РЕЛЕ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Смартреле РТЗЭ,
Смартреле РТЗЭ-С,
Смартреле РТЗЭ-М

ПАСПОРТ

ЮИПН 411711.076 ПС

Защищено Патентами РФ
Разработчик – ООО «СибСпецПроект», г.Томск
www.smartrele.ru

2019

Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации реле токовой защиты электродвигателей типа Смартреле РТЗЭ (далее реле) и его модификаций Смартреле РТЗЭ-С, Смартреле РТЗЭ-М.

Перед началом эксплуатации реле необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом, внимательно изучить схемы подключения реле.

Неправильное подключение может привести к полному выходу реле из строя.

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.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Реле предназначены для установки в цепях питания трехфазных электродвигателей переменного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением ~230/400 или ~400/690 В с целью повышения их надежности и увеличения срока службы.

При косвенном подключении через внешние трансформаторы тока реле могут использоваться в линиях на любое напряжение.

1.2 Реле осуществляет контроль токов в трех фазах электродвигателя и при выявлении недопустимых режимов отключает его.

Отключение происходит в следующих аварийных ситуациях:

- при перегрузке по току;
- при недогрузке по току;
- при неполнофазном режиме работы (обрыве фазы);
- при недопустимом перекосе фаз по току.

Защитное отключение осуществляется путем размыкания цепи управления электромагнитного пускателя (контактора).

1.3. Реле обеспечивает:

- регулирование уставок максимального **Imax**, минимального **Imin** тока и дисбаланса токов **Dmax** электродвигателя;
- регулирование уставок задержки срабатывания защитного отключения **Tmax**, блокировки срабатывания защит при пуске **Тп**, задержки на включение при перерывах электроснабжения **Тсз**, задержки на автоматический повторный пуск **Тпв** с программируемым числом попыток повторного пуска **Nпв**;
- индикацию причины аварийного отключения;
- регистрацию пускового тока **Iп** и времени выхода на режим **Тв** контролируемого электродвигателя;
- сохранение в памяти информации о количестве нормальных и аварийных отключений электродвигателя, а также контролируемых токов и причины аварии на момент аварийного отключения (восемь последних по времени аварийных отключений);
- блокировку запуска при снижении сопротивления утечки обмоток электродвигателя на замлю ниже допустимого уровня 360 Ком;
- работу в системах удаленного сбора данных и телеуправления.

1.4 Реле изготавливается девяти номиналов: 2.5, 5, 12.5, 25, 50, 125, 250, 500 и 1250, соответствующих пределам уставок по току в амперах.

1.5 Реле изготавливается следующих модификаций:

Смартреле РТЗЭ - обычного исполнения (базовый вариант);

Смартреле РТЗЭ-С - реле РТЗЭ с регистрацией даты и времени аварийных отключений и счетчиком наработки электродвигателя.

Смартреле РТЗЭ-М - реле РТЗЭ с регистрацией даты и времени аварийных отключений, счетчиком наработки электродвигателя и функцией контроля замыканий обмоток электродвигателя на землю.

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

1.7 Реле работает совместно с пультом управления ПУ-04С (входит в комплект поставки по отдельному заказу), обеспечивающим считывание данных и регулировку уставок реле по бесконтактному проводному каналу связи.

Один пульт может обслуживать любое количество реле.

1.8 Реле работает также совместно с пультом управления ПУ-04Л (входит в комплект поставки по отдельному заказу), обеспечивающим считывание данных и регулировку уставок реле по беспроводному оптическому каналу связи.

Один пульт может обслуживать любое количество реле.

1.9 Реле работает совместно с пультом управления Смарт ПУ-04 (изготавливается и поставляется по отдельному заказу), обеспечивающими отображение настроек реле, информации о текущих и аварийных режимах контролируемой электроустановки, а так же программирование уставок реле.

Пульт предназначен для стационарной установки в электрических шкафах совместно с одним реле. Один пульт обслуживает один прибор, с которым он совместно установлен.

Пульт изготавливается и поставляется по заказу потребителя только в комплекте с каждым экземпляром реле

1.10 Реле работает совместно с Адаптером USB ЮИПН 203127.001 (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим передачу данных о работе электродвигателя в персональный компьютер ПК (ноутбук), мониторинг работы электродвигателя на экране ПК в реальном масштабе времени, регулировку уставок и программирование реле по бесконтактному проводному каналу связи.

Один адаптер USB может обслуживать любое количество реле.

1.11 Реле работает совместно с мобильным устройством сбора информации УСИМ (портативное запоминающее устройство) ЮИПН 460000.001 ПС (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим оперативный сбор, хранение и передачу данных о работе электродвигателя, оборудованной реле серии РТЗЭ, в персональный компьютер для последующей обработки и документирования.

Одно устройство может обслуживать любое количество реле.

1.12 Реле может быть включено в систему удаленного сбора данных о работе электроустановок «СИРИУС» ЮИПН 421433.001 (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика). Порядок работы системы описан в паспорте на систему ЮИПН 421433.001 ПС.

1.13 Реле работает совместно с адаптером Ethernet ЮИПН 203127.002 (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), используемым для построения систем удаленного мониторинга и сбора информа-

ции о работе электроустановок с произвольным количеством объектов и обеспечивающим согласование протокола передачи данных приборов защиты/мониторинга электрооборудования и протокола передачи сети Ethernet.

1.14 Реле работает совместно с Адаптером RS-485 (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), позволяющим подключить прибор защиты к ПК или сети с интерфейсом RS-485 и может использоваться при подключении к АСУ, работающих под управлением распространенных SCADA-систем.

1.15 Реле работает совместно с Адаптером беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005 (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), используемым для построения беспроводных сетей удаленного мониторинга и сбора информации о работе электроустановок с произвольным количеством объектов (беспроводная сеть WL_NET).

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Пределы контролируемых токов:

Смартреле РТЭЭ- 2.5	от	0	до	20 А;
Смартреле РТЭЭ- 5	от	0	до	40 А;
Смартреле РТЭЭ- 12.5	от	0	до	100 А;
Смартреле РТЭЭ- 25	от	0	до	200 А;
Смартреле РТЭЭ- 50	от	0	до	400 А;
Смартреле РТЭЭ- 125	от	0	до	1000 А;
Смартреле РТЭЭ- 250	от	0	до	2000 А;
Смартреле РТЭЭ- 500	от	0	до	4000 А;
Смартреле РТЭЭ-1250	от	0	до	6250 А.

2.2 Пределы регулирования режимных уставок по току перегрузки **Imax**, недогрузки **Imin** и дисбалансу токов **Dmax**:

Смартреле РТЭЭ- 2.5	от	0.2	до	2.5 А,	шаг	0.01 А;
Смартреле РТЭЭ- 5	от	0.4	до	5 А,	шаг	0.02 А;
Смартреле РТЭЭ- 12.5	от	1	до	12.5 А,	шаг	0.1 А;
Смартреле РТЭЭ- 25	от	2	до	25 А,	шаг	0.1 А;
Смартреле РТЭЭ- 50	от	4	до	50 А,	шаг	0.2 А;
Смартреле РТЭЭ- 125	от	10	до	125 А,	шаг	1 А;
Смартреле РТЭЭ- 250	от	20	до	250 А,	шаг	1 А;
Смартреле РТЭЭ- 500	от	40	до	500 А,	шаг	2 А;
Смартреле РТЭЭ-1250	от	100	до	1250 А,	шаг	5 А.

