

# МОДУЛЬ РАДИОКАНАЛЬНЫЙ КУПОЛ-МРК

## Руководство по эксплуатации

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Модуль радиоканальный КУПОЛ-МРК (далее – МРК) предназначен для контроля состояния и управления режимами работы радиоканальных адресных устройств (далее АУ) по двухстороннему радиоканалу и трансляции принятой информации в АПКП «КУПОЛ-512» по адресной шине.

1.2. При отмене сигнала «Пожар» на пульте АПКП МРК обеспечивает автоматический сброс тревоги и восстановление нормальной работы пожарных извещателей.

1.3. Встроенный изолятор короткого замыкания адресной линии автоматически отключает поврежденный участок, и после восстановления вновь его подключает. При этом работоспособность МРК и подключенных к нему АУ сохраняется.

1.4. В МРК предусмотрена возможность подключения к персональному компьютеру (ПК) по USB для настройки, конфигурирования и мониторинга состояния АУ и МРК в протоколе «Риэлта РК-485».

1.5. МРК относится к однофункциональным, неремонтируемым и обслуживаемым изделиям группы ИКН вида 1 по ГОСТ 27.003-90.

1.6. Технические параметры МРК соответствуют требованиям ОТУ БФЮК.420501.001 ТУ. МРК не требует получения разрешения и регистрации радиочастотного средства согласно Постановления правительства РФ №837 от 13.11.2011.

1.7. Внешний вид прибора и вид со снятой крышкой приведены на рис. 1 и 2 соответственно.

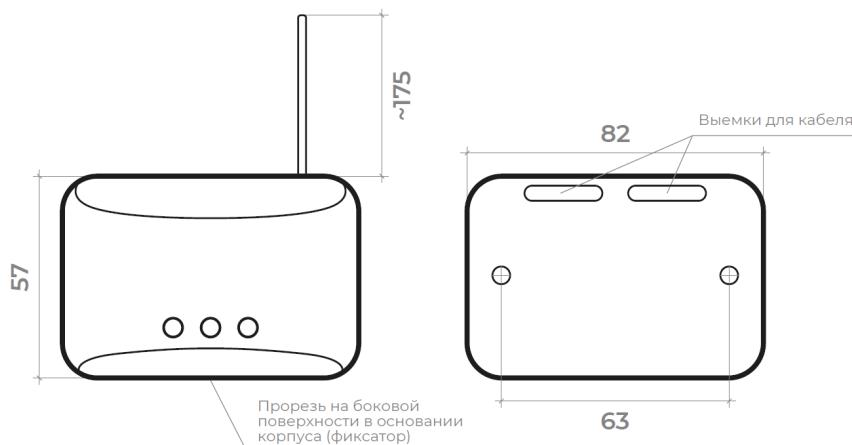


Рис.1. Габаритные и установочные размеры извещателя.

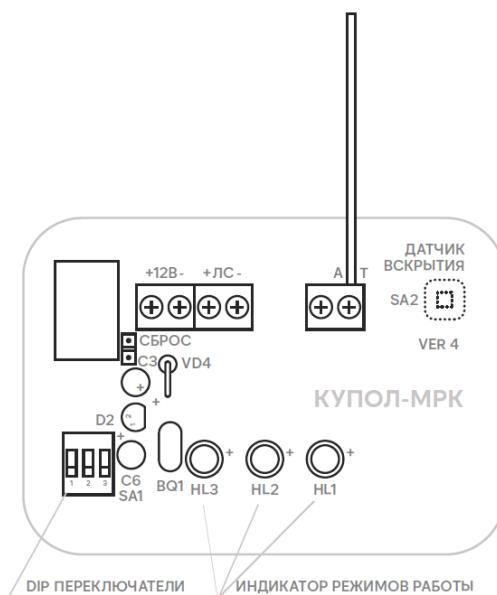


Рис.2. Вид со снятой крышкой.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. МРК рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.  
 2.2. Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых МРК, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 53325-2012 для технических средств, эксплуатируемых в жилых зданиях или подключаемых к электросетям жилых зданий.

Таблица 1.

Параметр	Значение
Количество поддерживаемых беспроводных устройств	до 31
Напряжение питания	от 10,0 до 15,0 В
Потребляемый ток, не более	50 мА
Диапазон рабочих температур	от минус 30 до +50 °C
Габаритные размеры, не более	82x57x32 мм
Масса, не более	0,06 кг
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Диапазон рабочих частот	433,05 - 434,79 МГц
Выходная мощность, не более	10 мВт

2.3. МРК обеспечивает подключение:

- двухпроводной линии связи с АПКП;
- двухпроводной цепи питания;
- внешней антенны.

