



СРЕДСТВО «РОМБ-12МП»

Руководство по эксплуатации

ФАБИ.425121.005 РЭ

Содержание

1	Введение	3
2	Назначение	4
3	Технические характеристики	5
4	Комплектность	9
5	Устройство и принцип действия	10
6	Указание мер безопасности	18
7	Размещение и монтаж	19
8	Установка средства Ромб-12МП	21
9	Подготовка к работе	22
10	Техническое обслуживание	26
11	Возможные неисправности и способы их устранения	27
12	Маркирование и пломбирование	29
13	Упаковка	30
14	Транспортирование и хранение	31
	Приложение А Примеры блокирования	32
	Перечень принятых сокращений	46

1 Введение

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации ФАБИ.425121.005 РЭ предназначено для ознакомления с устройством, техническими характеристиками, конструкцией, правилами эксплуатации и технического обслуживания емкостного средства обнаружения «Ромб-12МП» ФАБИ.425121.005. В дальнейшем по тексту «Ромб-12МП» ФАБИ.425121.005 именуется средством.

2 Назначение

2.1 Средство предназначено для обнаружения несанкционированного доступа к изолированным от земли металлическим или электропроводным поверхностям, в том числе сейфам, стеллажам, защитным и сигнализационным козырькам и другим отдельным предметам, а также различным проемам (окон) и площадям помещений.

2.2 Средство работает совместно с чувствительными элементами (ЧЭ), которыми могут являться как сами подлежащие охране электропроводные предметы (металлические сейфы, стеллажи, проемные решетки, защитные козырьки) так и специально изготовленные металлические конструкции.

2.3 В случае несанкционированного проникновения к блокированным объектам и появления человека в чувствительной зоне ЧЭ средство выдает сигнал срабатывания.

3 Технические характеристики

3.1 Средство имеет два канала обработки (I канал ВХОД 1, 2 и II канал ВХОД 3, 4) с независимой регулировкой чувствительности по каналам.

Чувствительность блока электронного ФАБИ.425121.004 по ВХОД 1, 2 (контакты 3, 4 соединителя Х2) и ВХОД 3, 4 (контакты 5, 6 соединителя Х2) соответствует значениям, указанным в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Цепь	Контакты соединителя Х2 БЭ	Положение переключателя		Чувствительность, пФ, не менее
		SA 1	SA 2	
ВХОД 1	3	«3»	«0»	4,7
ВХОД 2	4	«9»	«0»	0,82
ВХОД 3	5	«0»	«3»	47
ВХОД 4	6	«0»	«9»	8,2

3.2 БЭ средства имеет три частоты (условно В, С, Н). Рабочая частота и напряжение на входах (ВХОД 1, 2 и ВХОД 3, 4) в зависимости от положения переключателя представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Положение переключателя SA3 «ЧАСТОТА»		Рабочая частота	Напряжение, В
«1»	«2»	Обозначение	амплитудное
OFF	OFF	-	-
ON	OFF	В	1,6±0,4
OFF	ON	С	1,6±0,4
ON	ON	Н	1,6±0,4
Примечание - «OFF» - нижнее положение переключателя SA3.			

3.3 БЭ средства выдает сигнал срабатывания на контакты ВЫХОД 4, 7 соединителя Х1 ВЫХОД БЭ, при установке переключателя РЕЖИМ в положение РАБОТА и начальной установке перемычек на колодке соединителя Х3 в виде скачкообразного изменения (длительностью $3,6 \pm 0,4$ с) сопротивления от значения $6,8 \text{ кОм} \pm 10\%$ до величины более 200 кОм **(все измерения сопротивлений производить только стрелочными приборами с рабочим напряжением не более 30 В).**

При открывании любой из крышек корпуса выдается сигнал тревоги в виде размыкания контактов ВСКРЫТИЕ (5, 6) соединителя Х1.

Эквивалентная схема выходных цепей приведена на рисунке 3.1.

3.4 Время готовности средства к работе после включения напряжения питания – не более 15 с.

3.5 Время восстановления дежурного режима после окончания сигнала срабатывания – не более 15 с.

3.6 Средство выдает выходной сигнал срабатывания при подаче сигнала дистанционного контроля (ДК) на контакты 7, 8 соединителя Х3 на время $(2,4 \pm 0,4)$ с. Амплитуда сигнала дистанционного контроля по цепям «ДК+», «ДК-» от 10 до 30 В, ток потребления не более 10 мА.

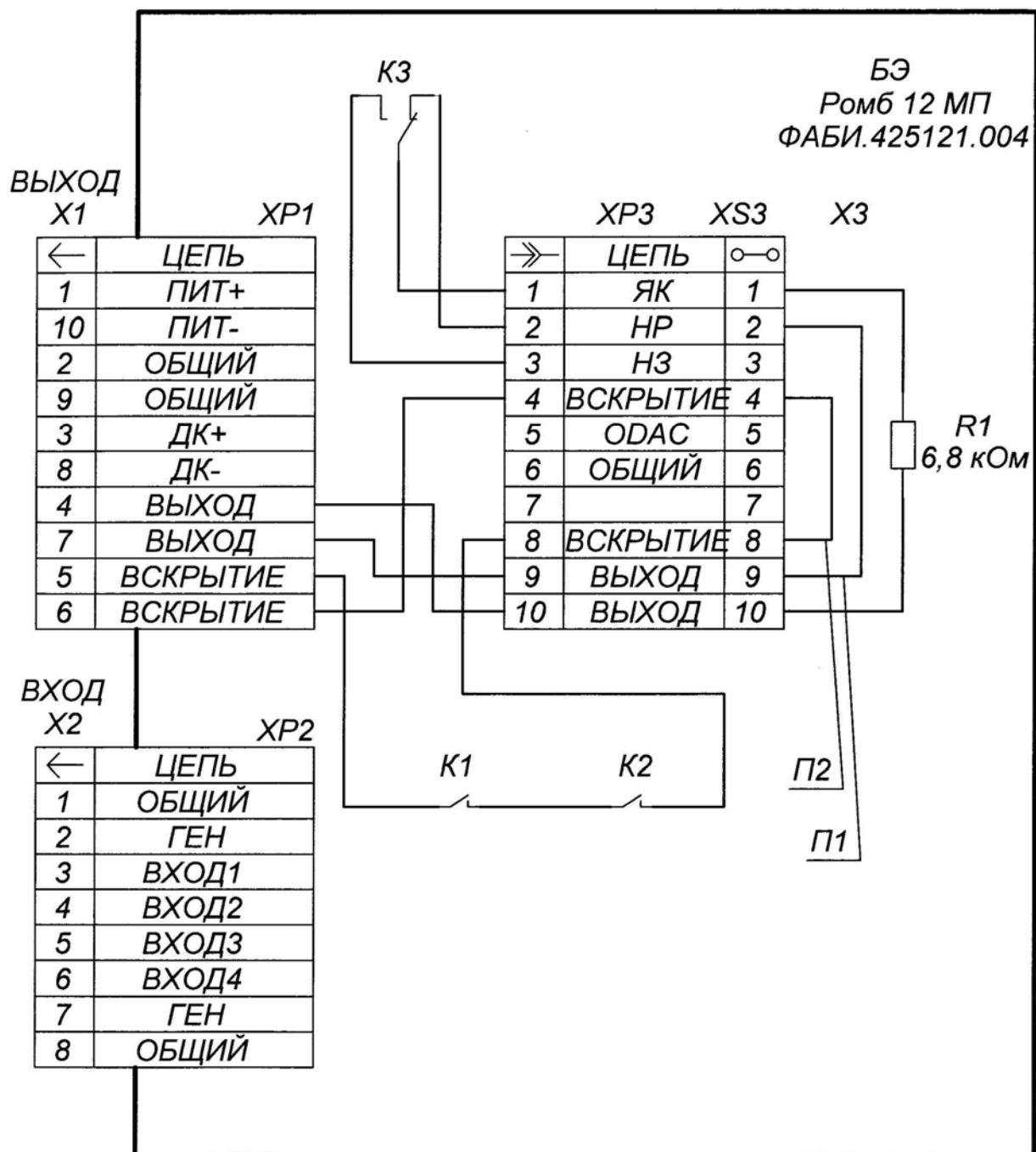
3.7 Средство допускает подключение ЧЭ с суммарной емкостью относительно земли (включая емкость соединительного кабеля) не более 20000 пФ.

3.8 Напряжение питания от 10 до 30 В при напряжении пульсации не более 0,1 В в диапазоне частот от 50 до 400 Гц. Допускается возможность заземления любого полюса источника питания.

3.9 Мощность потребления – не более 1,5 Вт.

3.10 По условиям эксплуатации средство относится к группе 1.10 по ГОСТ РВ 20 39.304-98 исполнение УХЛ (с отклонениями):

- температура окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С,
- относительная влажность воздуха не более 98% при температуре 35 °С.



K1, K2 - контакты датчиков вскрытия (показанны при закрытых крышках)
 K3 - контакты выходного реле (показанны условно) в дежурном режиме
 R1 - контрольный резистор
 ХР1 - вилка выходного соединителя X1 ВЫХОД
 XS3 - разъемная часть коммутационного соединителя X3
 П1, П2 - перемычка
 ХР2 - вилка выходного соединителя

Рисунок 3.1- Эквивалентная схема выходных цепей

3.11 По электромагнитной совместимости прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 для 3 степени жесткости

3.12 Назначенный срок службы - 10 лет.

3.13 Габаритные размеры, не более 250×180×122 мм.

3.14 Масса средства, не более 1,3 кг.