2.3 Время задержки срабатывания защитного отключения **Tmax** по току перегрузки **Imax**, недогрузки **Imin** и дисбалансу токов **Dmax** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек. Время задержки срабатывания защитного отключения при перегрузке по току зависит от величины токовой перегрузки в аварийном режиме в соответствии с графиком рис.9.

2.4 Время задержки срабатывания защитного отключения при пуске электродвигателя **Тп** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек.

2.5 Время задержки срабатывания защитного отключения при обрыве фазы соответствует значению **Tmax**, но не более 3 сек.

2.6 Время задержки включения при перерыве электроснабжения электродвигателя **Тсз** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек.

2.7 Время задержки на автоматический повторный пуск **Тпв** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек.

2.8 Число попыток автоматического повторного пуска **Nпв** - регулируемое в пределах от 1 до 250.

2.9 Емкость счетчика наработки (для реле исполнений РТЭЭ-С, РТЭЭ-М) составляет 9999 час. с разрешением 1 мин.

2.10 Исполнительный контакт реле коммутирует электрическую цепь переменного тока от 0.01 до 1 А при напряжении до 460 В. Контакт работает на размыкание цепи при аварийном отключении.

2.11 Питание реле осуществляется от сети переменного тока напряжением в пределах от 180 до 460 В частотой (50 ± 2) Гц.

2.12 Мощность, потребляемая реле от сети, - не более 0.6 Вт.

2.13 Габаритные размеры реле без датчиков тока – не более 35 х 95 х 42 мм.

2.14 Габаритные размеры датчиков тока реле (внутренний х внешний диаметр х высота, мм):

Смартреле РТЭЭ - 2.5 - 10 х 40 х 15;
Смартреле РТЭЭ - 5 - 10 х 40 х 15;
Смартреле РТЭЭ - 12.5 - 10 х 40 х 15;
Смартреле РТЭЭ - 25 - 10 х 40 х 15; *
Смартреле РТЭЭ - 50 - 24 х 54 х 18;
Смартреле РТЭЭ - 125 - 24 х 54 х 18;
Смартреле РТЭЭ - 250 - 42 х 76 х 20;
Смартреле РТЭЭ - 500 - 42 х 76 х 20;
Смартреле РТЭЭ - 1250 - 65 х 112 х 22.

* *Примечание*: по требованию заказчика может комплектоваться датчиками типоразмера 24 х 54 х 18 мм.

2.15 Масса реле:

Смартреле РТЭЭ- 2.5, РТЭЭ- 5, РТЭЭ-12.5, РТЭЭ-25 - не более 0,25 кг;
Смартреле РТЭЭ- 50, РТЭЭ-125 - не более 0,35 кг;
Смартреле РТЭЭ-250, РТЭЭ-500 - не более 0,55 кг;
Смартреле РТЭЭ-1250 - не более 0,95 кг.

2.18 Средний срок службы реле - не менее 5 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входят:

Реле	- 1 шт.
Паспорт на реле	- 1 шт.
Пульт управления ПУ-04С	- 1 шт.*
Пульт управления ПУ-04Л	- 1 шт.*
Пульт управления Смарт ПУ-04	- 1 шт. *
УСИМ ЮИПН 460000.001	- 1 шт.*
Адаптер USB ЮИПН 203127.001	- 1 шт.*
Адаптер Ethernet ЮИПН 203127.002	- 1 шт.*
Адаптер RS-485 ЮИПН 203127.004	- 1 шт.*
Адаптер беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005	- 1 шт.*

Примечание:

* Дополнительные устройства, изготавливаются и поставляются по отдельному заказу.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Общий вид реле показан на рисунке 1.

4.2 Габаритные и установочные размеры реле показаны на рисунке 2.

4.3 Общий вид, габаритные размеры пультов управления ПУ-04Л, ПУ-04С, Смарт ПУ-04 показаны на рисунке 3.

4.4 Схема включения реле в систему управления электродвигателя, поясняющая принцип его работы, показана на рисунке 4.

4.5 Реле состоит из электронного блока (рис.1а) с шестью винтовыми клеммами 1 – 6 для подключения и блока датчиков тока (рис.1б), соединенных между собой двухпроводной линией 20 с разъемным соединением посредством двух клемм 4 и 5. Посредством трех датчиков тока 16, 17, 18 реле осуществляет контроль токов, протекающих в трех фазах питания контролируемого электродвигателя.

4.6 Электронный блок реле обрабатывает данные, поступающие от блока датчиков, о значениях тока в фазах электродвигателя, сравнивает эти значения с заданными уставками и выдает команду на управления исполнительным контактом реле, обеспечивающим отключение электродвигателя в аварийном режиме.

4.7 Питание реле обеспечивается наличием переменного напряжения сети от 180 до 460 В между его клеммами 1 “Ф” и 3 “Н”.

4.8 На передней панели реле расположены семь световых индикаторов 7 – 13 для отображения режима его работы, бесконтактный разъем 15 “Х1”, предназначенный для подключения пультов и других внешних устройств (цифровой вход/выход) и оптический инфракрасный (ИК) приемопередатчик 14.

4.9 Индикация нормального режима электродвигателя по току осуществляется индикатором 7 "РАБОТА". Если двигатель отключен, индикатор "РАБОТА" светится непрерывно. Если двигатель включен, индикатор работает в прерывистом режиме (мигает). Цепь исполнительного контакта реле (клеммы 1 “Ф” и 2 “К”) при этом замкнута.

4.10 При выходе режима по току за пределы уставок реле переходит в режим АВАРИЯ, индикатор “РАБОТА” гаснет и включается один из индикаторов 8 - 11, указывающих причину аварии, с одновременным размыканием цепи исполнительного контакта (клеммы 1 “Ф” и 2 “К”), что приводит к отключению контактора КМ и электродвигателя.

4.11 Деблокировка защиты и возврат реле в исходное состояние, при необходимости, осуществляется снятием напряжения сетевого питания с реле на время более 1 сек.

Для обеспечения возможности деблокировки защиты в цепи питания реле может быть установлен выключатель SF (рис.4).

4.12. Реле всех модификаций оборудовано встроенной схемой контроля сопротивления утечки обмоток двигателя на “землю”. При снижении сопротивления ниже 360 КОм реле размыкает исполнительный контакт, блокируя возможность запуска двигателя. При этом на панели реле включается индикатор «Утечка» 12. Функция контроля утечки действует только при отключенном электродвигателе.

Для активации функции предпускового контроля изоляции необходимо соединить клемму 6 реле с одной из фаз электродвигателя (цепь А на рис 4). При отсутствии указанной цепи функция предпускового контроля изоляции не действует (отключена).

4.13 Реле модификации РТЗЭ-М контролирует утечку тока каждой фазной обмотки на землю, и производит быстрое (без выдержки времени) отключение при обнаружении критического значения тока утечки, свидетельствующее о пробое хотя бы одной из фаз на землю.

Значения критических параметров, свидетельствующих о пробое обмоток на землю, реле определяет самостоятельно, без задания дополнительных уставок.

На панели реле при этом включается индикатор 13 “ПРОБОЙ”.

