

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «АВТОМАТИКА ПЛЮС»

\_\_\_\_\_ Жестков М.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Контроллер мобильной автозаправочной станции  
КМАЗС-6 «Калибр»

Руководство по эксплуатации

ФАВТ.421417.009 РЭ

Разработал

\_\_\_\_\_ Ажнакин А.О.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Проверил

\_\_\_\_\_ Муромский А.Ю.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Н. контроль

\_\_\_\_\_ Скрябнев С.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Содержание

1 Описание и работа	4
1.1 Основные сведения	4
1.2 Назначение контроллера	4
1.3 Технические характеристики контроллера	6
1.4 Основные функции контроллера	7
1.5 Комплектность	8
1.6 Состав контроллера	8
1.7 Устройство контроллера	8
1.8 Назначение составных частей	12
1.9 Работа контроллера	16
1.10 Маркировка	17
1.11 Упаковка	17
2 Использование по назначению	18
2.1 Эксплуатационные ограничения	18
2.2 Подготовка контроллера к использованию	19
2.3 Использование контроллера	20
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения	21
3 Техническое обслуживание	22
4 Хранение	22
5 Транспортирование	22
6 Гарантийные обязательства	23
7 Свидетельство о приемке	23
Приложение А Примеры схем подключения контроллера	24

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения контроллера мобильной автозаправочной станции КМАЗС-6 ФАВТ.421417.009 (далее - контроллер), его назначения, устройства, технических характеристик, принципов работы, правил подключения, эксплуатации и обслуживания.

Контроллеры изготавливаются в следующих вариантах исполнения по номинальному напряжению питания:

- 220 В переменного тока;
- 24 В постоянного тока.

Контроллеры с напряжением питания 220 В переменного тока по способу защиты от поражения электрическим током относятся к электрооборудованию класса 1 по ГОСТ ИЕС 60950-1-2011.

Контроллеры с напряжением питания 24 В постоянного тока по способу защиты от поражения электрическим током относятся к электрооборудованию класса 3 по ГОСТ ИЕС 60950-1-2011.

Работы по монтажу контроллера на месте эксплуатации, подключение электрических цепей, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и устранение неисправностей должны производиться квалифицированным электротехническим персоналом. Перед проведением работ электротехнический персонал должен изучить настоящее руководство, а также техническую документацию на подключаемое к контроллеру оборудование. Электротехнический персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3 при работе с электроустановками до 1000 В согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей «ПТЭЭП».

Контроллер предназначен для эксплуатации вне помещений **под навесом**, внутри помещений или в качестве встроенного элемента топливораздаточного оборудования.

На месте эксплуатации контроллера в окружающем воздухе не должно быть повышенного содержания пыли, агрессивных веществ (паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других веществ, которые могут вызвать коррозию металлов, оказывать вредное воздействие на изоляцию проводов, кабелей, эластичные уплотнения кабельных вводов и крышки контроллера).

Контроллер должен эксплуатироваться при следующих значениях климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление от 84 кПа (630 мм рт. ст.) до 107 кПа (800 мм рт. ст.).

Степень защиты корпуса контроллера IP54 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Изготовитель может вносить изменения в конструкцию и программное обеспечение контроллера не нарушающих требований безопасности.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Основные сведения

Контроллер мобильной автозаправочной станции КМАЗС-6 ФАВТ.421417.009

Дата изготовления: \_\_\_\_\_

Изготовитель: ООО «АВТОМАТИКА плюс», г. Пенза.

Порядковый номер: \_\_\_\_\_

Код IMEI модуля GSM \_\_\_\_\_

### 1.2 Назначение контроллера

1.2.1 Контроллер предназначен для автоматизации процесса отпуска нефтепродуктов на автозаправочных станциях (далее -АЗС), производящих заправку моторным топливом транспортных средств (далее -ТС) потребителей на условиях внутрихозяйственного расчета, где функции оператора АЗС выполняют непосредственно водители ТС (далее -операторы).

1.2.2 Контроллер управляет процессом выдачи топлива потребителям через топливораздаточную колонку (далее -ТРК) и предоставляет возможность построения системы самообслуживания АЗС с использованием пластиковых карт для идентификации операторов.

1.2.3 Контроллер обеспечивает возможность обмена данными с удаленной ПЭВМ при помощи программного обеспечения «КМАЗС-ОФИС» (далее - ПО «КМАЗС-ОФИС»), которое устанавливается на ПЭВМ в офисе предприятия. Для обмена данными может использоваться проводная линия связи или беспроводная сеть операторов сотовой связи GSM/GPRS.

1.2.4 Контроллер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- прием из офиса базы данных со списком обслуживаемых потребителей и установленных лимитах объема выдачи топлива для каждого оператора и ТС;
- идентификацию операторов и ТС при помощи электронных бесконтактных RFID карт, паролей;
- управление ТРК при выдаче оператору заданной дозы топлива в пределах заданного лимита;
- накопление и хранение в базе данных информации о произведенных транзакциях выдачи топлива для каждого оператора и ТС с фиксацией времени начала и завершения заправки, выданного объема, информации полученной от системы измерения о количестве топлива в резервуарах АЗС;
- передачу в офис информации накопленной в базе данных по выбранному виду связи.

1.2.5 Контроллер является электронным устройством, в состав которого входят электронные компоненты, установленные на печатных платах. Составные части контроллера заключены в оболочку, которая представляет собой прямоугольный пластиковый корпус, закрытый с лицевой стороны крышкой. На крышке расположены винты крепления, смотровые окна индикаторов и клавиатура. По периметру крышки установлен эластичный уплотнитель, герметизирующий стык крышки с корпусом, для обеспечения защиты внутреннего пространства от проникновения воды и пыли. На нижней стенке корпуса расположены герметизированные кабельные вводы для подключения кабелей внешних электрических цепей.

1.2.6 Внешний вид контроллера приведен на рис. 1.1.

1.2.7 Габаритные размеры не более 240x180x90 мм.

1.2.8 Масса не более 2,5 кг.

1.2.9 В данной модификации контроллера применяется бесконтактная клавиатура, работа которой основана на эффекте изменения емкости датчика при поднесении пальца к поверхности клавиш. При работе с клавиатурой следует прикладывать палец к центру клавиш, обеспечивая наибольшую поверхность прикосновения. После срабатывания клавиш, (сопровождается звуковым сигналом) следует удалить палец от поверхности клавиатуры на расстояние не менее 30 мм. Не следует одновременно прикладывать пальцы или ладонь сразу к нескольким клавишам, так как это может привести к запуску процедуры калибровки чувствительности клавиш, при этом клавиатура не реагирует на нажатия в течение нескольких секунд. В этом случае следует прекратить работу с клавиатурой до завершения процесса калибровки (не прикасаться к поверхности клавиатуры в течение 10 секунд).

1.2.10 **Внимание!** Не следует прилагать усилия при нажатии клавиш, это не влияет на работу датчиков. Основными факторами являются точность нажатия и площадь контакта пальца с площадкой клавиш.

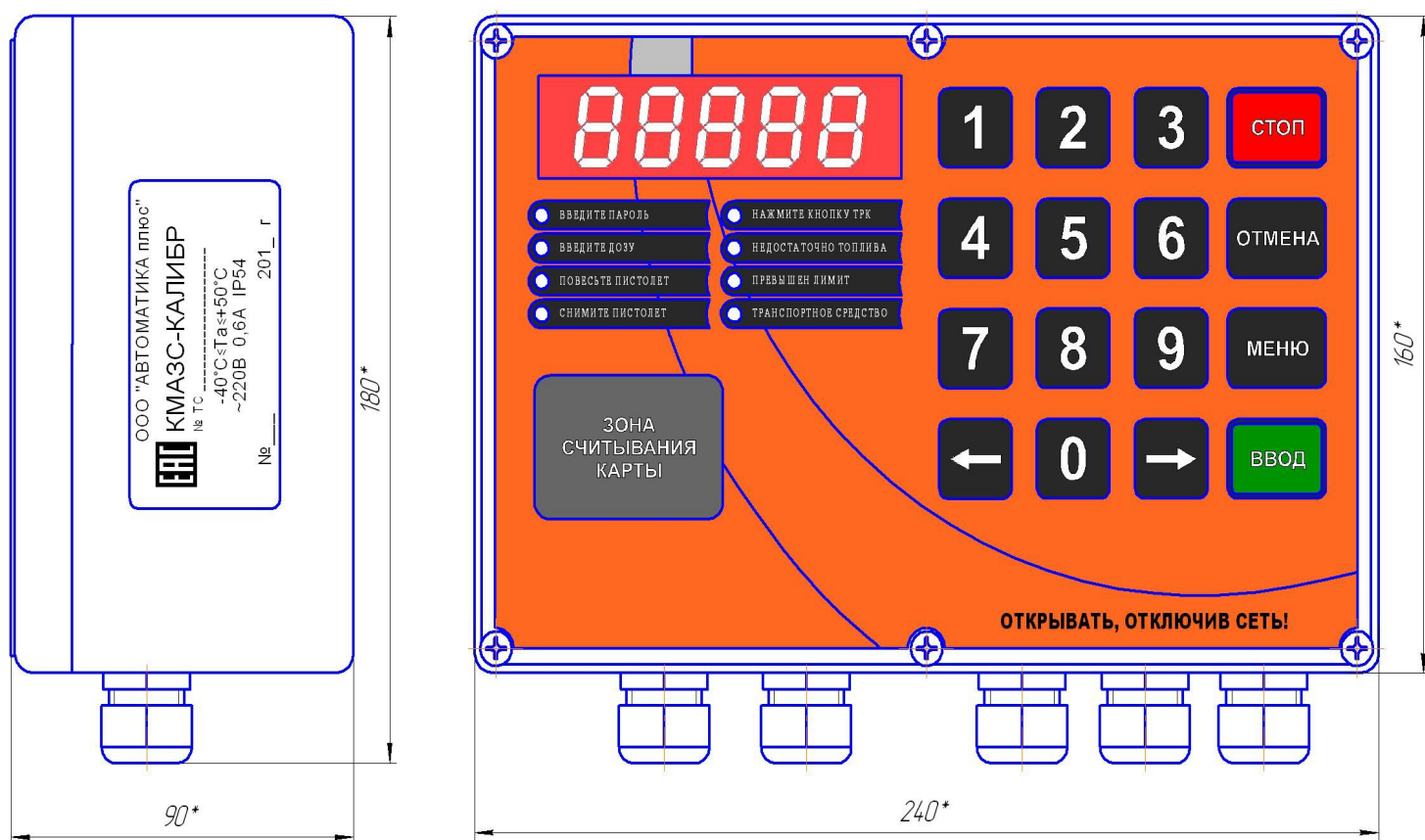


Рисунок 1.1 — Внешний вид контроллера.

### 1.3 Технические характеристики контроллера

1.3.1 Основные характеристики контроллера и типы интерфейсов связи в зависимости от варианта исполнения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметров контроллера	Значение параметров для вариантов исполнения ФАВТ.421417.009					
	-	-12	-13	-21	-22	-23
Тип интерфейса управления ТРК	импульсный	RS-485	токовая петля	импульсный	RS-485	токовая петля
Количество рукавов ТРК управляемых контроллером, шт., не более	1			1		
Номинальное напряжение питания контроллера (диапазон), В	~220 (от 187 до 242)			=24 (от 10 до 30)		
Ток, потребляемый контроллером от сети питания, А, не более	0,6			2		
Мощность, потребляемая контроллером от сети питания, не более	20 ВА			20 Вт		
Прочность изоляции между цепями питания и вторичными цепями питания и управления контроллера, В, не менее	~1500			Изоляция отсутствует		
Тип интерфейса связи с системой измерения в резервуарах	RS-232 (1 канал)					
Тип интерфейса проводной связи с офисом	RS-485 (1 канал)					
Тип интерфейса беспроводной связи с офисом	Сеть сотовой связи GSM/GPRS					
Тип интерфейса идентификации бесконтактных RFID карт	MIFARE (13,56 МГц)					
Тип интерфейса связи с сервисным пультом	Bluetooth					

1.3.2 Характеристики каналов ввода-вывода импульсного интерфейса управления ТРК в зависимости от варианта исполнения контроллера приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2.

Наименование параметров	Значение параметров для вариантов исполнения ФАВТ.421417.009	
	-	-03
Количество каналов вывода для управления насосом и клапаном двойного действия ТРК, шт.	2	
Номинальное напряжение питания каналов вывода для управления насосом и клапаном двойного действия ТРК, В (диапазон)	~220 (от 187 до 242)	=24 (от 10 до 30)
Ток нагрузки каналов вывода для управления насосом и отсечным клапаном двойного действия ТРК, А, не более	0,5	1
Количество каналов ввода для подключения датчика импульсов счетчика объема ТРК, и датчика положения раздаточного крана (или кнопки Пуск/Стоп) ТРК, шт.	3	
Входной ток каждого канала ввода, мА, не более	8	
Номинальное напряжение постоянного тока встроенного источника питания цепей каналов ввода, В, (диапазон)	12 (от 10 до 14)	

**\*Примечание:** Напряжение питания контроллера и тип интерфейса управления ТРК должно указываться при заказе контроллера.

