

# “СибЭлектроЗащита”

Общество с ограниченной ответственностью

## РЕЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НАГРУЗКИ РОН-1, РОН-3

Паспорт  
411711.078 ПС



“СибЭлектроЗащита”  
Общество с ограниченной ответственностью

2010 г.

**Задействованные сокращения  
и обозначения величин**

<b>РОН1</b>	Реле ограничения нагрузки
<b>ПУ-02</b>	Пульт управления
<b>ЭУ</b>	Электроустановка
<b>Нпов</b>	Число программируемых циклов автоматического возврата РОН в рабочее состояние
<b>I<sub>max</sub></b>	Порог срабатывания защиты по току перегрузки, А
<b>I<sub>min</sub></b>	Порог срабатывания защиты по току недогрузки, А
<b>I<sub>a</sub>, I<sub>b</sub>, I<sub>c</sub></b>	Текущие значения фазных токов ЭУ, А
<b>T<sub>зад</sub></b>	Время задержки срабатывания защитного отключения, сек.
<b>T<sub>апв</sub></b>	Время до автоматического возврата в рабочее состояние, сек.

# СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящее изделие разработано предприятием ООО «СибЭлектроЗащита» по техническому заданию ЗАО «КАСКАД» г. Красноярск, ул.Марковского,19

тел. (3912) 299-65-13; 268-38-88.

1.2. Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации реле ограничения нагрузки типа РОН-1, РОН-3 (далее РОН).

1.3. Перед началом эксплуатации РОН необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.

1.4. При покупке РОН 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. РОН предназначен для работы в составе устройств управления неприоритетными нагрузками, включения/отключения контакторов коммутирующих питающие напряжения.

2.2. РОН осуществляет контроль токов в одной (РОН-1) либо трех (РОН-3) фазах обслуживаемой электроустановки. РОН генерирует управляющую команду временного отключения неприоритетных нагрузок при выявлении превышения установленного порогового значения тока в течение установленного промежутка времени. РОН генерирует управляющую команду повторного включения неприоритетных нагрузок.

2.3. В зависимости от диапазона контролируемых токов РОН может иметь пять типоминалов (см. п. 3.1).

2.4. РОН имеет следующие модификации исполнения:

1) РОН-1-25, РОН-1-50 – для управления однофазной неприоритетной нагрузкой;

2) РОН-3-25, ..., РОН-3-900 – для управления трехфазной неприоритетной нагрузкой.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Диапазоны контролируемых токов, А:

Модель	Диапазон измерения, А
РОН-1-25	от 2 до 25
РОН-1-50	от 5 до 50
РОН-3-25	от 2 до 25
РОН-3-50	от 5 до 50
РОН-3-250	от 20 до 250
РОН-3-500	от 40 до 500
РОН-3-900	от 80 до 900

3.2 Диапазоны регулирования пороговых уставок по току, А:

Модель	Диапазон регулирования, А	Шаг, А
РОН-1-25	от 2 до 25	0.1 А
РОН-1-50	от 5 до 50	0.2 А
РОН-3-25	от 2 до 25	0.1 А
РОН-3-50	от 5 до 50	0.2 А
РОН-3-250	от 20 до 250	1 А
РОН-3-500	от 40 до 500	2 А
РОН-3-900	от 80 до 900	4 А

3.3. Время задержки команды отключения контактора **T<sub>зад</sub>** - регулируется в пределах от 3 сек. до 250 сек.

3.4. РОН имеет режим автоматического возврата в рабочее состояние через заданный интервал времени **T<sub>авп</sub>**, регулируемый в пределах от 10 сек. до 2500 сек. (с шагом 10 сек.)

3.5. Число программируемых циклов автоматического возврата в рабочее состояние **N<sub>пов</sub>** - от 0 до 250 или символическая величина ">>>", соответствующая неограниченному числу циклов.

3.6. РОН регистрирует и сохраняет в памяти значения контролируемых токов и режимных уставок на момент последнего отключения.

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

3.8. РОН коммутирует электрическую цепь переменного тока от 0.03 А до 2 А при напряжении до 420 В. Контакт работает на размыкание цепи при превышении порогового значения тока нагрузки.

3.9. Контакты сигнализации РОН коммутируют электрическую цепь переменного тока до 0.4 А при напряжении до 250 В.

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

3.11. Мощность, потребляемая РОН от сети - не более 25 ВА.

