



“СибЭлектроЗащита”

Общество с ограниченной ответственностью

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ

РКЗ- 25- ИВ, РКЗ- 50- ИВ

ПАСПОРТ
САТБ.411711.005- 02 ПС



2011 г.

Задействованные сокращения и обозначения величин

РКЗ, РКЗ-ИВ	Реле контроля и защиты
ПУ-02	Пульт управления
ЭУ	Электроустановка
Ктр	Коэффициент трансформации внешних трансформаторов тока
I_{max}	Порог срабатывания защиты по току перегрузки, А
I_{min}	Порог срабатывания защиты по току недогрузки, А
D_m	Порог 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 установки, 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, мин.

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	9
7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ РЕЛЕ	9
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ	9
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	13
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	14
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ	14
13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	14
15. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации реле контроля и защиты типа РКЗ-ИБ (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 торгующих 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, РКЗМ-I, но обладает следующими преимуществами:

- повышенная устойчивость к перенапряжению сети;
- наличием встроенных на лицевой панели реле **индикаторов причины аварийного отключения**, что позволяет в экстренных ситуациях оперативно определить причину аварии, не пользуясь пультом ПУ-02;
- **наличием встроенных в корпус реле датчиков тока.**

2.4. 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

2.5. Реле изготавливаются двух типономиналов: 25 и 50, соответствующих пределу контролируемых токов в амперах.

2.6. 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 электроустановки:

Модель	Диапазон измерения, А
РКЗ-25-ИБ	2...25
РКЗ-50-ИБ	5...50

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

Модель	Диапазон регулирования, А	Шаг регулирования, А
РКЗ-25-ИБ	2...25	0,1
РКЗ-50-ИБ	5...50	0,2

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 ± 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 функцию автоматического сброса защиты через заданный интервал времени **T_{апп}**, регулируемый в пределах от 1 до 255 минут. При значении **T_{апп}=0** данная функция отключена.

3.9. Реле имеет функцию автоматического отключения электроустановки через заданный интервал времени **T_{max}**, регулируемый в пределах от 1 до 255 минут. Отсчет времени **T_{max}** начинается при подаче питания на реле либо после окончания отсчета времени **T_{апп}**. При значении **T_{max}=0** данная функция отключена.

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. Питание реле осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 420 В частотой (50 ± 0.5) Гц.

3.12. Мощность потребляемая реле - не более 25 ВА.

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

3.14. Габаритные размеры реле (без датчиков тока) – см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

3.16. Масса реле (с датчиками тока):

РКЗ-25-ИБ, РКЗ-50-ИБ - не более 0.4 кг

3.17. Реле содержат встроенные датчики тока с внутренним диаметром 9 мм.

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

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входят:

Реле контроля и защиты - 1 шт.

Датчики тока - 3 шт.

Паспорт на реле - 1 шт.

Пульт управления 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.1а.

Принцип работы реле поясняют схемы, приведенные на рис.2,3,4 (возможны другие варианты подключений).

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

5.3. При подключенной нагрузке реле обеспечивает выдачу сигналов о рабочем состоянии ЭУ в виде прерывистого 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 рис.1а) реле отображается непрерывным свечением соответствующего типу аварии индикатора. Индикация режима **«СТОП»** (режим с отключенной нагрузкой) и режима **«ПЕРЕРЫВ»** (запрограммированное отключение) осуществляется непрерывным свечением индикатора **«РАБОТА»**.

5.4. Питание реле обеспечивается наличием переменного напряжения сети 220 или 380 В частоты 50 Гц между выводами 1 и 3 реле (рис. 1а).

5.5. 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.

5.6. 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 от 5 до 20 см.

5.7. 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.

5.8. Реле имеет в своем составе четыре счетчика, в которых фиксируется число аварийных отключений в зависимости от типов 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.

5.9. Сброс 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. 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 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.

8.2. Индикация нормальной работы ЭУ осуществляется индикатором **«РАБОТА»**. Если ЭУ отключена, индикатор светится непрерывно. Если ЭУ включена, то индикатор работает в прерывистом режиме (мигает).