## 1.4 Основные функции контроллера

1.4.1 Контроллер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) идентификацию операторов, ТС и администраторов при помощи бесконтактных RFID карт, паролей, общим количеством до 3000 для каждого контроллера;
- 2) поддержку двух уровней доступа работы с контроллером:
  - «оператор» - минимальный уровень доступа (для водителей ТС);
  - «администратор» - полный доступ (для обслуживающего персонала);
- 3) управление ТРК при выдаче топлива потребителям операторам согласно заданным лимитам;
- 4) прием данных от системы измерения «СЕНС» (ПМП-201) ООО«НПП Сенсор» или «Струна» ЗАО «НТФ Новинтех», обработка и хранение данных до 32 резервуаров;
- 5) прием данных от ПО «КМАЗС-ОФИС», содержащих настройки параметров контроллера, ТРК, резервуаров, идентификаторы обслуживаемых операторов и установленные для них лимиты по одному из следующих видов связи:
  - по проводной линии связи интерфейса RS-485;
  - по сети сотовой связи GSM/GPRS;
- 6) хранение в энергонезависимой памяти данных принятых из офиса, данных о произведенных операторами транзакциях, количестве топлива в резервуарах, событиях, ошибках;
- 7) передачу накопленной информации в ПО «КМАЗС-офис» по выбранному виду связи.

1.4.2 Контроллер обеспечивает управление следующими видами ТРК:

- 1) ТРК с механическим или электронным отсчетным устройством, с управлением по импульсному интерфейсу (например: «Нара-27», «Нара-28», «Нара-41»), с дискретностью сигнала датчика измерителя объема от 1 до 255 импульсов/литр);
- 2) ТРК с электронным отсчетным устройством, с управлением по интерфейсу RS-485 (например: «Топаз-511», «Топаз-611»);
- 3) ТРК с электронным отсчетным устройством серии КУП, с управлением по интерфейсу «токовая петля» по протоколу «Ливны» версии 3.0 (например: «Ливенка-41101», УТЭД).

1.4.3 При выдаче топлива операторам, контроллер обеспечивает следующие функции:

- 1) задание дозы отпускаемого топлива с клавиатуры контроллера или автоматическую подстановку дозы в соответствии с установленными лимитами;
- 2) включение/останов выдачи топлива при нажатии кнопки Пуск/Стоп ТРК или по сигналу датчика положения рычага раздаточного крана ТРК;
- 3) останов насоса ТРК при отсутствии импульсов от датчика измерителя объема ТРК подключенной по импульсному интерфейсу в течение заданного времени (программируемый параметр);
- 4) индикацию текущего значения выданного топлива на индикаторе разового учета «ЛИТРЫ» и сохранение данных в энергонезависимой памяти в режиме реального времени;
- 5) блокировку операций выдачи топлива при достижении установленных предельных уровней в резервуарах.

1.4.4 При работе с системой измерения «СЕНС» ПМП-201 или «Струна» контроллер обеспечивает прием обработку и хранение следующей информации для каждого резервуара:

- 1) уровень топлива ;
- 2) уровень подтоварной воды;
- 3) температура топлива;
- 4) плотность топлива.

## 1.5 Комплектность

1.5.1 Комплект поставки контроллера приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Примечание
ФАВТ.421417.009	Контроллер мобильной автозаправочной станции КМАЗС-6	1	
ФАВТ.421417.009 ВЭ	Контроллер мобильной автозаправочной станции КМАЗС-6 Ведомость эксплуатационных документов	1	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ВЭ
	Комплект ЗИП	1	Комплект запасных частей и принадлежностей согласно ведомости ЗИП

## 1.6 Состав контроллера

1.6.1 Контроллер состоит из следующих основных частей:

-Плата процессора ЦП-16 ФАВТ.426471.009;

-Плата клавиатуры ПК-16 ФАВТ.426419.004;

-Плата базовая ПБ-24 в варианте исполнения в соответствии с таблицей 1.4.

Таблица 1.4

Вариант исполнения контроллера	Вариант исполнения платы ПБ	Интерфейс управления ТРК	Номинальное напряжение питания
ФАВТ.421417.009	Плата базовая ПБ-220 ФАВТ.426479.018	импульсный	~220 В
-01	-01	RS-485	
-02	-02	токовая петля	
-03	Плата базовая ПБ-24 ФАВТ.426479.019	импульсный	=24 В
-04	-01	RS-485	
-05	-02	токовая петля	

## 1.7 Устройство контроллера

1.7.1 Контроллер представляет собой электронный блок, состоящий из печатных плат с электронными компонентами, заключенными в корпус для защиты внутреннего пространства от неблагоприятных воздействий окружающей среды и защиты персонала от прямого прикосновения к внутренним частям, находящимся под напряжением.

1.7.2 Конструкция корпуса контроллера выполнена в виде прямоугольного пластикового корпуса, предназначенного для настенного крепления, состоящего из основания и съемной крышки. Крышка оснащена эластичным уплотнителем и винтами крепления к основанию корпуса. Внешняя поверхность крышки является лицевой панелью контроллера и снабжена декоративной наклейкой на которую нанесена маркировка клавиш клавиатуры, индикаторов, информационные и предупредительные надписи.

1.7.3 Структура контроллера приведена на рисунке 1.2.



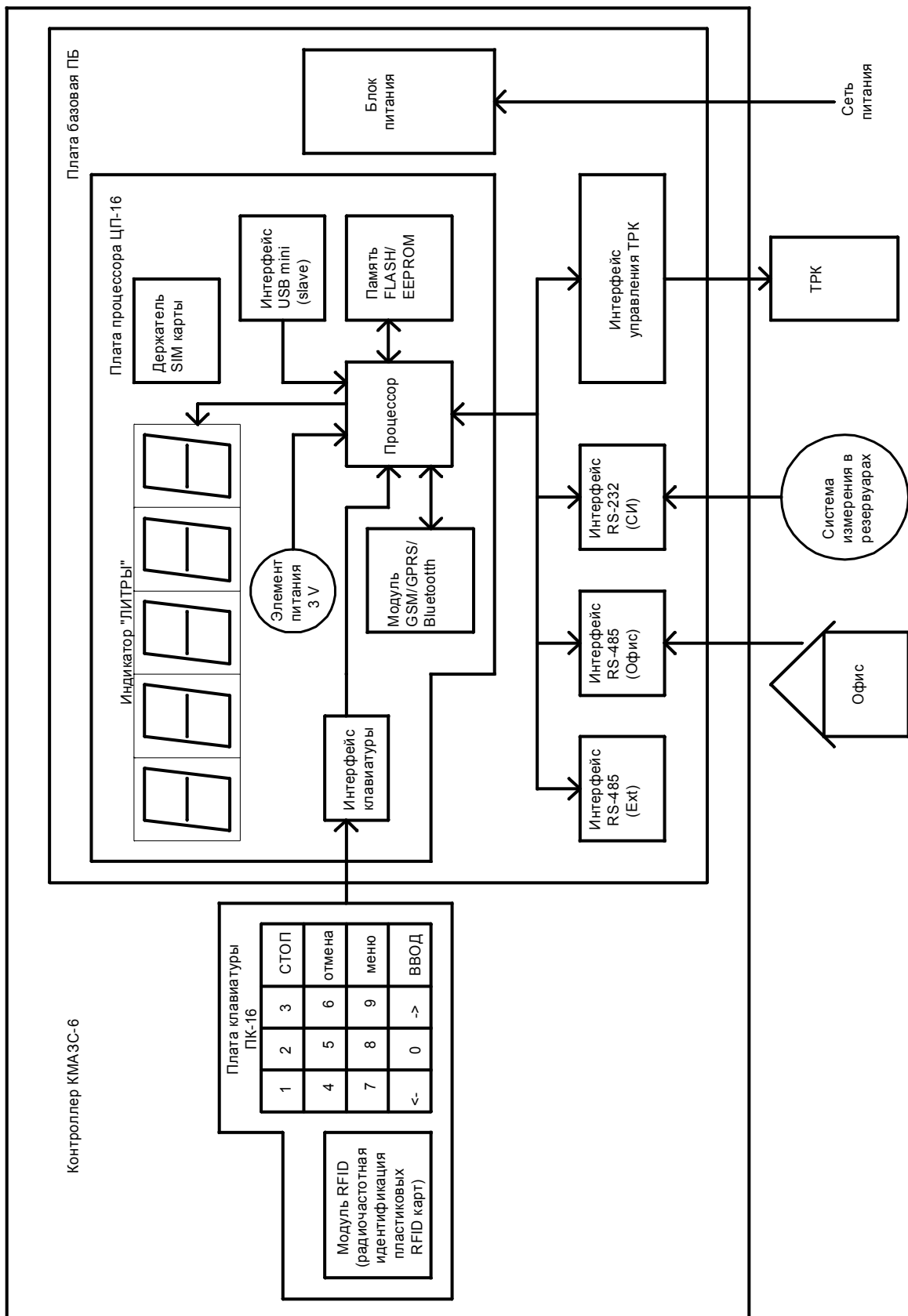


Рисунок 1.2. Структура контроллера.

1.7.4 Плата базовая ПБ (далее -плата ПБ) установлена на монтажной панели, которая крепится к основанию корпуса и закреплена при помощи стоек. На плате ПБ установлены электронные компоненты блока питания, внешних проводных интерфейсов связи с офисом, ТРК, системой измерения в резервуарах, разъемы подключения проводников внешних кабелей. Тип платы ПБ, установленной в контроллер и возможные варианты исполнения определяются вариантом исполнения контроллера в соответствии с таблицей 1.4, в зависимости от напряжения питания контроллера и интерфейсом управления ТРК, указанными при заказе контроллера. Расположение компонентов на плате ПБ приведено на рисунках 1.3, 1.4.

1.7.5 Плата процессора ЦП-16 (далее Плата ЦП-16) установлена и закреплена на плате ПБ при помощи стоек. Плата процессора является основной управляющей вычислительной частью контроллера, производит обработку и хранение информации, обмен информацией с офисом по каналам беспроводной сотовой связи GSM/GPRS, поддерживает взаимодействие с сервисным пультом по беспроводному интерфейсу Bluetooth. Расположение компонентов на плате ЦП-16 приведено на рисунке 1.5.

1.7.6 Плата клавиатуры ПК-16 (далее плата ПК-16) установлена на крышке контроллера. Плата ПК-16 обеспечивает интерфейс взаимодействия с оператором при помощи клавиатуры, модуля RFID (13,56 МГц) радиочастотной идентификации пластиковых карт (карты типа MIFARE), единичных индикаторов. Плата ПК-16 подключена к разъему ХР2 «КЛАВИАТУРА» на плате ЦП-16 при помощи плоского кабеля с ответной частью разъема. Расположение компонентов на плате ПК-16 приведено на рисунке 1.6.