3.12. РОН изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы при температуре окружающей среды от -40°C до +60°C при относительной влажности до 98% при 25°C.

3.13. Температура хранения от -50°C до +70°C.

3.14. Степень защиты IP22.

3.15. РОН предназначен для работы совместно с пультом управления ПУ-03 (входит в комплект поставки по требованию заказчика).

3.16. Габаритные размеры РОН - не более 70x75x87 мм (без датчиков тока), см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

3.17. РОН рекомендуется устанавливать в вводно-распределительных шкафах совместно с другим электрооборудованием. Для крепления РОН в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия под винтовое соединение и крепление на DIN-рейку шириной 35 мм.

3.18. Масса РОН (с датчиками тока):

РОН-1-25, РОН-1-50 не более 0.22 кг;

РОН-3-25, РОН-3-50 не более 0.4 кг;

РОН-3-250 не более 0.6 кг;

РОН-3-500 не более 0.9 кг;

РОН-3-900 не более 1.2 кг.

3.18. Внутренний диаметр датчиков тока РОН:

Модификация	(Внутренний Ø) x (внешний Ø) x (высота), мм	
	Стандартная комплектация	под заказ
РОН-1-25, РОН-1-50	21 x 62 x 20	21 x 62 x 20, 27 x 70 x 21, 42 x 90 x 24, 65 x 122 x 25
РОН-3-25, РОН-3-50	21 x 62 x 20	
РОН-3-250	27 x 70 x 21	
РОН-3-500	42 x 90 x 24	
РОН-3-900	65 x 122 x 25	

3.19. Средний срок службы РОН - не менее 5 лет.

## 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки РОН входят:

Реле ограничения нагрузки РОН	- 1 шт.
Паспорт на РОН	- 1 шт.
Пульт управления ПУ-03	- 1 шт.*
Паспорт на ПУ-03	- 1 шт.

\*Примечание: Пульт управления ПУ-03 входит в комплект поставки по требованию заказчика.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

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

Принцип работы РОН поясняет схема, приведенная на рис.3.

5.2. РОН (рис.1) является электронным изделием, производящим контроль токов, протекающих в цепи контролируемой нагрузки.

5.3. Индикация нормального режима по току осуществляется индикатором **"РАБОТА"**. Превышение заданных уставок осуществляется мигающим красным индикатором **"АВАРИЯ"**. Индикация отключения контактора отображается непрерывным свечением красного индикатора **"АВАРИЯ"** с одновременным размыканием цепи выводов управляющего ключа (на рис. 1 - выводы 1,2) РОН.

5.4. РОН оборудован гальванически изолированными контактами сигнализации, винтовые клеммы которых 20 расположены на боковой панели РОН (разъем X1, рис. 1). Коммутирующий элемент (тиристор) работает в режиме прерываний (включается / отключается), если  $I > I_{max}$  и  $N_{п}$  (текущее значение  $N_{пов}$ ) не равно 0. Коммутирующий элемент включен постоянно, если  $N_{п}=0$ .

Контакты сигнализации предназначены для включения последовательно в цепь маломощной нагрузки, например, электромагнитного реле (звонок, лампа и т.п.) с максимальным током не более 0,4 А при напряжении до 250 В.

Варианты подключения контактов сигнализации показаны на рис.5.

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

5.6. Пульт управления (рис.1б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с РОН и ее

отображение на экране цифрового дисплея 12, а также используется для параметрирования РОН. Один пульт может работать с любым количеством РОН.

5.7. РОН и пульт обмениваются информацией по оптическому инфракрасному (ИК) каналу связи, который обеспечивается указанными на рис. 1 инфракрасными излучателями 11,17,19 и приемниками 10 и 18. Дальность связи находится в пределах от 5 до 30 см.

5.8. При отключении нагрузки РОН регистрирует в памяти значения контролируемых токов на момент отключения и сохраняет их до тех пор, пока не будет произведен сброс.

5.9. РОН имеет в своем составе счетчик отключений, в котором фиксируется число произошедших отключений. Состояние счетчика сохраняется в памяти РОН неограниченное время при отключении сетевого питания.

Сброс счетчика возможен только подачей специальной команды с пульта управления.

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

В схеме рис.2. деблокировка осуществляется нажатием кнопки **"SB"**.

## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Во избежание поражения электрическим током все виды работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию РОН допускается производить только при полном снятии напряжения в сети.

