



ООО «СМАРТ-Т»  
420073, Республика Татарстан, г.Казань, а/я 248  
тел./факс: (843) 295-84-73; 295-84-72

## **БЛОК КОНТРОЛЛЕРА “СТАНДАРТ”-02**

**Руководство по эксплуатации**

**СМРТ.424349.000.02РЭ**

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1 Назначение .....	4
2 Технические характеристики .....	4
3 Описание работы контроллера .....	6
4 Подготовка контроллера к работе .....	13
5 Программирование контроллера .....	14
6 Поверка .....	14
7 Меры безопасности .....	15
8 Техническое обслуживание .....	15
9 Текущий ремонт .....	16
10 Хранение и транспортирование .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	17
1. Аппаратный отсек СУС СКАД описание сигналов	
1.1 Силовой отсек СУС СКАД описание сигналов	
2 Распайка переходного кабеля RS-232	
3 Подключение сигналов	
3.1 Схема подключения дискретных датчиков	
3.2 Схема подключения аналоговых датчиков	

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией и основными параметрами Блока контроллера “Стандарт”-02 (далее по тексту - контроллер), изучения правил эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования), гарантий и сведений по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!**

**НЕ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ, НЕ**

**ОЗНАКОМИВШИСЬ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!**

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блок контроллера “Стандарт”-02 предназначен для управления технологическими процессами в автоматическом режиме и в режиме дистанционного контроля и управления, измерения и контроля значений технологических параметров, обеспечения функций контроля доступа и охранной сигнализации. Осуществляет автономное управление работой электродвигателя, контроль состояния электродвигателя, снятие динамограмм, ваттметрограмм.

Для связи с другими устройствами, используются имеющиеся физические интерфейсы RS-232, RS-485.

Контроллер может использоваться как самостоятельно, так и в составе АСУ ТП.

1.2 Условия эксплуатации контроллера:

-при работе от сети переменного тока:

атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 45 °С;

предельная относительная влажность не более 98 % при 25 °С;

-при работе от аккумулятора:

атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

температура окружающего воздуха от минус 20° С до плюс 45 ° С;

предельная относительная влажность не более 98 % при 25 ° С .

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Аналоговые входы:

групповая гальваническая развязка от процессора;  
напряжение гальванической развязки 1500 В;  
количество входов-8 ;  
разрядность АЦП – 10;  
подключение датчиков по схеме с общим проводом;  
тип входного сигнала: 0-2.5 В, 0 – 5 мА, 0-20 мА.  
Приведенная погрешность по аналоговым входам 0,2%

### 2.1 Аналоговые входы для измерения токов и напряжений питающей сети:

- количество входов-6;
- разрядность АЦП – 10;
- подключение датчиков по схеме с общим проводом;  
измерение напряжения 0 – 4.3 В;  
измерения токов ( через трансформатор тока) 0-100 мА;

### 2.3 Дискретные \ счетные входы:

гальваническая развязка каждого канала от процессора;  
напряжение гальванической развязки 1500 В;  
количество входов – 16;  
тип входа «сухой контакт» (напряжение на разомкнутом контакте 12 В,  
ток через замкнутый контакт 10 мА).

счетный вход -

прямоугольные импульсы, частота следования, Гц	25
минимальная длительность импульсов, мс	2

### 2.4 Дискретные выходы:

количество независимых выходов – 4;  
выходное напряжение – 12 В  $\pm$ 10%;  
суммарный выходной ток по всем каналам и от источника 12 В  
не более 300 мА.

### 2.5 Встроенная периферия:

последовательный порт, интерфейс RS-485, оптоизолированный;  
последовательный порт, интерфейс RS-232;

### 2.6 Сопротивление охранного шлейфа:

(2  $\pm$  1 ) КОм

### 2.7 Скорость передачи данных:

по RS-232 4,8 – 19,2 кбод;  
по RS-485 2,4 – 19,2 кбод;

2.8 Питание:

от источника питания  $(13,7 \pm 1)$  В постоянного тока.

2.9 Габаритные размеры блока контроллера 157x108x60 мм.

2.10 Масса : не более 0,3 кг.

2.11 Мощность, потребляемая контроллером, не более 10 ВА.

2.12 Средний срок службы не менее 9 лет.