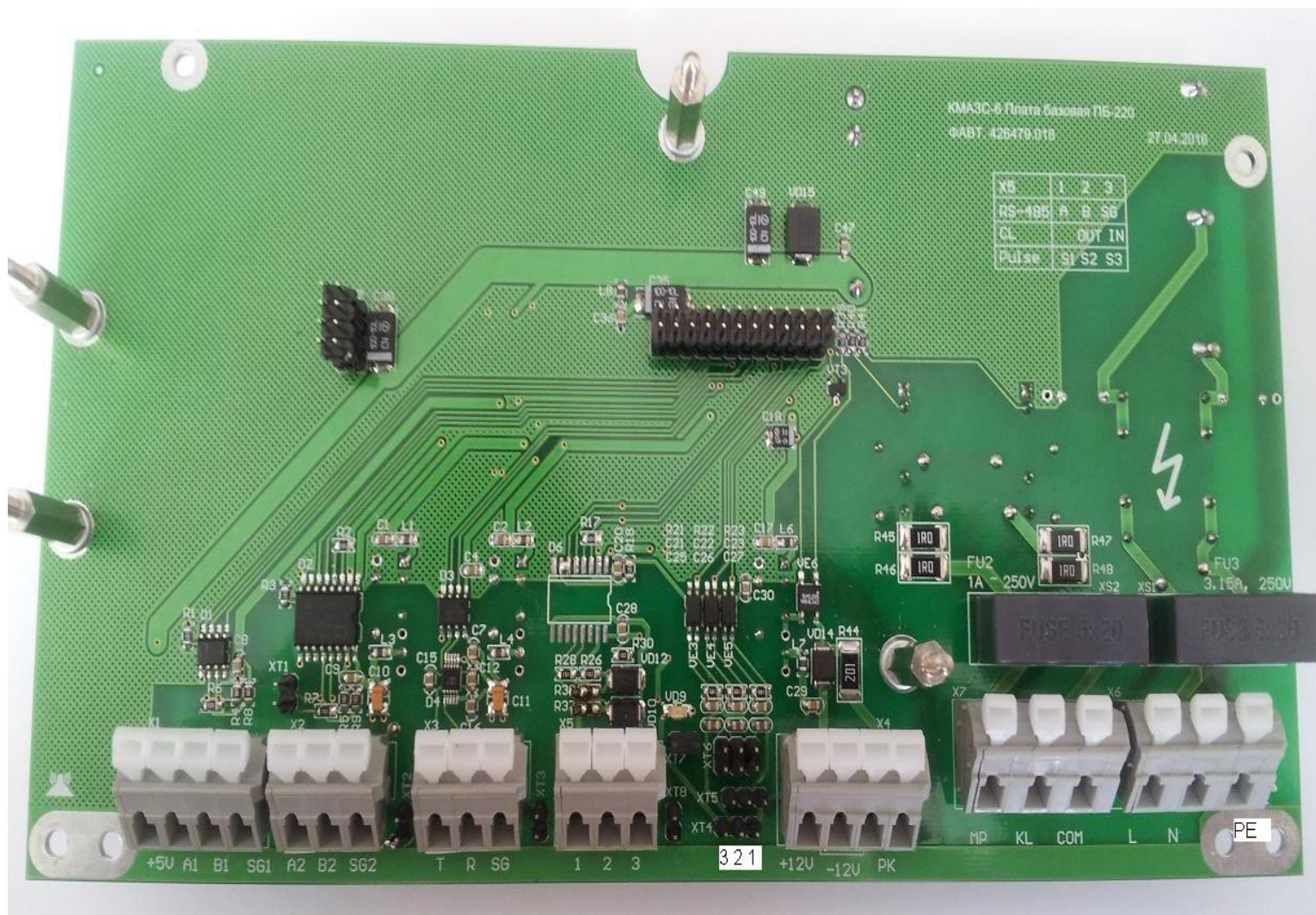


Рисунок 1.3 - Плата базовая ПБ-220 ФАВТ.426479.018



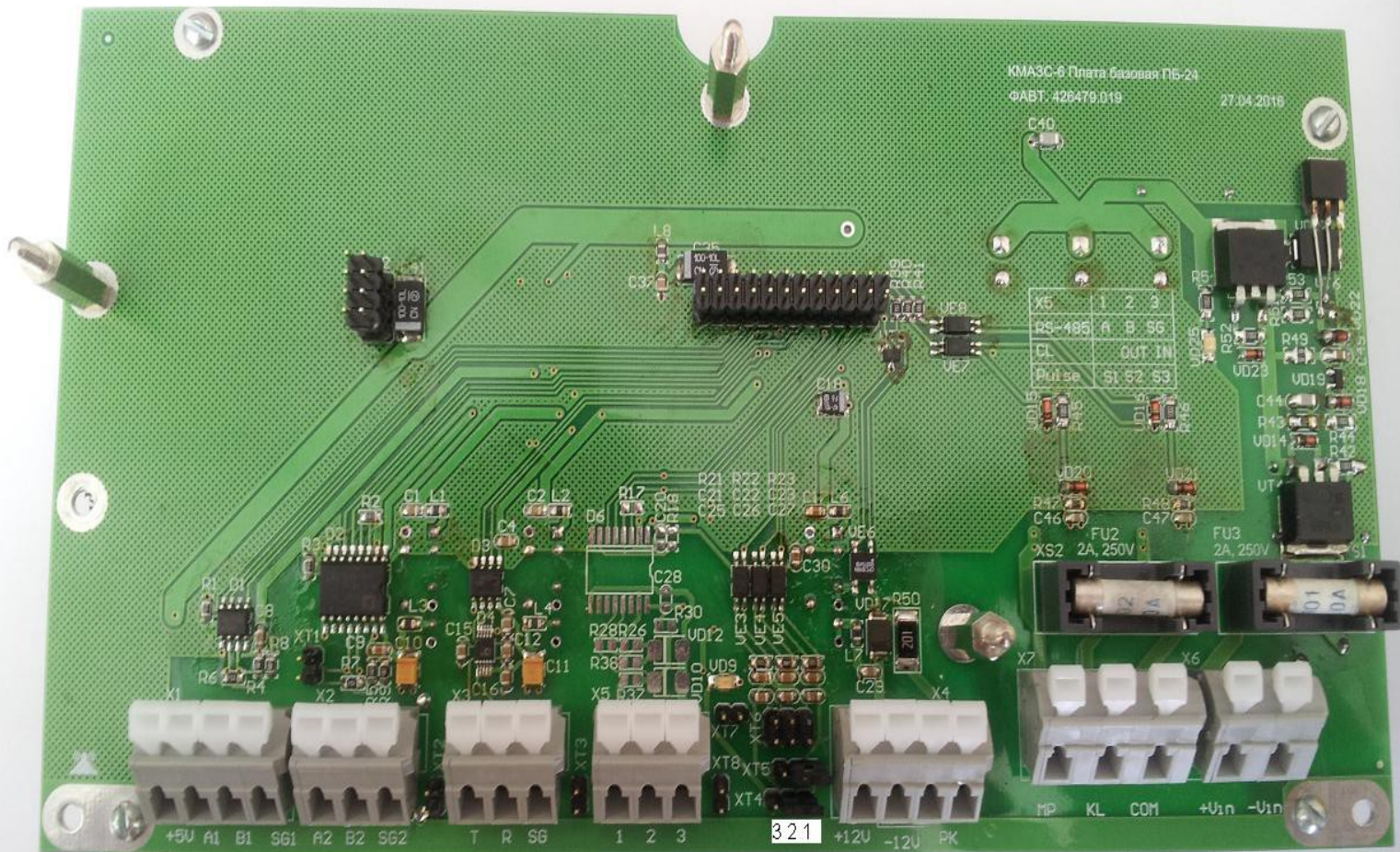


Рисунок 1.4 - Плата базовая ПБ-24 ФАВТ.426479.019

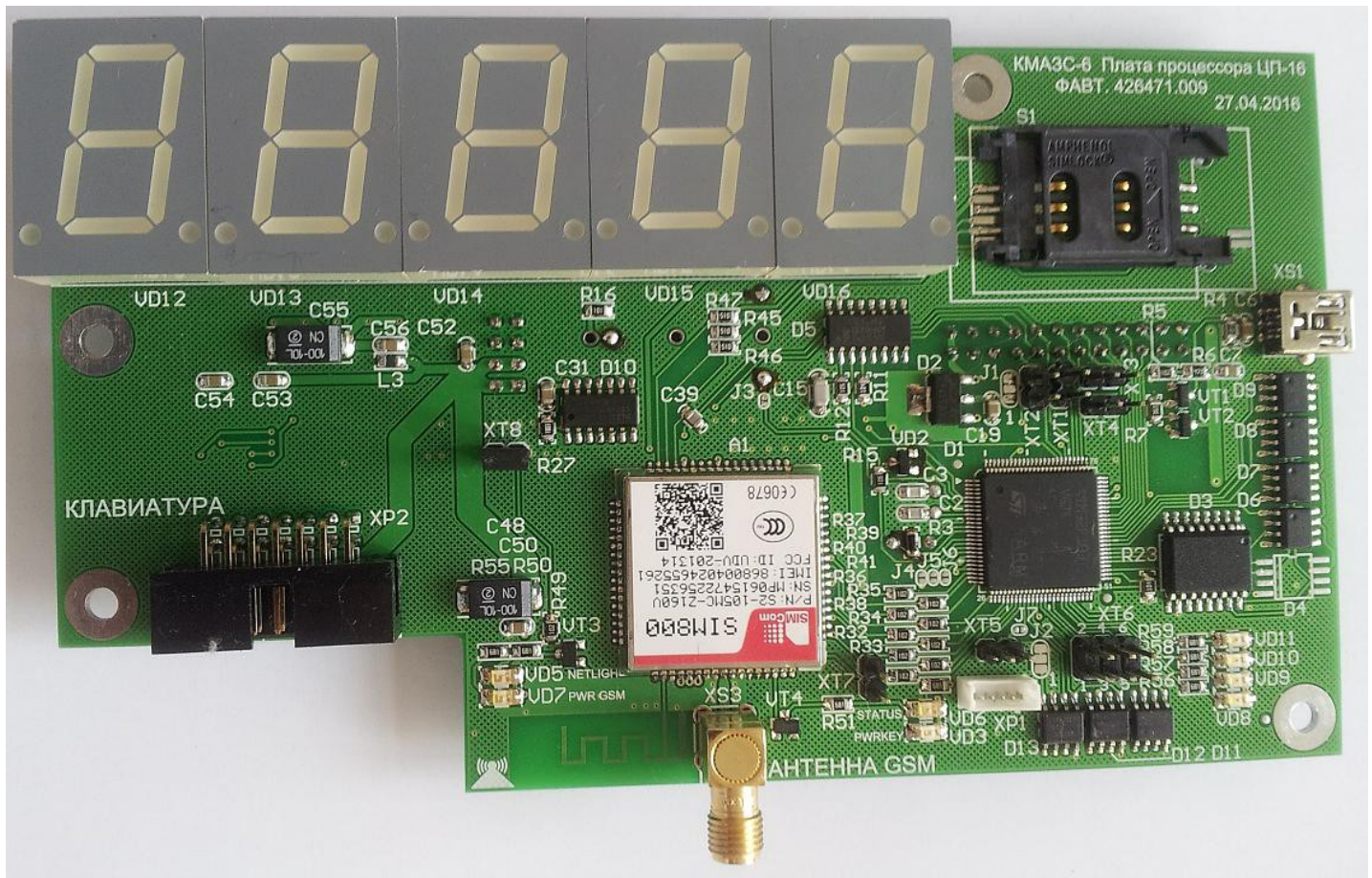


Рисунок 1.5 - Плата процессора ЦП-16 ФАВТ.426471.009



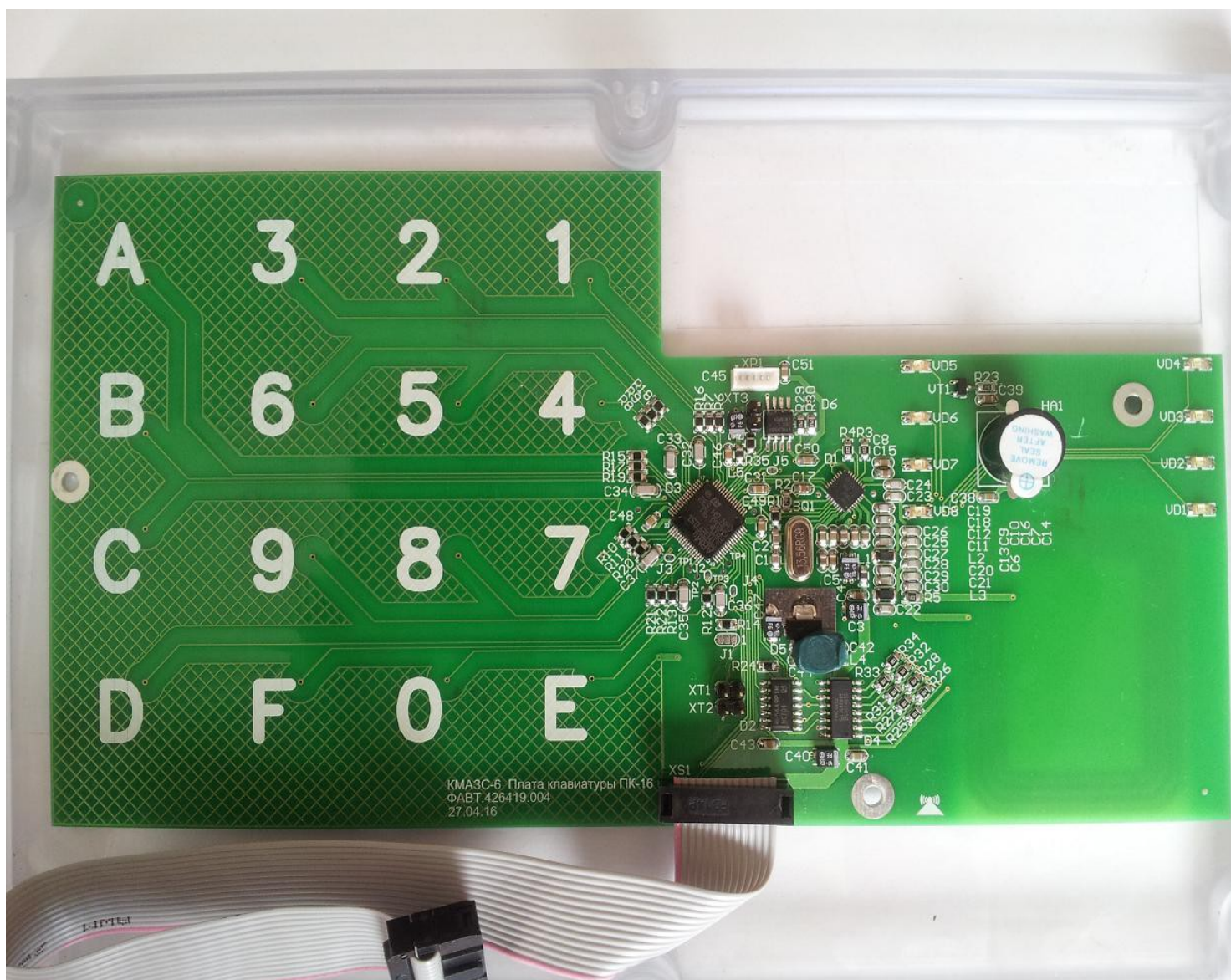


Рисунок 1.6 - Плата клавиатуры ПК-16 ФАВТ.426471.009

## 1.8 Назначение составных частей контроллера

### 1.8.1 Блок питания

1.8.1.1 Блок питания предназначен для преобразования напряжения сети питания в стабилизированное напряжение питания 5 В постоянного тока, которое используется для питания внутренних логических цепей контроллера. Блок питания имеет встроенные защиты от перегрузки и замыкания по выходу. Для ослабления воздействия помех из сети питания на электрические цепи контроллера и обеспечения требований электромагнитной совместимости на входе блока питания установлен LC фильтр. Для ограничения тока в случае выхода из строя блока питания, цепи сетевого питания защищены плавким предохранителем FU3.