2.4. МРК обеспечивает контроль вскрытия корпуса. Средний срок службы МРК – 10 лет.

## 3. РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ МРК

Таблица 2.

Состояние индикаторов	Состояние МРК
Одновременное включение желтого, красного и зеленого с/д-ов на несколько секунд	Тестовая индикация при включении МРК
Желтый с/д включен постоянно	Питание подано
Мигание желтого с/д-а (частота 1 Гц)	Режим связывания
Мигание красного с/д-а (частота 8 Гц)	Режим программирования
Включение красного с/д-а на 3 секунды и более	Помеха в радиоэфире
Кратковременное включение красного с/д-а	По радиоканалу принято сообщение от АУ
Кратковременное включение зеленого с/д-а	По линии связи (USB) принято сообщение от ПК

## 4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ МРК

4.1. Дежурный режим.

В этом режиме МРК принимает по радиоканалу информацию о состоянии подключенных к нему АУ и передает ее на АПКП, принимает от АПКП управляющие команды и передает их по радиоканалу на АУ.

4.2. Режим программирования.

Режим предназначен для обновления программного обеспечения (ПО) МРК.

Для перепрограммирования МРК с помощью ПК должно быть установлено ПО «Конфигуратор Ладога-РК», которое можно найти на сайте компании РИЭЛТА в разделе Радиоканал-Программное обеспечение ([www.rielta.ru/radiokanal](http://www.rielta.ru/radiokanal)). Там же находится последняя версия ПО для МРК. После запуска программы необходимо выбрать виртуальный СОМ порт, к которому подключен МРК, и указать скорость обмена. Для выбора файла ПО МРК нажмите кнопку «Обновление ПО. Загрузить». Укажите путь к файлу прошивки с расширением «scrypt». Процесс перепрограммирования начнется автоматически. Для принудительного включения режима программирования отключите USB кабель от МРК, установите перемычку «Сброс», и вновь подключите USB кабель. После обновления ПО не забудьте снять перемычку «Сброс».

**ВНИМАНИЕ!** Подключение USB разъема МРК к ПК или иному внешнему устройству должно осуществляться при отключенном основном питании МРК.

#### 4.3. Режим конфигурирования.

Режим предназначен для настройки МРК и АУ, удаления или добавления новых АУ. В этом режиме осуществляется:

- назначение номера сети и частотной литеры;
- выбор периода связи и периода контроля АУ;
- связывание (добавление) новых АУ;
- удаление АУ.

Порядок подключения и выполнения перечисленных выше операций приведен в «Руководстве пользователя ПО «Конфигуратор Ладога-РК».

#### 4.4. Схема подключения.

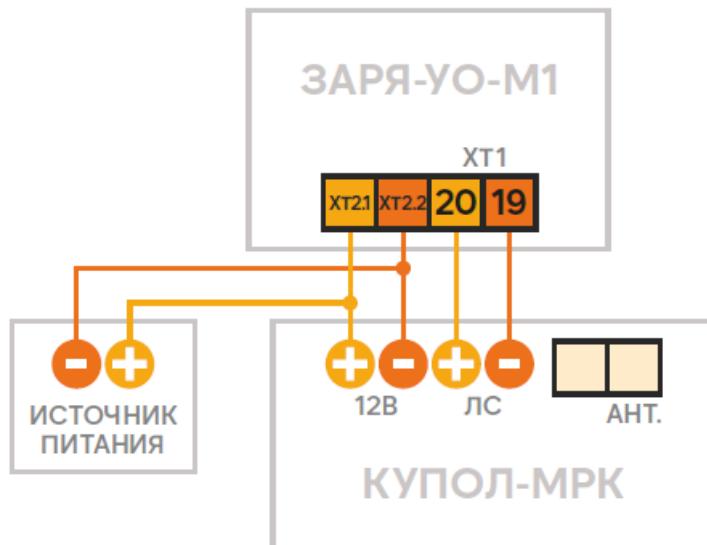


Рис.3. Схема подключения.

### 5. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

В данном руководстве приводятся общие рекомендации, которые могут быть выполнены при применении ПК с установленным ПО. Выполнение этих рекомендаций позволит установить беспроводную систему на объекте и протестировать ее работу.

#### 5.1. Выбор и установка номера сети и частотной литеры.

Каждая беспроводная сеть, развертываемая на объекте, должна иметь уникальный номер (номер сети). Диапазон допустимых значений номеров сети 1–126. Кроме номера сети должна быть задана частотная литера, определяющая пару частот (основную и резервную), на которых осуществляется связь между беспроводными устройствами сети. Допустимые номера частотных литер от 1 до 4. При использовании ПО «Конфигуратор Ладога-РК» для установки номера сети и частотной литеры необходимо открыть пункт меню «Вспомогательные» и выбрать пункт «Установить параметры сети».