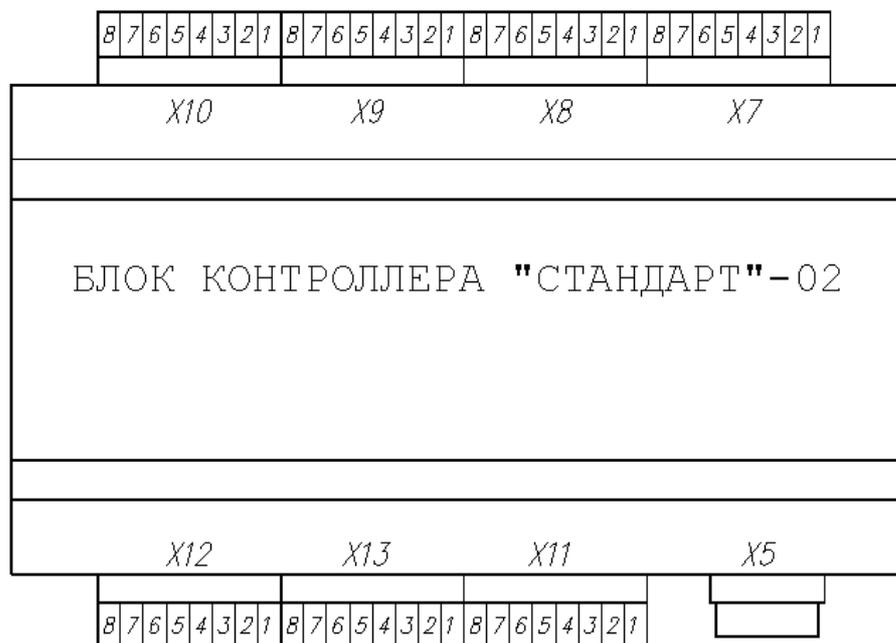


Рис.1 Внешний вид блока контроллера «Стандарт»-02

### 3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

3.1 Работа контроллера обеспечивается встроенным программным обеспечением. Контроллер производит сканирование дискретных и аналоговых входов и хранит их текущие значения во внутренней памяти. Обмен информацией с внешними устройствами производится через интерфейсы RS-232, RS-485. Аккумуляторная батарея служит резервным источником питания на случай пропадания сетевого напряжения.

Контроллер подключается к оконечному оборудованию передачи данных (радиомодем и т.д.) по интерфейсу RS-232 или RS-485.

Параметры порта RS232 4800,N,8,2;

Параметры порта RS485 2400,N,8,2;

Для работы контроллера в режиме автономного управления работой электродвигателя необходимо сконфигурировать контроллер.

Конфигурация вносится в контроллер либо с пульта программирования ППС-1 либо от диспетчера.

#### **Обеспечивается измерение следующих энергетических характеристик:**

- токов по каждой фазе
- напряжений по каждой фазе
- $\cos \varphi$  по каждой фазе
- Мгновенная мощность, кВт
- потребленная электроэнергия за текущие сутки
- потребленная электроэнергия за предыдущие сутки
- потребленная электроэнергия за текущий месяц
- потребленная электроэнергия за предыдущий месяц

#### **обеспечивается снятие массивов данных за цикл качания:**

- нагрузки на шток ( динамограмма);
- ваттметрограмма.

**контроллер станции управления обеспечивает автоматическое защитное отключение электродвигателя при возникновении следующих аварийных ситуаций, с индикацией причины отключения:**

- перегрузка по току;
- перекос напряжений фаз или отклонение напряжения от нормы;
- по релейному входу от ЭКМ;
- по уставкам датчика давления;

- перекос токов;
- отклонение динамограммы от эталонной

### 3.2 Программирование контроллера

Для работы контроллера в режиме управления и защиты двигателя станка качалки необходимо завести на контроллер следующие сигналы ( блок токовых трансформаторов располагается в силовом отсеке станции управления):

Тип сигнала	Номер входа на контроллере	Наименование сигнала	Примечание Заводские установки
ТС	ТС4	ручной\автомат	1- состояние автомат
ТС	ТС5	состояние контактора	1- состояние замкнут
ТС	ТС6	СУС/КП	1- состояние КП
ТС	ТС7	Состояние нижней двери	0- дверь открыта
ТС	ТС8	Датчик положения	
ТС	ТС14	Контакт ЭКМ ( верхний предел)	Подключается к клеммнику БКМ 0-норма
ТС	ТС15	Контакт ЭКМ ( нижний предел)	Подключается к клеммнику БКМ 0- норма
ТС	ТС16	Контакт ЭКМ шлейф наличия ЭКМ	Подключается к клеммнику БКМ 1- норма
ТИТ	ТИТ6	датчик нагрузки ( динамограф)	
ТИТ	ТИТ 5	датчик давления ( аналоговый)	
ТУ	ТУ1	ПУСК	Подключен
ТУ	ТУ2	СТОП	Подключен
Ток	Ia	Сигнал тока фазы А с БТТ	Подключен
ток	Ib	Сигнал тока фазы В с БТТ	Подключен
ток	Ic	Сигнал тока фазы С с БТТ	Подключен
Напряжение	Ua	Сигнал напряжения фазы А с БТТ	Подключен
Напряжение	Ub	Сигнал напряжения фазы В с БТТ	Подключен
напряжение	Uc	Сигнал напряжения фазы С с БТТ	подключен

3.2.1 Занесение установок в контроллер по интерфейсу RS232 в соответствии с системой команд контроллера .