4 Комплектность

4.1 Комплект поставки средства соответствует данным, приведенным в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Средство «Ромб-12МП»	ФАБИ.425121.005	1	
в составе:			
Блок электронный	ФАБИ.425121.004	1	
Комплект монтажных частей	ФАБИ.425911.002	1	
Упаковка	ФАБИ.425915.018	1	
Эксплуатационная докумен- тация в составе:			
Ведомость эксплуатацион- ных документов	ФАБИ.425121.005 ВЭ	1	
Руководство по эксплуатации	ФАБИ.425121.005 РЭ	1	
Формуляр	ФАБИ.425121.005 ФО	1	
Блок электронный. Паспорт	ФАБИ.425121.004 ПС	1	
Комплект монтажных частей.	ФАБИ.425911.002 ЭТ	1	
Этикетка	ФАБИ.425121.005 ЭТ	1	

4.2 Пример записи обозначения средства при его заказе:

Средство «Ромб-12МП» ФАБИ.425121.005.

5 Устройство и принцип действия

5.1 Блок электронный средства выполнен в пластмассовом корпусе, закрываемом двумя крышками. Верхняя крышка крепится четырьмя винтами и пломбируется клеймом ОТК предприятия изготовителя или клеймами ОТК и представителя заказчика (в зависимости от условий заказа). Нижняя крышка крепится к корпусу двумя невыпадаемыми винтами и закрывает отсек управления БЭ. На обеих крышках БЭ установлены датчики вскрытия.

В случае необходимости нижняя крышка может быть опломбирована, для чего в районе крепежных винтов в стенках корпуса и крышки предусмотрены специальные отверстия.

5.2 Внешний вид отсека управления со снятой крышкой показан на рисунке 5.1.

В отсеке управления (см. рисунок 5.1) имеется:

- вилка соединителя X1 ВЫХОД служащая для подключения БЭ к цепям питания и станционной аппаратуры (назначение контактов соединителя X1 приведено на рисунке 5.2);

- вилка соединителя X2 ВХОД служащая для подключения чувствительных элементов (ЧЭ) к I каналу обработки (контакты ВХОД 1 и ВХОД 2), или ко II каналу обработки (контакты ВХОД 3 и ВХОД 4). Назначение контактов соединителя X2 приведено на рисунке 5.2;

- коммутационная колодка соединителя X3 служащая для подключения выходного реле и датчиков вскрытия к соединителю ВЫХОД. С помощью перемычек на клеммах разъемной части соединителя можно организовать различные варианты подключения выходного реле БЭ и датчиков вскрытия к аппаратуре сбора и обработки информации (ССОИ).

- переключатель чувствительности SA1 РЧ-1 служащий для установки чувствительности I канала (при установке переключателя РЧ-1 в положение «0» канал выключается, при установке в положение «1» чувствительность ка-

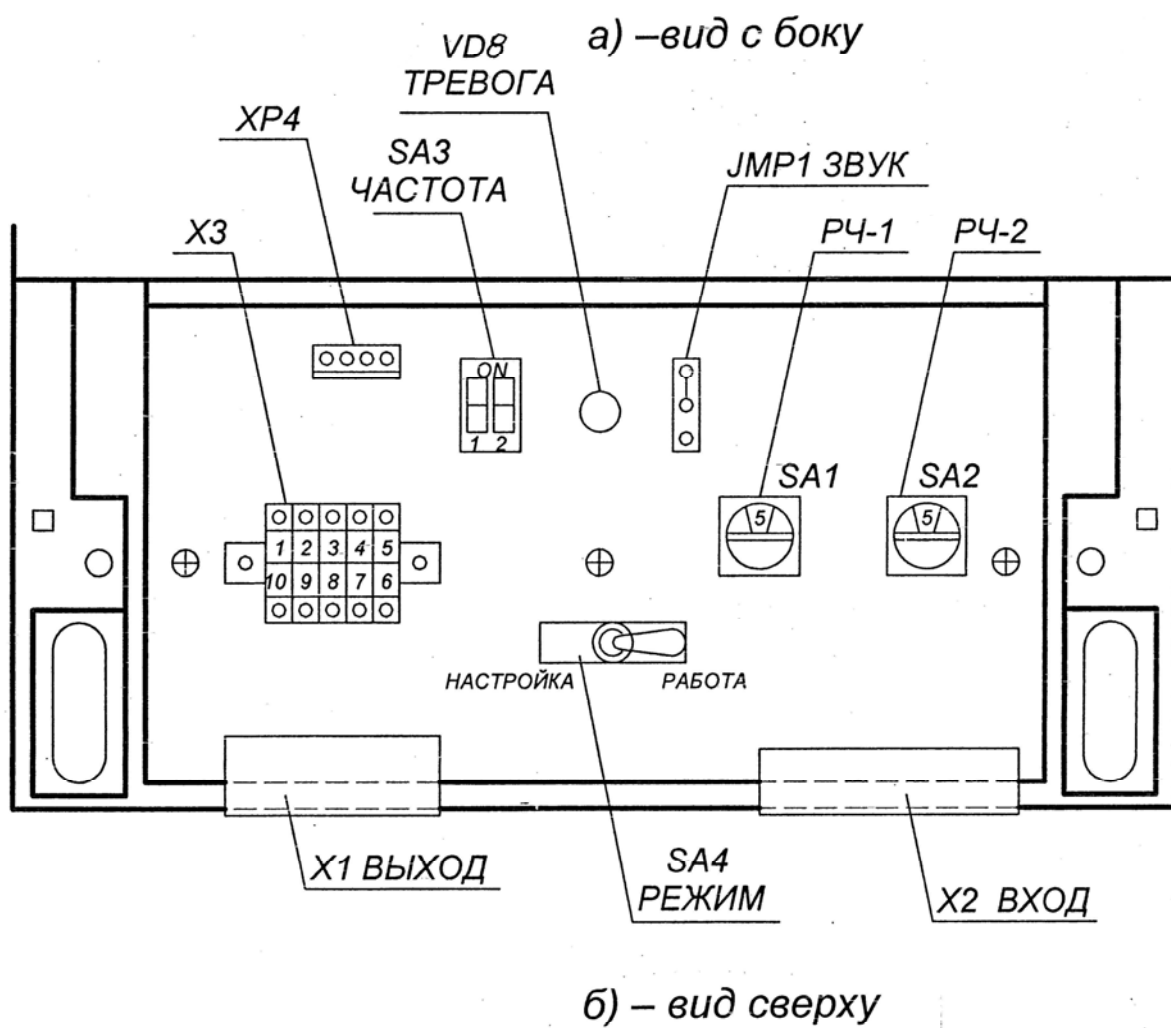
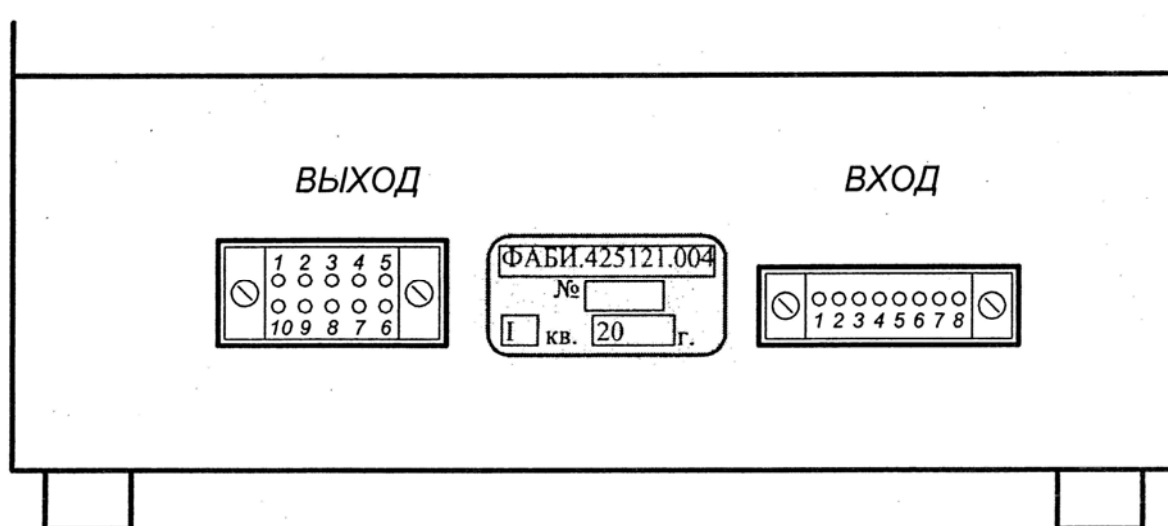


Рисунок 5.1- Блок электронный (отсек управления)



Рисунок 5.2- Соединители X1 и X2

нала минимальная при установке в положение «9» чувствительность канала максимальная);

- переключатель чувствительности SA2 РЧ-2 служащий для установки чувствительности II канала (при установке переключателя РЧ-2 в положение «0» канал выключается, при установке в положение «1» чувствительность канала минимальная, при установке в положение «9» чувствительность канала максимальная);

- переключатель SA3 ЧАСТОТА служащий для установки рабочей частоты БЭ (БЭ может работать на трех рабочих частотах В, С, Н, см таблицу 3.1);

- переключатель SA4 РЕЖИМ служащий для перевода БЭ из режима РАБОТА (правое положение) в режим НАСТРОЙКА (левое положение), при этом включается световая и звуковая сигнализация сигнала срабатывания, а выходное реле обесточивается и переходит в режим срабатывания

- светодиод VD8 ТРЕВОГА служит для индикации срабатывания БЭ при установке переключателя РЕЖИМ в положение НАСТРОЙКА (гаснет на 7,2 с при срабатывании);

- переключатель JMP1 ЗВУК служит для отключения звуковой индикации срабатывания (перемычка устанавливается в нижнее положение);

- на крышке отсека управления устанавливается магнит датчика вскрытия отсека управления БЭ.

5.3 Принцип действия средства основан на измерении изменения емкости ЧЭ (охраняемого предмета) относительно земли.

