

## **РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ**

РКЗМ-25-И, РКЗМ-50-И, РКЗМ-250-И,  
РКЗМ-500-И, РКЗМ-900-И

ПАСПОРТ  
ЯЮКЛ. 411711.003-01 ПС

Томск

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания.....	4
2.	Назначение .....	4
3.	Технические характеристики .....	5
4.	Комплектность .....	7
5.	Устройство и принцип работы .....	8
6.	Указание мер безопасности.....	10
7.	Размещение и монтаж реле .....	10
8.	Порядок работы .....	10
9.	Техническое обслуживание .....	15
10.	Возможные неисправности и методы их устранения .....	15
11.	Свидетельство о приемке.....	15
12.	Сведения об упаковывании .....	15
13.	Гарантии изготовителя.....	16
14.	Сведения о рекламациях.....	16
15.	Сведения о содержании драгоценных металлов .....	16

## **1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

1.1 Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации реле контроля и защиты типа РКЗМ-И (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 установки в цепях питания трехфазных электроустановок переменного тока (электродвигателей, трансформаторов и других агрегатов) с целью повышения их надежности и увеличения срока службы.

2.2 Реле аналогично по функциональным и техническим характеристикам ранее разработанным реле типа РКЗ, РКЗМ-I, РКЗМ-II, но обладает наличием встроенного на панели реле индикатора причины аварийного отключения, что позволяет в экстренных ситуациях оперативно определить причину аварии, не пользуясь пультом.

2.3 Реле осуществляет контроль токов в трех фазах обслуживаемой электроустановки и при выявлении аварийных режимов отключает ее.

Отключение, с одновременным отображением типа аварии соответствующим ему индикатором, происходит в следующих аварийных ситуациях:

- при перегрузке по току;

- при недогрузке по току;
- при обрыве любой фазы;
- при недопустимом перекосе фаз по току.

2.4 Реле изготавливаются пяти типоминалов: 25, 50, 250, 500 и 900, соответствующих пределу контролируемых токов в амперах.

2.5 Реле оборудовано электронным ключом для управления внешним устройством аварийной сигнализации.

2.6 Реле изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначено для работы при температуре окружающей среды от минус 60 до +40 град.С при относительной влажности до 98% при 25 град.С.

2.7 Реле предназначено для работы совместно с пультом управления ПУ-02 ЯЮКЛ. 411711.001(входит в комплект поставки по требованию заказчика).

### **3.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1 Пределы контролируемых токов в каждой из трех фаз электроустановки:

РКЗМ-25-И	от 2 до 25 А, шаг 0.1 А;
РКЗМ-50-И	от 5 до 50 А, шаг 0.2 А;
РКЗМ-250-И	от 20 до 250 А, шаг 1 А;
РКЗМ-500-И	от 40 до 500 А, шаг 2 А;
РКЗМ-900-И	от 80 до 900 А, шаг 4 А.

3.2 Пределы регулирования режимных уставок по току перегрузки  $I_{max}$ , недогрузки  $I_{min}$  и дисбалансу токов  $D_m$ :

РКЗМ-25-И	от 2 до 25 А, шаг 0.1 А;
РКЗМ-50-И	от 5 до 50 А, шаг 0.2 А;
РКЗМ-250-И	от 20 до 250 А, шаг 1 А;
РКЗМ-500-И	от 40 до 500 А, шаг 2 А;
РКЗМ-900-И	от 80 до 900 А, шаг 4 А.

3.3 Время задержки срабатывания защитного отключения  $T_{зад}$  - регулируемое в пределах от 3 до 250 сек.

3.4 Время задержки срабатывания защитного отключения при пуске электроустановки  $T_{п}$  - регулируемое в пределах от 3 до 250 сек.

3.5 Время задержки срабатывания защитного отключения при обрыве фазы фиксировано и составляет  $3 \pm 1$  сек.

3.6 Реле регистрирует и сохраняет в памяти значения контролируемых токов и режимных уставок на момент защитного отключения, а также сохраняет информацию о причине аварии.