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

8.4. Для сброса защиты отключите питание реле на время 2-3 сек. (см. п.5.10), после чего возможно повторное включение электроустановки кнопкой **"ПУСК"** для схем рис. 2, 3. Для схемы рис. 4 самозапуск произойдет через время **T_{ап}** (время до автоматического сброса защиты).

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-02 (рис. 1б) в следующем порядке:

8.6.1. 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.

8.6.2. Поднесите пульт к устройству на расстояние 5-20 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.

8.7. 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) или **«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>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.

8.7.2. На странице №2 отображается:

8.7.2.1. В режиме "**СТОП**" или "**РАБОТА**" текущее значение фазных токов **Ia, Ib, Ic** и дисбаланса **Di** 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 уставок защиты по току перегрузки **Imax**, недогрузки **Imin** и дисбаланса **Dm** в Амперах.

8.7.4. На стр.4 отображаются установленные значения времени задержки срабатывания защитного отключения **Tзад** и времени задержки срабатывания защитного отключения при пуске **Tп** в единицах секунд, времени до автоматического сброса защиты **Tапп** и времени до автоматического отключения **Tmax** 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** - число отключений по перегрузке по току
- Н** - число отключений недогрузки по току
- D** - число отключений по превышению допустимого дисбаланса.

8.8. 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:

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

8.8.2. Последовательным нажатием кнопки **"ВЫБОР ПАРАМЕТРА"** на ПУ-02 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-02 к устройству на расстояние 5-20 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.

8.8.5. 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-02 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-02 к устройству на расстояние 5-20 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 РКЗ - _____ - ИВ, 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 РКЗ - _____ - ИВ, 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.

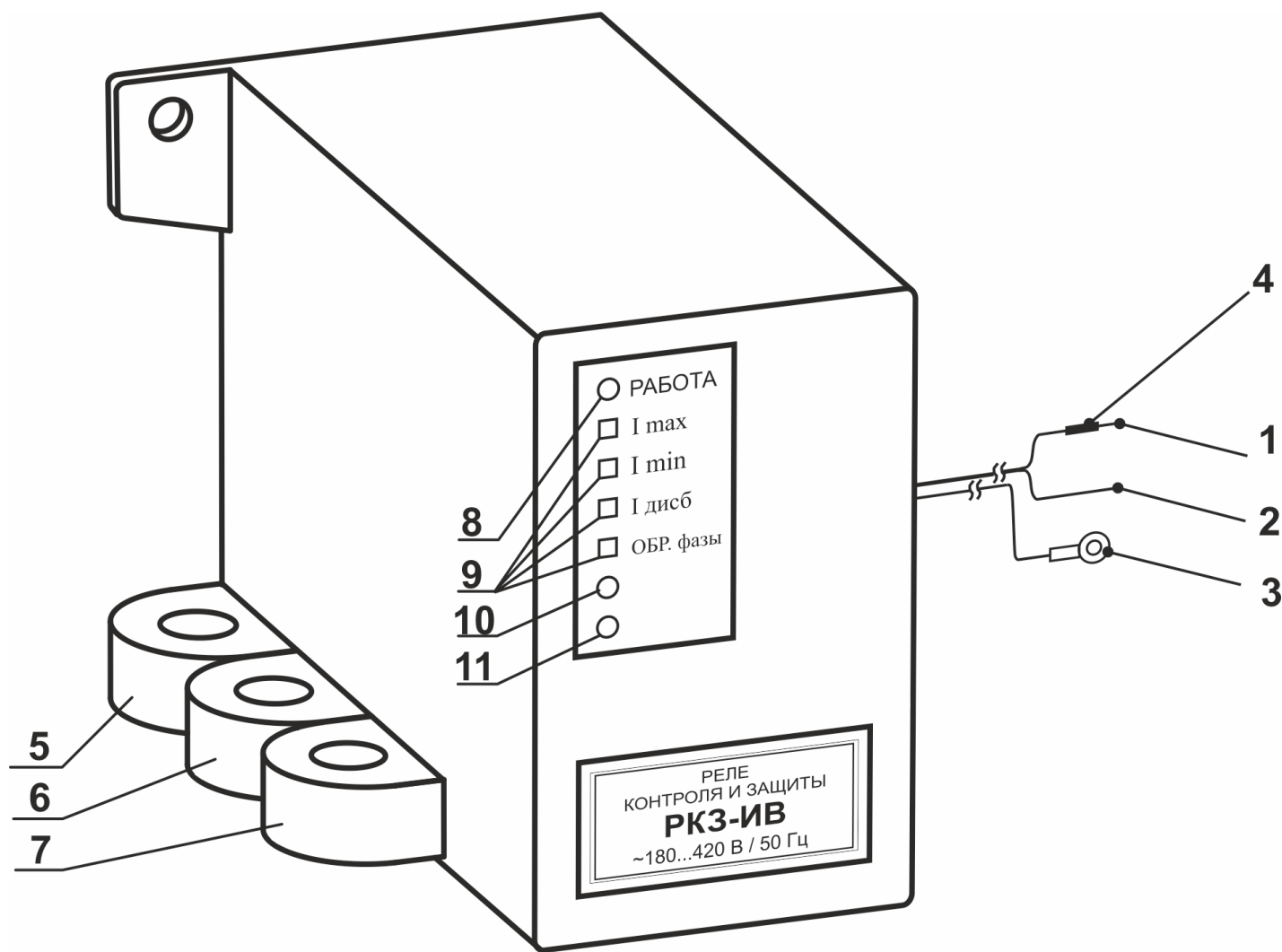
14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

