

ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ РАСЦЕПИТЕЛЯ ЭКРМ1, ЭКРМ2

ПАСПОРТ

411711.023 ПС

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации электронных контроллеров расцепителя типа ЭКРМ1, ЭКРМ2 (далее-контроллеров).

1.2. Перед началом эксплуатации контроллера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.

1.3. При покупке контроллера проверяйте его комплектность, отсутствие механических повреждений, наличие штампов и подписей торгующих организаций в гарантийных талонах и предприятия-изготовителя в свидетельстве о приемке.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Контроллеры ЭКРМ1, ЭКРМ2 предназначены для непрерывного контроля тока в трехфазных линиях электропередачи переменного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 220/380 В и защитного отключения нагрузки при возникновении аварийных режимов.

2.2. При косвенном подключении через трансформаторы тока контроллеры могут использоваться в линиях на любое напряжение.

2.3. Защитное отключение осуществляется путем снятия или подачи переменного напряжения 220 или 380 В на исполнительный орган: электромагнит контактора или пускателя, электромагнит спускового механизма автоматического выключателя (расцепителя).

2.4. Управляющий контакт контроллеров коммутирует цепь переменного тока от 0.1 до 2 А при напряжении 220 или 380 В.

Управляющий контакт контроллера ЭКРМ1 работает на размыкание цепи при аварийном отключении.

Управляющий контакт контроллера ЭКРМ2 может работать как на размыкание, так и на замыкание цепи при аварийном отключении (режим задается потребителем).

2.5. Контроллеры обеспечивают четырехуровневую регулируемую защиту по току по трем фазам сети:

- по уровню тока минимальной нагрузки **I_{min}** - с регулируемой задержкой срабатывания **T_{min}**;
- по уровню тока перегрузки **I_{nom}** - с регулируемой задержкой срабатывания **T_{nom}**;
- по уровню тока максимальной защиты **I_{max}** - с регулируемой задержкой срабатывания **T_{max}**;
- по уровню сверхтока **I_{отс}** - с нерегулируемой задержкой срабатывания.

2.6. Контроллеры изготавливаются восьми номиналов на диапазон контролируемых токов от 0.4 до 6250 А. При подключении через трансформаторы тока диапазон контролируемых токов может быть расширен до 50 КА.

2.7. Контроллеры обеспечивают регистрацию даты, времени, контролируемых токов и причины аварии на момент аварийного отключения.

Контроллер ЭКРМ1 сохраняет в памяти параметры четырех последних по времени аварийных отключений.

Контроллер ЭКРМ2 сохраняет в памяти параметры восьми последних по времени аварийных отключений.

2.8. Контроллеры обеспечивают индикацию причины аварийного отключения, а при подключении ряда дополнительных устройств (поставляются по требованию заказчика) обеспечивают:

- включение внешнего сигнального устройства при достижении предаварийного и аварийного режимов (модуль КС);
- включение внешнего светодиодного индикатора при достижении предаварийного и аварийного режимов (модуль ИС).

2.9. Контроллер ЭКРМ1 имеет в своем составе программируемый таймер, обеспечивающий возможность автоматического подключения/отключения нагрузки по заданной программе в реальном масштабе времени. Число программируемых циклов «включение-отключение» в течение суток – от 1 до 10, разрешение по времени 1 мин.

Контроллер ЭКРМ2 таймера не имеет.

2.10. Контроллеры изготавливаются в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы при температуре окружающей среды от -40 до +40 град.С при относительной влажности до 95%.

2.11. Питание контроллеров осуществляется от сети переменного тока напряжением в диапазоне от 180 до 420 В частотой (50+/-2) Гц.

2.12. Мощность, потребляемая контроллером от сети – не более 20 ВА.

2.13. Контроллеры предназначены для работы совместно с пультом управления ПУ-04М, который включается в комплект поставки по требованию заказчика. Один пульт может обслуживать любое количество контроллеров.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Пределы контролируемых токов при относительной погрешности измерения не более 10% :

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - от 0.4 до 25 А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - от 0.8 до 50 А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - от 2.0 до 125 А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - от 4.0 до 250 А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - от 10.0 до 625 А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125 - от 20 до 1250 А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - от 40 до 2500 А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2- 625 - от 100 до 6250 А.

3.2. Пределы уставки тока перегрузки **Inom** :

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - от 0.02 до 3 А, шаг 0.02 А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - от 0.04 до 6 А, шаг 0.04 А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - от 0.1 до 15 А, шаг 0.1 А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - от 0.2 до 30 А, шаг 0.2 А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - от 0.5 до 75 А, шаг 0.5 А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125 - от 1 до 150 А, шаг 1 А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - от 2 до 300 А, шаг 2 А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2 – 625 - от 5 до 750 А, шаг 5 А.

3.3. Пределы уставки тока максимальной защиты **I_{max}** :

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - от 0.04 до 10 А, шаг 0.04А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - от 0.08 до 20 А, шаг 0.08А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - от 0.1 до 50 А, шаг 0.1 А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - от 0.2 до 100 А, шаг 0.2 А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - от 0.5 до 250 А, шаг 0.5 А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125 - от 1 до 500 А, шаг 1 А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - от 2 до 1000 А, шаг 2 А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2 - 625 - от 5 до 2500 А, шаг 5 А.

3.4. Пределы уставки сверхтока **I_{отс}** :

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - от 0.1 до 25 А, шаг 0.1 А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - от 0.2 до 50 А, шаг 0.2 А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - от 0.5 до 125 А, шаг 0.5 А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - от 1 до 250 А, шаг 1 А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - от 2.5 до 625 А, шаг 2.5 А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125 - от 5 до 1250 А, шаг 5 А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - от 10 до 2500 А, шаг 10 А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2 - 625 - от 25 до 6250 А, шаг 25 А.