6.2. Запрещается эксплуатация РОН во взрывоопасных помещениях.

## 7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ РОН

7.1. РОН рекомендуется устанавливать в вводно-распределительных шкафах совместно с другим электрооборудованием.

Для крепления РОН в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия и крепление под стандартную 35 мм DIN-рейку.

7.2. Подключение РОН производится в соответствии со схемой рис.2.

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. При включении напряжения сетевого питания РОН готов к работе.

8.2. При нормальной работе электроустановки светится зеленый индикатор **"РАБОТА"** РОН.

8.3. В случае выхода режима за пределы уставок, мигает красный индикатор **"АВАРИЯ"**. По истечении времени **Tзад** РОН производит отключение и красный индикатор **«АВАРИЯ»** светится непрерывно.

8.4. Для возврата РОН в рабочее состояние отключите питание РОН кнопкой **"SB"** на время 2-3 сек.

8.5. При установке ненулевого значения параметра **Нпов** деблокировка осуществляется автоматически через заданный интервал **Тапв**. Максимальное число циклов возврата определяется параметром **Нпов**, который может принимать значения от 0 до 250 или символическую величину **">>>"**, соответствующую неограниченному числу циклов.

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

8.7. Считывание информации с РОН осуществляется с помощью пульта управления (ПУ-03) (рис. 1б) в следующем порядке:

8.7.1. Нажмите и удерживайте кнопку **"ПИТАНИЕ"** на ПУ-03 до окончания сеанса работы. На дисплее появится сообщение:

### ПУЛЬТ-03

#### Упр. РОН 1 – РОН 3

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

8.7.2. Поднесите пульт к устройству на расстояние 5-20 см, совместив оси ИК - излучателя устройства и ИК - приемника ПУ-03. В правом верхнем углу дисплея пульта появится знак **" \* "** - информация считана. На дисплее отображается информация страницы №1.

8.8. Отображаемая информация размещается на пяти страницах дисплея, последовательное переключение которых осуществляется с помощью кнопок "**ВЫБОР СТРАНИЦЫ**" в прямом (**▲**) или обратном (**▼**) порядке.

8.8.1. На странице №1 дисплея отображается:

8.8.1.1. Текущее состояние. Один из трех вариантов:

«**ПЕРЕГРУЗ**» – превышение тока, неприоритетные нагрузки периодически отключаются/включаются) с указанием времени до перезапуска РОН;

«**РАБОТА**» – режим в норме;

«**АВАРИЯ**» – отключены неприоритетные нагрузки.

8.8.1.2. Тип устройства (в режиме **РАБОТА**).

8.8.1.3. В режиме **АВАРИЯ** указывается причина отключения нагрузки:

**I>Imax** – перегрузка по току

8.8.2. На странице №2 отображается:

8.8.2.1. В режиме "**ПЕРЕГРУЗ**" или "**РАБОТА**" текущие значения фазных токов **Ia**, **Ib**, **Ic** (для РОН-1 отображается значение тока **Ia**) в Амперах и текущее значение счетчика повторов **Nп**.

8.8.2.2. В режиме "**АВАРИЯ**" - значения фазных токов в момент предшествующий отключению.

8.8.3. На странице №3 отображаются значения уставок защиты по току перегрузки **Imax** в Амперах и количество автоматических возвратов в рабочее состояние **Nпов**.

8.8.4. На странице №4 отображаются установленные значения времени задержки срабатывания отключения нагрузки **Tзад**, времени до автоматического возврата РОН в рабочее состояние **Tапв** в секундах.

8.8.5. На странице №5 отображаются значения счетчика перегрузок.

## 8.9. Параметрирование РОН

Параметрирование РОН заключается в установке требуемых значений уставок тока и временных задержек на отключение и возврат в рабочее состояние. Могут быть установлены следующие параметры:

**I<sub>max</sub>** – порог срабатывания по току перегрузки, А

**T<sub>зад</sub>** – время срабатывания отключения нагрузки, в секундах

**T<sub>апв</sub>** – время в секундах до автоматического возврата РОН в рабочее состояние.

**N<sub>пов</sub>** – Число программируемых циклов автоматического возврата РОН в рабочее состояние (при изменении N<sub>пов</sub> новый отсчёт циклов начинается сразу с момента записи числа N<sub>пов</sub> в РОН).

