



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Томская электронная компания»



Россия, 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 33
тел.: (3822) 63-38-37, 63-39-54, факс: (3822) 63-38-41, 63-39-63
e-mail: npp@mail.npptec.ru; web: www.npptec.ru; нпптэк.рф

Утвержден
ОФТ.20.336.00.00.00 РЭ-ЛУ



1109

**ЭЛЕКТРОПРИВОД РэмТЭК-02
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ DN от 25 до 500 мм
(конструктивное исполнение "2")**

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

ОФТ.20.336.00.00.00 РЭ

VER. 38.0

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	7
1.1 Назначение изделия	7
1.2 Структура условного обозначения РэмТЭК-02	8
1.3 Технические данные и характеристики	10
1.4 Конструкция и работа изделия	12
1.4.1 Конструкция РэмТЭК-02	12
1.4.2 Работа РэмТЭК-02	15
1.5 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищенности	16
1.5.1 Общие положения	16
1.5.2 Обеспечение безопасности и взрывозащищенности неэлектрического оборудования	18
1.6 Маркировка и пломбирование	20
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	22
2.1 Эксплуатационные ограничения	22
2.2 Подготовка изделия к использованию	23
2.2.1 Распаковка РэмТЭК-02	23
2.2.2 Монтаж РэмТЭК-02 на арматуру	23
2.2.3 Подключение РэмТЭК-02	24
2.2.4 Проверка подключения и монтажа	25
2.3 Сдача смонтированного и состыкованного изделия	27
2.4 Порядок работы	28
2.5 Действия в экстремальных условиях	28
2.6 Демонтаж изделия	29
4 РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	32
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	33
5.1 Транспортирование	33
5.2 Хранение	33
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	34
7 УТИЛИЗАЦИЯ	35
Приложение А. Основные технические характеристики электроприводов РэмТЭК-02	36
Приложение Б. Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02	39
Приложение В. Присоединительные размеры электропривода РэмТЭК-02	47
Приложение Г. Блок-схема управления электроприводом РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон	52
Приложение Д. Схема строповки электропривода РэмТЭК-02	53
Приложение Е. Порядок монтажа кабельных вводов	54
Приложение Ж. Схемы внешних подключений РэмТЭК	57
Приложение И. Перечень рекомендуемых вводных автоматов	70
Приложение К. Расположение и типы уплотнительных колец	71

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию распространяется на электропривод РэмТЭК-02 конструктивного исполнения "2" и содержит сведения о конструкции и принципе действия РэмТЭК-02, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, а также правила его технического обслуживания, хранения и транспортирования.

К работе с РэмТЭК-02 допускается специально подготовленный электротехнический персонал, изучивший работу и устройство РэмТЭК-02, а также требования настоящего руководства, руководства по эксплуатации на электропривод ЭРА-10 соответствующей модификации:

– ОФТ.20.492.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 конструктивного исполнения "2" с электронным блоком управления типа "V" модификаций по интерфейсным сигналам "D", "E", "F", "Y", "W", "G", "N";

– ОФТ.20.1080.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 конструктивного исполнения "2" с электронным блоком управления типа "V" модификаций по интерфейсным сигналам "P", "C", "50", "51".

ВНИМАНИЕ! При нарушении правил эксплуатации и требований эксплуатационной документации РэмТЭК-02 может представлять опасность для жизни и здоровья человека наличием повышенного значения напряжения в электрических цепях, замыкание которых может произойти через тело человека.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация РэмТЭК-02:

– со снятой или незагерметизированной крышкой бокса подключения;
– с открытыми или незагерметизированными отверстиями неиспользуемых кабельных вводов!

В документе используется следующее обозначение:



УКАЗАНИЯ, НЕВЫПОЛНЕНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРИЧИНЕНИЮ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, АВАРИИ ИЛИ ПОЛОМКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

По вопросам настройки и эксплуатации РэмТЭК-02 производства ООО НПП "ТЭК" обращаться в сервисную службу: телефон: (3822) 63-41-76 (номер горячей линии: 8-800-550-41-76), адрес электронной почты: hotline@mail.npptec.ru.

В документе используются следующие сокращения:

АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическим процессом;
ДУ	– дистанционное управление;
ДП	– датчик положения;
ИМ	– информационный модуль;
МУ	– местное управление;
ПДУ	– пульт дистанционного управления (ПДУ, ПДУ-01);
ПМУ	– пост местного управления;
ПО	– программное обеспечение;
РЭ	– руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию;
НПЦС	– напряжение питания цепей сигнализации (для схем подключений РэмТЭК-02);
АС	– переменный ток;
ДС	– постоянный ток.



УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с РэмТЭК-02 допускается специально подготовленный персонал, изучивший его функционирование по эксплуатационным документам, изучивший "Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов", "Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", требования других регламентирующих документов по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий, прошедший инструктаж по безопасности труда на рабочем месте и имеющий квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В не ниже третьей.

Ремонт РэмТЭК-02 должен производиться на предприятии-изготовителе либо в специализированных организациях, имеющих соответствующие лицензии и ремонтную документацию.

Запрещается эксплуатация РэмТЭК-02:

- со снятыми крышками боксов подключения;
- с открытыми отверстиями неиспользуемых кабельных вводов.

РэмТЭК-02 на месте эксплуатации должен быть заземлен с помощью внутренних и внешних заземляющих зажимов в соответствии с используемым типом системы заземления и требованиями ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-78), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1978). Места присоединения наружных заземляющих проводников должны быть тщательно зачищены и после присоединения проводника предохранены от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

Вскрытие крышек боксов подключения внешних цепей РэмТЭК-02, а также электрически связанного с ним электрооборудования, размещенного во взрывоопасной зоне, разрешается только после снятия питающих напряжений и обесточивания цепей управления и сигнализации. На электрически связанном с РэмТЭК-02 электрооборудовании, размещенном во взрывоопасной зоне, должна быть нанесена соответствующая предупредительная надпись.

Не допускается совместная прокладка цепей управления в одном кабеле с силовыми цепями РэмТЭК-02 или другого оборудования. Для защиты от электромагнитных помех рекомендуется прокладка цепей управления в экранированном кабеле.

При монтаже внешних электрических кабелей следует обратить внимание на то, что внешний диаметр кабеля должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке наружного уплотнения, а диаметр кабеля под броней должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке внутреннего уплотнения.

Подачу напряжения на силовые цепи и цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне следует производить только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышек боксов подключения согласно указаниям данного руководства.

Необходимо соблюдать специальные условия безопасной эксплуатации РэмТЭК-02, обусловленные знаком "X" в маркировке взрывозащиты неэлектрической части (редуктора):

При нарушении правил эксплуатации и требований эксплуатационной документации (ЭД) РэмТЭК-02 может представлять опасность для жизни и здоровья человека наличием повышенного значения напряжения в электрических цепях источника питания, замыкание которых может произойти через тело человека.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Электропривод РэмТЭК-02 (далее – РэмТЭК-02, изделие) предназначен для управления запирающим (регулирующим) элементом (далее – подвижным элементом) затвора многооборотной и неполнооборотной запорной, запорно-регулирующей трубопроводной арматуры DN от 25 до 500 мм, эксплуатируемой на опасных производственных объектах.

РэмТЭК-02 имеет уровень взрывозащиты "взрывобезопасное электрооборудование" и предназначен для установки в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95), ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), в которых возможно образование паро- и газоздушных взрывоопасных смесей категорий ПА и ПВ групп Т1, Т2, Т3, Т4 по классификации ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78), ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978), ГОСТ Р 51330.5-99 (МЭК 60079-4-75), ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975).

Правила применения РэмТЭК-02 во взрывоопасных зонах – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП, настоящего руководства и руководств по эксплуатации на комплектующее электрооборудование.

1.2 Структура условного обозначения РэмТЭК-02

	РэмТЭК - 02.	X.	XXX.	XXXXX.	XXX.	XXX.2.	V.	X.	X.	X.	УХЛ1.	В
Модификации электропривода: 02 – с блоком управления ЭРА-10												
Исполнение присоединительного звена РэмТЭК-02 к арматуре: А, Б – многооборотные; Л – прямоходные; П – неполнооборотные												
Код исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре: 20-59 – для исполнения – "Л"; 60-199 – для исполнения – "П", для исполнений "А", "Б" – отсутствует												
Максимальное усилие на выходном звене: Н – для механического модуля исполнения "Л"; Н-м – для механического модуля исполнений "А", "Б", "П"												
Максимальная скорость движения выходного звена: мм/с – для механического модуля исполнения "Л"; об/мин – для механического модуля исполнения "А", "Б"												
Для исполнения "Л" – максимальное перемещение выходного звена, мм												
Конструктивное исполнение: 2												
Тип исполнения электронного блока управления: V – с встроенным реверсивным частотным преобразователем, с регулированием момента, скорости; с отключением по положению; с плавным пуском												
Модификации по интерфейсным сигналам: 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 50, 51 (описание – см. таблицу 1)												
Встроенный информационный модуль: 1 – есть; 0 – отсутствует												
Тип кабельных вводов блока управления*: а – взрывозащищенные кабельные вводы для подвода внешних цепей бронированными кабелями; р – взрывозащищенные кабельные вводы для подвода внешних цепей небронированными кабелями, проложенными в стационарных трубах; с – одновременно применяются кабельные вводы типа "а" и "р"												
Климатическое исполнение: УХЛ1 – от минус 60 °С до + 50 °С												
В – исполнение с повышенной виброустойчивостью												

* Состав кабельных вводов указывается при заказе. Описание применяемых кабельных вводов приведено в таблице 3.

Таблица 1 – Модификации РэмТЭК-02 по интерфейсным сигналам

Модификация	Состав
20*	модификация "D" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 24 V DC, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, аналоговый выход (4 - 20) mA)
21*	модификация "E" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 220 V AC, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, аналоговый выход (4 - 20) mA)
22*	модификация "N" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 24 V DC, аналоговый вход (4 - 20) mA, аналоговый выход (4 - 20) mA, 6 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, интерфейс RS-485)
23*	модификация "G" блока управления ЭРА-10 (2 дискретных входа 24 V DC, аналоговый вход (4 - 20) mA, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, аналоговый выход (4 - 20) mA)
24	модификация "C" блока управления ЭРА-10 (дублированная CAN-шина)
25	модификация "F" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 24 V DC, аналоговый вход (4 - 20) mA, аналоговый выход (4 - 20) mA, CAN-интерфейс)
27	модификация "P" блока управления ЭРА-10 (дискретный вход 24 V DC, 2 аналоговых входа (4 - 20) mA, 8 универсальных дискретных выходов до 250 V AC/30 V DC, аналоговый выход (4 - 20) mA)
28*	модификация "Y" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 24 V DC, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, интерфейс RS-485)
29*	модификация "W" блока управления ЭРА-10 (3 дискретных входа 220 V AC, 8 универсальных дискретных выходов до 250 V AC/DC, интерфейс RS-485)
50	модификация "50" блока управления ЭРА-10 (3 универсальных дискретных входа 24 V DC / 250 V AC, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, аналоговый вход (4 - 20) mA, аналоговый выход (4 - 20) mA, интерфейс RS-485)
51	модификация "51" блока управления ЭРА-10 (4 универсальных дискретных входа 24 V DC / 250 V AC, 8 универсальных дискретных выходов 250 V AC/30 V DC, аналоговый выход (4 - 20) mA, интерфейс RS-485)
<p>* В новых разработках не применять. Вместо модификаций "20", "21", "22", "23", "28", "29" рекомендуется применять модификации "50", "51"</p>	

Пример записи при оформлении заказа:

Электропривод РэмТЭК-02.А.150.52.2.V.50.1.а.УХЛ1 ТУ 3791-332-20885897-2004

В зависимости от исполнения электронного блока управления, исполнения присоединительного звена к арматуре, максимального усилия на выходном звене, максимальной скорости движения выходного звена, электропривод РэмТЭК-02 имеет модификации согласно приложению А.

1.3 Технические данные и характеристики

РэмТЭК-02 соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ 31438.1-2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.003-91, ТР ТС 012/2011, СТО Газпром 2-4.1-212-2008.

1.3.1 Основные технические характеристики РэмТЭК-02 приведены в приложении А.

1.3.2 РэмТЭК-02 обеспечивает:

- открытие, закрытие и регулирование проходного сечения затвора арматуры с остановкой подвижного элемента затвора арматуры в любых положениях диапазона перемещения;
- перемещение подвижного элемента затвора арматуры с помощью ручного дублера;
- автоматическое отключение при достижении подвижным элементом затвора крайних положений;
- автоматическое отключение при превышении заданных допустимых нагрузок на выходном звене электропривода в любом промежуточном положении подвижного элемента затвора арматуры;
- удержание заданного положения подвижного элемента затвора арматуры при отсутствии электропитания (для неполнооборотного и прямоходного исполнения);
- указание положения подвижного элемента затвора арматуры в процессе работы на индикаторе ПМУ блока управления;
- выдачу информации на индикаторы блока управления о достижении выходным звеном крайних положений, об отключении электродвигателя при достижении заданных нагрузок на выходном звене;
- возможность подключения к единой системе АСУ ТП или системе телемеханики;
- контроль положения подвижного элемента затвора арматуры при отсутствии электропитания;
- возможность задания команд управления, программирования электропривода и его диагностики с помощью ПДУ или переключателей ПМУ блока управления;
- определение и сохранение кодов дефектов в энергонезависимой памяти ИМ с автономным питанием и часами реального времени, просмотр архива дефектов с меткой времени на индикаторе ПМУ блока управления, передача архива дефектов на ПДУ (для этого

РэмТЭК-02 модификации со встроенным ИМ по отдельному заказу комплектуется пультом дистанционного управления ПДУ-01.М1).

1.3.3 РэмТЭК-02 обеспечивает режим работы электродвигателя S3 (ПВ=25 %, Тц = 60 мин), S4 (ПВ = 25 %, не менее 1200 пусков в час).

1.3.4 РэмТЭК-02 обеспечивает регулирование и контроль момента вращения электродвигателя при трогании, движении и уплотнении в пределах от 20 до 100 % от максимального.

1.3.5 РэмТЭК-02 обеспечивает отключение электродвигателя при превышении допустимой нагрузки на выходном звене в любом промежуточном и конечных положениях с допускаемой погрешностью ± 10 % от заданной в диапазоне уставок от 20 до 100 % максимального значения.

1.3.6 РэмТЭК-02 обеспечивает контроль сопротивления изоляции цепей питания статора электродвигателя. При снижении сопротивления изоляции менее 0,5 МОм выдается информация о дефекте.

1.3.7 РэмТЭК-02 обеспечивает заданные моментные и скоростные характеристики на выходном звене при входном напряжении питания В частотой 50 Гц.

1.3.8 При продолжительном отключении питающей сети РэмТЭК-02 обеспечивает контроль и запоминание положения выходного звена электропривода при вращении ручного дублёра в течение 1500 часов, в режиме ожидания вращения – до пяти лет.

1.3.9 РэмТЭК-02 сохраняет работоспособность:

- при повышении напряжения сети на 31 % в течение 20 секунд;
- при повышении напряжения на 47 % в течение одной секунды;
- при понижении напряжения на 50% в течение 20 секунд.

1.3.10 РэмТЭК-02 имеет уровень защиты (Up) 1 кВ при ограничении импульсных помех большой энергии. Защита обеспечивается между фазным (А) и нейтральными проводниками (N, N1), а также между проводниками (А, N, N1) и корпусом (РЕ).

1.3.11 РэмТЭК-02 обеспечивает свои выходные характеристики на открытом воздухе без защитных сооружений от атмосферных воздействий при:

- температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С для климатического исполнения УХЛ1;
- относительной влажности с верхним значением 100 % при 25 °С;
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.) на высоте до 1000 м над уровнем моря.

Подача напряжения на РэмТЭК-02 при первом запуске после монтажа на месте применения или после обесточивания в процессе эксплуатации на время более двух часов осуществляется при температуре не ниже минус 40 °С.

1.3.12 РэмТЭК-02 сохраняет работоспособность в условиях воздействия вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц (согласно требованиям СТО Газпром 2-4.1-212-2008):

- с амплитудой смещения 0,1 мм для частоты до 60 Гц;
- амплитудой ускорения 9,8 м/с² для частоты выше 60 Гц,

а также соответствует группе условий эксплуатации по воздействию внешних механических факторов М40 по ГОСТ 17516.1-90:

- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения $2,5 \text{ м/с}^2$;
- удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением до 30 м/с^2 с длительностью от 2 до 20 мс.

РэмТЭК-02 исполнения "В" (с повышенной виброустойчивостью) сохраняет работоспособность в условиях, соответствующих группе N4 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.3.13 РэмТЭК-02 с огнезащитным кожухом обеспечивает работоспособность при огневом воздействии температурой 750–1000 °С и продолжительностью 30 мин.

1.3.14 РэмТЭК-02 соответствует следующим показателям надежности:

- срок службы до списания, лет, не менее – 40;
- полный назначенный срок службы, лет – 30;
- ресурс до списания, циклов, не менее – 10000;
- ресурс в режиме регулирования, ч, не менее – 240000;
- назначенный ресурс, циклов, не менее – 3000;
- вероятность безотказной работы при наработке за назначенный ресурс не менее – 0,95.

1.4 Конструкция и работа изделия

1.4.1 Конструкция РэмТЭК-02

1.4.1.1 РэмТЭК-02 представляет собой законченное устройство и состоит из следующих частей:

- электропривода ЭРА-10;
- редуктора (с ручным дублером).

РэмТЭК-02 по отдельному заказу может комплектоваться пультами дистанционного управления ПДУ, ПДУ-01.М1 (ОФТ.20.12.00.00 ТУ), обеспечивающими высокую производительность работ по настройке и управлению электроприводом.

Типы редукторов, применяемых в РэмТЭК-02, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип РэмТЭК	Тип редуктора	Тип передачи редуктора
РэмТЭК-02 многооборотные	РЦ-7-40, РЦ-13-150, РЦ-17-150	Двухступенчатая зубчато-цилиндрическая передача с внешним зацеплением
РэмТЭК-02 неполнооборотные	РЦВ-П-100-250-F07-М, РЦВ-П-143-600, РЦВ2-П-676-1000-F12, РЦВ3-П-1000-4000, РЦВ3-П-495-2000-F14	Одно- или двухступенчатая планетарно-цевочная передача
РэмТЭК-02 прямоходные	РЦ-7-40	Двухступенчатая зубчато-цилиндрическая передача с внешним зацеплением
	РП5-15-100, РП5-30-125, РПД5-18-100	Шарико-винтовая передача
	РП5-7-60, РП5-18-100, РП5-25-125, РПД5-7-60	Передача винт-гайка

1.4.1.2 Конструкция РэмТЭК-02 выполнена с учетом общих эргономических требований по ГОСТ 12.2.049-80.

1.4.1.3 В редукторе РэмТЭК-02 применяется авиационная пластичная литиевая смазка типа ЭРА ТУ 38.101950-00 сохраняющая свои свойства в диапазоне температур от минус 60 до плюс 120 °С и требующая замены – один раз в семь лет.

1.4.1.4 Редукторы РэмТЭК-02 помещены в герметичный корпус, редукторы электроприводов неполнооборотного исполнения имеют механическую передачу с самоблокировкой.

1.4.1.5 Ручной дублер РэмТЭК-02 механически независим и воздействует непосредственно на редуктор. Муфта сцепления располагается на ведущем вале редуктора. Рычаг управления сцеплением блокируется в положении "Ручное" и "Автоматическое" (ручной дублер, в зависимости от модификации РэмТЭК-02, может быть без рычага). В качестве управления ручным дублером применяется штурвал. Ручной дублер автоматически отключается при запуске электродвигателя.

1.4.1.6 РэмТЭК-02 неполнооборотного исполнения имеет регулируемые механические упоры (ограничители) крайних положений. Ограничители выполняют регулировку в пределах $\pm 2,5^\circ$.

1.4.1.7 Для установки на нестандартную арматуру РэмТЭК-02 по отдельному заказу комплектуется специальным переходником.

1.4.1.8 РэмТЭК-02 имеет степень защиты IP67 по ГОСТ 14254-96, которая обеспечивается уплотнением вала электродвигателя ЭРА-10 при сочленении его с редуктором.

1.4.1.9 Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02 представлены в приложении Б.

1.4.1.10 Конструкция и размеры присоединительных элементов базовых модификаций указаны в Приложении В. Разработанные и изготовленные по требованию заказчика присоединительные элементы к арматуре, имеющие отличные от приведенных в настоящем документе конструктивные параметры, должны иметь конструкцию и размеры, соответствующие чертежам, представленным заказчиком.

1.4.1.11 Конструкция РэмТЭК-02 обеспечивает взаимозаменяемость одноименных узлов, входящих в его состав, а также доступ ко всем элементам и сборочным единицам, требующим замены или регулирования в процессе эксплуатации.

1.4.1.12 РэмТЭК-02 имеет клеммные зажимные соединители. Клеммные соединители обеспечивают подключение проводов для следующих цепей:

- входных цепей питания (сечение жил кабеля до 2,5 мм²);
- цепей управления и сигнализации (сечение жил кабеля до 2,5 мм²);
- цепей передачи данных в систему телемеханики (сечение жил кабеля до 2,5 мм²).

1.4.1.13 РэмТЭК-02 имеет до пяти взрывозащищённых кабельных вводов, выполненных в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), обеспечивающих подвод внешних силовых цепей и цепей сигнализации и управления бронированными кабелями. Параметры кабельных вводов бокса подключения электропитания и телеметрии ЭРА-10 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Назначение кабельного ввода	Бронированный кабель		Небронированный кабель	Количество кабельных вводов	Сечение жил кабеля, мм ²
	Диаметр кабеля под броней, мм	Внешний диаметр кабеля, мм	Внешний диаметр кабеля, мм		
Для силового кабеля 380 В	10,5 – 17	15 - 24	10,5 – 17	1	2,5 – 10
Для кабеля управления	11 – 17	17 - 24	10,5 – 17	1	0,2 – 2,5
Для кабелей цепей линии связи по интерфейсу RS-485, CAN	6 – 12	10-17	6 – 12	2	0,2 – 2,5
Для кабеля цепей аналоговых входов и выхода	6 – 12	10-17	6 – 12	1	0,2 – 2,5

В соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), при применении кабельных вводов с уплотнительным кольцом, кабель должен быть термопластическим, терморезистивным или эластомерным со сплошным круглым поперечным сечением, имеющий подложку, полученную методом экструзии, и любые негигроскопические наполнители.