3.7 Реле регистрирует и сохраняет в памяти неограниченное время информацию о количестве и причинах аварийных отключений. Максимальное число регистрируемых аварийных отключений - 255.

3.8 Реле имеет режим автоматического сброса защиты через заданный интервал времени  $T_{апп}$ , регулируемый в пределах от 1 до 255 минут.

3.9 Реле имеет режим автоматического отключения электроустановки через заданный интервал времени  $T_{мах}$ , регулируемый в пределах от 1 до 255 минут.

3.10 Реле коммутирует электрическую цепь переменного тока от 0.03 до 2 А при напряжении до 420 В и рассчитано на управление магнитными пускателями и контакторами до VI величины. Контакт работает на размыкание цепи при аварийном отключении.

3.11 Контакт аварийной сигнализации реле коммутирует электрическую цепь переменного тока до 0.03 А при напряжении до 420 В и работает на замыкание цепи при аварийном отключении.

3.12 Питание реле осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 420 В частотой  $(50 \pm 0.5)$  Гц.

3.13 Мощность, потребляемая реле от сети - не более 25 ВА.

3.14 Габаритные размеры реле - не более 105x75x78 (без датчиков тока);

3.15 Масса реле:

РКЗМ-25-И, РКЗМ-50-И - не более 0.4 Кг;

РКЗМ-250-И - не более 0.6 Кг;

РКЗМ-500-И - не более 0.9 Кг;

РКЗМ-900-И - не более 1.2 Кг.

3.16. Внутренний диаметр датчиков тока реле :

РКЗМ-25-И, РКЗМ-50-И - не менее 18 мм;

РКЗМ-250-И - не менее 27 мм;

РКЗМ-500-И - не менее 43 мм;

РКЗМ-900-И - не менее 65 мм.

3.17. 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.\*

Паспорт на ПУ-02 - 1 шт.\*

Примечание: Пульт управления ПУ-02 входит в комплект поставки по требованию заказчика.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Внешний вид реле и расположение его органов индикации и управления показаны на рис.1.

Принцип работы реле поясняют схемы, приведенные на рис.2,3,4.

5.2 Реле (рис.1а) является электронным изделием, производящим контроль токов, протекающих в каждой из трех фаз контролируемой электроустановки.

5.3 Реле обеспечивает выдачу сигналов о работоспособном состоянии в виде непрерывного светового сигнала индикатора «РАБОТА», при возникновении проблемной ситуации производится прерывистая индикация причины проблемы, соответствующим типу аварии индикатором. Индикация аварийного режима с одновременным размыканием цепи выводов управляющего ключа (выводы 1,2) реле отображается непрерывным свечением соответствующих типу аварии индикаторов. Индикация режима "ПЕРЕРЫВ" (запрограммированное отключение) осуществляется свечением индикатором "РАБОТА".

5.4 Реле оборудовано гальванически изолированным контактом аварийной сигнализации, винтовые клеммы которого (20 на рис. 1) расположены на боковой панели реле. Контакт нормально разомкнут и замыкается при аварийном отключении.

Контакт аварийной сигнализации предназначен для включения последовательно в цепь маломощной нагрузки, например, электромагнитного реле с максимальным током катушки не более 100мА при напряжении 220 или 380В, управляющего своими контактами устройством сигнализации (звонок, лампа и т.п.). Вариант подключения контакта аварийной сигнализации показан на рисунках 2, 3, 4.

5.5 Питание реле обеспечивается наличием переменного напряжения сети 220 или 380 В частоты 50 Гц между выводами 1 и 3 реле.

5.6 Пульт управления (рис.1б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с реле и ее отображение на экране цифрового дисплея 12, а также используется для программирования реле. Один пульт может работать с любым количеством реле.

5.7 Реле и пульт обмениваются информацией по оптическому инфракрасному (ИК) каналу связи, который обеспечивается инфракрасными излучателями 11,17,19 и приемниками 10 и 18. Дальность связи находится в пределах от 5 до 20 см.

5.8 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.