При подключении средства к изолированному от земли ЧЭ вокруг ЧЭ образуется чувствительная объемная зона. ЧЭ представляет собой одну из обкладок конденсатора, второй обкладкой является контур заземления или заземленные металлические конструкции, поэтому без заземления средство не работоспособно.

БЭ средства регистрирует изменение емкости ЧЭ, возникающее при появлении человека в чувствительной зоне, касании ЧЭ или изменении взаимного расположения ЧЭ относительно других проводящих предметов (происходит деформация чувствительной зоны). Изменение электрической емкости ЧЭ регистрируется БЭ и в случае превышения определенной величины (определяется чувствительностью средства) выдается сигнал срабатывания

5.4 Структурная схема средства приведена на рисунке 5.3.

В средстве реализован мостовой метод измерения емкости ЧЭ. БЭ содержит два канала обработки, на входе которых включены измерительные мосты М1, М2. Чувствительные элементы каждого из мостов разбиваются на две равные части ЧЭ1, ЧЭ2 и ЧЭ3, ЧЭ4, которые образуют емкостные плечи измерительных мостов.

На измерительные мосты подается синусоидальное напряжение стабильной амплитуды с задающего генератора ЗГ контроллера микропроцессорной обработки КМО2.

Рабочая частота ЗГ в зависимости от положения переключателя ЧАСТОТА равна (см. таблицу 3.2):

$$F = (61,2 \pm 1,7) \text{ кГц (для положения «В»);}$$

$$F = (57,7 \pm 1,7) \text{ кГц (для положения «С»);}$$

$$F = (53,6 \pm 1,7) \text{ кГц (для положения «Н»).$$

Изменение емкости одного из плеч моста вызывает изменение напряжения разбаланса на его выходе. Напряжение разбаланса с М1, М2 поступают на модули микропроцессорной обработки КМО1 и КМО2, соответственно. Чувствительность каналов различная – первый канал в 10 раз чувствительней второго.

В КМО1 и КМО2 происходит оцифровка сигнала разбаланса и его дальнейшая обработка. При обработке учитывается как емкостная так и резистивная составляющие сигнала (сигнал утечки ЧЭ). При превышении сигнала разбаланса определенного уровня в контроллерах КМО1 и КМО2 включается

схема балансировки СБ, которая подает на мосты М1 и М2 напряжение, компенсирующие сигнал разбаланса и предотвращая тем самым насыщение входных каскадов КМО1 и КМО2.

БЭ средства «Ромб-12МП» допускает разбаланс в емкости ЧЭ1 и ЧЭ2 до 500 пФ и разбаланс емкости ЧЭ3 и ЧЭ4 в 5000 пФ без подключения внешних балансирующих емкостей.

С помощью переключателей РЧ-1, РЧ-2 устанавливаются пороги срабатывания модулей КМО1 и КМО2 соответственно. При срабатывании одного из модулей КМО1 или КМО2 с помощью формирователя выходного сигнала ФВС формируется выходной сигнал, который вызывает срабатывание выходного устройства ВУ (выдается сигнал срабатывания).

При установке переключателя РЕЖИМ БЭ в положение НАСТРОЙКА выходной сигнал с ФВС запускает формирователь звукового и светового сигнала. В этом случае сигнал на выходное реле не подается и реле находится в обесточенном режиме (выдается сигнал срабатывания на выходной соединитель). Срабатывание БЭ определяется по погасанию светодиода и выдачей звукового сигнала на время $(7,2 \pm 0,8)$ с.

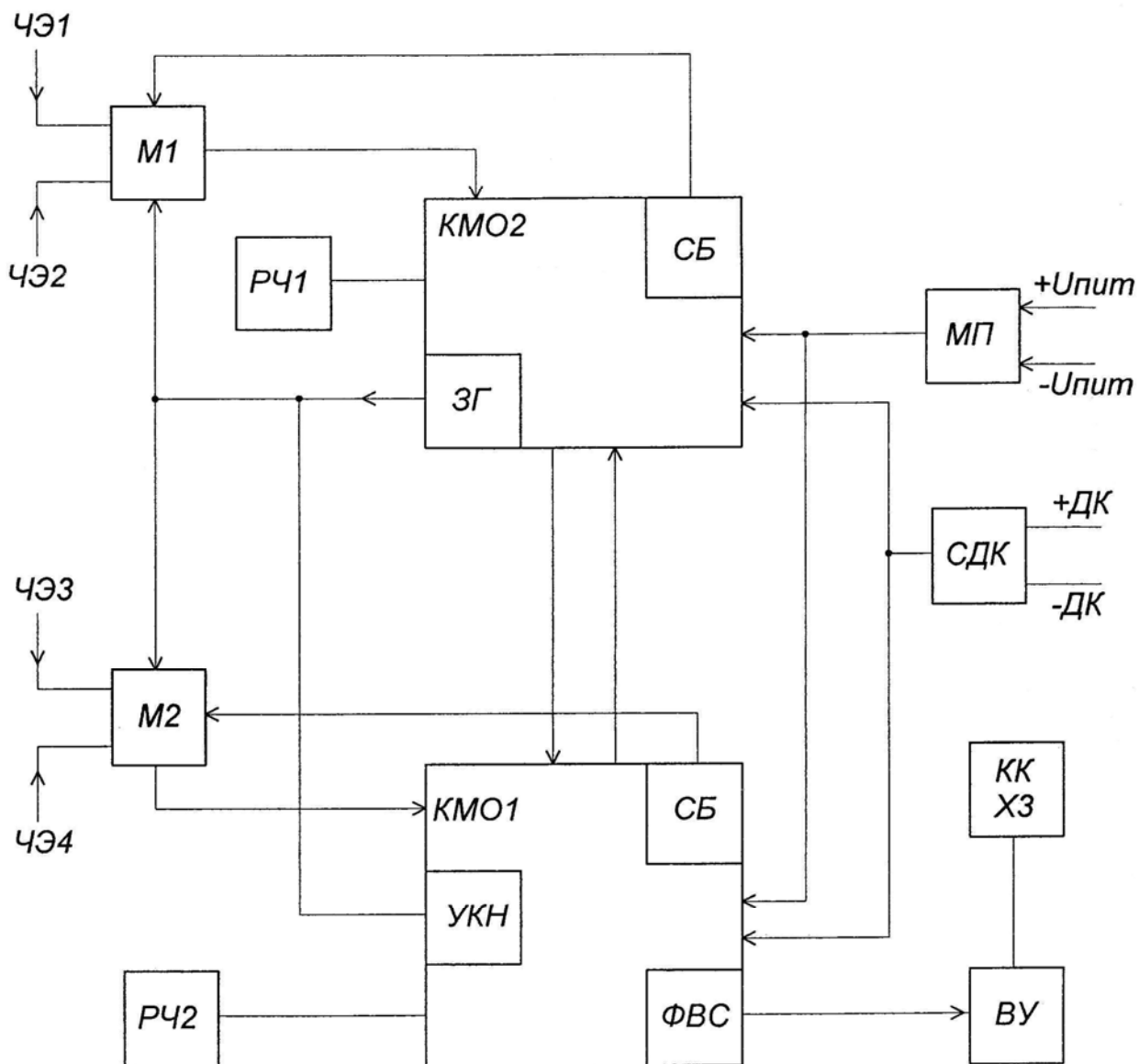
Коммутационная колодка Х3 служит для установки различных оконечных контрольных элементов ССОИ. Средство поставляется с начальной установкой контрольного резистора 6,8 кОм и перемычек по схеме приведенной на рисунке 5.2.

Для контроля напряжения ЗГ служит устройство контроля УКН. Уменьшение напряжения ЗГ менее определенного значения, вызываемое превышением допустимой емкостной нагрузки на средство (20 000 пФ) или коротким замыканием в ЧЭ вызывает срабатывание ВУ.

Схема дистанционного контроля СДК позволяет осуществлять дистанционный контроль работоспособности при приходе сигнала дистанционного контроля ДК в виде перепада напряжения амплитудой от 10 до 30 В и длительностью $(2,4 \pm 0,4)$ с. СДК с помощью СБ формирует сигнал аналогичный

полезному сигналу от ЧЭ и подает его на входы мостов М1 и М2. Таким образом проверяется работоспособность всего тракта обработки сигналов БЭ.

Модуль питания служит для преобразования входного напряжения питания в стабилизированное напряжение питания схемы БЭ, а также обеспечивает гальваническую развязку БЭ с линиями связи, что позволяет заземлять любой полюс источника питания.



ЧЭ1, ЧЭ2, ЧЭ3, ЧЭ4 - чувствительный элемент
 М1, М2 - мост измерительный
 СДК - схема дистанционного контроля
 РЧ-1, РЧ-2 - регулятор чувствительности
 ЗГ - задающий генератор
 СБ - схема балансировки
 ВУ - выходное устройство
 КК - коммутационная колодка ХЗ
 УКН - устройство контроля напряжения
 ФВС - формирователь выходного сигнала
 КМО1, КМО2 - модуль микропроцессорной обработки
 МП - модуль питания

Рисунок 5.3 - Структурная схема БЗ средства Ромб 12МП

6 Указание мер безопасности

6.1 При работе средства отсутствуют напряжения, превышающие напряжения питания и дистанционного контроля.

6.2 Все работы с БЭ должны проводиться только после проверки надежности заземления и отсутствия на ЧЭ опасного напряжения более 12 В.

6.3 Проводить электросварочные работы и измерения сопротивления изоляции ЧЭ мегаометром при подключенном БЭ строго запрещается.

7 Размещение и монтаж

7.1 БЭ средства «Ромб-12МП» устанавливается на вертикальной плоскости опоры, по возможности вблизи блокируемых объектов (ЧЭ). Допускается установка БЭ с удалением от блокируемых объектов при суммарной длине соединительного кабеля не более 100 м. К месту установки подводятся кабели питания, связи с ССОИ и антенные кабели от ЧЭ.