**K<sub>тр</sub>** – коэффициент трансформации при установке РОН во вторичных цепях трансформаторов тока (только для РОН-1-25 и РОН-3-25)

### Порядок параметрирования следующий:

8.9.1. Произведите считывание информации с РОН в соответствии с п.8.6.

8.9.2. Последовательным нажатием кнопки **"ВЫБОР ПАРАМЕТРА"** на ПУ-03 выберите параметр, который необходимо изменить.

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

8.9.4. Произведите запись измененного значения параметра в устройство, для чего поднесите ПУ-03 к РОН на расстояние (5 ÷ 20) см, совместив оси ИК - излучателя ПУ-03 и ИК - приёмника РОН. Запись будет закончена, когда значение параметра, отображаемое в левом нижнем углу индикатора, совпадёт с установленным в п. 8.9.3.

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

### 8.10. Сброс счётчика отключений.

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

8.10.1. Нажмите кнопку **"ВЫБОР ПАРАМЕТРА"** на ПУ-03 и, удерживая ее, нажмите кнопку **"ПИТАНИЕ"**. На дисплее появится строка «счетчик перегрузок».

8.10.2. Удерживая кнопку **"ПИТАНИЕ"**, поднесите ПУ-03 к РОН на расстояние (5÷20) см, совместив ось ИК-излучателя ПУ-03 и ИК-приемника РОН.

Во второй строке дисплея пульта высветится текущее значение счетчика произошедших отключений нагрузки. Дождитесь, пока значение счетчика обнулится, после чего опустите кнопку **"ПИТАНИЕ"**.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

## 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

РОН является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

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

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

РОН - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, заводской N \_\_\_\_\_, выпускаемое по ТУ 3425-010-83053933-2010 проверено и признано годным к эксплуатации.

Штамп ОТК

\_\_\_\_\_

подпись лиц, ответственных за приемку

## 12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

РОН - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, заводской N \_\_\_\_\_, упаковано в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Упаковывание  
произвел

\_\_\_\_\_

подпись лиц, ответственных за упаковку

### **13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует нормальную работу РОН в течение 12 месяцев с момента поставки при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации.

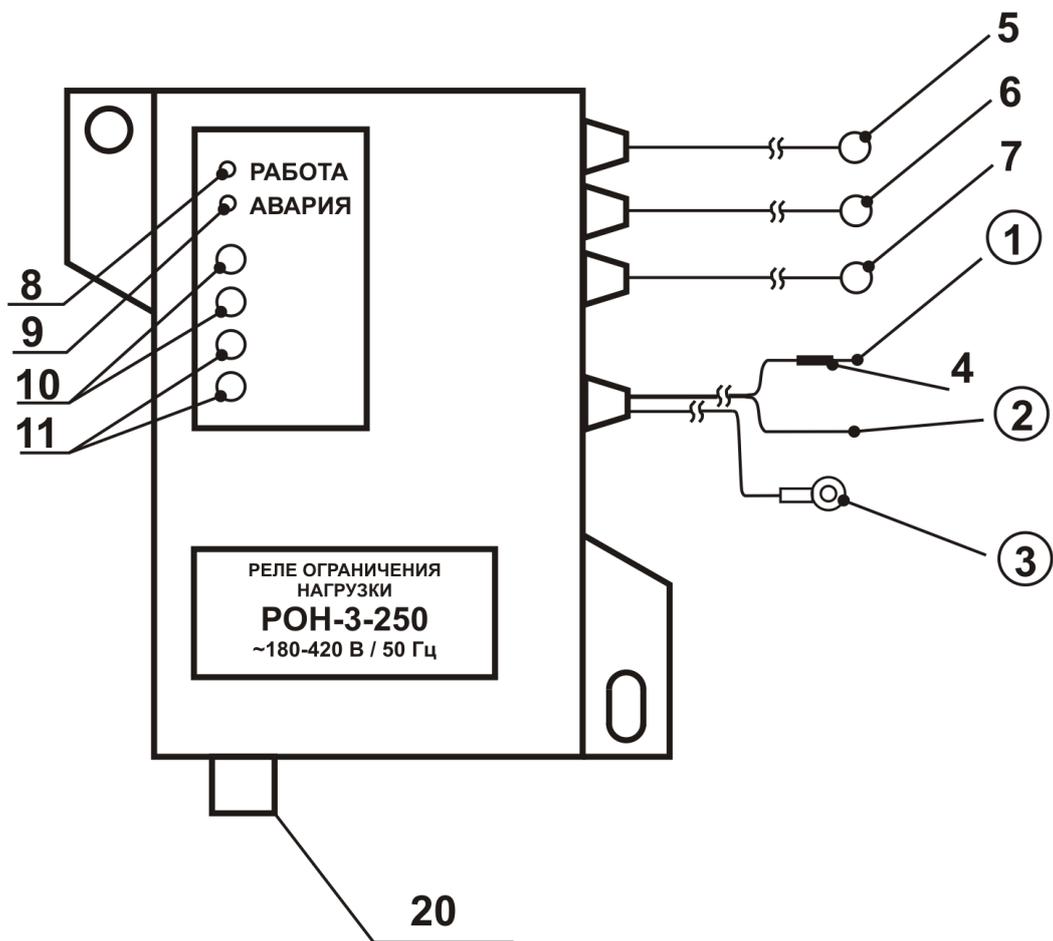
### **14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. РОН 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**