3.5. Пределы уставки тока минимальной защиты **I_{min}** :

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - от 0.02 до 2.5 А, шаг 0.02 А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - от 0.04 до 5 А, шаг 0.04 А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - от 0.1 до 12,5 А, шаг 0.1 А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - от 0.2 до 25 А, шаг 0.2 А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - от 0.5 до 62,5 А, шаг 0.5 А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125 - от 1 до 125 А, шаг 1 А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - от 2 до 250 А, шаг 2 А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2 - 625 - от 5 до 625 А, шаг 5 А.

3.6. Время задержки срабатывания защитного отключения:

- по току перегрузки **I_{ном}**, **T_{ном}** - регулируемое в пределах от 0 до 250 сек., шаг - 1 сек., погрешность +1 сек.;
- по току максимальной защиты **I_{max}**, **T_{max}** - регулируемое в пределах от 0 до 250 сек., шаг - 1 сек., погрешность +1 сек.;
- по минимальному току **I_{min}**, **T_{min}** - регулируемое в пределах от 0 до 250 сек., шаг - 1 сек., погрешность +1 сек.;
- по току отсечки **I_{отс}** - не более 0.05 сек.

3.7. Время задержки (блокирования) срабатывания защит при пуске

T_п - регулируемое в пределах от 0 до 250 сек, шаг - 1сек, погрешность не более +1 сек.

3.8. Время задержки на включение при восстановлении напряжения

питания (самозапуск) **T_{сз}** - регулируемое в пределах от 0 до 250 сек, шаг 1сек, погрешность не более + 1 сек.

3.9. Число программируемых циклов автоматического возврата

защиты **N_{ав}** - от 0 до 250 .

3.10. Время до автоматического возврата защиты **T_{ав}** -

регулируемое в пределах от 0 до 250 сек, шаг 1сек, погрешность не более + 1 сек.

3.11. Габаритные размеры контроллера без датчиков тока - не более 59 x 77 x 96 мм.

3.12. Габаритные размеры датчиков тока контроллера (внутренний x внешний диаметр x высота, мм):

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5	- 9 x 40 x 17;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5	- 9 x 40 x 17;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5	- 24 x 58 x 17;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25	- 24 x 58 x 17;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5	- 24 x 58 x 17;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125	- 42 x 75 x 20;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250	- 42 x 75 x 20;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2- 625	- 65 x 122 x 25.

3.13. Масса контроллера:

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 ,	
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5	- не более 0.4 Кг;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5,	
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25,	
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5	- не более 0.5 Кг;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 125,	
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250	- не более 1 Кг;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2- 625	- не более 1.5 Кг.

3.14. Срок службы до списания- 8 лет.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Внешний вид контроллера и расположение его органов индикации и управления показаны на рис.1.

Принцип работы контроллера поясняют схемы, приведенные на рис.2,3,4.

4.2. Контроллер (рис.1а) является электронным изделием, работающим под управлением встроенного микропроцессора, вырабатывающего в соответствии с заданной программой команды на замыкание/размыкание управляющих контактов. Посредством трех датчиков 11,12,13 микропроцессор осуществляет контроль токов, протекающих в каждой из трех фаз контролируемой электролинии.

4.3. Индикация нормального режима по току в контролируемой линии осуществляется желтым индикатором "РАБОТА" контроллера.

Непрерывное свечение индикатора РАБОТА свидетельствует об отсутствии тока в контролируемой линии (состояние СТОП).

Прерывистое свечение индикатора РАБОТА контроллера свидетельствует о наличии тока в контролируемой линии (состояние РАБОТА).

Если токовый режим переходит в зону перегрузки, то через заданный интервал времени задержки контроллер переходит в состояние АВАРИЯ - включается один из красных индикаторов "АВАРИЯ" с одновременным размыканием (или замыканием) цепи выводов управляющего ключа (выводы 1,2) контроллера.

Контроллер ЭКРМ1 имеет нормально-замкнутый управляющий контакт, который работает на размыкание цепи управления при аварийном отключении.

Управляющий контакт контроллера ЭКРМ2 может работать как на размыкание, так и на замыкание цепи при аварийном отключении. Для этого в контроллере имеется возможность путем перепрограммирования выбрать исходное состояние выхода:

НЗК - нормально-замкнутый контакт ;

НРК - нормально-разомкнутый контакт .

4.4. Питание контроллера обеспечивается наличием переменного напряжения сети от 180 до 420 В частоты 50 Гц между выводами 1 и 3 контроллера.

4.5. Пульт управления и индикации (рис.1б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации с контроллера и ее отображение на экране цифрового дисплея 14, а также используется для программирования контроллера. Один пульт может работать с любым количеством контроллеров.

4.6. Контроллер и пульт обмениваются информацией по оптическому инфракрасному (ИК) каналу связи, который обеспечивается инфракрасными излучателями 9,19,21 и приемниками 10 и 20. Дальность связи находится в пределах от 5 до 20 см.

4.7. Обобщенная характеристика зависимости времени отключения контроллера от величины токовой нагрузки (рис.5а.) имеет четыре зоны отключения, пределы которых определяются значениями токовых **I_{min}**, **I_{nom}**, **I_{max}**, **I_{отс}** и временных **T_{min}**, **T_{nom}**, **T_{max}** уставок.

Уставки определяются и устанавливаются потребителем на основании электрических и тепловых характеристик защищаемого объекта и условий его работы.

4.8. На рис. 5б приведена усредненная зависимость времени отключения контроллера от величины относительной токовой перегрузки, соответствующая случаю **T_{max} = 0** .

