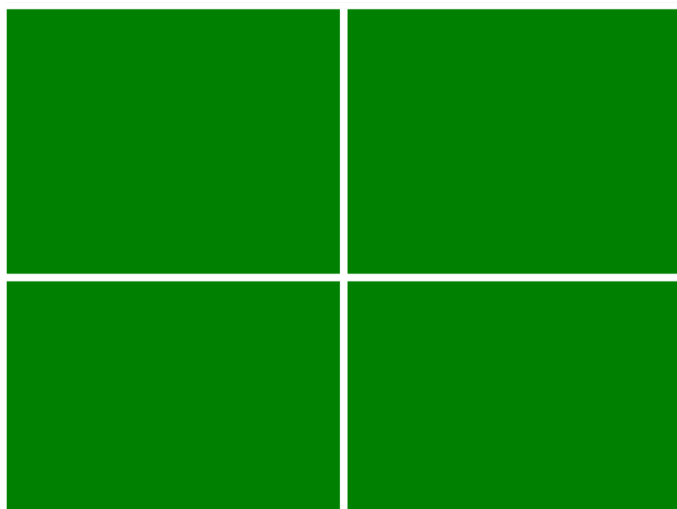


КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

ОАО «НИИПП»

Микропроцессорные реле контроля и защиты
электроустановок



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Компания «АВО-Электрик» приглашает Вас за покупками, и предлагает Вам электротехническую продукцию по ценам заводов и предприятий изготовителей.

Наша компания является структурным подразделением ООО «СМУ-Шекур» которое имеет генеральную доверенность и является официальным представителем ОАО «НИИПП» где разрабатываются и изготавливаются микропроцессорные приборы контроля и защиты трёхфазных электроустановок, полупроводниковые осветительные приборы, СВЧ-модули и другие электронные компоненты.

Основным направлением деятельности нашей компании является разработка систем автоматического контроля и управления АСУ ТП, сборка электрощитовой продукции, комплексная поставка электрооборудования и материалов для монтажа электропроводки, проведение монтажных и пусконаладочных работ.

Большой ассортимент продукции, предлагаемый компанией, способен удовлетворить любой спрос, а широкий ценовой диапазон позволит сделать рациональный выбор в соответствии с Вашими пожеланиями и задачами.

Вся предлагаемая нами продукция сертифицирована в соответствии с техническим регламентом действующим на территории РФ, гарантийный срок эксплуатации оборудования не менее 5 лет.

Директор

Оразанов Андрей Викторович



НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ПРОДУКЦИИ ОАО «НИИПП»

Микропроцессорные реле контроля и защиты электроустановок

Одно из первых мест среди аварийных режимов занимает обрыв фазного провода в цепи питания электроустановки. Обрыв может произойти на линии высокого и низкого напряжения, при обгорании контактов или зажимов в аппаратах, при повреждении кабелей или проводов питания электроустановки, при длительной перегрузке его приводом механизма, при заклинивании механизма, а также при не симметрии фаз.

Основной защитой электродвигателей, контрольно-измерительных приборов, питающей и распределительной сети являются автоматические выключатели, электротепловые реле, устройства встроенной тепловой защиты и фазочувствительные устройства.

Большинство этих аппаратов защиты реагируют не на причину аварийного состояния потребителя электрической энергии - большой ток, а на последствия этого состояния – нагрев, поэтому такая защита может быть неэффективной с учетом инерции процессов. Нет гарантии срабатывания этих защитных аппаратов в нужный момент, если рядом размещены приборы или аппарат, выделяющий дополнительное тепло (резистор, реостат, трансформатор), или двигатель и аппарат защиты размещены в разных температурах окружающей среды.

Состояние трансформаторов, электродвигателей, электрических печей и других электроустановок можно контролировать не только человеком, но и специальными устройствами. Такие устройства называются программные контроллеры, которые предназначены для решения простых задач контроля и управления технологическими процессами.

Разработчиками ОАО «НИИПП», было создано новое поколение приборов защиты и контроля трехфазных электроустановок и начато их производство. Эти многофункциональные приборы защиты совмещают в себе несколько функций разных реле и предназначены для защитного отключения электроустановок потребителей от питающей сети при возникновении аварийных ситуаций в тяжелых производственных условиях. Приборы способны дополнить ваши существующие аппараты защиты или полностью их заменить.

Приборы являются электронными изделиями, работающими под управлением встроенного микропроцессора, вырабатывающего в соответствии с заданной программой команды на замыкание или размыкание управляющих контактов. Посредством трех датчиков, микропроцессор осуществляет контроль рабочих токов, протекающих в каждой из трех фаз контролируемой линии питания электроустановки.

С помощью мобильного пульта индикации обеспечивается дистанционное программирование и считывание информации с устройств, это позволяет защитить программируемые параметры от случайного или преднамеренного изменения их посторонними лицами. В режиме считывания информации можно осуществлять просмотр рабочих токов, т.е. нет необходимости пользоваться токоизмерительными клещами. Один пульт может обслуживать любое количество приборов.

Приборы разработаны таким образом, что их монтаж и программирование не занимает много времени, все приборы малогабаритны, легко устанавливаются в любых шкафах управления, количество присоединяемых контактов сведено к минимуму.

Качество и эффективность продукции подтверждены дипломом:

**«100 лучших товаров России» 2001г.
Диплом выставки «Сибирские Афины»**



РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ — НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ВАШЕГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ!

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ РКЗ, РКЗ-М

Реле контроля и защиты **РКЗ, РКЗ-М** предназначено для установки в цепях питания трех фазных электроустановок переменного тока и защиты электрооборудования при возникновении следующих аварийных ситуаций:



- перегрузка по току недопустимой продолжительности (I_{max});
- недогрузка (холостой ход) электроустановки (I_{min});
- обрыв любой фазы (НЕТ ФАЗЫ);
- перекос фаз по току (D_{max}).

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИБОРА

Реле является электронным изделием, работающим под управлением встроенного микропроцессора, вырабатывающего в соответствии с заданной программой команды на замыкание или размыкание управляющих контактов. Посредством трех датчиков, микропроцессор осуществляет контроль рабочих токов, протекающих в каждой из трех фаз контролируемой линии питания электроустановки, и при выявлении аварийных режимов работы отключает ее.

С помощью мобильного пульта индикации (ПУ) обеспечивается дистанционное программирование и считывание информации с устройства, это позволяет защитить программируемые параметры от случайного или преднамеренного изменения их посторонними лицами.

В режиме считывания информации можно осуществлять просмотр рабочих токов, т.е. нет необходимости пользоваться токоизмерительными клещами. Одним пультом можно обслуживать любое количество приборов.

Реле позволяет осуществлять автоматическое отключение или циклический режим работы электроустановки с целью экономии ее ресурса.

Реле регистрирует и сохраняет в памяти значения контролируемых токов и режимных уставок в момент защитного отключения, а также неограниченное время сохраняет в памяти информацию о количестве и причинах аварийных отключений.

Реле выпускается в трех модификациях и пяти вариантах М1- базовая модель; М2- оборудовано дополнительным реле; М3- оборудовано интерфейсом RS 232 для связи с ПК;

Наименование продукции	Диапазон измерения
РКЗ-25	2...25 А
РКЗМ-25 (М1, М2, М3)	2...25 А
РКЗ-50	5...50 А
РКЗМ-50 (М1, М2, М3)	5...50 А
РКЗ-250	20...250 А
РКЗМ-250 (М1, М2, М3)	20...250 А
РКЗ-500	40...500 А
РКЗМ-500 (М1, М2, М3)	40...500 А
РКЗ-900	90...900 А
РКЗМ-900 (М1, М2, М3)	90...900 А

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание реле может осуществляться от сети переменного напряжения 220 В или 380 В, что позволяет использовать их в сетях с изолированной нейтралью. Источник питания реле дополнительно защищен от перенапряжений в питающей сети. Реле сохраняет работоспособность при снижении питающего напряжения до 160 В продолжительностью не более 5 сек. Конфигурация прибора определяется при заказе.

Защитное отключение осуществляется путем кратковременного (100 мS) переключения управляющего контакта, воздействующего на исполнительный орган: электромагнит контактора или пускателя, электромагнит спускового механизма автоматического выключателя (расцепителя).

Реле изготавливаются в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы при температуре окружающей среды от -40 до +40 °С при относительной влажности воздуха до 95%. Степень защиты IP-54. Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм или на винтовые соединения. Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ41.Н 04126, РОСС RU.МГ02.А 00324

Время задержки срабатывания защитного отключения:	От 3 до 250 сек.
Максимальное число регистрируемых аварийных отключений:	Не менее 255
Режим отключения электроустановки через заданный интервал времени:	От 1 до 255 мин
Коммутируемая реле электрическая цепь при напряжении до 380 В:	От 0,01 до 3,0 А
Управление магнитными пускателями и контакторами:	От 0 до VI величины
Мощность, потребляемая от сети:	Не более 10 ВА
Масса реле:	Не более 150 г (250 г)
Габаритные размеры реле (без датчиков тока):	Не более 70x85x54 мм (105x80x80мм)
Средний срок службы	Не менее 8 лет.

