

ЗАКАЗАТЬ

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ

РКЗМ-5-Р, РКЗМ-25-Р,
РКЗМ-50-Р, РКЗМ-250-Р,
РКЗМ-500-Р, РКЗМ-900-Р

ПАСПОРТ
САТБ.411711.006 ПС



2024г.

Задействованные сокращения и обозначения величин

РКЗ, РКЗМ-R	Реле контроля и защиты
ПУ-02	Пульт управления
ЭУ	Электроустановка
Ктр	Коэффициент трансформации внешних трансформаторов тока
I_{max}	Уставка срабатывания защиты по току перегрузки, А
I_{min}	Уставка срабатывания защиты по току недогрузки, А
D_m	Уставка срабатывания защиты по дисбалансу токов, А
D_i	Текущее значение дисбаланса токов, А
I_a, I_b, I_c	Текущие значения фазных токов ЭУ, А
T_{max}	Время до автоматического отключения ЭУ, мин.
T_{зад}	Время задержки срабатывания защитного отключения, сек.
T_п	Время задержки срабатывания защитного отключения при пуске, сек.
T_{апп}	Время до автоматического сброса защиты (повторного пуска), мин.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ	2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	6
6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	7
7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ РЕЛЕ	8
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ	8
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	11
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	12
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ	12
13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	12
15. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1. Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации реле контроля и защиты типа РКЗМ-R (далее реле).
- 1.2. Перед началом эксплуатации реле необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.
- 1.3. При покупке реле проверяйте его комплектность, отсутствие механических повреждений, наличие штампов и подписей торговых организаций в гарантийных талонах и предприятия-изготовителя в свидетельстве о приемке.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Реле предназначено для непрерывного контроля токов в цепях питания 3-х фазных электроустановок переменного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 220/380 В (асинхронных электродвигателей, трансформаторов и другого электрооборудования) и защитного отключения нагрузки при возникновении аварийных режимов с целью повышения надёжности их работы и увеличения срока службы.

При косвенном подключении через трансформаторы тока реле могут использоваться в линиях на любое напряжение.

- 2.2. Реле аналогично по функциональным и техническим характеристикам ранее разработанным реле типа РКЗ, но **обладает следующими преимуществами:**

- наличием встроенных на лицевой панели реле **индикаторов причины аварийного отключения**, что позволяет в экстренных ситуациях оперативно определить причину аварии, не пользуясь пультом ПУ-02;
- при подаче питающего напряжения на реле **перед включением ЭУ производится оценка сопротивления изоляции с порогом срабатывания (500±50) кОм**. Функция оценки сопротивления изоляции действует только при отключённой ЭУ.

Примечание: При необходимости этот порог может быть снижен на величину равную номиналу добавочного резистора

путем его последовательного подключения к клемме 13 (рис. 1).

- 2.3. Реле выдает сигнал о наступлении аварийного события в соответствии с заданными уставками в виде разомкнутого электронного управляющего ключа и светового сигнала «АВАРИЯ» при наступлении следующих событий:
- при перегрузке по току недопустимой продолжительности
 - при недогрузке по току
 - при обрыве любой фазы
 - при недопустимом дисбалансе токов.
- 2.4. Реле изготавливаются шести типономиналов: 5, 25, 50, 250, 500 и 900, соответствующих пределу контролируемых токов в амперах.
- 2.5. Реле предназначено для работы совместно с пультом управления ПУ-02 (входит в комплект поставки по требованию заказчика).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1. Пределы контролируемых токов в каждой из трех фаз ЭУ и регулирования режимных уставок по току перегрузки I_{max} , недогрузки I_{min} и дисбалансу токов D_m :

Модель	Диапазон измерения и регулирования, А	Шаг регулирования, А
РКЗМ-5-R	0,4...5	0,02
РКЗМ-25-R	2...25	0,1
РКЗМ-50-R	5...50	0,2
РКЗМ-250-R	20...250	1
РКЗМ-500-R	40...500	2
РКЗМ-900-R	80...900	4

- 3.2. Время задержки срабатывания защитного отключения $T_{зад}$ - регулируемое в пределах 3...250 сек. с шагом 1 сек. (кроме аварийного события – обрыв любой фазы, время задержки фиксировано и составляет ~3 сек.)
- 3.3. Время задержки срабатывания защитного отключения при пуске электроустановки $T_{п}$ - регулируемое в пределах 3...250 сек. с шагом 1 сек.