Такая установка обеспечивает максимально быстрое отключение по превышению тока максимальной защиты **I_{max}**.

4.9. Любая из защитных функций контроллера может быть отключена :

- при установке **I_{min} = 0** - запрещено отключение по току недогрузки **I_{min}**;

- при установке **I_{nom} = 0** - запрещено отключение по току перегрузки **I_{nom}**;

- при установке **I_{max} = 0** - запрещено отключение по току максимальной защиты **I_{max}**;

- при установке **I_{отс} = 0** - запрещено отключение по току отсечки **I_{отс}**.

4.10. При установке ненулевого значения параметра **T_п** действие защит блокируется на заданный интервал времени, что позволяет исключить ложное отключение при запуске агрегатов с повышенным пусковым током.

На рис.6 приведена характерная пусковая характеристика электродвигателя. Отсчет пусковой задержки начинается с момента превышения контролируемого тока пороговой величины **I_{пор}**.(переход в состояние РАБОТА), величина которого составляет:

- ЭКРМ1- 2.5, ЭКРМ2- 2.5 - I_{пор} = 0.1А;
- ЭКРМ1- 5, ЭКРМ2- 5 - I_{пор} = 0.2А;
- ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 - I_{пор} = 0.5А;
- ЭКРМ1- 25, ЭКРМ2- 25 - I_{пор} = 1.0А;
- ЭКРМ1-62.5, ЭКРМ2-62.5 - I_{пор} = 2,5А;
- ЭКРМ1- 125, ЭКРМ2- 25 - I_{пор} = 5А;
- ЭКРМ1- 250, ЭКРМ2- 250 - I_{пор} = 10А;
- ЭКРМ1- 625, ЭКРМ2- 625 - I_{пор} = 25А.

Счетчик пусковой задержки возвращается в исходное состояние с момента снижения контролируемого тока ниже величины **I_{пор}**.(переход в состояние СТОП),

Для обеспечения надежной работы указанной функции минимальный ток агрегата (ток холостого хода) должен превышать величину **I_{пор}**, что должно учитываться при выборе номинала контроллера.

Функция блокирования защит при пуске не действует на защиту по уровню сверхтока **I_{отс}**, который должен гарантированно превышать величину пикового тока агрегата **I_m** (рис.6). Для правильного выбора уставки **I_{отс}** в контроллере предусмотрена функция регистрации величины пикового тока **I_m**.

Необходимо учитывать, что получаемое практическим путем значение **I_m** отличается от установившегося значения пускового тока **I_n**, приводимого обычно в технической документации на электродвигатели, что обусловлено возникновением кратковременного (0.02 -0.1 сек) апериодического переходного процесса в сети в момент включения. В связи с этим при выборе уставки **I_{отс}** следует руководствоваться именно значением **I_m**, которое регистрируется контроллером в момент пуска. Обычно **I_m = (1.05 - 1.2)*I_n**.

При установке значения **T_n = 0** функция блокирования защит при пуске агрегата не действует. В этом случае предотвратить отключение агрегата при пуске позволяет введение задержки срабатывания защит.

4.11. При установке ненулевого значения параметра **T_{сз}** управляющий контакт контроллера остается разомкнутым на заданное время с момента подачи сетевого питания. Эта функция может использоваться для последовательного подключения нескольких агрегатов после окончания перерыва электроснабжения (самозапуска), чтобы исключить недопустимую перегрузку питающей сети.

Режим может быть использован при подключении контроллера по схеме рис. 4.

4.12. При аварийном отключении контроллер регистрирует в памяти дату, время, контролируемые токи на момент аварийного отключения и причину аварии. Эти данные сохраняются в памяти контроллера неограниченное время, в том числе, и при отключении сетевого питания и могут быть считаны при помощи пульта.

4.13. Деблокировка защиты и возврат контроллера в исходное состояние при необходимости осуществляется снятием напряжения сетевого питания с контроллера на время 2- 3 сек. или по команде с пульта.

Для обеспечения возможности деблокировки защиты в цепи питания контроллера установлен выключатель **S**.

В схеме рис.3. деблокировка защиты может осуществляться нажатием кнопки "СТОП".

4.14. При установке ненулевого значения параметра **N_{ав}** деблокировка защиты осуществляется автоматически через заданный интервал времени **T_{ав}**. Максимальное число циклов возврата определяется параметром **N_{ав}**, который может принимать значение от 0 до 250 или символическую величину ">>>", соответствующую неограниченному числу циклов.

4.15. Контроллер ЭКРМ1 имеет в своем составе программируемый таймер, обеспечивающий возможность автоматического подключения/отключения нагрузки посредством контактора по заданной программе в реальном масштабе времени. Число программируемых циклов "включение-отключение" в течение суток - от 1 до 10, разрешение по времени 1 мин.

Режим может быть использован только при подключении контроллера по схеме рис. 4.

4.16 На боковой панели контроллера расположено бесконтактное гнездо Х4, предназначенное для подключения внешних устройств аварийной (предаварийной) сигнализации – индикатора сигнального ИС или контакта сигнального КС., поставляемых по требованию заказчика.

4.17 Индикатор сигнальный ИС (рис.11) представляет собой шлейф, подключаемый к гнезду Х4 реле со светодиодным индикатором на конце, который может быть вынесен на панель управления.

4.18 Контакт сигнальный КС (рис.12) 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.

4.19 Индикатор сигнальный (контакт сигнальный) включается при возникновении предаварийной или аварийной ситуации:

- при выходе режима за пределы уставок защиты **I_{max}, I_{nom}, I_{min}** – включаются прерывисто с интервалом 0.5сек.;
- при аварийном отключении – включаются непрерывно.

