

ООО «Рубеж»

## МОДУЛЬ РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ МРО-2М-Р3

Руководство по эксплуатации  
ПАСН.423149.059 РЭ

Редакция 3

### 1 Основные сведения об изделии

1.1 Модуль речевого оповещения МРО-2М-Р3 (далее – МРО или модуль) предназначен для работы в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации, созданных на базе приборов приемно-контрольных и управления охранно-пожарных адресных ППКОПУ 011249-2-1 «Рубеж-2ОП» прот.Р3, ППКОПУ «Р3-Рубеж-2ОП» и контроллеров адресных устройств «Рубеж-КАУ1» прот.Р3, «Рубеж-КАУ2» прот.Р3, «Р3-Рубеж-КАУ2» (далее – приборы).

1.2 МРО выполняет функцию организации систем автоматического речевого оповещения людей о чрезвычайных ситуациях, для эффективного управления процессом эвакуации. МРО имеет выход на динамические головки и реализует речевую систему оповещения людей при пожаре.

1.3 МРО маркирован товарным знаком по свидетельству № 577512 (RUBEZH).

### 2 Основные технические данные

2.1 Питание усилителя низкой частоты, входящего в состав МРО, осуществляется по двум вводам от внешних источников постоянного тока, в качестве которых рекомендовано применение источников вторичного электропитания резервированных ИВЭПР марки РУБЕЖ.

2.2 Напряжение внешних источников питания постоянного тока составляет от 10,7 до 30 В.

2.3 Мощность, потребляемая в дежурном режиме от внешнего источника питания, – не более 2 Вт.

2.4 Питание логической части и информационный обмен с прибором осуществляются по адресной линии связи (далее – АЛС), подключенной к прибору, гальванически развязанной от источников питания МРО. МРО допускает подключение к АЛС без учета полярности.

2.5 Ток потребления от АЛС при напряжении в линии (24 – 36) В, – не более 0,33 мА.

2.6 Пиковый потребляемый ток при воспроизведении – не более 4,5 А.

2.7 Средний потребляемый ток и пиковая выходная мощность, измеренные при воспроизведении записанного изготовителем сообщения «Тревога» (2.13), приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сопrotивление нагрузки	Средний потребляемый ток в режиме воспроизведения при напряжении питания		Пиковая выходная мощность при напряжении питания	
	12 В	24 В	12 В	24 В
4 Ом	0,91 А	0,50 А	17 Вт	28 Вт
6 Ом	0,57 А	0,35 А	13 Вт	42 Вт
8 Ом	0,48 А	0,29 А	10 Вт	33 Вт

- 2.8 МРО оснащен датчиком вскрытия, в качестве которого используется кнопка ТЕСТ (4.1.5).
- 2.9 В системе МРО занимает один адрес.
- 2.10 Диапазон воспроизводимых частот речевого оповещения (по электрическому тракту) – от 100 до 9000 Гц.
- 2.11 Количество каналов оповещения – 1.
- 2.12 Максимальное количество записываемых речевых сообщений 8. Запись сообщений и обновление программного обеспечения (далее – ПО) осуществляются при помощи персонального компьютера (далее – ПК) через USB-порт с использованием утилиты «КонфигураторМРО2М», входящей в состав приложения «Администратор» ПО FireSec.
- 2.13 Общая продолжительность речевых сообщений не более 2 минут.
- 2.14 МРО содержит записанное тестовое сообщение «Проверка системы» без возможности перезаписи.
- 2.15 Номинальное сопротивление подключаемых акустических модулей (далее – АМ), – не менее 4 Ом.
- 2.16 Сопротивление линий, соединяющих МРО с АМ, – не более 3 Ом.
- 2.17 МРО в автоматическом режиме способен осуществлять повторы записанных сообщений. Номер и количество повторов задаются при конфигурировании системы с помощью приложения «Администратор» ПО FireSec. Количество возможных повторений воспроизведения – от 1 до 255 (0 – бесконечно).
- 2.18 МРО имеет линейный вход и может использоваться как обычный усилитель мощности с чувствительностью: 250 мВ, 500 мВ или 775 мВ. Выбор чувствительности осуществляется при конфигурировании системы с помощью приложения «Администратор» ПО FireSec.
- 2.19 МРО имеет линейный выход для подключения ведомого МРО-2М-R3. Номинальное напряжение на линейном выходе – 775 мВ.
- 2.20 МРО имеет выход с контролем целостности цепей для подключения динамических головок.
- 2.21 МРО имеет два входа для подключения кнопок ПУСК и СТОП с контролем целостности цепей на короткое замыкание (далее – КЗ) и обрыв. Длина цепей, не более 30 м.
- 2.22 В системе МРО может иметь один из двух статусов – ведущий (управляемый источник сигнала и усилитель сигнала) или ведомый (управляемый усилитель сигнала). Длина линии между ведущим и ведомым модулями – не более 100 м.
- 2.23 Количество внешних интерфейсов для обмена и программирования:  
– АЛС (гальванически развязанный) – 1;  
– USB – 1. Тип кабеля интерфейса USB – USB 2.0 A-B SHIELDED HIGH SPEED CABLE.
- 2.24 МРО сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м по ГОСТ 30546.1-98.
- 2.25 Габаритные размеры (В × Ш × Г) – не более (108 × 170 × 42) мм.
- 2.26 Масса – не более 0,25 кг.
- 2.27 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой МРО, – IP30 по ГОСТ 14254-2015.
- 2.28 Средний срок службы – 10 лет.
- 2.29 Средняя наработка до отказа – не менее 60000 ч.
- 2.30 Вероятность безотказной работы за 1000 ч – не менее 0,98.
- 2.31 МРО рассчитан на непрерывную эксплуатацию в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 93 %, без образования конденсата.