- 3.4. Реле регистрирует и сохраняет в памяти значения контролируемых токов и режимных уставок на момент защитного отключения, а также сохраняет информацию о причине аварии.
- 3.5. Реле регистрирует и сохраняет в памяти неограниченное время информацию о количестве и причинах аварийных отключений. Максимальное число регистрируемых аварийных отключений - 255.
- 3.6. Реле имеет функцию автоматического сброса защиты через заданный интервал времени **T_{ап}**, регулируемый в пределах 1...255 мин. с шагом 1 мин. При значении **T_{ап}**=0 данная функция отключена.
- 3.7. Реле имеет функцию автоматического отключения электроустановки через заданный интервал времени **T_{ма}**, регулируемый в пределах 1...255 мин. с шагом 1 мин. Отсчет времени **T_{ма}** начинается при подаче питания на реле либо после окончания отсчета времени **T_{ап}**. При значении **T_{ма}**=0 данная функция отключена.
- 3.8. Реле коммутирует электрическую цепь переменного тока 0.03...2 А при напряжении до 250 В и рассчитано на управление магнитными пускателями и контакторами до VI величины. Контакт работает на размыкание цепи при аварийном отключении. В качестве управляющего ключа используется симистор.
- 3.9. Контакт аварийной сигнализации реле коммутирует электрическую цепь переменного тока до 0.4 А при напряжении до 220 В и работает на замыкание цепи при аварийном отключении.
- 3.10. Питание реле осуществляется от сети переменного тока напряжением 180... 250 В частотой (50 ± 0.5) Гц.
- 3.11. Мощность потребляемая реле - не более 25 ВА.
- 3.12. Реле изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначено для работы при температуре окружающей среды от –60 до +50 °С при относительной влажности до 98% при 25 °С.
- 3.13. Габаритные размеры реле (без датчиков тока) – см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

3.14. Масса реле (с датчиками тока):

РКЗМ-5-R	- не более 0.35 кг
РКЗМ-25-R, РКЗМ-50-R	- не более 0.4 кг;
РКЗМ-250-R	- не более 0.6 кг;
РКЗМ-500-R	- не более 0.9 кг;
РКЗМ-900-R	- не более 1.2 кг.

3.15. Внутренний диаметр датчиков тока реле:

Модификация реле	(Внутренний Ø) x (внешний Ø) x (высота), мм	
	Стандартная комплектация	под заказ
РКЗМ-5-R	9,5 x 13,5 x 20	9,5 x 13,5 x 20, 21 x 62 x 20, 27 x 70 x 21, 42 x 90 x 24, 65 x 122 x 25
РКЗМ-25-R, РКЗМ-50-R	21 x 62 x 20	
РКЗМ-250-R	27 x 70 x 21	
РКЗМ-500-R	42 x 90 x 24	
РКЗМ-900-R	65 x 122 x 25	

3.16. Средний срок службы реле - не менее 5 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входят:

Реле контроля и защиты	- 1 шт.
Паспорт на реле	- 1 шт.
Пульт управления ПУ-02	- 1 шт.*

* Примечание: пульт управления ПУ-02 входит в комплект поставки по требованию заказчика и оплачивается отдельно.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 5.1. Внешний вид реле, расположение его органов индикации и управления показаны на рис.1а.
Принцип работы реле поясняют схемы, приведенные на рис.2,3 (возможны другие варианты подключений).
- 5.2. Реле (рис.1а) является электронным изделием непрерывно контролирующее токи, протекающих в каждой из трех фаз ЭУ. Реле контролирует и отображает четыре состояния работы ЭУ - световыми индикаторами на лицевой панели реле, на ЖК-экране пульта управления ПУ-02 следующими сообщениями:
- «**РАБОТА**» - нормальная работа ЭУ;
 - «**СТОП**» - ЭУ отключена;
 - «**АВАРИЯ**» - предаварийное и аварийное состояние ЭУ;
 - «**ПЕРЕРЫВ**» - запрограммированное отключение ЭУ.
- 5.3. Индикация нормальной работы ЭУ осуществляется индикатором «**РАБОТА**». Если ЭУ отключена, индикатор светится непрерывно. Если ЭУ включена, то индикатор работает в прерывистом режиме (мигает).
- 5.4. В случае выхода режима за пределы токовых уставок реле (состояние «**АВАРИЯ**»), производится прерывистая индикация причины проблемы соответствующим типу аварии индикатором. Если проблема не была устранена в течение времени, заданного уставкой **Тзад**, производится размыканием цепи выводов управляющего ключа реле (выводы 1, 2 рис.1а); тип аварии отображается непрерывным свечением соответствующего индикатора.
- 5.5. Индикация режима «**СТОП**» (режим с отключенной нагрузкой) и режима «**ПЕРЕРЫВ**» (запрограммированное отключение) осуществляется непрерывным свечением индикатора «**РАБОТА**».
- 5.6. Реле содержит встроенный гальванически изолированный контакт аварийной сигнализации, винтовые клеммы которого (выводы 12 рис. 1а) расположены на боковой панели реле. Контакт нормально разомкнут и замыкается при аварийном отключении.
Контакт аварийной сигнализации предназначен для включения последовательно в цепь маломощной нагрузки с током не

более 0,4 А при напряжении 220 В. Варианты подключения контакта аварийной сигнализации показан на рис. 2, 3, 5.