Номер байта в массиве конфигурации	описание
[59]	Разрешение работы алгоритма автоматического управления 0- запрещено 1- разрешено
58	Время задержки включения двигателя в автоматическом режиме ( сек)
53	Верхняя уставка датчика давления ( Атм)
52	Нижняя уставка датчика давления ( Атм)
51	Время отключения при десятикратной перегрузке по току ( сек)
50	Время отключения при двукратной перегрузке по току ( сек)
49	Уставка номинального тока (сумма токов по трем обмоткам, А)
15	Тип подключенного датчика давления 0- 0-5 мА 1- 4-20 мА
14	Шкала датчика давления ( максимальное значение шкалы датчика давления в Атм)
13	Время циклического включения 1 ( время календарное ,часы )
12	Время циклического включения 2 ( время календарное ,часы )
11	Время циклического включения 3 ( время календарное ,часы )
10	Время циклического выключения 1 ( время календарное ,часы )
9	Время циклического выключения 2 ( время календарное ,часы )
8	Время циклического выключения 3 ( время календарное ,часы )
1	Байт масок на разрешение отключения двигателя при возникновении следующих аварийных ситуаций. Значение бита 0-разрешено отключение 1- запрещено отключение Биты начиная с младшего 0-перегрузка по току 1- обрыв фазы либо напряжение сети $U <> 160, 270 \text{ В}$ 2- контакт «верхний предел ЭКМ замкнут» 3- контакт «нижний предел ЭКМ замкнут» 4- ЭКМ отсутствует 5- Перекос токов ( ток по какой-либо обмотке отличается от тока в соседних обмотках более чем в 2 раза) 6- Давление ниже нормы ( датчик давления ТИТ5) 7- Давление ниже нормы ( датчик давления ТИТ5)

2	<p>Биты начиная с младшего</p> <p>0- отклонение динамограммы от заданной</p> <p>1-Отклонение ваттграммы от заданной</p> <p>7-разрешение выдачи сообщений о замаскированных авариях.</p> <p>Если бит 7 установлен, то при возникновении замаскированной аварийной ситуации контроллер будет передавать предупреждающее сообщение.</p> <p>Если бит 7 сброшен, то при возникновении замаскированной аварийной ситуации контроллер не формирует сообщений.</p>
---	--

### 3.2.2 Занесение установок в контроллер с помощью пульта программирования ППС-1.

Подключите ППС-1 к СОМ порту RS232 контроллера с помощью нуль-модемного кабеля. Подайте питание на ППС-1 и на контроллер. Необходимо войти в пункт меню «Терминал», кнопками вверх вниз выбрать нужный пункт подменю и произвести установки.

Название пункта подменю ППС-1	Описание параметров
Zaderjka	Время задержки включения двигателя в автоматическом режиме ( сек)
Davl.max	Верхняя уставка датчика давления ( Атм)
Davl.min	Нижняя уставка датчика давления ( Атм)
Otkl 10*I nom	Время отключения при десятикратной перегрузке по току ( сек)
Otkl 2*I nom	Время отключения при двукратной перегрузке по току ( сек)
I nom	Уставка номинального тока (сумма токов по трем обмоткам, А)
1 Cicl.pusk	Время циклического включения 1 ( время календарное ,часы )
2 Cicl.pusk	Время циклического включения 2 ( время календарное ,часы )
3 cicl.pusk	Время циклического включения 3 ( время календарное ,часы )
1 cicl.stop	Время циклического выключения 1 ( время календарное ,часы )
2 cicl.stop	Время циклического выключения 2 ( время календарное ,часы )
3 cicl.stop	Время циклического выключения 3 ( время календарное ,часы )
Scale, Атм	Шкала датчика давления ( максимальное значение шкалы датчика давления в Атм)

T_d 0-5 4-20	Тип датчика давления 0—0-5 мА 1—4-20 мА
time	Установка времени в формате чч.мм.сс
<p>Маски на разрешение отключения двигателя при возникновении следующих аварийных ситуаций. Значение: 0-разрешено отключение 1- запрещено отключение</p>	
Mask.peregr	перегрузка по току
Mask.perek_u	обрыв фазы либо напряжение сети $U <> 160, 280$ В
Mask.ekm+	контакт «верхний предел ЭКМ» замкнут
Mask.ekm-	контакт «нижний предел ЭКМ» замкнут
Mask.ekmn	ЭКМ отсутствует
Mask.perek_i	Перекос токов
Mask.davl-	Давление ниже нормы
Mask.davl+	Давление выше нормы
Mask.dingr	отклонение динамограммы от заданной
Mask.wattgr	Отклонение ваттграммы от заданной
<b>Для просмотра текущих значений</b>	
F_u	Фазировка напряжений ( ab bc ca)
F_i	смещение токов относительно напряжений по каждой фазе в градусах ( U <sub>ia</sub> ) (U <sub>ib</sub> ) (U <sub>ic</sub> )
Cos	Косинус F по каждой фазе cos A cos B cos C
U	Просмотр фазных напряжений ( В)
I	Просмотр фазных токов ( А)

