



КОНТРОЛЛЕР СТАНКА-КАЧАЛКИ КСКН-4

ПАСПОРТ
ЮИПН 411711.067-03 ПС

Защищено Патентами РФ
Патентообладатель - ООО «СибСпецПроект», Россия, г.Томск
Разработчик – ООО «СибСпецПроект», Россия, г. Томск

www.smartrele.ru

ТОМСК 2009

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации контроллера КСКН-4 (далее-контроллера).

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 торговых организаций в гарантийных талонах и предприятия-изготовителя в свидетельстве о приемке.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Контроллеры предназначены для программного управления в реальном масштабе времени станками - качалками (далее - СК).

2.2 Контроллер обеспечивает:

- автоматическое включение / отключение СК по суточной программе в реальном масштабе времени (до 4 циклов в течение суток);

- автоматическое разрешение / запрещение работы СК в любой день месяца в соответствии с программой месячного календаря;

- защитное отключения электродвигателя СК при возникновении следующих аварийных ситуаций:

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

- регистрацию даты, времени и контролируемых режимов электродвигателя на момент аварийного отключения, причины отключения;

- учет наработки электродвигателя СК с заданной даты;

- учет условного энергопотребления электродвигателя СК с заданной даты;

- измерение среднего тока **I_s** и разбалансировки по току **D_s**;

- индикацию причины аварийного отключения;

- сохранение в энергонезависимой памяти протокола работы СК (журнал событий).

2.3 При подключении ряда дополнительных устройств (поставляются по требованию заказчика) контроллер обеспечивает:

- отключение СК по сигналу электроконтактного манометра (ЭКМ) в виде замкнутого контакта (модуль ЭКМ) с регулируемой выдержкой времени **Тэкм**;

-включение внешнего сигнального устройства предупредительной и аварийной сигнализации (модуль КС);

-включение внешнего светодиодного индикатора предупредительной и аварийной сигнализации (модуль ИС);

- работу в системах удаленного сбора данных и телеуправления.

2.4 Контроллер изготавливается девяти номиналов: 2,5, 5, 12,5, 25, 50, 125, 250, 500 и 1250, соответствующих пределам уставок номинального тока. Номинал контроллера выбирается в зависимости от номинального тока электродвигателя в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Номинал контроллера	Номинальный ток электродвигателя
КСКН-4- 2,5	0.5 – 2,5 А
КСКН-4- 5	1 – 5 А
КСКН-4- 12,5	2 – 12,5 А
КСКН-4- 25	5 – 25 А
КСКН-4- 50	19 – 50 А
КСКН-4- 125	20 – 125 А
КСКН-4- 250	50 – 250 А
КСКН-4- 500	100 – 500 А
КСКН-4-1250	200 – 1250 А

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

Степень защиты корпуса - IP60.

2.6 Контроллер работает совместно с пультом управления ПУ-04С (поставляется по требованию заказчика), обеспечивающим считывание данных с контроллера и регулировку уставок защиты по бесконтактному проводному каналу связи.

Один пульт может обслуживать любое количество контроллеров.

2.7 Контроллер работает также совместно с пультом управления ПУ-04М (поставляется по требованию заказчика), обеспечивающим считывание данных с контроллера и регулировку уставок защиты по беспроводному оптическому каналу связи.

Один пульт может обслуживать любое количество контроллеров.

2.8 Контроллер работает совместно с Адаптером USB ЮИПН 203127.001 (рис.11, изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим передачу накопленных данных в персональный компьютер ПК (ноутбук) и мониторинг работы электродвигателя на экране ПК в реальном масштабе времени.

Один Адаптер USB может обслуживать любое количество контроллеров.

2.9 Контроллер работает совместно с мобильным устройством сбора данных УСИМ (рис.14, флэш-память) ЮИПН 460000.001 ПС (изготавливается и поставляется отдельно по требованию заказчика), обеспечивающим оперативный сбор данных с приборов контроллер КСКН-4 и их передачу в компьютер для последующей обработки и документирования.

Одно устройство может обслуживать любое количество контроллеров.

2.10 Контроллер работает в системе радиального интерфейса удаленного сбора данных "СИРИУС" ЮИПН 421433.001 (рис.15). Порядок работы описан в паспорте на систему ЮИПН 421433.001 ПС.

2.11 Контроллер работает совместно с Адаптером Ethernet ЮИПН 203127.002 (рис.16), используемым для построения систем удаленного мониторинга и сбора информации о работе электроустановок с произвольным количеством объектов и обеспечивающим согласование протокола передачи данных приборов защиты/мониторинга электрооборудования и протокола передачи сети Ethernet.

2.12 Контроллер работает совместно с Адаптерами RS-232 ЮИПН 203127.003 (рис.17), RS-485 ЮИПН 203127.004 (рис.18).

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

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

2.13 Контроллер работает совместно с Адаптером беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005 (рис.19), используемым для построения беспроводных сетей удаленного мониторинга и сбора информации о работе электроустановок с произвольным количеством объектов (беспроводная сеть WL_NET).

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Пределы контролируемых токов:

КСКН-4- 2.5	от 0.5 до 12.5 А;
КСКН-4- 5	от 1 до 25 А;
КСКН-4- 12.5	от 2 до 62.5 А;
КСКН-4- 25	от 5 до 125 А;
КСКН-4- 50	от 10 до 250 А;
КСКН-4- 125	от 25 до 625 А;
КСКН-4- 250	от 50 до 1250 А;
КСКН-4- 500	от 100 до 2500 А;
КСКН-4-1250	от 200 до 6250 А.

3.2 Пределы регулирования режимных уставок по току максимальной защиты **I_{max}**:

КСКН-4- 2.5	от 0 до 5 А, шаг 0.02 А;
КСКН-4 5	от 0 до 10 А, шаг 0.04 А;
КСКН-4- 12.5	от 0 до 25 А, шаг 0.1 А;
КСКН-4- 25	от 0 до 50 А, шаг 0.2 А;
КСКН-4- 50	от 0 до 100 А, шаг 0.4 А;
КСКН-4- 125	от 0 до 250 А, шаг 1 А;
КСКН-4- 250	от 0 до 500 А, шаг 2 А;
КСКН-4- 500	от 0 до 1000 А, шаг 4 А;
КСКН-4-1250	от 0 до 2500 А, шаг 10 А.

3.3 Время задержки срабатывания защитного отключения **T_{max}** по току по току максимальной защиты **I_{max}** - регулируемое в пределах от 0.5 до 60 сек. с шагом 0.5 сек.

3.4 Пределы регулирования режимных уставок по току перегрузки **I_{nom}**, недогрузки **I_{min}**, дисбалансу токов **D_{max}**:

КСКН-4- 2.5	от 0 до 2.5 А, шаг 0.01 А;
КСКН-4- 5	от 0 до 5 А, шаг 0.02 А;
КСКН-4- 12.5	от 0 до 12.5 А, шаг 0.1 А;
КСКН-4- 25	от 0 до 25 А, шаг 0.1 А;
КСКН-4- 50	от 0 до 50 А, шаг 0.2 А;
КСКН-4- 125	от 0 до 125 А, шаг 1 А;
КСКН-4- 250	от 0 до 250 А, шаг 1 А;
КСКН-4- 500	от 0 до 500 А, шаг 2 А;
КСКН-4-1250	от 0 до 1250 А, шаг 5 А.

3.5 Время задержки срабатывания защитного отключения **T_{nom}** по току перегрузки **I_{nom}**, недогрузки **I_{min}**, дисбалансу токов **D_{max}** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек. с шагом 1 сек.

3.6 Время задержки (блокирования) защитного отключения при пуске электродвигателя **T_п** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек. с шагом 1 сек.

3.7 Время задержки срабатывания защитного отключения при обрыве фазы фиксировано и составляет 3 сек.

3.8 Время задержки включения при перерыве электроснабжения электродвигателя **T_{сз}** - регулируемое в пределах от 1 до 250 сек. с шагом 1 сек.

3.9.Время задержки срабатывания защитного отключения по сигналу электроконтактного манометра **Тэкм** - регулируемое в пределах от 1 до 30 минут.

3.10 Управляющий контакт контроллера КСКН-4 коммутирует электрическую цепь переменного тока от 0.03 до 2 А при напряжении до 420 В.

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

3.12 Мощность, потребляемая контроллером от сети, - не более 2 Вт.

3.13 Габаритные размеры контроллера – не более 70 x 80 x 105 мм.

3.14 Длина кабеля от контроллера до датчиков тока – 800 ± 50 мм.

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

КСКН-4-	2.5	-	10 x 40 x 15;
КСКН-4-	5	-	10 x 40 x 15;
КСКН-4-	12.5	-	10 x 40 x 15;
КСКН-4-	25	-	24 x 54 x 18;
КСКН-4-	50	-	24 x 54 x 18;
КСКН-4-	125	-	24 x 54 x 18;
КСКН-4-	250	-	42 x 76 x 20;
КСКН-4-	500	-	42 x 76 x 20;
КСКН-4-	1250	-	65 x 112 x 22.

3.16 Масса контроллера:

КСКН-4- 2.5,	КСКН-4- 5,	КСКН-4- 12.5	- не более 0.4 кг;
КСКН-4- 25,	КСКН-4- 50,	КСКН-4- 125	- не более 0.5 кг;
КСКН-4- 250,	КСКН-4- 500		- не более 0.7 кг;
КСКН-4- 1250			- не более 1.3 кг.

3.17 Средний срок службы контроллера КСКН-4 - не менее 5 лет.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Контроллер КСКН-4	- 1 шт.
Паспорт ЮИПН 411711.067 ПС-03	- 1 шт.
Модуль ЭКМ	- 1 шт.*
Индикатор сигнальный ИС, ИС5	- 1 шт.*
Контакт сигнальный КС ~240 В 0.3 А	- 1 шт.*
УСИМ ЮИПН 460000.001	- 1 шт.*
Адаптер USB ЮИПН 203127.001	- 1 шт.*
Адаптер Ethernet ЮИПН 203127.002	- 1 шт.*
Адаптер RS-232 ЮИПН 203127.003	- 1 шт.*
Адаптер RS-485 ЮИПН 203127.004	- 1 шт.*
Адаптер беспроводной сети А2 ЮИПН 203127.005	- 1 шт.*

Примечание:

*Дополнительные устройства, изготавливаются и поставляются отдельно по требованию заказчика.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Общий вид контроллера и расположение его органов индикации и управления показаны на рисунке 1.