- 5.7. Питание реле осуществляется переменным напряжением сети 220 В частоты 50 Гц (выводы 1 и 3 реле, см. рис. 1а).
- 5.8. Пульт управления ПУ-02 (рис.1б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с реле и ее отображение на экране цифрового дисплея (8 рис.1б), а также используется для программирования реле. Один пульт может работать с любым количеством реле.
- 5.9. Реле и пульт обмениваются информацией по оптическому инфракрасному (ИК) каналу связи, который обеспечивается инфракрасными излучателями (11 рис.1а, 5 и 7 рис.1б) и приемниками (10 рис.1а, 6 рис.1б). Дальность связи находится в пределах 5... 30 см.
- 5.10. При аварийном отключении реле регистрирует в памяти значения контролируемых токов на момент аварийного отключения и сохраняет их до тех пор, пока не произведен сброс защиты.
- 5.11. Реле имеет в своем составе четыре счетчика, которые фиксируют число аварийных отключений по каждому типу аварийного события. Состояние счетчиков аварий сохраняется в памяти реле неограниченное время, в том числе, и при отключении сетевого питания.
Сброс счетчиков возможен только подачей специальной команды с ПУ.
- 5.12. Сброс защиты и возврат реле в исходное состояние при необходимости осуществляется снятием напряжения сетевого питания с реле на время 2 - 3 сек. или с помощью задания уставки **Tapp**.
В схеме рис.3. сброс защиты осуществляется нажатием кнопки **«СТОП»**.
В схеме рис.2, рис.4. для обеспечения возможности сброса защиты в цепи питания реле может быть установлен вспомогательный выключатель "S".

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1. Во избежание поражения электрическим током все виды работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию реле

допускается производить только при полном снятии напряжения в сети.

- 6.2. Запрещается эксплуатация реле во взрывоопасных помещениях.

7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ РЕЛЕ

- 7.1. Реле рекомендуется устанавливать в закрытых шкафах совместно с другим пусковым электрооборудованием. Для крепления реле в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия и крепление на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.
- 7.2. Подключение реле рекомендуется производить в соответствии со схемами рис.2, рис.3.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 8.1. При подаче напряжения сетевого питания реле готово к работе.
- 8.2. Если необходимо проконтролировать текущий режим электроустановки, выяснить причину аварийного отключения или изменить режимные уставки, воспользуйтесь ПУ-02. Порядок пользования пультом описан ниже в п. 8.3...8.6.
- 8.3. Считывание информации с реле осуществляется с помощью пульта управления ПУ-02 (рис. 1б) в следующем порядке:
- 8.3.1. Нажмите и удерживайте кнопку **«ПИТАНИЕ»** на ПУ-02 до окончания сеанса работы. На дисплее появится сообщение:

ПУЛЬТ 02 М

Если изображение не появляется или оно недостаточно контрастно, то это свидетельствует о чрезмерном разряде элементов питания пульта, и их необходимо заменить.

- 8.3.2. Поднесите пульт к устройству на расстояние 5...30 см, совместив ось ИК-излучателя устройства и ИК-приемника ПУ-02. Появится знак "*" в правом верхнем углу индикатора - информация считана. На дисплее отображается информация страницы №1.
- 8.4. Отображаемая информация размещается на пяти страницах дисплея, последовательное переключение которых

осуществляется с помощью кнопок **«ВЫБОР СТРАНИЦЫ»** в прямом или обратном порядке.

8.4.1. На странице №1 дисплея отображается:

8.4.1.1. Текущее состояние электроустановки: **«СТОП»** (отключено), **«РАБОТА»** (режим в норме) или **«АВАРИЯ»** (произошло аварийное отключение), или **«ПЕРЕРЫВ»** (отключено по программе).

8.4.1.2. Тип устройства (в режиме **«СТОП»** или **«РАБОТА»**).

8.4.1.3. В режиме **«АВАРИЯ»** указывается:

- предполагаемая причина аварийного отключения:
 - НЕТ ФАЗЫ** отключение в результате обрыва фазы
 - I>Imax** – перегрузка по току
 - I<Imin** – недогрузка по току
 - D>Dm** – превышение допустимого дисбаланса
- состояние таймера, показывающего остаток времени в минутах и секундах до автоматического сброса защиты или отключения.

8.4.2. На странице №2 отображается:

8.4.2.1. В режиме **«СТОП»** или **«РАБОТА»** текущее значение фазных токов **I_a**, **I_b**, **I_c** и дисбаланса **D_i** электроустановки в амперах.

8.4.2.2. В режиме **«АВАРИЯ»** - значение фазных токов и дисбаланса в момент предшествующий аварийному отключению.

8.4.3. На странице №3 отображаются значения уставок защиты по току перегрузки **I_{max}**, недогрузки **I_{min}** и дисбаланса **D_m** в Амперах.

8.4.4. На стр.4 отображаются установленные значения времени задержки срабатывания защитного отключения **T_{зад}** и времени задержки срабатывания защитного отключения при пуске **T_п** в единицах секунд, времени до автоматического сброса защиты **T_{ап}** и времени до автоматического отключения **T_{max}** в единицах минут.