### 3.2.3 Работа контроллера в режиме «автомат»

Если состояние входа «ручной\автомат» – автомат, то контроллер автоматически запускает двигатель и контролирует работу СКН по заданным параметрам. При возникновении незамаскированной аварийной ситуации контроллер выключает двигатель, взводит флаг «стоп» и выдает сообщение «код останова». При этом в массив конфигурации заносится информация о состоянии параметров оборудования в момент выключения двигателя. Контроллер не запустит двигатель, пока не будет сброшен флаг «стоп». Сброс флага «стоп» производится:

1. переключением тумблера ручной автомат в положение ручной и обратно в положение автомат;
2. записью в [49] байт кода 0xff.
3. командой пуск от диспетчера

При поступлении команды «пуск» от диспетчера, контроллер попытается включить двигатель. Если все параметры в норме, то контроллер включит двигатель, иначе контроллер двигатель не включит и выдаст событие с кодом ошибки.

**Внимание!** Контроллер запоминает состояние «стоп от диспетчера» (если двигатель был выключен по команде диспетчера «стоп») и «стоп перегрузка». Если контроллер вводится в работу, и последнее состояние контроллера было «стоп от диспетчера» или «стоп перегрузка», то контроллер не запустит двигатель в автоматическом режиме, пока не будет сброшен флаг «стоп». Сброс флага «стоп» производится, как описано выше.

### 3.2.4 Работа контроллера в режиме «ручной»

Если состояние входа «ручной\автомат» – ручной, контроллер не может управлять двигателем, а только занимается мониторингом параметров. При поступлении команды «пуск» «стоп» от диспетчера, контроллер игнорирует команды и выдает сообщение «отмена ТУ диспетчера ручной режим». Пуск останов двигателя осуществляется только кнопками «Пуск» «Стоп» на станции управления.

### 3.2.5 Режим работы контроллера СУС\КП

Управление контактором «ПУСК» «СТОП» производится через блок контактного манометра. Блок БКМ имеет два режима работы:  
Режим СУС: функции программированного автоматического пуска и защитного отключения электродвигателя по сигналам ЭКМ  
Режим КП: обрабатывает сигналы телеуправления от контроллера.  
Режим работы задается тумблером СУС\КП на станции управления.  
Если тумблер находится в положении «КП», то функции управления контактором «ПУСК» «СТОП» выполняет контроллер. Если тумблер находится в положении «СУС», то функции управления контактором «ПУСК» «СТОП» выполняет блок БКМ.

### 3.2.6 Алгоритм снятия динамограммы контроллером

Для снятия динамограммы необходимо установить на скважине датчик нагрузки (динамометр) с аналоговым выходом (4-20 мА) и датчик положения ДП-1. Датчик положения крепится на валу редуктора станка качалки (см. Паспорт на ДП-1). Замкнутое состояние ключа должно соответствовать нижнему положению кривошипного механизма станка качалки. По изменению состояния ТС от датчика положения, контроллер замеряет период качаний и снимает значения нагрузки в 128 точках за цикл качания. Массив значений нагрузки за цикл качания составляет 128 значений. Динамограмма снимается в ручном и автоматическом режиме.

В контроллере заложен алгоритм анализа динамограмм.

В контроллер записывается:

- эталонная динамограмма для данной скважины;
- значение процента отклонения формы динамограммы от эталонной;
- номер канала ТУ «СТОП».

Контроллер снимает динамограмму с периодом 10 минут. Если 3 раза подряд процент отклонения формы текущей динамограммы больше заданного значения, то контроллер формирует событие «отклонение формы динамограммы». При этом, если заданный номер канала ТУ не равен 0, то контроллер выключит двигатель и формирует сообщение «стоп отклонение динамограммы».

### 3.2.7 Алгоритм снятия ваттметрограммы контроллером

Для снятия динамограммы необходимо установить на скважине датчик положения ДП-1. Датчик положения крепится на валу редуктора станка качалки (см. Паспорт на ДП-1). Замкнутое состояние ключа должно соответствовать нижнему положению кривошипного механизма станка качалки. По изменению состояния ТС от датчика положения, контроллер замеряет период качаний и снимает значения электрической мощности в 128 точках за цикл качания.

Массив значений электрической мощности за цикл качания составляет 128 значений. Электрическая мощность рассчитывается по формуле

$P=U_a \cdot I_a \cdot \cos \varphi_a + U_b \cdot I_b \cdot \cos \varphi_b + U_c \cdot I_c \cdot \cos \varphi_c$

Где:

$U_k$  –действующее значение напряжения по соответствующей фазе;

$I_k$ - действующее значение тока по соответствующей фазе;

$\varphi_k$ -фазовый сдвиг между током и напряжением по соответствующей фазе

Ваттметрограмма снимается в ручном и автоматическом режиме.

В контроллере заложен алгоритм анализа ваттметрограмм.

