлив отверстие по месту);

б) при установке на DIN-рейку:

- в направляющие основания вставить фиксатор, входящий в комплектность, как показано на рисунке 5.2;

– навесить верхними выступами основания на верхнюю грань DIN-рейки, а затем сдвинуть фиксатор вверх до характерного щелчка. Ход фиксатора примерно 2 мм;

- в) подключить провода к необходимым клеммам и разъемам (рисунок 4.1).

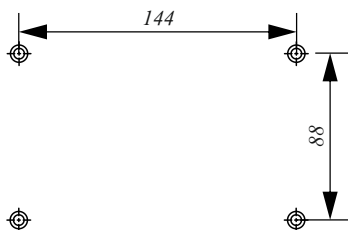


Рисунок 5.1

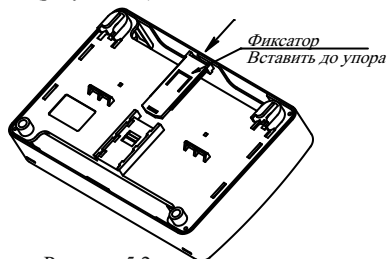


Рисунок 5.2

5.6 Для сетей R3-Link рекомендуется использовать огнестойкие экранированные кабели, например: ParLan F/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 2×2×0,52; ParLan F/UTP Cat5e ZH нг(А)-FRHF 2×2×0,52; ParLan F/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 2×2×0,52.

5.7 Пример схемы соединения МС с прибором ППКПУ «R3-Рубеж-2ОП» и другими устройствами в сети R3-Link показан на рисунке 5.3.

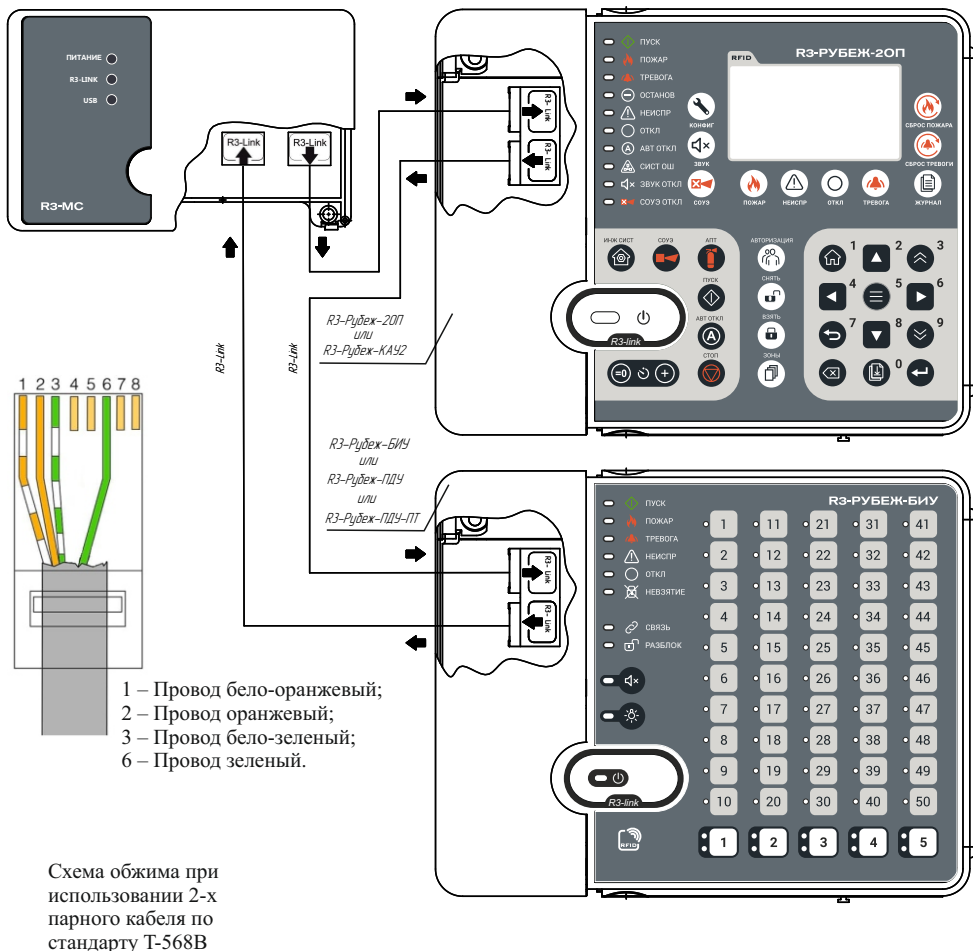


Рисунок 5.3

5.8 При проведении ремонтных работ в помещении, где установлен МС, должна быть обеспечена его защита от механических повреждений и от попадания внутрь строительных материалов, пыли, влаги.

5.9 Для удобства пусконаладочных работ на разъемах R3-Link IN и R3-Link OUT размещены по два индикатора (рисунок 5.4). По их состоянию можно оценить состояние линии между двумя соседними приборами (таблица 5.1).

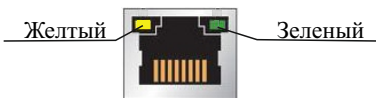


Рисунок 5.4

Таблица 5.1

Состояние желтого индикатора	Состояние зеленого индикатора	Состояние	Описание
Не светит	Не светит	Отсутствие принимаемых данных	Кабель не подключен или есть неисправность проводов: зеленый (6) или бело-зеленый (3)
Не светит	Светит	Норма	Кабель подключен и нет неисправности обмена между приборами
Светит	Светит	Ошибка передачи данных	Кабель подключен и есть неисправность проводов: оранжевый (2) или бело-оранжевый (1)
Светит	Не светит	Аппаратная неисправность	Аппаратная неисправность прибора, необходимо обратиться к производителю

## 6 Обновление встроенного ПО

6.1 Для реализации различных функций MC (различных режимов работы модуля) предусмотрена возможность обновления и замены прошивки (перепрошивки) силами пользователя с помощью приложения «Администратор» ПО FireSec. Система должна быть сконфигурирована, и в конфигурации должны присутствовать устройства с которыми будет вестись работа (устройство с исходной прошивкой и устройство с новой прошивкой). Перепрошивка производится через порт USB, а обновление сконфигурированного и подключенного модуля может производиться по каналу R-Link.

