



РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ

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

ПАСПОРТ
ЮИПН 411711.064-01 ПС

Защищено Патентами РФ

Правообладатели - ООО "СибСпецПроект", ООО НПП "СибСпецПроект", Россия, г.Томск

Разработчик -ООО "СибСпецПроект", Россия, г.Томск

www.smartrele.ru

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации, транспортировки и хранения реле контроля и защиты электроустановок типа РКЗМ (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 организации в гарантийных талонах и в свидетельстве о приемке предприятия - изготовителя.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Реле предназначено для установки в цепях питания трёхфазных электроустановок (электродвигателей, трансформаторов и других ответственных агрегатов) с целью повышения их надежности и увеличения срока службы.

2.2 Реле осуществляет контроль токов в трех фазах обслуживаемой электроустановки и при выявлении аварийных режимов работы отключает ее. Отключение происходит в следующих аварийных ситуациях:

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

Защитное отключение осуществляется путем размыкания управляющих контактов реле.

2.3 Реле изготавливается шести номиналов: 5, 25, 50, 250, 500 и 900, соответствующих пределу контролируемых токов в амперах.

2.4 Реле изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначено для работы при температуре окружающей среды от -40 до $+40^{\circ}$ С при относительной влажности до 95%.

2.5 Реле предназначено для работы совместно с пультами управления ПУ-02, ПУ-02М (рис.2., в комплект поставки не входят и поставляются по требованию заказчика).

2.6 Реле работает совместно с Адаптером USB ЮИПН 203127.001 (рис.7., изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим передачу данных о работе электроустановки в персональный компьютер ПК (ноутбук) и мониторинг работы электродвигателя на экране ПК в реальном масштабе времени.

Один адаптер USB может обслуживать любое количество реле.

2.7 Реле работает совместно с мобильным устройством сбора информации УСИМ (флэш-память) ЮИПН 460000.001 (рис.10., изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим оперативный сбор данных о работе электроустановки, оборудованной приборами защиты (в том числе, реле РКЗМ) и передачу их в персональный компьютер для последующей обработки и документирования.

Одно устройство может обслуживать любое количество реле.

2.8 Реле может быть включено в систему удаленного сбора данных о работе электроустановок «СИРИУС» ЮИПН 421433.001 (рис.12). Порядок работы системы описан в паспорте на систему ЮИПН 421433.001 ПС.

2.9 Реле работает совместно с адаптером Ethernet ЮИПН 203127.002, используемым для построения систем удаленного мониторинга и сбора информации о работе электроустановок с произвольным количеством объектов на базе сети Ethernet (рис.11).

2.10. Реле работает совместно с Адаптерами RS-232 ЮИПН 203127.003 (рис.13), RS-485 ЮИПН 203127.004 (рис.14).

Адаптер RS-232 представляет собой устройство, позволяющее подключить прибор защиты к ПК с интерфейсом RS-232. Адаптер RS-485 представляет собой устройство, позволяющее подключить прибор защиты к ПК или сети с интерфейсом RS-485.

Могут использоваться при подключении к АСУ, работающих под управлением распространенных SCADA-систем.

2.11 Реле работает совместно с Адаптером беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005 (рис.15), используемым для построения беспроводных сетей удаленного мониторинга и сбора информации о работе электроустановок с произвольным количеством объектов (беспроводная сеть WL_NET).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Пределы контролируемых токов в каждой из трёх фаз электроустановки:

РКЗМ-5	от 0 до 5 А *	или	от 0 до 25 А **;
РКЗМ-25	от 0 до 25 А *	или	от 0 до 125 А **;
РКЗМ-50	от 0 до 50 А *	или	от 0 до 250 А **;
РКЗМ-250	от 0 до 250 А *	или	от 0 до 1250 А **;
РКЗМ-500	от 0 до 500 А *	или	от 0 до 2500 А **;
РКЗМ-900	от 0 до 900 А *	или	от 0 до 4000 А **.

* При работе с пультом управления ПУ-02

** При работе с пультом управления ПУ-02М разработки ООО «СибСпецПроект»

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

РКЗМ-5	от 0.4 до 5 А, шаг 0.02А;
РКЗМ-25	от 2.0 до 25 А, шаг 0.1А;
РКЗМ-50	от 5.0 до 50 А, шаг 0.2А;
РКЗМ-250	от 20 до 250 А, шаг 1А;
РКЗМ-500	от 40 до 500 А, шаг 2А;
РКЗМ-900	от 80 до 900 А, шаг 4А.

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 +0,2 сек.

3.6 Реле сохраняет в памяти значения контролируемых токов и причину восьми последних по времени аварийных отключений (журнал аварийных отключений рис.9).

Пультom возможен просмотр параметров только последнего аварийного отключения. Просмотр всего журнала аварийных отключений возможен только на ПК с помощью адаптера USB или устройства сбора информации УСИМ (флэш-память).

3.7 Подключение реле к ПК через адаптер USB (рис.7) позволяет осуществлять мониторинг работы электроустановки в реальном масштабе времени на экране ПК (рис.8) и просматривать журнал аварийных отключений (рис.9).

Порядок работы с адаптером USB и прилагаемой к нему программой описан в паспорте на адаптер USB ЮИПН 203127.001 ПС.

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

3.9 Реле имеет режим автоматического сброса защиты через заданный интервал времени **T_{ап}**, регулируемый в пределах от 1 до 255 минут.

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

3.11 Реле коммутирует электрическую цепь переменного тока от 0,03 до 1,5 А при напряжении от 180 до 420 В.

3.12 Питание реле осуществляется от сети переменного тока напряжением в пределах от 180 до 420 В частотой (50±2) Гц.

3.13 Мощность, потребляемая реле от сети, - не более 2 Вт.

3.14 Габаритные размеры:

- реле - не более 50 x 50 x 20 мм (без датчиков тока)
- блока индикации реле - не более 72 x 30 x 80 мм.

3.15 Габаритные размеры датчиков тока реле (внутренний x внешний диаметр x высота, мм):

- РКЗМ-5	- 10 x 40 x 15;
- РКЗМ-25	- 24 x 54 x 18;
- РКЗМ-50	- 24 x 54 x 18;
- РКЗМ-250	- 42 x 76 x 20;
- РКЗМ-500	- 42 x 76 x 20;
- РКЗМ-900	- 65 x 112 x 22.

3.16 Масса реле:

РКЗМ-5	- не более 0.4 кг;
РКЗМ-25, РКЗМ-50	- не более 0.5 кг;
РКЗМ-250, РКЗМ-250	- не более 0.7 кг;
РКЗМ-900	- не более 1.3 кг.

3.17 Средний срок службы - не менее 5 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входят:

Реле	- 1 шт.
Блок индикации	- 1 шт.
Паспорт на реле ЮИПН 411711.064	- 1 шт.
Пульт управления ПУ-02	- 1 шт. *
Пульт управления ПУ-02М	- 1 шт. *
Индикатор сигнальный ИС	-1 шт. *
Контакт сигнальный КС ~240 В 0.3 А	-1 шт. *
Модуль контроля утечки М1	- 1 шт. *
УСИМ ЮИПН 460000.001	-1 шт. *
Адаптер USB ЮИПН 203127.001	-1 шт. *
Адаптер Ethernet ЮИПН 203127.002	-1 шт. *
Адаптер RS-232 ЮИПН 203127.003	-1 шт. *
Адаптер RS-485 ЮИПН 203127.004	-1 шт. *
Адаптер беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005	- 1 шт. *

Примечание:

* Дополнительные устройства, поставляемые по требованию заказчика, изготавливаются отдельно.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Общий вид реле контроля и защиты и его составных частей показаны на рисунках 1 и 2.