Схемы включения контроллера в систему управления электродвигателя показаны на рис.2 – рис.4.

5.2 Контроллер (рис.1а) является электронным изделием, производящим контроль токов, протекающих в каждой из трех фаз контролируемого электродвигателя. В состав контроллера также входят:

- часы / календарь реального времени;
- суточный таймер;
- календарь разрешенных дней работы;
- счетчик наработки электродвигателя СК;
- счетчик условного энергопотребления электродвигателя СК.

Условное энергопотребление определяется как произведение потребляемого тока на время работы электродвигателя СК (в Ампер*Часах).

5.3 Индикация нормального режима электродвигателя по току осуществляется индикатором 5 "РАБОТА". Если двигатель отключен, индикатор "РАБОТА" светится непрерывно. Если двигатель включен, индикатор работает в прерывистом режиме (мигает).

5.4 При выходе режима по току за пределы уставок контроллер переходит в режим "АВАРИЯ", индикатор "РАБОТА" гаснет и включается один из индикаторов 6 с одновременным размыканием цепи выводов управляющего ключа (выводы 3,4) контроллера:

- **Обр.Фазы** - отключение по обрыву фазы;
- **I>Imax** - отключение по перегрузке;
- **I<Imin** - отключение по недогрузке;
- **D>Dmax** - отключение по превышению дисбаланса.

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

При аварийном отключении по сигналу ЭКМ включаются одновременно все индикаторы 6.

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

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

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

5.5 Характеристики защитного отключения.

Пределы срабатывания по току защитного отключения определяются значениями режимных уставок:

- **Inom** - порог срабатывания защиты по току перегрузки. При превышении тока одной из фаз значения **Inom** происходит аварийное отключение через интервал времени, определяемый уставкой **Tnom**.

Если установлено значение **Inom=0** - защита не действует (отключена).

- **Imax** - порог срабатывания по току максимальной защиты. При превышении тока одной из фаз значения **Imax** происходит аварийное отключение через интервал времени, определяемый уставкой **Tmax**.

Если установлено значение **Imax=0** - защита не действует (отключена).

- **Imin** - порог срабатывания защиты по току недогрузки. При уменьшении тока всех трех фаз ниже значения **Imin** происходит аварийное отключение через интервал времени, определяемый значением уставки **Tmax**.

Если установлено значение **Imin=0** - защита не действует (отключена).

- **Dmax** - порог срабатывания защиты по дисбалансу токов. При превышении дисбаланса токов значения **Dmax** происходит аварийное отключение через интервал времени, определяемый значением уставки **Tnom**.

Если установлено значение **Dmax=0** - защита не действует (отключена).

-Тэкм - время задержки срабатывания защитного отключения по сигналу электроконтактного манометра. При замыкании контакта ЭКМ происходит аварийное отключение СК через интервал времени, определяемый уставкой **Тэкм**. Замыкание контакта ЭКМ индицируется прерывистым свечением индикатора “D > Dmax”.

Для предотвращения преждевременного срабатывания защитного отключения при запуске электродвигателя предусмотрено регулируемое значение уставки **Тп** – времени задержки срабатывания защитного отключения при пуске в секундах. Блокирует срабатывание защиты по току перегрузки **Inom**, току максимальной защиты **Imax** и дисбалансу **Dmax** на время, определяемое значением уставки **Тп**. Не действует на другие защиты.

5.6 При подаче напряжения питания контроллер позволяет обеспечить отложенный пуск электродвигателя – т.е. задержку запуска на время, задаваемое значением уставки **Тсз** – время задержки самозапуска в секундах. При включении питания управляющий ключ контроллера остается разомкнутым в течение интервала времени **Тсз**.

Питание контроллера обеспечивается наличием переменного напряжения сети от 180 до 420 В между его выводами 1 и 2.

5.7 Деблокировка защиты и возврат контроллера в исходное состояние при необходимости осуществляется снятием напряжения сетевого питания с контроллера на время более 1 сек., или по команде с пульта ПУ-04, или по команде с ПК.

Для обеспечения возможности деблокировки защиты в цепи питания контроллера может быть установлен вспомогательный выключатель S2 (рис.4).

5.8 Для обеспечения работы СК в автоматическом режиме по заданной программе в состав контроллера входят суточный таймер и календарь разрешенных дней работы, которые программируются потребителем/

Для переключения СК в программный режим работы в контроллере предусмотрен программируемый переключателя режима [РУ] / [АУ] (ручное или автоматическое управление).

Если переключатель установлен в состояние [РУ], то управляющий контакт контроллера всегда замкнут, включение или выключение СК производится вручную выключателем S1 (рис.4).

Если переключатель установлен в состояние [АУ], то управляющий контакт контроллера замыкается и размыкается в соответствии с установленной программой суточного таймера и календаря разрешенных дней работы, обеспечивая работу СК в программном режиме. Выключатель S1 при этом должен быть включен (замкнут).

5.9 Пульт управления ПУ-04С (рис.1в) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации от контроллера и ее отображение на экране цифрового дисплея, а также обеспечивает программирование уставок.

Контроллер и пульт обмениваются информацией по каналу связи, который обеспечивается шлейфом 14 с бесконтактным зондом 23, обеспечивающим электробезопасность при работе. Один пульт может работать с любым количеством контроллеров.

5.10 Пульт управления ПУ-04М (рис.1б) с автономным питанием обеспечивает дистанционное считывание информации от контроллера и ее отображение на экране цифрового дисплея, а также обеспечивает программирование уставок.

Связь пульта с контроллером осуществляется оптическому беспроводному каналу связи, который обеспечивается инфракрасным приемопередающими элементами 7,20,21,22. Дальность связи находится в пределах от 5 до 30 см. Один пульт может работать с любым количеством контроллеров.

5.11 На боковой панели контроллера расположены два бесконтактных гнезда X3 и X4, предназначенные для подключения дополнительных устройств, поставляемых по требованию заказчика.

5.11.1 Модуль ЭКМ (рис.9) предназначен для передачи в контроллер сигнала от электроконтактного манометра в виде замкнутого контакта. Подключается к гнезду X3 контроллера и обеспечивает аварийное отключение электродвигателя СК по сигналу ЭКМ. Индикации замкнутого контакта ЭКМ осуществляется частым “миганием” индикатора «D>DMAX» контроллера.

5.11.2 Гнездо Х4 реле предназначено для подключения внешних устройств предупусковой и аварийной сигнализации – индикатора сигнального ИС или контакта сигнального КС.

5.11.3 Индикатор сигнальный ИС (рис.7) представляет собой шлейф, подключаемый к гнезду Х4 контроллера со светодиодным индикатором на конце, который может быть вынесен на панель управления.

5.11.4 Контакт сигнальный КС (рис.8) предназначен для управления более мощным устройством сигнализации и обеспечивает коммутацию тока до 0.3 А при напряжении от 180 до 240В. В качестве нагрузки КС может использоваться лампа накаливания, звонок (сирена), вспомогательный пускатель (реле) и т.п.

5.11.5 Индикатор сигнальный (контакт сигнальный) включается:

- при работе в автоматическом режиме – перед включением СК на время 5 секунд (предпусковая сигнализация);
- при аварийном отключении – включается непрерывно.

5.11.6 Модуль ИС5 (Индикатор сигнальный ИС5) (рис.20) представляет собой панель, с расположенными на ней светодиодными индикаторами, дисплеем и кнопками управления. Модуль обеспечивает индикацию режима работы электроустановки, программирование и считывание информации прибора защиты. Модуль предназначен для установки на электрический щит (шкаф, место оператора).

Модуль ИС5 изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы при температуре окружающей среды от -40 до +60 °С и относительной влажности до 98 % при 25 °С. Степень защиты корпуса IP65 (лицевая сторона).

5.12 Контроллеры КСКН-4-2.5, КСКН-4-5 могут подключаться к электродвигателю косвенно через унифицированные трансформаторы тока. Датчики тока устанавливаются во вторичной цепи трансформаторов тока в соответствии с одной из схем, приведенных на рис.8.

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

- I_1 – номинальный первичный ток трансформатора;
- I_2 – номинальный вторичный ток трансформатора.

5.13 Подключение контроллера к ПК через адаптер USB (рис.11) позволяет осуществлять мониторинг работы электроустановки в реальном масштабе времени на экране ПК (рис.12) и просматривать протокол работы СК и журнал аварийных отключений (рис.13).

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

Считывать протокол работы СК и журнал аварийных отключений возможно так же с помощью мобильного устройства сбора информации УСИМ (рис.14).

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

6.2 Запрещается эксплуатация контроллера во взрывоопасных помещениях.

6.3 Не допускается длительное превышение тока в цепи управления контроллера сверх допустимого (2А), что приведет к выходу управляющего ключа контроллера из строя. В связи с этим при работе с контакторами V-VI габарита рекомендуется устанавливать в схему управления промежуточное реле.

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

7 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

7.1 Контроллер рекомендуется устанавливать в закрытых шкафах совместно с другим пусковым электрооборудованием. Для крепления в его корпусе предусмотрены два крепежных отверстия.

7.2 Подключение контроллера производится в соответствии со схемой рис.4.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Перед началом работы контроллер необходимо запрограммировать, т.е. установить определенные значения уставок, определяющих режим его работы, ввести программу таймера и суточного календаря.

Программирование производится с помощью пульта либо в лабораторных условиях, либо на месте после установки контроллера в систему управления СК. Возможно программирование контроллера с компьютера через Адаптер USB.

Для обеспечения возможности считывания / записи информации достаточно подачи напряжения сетевого питания между выводами 1 и 2 контроллера.

8.2 Работа с пультом ПУ-04М.