6.2 Возможные варианты перепрошивки:

- 1) обновление версии прошивки (например, с «R3\_MC» версия 1.0 на «R3\_MC» версия 1.1)
- 2) смена прошивки с изменением режима работы (например, с «R3\_MC» на «R3\_MC-КП»)

6.2.1 Для обновления / перепрошивки устройства необходимо произвести следующие действия:

- а) запустить приложение «Администратор» ПО FireSec;
- б) в режиме Рабочая на вкладке Планы выбрать текущее устройство;

**ВНИМАНИЕ! СЛЕДУЮЩИЙ ПУНКТ ТОЛЬКО ДЛЯ «R3\_MC»**

- в) в меню «Действия» выбрать «Перейти в режим обновления ПО» (рисунок 6.1);

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПЕРЕХОД В РЕЖИМ ОБНОВЛЕНИЯ БЫЛ ПРОИЗВЕДЕН СЛУЧАЙНО, ТО ВЫХОД ИЗ ЭТОГО РЕЖИМА ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПЕРЕЗАГРУЗКОЙ МОДУЛЯ ПО ПИТАНИЮ (ПЕРЕПОДКЛЮЧЕНИЕМ КАБЕЛЯ USB).**

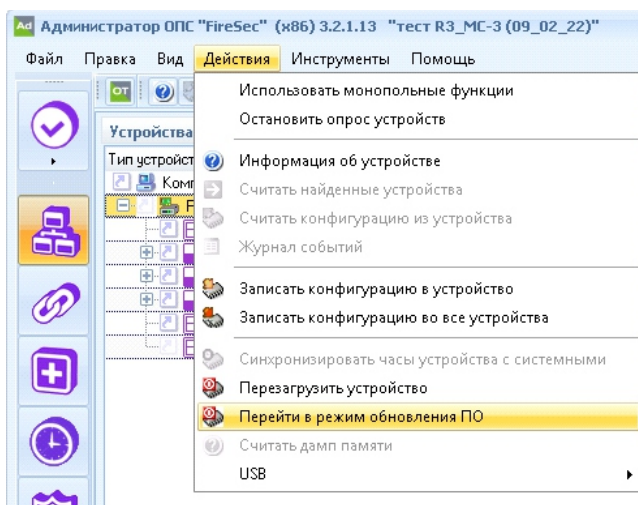


Рисунок 6.1

г) в меню «Действия» выбрать USB, далее выбрать «Обновление ПО» (рисунок 6.2). Если устройство сконфигурировано и подключено в систему, то также возможно в меню «Действия» выбрать «Обновление ПО».

д) выбрать файл с требуемой новой прошивкой. Наблюдать за ходом обновления прошивки.

**ВНИМАНИЕ! ПО ОКОНЧАНИЮ ПЕРЕПРОШИВКИ В «ОЧЕРЕДИ СЕРВЕРА» БУДЕТ СООБЩЕНИЕ О ПОТЕРЕ СВЯЗИ С УСТРОЙСТВОМ. НЕОБХОДИМО ВЫБРАТЬ И ПРОВЕРИТЬ СОСТОЯНИЕ НОВОГО УСТРОЙСТВА**

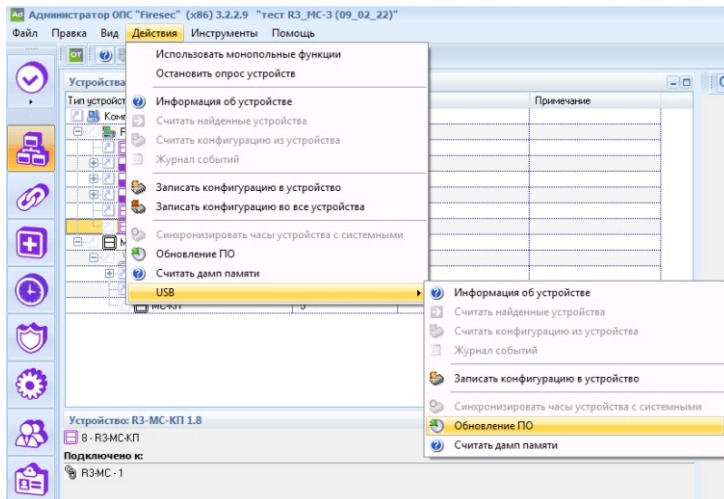


Рисунок 6.2

Для проверки состояния модуля необходимо выбрать вновь прошитое устройство и в меню «Действия» выбрать USB, далее выбрать «Информация об устройстве» (рисунок 6.3). Если прошивалась «R3\_МС», то необходимо выбрать «Действия» => «Информация об устройстве».

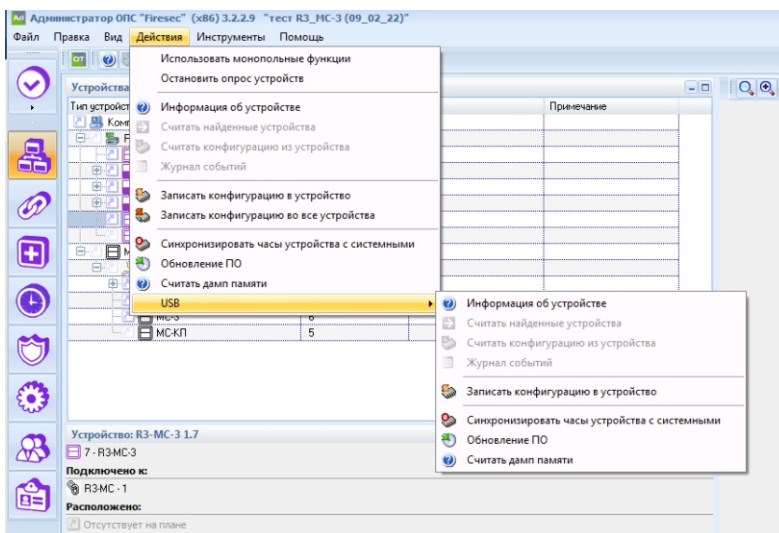


Рисунок 6.3

## 7 Режим R3-МС

7.1 Для сопряжения приборов с персональным компьютером, МС с заводской прошивкой «R3\_МС» подключается к USB-разъёму ПК при помощи экранированного кабеля с разъёмами USB-A – USB-B с ферритовыми кольцами. Рекомендуется применять кабель длиной не более 2 м.

7.2 При подключении к ПК с операционной системой семейства Windows, устройство опознаётся как RNDIS (сетевая карта) (рисунок 7.1).