### **3 Указания мер безопасности**

3.1 По способу защиты от поражения электрическим током МРО относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ МЭК 60335-1-2008.

3.2 Конструкция МРО удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ ИЕС 60065-2013.

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

## 4 Устройство и принцип работы

### 4.1 Устройство МРО

4.1.1 МРО содержит в своем составе: микропроцессор, управляющий работой устройства и записью / воспроизведением аудио сообщений и усилитель мощности звуковой частоты.

4.1.2 МРО конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, внутри которого размещается плата с электронными компонентами. Внешний вид МРО приведен на рисунке 1.

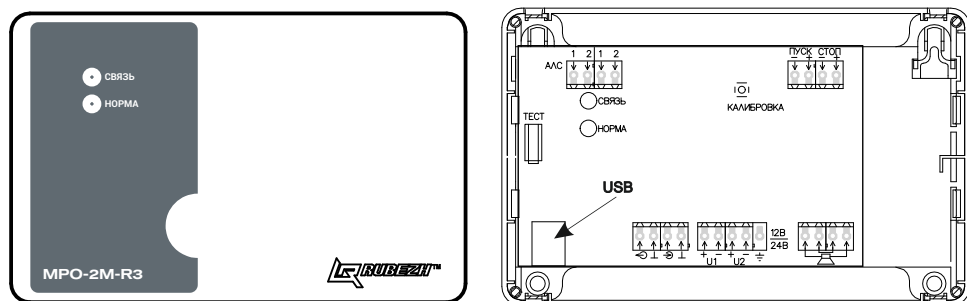


Рисунок 1

4.1.3 На плате установлены клеммные контакты:

– « $\frac{12B}{24B}$ » – для подключения двух вводов питания. При отсутствии питания по одному из вводов устройство формирует соответствующий сигнал: «Питание 1 ниже нормы», «Питание 1 выше нормы» или «Питание 2 ниже нормы», «Питание 2 выше нормы»;

– « $\square$ » – для подключения АМ;

– «ПУСК / СТОП» – для подключения внешних кнопок управления МРО;

– « $\rightarrow$ » – линейный вход для подключения внешнего звукового сигнала;

– « $\leftarrow$ » – линейный выход для подключения ведомых МРО;

– АЛС – для подключения АЛС прибора;

– USB – разъем USB, предназначен для подключения МРО к ПК.

Схема подключения МРО представлена на рисунке 2.