8.4.5. На странице №5 отображаются значения четырёх счётчиков аварийных отключений, условно обозначенных символами:

- О** - количество отключений по обрыву фазы
- П** - количество отключений по перегрузке по току
- Н** - количество отключений недогрузке по току

D – количество отключений по превышению допустимого дисбаланса.

8.5. Программирование реле с помощью пульта ПУ-02

Программирование реле заключается в установке требуемых значений режимных установок и временных задержек на отключение и сброс защиты. Могут быть установлены следующие параметры:

I_{max} – порог срабатывания защиты по току перегрузки, А. При установке **I_{max}=0** – защитная функция по **I_{max}** отключена;

I_{min} – порог срабатывания по току недогрузки, А. При установке **I_{min}=0** – защитная функция по **I_{min}** отключена;

D_m – порог срабатывания защиты по дисбалансу токов, А. При установке **D_m=0** – защитная функция по **D_m** отключена;

T_{зад} – время задержки срабатывания защитного отключения, в секундах;

T_п – время задержки срабатывания защитного отключения при пуске, в секундах;

T_{апп} – время в минутах до автоматического сброса защиты. Если установлено значение **T_{апп}=0**, то эта функция не действует, при этом сброс защиты может осуществляться только снятием с реле сетевого питания;

T_{max} – время в минутах до автоматического отключения электроустановки. Если установлено значение **T_{max}=0**, то эта функция не действует. Отсчет времени **T_{max}** начинается при подаче питания на реле;

K_{тр} – коэффициент трансформации при установке реле во вторичных цепях трансформаторов тока (только для РКЗ-25-ИМ).

Порядок программирования следующий:

8.5.1. Произведите считывание информации с реле в соответствии с п.8.3.

8.5.2. Последовательным нажатием кнопки **«ВЫБОР ПАРАМЕТРА»** на ПУ-02 выберите параметр, который необходимо изменить.

- 8.5.3. С помощью кнопок **«ВЫБОР СТРАНИЦЫ»** установите требуемые значения параметра (отображается в правом нижнем углу индикатора).
- 8.5.4. Произвести запись измененного значения параметра в устройство, для чего поднести ПУ-02 к устройству на расстояние 5...30 см, совместив ось ИК-излучателя ПУ-02 и ИК-приёмника устройства. Запись будет закончена, когда значение параметра, отображаемое в левом нижнем углу индикатора, совпадёт с установленным.
- 8.5.5. Отпустите кнопку **«ПИТАНИЕ»**, при необходимости повторите п.8.5.1...8.5.5 для изменения других параметров.

8.6. Сброс счётчиков аварий.

Сброс (обнуление) счетчиков аварийных отключений устройства при необходимости производится в следующем порядке:

- 8.6.1. Нажмите кнопку **«ВЫБОР ПАРАМЕТРА»** на ПУ-02 и, удерживая ее, нажмите затем кнопку **«ПИТАНИЕ»**. На дисплее в верхней строке появятся символы:

О П Н Д - условные обозначения счетчиков аварии.

- 8.6.2. Удерживая кнопку **«ПИТАНИЕ»**, поднесите ПУ-02 к устройству на расстояние 5...30 см, совместив ось ИК-излучателя ПУ-02 и ИК-приемника реле.
Дождитесь, пока все счетчики во второй строке дисплея обнулятся, после чего опустите кнопку **«ПИТАНИЕ»**.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание реле заключается в периодическом удалении по мере необходимости пыли и других загрязнений с поверхностей ИК-излучателя и ИК-приемника реле с помощью чистой салфетки, которые могут являться причиной нарушения оптической связи между реле и пультом.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если при нажатии кнопки **«ПИТАНИЕ»** на пульте управления ПУ-02 изображение не появляется или оно недостаточно контрастно, то это свидетельствует о чрезмерном разряде элементов питания Реле является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

За дополнительной информацией по ремонту следует обращаться на предприятие-изготовитель реле.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле РКЗМ - _____ - R, заводской № _____ , _____ ,
выпускаемое по ТУ 3425-003-83053933-2009 проверено и признано
годным к эксплуатации.

Штамп ОТК

подпись лиц, ответственных за приемку

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Реле РКЗМ - _____ - R, заводской № _____ , _____
упаковано в соответствии с требованиями конструкторской
документации.

Упаковывание
произвел

подпись лиц, ответственных за упаковку

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует нормальную работу реле в течение 36 месяцев с момента поставки при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию реле изменения, не ухудшающие технические характеристики реле.