4.20. Контроллеры ЭКРМ1-2.5, ЭКРМ2-2.5, ЭКРМ1-5, ЭКРМ2-5, ЭКРМ1-12.5, ЭКРМ2-12.5 могут подключаться к контролируемой электролинии косвенно через трансформаторы тока ТТ с номинальным вторичным током **I₂ = 5А**. Датчики тока устанавливаются во вторичной цепи ТТ в соответствии с одной из схем, приведенных на рис.8.

Для обеспечения прямого отсчета контролируемого тока в этих моделях предусмотрена возможность установки коэффициента трансформации **К_{тр} = I₁ / I₂** где:

- I₁ - номинальный первичный ток ТТ;
- I₂ - номинальный вторичный ток ТТ;

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.2. Запрещается эксплуатация контроллера во взрывоопасных помещениях.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА

6.1. Контроллер рекомендуется устанавливать в закрытых шкафах совместно с другим пусковым электрооборудованием на расстоянии не менее 0.2 м от силовых токоведущих проводов (шин). Для крепления контроллера в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия.

6.2. Датчики тока установите на силовых токоведущих проводах на наибольшем удалении от контактных соединений, которые могут перегреваться во время работы. Не допускается установка датчиков на неизолированные провода (шины).

6.3.Подключение контроллера производится в соответствии со схемами рис.2,3,4. Возможны другие варианты подключения контроллера в соответствии с конкретными условиями применения.

7.ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Перед началом работы контроллер необходимо запрограммировать, т.е. установить определенные значения уставок, определяющих режим его работы.

Ввод или изменение уставок рекомендуется производить при отсутствии нагрузки в контролируемой электролинии или в лабораторных условиях до установки его в электросистему.

Для обеспечения возможности считывания / записи информации достаточно подачи переменного напряжения сети между выводами 1 и 3 контроллера.

7.2.Считывание информации с контроллера осуществляется с помощью пульта управления и индикации в следующем порядке:

7.2.1. Нажмите и удерживайте кнопку "ПИТАНИЕ" пульта до окончания сеанса работы. На дисплее появится сообщение:

ПУЛЬТ 04 М

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

7.2.2. Поднесите пульт к контроллеру на расстояние 10-20 см, совместив ось ИК-излучателя контроллера и ИК-приемника пульта. Появится

знак " * " в правом верхнем углу индикатора - информация считана. На дисплее отображается информация страницы N0.

7.3.Отображаемая информация размещается на страницах, последовательное переключение которых осуществляется с помощью кнопок "ВЫБОР СТРАНИЦЫ" в прямом или обратном порядке.

7.3.1. На странице N0 дисплея отображается :

- тип контроллера и его серийный номер;
- текущая дата и время;
- текущее состояние (СТОП, РАБОТА, ПЕРЕРЫВ, АВАРИЯ);
- положение программируемого переключателя РУЧНОЕ/АВТОМАТ (для ЭКР1).
- тип управляющего контакта НЗК / НРК (для ЭКР2).

Серийный номер контроллера(пример):

0075/0702

0075 - порядковый номер;

07 - месяц изготовления;

02 - год изготовления.

7.3.2. На странице N1 дисплея отображается :

- текущее значение тока фаз Ia, Ib, Ic с указанием размерности (А или КА);

- максимальное значение из токов трех фаз I_m с момента перехода контроллера в состояние РАБОТА (пусковой ток агрегата).

7.3.3. На странице N2 дисплея отображаются значения уставок токовой защиты:

- $I_{отс}$ - уставка тока отсечки;
- I_{max} - уставка тока максимальной защиты;
- T_{max} - задержка срабатывания максимальной защиты;
- $I_{ном}$ - уставка тока перегрузки;
- $T_{ном}$ - задержка срабатывания защиты по перегрузке;
- I_{min} - уставка недогрузки;
- $T_{ном}$ - задержка срабатывания защиты по недогрузке;

7.3.4. На странице N3 дисплея отображаются значения уставок времени:

- T_p - время блокировки срабатывания защит при пуске;
- $T_{сз}$ - задержка включения (самозапуск) при восстановлении питания;
- $T_{ав}$ - время до автоматического возврата защиты;
- $N_{ав}$ - число циклов автоматического возврата защиты.

7.3.5. На других страницах дисплея отображаются параметры аварийных отключений: дата и время аварийного отключения, значения фазных токов на момент отключения, причина аварии.

Отключения пронумерованы условно:

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

Контроллер ЭКР1 имеет 4 страницы памяти аварийных отключений.

Контроллер ЭКР2 имеет 8 страниц памяти аварийных отключений.

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

7.4. Программирование контроллера.

7.4.1. Произведите считывание информации с контроллера в соответствии с п.7.2.

7.4.2. Нажмите однократно кнопку "ВЫБОР ПАРАМЕТРА" пульта - на экране дисплея отображается меню подпрограмм:

ЗАЩИТА - корректировка уставок защиты **I_{max} , T_{max} , $I_{ном}$, $T_{ном}$, I_{min} , T_{min}** ;

ТАЙМЕР - задание/изменение программы таймера;

ЧАСЫ - установка/корректировка текущей даты и времени;

ПУСК - корректировка параметров **T_p , $T_{сз}$, $T_{ав}$, $N_{ав}$** ;

РУ/АВТ - установка переключателя РУЧНОЕ/АВТОМАТИЧЕСКОЕ управление;

ВЫХОД - установка состояния выхода НЗК / НРК;

Т/ТОКА - установка параметра **$K_{тр}$** ;

ОЧСТАТ - очистка памяти аварийных отключений, деблокировка защиты.

Некоторые разделы меню отсутствуют в соответствии с модификацией контроллера.