4.14 Пульт управления ПУ-04Л (рис.3а) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с реле и ее отображение на экране цифрового дисплея, а также обеспечивает программирование уставок реле.

Реле и пульт обмениваются информацией по оптическому каналу связи, который обеспечивается инфракрасным излучателем и приемником реле и инфракрасным излучателем и приемником пульта. Дальность связи находится в пределах от 5 до 30 см.

Один пульт может работать с любым количеством реле.

4.15 Пульт управления ПУ-04С (рис.3б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с реле и ее отображение на экране цифрового дисплея, а также обеспечивает программирование уставок реле.

Реле и пульт обмениваются информацией по каналу связи, который обеспечивается шлейфом 8 с бесконтактным зондом 10, обеспечивающим электробезопасность при работе.

Один пульт может работать с любым количеством реле.

4.16 Пульт управления Смарт ПУ-04 (рис.3в) предназначен для стационарной установки в электрических шкафах совместно с реле. Один пульт обслуживает один прибор, с которым он совместно установлен. Пульт обеспечивает отображение данных с реле о текущих и аварийных режимах контролируемой электроустановки, а так же программирование уставок реле.

Пульт изготавливается и поставляется по заказу потребителя только в комплекте с конкретным экземпляром реле. Порядок работы с пультом описан в его эксплуатационных документах.

4.17 Реле РТЗЭ-2.5, РТЗЭ-5 могут подключаться к контролируемому электродвигателю косвенно через внешние трансформаторы тока ТТ с номинальным вторичным током **I_2** = 5 А. Датчики тока устанавливаются во вторичной цепи ТТ в соответствии с одной из схем, приведенных на рис.5.

Для обеспечения прямого отсчета контролируемого тока в этих моделях предусмотрена возможность установки коэффициента трансформации ТТ **Ктр =** (I_1 / I_2), где:

I_1 – номинальный первичный ток ТТ;
I_2 – номинальный вторичный ток ТТ.

4.18 Подключение реле к персональному компьютеру (ПК) через адаптер USB (рис. 6) позволяет осуществлять мониторинг работы электроустановки в реальном масштабе времени на экране ПК (рис.7), просматривать журналы аварийных отключений (рис. 8), программировать уставки реле.

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

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Во избежание поражения электрическим током все виды работ по монтажу и подключению реле допускается производить только при полном снятии напряжения в сети.

5.2 Запрещается эксплуатация реле во взрывоопасных помещениях.

5.3 Не допускается длительное превышение тока в цепи управления реле сверх допустимого (1А), что может привести к выходу реле из строя. В связи с этим при работе с контакторами V-VI габарита рекомендуется устанавливать в схему управления промежуточное реле.

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

6.РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ РЕЛЕ

6.1 Реле рекомендуется устанавливать в электрических шкафах совместно с другим пусковым электрооборудованием электродвигателя. Для крепления в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия и крепление на DIN-рейку.

6.2 Следует обратить внимание:

Датчики тока реле модификации Смартреле РТЗЭ-М должны устанавливаться на токоведущие шины питания электродвигателя **с обязательным соблюдением полярности установки**: маркировочные этикетки датчиков «Фаза А», «Фаза В», «Фаза С» **должны быть направлены в одну сторону**.

Для модификаций Смартреле РТЗЭ, Смартреле РТЗЭ-С выполнение указанного требования не обязательно.

6.3 При затруднениях при установке датчиков (недостаточный внутренний диаметр) следует учитывать, что датчики тока могут устанавливаться в любом месте электрической цепи питания электроустановки, например, до или после вводного автоматического выключателя, до или после вводных клемм контактора. По желанию заказчика реле могут комплектоваться датчиками большего размера.

Положение датчика на токоведущем проводе может быть произвольным и не влияет на работу реле.

6.4 Реле и его датчики при необходимости могут устанавливаться в раздельных 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, 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.

При последующих заказах по Вашему требованию возможно изменение длины соединения при изготовлении прибора.

6.5 Подключение реле производится в соответствии со схемой рис.4. Возможны другие варианты подключения реле, которые разрабатываются самим потребителем в зависимости от условий применения.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 При включении напряжения сетевого питания реле готово к работе.

При нормальной работе электродвигателя светится желтый индикатор "РАБОТА" реле.

В случае выхода режима за пределы уставок реле произведет защитное отключение, индикатор "РАБОТА" гаснет, включается один из индикаторов 5 - 8:

- **Обрыв фазы** - отключение по обрыву фазы;
- **Перегрузка** - отключение по перегрузке по току;
- **Недогрузка** - отключение по недогрузке по току;
- **Дисбаланс** - отключение по превышению дисбаланса токов.

Если произошло отключение по обрыву фазы, то мигающие индикаторы 6,7,8 указывают отсутствующую фазу.

7.2 При низком сопротивлении изоляции включается мигающий индикатор **Утечка**, реле размыкает управляющий ключ и блокирует включение электро-двигателя.

Для продолжения работы необходимо устранить причину, вызывающую утечку.

7.3 Если на панели реле включается индикатор **ПРОБОЙ,** то это свидетельствует о полном выходе электродвигателя из строя (пробой обмоток на землю) и дальнейшая его эксплуатация возможна только после ремонта.

7.4 Для сброса защиты отключите питание реле выключателем SF на время 2-3 сек, после чего возможно повторное включение электродвигателя.

7.5 Если необходимо проконтролировать текущий режим электро-двигателя, выяснить причину аварийного отключения или изменить режимные уставки, воспользуйтесь одним из пультов управления.

7.6 Порядок работы с пультом ПУ-04С.

7.6.1 Проверьте состояние элементов питания пульта, для чего нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ".

На экране дисплея должно появиться сообщение:

Пульт 04-Сервис

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

7.6.2 Соедините пульт с реле с помощью шлейфа, подключив приемный зонд к гнезду "X1" реле, нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ" пульта.

Знак " ✱ " в правом верхнем углу индикатора свидетельствует о наличии связи между реле и пультом.

7.6.3 Отображаемая информация размещается на двенадцати страницах дисплея, последовательное переключение которых осуществляется с помощью кнопок "ВЫБОР СТРАНИЦЫ" в прямом или обратном порядке (нумерация страниц условная).

7.6.4 На странице №1 дисплея отображается тип реле и текущее состояние электродвигателя: СТОП (отключен), РАБОТА (режим в норме) или АВАРИЯ (произошло аварийное отключение), текущие значения фазных токов Ia, Ib, Ic и дисбаланса Di электродвигателя в амперах.

В режиме "РАБОТА" или "АВАРИЯ" также отображаются значения пускового тока Iп и времени выхода электродвигателя на режим Тв.

7.6.5 На странице №2 отображаются значения счётчиков нормальных и аварийных отключений. При работе с реле РТЗЭ-С, РТЗЭ-М отображается текущая дата и время.

7.6.6 На странице №3 отображаются значения уставок защиты по току перегрузки **Imax**, недогрузки **Imin** и дисбалансу токов **Dmax** , уставки задержки срабатывания защит **Tmax** и уставки тока предупредительной сигнализации **Iпс**.

7.6.7 На странице №4 отображается значения уставок **Тп, Тсз, Тпв** и **Nпв**.

7.6.8 На страницах 5-12 дисплея отображаются параметры восьми последних по времени аварийных отключений: значения фазных токов на момент отключения и причина аварии.