1.8.1.2 Назначение разъемов на плате ПБ-220 ФАВТ.426479.018 для подключения к сети питания с номинальным напряжением **220 В переменного тока** приведено в таблице 1.5.

Таблица 1.5.

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей питания (сеть переменного тока 220 В, 50 Гц)
X6:1	L	Фазный рабочий проводник
X6:2	N	Нулевой рабочий проводник
X6:3	PE	Проводник защитного заземления PE

1.8.1.3 Назначение разъемов на плате ПБ-220 ФАВТ.426479.019 для подключения к сети питания с номинальным **напряжением 24 В постоянного тока** приведено в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей питания (сеть постоянного тока 24 В)
X6:1	+Vin	Положительный полюс сети питания
X6:2	-Vin	Отрицательный полюс сети питания (корпус)

## 1.8.2 Интерфейс управления ТРК

1.8.2.1 Интерфейс управления ТРК предназначен для управления процессом выдачи топлива операторам через ТРК. Тип интерфейса управления ТРК определяется типом и вариантом исполнения платы ПБ в соответствии с таблицей 1.4.

1.8.2.2 Назначение разъемов для подключения ТРК к плате ПБ по **импульсному интерфейсу** приведено в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей импульсного интерфейса управления ТРК
X5:1	1	Вход счетчика импульсов 1 от датчика измерителя объема ТРК (фаза 1)
X5:2	2	Вход счетчика импульсов 2 от датчика измерителя объема ТРК (фаза 2)
X5:3	3	Входной сигнал положения раздаточного крана или кнопки «Пуск/Стоп» ТРК
X4:1	+12V	Выход источника питания цепей входных сигналов (+12 В)
X4:2	-12V	Выход источника питания цепей входных сигналов (-12 В)
X4:3	PK	Выход управления электронным отсчетным устройством ТРК
X7:1	MP	Выход управления электромагнитным пускателем насоса (контактором) и клапаном двойного действия пониженной производительности ТРК
X7:2	KL	Выход управления клапаном двойного действия полной производительности ТРК
X7:3	COM	Общий провод выходов MP и KL (подключается к нулевому или фазному проводнику для контроллеров с напряжением питания ~220 В, или к положительному полюсу сети питания для контроллеров с напряжением питания +24 В)

1.8.2.3 Длительность импульсов от датчика измерителя объема ТРК не менее 500 мкс, частота не более 1000 Гц. Поддерживается работа с датчиками импульсов с двухфазным и однофазным выходным импульсным сигналом (программируемый параметр).

1.8.2.4 Питание входных цепей производится от встроенного источника напряжением 12 В и максимальным выходным током 80 мА. Уровень активности входных сигналов (+12 В или -12 В) для входов импульсного интерфейса задается установкой переключателей между контактами штыревых

соединителей ХТ4-ХТ5 платы ПБ в соответствии с таблицей 1.8

Таблица 1.8

Поз. обозначение	Переключатель между контактами	Уровень активности	Входные сигналы импульсного интерфейса ТРК
ХТ4	1-2 (справа от центра)	-12 В	Импульсы от датчика измерителя объема
	2-3 (слева от центра)	+12 В	
ХТ5	1-2 (справа от центра)	-12 В	Положение раздаточного крана или кнопки «Пуск/Стоп» ТРК
	2-3 (слева от центра)	+12 В	

1.8.2.5 При использовании датчиков импульсов измерителя объема ТРК с разрешающей способностью менее 10 импульсов/литр для повышения помехоустойчивости счетных входов рекомендуется установить переключатели между контактами штыревого соединителя ХТ6 (включить фильтр коротких импульсов) в соответствии с таблицей 1.9.

Таблица 1.9

Поз. обозначение	Переключатель между контактами	Включить фильтр входных сигналов
ХТ6	1-2 (вертикально слева)	Вход счетчика импульсов 1
	2-3 (вертикально в центре)	Вход счетчика импульсов 2

1.8.2.6 Назначение разъемов для подключения ТРК к плате ПБ по интерфейсу RS485 приведено в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей интерфейса управления ТРК RS-485	Примечание
Х5:1	1	Линия данных А	Витая пара
Х5:2	2	Линия данных В	
Х5:3	3	Общий провод	Экран кабеля

Для подключения ТРК следует использовать кабель типа витая пара в экранирующей оплетке, например: КИПЭВ 1x2x0,60, ТехноКИПнг(А)-LS 1x2x0,6 или аналогичные кабели предназначенные для передачи данных по интерфейсу RS-485 длиной не более 100 метров.

1.8.2.7 Назначение разъемов для подключения ТРК плате ПБ по интерфейсу «токовая петля» приведено в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей интерфейса управления ТРК «токовая петля»	Примечание
Х5:2	2	Линия вытекающего тока 20 (40) мА	Витая пара
Х5:3	3	Линия вытекающего тока 20 (40) мА	

Для подключения ТРК следует использовать кабель типа витая пара в экранирующей оплетке длиной не более 100 метров.

1.8.2.8 Цепи интерфейса «токовая петля» питаются от встроенного стабилизированного источника тока с напряжением (при разомкнутой петле) 12 В, при этом суммарное падение напряжения на подключенных ТРК должно быть не более 8 В с учетом падения напряжения в проводниках кабеля линии связи. Значение тока задается на штыревом соединителе ХТ7 в соответствии с таблицей 1.12

Таблица 1.12

Поз. обозначение	Наличие перемычки между контактами	Значение тока, мА
ХТ7	Отсутствует	20
	Установлена	40

1.8.3 **Интерфейс RS-232 (СИ)** предназначен для подключения системы измерения количества топлива в резервуарах (например: «СЕНС» ПМП-201 или «Струна»). Подключение к системе измерения «СЕНС» ПМП-201 осуществляется с помощью адаптера системы измерения (например ВУУК-2КВ-СВ-ЛИН-RS232). Назначение разъемов для подключения системы измерения к плате ПБ по интерфейсу RS-232 приведено в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей интерфейса	Примечание
Х3:1	T	Передаваемые данные от контроллера (Tx)	Цепь Rx системы измерения
Х3:2	R	Принимаемые данные в контроллер (Rx)	Цепь Tx системы измерения
Х3:3	SG	Общий провод (signal ground)	Цепь GND системы измерения

Для подключения ТРК следует использовать кабель в экранирующей оплетке длиной не более 15 метров.

1.8.4 **Интерфейс RS-485 (Офис)** предназначен для связи с ПЭВМ установленной в помещении офиса предприятия по проводной линии связи RS-485. Сопряжение ПЭВМ с линией связи интерфейса RS-485 со стороны офиса должно производиться при помощи конвертера интерфейсов КИ-1 (преобразователь RS-232 в RS-485). Назначение цепей интерфейса приведено в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей интерфейса связи с офисом RS-485	Примечание
Х2:1	A2	Линия данных А	Витая пара
Х2:2	B2	Линия данных В	
Х2:3	SG2	Общий провод	Экран кабеля

Для связи с офисом следует использовать кабель типа витая пара в экранирующей оплетке, например: КИПЭВ 1х2х0,60, ТехноКИПнг(А)-LS 1х2х0,6 или аналогичные кабели предназначенные для передачи данных по интерфейсу RS-485 длиной не более 1000 метров.

При подключении нескольких контроллеров к одному интерфейсу RS-485 перемычка между контактами ХТ1 на плате ПБ (включает согласующий резистор) должна быть установлена только в контроллере подключенном в конце кабеля линии связи.

1.8.5 **Интерфейс RS-485 (Ext)** предназначен для подключения дополнительного оборудования. Назначение цепей интерфейса приведено в таблице 1.15.

Таблица 1.15

Поз. обозначение	Цепь	Назначение цепей дополнительного интерфейса RS-485	Примечание
Х1:1	A1	Линия данных А	Витая пара
Х1:2	B1	Линия данных В	
Х1:3	SG1	Общий провод	Экран кабеля

1.8.6 **Процессор** является основным управляющим элементом, обеспечивающим взаимодействие всех составных частей контроллера, предназначен для организации работы контроллера под управлением встроенного программного обеспечения, поддержки функций часов реального времени, интерфейсов связи с внешним оборудованием.

1.8.7 **Память FLASH/EEPROM** предназначена для накопления и энергонезависимого хранения электронной базы данных в процессе работы контроллера.

1.8.8 **Интерфейс USB mini (slave)** предназначен для подключения технологического оборудования при изготовлении контроллера, а также для записи программного обеспечения (ПО), в случае необходимости при обновлении версии встроенного ПО.

1.8.9 **Элемент питания 3V**, предназначен для питания оперативной памяти и часов реального времени в процессоре при выключенном питании контроллера в течение всего расчетного срока службы контроллера без замены элемента.

1.8.10 **Индикатор «ЛИТРЫ»** предназначен для отображения объема отпущенного топлива при выдаче топлива через ТРК оператору. В качестве элементов индикации используются 7 сегментные светодиодные индикаторы.

1.8.11 Интерфейс клавиатуры предназначен для обмена данными между платами ПК-16 и платой ЦП-16. Электрическое подключение производится при помощи плоского кабеля платы ПК-16 к ответной части разъема XP2 «Клавиатура» на плате ЦП-16.

1.8.12 **Модуль GSM/GPRS** предназначен для организации беспроводной связи между контроллером и ПЭВМ в офисе по каналам операторов сетей сотовой связи. Для работы модуля на плате базовой в держатель SIM-карты S1 должна быть установлена SIM-карта оператора сотовой связи, обеспечивающего устойчивую связь на месте эксплуатации контроллера. Для приема/передачи радиосигналов к разъему XS3 на плате ЦП-16 должна быть подключена внешняя антенна, устанавливаемая вне корпуса контроллера.

## 1.9 Работа контроллера

1.9.1 Работа контроллера происходит под управлением встроенного бортового программного обеспечения, загруженного в память процессора при изготовлении контроллера. В связи с тем, что изготовителем постоянно ведется работа по расширению функциональных возможностей контроллера, в разных версиях ПО существуют некоторые отличия в выполнении отдельных функций и параметров настроек. Подробная информация о настройке параметров и работы контроллера приведена в Руководстве оператора поставляемого вместе с контроллером.

1.9.2 После включения питания на индикатор «Литры» кратковременно выводится служебная информация и контроллер переходит в рабочее состояние ожидания, при этом мигает индикатор «ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ» на лицевой панели, сообщающий оператору о готовности к проведению идентификации, на индикатор «ЛИТРЫ» выводится текущее время. В состоянии ожидания контроллер периодически производит опрос датчиков системы измерения количества топлива в резервуарах, контролирует состояние ТРК.

1.9.3 Для проведения транзакции отпуска топлива оператор должен выполнить процедуру идентификации путем выполнения следующих действий:

- поднести RFID карту к зоне считывания на лицевой панели контроллера, или ввести свой персональный ID код (номер) с клавиатуры;
- ввести с клавиатуры секретный код (необходимость ввода кода определяется установкой параметров).

1.9.4 Если идентификация выполнена правильно, введенные данные совпадают с данными, хранящимися в базе данных энергонезависимой памяти процессора, на индикатор «Литры» выводится информация о доступном лимите, мигание индикатора «ВВЕДИТЕ ДОЗУ» сообщает оператору что следует ввести с клавиатуры объем топлива для выдачи через ТРК (также имеется возможность настройки автоматической подстановки дозы топлива для выдачи без ввода с клавиатуры). После этого оператор должен установить раздаточный кран ТРК в топливный бак ТС, ввести желаемое количество литров для получения в пределах установленного лимита.