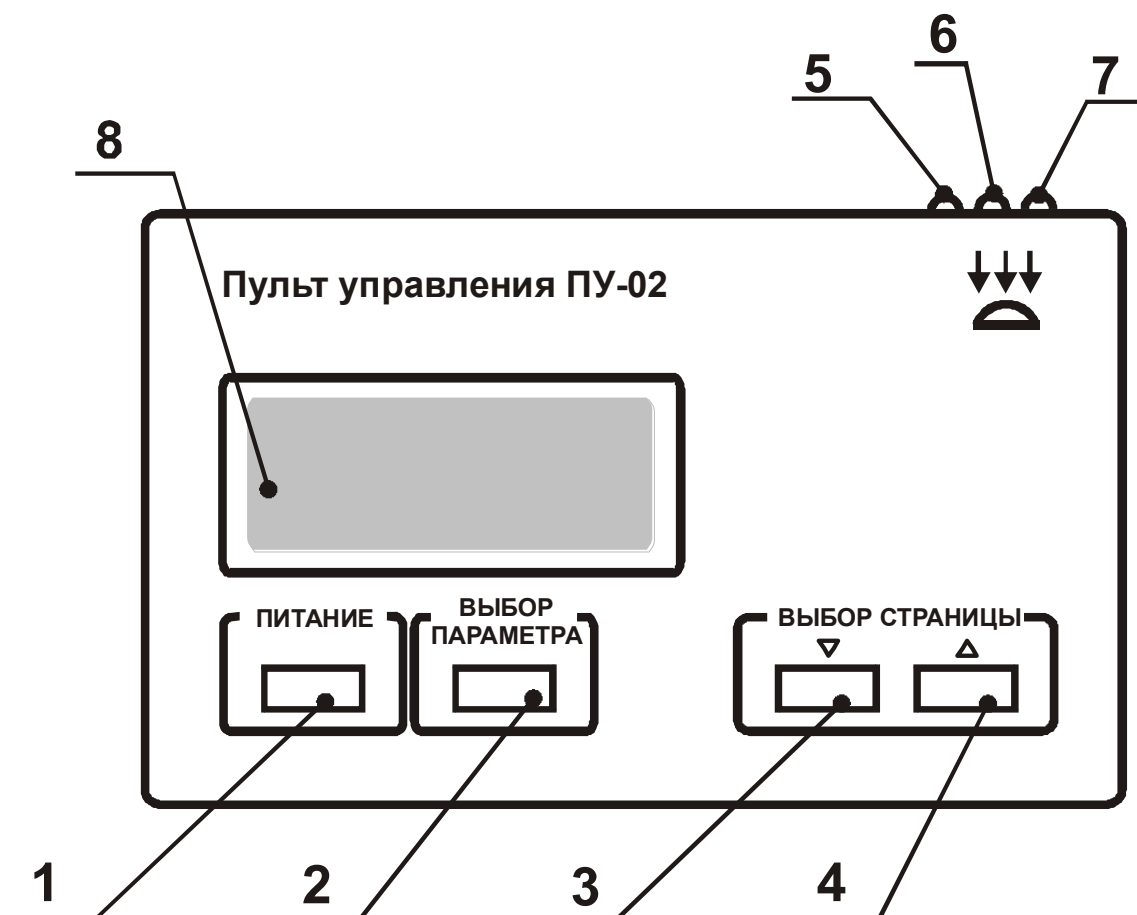
Реле драгоценных металлов и сплавов не содержит.