5.2 Реле (рис.1а) контролирует токи в фазах электроустановки, сравнивает их значения с заданными уставками и, в случае выхода контролируемых токов за пределы уставок, выдает сигнал об аварийном режиме работы электроустановки блоку индикации (рис.1б) по двухпроводной линии связи.

5.3 При нормальном режиме работы электроустановки включен индикатор "РАБОТА" 10. Если электроустановка отключена (нет токов в трех фазах сети), индикатор светится непрерывно. Если электроустановка включена (есть ток хотя бы в одной из трех фаз сети), индикатор работает в прерывистом режиме (мигает).

5.4 При выходе режима по току за пределы уставок реле переходит в режим "АВАРИЯ", индикатор "РАБОТА" гаснет и включается один из индикаторов 11 с одновременным размыканием цепи выводов управляющего ключа (выводы 7,8) реле.

В качестве управляющего ключа используется симметричный тиристор (симистор), поэтому полярность подключения ключа в схему управления электродвигателя значения не имеет.

Ключ гальванически изолирован от цепей питания реле, что обеспечивает возможность включения его в любой точке схемы управления электродвигателя.

Ключ выполнен в виде съемного модуля, что позволяет производить его замену при выходе из строя без демонтажа реле и его датчиков тока.

С помощью индикаторов 11 блок индикации отображает причину аварийного отключения.

5.5 Питание реле обеспечивается наличием переменного напряжения сети от 180 до 420 В между выводами 5 и 6 реле.

5.6 Пульт управления (рис.2) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с реле и ее отображение на экране дисплея, а также используется для программирования реле.

5.7 Блок индикации реле и пульт обмениваются информацией по оптическому каналу связи, который обеспечивается инфракрасными приемопередающими элементами. Дальность связи находится в пределах от 5 до 30 см.

Один пульт может работать с любым количеством реле.

5.8 На боковой панели блока индикации реле расположены бесконтактные гнезда Х3, Х4, предназначенные для подключения внешних устройств аварийной (предаварийной) сигнализации – индикатора сигнального ИС, контакта сигнального КС, модуля контроля утечки М1, поставляемых по требованию заказчика.

5.9 Индикатор сигнальный ИС (рис.4) представляет собой шлейф, подключаемый к гнезду Х4 реле со светодиодным индикатором на конце, который может быть вынесен на панель управления.

5.10 Контакт сигнальный КС (рис.5) предназначен для управления более мощным устройством сигнализации и обеспечивает коммутацию тока до 0.3 А при напряжении от 180 до 240 В. В качестве нагрузки КС может использоваться лампа накаливания, звонок (сирена), вспомогательный пускатель (реле) и т.п.

5.11 Индикатор сигнальный (контакт сигнальный) включается при аварийном срабатывании реле.

5.12. Модуль контроля утечки М1 подключается при необходимости к гнезду ХЗ реле и к схеме питания электродвигателя в соответствии с рис.6 и предназначен для контроля сопротивления утечки обмоток двигателя на “землю”. При снижении сопротивления ниже (360 ± 60) Ом модуль контроля утечки М1 передает сигнал в реле, которое в свою очередь размыкает управляющий ключ, блокируя возможность запуска двигателя, индикатор РАБОТА реле при этом мигает с периодом 0.2 сек. **Функция контроля утечки действует только при отключенном электродвигателе.**

5.13 Реле РКЗМ-5, РКЗМ-25 могут подключаться к электролинии косвенно через трансформаторы тока, при этом датчики тока реле устанавливаются во вторичных цепях трансформаторов тока.

Для обеспечения прямого отсчета контролируемого тока в этих моделях предусмотрена возможность установки коэффициента трансформации $K_{тр} = (I_1 / I_2)$, где:

I_1 – номинальный первичный ток трансформатора тока;

I_2 – номинальный вторичный ток трансформатора тока.

5.14 Порядок работы с персональным компьютером ПК (ноутбуком) описан в паспорте на Адаптер USB ЮИПН 203127.001 ПС, в паспорте на систему радиального интерфейса удаленного сбора данных «СИРИУС» ЮИПН 421433.011 ПС.

5.15 Порядок работы с устройством УСИМ описан в паспорте на Устройство Сбора Информации Мобильное ЮИПН 460000.001 ПС.

5.16 Порядок работы с адаптерами RS-232, RS-485 описан в паспортах на Адаптер RS-232 ЮИПН 203127.003 ПС, на Адаптер RS-485 ЮИПН 203127.004 ПС.

5.17 Порядок работы с адаптером Ethernet описан в паспорте на Адаптер Ethernet ЮИПН 203127.002 ПС.

5.18 Порядок работы с адаптером А2 описан в паспорте на Адаптер беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005 ПС.

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.

6.3 Не допускается длительное превышение тока в цепи управления реле сверх допустимого (1.5А), что приведет к выходу реле из строя. В связи с этим при работе с контакторами V-VI габарита рекомендуется устанавливать в схему управления промежуточное реле.

6.4 Запрещается установка датчиков тока реле на неизолированные провода (шины). Не рекомендуется установка датчиков в непосредственной близости от контактных соединений, которые могут нагреваться во время работы и привести к перегреву датчиков.

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 крепёжных отверстия.

7.2 Подключение прибора производится в соответствии со схемой, приведенной на рис.3. Возможны другие варианты подключения реле.

7.3 Реле и его датчики при необходимости могут устанавливаться в отдельных шкафах (например, датчики – в силовом шкафу, реле – в шкафу автоматики).

В этом случае может потребоваться увеличение длины соединения между датчиками тока и корпусом реле.

Потребитель имеет право самостоятельно нарастить соединительную линию, разрезав провод в месте разъединения А (рис.1), если это необходимо по техническим соображениям.

Допускается увеличение длины соединения до 20 м однотипным проводом (ШВВП 2*0.5) или витой парой проводов сечением 0,5 – 0,75 мм кв. с соблюдением исходной полярности соединения.

Места соединения должны быть надежно изолированы от других токоведущих частей и земли.

Увеличение длины соединения не приводит к появлению дополнительной погрешности измерений.

Выполнение потребителем указанных операций не ведет к отказу изготовителя от гарантийных обязательств.

При последующих заказах по Вашему требованию возможно изменение длины соединения или установка клеммного разъема в заводских условиях при изготовлении прибора.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 При включении напряжения сетевого питания реле готово к работе.

8.2 При нормальной работе электроустановки светится желтый индикатор "РАБОТА".