7.4.3. Нажатием кнопок "▲" или "▼" установите маркер ">>" на выбранный раздел меню (например, ЗАЩИТА).

7.4.4. Нажмите повторно кнопку "ВП" - на экране дисплея отображается обозначение и текущее значение выбранного параметра, например:

Уставки защиты:		
I _{max}		
500		500

где 500 - текущее значение уставки I_{max}.

7.4.5.Нажатием кнопок "▲" или "▼" установите новое значение параметра (отображается справа). Для ускоренного изменения параметра удерживайте кнопку "▲" или "▼" в нажатом состоянии.

7.4.6.Произведите запись измененного значения параметра в контроллер, для чего поднести пульт к контроллеру на расстояние 5-15 см, совместив ось ИК-излучателя пульта и ИК-приемника контроллера. Запись будет закончена, когда значение параметра, отображаемое слева, совпадет с установленным.

7.4.7.Повторным нажатием кнопки "ВП" выберите следующий параметр, повторите п.п. 7.4.2-7.4.6 для установки других параметров.

7.4.8.После корректировки всех параметров, соответствующих выбранному разделу меню отпустите кнопку "ПИТАНИЕ".

7.4.9.При необходимости повторите требования п.7.4.1 - 7.4.8.

7.5. Программирование таймера контроллера ЭКРМ1 и работа контроллера в автоматическом режиме.

7.5.1. На рис.7 приведен условный график работы агрегата, приводимого контактором под управлением контроллера в автоматическом режиме (пример).

7.5.2. Для ввода данного графика в память контроллера выполните следующие действия:

7.5.2.1. Выберите в меню подпрограмм (п.7.4.1-7.4.3) раздел ТАЙМЕР;

7.5.2.2. Последовательно запрограммируйте параметры:

- Число циклов таймера = 2;

- Т вкл. N1 = 08:00(раздельно программируются часы и минуты);

- Т откл.N1 = 10:30;

- Т вкл. N2 = 17:05;

- Т откл.N2 = 20:50.

Временны'е точки должны вводиться обязательно в порядке возрастания, иначе программа будет работать некорректно.

7.5.3. Для перевода контроллера в режим автоматического управления выберите в меню подпрограмм функцию РУ/АВТ и установите программируемый переключатель РУЧНОЕ/АВТОМАТ В положение АВТОМАТ.

7.6. Очистка памяти аварийных отключений и деблокировка защиты.

7.6.1. Выберите в меню подпрограмм (п.7.4.1-7.4.3) раздел ОЧСТАТ;

7.6.2. Удерживайте пульт на связи с контроллером до получения сообщения ИСПОЛНЕНО.

7.6.3. Отпустите кнопку "ПИТАНИЕ".

8.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Контроллер является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

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

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер ЭКРМ _____, заводской N _____,

выпускаемый по ТУ 3425-003-79200647-2007, проверен и признан годным к эксплуатации.

Штамп ОТК _____
(подпись лиц, ответственных за приемку)

11. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Контроллер ЭКРМ _____, заводской N _____,

выпускаемый по ТУ 3425-003-79200647-2007, упакован в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Упаковывание произвел _____

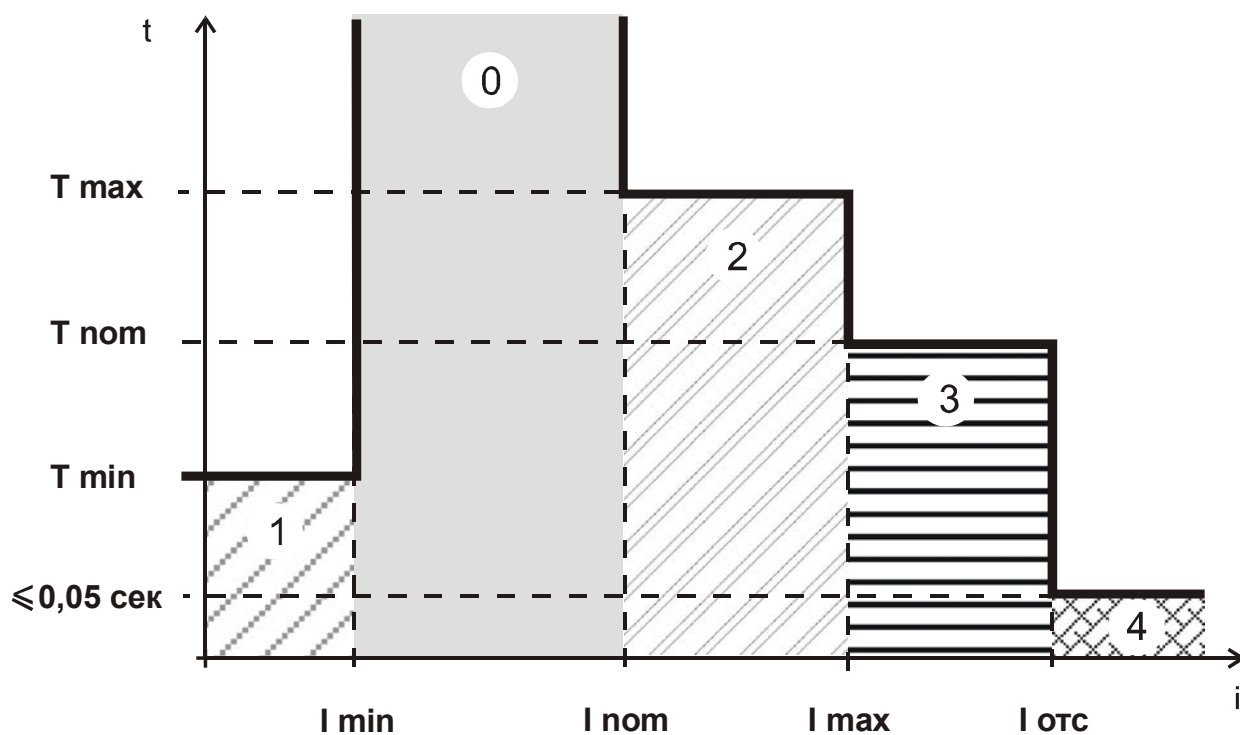
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует нормальную работу контроллера в течение 36 месяцев с момента поставки при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации.