5.9 Реле имеет в своем составе четыре счетчика, в которых фиксируется число аварийных отключений в зависимости от характера аварийных ситуаций. 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 пульта управления.

5.10 Деблокировка защиты и возврат реле в исходное состояние при необходимости осуществляется снятием напряжения сетевого питания с реле на время 2 - 3 сек.

В схеме рис.3. деблокировка защиты осуществляется нажатием кнопки "СТОП".

В схеме рис.2, рис.4. для обеспечения возможности деблокировки 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 DIN-рейку шириной 35 мм.

7.2 Подключение реле производится в соответствии со схемами рис.2, рис.3, рис.4.

## **8. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

8.1 При включении напряжения сетевого питания реле готово к работе. Горит индикатор «РАБОТА».

8.2 При нормальной работе электроустановки индикатор реле "РАБОТА" мигает с частотой 0,5 с.

8.3 В случае вывода режима за пределы уставок реле произведет защитное отключение, индикатор "РАБОТА" гаснет, и начинает мигать соответствующий индикатор "АВАРИЯ". Если проблема не была устранена, то происходит размыкание цепи выводов управляющего ключа (выводы 1,2) реле и тип аварии отображается непрерывным свечением соответствующего ей индикатора.

8.4 Для сброса защиты отключите питание реле выключателем "S" (рис. 2, 4) на время 2-3 сек., после чего возможно повторное включение электроустановки кнопкой "ПУСК".

8.5 Если необходимо проконтролировать текущий режим электроустановки, выяснить причину аварийного отключения или изменить режимные уставки, воспользуйтесь пультом управления. Порядок пользования пультом описан ниже в п. 8.6...8.9.

8.6 Считывание информации с реле осуществляется с помощью пульта управления (ПУ) (рис. 1) в следующем порядке:

8.6.1 Нажмите и удерживайте кнопку "ПИТАНИЕ" на ПУ до окончания сеанса работы. На дисплее появится сообщение:

### **ПУЛЬТ 02 М**

8.6.2 Поднесите пульт к устройству на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК - излучателя устройства и ИК - приемника ПУ. Появится знак " \* " в правом верхнем углу индикатора - информация считана. На дисплее отображается информация страницы №1.

8.7 Отображаемая информация размещается на пяти страницах дисплея, последовательное переключение которых осуществляется с помощью кнопок "ВЫБОР СТРАНИЦЫ" в прямом или обратном порядке.

8.7.1 На странице .№1 дисплея отображается:

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

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

8.7.1.3 В режиме «АВАРИЯ» указывается предполагаемая причина аварийного отключения:

- НЕТ ФАЗЫ – отключение в результате обрыва фазы
- $I > I_{\max}$  – перегрузка по току
- $I < I_{\min}$  – недогрузка по току
- $D > D_{\max}$  – превышение допустимого дисбаланса токов и состояние таймера, показывающего остаток времени в минутах и секундах до автоматического сброса защиты, или отключения.

8.7.2. На странице №2 отображается:

8.7.2.1. В режиме "СТОП" или "РАБОТА" текущее значение фазных токов  $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$  и дисбаланса токов  $D$  электроустановки в амперах.

8.7.2.2. В режиме "АВАРИЯ"- значение фазных токов и дисбаланса в момент предшествующий аварийному отключению.

8.7.3. На странице №3 отображаются значения установок защиты по току перегрузки  $I_{\max}$ , недогрузки  $I_{\min}$  и  $D$  в Амперах.

8.7.4. На стр.4 отображаются установленные значения времени задержки срабатывания защитного отключения  $T_{\text{зад}}$  и  $T_{\text{п}}$  в единицах секунд, времени до автоматического сброса защиты  $T_{\text{апп}}$  и времени до автоматического отключения  $T_{\text{мах}}$  в единицах минут.