8.3 В случае выхода режима за пределы уставок реле производит защитное отключение путем размыкания контактов исполнительного реле, индикатор "РАБОТА" гаснет, включается один из индикаторов 11:

- | | |
|-----------------|--|
| - Обр.Фазы | - отключение по обрыву фазы; |
| - $I > I_{max}$ | - отключение по перегрузке; |
| - $I < I_{min}$ | - отключение по недогрузке; |
| - $D > D_{max}$ | - отключение по превышению дисбаланса. |

8.4 Для сброса защиты отключите питание реле 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.п. 8.6...8.9.

8.6 Считывание информации с реле осуществляется с помощью пульта управления в следующем порядке:

8.6.1 1 Проверьте состояние элементов питания пульта, для чего нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ ", на экране дисплея должно появиться сообщение:

ПУЛЬТ 02

Если изображение не появляется или оно недостаточно контрастно, то это свидетельствует о чрезмерном разряде элементов питания пульта, и их необходимо заменить. Не нужно удерживать кнопку в нажатом состоянии во время сеанса работы. По окончании работы питание пульта отключается автоматически через 3-4 секунды.

8.6.2 Поднесите ПУ к блоку индикации реле на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК - излучателя устройства и ИК - приемника ПУ. Появится знак * в правом верхнем углу индикатора ПУ - 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>I_{max} –перегрузка по току

-I<I_{min} -недогрузка по току

-D>D_{max} –превышение допустимого дисбаланса 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 **D_i** 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_i** в Амперах.

8.7.4 На странице № 4 отображаются установленные значения времени задержки срабатывания защитного отключения **T_{зад}** и **T_п** в единицах секунд, времени до автоматического сброса защиты **T_{ап}** и времени до автоматического отключения **T_{max}** 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

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_{max}**-порог срабатывания защиты по дисбалансу токов, А;

-**T_{зад}**.-время срабатывания защитного отключения, в секундах;

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

-**T_{ап}**-время в минутах до автоматического сброса защиты. Если это установлено значение **T_{ап}**=0, то эта функция не действует, сброс защиты может осуществляться только снятием с устройства напряжения сетевого питания;

-**Tmax**-время в минутах до автоматического отключения электроустановки. Если установлено значение **Tmax**=0, то эта функция не действует;

-**Kтр** - коэффициент трансформации при установке РКЗ во вторичных цепях трансформаторов тока (только для РКЗМ-5, РКЗМ-25).

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 блоку индикации реле на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК - излучателя ПУ и ИК - приёмника блока. 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.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 пульте 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 пульт блоку индикации на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК - излучателя ПУ и ИК - приемника блока. Дождитесь, пока все счетчики во второй строке дисплея не обнулятся, после чего опустите кнопку "ПИТАНИЕ".

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

10.ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Реле является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

10.1 Замена ключа управления.

Для замены вышедшего и строя ключа удалите четыре пластмассовых фиксатора 19 (рис.1б) и замените ключ исправным, закрепив его новыми фиксаторами.

10.2 Более сложный ремонт реле возможен только в условиях предприятия-изготовителя.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует нормальную работу реле при соблюдении условий эксплуатации в течение 36 месяцев с момента продажи.

Рекламации предъявляются потребителем предприятию - изготовителю согласно действующему законодательству.

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

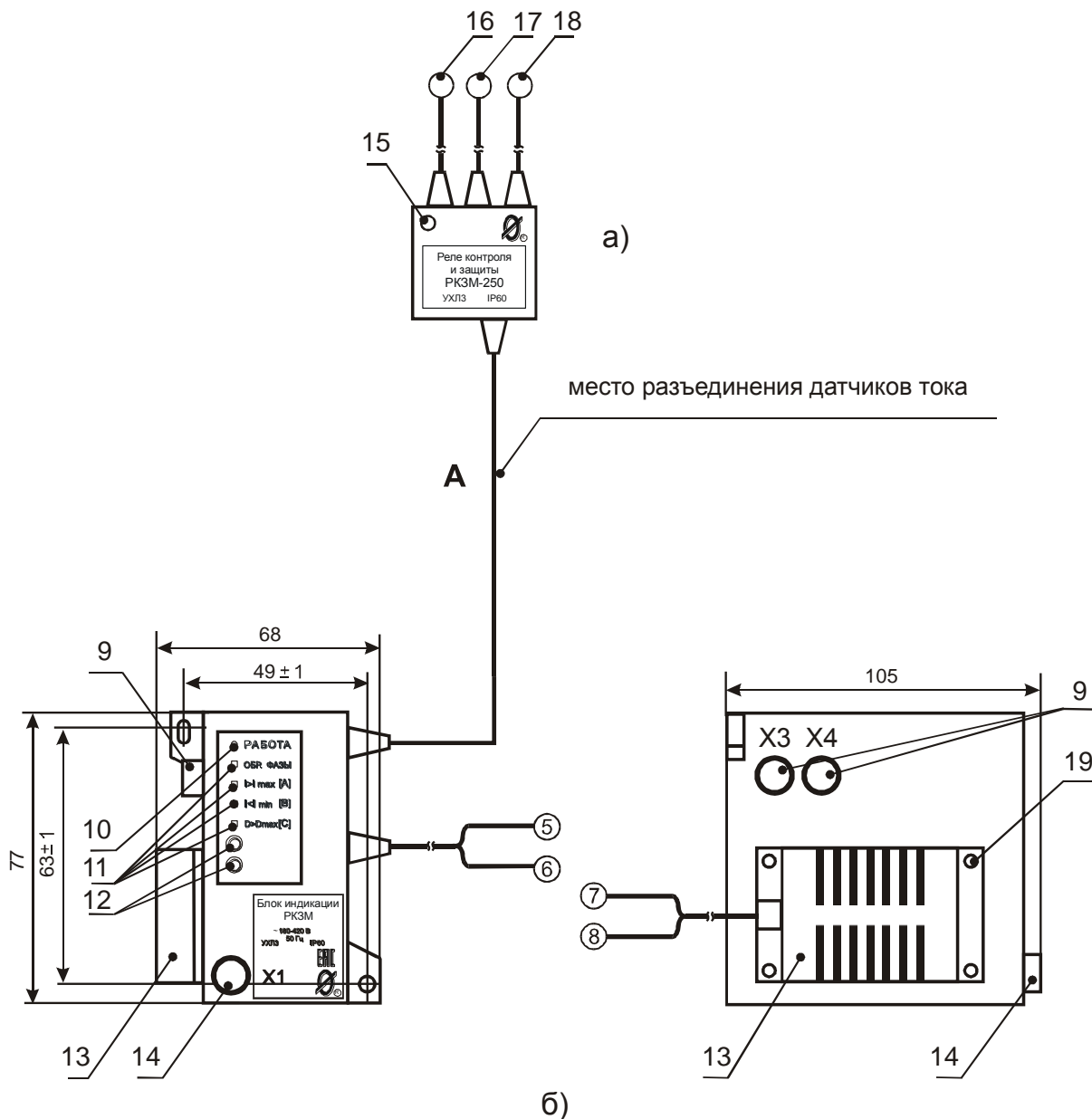
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле РКЗМ _____, заводской № _____, выпускаемое по ТУ 3425-005-79200647-2008, проверено и признано годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Штамп ОТК _____