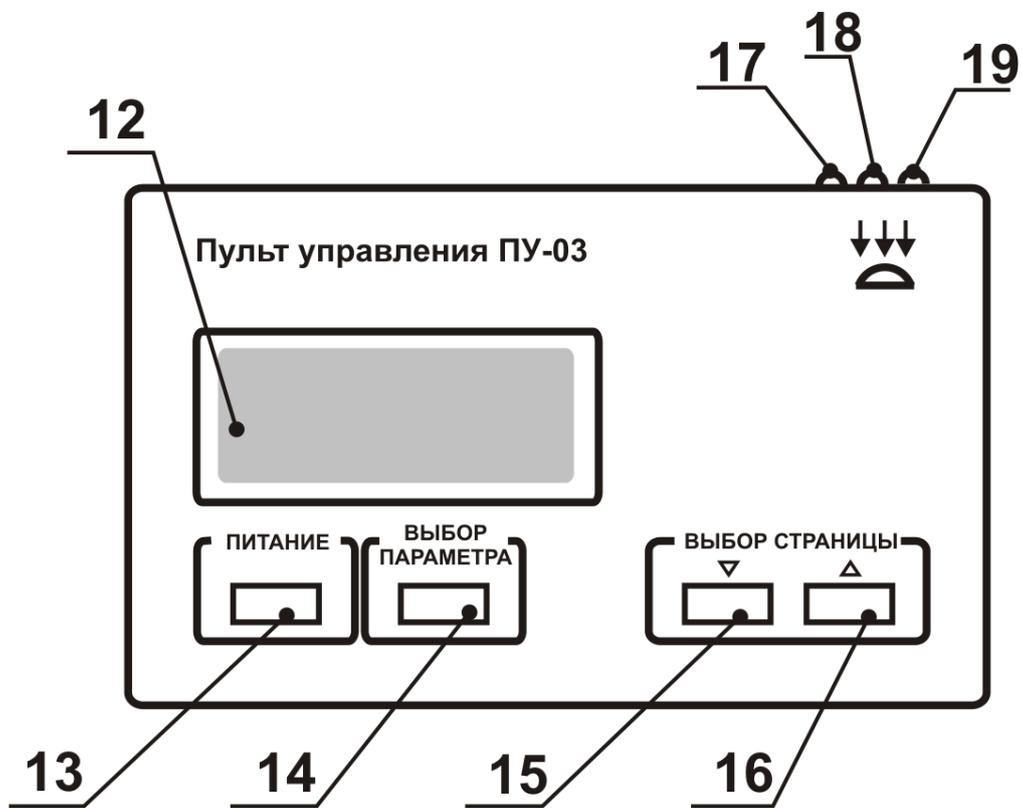
РОН драгоценных металлов и сплавов не содержит.