8.2.1 Включение питания пульта осуществляется кратковременным нажатием кнопки ПИТАНИЕ. Не нужно удерживать кнопку в нажатом состоянии во время сеанса работы. По окончании сеанса работы питание пульта отключается автоматически через ~ 3 секунды.

8.2.2 Для включения питания пульта с подсветкой дисплея нажмите и удерживайте кнопку ПИТАНИЕ в течение ~ 1 секунды, после включения подсветки отпустите кнопку.

8.2.3 После включения питания на дисплее пульта появится сообщение:

ПУЛЬТ 04 – управление КСКН-4

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

8.2.4 Поднесите пульт к контроллеру на расстояние 5-30 см, совместив ось ИК-излучателя контроллера и ИК-приемника пульта. Знак * справа в верхней строке дисплея свидетельствует о наличии связи между контроллером и пультом.

8.2.5 Отображаемая информация размещается на десяти страницах дисплея [0-9], последовательное переключение которых осуществляется с помощью кнопок выбора страницы ▲ или ▼ в прямом или обратном порядке.

8.2.6 На странице N0 дисплея отображается:

- Строка 1 - тип контроллера, состояние программируемого переключателя режима работы ([ПУ] или [АУ]);
- Строка 2 - текущая дата и время;
- Строка 3 - текущий режим (СТОП, РАБОТА, ПЕРЕРЫВ, АВАРИЯ).

8.2.7 На странице N1 дисплея отображается:

- текущие значения токов фаз Ia, Ib, Ic и дисбаланса токов Di в амперах;
- текущее значение среднего тока электродвигателя Is в амперах;
- текущее значение разбалансировки СК по току Ds в амперах.

Значения Is и Ds начинают отображаться на дисплее пульта после включения электродвигателя через интервал времени 5 минут, необходимый для выхода СК на установившийся режим.

8.2.8 На странице N2 дисплея отображаются значения уставок защиты:

I_{max} - уставка тока максимальной защиты, А;

T_{max} – уставка задержки срабатывания максимальной защиты, сек;

I_{nom} - уставка тока перегрузки, А;

T_{nom} – уставка задержки срабатывания защиты по току перегрузки, сек;

I_{min} - уставка минимального тока, А.

D_{max} - уставка допустимого дисбаланса токов.

8.2.9 На странице N3 дисплея отображаются значения уставок режима запуска СК:

T_п - уставка задержки (блокирования) срабатывания защит при пуске, сек;

T_{сз}- уставка задержки включения (самопуска) при восстановлении питания, сек;

T_{экм} - уставка задержки срабатывания защиты по сигналу ЭКМ, минут.

8.2.10 На страницах N[4-7] дисплея отображаются параметры четырех аварийных отключений: дата и время аварийного отключения, значения токов фаз электродвигателя на момент отключения, причина аварии:

I > I_{max} - отключение по току максимальной защиты;

I > I_{nom} - отключение по току перегрузки;

I < I_{min} - отключение по току недогрузки;

D > D_{max} - отключение по превышению дисбаланса;

Сигн. ЭКМ - отключение по сигналу ЭКМ;

Обрыв фазы - при пропадании тока одной из фаз.

Отключения пронумерованы условно:

- n-0 - последнее по времени аварийное отключение;

- n-1 - отключение, предшествующее по времени отключению n-0;

- n-2 - отключение, предшествующее по времени отключению n-1;

- n-3 - отключение, предшествующее по времени отключению n-2.

8.2.11 На странице N8 дисплея отображаются значение условного энергопотребления электродвигателя СК (в Ампер*Часах) с указанной даты.

8.2.12 На странице N9 дисплея отображаются значение наработки в часах и минутах, число нормальных (НО) и аварийных (АО) отключений электродвигателя СК с указанной даты.

8.3 Программирование контроллера.

8.3.1 Произведите считывание информации с контроллера в соответствии с п.п.8.2.1 - 8.2.4.

8.3.2 Нажмите однократно кнопку “ВЫБОР ПАРАМЕТРА” пульта - на экране дисплея отображается меню подпрограмм:

ЗАЩИТА - программирование уставок защиты **I_{max}**, **T_{max}**, **I_{nom}**, **T_{nom}**, **I_{min}**;

ТАЙМЕР - программирование сутчного таймера;

ЧАСЫ - установка / корректировка текущей даты и времени;

ПУСК - программирование уставок запуска **T_п**, **T_{сз}**;

РУ/АВТ - установка программируемого переключателя режима [РУ] / [АУ];

ОЧСТАТ - очистка памяти аварийных отключений, журнала событий, счетчиков наработки и энергопотребления, счетчиков нормальных и аварийных отключений. В памяти контроллера запоминается новая дата отсчета перечисленных параметров;

Р.ДНИ - просмотр и программирование календаря разрешенных дней;

СБРОС - сброс защиты, никакие данные не меняются;

T_{экм} – программирование уставки T_{экм};

Ктр - программирование коэффициента трансформации (только для КСКН-4-2.5, КСКН-4-5).

T_{экм} - программирование уставки T_{экм}.

8.3.3 Нажатием кнопок ▲ или ▼ пульта установите маркер ">" на нужный Вам пункт меню (например, ЗАЩИТА).

8.9.1 Соедините пульт с контроллером с помощью шлейфа 10 (рис. 1), подключив приемный зонд 23 к гнезду "X1" контроллера.

8.9.1 Включение питания пульта осуществляется кратковременным нажатием кнопки ПИТАНИЕ. Не нужно удерживать кнопку в нажатом состоянии во время сеанса работы. По окончании сеанса работы питание пульта отключается автоматически через ~ 3 секунды.

8.9.2 Для включения питания пульта с подсветкой дисплея нажмите и удерживайте кнопку ПИТАНИЕ в течение ~ 1 секунды, после включения подсветки отпустите кнопку.

8.9.3 При включении питания на дисплее пульта появится сообщение:

Пульт 04- управление КСКН-4

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

8.9.4 Дальнейшая работа с пультом ПУ-04С аналогична работе с пультом ПУ-04М.

После отключения приемного зонда от гнезда "X1" контроллера через 3-4 сек. пульт автоматически отключается.

8.10 Порядок работы с персональным компьютером ПК (ноутбуком) описан в паспорте на Адаптер USB ЮИПН 203127.001 ПС.

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

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

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

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

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В процессе эксплуатации контроллер КСКН-4 не требует технического обслуживания.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Контроллер является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

10.2 Замена ключа управления.

Для замены вышедшего и строя ключа удалите четыре пластмассовых фиксатора 25 (рис.1) и замените ключ исправным, закрепив его новыми фиксаторами.

10.3 Более сложный ремонт контроллера возможен только в условиях предприятия-изготовителя.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер КСКН-4 - _____, заводской N _____, выпускаемый по ТУ 3425-010-79200647-2009, проверен и признан годным к эксплуатации.

Штамп ОТК _____
подпись лиц, ответственных за приемку

12 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Контроллер КСКН-4 - _____, заводской N _____, выпускаемый по ТУ 3425-010-79200647-2009, упакован в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Упаковывание произвел _____

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

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

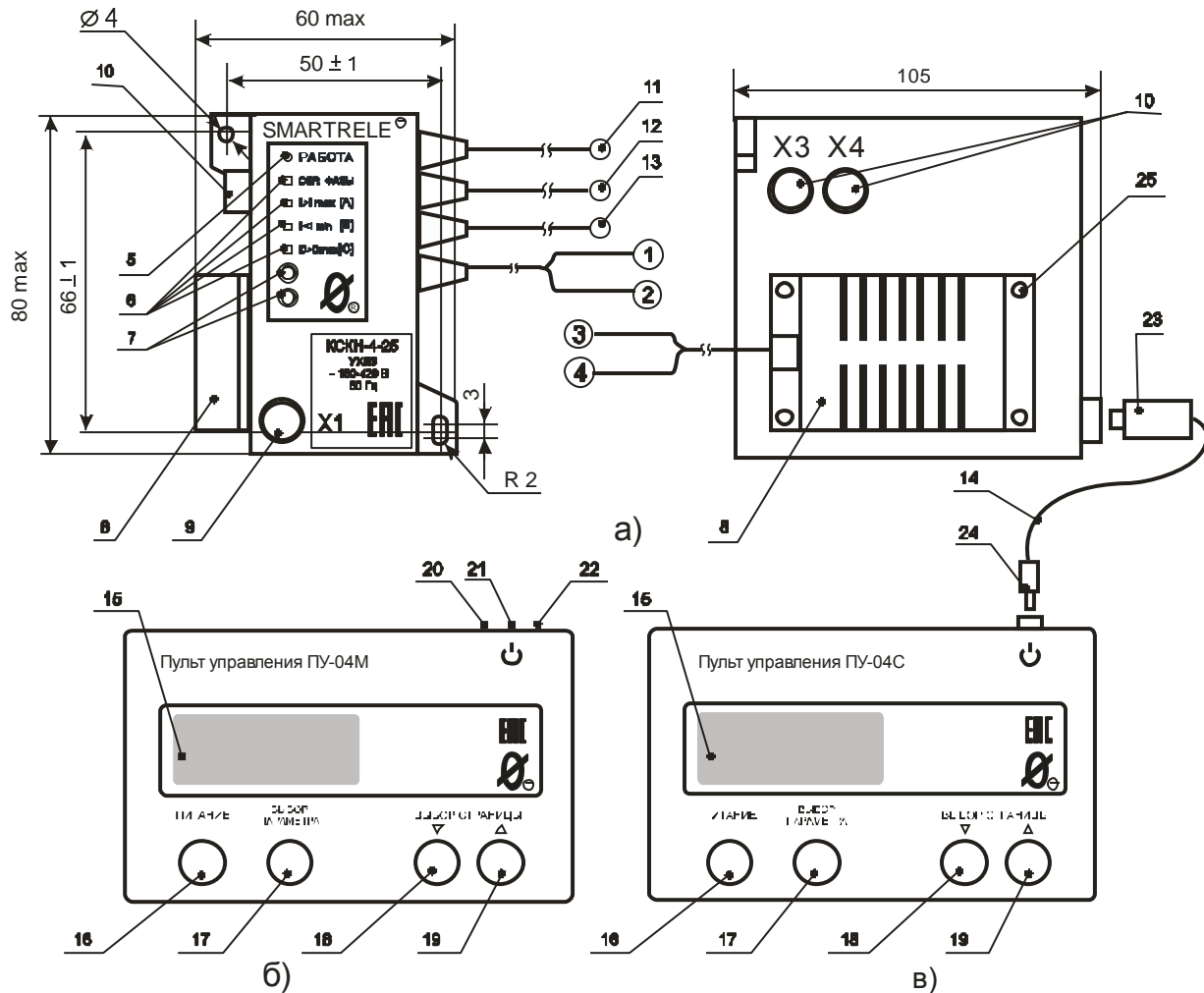
14 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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.