Подпись лица, ответственного за приемку



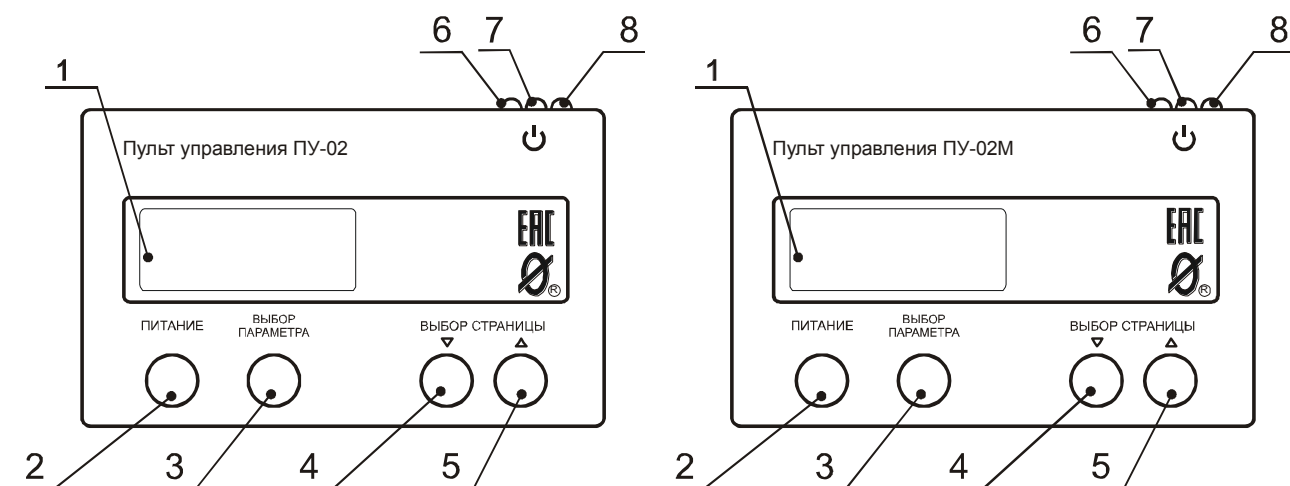
а) - реле РКЗМ

б) - блок индикации реле РКЗМ

16, 17, 18 - датчики тока
15 - индикатор реле

⑤ ⑥ - выводы подключения сетевого питания ~ 180-420 В
⑦ ⑧ - выводы ключа управления
9 - гнезда X3, X4 для подключения дополнительных устройств
10 - индикатор "РАБОТА"
11 - индикаторы "АВАРИЯ" (4 шт)
12 - приемопередающие элементы оптической связи
13 - ключ управления
14 - гнездо X1 - вход/выход цифрового интерфейса
19 - соединительные клеммы (2 шт)
20 - фиксатор ключа (4 шт)

Рисунок 1 - общий вид реле контроля и защиты РКЗМ, расположение его органов индикации



- 1 - дисплей пульта управления
- 2 - кнопка "ПИТАНИЕ"
- 3 - кнопка "ВЫБОР ПАРАМЕТРА"
- 4,5 - кнопка "ВЫБОР СТРАНИЦЫ"
- 6,7,8 - приемопередающие элементы оптической связи

Рисунок 2 – общий вид пультов, расположение их органов индикации и управления

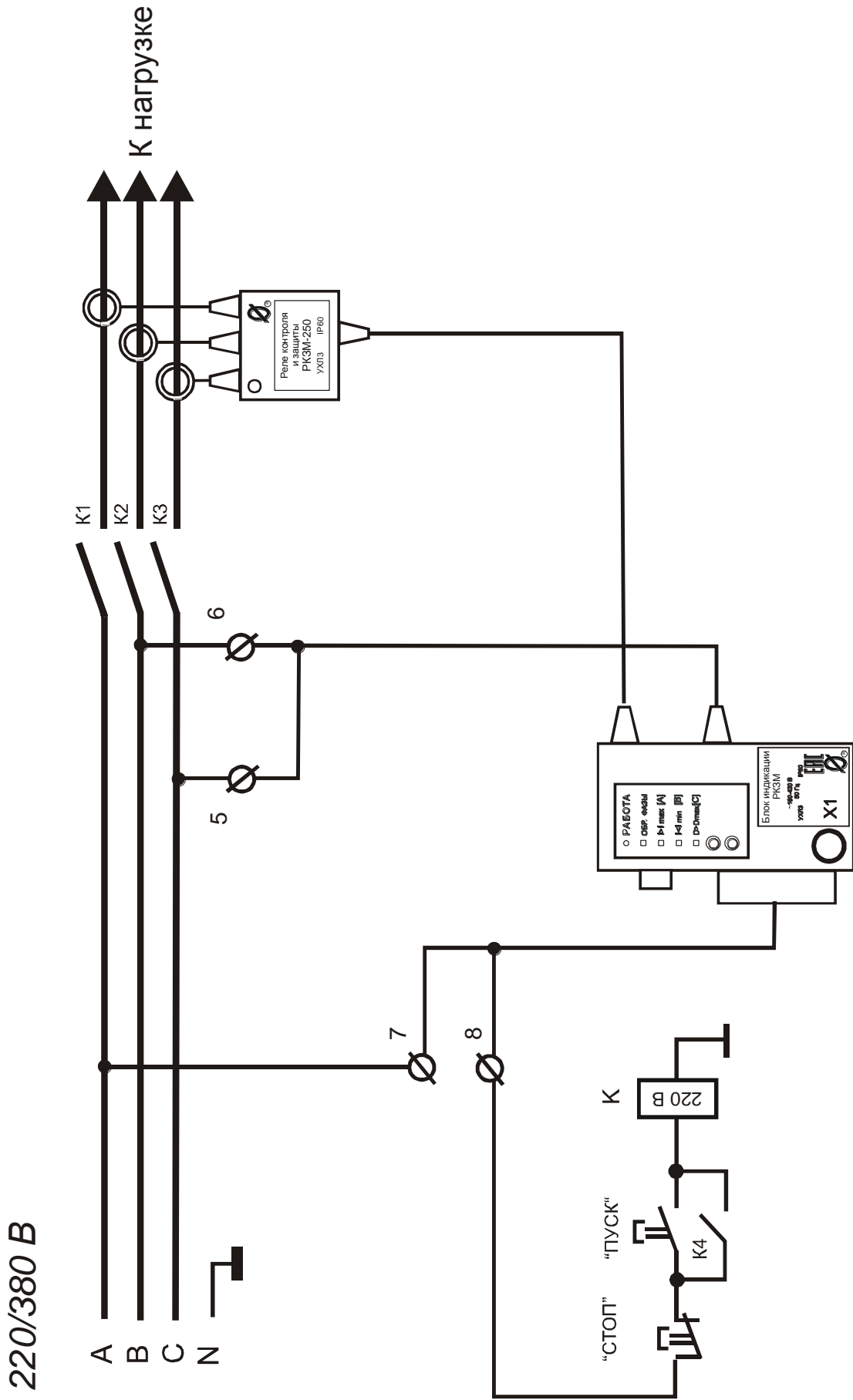
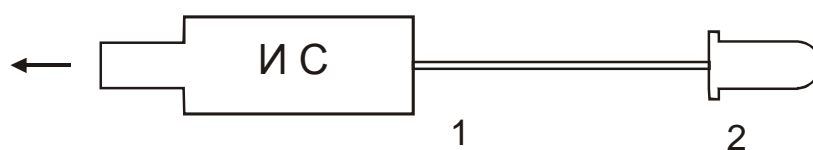