**ВНИМАНИЕ!** Для изменения номера сети и (или) частотной литеры необходимо произвести повторное связывание всех ранее настроенных АУ.

#### 5.2. Установка периода связи АУ и периода контроля по умолчанию.

МРК осуществляет контроль состояния каждого АУ сети. Для обеспечения этого контроля беспроводному устройству при связывании назначается период времени для выхода в эфир, в соответствии с которым оно передает сообщение о своем состоянии.

Этот период называется «период связи» (T<sub>sv</sub>). Значение периода связи может быть выбрано из ряда 10 сек, 15 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 10 мин. Необходимо помнить, чем меньше период связи, тем меньше срок службы автономных источников питания в беспроводных устройствах и тем выше загрузка эфира, создающая повышенную вероятность коллизий (ошибок связи). Допустимое количество беспроводных устройств, совместно работающих («слышащих друг друга») на одной частотной линии вне зависимости от номера сети должно быть не более 2\*T<sub>sv</sub> (где T<sub>sv</sub> берется в секундах). Если в течение «периода контроля» МРК не принимает сообщения от АУ, то он сообщает АПКП о потере связи с таким АУ. Период контроля определяется как заданное количество пропущенных периодов связи плюс один (N+1). При отличном качестве связи рекомендуемые значения N 3 или 4. Если качество связи ниже этого уровня, то значение N допускается увеличить. Максимальное значение N составляет 15. Каждое АУ обеспечивает возможность проверить качество связи в месте установки (см. инструкцию по эксплуатации на соответствующее беспроводное устройство). Установка значений перечисленных параметров обеспечит их передачу каждому АУ при связывании.

**ВНИМАНИЕ!** Без установки номера сети, частотной литеры, периода связи АУ и периода контроля выполнение связывания АУ невозможно.

### 5.3. Адресация АУ в МРК.

Процедура адресации предназначена для подключения беспроводных АУ к сети. В процессе адресации МРК передает АУ номер сети, рабочую частотную литеру, период связи, сетевой адрес от 1 до 31. АУ в свою очередь сообщает МРК свой тип и серийный номер, обеспечивающий в дальнейшем идентификацию АУ.

Присвоение адреса АУ необходимо проводить с помощью ПО «Конфигуратор Ладога-РК», открыв закладку «Состав». Для исключения перекрестных помех между одновременно конфигурируемыми системами рекомендуется проводить адресацию АУ с отключенной на МРК антенной, расположив АУ на расстоянии 0,5-1 м от МРК.

Перевод МРК в режим адресации осуществляется командой от ПК. Периодические включения желтого светодиода свидетельствуют о переходе МРК в этот режим.

Подключение АУ осуществляется в соответствии с его инструкцией по эксплуатации. Информация о подключенном АУ сохранится в энергонезависимой памяти МРК.

Для присвоения адресов извещателям без применения ПК модуль переводится в режим программирования с помощью перемычки «Сброс». Извещатели фиксируются по мере подключения их батарей питания, им присваиваются адреса по возрастанию. Успешное присвоение адреса сопровождается двойным миганием желтого светодиода.

**ВНИМАНИЕ!** После окончания адресации рекомендуется сделать на АУ отметку, указывающую присвоенный номер зоны (канала) и отключить АУ, удалив основной элемент питания. Это обеспечит сохранность элементов питания АУ при отключении питания МРК.

### 5.4. Выбор места установки и монтаж МРК.

Выбор места установки МРК существенным образом влияет на качество связи с АУ. МРК должен располагаться в центре сети.

В непосредственной близости от МРК (на расстоянии 1–2 метров и менее) не должно находиться металлических предметов и проводки. Высокочастотные устройства (например, CDMA-модемы, WiFi роутеры), силовые установки и другие подобные устройства, способные создавать сильные электромагнитные поля, должны быть на максимально возможном удалении (5-10 и более метров).

Выбрав предварительно место установки МРК, обеспечьте ему временное крепление, подключите питание и перейдите к выбору места установки АУ.