- 1 - ВЫВОД «ПИТАНИЕ»
- 2 - ВЫВОД «КОНТАКТОР»
- 3 - ВЫВОД «НЕЙТРАЛЬ»
- 4 - метка
- 5, 6, 7 - датчики тока

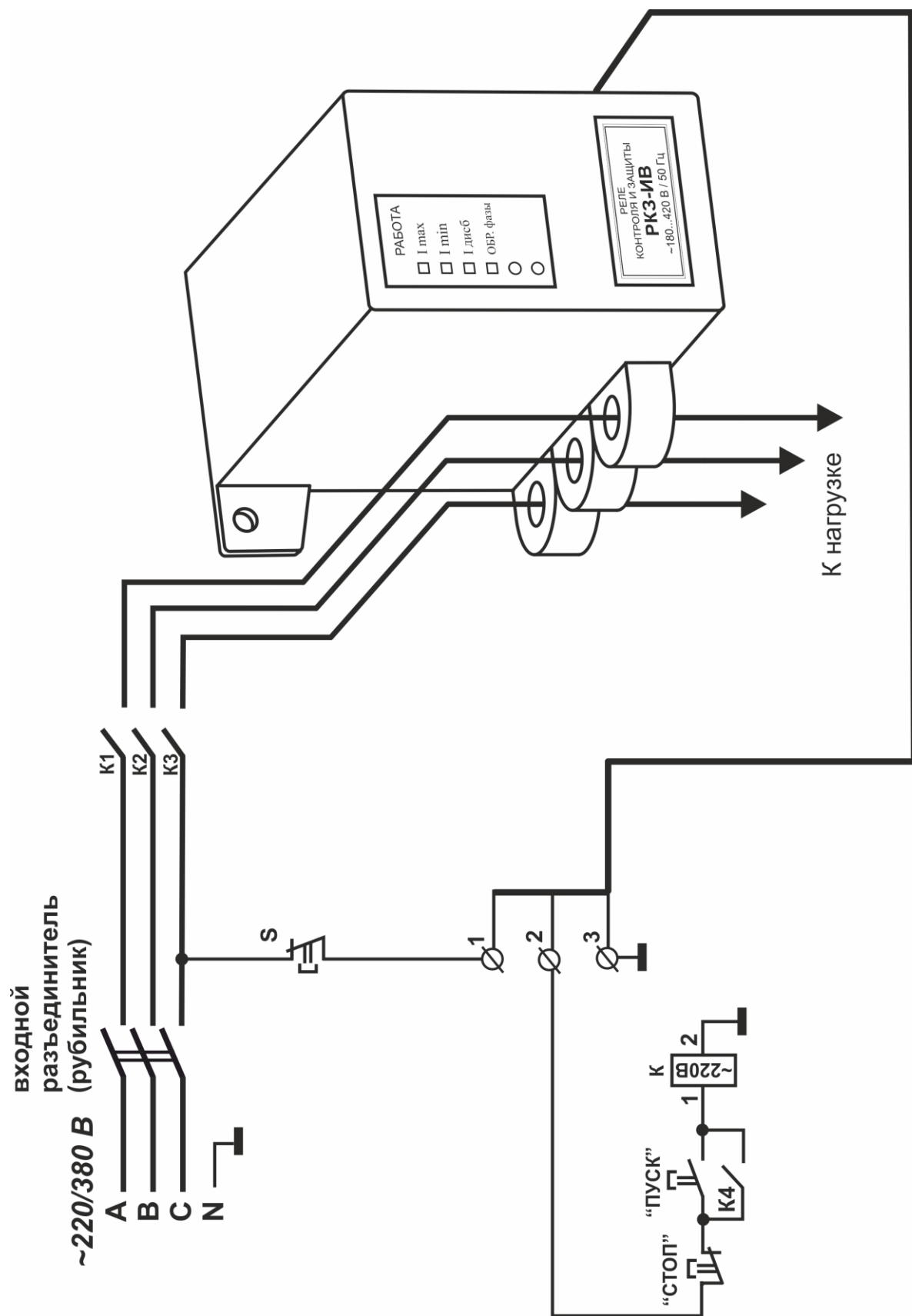
- 8 - индикатор «РАБОТА»
- 9 - индикаторы типов аварии
- 10 - ИК-приемник реле
- 11 - ИК-излучатель реле