1.9.5 После ввода дозы оператором, контроллер проверяет соответствие заданной дозы установленным ограничениям, проверяет уровень топлива в резервуаре включает насос и клапаны ТРК (при управлении ТРК по импульсному интерфейсу) производит подсчет импульсов от датчика расхода ТРК, опрашивает состояние контактов положения рычага раздаточного крана (или кнопки «Пуск/Стоп»). Текущее значение отпущенного количества топлива выводится на индикатор «ЛИТРЫ», а также сохраняется в базе данных энергонезависимой памяти контроллера.

1.9.6 Перед окончанием выдачи заданной дозы контроллер выключает клапан полного расхода и остаток дозы выдается на пониженной производительности через клапан малого расхода. При совпадении количества заданного и отпущенного топлива контроллер выключает насос и отсечной клапан пониженного расхода, на индикатор «ЛИТРЫ» выводится итоговый объем отпущенного топлива, контроллер переходит в состояние ожидания.

1.9.7 Оператор может в случае необходимости прервать процесс отпуска топлива путем установки раздаточного крана на рычаг ТРК (или нажатием кнопки «Пуск/Стоп») или нажатием кнопки «СТОП» на клавиатуре, при этом контроллер выключает насос и клапаны расхода ТРК и транзакция завершается.

1.9.8 При работе с ТРК, оснащенных электронными отсчетными устройствами, контроллер не управляет непосредственно насосом и клапанами ТРК по каналам ввода и вывода импульсного интерфейса. В этом случае управление осуществляется путем передачи команд в отсчетное устройство ТРК по последовательному интерфейсу RS-485 или «токовая петля» в соответствии с протоколом обмена ТРК.

## 1.10 Маркировка

1.10.1 Маркировка выполнена на табличке, расположенной на боковой стороне корпуса контроллера и содержит следующие данные:

- 1) наименование предприятия-изготовителя: ООО «АВТОМАТИКА плюс»;
- 2) обозначение типа электрооборудования: КМАЗС-6 «Калибр»;
- 3) температуру окружающей среды:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < +50^{\circ}\text{C}$ ;
- 4) номинальное напряжение;
- 5) максимальный потребляемый ток;
- 6) степень защиты оболочки: IP54;
- 7) порядковый номер по системе предприятия-изготовителя;
- 8) единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- 9) год изготовления.

## 1.11 Упаковка

1.11.1 Контроллер упаковывается в упаковку предприятия - изготовителя. Перед упаковкой контроллер подвергается консервации. Подготовка к консервации и консервация (расконсервация) производится по варианту временной противокоррозийной защиты ВЗ-10, по варианту внутренней упаковки ВУ-5 в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы Ш-1.

1.11.2 Упаковывание контроллера должно производиться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 %, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.11.3 Упаковка должна обеспечивать защиту контроллера от механических повреждений, пыли, влаги и климатических воздействий во время транспортирования и хранения в складских помещениях. Свободное перемещение составных частей контроллера в транспортной таре не допускается.

1.11.4 Эксплуатационная документация герметично упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки и помещается в упаковку вместе с контроллером.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 **Внимание!** При проектировании систем управления с применением контроллера необходимо принять меры, исключающие возможность возникновения аварийных ситуаций, которые могут создать потенциальную угрозу для здоровья или жизни людей, нанести материальный ущерб или привести к поломке оборудования вследствие возникновения неисправности контроллера, ошибок в программном обеспечении, пропадании питания, неправильных действий оператора, а также других возможных причин неправильной работы контроллера и подключенного к нему оборудования. Для обеспечения безопасности должны быть предусмотрены дополнительные меры и технические средства, осуществляющие необходимые блокировки работы оборудования при возникновении опасных ситуаций, независимо от работоспособности контроллера.

2.1.2 При эксплуатации контроллера вне помещений необходимо принять меры защиты от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков (установка контроллера под навесом).

2.1.3 В вариантах исполнения контроллера предназначенных для питания от сети переменного тока ~220 В, питание контроллера должно производиться от сети системы TN-S или TN-C-S (с отдельными нулевым рабочим (N) и нулевым защитным (PE) проводниками). Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не должны соединяться между собой или выполняться одним проводом. В каждой точке перехода от системы TN-C к системе TN-C-S нулевой защитный проводник должен быть соединен с основной системой уравнивания потенциалов. Для обеспечения электробезопасности контроллер должен быть подключен к нулевому защитному проводнику PE сети питания при помощи клеммы X6:3 «PE» на плате ПБ. Подключение контроллера к сети питания без нулевого защитного проводника PE не допускается!

2.1.4 В вариантах исполнения контроллера предназначенных для питания от сети постоянного тока 24 В, отрицательный полюс питающей сети должен быть электрически соединен с корпусом оборудования или заземлен.

2.1.5 При установке контроллера должны быть предусмотрены меры защиты электрических цепей питания контроллера и других цепей, подключенных к контроллеру от импульсов перенапряжения возникающих от воздействия атмосферных электрических разрядов (молний) и переходных процессов вызванных коммутацией мощных потребителей электроэнергии. Рекомендуется использовать внешний источник бесперебойного питания (ИБП) или стабилизатор напряжения для питания контроллера.

#### 2.1.6 При эксплуатации контроллера не допускается:

- подвергать контроллер воздействиям климатических факторов, электрических напряжений и токов выходящих за пределы, регламентированные в данном руководстве;
- эксплуатировать контроллер при наличии механических повреждений корпуса, эластичных уплотнителей крышки и кабельных вводов, которые могут привести к снижению степени защиты от проникновения воды и пыли;
- открывать корпус контроллера, цепи которого находятся под напряжением;
- проводить монтажные работы с контроллером, находящимся под напряжением;
- соединять и разъединять разъемные соединения при включенном питании;
- прикасаться к электронным компонентам на плате контроллера без принятия мер по защите от повреждения компонентов разрядом статического электричества
- производить замену элементов, вносить изменения в конструкцию и встроенное программное обеспечение без согласования с изготовителем контроллера;
- попадание внутрь контроллера посторонних предметов, жидкостей.

2.1.7 При проведении работ с контроллером при открытой крышке корпуса (пусконаладочные работы, замена вставки плавкой, техническое обслуживание) следует принять меры, исключающие возможность повреждения электронных компонентов электростатическим разрядом.

2.1.8 Для ослабления воздействия на контроллер внешних электромагнитных помех следует:

- прокладывать сигнальные и общие проводники электрических цепей одним кабелем, не допуская образования токовых контуров, заземление общих проводников производить в одной точке;
- не прокладывать цепи, подключаемые к контроллеру, в непосредственной близости от источников сильных электромагнитных помех (двигателей, трансформаторов, частотных преобразователей и т.п.), а также параллельно с цепями силового электропитания. При невозможности выполнения данного условия, проводники силовых цепей и цепи сигналов управления должны быть проложены в отдельных стальных трубах.

## 2.2 Подготовка контроллера к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке контроллера к работе:

- перед включением питания контроллера следует тщательно проверить:
- соответствие варианта исполнения контроллера напряжению сети питания;
- соответствие варианта исполнения контроллера выбранному типу ТРК;
- правильность подключения внешних электрических цепей;
- отсутствие повреждений изоляции проводников;
- надежность контакта проводников в разъемных соединениях.

**Внимание!** Неправильное подключение цепей питания, цепей каналов ввода-вывода импульсного интерфейса может привести к выходу из строя электронных компонентов контроллера.

2.2.2 Распаковать контроллер. После транспортировки контроллера распаковка должна производиться после выдержки контроллера в упаковке в отапливаемом помещении при нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

2.2.3 После распаковки проверить комплектность, произвести внешний осмотр контроллера на отсутствие следов внешних механических повреждений корпуса, проверить целостность уплотнений кабельных вводов на корпусе.

2.2.4 Отвинтить винты крепления крышки корпуса, приоткрыть крышку, соблюдая осторожность, чтобы не повредить кабель, соединяющий плату клавиатуры ПК-16 с платой ПБ. Отключить кабель ПК-16 от разъема ХР2 «Клавиатура» на плате ЦП-16, снять крышку.

2.2.5 Произвести внешний осмотр уплотнителя крышки, плат печатного монтажа, индикаторов, разъемных соединителей. Не должно быть видимых повреждений уплотнителей, компонентов печатных плат, проводников кабелей, деформации контактов разъемных соединителей.

2.2.6 Установить и закрепить основание корпуса контроллера в рабочем вертикальном положении на месте эксплуатации при помощи винтового крепежа. При выборе места установки следует обратить внимание на удобство ввода информации с клавиатуры, считывания показаний индикаторов, доступа внутрь корпуса при проведении обслуживания. Контроллер следует устанавливать в месте, где он будет в наименьшей степени подвержен воздействию неблагоприятных климатических факторов (солнечных лучей, осадков, пыли).

2.2.7 Проверить соответствие маркировки напряжения питания контроллера, указанное на в табличке на боковой поверхности корпуса, напряжению питающей сети.

2.2.8 Произвести подключение кабелей внешних электрических цепей согласно проектной документации АЗС. Варианты схем подключения приведены в Приложении А. Варианты подключения приведены в качестве примеров, конкретная схема подключения зависит от типа и количества связанного с контроллером оборудования. Подключение внешнего оборудования следует производить в соответствии с требованиями технической документации на применяемое оборудование.

2.2.9 Следует использовать кабели с характеристиками, которые соответствуют условиям эксплуатации контроллера. При прокладке кабелей вне помещений и корпусов металлоконструкций оборудования, прокладку следует производить в стальных трубах, уложенных в грунте, при наземной установке трубы должны быть заземлены. Не допускается совмещение в

одном кабеле низковольтных электрических цепей, с цепями напряжения питающей сети. При параллельной прокладке таких цепей, кабели следует прокладывать в отдельных стальных трубах во избежание наведения помех в низковольтных цепях.

2.2.10 При монтаже кабелей следует соблюдать требования по минимальному радиусу изгиба и минимальной допустимой температуре монтажа для используемых типов кабелей. Рекомендуется производить подключение кабелей при положительной температуре окружающего воздуха. Следует обратить особое внимание на обеспечение герметичности уплотнения в кабельных вводах, неиспользуемые кабельные вводы должны быть снабжены заглушками.

2.2.11 Заземление экранирующих оплеток кабелей следует выполнять только на одном конце кабеля во избежание возможного протекания тока через экранирующую оплетку при наличии разности потенциалов между точками заземления. Экран кабеля связи с офисом следует заземлить к проводнику уравнивания потенциалов в здании офиса, при этом переключку между контактами ХТ2 на плате ПБ рекомендуется удалить;

2.2.12 В цепях питания контроллера следует установить внешние автоматические выключатели с встроенной защитой от токов короткого замыкания и тепловой защитой, как для цепей питания контроллера, так и цепей питания импульсного интерфейса (для контроллеров с импульсным интерфейсом ТРК). Рекомендуемый номинальный ток выключателей 1А.

2.2.13 При подключении ТРК по импульсному интерфейсу следует установить переключки между контактами соединителей ХТ4, ХТ5 на плате ПБ в соответствии с уровнями активности входных сигналов импульсного интерфейса ТРК.

2.2.14 При использовании сотовой сети GSM для связи с офисом следует установить SIM-карту в держатель S1 на плате ЦП-16. При установке SIM-карты следует обратить внимание на знаки маркировки держателя, которые указывают способ установки карты, а также на отсутствие загрязнений на контактах карты и держателя (рекомендуется протереть контакты хлопчатобумажной салфеткой, смоченной спиртом этиловым).

2.2.15 Установку антенны GSM следует производить в месте наименьшего ослабления радиосигналов окружающими металлоконструкциями. Подключение кабеля антенны производить к коаксиальному разъему XS3, расположенному на плате ЦП-16.

2.2.16 После завершения внешних подключений следует подключить кабель платы клавиатуры ПК-16 к разъему ХР2 платы ЦП-16. Укладку кабелей в корпусе контроллера следует производить не допуская натяжения, повреждения изоляции элементами конструкции, контакта с проводящими частями находящимися под напряжением.

2.2.17 Установить крышку корпуса, обеспечив равномерный прижим по всему периметру уплотнителя между корпусом и крышкой. При затяжке винтов крепления крышки не следует прикладывать чрезмерных усилий, которые могут вызвать повреждения конструкции оболочки и нарушить защиту оболочки от проникновения воды и пыли.

### **2.3 Использование контроллера**

2.3.1 Включить питание контроллера. После включения питания на индикатор «Литры» кратковременно выводится код версии встроенного ПО, затем контроллер переходит в рабочее состояние ожидания, на индикатор «ЛИТРЫ» выводится текущее время.

2.3.2 Перед началом работы необходимо ввести параметры настроек с помощью сервисного пульта по интерфейсу Bluetooth. Последовательность операций по настройке параметров приведена в Руководстве оператора на контроллер и сервисный пульт.

2.3.3 После установки связи с офисом следует произвести загрузку в контроллер параметров настроек ТРК, резервуаров, базу данных операторов/администраторов и ТС с заданными лимитами получения топлива при помощи ПО «КМАЗС-ОФИС». Проверить правильность работы всех подключенных ТРК, при выполнении операций выдачи топлива, корректность данных получаемых от системы измерения, связь с офисом и правильность формирования отчетов в офисе по проведенным операциям.