1.4.1.14 РэмТЭК-02 обеспечивает закрытие затвора трубопроводной арматуры при вращении ручного дублера по часовой стрелке.

1.4.1.15 В РэмТЭК-02 в качестве источника резервного питания датчика положения используется искробезопасный литиевый элемент. Его отключение осуществляется путем отсоединения соответствующей перемычки (ХТ5) в боксе подключения питания и телеметрии блока управления.

ВНИМАНИЕ! В БОКСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ТЕЛЕМЕТРИИ РэмТЭК-02 ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ПЕРЕМЫЧКА, ИНАЧЕ ПРИ ВРАЩЕНИИ РУЧНОГО ДУБЛЕРА ВО ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ПОТЕРЯНА ИНФОРМАЦИЯ О КОНЕЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ, И ПОТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНАЯ КАЛИБРОВКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПО ПОЛОЖЕНИЮ.

1.4.2 Работа РэмТЭК-02

Выходное звено РэмТЭК-02 может приводиться в движение с помощью ручного дублера или электродвигателя (автоматический режим), входящего в состав электропривода ЭРА-10.

1.4.2.1 Порядок работы РэмТЭК-02 в автоматическом режиме

При поступлении команды "Открыть" или "Закрыть", поданной с ПМУ, ПДУ или через систему телемеханики, происходит движение выходного звена с контролем параметров движения (скорости, положения, моментов трогания, движения и уплотнения).

В процессе работы РэмТЭК-02 обеспечивается постоянный контроль величины нагрузки на выходном звене, его положения и скорости и отключение электродвигателя при превышении заданного значения момента ограничения или достижения крайнего положения.

Информация об отключении электродвигателя при достижении выходным звеном заданного конечного положения или при отключении по заданному моменту ограничения выводится на единичные индикаторы ПМУ блока управления "Открыто", "Закрыто" и "Муфта" и передается в систему телемеханики. При движении выходного звена в сторону "Закрыто" или "Открыто" мигает соответствующий единичный индикатор.

Параметры управления, в зависимости от модификации РэмТЭК-02, могут быть заданы при помощи ПМУ, ПДУ, либо через последовательный интерфейс.

Для работы РэмТЭК-02 в автоматическом режиме должен быть откалиброван по положению "Закрыто" (0,0 %) и "Открыто" (100,0 %).

Калибровка по положению производится при первой установке РэмТЭК-02 в составе арматуры, либо после вращении ручного дублера при разряженном или не подключенном литиевом элементе резервного питания ДП в боксе подключения питания и телеметрии. Подробно процесс калибровки по положению описан в руководстве по эксплуатации на электропривод ЭРА-10 соответствующей модификации.

1.4.2.2 Порядок работы РэмТЭК-02 от ручного дублера

Для включения привода ручного дублера, в зависимости от его модификации, необходимо повернуть рычаг его включения по часовой стрелке до упора или повернуть

рычаг из крайнего положения в среднее (вертикальное) и, удерживая его в этом положении, вращать маховик дублера.

При вращении маховика по направлению "Открыть" или "Закрыть", согласно маркировке на его спицах, обеспечивается передача вращения на редуктор, который приводит в движение выходное звено РэмТЭК-02.

Значения максимального усилия на маховике ручного дублера при достижении максимального усилия на выходном звене РэмТЭК-02, в зависимости от его модификации, приведены в приложении А.

Блоком управления во время работы ручного дублера обеспечивается постоянный контроль текущего положения выходного звена по сигналу ДП.

При работе электродвигателя в составе РэмТЭК-02 ручной дублер должен быть отключен (в зависимости от модификации рычаг включения ручного дублера должен находиться в крайнем положении, либо быть повернутым против часовой стрелки).

1.5 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Общие положения

1.5.1.1 РэмТЭК-02 соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.1-75.

1.5.1.2 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.049-80 безопасность РэмТЭК-02 обеспечивается:

- принципом действия конструктивной схемы;
- применением в конструкции блокировок;
- выполнением эргономических требований;
- защитой от поражения электрическим током;
- наличием предупредительных надписей на внешних съемных элементах оболочки;
- включением требований безопасности в техническую документацию по монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению.

1.5.1.3 По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током РэмТЭК-02 соответствует I классу по ГОСТ 12.2.007.0-75 раздел 2 "Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током".

1.5.1.4 Токоведущие элементы, находящиеся под напряжением более 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока относительно корпуса РэмТЭК-02, защищены от случайного прикосновения обслуживающего персонала и имеют знак опасности **"Осторожно! Электрическое напряжение!"** в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 и предупредительные надписи **"Опасно для жизни!"** и **"Открывать через 20 минут после отключения от сети!"**.

1.5.1.5 Заземление корпуса РэмТЭК-02 соответствует требованиям ГОСТ 21130-75. Заземляющие зажимы снабжены устройством против самоотвинчивания.

1.5.1.6 Защита от поражения электрическим током обеспечивается подключением нулевого защитного проводника к корпусу РэмТЭК-02. Нулевой рабочий проводник должен соединяться с нулевым защитным проводником вне взрывоопасной зоны.

В соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-14:1996), для подключения РэмТЭК-02 следует использовать питающую сеть TN-S, контролировать наличие тока утечки между нулевым рабочим и защитным проводником.

1.5.1.7 Сопротивление между элементом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью корпуса РэмТЭК-02, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,05 Ом.

1.5.1.8 Электрическое сопротивление изоляции цепей сигнализации и цепей управления РэмТЭК-02 по отношению к корпусу и между собой при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и влажности от 30 до 80 % составляет не менее 20 МОм.

1.5.1.9 Взрывозащищенность РэмТЭК-02 обеспечивается следующим:

– выполнением общих технических требований по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998);

– применением в составе изделия следующего взрывозащищенного оборудования:

а) электропривода ЭРА-10 ТУ 3791-118-20885897-2003 с маркировкой взрывозащиты 1ExdПВТ4 Х (0ExiaПВТ4 Х). Знак Х в маркировке взрывозащиты означает, что при эксплуатации ЭРА-10 в кабельные вводы ВКВ.а или КВБм1 могут вводиться все типы бронированных кабелей, за исключением кабелей со свинцовой оболочкой. Подробное описание приведено в руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию на электропривод ЭРА-10 соответствующей модификации (ОФТ.20.492.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 конструктивного исполнения "2" с электронным блоком управления типа "V" модификаций по интерфейсным сигналам "D", "E", "F", "Y", "W", "G", "N"; ОФТ.20.1080.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 конструктивного исполнения "2" с электронным блоком управления типа "V" модификаций по интерфейсным сигналам "P", "C", "50", "51");

б) пульта дистанционного управления ПДУ ОФТ.20.12.00.00 ТУ с маркировкой взрывозащиты 1ExibПВТ4 (подробное описание приведено в документе "Пульт дистанционного управления ПДУ. Паспорт" ОФТ.20.12.00.00 ПС);

в) пульта дистанционного управления ПДУ-01.М1 ОФТ.20.12.00.00 ТУ с маркировкой взрывозащиты 1ExibПВТ4 Х (подробное описание приведено для ПДУ-01.М1 в документе ОФТ.20.1136.00.00 ПС);

– допустимым нагревом элементов и соединений не выше $130 ^\circ\text{C}$ при максимальной температуре окружающей среды $50 ^\circ\text{C}$.

1.5.1.10 При эксплуатации РэмТЭК-02 необходимо соблюдать следующие особые условия безопасной эксплуатации:

– принятие мер по укреплению кабелей.

1.5.1.11 Электрическая прочность изоляции между гальванически развязанными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом РэмТЭК-02 в нормальных

климатических условиях обеспечивает отсутствие пробоев и поверхностного перекрытия изоляции при испытательном напряжении переменного тока 2000 В.

1.5.1.12 Пожаровзрывобезопасность РэмТЭК-02 обеспечивается:

- максимальным использованием негорючих и трудногорючих материалов;
- выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями;
- средствами защиты.

1.5.1.13 Монтаж РэмТЭК-02 должен производиться с соблюдением требований ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП и отраслевых правил безопасности.

1.5.1.14 Эксплуатация РэмТЭК-02 должна проводиться с соблюдением требований ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96), ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП, общих требований по промышленной безопасности.

1.5.1.15 Блок-схема управления РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон приведена в приложении Г.

1.5.1.16 Величина уровня шума при работе электропривода вхолостую не превышает 65 дБ на расстоянии 1 м.

1.5.2 Обеспечение безопасности и взрывозащищенности неэлектрического оборудования

1.5.2.1 Безопасность неэлектрических составных частей изделия при работе во взрывоопасных средах обеспечивается их конструкцией, соответствующей требованиям ТР ТС 012/2011 в части выполнения общих требований ГОСТ 31438.1-2011, ГОСТ 31441.1-2011 и применением вида взрывозащиты по ГОСТ 31441.5-2011, и подтверждается документом "Отчет по оценке опасностей воспламенения редукторов используемых в электроприводах РэмТЭК" ОФТ.18.1876.00.00.

1.5.2.2 Согласно ГОСТ 31441.1-2011 в конструкции неэлектрических составных частей изделия обеспечено выполнение следующих требований:

– максимальная температура поверхностей наружных и внутренних неэлектрических частей изделий в процессе работы не превышает 135 °С при температуре окружающей среды 50 °С;

– для обеспечения фрикционной искробезопасности при изготовлении наружных неэлектрических составных частей, несмазываемых прокладок, уплотнений, которые подвержены трению с движущимися частями изделия при нормальном режиме эксплуатации и при ожидаемых неисправностях, применены материалы из легких сплавов с содержанием магния и титана не более 7,5 %;

– линейная скорость перемещения рабочих поверхностей скольжения между движущимися деталями редукторов - менее 1 м/с;

– для обеспечения электрической безопасности:

а) выбраны конструкционные материалы с поверхностным сопротивлением не более 10^9 Ом, измеренным при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 5) %;

б) пластмассы, используемые в наружных оболочках или открытых поверхностях изделия не превышают площадь в 100 см^2 ;

в) покрытия (грунт/краска/лак) на металлических поверхностях изделия не способны накапливать электростатические заряды, так как их толщина не превышает 2 мм;

– оболочка неэлектрической части изделий имеет высокую степень механической прочности и степень защиты согласно ГОСТ 14254-96 не ниже IP67 в составе электропривода;

– маркировка защиты неэлектрической части изделий согласно ГОСТ 31441.1-2011 соответствует PGbcIIBT4 X.

1.5.2.3 Неметаллические материалы устойчивы к деформациям и разрушениям, нарушающим вид взрывозащиты:

– уплотнения вращающихся валов в неэлектрических составных частях изделия выдерживают испытания "сухой прогон" (см. ГОСТ 31441.5-2011) без превышения установленной максимальной температуры поверхности и/или нанесения повреждений, которые могли бы привести к нарушению вида взрывозащиты;

– исключена вибрация, возникающая случайно в результате движения частей изделия, приводящая к возникновению нагретых поверхностей или искр, образованных механическим путем;

– вибрация, возникающая в процессе работы изделия или передаваемая от трубопроводной арматуры не превышает допустимые значения в диапазоне частот от 5 до 80 Гц (согласно требованиям СТО Газпром 2-4.1-212-2008):

а) с амплитудой смещения 0,1 мм для частоты до 60 Гц;

б) амплитудой ускорения $9,8 \text{ м/с}^2$ для частоты выше 60 Гц,

а также не превышает допустимые значения для исполнения М40 по ГОСТ 30631-99:

в) синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения $2,5 \text{ м/с}^2$;

г) удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением до 30 м/с^2 с длительностью от 2 до 20 мс;

– размеры зазоров между несмазываемыми движущимися частями и неподвижными частями не менее 1 мм, чтобы исключить фрикционный контакт, способный привести к появлению потенциально опасных воспламеняющих нагретых поверхностей и/или искр, образованных механическим путем;

– движущиеся части, температура которых зависит от наличия смазочного материала, предотвращающего повышения температуры до значений, превышающих максимальную установленную температуру поверхности, или возникновения воспламеняющих искр, образованных механическим путем, обеспечивают постоянное присутствие смазочного материала.

1.5.2.4 Взрывобезопасность применяемых подшипников качения обеспечивается:

– выбором качественных подшипников, изготовленных по современным технологиям и рассчитанных на эксплуатацию в рамках целевого назначения изделия;

– выбором подшипников, базовый расчетный срок службы которых превышает расчетный срок службы изделия;

- надлежащей посадкой подшипников в корпусах и на валу (допуски, качество поверхности), принимая во внимание радиальные и осевые нагрузки на подшипники относительно вала и корпуса, с обеспечением надлежащей соосности;
- учетом осевой и радиальной нагрузки подшипников, вызванной тепловым расширением вала и корпуса в самых жестких условиях эксплуатации;
- защитой подшипников от попадания в них воды и посторонних предметов (степень защиты не ниже IP67 по ГОСТ 14254-96) во избежание их преждевременного повреждения;
- обеспечением достаточной смазки согласно смазочному режиму, необходимому для данного типа подшипника;
- рекомендованными интервалами технического обслуживания;
- заменой после наступления недопустимого износа или окончания рекомендованного срока службы, в зависимости от того, что из них наступит первым.

1.5.2.5 Взрывобезопасность зубчатых передач обеспечивается применяемыми материалами, кратковременным режимом работы, наличием смазки и испытанием на "сухой прогон".

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 РэмТЭК-02 имеет маркировку, выполненную способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока службы изделия. В маркировку входят:

- наименование изготовителя или его товарный знак;
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011;
- знак обращения на рынке;
- маркировка взрывозащиты неэлектрической части (редуктора);
- наименование и условное обозначение изделия;
- номер технических условий;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- диапазон температур окружающей среды " $- \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq + \text{ }^{\circ}\text{C}$ ";
- значение массы, кг;
- заводской номер;
- год выпуска.

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи.

Основные надписи содержат:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

Дополнительные надписи содержат:

- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления.

Информационные надписи содержат:

- массы брутто/нетто грузового места в кг;
- данные об упакованном изделии:
 - 1) наименование изделия;
 - 2) заводской номер дробью: в числителе – порядковый номер изделия, в знаменателе – порядковый номер упаковки изделия;
- манипуляционные знаки.

1.6.3 РэмТЭК-02 пломбируется согласно ОСТ 92-8918-77.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации РэмТЭК-02 допускается только специально подготовленный персонал, изучивший настоящее руководство, получивший соответствующий инструктаж по безопасности труда, допуск к работе и имеющий группу по электробезопасности не ниже третьей.

При его эксплуатации должны соблюдаться следующие правила:

– монтаж изделия производить с соблюдением ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП. Эксплуатацию изделия проводить с соблюдением требований гл. 3.4 ПТЭЭП, ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96), ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), руководства по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию на электропривод ЭРА-10 соответствующей модификации (ОФТ.20.492.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 с электронным блоком управления типа "V", конструктивного исполнения "2", модификаций по интерфейсным сигналам "D", "E", "F", "Y", "W", "G", "N"; ОФТ.20.1080.00.00.00 РЭ – для ЭРА-10 с электронным блоком управления типа "V", конструктивного исполнения "2", модификаций по интерфейсным сигналам "P", "C", "50", "51") и настоящего руководства по эксплуатации;

– РэмТЭК-02 должен быть надежно заземлен;

– если РэмТЭК-02 работает в режиме S3, то запрещается его использовать в длительном режиме работы при максимальной нагрузке, при ПВ, превышающей ПВ электродвигателя;

– приступая к разборке РэмТЭК-02, следует убедиться, что он отключен от сети и на щите силового управления вывешена табличка с надписью **"Не включать, работают люди!"**;

– разборку и сборку РэмТЭК-02 производить только исправным штатным инструментом;

– подключение электрических цепей РэмТЭК-02 должно обеспечиваться бронированным кабелями за исключением кабелей со свинцовой оболочкой и диаметр кабеля должен соответствовать маркировке используемого кабельного ввода.

Необходимо соблюдать специальные условия безопасной эксплуатации РэмТЭК-02, обусловленные знаком "X" в маркировке взрывозащиты неэлектрической части (редуктора):

– использование смазки ЭРА (ВНИИ НП-286М) ТУ 38.101950-00 с температурой воспламенения более 400 °С. Применение других смазок ЗАПРЕЩЕНО. Замену смазки производить согласно п.3.5;

– несмазываемые прокладки, уплотнения, которые подвержены трению с движущимися частями составных частей изделия при нормальном режиме эксплуатации или при ожидаемых неисправностях, не содержат легких металлов.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подготовка РэмТЭК-02 к использованию проводится в следующей последовательности:

- распаковать РэмТЭК-02;
- смонтировать его на арматуру;
- подключить РэмТЭК-02 к электрической сети, цепям управления и сигнализации, цепям интерфейсов RS-485 или CAN;
- проверить правильность подключения РэмТЭК-02;
- подать электропитание, выполнить настройку базовых программных параметров пользователя;
- выполнить пробный пуск электропривода;
- настроить направление перемещения подвижного элемента затвора арматуры;
- выполнить калибровку ДП по положению подвижного элемента затвора арматуры;
- провести настройку РэмТЭК-02 в зависимости от модификации по работе с дискретными, аналоговыми входами и по интерфейсам RS-485, CAN, настройку защит;
- выполнить проверку работы РэмТЭК-02 при движении.

2.2.1 Распаковка РэмТЭК-02

Распаковка РэмТЭК-02 проводится непосредственно перед его установкой.

Извлечь из транспортной тары и освободить РэмТЭК-02 и комплект ЗИП от упаковочного материала.

При распаковке проверяется:

- комплектность поставки в соответствии с паспортом ОФТ 20.336.00.00.00 ПС;
- отсутствие видимых повреждений и наличие заводских пломб;
- наличие и состояние эксплуатационной документации.



ВНИМАНИЕ! ПРИ НАРУШЕНИИ ЗАВОДСКИХ ПЛОМБ НА БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ

2.2.2 Монтаж РэмТЭК-02 на арматуру

При монтаже РэмТЭК-02 необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП и настоящим руководством по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Перед монтажом РэмТЭК-02 должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- наличие табличек с маркировкой взрывозащиты и предупредительных надписей;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются);

– наличие всех крепёжных элементов (болтов, винтов, шайб). Все крепёжные изделия должны быть затянуты, съёмные детали плотно прилегать к корпусам оболочек. Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены;

- наличие средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств и заглушек в местах установки кабельных вводов;
- соответствие присоединительных размеров привода и арматуры;
- возможность перемещения выходного вала привода при работе от ручного дублера (порядок работы с ручным дублером см.п.1.4.2.3).

Монтаж изделия следует начинать с установки изделия на арматуру и закрепления крепёжными элементами из комплекта ЗИП изделия. Схема строповки РэмТЭК-02 приведена в приложении Д.

Для установки РэмТЭК-02 на арматуру при ее вертикальном расположении необходимо выполнить следующие действия:

- тщательно очистить сопрягаемые поверхности привода и арматуры;
- нанести небольшое количество смазки на вал арматуры;
- установить РэмТЭК-02 вертикально на валу арматуры так, чтобы совпали кулачки вала арматуры с соответствующими пазами выходного вала привода (если необходимо, сопряжение провести с помощью ручного дублера);
- закрепить РэмТЭК-02 на арматуре с помощью болтов из ЗИП;
- проверить возможность перемещения выходного звена РэмТЭК-02 при работе от ручного дублера;
- окончательно затянуть болты.

ПОСЛЕ МОНТАЖА НА АРМАТУРУ СЛЕДУЕТ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ДУБЛЕРА ВЫВЕСТИ ПОДВИЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЗАТВОРА АРМАТУРЫ В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

2.2.3 Подключение РэмТЭК-02

Для работы РэмТЭК-02 следует подключить следующие цепи:

- питания;
- управления и сигнализации;
- интерфейсов RS-485 или CAN в зависимости от модификации РэмТЭК-02.

Подключение электрических цепей РэмТЭК-02 проводить в следующем порядке:

- а) убедиться, что все подключаемые цепи обесточены;
- б) присоединить медным проводом **сечением не менее 4,0 мм²** внешние заземляющие провода к зажимам с маркировкой " \oplus " в соответствии с используемым типом системы заземления; Места присоединения наружных заземляющих проводников должны быть тщательно зачищены и после присоединения проводников предохранены от коррозии путём нанесения слоя консистентной смазки;
- в) открыть крышку бокса подключения электропитания и телеметрии;



ВНИМАНИЕ: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ КРЫШКИ БОКСА СООТВЕТСТВУЮТ КОРПУСУ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ. НЕДОПУСТИМО ГРУБОЕ ОТКРЫВАНИЕ И ЗАКРЫВАНИЕ КРЫШКИ БОКСА, ПРИВОДЯЩЕЕ К ПОЯВЛЕНИЮ ЦАРАПИН, ВМЯТИН ИЛИ ДРУГИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ!

г) выкрутить заглушки из корпуса;

д) произвести монтаж кабельных вводов (последовательность монтажа описана в приложении Е);



ВНИМАНИЕ! МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРИ КОТОРОЙ ДОПУСКАЕТСЯ МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ И РАЗДЕЛКИ КАБЕЛЯ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ КАБЕЛЯ

е) произвести подключение проводников кабелей к зажимам бокса подключения в соответствии со схемами подключения (см. приложение Ж), приведенными в руководстве по эксплуатации на ЭРА-10 из комплекта поставки.



ВНИМАНИЕ: ИЗОЛЯЦИЯ С ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ПРОВОДОВ ДОЛЖНА БЫТЬ СНЯТА НА ДЛИНУ КЛЕММНОГО СОЕДИНЕНИЯ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВЫХОД НЕИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА ЗА ПРЕДЕЛЫ ПОДКЛЮЧАЕМОЙ КЛЕММЫ



ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ, ВОДЫ, СНЕГА ВНУТРЬ БОКСОВ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖЕ

Для увеличения срока службы релейных дискретных выходов, нагрузкой которых являются высокоиндуктивные цепи, следует применять ограничители перенапряжения ОПН-123 или аналогичные. Ограничители перенапряжения устанавливаются параллельно нагрузке.

Не следует применять во внешних цепях управления и сигнализации для защиты от помех емкость, нагружающую дискретный выход, без использования ограничивающего ток резистора, включенного последовательно.

Согласно схем подключения, для защиты силовых цепей во внешней цепи 220 В должен быть установлен защитный автомат. Характеристики теплового и электромагнитного расцепителя автомата должны соответствовать применяемому электродвигателю (перечень рекомендуемых автоматов приведен в приложении И).