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

- О – число отключений по обрыву фазы
- П – перегрузка по току
- Н – недогрузка по току
- Д – превышение допустимого дисбаланса токов

## 8.8. Программирование реле

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

- $I_{min}$  – порог срабатывания по току недогрузки, А. Если эта функция не используется, то следует установить значение параметра  $I_{min}=0$ ;

- $D_{min}$  – порог срабатывания защиты по дисбалансу токов, А

- $T_{зад.}$  – время задержки срабатывания защитного отключения, в секундах

- $T_p$  – 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, сброс защиты может осуществляться только снятием с устройства напряжения сетевого питания.

- $T_{max}$  – время в минутах до автоматического отключения электроустановки.

Если установлено значение  $T_{max}=0$ , то эта функция не действует.

- $K_{тр}$  – коэффициент трансформации при установке реле во вторичных цепях трансформаторов тока (только для РКЗМ-25-И)

Порядок программирования следующий:

8.8.1. Произведите считывание информации с реле в соответствии с п.8.6.

8.8.2. Последовательным нажатием кнопки "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" на ПУ выберите параметр, который необходимо изменить.

8.8.3. С помощью кнопок "ВЫБОР СТРАНИЦЫ" установите требуемые значения параметра (отображается в правом нижнем углу индикатора).

8.8.4. Произвести запись измененного значения параметра в устройство, для чего поднести ПУ к устройству на расстояние 5-15 см, совместив ось ИК -излучателя ПУ и ИК -приёмника устройства. Запись будет закончена, когда значение параметра, отображаемое в левом нижнем углу индикатора, совпадёт с установленным.

8.8.5. Отпустите кнопку "ПИТАНИЕ", при необходимости повторите п.8.8.1 ...8.8.5 для изменения других параметров.

## 8.9. Сброс счётчиков аварий.

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

8.9.1. Нажмите кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" на ПУ и, удерживая ее, нажмите затем кнопку "ПИТАНИЕ". На дисплее в верхней строке появятся символы:

О П Н Д - условные обозначения счетчиков аварии.

8.9.2. Удерживая кнопку "ПИТАНИЕ", поднесите ПУ к устройству на расстояние 5-15 см, совместив ось ИК -излучателя ПУ 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 дисплее пульта ПУ-02 изображение не появляется или оно недостаточно контрастно, то это свидетельствует о чрезмерном разряде элементов питания пульта, и их необходимо заменить.

Реле является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

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

## **11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Реле РКЗМ - \_\_\_\_\_ - И, заводской N \_\_\_\_\_, выпускаемое по ТУ ЯЮКЛ. 411711.003 проверено и признано годным к эксплуатации .

Штамп ОТК

---

подпись лиц, ответственных за приемку

## **12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Реле РКЗМ - \_\_\_\_\_ - И, заводской N \_\_\_\_\_, упаковано в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Упаковывание  
произвел

---

подпись лиц, ответственных за упаковку

## **13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует нормальную работу реле в течение 12 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**