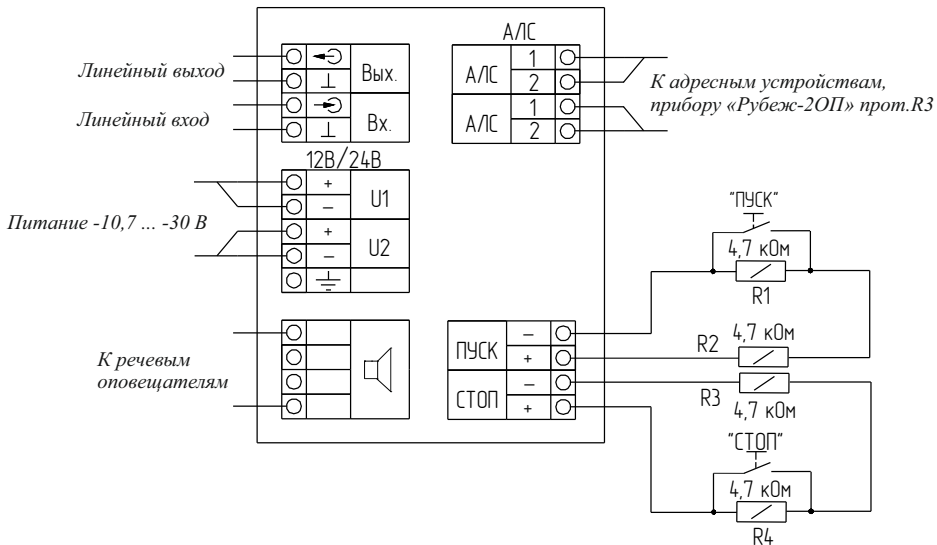


Рисунок 2

4.1.4 Кнопка КАЛИБРОВКА предназначена для запоминания эталонного значения сопротивления АМ.

4.1.5 Концевой выключатель ТЕСТ предназначен для выполнения двух функций:

- при открытой крышке корпуса служит для тестирования связи МРО с прибором по АЛС, определения адреса устройства в АЛС и задания нового;
- при закрытой крышке выполняет функцию датчика вскрытия.

4.1.6 На лицевой стороне МРО расположены индикаторы СВЯЗЬ и НОРМА (таблица 2).

Таблица 2

Индикатор	Цвет индикатора	Состояние	Режим работы МРО
СВЯЗЬ	Зеленый	Мигает с периодом 5 секунд	Наличие обмена по АЛС
		Не светит	Отсутствие обмена по АЛС
		Часто мигает в течение (2 – 3) секунд	Нажата кнопка ТЕСТ
НОРМА	Зеленый	Светит постоянно	Наличие обмена по АЛС и отсутствие неисправностей
		Мигает с периодом 0,5 секунд	Наличие неисправности
		Мигает с частотой обмена данными	Подключение разъема USB
		Мигает кратковременно (три раза) по истечении 3 секунд	Нажатие кнопки КАЛИБРОВКА
Примечание – Индикаторы не светят при отсутствии питания			

#### 4.1.7 Неисправности, обнаруживаемые МРО:

- пропадание питания по одному из вводов U1 или U2;
- отсутствие записанных сообщений в памяти («чистая память»);
- обрыв или КЗ линии связи МРО с кнопками ПУСК или СТОП;
- отклонение от эталонного сопротивления линии связи МРО с АМ.

### 4.2 Работа модуля

4.2.1 Функционально речевой МРО представляет собой устройство оповещения, управляемое как дистанционно по АЛС от прибора, так и локально с помощью кнопок ПУСК и СТОП.

4.2.2 Выбор источника, номера звукового сообщения, выводимого на АМ, производится по команде прибора (в автоматическом режиме – в соответствии с конфигурацией системы или вручную – с помощью органов управления прибора):

- для ведущего МРО – либо с линейного входа, либо из внутренней памяти МРО;
- для ведомого МРО – только с линейного входа.

4.2.3 Воспроизводимые сообщения разделены трехсекундной паузой.

**Примечание** – Если при автоматическом запуске в МРО нет номера сообщения, соответствующего номеру записанному в конфигурации, то запускается сообщение №1 (при условии, что в МРО есть хотя бы одно сообщение).

4.2.4 При нажатии кнопки ПУСК запускается записанное в памяти сообщение №1.

При нажатии кнопки ПУСК ведомого МРО включается трансляция сигнала с линейного входа.