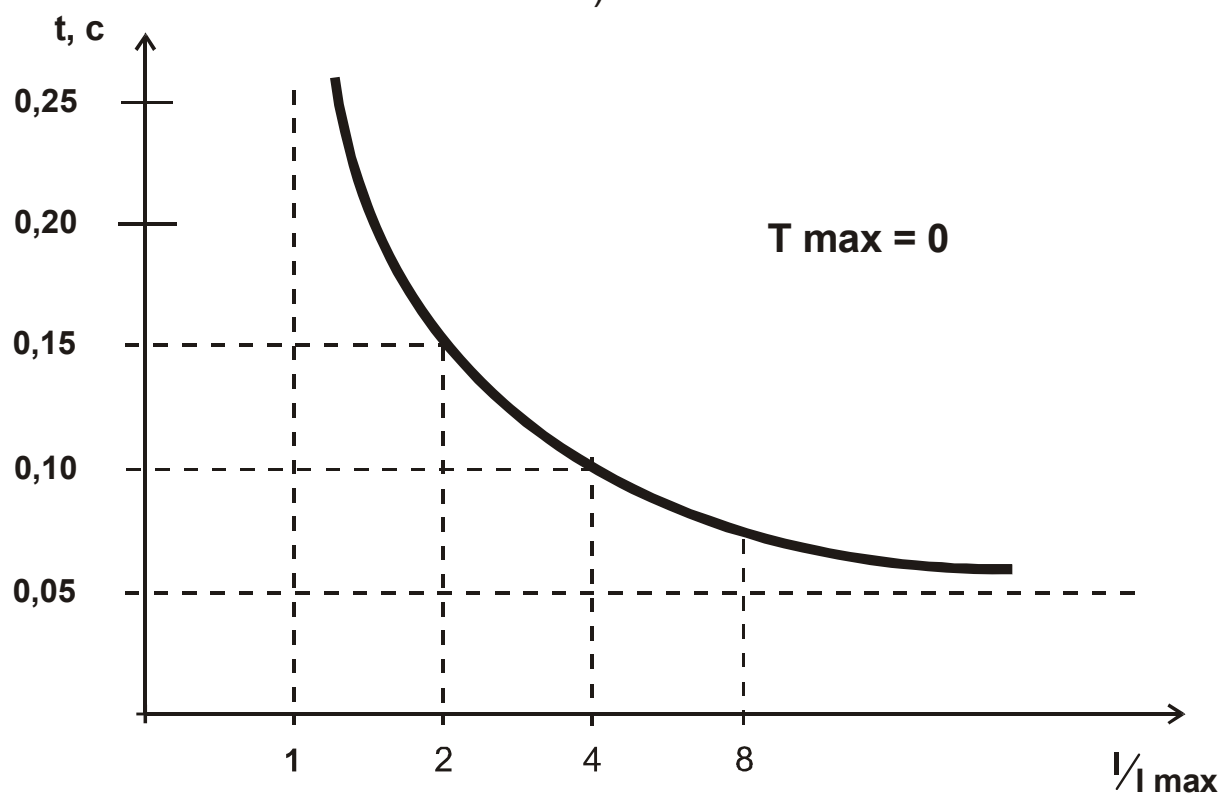
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. Контроллер возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

Транспортные расходы в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель.



- а)
- 0 - зона нормальной работы
 - 1 - зона действия защиты по току недогрузки I_{min}
 - 2 - зона действия защиты по току перегрузки I_{nom}
 - 3 - зона действия максимальной защиты по I_{max}
 - 4 - зона действия защиты от сверхтока $I_{отс}$



б)