15 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Контроллер драгоценных металлов и сплавов не содержит.



а) контроллер КСКН-4
 б) пульт управления ПУ-04М
 в) пульт управления ПУ-04С

- ① ② - выводы подключения сетевого питания ~180-420 В
- ③ ④ - выводы ключа управления
- 5 - индикатор "РАБОТА"
- 6 - индикаторы "АВАРИЯ" (4 шт)
- 7 - приемопередающие элементы оптической связи
- 8 - ключ управления
- 9 - гнездо X1 - вход выход цифрового интерфейса
- 10 - гнезда X3, X4 для подключения дополнительных устройств
- 11,12,13 - датчики тока
- 14 - со единительный шлейф
- 15 - дисплей пульта управления
- 16 - кнопка "ПИТАНИЕ"
- 17 - кнопка "ВЫБОР ПАРАМЕТРА"
- 18,19 - кнопка "ВЫБОР СТРАНИЦЫ"
- 20,21,22 - приемопередающие элементы оптической связи
- 23 - зонд
- 24 - штеккер
- 25 - фиксатор ключа (4 шт)

Рисунок 1 - общий вид контроллера и пультов, расположение их органов индикации и управления

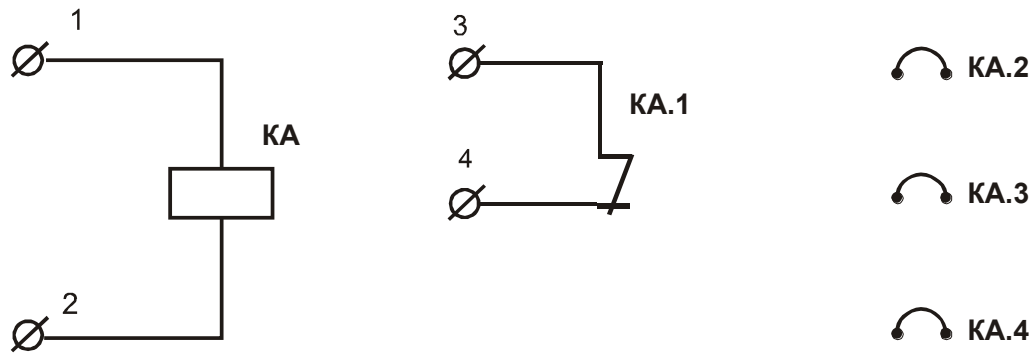


Рисунок 2 - условное графическое обозначение контроллера КСКН-4

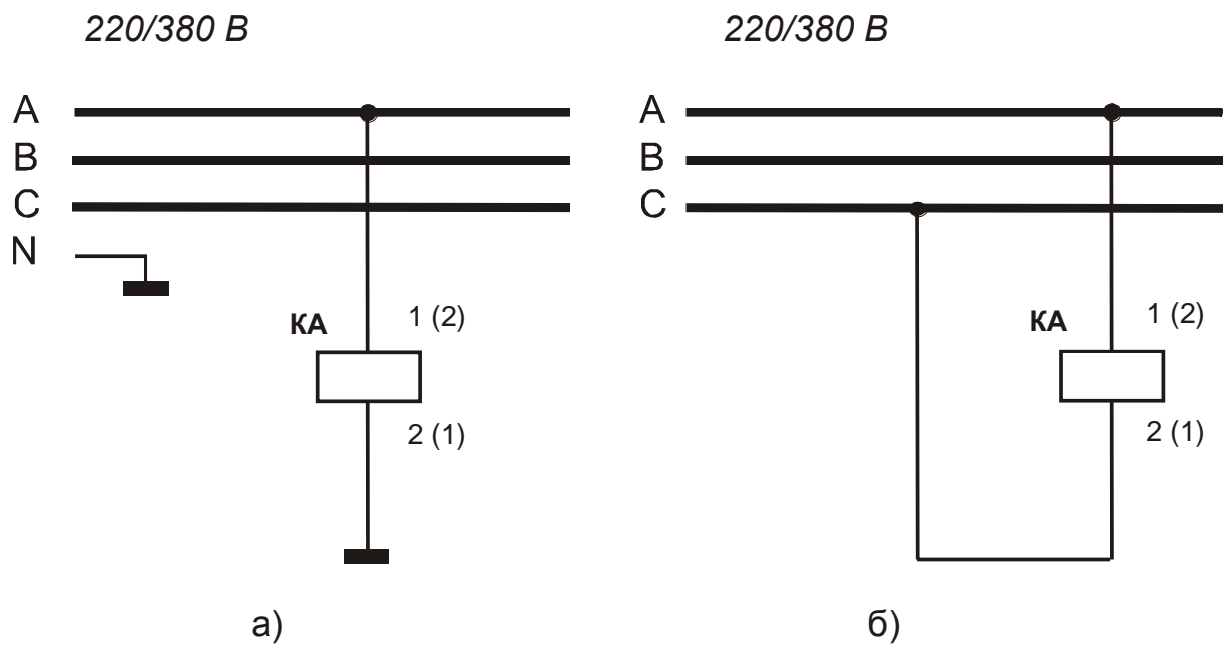
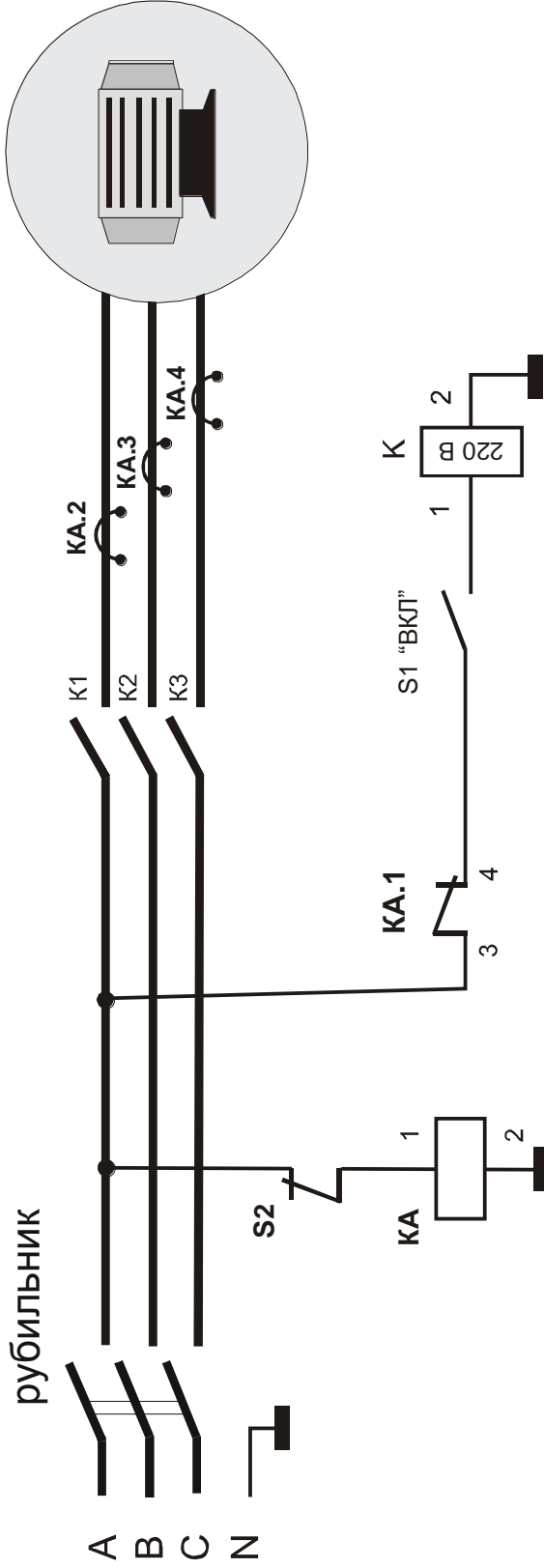


Рисунок 3 - схема питания контроллера КСКН-4 от оперативного напряжения 220 В (а) или 380 В (б)

220/380 В



К - контактор, KA - контроллер КСКН-4

Рисунок 4 - схема включения контроллера КСКН-4 в систему управления электродвигателем СК

Примечание. 1. Вывод 2 контроллера может подключаться к нейтрали или фазе В (С).

2. При использовании контактора с катушкой на 380 В вывод 2 катушки подключается к фазе В (С).

3. Датчики тока КА.2, КА.3, КА.4 могут устанавливаться до вводных клемм контактора.