При нажатии на кнопку СТОП воспроизведение сообщений или трансляция с линейного входа прекращаются.

**ВНИМАНИЕ! ВРЕМЯ НАЖАТИЯ НА КНОПКИ ПУСК И СТОП ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 0,5 с.**

4.2.5 Для обеспечения контроля целостности цепи в непосредственной близости от внешних кнопок необходимо установить резисторы по  $4,7 \text{ кОм} \pm 5 \%$  мощностью 0,25 Вт. Если кнопки не устанавливаются, то необходимо подключить два последовательно соединенных оконечных резистора непосредственно на контакты клеммных колодок.

4.2.6 В процессе работы МРО отслеживает сопротивление АМ. Изменение сопротивления более чем на 0,5 Ом от начального значения расценивается как неисправность.

## 5 Размещение, порядок установки и подготовка к работе

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

5.2 При получении МРО необходимо:

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

5.3 Если МРО 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 МРО следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов, или на DIN-рейку.

### 5.5 Порядок установки МРО:

а) открыть крышку МРО, нажав на верхние или нижние защелки замков;

б) при установке на стену, перегородку или конструкцию (рисунок 3):

– разметить и просверлить в месте установки два отверстия под шуруп диаметром 4 мм.

Установочные размеры приведены на рисунке 3,

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

в) при установке на DIN-рейку (рисунок 4):

– в направляющие основания вставить фиксатор, входящий в комплектность, как показано на рисунке 4,

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

г) подключить провода к клеммным соединителям руководствуясь рисунками 1, 2. МРО подключается к прибору двухпроводной АЛС через клеммник, обеспечивающий подсоединение проводов сечением от 0,35 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

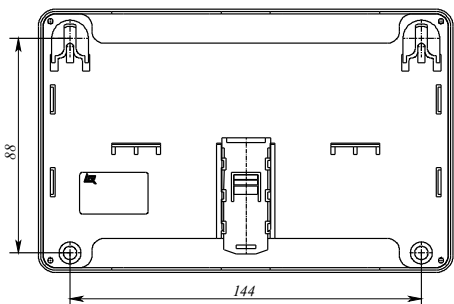


Рисунок 3

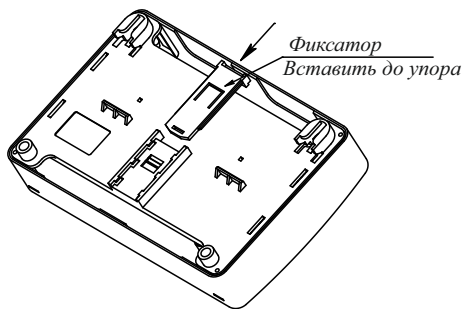


Рисунок 4

5.6 Для подключения МРО необходимо выполнить следующие действия:

– убедиться, что источник питания отключен от сети;

– присоединить провода к МРО от источника питания соблюдая полярность;

– присоединить провода идущие от АМ к клеммам « $\square$ » клеммной колодки;

– подключить резисторы к кнопкам ПУСК и СТОП, руководствуясь рисунком 2;

– присоединить провода АЛС к клеммам АЛС;

– для организации связи «ведущий – ведомый» необходимо соединить экранированным кабелем линейный выход ведущего МРО с линейным входом ведомого и установить значение чувствительности в меню прибора ведомого, равное 775 мВ (2.18). Экран кабеля соединить с клеммой « $\perp$ »;

– для организации вещания с линейного входа ведущего МРО необходимо соединить экранированным кабелем линейной вход ведущего МРО с источником внешнего звукового сигнала. Установить входное напряжение линейного входа ведущего МРО через меню настроек в приборе большим или равным паспортному значению линейного выходного напряжения источника внешнего звукового сигнала;

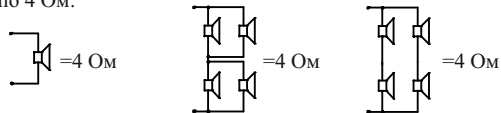
– включить источник питания.

Подключение МРО в систему следует проводить в соответствии с рисунком 2.