Рисунок 3 - типовая схема подключения реле в систему управления электродвигателем

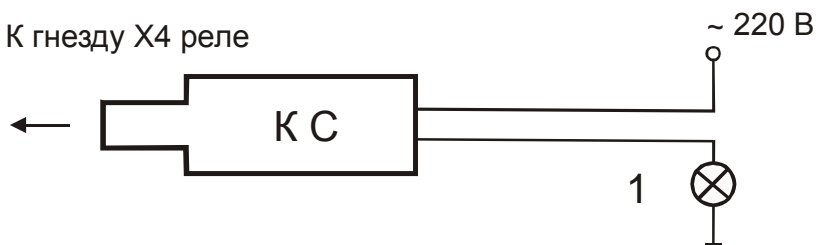
К гнезду X4 реле



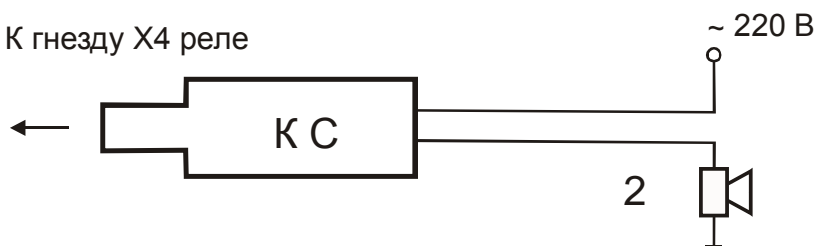
- 1 - шлейф
- 2 - светодиодный индикатор L813SRC-D

Рисунок 4 - внешний вид индикатора сигнального ИС

К гнезду X4 реле



К гнезду X4 реле



К гнезду X4 реле

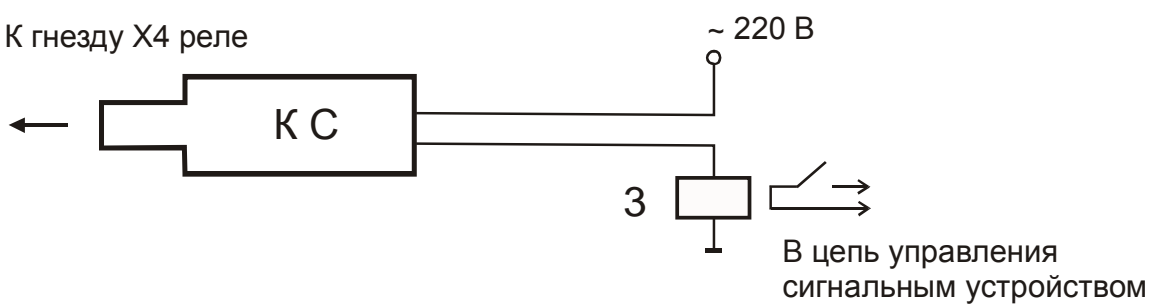


Рисунок 5 - внешний вид и варианты схем подключения контакта сигнального КС:-

- 1 - сигнальная лампа ~ 240 В P < 40 Вт
- 2 - электрический звонок ~ 220 В P < 40 Вт
- 3 - вспомогательное реле

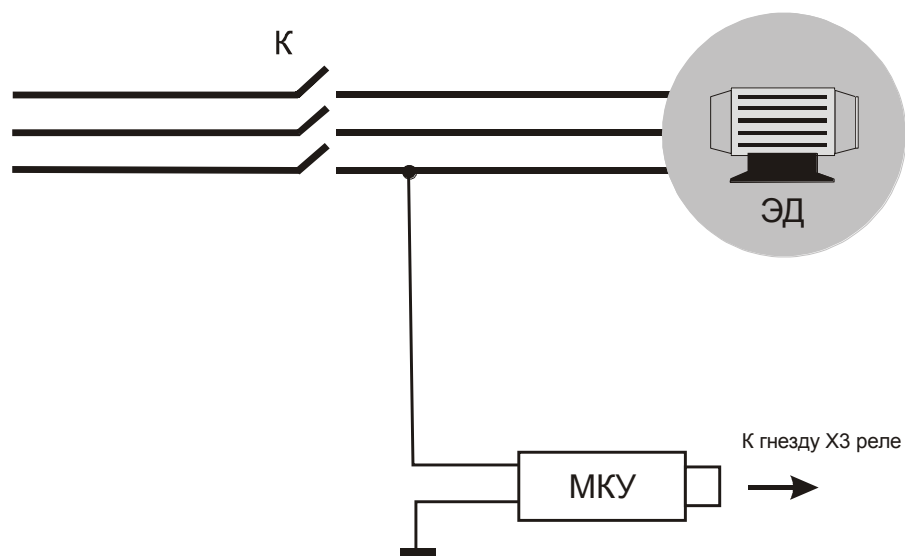


Рисунок 6 – схема подключения модуля контроля утечки к контролируемому электродвигателю