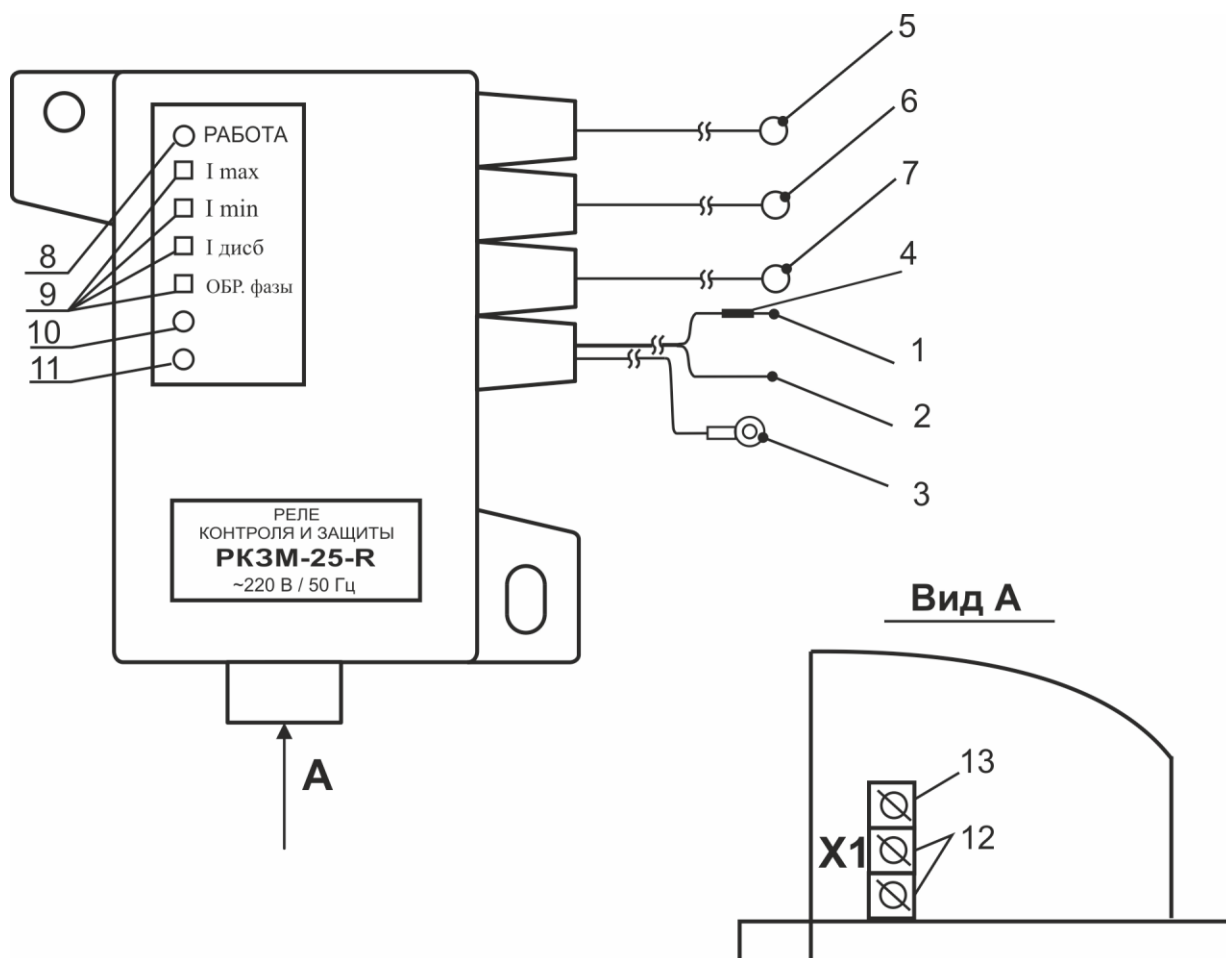
14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. Реле возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

Транспортные расходы в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель.

15. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

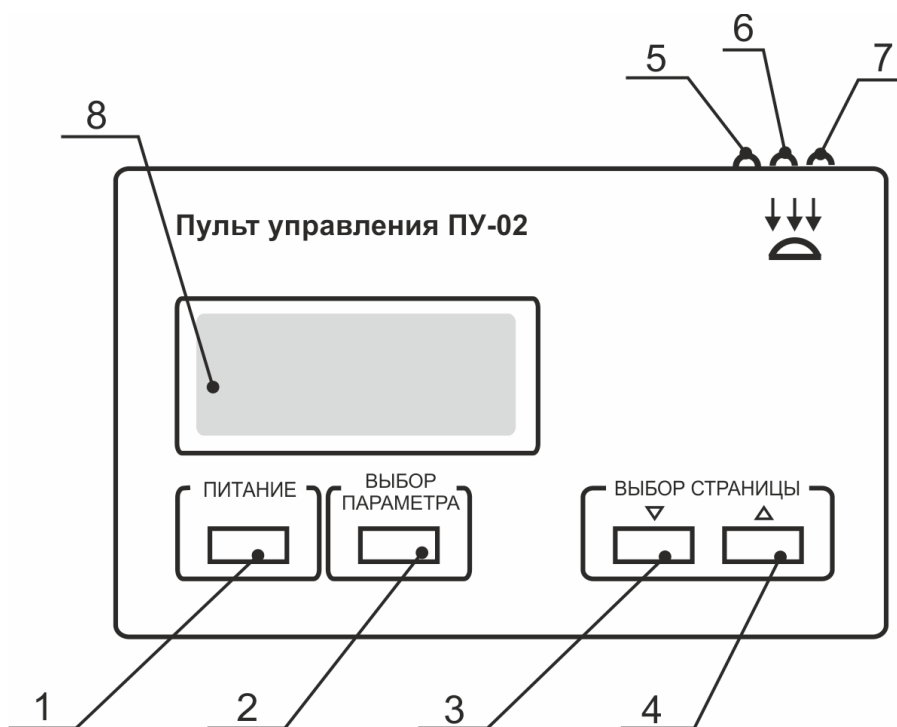
Реле драгоценных металлов и сплавов не содержит.