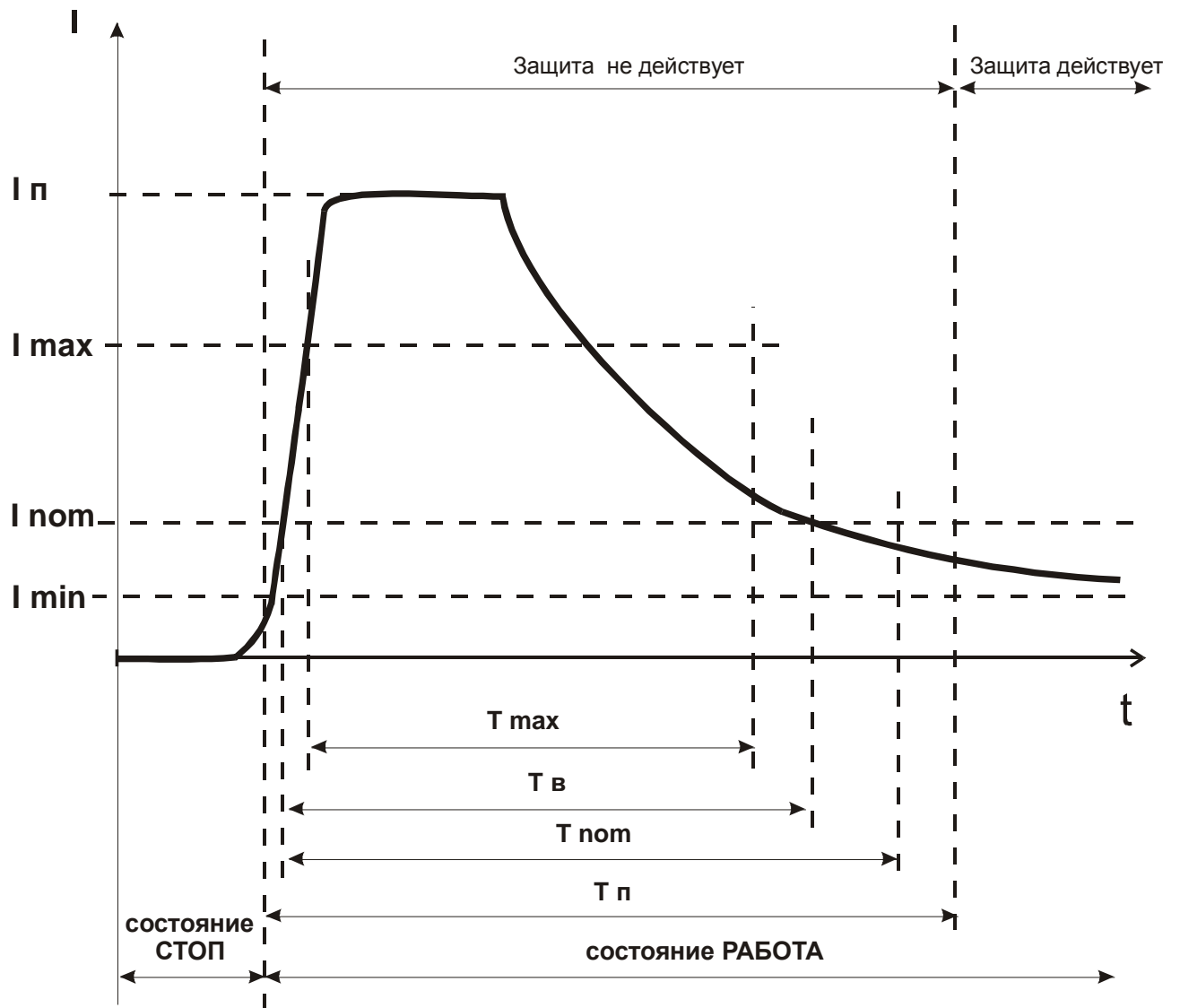
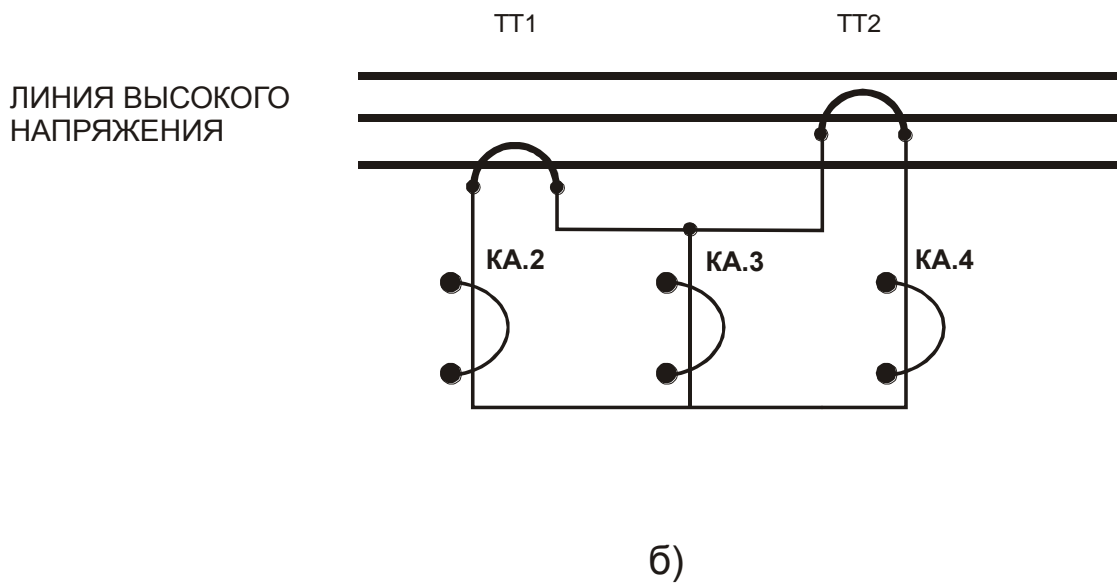
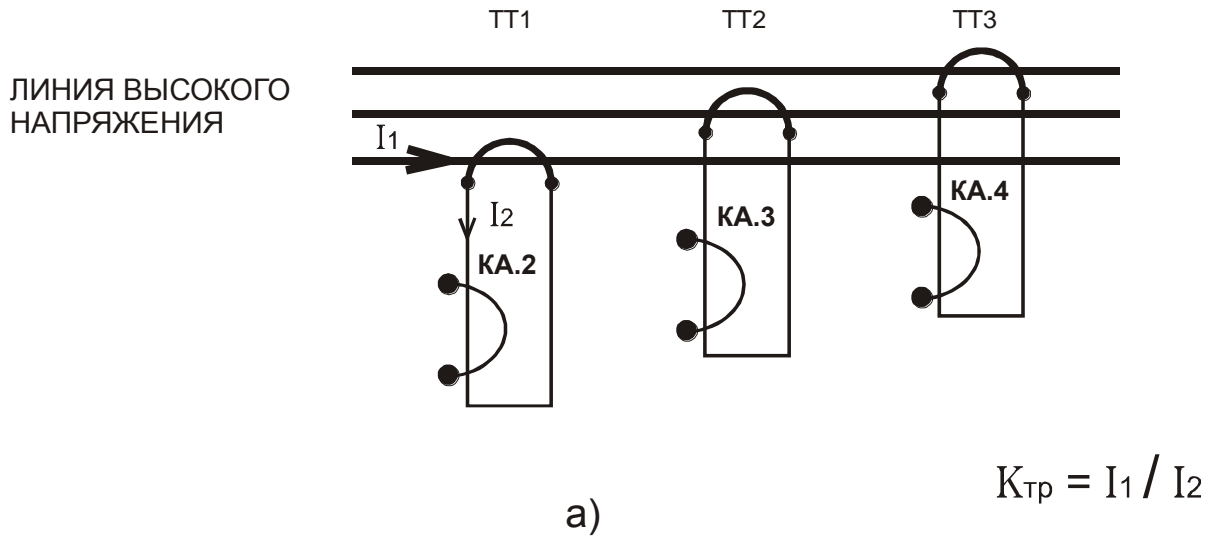


Рисунок 5 - пусковая характеристика электродвигателя



ТТ1, ТТ2, ТТ3 - унифицированные трансформаторы тока

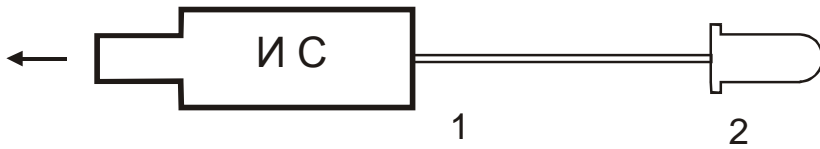
КА.2, КА.3, КА.4 - датчики тока контроллера КСКН-4

Рисунок 6 - косвенное подключение датчиков тока контроллеров КСКН-4-2.5, КСКН-4-5 к электролинии

а) с тремя трансформаторами тока

б) с двумя трансформаторами тока

К гнезду X4 контроллера



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

Рисунок 7 - внешний вид индикатора сигнального ИС

К гнезду X4 контроллера

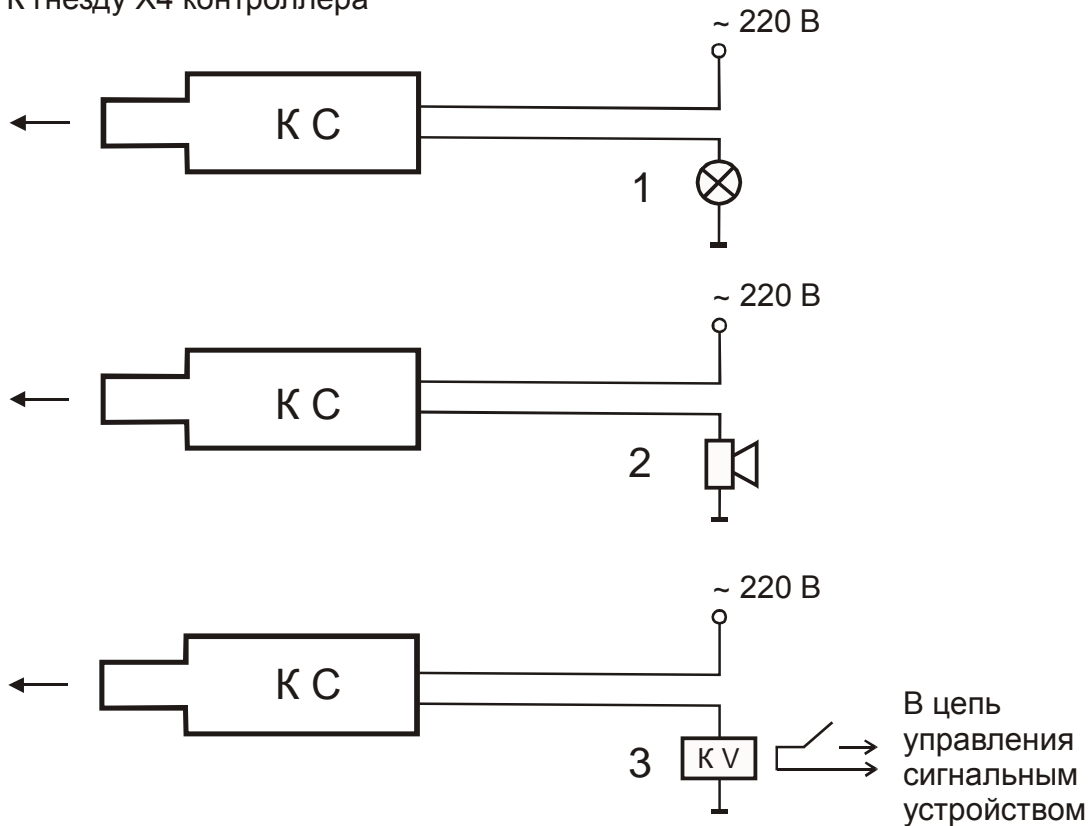


Рисунок 8 - внешний вид и варианты схем подключения контакта сигнального КС:

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



Рисунок 9 - схема соединения электроконтактного манометра (ЭКМ) с контроллером КСКН-4



Рисунок 10 - график работы суточного таймера (пример)

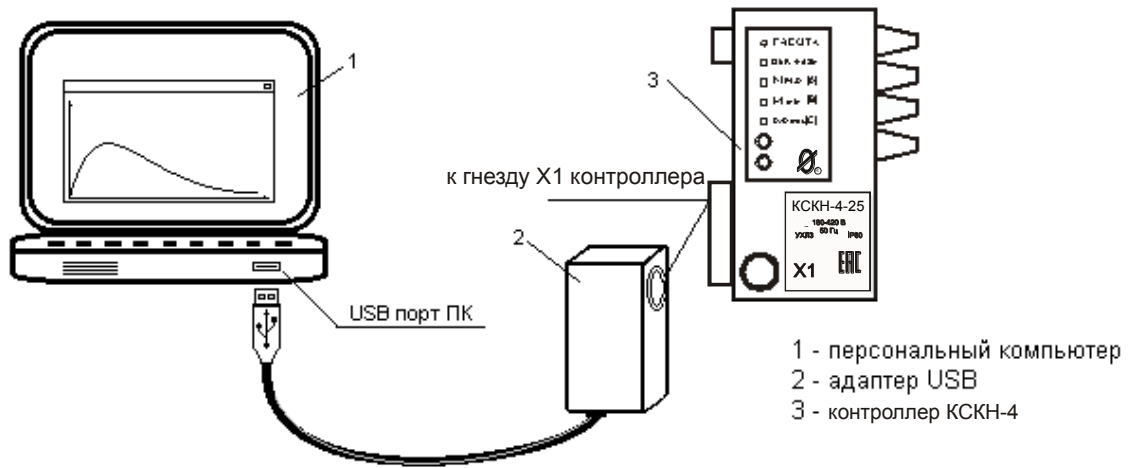


Рисунок 11 – соединение ПК с контроллером КСКН-4 при помощи адаптера USB.

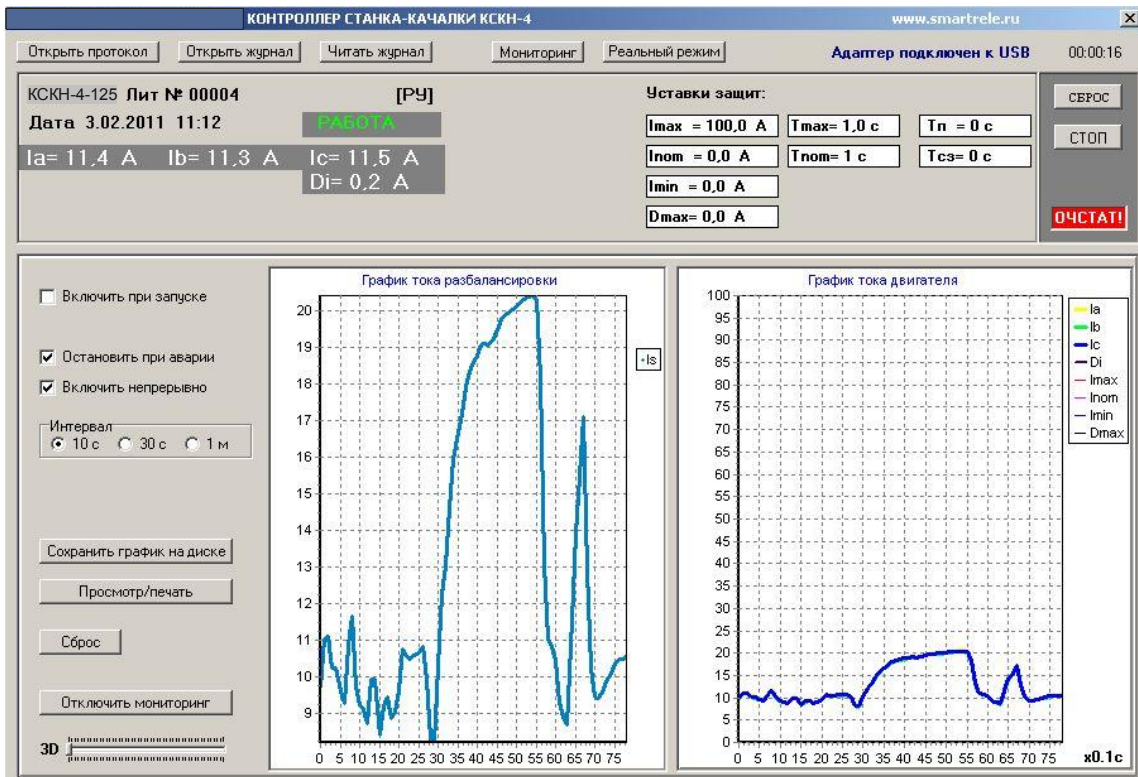


Рисунок 12 – отображение мониторинга работы электродвигателя, оснащенного контроллером КСКН-4, в реальном времени

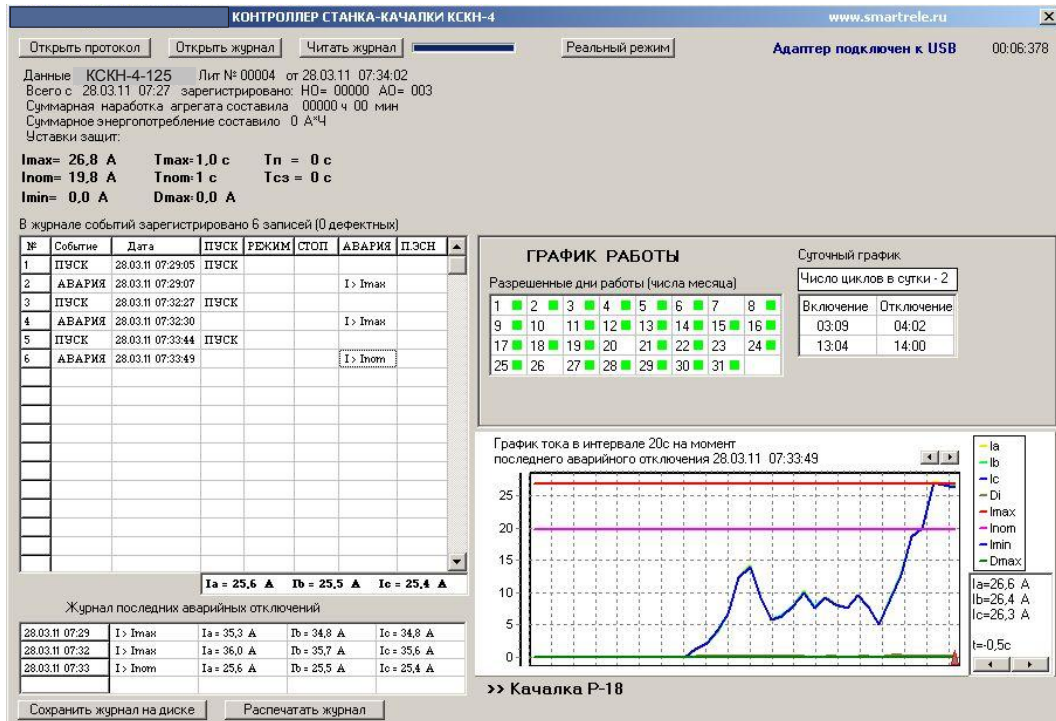


Рисунок 13 - отображение журнала событий контроллера КСКН-4 на экране ПК.

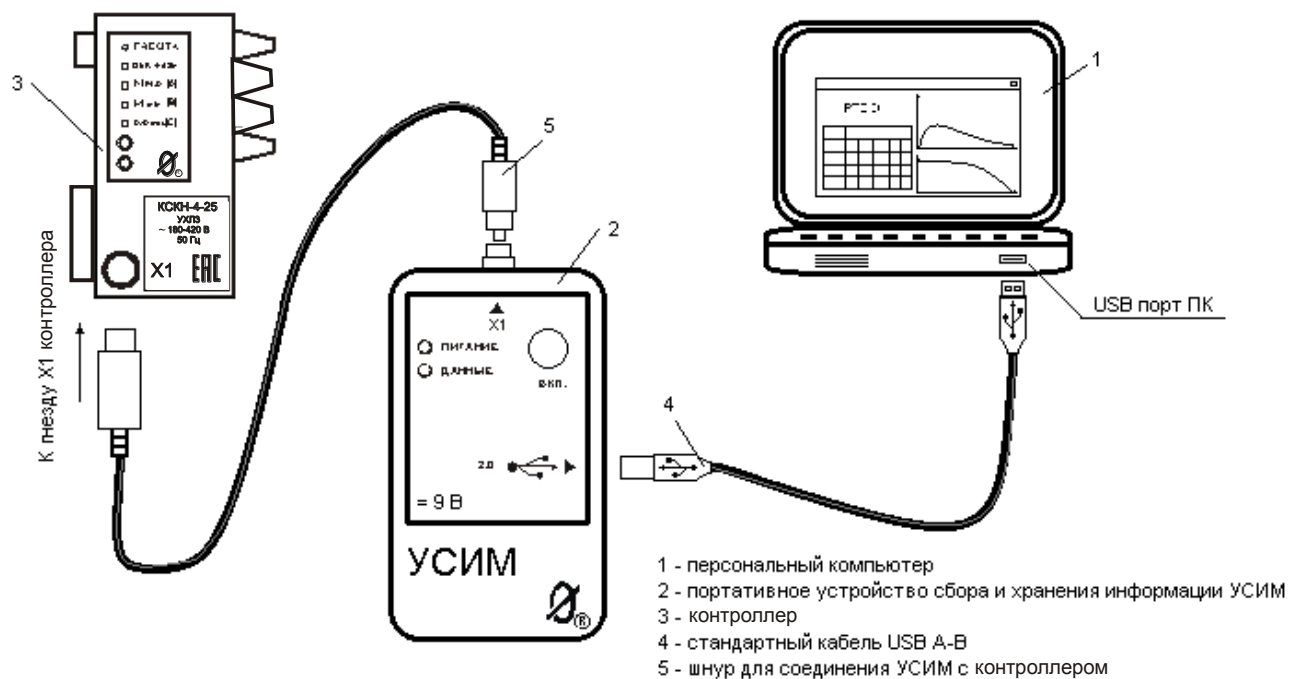


Рисунок 14 – подключение мобильного устройства сбора информации УСИМ к контроллеру КСКН-4 и ПК