Сечение жил сигнальной линии определяется требованиями станционной аппаратуры. Клеммная часть соединителя X1 позволяет использовать как одножильные так и многожильные сигнальные кабели сечением от 0,4 до 1,0 мм². Для подключения ЧЭ к БЭ используются экранированные провода и кабели типа РК, ПВЧС, КМС, КМ.

7.2 Средство должно работать в комплексе с ЧЭ, с температурой окружающей среды от минус 55 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35 °С.

7.3 При работе в условиях загрязненного, влажного помещения в конструкции ЧЭ должен предусматриваться охранный электрод, соединяемый с одной из клемм ГЕН соединителя X2 (см. рисунок 5.2).

7.4 Так как средство регистрирует любые быстропротекающие изменения емкости ЧЭ, то во избежание ложных срабатываний необходимо исключить во время эксплуатации средства возможность таких изменений. Для этого в чувствительной зоне во время работы средства не должны находиться движущиеся или колеблющиеся предметы: окна и двери должны быть тщательно закрыты; соединительные провода, а также БЭ должны быть надежно закреплены.

7.5 ЧЭ должны обладать хорошей изоляцией относительно земли ($R_{из.} > 20$ кОм для Входов 1, 2 и $R_{из.} > 2$ кОм для Входов 3, 4). При укладке ЧЭ и соединительных проводов необходимо оберегать изоляцию проводников от механических повреждений.

7.6 При монтаже ЧЭ все соединения должны выполняться с помощью пайки или иметь болтовые соединения, скрутки проводов запрещаются.

7.7 Средства могут быть блокированы различные предметы:

- а) металлические сейфы различных размеров;
- б) различного рода шкафы и столы из непроводящего материала, например, из дерева, но имеющие металлическую арматуру или оклеенные изнутри металлической фольгой;
- в) переплеты окон, дверные коробки или полотна при укреплении на них специальных шлейфов, выполненных из провода, металлической фольги или фольгированного гетинакса;
- г) защищаемые проемы при установке в них различных металлических решеток;
- д) металлические стеллажи;
- е) корпуса крупногабаритных металлических предметов или транспортных средств;
- ж) стены, пол с бетонным, паркетным или асфальтовым покрытием при помощи различных ковриков, выполненных из металлической фольги или сетки;
- з) картины, карты, схемы, чертежи и т.п. при помощи металлизированной ткани или проводящей накладки;
- и) защитные и сигнализационные козырьки (заграждения).

7.8 При эксплуатации средства должно быть обеспечено соединение клеммы 2 ОБЩИЙ соединителя X1 ВЫХОД БЭ с шиной заземления (см. рисунок 5.2). Для уменьшения уровня электромагнитных помех желательно соединить один из полюсов линии питания (+ или -) с клеммой ОБЩИЙ соединителя X1.

7.9 Примеры блокирования различных предметов и общие рекомендации выполнения ЧЭ показаны в приложении А.

8 Установка средства «Ромб-12МП»

8.1 БЭ крепится к вертикальной опоре с помощью трех шурупов из комплекта КМЧ.

Разметка места под крепления шурупов показана на задней стороне корпуса БЭ.

При установке БЭ необходимо следить за тем, чтобы головка верхнего шурупа, на который надевается корпус БЭ, не выступала более чем на 8 мм от плоскости установки.

8.2 Для подсоединения БЭ к линиям питания, связи и ЧЭ используются ответные части соединителей X1 и X2 из состава КМЧ.

Для подсоединения к клеммным колодкам розетки X1 необходимо снять изоляцию с конца подсоединяемого проводника на величину примерно 6 мм, вставить тонкую отвертку в прямоугольное отверстие соответствующей клеммы и отжать пружину, вставить зачищенную часть провода в круглое отверстие и вытащить отвертку.

После монтажа всех проводов и кабелей в розетках соединителей X1 и X2 надеть на них нижнюю часть корпусов разъемов и закрепить к ней кабели с помощью крепежных стяжек из комплекта КМЧ. Надеть верхнюю часть корпуса разъемов.

При использовании вне помещений БЭ должен размещаться в шкафу участковом в защитном кожухе.

9 Подготовка к работе

9.1 Установить БЭ согласно разделу 8.

9.2 Подключить кабели питания и ЧЭ к БЭ согласно рекомендуемой схеме соединений (см. рисунок 9.1) по методике раздела 8.

В обычных условиях эксплуатации экран кабелей к ЧЭ рекомендуется подключать к клеммам ГЕН соединителя Х2. В случае плохой электромагнитной обстановки экран кабелей можно соединить с клеммой ОБЩИЙ того же соединителя, при этом при большой протяженности кабелей к ЧЭ их желательно прокладывать двухжильным экранированным проводом, где к жилам подсоединяются входы I или II канала в зависимости от условий установки.

9.3 Открыть крышку отсека управления на БЭ.

9.4 Установить с помощью перемычек на соединителе нужную схему подключения контрольного элемента ССОИ (для удобства монтажа розетка соединителя Х3 может быть вынута из отсека управления). Монтаж перемычек производить по методике п.8.2.

Примечание:

1. Клеммы 5 и 6 соединителя Х3 используются для подключения контрольной аппаратуры при настройке БЭ. Запрещается соединять их с какими либо другими клеммами соединителя.

2. В случае необходимости перемычки могут быть изготовлены из любого изолированного провода сечением от 0,4 мм² до 1,0 мм².

9.5 Установить переключатель РЕЖИМ в положение НАСТРОЙКА.

9.6 Установить переключатель ЧАСТОТА в одно из положений В, С или Н.

Примечание - При соседнем расположении антенных систем двух средств «Ромб-12МП» переключатели ЧАСТОТА на них должны быть установлены в разные положения, например, в одном средстве – переключатель ЧАСТОТА в положении В, в другом – в положении Н.

9.7 Установить переключатели РЧ-1, РЧ-2 в положение «0».

9.8 Подать напряжение питания на БЭ. Напряжение должно быть от 10 до 30 В.

В случае необходимости отключить питание от БЭ можно путем разъединения розетки соединителя Х1 от БЭ.

9.9 Установить чувствительность средства по одному из входов по методике, указанной ниже:

Перевести соответствующий регулятор чувствительности РЧ-1 или РЧ-2 в положение «1».

Произвести за время от 1 до 2 с контрольное воздействие (КВ) на блокируемые элементы, подключенные к соответствующему входу. Способ КВ определяется на месте установки.

Рекомендуемые виды КВ:

- касание рукой;
- касание рукой в перчатке;
- подход к ЧЭ на различное расстояние.

КВ проводить на каждый блокируемый элемент (предмет) не ранее чем через 10 с после окончания сигнала срабатывания. Срабатывание контролировать по звуковому или световому сигналу.

Если средство срабатывает после каждого КВ, то считать чувствительность нормальной (рекомендуется проводить не менее 5 КВ).

Если средство не сработало хотя бы после одного КВ, то необходимо установить переключатель чувствительности канала, по которому производится установка чувствительности, в следующее по возрастанию положение и повторить КВ.

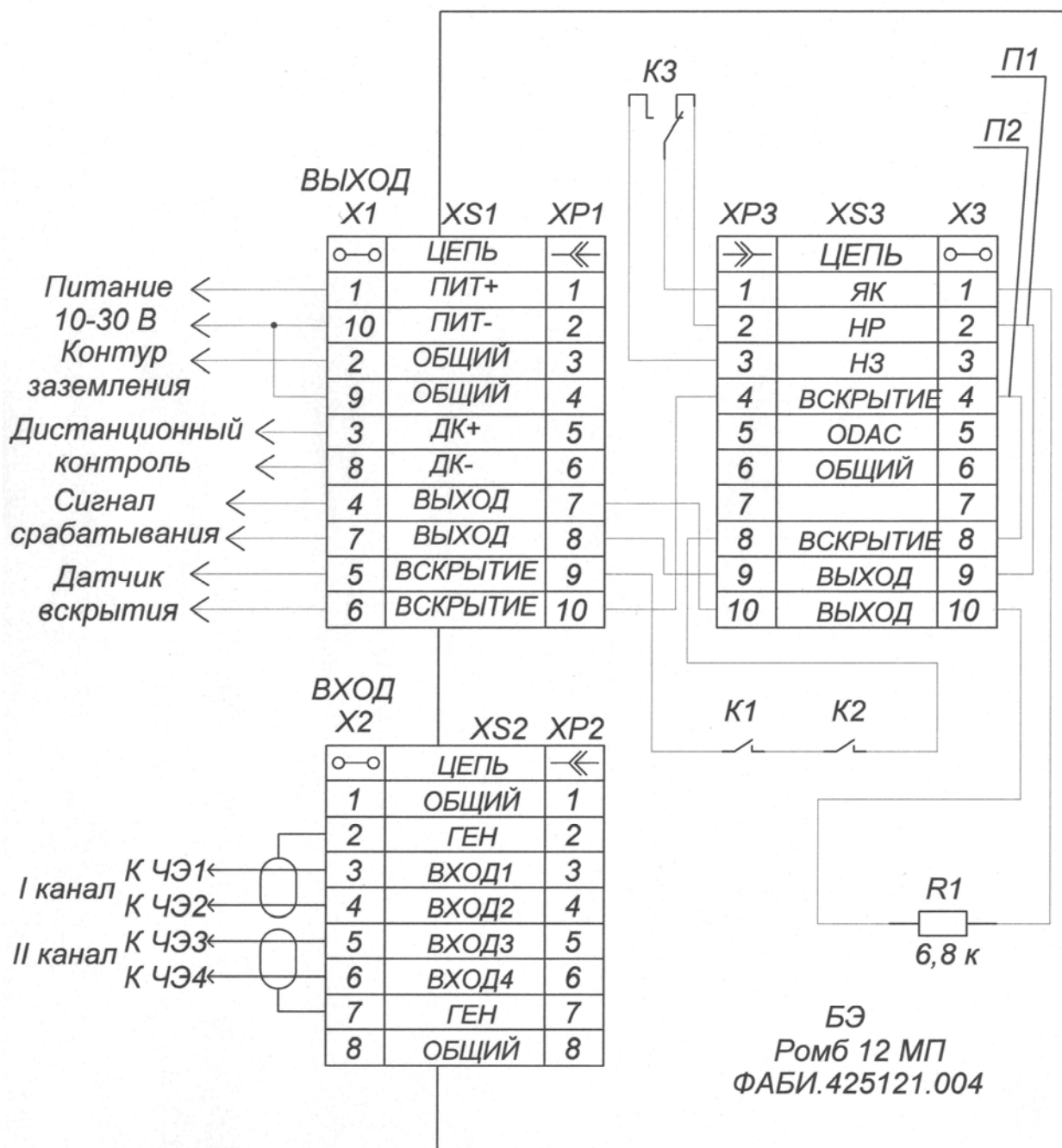
9.11 Установить переключатель РЕЖИМ в положение РАБОТА. Закрыть крышку отсека управления. Проверить работоспособность средства с системой сбора и обработки информации (ССОИ), совместно с которой экс-