Рисунок 1а – Внешний вид реле



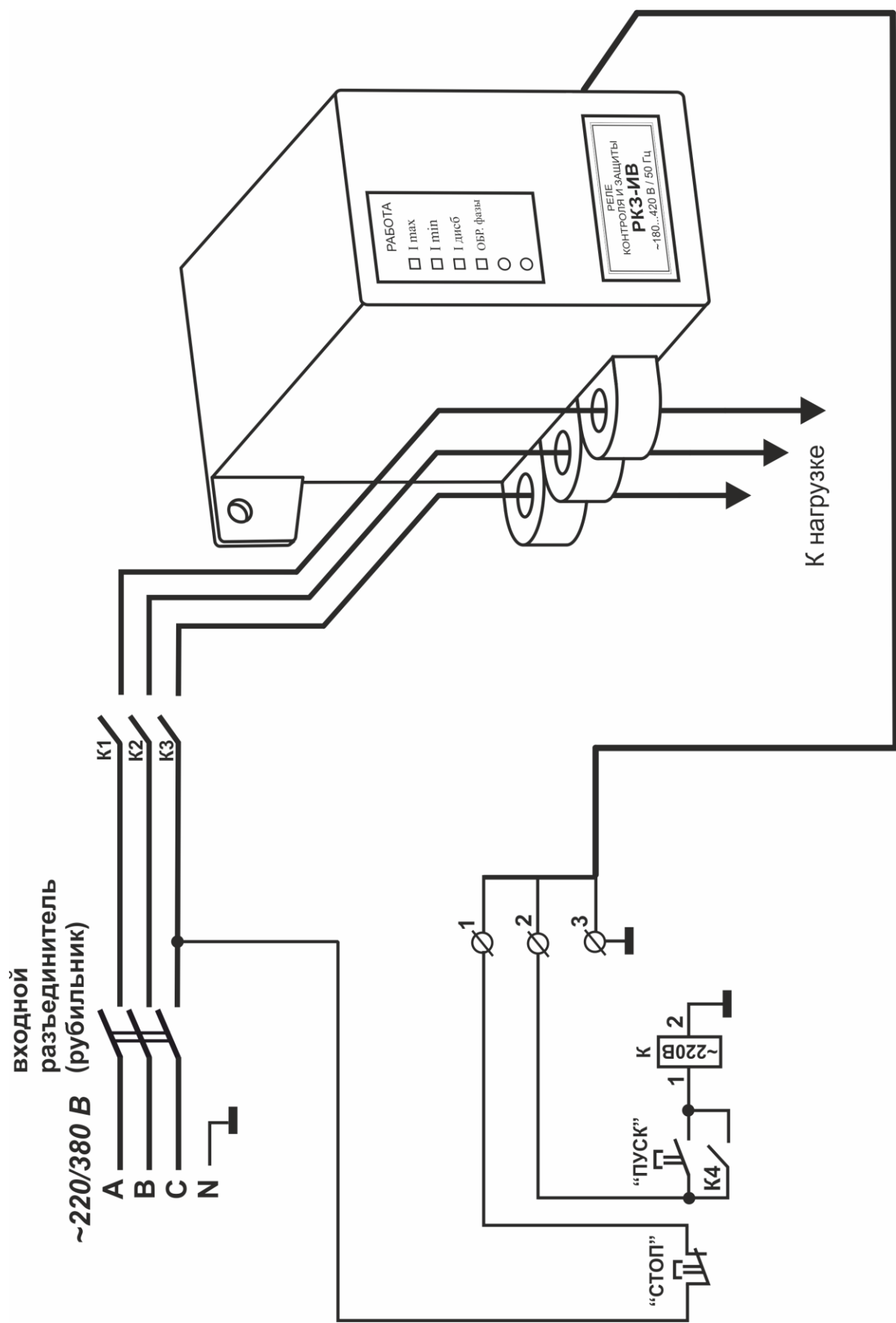
- 1 – кнопка «**ПИТАНИЕ**»
- 2 – кнопка «**ВЫБОР ПАРАМЕТРА**»
- 3,4 - кнопка «**ВЫБОР СТРАНИЦЫ**»
- 5,7 – ИК-излучатель пульта
- 6 – ИК-приемник пульта
- 8 – ЖК-дисплей