1 - вывод «ПИТАНИЕ»
 2 - вывод «КОНТАКТОР»
 3 - вывод «НЕЙТРАЛЬ»
 4 - метка
 5, 6, 7 - датчики тока
 8 - индикатор «РАБОТА»

9 - индикаторы типов аварии
 10 - ИК-приемник реле
 11 - ИК-излучатель реле
 12 - клеммы контакта для аварийной сигнализации
 13 - клемма контроля сопротивления изоляции Ризол.

Рисунок 1а – Внешний вид реле



- 1 – кнопка «ПИТАНИЕ»
- 2 – кнопка «ВЫБОР ПАРАМЕТРА»
- 3,4 - кнопка «ВЫБОР СТРАНИЦЫ»
- 5,7 – ИК-излучатель пульта
- 6 – ИК-приемник пульта
- 8 – ЖК-дисплей

Рисунок 16 – Внешний вид пульта управления ПУ-02

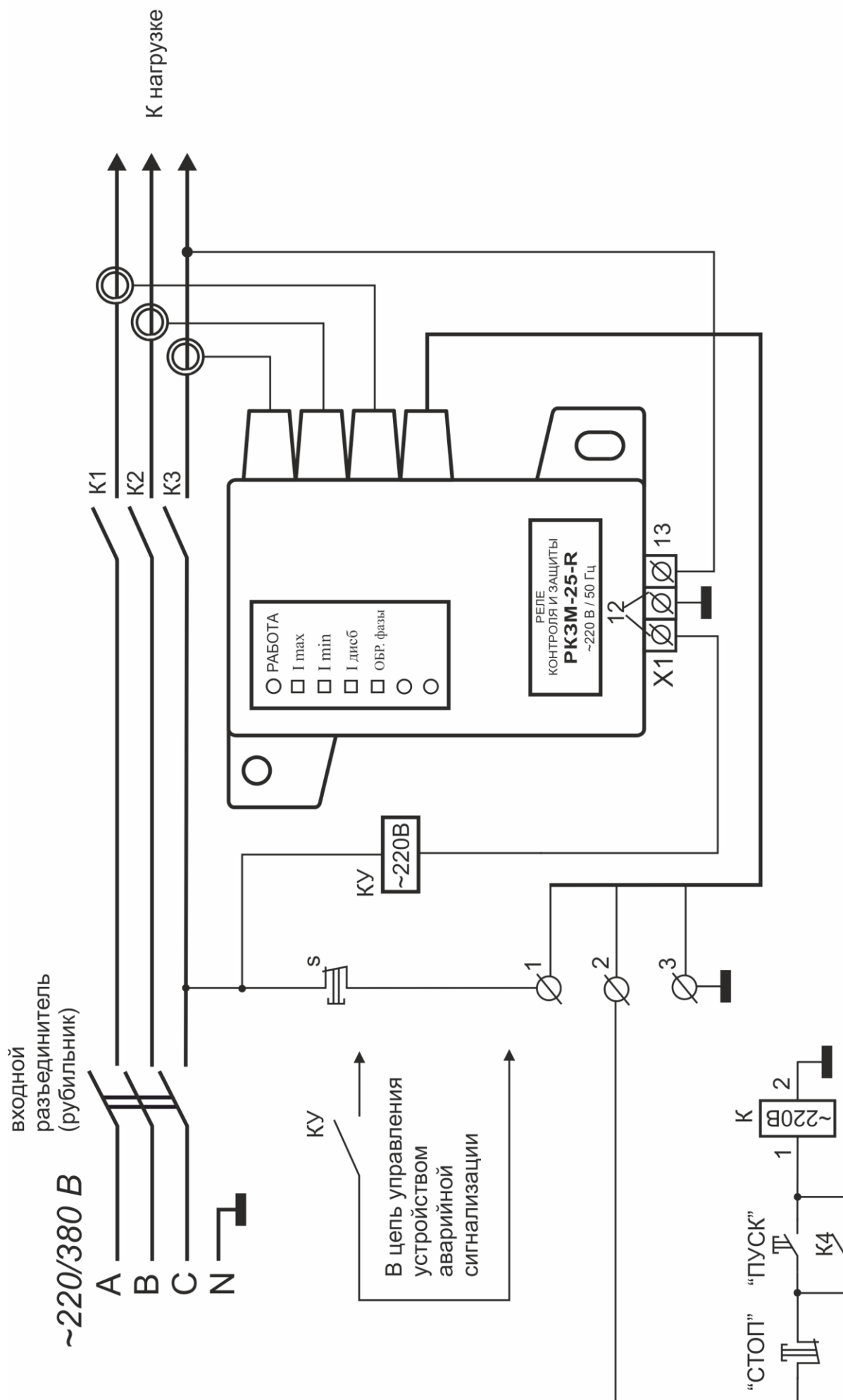