5.8 После изменения параметров АМ необходимо зафиксировать эталонное сопротивление в памяти МРО. Для этого необходимо нажать кнопку КАЛИБРОВКА на время не менее 3 с.

5.9 Примеры сборок АМ из стандартных головок звуковоспроизведения показаны на рисунке 5.

– Динамические головки по 4 Ом:



– Динамические головки по 8 Ом:

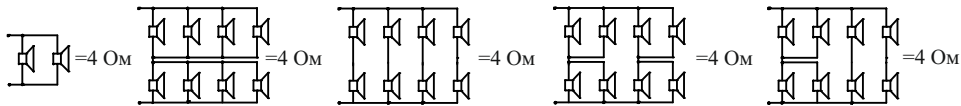


Рисунок 5

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

## 6 Настройка

6.1 Для идентификации МРО в системе ему необходимо присвоить начальный адрес. Начальный адрес МРО задаётся программатором адресных устройств ПКУ-1-R3 (далее – ПКУ) либо с помощью прибора по АЛС1, АЛС2 или технологической адресной линии связи АЛСТ.

Адресация МРО с помощью ПКУ описана в руководстве по эксплуатации на ПКУ.

Адресация МРО с помощью прибора описана в эксплуатационных документах на прибор.

Присваиваемый адрес хранится в энергонезависимой памяти МРО.

6.2 При подключении МРО к системе прибор идентифицирует его по присвоенному адресу и автоматически записывает параметры настройки, содержащиеся в конфигурации, в память МРО.

6.3 Настраиваемыми параметрами МРО при конфигурировании являются:

- «Адрес» – адрес МРО;
- «Выбрать сообщения» – сообщения, размещенные в памяти МРО;
- «Проиграть» – воспроизведение записи информации;
- «Режим» – ведущий и ведомый. Для ведущего МРО возможно воспроизведение сообщений как из внутренней памяти так и с линейного входа, а для ведомого – только с линейного входа;
- «Линейный вход» – величину напряжения на линейном входе – 250 мВ, 500 мВ и 775 мВ;
- «Напряжение питания» – 12 или 24 В (выбирается в соответствии с напряжением на источнике питания).

Кроме этого меню содержит параметры, доступные только для чтения:

- «Заводской номер»;
- «Версия» – версия ПО;
- «Качество связи» – оценка качества связи;
- «Всего сообщений» – МРО способен хранить до 8 сообщений (включительно);
- «R вых» – измеренное сопротивление выходной цепи АМ, Ом;
- «R этал» – запомненное сопротивление выходной цепи АМ, Ом (рисунок 5);
- «Напр. вх1» – напряжение источника питания на входе  $U_1$ , В;
- «Напр. вх2» – напряжение источника питания на входе  $U_2$ , В.

## 7 Техническое обслуживание

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

7.2 С целью поддержания исправности МРО 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.

7.3 При выявлении нарушений в работе МРО его направляют в ремонт.

7.4 В МРО имеется диагностика неисправностей. Список возможных неисправностей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Комментарий к неисправности
Обрыв кнопок ПУСК, СТОП	Сопrotивление цепи кнопок ПУСК, СТОП выше 18 кОм
КЗ кнопок ПУСК, СТОП	Сопrotивление цепи кнопок ПУСК, СТОП ниже 250 Ом
R вых выше нормы	Сопrotивление АМ выше эталонного значения на 0,5 Ом (при отсутствии воспроизведения)
R вых ниже нормы	Сопrotивление АМ ниже эталонного значения на 0,5 Ом (при отсутствии воспроизведения)
Нет сообщений	Нет ни одного речевого сообщения в МРО (только для ведущего)
Авария питания	Напряжения питания устройства ниже 10,5 В
Отсутствует информационный обмен между прибором и модулем	Отсутствие подключения проводов АЛС
Прибор не воспроизводит сообщения при нажатии на кнопку ПУСК	1 Неисправность АМ; 2 Нет записанных сообщений; 3 МРО сконфигурирован как ведомый, а сигнала на линейном входе нет

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 МРО в транспортной упаковке перевозится любым видом крытых транспортных средств (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, трюмах и отсеках судов, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т. д.) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

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

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

8.4 Хранение МРО в транспортной упаковке в складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

## 9 Утилизация

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

9.2 МРО 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.**