Рисунок 16 – Внешний вид пульта управления ПУ-02



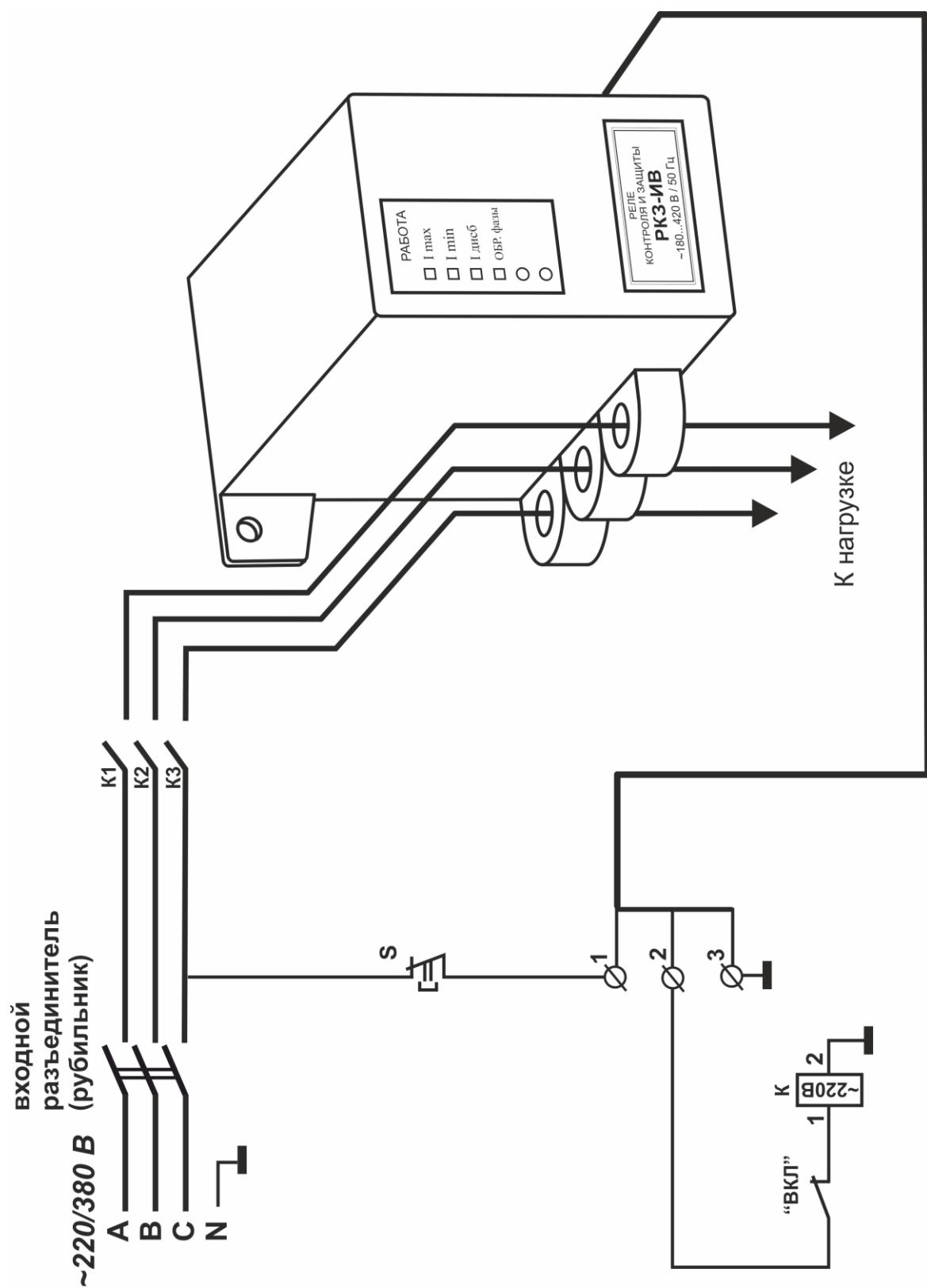
Примечание: При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе А (В).

Рисунок 2 - Подключение реле в схему управления контактора с предотвращением самозапуска при восстановлении питания (вариант 1)



Примечание: При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе А (В).

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 А (В).