Внешний вид устройства и расположение органов индикации и управления показаны на *Рисунке 1*. Принцип работы устройства поясняет схема, приведенная на *Рисунке 2*.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЛЕ

Программирование реле заключается в установке требуемых значений режимных уставок и временных задержек на отключение и сброс защиты. При программировании могут быть установлены следующие параметры:

- $I_{\max}$ – 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;
- $T_{\text{зад}}$ – время задержки срабатывания защитного отключения, сек.;
- $T_{\text{ап}}$ – время в минутах до автоматического сброса защиты.

Если значение параметра установлено «0», то эта функция не действует. Сброс защиты после срабатывания реле, если значение $T_{\text{ап}} = 0$, можно осуществить только снятием с устройства напряжения сетевого питания.

Рисунок - Габаритные и установочные размеры реле РКЗ

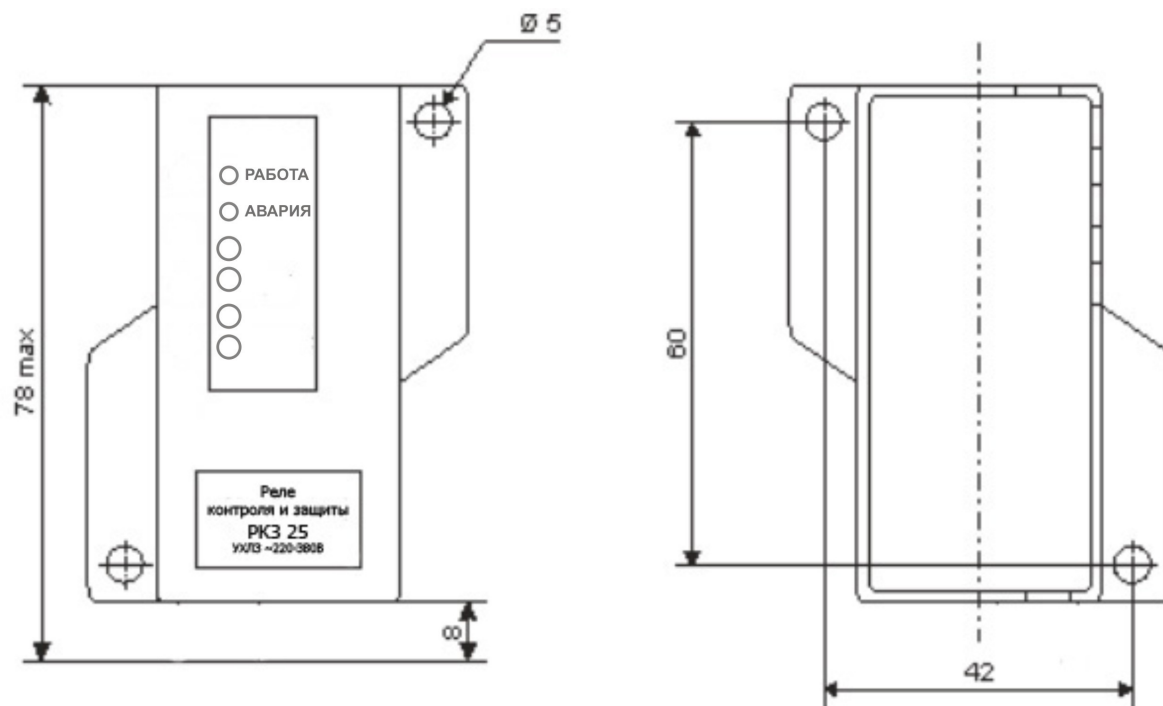


Рисунок - Габаритные и установочные размеры реле РКЗМ

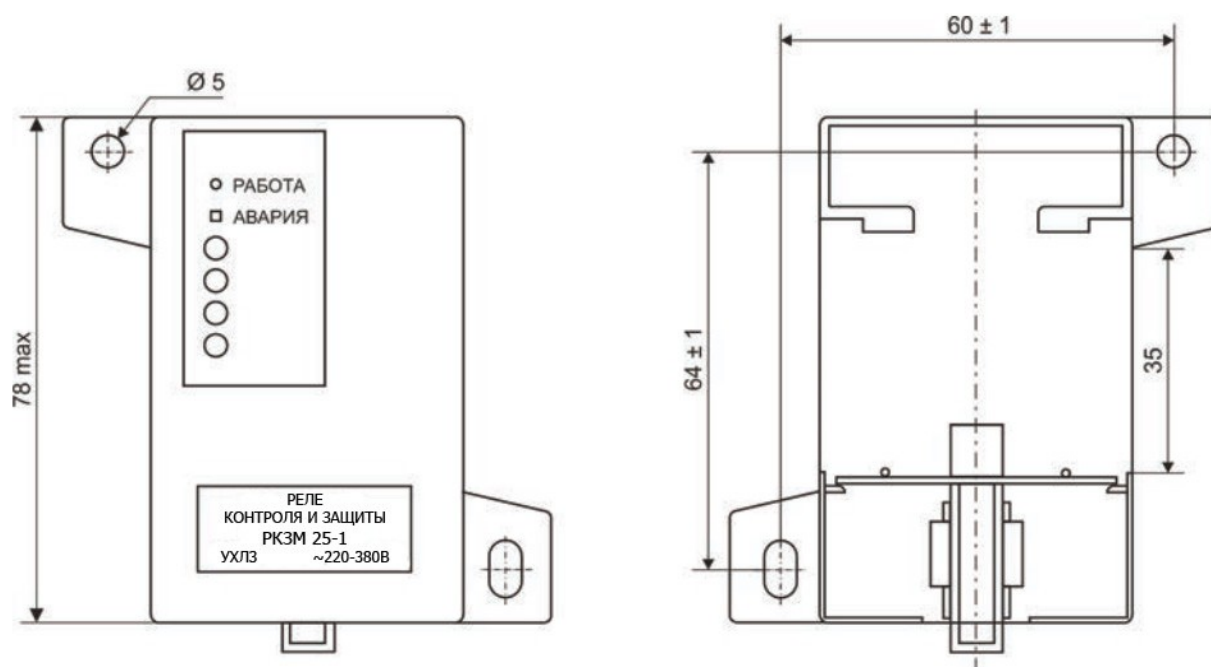


Рис. 1 ВНЕШНИЙ ВИД
а) реле контроля и защиты РКЗ - М
б) пульт индикации ПУ - 02

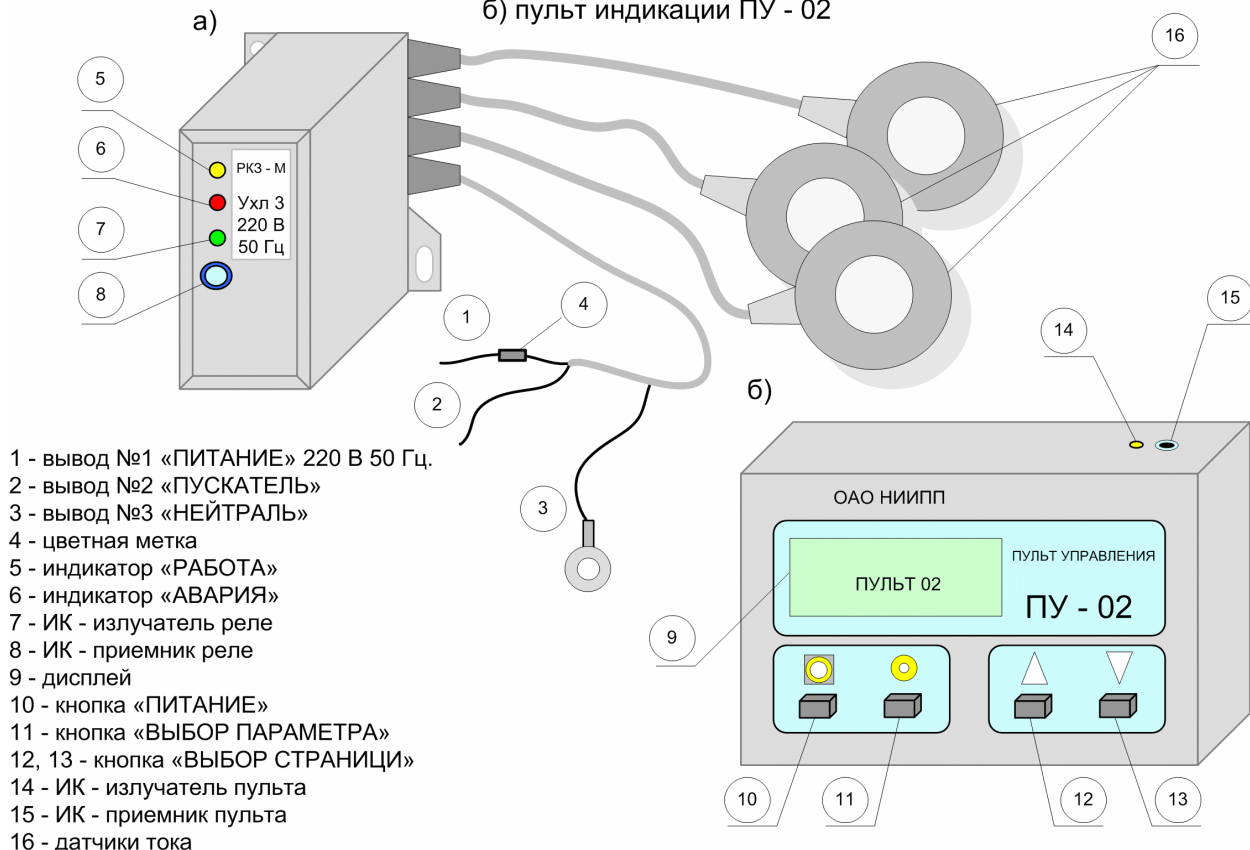
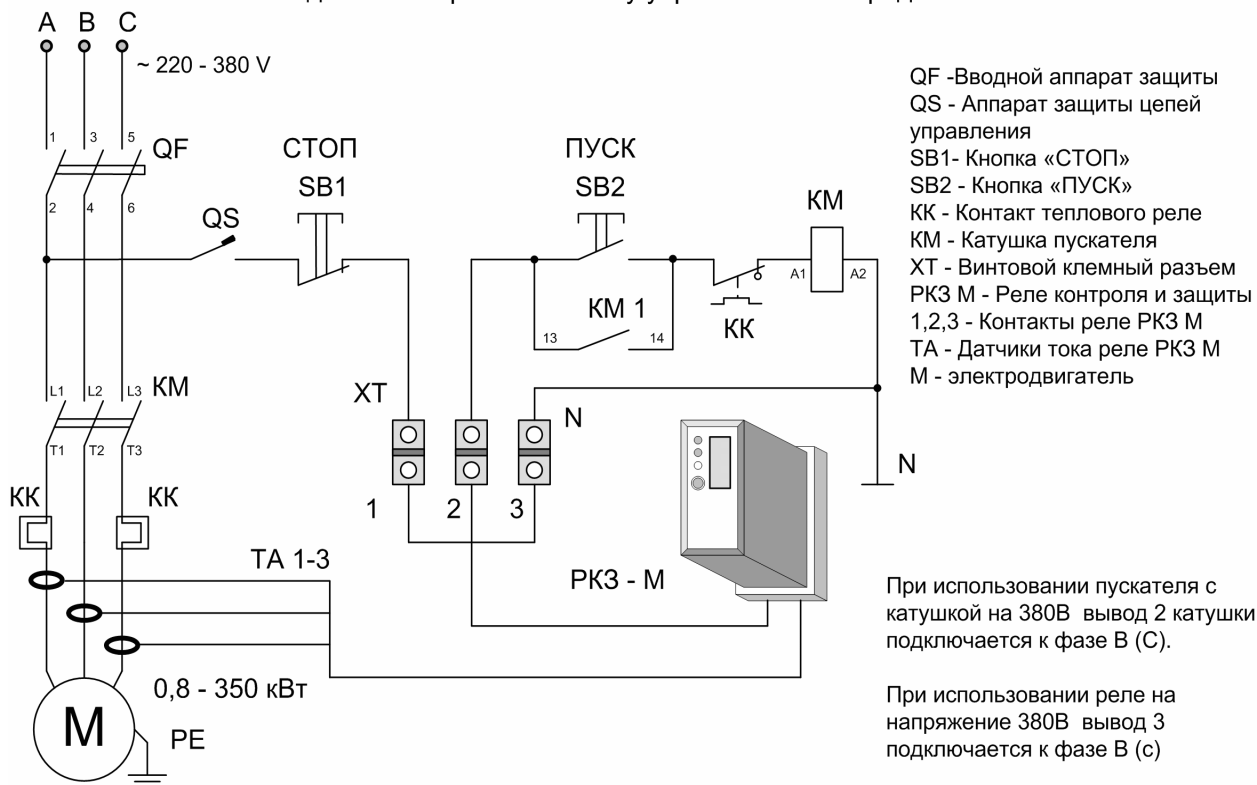


Рис. 2 СПОСОБ УСТАНОВКИ

Схема подключения реле в систему управления электродвигателем.



РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ РКД-М

Реле контроля, диагностики и защиты электроустановок **РКД-М** предназначено для установки в цепях питания трёхфазных электроустановок с целью повышения надёжности их работы и увеличения срока службы.

Реле обеспечивает защиту по трем или двум произвольно выбранным фазам, обеспечивает любую по выбору пользователя комбинацию видов защит, а также производит подсчет времени работы электроустановки.

Посредством трёх датчиков, реле контролирует действующее значение фазных токов ЭУ и выдает сигнал на её отключение при возникновении следующих аварийных ситуаций:



- коротком замыкании
- длительном перегрузе по току (I_{max} с токовременной зависимостью)
- превышение текущим током номинального значения на заданную величину (I_{max} без токовременной зависимости)
- перекосе фаз по току (D_{max})
- обрыве фазы (НЕТ ФАЗЫ)
- холостом ходе электроустановки, недогрузка (I_{min})

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИБОРА

Реле является аналогово-цифровым устройством и работает под управлением встроенного микропроцессора. Измерительная часть реле построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов и осуществляет измерение действующих значений фазных токов по каждой фазе. При возникновении аварийной ситуации, соответствующей по параметрам одному из выбранных видов защиты, реле производит отключение электроустановки, зажигает светодиод, соответствующий аварийной ситуации и производит запись параметров аварии в память.

Реле обеспечивает фиксацию во внутренней энергонезависимой памяти параметров аварийного события: вид аварийного события, дату и время его возникновения, значения токов в момент аварийного отключения ЭУ.