плуатируется средство. Для этого произвести 2 - 3 КВ и убедиться, что сигнал срабатывания прошел на ССОИ.

В случае если ССОИ имеет возможность подачи сигнала ДК, подать его на средство и убедиться в выдаче сигнала срабатывания.

9.12 При настройке и регулировке средства допускается работать при снятой крышке отсека управления.

9.13 В случае работы средства с ССОИ требующей другой номинал окончного резистора, последний устанавливается в клеммы соединителя ХЗ.



К1, К2 - контакты датчиков вскрытия (показаны при закрытых крышках)
 К3 - контакты выходного реле (показаны условно) в дежурном режиме
 R1 - контрольный резистор
 XP1 - вилка выходного соединителя X1 ВЫХОД
 XS3 - разъемная часть коммутационного соединителя X3
 П1, П2 - перемычка
 XP2 - вилка выходного соединителя

Рисунок 9.1- Схема соединения средства "Ромб 12МП" с ССОИ

10 Техническое обслуживание

10.1 В процессе эксплуатации средства проводится его техническое обслуживание в виде регламента. Регламент проводится не реже двух раз в год. Сроки проведения регламента устанавливаются на месте эксплуатации средства.

10.2 Объем и порядок проведения регламента приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1 Проверить надежность заземления средства. В случае обнаружения ненадежного заземления – устранить неисправность.	БЭ средства должен быть заземлен.
2 Проверить надежность соединений в местах подключения ЧЭ. Проверку проводить покачиванием проводов в местах соединения.	Все места подсоединений должны иметь надежное соединение.
3 Проверить работоспособность средства совместно со всеми блокирующими ЧЭ. Проверку проводить в режиме НАСТРОЙКА путем КВ на все ЧЭ блокируемых объектов.	Средство должно быть работоспособно совместно со всеми, подключенными к нему ЧЭ на объекте.

11 Возможные неисправности и способы их устранения

11.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод отыскания и устранения
1. При дистанционном контроле средство не срабатывает	1) Неисправен БЭ 2) Неисправна ССОИ или линия связи	1) Проверить наличие, величину и полярность сигнала ДК на контактах 3, 8 соединителя Х1. В случае наличия сигнала ДК на контактах соединителя Х3 заменить БЭ, при отсутствии сигнала ДК проверить линию связи
2. При КВ отсутствует сигнал срабатывания	1) Установлена недостаточная чувствительность 2) Неисправно средство 3) БЭ не заземлен	1) Увеличить чувствительность до нормальной. Если после увеличения чувствительности средство не срабатывает, то заменить его на новое 2) Проверить цепи заземления БЭ

Продолжение таблицы 11.1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод отыскания и устранения
3. Средство выдает частые сигналы срабатывания	1) Установлена избыточная чувствительность 2) Неисправен БЭ 3) Нарушение контактов в местах подсоединения ЧЭ 4) БЭ не заземлен 5) Большой уровень электромагнитных помех	1) Уменьшить чувствительность до нормальной 2) Если после уменьшения чувствительности средство продолжает срабатывать, проверить надежность соединения ЧЭ 3) БЭ заменить на новый
4. Средство выдает постоянно сигнал срабатывания	1) Обрыв или замыкание в цепях одного или обоих флангов ЧЭ 2) Неисправен БЭ 3) Переключатель РЕЖИМ находится в положении НАСТРОЙКА 4) Нет питания	1) Проверить уровень питания и положение переключателя РЕЖИМ 2) Проверить исправность кабелей (проводов), соединяющих средство с ЧЭ, на обрыв и замыкание 3) Если кабели исправны и средство срабатывает, то заменить БЭ на новый

12 Маркирование и пломбирование

12.1 Средство имеет следующую маркировку:

- на корпусе БЭ нанесены – заводской номер средства и дата изготовления (номером БЭ считается заводской номер платы БЭ).

12.2 БЭ пломбируется с помощью мастичных пломб, установленных над крепежными винтами в верхней крышке в соответствии с КД. Пломбы имеют клеймо ОТК предприятия-изготовителя или клейма ОТК и представителя заказчика (в зависимости от условий заказа).

12.3 Упаковка средства имеет клеймо ОТК предприятия-изготовителя или клейма ОТК и представителя заказчика (в зависимости от условий заказа).

13 Упаковка

13.1 Средство в собранном виде упаковывается в картонную коробку и закрепляется в ней с помощью вкладышей.

13.2 Габаритные размеры картонной коробки – 250×180×122 мм.

13.3 Масса средства в упаковке – не более 1,3 кг.

14 Транспортирование и хранение

14.1 Транспортирование средства, упакованного в соответствии с 13.1, должно проводиться в легких условиях (J_L) транспортирования по ГОСТ В 9.001-72 воздушным, в герметизированных отсеках, железнодорожным и автомобильным транспортом в закреплённом состоянии в крытых вагонах и кузовах.

14.2 Транспортирование допускается при температуре окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С.

14.3 Средство может храниться в упакованном виде в хранилищах с регулируемыми параметрами атмосферы при температуре от минус 55 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С.

Воздействие агрессивных сред в процессе хранения не допускается.

Приложение А
(рекомендуемое)

Примеры блокирования

А.1 Пример блокирования металлических сейфов

А.1.1 Металлические сейфы различного размера при наличии надежной изоляции от земли ($R_{из} > 20 \text{ кОм}$ для Входов 1, 2 и $R_{из} > 2 \text{ кОм}$ для Входов 3, 4) могут подключаться непосредственно к входам БЭ. Емкость одного сейфа меняется в зависимости от его расположения относительно стены.

Таким образом, одним средством можно заблокировать 50 – 80 сейфов.

А.1.2 При плохой изоляции сейфа относительно земли необходимо ее улучшить, подкладывая под сейф прокладки из изолирующего материала (пластификат, фторопласт).

А.2 Пример блокирования шкафов и столов из непроводящего материала, имеющих металлическую арматуру или оклеенных металлической фольгой

А.2.1 Различного рода шкафы и столы из непроводящего материала могут быть заблокированы средством “Ромб-12МП”, если они имеют металлическую арматуру.

Емкость таких столов и шкафов среднего размера находится в пределах от 100 до 200 пФ.

А.2.2 Шкафы и столы из непроводящего материала, не имеющие металлической арматуры, могут быть заблокированы средством “Ромб-12МП”, если их оклеить изнутри или снаружи металлической фольгой шириной от 2 до

3 см. При необходимости фольга закрашивается под цвет соответствующих предметов. Емкость одного погонного метра такой антенны от 2 до 4 пФ.

А.3 Пример блокирования дверей, оконных, дверных или других проемов

А.3.1 Металлическая дверь при наличии надежной изоляции ($R_{из} > 20$ кОм для Входов 1, 2 и $R_{из} > 2$ кОм для Входов 3, 4) от земли может быть непосредственно подключена к БЭ (рисунок А.1), при этом ее емкость составляет от 100 до 150 пФ. Рекомендуется подключать к Входам 3, 4.

А.3.2 ЧЭ в оконных проемах с деревянными двойными рамами при расстоянии между переплетами рам не более 0,3 м размещаются следующими способами:

- внутренняя рама по ее периметру оклеивается полоской фольги шириной от 2 до 3 см. При необходимости фольга закрашивается под цвет рамы. Емкость одного погонного метра такого ЧЭ составляет от 20 до 30 пФ;

- во внутренней раме по ее периметру фрезеруются пазы глубиной от 3 до 5 мм, в которые закладывается провод МГШВ или любой другой, обеспечивающий требуемую изоляцию ($R_{из} > 20$ кОм для Входов 1, 2 и $R_{из} > 2$ кОм для Входов 3, 4). Затем пазы шпаклюются и закрашиваются. Емкость одного погонного метра такого ЧЭ составляет от 15 до 30 пФ;

- внутренняя рама по ее периметру закрашивается токопроводящей эмалью ХС-928 (ВТУ № НЧ 1939-68).

- рекомендуется подключать к Входам 1, 2.