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

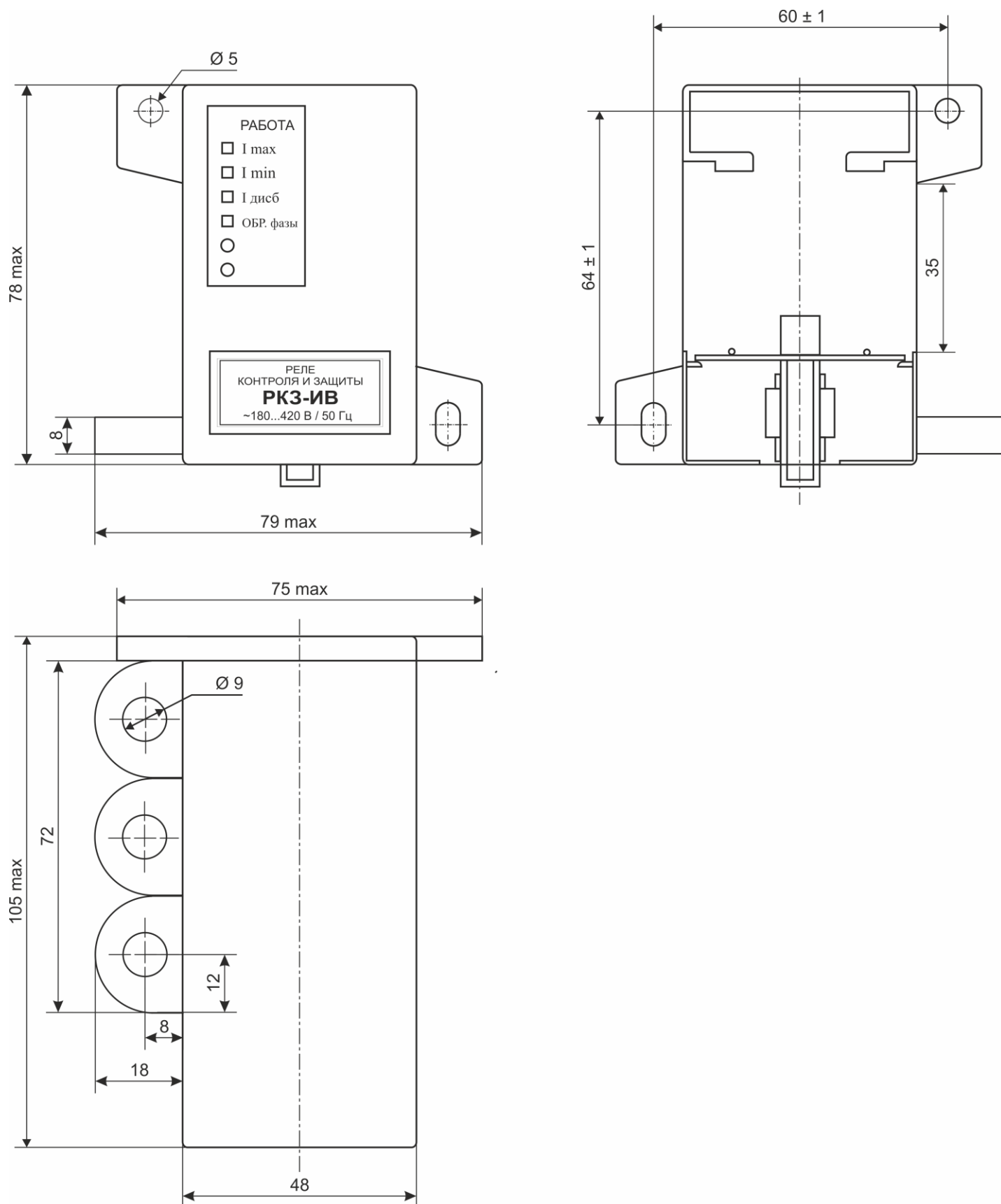


Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры реле



“СибЭлектроЗащита”

Общество с ограниченной ответственностью

Компания ООО “СибЭлектроЗащита” с 2002 года специализируется на разработке и внедрении в производство интеллектуальных электронных систем общего и специального назначения, приборов контроля, устройств релейной защиты и автоматики, устройств защиты асинхронных электродвигателей.

Одним из определяющих направлений деятельности предприятия является открытость для совместных проектов, при этом возможны и такие варианты сотрудничества как разработка и производство интересных заказчика изделий.

Продукция нашей компании используется во многих отраслях промышленности: нефтегазодобывающей, металлургической, химической, горнодобывающей. Нашей продукции доверяют крупнейшие отечественные предприятия Норильский Никель, РУСАЛ, Северсталь, Татнефть, ЕВРАЗ, Евроцемент и многие другие.

В настоящее время ООО “СибЭлектроЗащита” серийно производит следующую продукцию:

- Электронные контроллеры тока **ЭКТ** и **ЭКТМ**
- Реле контроля и защиты **РКЗ-И, РКЗ-ИМ, РКЗ-ИБ, РКЗМ-Р, РКЗМ-Д**
- Реле ограничения нагрузки **РОН1, РОН3**
- Электронные контроллеры расцепителя **ЭКР1, ЭКР2**
- Реле повторного пуска (самозапуска) **РПП-2**
- Пульты управления **ПУ-02, ПУ-03, ПУ-04, ПУ-05**
- Электронный контроллер пускателя **ЭКП-5**

ООО “СибЭлектроЗащита”

634028, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 2А, корп. 17

тел.: (3822) 20-12-60, 20-13-50, 20-13-70

тел.: (3822) 20-01-64, 23-44-90 – служба техподдержки

факс: (3822) 41-90-77

<http://www.seztsk.ru>

e-mail: info@seztsk.ru