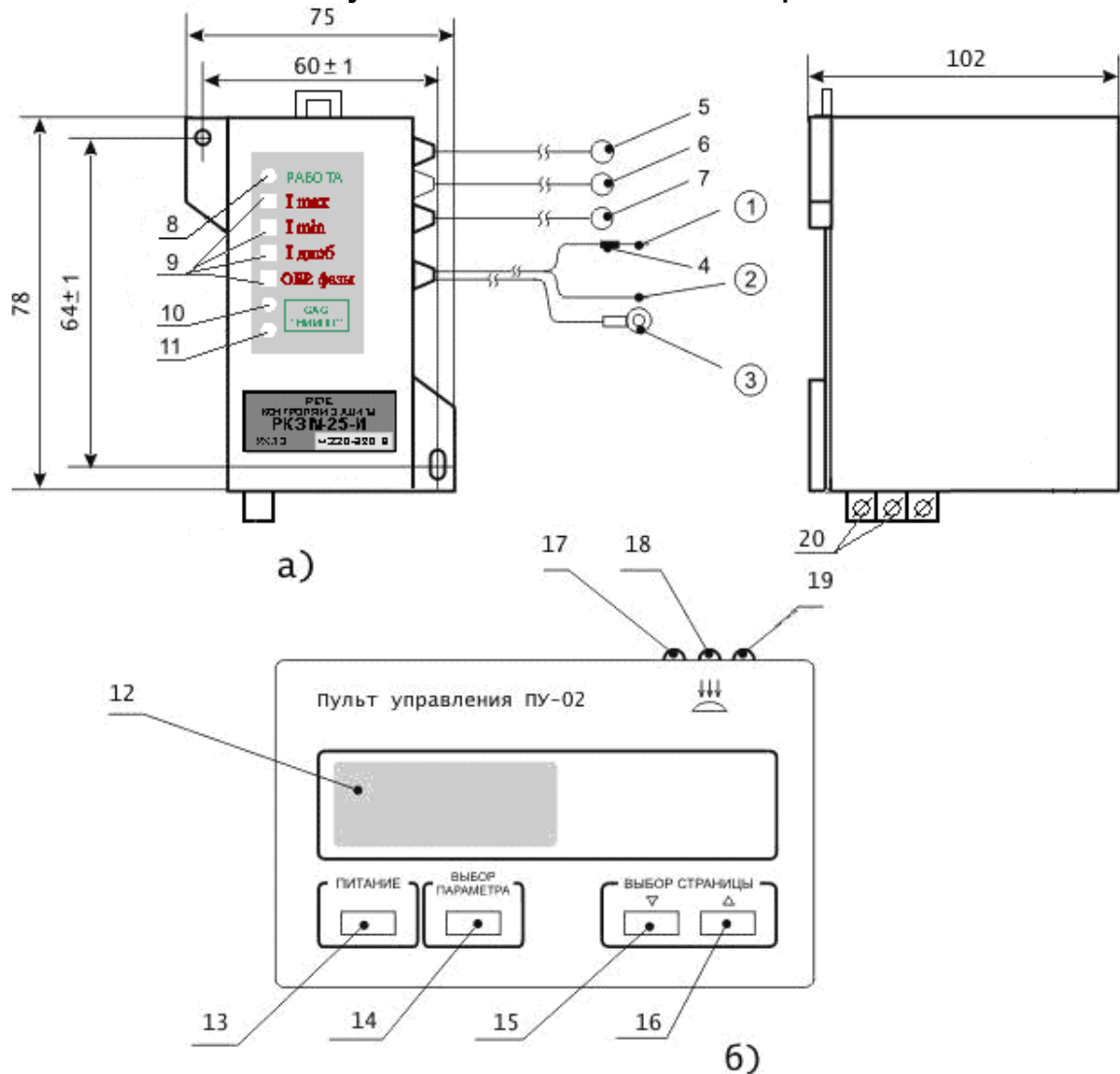
Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. Реле возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

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

## **15. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ**

Реле драгоценных металлов и сплавов не содержит.

Рисунок 1 – Внешний вид реле



а) реле

б) пульт управления

① - вывод 1 «ПИТАНИЕ»

② - вывод 2 «КОНТАКТОР»

③ - вывод 3 «НЕЙТРАЛЬ»

4 - цветная метка

5, 6, 7 - датчики тока

8 - индикатор «РАБОТА»

9 – индикаторы аварии

10 - ИК-приемник реле

11 - ИК-излучатель реле

12 - дисплей

13 - кнопка «ПИТАНИЕ»

14 - кнопка «ВЫБОР ПАРАМЕТРА»

15,16 - кнопка «ВЫБОР СТРАНИЦЫ»