А.3.3 В случае металлического заземления рам (или мокрых деревянных рам), а также в случае, когда расстояние между оконными переплетами больше 0,8 м, размещение ЧЭ производится следующими способами:

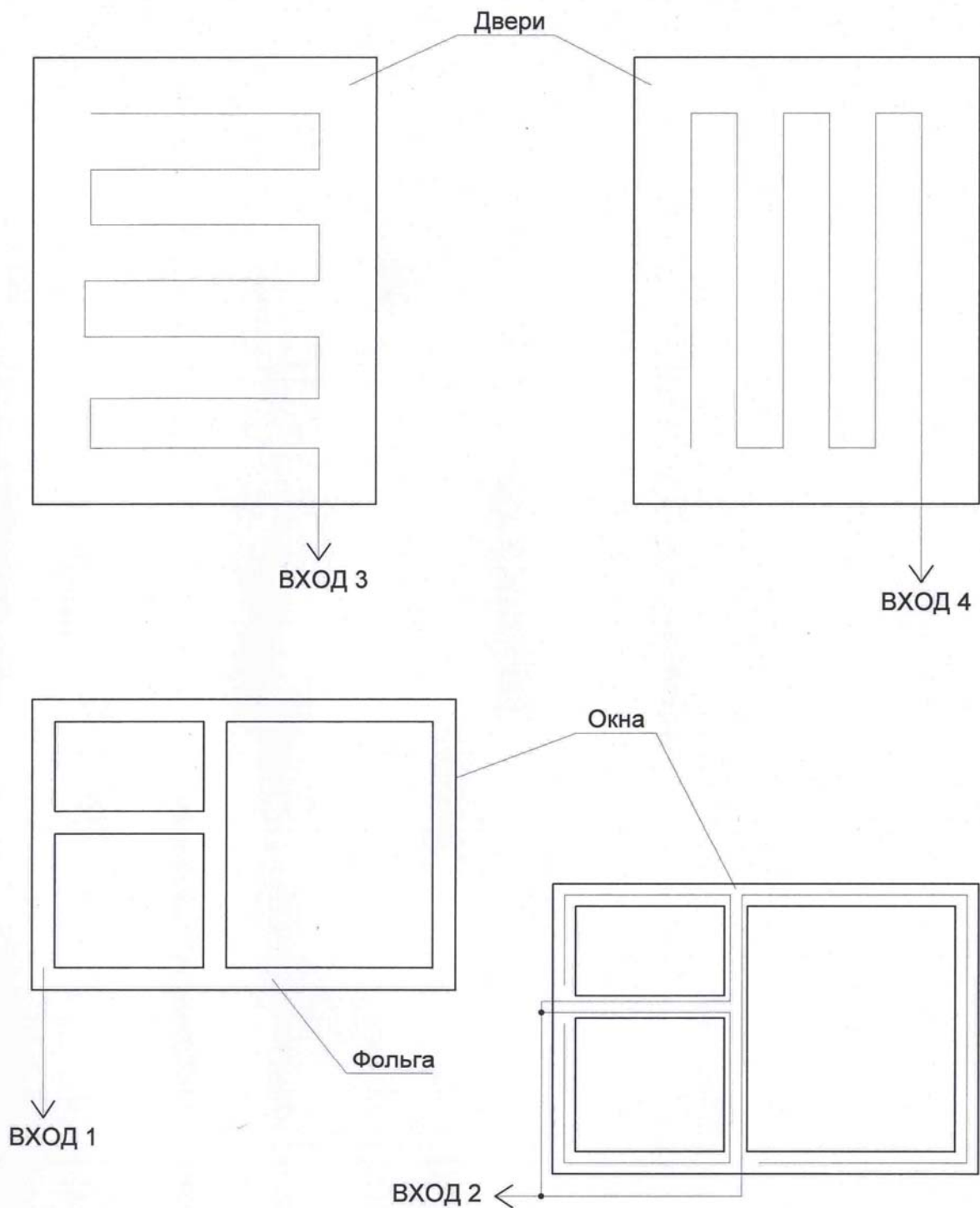


Рисунок А.1- Блокирование дверей, окон

полоска фольги шириной 2 – 3 см приклеивается непосредственно к стеклу окна на расстоянии 5 – 10 мм от проводящей рамы. Отводы из фольги делаются изолированным проводом. Емкость одного погонного метра такого ЧЭ 15 – 20 пФ;

- по периметру оконного откоса на бетонной или кирпичной стене крепится полоса фольги шириной 10 – 30 см (в зависимости от ширины проема).

Запрещается фольгу наклеивать непосредственно на бетонную или кирпичную стену; необходимо между стеной и фольгой проложить слой изолирующего материала (пластификат, релин) толщиной 2 – 3 мм или использовать фольгированный гетинакс. Сверху фольга может закрываться изолирующим материалом или закрашиваться. Емкость одного погонного метра такого ЧЭ уложенного на подоконник - 500 – 1000 пФ, прикрепленного к откосам – 150 – 200 пФ;

- непосредственно на стекло окна на расстоянии 5 – 10 мм от проводящей рамы наносится полоска токопроводящей эмали ХС-928 шириной 5-10 мм. Емкость погонного метра такого ЧЭ 15 – 40 пФ.

А.3.4 Деревянные двери или двери из любых непроводящих материалов могут быть блокированы следующими способами:

- на внутренней стороне дверного полотна либо в дверной коробке или по откосу дверного проема фрезеруются пазы глубиной 3 – 5 мм, в которые закладывается провод МГШВ или другой изолированный провод, обеспечивающий нужную изоляцию. Расстояние между соседними проводами не более 20 см.

Пазы потом шпаклюются и закрашиваются; антенный провод через гибкий вывод крепится к стене, а затем подводится к прибору;

- внутренняя сторона дверного полотна покрывается фольгой либо полностью, либо наклеиваются полоски фольги шириной 2 – 3 см при расстоянии между ними 10 – 15 см, которые затем соединяются друг с другом. Фольга может закрашиваться или покрываться изолирующим материалом.

Емкость одного квадратного метра такого ЧЭ в первом случае от 300 до 500 пФ, во втором случае от 250 до 300 пФ;

- внутренняя сторона дверного полотна покрывается токопроводящей эмалью ХС-928 в виде полосок шириной от 2 до 3 см при расстоянии между ними не более 20 см, которые затем соединяются друг с другом. Сверху слой эмали может закрашиваться или покрываться изолирующим материалом.

Емкость одного квадратного метра такого ЧЭ от 250 до 350 пФ. Рекомендуется подключать к Входам 3, 4.

А.3.5 В случае пыльных, грязных и влажных окон ЧЭ выполняется из двух слоев фольгированного гетинакса.

Внутренний слой фольги, являющийся охранным электродом, соединяется с контактами 2, 5 соединителя Х2. Верхний слой фольги является ЧЭ и подключается к входным контактам БЭ.

Крепление пластин фольгированного гетинакса производится с помощью шурупов. Шурупы должны быть изолированы от фольги пластин, для чего производится зенковка отверстий.

А.4 Пример блокирования проемов металлическими решетками

А.4.1 Защищаемые проемы могут блокироваться металлическими решетками различных типов и конструкций (рисунок А.2).

А.4.2 Металлические стержни, из которых состоят решетки, должны быть надежно соединены между собой, а места соединений тщательно пропаяны.

Расстояние между стержнями должно быть не более 20 см.

А.4.3 Решетки должны устанавливаться с помощью изоляторов, обеспечивающих надежную изоляцию относительно земли ($R_{из.} > 20 \text{ кОм}$ для Входов 1, 2 и $R_{из.} > 2 \text{ кОм}$ для Входов 3, 4).

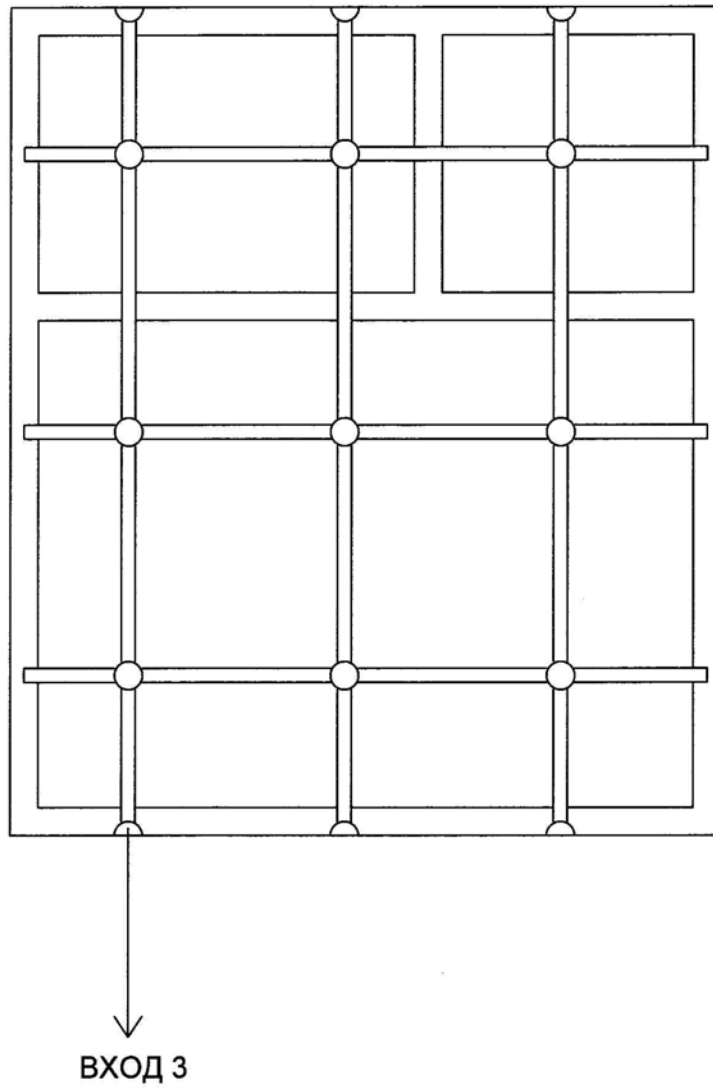


Рисунок А.2- Блокирование проемов металлическими решетками

А.4.4 Металлические решетки включаются непосредственно в антенную цепь. Рекомендуется подключать к Входам 3, 4.