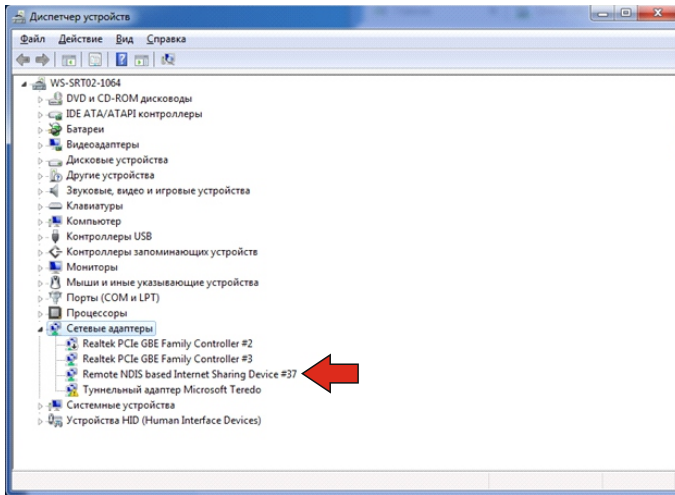


Рисунок 7.1

При этом на ПК появляется дополнительное подключение по локальной сети, состоящее из ПК и МС. В данной сети МС выступает как DHCP-сервер, присваивающий ПК и МС заданные в настройках IP-адреса.

Актуальные IP-адреса можно узнать, открыв сведения о данном сетевом подключении (рисунок 7.2).

В данном примере ПК имеет адрес 192.168.7.2, МС имеет адрес 192.168.7.1.

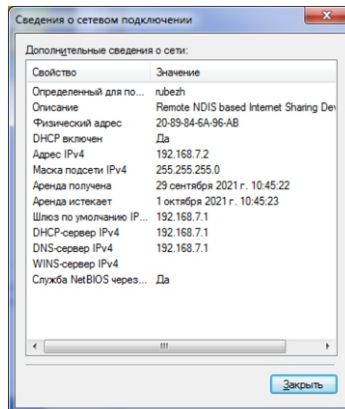


Рисунок 7.2

7.3 Для изменения настроек модуля необходимо открыть любой web-браузер и в адресной строке задать адрес, соответствующий модулю. Также в адресной строке можно использовать доменное имя, соответствующее модулю (заданное в настройках или из заводских настроек – mc.rubzhz.int). При использовании доменного имени прокси-серверы и VPN должны быть отключены.

В окне браузера открывается web-интерфейс R3-МС, отображающий его текущие настройки, состояние соединения с ПК, а также позволяющий задать новые настройки (рисунок 7.3).

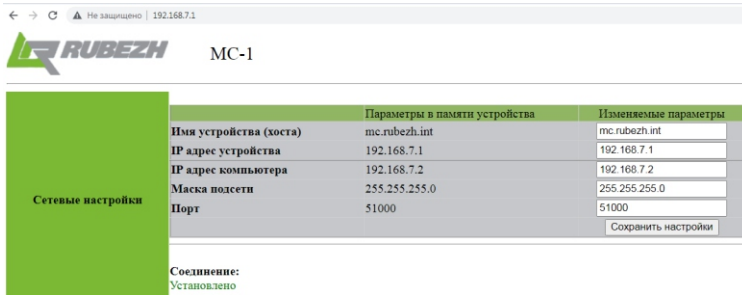


Рисунок 7.3

R3-MC имеет следующие настройки:

Имя устройства – доменное имя, используемое для открытия web-интерфейса вместо IP-адреса (помимо заданного всегда доступно имя из заводских настроек – mc.rubezh.int).

IP-адрес устройства – IP-адрес, который модуль будет иметь в локальной сети R3-MC – ПК (заводские настройки – 192.168.7.1).

IP-адрес компьютера – IP-адрес ПК в локальной сети R3-MC – ПК (заводские настройки – 192.168.7.2).

Маска подсети – маска подсети локальной сети R3-MC – ПК (заводские настройки – 255.255.255.0).

Порт – номер порта (заводские настройки – 51000), используемый для подключения к R3-MC специализированного программного обеспечения (например ПО FireSec).

После изменения параметров требуется нажать кнопку «Сохранить настройки» для того, чтобы параметры вступили в силу.

## 8 Режим R3-MC-КП

Модуль в режиме конвертора протокола (R3-MC-КП) предназначен для интеграции системы охранно-пожарной сигнализации «Рубеж» в объектовое оборудование сторонних разработчиков с помощью интерфейса Modbus.

8.1 Параметры работы интерфейса Modbus (клемма «RS-485»):

- тип интерфейса – RS-485;
- тип протокола – Modbus-RTU;
- скорость передачи, выбираемая из ряда – 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;
- контроль четности, выбираемый из ряда – нет, четность, нечетность;
- количество стоповых бит – 1 или 2, с контролем или без контроля четности;
- максимальная длина пакета – 256 байт;
- диапазон адресов R3-MC-КП – от 1 до 247.

8.2 База данных R3-MC-КП поддерживает максимально:

- исполнительных устройств (далее – ИУ) – 512;
- зон – 2048;
- приборов – 60.

8.3 ИУ системы, управляемые с помощью R3-MC-КП по интерфейсу Modbus:

- модуль автоматки пожаротушения МПТ-1-R3;
- модуль речевого оповещения МРО-2М -R3;
- релейные модули РМ-1-R3, РМ-4-R3;
- модули релейные (с контролем целостности линии) РМ-1К-R3, РМ-4К-R3;
- модуль автоматки дымоудаления МДУ-1-R3, МДУ-1С-R3.

8.4 Зоны управляемые с помощью MC-КП по интерфейсу Modbus:

- охранные;
- пожарные.

8.5 При использовании интерфейса Modbus в качестве шлюза между системой «Рубеж» и Modbus-системой, R3-MC-КП работает как ведомый (Modbus-Slave), отвечая на запросы ведущего (Modbus-Master). К одному устройству Modbus-Master (стороннее оборудование) может быть подключено несколько устройств Modbus-Slave (R3-MC-КП), каждое из которых имеет уникальный адрес в диапазоне от 1 до 247 на интерфейсе Modbus. Общий формат пакета данных приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 байт	1 байт	1...252 байт					2 байта	
Адрес	Функция Modbus	Данные					Контрольная сумма	
		Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	...	Д <sub>N-1</sub>	Д <sub>N</sub>	Мл. байт	Ст. байт



Минимальная длина пакета – 5 байт.  
Максимальная длина пакета – 256 байт.

Признаком конца пакета является пауза, более или равная времени передачи 3,5 байт, согласно выбранной скорости передачи.

8.6 Перечень функций протокола Modbus-RTU, поддерживаемых R3-МС-КП, приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Код функции Modbus-RTU	Описание
3	Чтение значений из одного регистра хранения (Read Holding Register)
6	Запись значения в один регистр хранения (Preset Single Register)
16	Запись значения в несколько регистров хранения (Preset Holding Registers)

Возвращаемая от R3-МС-КП информация соответствует описанию из таблицы 8.10. В случае неудачного выполнения функции, R3-МС-КП возвращает ответ с кодом ошибки (таблица 8.3).