2.3.4 В случае необходимости параметры настроек могут быть оперативно изменены с помощью сервисного пульта, но после завершения корректировки следует обязательно отразить

соответствующие изменения настроек в ПО «КМАЗС-ОФИС» для исключения возможности передачи некорректных параметров в контроллер при эксплуатации.

2.3.5 После проверки правильности взаимодействия со всем подключенным оборудованием, контроллер может эксплуатироваться автономно. При выключении питания все параметры и данные хранятся в энергонезависимой памяти процессора.

## 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Перед поиском неисправности следует убедиться, что значение напряжения питания находится в пределах допустимых значений, проверить правильность заданных параметров настроек контроллера.

2.4.2 Замена плавких вставок (предохранителей) должна производиться только на вставки, тип которых указан в данном руководстве. Не допускается установка плавких вставок, с номинальным током превышающим указанные значения.

2.4.3 Ремонт контроллера, связанный с заменой электронных компонентов на печатных платах, замена элементов конструкции, влияющих на целостность оболочки должен производиться предприятием-изготовителем.

2.4.4 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует индикация на всех индикаторах	Срабатывание вставки плавкой «FU3» в цепи питания на плате ПБ	Заменить вставку плавкую ВП2Б-1В 3,15А, АГО.481.304 ТУ (3,15А/250В) из комплекта ЗИП
Не включается насос и клапаны ТРК при переходе в режим выдачи топлива	Срабатывание вставки плавкой «FU2» в цепях каналов вывода импульсного интерфейса ТРК	Проверить исправность нагрузки в цепях каналов вывода. Заменить вставку плавкую ВП2Б-1В, АГО.481.304 ТУ (1А/250В для питания ~220 В) (2А/250В для питания =24 В) на плате базовой из комплекта ЗИП
	Ошибка в параметрах настроек ТРК	Отредактировать параметры контроллера в соответствии с описанием в Руководстве оператора КМАЗС
Отсутствует связь с офисом по интерфейсу RS-485 или GSM сети.	Не совпадает адрес контроллера, заданный в ПО «КМАЗС-ОФИС» с адресом заданным в параметрах настроек контроллера	Отредактировать параметры контроллера в соответствии с описанием в Руководстве оператора КМАЗС
Не выполняется идентификация оператора при помощи карты или персонального кода оператора.	В электронной базе данных контроллера отсутствует запись с идентификатором данной карты или персонального кода идентификации оператора	Загрузить из офиса в контроллер базы данных с идентификаторами карт, коды и пароля пользователей, обслуживаемых данным контроллером.
Самопроизвольный перезапуск (сбой) в работе контроллера.	Воздействие внешних электромагнитных помех на цепи питания или кабеля внешних подключений вследствие неправильной прокладки кабелей, заземления.	Устранить источник помех, выполнить прокладку кабелей, заземление экранирующих оплеток кабелей, корпуса контроллера согласно рекомендациям настоящего руководства.

### **3 Техническое обслуживание**

3.1 Перед проведением обслуживания необходимо обесточить все электрические цепи, подключенные к контроллеру.

3.2 Техническое обслуживание контроллера заключается в ежедневном внешнем осмотре для выявления видимых повреждений, а также периодическом проведении следующих операций:

- удаление пыли и загрязнений с поверхностей оболочки контроллера;
- проверка надежности крепления оболочки корпуса контроллера на месте установки;
- проверка целостности оболочки, кабельных вводов, уплотнителей, монтажа внутри оболочки;
- проверка надежности фиксации кабелей внешних подключений в кабельных вводах;
- проверка целостности изоляции кабелей и проводников внутри оболочки контроллера.

3.3 Для очистки от загрязнений поверхностей и контактов использовать хлопчатобумажную ткань, спирт этиловый ректификованный технический высшей очистки ГОСТ18300-87.

3.4 Период проведения обслуживания не реже 2 раз в год при положительной температуре окружающего воздуха, норма расхода спирта 100 мл/год.

### **4 Хранение**

4.1 Контроллер должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых отапливаемых помещениях при климатических условиях, соответствующих условиям эксплуатации. В воздухе помещения не должно быть агрессивных примесей.

4.2 Упакованный контроллер следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и упакованными контроллерами должно быть не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными приборами хранилища и упакованными контроллерами не менее 0,5 м.

4.3 При хранении контроллера больше одного года необходимо проводить переконсервацию согласно ГОСТ 9.014-78.

### **5 Транспортирование**

5.1 Упакованный контроллер транспортируется на любое расстояние всеми видами транспорта, кроме авиационного, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта,.

5.2 Контроллеры в упаковке должны транспортироваться при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50°C;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 35 °C;
- атмосферное давление воздуха от 84 до 107 кПа,
- тряска с ускорением 29 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 2 ч.

5.3 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных контроллеров должно обеспечивать их устойчивое положение, не допускать перемещения во время транспортирования от воздействия транспортной тряски. При использовании открытых транспортных средств упакованные контроллеры должны быть защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

5.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на упаковке, должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от воздействия атмосферных осадков и ударов.

## **6 Гарантийные обязательства**

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует исправную работу контроллера в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

6.3 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

6.4 В случае неисправности контроллера в период гарантийного срока изготовитель обязуется произвести его ремонт или замену.

6.5 Изготовитель не несет ответственность по гарантийным обязательствам в случае нарушения потребителем требований данного руководства, а также в случаях неисправностей и повреждений возникших по причинам не зависящих от изготовителя.

## **7 Свидетельство о приемке**

7.1 Контроллер мобильной автозаправочной станции КМАЗС-6 ФАВТ.421417.009 № \_\_\_\_\_ изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Ответственный за приемку

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

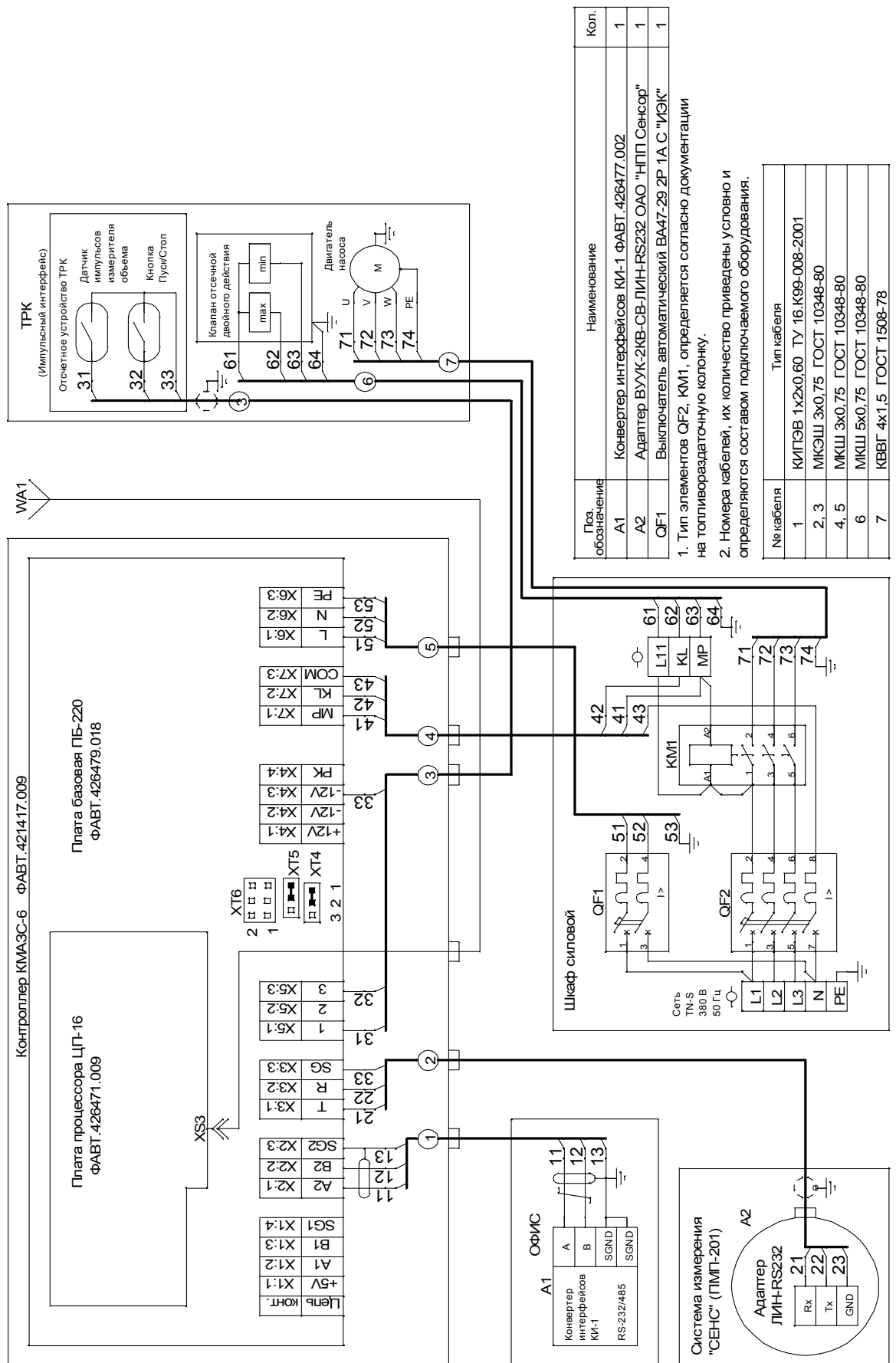
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ дата

## **Приложение А**

Примеры схем подключения контроллера





Поз. обозначение	Наименование	Кол.
A1	Конвертер интерфейсов КИ-1 ФАВТ.426477.002	1
A2	Адаптер ВУУК-2КВ-СВ-ЛИН-RS232 ОАО "НПП Сенсор"	1
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 1А С "ИЭК"	1

1. Тип элементов QF2, KM1, определяется согласно документации на топливораздаточную колонку.
2. Номера кабелей, их количество приведены условно и определяются составом подключаемого оборудования.

№ кабеля	Тип кабеля
1	КПГЭВ 1х2х0,60 ТУ 16.К99-008-2001
2, 3	МКЭШ 3х0,75 ГОСТ 10348-80
4, 5	МКШ 3х0,75 ГОСТ 10348-80
6	МКШ 5х0,75 ГОСТ 10348-80
7	КВВГ 4х1,5 ГОСТ 1508-78

Рисунок А.1 - подключение контроллера ФАВТ.421417.009 по импульсному интерфейсу (1 фазный датчик).  
 25  
 ФАВТ.421417.009 РЭ

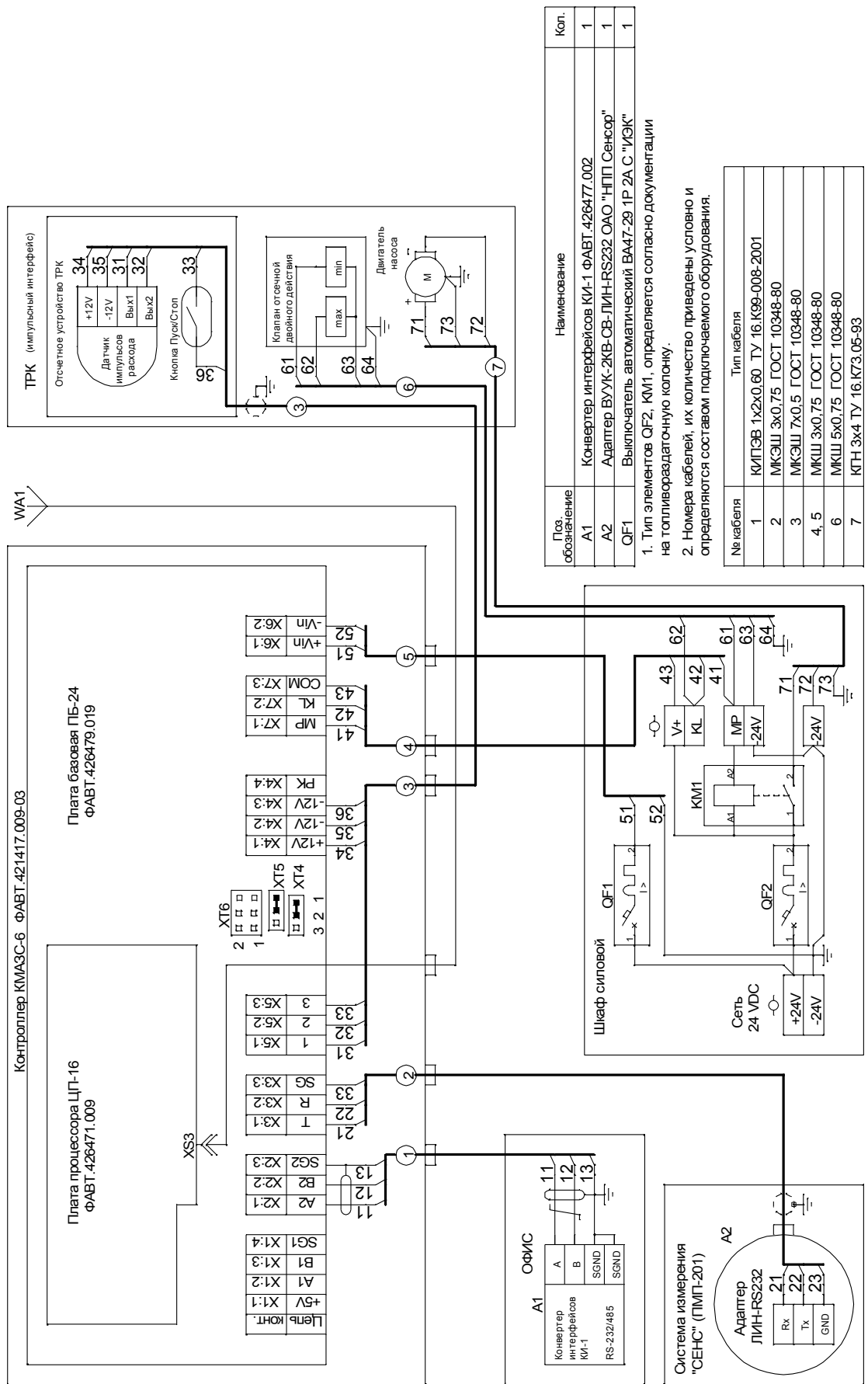


Рисунок А.2 - подключение контроллера ФАВТ.421417.009 по импульсному интерфейсу (2 фазный датчик)