17, 19 - ИК-излучатель пульта

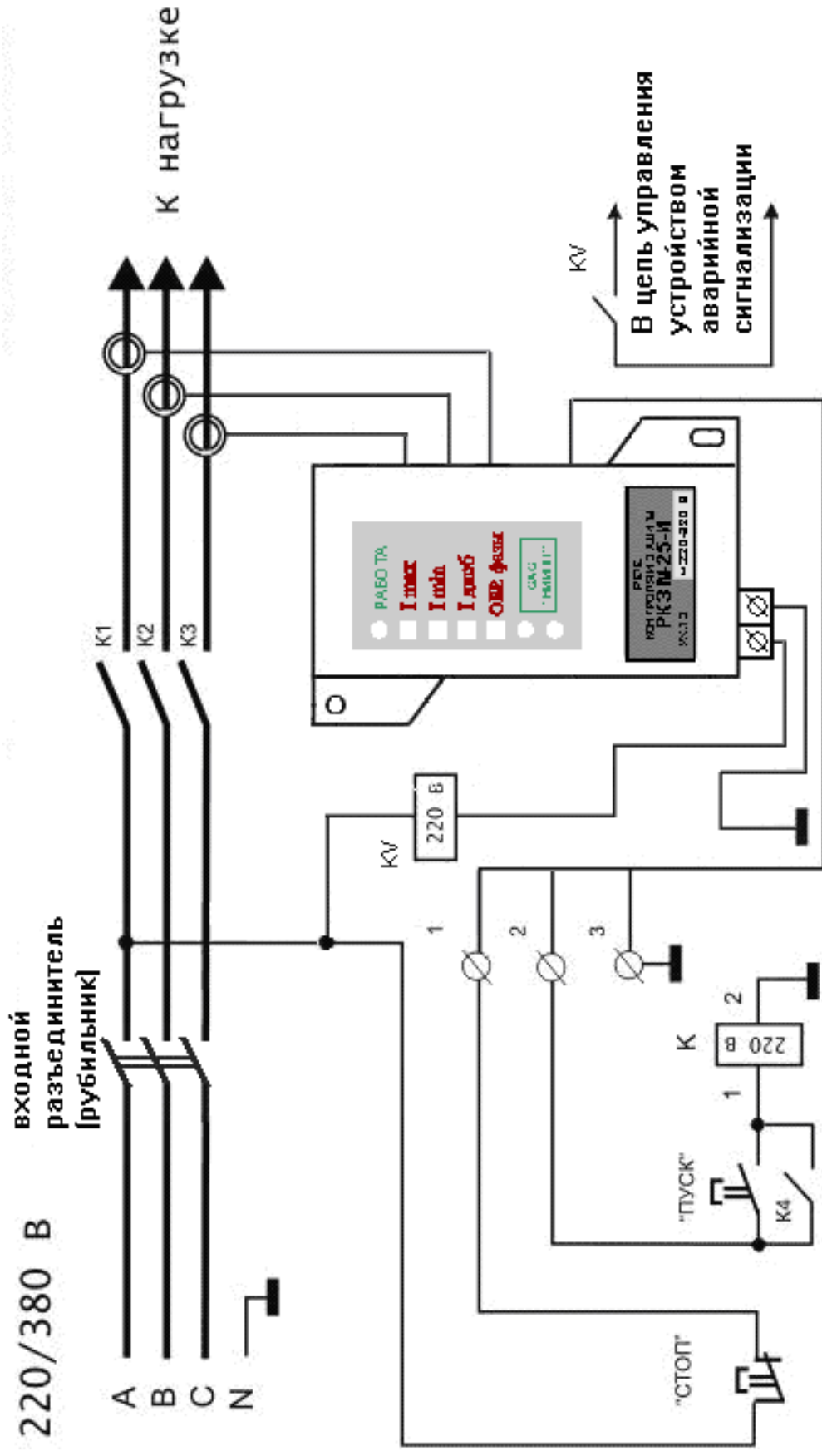
18 - ИК-приемник пульта

20 - клеммы контакта для аварийной сигнализации