Таблица 8.3

Код ошибки	Описание
1	Принятый код функции не может быть обработан ведомым
2	Адрес данных, указанный в запросе, не доступен данному ведомому
3	Величина, содержащаяся в поле данных запроса, является недопустимой величиной для ведомого
4	Недопустимое значение для записи
6	Ведомый занят обработкой команды. Запрос необходимо повторить позже, когда ведомый освободится
7	Ошибка CRC
15	Запрошенные данные пока не получены
255	Неправильно сформирована база, относящаяся к системе «Рубеж»

Коды ошибок передаются в младшем байте, а в старшем байте передается «1», поэтому значения регистров с ошибками будут больше на 256 (256 + код ошибки). Обработка нескольких ошибок за один раз не предусмотрена.

8.7 В зависимости от вида данных, которые Modbus-Master желает получить, требуется один или два сеанса «запрос-ответ» с R3-МС-КП. Данные, которые R3-МС-КП уже имеет в своей памяти, Modbus-Master получает за один сеанс «запрос-ответ». К таким данным относятся:

- количество ИУ, зон, приборов записанной конфигурации;
- версия R3-МС-КП;
- состояния ИУ, зон и приборов.

Считать данные можно по адресам, представленным в таблице 8.4.

Таблица 8.4

Адрес	Данные
46143	Количество устройств записанной конфигурации
46144	Количество зон записанной конфигурации
46145	Количество приборов записанной конфигурации
46152	Версия R3-МС-КП

Формат команд представлен в таблицах 8.1 и 8.10.

Максимальное время ответа от R3-МС-КП – 3 с.

Считать состояния ИУ, зон и приборов можно по адресам, представленным в таблице 8.5.

Таблица 8.5

Начальный адрес	Максимальное количество	Считываемое состояние
40001	2048	зон
42560	512	ИУ
44400	60	приборов

Расположение исполнительных устройств, зон и приборов определяется системой «Рубеж».

Возвращаемые коды на запрос о состояниях ИУ, прибора, охранной и пожарной зон, приведены в таблицах 8.6 – 8.9, соответственно.

Таблица 8.6

Возвращаемый код	Данные о состоянии исполнительного устройства
0x01	Включено
0x02*	Неисправность 220
0x02**	Автоматика вкл
0x04	Неисправность
0x08*	Неисправность выхода
0x10	Потеря связи
0x20*	Неисправность АКБ
0x80	Нет связи с прибором
0x0100	Зарезервировано для кодов ошибок
0x0200***	Заслонка ЗАКРЫТА
0x0400***	Заслонка ОТКРЫТА
*для ИВЭПР RS-R3	
**для МПТ-1-R3	
***для МДУ-1-R3	

Таблица 8.7

Возвращаемый код	Данные о состоянии прибора
0x01	Неисправность
0x02	Пожар / Внимание
0x04	Тревога
0x08	Отключен («Обход»)
0x10	Автоматика откл
0x20	Запуск СПТ
0x40	Вскрытие
0x80	Неисправность питания
0x0200	На охране
0x0400	Обрыв кольцевой АЛС
0x0800	КЗ АЛС
0xFFFF	Неизвестно (если нет связи или отключен)

Таблица 8.8

Возвращаемый код	Данные о состоянии охранной зоны
0x00	Не на охране
0x01	Тревога
0x02	Задержка по входу/выходу
0x04	Неудачная постановка на охрану
0x20	На охране

Таблица 8.9

Возвращаемый код	Данные о состоянии пожарной зоны
0x01	Внимание
0x04	Неисправность
0x08	Отключено («Обход»)
0x80	Пожар

8.8 Перечень функций протокола Modbus, поддерживаемых R3-МС-КП, приведен в таблице 8.10.

Таблица 8.10

Назначение	Функция Modbus	Данные Modbus				Длина пакета	Примечание	
Запрос максимального количества ИУ (Ч)	3	Адрес регистра 46143		Количество регистров		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт = 0	Мл. байт = 1			
Максимальное количество ИУ	3	Счетчик байт = 2		Максимальное количество ИУ		7		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Запрос максимального количества зон (Ч)	3	Адрес регистра 46144		Количество регистров		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт = 0	Мл. байт = 1			
Максимальное количество зон	3	Счетчик байт = 2		Максимальное количество зон		7		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Запрос максимального количества приборов (Ч)	3	Адрес регистра 46145		Количество регистров		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт = 0	Мл. байт = 1			
Максимальное количество приборов	3	Счетчик байт = 2		Максимальное количество приборов		7		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Команда управления одной зоной (З)	16	Адрес регистра (№ зоны – 1) ****		Количество регистров	Счетчик байт	Состояние охранной зоны: 0x0001 – включить 0x0002 – выключить Состояние пожарной зоны: 0x0003 – добавить зону в обход 0x0004 – исключить зону из обхода 0x0005 – сброс пожара	11	При попытке управления пожарной зоной, как охранной, и наоборот, формируется ошибка 4
		Ст. байт	Мл. байт					
Подтверждение управления одной зоной	16	Адрес регистра (№ зоны – 1) ****		Количество регистров		7	Ответ в соответствии с протоколом modbus	
		Ст. байт	Мл. байт	1				
Команда управления одним ИУ (З)	6	Адрес регистра (ID – 1) ****		Состояние ИУ: 0x0001, 0x0003*** – включить 0x0000, 0x0002*** – выключить		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Подтверждение управления одним ИУ	6	Адрес регистра (ID – 1) ****		Состояние ИУ: 0x0001, 0x0003*** – включить 0x0000, 0x0002*** – выключить		8	Ответ повторяет запрос	
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Запрос состояния ИУ (Ч)	3	Адрес регистра (ID – 1) ****		Количество регистров		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт = 0	Мл. байт = N'			
Состояние ИУ	3	Счетчик байт = 2×N'		Байты состояния ИУ 1		Байты состояния ИУ N'		5+(N'×2)
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт	
Запрос версии прибора (Ч)	3	Адрес регистра 46152		Количество регистров		8		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт = 0	Мл. байт = 1			
Версия прибора	3	Счетчик байт = 2		Версия прибора		7		
		Ст. байт	Мл. байт	Ст. байт	Мл. байт			
Примечания 1 * N=от 1 до 250; 2 ** состояния ИУ, зон и приборов можно считать задав нужный адрес регистра; 3 *** включение и отключение автоматики МПТ-1-R3; 4 **** № зоны и ID (идентификатор устройств) берется из вкладки свойств МС-КП в приложение «Администратор» ПО FireSec.								