ЭД – электродвигатель
MKU - модуль контроля утечки
К - контактор

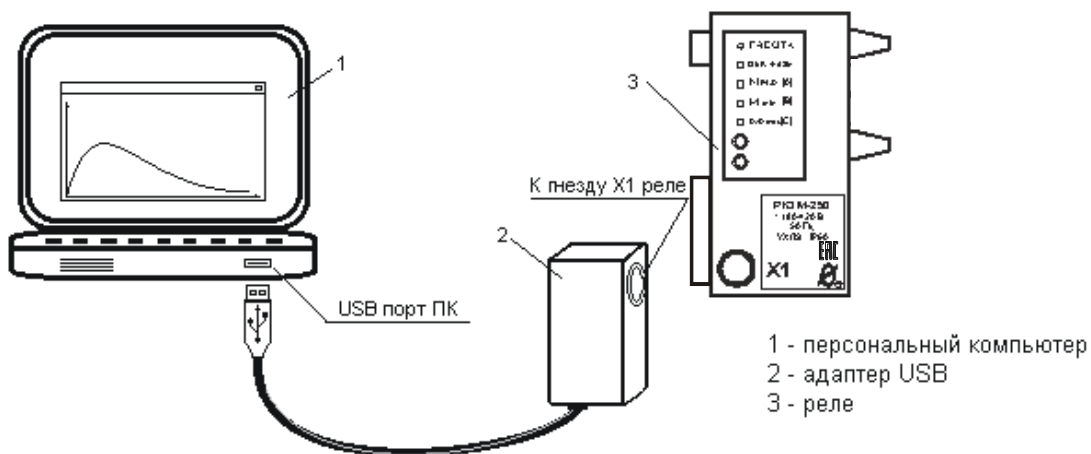


Рисунок 7 – подключение реле PK3M к ПК при помощи адаптера USB

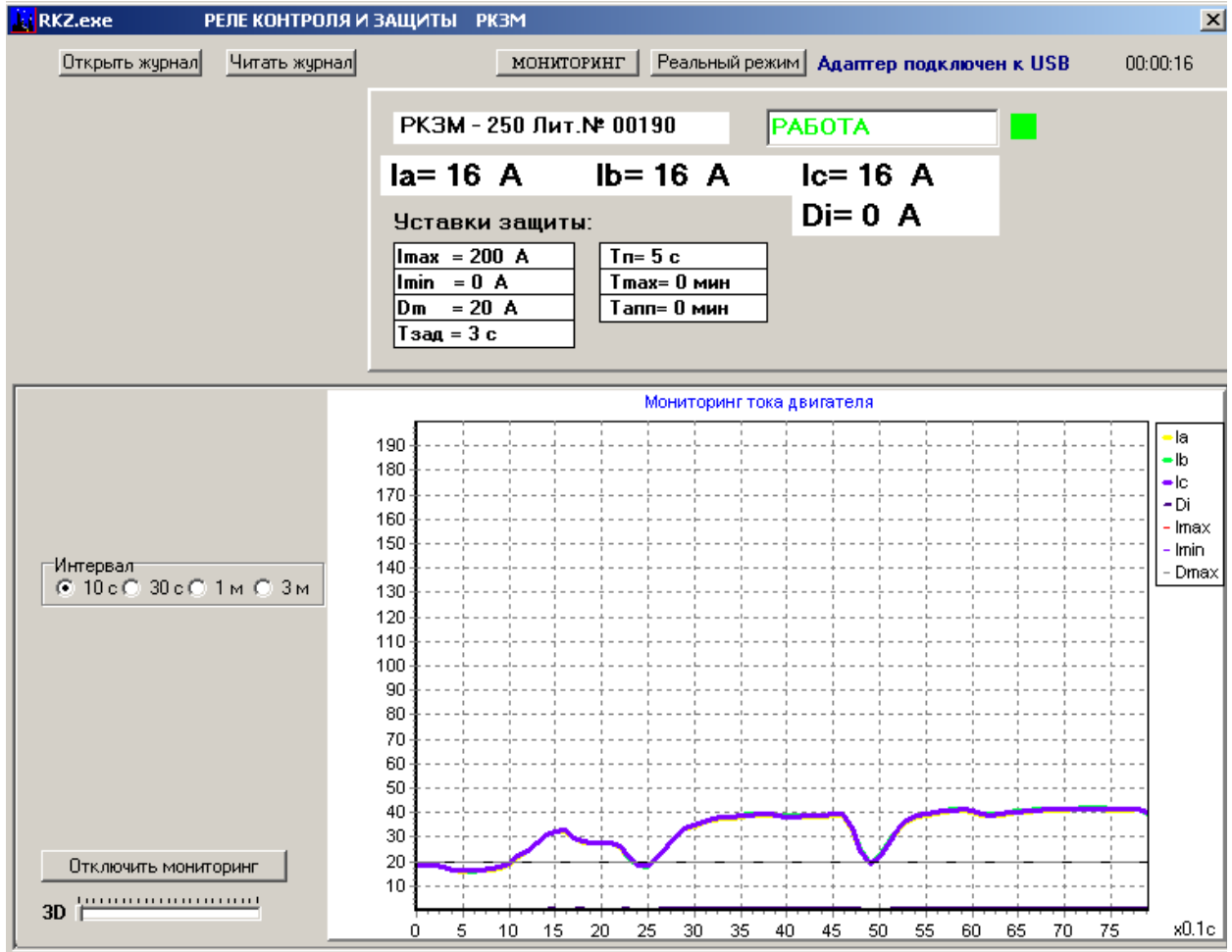


Рисунок 8 – мониторинг работы электродвигателя в реальном масштабе времени на экране ПК



Рисунок 9 – отображение журнала аварийных отключений на экране ПК

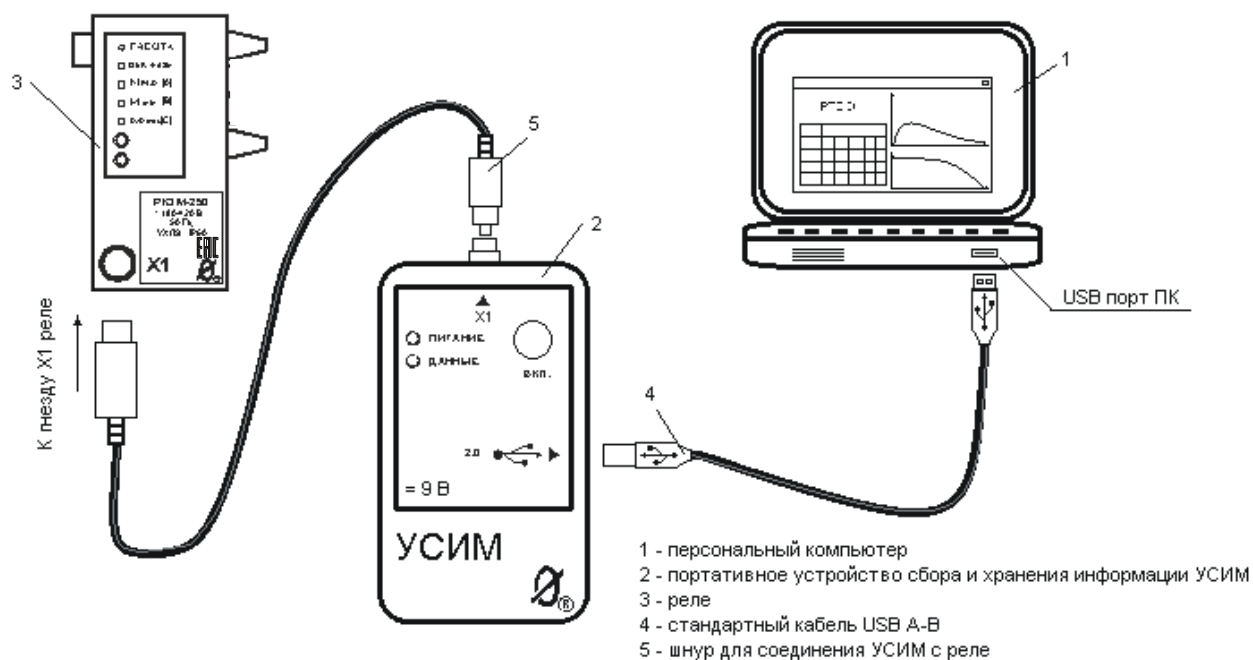


Рисунок 10 – подключение устройства сбора и хранения информации УСИМ к реле РКЗМ и ПК