Отключения пронумерованы условно:

- n-0 - последнее по времени аварийное отключение;
- n-1 - отключение, предшествующее по времени отключению n-0 и т.д.

Если соответствующего отключения не было, то отображается сообщение НЕТ ДАННЫХ.

При работе с реле РТЗЭ-С, РТЗЭ-М здесь же отображается дата и время соответствующего аварийного отключения.

7.6.9 В реле типа РТЗЭ-С, РТЗЭ-М предусмотрена дополнительная страница 13, на которой отображается статистика работы электродвигателя с указанной даты: значение счетчика наработки в часах и минутах и число нормальных (НО) и аварийных (АО) отключений.

7.6.10 Программирование реле.

7.6.10.1 Произведите считывание информации с реле в соответствии с п.п.7.6.2.

7.6.10.2 Для перехода в режим программирования нажмите однократно кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" пульта - на экране дисплея отображается меню подпрограмм:

ЗАЩИТА - корректировка уставок защиты **Imax, Tmax, Imin, Dmax;**

ПУСК - корректировка уставок **Тп, Тсз,Тпв, Nпв;**

ОЧСТАТ - очистка памяти аварийных отключений, деблокировка защиты;

УСТ. Iпс - (опция в данной модификации реле не используется).

Т.ТОКА - установка коэффициента трансформации (только для РТЗЭ-2.5, РТЗЭ-5, РТЗЭ-С-2.5, РТЗЭ-С-5, РТЗЭ-М-2.5, РТЗЭ-М-5);

Для установки или корректировки часов и календаря для реле РТЗЭ-С, РТЗЭ-М в меню предусмотрена опция ЧАСЫ.

7.6.10.3 Нажатием кнопок «ВЫБОР СТРАНИЦЫ» установите маркер «>>» на выбранный раздел меню (например, ЗАЩИТА).

7.6.10.4 Нажмите повторно кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" - на экране дисплея отображается обозначение и текущее значение выбранного параметра, например:

Imax

500 **500**

где 500 - текущее значение уставки Imax.

7.6.10.5 Нажатием кнопок «ВЫБОР СТРАНИЦЫ» установите новое значение параметра (отображается справа). Для ускоренного изменения параметра удерживайте кнопку «ВЫБОР СТРАНИЦЫ» в нажатом состоянии. Запись закончена, когда значение параметра, отображаемое слева, совпадет с установленным.

7.6.10.6 Повторным нажатием кнопки "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" выберите следующий параметр, повторите п.п. 7.6.10.5. для установки других параметров.

7.6.10.7 Для выхода из режима программирования нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ".

7.6.10.8. При необходимости повторите требования п.п.7.6.10.1. – 7.6.10.7.

7.6.10.9. Для очистки памяти аварийных отключений выберите в меню подпрограмм (п.7.6.10.2.) раздел ОЧСТАТ.

Нажмите повторно кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" и дождитесь сообщения ИСПОЛНЕНО.

При выполнении этой операции очищаются также счетчик наработки и счетчики нормальных и аварийных отключений.

7.6.10.10 Для выхода из режима программирования нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ".

7.6.10.11 По окончании работы отключите приемный зонд пульта от реле - через 3-4 сек. пульт отключится автоматически.

7.7 Порядок работы с пультом ПУ-04Л.

7.7.1 Проверьте состояние элементов питания пульта, для чего нажмите и отпустите кнопку "ПИТАНИЕ" пульта.

На экране дисплея должно появиться сообщение:

Пульт 04-Сервис

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

7.7.2 Поднесите пульт к реле на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК - излучателя реле и ИК - приемника пульта, нажмите кратковременно кнопку ПИТАНИЕ. Появится знак ✱ в правом верхнем углу дисплея пульта - информация считана. На дисплее отображается информация страницы №1.

Удерживайте пульт на связи с реле до окончания сеанса работы.

7.7.3 Последующий порядок работы с пультом ПУ-04Л аналогичен работе с пультом ПУ-04С.

7.8 Порядок работы с пультом Смарт ПУ-04.

7.8.1 Подключите пульт, как указано техническом паспорте на пульт ЮИПН 411711.030 ПС.

7.8.2 Последующий порядок работы с пультом Смарт ПУ-04 аналогичен работе с пультом ПУ-04С.

7.9 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.

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

7.11 Порядок работы с адаптером RS-485 описан в паспорте на Адаптер RS-485 ЮИПН 203127.004 ПС.

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

7.13 Порядок работы с адаптером A2 описан в паспорте на Адаптер беспроводной сети A2 ЮИПН 203127.005 ПС.

8.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В процессе эксплуатации реле не требует технического обслуживания.

9. 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 его технические характеристики.

10. МАРКИРОВКА

Маркировка наименования реле «Смартреле РТЗЭ» нанесена на лицевой панели реле.

Маркировка номинала реле нанесена на корпусе блока датчиков тока реле.

Серийный номер реле нанесен на его задней панели.

11.СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

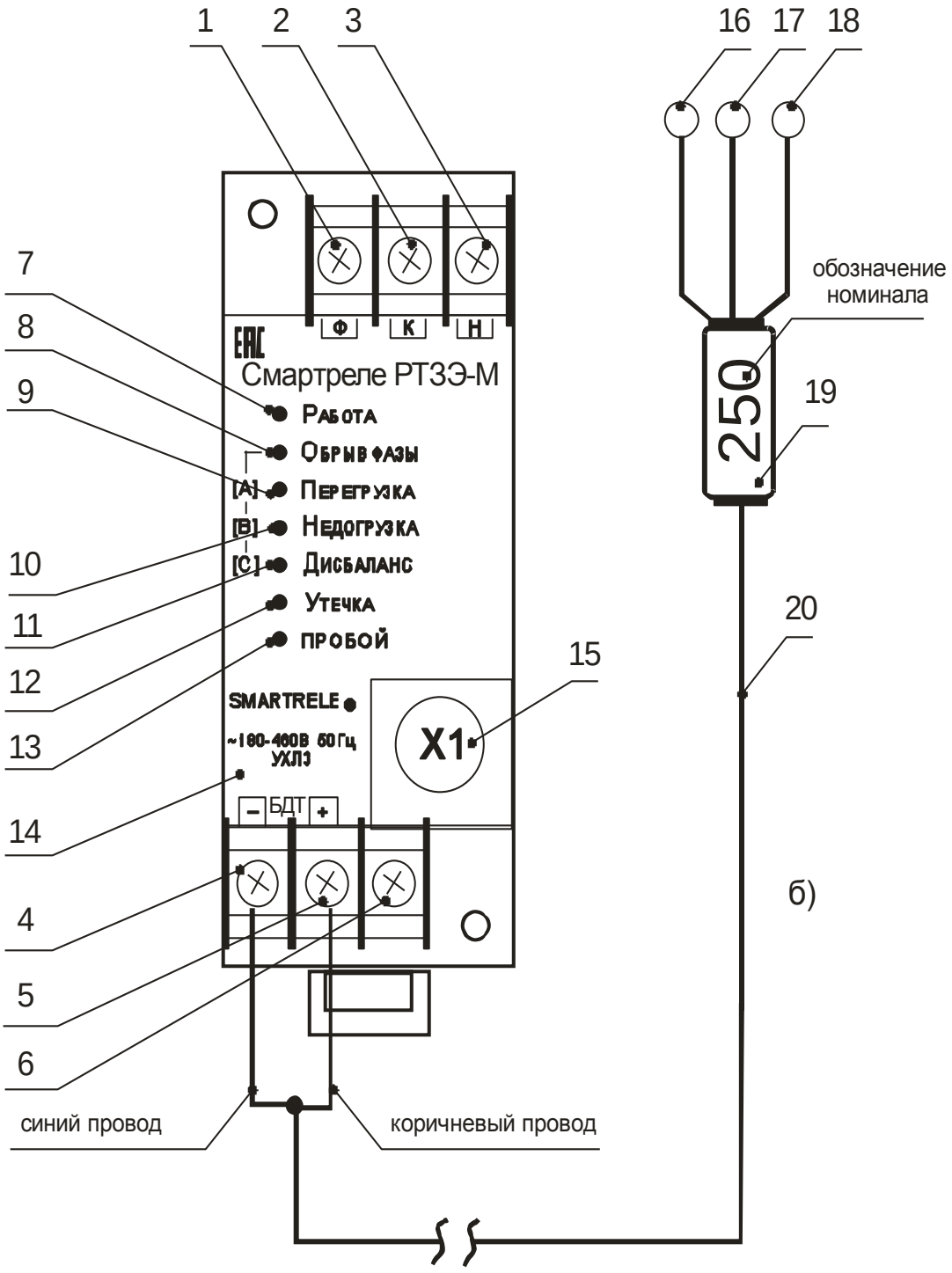
Реле драгоценных металлов и сплавов не содержит.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Смартреле РТЗЭ - _____ -_____, заводской № _____, выпускаемое по ТУ 3425-001-79200647-2014, проверено и признано годным к эксплуатации.