## 8.9 Кофигурирование R3-МС-КП

Конфигурирование R3-МС-КП производится с помощью ПО FireSec (база контролируемых ИУ, зон и приборов должна быть предварительно сформирована).

Начальное конфигурирование R3-МС-КП производится только по USB-интерфейсу в следующем порядке:

- подключить модуль по USB-интерфейсу (источник питания необязателен) к ПК с установленным ПО FireSec.
- в дизайнере проекта в списке устройств к используемому каналу обмена (модуль сопряжения R3-МС) подключить R3-МС-КП и, нажав правую кнопку мыши, выбрать функцию «Свойства».
- с помощью открывшегося окна «Настройка свойств» создать базу R3-МС-КП содержащую ИУ, зоны, приборы, с которых в дальнейшем будет происходить считывание данных и управление ИУ по протоколу Modbus-RTU (рисунок 8.1).

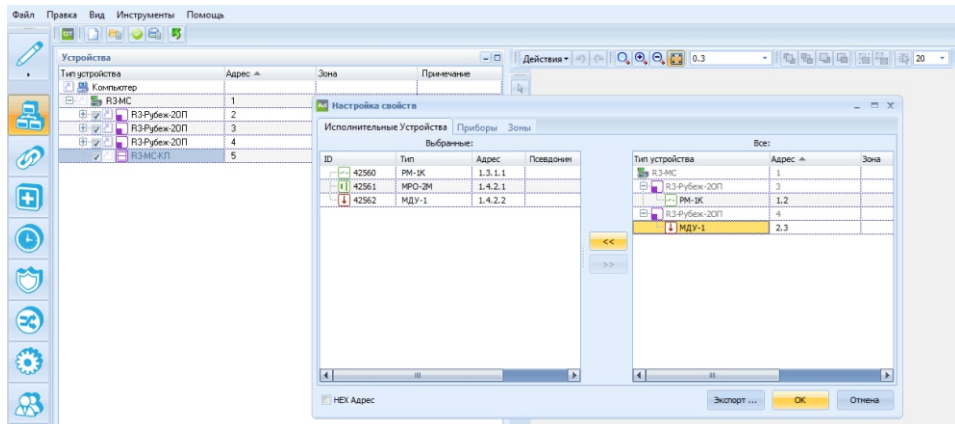


Рисунок 8.1

– в дереве устройств ПО FireSec (рисунок 8.2), выделив R3-МС-КП, перейти в поле «Устройство: МС-КП», где из предлагаемых значений выбрать «Скорость» (скорость обмена по каналу Modbus), «Стоповые биты», проверку на «Четность» и задать с помощью клавиатуры «Адрес Modbus» (от 1 до 247).

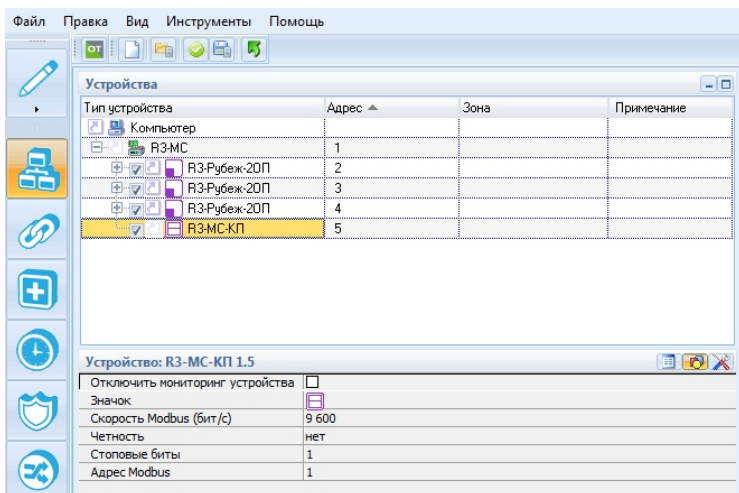


Рисунок 8.2

## 9 Режим R3-МС-3

9.1 В режиме работы R3-МС-3 (прошивка «R3\_МС-3») модуль производит сбор событий от приборов и доставку их до устройств сторонних производителей: RS-202TD (изготовитель Альтоника СБ), Союз GSM (изготовитель С.Nord), ОКО-3-А-ООУ (изготовитель ОКО-НТЛ) (таблица 9.1). Схемы подключения МС с устройствами сторонних производителей показана на рисунке 9.1.

Таблица 9.1

Название	Интерфейс	Скорость передачи, бит/с
СОЮЗ-GSM	RS-232	9600
ОКО-3-А	RS-232 (рекомендуется) или TTL (настройка в ПО производителя устройства)	9600
Альтоника RS-202TD	RS-485 (рекомендуется) или TTL (настройка производится установкой перемычки)*	19200

\* – см. руководство по эксплуатации на RS-202TD

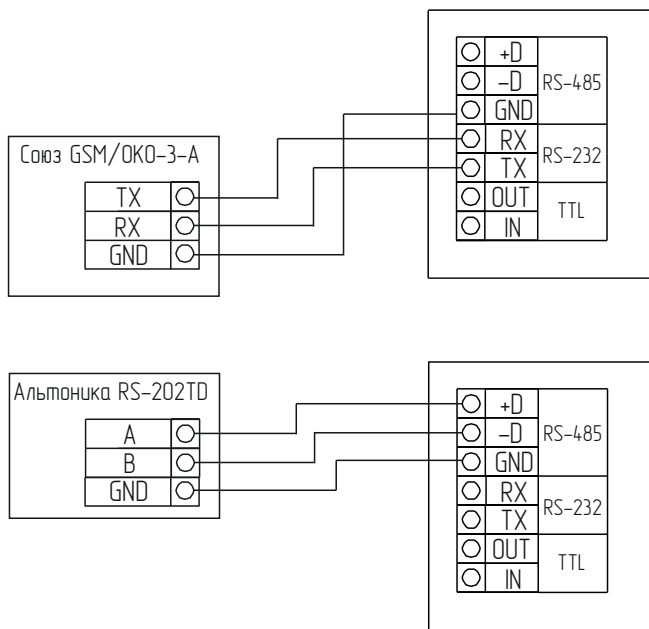


Рисунок 9.1

9.2 Модуль запрашивает у приборов (пункт 1.1) информацию о событиях и доставляет ее до передатчика в формате Contact ID (таблица 9.2). События системы, запрашиваемые R3-МС-3, записываются в специальный журнал, откуда передаются по требуемому формату на сторонние устройства, по мере установления связи. Емкость журнала – 150 извещений. Запись осуществляется в кольцевой буфер, например, 151 событие стирает 1 событие и т. д.