В контроллер записывается:

- эталонная ваттметрограмма для данной скважины;
- значение процента отклонения формы ваттметрограммы от эталонной;
- номер канала ТУ «СТОП».

Контроллер снимает ваттметрограмму с периодом 10 минут. Если 3 раза подряд процент отклонения формы текущей ваттметрограммы больше заданного значения, то контроллер формирует событие «отклонение формы ваттметрограммы». При этом, если заданный номер канала ТУ не равен 0, то контроллер выключит двигатель и формирует сообщение «стоп отклонение ваттметрограммы».

## 4 ПОДГОТОВКА КОНТРОЛЛЕРА К РАБОТЕ

4.1 Произведите внешний осмотр контроллера и его составных частей. Убедитесь в отсутствии повреждений и посторонних предметов.

Подведите необходимые для работы сигналы и подайте питание на контроллер.

4.2. Запрограммируйте адрес контроллера, время на вход -выход, базу электронных ключей в соответствии с руководством по эксплуатации на пульт программирования ППС-1.

4.3. Запрограммируйте уставки в соответствии с пунктом 4.2.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Все подключения к контроллеру  
необходимо производить при выключенном  
питании контроллера**

## 5 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

5.1 Контроллер поставляется в запрограммированном виде с ПО, гарантирующим работу контроллера согласно данному руководству по эксплуатации.

5.2 Модернизация встроенного программного обеспечения по желанию заказчика осуществляется с помощью программно-технических средств, поставляемых по отдельному заказу.

## 6 ПОВЕРКА

6.1 Контроллер при выпуске из производства подлежит первичной государственной поверке, осуществляемой органами государственной метрологической службы в соответствии с методикой (инструкцией) по поверке СМРТ. 424349.001 ПМ (в случае применения в сферах, подконтрольных органам Госстандарта).

6.2 Периодическая поверка контроллеров при эксплуатации, хранении и выпуске после ремонта осуществляется ведомственной метрологической службой.

Периодичность поверки – не реже одного раза в год.

6.3 Результаты поверки вносят в таблицу 6

“Поверка контроллера поверочными органами”.

Т а б л и ц а 6

Наименование и обозначение	Зав. номер	Дата изготовления	Поверка		Примечание
			Дата	Фамилия поверителя и его подпись	
Контроллер “Стандарт” СМРТ.424349.001					

## 7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Не приступать к работе, не ознакомившись с руководством по эксплуатации.

7.2 Контроллер безопасен для человека при возникновении пожара. В составе контроллера отсутствуют элементы и материалы, служащие источником вредных газообразных выделений в процессе эксплуатации.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Целью технического обслуживания является поддержание работоспособности и исправности контроллера при эксплуатации.

8.2 Перед началом работы визуально проверьте отсутствие повреждений изоляции соединительных жгутов (кабелей), отсутствие деформаций внешних поверхностей контроллера.

8.3 Перед началом работы и затем периодически 1 раз в месяц производите технический осмотр, при этом контролируйте состояние механических и электрических соединений. Очищайте части контроллера от пыли и грязи.

## 9 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

9.1 В случае невозможности устранения неисправностей , ремонт

вышедших из строя контроллеров осуществляется на предприятии-изготовителе в установленном порядке по заявкам эксплуатирующих организаций.

## 10 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Контроллер без упаковки может храниться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5° до 40°С, относительной влажности 80% при 25°С.

В воздухе помещения должны отсутствовать пыль, пары кислот и щелочей, а также газы, вызывающие коррозию.

10.2 Контроллеры должны храниться в складских помещениях на стеллажах.

10.3 Контроллер в упаковке изготовителя может храниться в закрытом или другом помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 40°С и относительной влажности не более 98% при 25°С.

10.4 Транспортирование контроллера в упаковке изготовителя может производиться всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности до 100% при 25°С и при более низких температурах без конденсации влаги.