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

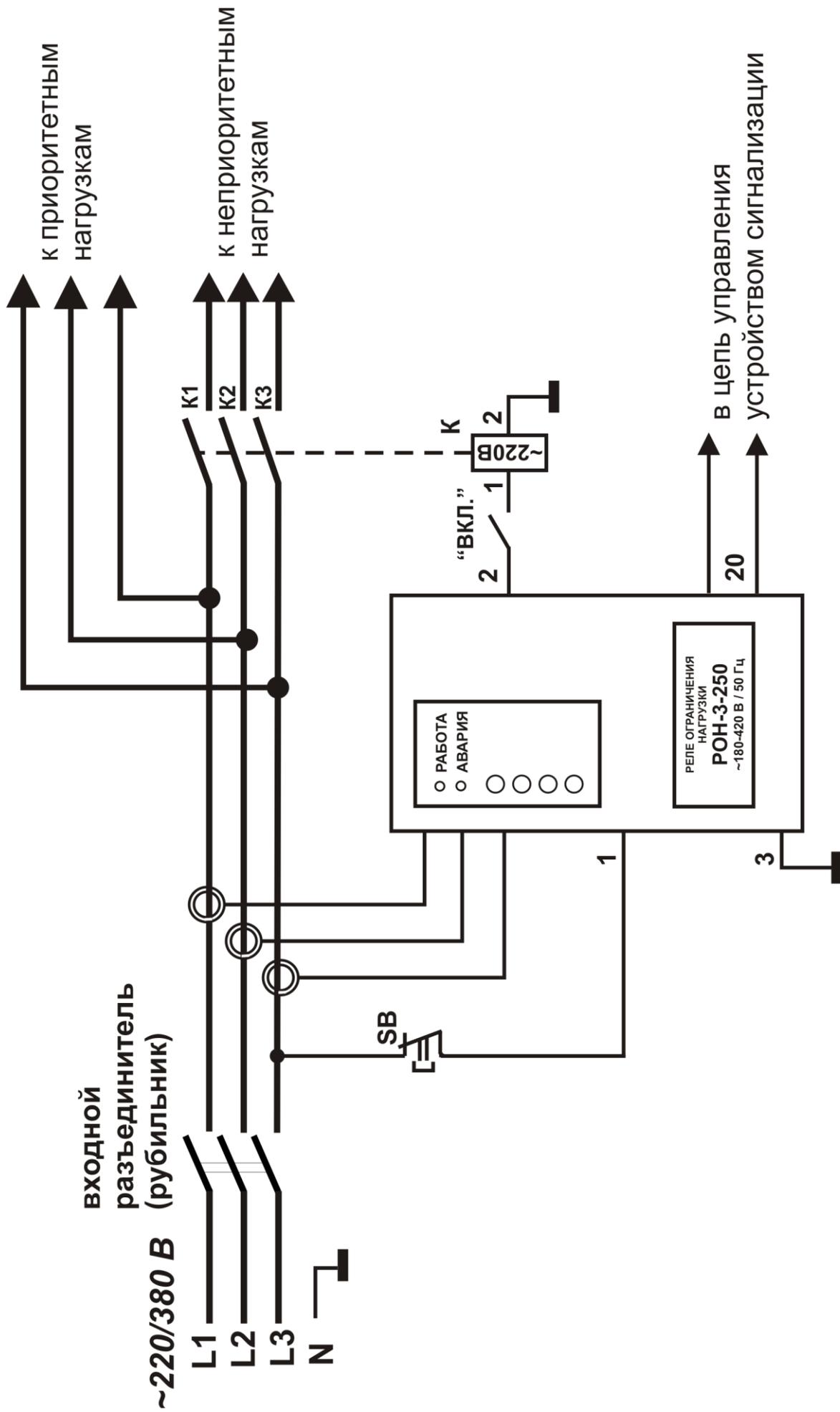
- 9 – индикатор «АВАРИЯ»
- 10 – ИК-приемник РОН
- 11 – ИК-излучатель РОН
- 20 – клеммы контакта для сигнализации