Штамп ОТК_____

подпись лиц, ответственных за приемку



а) - электронный блок реле б) - блок датчиков тока реле

Рисунок 1 – общий вид реле

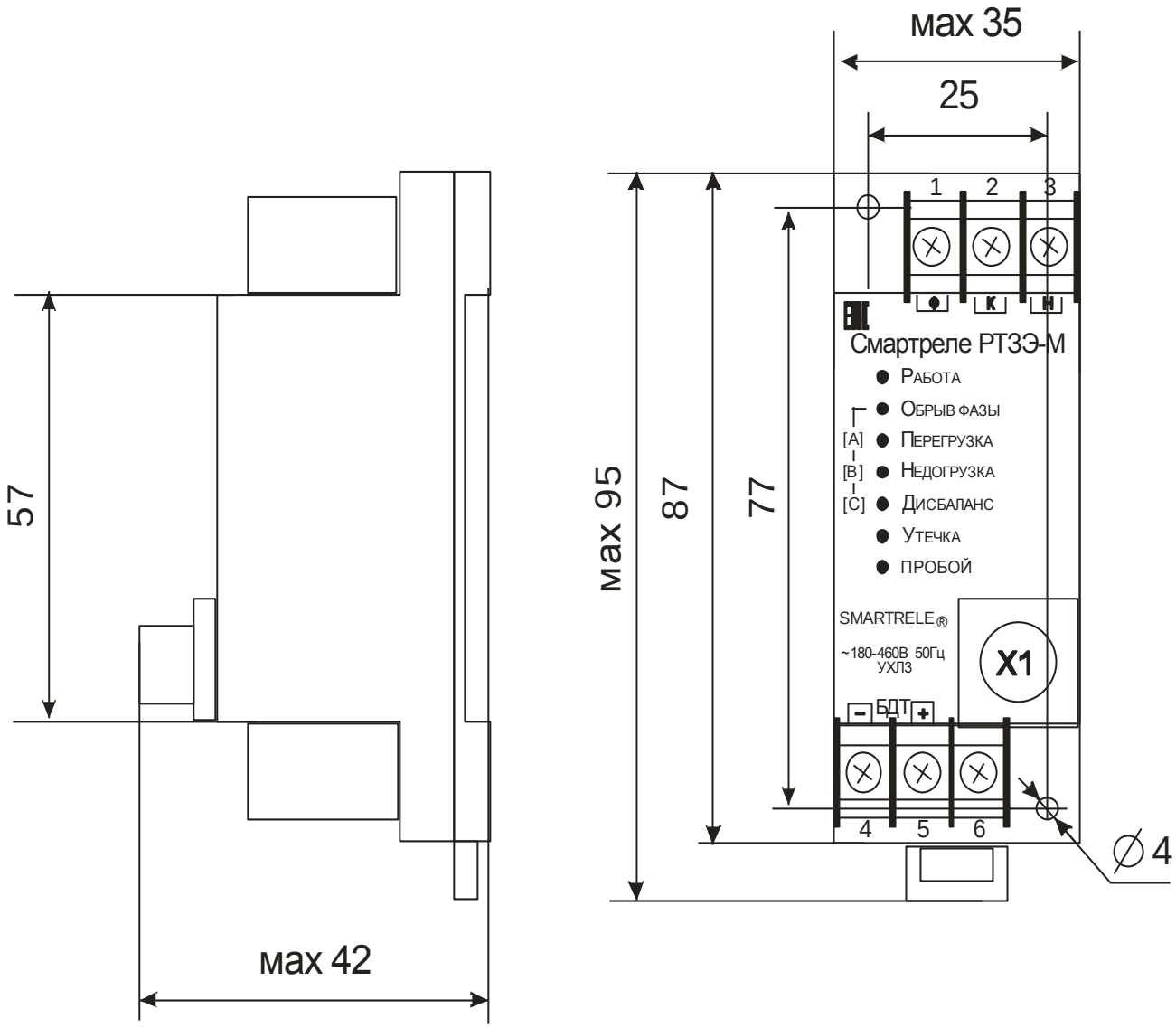
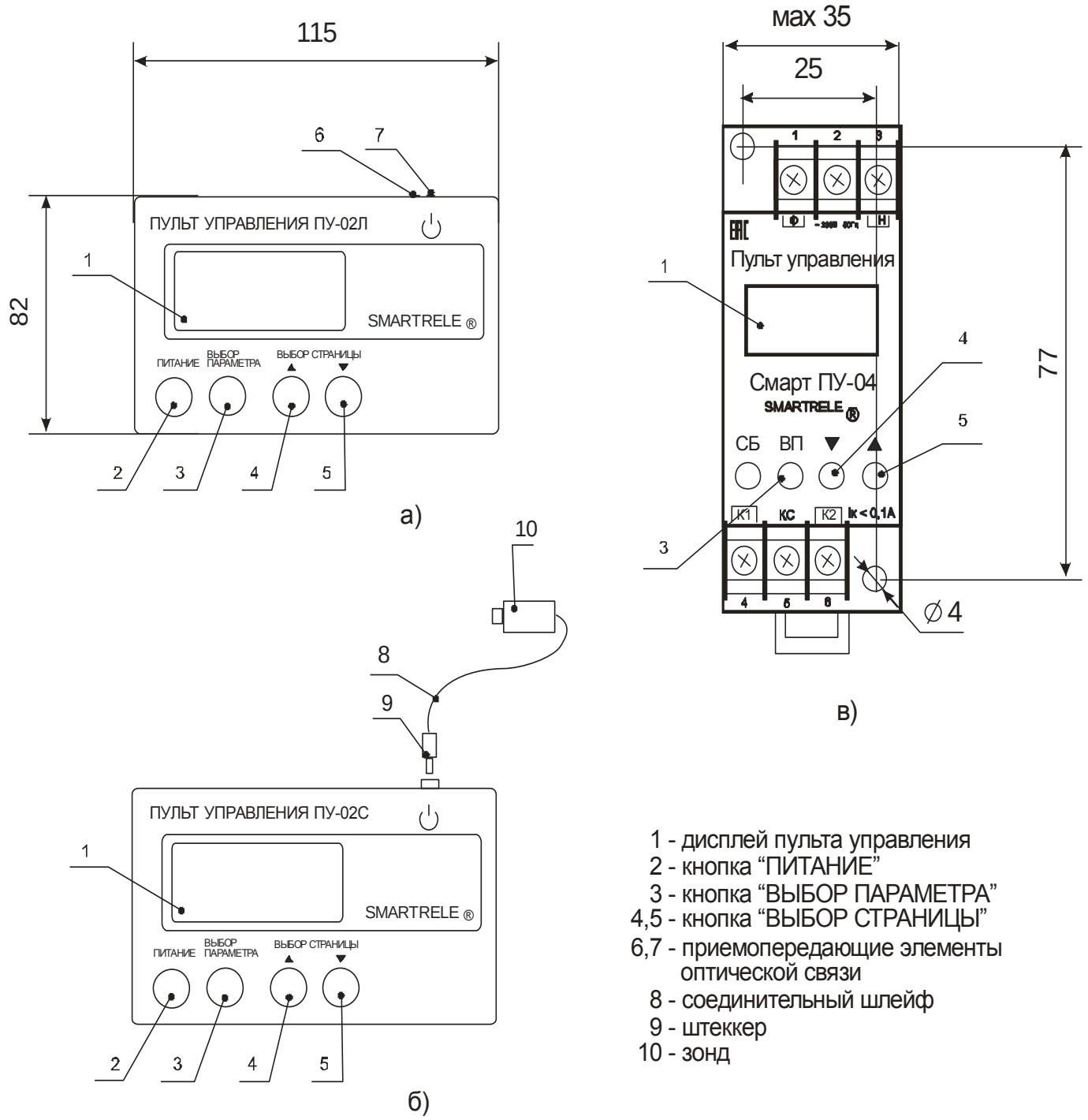