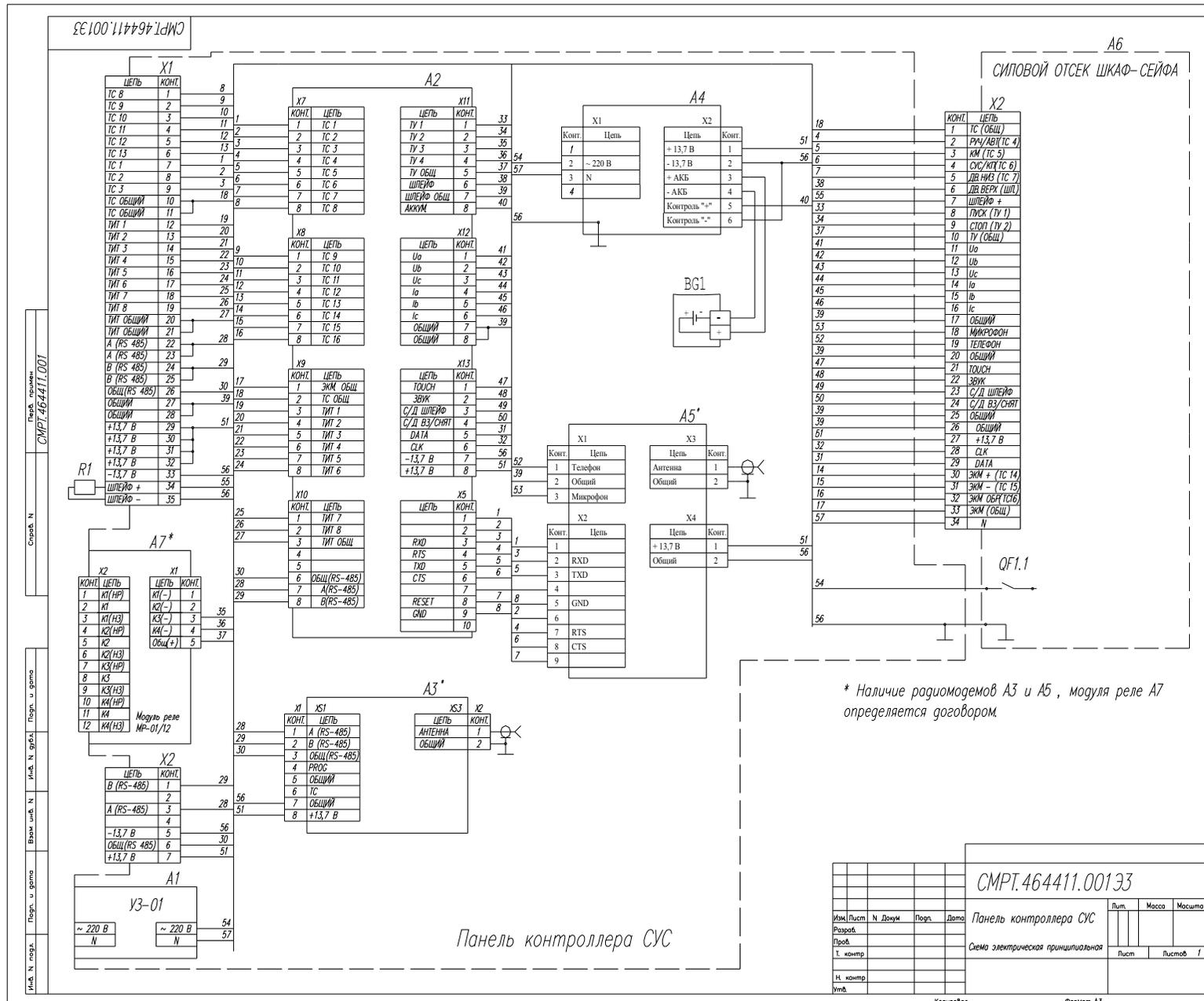
10.5 Способ погрузки, размещение и крепление, обеспечивающие сохранность контроллеров и исключаящие их перемещение, изготовитель согласовывает с транспортными организациями.

10.6 Перед транспортированием к месту назначения должна быть

произведена консервация контроллеров по СМРТ. 424349.001 ТУ и конструкторской документации.

10.7 При погрузке и транспортировке необходимо соблюдать требования

предупредительных надписей на упаковочной транспортировочной таре.



\* Наличие радиомодемов А3 и А5, модуля реле А7 определяется договором.

Перв. примен.

Спроб. N

Подпись и дата

Инд. N дубл.