А.4.5 Емкость одного квадратного метра такого ЧЭ составляет от 250 до 300 пФ.

А.5 Пример блокирования металлических стеллажей

А.5.1 Металлические стеллажи размерами не более $6 \times 2 \times 3$ м, располагаемые в складских помещениях, могут блокироваться средством Ромб-12МП при условии хорошей изоляции относительно земли ($R_{из.} > 20$ кОм для Входов 1, 2 и $R_{из.} > 2$ кОм для Входов 3, 4) (рисунок А.3).

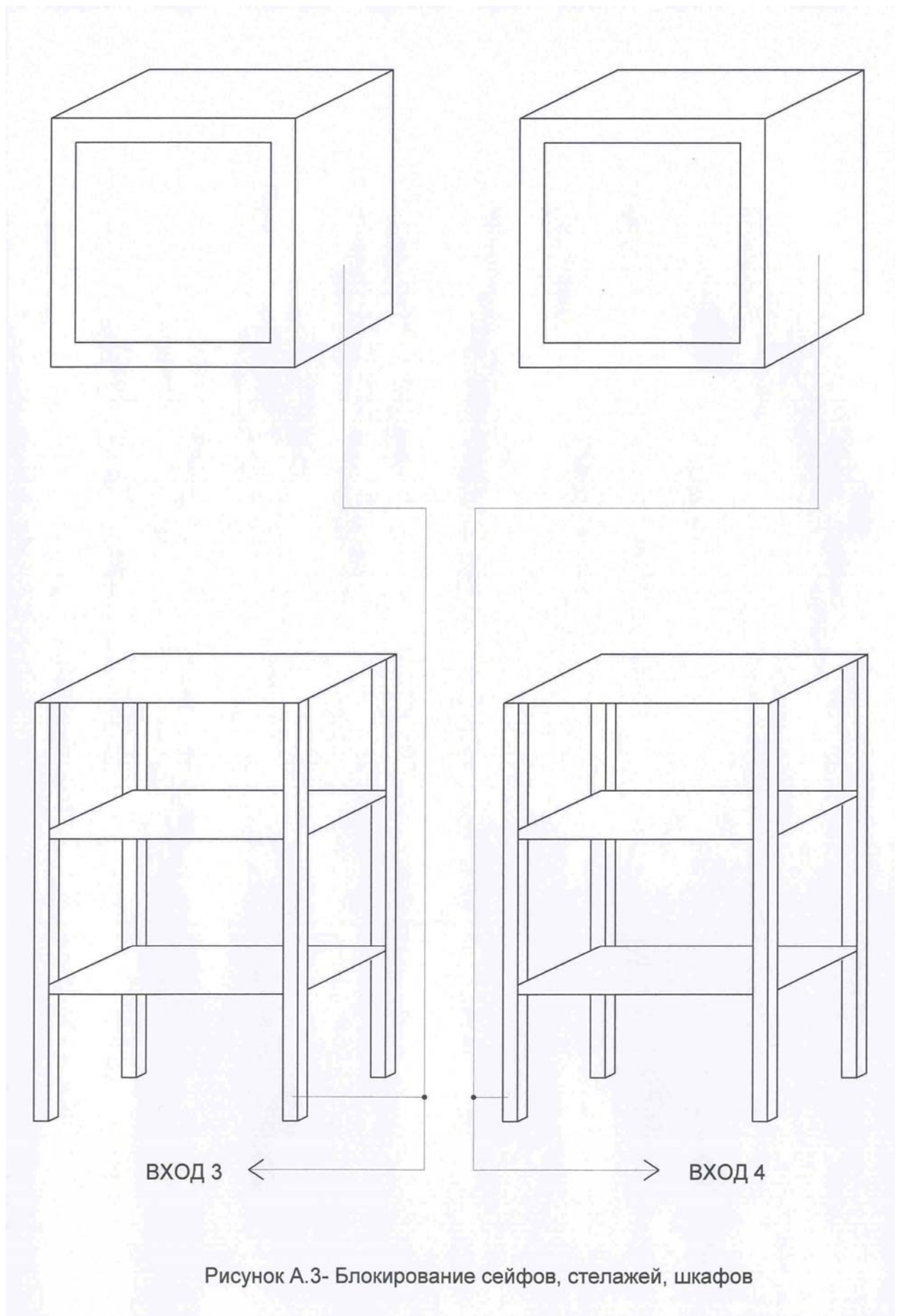
А.5.2 Все металлические части стеллажа должны быть надежно соединены и пропаяны. Расстояние между полками стеллажей должно быть не более 1 м.

А.5.3 Емкость такого ЧЭ практически не зависит от заполнения стеллажей.

А.5.4 Металлические стеллажи разбиваются на две или четыре равные группы и включаются в цепи Входы 1,2 или Входы 3,4.

А.6 Пример блокирования корпусов крупногабаритных металлических изделий

А.6.1 Корпусы крупногабаритных металлических изделий или транспортных средств размером не более $6 \times 2 \times 3$ м могут блокироваться средством Ромб-12МП при условии хорошей их изоляции от земли ($R_{из.} > 20$ кОм для Входов 1, 2 и $R_{из.} > 2$ кОм для Входов 3, 4) (рисунок А.4).



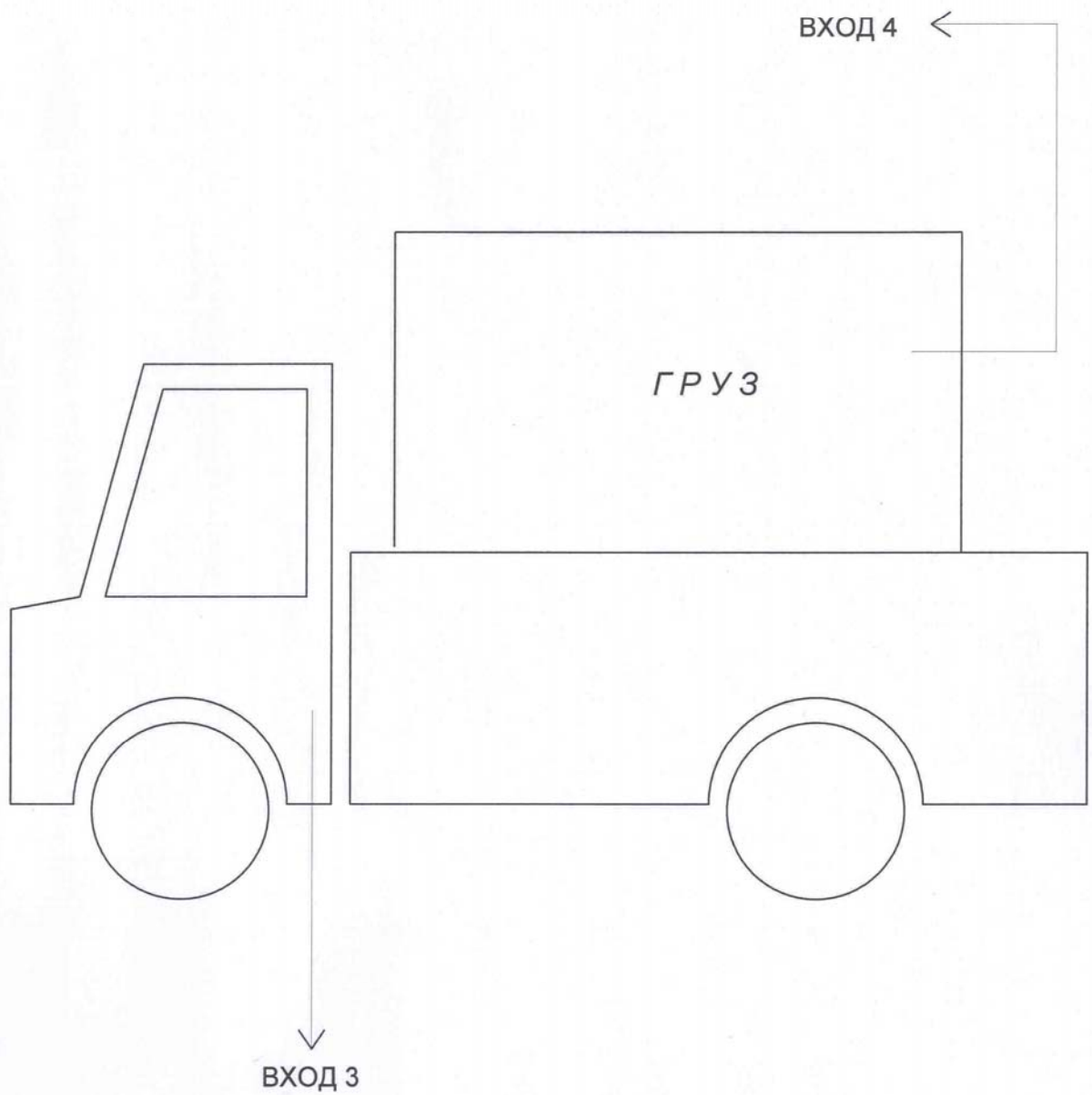


Рисунок А.4- Блокирование корпусов крупногабаритных предметов или транспортных средств

А.6.2 Соединение входов БЭ с корпусом охраняемого изделия или транспортного средства должно осуществляться с помощью специального зажима или соединением под болт.

А.7 Пример блокирования полов и участков стен

А.7.1 Для защиты полов, участков стен, дорожек с асфальтовым покрытием и т.п. можно использовать различные коврики из металлической фольги или сетки.