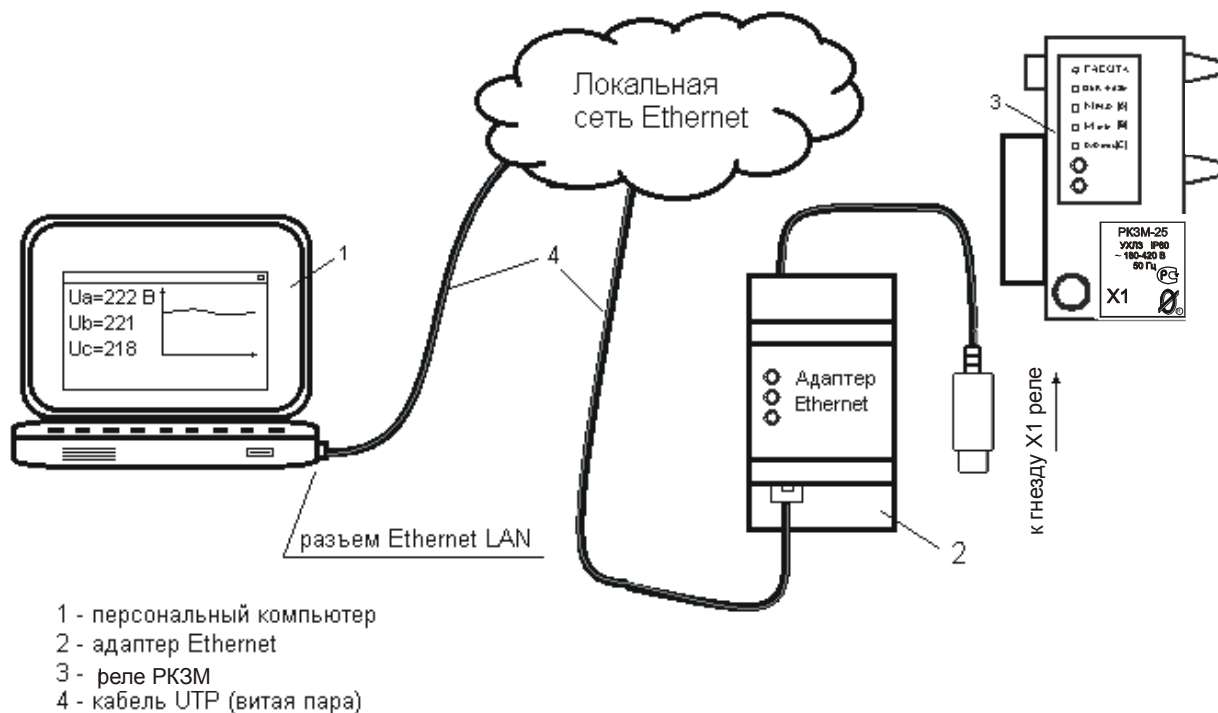


Рисунок 11 – включение реле РКЗМ в локальную вычислительную сеть при помощи адаптера Ethernet

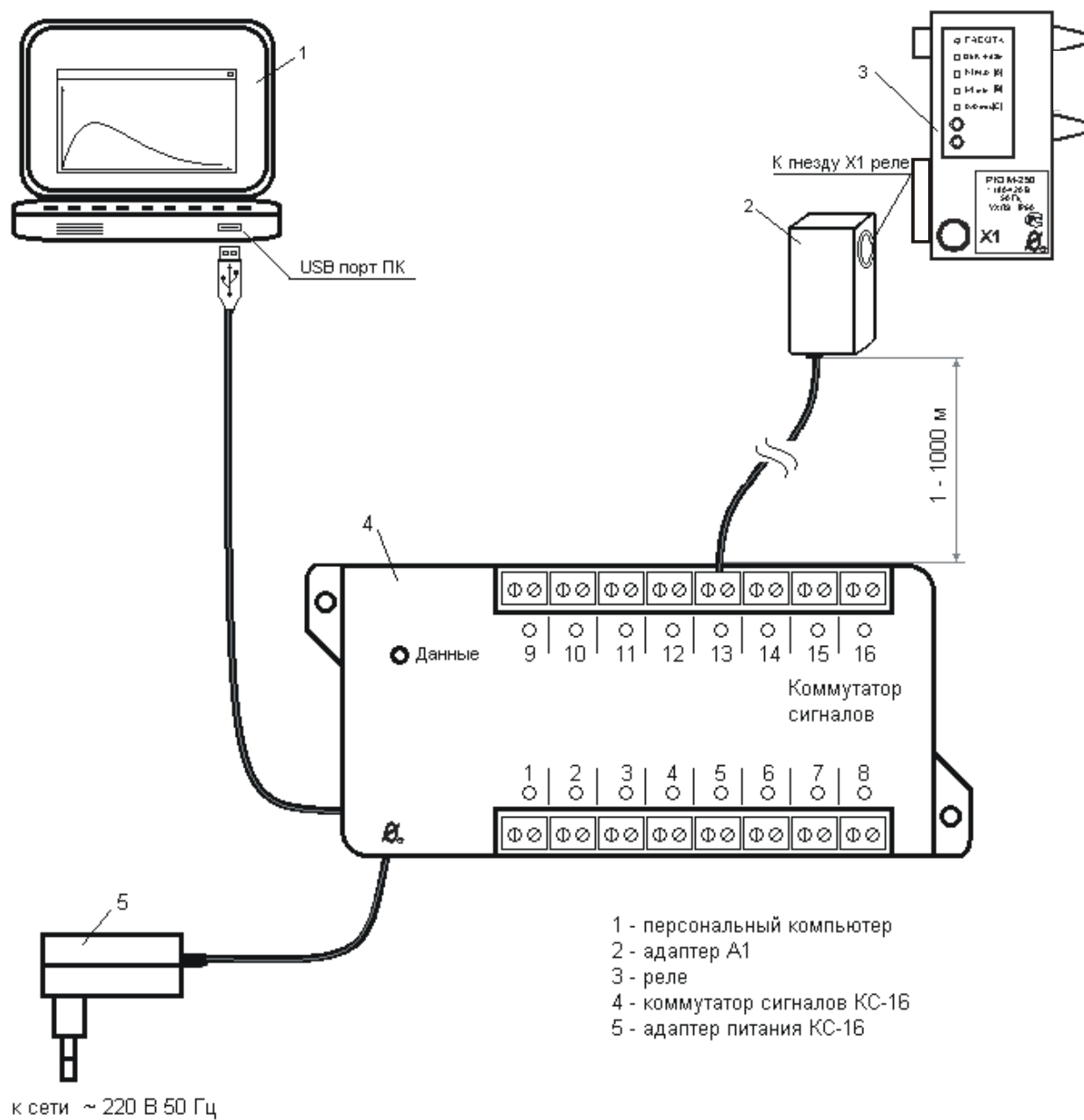


Рисунок 12 – подключение реле РКЗМ к ПК при помощи коммутатора сигналов КС-16 (система «СИРИУС»)