Рисунок 2 – габаритные и установочные размеры электронного блока реле



1 - дисплей пульта управления
2 - кнопка “ПИТАНИЕ”
3 - кнопка “ВЫБОР ПАРАМЕТРА”
4,5 - кнопка “ВЫБОР СТРАНИЦЫ”
6,7 - приемопередающие элементы оптической связи
8 - соединительный шлейф
9 - штеккер
10 - зонд

Рисунок 3 – общий вид пультов, расположение их органов индикации и управления

~ 230/400 В (~ 400/690 В)

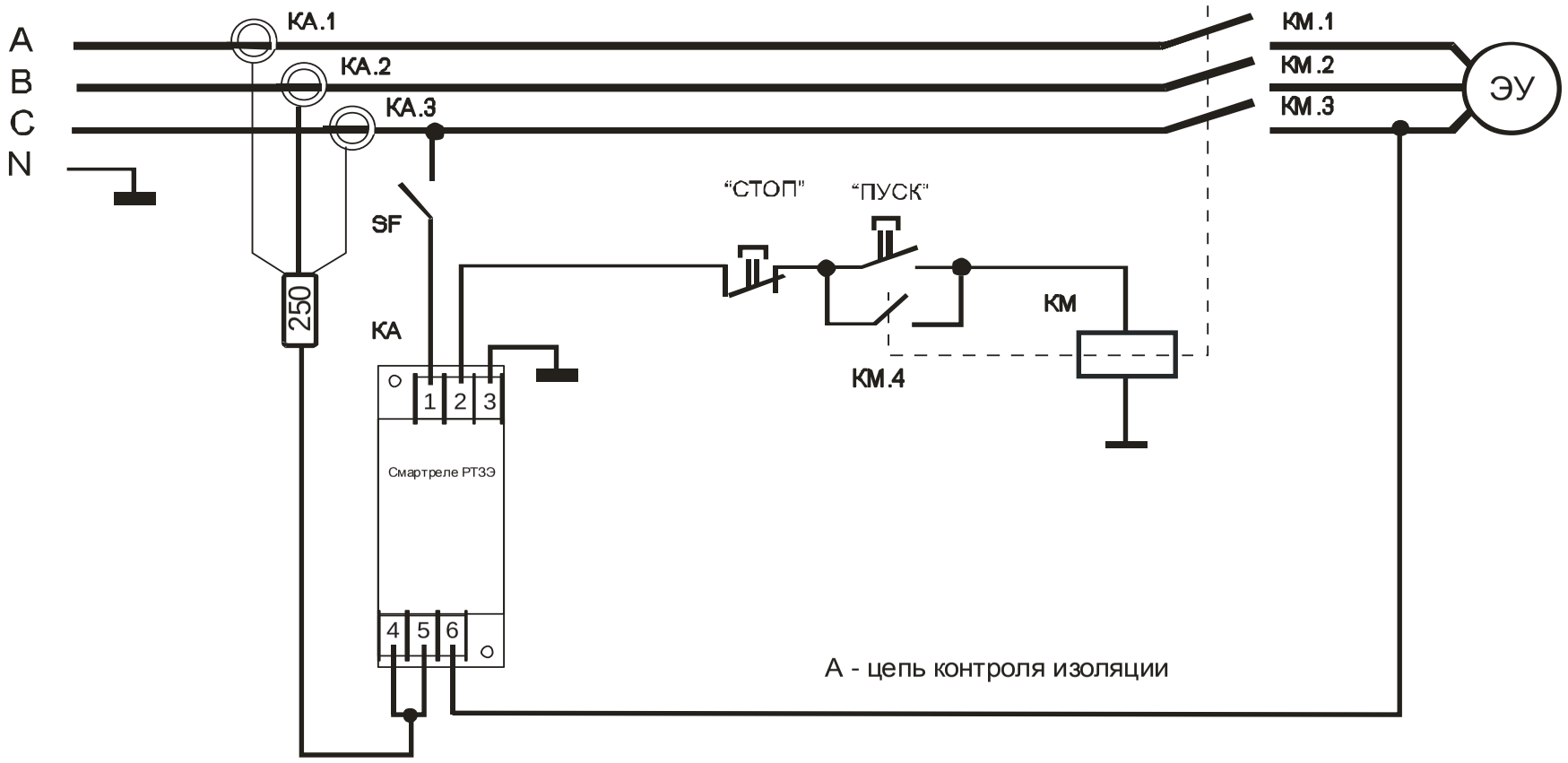
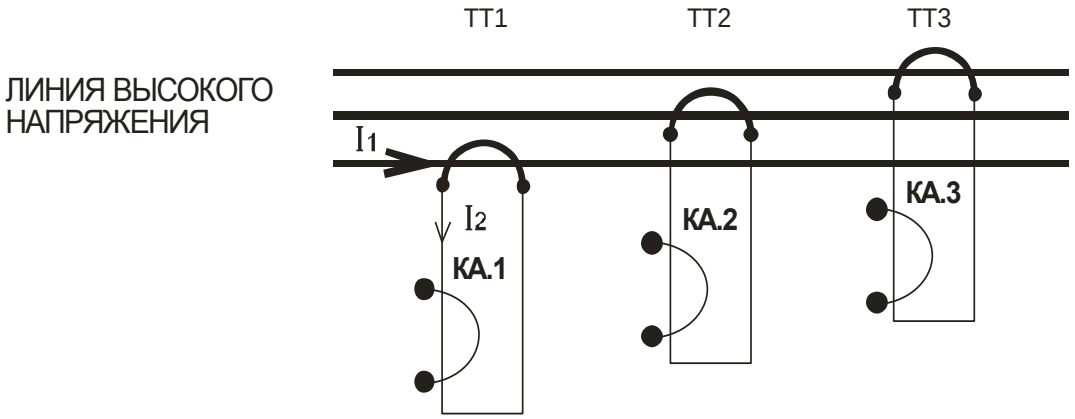