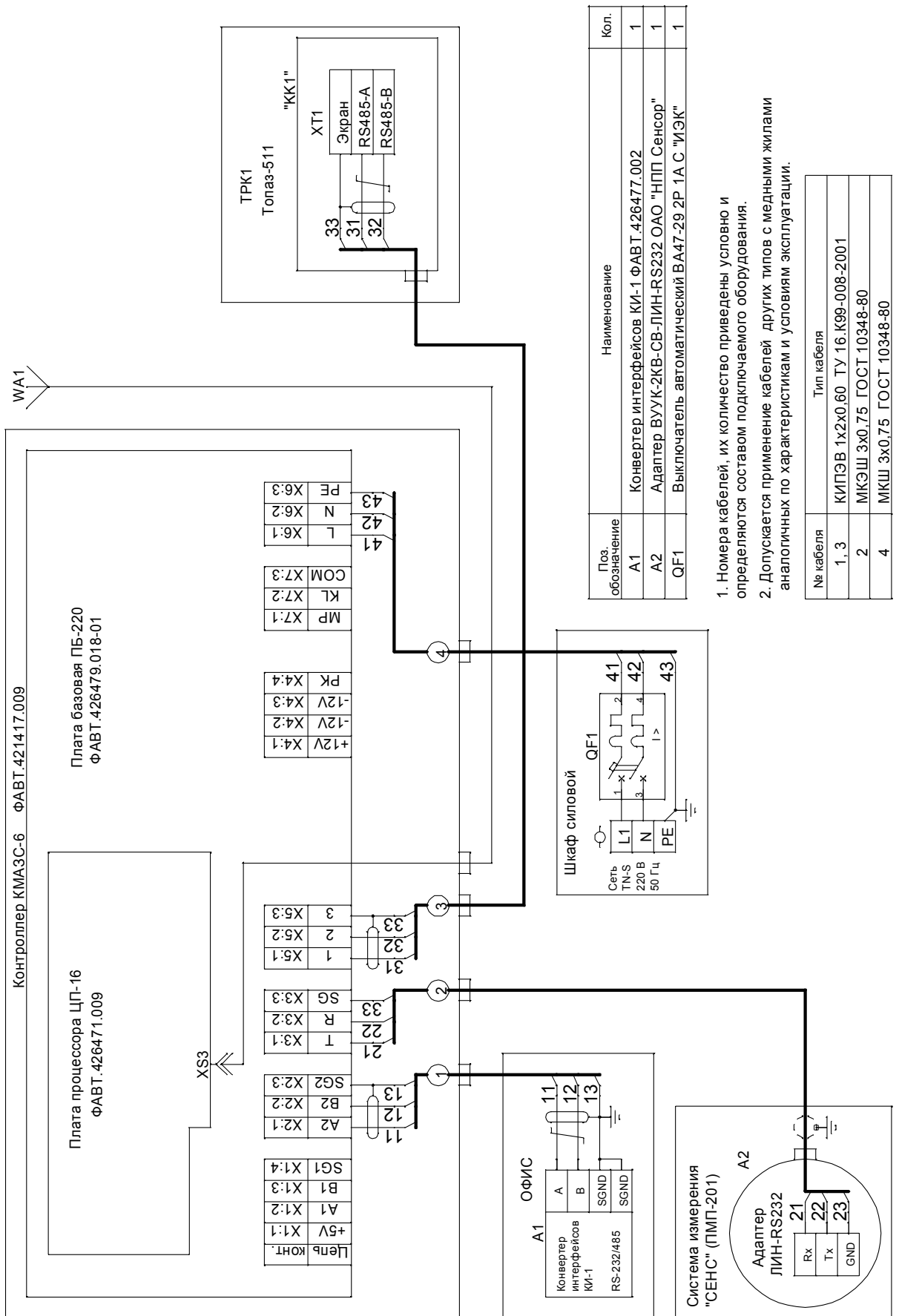


Рисунок А.3 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-01 к ТРК по интерфейсу RS-485

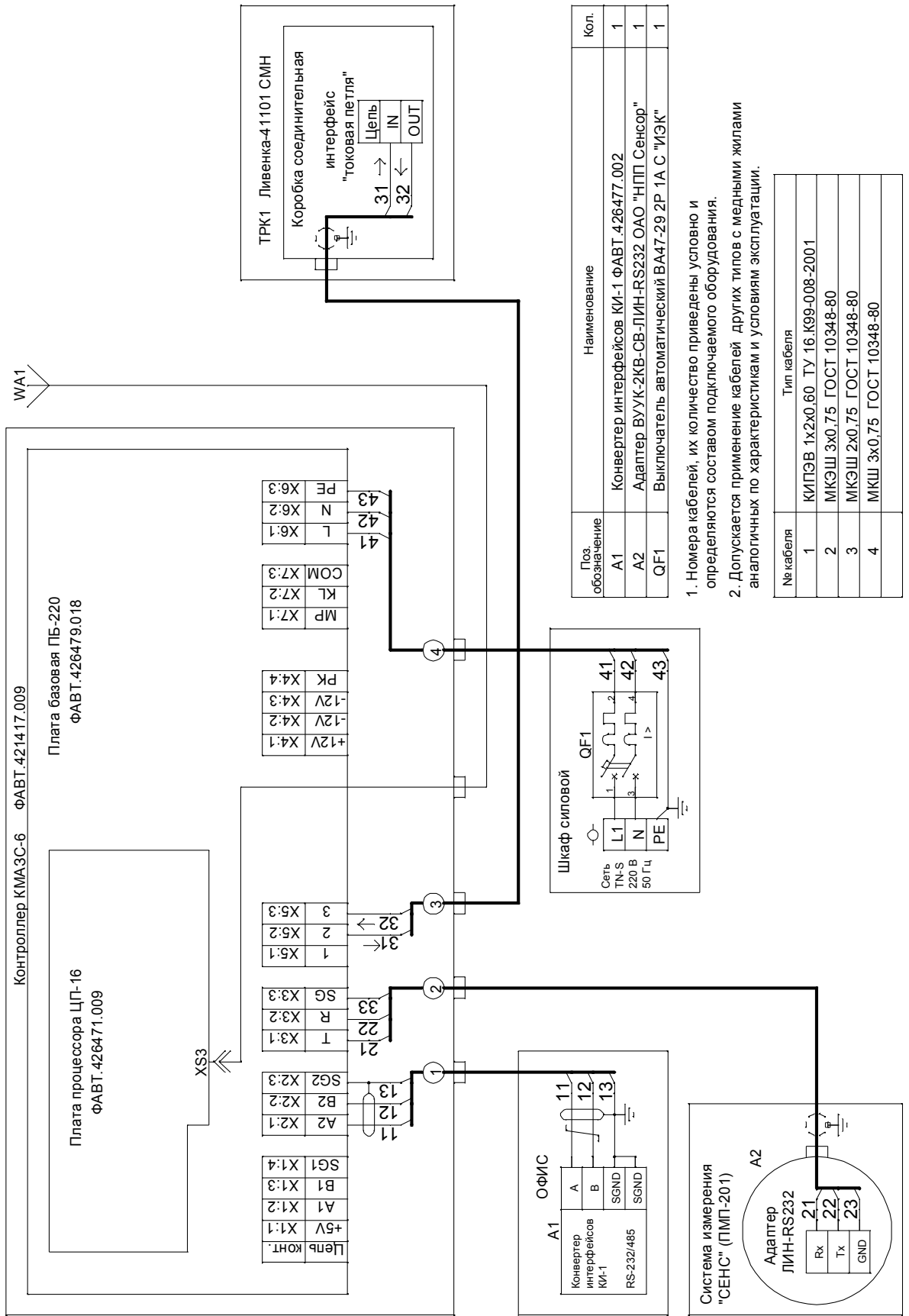


Рисунок А.4 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-02 к ТРК по интерфейсу токовая петля