2.2.4 Проверка подключения и монтажа

После проведения работ по подключению и монтажу:

– проверить правильность подключения силовых, сигнальных и управляющих цепей к РэмТЭК-02 согласно электрических схем подключения;

- проверить величину переходного сопротивления заземления (не более 0,05 Ом) между заземляющими проводами и любой металлической частью РэмТЭК-02;
- подключить литиевый элемент, расположенный в боксе подключения, установив перемычку между контактами 1 и 2 зажима ХТ5 платы модуля батарейного. Перемычка поставляется в комплекте ЗИП;
- проверить напряжение литиевого элемента, повернув ручку "ПРОГ/ВЫБОР" в положение "ВЫБОР". Если напряжение литиевого элемента в норме, то включится индикатор "Ав/Б", если он требует замены – индикатор не включится. При необходимости – заменить литиевый элемент;
- неиспользуемые кабельные вводы закрыть заглушками;
- закрыть крышку бокса подключения электропитания и телеметрии, обеспечив герметизацию сопрягаемых поверхностей;



ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЗАКРЫТИЕМ КРЫШКИ БОКСА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ ЕЕ НОМЕРА НОМЕРУ НА КОРПУСЕ ИЗДЕЛИЯ (СОГЛАСНО ПАСПОРТУ ЭРА-10)



ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАКРЫТИИ КРЫШКИ СЛЕДУЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ УКЛАДКУ ПОДКЛЮЧЕННЫХ ПРОВОДОВ, ИСКЛЮЧАЮЩУЮ ИХ ПЕРЕДАВЛИВАНИЕ ИЛИ КОНТАКТ НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ЧАСТЕЙ С КОРПУСОМ И КРЫШКОЙ БОКСА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- произвести внешний осмотр РэмТЭК-02 на отсутствие механических повреждений корпуса.

После установки РэмТЭК-02 на арматуру, подключения к цепям питания, управления и сигнализации, закрытия крышки бокса подключения производится подача электропитания и настройка базовых программных параметров пользователя (см. руководство по эксплуатации на ЭРА-10 соответствующего конструктивного исполнения).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ МИНУС 40 °С!



ВНИМАНИЕ: ПОДАЧА НАПРЯЖЕНИЯ НА СИЛОВЫЕ ЦЕПИ И ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ РАБОТ ПО УПЛОТНЕНИЮ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ И ЗАКРЫТИЮ КРЫШКИ БОКСА ПОДКЛЮЧЕНИЯ!

Настройка РэмТЭК-02 должна проводиться согласно руководству на электропривод ЭРА-10. Пункты документа с описанием операции приведены в таблице 4.

Таблица 4

Операция	Пункт документа с описанием операции	
	ОФТ.20.492.00.00.00 РЭ	ОФТ.20.1080.00.00.00 РЭ
1 Настройка базовых программных параметров пользователя	2.3	п. 2.2.5
2 Пробный пуск электропривода	2.2.2	п. 2.2.6
3 Настройка направления перемещения подвижного элемента затвора арматуры в соответствии с командами "Открыть" и "Закрыть"	Приложение А (см. параметр В9)	п. 2.2.7
4 Настройка электропривода по положению	1.4.5.4-1.4.5.9	п. 2.2.8
5 Настройка блока управления в зависимости от модификации по интерфейсным сигналам по работе с дискретными, аналоговыми входами и по интерфейсам RS-485, CAN, настройка защит	1.4.6, 2.3.1-2.3.3	п. 2.3.3-2.3.6

2.3 Сдача смонтированного и состыкованного изделия

2.3.1 Порядок сдачи смонтированного и состыкованного изделия в эксплуатацию

Сдача смонтированного изделия в эксплуатацию осуществляется после выполнения всех работ, предусмотренных настоящей инструкцией.

2.3.2 Приемо-сдаточная документация и порядок ее оформления

2.3.2.1 Перед производством монтажа должны быть в наличии документы:

- Акт готовности объекта к производству работ по монтажу (в соответствии со СНиП 12-01-2004);
- Акт (Протокол) результатов измерения сопротивления изоляции смонтированных электропроводок;
- Акт передачи оборудования в монтаж (разрешение на монтаж).

2.3.2.2 По окончании работ по индивидуальным испытаниям оформляется Акт приемки смонтированных изделий.

2.3.2.3 По окончании пуско-наладочных работ (ПНР) оформляется Протокол ПНР (с оценкой работы изделия, выводами, рекомендациями).

2.3.2.4 При сдаче изделия в эксплуатацию оформляется Акт приемки в эксплуатацию. Форма акта – стандартная, приведена в СНиП 3.05.07-85. Кроме этого, в паспорте на РэмТЭК-02 в разделе "Движение изделия при эксплуатации" делаются отметки об его установке, приеме-передаче и закреплении при эксплуатации.

2.4 Порядок работы

2.4.1 К работе с РэмТЭК-02 следует приступать после настройки ЭРА-10.

2.4.2 При управлении движением исполнительного механизма выделены основные операции:

- открытие/закрытие проходного сечения затвора арматуры;
- движение в заданную точку (положение).

2.4.2.1 Подача команды на открытие или закрытие проходного сечения затвора арматуры, в зависимости от модификации РэмТЭК-02, осуществляется следующим образом:

- в подрежиме "ДУ" – путем подачи команд "Открыть", "Закрыть" по дискретным входам или по протоколу связи со станции управления верхнего уровня, записывая соответствующее значение в регистр команд РэмТЭК-02;
- в подрежиме "МУ" – подачей команд "Открыть", "Закрыть" с ПМУ или с ПДУ.

2.4.2.2 Для выполнения операции "Движение в заданную точку (положение)", в зависимости от модификации РэмТЭК-02, следует:

- в подрежиме "ДУ" – по протоколу связи со станции управления верхнего уровня задать положение в процентах от диапазона перемещения выходного звена РэмТЭК-02, (указывается в соответствующем регистре ModBus см. РЭ на ЭРА-10 соответствующего конструктивного исполнения), либо задать положение по аналоговому токовому входу от 4 до 20 мА;
- в подрежиме "МУ" – установить значение положения в процентах от диапазона перемещения выходного звена РэмТЭК-02, учитывая, что 100 % соответствует положению "Открыто"; 0 % соответствует положению "Закрыто". Остальные значения являются промежуточными.

2.4.3 Порядок считывания данных со встроенного ИМ описан в руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию на электропривод ЭРА-10 соответствующей модификации ОФТ.20.492.00.00.00 РЭ или ОФТ.20.1080.00.00.00 РЭ из комплекта поставки РэмТЭК-02.

2.5 Действия в экстремальных условиях

Действия обслуживающего персонала при авариях, возникших в результате использования изделия и сопровождаемых следующими событиями:

- утечкой нефти объемом более 10 м³;
- воспламенением нефти и взрывом ее паров,

должны соответствовать требованиям РД 153-39.4-056-00 "Правила технической эксплуатации магистральных нефтепроводов".

Действия эксплуатационного персонала газотранспортного предприятия при авариях, утечках, возникших в результате использования изделия должны соответствовать требованиям СТО Газпром 2-3.5-454-2010 "Правила эксплуатации магистральных газопроводов".

2.6 Демонтаж изделия

Демонтаж изделия проводить в следующем порядке:

- убедиться, что все отключаемые цепи обесточены;
- через 20 минут после выключения питания открыть крышку бокса подключения электропитания и телеметрии блока;
- произвести отключение проводников кабелей от зажимов бокса подключения;
- вывернуть шурупы кабельных вводов из корпуса и вытащить концы отключаемых кабелей;
- вернуть заглушки в соответствующие отверстия кабельных вводов;
- закрыть крышку бокса подключения электропитания и телеметрии;
- отключить внешние заземляющие провода от зажимов на блоке;
- снять изделие с арматуры и закрепить крепежными элементами к подставке на дне транспортной тары.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание РэмТЭК-02 в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96), ГОСТ 30852.16-2002, (МЭК 60079-17:1996), ПТЭЭП, РД-75.000.00-КТН-079-10 "Руководство по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций" либо СТО Газпром 2-3.5-454-2010 "Правила эксплуатации магистральных газопроводов", ВРД 39-1.10-069-2002 "Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов", СТО Газпром 2-2.3-385-2009 "Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры", а также в соответствии с требованиями отраслевых или ведомственных руководящих документов в зависимости от области применения.

3.2 Система технического обслуживания РэмТЭК-02 в процессе эксплуатации основывается на выполнении восстановительных работ по результатам оперативного диагностического контроля или через заранее определенные интервалы времени (наработки).

3.3 В процессе эксплуатации изделие подвергается:

- оперативному диагностическому контролю;
- техническому обслуживанию (ТО).

3.4 Оперативный диагностический контроль РэмТЭК-02 осуществляет обслуживающий персонал, отвечающий за работоспособность его соответствующей составной части.

При оперативном диагностическом контроле проводится визуальный контроль на:

- целостность взрывозащищенных оболочек, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие и равномерность затяжки крепежных соединений;
- наличие и видимость маркировки взрывозащиты;
- отсутствие ржавчины на заземляющих зажимах и надежность их затяжки (при необходимости заземляющие зажимы очистить и смазать консистентной смазкой);
- целостность силовых и управляющих кабелей и надежную их фиксацию в узлах подключения (выдергивание и проворот не допускаются).

3.5 В объеме технического обслуживания проводятся следующие работы:

- визуальный осмотр и чистка наружных поверхностей от загрязнений всех составных частей РэмТЭК-02;
- сезонная обтяжка (весной и осенью) резьбовых соединений составных частей РэмТЭК-02 и его соединения с арматурой;
- проверка отсутствия посторонних шумов при работе РэмТЭК-02;
- осмотр и проверка пусковой аппаратуры в щите силового управления;
- контроль напряжения литиевого элемента, расположенного в боксе подключения электропитания и телеметрии блока управления на плате модуля батарейного питания (порядок проверки описан в руководстве по эксплуатации на электропривод ЭРА-10);
- визуальный осмотр уплотнительных колец и, при необходимости, их замена. Расположение и типы уплотнительных колец, подлежащих замене, приведены в приложении К;

– замена смазки в редукторе (после 5000 циклов для работы в режиме "Открыть – Закрыть", или 10000 ч в режиме регулирования, или через 7 лет).

РэмТЭК-02 имеет защитное покрытие. При его нарушении и необходимости восстановления следует использовать авто-эмаль MOBILHEL цвета "серебристый". Не допускается использовать эмаль другого цвета во избежание перегрева РэмТЭК-02, подвергаемого нагреву солнцем при работе на открытом воздухе (ГОСТ 15150-69).

3.6 Порядок и периодичность технического обслуживания РэмТЭК-02 указаны в таблице 5.

Таблица 5

Пункт РЭ	Вид технического обслуживания	Периодичность	Персонал
3.4	Оперативный диагностический контроль	один раз в месяц	ремонтная бригада
3.5	Техническое обслуживание	один раз в три месяца	ремонтная бригада

4 РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Ремонт изделий в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями РД-75.000.00-КТН-079-10 "Руководство по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций", ВРД 39-1.10-069-2002 "Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов", СТО Газпром 2-2.3-385-2009 "Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры" в зависимости от отрасли применения изделия либо требованиями отраслевых или ведомственных руководящих документов.

4.2 В процессе эксплуатации РэмТЭК-02 подвергается:

- текущему ремонту;
- капитальному ремонту.

4.2.1 Текущий ремонт проводится по мере необходимости при появлении неисправностей на предприятии-изготовителе или подготовленным персоналом, который должен иметь соответствующий допуск и ремонтную документацию.

4.2.2 Капитальный ремонт

При капитальном ремонте проводится полная разборка и дефектация всех деталей и узлов, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате коррозии, чрезмерного механического износа узлов и базовых деталей изделия.

Ремонт взрывонепроницаемой оболочки и частей РэмТЭК-02 в соответствии с ГОСТ Р 51330.18-99 (МЭК 60079-19-93), ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993), проводится только на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии, которое должно иметь специальную ремонтную документацию согласно РД 16.407-2000 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

Демонтаж подлежащего капитальному ремонту изделия производится согласно плану производства работ, утвержденному главным инженером предприятия.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование

5.1.1 РэмТЭК-02 в транспортной таре может транспортироваться на любое расстояние всеми видами транспорта (кроме транспортирования на открытых палубах) в условиях, установленных группой 8 (на открытом воздухе в атмосфере любого типа) по ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов, и в условиях Ж (жесткие – любыми видами транспорта с любым числом перегрузок) по ГОСТ 23170-78 – в части механических.

5.1.2 Расстановка и крепление ящиков с изделиями в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, ударов и толчков.

5.1.3 Ящики должны находиться в положении, при котором стрелки знака "Верх, не кантовать!" направлены вверх.

5.2 Хранение

5.2.1 РэмТЭК-02 на предприятии-изготовителе перед отправкой потребителю подвергается консервации согласно варианту защиты ВЗ-10 (с использованием силикагеля) по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения 3 по ГОСТ 15150-69 и упакован в транспортную тару с соблюдением требований ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 9.014-78 для варианта внутренней упаковки ВУ-4 (упаковочный материал на основе бумаги или ткани с ограниченной водомаслопроницаемостью и полиэтиленовая пленка).

5.2.2 В паспортах на изделие указывается дата проведения консервации, метод консервации и срок консервации.

5.2.3 Изделие в транспортной таре может храниться в местах с условиями хранения по группе 3 согласно ГОСТ 15150-69 в течение трех лет без повторной консервации.

5.2.4 Повторная консервация изделий производится в случае обнаружения дефектов временной противокоррозийной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты. Для переконсервации изделия используют варианты временной защиты и внутренней упаковки, применяемые для его консервации.

Дату проведения повторной консервации и срок действия консервации необходимо указать в паспорте изделия.

При переконсервации допускается применять повторно неповрежденную в процессе хранения внутреннюю упаковку, а также средства временной противокоррозионной защиты после восстановления их защитной способности.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие РэмТЭК-02 требованиям технических условий ТУ 3791-332-20885897-2004 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки продукции с предприятия – изготовителя.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация металлических составных частей изделия после вывода из эксплуатации (списания) должна проводиться путём передачи в организации по приёму металлолома в соответствии с действующим законодательством.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Основные технические характеристики электроприводов РэмТЭК-02

Таблица А.1 – Основные технические характеристики многооборотных (вращательных) электроприводов РэмТЭК-02 модификации "У"

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02					
	РэмТЭК-02.А.40.70.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.А.60.220.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.А.70.40.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.А.150.52.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.А.150.120.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.А.200.40.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х
Тип исполнения присоединительного звена	А	А	А	А, Б	А, Б	А, Б
Максимальный момент на выходном звене, Н·м, не менее	40	60	70	150	150	200
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, Н, не более	25	98	30	63	63	50
Максимальное перемещение выходного звена	9999 об					
Максимальная скорость перемещения выходного звена, об/мин	70	220	40	52	120	40
Коэффициент редукции редуктора	8,23	5	12,3	12,3	12,3	16,22
Масса, кг, не более	35	35	46	46	46	46
Номинальная мощность электродвигателя, Вт, (синхронная частота, об/мин)	180 (500)	1100 (1500)	180 (500)	550 (750)	1100 (1500)	550 (750)
Номинальная потребляемая мощность, ВА, не более	600	1600	600	1000	2000	1000
Режим работы	S3, S4					
Примечание – Для режима работы S3 ПВ = 25 %, продолжительность непрерывной работы – 15 мин; для режима работы S4 количество пусков в час – до 1200.						

Таблица А.2 – Основные технические характеристики прямоходных электроприводов РэмТЭК-02 модификации "У"

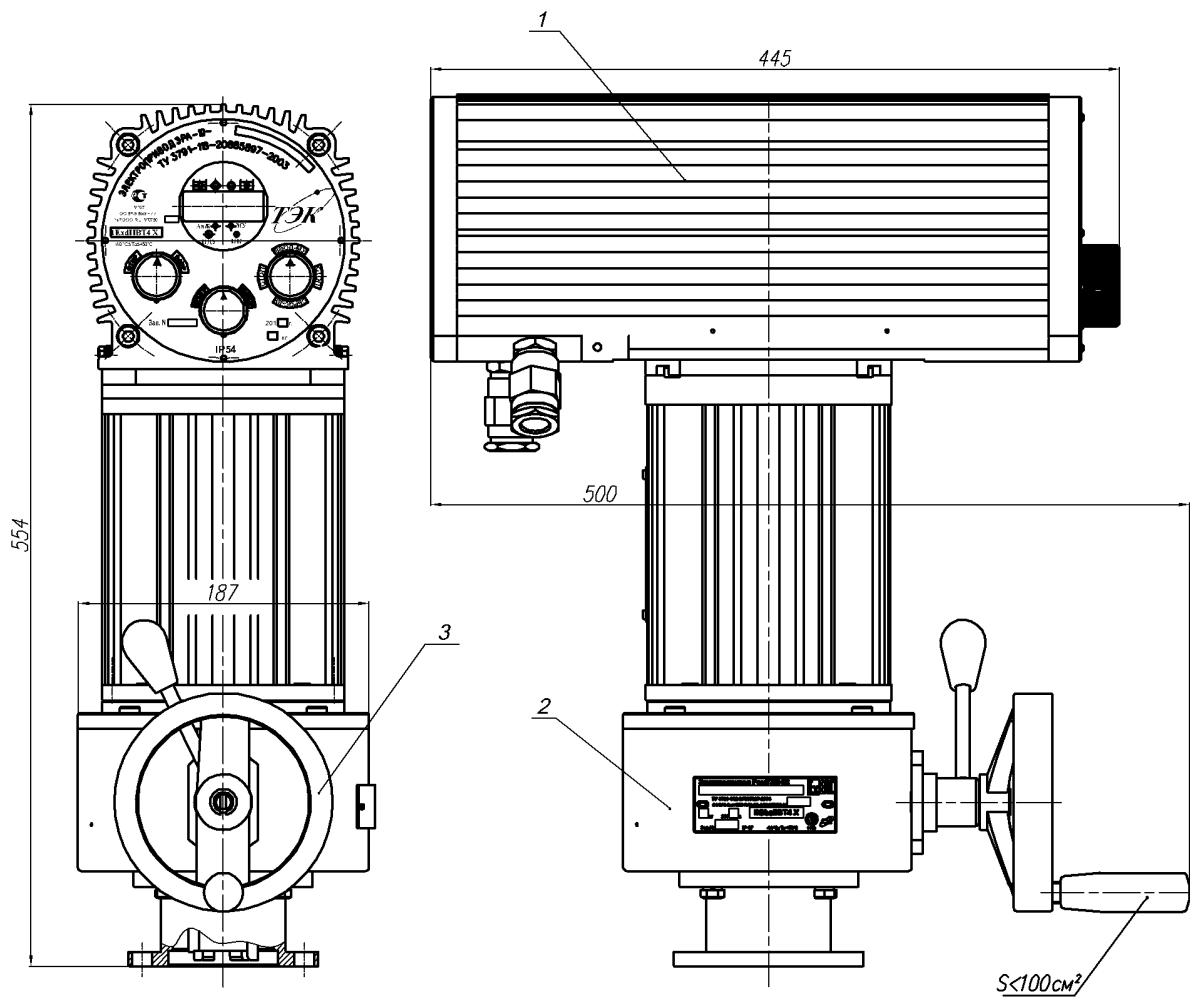
Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02								
	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.7000.4.60.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.7000.7.60.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.1500.20.100.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.1800.4.100.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.1800.12.100.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.1800.20.100.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.2500.6.125.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.3000.4.125.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.Л.ХХХ.4500.4.125.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х
Тип исполнения присоединительного звена	Согласно требованиям Заказчика								
Максимальное усилие на выходном звене, Н, не менее	7000	7000	15000	18000	18000	18000	25000	30000	45000
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, Н, не более	12,5	12,5	12,5	25	25	12,5	31	19	79
Максимальное перемещение выходного звена, мм	60	60	100	100	100	100	125	125	125
Максимальная скорость перемещения выходного звена, мм/с	4	7	20	4	12	20	6	4	4
Масса, кг, не более	38	37	41	40	40	41	42	45	45
Номинальная мощность электродвигателя, Вт, (синхронная частота, об/мин)	180 (500)	550 (750)	550 (750)	180 (500)	750 (1500)	550 (750)	550 (750)	180 (500)	550 (750)
Номинальная потребляемая мощность, ВА, не более	330	340	570	440	880	630	720	430	530
Режим работы	S3, S4								
Примечание – Для режима работы S3 ПВ = 25 %, продолжительность непрерывной работы – 15 мин; для режима работы S4 количество пусков в час – до 1200.									

Таблица А.3 – Основные технические характеристики неполюсоворотных электроприводов РэмТЭК-02 модификации "У"

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02					
	РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.П.ХХХ.600.3.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.1,5.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.1,2.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.2,5.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.0,6.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ.Х
Тип исполнения присоединительного звена	по ISO					
Максимальное усилие на выходном звене, Н·м, не менее	250	600	1000	2000	2000	4000
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, Н, не более	42	65	24	115	250	230
Максимальное перемещение выходного звена	110°					
Максимальная скорость перемещения выходного звена, об/мин	3	3	1,5	1,2	2,5	0,6
Коэффициент редукции редуктора	99	143	676	1000	495	1000
Масса, кг, не более	40	45	50	95	95	95
Номинальная мощность электродвигателя, Вт, (синхронная частота, об/мин)	180 (500)	550 (750)	750 (1500)	750 (1500)	1100 (1500)	550 (750)
Номинальная потребляемая мощность, ВА, не более	460	720	620	870	1500	870
Режим работы	S3, S4					
Примечание – Для режима работы S3 ПВ = 25 %, продолжительность непрерывной работы – 15 мин; для режима работы S4 количество пусков в час – до 1200.						