**Рисунок 1 – Внешний вид РОН**



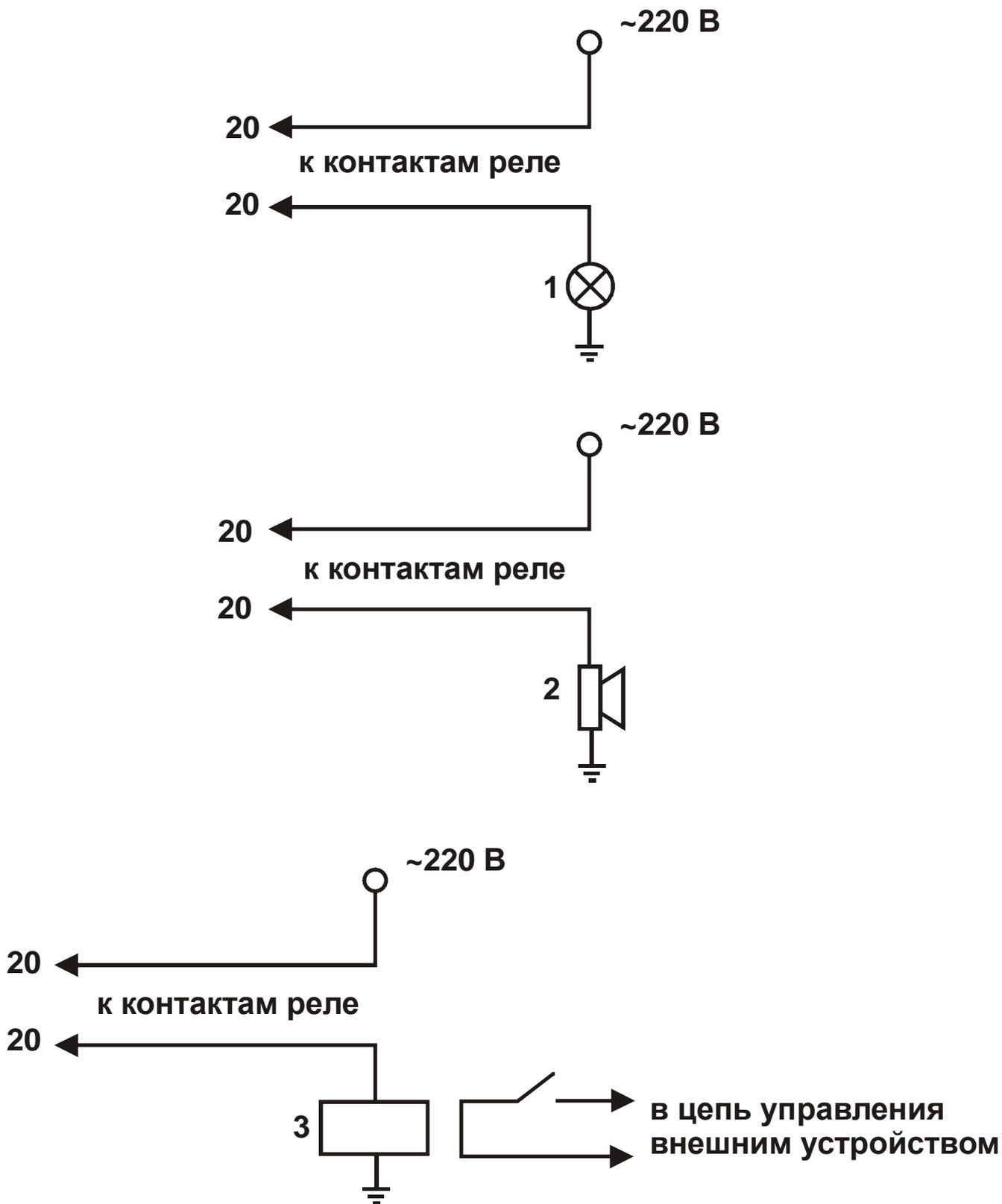
- 12 – дисплей
- 13 – кнопка «ПИТАНИЕ»
- 14 – кнопка «ВЫБОР ПАРАМЕТРА»
- 15 ,16 – кнопка «ВЫБОР СТРАНИЦЫ»
- 17, 19 – ИК-излучатель пульта
- 18 – ИК-приемник пульта