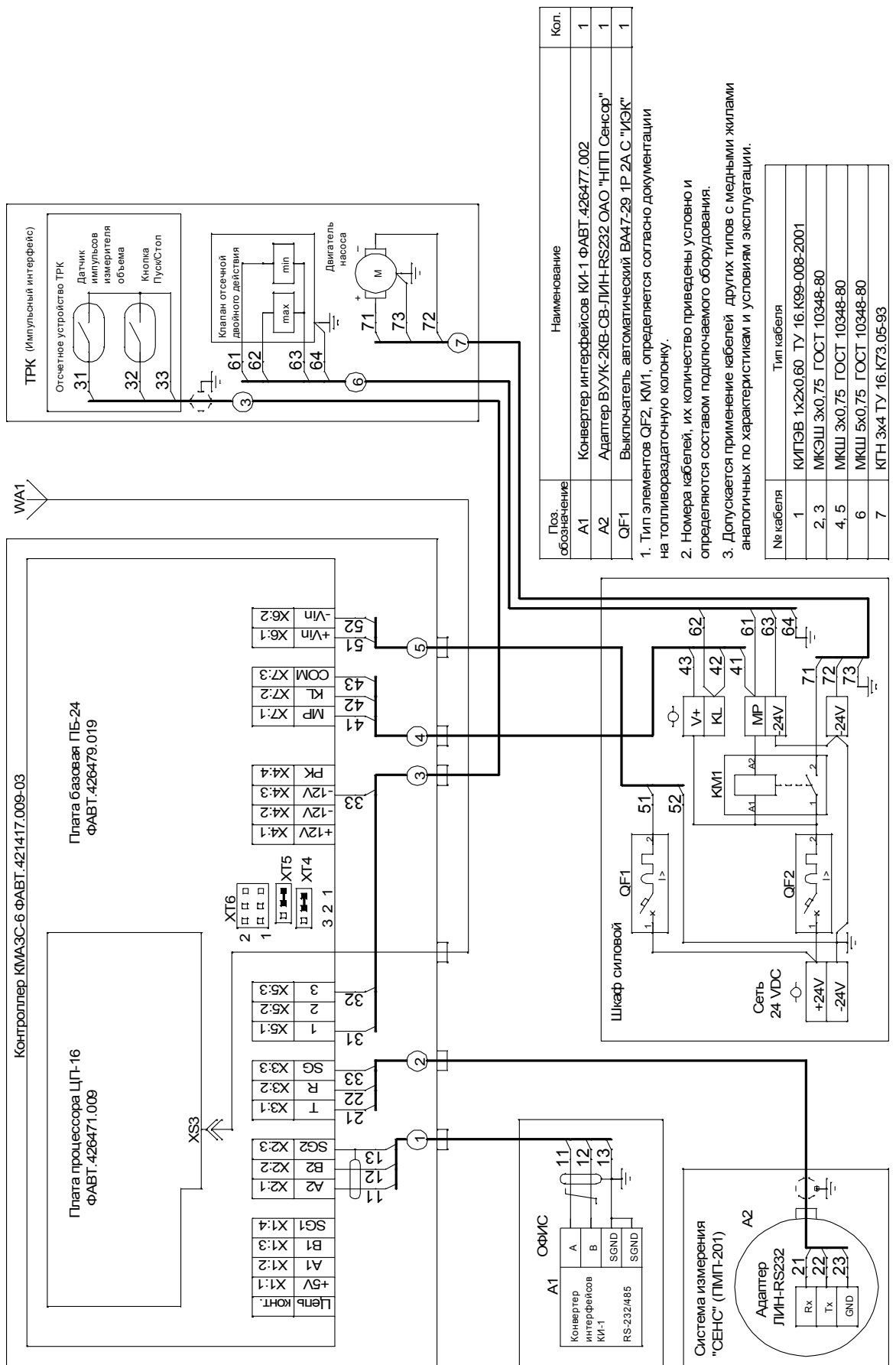
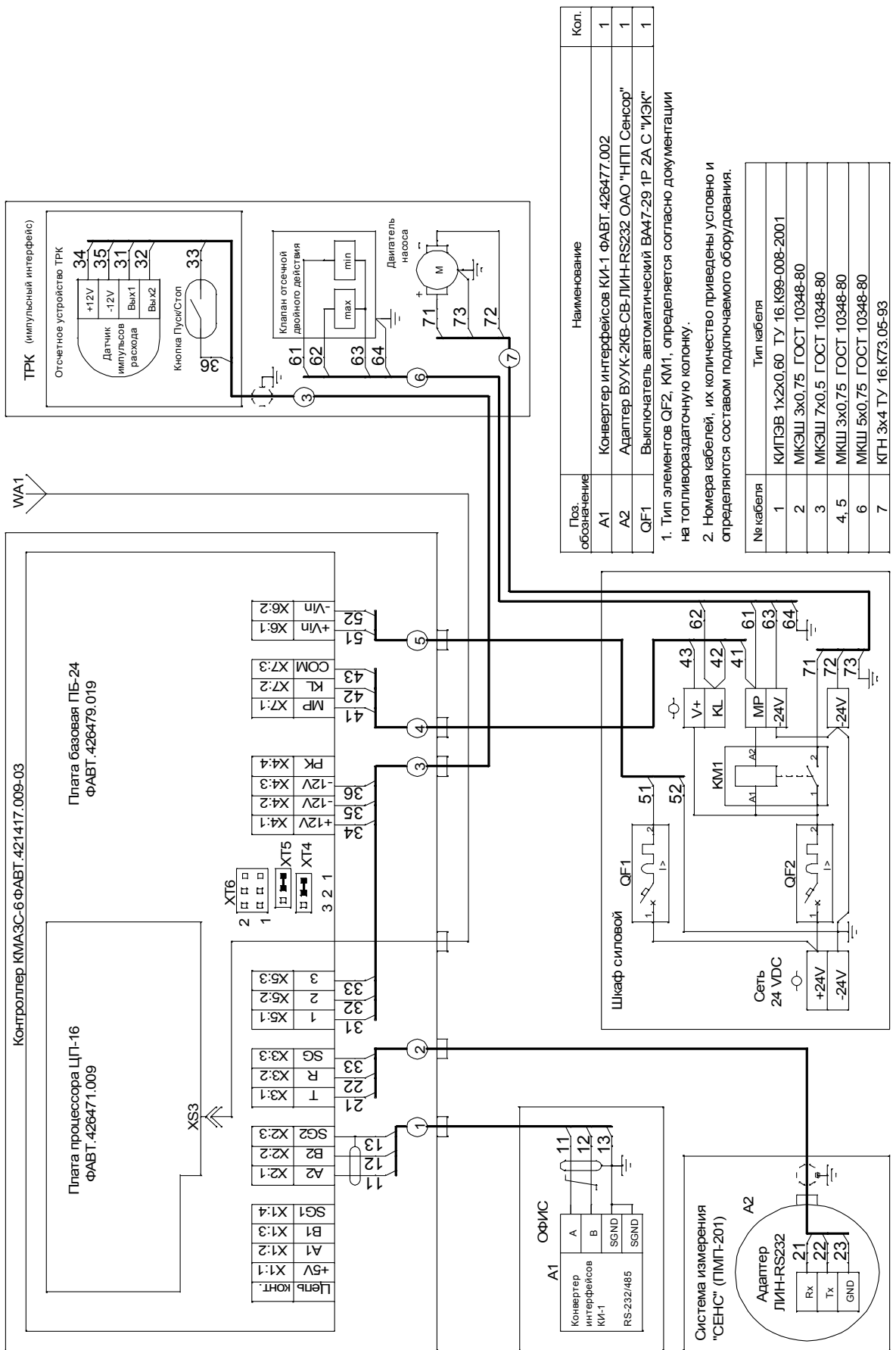


Рисунок А.5 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-03 по импульсному интерфейсу (1 фазный датчик) ФАВТ.421417.009 РЭ



Поз. обозначение	Наименование	Кол.
A1	Конвертер интерфейсов КИ-1 ФАВТ.426477.002	1
A2	Адаптер ВУУК-2КВ-СВ-ЛИН-RS232 ОАО "НПП Сенсор"	1
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 2А С "ИЭК"	1

1. Тип элементов QF2, KM1, определяется согласно документации на топливораздаточную колонку.

2. Номера кабелей, их количество приведены условно и определяются составом подключаемого оборудования.

№ кабеля	Тип кабеля
1	КПТЭВ 1х2х0,60 ТУ 16.К99-008-2001
2	МКЭШ 3х0,75 ГОСТ 10348-80
3	МКЭШ 7х0,5 ГОСТ 10348-80
4, 5	МКШ 3х0,75 ГОСТ 10348-80
6	МКШ 5х0,75 ГОСТ 10348-80
7	КТН 3х4 ТУ 16.К73.05-93

Рисунок А.6 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-03 по импульсному интерфейсу (2 фазный датчик) ФАВТ.421417.009 РЭ

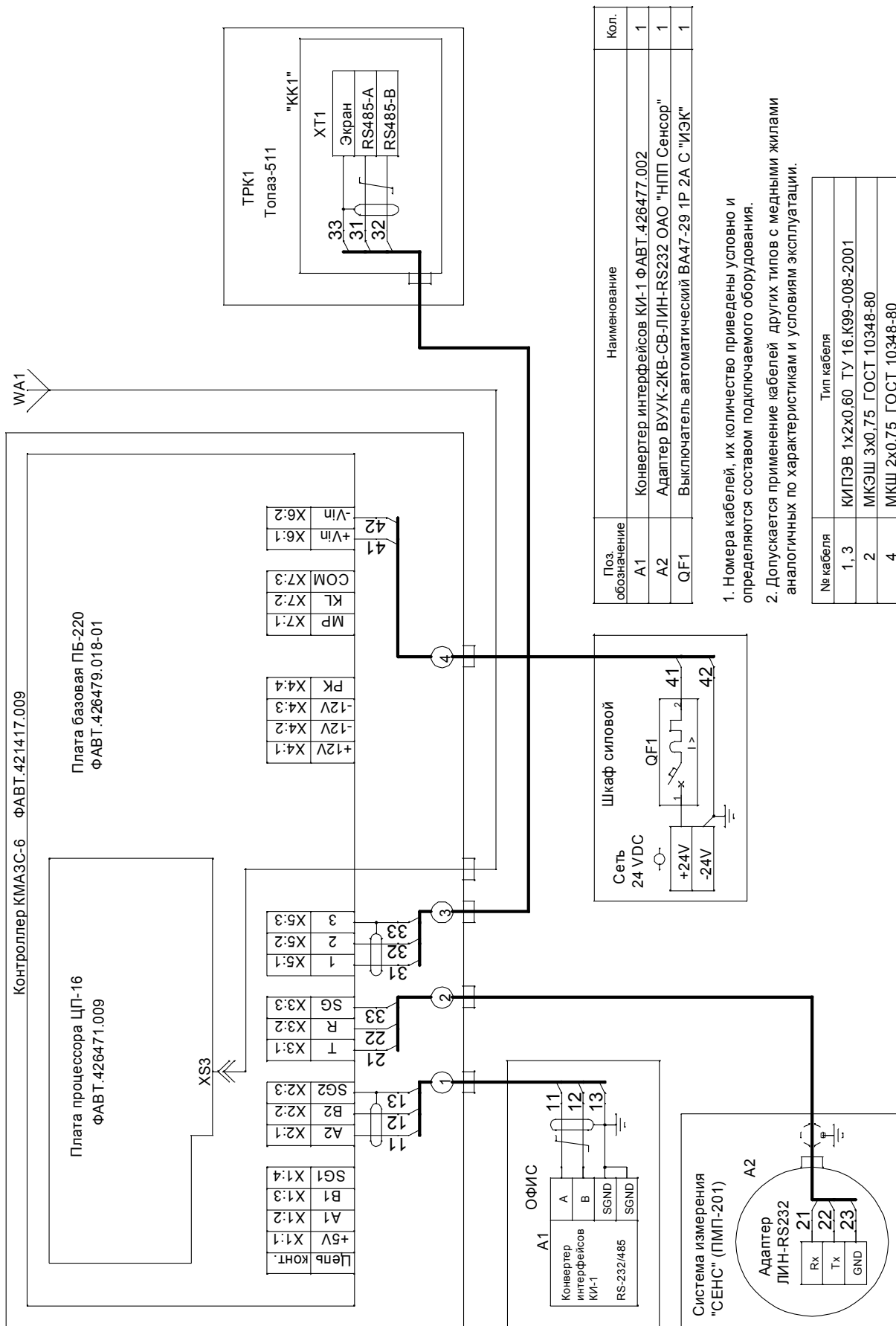


Рисунок А.7 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-04 к ТРК по интерфейсу RS-485.

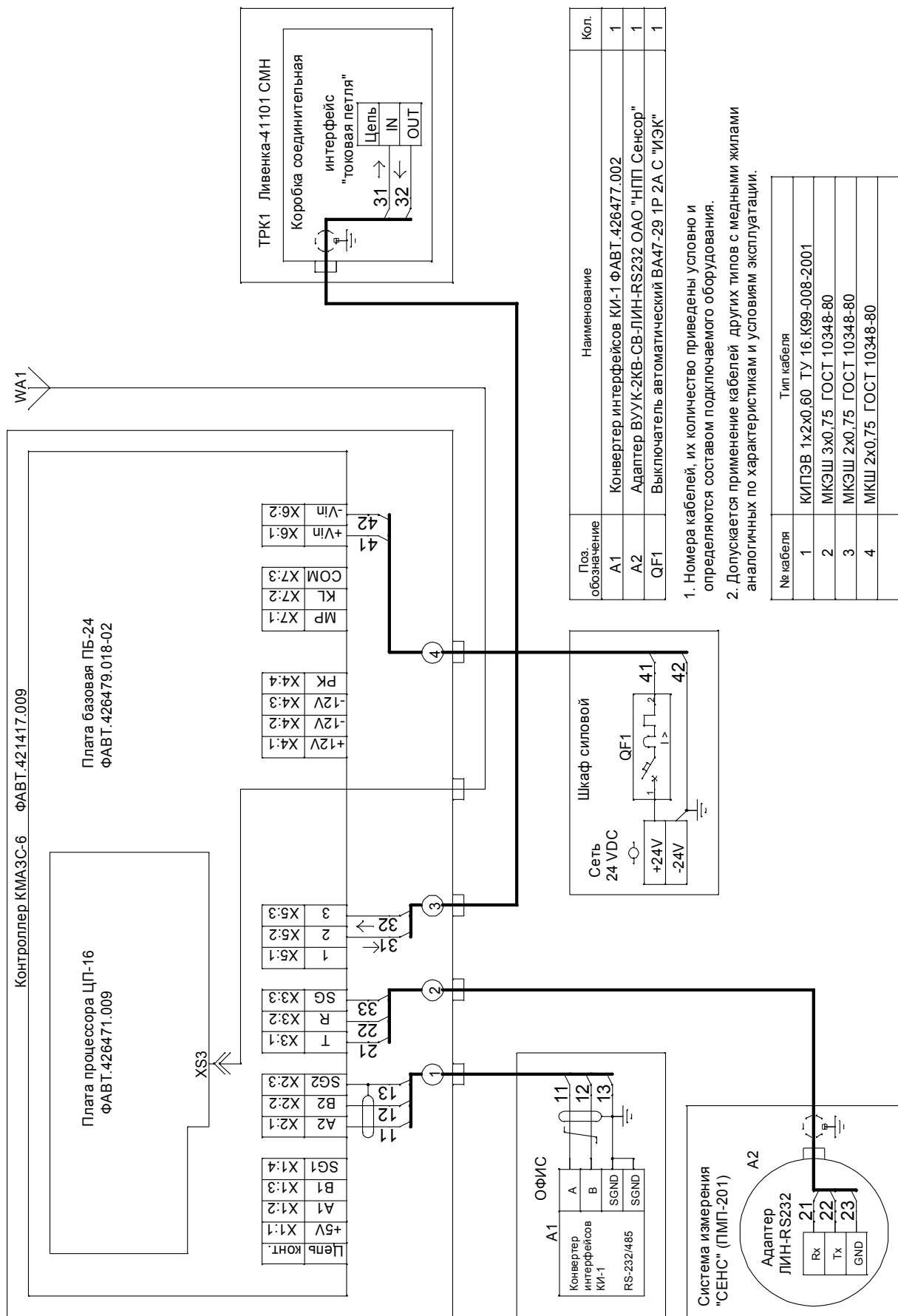


Рисунок А.8 -подключение контроллера ФАВТ.421417.009-05 к ТРК по интерфейсу токовая петля.