Реле оборудовано интерфейсом RS 232 для связи с ПК и работой через сервисную программу, или для подключения внешнего пульта настройки и индикации (ПИ). Одним пультом можно обслуживать любое количество приборов, при необходимости пульт можно установить прямо на дверцу шкафа и использовать его в качестве панели оператора.

Наименование продукции	Диапазон измерения
РКДМ-5	0,3 ... 60 А
РКДМ-25	2 ... 300 А
РКДМ-50	4 ... 600 А
РКДМ-250	15 ... 2500 А
РКДМ-500	20 ... 4000 А
РКДМ-900	40 ... 6000 А

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание реле осуществляется от сети переменного напряжения 220 В. Источник питания реле дополнительно защищен от перенапряжений в питающей сети. Реле сохраняет работоспособность при снижении питающего напряжения до 160 В продолжительностью не более 5 сек. Активная и полная мощность, потребляемая от сети переменного тока, не более - 3Вт.

Для измерения используются цельные тороидальные датчики тока, реле обеспечивает точность измерения среднеквадратичных значений фазных токов с относительной погрешностью не более 3 % и фазных напряжений не более 2 %.

Защитное отключение осуществляется путем переключения управляющего контакта, воздействующего на исполнительный орган: электромагнит контактора или пускателя, электромагнит спускового механизма автоматического выключателя (расцепителя). Переключающий контакт реле рассчитан на ток до 5А, напряжение 250В при частоте 50 Гц.

Реле обеспечивает сохранение появившегося на выходе сигнала в виде разомкнутого контакта реле и светового сигнала до тех пор, пока авария не сброшена с помощью кнопки «Пуск/Стоп» на лицевой панели реле, пункта меню «Сброс» внешнего пульта настройки и индикации или по истечении времени автоматического сброса защиты.

Сброс защиты по длительному перегрузу осуществляется с помощью кнопки «Пуск/Стоп» на лицевой панели реле или пункта меню «Сброс» внешнего пульта настройки и индикации только при снижении расчетной температуры обмоток ниже заданной предельной величины перегрева обмотки. Температура обмоток рассчитывается по измеренным величинам фазных токов и введенным паспортным данным ЭУ.

Реле обеспечивает регулирование временной задержки появления сигнала аварии и выполняет автоматический сброс защиты от 0,04 сек до 999 сек отдельно для каждого из аварийных событий, кроме длительного перегруза по току.

Реле обеспечивает заданное количество (от 1 до 99) повторных включений электроустановки через заданное время сброса защиты с последующей блокировкой автоматического сброса защиты, кроме длительного перегруза по току.

Реле соответствуют всем требованиям ГОСТ 12.2.007.0.0 Реле предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях. По устойчивости к климатическим воздействиям реле относятся к категории 3 по ГОСТ 15150. Реле не предназначены для работы во взрывоопасных и агрессивных средах. Корпус реле обеспечивает степень защиты не хуже IP20 по ГОСТ 14254-96. Реле выдерживает воздействие механических факторов внешней среды по группе М1 ГОСТ 17516.1-90Е.

Реле обеспечивает гальваническую развязку между контролируемой электрической сетью и измерительными цепями с электрической прочностью изоляции не менее 3.5 кВ.

Масса реле без комплекта датчиков – не более 0,4 кг, с комплектом датчиков – не более 1.0 кг.