**Рисунок 2 – Внешний вид пульта управления ПУ-03**



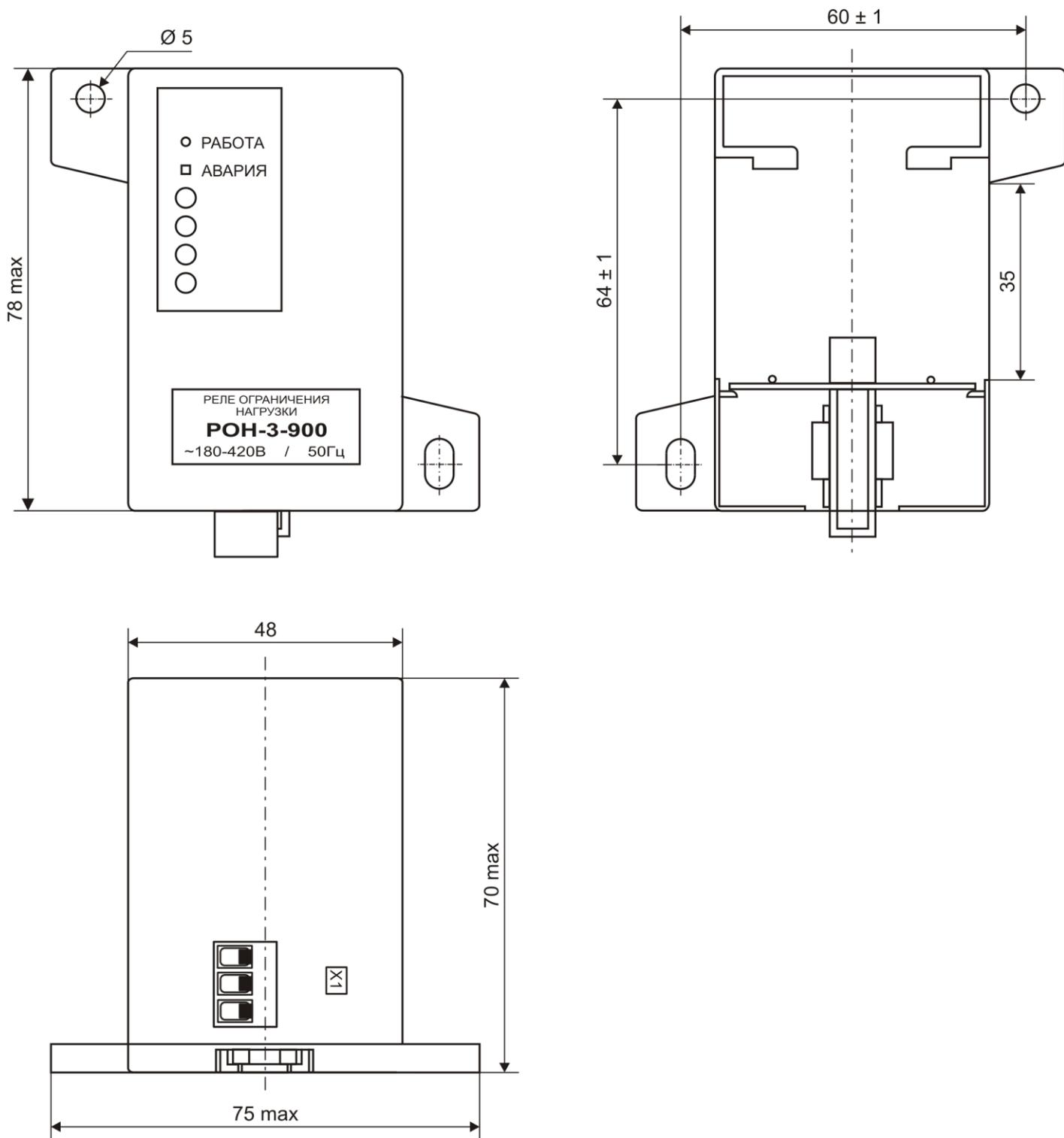
Примечание. При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе L2 (L3), вывод 3 РОН может подключаться к нейтрали или фазе L2 (L3).

**Рисунок 3 – Подключение РОН в схему управления контактора с самозапуском при восстановлении питания**



- 1 – сигнальная лампа ~ 240 В  $P \leq 60$  Вт
- 2 – электрический звонок ~ 220 В  $P \leq 60$  Вт
- 3 – вспомогательное реле ~ 220 В

**Рисунок 4 - Варианты подключения к контактам сигнализации РОН**



**Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры РОН без датчиков тока для крепления на винтовые соединения и на стандартную 35-мм DIN-рейку**



# “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 интересующих 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, РКЗМ-R, 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**.

## ООО “СибЭлектроЗащита”

Контакты:

634034, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30/2,

тел.: (3822) 56-41-53, 56-49-53, 23-45-10

тел.: (3822) 20-01-64 – служба техподдержки

факс: (3822) 56-41-53

<http://www.seztsk.ru>

e-mail: [info@seztsk.ru](mailto:info@seztsk.ru)

Красноярский филиал ООО «СибЭлектроЗащита» (КФ ООО «СЭЗ»)

660118, Россия, г. Красноярск, Северное шоссе, 5 “г”, корп. 5

тел.: (391) 232-17-71, 220-69-06,

факс: (391) 220-69-06, 220-69-15

<http://www.sezekt.com>

e-mail: [sez.ekt@mail.ru](mailto:sez.ekt@mail.ru)