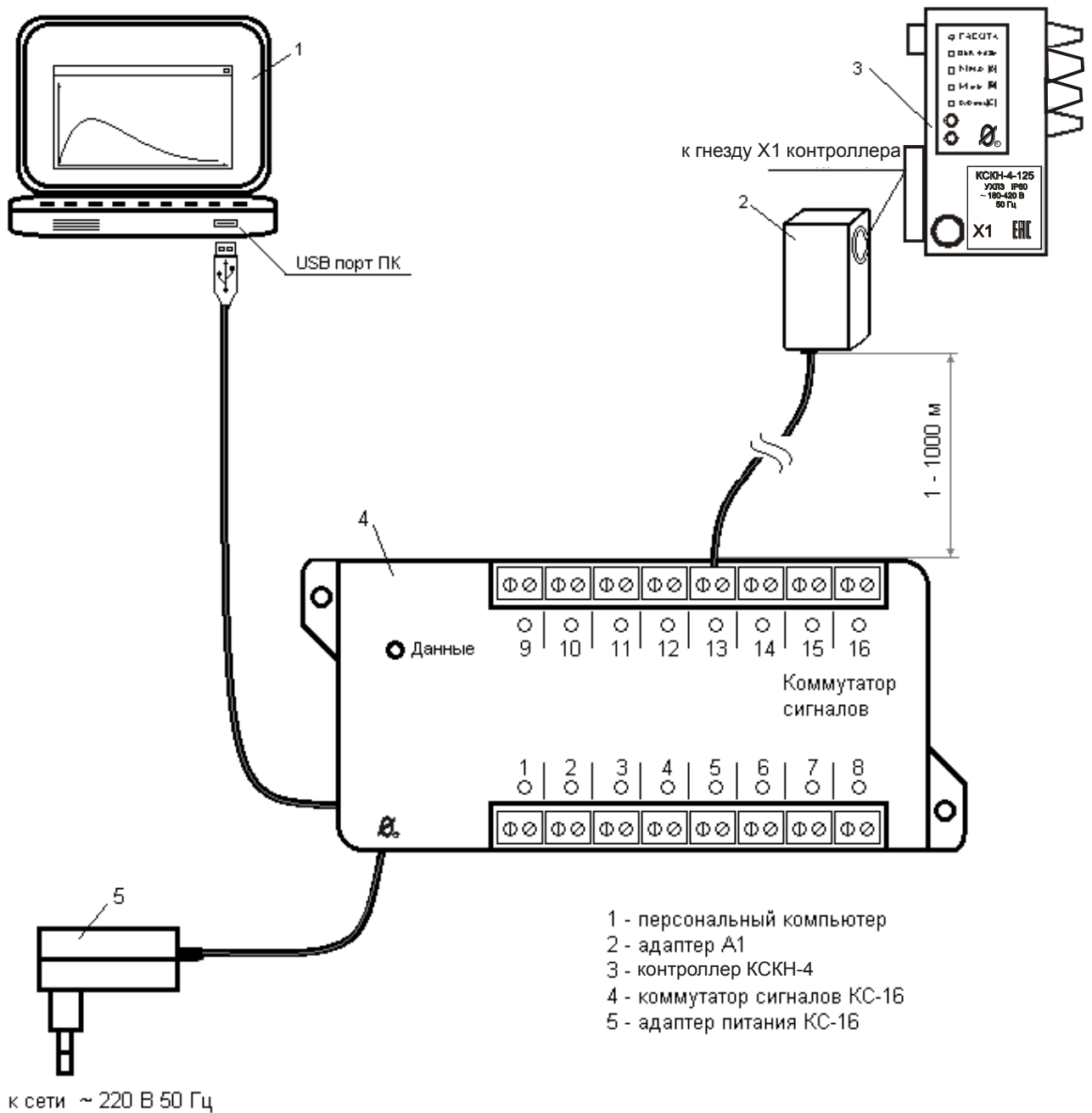


Рисунок 15 – подключение контроллера КСКН-4 к ПК при помощи коммутатора сигналов КС-16 (система «СИРИУС»)

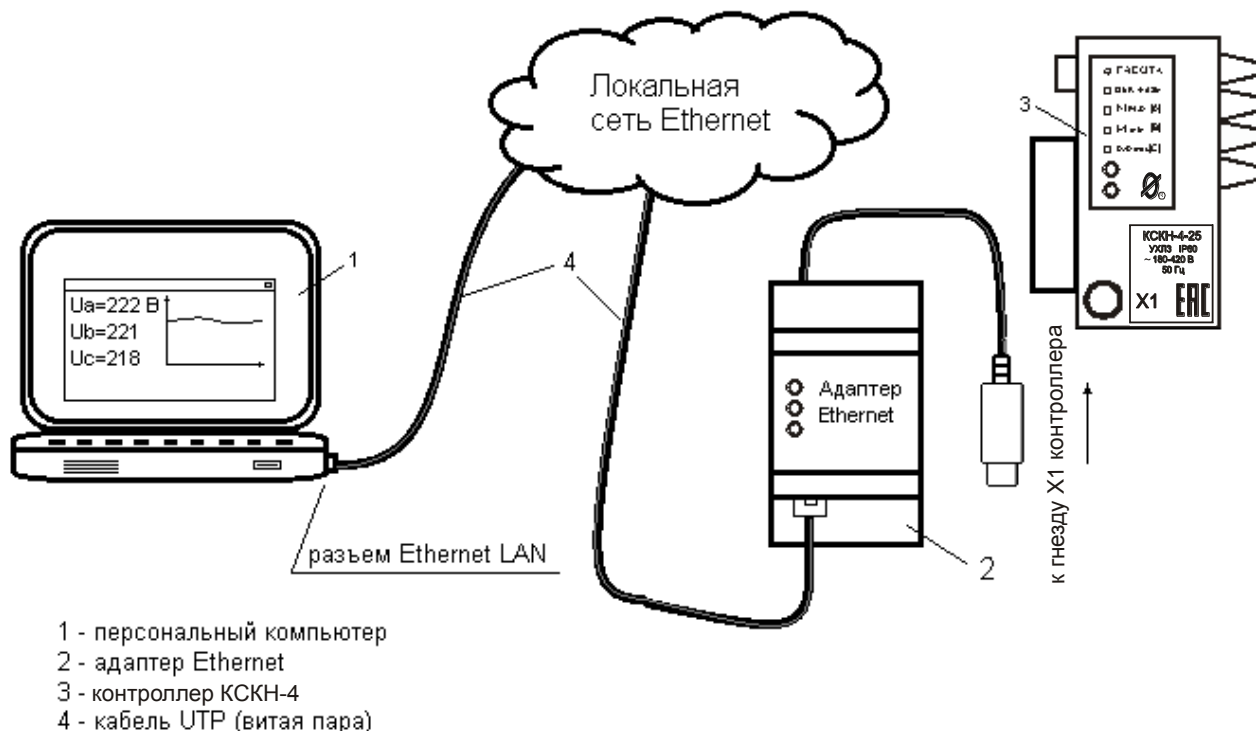


Рисунок 16 – включение контроллера КСКН-4 в локальную вычислительную сеть при помощи адаптера Ethernet