Габаритные размеры реле и пульта управления : 70 x 85 x 58 мм, 54 x 119 x 21 мм

Средний срок службы не менее 8 лет.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЛЕ

Программирование реле заключается в установке требуемых значений режимных уставок и временных задержек на отключение и сброс защиты. При программировании могут быть установлены следующие параметры:

Значение параметра	Диапазон измерения	Шаг измерения
Номинальный фазный ток ЭУ	0..9999A	1A
Коэффициент трансформации трансформатора (датчика) тока	1..10000	1
Величина значения пускового тока, при превышении которой произойдет отключение ЭУ	0..9999A	1A
Время пуска ЭУ	0,04...100с	0,02с
Время задержки срабатывания при коротком замыкании в ЭУ	0,04...999с	0,02с
Величина тока, при превышении которой значением текущего тока, произойдет отключение ЭУ	1...9999A	1A
Время задержки срабатывания при превышении током заданного значения	0,04...999с	0,02с
Разность между минимальным и максимальным значениями трех текущих фазных токов (перекос фаз по току), при превышении которой произойдет отключение ЭУ	0..999A	1A
Время задержки срабатывания при перекосе фаз по току	0,04...999с	0,02с
Значение тока холостого хода, ниже которого произойдет отключение ЭУ	1...9999A	1A
Время задержки срабатывания при выходе ЭУ на режим холостого хода	0,04...999с	0,02с
Время задержки срабатывания при обрыве любой из фаз	0,04...999с	0,02с
Время автоматического сброса защиты *	0,04..999с	0,02с
Количество повторных включений ЭУ с интервалом, задаваемым временем сброса защиты с последующей блокировкой автоматического сброса защиты *, **	0..99 ***	1
Температура окружающей среды, °C	35..50°C	1°C
Плотность тока для данного типа двигателя	1..15 A/мм ²	1 A/мм ²
Предельная величина перегрева обмотки в соответствии с классом изоляции, °C	35..250°C	1°C
Текущее время	чч:мм:сс	-
Текущая дата	дд:мм:гг	-
Включение защиты по короткому замыканию	Да, нет	
Включение защиты по холостому ходу	Да, нет	
Включение защиты по перегреву	Да, нет	
Включение защиты по превышению тока	Да, нет	
Включение защиты по перекосу фаз по току	Да, нет	

* - предусматриваются следующие варианты:

а) блокировка автоматического сброса для данного вида аварии – значение 0;

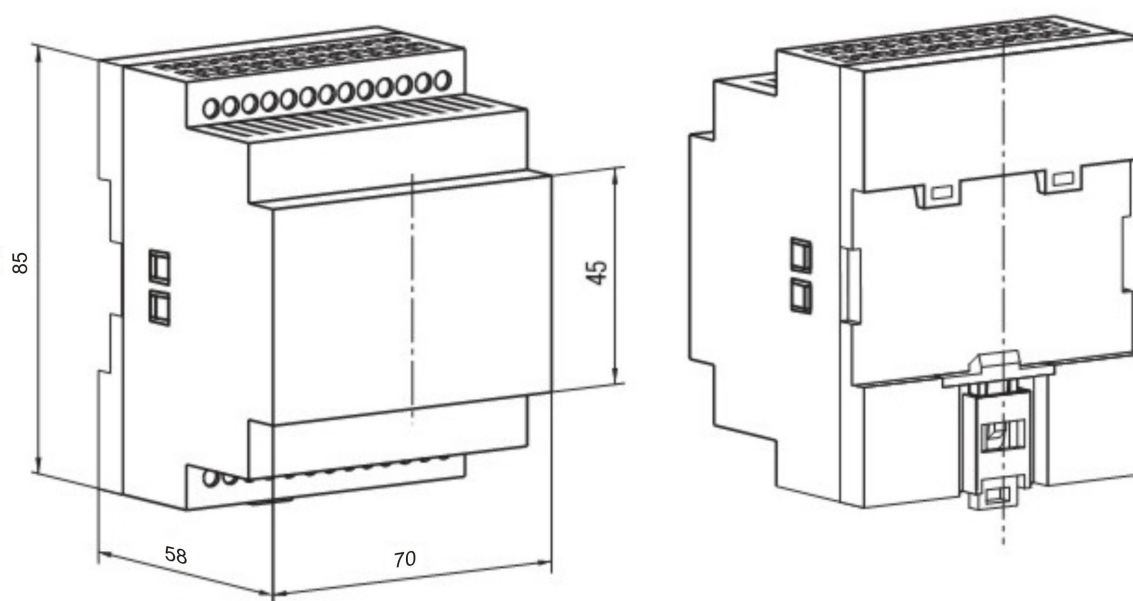
б) выполнение заданного количества повторных включений – значения от 1 до 99;

в) выполнение автоматического сброса без ограничения количества повторных включений – значение 100.

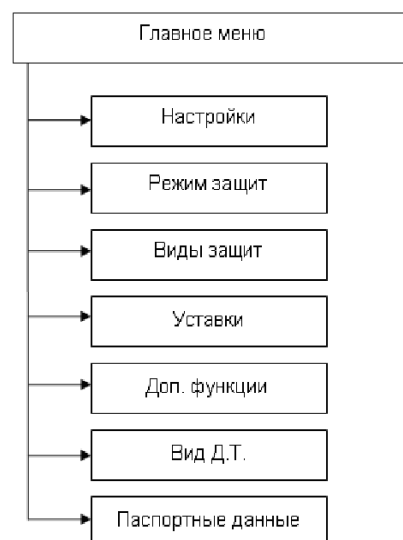
** - должно устанавливаться для каждого вида аварии;

*** - значение 100 используется для установки режима выполнения автоматического сброса аварии без ограничения количества повторных включений.

Рисунок - Габаритные и установочные размеры реле РКДМ



ПУЛЬТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ИНДИКАЦИИ ПИ-01



Значение параметра, единица измерения	Диапазон значений
Текущие фазные токи, А	0, 0..9999,9
Расчетная величина текущего значения перегрева обмотки, 0С	0..999
Время работы электроустановки, час	0..9999
Количество аварий по короткому замыканию	0..255
Количество аварий по холостому ходу	0..255
Количество аварий по перегреву	0..255
Количество аварий по превышению тока	0..255
Количество аварий по перекосу по току	0..255
Серийный номер реле	YYYYY
Номер версии программного обеспечения	ZZ.ZZ

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ РКД

Реле контроля, диагностики и защиты электроустановок **РКД** предназначено для установки в цепях питания трёхфазных электроустановок (электродвигателей, трансформаторов и другого электрооборудования) с целью повышения надёжности их работы и увеличения срока службы.

Реле обеспечивает защиту по трем или двум произвольно выбранным фазам, обеспечивает любую по выбору пользователя комбинацию видов защит, а также производит подсчет времени работы электроустановки.

Посредством трёх датчиков, реле контролирует действующее значение фазных токов и напряжений ЭУ и выдает сигнал на её отключение при возникновении следующих аварийных ситуаций:



- коротком замыкании
- длительном перегрузе по току (I_{max} с токовременной зависимостью)
- превышении текущим током номинального значения на заданную величину (I_{max} без токовременной зависимости)
- перекосе фаз по току (D_{max})
- обрыве фазы (НЕТ ФАЗЫ)
- холостом ходе электроустановки, недогрузке (I_{min})
- превышении напряжением заданного значения (U_{max})
- снижении напряжением заданного значения (U_{min})
- перекосе фаз по напряжению
- при появлении сигнала на одном из двух дискретных входов (сухой контакт).
- ОПЦИЯ - Блокировка запуска электроустановки при снижении сопротивления изоляции

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИБОРА

Реле является аналогово-цифровым устройством и работает под управлением встроенного микропроцессора. Измерительная часть реле построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов и осуществляет измерение действующих значений фазных токов и напряжений по каждой фазе. При возникновении аварийной ситуации, соответствующей по параметрам одному из выбранных видов защиты, реле производит отключение электроустановки, зажигает светодиод, соответствующий аварийной ситуации и производит запись параметров аварии в память.

Реле обеспечивает фиксацию во внутренней энергонезависимой памяти параметров аварийного события: вид аварийного события, дату и время его возникновения, значения токов и напряжений, температура перегрева обмотки в момент аварийного отключения ЭУ. Если задействована функция блокировки запуска ЭУ при снижении сопротивления изоляции то указывается время блокировки.

Реле оборудовано интерфейсом RS 232 и RS 485 для связи с ПК и работой через сервисную программу, или для подключения внешнего пульта настройки и индикации (ПИ). Одним пультом можно обслуживать любое количество приборов, при необходимости пульт можно установить прямо на дверцу шкафа и использовать его в качестве панели оператора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание реле осуществляется от сети переменного напряжения 220 В. Источник питания реле дополнительно защищен от перенапряжений в питающей сети. Реле сохраняет работоспособность при снижении питающего напряжения до 160 В продолжительностью не более 5 сек. Активная и полная мощность, потребляемая от сети переменного тока, не более - 3Вт.

Для измерения используются цельные тороидальные датчики тока, реле обеспечивает точность измерения среднеквадратичных значений фазных токов с относительной погрешностью не более 3 % и фазных напряжений не более 2 %.

Защитное отключение осуществляется путем переключения управляющего контакта, воздействующего на исполнительный орган: электромагнит контактора или пускателя, электромагнит спускового механизма автоматического выключателя (расцепителя). Переключающий контакт реле рассчитан на ток до 5А, напряжение 250В при частоте 50 Гц.