Рисунок 5 -характеристика защитного отключения контроллера

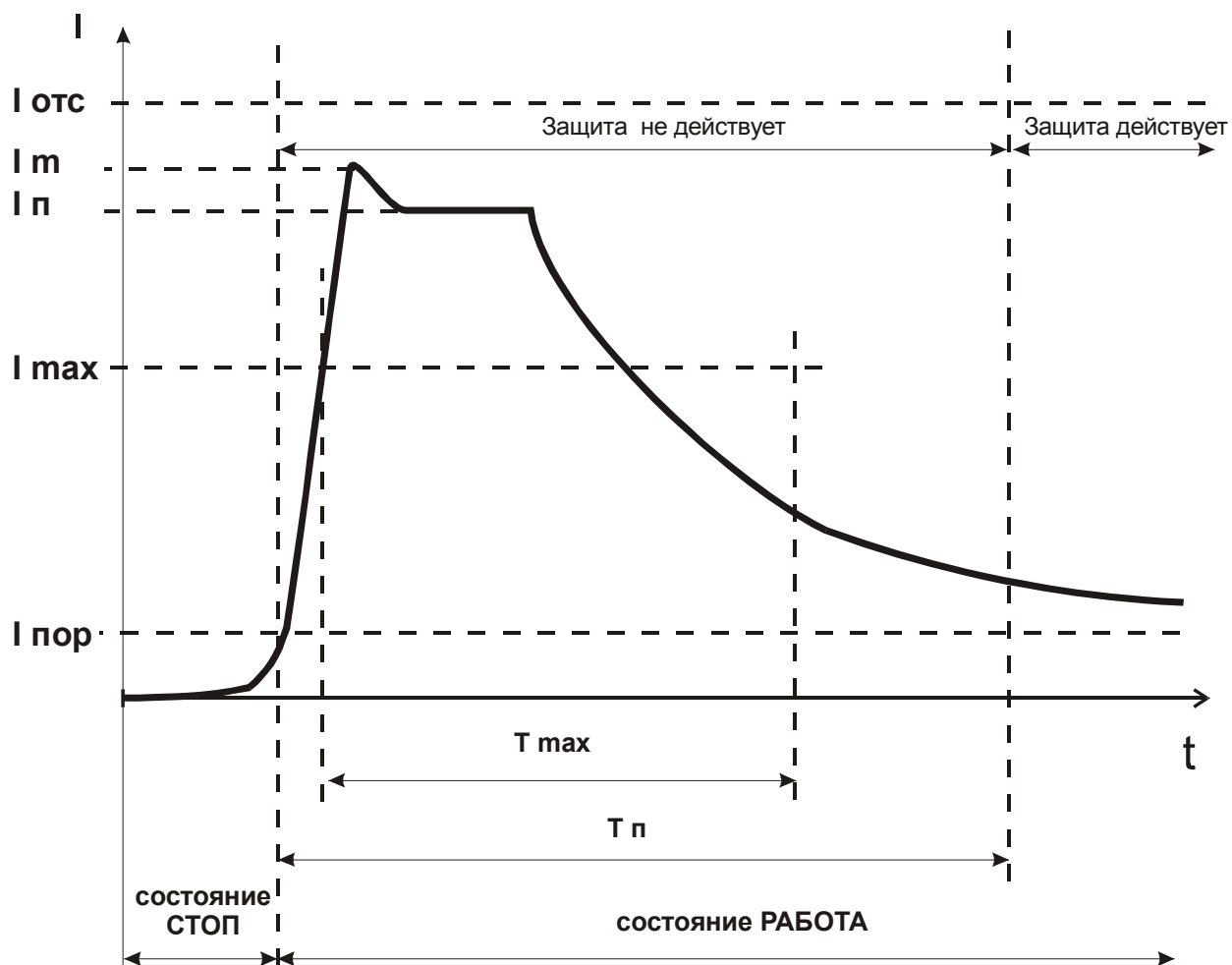
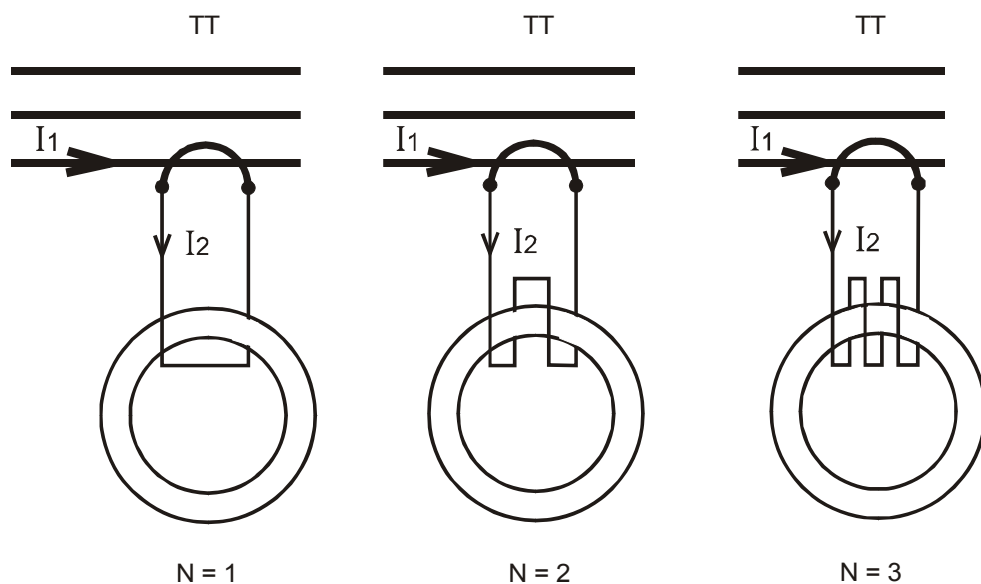


Рисунок 6 - пусковая характеристика электродвигателя



Рисунок 7 - график работы таймера (пример)



$$K_{тр} = (I_1 / I_2) / N$$

Рисунок 9 - косвенное подключение датчиков контроллеров ЭКРМ-1-12.5, ЭКРМ-2-12.5 с умножением вторичного тока.