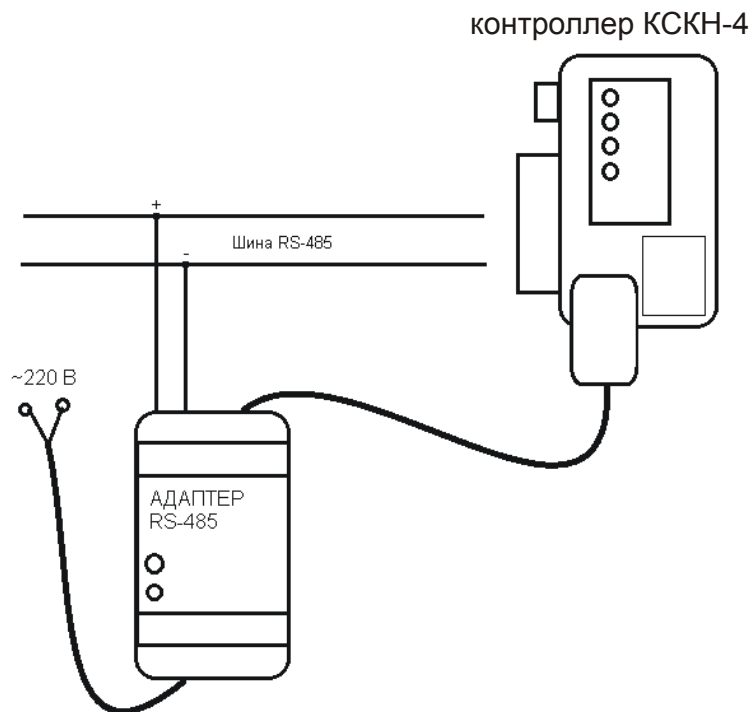


Рисунок 17 – подключение адаптера RS-232

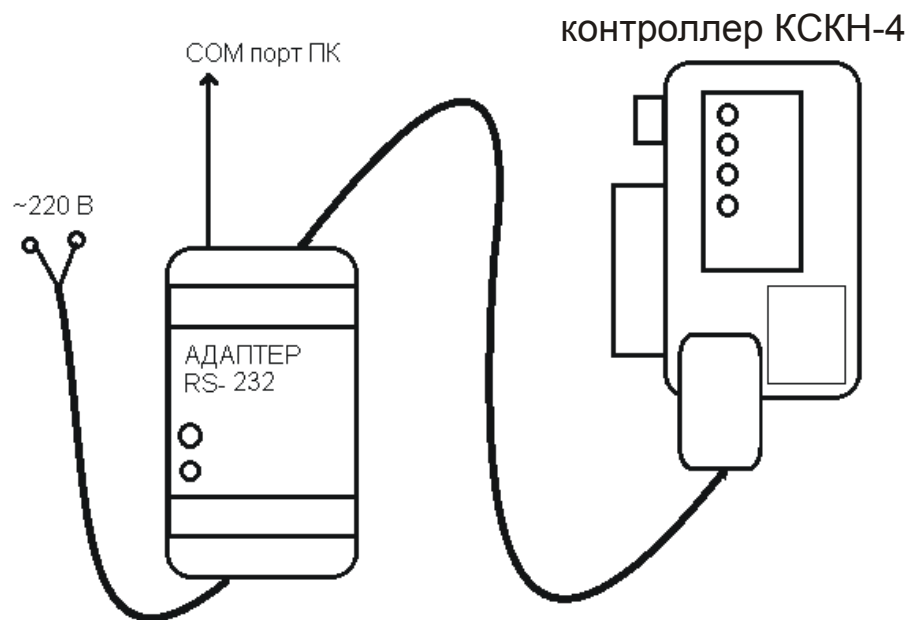


Рисунок 18 – подключение адаптера RS-485

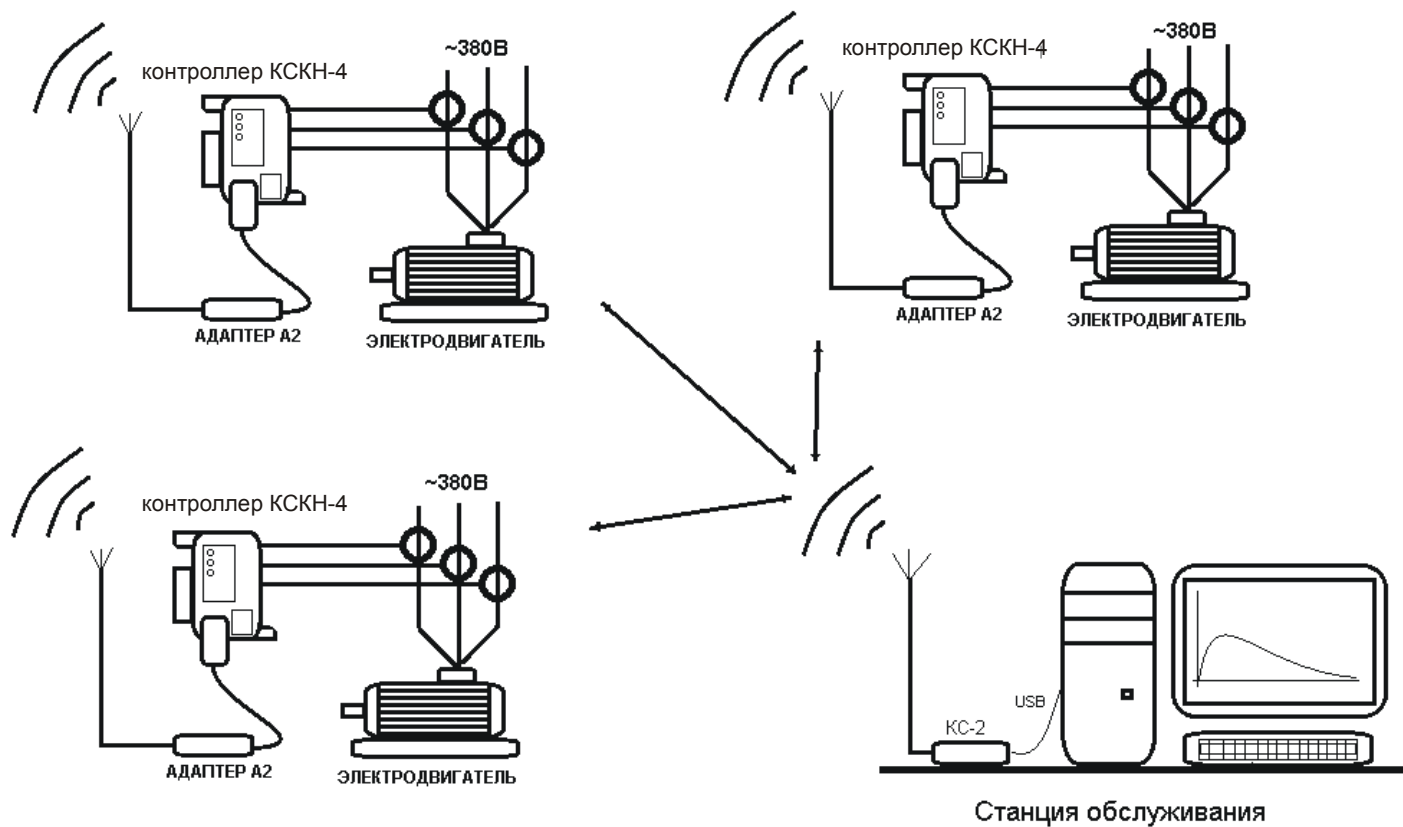


Рисунок 19 – схема организации связи в сети беспроводного доступа

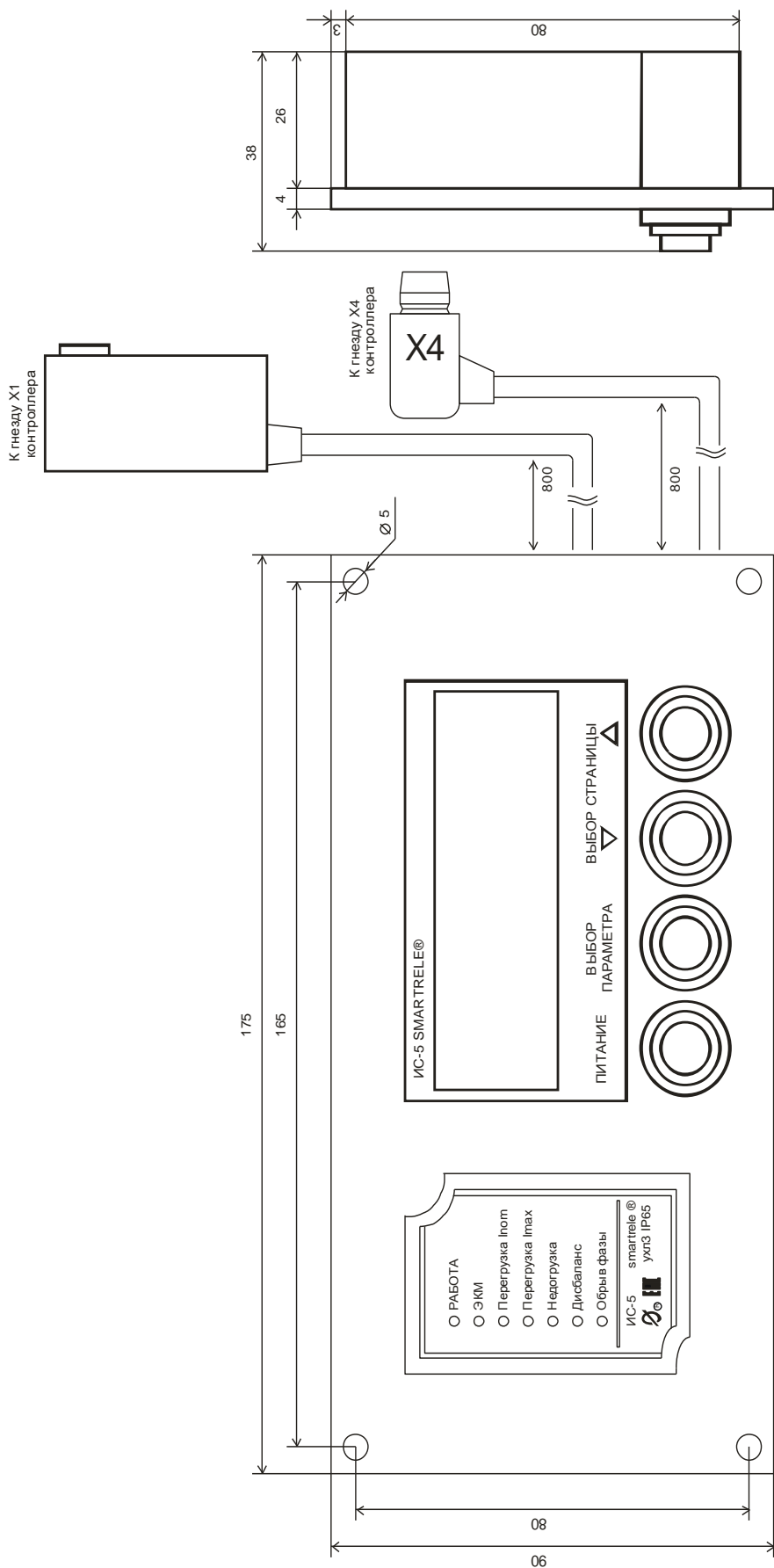


Рисунок 20 – Внешний вид и схема подключения индикатора сигнального ИС5