Реле обеспечивает сохранение появившегося на выходе сигнала в виде разомкнутого контакта реле и светового сигнала до тех пор, пока авария не сброшена с помощью кнопки «Пуск/Стоп» на лицевой панели реле, пункта меню «Сброс» внешнего пульта настройки и индикации или по истечении времени автоматического сброса защиты. Сброс защиты по длительному перегрузу по току осуществляется с помощью кнопки «Пуск/Стоп» на лицевой панели реле или пункта меню «Сброс» внешнего пульта настройки и индикации только при снижении расчетной температуры обмоток ниже заданной предельной величины перегрева обмотки. Температура обмоток рассчитывается по измеренным величинам фазных токов и введенным паспортным данным ЭУ. Сброс защиты по наличию сигнала на первом и (или) втором дискретном входе осуществляется с помощью кнопки «Сброс аварии» на лицевой панели Реле только при отсутствии сигналов на обоих входах. Опция «Контроль изоляции» позволяет блокировать пуск электроустановки при снижении сопротивления изоляции обмотки статора ЭУ.

Реле обеспечивает регулирование временной задержки появления сигнала аварии и выполняет автоматический сброс защиты от 0,04 сек до 999 сек отдельно для каждого из аварийных событий, кроме длительного перегруза по току.

Реле обеспечивает заданное количество (от 1 до 99) повторных включений электроустановки через заданное время сброса защиты с последующей блокировкой автоматического сброса защиты, кроме длительного перегруза по току.

Реле соответствуют всем требованиям ГОСТ 12.2.007.0. Реле предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях. По устойчивости к климатическим воздействиям реле относятся к категории 3 по ГОСТ 15150. Реле не предназначены для работы во взрывоопасных и агрессивных средах. Корпус реле обеспечивает степень защиты не хуже IP20 по ГОСТ 14254-96. Реле выдерживает воздействие механических факторов внешней среды по группе М1 ГОСТ 17516.1-90Е.

Реле обеспечивает гальваническую развязку между контролируемой электрической сетью и измерительными цепями с электрической прочностью изоляции не менее 3.5 кВ.

Масса реле без комплекта датчиков – не более 0,4 кг, с комплектом датчиков – не более 1.0 кг.

Габаритные размеры реле и пульта управления : 105 x 86 x 60 мм, 54 x 119 x 21 мм

Средний срок службы не менее 8 лет.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЛЕ

Программирование реле заключается в установке требуемых значений режимных уставок и временных задержек на отключение и сброс защиты. При программировании могут быть установлены следующие параметры:

Значение параметра	Диапазон измерения	Шаг измерения
Номинальный фазный ток ЭУ	0..9999A	1A
Коэффициент трансформации трансформатора (датчика) тока	1..10000	1
Величина значения пускового тока, при превышении которой произойдет отключение ЭУ	0..9999A	1A
Время пуска ЭУ	0,04...100с	0,02с
Время задержки срабатывания при коротком замыкании в ЭУ	0,04...999с	0,02с
Величина тока, при превышении которой значением текущего тока, произойдет отключение ЭУ	1...9999A	1A
Время задержки срабатывания при превышении током заданного значения	0,04...999с	0,02с
Разность между минимальным и максимальным значениями трех текущих фазных токов (перекос фаз по току), при превышении которой произойдет отключение ЭУ	0..999A	1A
Время задержки срабатывания при перекосе фаз по току	0,04...999с	0,02с
Значение тока холостого хода, ниже которого произойдет отключение ЭУ	1...9999A	1A
Время задержки срабатывания при выходе ЭУ на режим холостого хода	0,04...999с	0,02с
Величина превышения значением текущего напряжения номинального, при котором произойдет отключение	1..999 В	1В
Время задержки срабатывания при увеличении напряжения	0,04..999 с	0,02с
Величина снижения текущим значением напряжения номинального, при котором произойдет отключение	1..99 В	1В
Разность между минимальным и максимальным значениями трех текущих фазных напряжений (перекос фаз по напряжению), при превышении которой произойдет отключение ЭУ	0..999 В	1В
Время задержки срабатывания при снижении напряжения	0,04..999 с	0,02с
Время задержки срабатывания при перекосе фаз по напряжению	0,04..999 с	0,02с
Время задержки срабатывания при обрыве любой из фаз	0,04...999с	0,02с
Время автоматического сброса защиты *	0,04..999с	0,02с
Количество повторных включений ЭУ с интервалом, задаваемым временем сброса защиты с последующей блокировкой автоматического сброса защиты *, **	0..99 ***	1
Температура окружающей среды, °C	35..50°C	1°C
Плотность тока для данного типа двигателя	1..15 А/мм ²	1 А/мм ²
Предельная величина перегрева обмотки в соответствии с классом изоляции, °C	35..250°C	1°C
Текущее время	чч:мм:сс	-
Текущая дата	дд:мм:гг	-
Номер контроллера в локальной сети	0..999	1
Скорость передачи данных по локальной сети	9600,14400, 19200	
Включение защиты по короткому замыканию	Да, нет	
Включение защиты по холостому ходу	Да, нет	
Включение защиты по перегреву	Да, нет	
Включение защиты по превышению тока	Да, нет	
Включение защиты по перекосу фаз по току	Да, нет	
Включение защиты по перекосу фаз по напряжению	Да, нет	
Включение защиты по повышенному напряжению	Да, нет	

Включение защиты по пониженному напряжению	Да, нет	
Включение защиты по пониженному сопротивлению изоляции	Да, нет	
Включение защиты по появлению сигнала на дискретном входе 1	Да, нет	
Включение защиты по появлению сигнала на дискретном входе 2	Да, нет	

* - предусматриваются следующие варианты:

а) блокировка автоматического сброса для данного вида аварии – значение 0;

б) выполнение заданного количества повторных включений – значения от 1 до 99;

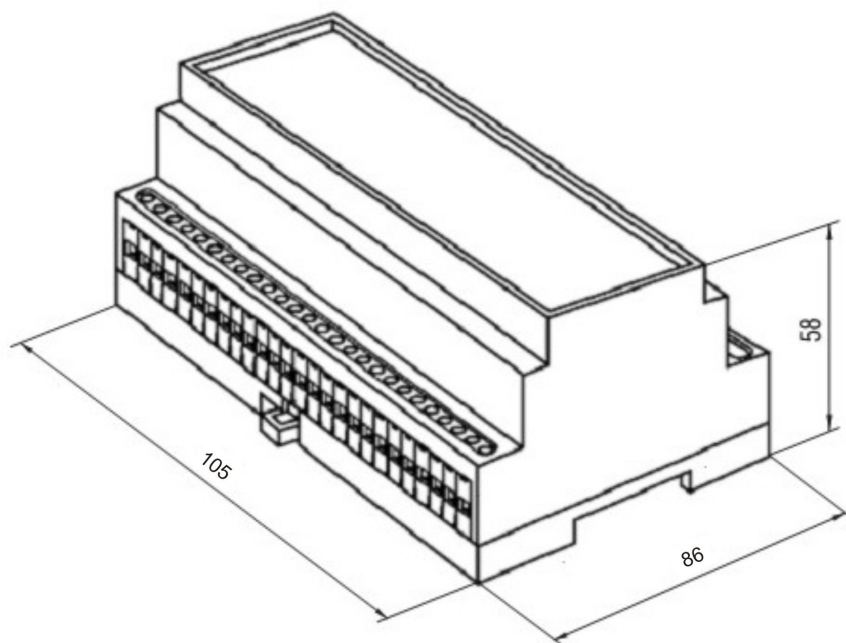
в) выполнение автоматического сброса без ограничения количества повторных включений – значение 100.

** - должно устанавливаться для каждого вида аварии;

*** - значение 100 используется для установки режима выполнения автоматического сброса аварии без ограничения количества повторных включений.

Наименование продукции	Диапазон измерения
РКД-5	0,3 ... 60 А
РКД-25	2 ... 300 А
РКД-50	4 ... 600 А
РКД-250	15 ... 2500 А
РКД-500	20 ... 4000 А
РКД-900	40 ... 6000 А