Об изменении качества связи с установленными АУ можно судить по значениям, получаемым с помощью ПО «Конфигуратор Ладога-РК» в колонке «Уровень сигнала» закладки «Мониторинг». Значения более 150 соответствуют отличному, а от 120 до 150 – хорошему качеству связи. Если при выборе места установки АУ не получены удовлетворительные результаты качества связи, то следует выбрать иное место установки МРК либо использовать дополнительный МРК в качестве ретранслятора.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо помнить, что значение уровня сигнала определяется в момент приема информации от АУ, поэтому обновление уровня сигнала будет происходить не чаще чем через период связи с АУ либо по событию (вскрытие, тревога). При необходимости период связи конкретного АУ можно оперативно изменить, используя закладку «Состав». Выбрав место установки, следует окончательно закрепить МРК.

### 5.5. Монтаж беспроводных АУ на объекте.

При проектировании размещения пожарных извещателей необходимо руководствоваться Сводом Правил СП484.1311500.2020.

Установку АУ следует проводить в соответствии с инструкцией по эксплуатации на конкретное устройство. Однако в каждом случае следует убедиться, что в выбранном месте обеспечивается надлежащее качество связи. Способ проверки уровня связи АУ с МРК приведен в инструкциях по эксплуатации АУ.

**ВНИМАНИЕ!** Смещение АУ на 10–15 см от выбранного места может как существенно улучшить, так и ухудшить качество связи АУ с МРК.

### 5.6. Проверка передачи информации и мониторинг установленной системы.

Используя ПО «Конфигуратор Ладога-РК», можно провести проверку всей беспроводной системы путем тест-прохода объекта. На закладке «Мониторинг» будут отображаться все события, связанные с тест-проходом. При необходимости можно провести длительный мониторинг. Все события автоматически сохраняются в журнале, который можно увидеть в закладке «Журнал» (кнопка «Загрузить»).

Положительные результаты, полученные при выполнении предыдущих пунктов, позволяют считать беспроводную систему готовой к эксплуатации. Отключите МРК от ПК. Окончательно закрепите МРК и подключите его к адресной линии АПКП.

### 5.7. Программирование адреса АУ в АПКП "КУПОЛ-512".

На этикетке МРК расположена таблица соответствия адресов АУ в МРК (от 1 до 31) и адресов в системе "КУПОЛ". Адреса АУ системы "КУПОЛ" из таблицы следует занести в базу данных, созданную с помощью ПО "Конфигуратор КУПОЛ". Для записи базы данных в память АПКП необходимо подключить ПК к разъему USB. Дальнейшая процедура адресации производится в автоматическом режиме по команде АПКП. Подробно процедура программирования описана в «Руководстве по программированию» АПКП.

По окончанию адресации и возвращению АПКП в дежурный режим рекомендуется проверить правильность программирования АУ. Для этого вызвать срабатывание АУ в соответствии с его описанием. На дисплее и в журнале событий появится информация о срабатывании с указанием адреса АУ.

### 5.8. Замена АУ.

Замена неисправного АУ производится с помощью ПО «Конфигуратор Ладога-РК» путем удаления АУ из базы данных и последующего программирования параметров нового АУ.

Для замены извещателя без применения ПК, после установки перемычки «Сброс» модуль фиксирует отсутствие связи с неисправным извещателем, ждет появления нового извещателя и присваивает ему номер отсутствующего извещателя. Успешная замена сопровождается двойным миганием желтого светодиода.

Программирование АПКП не требуется. Замена контролируется по показаниям АПКП.

## 6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1. Комплект поставки МРК приведен в таблице 3.

Обозначение	Наименование	Кол-во
БФЮК.468157.003-05	Модуль радиоканальный КУПОЛ-МРК	1 шт
БФЮК.685661.001	Антenna	1 шт.
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.
	Паспорт	1 экз.

## **7. Гарантии изготовителя**

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КУПОЛ-МРК требованиям технических условий ТУ 26.30.50-004-42833369-2023 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок хранения МРК – 63 месяца со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации – 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

7.3. МРК, у которых в течение гарантийного срока, при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа, будет обнаружено несоответствие требованиям БФЮК.468157.003 ТУ, безвозмездно заменяются предприятием-изготовителем.

## **8. Сведения о рекламациях**

В случае обнаружения несоответствия МРК требованиям технических условий ТУ 26.30.50-004-42833369-2023, а также выхода из строя в течение гарантийного срока, МРК вместе с паспортом возвращается предприятию-изготовителю.

## **СВИДЕТЕЛЬСТВО О УПАКОВКЕ**

Модули адресные управляющие взрывозащищенные КУПОЛ-МРК упакованы согласно требованиям ТУ 26.30.50-004-42833369-2023.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковщик \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
М.П.

## **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Модули адресные управляющие взрывозащищенные КУПОЛ-МРК, диапазон серийных номеров \_\_\_\_\_, соответствуют техническим условиям ТУ 26.30.50-004-42833369-2023 и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель СТК \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
М.П.