### 9.3 Формат передаваемого сообщения:

PXEEERRZZZCC<CR><LF>

(всего 14 байт)

P – буква «P» = 0x50: Флаг начала телеграммы

X – тип телеграммы:

4 – Нарушение/Снят

8 – Восстановление/Взят

1 – Тест

EEE – код события Contact ID: три десятичные цифры (таблица 9.1)

RR – номер раздела: 00-99

ZZZ – номер устройства или пользователя: 000-999

CC – контрольная сумма: вычисляется по байтам передаваемых символов PXEEERRZZZ путем операции хог (исключающее ИЛИ), затем полученный байт преобразуется в два шестнадцатеричных символа CC, возможные значения 00-FF

<CR> «возврат каретки» = 0x0D

<LF> «перевод строки» = 0x0A

### 9.4 Описание работы модуля

9.4.1 При конфигурировании R3-МС-3 создаются разделы, в которые объединяются несколько зон.

Разделы могут состоять или из охранных зон, или из пожарных. При управлении с помощью прибора и ПО FireSec, без авторизации, номер пользователя будет равен 0.

#### 9.4.2 Формат передачи посылок от охранного раздела

а) Передача сообщения «постановка раздела на охрану» отправляется только если все зоны этого раздела находятся на охране (номер раздела + номер пользователя (который последним произвел постановку)).

б) Раздел снят с охраны, если хотя бы одна зона снята (номер раздела + номер пользователя (который последним произвел снятие)).

в) Тревога передается от каждого устройства (номер раздела + номер устройства), если раздел находится на охране. Например, в разделе 10 зон. Предположим 5 из них поставили на охрану и в одной сработала тревога. Эта тревога не будет передана. Далее, когда все оставшиеся зоны поставили на охрану и раздел встал на охрану, будет считаться что в разделе нет тревоги, до тех пор пока не придёт новая тревога от нового датчика.

#### 9.4.3 Формат передачи посылок от пожарного раздела

а) Происходит передача каждого нового пожара от датчика (RR номер раздела + ZZZ адрес устройства).

б) Сброс пожара в разделе происходит, когда сбрасывают последнюю зону с пожаром (номер раздела + номер пользователя, равный 0).

9.4.4 Передача состояния прибора (номер раздела + номер устройства, равный 0) происходит в следующих случаях:

- обнаружено устройство отсутствующее в базе;
- обновление ПО;
- вскрытие прибора;
- системная неисправность;
- неисправность АЛС;
- авария питания;
- реконфигурация базы.

**ВНИМАНИЕ! УСТРОЙСТВО РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ПО НОВЫМ СОБЫТИЯМ. ТО ЕСТЬ, ЕСЛИ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ R3-МС-3 В РАЗДЕЛЕ НЕСКОЛЬКО ЗОН ПОСТАВИЛИ НА ОХРАНУ, ТО ПРИ ПОСТАНОВКЕ ОСТАВШИХСЯ ЗОН ИЗ РАЗДЕЛА, РАЗДЕЛ НЕ БУДЕТ ПОСТАВЛЕН НА ОХРАНУ, Т. К. БУДЕТ СЧИТАТЬСЯ, ЧТО НЕ ВСЕ ЗОНЫ НА ОХРАНЕ.**

Таблица 9.2

Код ТЛ	Сообщение	События в системе	Event
Группа «Пожарные тревоги»			Fire Alarms
110	Пожарная Тревога	В зоне зарегистрирована пожарная тревога	Fire
111	Тревога: Дымовой Извещатель	Пожар ИП 212-64-R3	Smoke
114	Тревога: Тепловой извещатель	Пожар ИП 101-29-PR-R3	Heat
115	Нажата кнопка «Пожар»	Пожар ИП 513-11-A-R3	Pull Station
117	Тревога: Извещатель пламени	Пожар ИП 212/101-64-PR-R3	Flame
118	Вероятная Тревога	Внимание в зоне	Near Alarm
Группа «Охранная тревога»			
130	Тревога	Тревога в охранной зоне	Burglary
146	Тихая тревога	Тихая тревога в охранной зоне	Silent Burglary
Группа «Общие тревоги»			General Alarm
145	Взлом тампера модуля расширения	Вскрытие ППКПУ (ППКОПУ)	Expansion module tamper
147	Неудача контроля извещателя	Потеря связи с извещателем	Sensor Supervision Failure
Группа «Наблюдение»			Fire Supervisory
200	Контроль пожара	Автоматика МПТ-1-R3 включена Автоматика МПТ-1-R3 отключена	Fire Supervisory
Группа «Неисправности»			System Troubles
301	Отсутствие сетевого питания	ППКПУ (ППКОПУ) Отказ питания	AC Loss
306	Изменена программа контрольной панели	ППКПУ (ППКОПУ) Команда на смену ПО	Panel programming changed
Группа «Неисправности периферии»			System Peripheral Trouble
332	Адресный шлейф КЗ	АЛС перегрузка	Polling loop short
333	Неисправность модуля расширения	Неисправность МПТ-1-R3, АМП-4-R3	Expansion module failure
341	Вскрытие	Вскрытие АМП-4-R3	Exp. Module Tamper
Группа «Неисправности шлейфов»			Protection Loop
371	Защитный шлейф открыт	МПТ-1-R3 Обрыв ШС МПТ-1-R3 Обрыв выход 1 – 5 АМП-4-R3 Обрыв ШС 1 – 4 АМ-1-R3 Обрыв ШС	Protection loop open
372	Защитный шлейф замкнут	МПТ-1-R3 КЗ ШС МПТ-1-R3 КЗ 1 – 5 АМП-4-R3 КЗ ШС 1 – 4 АМ-1-R3 КЗ ШС	Protection loop short
Группа «Неисправности датчиков»			Sensor Trouble
380	Неисправность датчиков	ИП неисправность	Sensor trouble
385	Извещатель дымовой; высокая чувствительность	Критическая запыленность АПИ	Smoke detector Hi sensitivity
386	Извещатель дымовой; низкая чувствительность	Предварительная запыленность АПИ	Smoke detector Low sensitivity
401	Открыто/Закрыто пользователем	Взятие зоны на охрану (снятие) пользователем	Open/Close by User
450	Сбой при открытии/закрытии	Сбой при снятии зоны с охраны (круглосуточно охраняемая зона) / Сбой при взятии зоны на охрану	Exception Open/Close
461	Неправильный ввод кода	Ввод неверного пароля	Wrong Code Entry
Группа «Отключения реле»			Sounder/Relay Disables
571	Пожарная зона отключена	Устройство исключено из списка опроса	Fire bypass
Группа «Тестовые»			Test/Misc
602	Периодический тест		Periodic Test Report
Группа «Журнал событий»			Event Log
627	Вход в режим программирования	Запись конфигурации	Program mode entry

## 9.5 Конфигурирование R3-МC-3

9.5.1 Для работы в системе R3-МC-3 должен быть сконфигурирован. Подробная информация по конфигурированию модуля и формированию баз данных модуля и пользователей представлена в руководстве по эксплуатации на ПО FireSec.