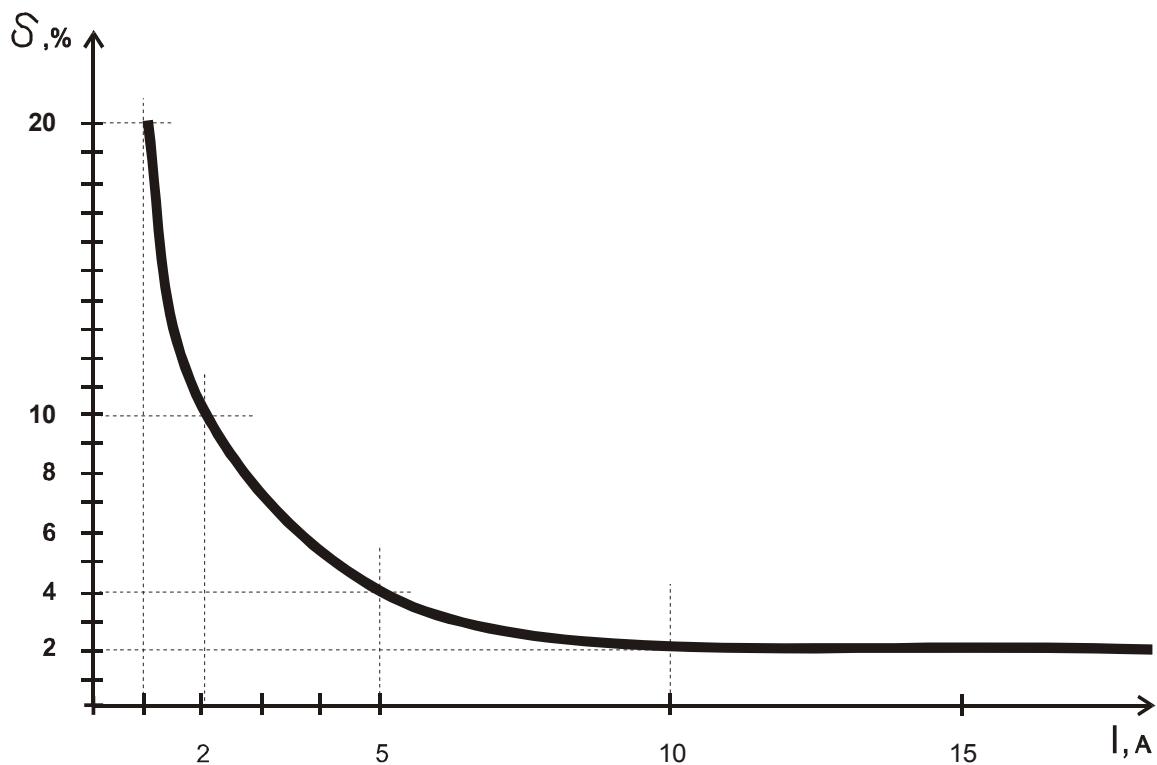
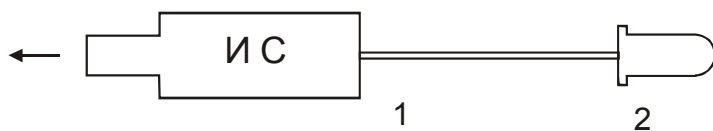


Рисунок 10 - зависимость допускаемой относительной погрешности измерения контроллеров ЭКРМ-1-12.5 и ЭКРМ- 2-12.5 от величины контролируемого тока.

К гнезду X4 реле



1 - шлейф

2 - светодиодный индикатор L813SRC-D

Рисунок 11 - внешний вид индикатора сигнального ИС

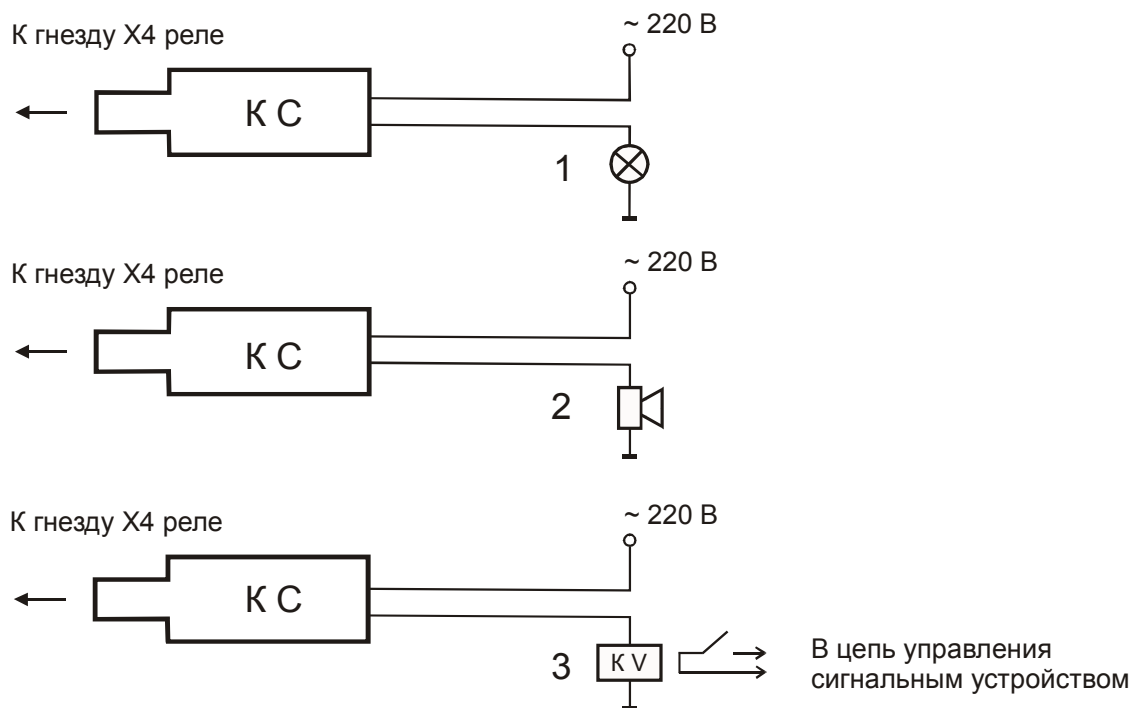


Рисунок 12 - внешний вид и варианты схем подключения контакта сигнального КС:

1 - сигнальная лампа ~ 240 В $P \leq 40$ Вт

2 - электрический звонок ~ 220 В $P \leq 40$ Вт

3 - вспомогательное реле

ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

Контакты:

Тел.: (3822) 22-01-87

Е-mail: lab-radio@mail.ru

Сайт: <http://lab-radio.ru>