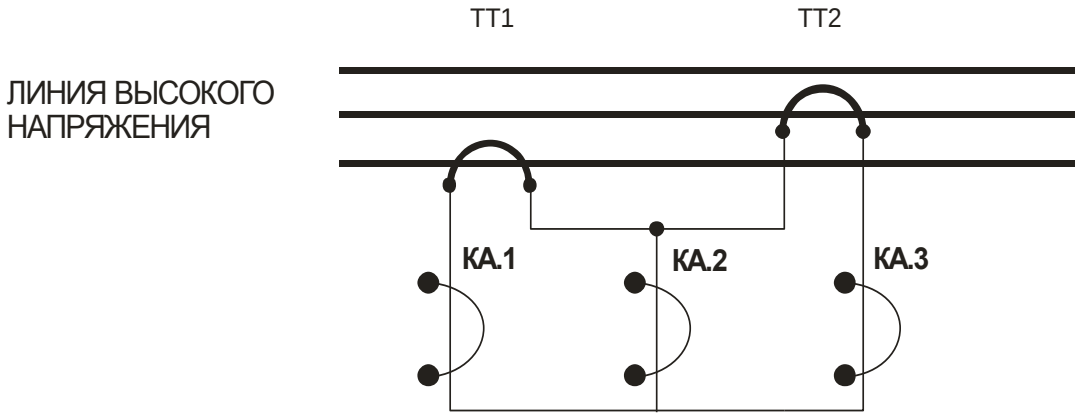
Рисунок 4 - типовая схема включения реле в систему управления электродвигателя

Примечание:
Датчики тока реле могут устанавливаться на шины питания А, В, С после управляющего контактора КМ



$K_{тр} = I_1 / I_2$

а)



б)

ТТ1, ТТ2, ТТ3 - унифицированные трансформаторы тока

КА.1, КА.2, КА.3 - датчики тока реле

Рисунок 5 - косвенное подключение датчиков тока реле Смартреле РТЗЭ-2,5, Смартреле РТЗЭ-5 к электролинии