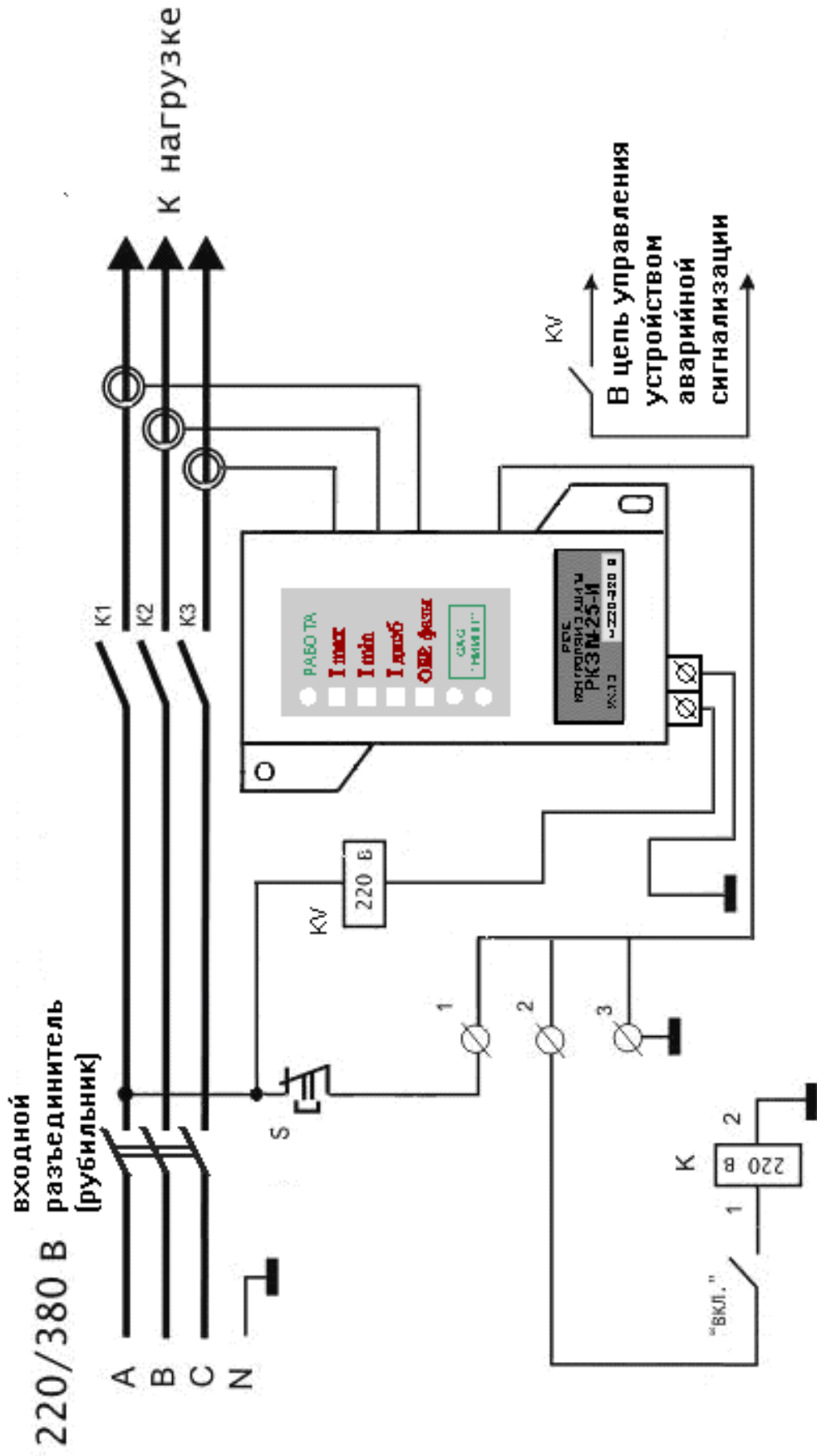


Рисунок 3. Подключение реле в схему управления контактора с предотвращением самозапуска при восстановлении питания (вариант 2)