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

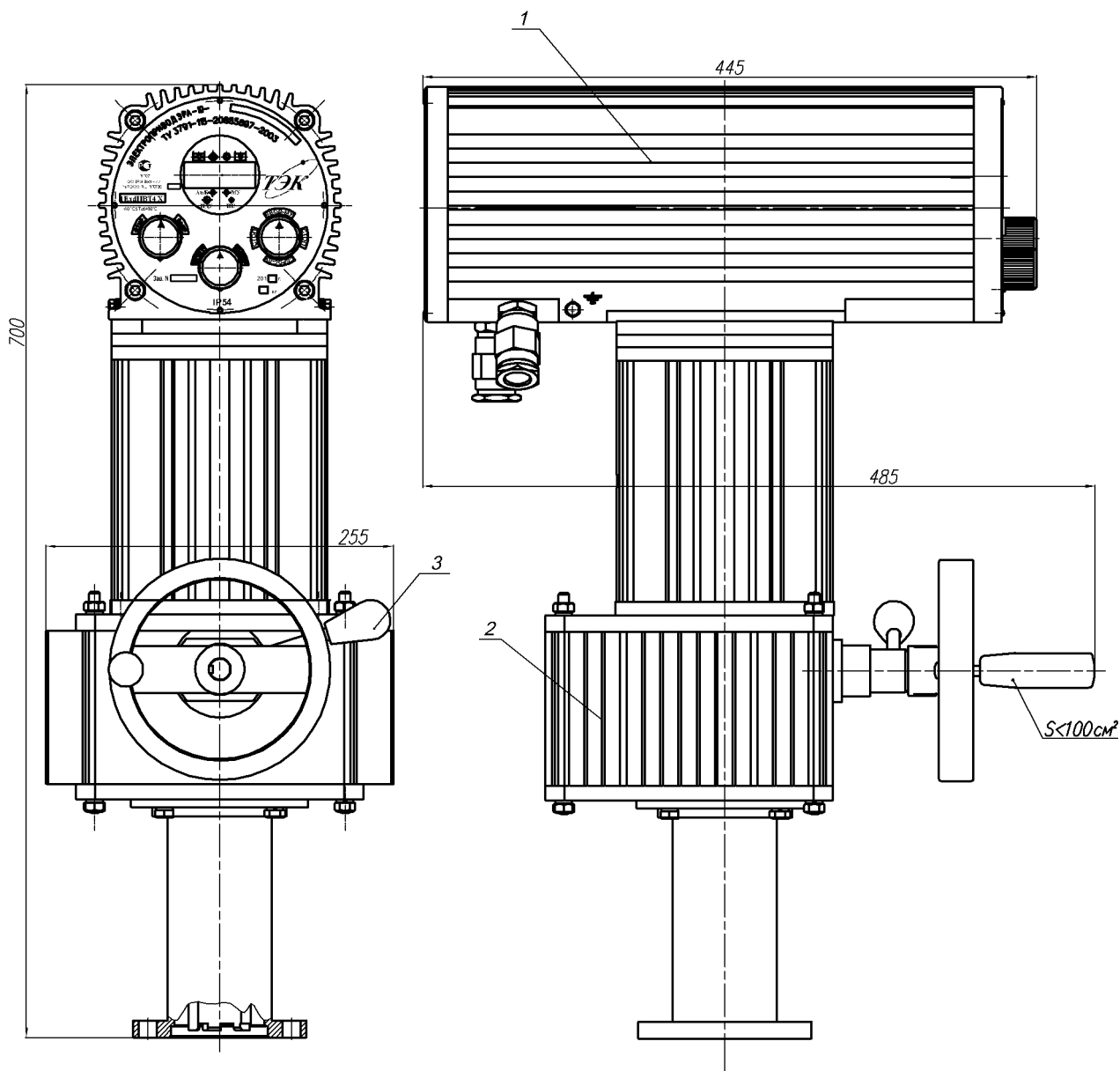
Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

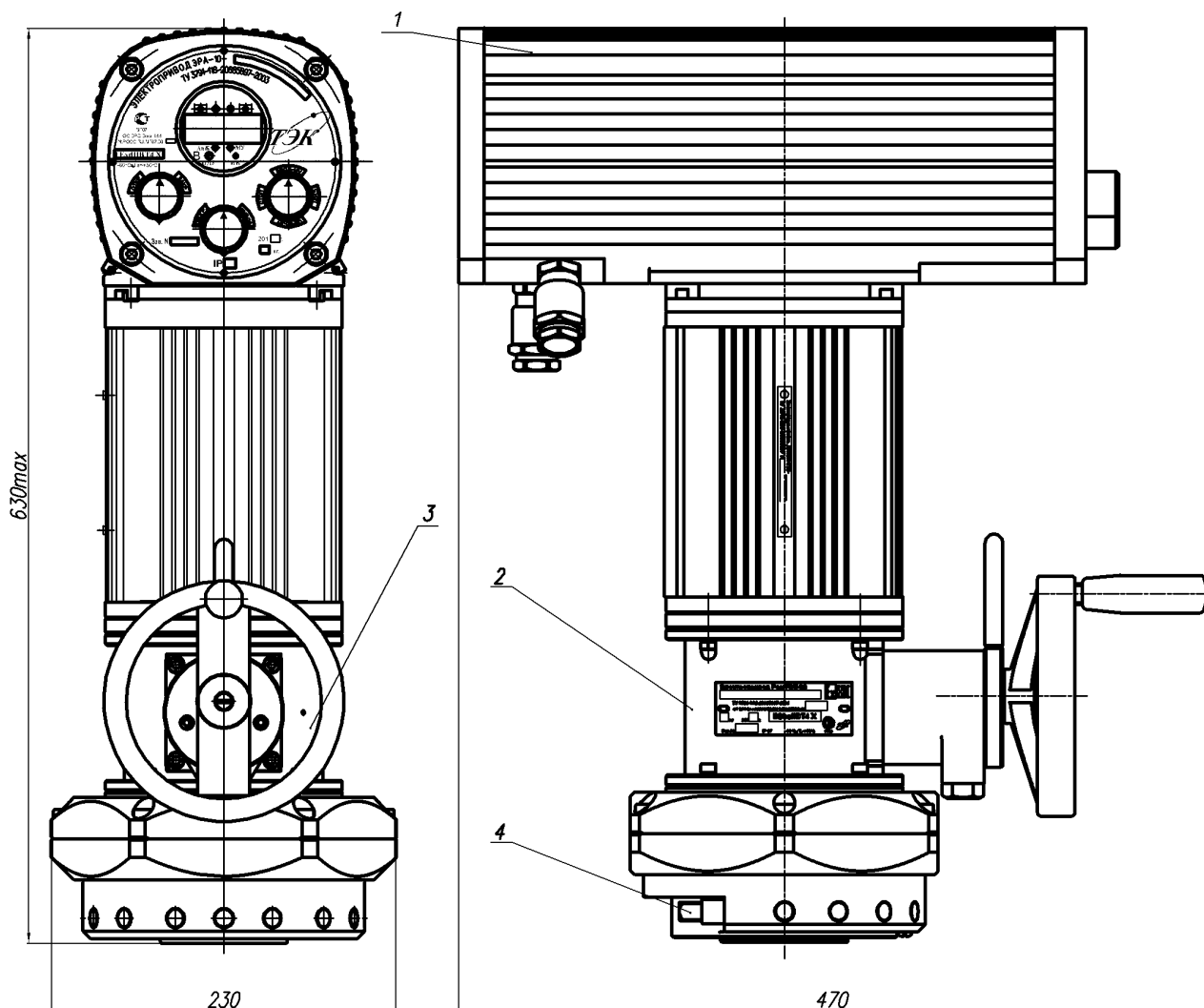
Рисунок Б.1 – РэмТЭК-02.А.40.70.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X,
РэмТЭК-02.А.60.220.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

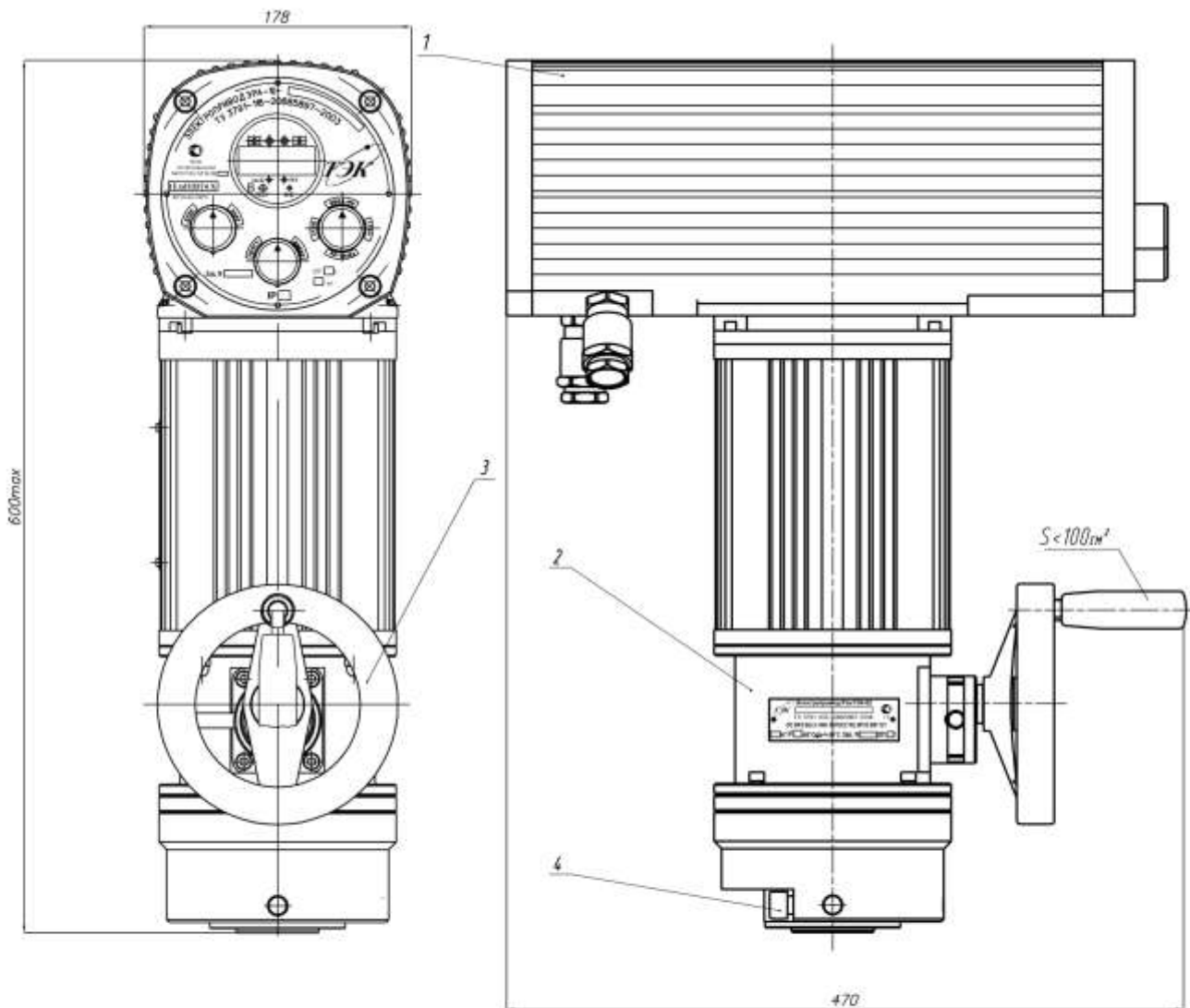
Рисунок Б.2 – РэмТЭК-02.Х.150.52.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
 РэмТЭК-02.Х.150.120.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
 РэмТЭК-02.Х.200.40.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
 РэмТЭК-02.А.70.40.2.У.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер
- 4 Болт специальный

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

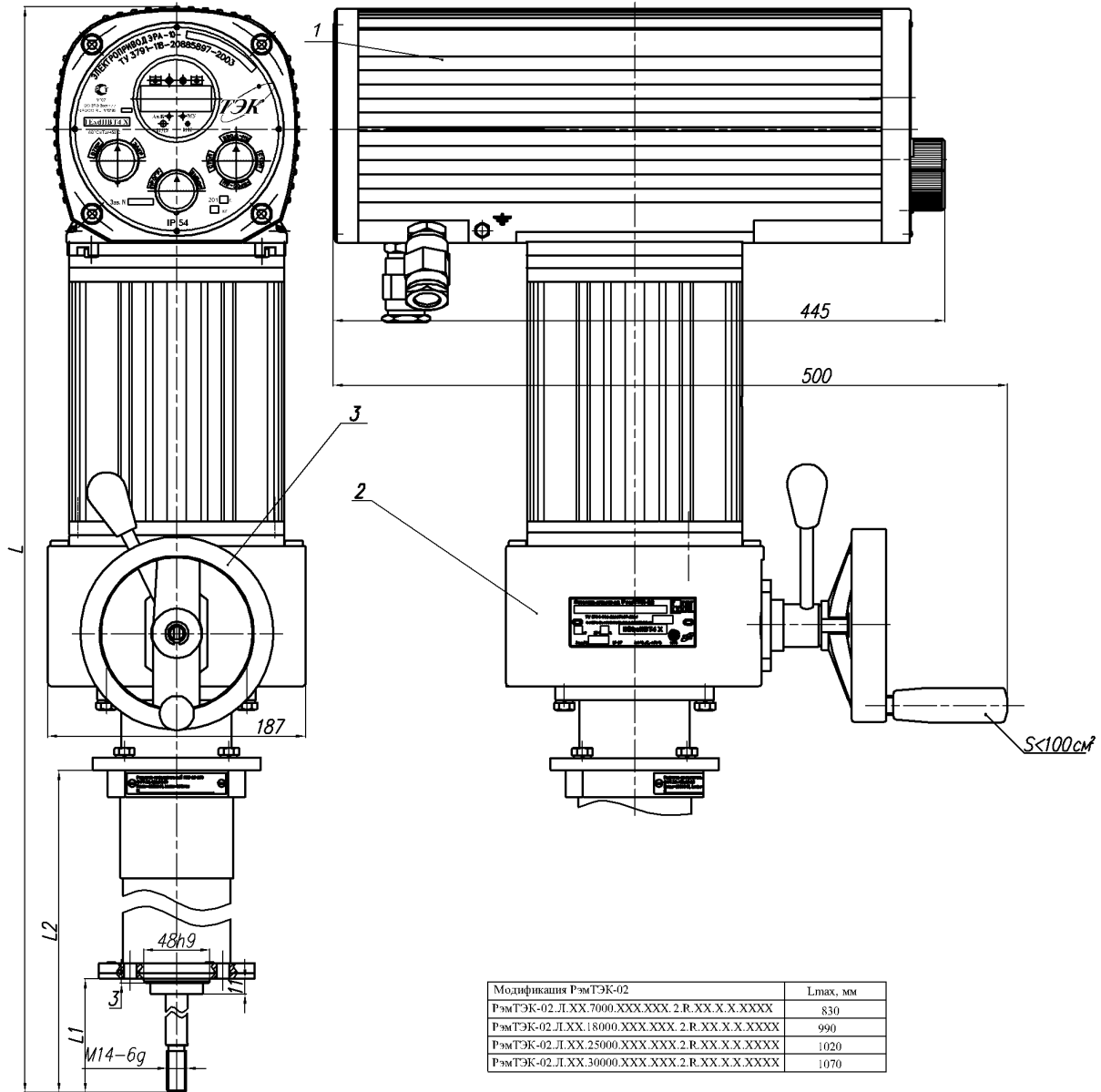
Рисунок Б.3 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.1,5.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер
- 4 Болт специальный

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

Рисунок Б.4 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

Рисунок Б.5 – РэмТЭК-02.Л.ХХХ.7000.7.60.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.7000.4.60.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.18000.4.100.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.18000.12.100.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.25000.6.125.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.30000.4.125.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.45000.4.125.2.В.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х

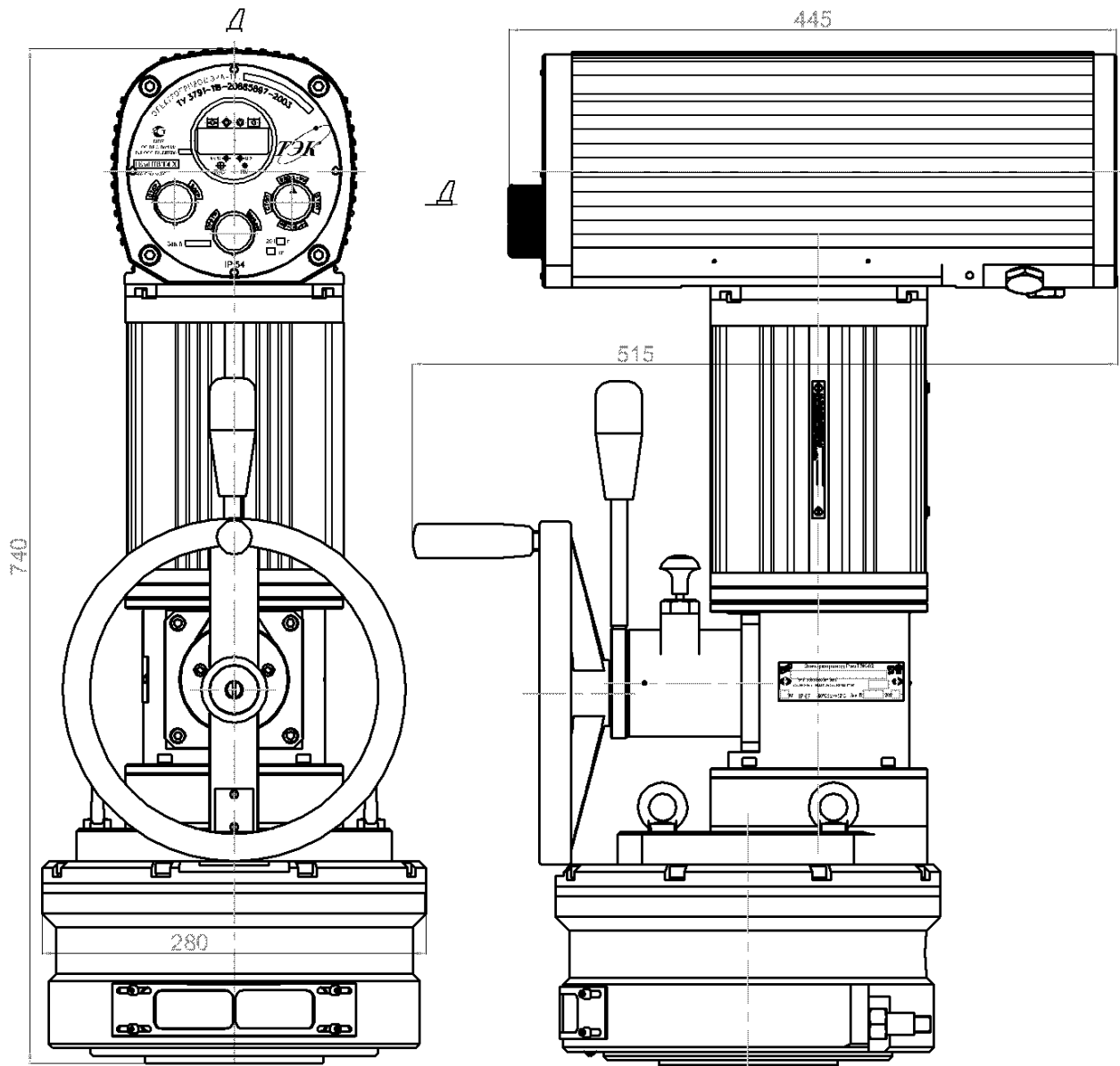


Рисунок Б.6 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.0,6.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.1,2.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1.Х

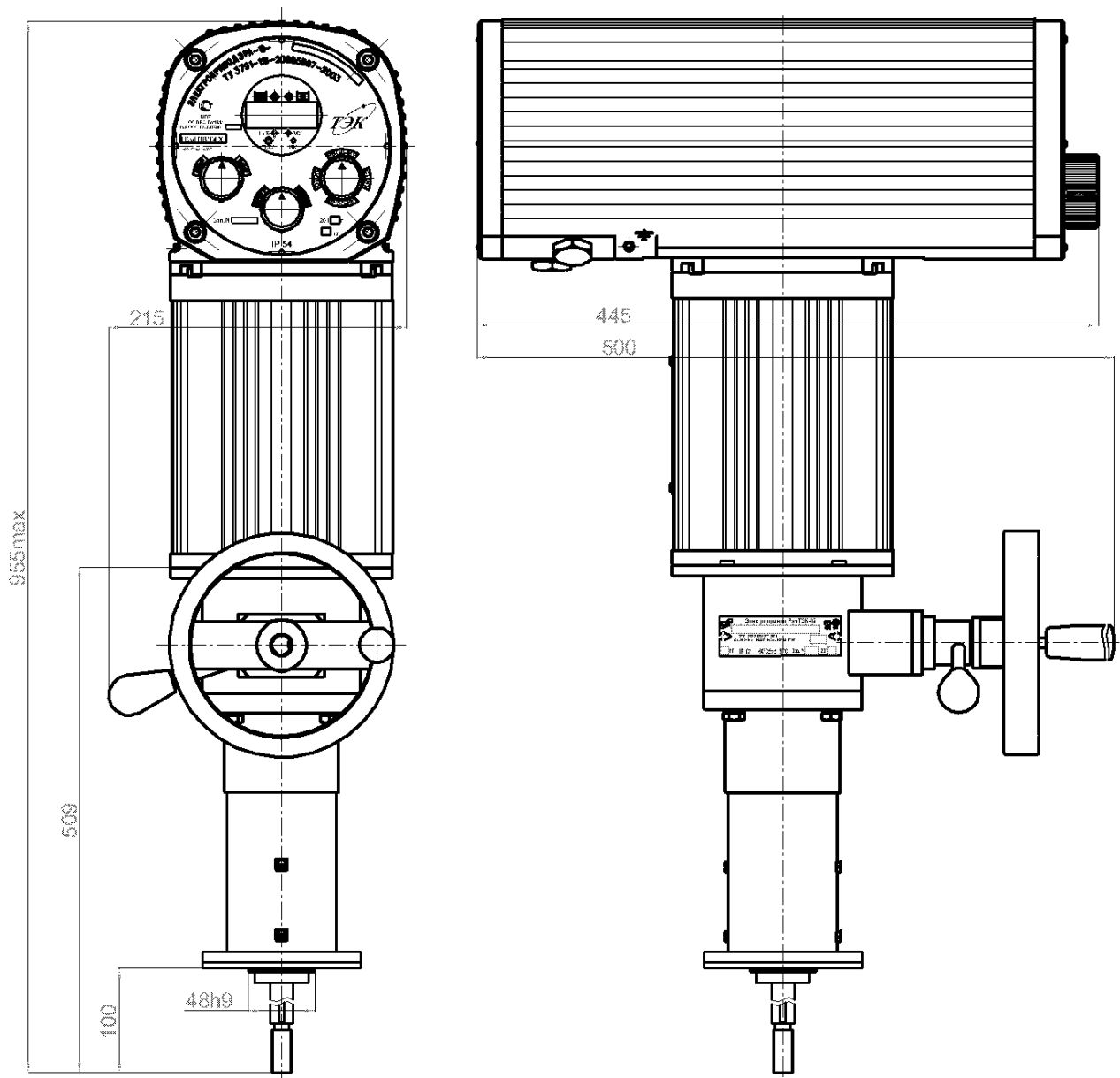
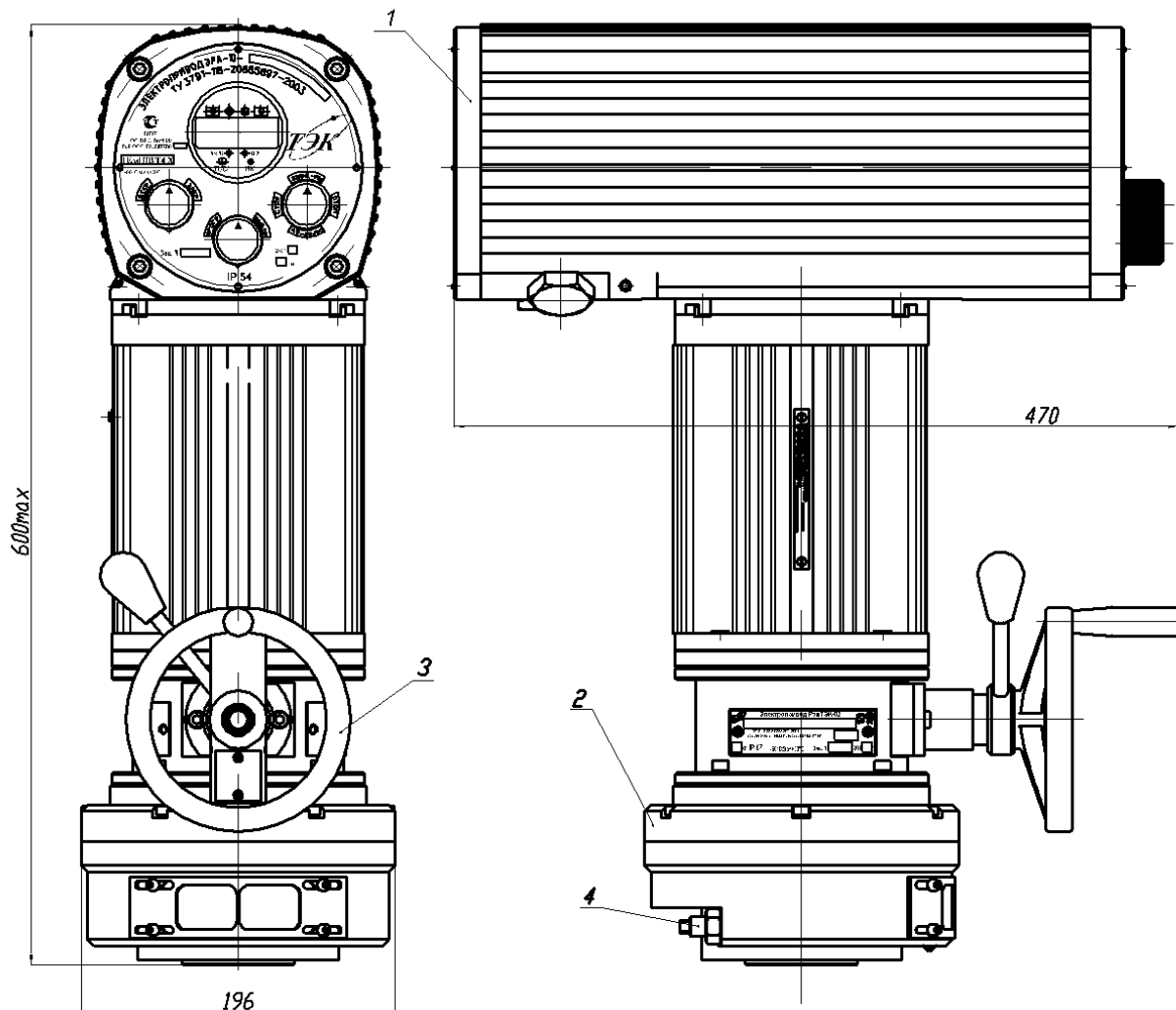


Рисунок Б.7 – РэмТЭК-02.Л.ХХХ.15000.20.100.2.V.XX.X.X.UXJ11



- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер
- 4 Болт специальный

- 1 Размеры для справок.
- 2 Пломбировать согласно ОСТ 92-8918-77
внутри шестигранника винта.

Рисунок Б.8 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.600.3.2.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Присоединительные размеры электропривода РэмТЭК-02

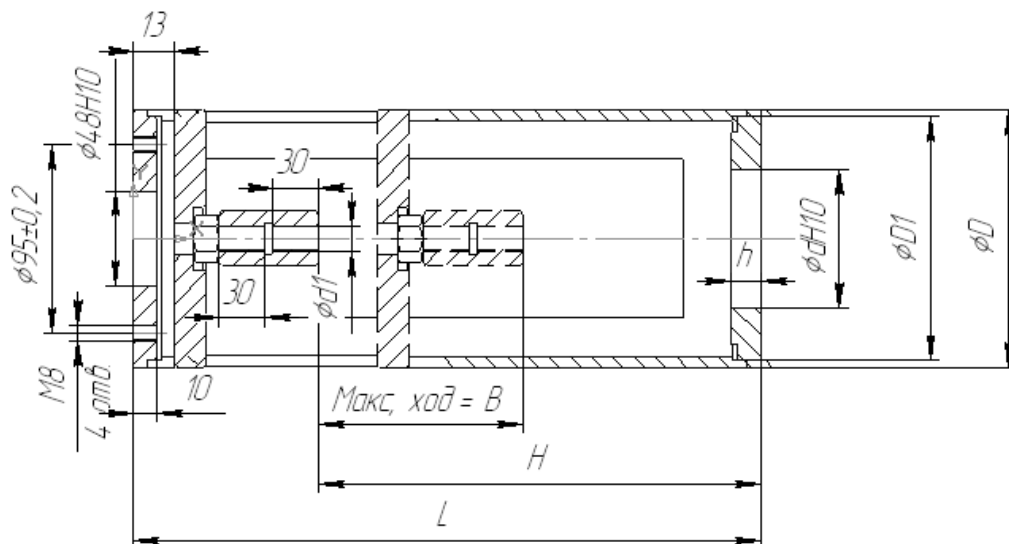


Рисунок В.1 – Присоединительное звено исполнения "Л"

Таблица В.1 – Для электроприводов с усилием на выходе 7000 Н

Номер переходника	Размеры, мм							
	d	d1	D	D1	L	H	h	B
20	65	–	112	107	258	190	24	60
21	65	M10	112	107	245	142	24	60
22	65	–	112	107	288	220	24	60
23	85	–	131	123	293	225	28	60
24	65	M10	112	107	240	137	24	60
25	65	M14	112	107	240	137	24	60
26	65	M20	112	107	240	137	24	60
27	62	M14	112	107	285	182	22	60
28	85	M12	131	123	280	177	28	60
30	85	M14	131	123	310	198	28	60
31	78	M12	131	123	275	172	30	60
32	69	M10	131	123	255	152	30	60

Таблица В.2 – Для электроприводов с усилием на выходе 18000 Н, 25000 Н, 30000 Н, 45000 Н

Номер переходника	Размеры, мм							
	d	d1	D	D1	L	H	h	B
41	65	M10	131	123	245	142	24	68
42	65	M12	131	123	240	137	24	68
43	85	M14	131	123	265	173	28	89
44	85	–	131	123	338	162	28	89
48	85	M12	131	123	280	177	28	98
49	85	M14	131	123	320	217	28	98
51	95	M16	144	134	405	302	32	100
52	95	–	144	134	396	328	32	100
53	95	M16	144	134	375	272	32	100
54 *	95	–	144	134	421	353	32	125

* Для РэмТЭК-02 с усилием на выходе 25000 Н, 30000 Н, 45000 Н

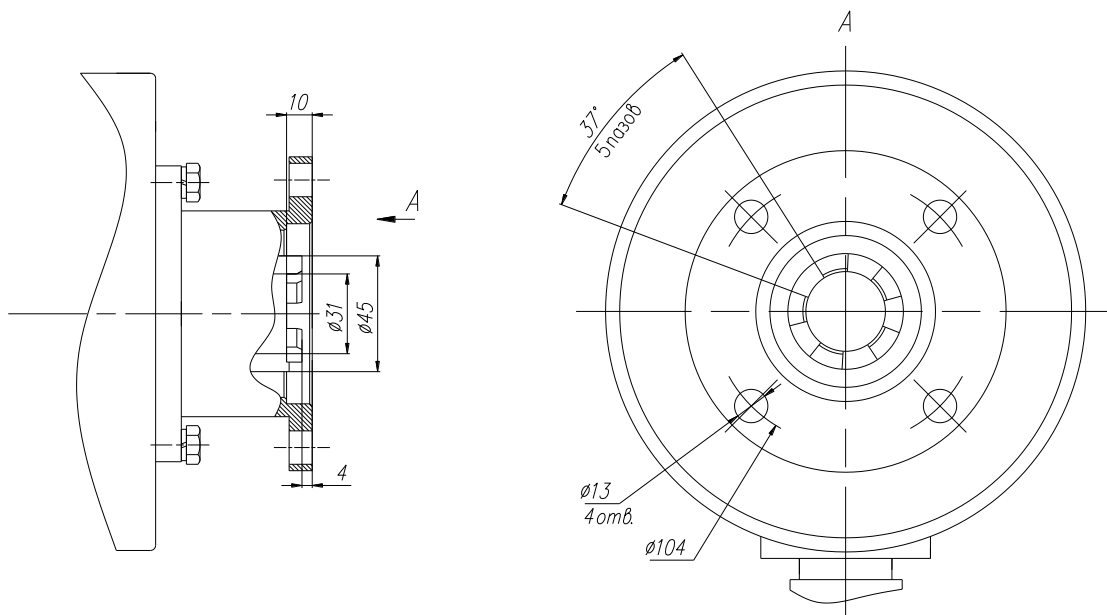


Рисунок В.2 – Присоединительное звено исполнения "А"

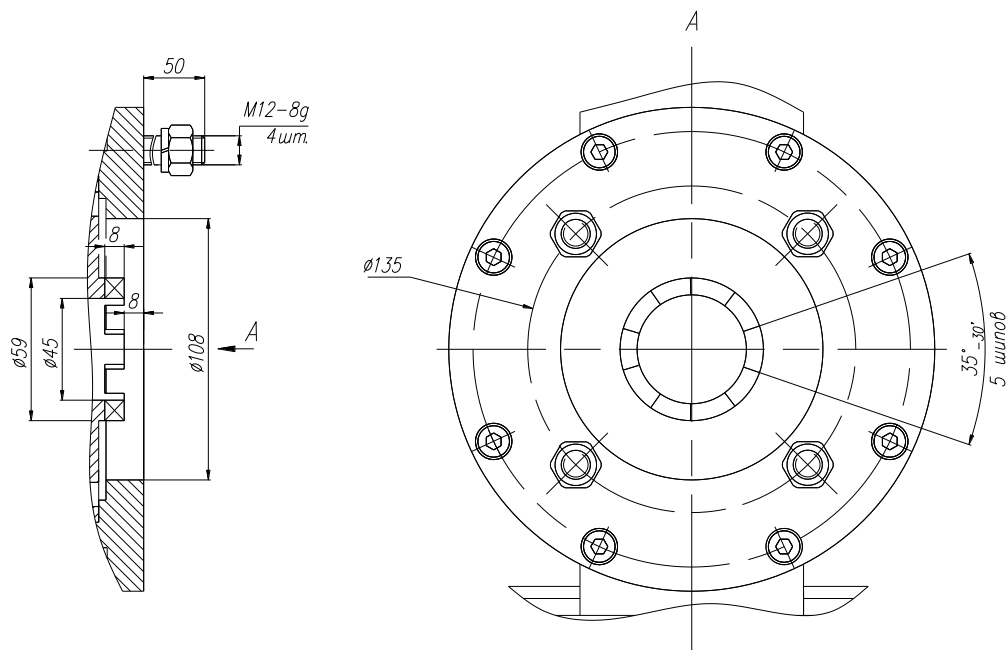


Рисунок В.3 – Присоединительное звено исполнения "Б"

Примечание – По отдельному заказу могут быть изготовлены переходники с другими размерами.

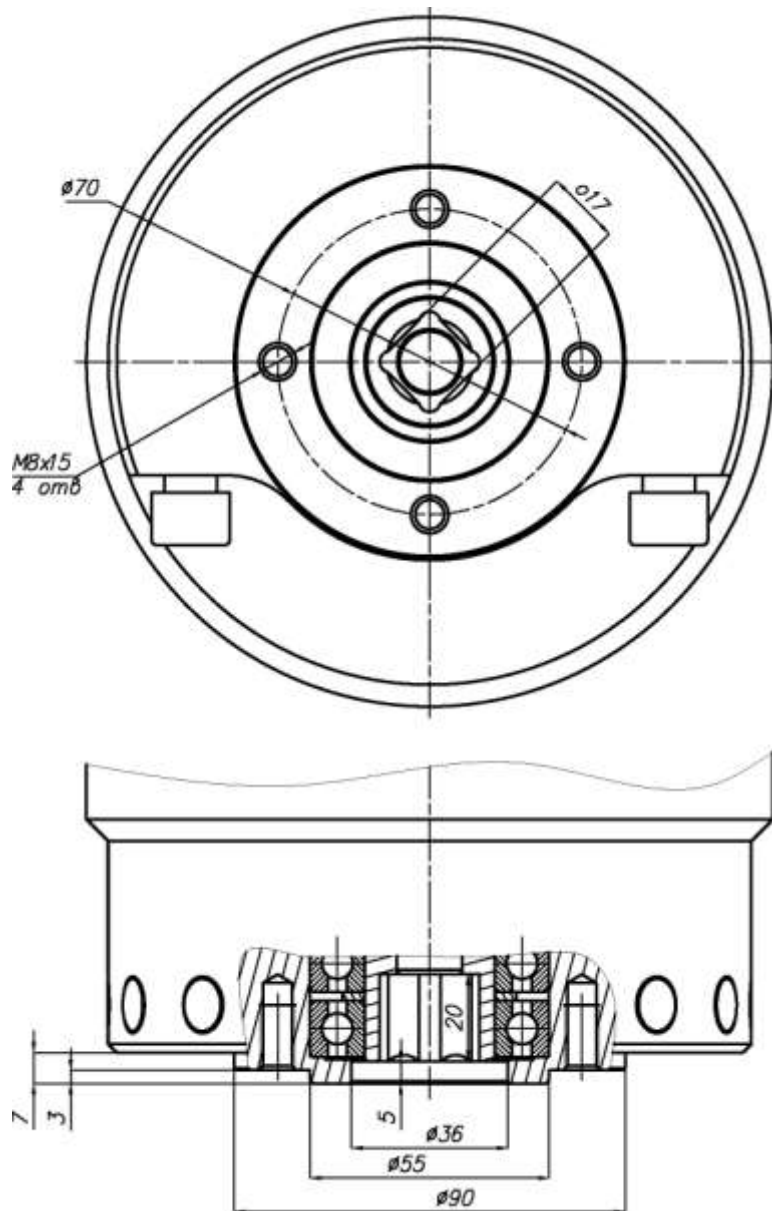


Рисунок В.4 – Присоединительное звено исполнения "П.60"

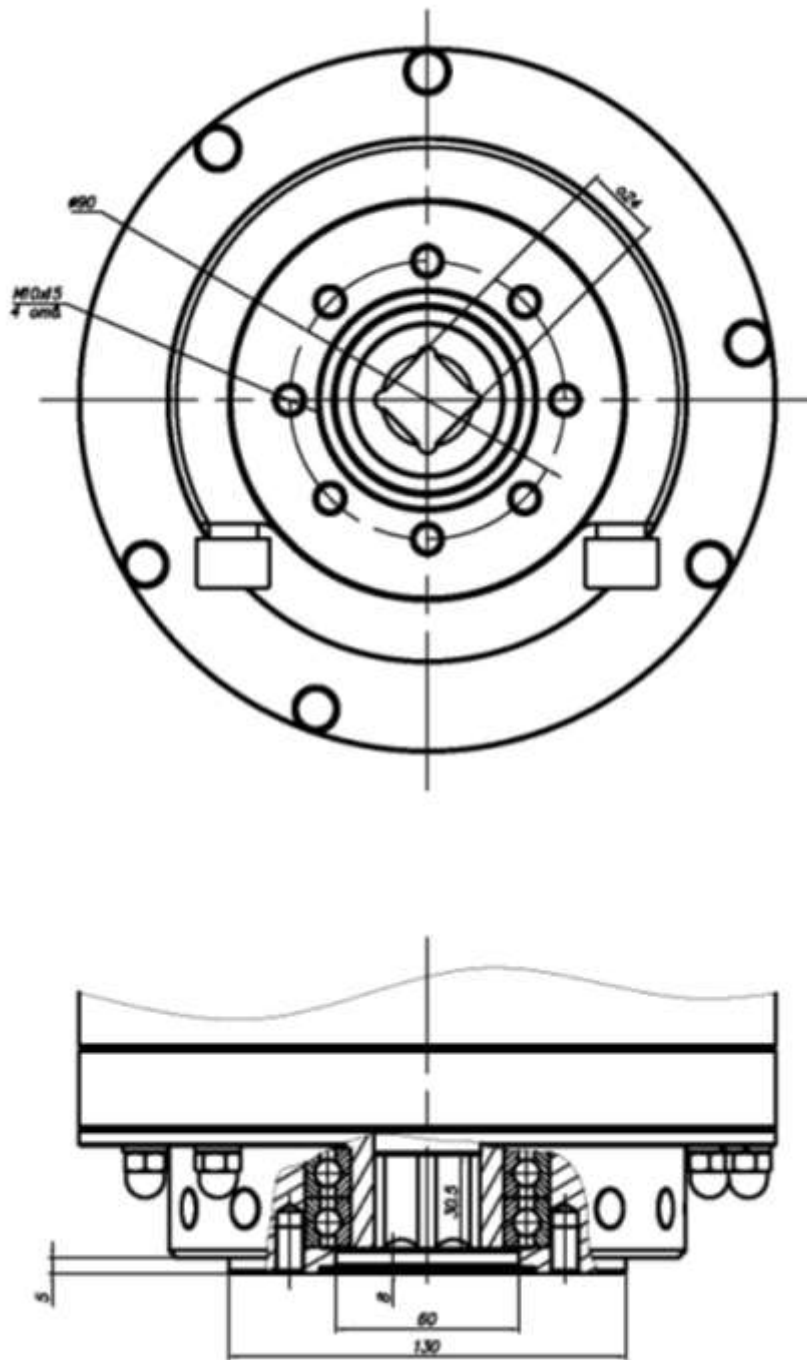
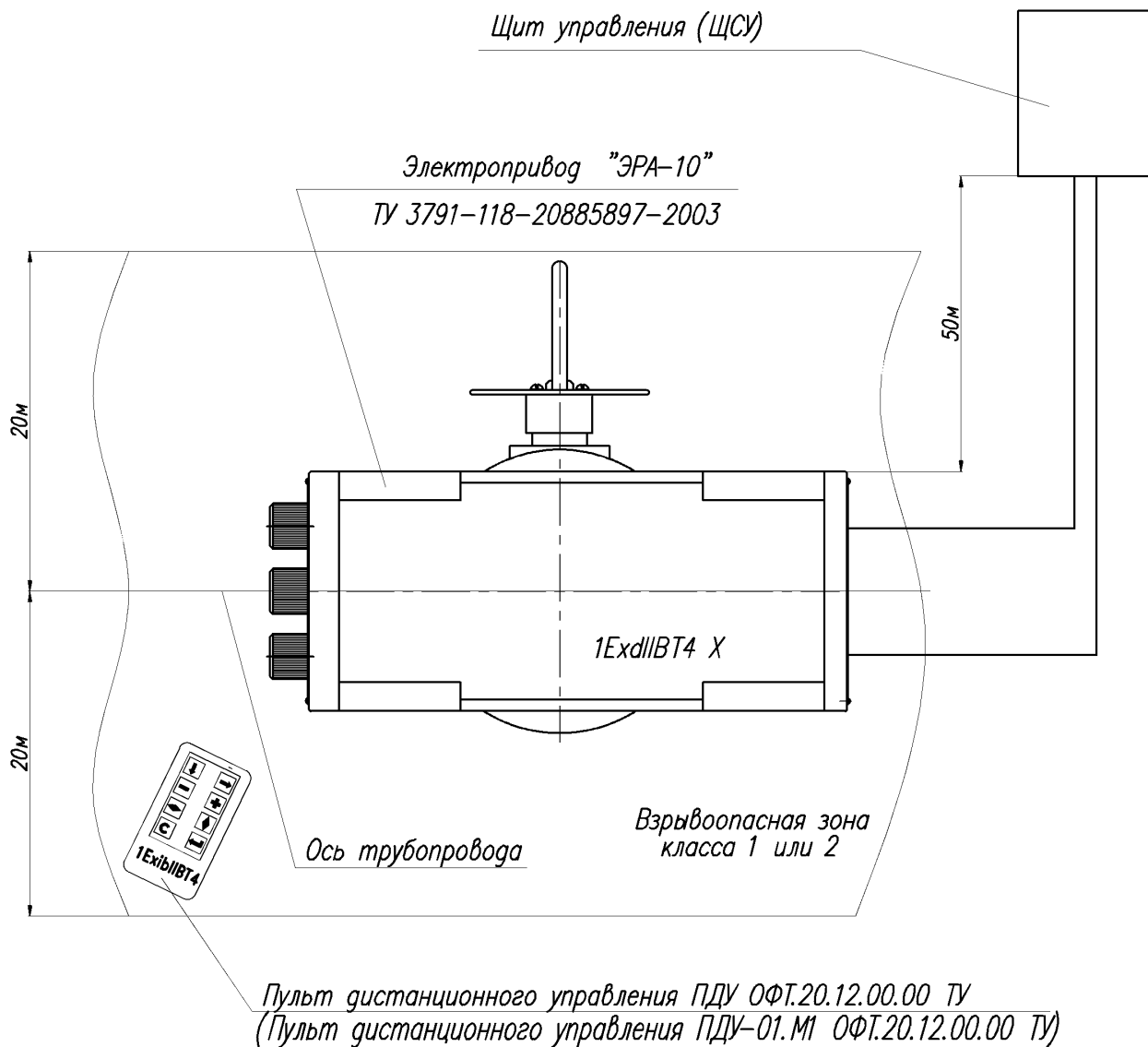
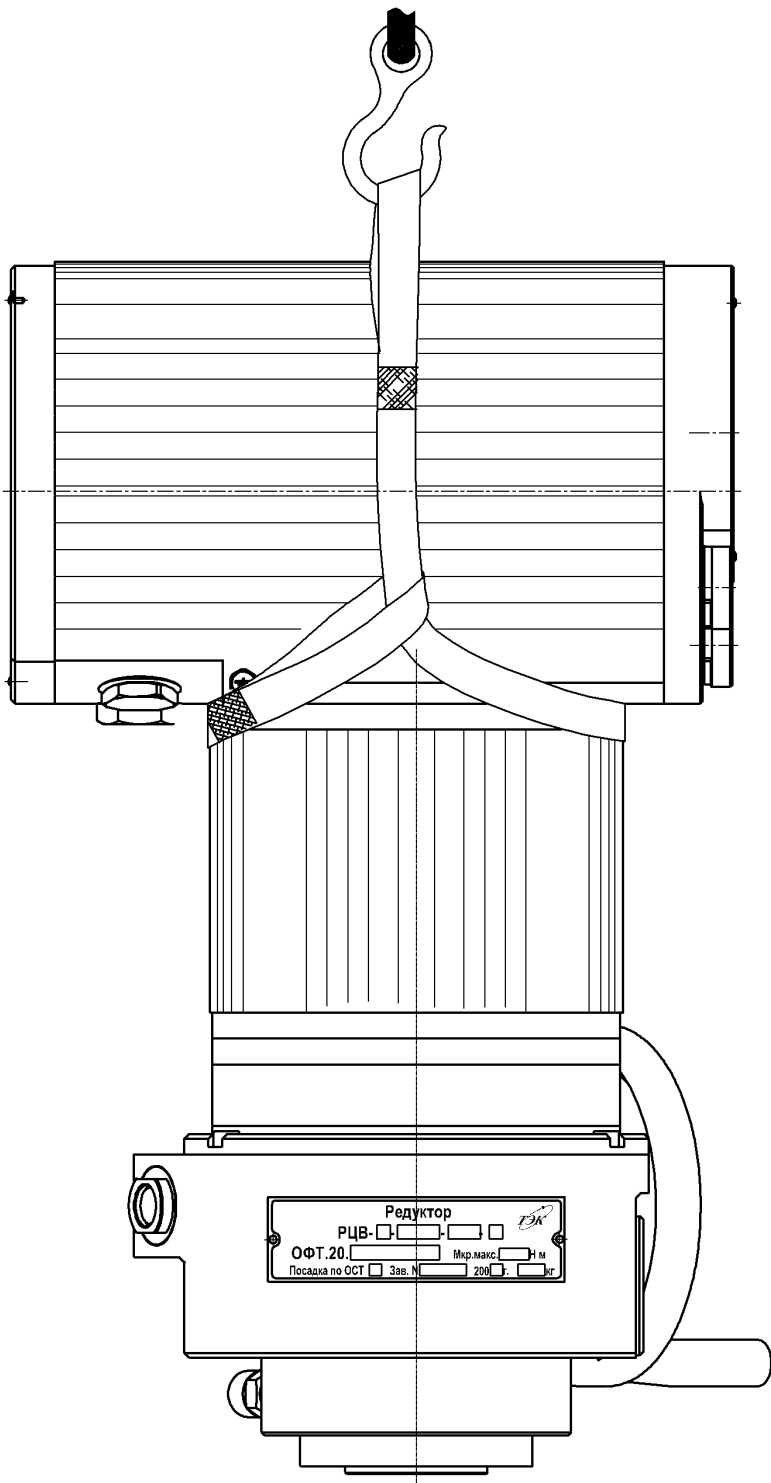


Рисунок В.5 – Присоединительное звено исполнения "П.64"

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
Блок-схема управления электроприводом РэмТЭК-02
на плане взрывоопасных зон



ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Схема строповки электропривода РэмТЭК-02



ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Порядок монтажа кабельных вводов

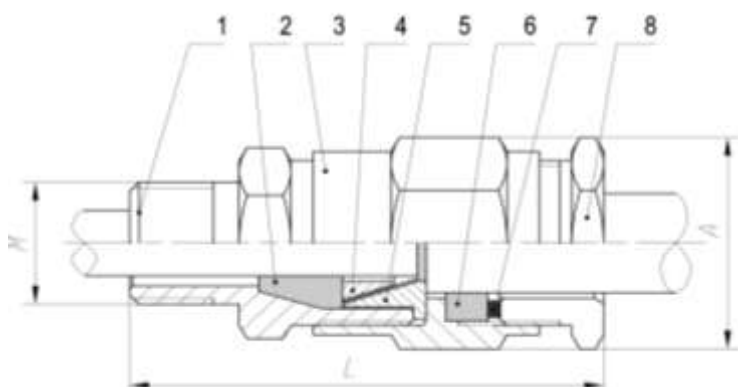
Порядок монтажа кабельного ввода для бронированного кабеля

При монтаже внешних бронированных электрических кабелей следует обратить внимание на то, что наружный диаметр кабеля должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке наружного уплотнения (рисунок Е.1, поз. 6), а диаметр кабеля под бронёй должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке внутреннего уплотнения (рисунок Е.1, поз. 2). Уплотнения кабелей должны быть выполнены самым тщательным образом, так как от этого зависит обеспечение взрывозащиты изделия.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ УПЛОТНЕНИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ С ОТСТУПЛЕНИЕМ ОТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Внешний вид кабельного ввода и его состав представлены на рисунке Е.1.



- 1 Хвостовик;
- 2 Уплотнение (внутреннее);
- 3 Корпус;
- 4 Кольцо конусное;
- 5 Кольцо зажимное;
- 6 Уплотнение (наружное);
- 7 Шайба;
- 8 Зажим

Рисунок Е.1

Кабельные вводы поставляются в комплекте ЗИП. Монтаж проводить в следующем порядке:

- освободить ввод от упаковки;
- установить хвостовик поз. 1 (см. рисунок Е.1) в оболочку изделия. Резьбовое соединение хвостовика и оболочки блока управления стопорить герметиком или краской. Нанести герметик ВГО-1 ТУ 38.303-04-04-98 или эмаль ЭП-51 ГОСТ 9640-85 на 4-5 ниток резьбы. Поверхности, на которые должна наноситься краска (герметик), предварительно обезжирить ацетоном или бензином БР-1. Соединение монтировать, медленно проворачивая хвостовик по часовой и против часовой стрелки для равномерного распределения герметика (краски), после чего провести окончательную затяжку;
- разделать броню кабеля согласно рисунку Е.2;

- надеть на кабель детали поз. 8, 7, 6, 3 согласно рисунку Е.1 в указанной последовательности;
- зажать броню кабеля при помощи деталей поз. 5 и 4 согласно рисунку Е.1. Излишки брони обрезать. Установить внутреннее уплотнение поз. 2. Пропустить тонкий конец кабеля сквозь отверстие в хвостовике поз. 1 внутрь оболочки изделия;



ВНИМАНИЕ! ВНУТРЕННЯЯ ОБОЛОЧКА КАБЕЛЯ ДОЛЖНА ВЫСТУПАТЬ ИЗ ХВОСТОВИКА ПОЗ. 1 НА ДЛИНУ НЕ МЕНЕЕ 1 СМ

- убедившись, что длины кабеля достаточно для подключения его к клеммам, и остается запас по длине около 20 мм, произвести герметизацию. Для этого наживить корпус поз. 3 на хвостовик поз. 1 и завернуть до упора. Дальнейшую затяжку производить динамометрическим ключом с моментом (9 ± 1) Н·м. Затем произвести герметизацию внешней оболочки кабеля, для чего обжать наружное уплотнение поз. 6 при помощи зажима поз. 8. Зажим поз. 8 завернуть в корпус поз. 3 до упора.

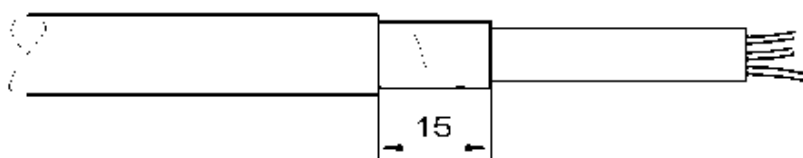
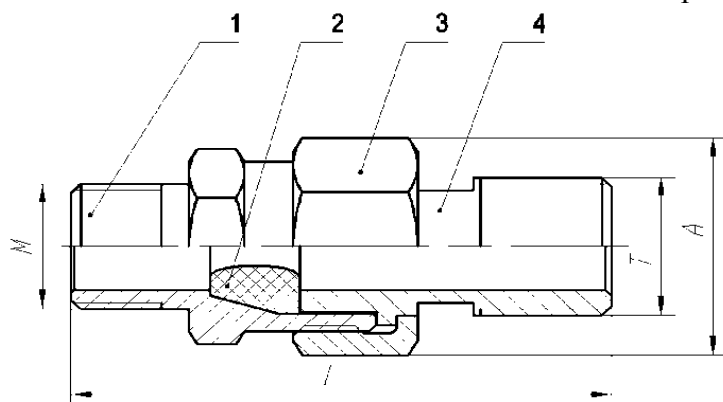


Рисунок Е.2

Порядок монтажа кабельного ввода для небронированного кабеля

При монтаже внешних электрических кабелей, проложенных в трубной разводке, следует обратить внимание на то, что наружный диаметр кабеля должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке уплотнения (рисунок Е.3, поз. 2). Уплотнения кабелей должны быть выполнены самым тщательным образом, так как от этого зависит обеспечение взрывозащиты изделия.

Внешний вид кабельного ввода и его состав представлены на рисунке Е.3.



- 1 Хвостовик;
- 2 Уплотнение;
- 3 Гайка;
- 4 Фитинг

Рисунок Е.3

Монтаж проводится в следующем порядке:

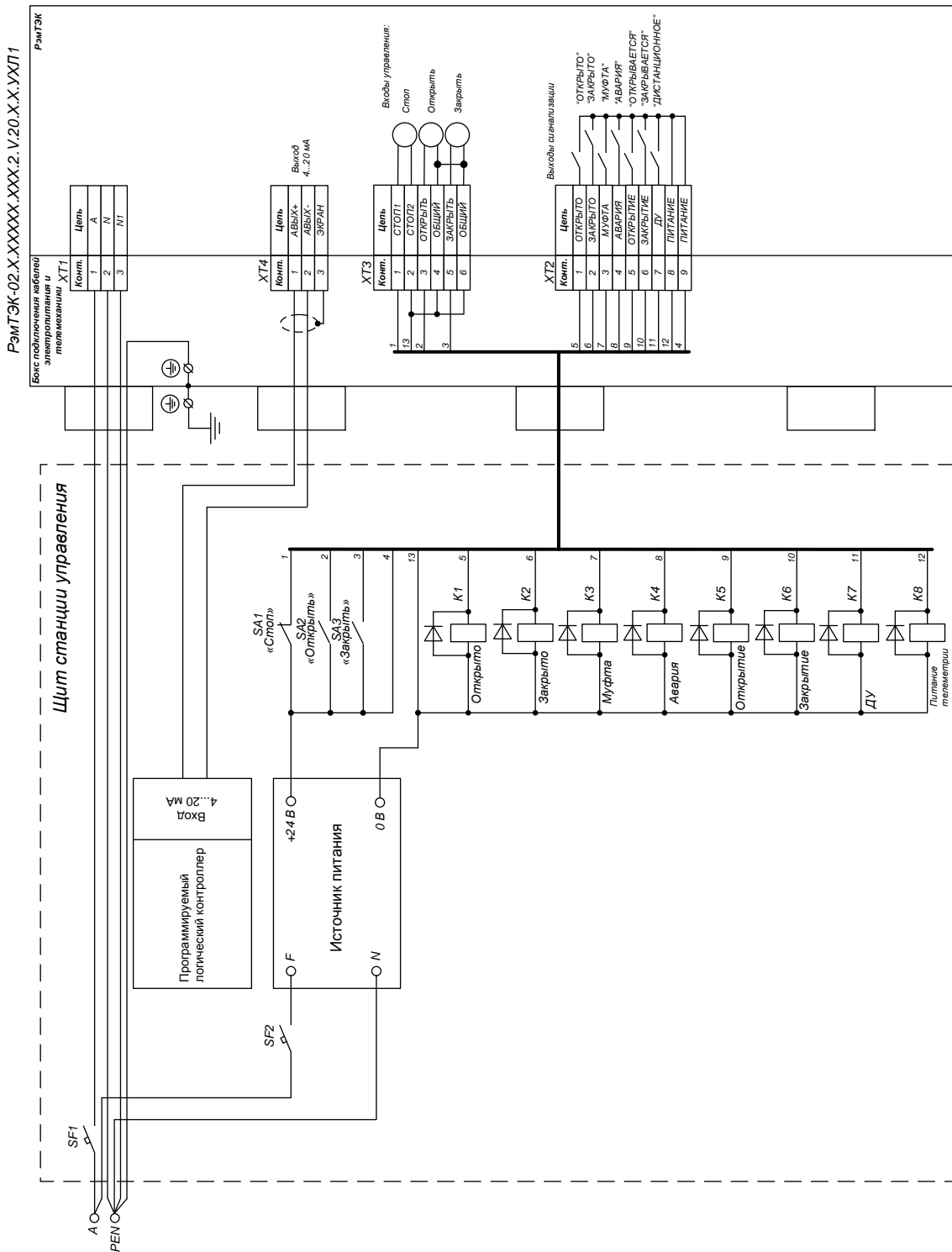
– освободить ввод от упаковки;

– установить хвостовик 1 (см. рисунок Е.3) на ЭРА-10. Резьбовое соединение хвостовика и оболочки ЭРА-10 стопорить герметиком или краской. Нанести герметик ВГО-1 ТУ 38.303-04-04-98 или эмаль ЭП-51 ГОСТ 9640-85 на 4-5 ниток резьбы. Поверхности, на которые должна наноситься краска (герметик), предварительно обезжирить ацетоном или бензином БР-1. Соединение монтировать, медленно проворачивая хвостовик по (против) часовой стрелки для равномерного распределения герметика (краски), после чего провести окончательную затяжку.

Последовательно надеть на кабель детали 3, 4, 2 (см. рисунок Е.3).

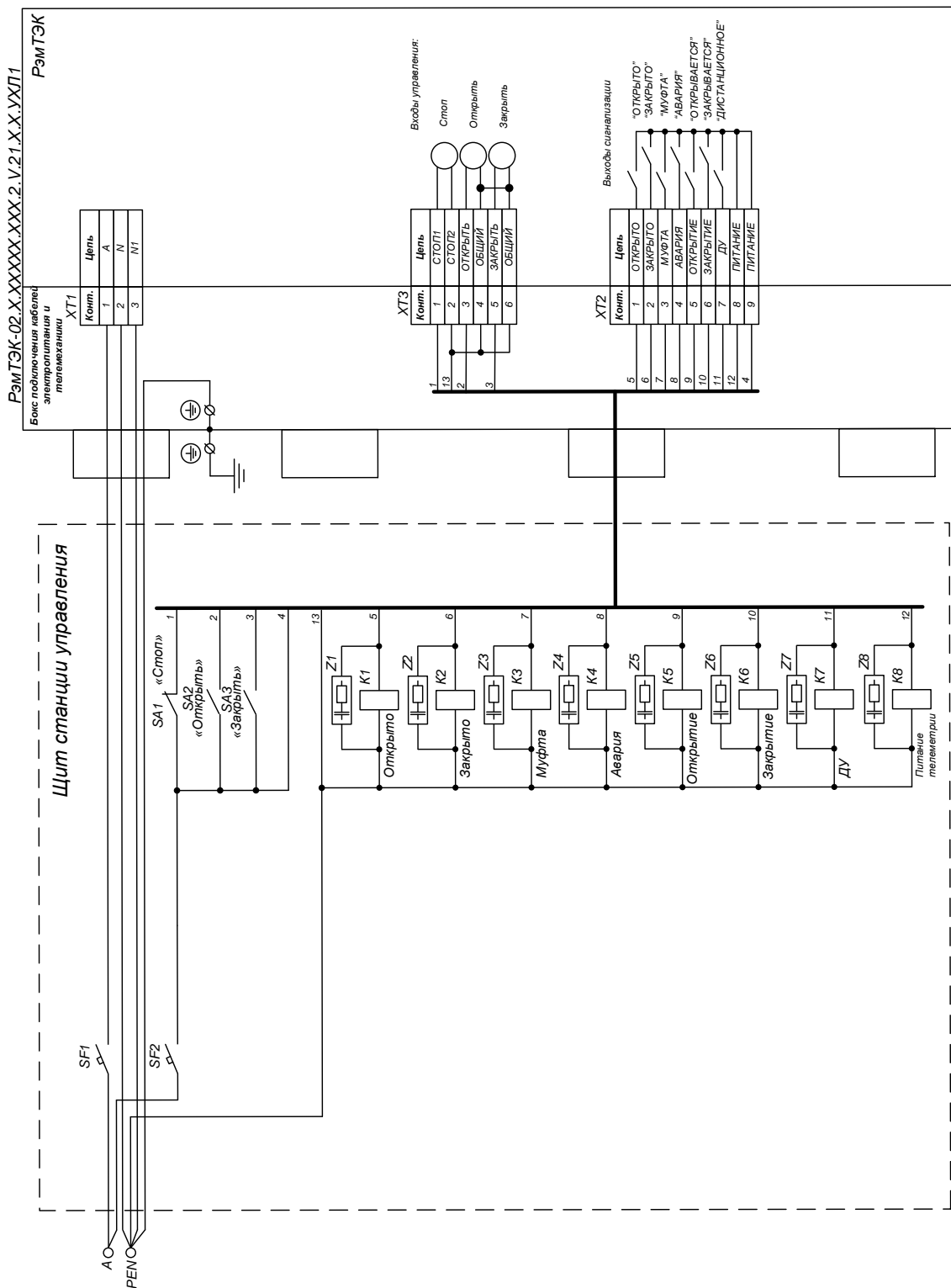
Пропустить кабель (ранее проложенный в трубе с "наживленной" накидной муфтой) сквозь отверстие в хвостовике 1 внутрь оболочки ЭРА-10. Разделать кабель в зависимости от расположения зажимов в боксе подключения. Убедившись, что кабеля достаточно для подключения его к зажимам и остается запас по длине около 20 мм, произвести его герметизацию. Для этого наживить гайку 3 на хвостовик 1, завернуть до упора и затянуть динамометрическим ключом с моментом (9 ± 1) Н·м. Далее повернуть трубу к фитингу при помощи накидной муфты.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Схемы внешних подключений



SF1 Выключатель автоматический, 16 А
SF2 Выключатель автоматический, 1 А
K1...K8 Реле, катушка 24 V DC
Элементы щита управления в поставку электропривода не входят

Рисунок Ж.1 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "20"



- SF1 Выключатель автоматический, 16 А
- SF2 Выключатель автоматический, 1 А
- K1...K8 Реле, катушка 220 V AC
- Z1...Z8 Ограничитель перенапряжения ОПН-123 УХЛ4, 220 В, на DIN-рейку (R=220 Ом, C=0, 1 мкФ)
- Элементы щита управления в поставку электропривода не входят

Рисунок Ж.2 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "21"

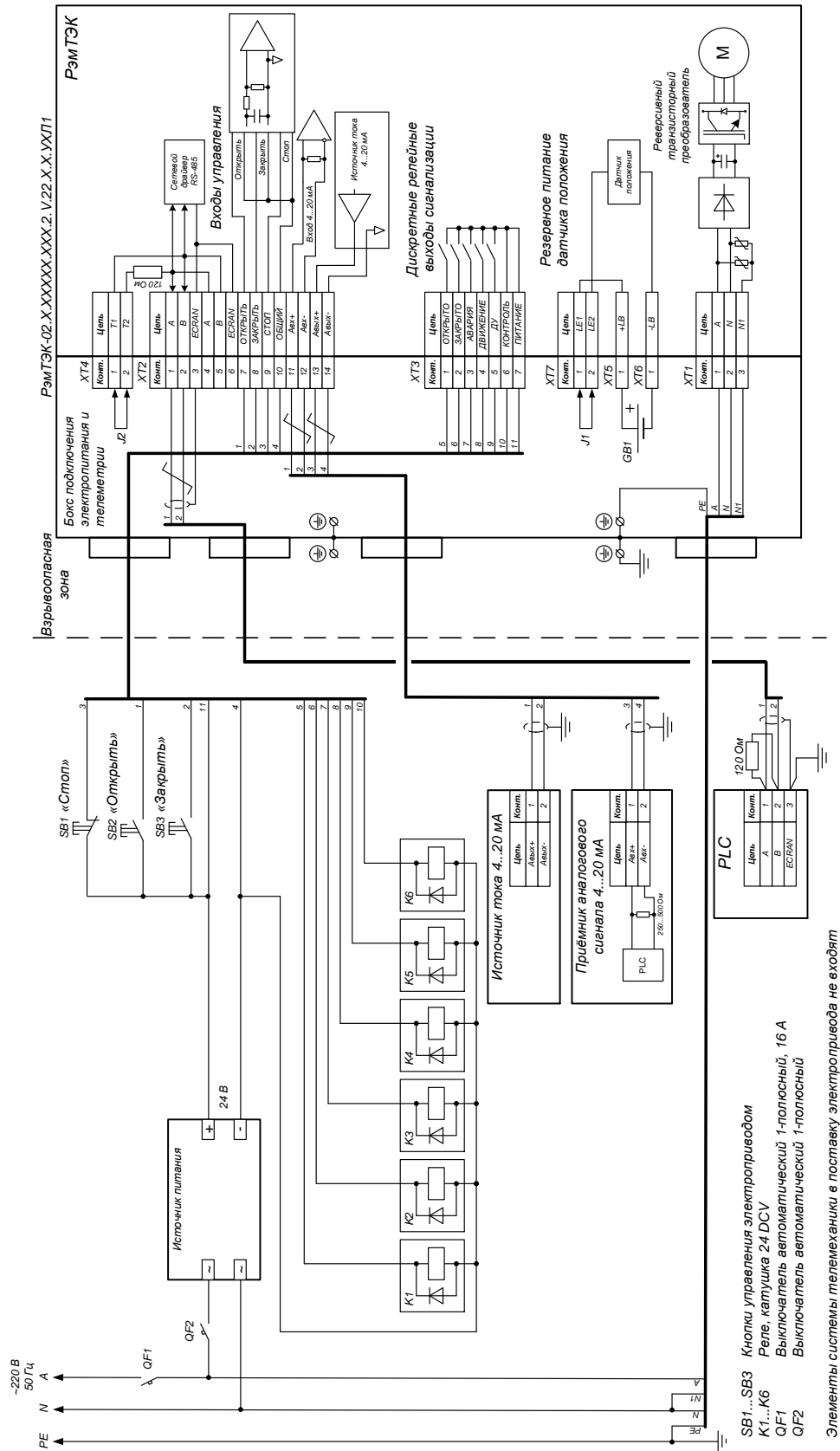


Рисунок Ж.3 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "22"

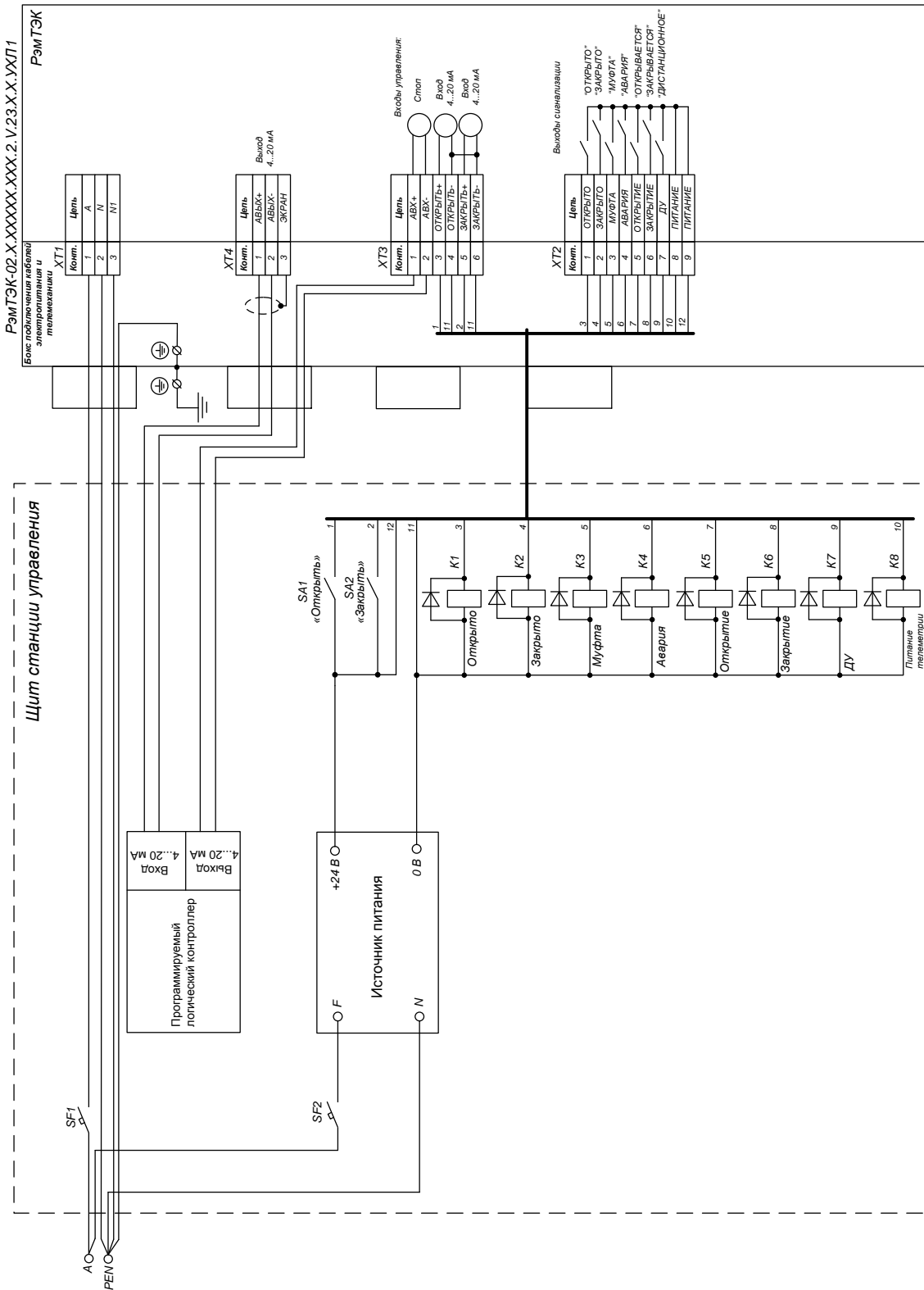


Рисунок Ж.4 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "23"

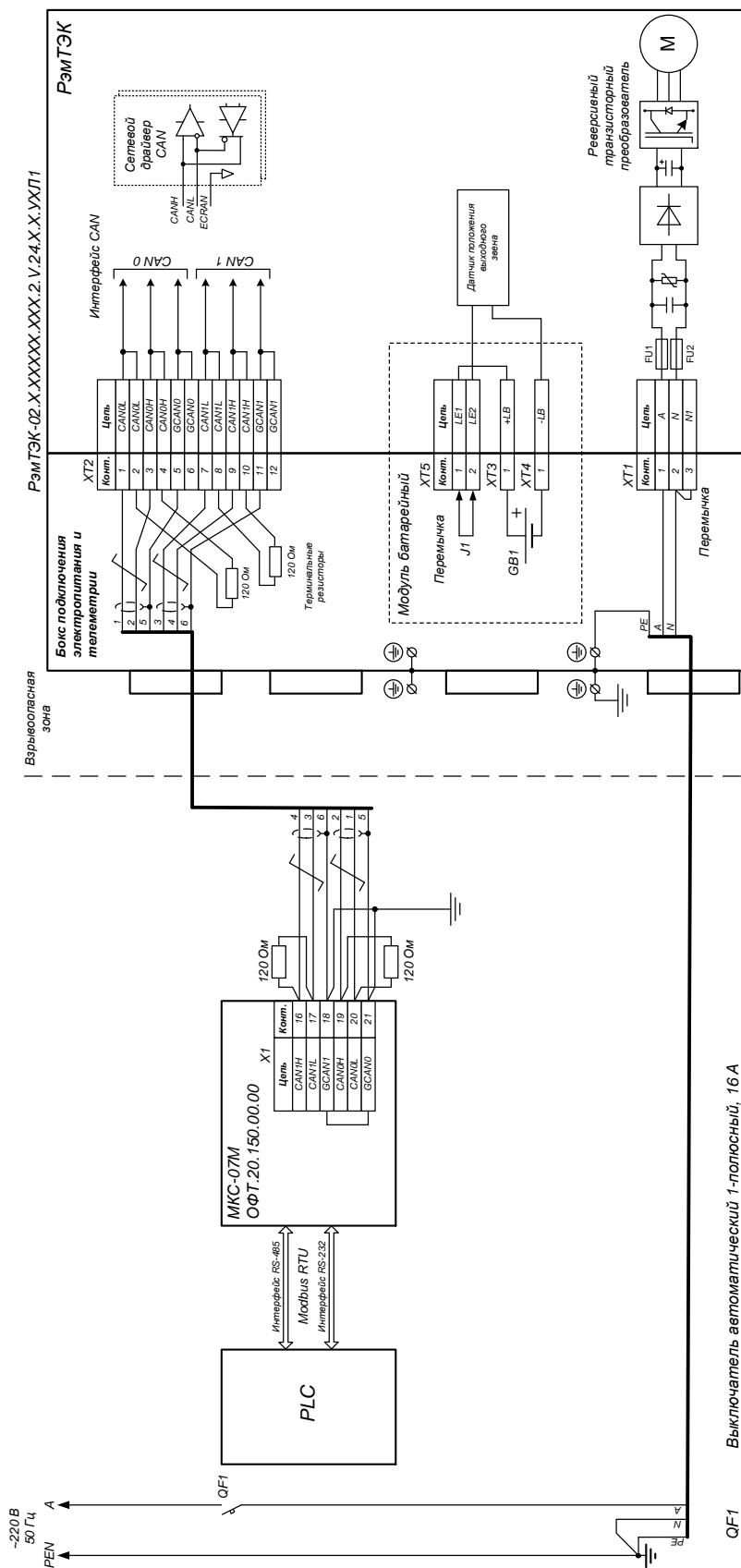


Рисунок Ж.5 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "24"

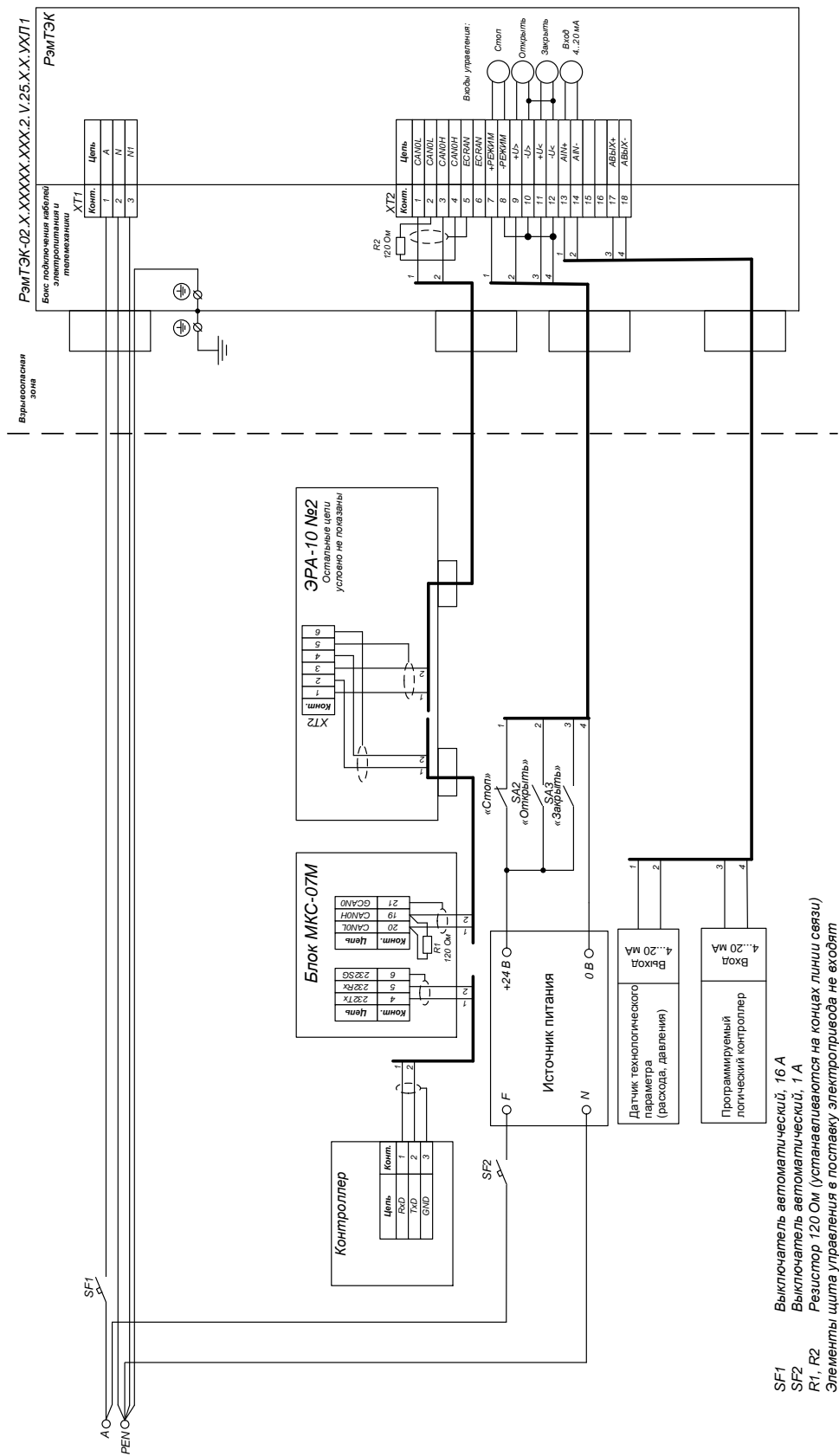


Рисунок Ж.6 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "25"

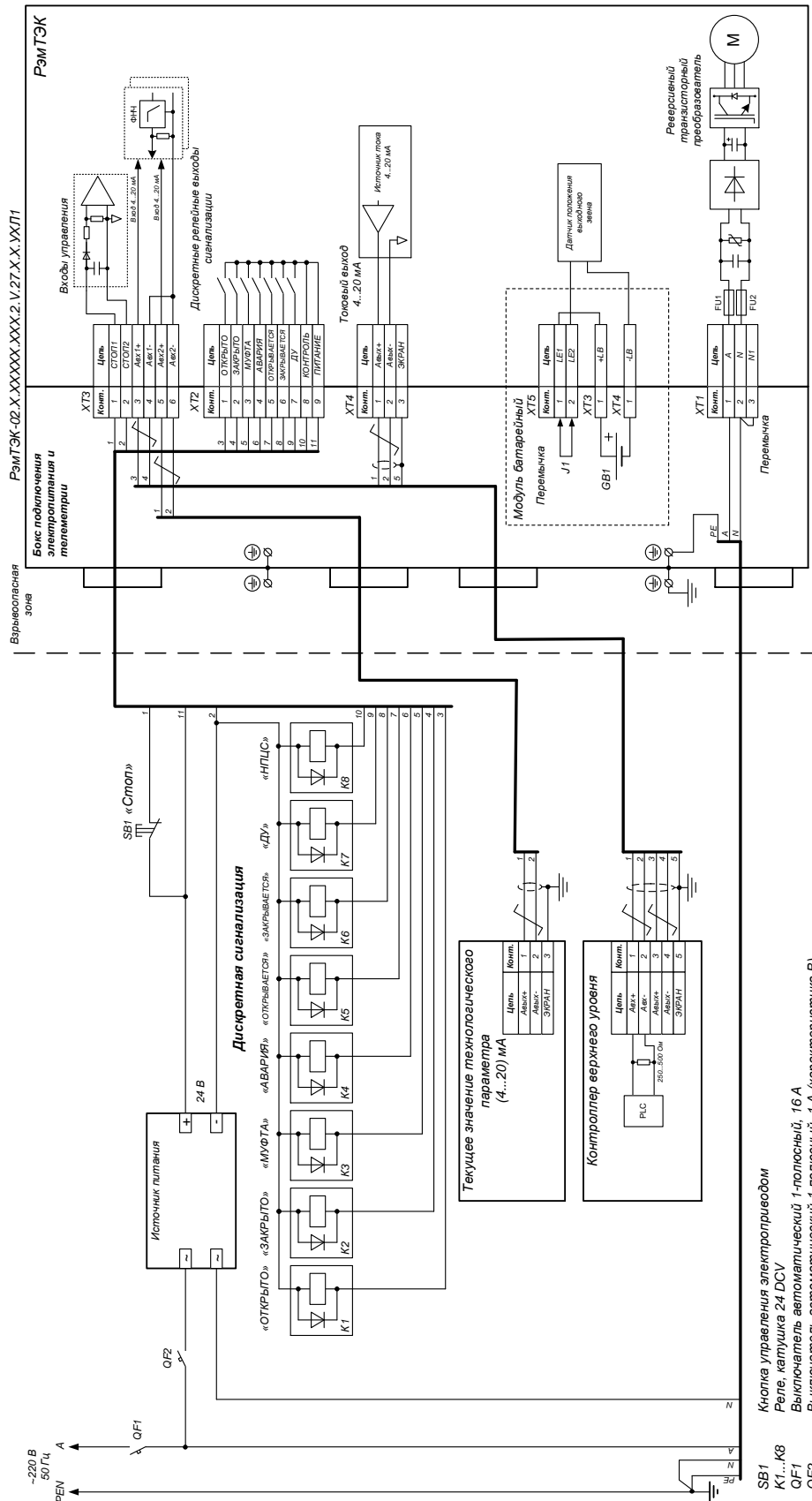


Рисунок Ж.7 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "27"

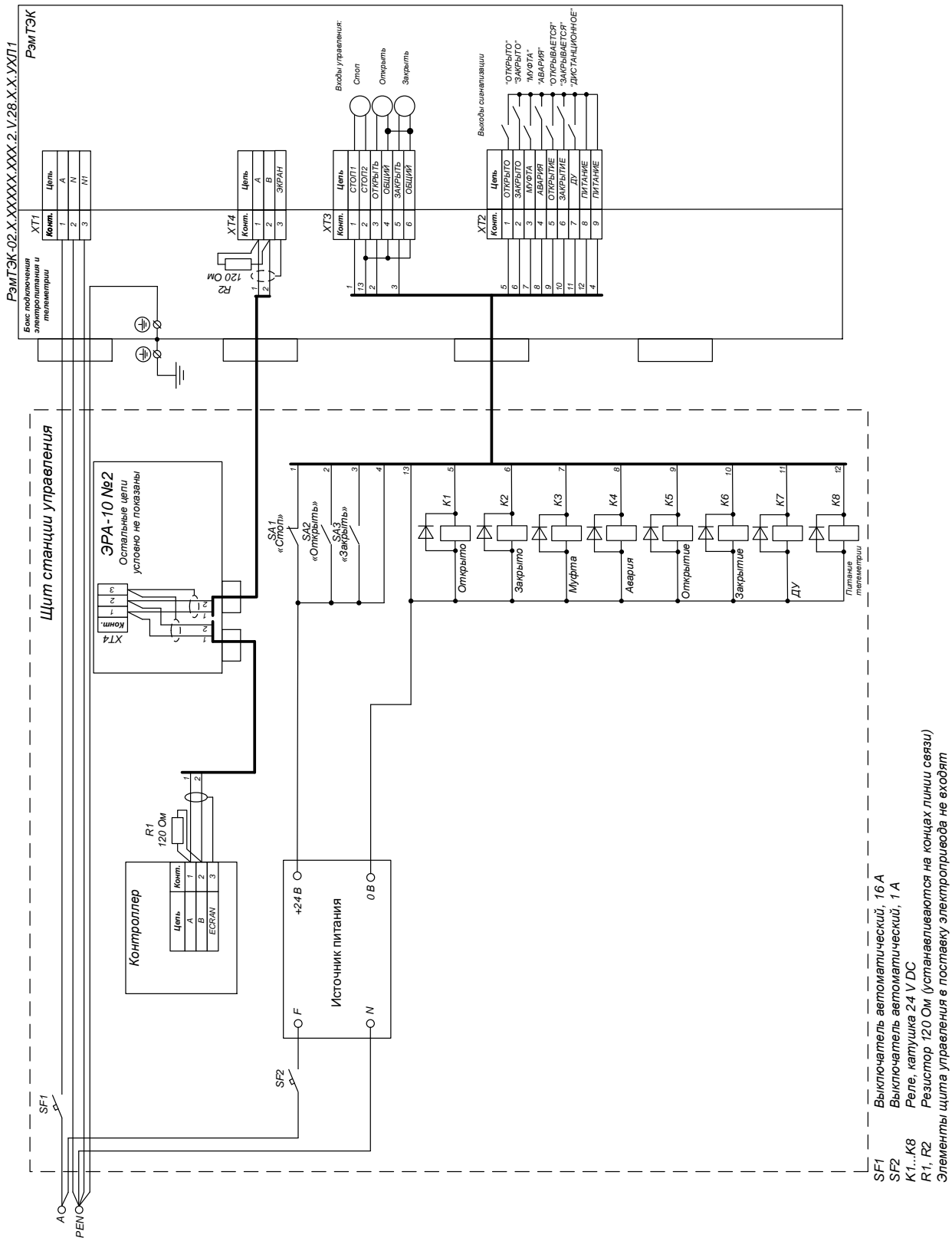
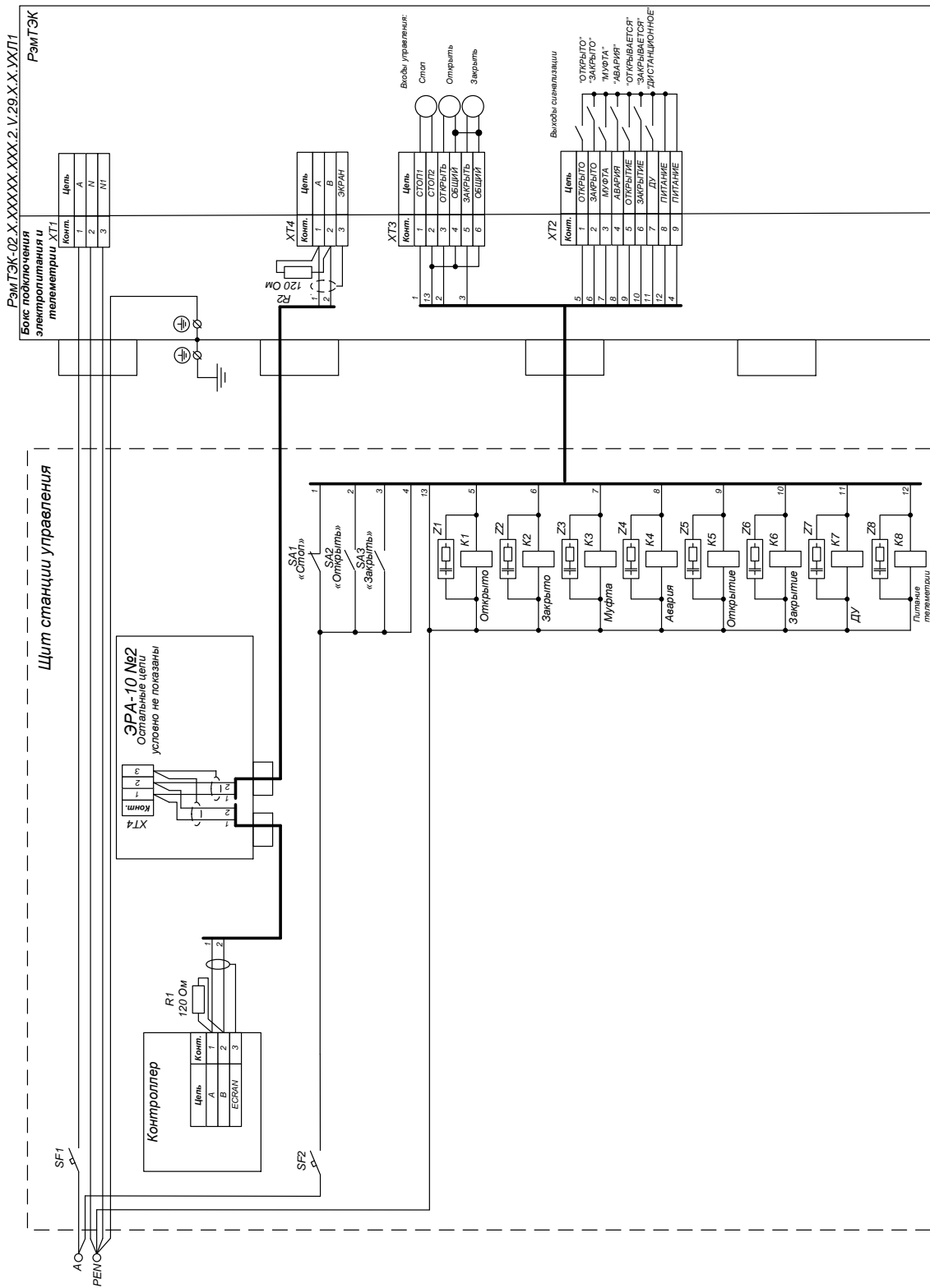


Рисунок Ж.8 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "28"

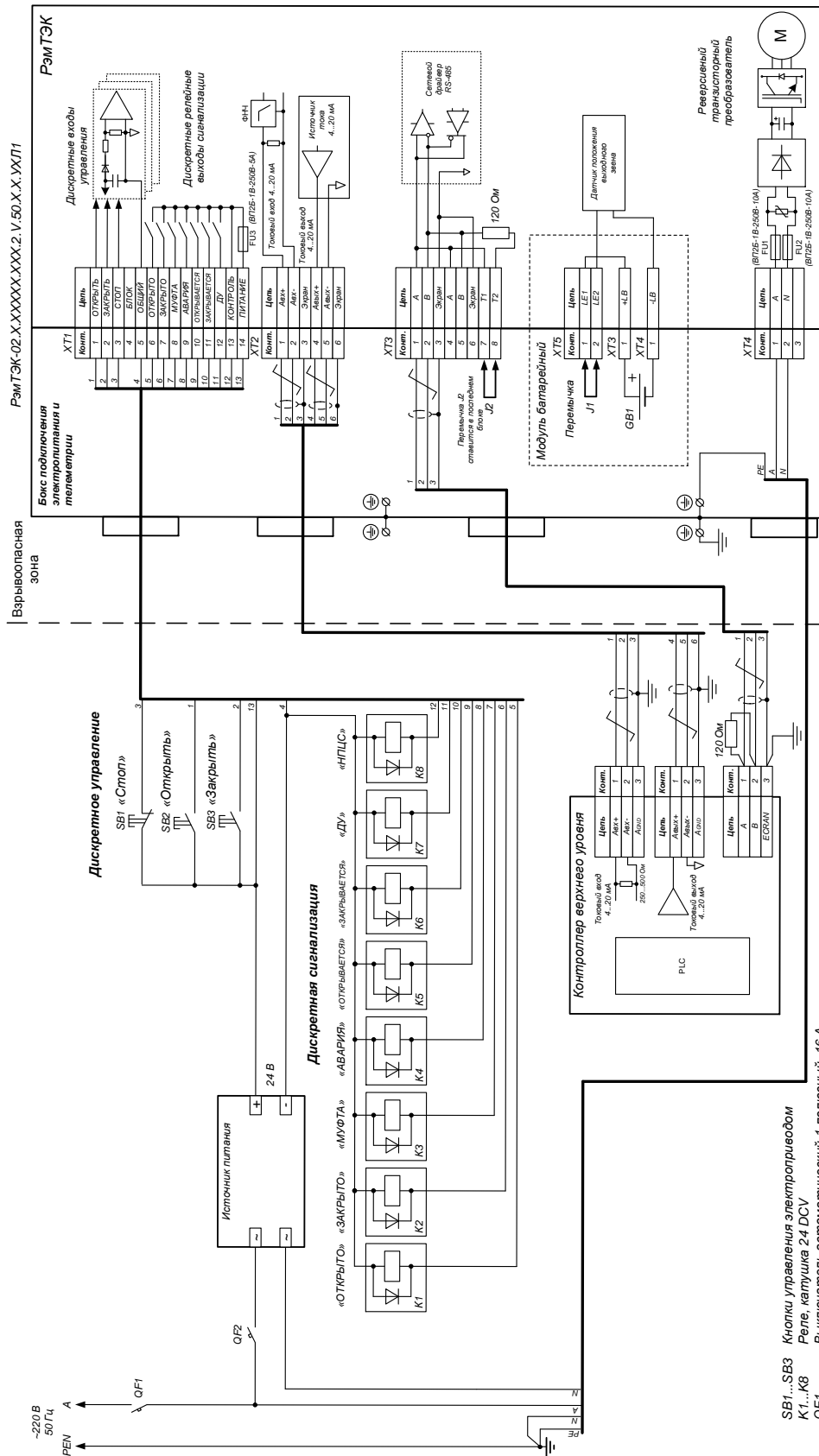


Элементы щита управления в поставке электропривода не входят
Элементы щита управления РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "29"

Рисунок Ж.9 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификация по интерфейсным сигналам "29"

- SF1 Выключатель автоматический, 16 А
- SF2 Выключатель автоматический, 1 А
- K1...K8 Реле, катушка 220 V AC
- R1, R2 Резистор 120 Ом (устанавливаются на концах линии связи)
- Z1...Z8 Ограничитель перенапряжения ОПН-123 УХЛ4, 220 В, на DIN-рейку (R=220 Ом, C=0,1 мкФ)





SB1...SB3 Кнопки управления электроприводом
 K1...K8 Реле, катушка 24 DCV
 QF1 Выключатель автоматический 1-полюсный, 16 А
 QF2 Выключатель автоматический 1-полюсный, 1 А (характеристика В)

Элементы системы телемеханики в поставку электропривода не входят

Рисунок Ж.10 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "50" к
 схеме управления и сигнализации с напряжением 24V DC

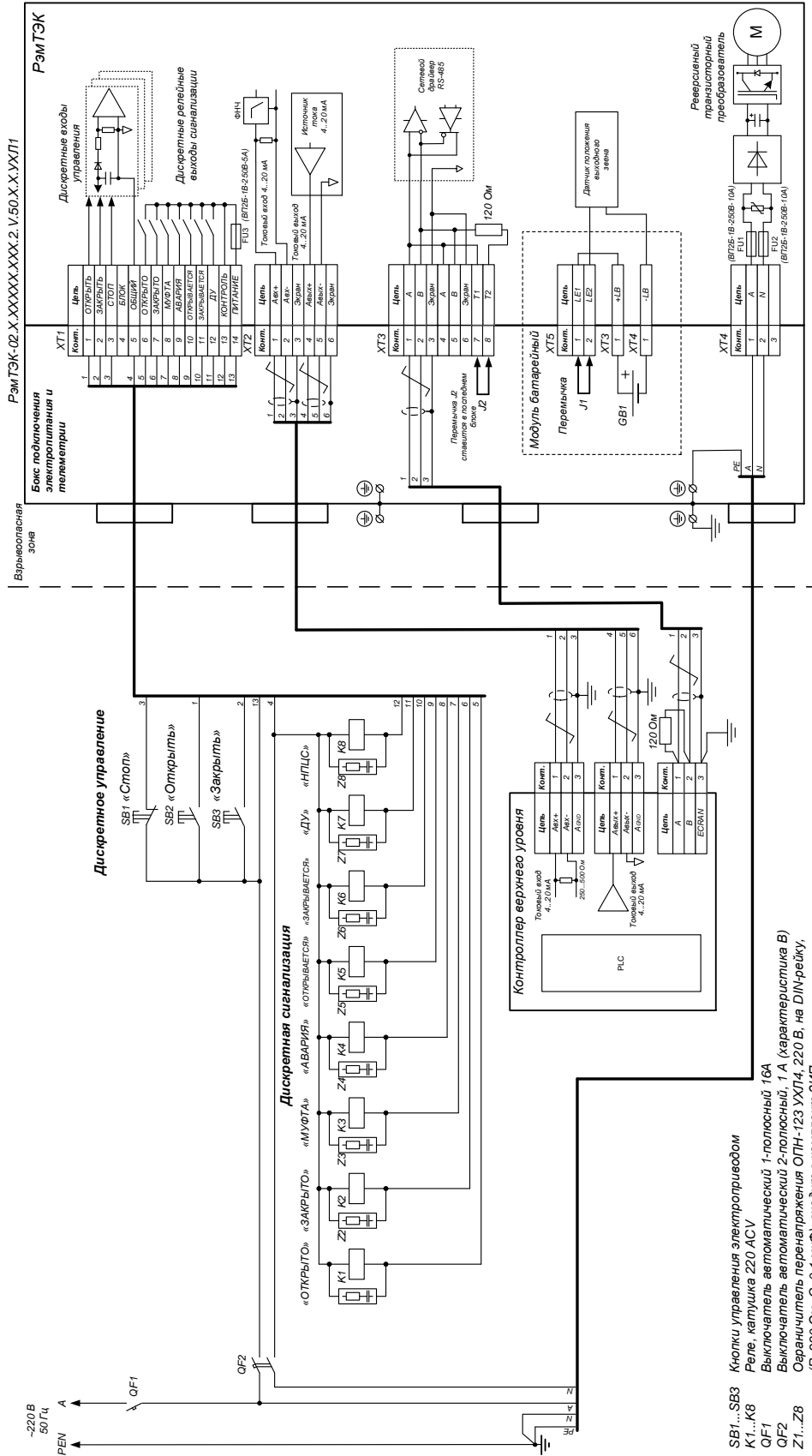


Рисунок Ж.11 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "50" к схеме управления и сигнализации с напряжением 220 V AC

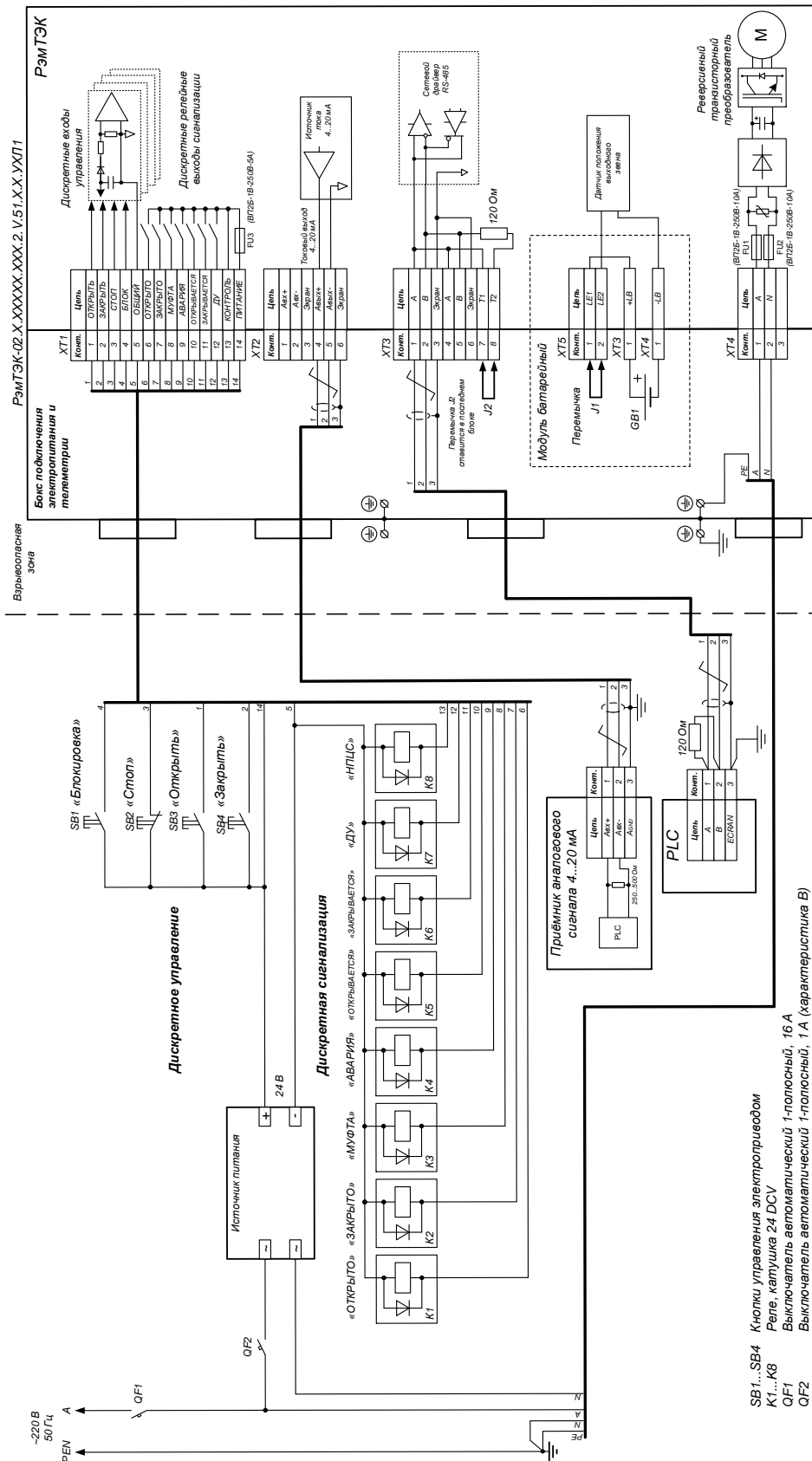


Рисунок Ж.12 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "51" к схеме управления и сигнализации с напряжением 24 V DC

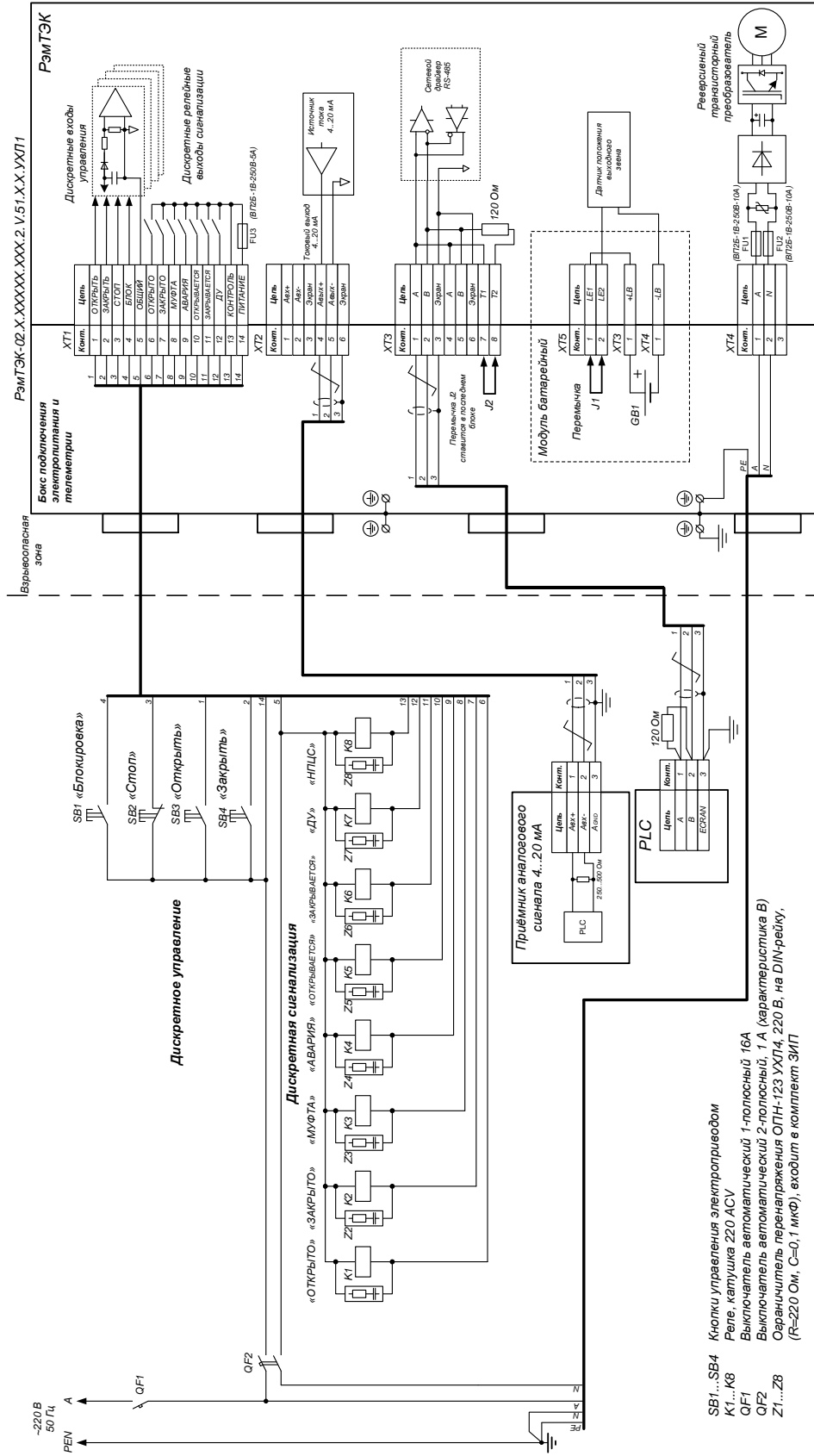
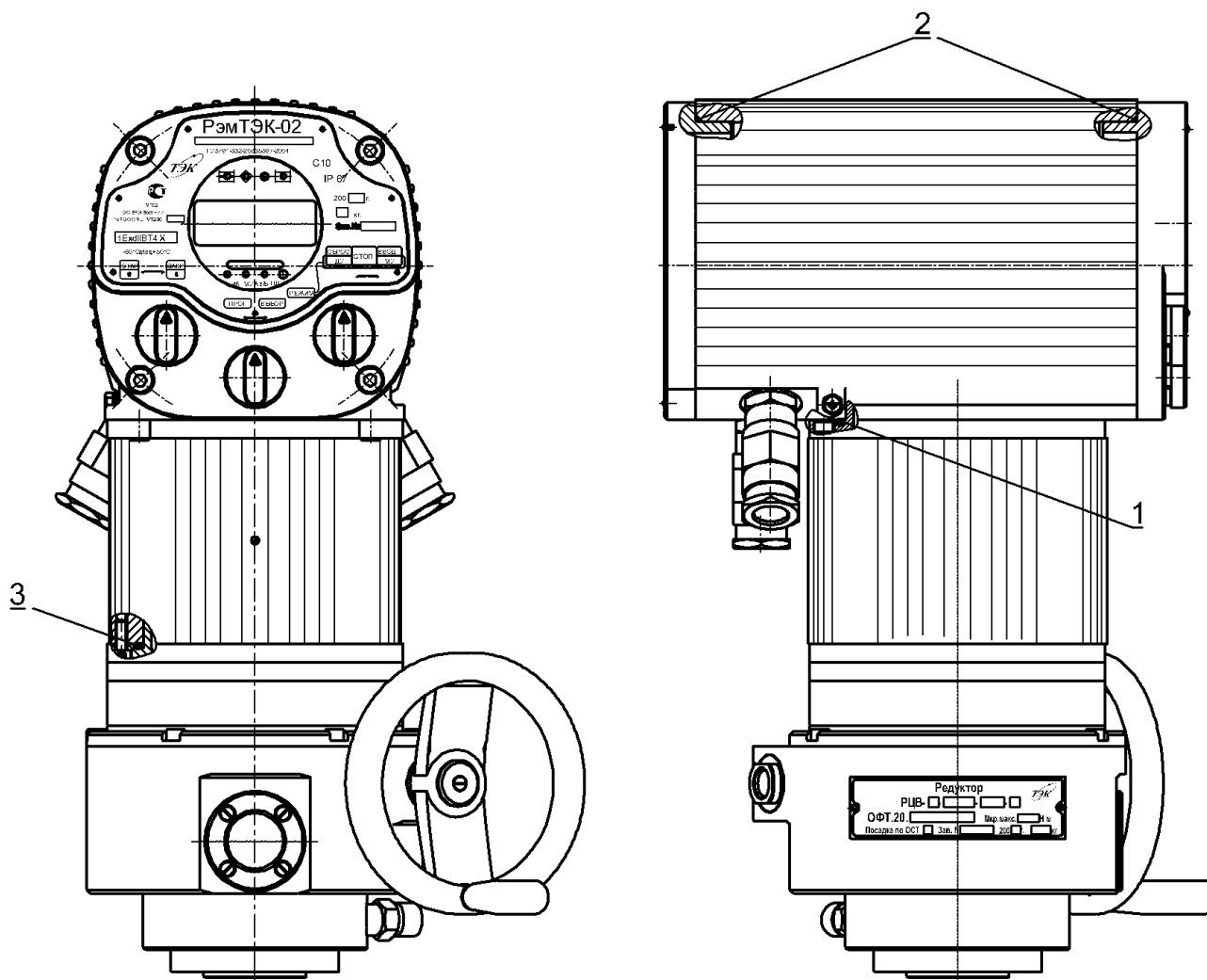


Рисунок Ж.13 – Схема электрическая подключения РэмТЭК-02 модификации по интерфейсным сигналам "51" к схеме управления и сигнализации с напряжением 220 V AC

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(справочное)
Перечень рекомендуемых вводных автоматов

Наименование модификации	Мощность электродвигателя, кВт	Характеристика автоматического выключателя QF1
РэмТЭК-02.А.40.70.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.А.60.220.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	1,1	1P 13A х-ка В, С
РэмТЭК-02.А.70.40.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.А(Б).150.52.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.А(Б).150.120.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	1,1	1P 13A х-ка В, С
РэмТЭК-02.А(Б).200.40.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.7000.4.60.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.7000.7.60.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.15000.20.100.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.18000.4.100.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.18000.12.100.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,75	1P 10A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.18000.20.100.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.25000.6.125.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.30000.4.125.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.Л.XXX.45000.4.125.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,38	1P 6A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.250.3.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,18	1P 4A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.600.3.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,75	1P 10A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.1000.1,5.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,75	1P 10A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.2000.1,2.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,75	1P 10A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.2000.2,5.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	1,1	1P 13A х-ка В, С
РэмТЭК-02.П.XXX.4000.0,6.2.V.XX.X.X.УХЛ1.X	0,55	1P 8A х-ка В, С

ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное) Расположение и типы уплотнительных колец



1. Кольцо уплотнительное 125-130-36-2-3 ГОСТ 18829-73
2. Кольцо уплотнительное 150-155-25-2-3 ГОСТ 18829-73
3. Кольцо уплотнительное 110-116-36-2-3 ГОСТ 18829-73