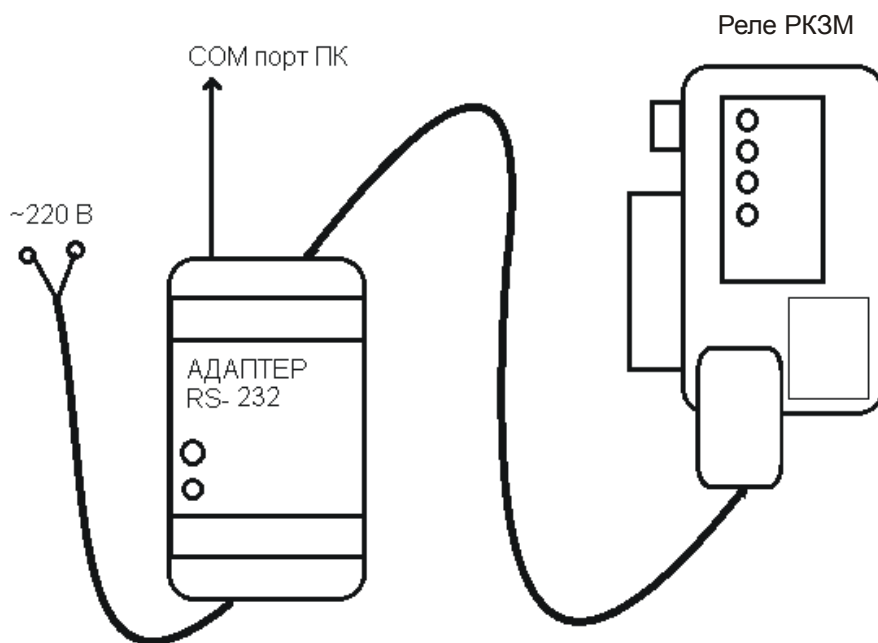


Рисунок 13 – подключение адаптера RS-232

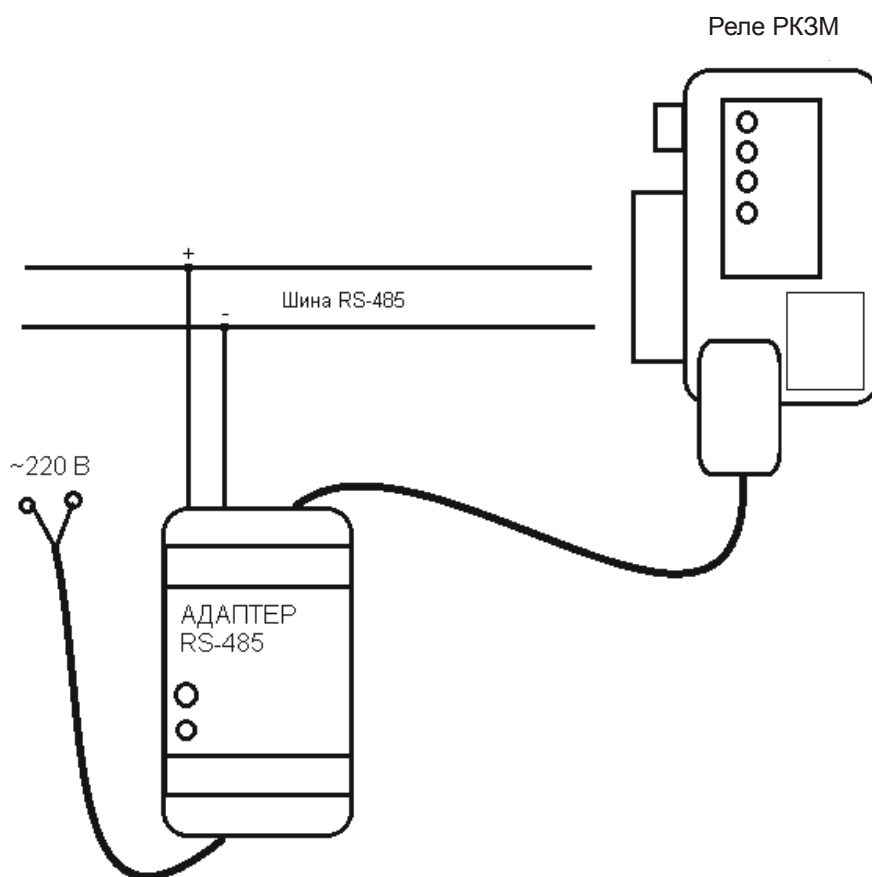


Рисунок 14 – подключение адаптера RS-485

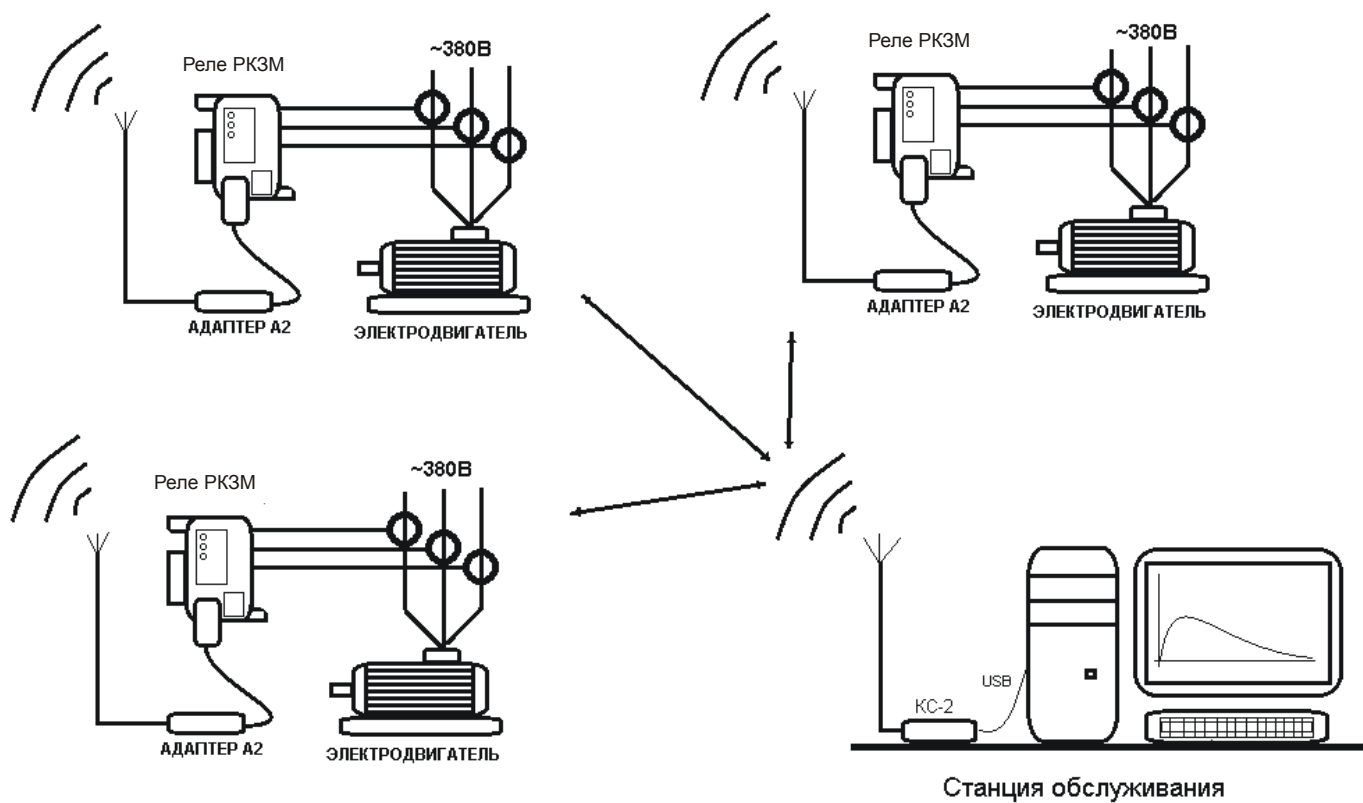


Рисунок 15 – схема организации связи в сети беспроводного доступа