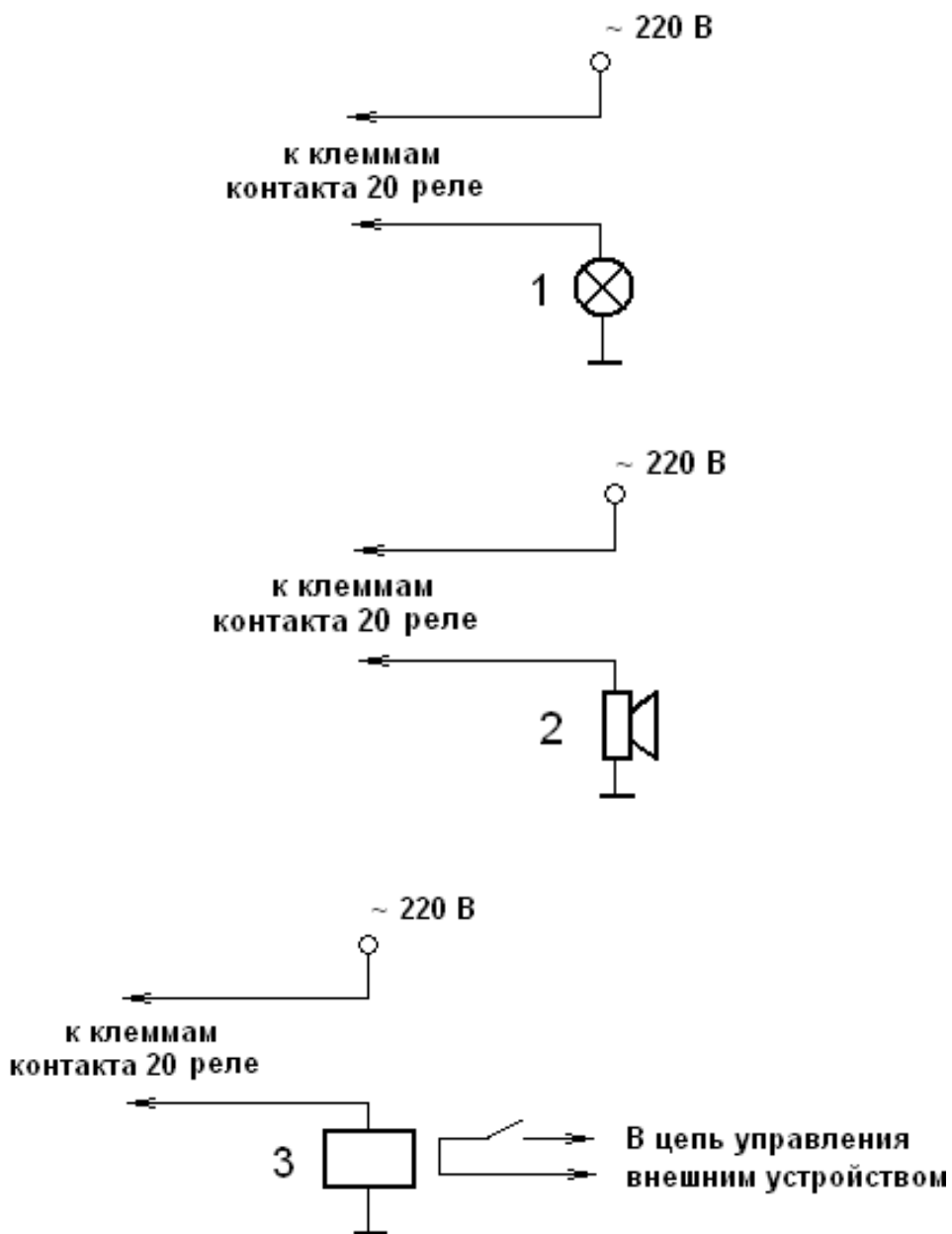
**Примечание.** При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе В (С). Вывод 3 реле может подключаться к нейтрали или фазе В (С).

Рисунок 4. Подключение реле в схему управления контактора с самозапуском при восстановлении питания



**Примечание.** При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе В (С). Вывод 3 реле может подключаться к нейтрали или фазе В (С).

Рисунок 5 - Варианты подключения к контактам аварийной сигнализации РКЗМ-И.



- 1 – сигнальная лампа ~ 240 В  $P \leq 40$  Вт
- 2 – электрический звонок ~ 220 В  $P \leq 40$  Вт
- 3 – вспомогательное реле ~ 220 В

Рисунок 5 - Габаритные и установочные размеры изделия РКЗМ-И без датчиков тока для крепления на винтовые соединения или на DIN-рейку шириной 35мм.