9.5.2 Для первичного конфигурирования R3-МC-3 требуется наличие ПО FireSec и USB-подключение. Порядок первичного конфигурирования:

- подключить модуль к ПК с помощью USB-кабеля;
  - запустить приложение «Администратор» ПО FireSec, открыть дизайнер проекта;
  - в список устройств добавить R3-МC-3;
  - сформировать базу данных модуля в приложении «Администратор» ПО FireSec;
- д) по окончании формирования базы данных, выделить R3-МC-3 в списке устройств, открыть меню «Устройство», перейти в подменю «USB», выбрать пункт «Записать конфигурацию в устройство». В появившемся информационном окне отобразится прогресс выполнения операции.

### 9.5.3 Ограничения системы:

- в одном разделе могут находиться устройства только с одного прибора;
- в разделе запрещено смешивать охранные и пожарные устройства;
- в раздел можно добавлять только устройства, приписанные к зонам;
- для слежения за состоянием прибора необходимо добавить любое устройство в раздел, относящееся к этому прибору;
- максимальное количество приписанных устройств 5000;
- количество разделов Contact ID 99;
- в одном разделе может быть группа зон, до 250 зон одного назначения (пожарные или охранные);
- может быть несколько R3-МC-3 с разными конфигурациями;
- при обновлении базы пользователей происходит очистка журнала R3-МC-3;
- при обновлении конфигурации происходит очистка журнала R3-МC-3.

## 10 Режим R3-МC-Ш

10.1 Режим R3-МC-Ш предназначен для организации межсегментного взаимодействия между приборами и устройствами, находящимися в двух разных системах. При этом он выступает в качестве шлюза между кольцом R3-Link и сетью RS-485 (далее – шлюз или R3-МC-Ш). При помощи шлюза приборы из первой сети могут запускать сценарии второй сети и наоборот.

10.2 Для работы шлюза используется R3-МC с заводской прошивкой «R3\_МC».

10.3 Пример подключения шлюза между сетями показан на рисунке 10.1.

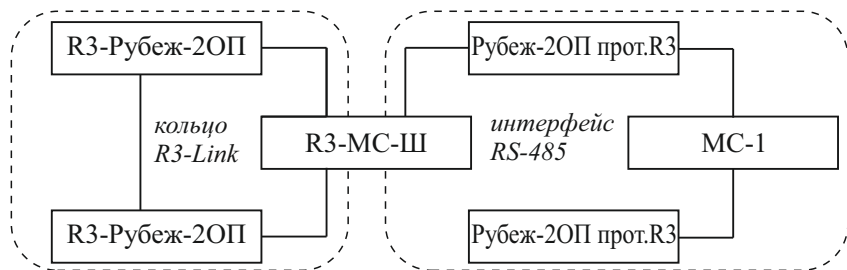


Рисунок 10.1

10.4 R3-МC-Ш содержит пронумерованные направления (1-1000). К каждому направлению можно прикрепить сценарий, который затем будет запущен из другой системы при вызове этого направления. Количество сценариев, запускаемых через шлюз из одной сети в другую от 1 до 1000 в каждом направлении.

При помощи R3-МC-Ш для сети RS-485 реализовано управление сценариями только приборов Рубеж-2ОП прот. R3 и контроллеров Рубеж-КАУ2 прот. R3. При создании конфигурации данной системы R3-МC-Ш подключается к ПК через USB-канал. Пример подключения показан на рисунке 10.2.



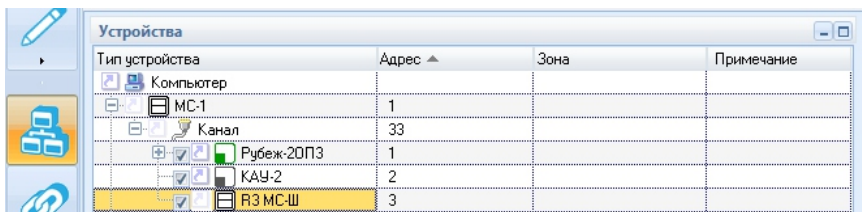


Рисунок 10.2

В сети R3-Link R3-MC-III отображается как R3-MC и может в полной мере выполнять задачи R3-MC. В этом случае он подключается к ПК через USB-порт напрямую. Пример подключения показан на рисунке 10.3.

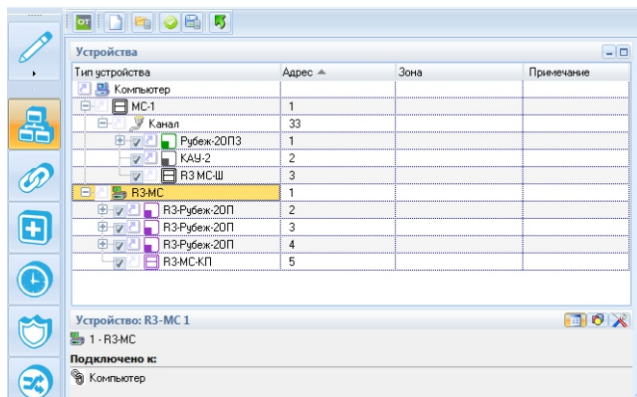


Рисунок 10.3

10.5 Для включения в MC режима R3-MC-III необходимо в системе R3-Link перейти на вкладку «Планы», выделить R3-MC в дереве и открыть контекстное меню «Свойства» (рисунок 10.4). В открывшемся меню выбрать режим работы «шлюз». Если в текущий план внесены и система R3-Link, и система RS-485, то необходимо указать «Связанный шлюз» – R3-MC-III из системы RS-485. В этом случае адрес и скорость шлюза в системе RS-485 заполняются автоматически, а также в обеих системах произойдет связывание вкладок «Входы» и «Выходы» друг с другом (при дальнейших настройках шаги с импортом и экспортом конфигураций сценариев пропускаются).

Если в проекте на планах присутствует только система R3-Link, то необходимо выставить адрес и скорость устройства в системе RS-485.