Рисунок - Габаритные и установочные размеры реле РКД



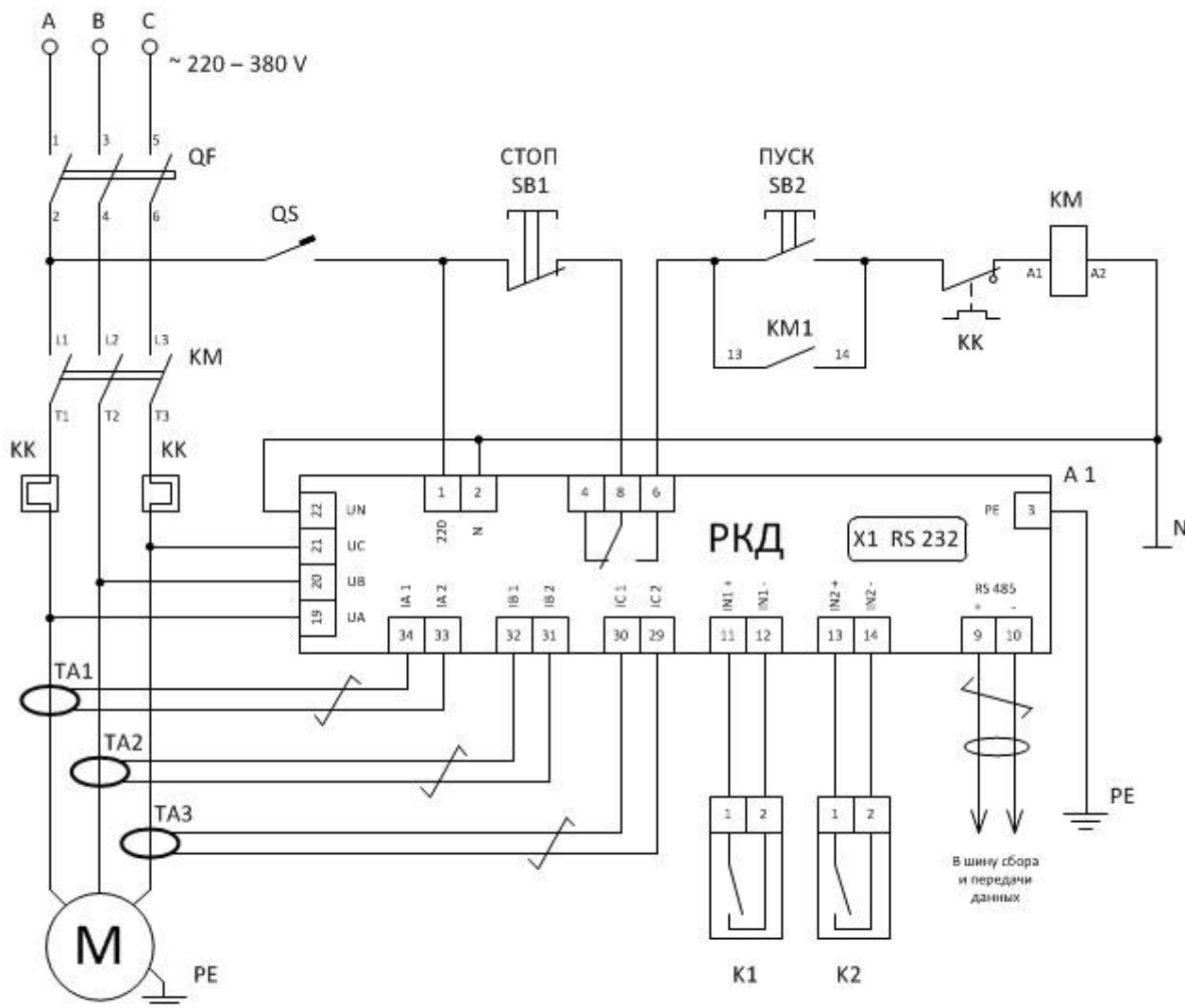
ПУЛЬТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ИНДИКАЦИИ ПИ-01



Значение параметра, единица измерения	Диапазон значений
Текущие фазные токи, А	0, 0..9999,9
Текущие фазные напряжения, В	0,0..999,9
Расчетная величина текущего значения перегрева обмотки, °С	0..999
Время работы электроустановки, час	0..9999
Количество аварий по короткому замыканию	0..255
Количество аварий на холостом ходу	0..255
Количество аварий по перегреву	0..255
Количество аварий по превышению тока	0..255
Количество аварий по перекоосу по току	0..255
Количество аварий по перекоосу по напряжению	0..255
Количество аварий по повышенному напряжению	0..255
Количество аварий по пониженному напряжению	0..255
Количество аварий по пониженному сопротивлению изоляции	0..255
Количество отключений по появлению сигнала на дискретном входе 1	0..255
Количество отключений по появлению сигнала на дискретном входе 2	0..255
Серийный номер реле	YYYYYY
Номер версии программного обеспечения	ZZ.ZZ

Рис. 1 СПОСОБ УСТАНОВКИ

Схема подключения реле РКД в систему управления электродвигателем



QF - Вводной аппарат защиты, QS - Аппарат защиты цепей управления, SB1 - Кнопка «СТОП»
 SB2 - Кнопка «ПУСК», KK - Контакт теплового реле, KM - Катушка пускателя, A1 - Реле РКД,
 TA1...3 - Тороидальные датчики тока, М – Электродвигатель, K1 K2 - Дискретный вход
 (сухой контакт, может использоваться например для подключения реле протока,
 датчика давления, реле контроля масла и т.д.), X1- Разъем RS 232 для связи с ПК и/или
 подключения пульта программирования и индикации ПИ-01 (панель оператора)

ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ для реле серий **РКЗ-М, РКД-М, РКД**

Реле обеспечивают обмен информацией с персональным компьютером по локальной сети в соответствии со спецификациями интерфейса RS-485 и RS-232. Поддерживается адресация реле с номера 01 по номер 999 и скорость обмена 9600, 14400 и 19200 бит/сек.

ПОРЯДОК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Подать питание на реле.

Включить персональный компьютер, установить сервисную программу, если она не была установлена ранее. Запустить сервисную программу, на экране появится окно настройки (рисунок 1).



Установить связь с реле по интерфейсу RS-232 нажатием на кнопку «Инициализация устройства» на панели инструментов или Ctrl+I на клавиатуре.



Синхронизировать время реле и компьютера нажатием кнопки «Синхронизировать время с устройством» на панели инструментов или Ctrl+T на клавиатуре.

Рисунок 1 – Окно настройки сервисной программы

При правильном подключении кабеля связь с реле устанавливается, в окне «Тип» появляется наименование реле – Янтарь 05, в окне «SN» – номер реле, в окне «Время устройства» - время и дата встроенных часов реле. Если время и дата реле не соответствуют текущим, то необходимо ещё раз нажать на кнопку «Синхронизировать время с устройством» на панели инструментов.

Ввести паспортные данные электроустановки в окна «Паспортные данные». При этом параметр «Ток пуска» = $I_{\text{ном}} * K_{\text{пуска}}$ (коэффициент пуска данной ЭУ). Параметр «Время пуска» - это промежуток времени с начала пуска, в течение которого функционирует только защита по короткому замыканию. Остальные заданные виды защиты начинают функционировать после истечения времени пуска.

Выбрать вид датчика тока, если для косвенного подключения к электролинии используются стандартные трансформаторы тока с номинальным вторичным током 5А то необходимо ввести коэффициент трансформации. При прямом подключении датчиков тока к электролинии коэффициент трансформации ввести равным 1. Не допускается применение трансформаторов тока с разными коэффициентами трансформации.

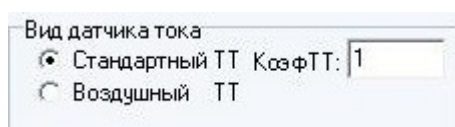


Рисунок - Выбор датчика

Выбрать режим защиты:

- если используются три датчика тока, выбираются все три фазы тока;
- если используются два датчика тока, выбираются фазы, на которые датчики тока установлены;
- если используются трансформаторы тока, выбираются фазы, на которые установлены трансформаторы.

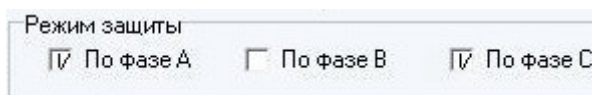


Рисунок - Выбор режима защиты

Внимание! При работе с трансформаторами тока возможен режим защиты только по двум произвольно выбранным фазам.

Выбрать требуемые виды защиты электроустановки, ввести их параметры. При выборе видов защиты и их параметров необходимо провести анализ их совместимости при осуществлении защиты конкретной электроустановки.

Внимание! При вводе параметров настройки всегда вводится первичный ток ЭУ. Например, используются трансформаторы тока с коэффициентом трансформации 10. Номинальный ток ЭУ 30 А, в окне «Ток. ном» вводим значение 30 А.

При необходимости выполнения для какого-либо вида защиты функции автоматического повторного включения необходимо заполнить поля «Время автоматического сброса» и «Количество пусков».

Записать выбранные параметры в реле, для чего нажать кнопку «Записать данные» в окне программы. Проверить правильность записи выбранных параметров в реле, для чего нажать кнопку «Прочитать данные» в окне программы. Сравнить прочитанные параметры с записанными. Они должны совпадать. В противном случае необходимо выполнить повторный ввод параметров.



Для построения графика токовременной зависимости отключения электроустановки при выборе вида защиты «Перегрев» необходимо после ввода параметров данного вида защиты выбрать закладку «График» в окне сервисной программы и нажать кнопку «Построение графика» на панели инструментов программы (рисунок 2).