Взам инв. N

Подпись и дата

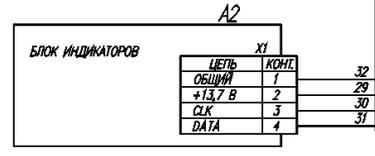
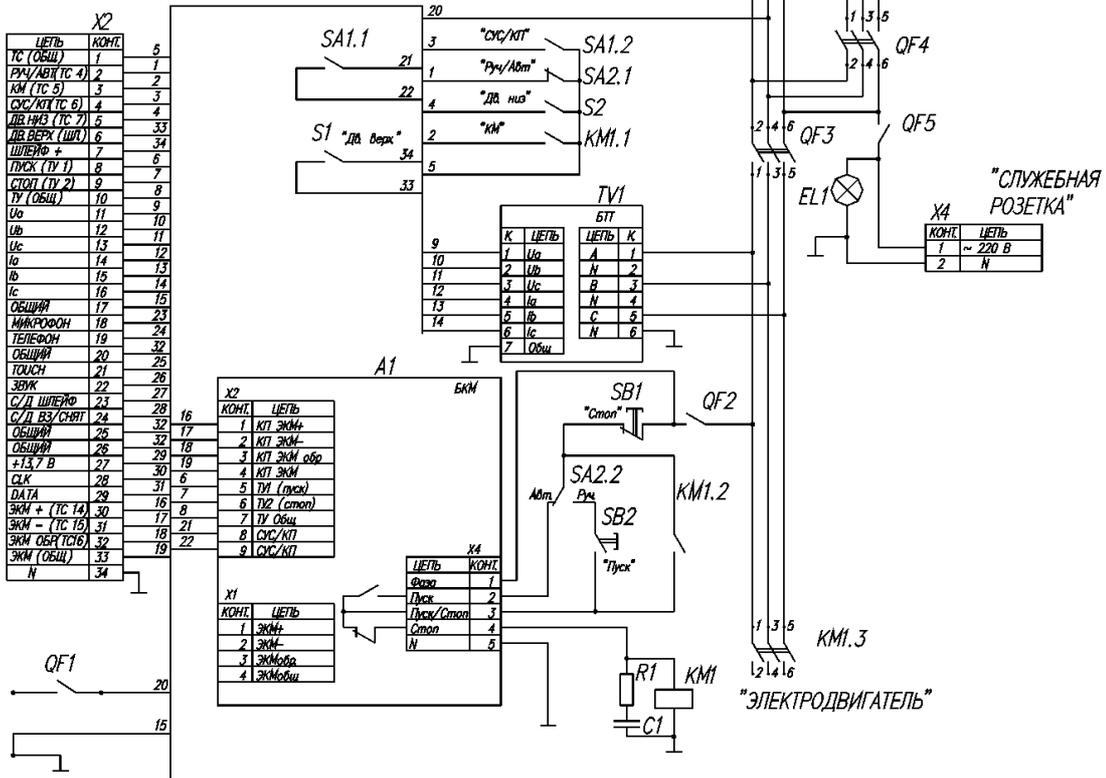
Инд. N подл.

"ВВОД" X1	
ЦЕЛЬ	КОНТ.
A	1
B	2
C	3
N	4

X2	
ЦЕЛЬ	КОНТ.
ТС (ОБЩ)	1
РЧ/АВТ (ТС 4)	2
КМ (ТС 5)	3
СЧ/КП (ТС 6)	4
ДВН/ВЗ (ТС 7)	5
ДВ ВЕРХ (ШЛ)	6
ШЛЕЙФ +	7
ПУСК (ТУ 1)	8
СТОП (ТУ 2)	9
ТУ (ОБЩ)	10
Ua	11
Ub	12
Uc	13
Ua	14
Ub	15
Uc	16
ОБЩИИ	17
МИКРОФОН	18
ТЕЛЕФОН	19
ОБЩИИ	20
ТОУСИ	21
ЗВУК	22
С/Д ШЛЕЙФ	23
С/Д ВЗ/СВВТ	24
ОБЩИИ	25
ОБЩИИ	26
+13,7 В	27
CLK	28
DATA	29
ЭКМ + (ТС 14)	30
ЭКМ - (ТС 15)	31
ЭКМ ОБЩ (ТС 6)	32
ЭКМ (ОБЩ)	33
N	34

X3 "ПРС"	
КОНТ.	ЦЕЛЬ
1	A
2	B
3	C
4	N

X4 "СЛУЖЕБНАЯ РОЗЕТКА"	
КОНТ.	ЦЕЛЬ
1	~ 220 В
2	N



X5	
КОНТ.	ЦЕЛЬ
27	1 С/Д ШЛЕЙФ
28	2 С/Д ВЗ/СВВТ
23	3 МИКРОФОН
24	4 ТОУСИ
25	5 ТЕЛЕФОН
26	6 ЗВУК
32	7 ОБЩИИ
8	
9	
10	

Изм.	Лист N	докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проф.				
Т. контр.				
И. контр.				
Утв.				

Силовой отсек  
 Схема электрическая  
 принципиальная

Литера	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

XS4

XP2

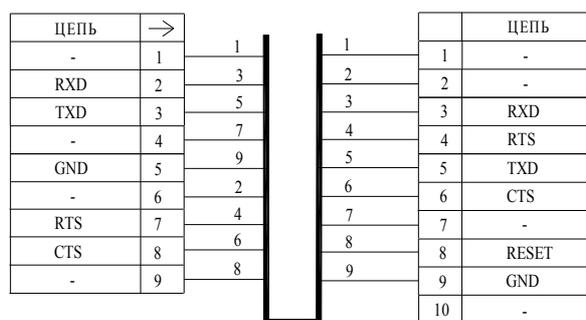
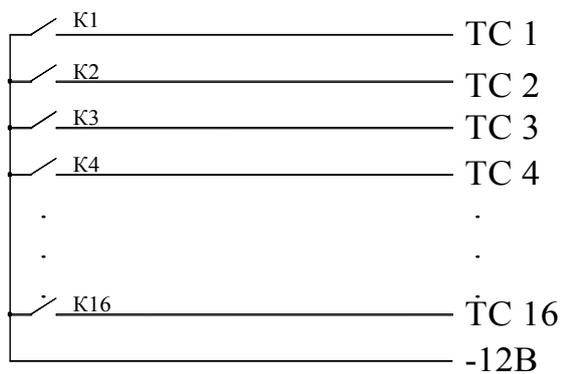
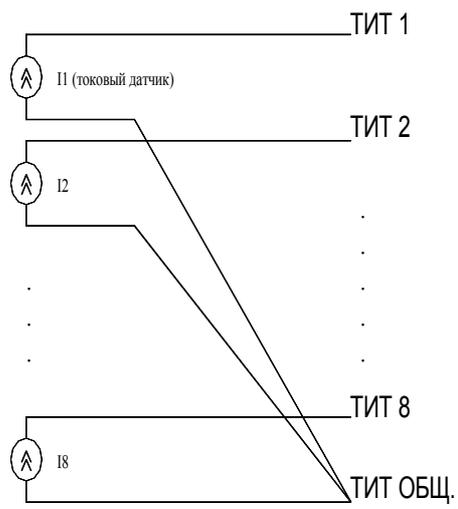