а) с тремя трансформаторами тока
б) с двумя трансформаторами тока

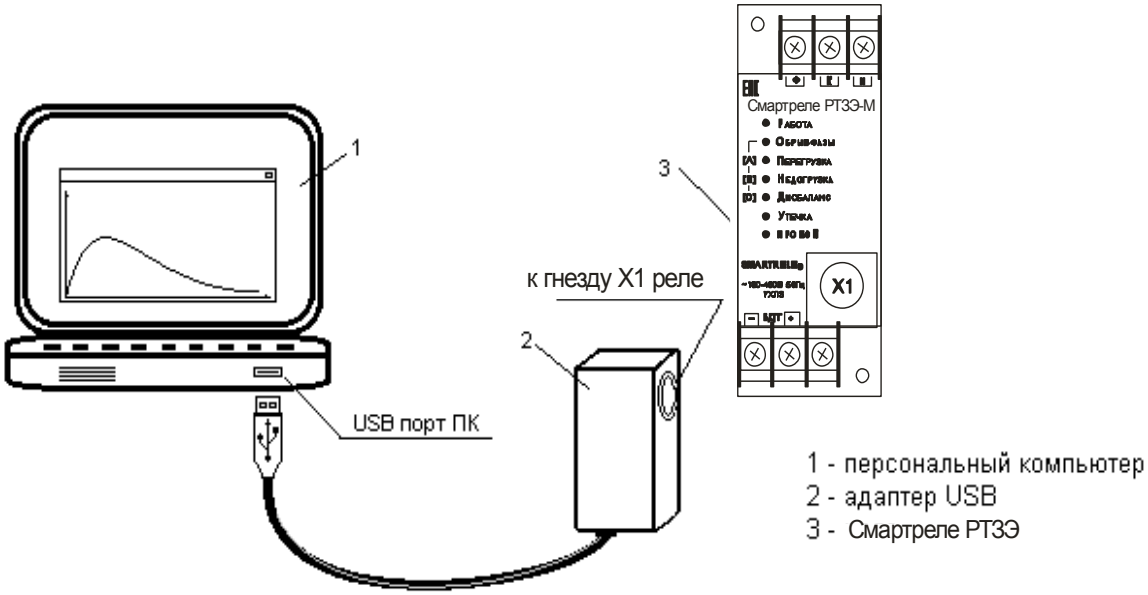


Рисунок 6 – соединение Смартреле РТЭЭ с ПК при помощи адаптера USB

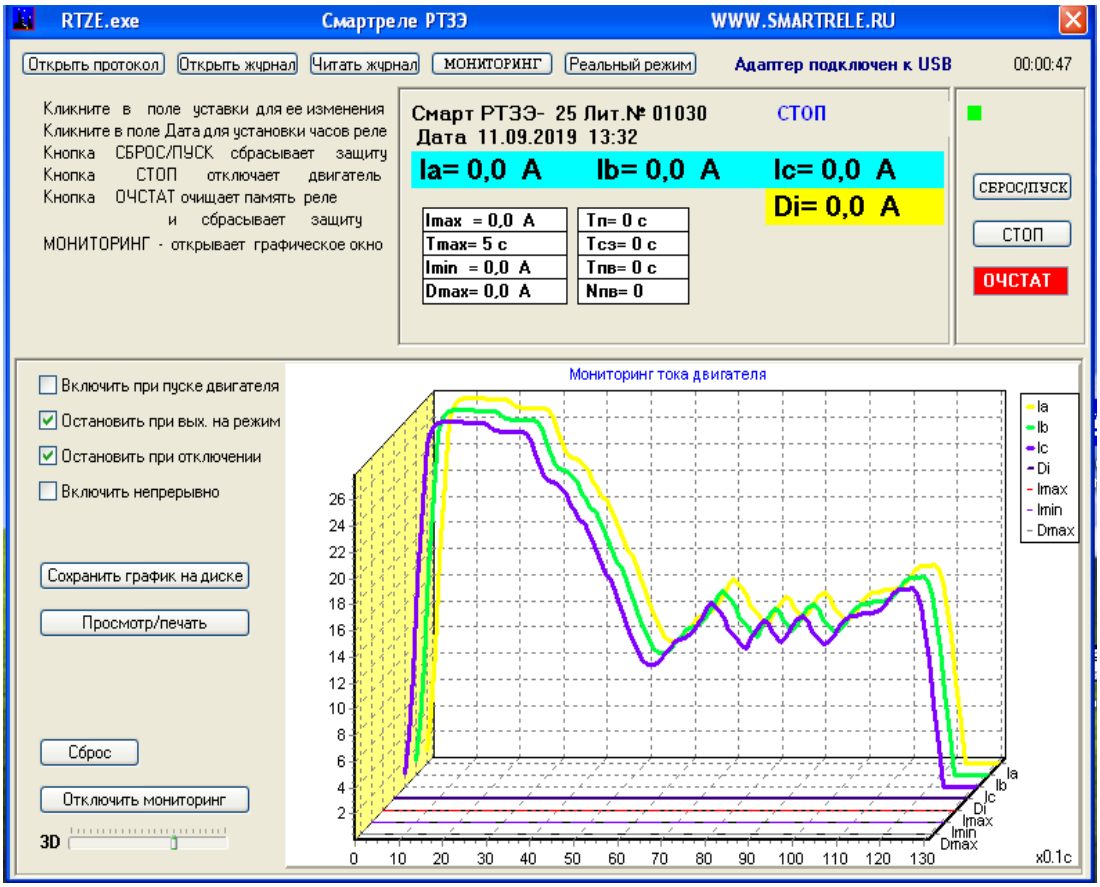


Рисунок 7 - отображение мониторинга работы двигателя, оснащенного Смартреле РТЭЭ, в реальном времени

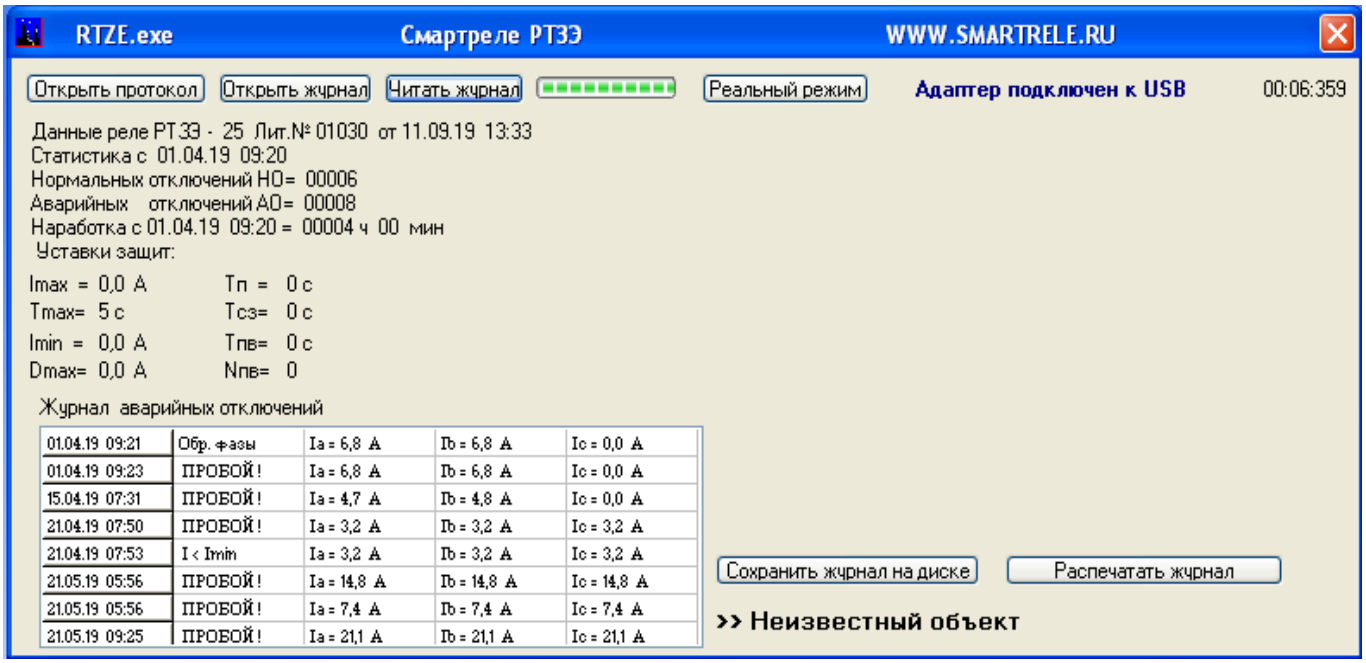


Рисунок 8 - отображение журнала событий Смартреле РТЗЭ на экране ПК

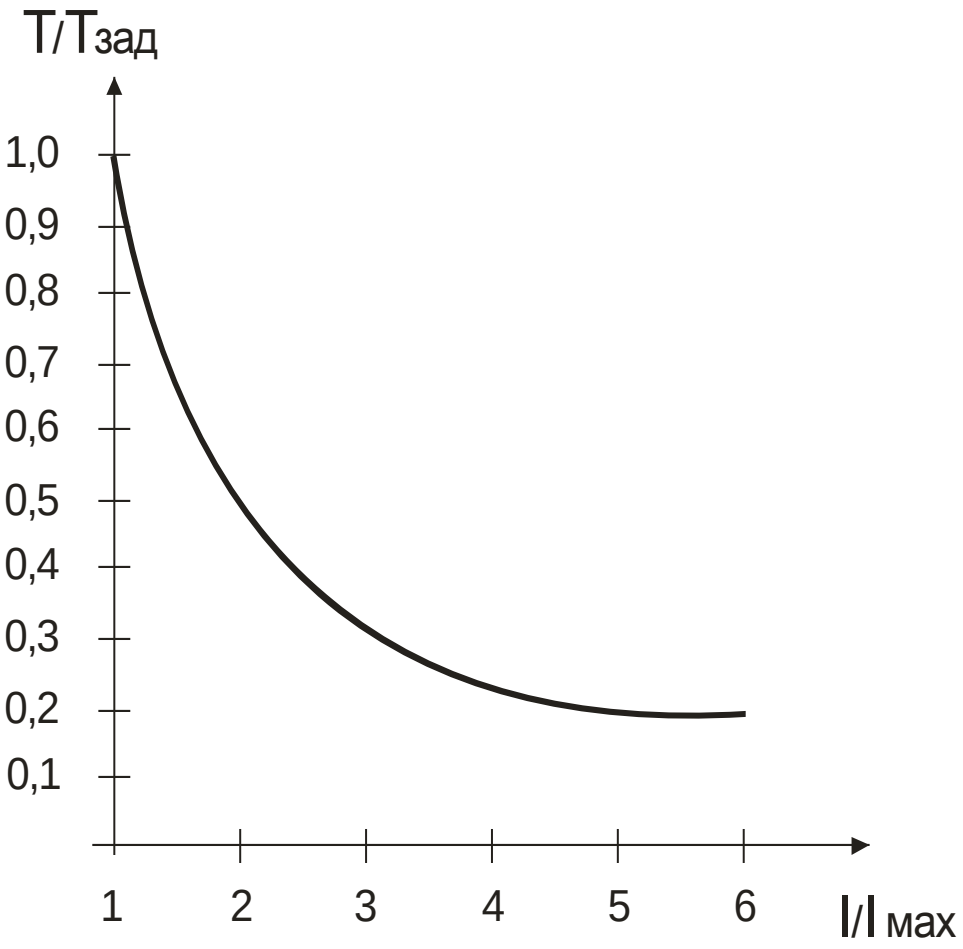


Рисунок 9 – временная характеристика защитного отключения реле по току перегрузки