Рисунок 2 - Пример подключения реле в схему управления контактора с предотвращением самозапуска при восстановлении питания

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

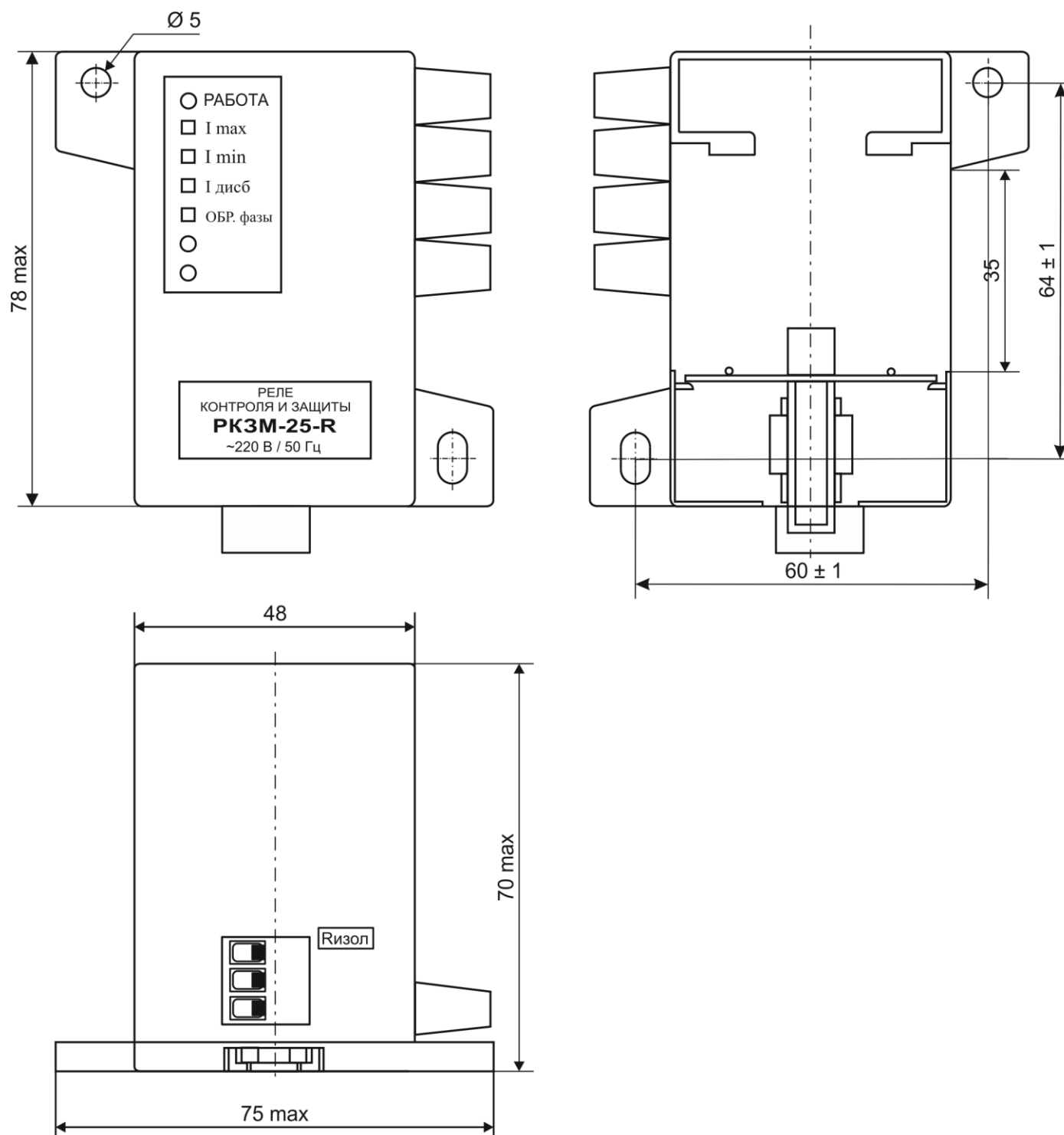
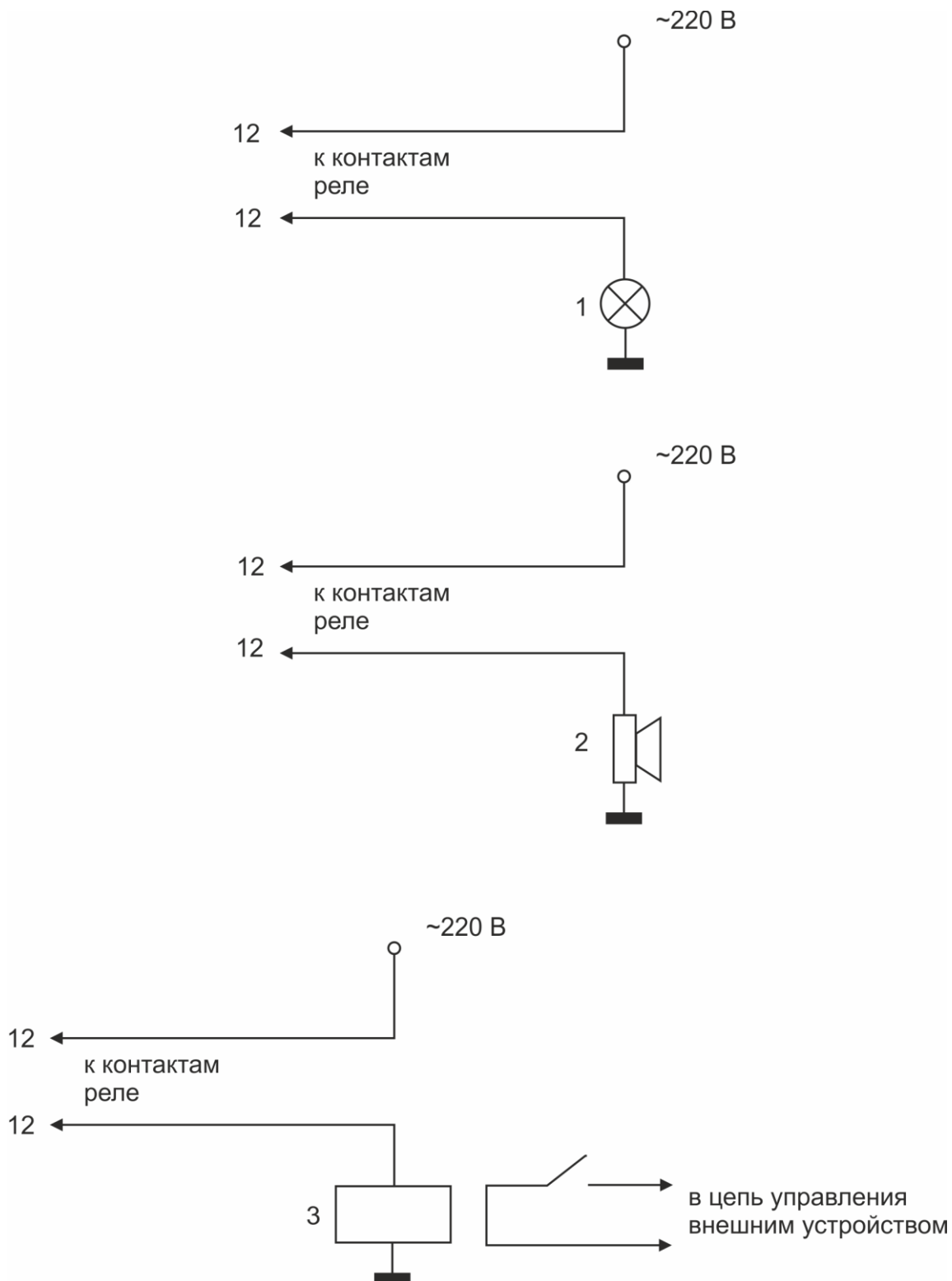


Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры реле

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



- 1 – сигнальная лампа ~ 220 В $P \leq 60$ Вт
2 – электрический звонок ~ 220 В $P \leq 60$ Вт
3 – вспомогательное реле ~ 220 В

Рисунок 5 – Варианты подключения к контактам аварийной сигнализации

- Электронные контроллеры тока [ЭКТМ](#), [ЭКТМ-Д](#), [ЭКТН-Д](#)
- Реле контроля и защиты, [РКЗ-ИМ](#), [РКЗ-ИВ](#), [РКЗМ-Р](#), [РКЗМ-Д](#)
- Электронные контроллеры расцепителя [ЭКР1](#), [ЭКР2](#)
- Реле повторного пуска (самозапуска) [РПП-2](#), [РПП-2Д](#)
- Пульты управления [ПУ-02](#), [ПУ-03](#), [ПУ-04](#), [ПУ-05](#)

КОНТАКТЫ:

ООО «МРО-Электро»

660127, Россия, г. Красноярск, ул. Мате залки 29, оф. 133

тел.: (391) 226-64-35, +7 908 212 76 87 (Viber, WhatsApp, Telegram)

факс: (391) 226-64-35

<http://www.mro-rele.ru>

e-mail: mro2008@mail.ru