Рисунок 2(А)- Распайка переходного кабеля RS-232

### 3 Подключение сигналов

#### 3.1 Схема подключения дискретных датчиков





### 3.2 Схема подключения аналоговых датчиков

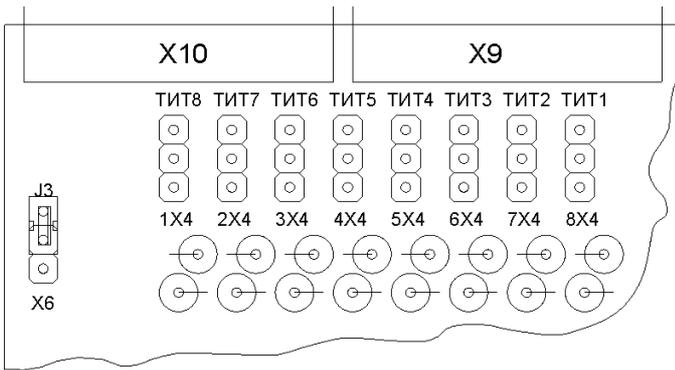


Рисунок 3(А). Шкала ТИТ 0-2,5 В.

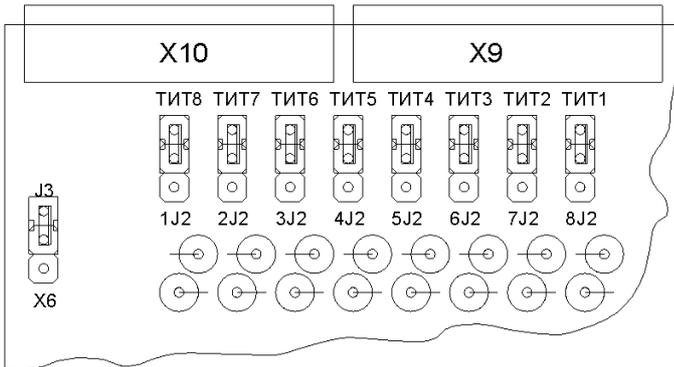


Рисунок 4(А). Шкала ТИТ 0-5 мА .

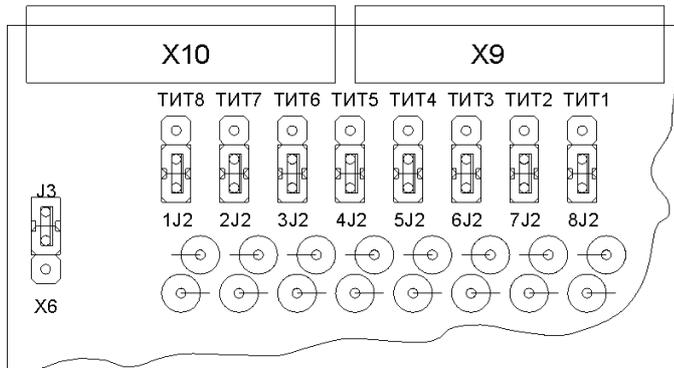


Рисунок 5(А). Шкала ТИТ 0-20 мА .

J3 установлен - для согласования длинной линии RS-485 (120 Ом).

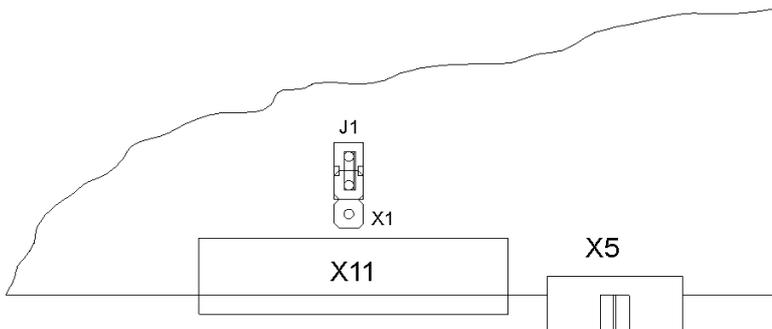


Рисунок 6(А). J1 установлен - охранный шлейф отключен. .