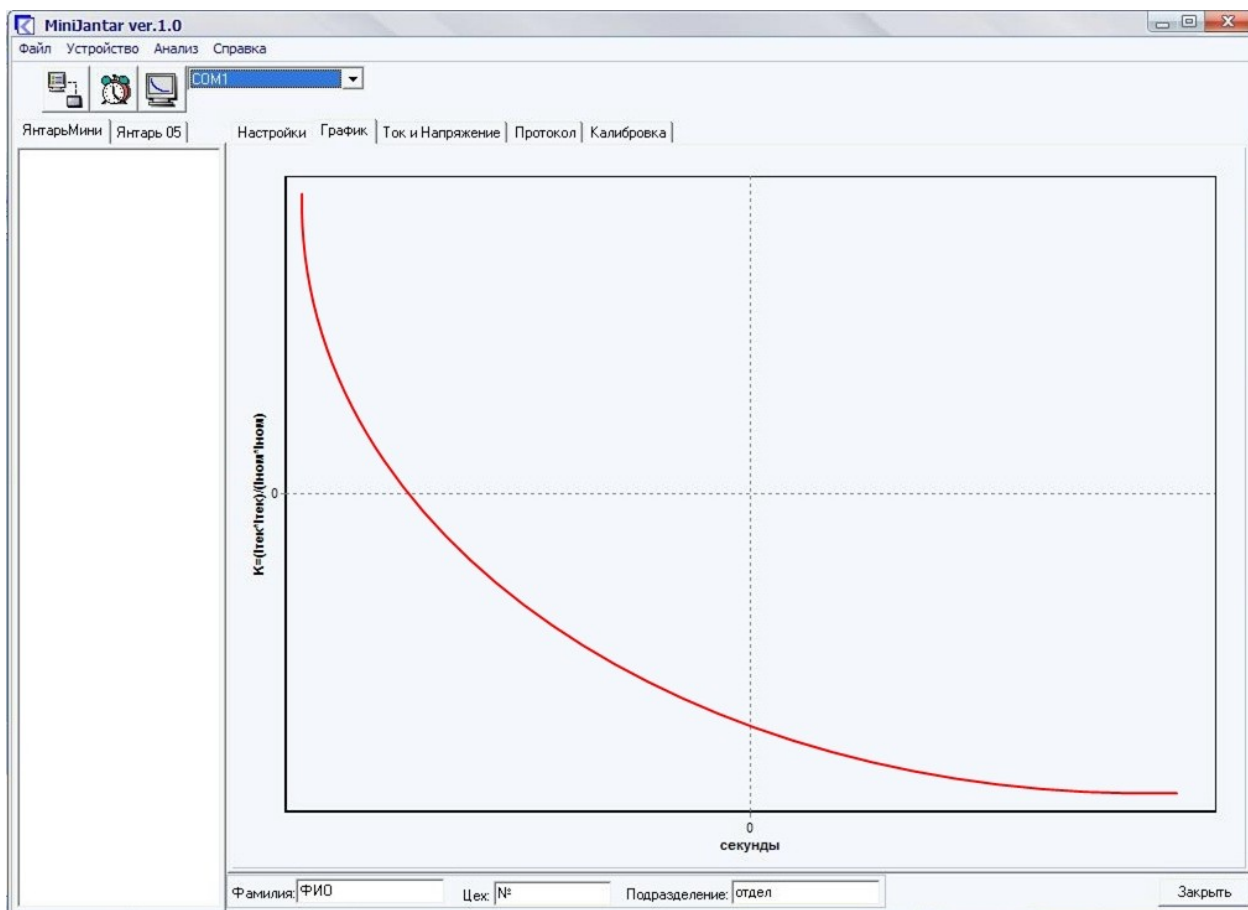


Рисунок 2 – График токовременной зависимости.

Контроль текущих значений фазных токов и напряжений, а также расчетной температуры обмоток электроустановки (если включена функция защиты по перегреву (МТЗ с ТВЗ)) осуществляется с помощью пульта управления и индикации или с помощью сервисной программы (рисунок 3).

Просмотр статистики аварийных ситуаций возможен с помощью пульта управления и индикации или с помощью сервисной программы (рисунок 4).

В процессе эксплуатации контроль программируемых параметров, может осуществляться с помощью пульта настройки и индикации, персонального компьютера (все варианты исполнения) или локальной сети.

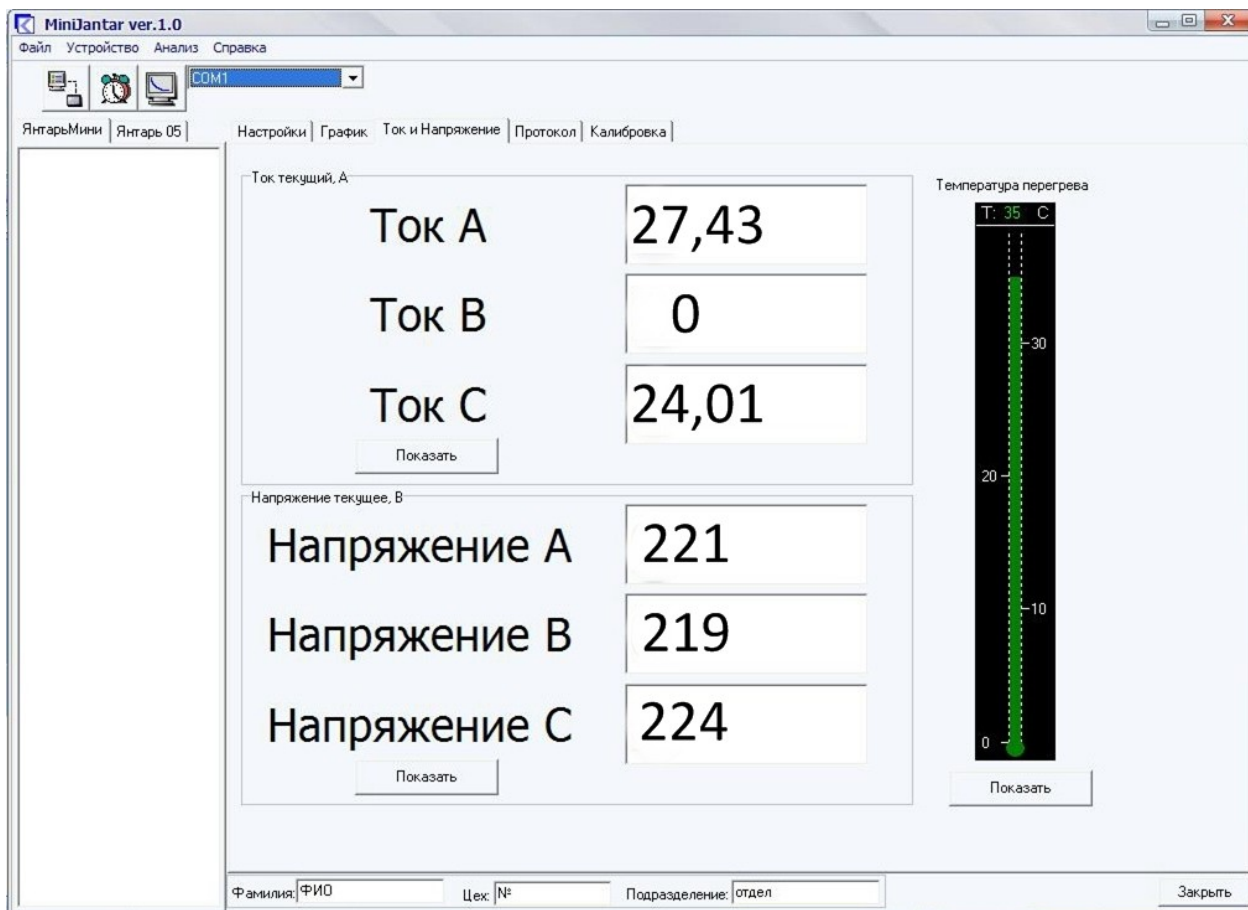


Рисунок 3 – Окно просмотра текущих значений фазных токов и напряжений, а также температуры обмоток.