А.7.2 Для защиты бетонных полов, полов с асфальтовым покрытием и т.п. изготавливается специальный коврик из двух слоев пластиката, ролина и т.п., между которыми помещается фольга или сетка. Коврик укладывается в местах, подлежащих блокированию.

Емкость одного квадратного метра коврика, уложенного на бетонном полу первого или полуподвального этажа, составляет 3500 – 4500 пФ, на более высоких этажах – 500 – 1000 пФ.

А.7.3 При блокировании паркетных или деревянных полов можно применять коврики с одним слоем пластиката, релина и т.п. с внешней стороны.

А.7.4 При блокировании паркетных полов можно использовать провод МГШВ или любой другой изолированный провод, обеспечивающий изоляцию не менее 0,5 МОм по отношению к земле. Провод закладывается в пазы между отдельными пластинками паркета, а затем зашпаклевывается и присоединяется к прибору. Емкость одного квадратного метра такого ЧЭ на полу первого или полуподвального этажа составляет 500 – 700 пФ, на всех более высоких этажах – 200 – 300 пФ.

А.7.5 При блокировании стен в основном следует руководствоваться правилами, изложенными в предыдущих пунктах настоящего раздела.

Для изготовления коврика используется металлическая фольга, сетка, провод МГШВ или другой, имеющий надежную изоляцию относительно земли.

В качестве изолирующего материала применяется пластификат, резин и т.п.

Емкость одного метра фольги, прикрепленной через пластиковую прокладку к вертикальной стене, соответствует 300 – 400 пФ.

А.7.6 В условиях загрязненного и влажного помещения изготавливаются специальные коврики из трех слоев пластификата, резины и т.п., между которыми помещаются два слоя металлической фольги или сетки.

Верхний слой фольги или сетки включается в антенную цепь.

Нижний слой включается в цепь охранного электрода (контакт ГЕН соединителя Х2).

А.8 Пример блокирования с помощью металлической ткани

А.8.1 В качестве ЧЭ средства «Ромб-12МП» могут использоваться различные занавесы, выполненные из токопроводящей ткани, например, хлопчатобумажной ткани с микропроволокой.

А.8.2 Для подключения к средству участок ткани зачищается, в него вводится проволока и пропаивается. С помощью гибкого вывода ткань соединяется с металлическим стержнем, на который крепится с помощью колец, а затем с контактами колодки. Во всех случаях необходимо обеспечить неподвижность занавеса во время работы средства.

А.9 Общие рекомендации по изготовлению и установке ЧЭ

А.9.1 Средство присоединяется к ЧЭ с помощью экранированного провода или кабеля типа МГШВЭ, МГШВЭВ, РК, ПВХС, КМС, КМ и др. Оплет-

ка провода или кабеля подключается к цепи охранного электрода Ген (клеммы 2, 7 соединителя X2).

К месту установки средства подводится кабель питания. Сечение жил кабеля выбирается в зависимости от расстояния от источника питания до места установки БЭ.

Для подключения сигнальной цепи каждого средства к ССОИ используются два провода (сигнальная пара), сечение жил этой пары и ее сопротивление определяются требованиями ССОИ.

Для дистанционной проверки работоспособности и чувствительности средства используется специальная контрольная пара (ДК), обеспечивающая подачу напряжения от 10 до 30 В при токе 10 мА. Если допускается одновременная проверка работоспособности всех средств, контрольные провода могут быть объединены.

А.9.2 При блокировании большого количества сейфов, окон и т.п. необходимо включить все предметы равномерно в оба плеча измерительного моста (Вход 1 и Вход 2; Вход 3 и Вход 4). Например, при блокировании ряда сейфов нужно включать сейфы по очереди то в одно, то в другое плечо измерительного моста. Таким образом, близко расположенные предметы, включенные в разные плечи моста, будут находиться в одинаковых условиях, что приведет к компенсации паразитных изменений емкости антенны и электромагнитных помех.

А.9.3 При работе в загрязненных и влажных помещениях применяются специальные коврики.

Между двумя слоями изолирующего материала (пластификат, релин и т.п.) помещается слой металлической фольги или сетки. Верхний слой изолирующего материала должен отстоять от края фольги на 1 – 2 см для обеспечения нормальной работы охранного электрода. Металлическая пластина включается в цепь охранного электрода Ген (клеммы 2, 7 соединителя X2).

Блокируемый предмет располагается на коврике приведенной конструкции и включается в антенную цепь.

А.9.4 Величину емкости сейфов, шкафов, столов, стеллажей, отдельных изделий, занавесей из токопроводящей ткани можно измерить с помощью моста переменного тока. Причем, к одному зажиму подключается измеряемый объект, а к другому зажиму – земляной провод.

А.9.5 Величину емкости специальных шлейфов из провода, металлической фольги, краски или фольгированного гетинакса, а также различных ковриков можно определить, руководствуясь рекомендациями, приведенными в настоящем описании.

А.9.6 Для устойчивой работы средства сопротивление между ЧЭ и землей должно быть не менее 100 кОм.

А.9.7 Два рядом расположенные ЧЭ разных средств «Ромб-12МП» подключаются к БЭ с разной рабочей частотой (один с частотой В, другой - с С или Н).

А.9.8 Вариант блокирования различных предметов средством «Ромб-12МП» приведен на рисунке А.5.

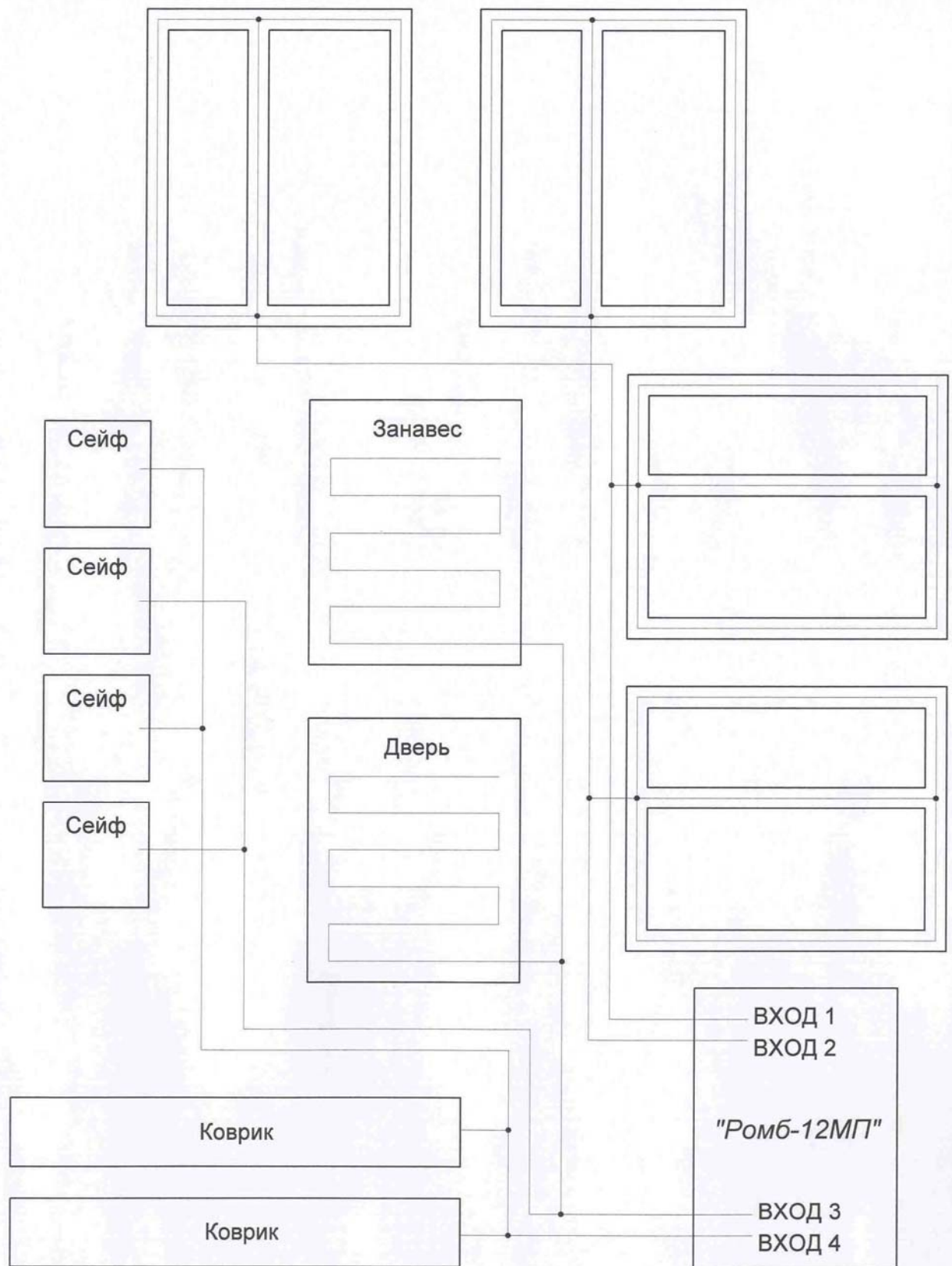


Рисунок А.5- Вариант блокировки различных предметов средством "Ромб-12МП"

Перечень принятых сокращений

БЭ	- блок электронный
ВУ	- выходное средство
ДК	- дистанционный контроль
ЗГ	- задающий генератор
КВ	- контрольное воздействие
КК	- коммутационная колодка ХЗ
КМО	- контроллер микропроцессорной обработки
М	- измерительный мост
МП	- модуль питания
РЧ	- переключатель чувствительности
РЭ	- руководство по эксплуатации
СБ	- схема балансировки
СДК	- схема дистанционного контроля
ССОИ	- система сбора и обработки информации
УКН	- средство контроля напряжения
ФВС	-формирователь выходного сигнала
ЧЭ	- чувствительный элемент