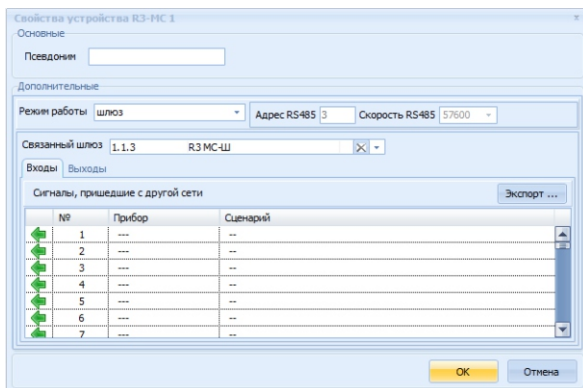


Рисунок 10.4

10.6 Чтобы настроить работу R3-MC-III для управления системой R3-Link из системы RS-485, необходимо выполнить следующие действия:

- а) в системе R3-Link:
  - создать список сценариев (допускаются только исполнительные сценарии), которые управляются из второй системы;
  - перейти на вкладку «Планы», выделить R3-MC в дереве и открыть контекстное меню «Свойства»;
  - в открывшемся окне под закладкой «Входы» привязать добавленные исполнительные сценарии к направлениям R3-MC-III. Для этого нужно с помощью двойного щелчка мыши в строке направления открыть окно «Выбор сценария», выделить нужный сценарий и нажать кнопку ОК (рисунок 10.5).

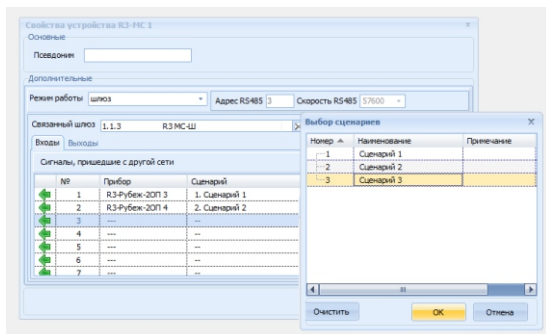


Рисунок 10.5

Под закладкой «Выходы» расположен список сценариев, настроенный для R3-MC-III во второй системе. Чтобы его загрузить следует нажать кнопку «Импорт» и загрузить конфигурацию второй системы, в случае если она была экспортирована (нажатием кнопки «Экспорт» на закладке «Входы» во второй системе). Этот список носит информационный характер (рисунок 10.6).

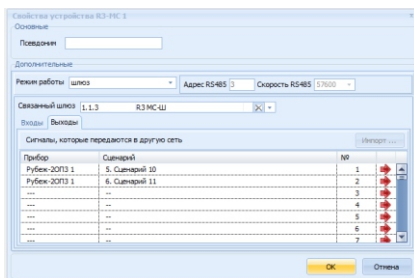


Рисунок 10.6

- б) в системе RS-485:
  - создать расширенный сценарий, включающий нужное направление R3-MC-III. Тип и логика включения сценария произвольная.
  - в сценарий добавить исполнительный блок, в окне «Настройка сценария» перенести R3-MC-III в левое поле (переносим столько раз, сколько направлений необходимо запустить). Пример на рисунке 10.7.

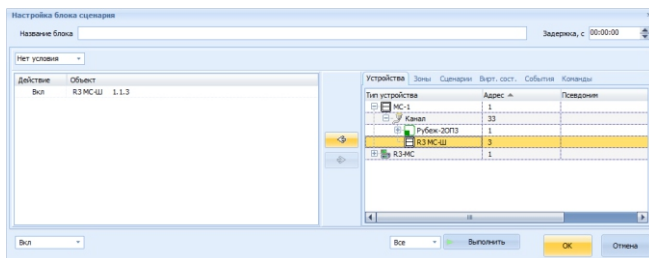


Рисунок 10.7

– в поле сценария в столбце «Параметр 1» с помощью двойного щелчка мыши открыть редактирование и ввести номер направления R3-МС-Ш, которое необходимо запустить (запускается исполнительный сценарий, расположенный во вкладке «Выходы» настроек R3-МС-Ш в сети R-485). Пример на рисунке 10.8.

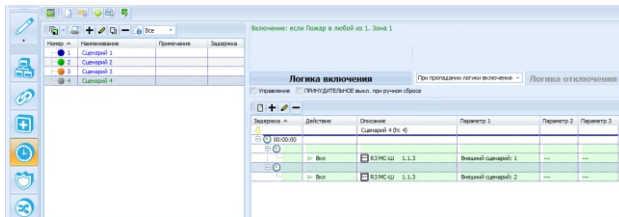


Рисунок 10.8

Таким образом, запускаются те сценарии, которые были привязаны к выбранным направлениям R3-МС в системе R3-Link.

R3-МС-Ш можно настроить и в обратную сторону, чтобы можно было из системы R3-Link управлять сценариями работы системы RS-485. Данная настройка аналогична предыдущей за тем исключением, что окно свойств R3-МС-Ш в системе RS-485 имеет меньше параметров (рисунок 10.9).

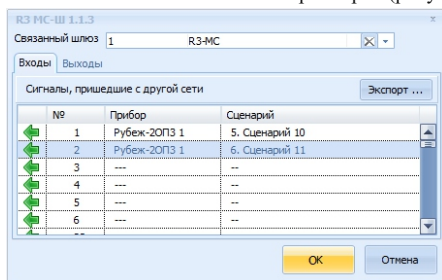


Рисунок 10.9

## 11 Техническое обслуживание

11.1 Техническое обслуживание должно производиться потребителем. Персонал, необходимый для технического обслуживания МС, должен состоять из специалистов, прошедших специальную подготовку.

11.2 С целью поддержания исправности МС в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ, которые включают в себя периодический (не реже одного раза в полгода) внешний осмотр с удалением пыли мягкой тканью и кисточкой и контроль работоспособности по 4.4.

11.3 При выявлении нарушений в работе МС его направляют в ремонт. Исправность определяется по индикации МС в соответствии с 4.4.

## 12 Транспортирование и хранение

12.1 МС в транспортной упаковке перевозятся любым видом крытых транспортных средств (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, трюмах и отсеках судов, герметизированных отопляемых отсеках самолетов и т. д.) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

12.2 Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортных упаковок с МС должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения упаковок и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

12.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

12.4 Хранение МС в транспортной упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

### 13 Утилизация

13.1 МС не оказывает вредного влияния на окружающую среду, не содержит в своем составе материалов, при утилизации которых необходимы специальные меры безопасности.

13.2 МС является устройством, содержащим электронные компоненты, и подлежит способам утилизации, которые применяются для изделий подобного типа согласно инструкциям и правилам, действующим в вашем регионе.

**Контакты технической поддержки:**

[support@rubezh.ru](mailto:support@rubezh.ru)

**8-800-600-12-12 для абонентов России,  
8-800-080-65-55 для абонентов Казахстана,  
+7-8452-22-11-40 для абонентов других стран.**