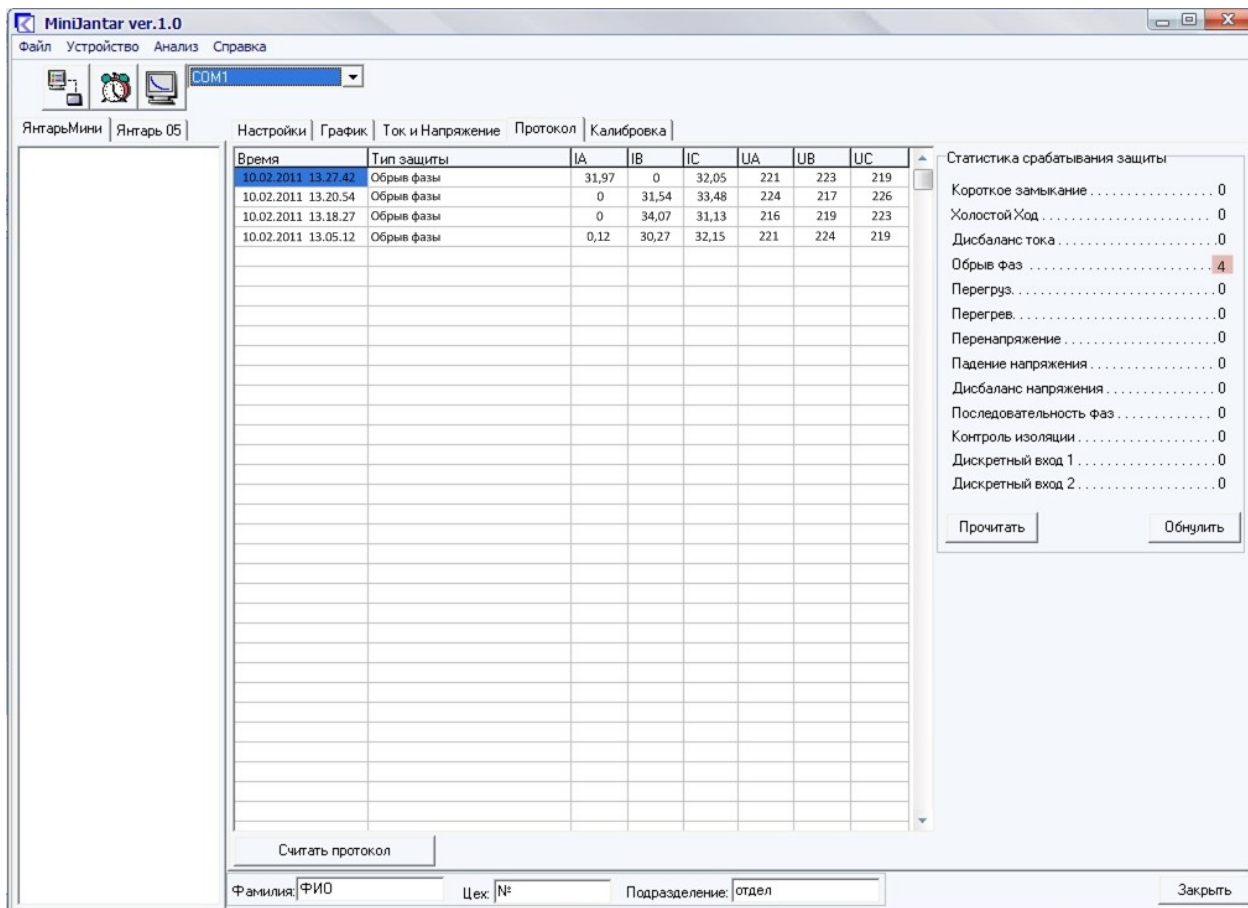


Рисунок 4 – Окно просмотра статистики и параметров аварий.

После того как программирование реле завершено, закройте сервисную программу. Выключите питание реле, отключите кабель интерфейса. Реле готово к установке на место эксплуатации.

В процессе эксплуатации реле не требует дополнительной настройки параметров, а также выполнения калибровки измерительного канала.

Подробное описание сервисной программы приведено в разделе «О программе» окна сервисной программы.

ДОПУСТИМЫЕ ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

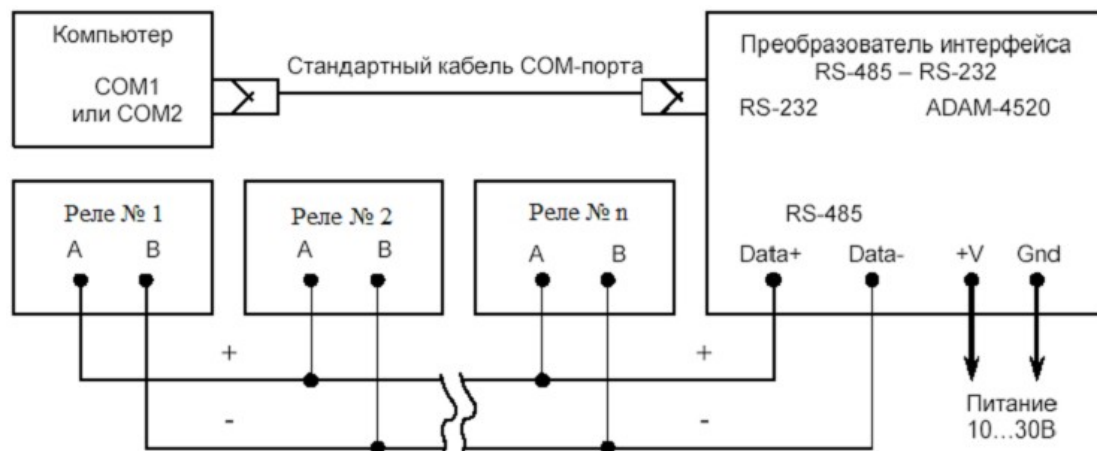
В таблице приведены установленные ГОСТ 183-74 допустимые превышения температуры для некоторых частей электрических машин.

Элементы машины	Допустимые превышения температуры для классов изоляции, °C				
	A	E	B	F	H
Обмотки переменного тока машин мощностью до 5000 кВА	60	75	80	100	125

Если температура окружающей среды превышает расчетную, допустимое превышение температуры обмотки в эксплуатации должно быть снижено, чтобы температура обмотки не превышала предельно допустимую.

Если температура окружающей среды меньше расчетной, то в эксплуатации допускается соответственно увеличить допустимое превышение температуры обмотки, но не более чем на 10 °C по сравнению со значением, установленным ГОСТом.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ РЕЛЕ К СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Для связи реле с преобразователем интерфейса применить экранированную витую пару с волновым сопротивлением $\rho=120$ Ом. На физических концах линии связи установить согласующие резисторы $120 \text{ Ом} \pm 5 \%$ мощностью не менее 0,25 Вт. Экран заземлять в одной точке со стороны преобразователя интерфейсов (компьютера).

При включенных реле, преобразователе интерфейса и согласующих резисторах, но в отсутствии обмена, постоянное напряжение на канале RS-485 между выводами реле А, В должно быть не менее 0,3В с соблюдением полярности как указано на рисунке.

Для организации связи реле с ПК используется нестандартный кабель COM-порта.

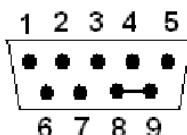
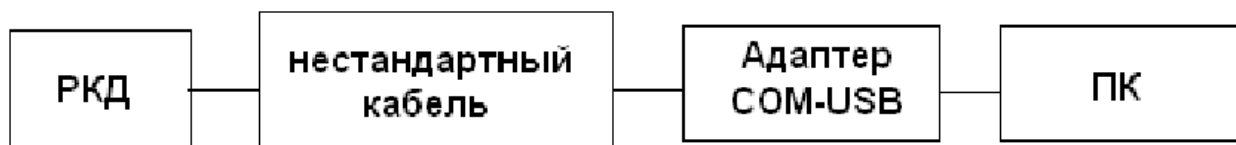


Рисунок – распайка нестандартного кабеля связи с ПК

Подключить реле к компьютеру можно и через разъем USB. Для этого необходимо использовать соответствующий адаптер (в комплекте не поставляется!). Подключение осуществляется согласно указанной на рисунке схеме.



В РЕЛЕ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аварийная ситуация «Короткое замыкание» - возникает в случае, когда значение тока в любой из фаз превышает значение пускового тока в течение заданного времени.

Аварийная ситуация «Холостой ход» - возникает в случае, когда значение тока во всех фазах меньше заданного значения в течение заданного времени.

Аварийная ситуация «Дисбаланс тока» - возникает в случае, когда разность между максимальным и минимальным значениями трех фазных токов (разность между значениями токов для режима защиты по двум фазам) превышает заданное значение в течение заданного времени.

Аварийная ситуация «Перегрузка (МТЗ)» - возникает в случае, когда значение тока в любой из фаз превышает заданное значение в течение заданного времени.

Аварийная ситуация «Перегрев (МТЗ с ТВЗ)» - возникает в случае, когда расчетное значение температуры перегрева одной из обмоток электроустановки превысит заданное допустимое значение. Допустимое значение температуры перегрева обмотки (Т перегрева) можно определить по таблице приложения (В в паспорте на прибор) или задать произвольно, исходя из опыта эксплуатации ЭУ. Параметр Тп определяет условную температуру окружающей среды.

Аварийная ситуация «Обрыв фазы» - возникает в случае, когда ток в одной или двух фазах отсутствует в течение заданного времени при наличии тока в двух остальных или одной фазах соответственно.

Аварийная ситуация «Перенапряжение» - возникает в случае, когда напряжение во всех фазах превышает установленный предел в течение установленного времени.

Аварийная ситуация «Падение напряжения» - возникает в случае, когда напряжение во всех фазах становится ниже установленного предела в течение установленного времени.

Аварийная ситуация «Дисбаланс напряжений» возникает в случае, когда разность между максимальным и минимальным значениями трех фазных напряжений превышает заданное значение в течение заданного времени.

Для отключения электроустановки при появлении сигнала (сухой контакт) на дискретном входе 1 необходимо выбрать вид защиты «Дискретный вход №1».

Для отключения электроустановки при появлении сигнала (сухой контакт) на дискретном входе 2 необходимо выбрать вид защиты «Дискретный вход №2».

Для подсчета времени работы электроустановки необходимо выбрать функцию «Моторесурс» в окне «Настройки» сервисной программы. Обнулить показание счетчика моточасов можно нажатием кнопки «0» в окне закладки «Параметры».

Для блокировки пуска по оценке состояния изоляции обмотки статора электроустановки необходимо выбрать функцию «Контроль изоляции» в окне «Настройки» сервисной программы.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

**Разработка систем автоматического контроля и управления АСУ ТП
Комплексная поставка электрооборудования и материалов**

Качество и эффективность продукции подтверждены дипломом:

**«100 лучших товаров России» 2001г.
Диплом выставки «Сибирские Афины»**



РЕЛЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ — НАДЁЖНАЯ ЗАЩИТА ВАШЕГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ!