



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; npptek.pф

Утвержден
ОФТ.20.990.00.00.00 РЭ-ЛУ



**ЭЛЕКТРОПРИВОД РэмТЭК-02
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ DN от 25 до 500 мм
(конструктивное исполнение "8")**

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

ОФТ.20.990.00.00.00 РЭ

VER.26

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
1.1	Указания мер безопасности	7
1.2	Предупредительные указания	8
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	9
2.1	Назначение изделия	9
2.2	Структура условного обозначения	10
2.3	Технические данные и характеристики	13
2.3.1	Функции	13
2.3.2	Технические характеристики	13
2.3.3	Телекоммуникационные возможности РэмТЭК-02 в зависимости от модификации:	15
2.3.4	Параметры кабельных вводов	15
2.4	Условия эксплуатации	16
2.5	Показатели надежности	17
2.6	Конструкция и работа изделия	18
2.6.1	Конструкция изделия	18
2.6.2	Работа изделия	20
2.7	Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищенности	22
2.7.1	Общие положения	22
2.7.2	Обеспечение безопасности и взрывозащищенности неэлектрической части РэмТЭК-02	23
2.8	Маркировка и пломбирование	25
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	26
3.1	Эксплуатационные ограничения	26
3.2	Подготовка изделия к использованию	27
3.2.1	Распаковка	28
3.2.2	Монтаж	28
3.2.3	Общие требования	30
3.2.4	Подключение	31
3.2.5	Проверка подключения и монтажа	32
3.2.6	Проверка электрического сопротивления изоляции	33
3.2.7	Настройка	33
3.3	Порядок сдачи смонтированного и состыкованного изделия в эксплуатацию	34
3.4	Порядок работы	34
3.5	Действия в экстремальных условиях	35
3.6	Демонтаж изделия	35
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
5	РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	38
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	41
6.1	Транспортирование	41
6.2	Хранение	41

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	42
8 УТИЛИЗАЦИЯ	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А Основные технические характеристики РэмТЭК-02	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Общий вид и габаритные размеры РэмТЭК-02	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Порядок монтажа кабельных вводов	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Присоединительные размеры РэмТЭК-02	68
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Блок-схема управления электроприводом РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон	72
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Чертеж средств взрывозащиты РэмТЭК-02 в сборе с муфтой изолирующей	73
ПРИЛОЖЕНИЕ И Схема строповки электропривода РэмТЭК-02	77

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) распространяется на электропривод РэмТЭК-02 конструктивного исполнения "8" и содержит сведения о его конструкции и принципе действия, 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 его работу и устройство, а также требования настоящего руководства, руководства по эксплуатации на электропривод ЭРА-10 (далее – ЭРА-10) ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ (или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ) и других эксплуатационных документов, и имеющий группу по электробезопасности не ниже третьей.

ВНИМАНИЕ! 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, замыкание которых может произойти через тело человека.

В конструкцию изделия могут быть внесены изменения, не ухудшающие его технические характеристики и не влияющие на меры обеспечения взрывозащиты изделия.

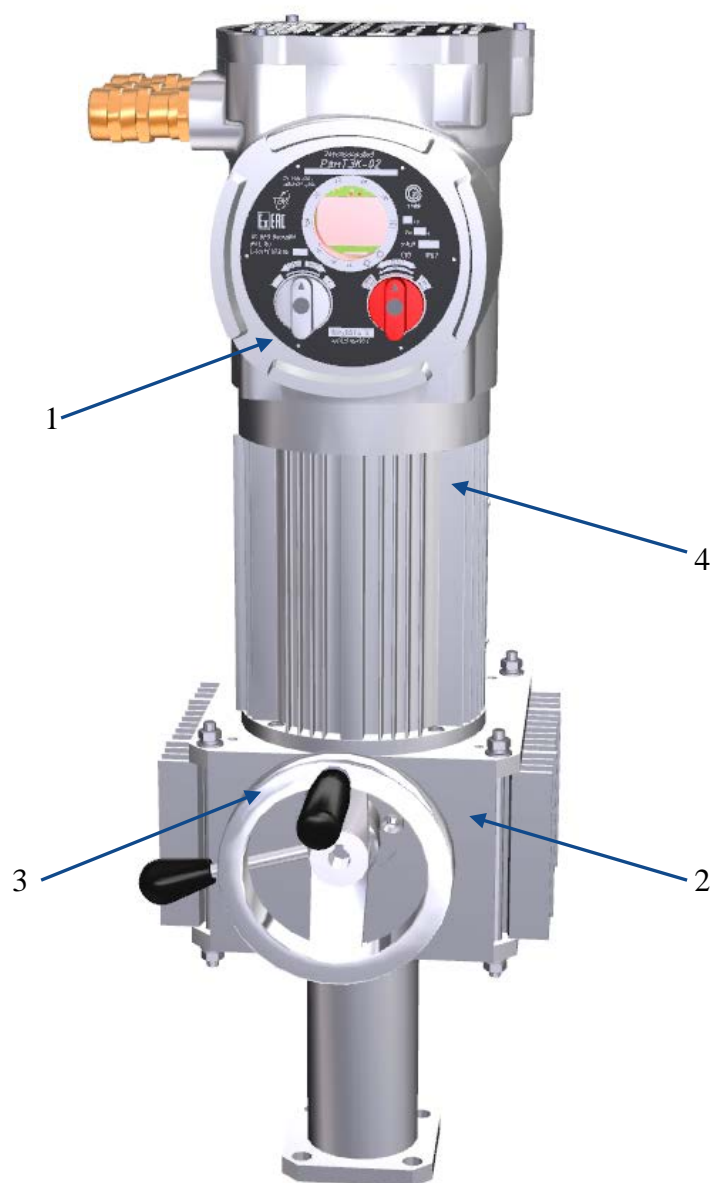
Производитель оставляет за собой право замены электронного блока управления типа "S" на электронный блок управления типа "V", имеющий более высокие технические характеристики (тип электронного блока управления указан на табличке, расположенной на задней стороне блока) при сохранении условного обозначения РэмТЭК. В этом случае параметры электропривода соответствуют значениям, приведенным в таблицах для РэмТЭК с электронным блоком управления типа "V" (приложение А).

По всем вопросам, связанным с настройкой и эксплуатацией РэмТЭК-02 производства ООО НПП "ТЭК", необходимо обращаться в сервисную службу ООО НПП "ТЭК":

- 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:

ДП	– датчик положения;
ДУ	– дистанционное управление;
МУ	– местное управление;
ПДУ	– пульт дистанционного управления;
ПМУ	– пост местного управления;
РЭ	– руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию;
ЩСУ	– щит силового управления;
АС	– переменный ток;
ДС	– постоянный ток;
ПНР	– пусконаладочные работы.



- 1 – Блок управления
- 2 – Редуктор
- 3 – Ручной дублер
- 4 – Электродвигатель

Рисунок 1 – Электропривод РэмТЭК-02

1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Указания 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 "Правила по охране труда 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 с неустановленными крышками боксов подключения, неуплотненными кабельными вводами, отсутствующими органами управления ПМУ, снятым ручным дублером, без защитного колпака штока арматуры (если он предусмотрен в конструкции).

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 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996). 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.

1.2 Предупредительные указания

В данном руководстве используются следующие обозначения:

Внимание! | Указания о действиях, подлежащих обязательному выполнению.



Указания, невыполнение которых может привести к причинению вреда здоровью, аварии или поломке оборудования.



Указания, невыполнение которых может привести к причинению вреда здоровью

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение изделия

Электропривод РэмТЭК-02 (далее – РэмТЭК-02) предназначен для управления запорной, запорно-регулирующей арматурой DN от 25 до 500 мм, эксплуатируемой на опасных производственных объектах.

РэмТЭК-02 имеет уровень взрывозащиты "Gb" и предназначен для установки в зонах класса 1 и 2 по 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 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978), ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975).

Правила применения РэмТЭК-02 во взрывоопасных зонах – в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ 31438.1-2011, гл. 3.4 ПТЭЭП, настоящего руководства и руководств по эксплуатации на комплектующее электрооборудование.

2.2 Структура условного обозначения

РэмТЭК - 02		Х	XXX	XXXXX	XXX	XXX	8	Х	XX	Х	Х	УХЛ1
Модификации электропривода: 02 - с блоком управления ЭРА-10												
Исполнение присоединительного звена электропривода к запорно-регулирующей арматуре: М, 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 многооборотного исполнения код отсутствует												
Максимальное усилие на выходном звене электропривода: Н – для механического модуля исполнения "Л" Н·м – для механического модуля исполнений "М", "А", "Б", "П"												
Максимальная скорость движения выходного звена электропривода: мм/с (для механического модуля исполнения "Л"); об/мин (для механического модуля исполнения "М", "А", "Б", "П") Для прямоходного исполнения – максимальное перемещение выходного звена, мм												
Конструктивное исполнение электропривода: 8												
Тип исполнения электронного блока управления: V – с встроенным реверсивным частотным преобразователем, с регулированием момента, скорости; с отключением по положению; с плавным пуском; S – со встроенным реверсивным тиристорным преобразователем, с ограничением момента, положения; M – с внешним реверсивным пускателем и встроенным нереверсивным преобразователем, с функцией плавного пуска, с ограничением момента, положения												
Модификации по интерфейсным сигналам (см. таблицу 1)												
Модификация блока управления: 2 – текстово-графический индикатор, питание 220 В, 1 фаза; 3 – текстово-графический индикатор, питание 380 В, 3 фазы; 4 – семисегментный индикатор, питание 220 В, 1 фаза; 5 – семисегментный индикатор, питание 380 В, 3 фазы												
Тип кабельных вводов: а – взрывозащищённые кабельные вводы для подвода бронированным кабелем внешних силовых цепей и цепей сигнализации и управления; р – взрывозащищённые кабельные вводы для подвода небронированным кабелем, проложенным в стационарных трубах, внешних силовых цепей и цепей сигнализации и управления с – одновременно применяются кабельные вводы "а" и "р"												
Климатическое исполнение: УХЛ1 – от минус 60 °С до + 50 °С; УХЛ1 – от минус 63 °С до + 50 °С*. * Низкотемпературное исполнение												

Пример записи модификации РэмТЭК-02 при заказе:

Электропривод РэмТЭК-02, обеспечивающий управление запорной арматурой с присоединительным фланцем к приводу типа "Б", обеспечивающий максимальный момент на выходном звене 200 Н·м, скорость движения выходного звена 40 об/мин при номинальном моменте 100 Н·м, конструктивного исполнения "8", со встроенным реверсивным частотным преобразователем, с регулированием момента, скорости; положения, с текстово-графическим индикатором, с питанием от трехфазной сети переменного тока 380 В, имеющий пять дискретных входов управления 24 В DC; девять дискретных выходов сигнализации от 6 до 250 В AC/DC; интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU, взрывозащищенные кабельные вводы для подвода бронированным кабелем внешних силовых цепей и цепей сигнализации и управления и предназначенный для эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды от минус 60 °С до плюс 50 °С:

РэмТЭК-02.Б.200.40.8.V.19.3.а.УХЛ1

ТУ 3791-332-20885897-2004.

Таблица 1 – Модификации РэмТЭК-02 по интерфейсным сигналам

Тип исполнения	Модификации	Дискретные входы		Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Интерфейс	
		напряжение	кол-во					
V, S	13	–	–	–	–	–	CAN дублированный	
	15	24 В DC	5 Открыть Закреть Стоп Блок Режим	9 Открыто Закрето Муфта Авария Открывается Закрывается ДУ Готовность Контроль	–	–	–	
	16				2	1	RS-485	
	17				–	1	–	
	18				1	1	RS-485	
	19				–	–	RS-485	
	20				220 В AC	1	1	RS-485
	21							

Тип исполнения	Модификации	Дискретные входы		Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Интерфейс	
		напряжение	кол-во					
V, S	22	110 В DC	5 Открыть Закреть Стоп Блок Режим	9 Открыто Закрето Муфта Авария	1 Уставка П-регулятора положения (ПИД – регулятора технологического параметра)	1 Текущее положение	RS-485	
	23	24 В DC		Открывается Закрывается ДУ Готовность Контроль	1 Уставка П-регулятора положения (ПИД – регулятора технологического параметра)	2 Текущее положение; Момент	RS-485	
	24				–	–	RS-485	
	25				7 Открыто Закрето Муфта Авария	–	1 текущее положение	–
	26				ДУ Готовность Контроль	1 Уставка П-регулятора положения (ПИД – регулятора технологического параметра)	2 Текущее положение; Момент	RS-485
	27				6 двухпроводных выходов стандарта NAMUR-NF EN 60947-5-6-2000	–	–	RS-485
M	36	–	–	4 выхода управления внешним пускателем:	–	–	–	
	37	–	–	Открыть Закреть КВЗ КВО	–	1 - Текущее положение	–	
	38	–	–	5 выходов сигнализации: Открыто Закрето Муфта Авария Контроль	–	–	RS-485	

Примечание – Для дискретных входов с напряжением питания 24 В DC допускается использование внутреннего или внешнего источника питания с соответствующими характеристиками

Модификации РэмТЭК в зависимости от исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре, максимального усилия на его выходном звене, максимальной скорости движения выходного звена приведены в [приложении А](#).

2.3 Технические данные и характеристики

РэмТЭК-02 соответствует требованиям 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.

2.3.1 Функции

- открытие/закрытие проходного сечения арматуры по командам оператора с местного поста управления или дистанционного пульта управления, по командам с контролера АСУ ТП по дискретным, цифровым или аналоговым цепям дистанционного управления или с помощью ручного дублера (ручное управление);
- автоматическое отключение электродвигателя по сигналам с датчика положения в любом промежуточном или конечном положении запорного устройства арматуры;
- автоматическое отключение электродвигателя при превышении заданных моментов на выходном валу электродвигателя;
- открытие/закрытие проходного сечения арматуры в режиме постоянной скорости с плавным разгоном и точным остановом или в шаговом режиме управления за время заданное оператором (для модификаций "S");
- открытие/закрытие проходного сечения арматуры в соответствии с заданной скоростью движения с режимом плавного разгона и точным остановом (для модификаций "V");
- контроль положения запирающего элемента арматуры при отсутствии электропитания;
- указание положения запирающего элемента арматуры в процессе работы на индикаторе поста местного управления;
- выдача информации на пост местного управления и по дискретным цепям сигнализации о достижении запорным устройством арматуры заданного положения, об отключении электродвигателя при превышении заданных моментов, о настроечных параметрах и режиме работы электропривода, о срабатывании защит;
- сохранение информации в энергонезависимой памяти о настройках электропривода, об исторических событиях связанных с нештатной работой электропривода с привязкой ко времени, об эксплуатационных параметрах работы электропривода.

2.3.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики РэмТЭК-02 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Показатель
Маркировка взрывозащиты РэмТЭК-02	IGbcIIВТ4 X
Маркировка взрывозащиты ЭРА-10	1ExdIIВТ4 X (0ExiaIIВТ4 X)
Режим работы	S3 – (ПВ = 25 %), продолжительность непрерывной работы – 15 минут. S4 – (ПВ = 25 %), число пусков в час до 1200 (в зависимости от модификации РэмТЭК-02)
Контроль момента вращения при трогании, движении и уплотнении, от максимального значения момента	от 20 до 100 %

Наименование	Показатель
Плавное регулирование частоты вращения выходного вала для РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типа "V"	(10 – 100) %
Режим движения за заданное время (для РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типов "S", "V")	есть
Относительная погрешность ограничения по крутящему моменту: в диапазоне уставок от 20 до 50 % от максимального значения момента в диапазоне уставок от 51 до 100 % от максимального значения момента	± 15 % ± 10 %
Точность останова выходного звена: многооборотное исполнение неполнооборотное исполнение прямоходное исполнение	± 10 ° ± 0,1 ° ± 1 мм
Время готовности к работе после подачи напряжения питания, не более: – при температуре окружающей среды до минус 60 °С (для РэмТЭК-02 с питанием 220 В). – при температуре окружающей среды от минус 40 до минус 35 °С – при температуре окружающей среды выше минус 35 °С	40 мин 10 мин (для мод. "V"), 5 мин (для мод. "S", "M") 30 с (для мод. "V"), 10 с (для мод. "S", "M")
Номинальное напряжение питания РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типов "V", "S"	380 ^{+10%} _{-15%} В
Номинальное напряжение питания РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типа "V"	220 ^{+10%} _{-15%} В
Номинальное напряжение питания РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типа "M"	380 ^{+10%} _{-15%} В 220 ^{+10%} _{-15%} В
Частота сети электропитания	50 ± 2 Гц
Время* , в течение которого РэмТЭК-02 сохраняет работоспособность: – при превышении напряжения в сети на 31 % – при превышении напряжения в сети на 47 % – при снижении напряжения в сети на 50 % – при отключении электропитания с возобновлением прерванного движения (*время до срабатывания защиты)	20 с 1 с 20 с 3 с
Контроль и запоминание положения выходного звена: – в режиме ожидания – в режиме вращения ручным дублером без питания в течении 5 лет	до пяти лет 300 часов
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP67
Массогабаритные показатели, потребляемая мощность и пусковой ток	Приложения А, Б

Наименование	Показатель
Защиты электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> – от обрыва фаз электродвигателя; – от отсутствия подключения электродвигателя; – от снижения сопротивления изоляции цепей электродвигателя ниже порога 1,0 МОм и 0,5 МОм; – регулируемая времятоковая защита; – от перегрева электродвигателя (встроенный датчик температуры).

2.3.3 Телекоммуникационные возможности РэмТЭК-02 в зависимости от модификации:

- подключение к единой системе АСУ ТП или системе телемеханики по интерфейсам RS-485 или CAN;
- выдача информации о текущем положении и моменте выходного звена в виде аналогового сигнала от 4 до 20 мА;
- прием команд управления по дискретным входам;
- выдача информации о состоянии электропривода по дискретным выходам;
- прием сигнала задания положения по аналоговому входу;
- управление посредством дискретных выходов внешним реверсивным пускателем.

2.3.4 Параметры кабельных вводов

РэмТЭК-02 имеет бокс подключения электропитания и телеметрии, в котором расположены клеммные зажимные соединители.

РэмТЭК-02, в зависимости от модификации по интерфейсным сигналам, имеет до пяти кабельных вводов (см. таблицу 3а) с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) с маркировкой взрывозащиты ExdIIС Х по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998). Параметры кабельных вводов приведены в таблице 3 (типы кабельных вводов см. в [приложении В](#)).

Таблица 3 – Параметры кабельных вводов

Диаметр резьбы кабельного ввода	Бронированный кабель		Небронированный кабель
	Диаметр кабеля под броней, мм	Внешний диаметр кабеля, мм	Внешний диаметр кабеля, мм
M20	6 – 12	10 - 17	6 – 12
M25	11 – 17	17 - 24	10,5 – 17

Таблица 3а – Количество кабельных вводов, в зависимости от модификации по интерфейсным сигналам

Модификация по интерфейсным сигналам	Диаметр резьбы кабельного ввода		Общее количество кабельных вводов
	M20	M25	
13	2	1	3
15	–	2	2
16	2	3	5
17	1	2	3

Модификация по интерфейсным сигналам	Диаметр резьбы кабельного ввода		Общее количество кабельных вводов
	M20	M25	
18	2	3	5
19		2	4
20		3	5
21		2	4
22		3	5
23			
24		2	4
25			
26	2	3	5
27			
36	–	2	2
37	1	2	3
38	2		
42	1	2	3

Порядок монтажа кабельных вводов приведен в [приложении Г](#).

В соответствии с 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.

2.4 Условия эксплуатации

2.4.1 Время готовности РэмТЭК-02 к работе после подачи силового питания приведено в таблице 2.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается первое включение РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типов "S", "M" и электронным блоком управления типа "V" при питании от трехфазной сети переменного тока 380 В при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С!

Для РэмТЭК-02 с электронным блоком управления типа "V" при питании от однофазной сети переменного тока 220 В допускается подача питания при температуре от минус 60 до +50 °С.

2.4.2 РэмТЭК-02 обеспечивает свои выходные характеристики при воздействии внешних факторов согласно таблице 4.

Таблица 4

Воздействие	Характеристика воздействия
Окружающая среда	– температура окружающего воздуха от минус 60 до + 50 °С или от минус 63 до + 50 °С для низкотемпературного исполнения; – относительная влажность с верхним значением 95 % при 35 °С и более

Воздействие	Характеристика воздействия
	низких температурах без конденсации влаги; – атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.) на высоте до 1000 м над уровнем моря.
Внешние магнитные и электрические поля	– внешние магнитные поля, постоянные или переменные с частотой сети и напряжённостью до 400 А/м; – к импульсному магнитному полю степени жёсткости 4 по ГОСТ 30336-95
Электромагнитные помехи. Соответствие критерию качества функционирования А по ГОСТ 30804.6.2-2013	РэмТЭК-02 имеет уровень защиты (Up) 2 кВ при ограничении микросекундных импульсных помех большой энергии. Защита обеспечивается между фазными проводниками и нейтральным проводником, а также между фазными проводниками, нейтральным и корпусом; – электростатические разряды степени жёсткости 2 по ГОСТ Р 30804.4.2-2013; – наносекундные импульсные помехи степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 30804.4.4-2013 и степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51516-99
Внешние механические воздействия	РэмТЭК-02 сохраняет прочность и работоспособность во время и после сейсмического воздействия 10 баллов (по шкале MSK-64)
	РэмТЭК-02 соответствует группе М40 по ГОСТ 17516.1-90: – синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения 2,5 м/с ² ; – удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением до 30 м/с ² с длительностью от 2 до 20 мс
	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/с ² для частоты выше 60 Гц
	Возможно исполнение по группе М7 согласно ГОСТ 17516.1-90

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

2.5 Показатели надежности

РэмТЭК-02 относится к классу ремонтпригодных изделий.

Назначенные технико-эксплуатационные показатели и показатели безотказности РэмТЭК-02:

– срок службы до списания, лет, не менее	40;
– ресурс до списания, циклов, не менее	15000;
– полный назначенный срок службы, лет	30;
– назначенный ресурс в режиме регулирования, ч, не менее	240000;
– назначенный ресурс в режиме "Открыть – Закрыть", циклов, не менее	3000;
– вероятность безотказной работы за назначенный ресурс, не менее	0,95.

Циклом считается перемещение затвора арматуры, соответствующее переводу из одного крайнего положения в другое, и возврат его в первоначальное положение, т.е. 200 % перемещения.

Критерием отказа являются события, состоящие в частичной или полной утрате работоспособности изделия, вызванные заклиниванием подвижных частей или выходом из строя встроенных электронных узлов и компонентов и приводящие к невыполнению или неправильному выполнению функций, при этом для восстановления работоспособности при отказе требуется замена составных частей РэмТЭК-02.

Критерии предельного состояния РэмТЭК-02:

- достижение назначенного срока службы;
- достижение назначенного ресурса;
- изменение геометрических размеров и состояния внутренних компонентов, влияющих на функционирование РэмТЭК-02.

2.6 Конструкция и работа изделия

2.6.1 Конструкция изделия

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

- электрической – электропривода ЭРА-10 с электронным блоком управления типа "V", "S" или "M", в зависимости от модификации РэмТЭК-02;
- неэлектрической - редуктора (с ручным дублером) и муфты изолирующей (по отдельному заказу).

Типы редукторов, применяемых в РэмТЭК-02, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Тип РэмТЭК	Тип редуктора	Тип передачи редуктора
Многооборотные	РЦ 5-40, РЦ 7-40, РЦ 5-60, РВ 8-60, РЦ-8-150, РЦ-13-150, РЦ-17-150, РЦ-22-250	Двухступенчатая зубчато-цилиндрическая передача с внешним зацеплением
Неполнооборотные	РЦВ-П-135-300, РЦВ-П-135-600, РЦВ-П-255-1000-F12, РЦВ2-П-496-2000-F14, РЦВ3-П-1000-4000, РЦВ3-П-1800-10000, РЦВ3-П-2500-10000	Одно- или двухступенчатая планетарно-цевочная передача
	РЦВ-П-20-250	Одноступенчатая планетарно-цевочная передача
Прямоходные	РЦ2Л-4-10-200	Двухступенчатая зубчато-цилиндрическая передача с внешним зацеплением с передачей винт-гайка на выходном звене
	РП5-15-100, РП5-30-125, РПД5-18-100	Шарико-винтовая передача

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

В редукторах РэмТЭК-02 (кроме указанных в [таблице 10](#)) применяются пластичные консистентные смазки типа ВНИИНП-286М (ЭРА) ТУ 38.101950-00 и требующие замены согласно п.5.2.

Редукторы РэмТЭК-02 помещены в герметичный корпус.

Ручной дублер РэмТЭК-02 механически независим и воздействует непосредственно на выходное звено редуктора. Ручной дублер РэмТЭК-02 выполнен в четырех исполнениях, отличающихся конструкцией (с фиксируемым или нефиксируемым рычагом включения, без рычага, с кнопкой и фиксируемым рычагом) и принципом работы (см. [п.2.6.2.2](#)). Для управления ручным дублером применяется штурвал.

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

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

Для обеспечения гальванической развязки изделия и арматуры РэмТЭК-02 по отдельному заказу комплектуется присоединительным изолирующим элементом муфта изолирующая МИ ОФТ.18.2103.00.00.00 в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Тип РэмТЭК	Тип присоединительного звена	Наименование	Обозначение
Многооборотные	А	Муфта изолирующая МИ-А	ОФТ.18.2103.31.00.00
	Б	Муфта изолирующая МИ-Б	ОФТ.18.2103.32.00.00
Неполнооборотные	F07	Муфта изолирующая МИ-250-П	ОФТ.18.2103.10.00.00
	F10	Муфта изолирующая МИ-600-П	ОФТ.18.2103.11.00.00
	F12	Муфта изолирующая МИ-1000-П	ОФТ.18.2103.12.00.00
	F14	Муфта изолирующая МИ-2000-П	ОФТ.18.2103.13.00.00
	F16	Муфта изолирующая МИ-4000-П	ОФТ.18.2103.14.00.00
	F25	Муфта изолирующая МИ-10000-П	ОФТ.18.2103.15.00.00
Прямоходные	-	Муфта изолирующая МИ-45000-Л	ОФТ.18.2103.50.00.00

РэмТЭК-02 имеет степень защиты IP67, которая обеспечивается уплотнением вала электродвигателя при сочленении его с редуктором. Составляющие РэмТЭК-02 имеют следующие степени защиты: блок управления ЭРА-10 - IP54 по выходному валу электродвигателя, редуктор - IP67. Степень защиты муфты изолирующей МИ в сборе с электроприводом РэмТЭК-02 – IP54.

Общий вид и габаритные размеры РэмТЭК-02 представлены в [приложении Б](#).

Конструкция и размеры присоединительных элементов базовых модификаций указаны в [приложении Д](#). Разработанные и изготовленные по требованию заказчика исполнения присоединительных элементов, имеющих отличные от указанных конструктивные параметры присоединительных мест, должны иметь конструкцию и размеры, соответствующие чертежам, представленным заказчиком.

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.

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

В РэмТЭК-02 в качестве источника резервного питания используется искробезопасный литиевый элемент.

Установочное положение РэмТЭК-02 в пространстве – любое.

2.6.2 Работа изделия

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

2.6.2.1 Порядок работы в автоматическом режиме от электродвигателя

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

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

Информация об отключении электродвигателя при достижении выходным звеном электропривода заданного конечного положения или при отключении по заданному моменту ограничения выводится на индикаторы "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 или через последовательный интерфейс.

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

Настройка по положению производится при первой установке РэмТЭК-02 в составе арматуры. Подробно процесс настройки по положению описан в руководстве по эксплуатации на ЭРА-10 соответствующего конструктивного исполнения.

2.6.2.2 Порядок работы от ручного дублера



ОПАСНО!

До начала работ с ручным дублером необходимо электропривод перевести в состояние "Местное управление (МУ)" повернув ручку ПМУ "СТОП", в положение "МУ/ДУ" и удерживая ее до появления индикации "МУ"



ВНИМАНИЕ!

При отсутствии электропитания у РэмТЭК необходимо проверить состояние литиевого элемента, для этого повернуть ручку ПМУ "СТОП" сначала в положение "ВОЗВРАТ", потом "ВВОД" или наоборот; должен включиться один из индикаторов положения, если индикатор не включится необходимо заменить литиевый элемент



ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения гарантированного ресурса работы ручного дублера в составе редуктора, вращение штурвала должно быть плавным, без рывков, по направлению "ОТКРЫТЬ" или "ЗАКРЫТЬ", а также не должно прикладываться чрезмерное усилие для ручного управления трубопроводной арматурой

В зависимости от конструкции ручного дублера, возможны следующие способы его включения (на корпусе ручного дублера имеется соответствующая табличка).

Таблица ба

Вид ручного дублера	Включение	Отключение
	вращать штурвал дублера (ручной дублер без рычага включения)	после остановки вращения маховика дублера
	повернуть рычаг по часовой стрелке и, удерживая его, вращать штурвал дублера (ручной дублер с нефиксируемым рычагом)	после того как будет переведен рычаг в положение "Выкл". На лицевой части ручного дублера имеется предупредительная надпись
	повернуть рычаг по часовой стрелке и, удерживая его, повернуть штурвал дублера для его зацепления, после чего отпустить рычаг (ручной дублер с фиксируемым рычагом)	автоматически отключается при запуске электродвигателя
	поднять кнопку вверх и повернуть рычаг в верхнее положение, вращением штурвала включить дублер (ручной дублер с кнопкой и фиксируемым рычагом)	после того как будет поднята кнопка вверх и отведен рычаг в сторону или при запуске
	поднять вверх фиксатор, нажатием на штурвал дублера в осевом направлении включить дублер (для обеспечения гарантированного включения возможен поворот штурвала на угол до 45 °) (дублер с фиксатором и включением путем приложения усилия в осевом направлении)	дублер отключается автоматически при отпуске ручки штурвала, выключенное положение блокируется с помощью фиксатора

При вращении штурвала ручного дублера по направлению "Открыть" или "Закреть" согласно маркировке на спицах штурвала обеспечивается передача вращения на редуктор, который приводит в движение выходное звено.

Значение максимального усилия на штурвале ручного дублера при достижении максимального усилия на выходном звене, в зависимости от модификации, приведено в [приложении А](#).

Во время работы привода ручного дублера обеспечивается постоянный контроль блоком управления текущего положения выходного звена РэмТЭК-02 по сигналам датчика положения.

После окончания работ ручным дублером его необходимо отключить. Отключение ручного дублера в зависимости от конструкции приведено в таблице ба.

2.7 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищенности

2.7.1 Общие положения

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

2.7.1.2 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.

2.7.1.3 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".

2.7.1.4 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!"**.

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

2.7.1.6 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 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), для подключения РэмТЭК-02 следует использовать питающую сеть TN-S, контролировать наличие тока утечки между нулевым рабочим и защитным проводником.

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

2.7.1.8 Электрическое сопротивление изоляции силовых, сигнальных цепей 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.

2.7.1.9 Взрывозащищенность электрической части РэмТЭК-02 обеспечивается применением в составе изделия следующего серийно изготавливаемого и сертифицированного взрывозащищенного оборудования:

- электропривода ЭРА-10 ТУ 3791-118-20885897-2003 с маркировкой взрывозащиты 1ExdПВТ4 X (0ExiaПВТ4 X). Подробное описание приведено в руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию на электропривод ЭРА-10 ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ (или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ);

- пульта дистанционного управления ПДУ ОФТ.20.12.00.00 ТУ с маркировкой взрывозащиты 1ExibПВТ4;

- для РэмТЭК-02 низкотемпературного исполнения применяется электропривод ЭРА-10 низкотемпературного исполнения с диапазоном температуры окружающей среды от минус 63 до +50 °С.

2.7.1.10 При эксплуатации РэмТЭК-02 необходимо соблюдать следующие особые условия безопасной эксплуатации принятие мер по закреплению кабелей.

2.7.1.11 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.

2.7.1.12 Пожаровзрывобезопасность РэмТЭК-02 обеспечивается:

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

2.7.1.13 Монтаж должен производиться с соблюдением требований ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП и отраслевых правил безопасности.

2.7.1.14 Эксплуатация должна проводиться с соблюдением требований ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), гл. 3.4 ПТЭЭП, общих требований по промышленной безопасности.

2.7.1.15 Блок-схема управления электроприводом РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон приведена в [приложении Е](#).

2.7.1.16 Величина уровня шума при работе РэмТЭК-02 на холостом ходу не превышает 65 дБ на расстоянии 1 м.

2.7.2 Обеспечение безопасности и взрывозащищенности неэлектрической части РэмТЭК-02

2.7.2.1 Неэлектрическая часть РэмТЭК-02 состоит из редуктора (с ручным дублером) и муфты изолирующей (по отдельному заказу). 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 неэлектрической части электропривода РэмТЭК" ОФТ.18.1876.00.00-01. Маркировка взрывозащиты неэлектрической части РэмТЭК – IIGbcПВТ4 X. Чертеж средств взрывозащиты РэмТЭК-02 в сборе с муфтой изолирующей приведен в приложении Ж.

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

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

б) 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 %;

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

г) для обеспечения электрической безопасности:

– на пластмассы, используемые в наружных оболочках или открытых поверхностях изделия, площадь которых превышает 100 см², нанесено специальное

антистатическое покрытие, поверхностное сопротивление которого, измеренное по ГОСТ 30852.0-2002, не превышает 10^9 Ом ;

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

– предусмотрено заземление РэмТЭК;

д) оболочка редуктора имеет высокую степень механической прочности и степень защиты согласно ГОСТ 14254-96 не ниже IP67 в составе электропривода;

е) знак "X" указывает на специальные условия безопасного применения:

– использование смазки ВНИИНП-286М (ЭРА) ТУ 38.101950-00. Применение других смазок ЗАПРЕЩЕНО. Замену смазки производить согласно п.5.2;

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

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

а) 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;

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

в) 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):

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

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

г) 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;

д) 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.

2.7.2.4 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.

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

2.8 Маркировка и пломбирование

2.8.1 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;
- наименование и условное обозначение изделия;
- номер технических условий;
- степень защиты электропривода РэмТЭК-02 IP67 по ГОСТ 14254-96;
- степень защиты муфты изолирующей МИ в сборе с электроприводом РэмТЭК-02 IP54 по ГОСТ 14254-96;
- диапазон температур окружающей среды;
- значение массы, кг;
- заводской номер;
- год выпуска.

2.8.2 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.

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

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 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 эксплуатации должны соблюдаться следующие правила:

- эксплуатацию проводить с соблюдением требований гл. 3.4 ПТЭЭП, ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), руководства по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию на ЭРА-10 ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ и настоящего РЭ;

- РэмТЭК-02 должен быть надежно заземлен;

- если РэмТЭК-02 работает в режиме S3 или S4, то запрещается его использование 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 ЩСУ вывешена табличка с надписью "Не включать, работают люди";

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

- при подключении электропривода кабель прокладывать в трубе или использовать бронированный кабель.

Необходимо соблюдать специальные условия безопасной эксплуатации РэмТЭК, обусловленные знаком "X" в маркировке взрывозащиты неэлектрической части (редуктора) (см. [п.2.7.2](#)) и эксплуатационные ограничения, указанные в таблице 7.

Несоблюдение допустимых значений электрических параметров и условий эксплуатации по [п.2.4](#) может привести к выходу РэмТЭК-02 из строя и не обеспечивает его безопасную эксплуатацию.

Таблица 7 – Допустимые значения электрических параметров

Параметр	Допустимые значения			Единицы измерения	Примечание
	Мин.	Номин.	Макс.		
<i>Общие параметры</i>					
Действующее линейное напряжение трехфазной сети питания	323	380	418	В	20 с* 1 с*
	–	–	498	В	
	–	–	559	В	
Действующее фазное напряжение однофазной сети питания	187	220	242	В	20 с* 1 с*
	–	–	288	В	
	–	–	323	В	
Частота напряжения сети	49	50	51	Гц	–
* Время до срабатывания защиты.					
<i>Параметры интерфейса RS-485</i>					
Скорость передачи по каналу RS-485	1200	9600	57600	бод	протокол ModBus RTU
Напряжение пробоя изоляции	–	–	1500	В	1 мин
Длина линии связи	–	–	1000	м	–

Параметр	Допустимые значения			Единицы измерения	Примечание
	Мин.	Номин.	Макс.		
<i>Параметры интерфейса CAN</i>					
Скорость передачи	3000	10000	138000**	бод	–
Напряжение пробоя изоляции	–	–	1500	В	1 мин
Длина линии связи	–	–	1000	м	–
** Длина линии связи влияет на максимальную скорость передачи. При увеличении длины линии связи рекомендуется уменьшить скорость передачи (подробнее см. "Рекомендации по подключению к шине CAN" на официальном сайте ООО НПП "ТЭК").					
<i>Параметры дискретных выходов</i>					
Напряжение пробоя изоляции	–	–	1500	В	1 мин
Рекомендуемое напряжение коммутации	–	24	36	В	DC
	–	220	250	В	AC
Ток коммутации	–	–	0,5	А	–
<i>Параметры двухпроводных дискретных выходов стандарта NAMUR-NF EN 60947-5-6-2000</i>					
Напряжение пробоя изоляции	–	–	1500	В	1 мин
Напряжение	–	8,2	–	В	DC
Ток включения	3,78	–	3,83	мА	–
Ток выключения	0,65	–	0,7	мА	–
<i>Параметры дискретных входов</i>					
Напряжение пробоя изоляции	–	–	1500	В	1 мин
Рекомендуемые значения напряжений логического нуля для дискретного управления	0	–	8	В	вход 24 V DC
	0	–	30	В	вход 110 V DC
	0	–	70	В	вход 220 V AC
Рекомендуемые значения напряжений логической единицы для дискретного управления	18	–	36	В	вход 24 V DC
	80	–	160	В	вход 110 V DC
	160	–	250	В	вход 220 V AC
<i>Параметры аналогового входа</i>					
Величина токового сигнала	4	–	20	мА	–
Напряжение пробоя изоляции	–	–	500	В	–
Входное сопротивление	–	280	–	Ом	–
Относительная точность	–	–	±1%	%	–
<i>Параметры аналогового выхода</i>					
Величина токового сигнала	4	–	20	мА	–
Напряжение пробоя изоляции	–	–	500	В	–
Сопротивление нагрузки	–	–	450	Ом	–
Относительная точность	–	–	±1%	%	–
<i>Параметры изоляции между корпусом и силовой цепью 380 В</i>					
Напряжение пробоя изоляции	2000	–	–	В	1 мин
<i>Параметры изоляции между корпусом и силовой цепью 220 В</i>					
Напряжение пробоя изоляции	2000	–	–	В	1 мин

3.2 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 или CAN, настройку защит;
- выполнить проверку работы РэмТЭК-02 при движении.

3.2.1 Распаковка

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 20.990.00.00.00 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

3.2.2 Монтаж

При монтаже РэмТЭК-02 необходимо руководствоваться требованиями 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;
- состояние взрывозащитных поверхностей деталей взрывонепроницаемых оболочек (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются), подвергаемых разборке при монтаже; при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку;
- 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.2.6.2.2](#)).

ВНИМАНИЕ! При наличии в составе РэмТЭК-02 муфты изолирующей МИ недопустимо нарушение антистатического покрытия соединительных фланцев. При нарушении покрытия площадью свыше 50 см² необходимо проводить его восстановление эмалью "АПИКОР (антистатик)" ТУ 2313-003-74841809-2015. Толщина покрытия – не менее 210 мкм, цвет – синий (RAL 5015), светло-серый (базовый). Не допускается применение других покрытий (эмалей, лаков и т.п.).



ВНИМАНИЕ!

Применение уплотнений, изготовленных с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя, не допускается!

Монтаж изделия следует начинать с его установки на арматуру и закрепления крепежными элементами из комплекта ЗИП. Схема строповки РэмТЭК-02 при вертикальной установке приведена в [приложении И](#).

Для установки РэмТЭК-02 многооборотного и неполнооборотного исполнений на арматуру необходимо выполнить следующие действия:

- тщательно очистить сопрягаемые поверхности привода и арматуры;
- нанести небольшое количество смазки на вал арматуры;
- установить РэмТЭК-02 на валу арматуры так, чтобы элементы вала арматуры (кулачки, квадрат, шпонка и т.п.) входили в соответствующие ответные элементы (пазы, квадратное отверстие, шпоночный паз и т.п.) выходного звена привода, при необходимости проворачивая выходное звено привода с помощью ручного дублера;
- закрепить РэмТЭК-02 на арматуре с помощью болтов из ЗИП;
- вращая штурвал ручного дублера, убедиться, что при этом происходит перемещение запорного органа арматуры;
- окончательно затянуть болты;
- вращая штурвал ручного дублера, убедиться, что для этого не требуется значительных усилий, при этом перемещение запорного органа арматуры происходит свободно, без заеданий.

Для установки РэмТЭК-02 прямоходного исполнения на клапан необходимо выполнить следующие действия (схема установки представлена на рисунке 2):

- тщательно очистить шейку клапана;
- шток арматуры вывести в крайнее нижнее положение "Закрето";
- выходной вал привода вывести в крайнее верхнее положение, затем установить на бугель поз.1, фиксировать винтами;
- установить на выходной вал привода планку поз.4 и зафиксировать с помощью винта поз.5;
- гайку поз.2 и гайку поз.3 навернуть на выходной вал привода до упора;
- далее установить и закрепить на клапан бугель поз.1. с РэмТЭК-02;
- с помощью ручного дублера РэмТЭК-02 опустить выходной вал до касания гайки поз. 3 с штоком клапана;

– далее вращая гайку поз.3, выполнить не менее 5 и не более 7 полных оборотов гайки;

– фиксировать зацепление штока клапана с выходным валом привода от самоотвинчивания гайкой поз. 2, при наличии гайки на штоке клапана так же необходимо фиксировать соединение.

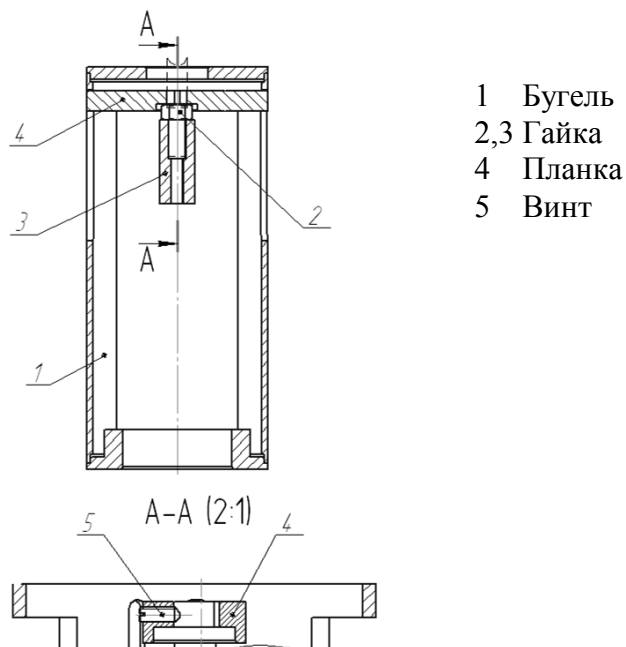


Рисунок 2 - Схема установки электропривода на клапан

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

3.2.3 Общие требования



ВНИМАНИЕ!

Крышку бокса подключения открывать через 20 минут после отключения от сети!



ВНИМАНИЕ!

Не допускается попадание посторонних предметов, воды, снега внутрь боксов подключения!



ВНИМАНИЕ!

Минимальная температура окружающей среды, при которой допускается монтаж кабельных вводов и разделки кабеля, определяется характеристиками кабеля



ВНИМАНИЕ!

Недопустимо грубое открывание и закрывание крышки бокса, приводящее к появлению царапин, вмятин или других повреждений!



ВНИМАНИЕ!

При открытии крышки следует пользоваться отжимными винтами, расположенными на крышке и исключающими ее перекося относительно корпуса блока управления. Поочередно и равномерно закручивать выступающие винты, не допуская перекося, до полного снятия крышки



ВНИМАНИЕ!

Изоляция с подключаемых проводов должна быть снята на длину клеммного соединения. Не допускается выход незаизолированного провода за пределы подключаемой клеммы



ВНИМАНИЕ!

Геометрические размеры крышки бокса соответствуют корпусу согласно требованиям взрывозащиты. Перед закрытием крышки бокса подключения необходимо убедиться в соответствии ее номера и номера на корпусе изделия указанным в паспорте ЭРА-10



ВНИМАНИЕ!

При закрытии крышки следует обеспечить укладку подключенных проводов, исключаящую их передавливание или контакт незаизолированных частей с корпусом и крышкой бокса подключения



ВНИМАНИЕ!

Перед закрытием крышки бокса подключения необходимо очистить поверхность "Взрыв" (см. ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ) от загрязнений и старой смазки и нанести новый слой консистентной смазки

3.2.4 Подключение

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;
- г) выкрутить заглушки из корпуса;

д) произвести монтаж кабельных вводов (последовательность монтажа описана в [приложении Г](#));

е) произвести подключение проводников кабелей к зажимам бокса подключения в соответствии со схемой подключения (схема электрическая подключения электропривода входит в комплект поставки).

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 380 В должен быть установлен защитный автомат, в соответствии с рекомендациями в таблице [приложения А](#).

3.2.5 Проверка подключения и монтажа

После проведения работ по подключению и монтажу:

- проверить правильность подключения силовых, сигнальных и управляющих цепей к РэмТЭК-02;
- проверить подключение внешних заземляющих проводников к блоку управления и электродвигателю. **Заземление электродвигателя должно быть выполнено отдельным проводником (используется болт, расположенный на корпусе электродвигателя);**
- проверить величину переходного сопротивления заземления (не более 0,05 Ом) между заземляющими проводами и любой металлической частью РэмТЭК-02;
- проверить электрическое сопротивление изоляции (см. п. 3.2.6);
- неиспользуемые кабельные вводы закрыть заглушками;
- закрыть крышку бокса подключения электропитания и телеметрии, обеспечив герметизацию сопрягаемых поверхностей;
- произвести внешний осмотр РэмТЭК-02 на отсутствие механических повреждений корпуса.

Проверить наличие заземления.

Проверить литиевый элемент. При наличии силового питания, если напряжение литиевого элемента ниже порога 3 В, то в формируется код дефекта dF26, который носит только информативную функцию (см. ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ). Если РэмТЭК-02 не подключен к электропитанию, проверка напряжения литиевого элемента проводится поворотом ручки ПМУ "СТОП" сначала в положение "Возврат", потом - "Ввод" или наоборот. Если напряжения достаточно для функционирования датчика положения и часов, то включится один из индикаторов положения, если нет – индикатор не включится (при этом не гарантируется сохранение положения и работоспособность часов при отсутствии питания), необходимо заменить литиевый элемент (порядок замены см. в РЭ).

Если при отсутствии силового питания литиевый элемент окажется полностью разряжен (напряжение ниже 2,2 В), то при включении служебной фазы питания будет сформирована авария dF24, информирующая о том, что произошел сбой датчика положения и необходима перекалибровка РэмТЭК-02 по положению и настройка часов.

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. ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ).

3.2.6 Проверка электрического сопротивления изоляции



ВНИМАНИЕ!

Перед проведением проверки необходимо убедиться в отсутствии взрывоопасной атмосферы в месте установки электропривода

Порядок проверки:

- отключить силовое питание электропривода, а также питание с управляющих и сигнальных линий;
- открыть крышку бокса подключения;
- отключить кабель силового питания (разъем ХТ1);
- подключить между цепями силового питания R, S и T (L и N в случае однофазного питания) перемычки.
- подключить первую клемму мегомметра к установленной перемычке, а вторую клемму мегомметра к шпильке заземления в боксе подключения;
- проверку электрического сопротивления изоляции проводить на напряжении 500 В между объединенными цепями питания R, S и T (L и N в случае однофазного питания) и корпусом изделия;
- значение электрического сопротивления изоляции должно быть не менее 20 МОм;
- после выполнения проверки отключить клеммы мегомметра, убрать перемычки с цепей R, S и T (L и N) и подключить кабель силового питания;
- закрыть крышку бокса подключения.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается эксплуатация изделия с электрическим сопротивлением изоляции силовых цепей относительно корпуса менее 20 МОм

3.2.7 Настройка



ВНИМАНИЕ!

Не включать электропривод с редуктором РЦВ-П-255-1000-F12 ОФТ.18.1650.00.00-04 при нагрузке менее 100 Н·м на выходном валу!

Не включать электропривод с редуктором РЦВ2-496-2000-F14 ОФТ.18.2160.00.00-01 при нагрузке менее 200 Н·м на выходном валу!

Настройка РэмТЭК-02 должна проводиться согласно руководству на блок управления ЭРА-10. Пункты документа с описанием операции приведены в таблице 8.

Таблица 8

Операция	Пункт документа с описанием операции	
	ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ	ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ
1 Настройка базовых программных параметров пользователя	п. 3.3	п. 3.3
2 Пробный пуск электропривода		
3 Настройка направления перемещения подвижного элемента затвора арматуры в соответствии с командами "Открыть" и "Закрыть"		
4 Настройка электропривода по положению	п. 3.3.1 п.3.4	п. 3.3.1 п.3.4
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	п. 3.5, 3.7	п. 3.5, п.3.7

3.3 Порядок сдачи смонтированного и состыкованного изделия в эксплуатацию

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

3.3.2 Приемо-сдаточная документация и порядок ее оформления

3.3.2.1 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).

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

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

3.3.2.4 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 изделие в разделе "Движение изделия при эксплуатации" делаются отметки об установке изделия, приеме-передаче изделия и закреплении изделия при эксплуатации.

3.4 Порядок работы

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

3.4.2 При управлении движением запирающего элемента затвора арматуры выделены основные операции:

– открытие/закрытие проходного сечения арматуры;

- движение в заданную точку (заданное положение).

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

- в состоянии "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 состоянии "МУ" – подачей команд "Открыть", "Закрыть" с ПМУ или с ПДУ.

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

- в состоянии "ДУ" – по протоколу связи станции управления верхнего уровня задать положение в процентах от диапазона перемещения исполнительного механизма, (указывается в соответствующем регистре согласно протоколу);
- в состоянии "МУ" – установить значение положения в процентах от диапазона перемещения исполнительного механизма, имея в виду, что 100 % соответствует выполнению команды "Открыть"; 0 % соответствует выполнению команды "Закрыть". Остальные значения положения являются промежуточными.

3.4.5 Порядок считывания данных со встроенного информационного модуля РэмТЭК-02 приведен в РЭ на ЭРА-10 ОФТ.18.1850.00.00.00 РЭ или ОФТ.18.2077.00.00.00 РЭ.

3.5 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".

3.6 Демонтаж изделия

Демонтаж изделия проводить в следующем порядке:

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание РэмТЭК-02 в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.16-2002, (МЭК 60079-17:1996), ПТЭЭП, РД-75.200.00-КТН-037-13 "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", ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), гл.3.4 ПТЭЭП, а также в соответствии с требованиями отраслевых или ведомственных руководящих документов в зависимости от области применения.

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

4.3 В процессе эксплуатации изделия подвергаются:

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

4.4 Оперативный диагностический контроль изделий осуществляет обслуживающий персонал, отвечающий за работоспособность соответствующей составной части изделия.

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 РэмТЭК-02 и ЭРА-10;
- 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).

4.5 В объеме технического обслуживания проводятся следующие работы:

- визуальный осмотр и чистка наружных поверхностей от загрязнений всех составных частей изделия;
- сезонная обтяжка (весной и осенью) резьбовых соединений составных частей изделия и соединений изделия с запорной арматурой;
- проверка отсутствия посторонних шумов при работе изделия;
- 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).

При наличии в составе РэмТЭК-02 муфты изолирующей проконтролировать целостность антистатического покрытия соединительных фланцев. В случае повреждения покрытия провести его восстановление (см. п. 3.2.2).

4.6 Порядок и периодичность технического обслуживания изделия указаны в таблице 9.

Таблица 9

Пункт РЭ	Вид технического обслуживания	Периодичность, лет / часов	Персонал
4.4	Оперативный диагностический контроль	один раз в месяц	эксплуатационный персонал
4.5	Техническое обслуживание	один раз в три месяца	

5 РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт изделий в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями РД-75.200.00-КТН-037-13 "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.

5.2 В процессе эксплуатации РэмТЭК-02 подвергается:

- текущему ремонту;
- капитальному ремонту.

Порядок и периодичность проведения ремонта изделия приведены в таблице 10.

Таблица 10

Пункт РЭ	Вид ремонта		Периодичность	Персонал
5.2.1	Текущий ремонт	текущий ремонт	Пять лет или по мере необходимости при появлении неисправностей	ремонтная бригада
		замена смазки в редукторе *	После 5000 циклов для работы в режиме "Открыть – Закрыть", или 10000 ч в режиме регулирования, или через 7 лет в случае не наработки требуемого количества часов или циклов	
		замена уплотнительных колец	5 лет	
		замена литиевого элемента	5 лет	
5.2.2	Капитальный ремонт		после выработки назначенного ресурса или при поломке составных частей изделия	предприятие-изготовитель изделия
<p>*В редукторах РПД5-7-60 ОФТ.20.694.00.00, РП5-18-100 ОФТ.20.1119.00.00, РП5-25-125 ОФТ.20.681.00.00 используется гайка из антифрикционного пластического материала. В этих редукторах смазка в паре трения винт-гайка не применяется и замена смазки не требуется. Тип редуктора и его обозначение указаны на табличке на редукторе.</p>				

5.2.1 Текущий ремонт включает в себя:

- все операции технического обслуживания;
- проверка состояния смотрового стекла, взрывонепроницаемых оболочек, ручек управления, индикаторов;
- проверка схемы подключения блока на соответствие электрической схеме, входит в комплект поставки;
- протяжка соединительных контактов в ЩСУ и в блоке; проверка и протяжка цепей заземления; протяжка крепежных, межблочных соединений электропривода;

- проверка состояния ограничителей перенапряжения в ЩСУ;
- проверка сопротивления изоляции цепей управления и электропитания;
- считывание и анализ данных журнала аварий с информационного модуля;
- проверка состояния и замена уплотнительных колец согласно таблице 11;
- проверка состояния подшипника качения на выходном валу блока управления;
- замена литиевого элемента (согласно п.4.3 руководства по эксплуатации на ЭРА-10);
- проверка функционирования блока в составе электропривода.

Таблица 11 – Расположение и типы заменяемых резиновых уплотнений

Расположение заменяемого резинового кольца или уплотнения	Тип	Кол.
На крышке бокса подключения электропитания и телеметрии	Кольцо уплотнительное 165-170-36-2-3 ГОСТ 18829-73	1
Между электродвигателем и корпусом блока	Кольцо уплотнительное 125-130-36-2-3 ГОСТ 18829-73	1
Кабельные вводы PAF-01-M-ON	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного	1
Кабельные вводы PAF-02-M-ON	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного	1
Кабельные вводы PNAF-01-M-ON	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного	1
Кабельные вводы PNAF-02-M-ON	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного	1
Кабельные вводы ВКВ.а.х.м-1	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного взрывозащищенного ВКВ.а.х.м-1 ОФТ.20.622.00.00	1
Кабельные вводы ВКВ.а.х.м-2	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного взрывозащищенного ВКВ.а.х.м-2 ОФТ.20.622.00.00	1
Кабельные вводы ВКВ.р.х.м-1	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного взрывозащищенного ВКВ.р.х.м-1 ОФТ.20.623.00.00	1
Кабельные вводы ВКВ.р.х.м-2	Комплект уплотнительных колец для ввода кабельного взрывозащищенного ВКВ.р.х.м-2 ОФТ.20.623.00.00	1
<p>Примечания</p> <p>1 Резиновые уплотнительные кольца кабельных вводов ВКВ..., бокса подключения и между составными частями изделия изготовлены из смеси резиновой В-14-1 ТУ 38 1051082-86. Уплотнительные кольца кабельных вводов PAF... и PNAF... изготовлены из силиконовой резины.</p> <p>2 Уплотнительные кольца кабельных вводов PAF... и PNAF... заказывать у изготовителя (www.feam-ex.com)</p>		

5.2.2 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 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993), проводится только на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии.

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование

6.1.1 Изделия в транспортной таре могут 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.

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

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

6.2 Хранение

6.2.1 Изделия на предприятии-изготовителе перед отправкой потребителю подвергаются консервации согласно варианту защиты ВЗ-10 (с использованием силикагеля) по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения 7 или 3 по ГОСТ 15150-69 и упакованы 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).

6.2.2 В паспортах на изделия указываются дата проведения консервации, метод консервации и срок консервации.

6.2.3 Изделия, в зависимости от модификации, в транспортной таре могут храниться в местах с условиями хранения по группе 7 или 3 согласно ГОСТ 15150-69 в течение трех лет без повторной консервации.

6.2.4 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 паспортах изделий.

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

7 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.

8 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 РэмТЭК-02

Таблица А.1 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 многооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "У" при питании от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02						
	А			А, Б			
	РэмТЭК-02.А.40.70.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А.60.220.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А.70.40.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А(Б).100.180.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А(Б).150.52.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А(Б).150.120.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП	РэмТЭК-02.А(Б).200.40.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.ЛП
Тип исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре	8...40	12...60	14...70	20...100	30...150	30...150	40...200
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	70	220	40	180	52	120	40
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, об/мин	40	80	30	40	60	60	80
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	35,5	21,5	45,4	26,9	45,4	45,4	59,9
Передаточное число ручного дублёра	180 (500)	1100 (1500)	180 (500)	1100 (1500)	550 (750)	1100 (1500)	550 (750)
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	533	2000	533	2000	1100	2110	1100
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	2,4	9,0	2,4	9,1	5,0	9,6	5,0
Номинальный ток электропривода с учётом нагревателя, А	2,4	9,0	2,4	9,1	5,0	9,6	5,0
Пусковой ток электропривода с учётом нагревателя*, А	IP 4 А х-ка С	IP 13 А х-ка С	IP 4 А х-ка С	IP 13 А х-ка С	IP 8 А х-ка С	IP 13 А х-ка С	IP 8 А х-ка С
Рекомендуемый вводный автомат	28	28	43	43	43	43	43
Масса, кг	Габаритные размеры см. в приложении Б						
Габаритные размеры, мм							

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.2 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 многооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "У" при питании от трехфазной цепи переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02									
	А					А, Б				
	РэмТЭК-02.А.50.110.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А.60.220.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А.70.70.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).100.180.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).100.220.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).120.70.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).130.160.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).150.100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).200.80.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.А(Б).220.120.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП
Тип исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре	10...50	12...60	14...70	20...100	20...100	24...120	26...130	30...150	40...200	44...220
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	110	220	70	180	220	70	160	100	80	120
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, об/мин	40	80	30	40	40	48	36	60	80	90
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	35,5	21,5	45,4	26,9	45,4	45,4	59,9	45,4	59,9	81,2
Передаточное число ручного дублёра	370 (1000)	1100 (1500)	370 (1000)	1100 (1500)	1500 (3000)	750 (1000)	1500 (3000)	1100 (1500)	1100 (1500)	1500 (3000)
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	870	2000	870	2000	2510	1540	2510	2000	2000	2710
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	1,3	3,0	1,3	3,0	3,8	2,3	3,8	3,0	3,0	4,1
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	1,3	3,0	1,3	3,0	3,8	2,3	3,8	3,0	3,0	4,1
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя*, А	3Р 4 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 5 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 5 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 4 х-ка С	3Р 6 х-ка С
Рекомендуемый вводный автомат	28	28	43	43	43	43	43	43	43	43
Масса, кг, не более	Габаритные размеры см. в приложении Б									
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б									

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.3 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 многооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "S" и "М". Электропитание модификации "S" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, модификации "М" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, однофазной сети 220 В

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02													
	А							А, Б						
	РэмТЭК-02.А.50.110.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А.60.220.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А.70.70.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).100.180.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).120.70.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).150.100.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).150.160.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).150.220.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).200.80.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8	РэмТЭК-02.А(Б).220.120.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8				
Тип исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре	10...50	12...60	14...70	20...100	24...120	30...150	30...150	30...150	40...200	44...220				
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	110	220	70	180	70	100	160	220	80	120				
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, об/мин	40	80	30	90	48	60	60	60	80	60				
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	35,5	21,5	45,4	26,9	45,4	45,4	59,9	45,4	59,9	81,2				
Передаточное число ручного дублёра	370 (1000)	1100 (1500)	370 (1000)	1100 (1500)	750 (1000)	1100 (1500)	1500 (3000)	1500 (3000)	1100 (1500)	1500 (3000)				
Номинальная мощность электродвигателя, Вт	1040	2160	1040	2170	1670	2160	2650	3570	2160	2740				
Полная потребляемая мощность с учётом нагревателя, ВА, не более	1,6	3,3	1,6	3,3	2,5	3,3	4,0	5,4	3,3	4,2				
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	4,9	15,3	4,9	15,3	9,13	15,3	22	22	15,3	22				
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя, А	3Р 4 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 4 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 4 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 6 А х-ка D	3Р 8 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 6 А х-ка D				
Рекомендуемый входной автомат	28	28	43	43	43	43	43	43	43	43				
Масса, кг, не более	28	28	43	43	43	43	43	43	43	43				
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б													

Таблица А.4 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 неполнооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "V" при питании от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02									
	РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.600.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.2.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.2.2.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.2.5.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.3000.1.5.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.1.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.0.6.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.8500.0.4.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.П.ХХХ.10000.0.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	50...250	120...600	200...1000	200...1000	400...2000	600...3000	800...4000	800...4000	1700...8500	2000...10000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на холу равном 50 % от максимального момента, об/мин	3	3	2	2,2	2,5	1,5	1,3	0,6	0,4	0,3
Время рабочего хода (при моменте равном 0,5 M _{max} и угле поворота 90 °), с	5-50	5-50	7,5-75	6-70	6-60	10-100	11,5-115	24-250	36-370	50-500
Максимальное усилие на маховике ручного дублера, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	48	96	96	24	145	173	240	240	240	240
Передающее число ручного дублера, об/90°	101	101	112	624	155	125	125	125	225	312
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	180 (500)	550 (750)	750 (1500)	370 (500)	1100 (1500)	750 (1500)	1100 (1500)	550 (750)	550 (750)	550 (750)
Полная потребляемая мощность с учётом нагревателя, ВА, не более	530	1100	860	1360	2000	1410	2000	1100	1130	1100
Номинальный ток электропривода с учётом нагревателя, А	2,4	5,0	3,9	6,2	9,1	6,4	9,1	5,0	5,1	5,0
Пусковой ток электропривода с учётом нагревателя*, А	2,4	5,0	3,9	6,2	9,1	6,4	9,1	5,0	5,1	5,0
Рекомендуемый вводный автомат	IP 4 A х-ка D	IP 8 A х-ка D	IP 5 A х-ка D	IP 8 A х-ка D	IP 13 A х-ка D	IP 8 A х-ка D	IP 13 A х-ка D	IP 8 A х-ка D	IP 8 A х-ка D	IP 8 A х-ка D
Масса, кг, не более	34	42	58	43	53	82	82	82	136	136
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б									

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.5 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 неполнооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "У" при питании от трехфазной цепи переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02								
	РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.6.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.600.9.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.1.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.3.5.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.2.5.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.3000.2.5.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.1.3.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.8500.0.7.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.10000.0.5.8.У.ХХ.Х.Х.УХ.П
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	50...250	120...600	200...1000	200...1000	400...2000	600...3000	800...4000	1700...8500	2000...10000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, об/мин	6	9	1,3	3,5	2,5	2,5	1,3	0,7	0,5
Время рабочего хода (при моменте равном 0,5 M _{max} и угле поворота 90°), с	3-30	2-20	11,5-115	5-50	6-60	6-60	11,5-115	22-220	30-300
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	42	65	24	24	250	173	230	230	230
Передаточное число ручного дублёра, об/90°	101	101	624	112	155	125	125	225	312
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	370 (1000)	1100 (1500)	370 (1000)	750 (1000)	1100 (1500)	1500 (3000)	1100 (1500)	1100 (1500)	1100 (1500)
Полная потребляемая мощность с учётом нагревателя, ВА, не более	870	2000	870	1540	2000	2510	2000	2000	2000
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	1,3	3,0	1,3	2,3	3,0	3,8	3,0	3,0	3,0
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя*, А	1,3	3,0	1,3	2,3	3,0	3,8	3,0	3,0	3,0
Рекомендуемый вводный автомат	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 5 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С
Масса, кг, не более	34	42	44	43	53	82	82	136	136
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б								

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.6 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 неолнооборотного исполнения с электронным блоком управления типа "S" и "M". Электропитание модификации "S" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, модификации "M" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, однофазной сети 220 В

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02					
	РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.1,3,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.2,5,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.1,3,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.2,5,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.8500.1,5,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П	РэмТЭК-02.П.ХХХ.10000.1,8,8(S(M)).XX.X.X.YX.П
Диапазон ограничения момента на выходе электропривода, Н·м	200...1000	400...2000	800...4000	800...4000	1700...8500	2000...10000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, об/мин	1,3	2,5	1,3	2,5	1,5	1
Время рабочего хода (при моменте равном 0,5 M _{max} и угле поворота 90°), с	11,5	6	11,5	6	10,5	15
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном моменте на выходном звене, Н, не более	24	145	240	240	240	240
Передаточное число ручного дублёра, об/90°	624	112	125	125	225	312
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	370 (1000)	1100 (1500)	1100 (1500)	1500 (3000)	1500 (3000)	1500 (3000)
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	1040	2160	2160	2930	3560	2840
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	1,6	3,3	3,3	4,4	5,4	4,3
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя, А	4,99	15,3	15,3	22	22	22
Рекомендуемый вводный автомат	3Р 4 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 5 А х-ка D	3Р 6 А х-ка D	3Р 8 А х-ка D	3Р 6 А х-ка D
Масса, кг, не более	44	53	82	82	136	136
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б					
Примечание – При необходимости увеличения времени рабочего хода рекомендуется применять режим движения за заданное время (отсутствует у блоков типа "M")						

Таблица А.7 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 прямоходного исполнения с электронным блоком управления типа "У" при питании от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц

Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02									
	РэмТЭК-02, Л.ХХ.3500.7,60.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.6500.15,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.7000.7,60.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.10000.10,200.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.15000.20,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.18000.12,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.18000.20,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.25000.6,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.30000.4,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02, Л.ХХ.45000.4,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП
Диапазон ограничения усилия на выходе электропривода, Н	700...3500	1300...6500	1400...7000	2000...10000	3000...15000	3600...18000	3600...18000	5000...25000	6000...30000	9000...45000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, мм/с	7	15	7	10	20	20	12	6	4	4
Полный ход привода, мм, не более	60	100	60	200	100	100	100	125	125	125
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном усилии на выходном звене, Н, не более	40	40	80	80	90	20	20	28	18	28
Передаточное число ручного дублёра, об/мм	0,8	0,8	0,8	295,4	0,8	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	180 (500)	180 (500)	550 (750)	180 (500)	550 (750)	180 (500)	750 (1500)	550 (750)	180 (500)	550 (750)
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	260	330	300	450	505	405	895	570	395	460
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	1,2	1,5	1,4	2,1	2,3	1,8	4,1	2,7	1,8	2,1
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя*, А	1,2	1,5	1,4	2,1	2,3	1,8	4,1	2,7	1,8	2,1
Рекомендуемый вводный автомат	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 6 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С	IP 4 A х-ка С
Масса, кг, не более	34	37	34	47	37	34	34	35	36	36
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б									

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.8 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 прямоходного исполнения с электронным блоком управления типа "У" при питании от трехфазной цепи переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц

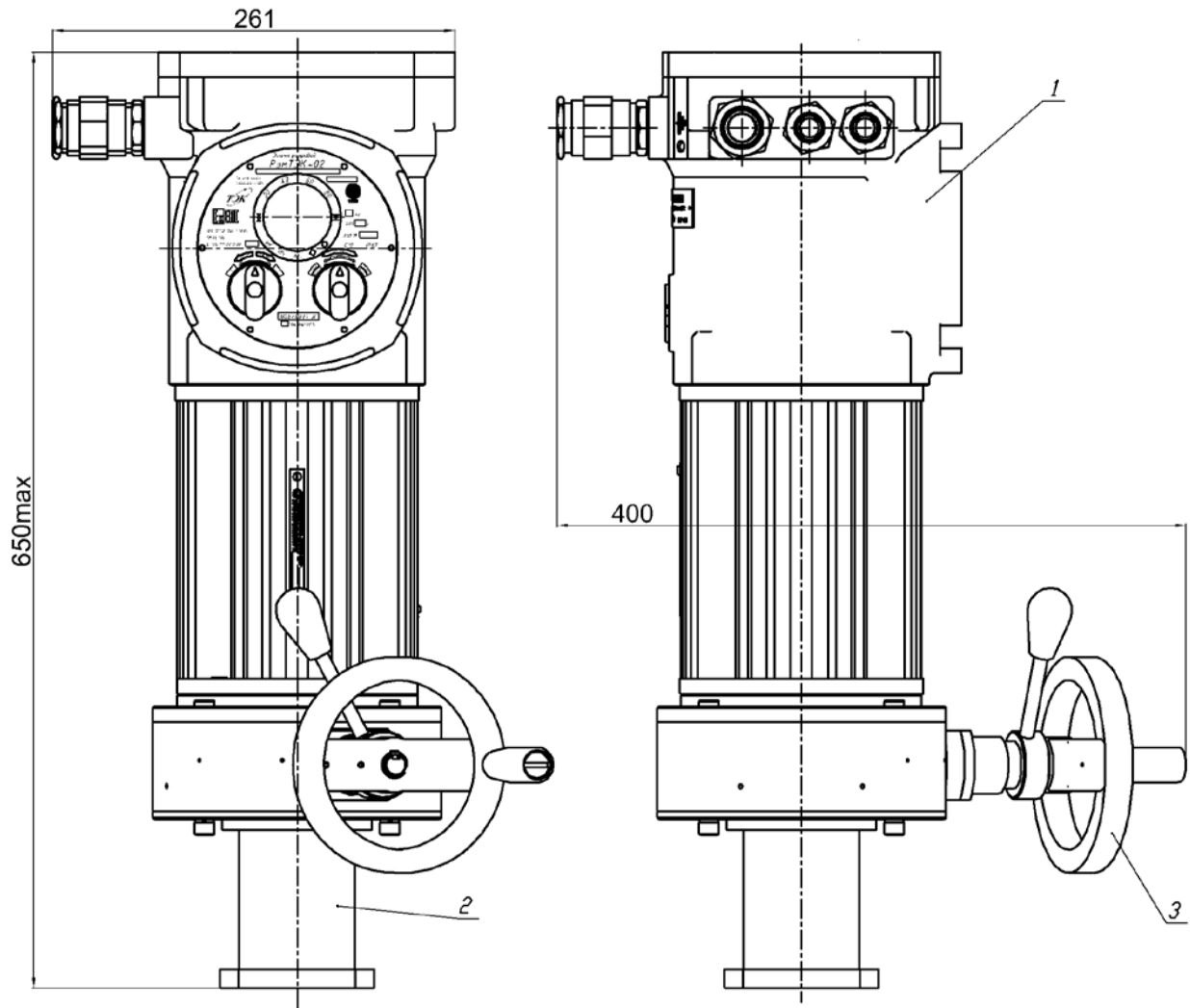
Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02									
	РэмТЭК-02.Л.ХХ.3500.7,60.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.6500.15,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.7000.7,60.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.15000.20,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.18000.4,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.18000.12,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.18000.20,100.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.25000.6,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.30000.4,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП	РэмТЭК-02.Л.ХХ.45000.4,125.8.У.ХХ.Х.Х.УХЛП
Диапазон ограничения усилия на выходе электропривода, Н	700...3500	1300...6500	1400...7000	3000...15000	3600...18000	3600...18000	3600...18000	5000...25000	600...30000	900...45000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, при среднем моменте на ходу равном 50 % от максимального момента, мм/с	7	15	7	20	4	12	20	6	4	4
Полный ход привода, мм, не более	60	100	60	100	100	100	100	125	125	125
Максимальное усилие на маховике ручного дублера, при максимальном усилии на выходном звене, Н, не более	40	40	80	90	20	20	84	28	18	28
Передаточное число ручного дублера, об/мм	0,8	0,8	0,8	0,8	7,1	7,1	0,8	7,1	7,1	7,1
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	370 (1000)	370 (1000)	750 (1000)	1100 (1500)	370 (1000)	1500 (3000)	1100 (1500)	1100 (1500)	370 (1000)	1100 (1500)
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	260	330	310	505	405	895	570	570	395	460
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	0,4	0,5	0,5	0,8	0,6	1,4	0,9	0,5	0,6	0,7
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя*, А	0,4	0,5	0,5	0,8	0,6	1,4	0,9	0,5	0,6	0,7
Рекомендуемый вводный автомат	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С	3Р 4 А х-ка С
Масса, кг, не более	34	37	34	37	34	34	37	35	36	36
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б									

* В связи с тем, что в состав электропривода входит преобразователь частоты пусковой ток электропривода равен номинальному току электропривода

Таблица А.9 – Модификации и характеристики РэмТЭК-02 прямоходного исполнения с электронным блоком управления типа "S" и "M". Электропитание модификации "S" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, модификации "M" от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, однофазной сети 220 В

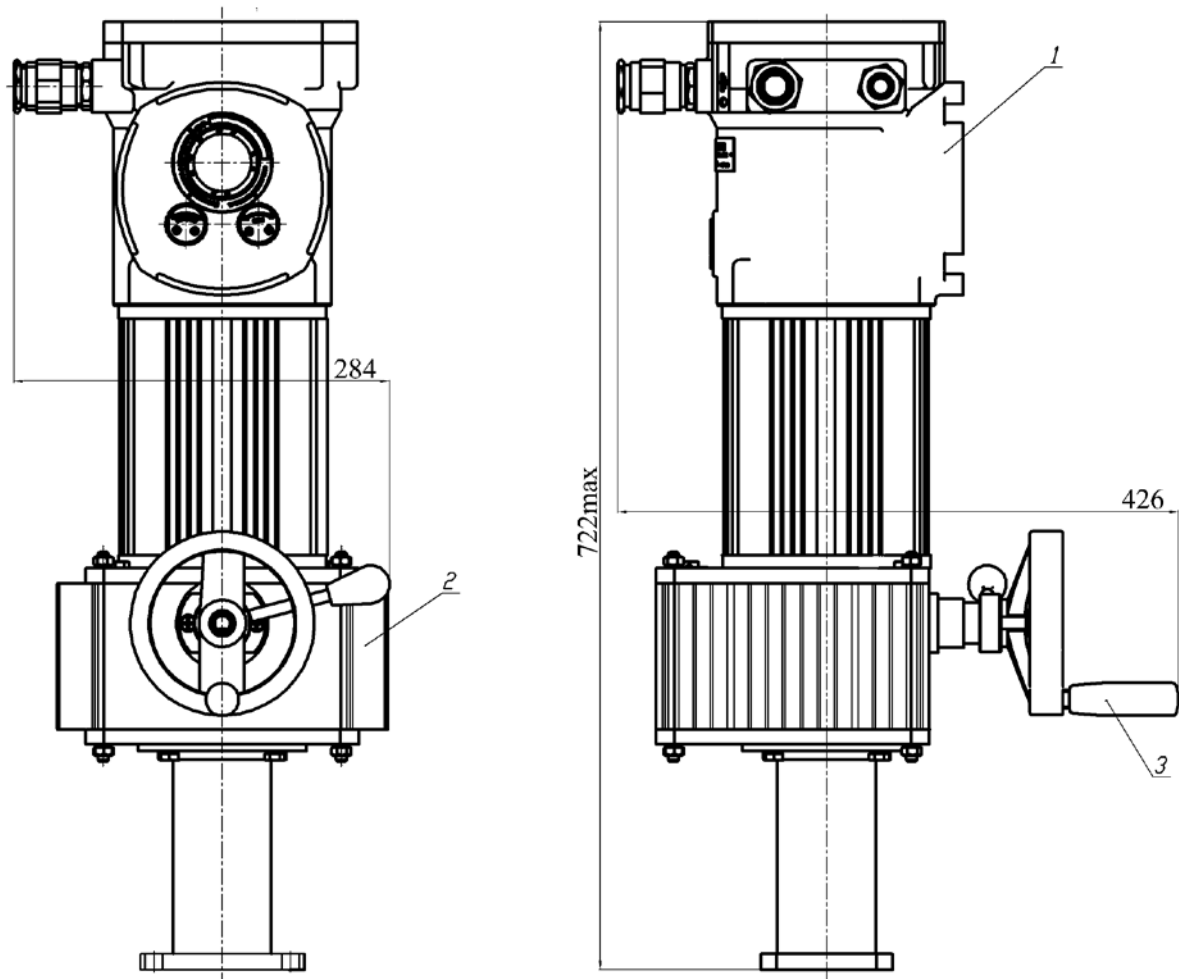
Наименование параметра	Исполнения РэмТЭК-02	
	РэмТЭК-02..Л.ХХ.18000.9.100.8.S(M)..ХХ.Х.Х.УХЛ1	РэмТЭК-02..Л.ХХ.45000.9.125.8.S(M)..ХХ.Х.Х.УХЛ1
Максимальное усилие на выходном звене, Н, не менее	18000	45000
Максимальная скорость перемещения выходного звена, мм/с	9	9
Полный ход привода, мм, не более	100	125
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальной усиллии на выходном звене, Н, не более	20	28
Передаточное число ручного дублера, об/мм	7,1	7,1
Номинальная мощность электродвигателя, Вт (синхронная частота, об/мин)	370 (1000)	370 (1000)
Полная потребляемая мощность электропривода с учётом нагревателя, ВА, не более	960	1020
Номинальный ток электропривода с учетом нагревателя, А	1,45	1,55
Пусковой ток электропривода с учетом нагревателя, А	4,93	4,93
Рекомендуемый вводный автомат	3Р 4 А х-ка D	3Р 4 А х-ка D
Масса, кг, не более	34	36
Габаритные размеры, мм	Габаритные размеры см. в приложении Б	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Общий вид и габаритные размеры РэмТЭК-02



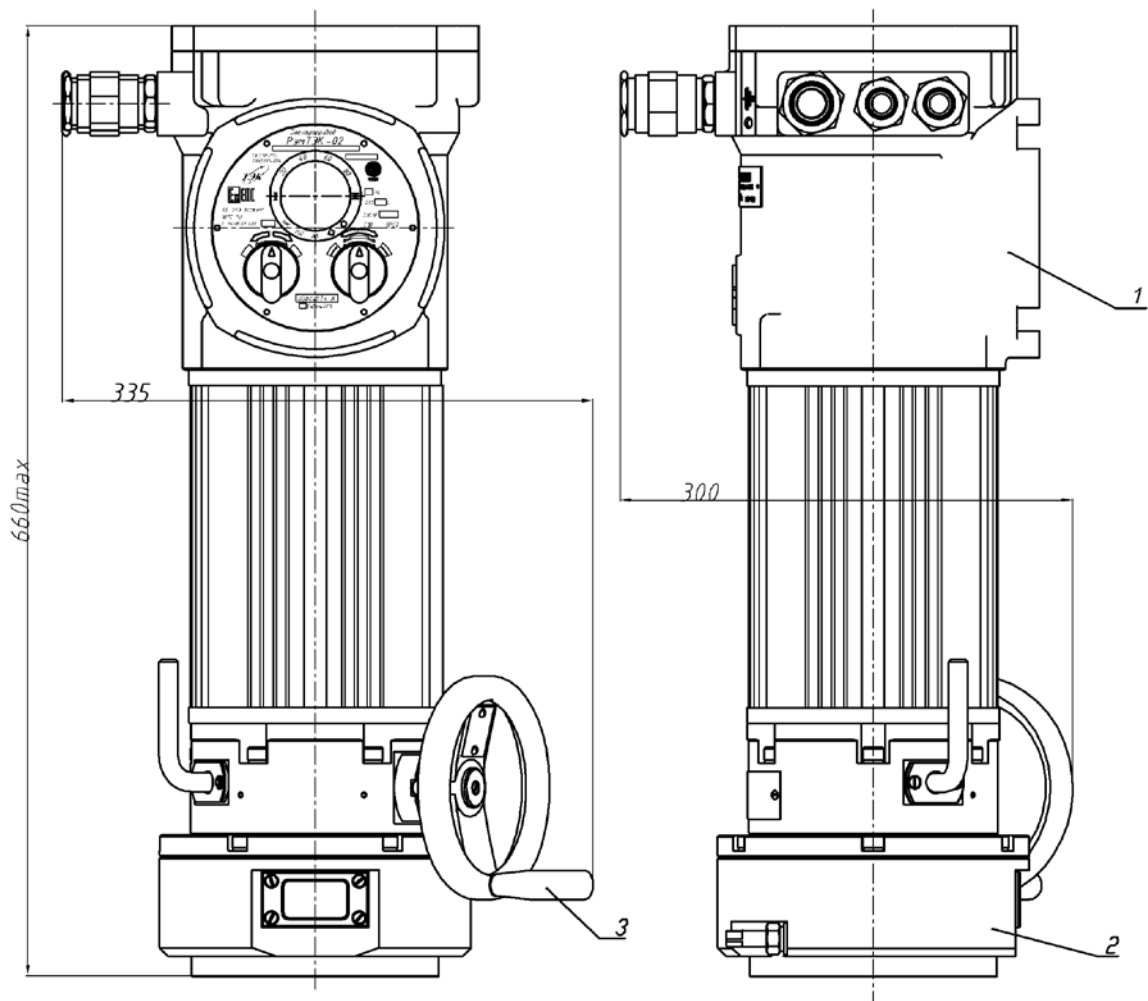
- 1 Электропривод "ЭРА-10"
- 2 Редуктор
- 3 Ручной дублер

Рисунок Б.1 – РэмТЭК-02.40.70.8.X.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.50.110.8.X.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.60.220.8.X.XX.X.X.УХЛ1



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

Рисунок Б.2 – РэмТЭК-02.А.70.40.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А.70.70.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).100.180.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).100.220.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).120.70.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).130.160.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).150.52.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).150.160.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).150.100.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).150.120.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).200.40.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).200.80.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.А(Б).200.120.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1



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

Рисунок Б.3 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.Х.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.600.Х.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1

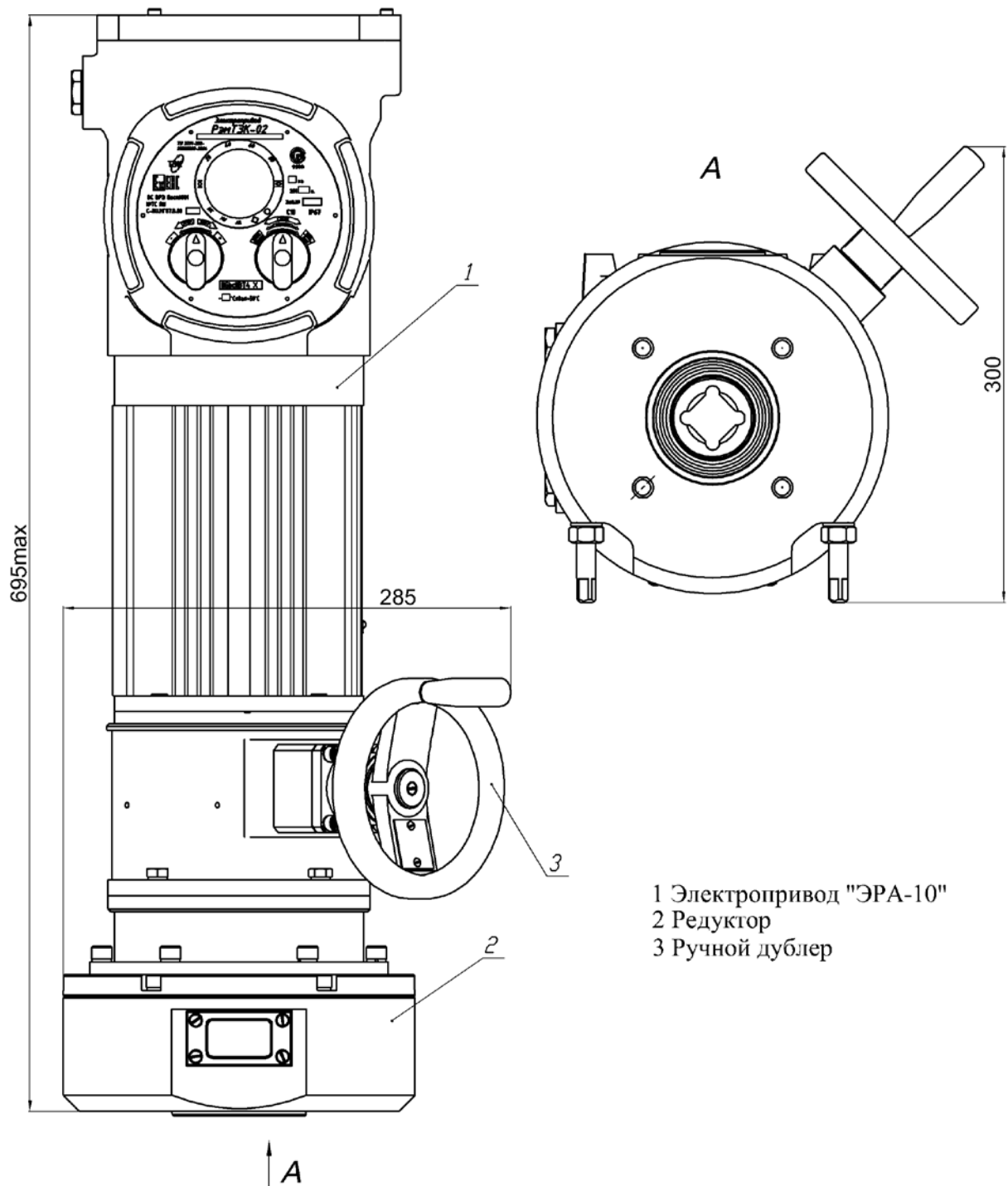


Рисунок Б.4 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.2.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1

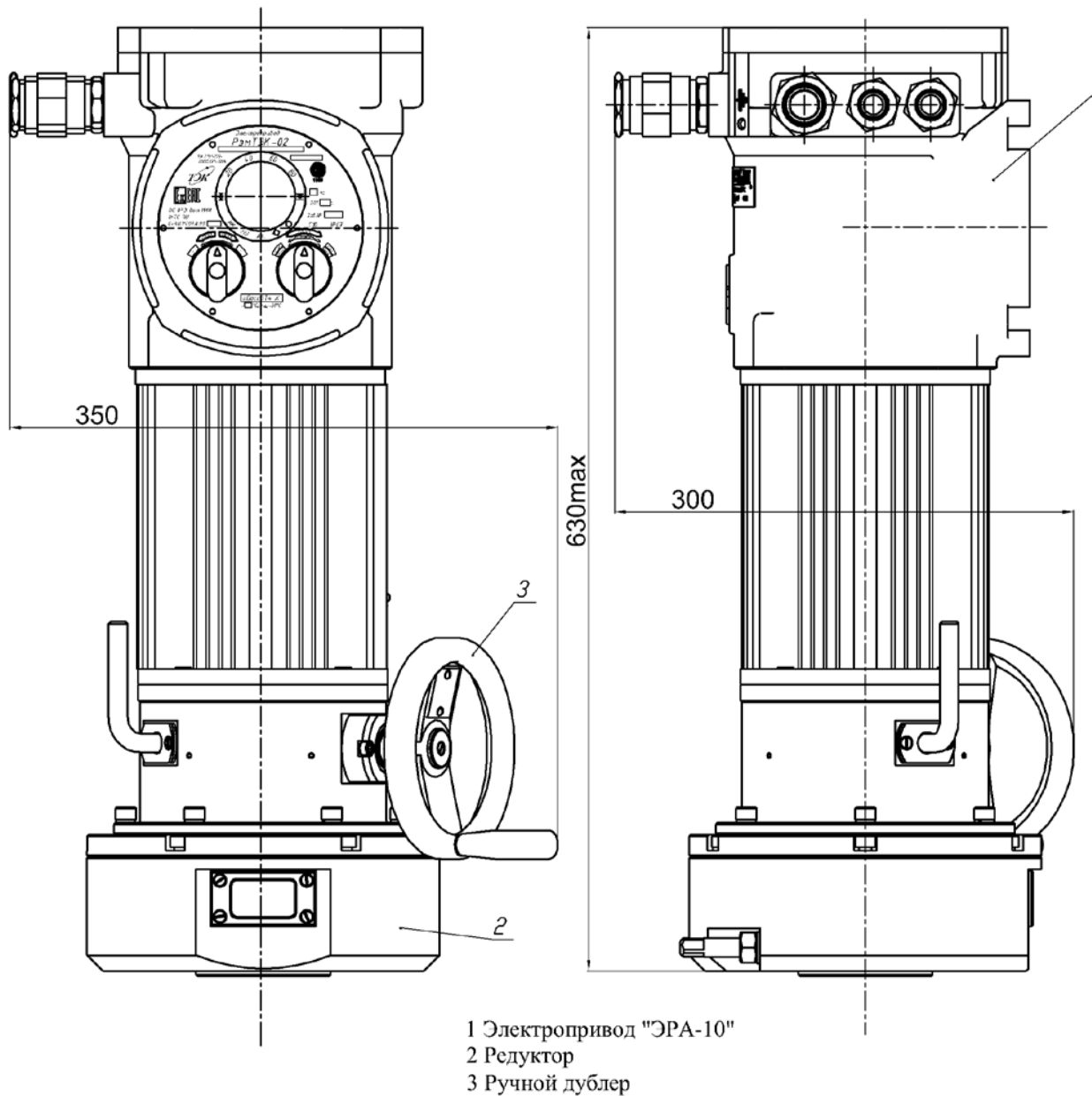
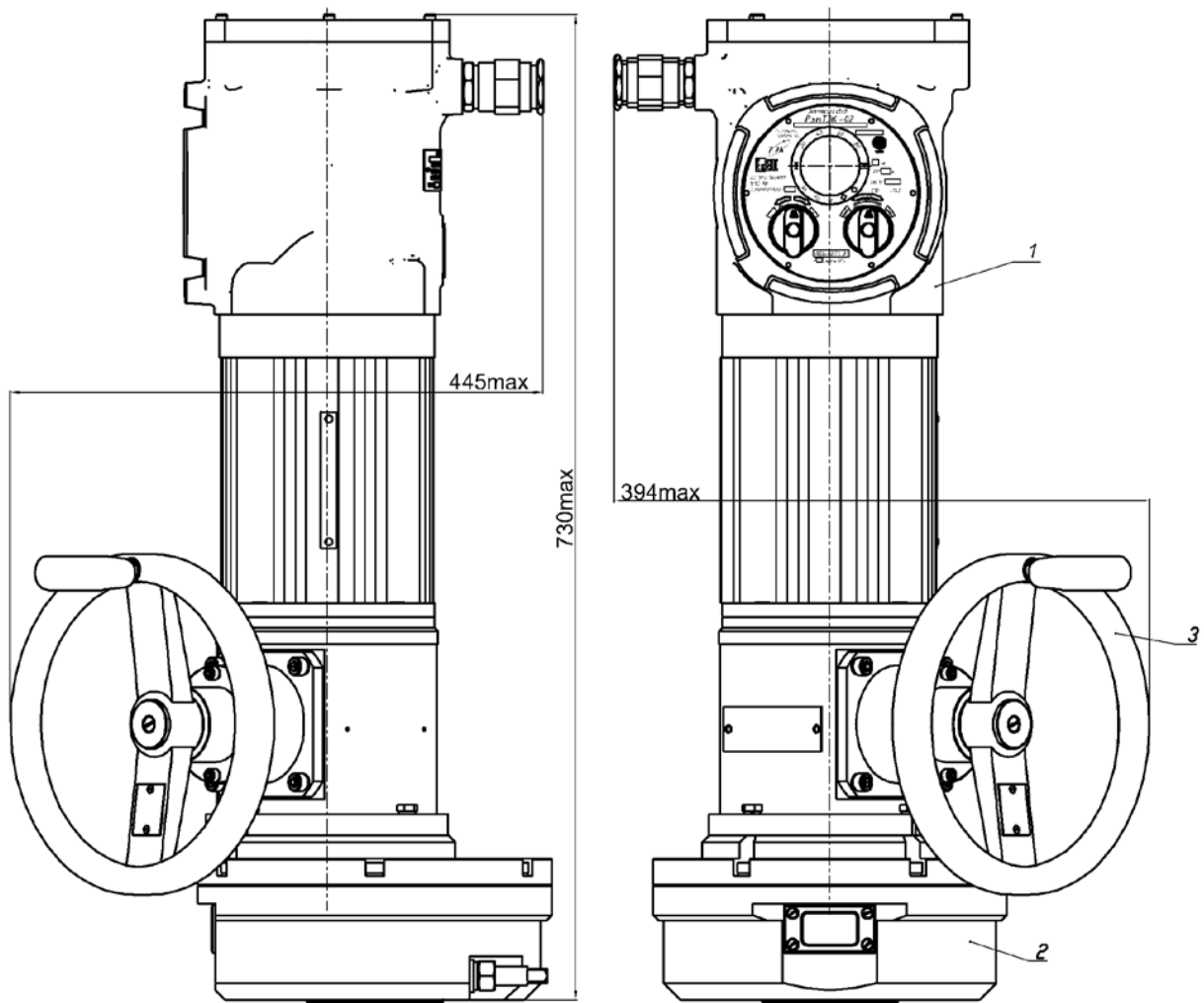
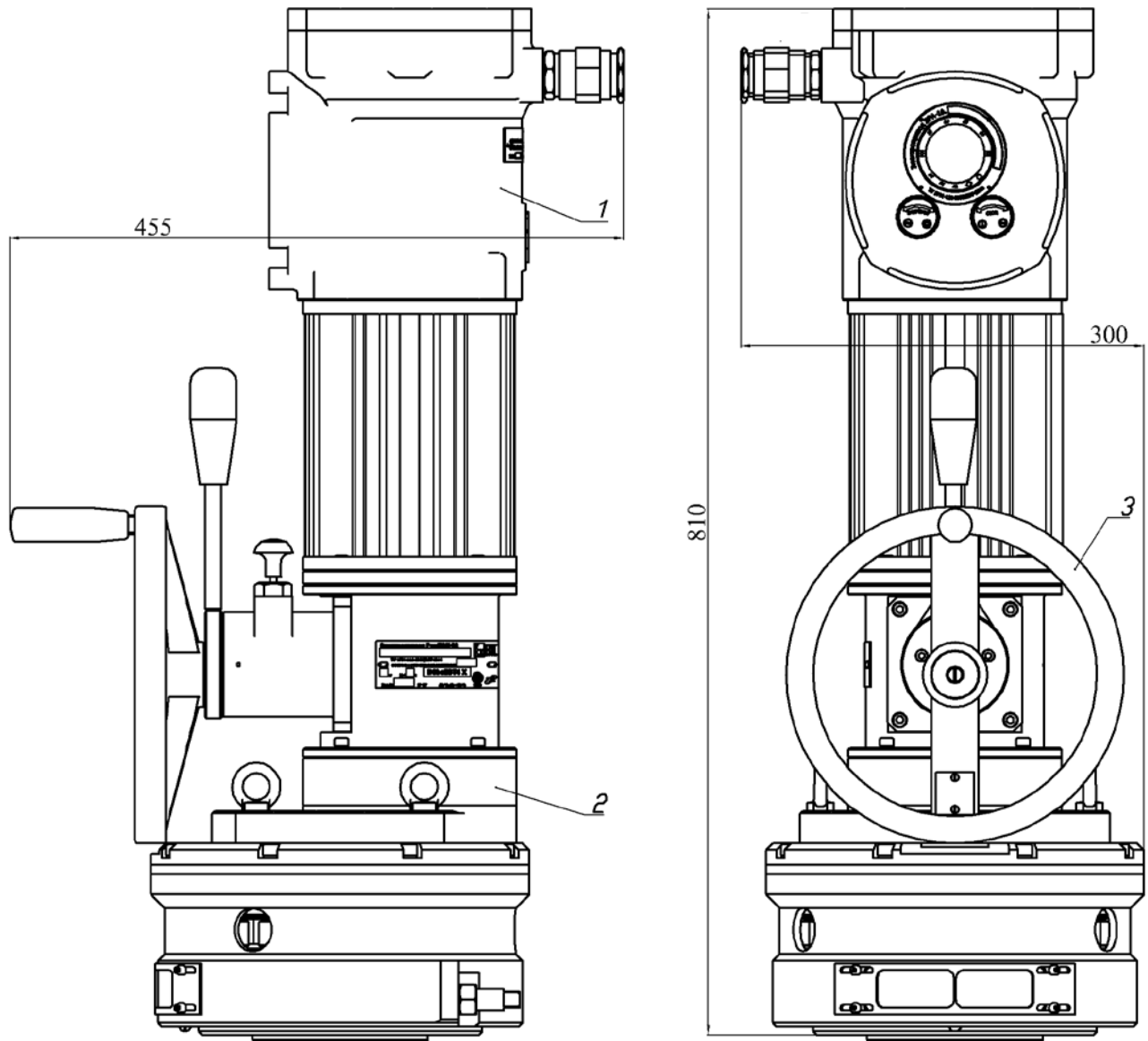


Рисунок Б.5 - РэмТЭК-02.П.ХХХ.1000.3,5.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1



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

Рисунок Б.6 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.2000.2,5.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1



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

Рисунок Б.7 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.3000.1,5.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.3000.2,5.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.0,6.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.1,3.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.4000.2,5.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1

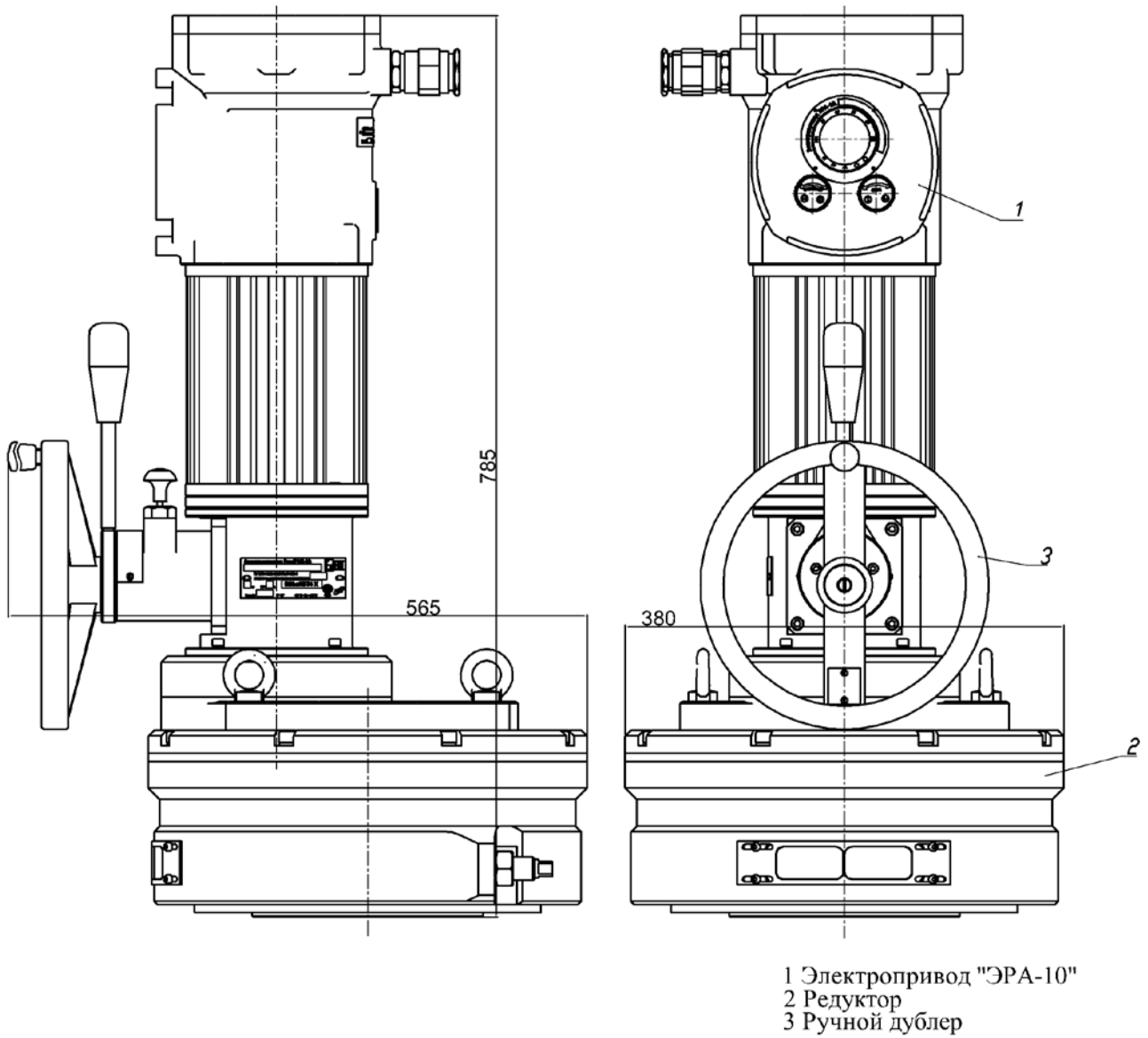


Рисунок Б.8 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.8500.ХХ.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.П.ХХХ.10000.ХХ.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1

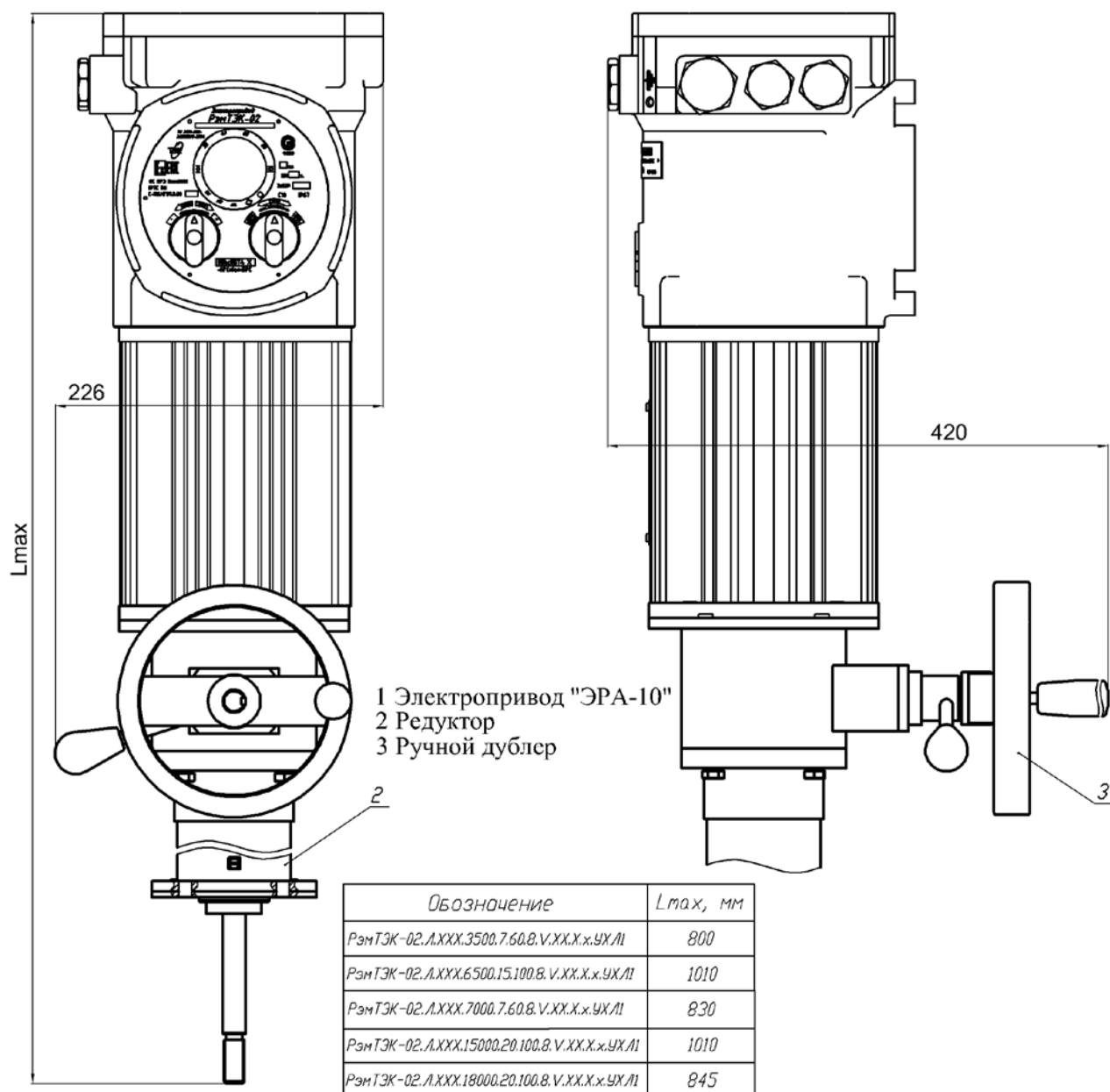
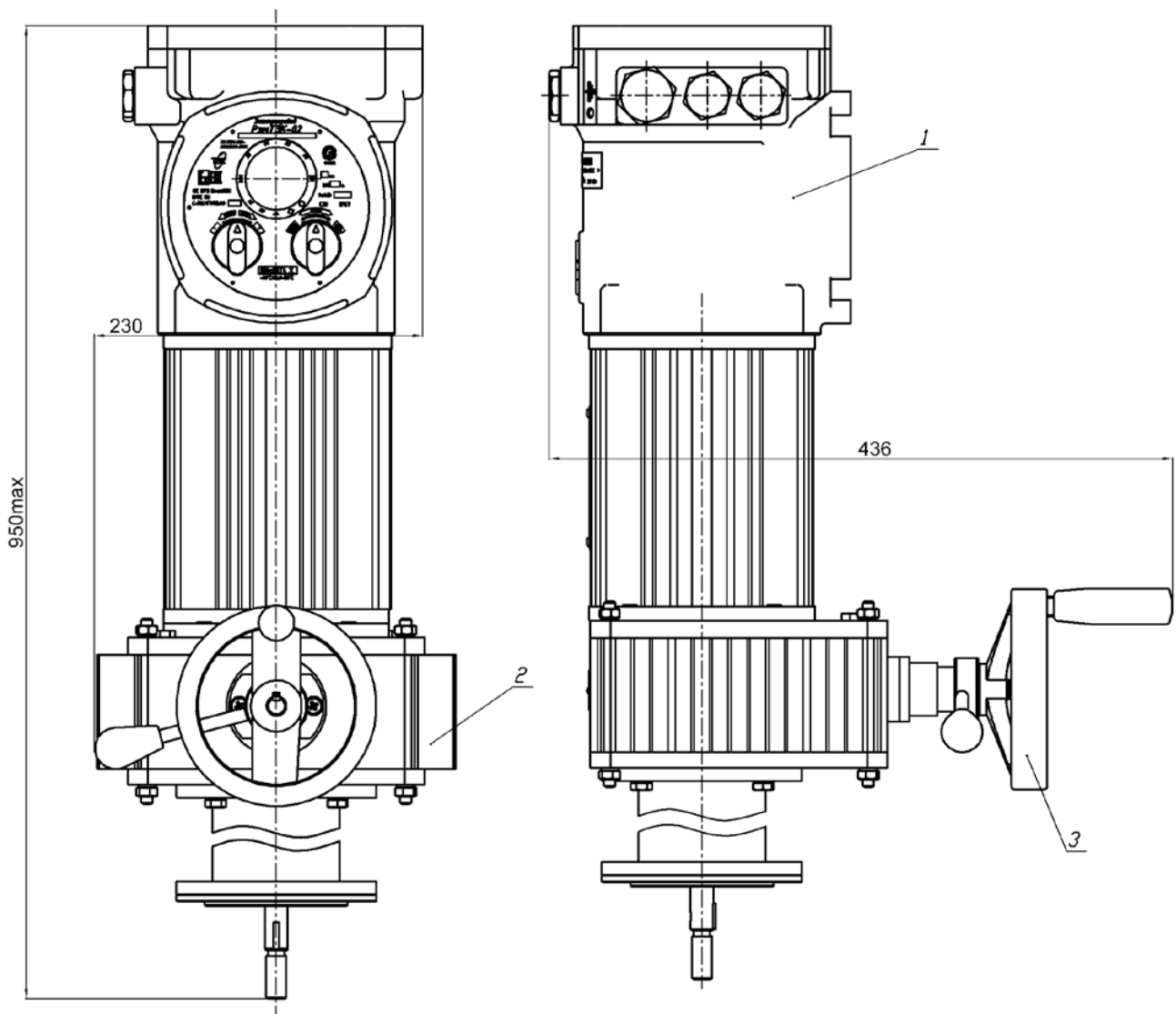


Рисунок Б.9 – РэмТЭК-02.Л.ХХ.3500.7.60.8.V.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.6500.15.100.8.V.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.7000.7.60.8.V.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.15000.20.100.8.V.XX.X.X.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.18000.20.100.8.V.XX.X.X.УХЛ1



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

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

Рисунок Б.10 – РэмТЭК-02.Л.ХХ.10000.10.200.8.V.ХХ.X.X.УХЛ1

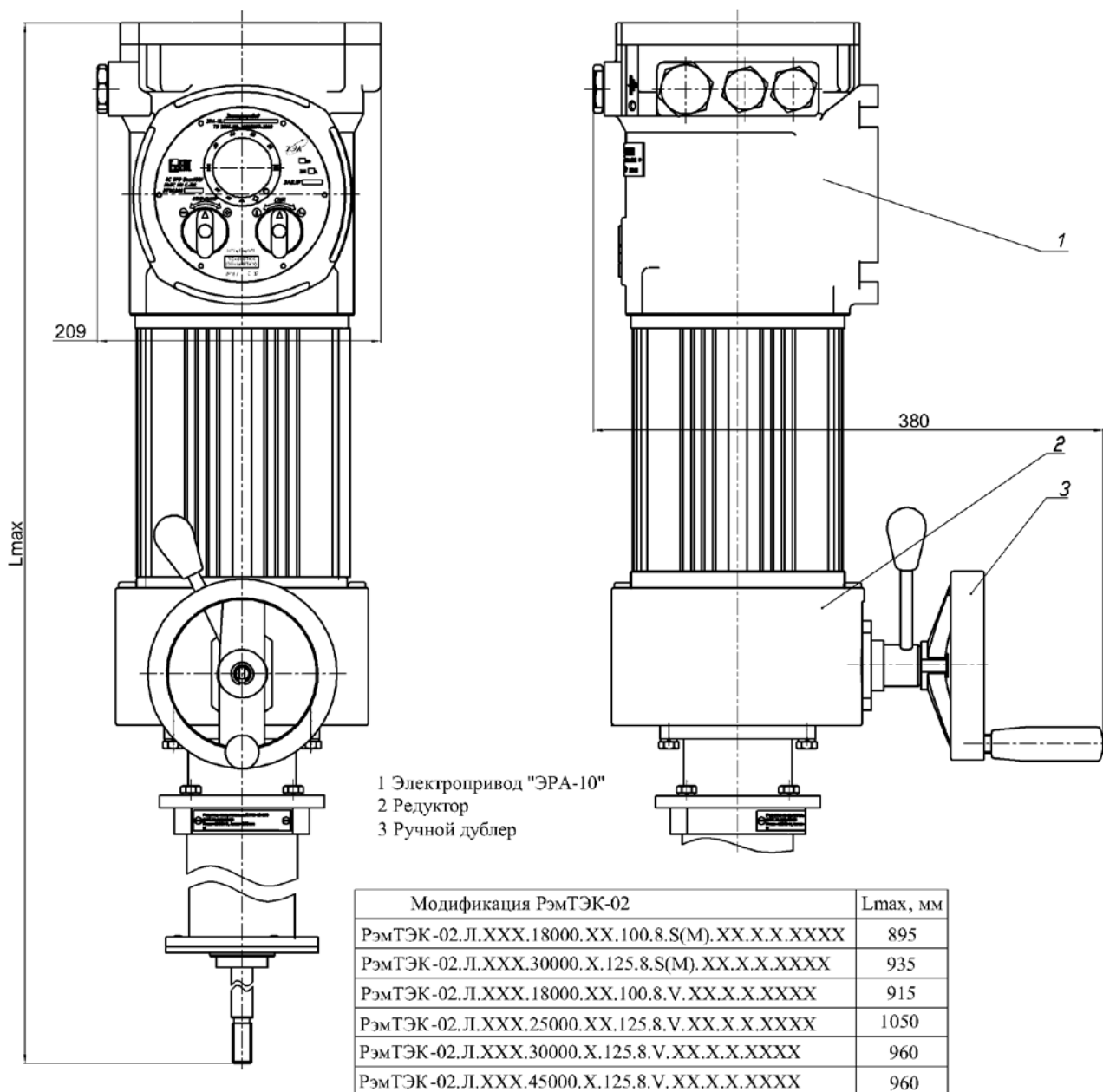
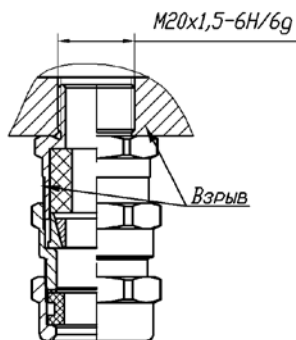


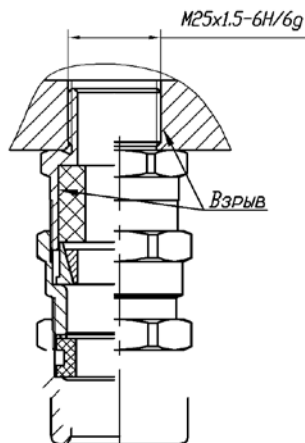
Рисунок Б.11 – РэмТЭК-02.Л.ХХ.18000.ХХ.100.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.25000.Х.125.8.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.30000.Х.125.8.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1,
РэмТЭК-02.Л.ХХ.45000.Х.125.8.V.ХХ.Х.Х.УХЛ1

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Типы кабельных вводов

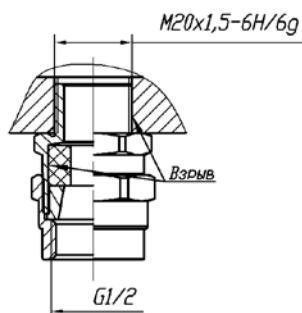
Ввод кабельный для армированных кабелей
РАР-01-М-ОН (M20x1.5) FEAM ExdIIIC/Exell, "Италия"
доп. замена на Ввод кабельный взрывозащищенный
ТУ 3449-622-20885897-2006 ВКВ.а.л.м.-1
(M20x1.5) 1ExdIIIC X
доп. зам. на КВБм-1 ТУ 3599-037-00153695-2005
ExdIIIC/Exell



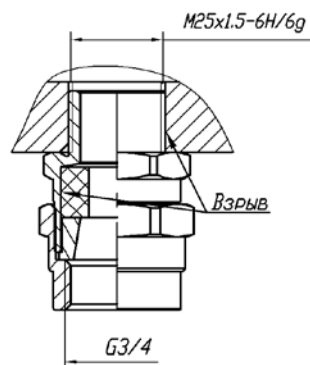
Ввод кабельный для армированных кабелей
РАР-02-М-ОН (M25x1.5) FEAM ExdIIIC/Exell, "Италия"
доп. замена на Ввод кабельный взрывозащищенный
ТУ 3449-622-20885897-2006 ВКВ.а.л.м.-2
(M25x1.5) 1ExdIIIC X
доп. замена на КВБм-2 ТУ 3599-037-00153695-2005
ExdIIIC/Exell



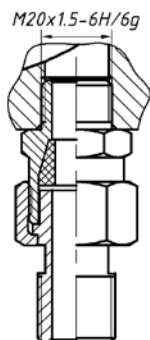
Ввод кабельный для неармированных кабелей
PNAF-01-М-ОН (M20x1.5) FEAM ExdIIIC/Exell, "Италия"



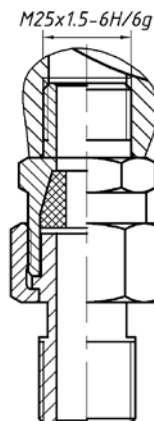
Ввод кабельный для неармированных кабелей
PNAF-02-М-ОН (M25x1.5) FEAM ExdIIIC/Exell, "Италия"



Допускается замена на Ввод кабельный
взрывозащищенный
ТУ 3449-622-20885897-2006 ВКВ.р.л.м.-1
(M20x1.5) 1ExdIIIC X



Допускается замена на Ввод кабельный
взрывозащищенный
ТУ 3449-622-20885897-2006 ВКВ.р.л.м.-2
(M25x1.5) 1ExdIIIC X



ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Порядок монтажа кабельных вводов

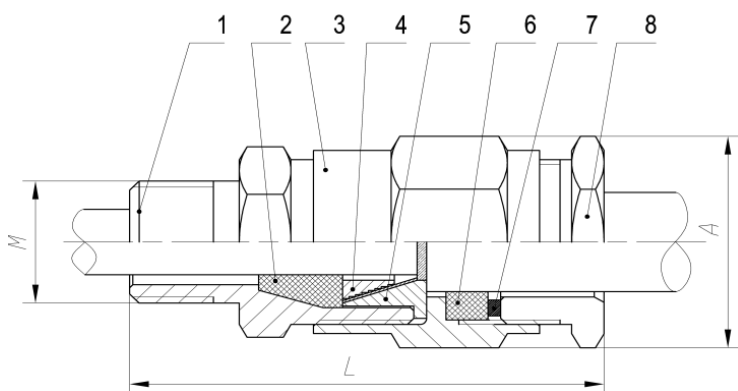
Порядок монтажа кабельного ввода для бронированного кабеля

При монтаже внешних бронированных электрических кабелей следует обратить внимание на то, что наружный диаметр кабеля должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке наружного уплотнения (рисунок Г.1, поз. 6), а диаметр кабеля под броней должен соответствовать диаметру, указанному в маркировке внутреннего уплотнения (рисунок Г.1, поз. 2). Внутреннее уплотнение кабелей обеспечивает взрывозащиту изделия. Внешнее уплотнение не служит для обеспечения взрывозащиты и предназначено для обеспечения степени защиты IP и для механической фиксации кабеля.



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

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



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

Рисунок Г.1

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

- освободить ввод от упаковки;
- установить хвостовик поз. 1 (см. рисунок Г.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;
- разделить броню кабеля согласно рисунку Г.2;
- надеть на кабель детали поз. 8, 7, 6, 3 согласно рисунку Г.1 в указанной последовательности;

– зажать броню кабеля при помощи деталей поз. 5 и 4 согласно рисунку Г.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.

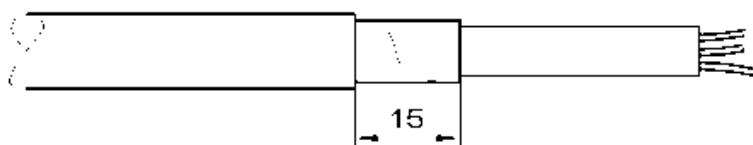


Рисунок Г.2

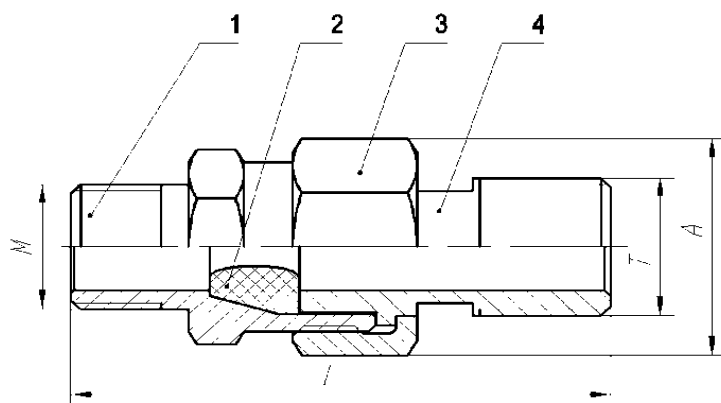
Порядок монтажа кабельного ввода для небронированного кабеля

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 Г.3, поз. 2). Уплотнение кабелей должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит обеспечение взрывозащиты изделия.

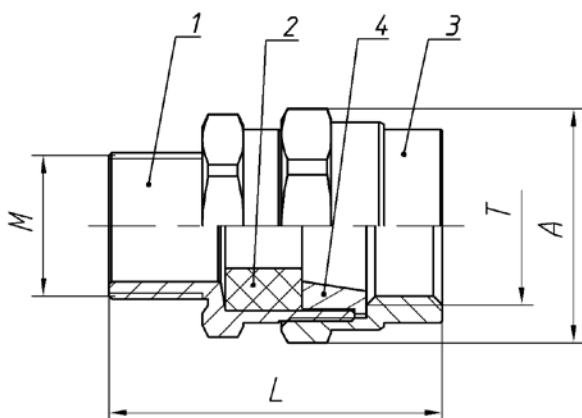
Внешний вид кабельного ввода и его состав представлены на рисунке Г.3.

Монтаж проводится в следующем порядке:

- освободить ввод от упаковки;
- установить хвостовик 1 (см. рисунок Г.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.



а) Кабельный ввод ВКВ.р....



б) Кабельный ввод PNAF....

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

Рисунок Г.3

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

Пропустить кабель (ранее проложенный в трубе с "наживленной" накидной муфтой) сквозь отверстие в хвостовике 1 внутрь оболочки ЭРА-10. Разделить 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 привернуть трубу к фитингу при помощи накидной муфты.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
 (обязательное)
Присоединительные размеры РэмТЭК-02

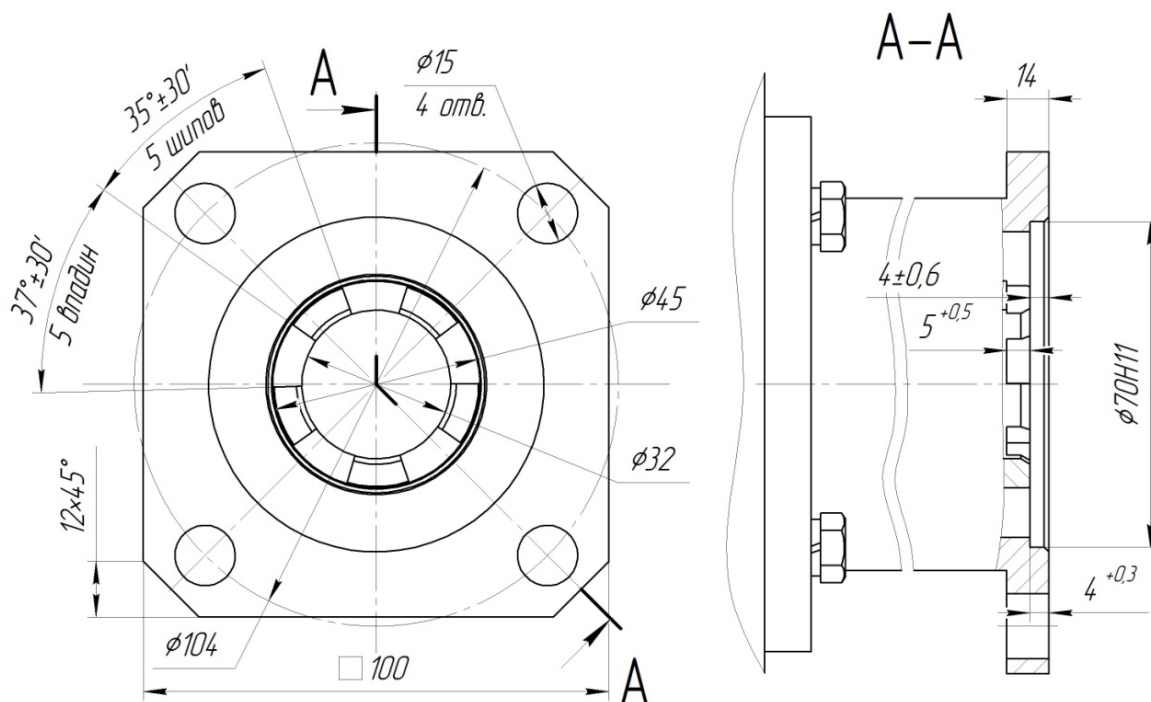


Рисунок Д.1 – Присоединительное звено к арматуре тип "А"

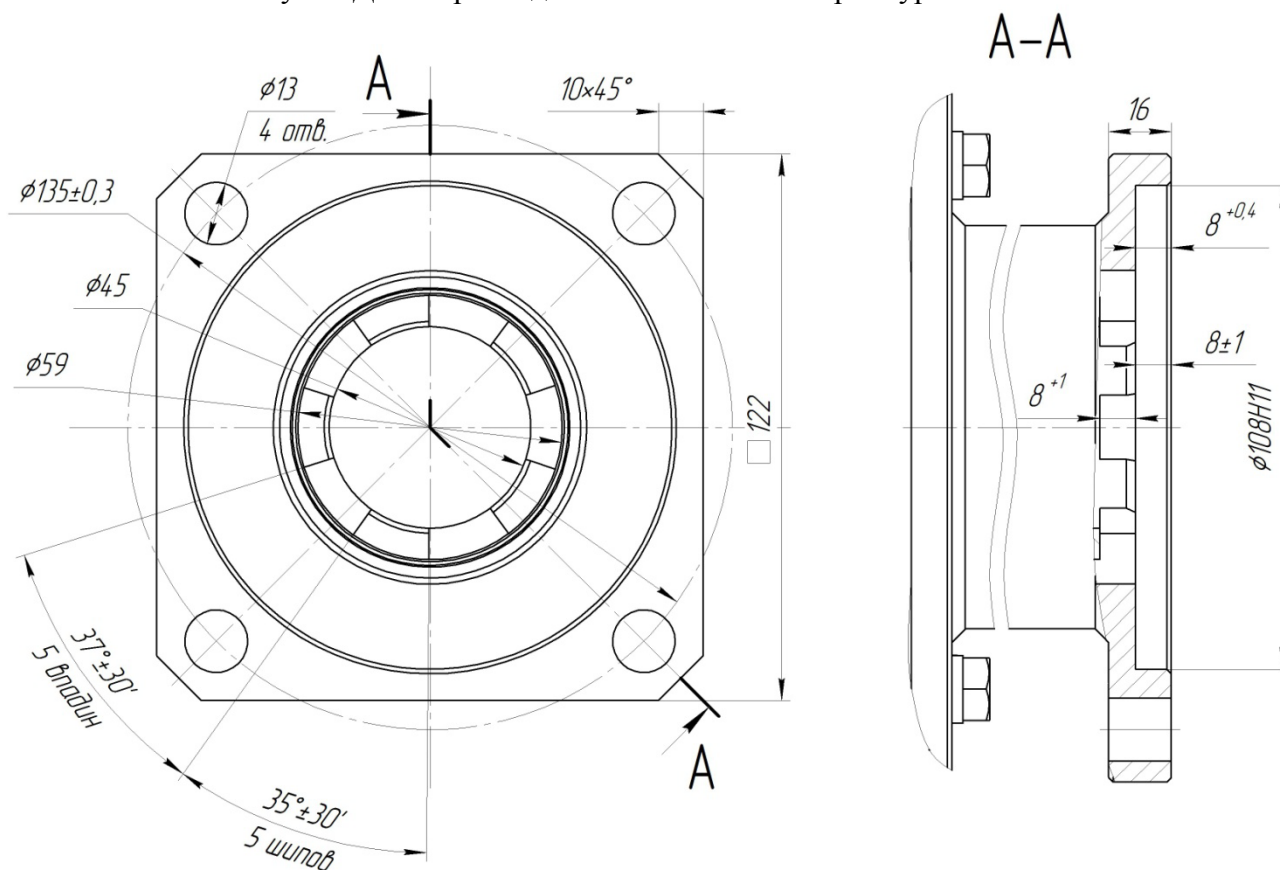


Рисунок Д.2 – Присоединительное звено к арматуре тип "Б"

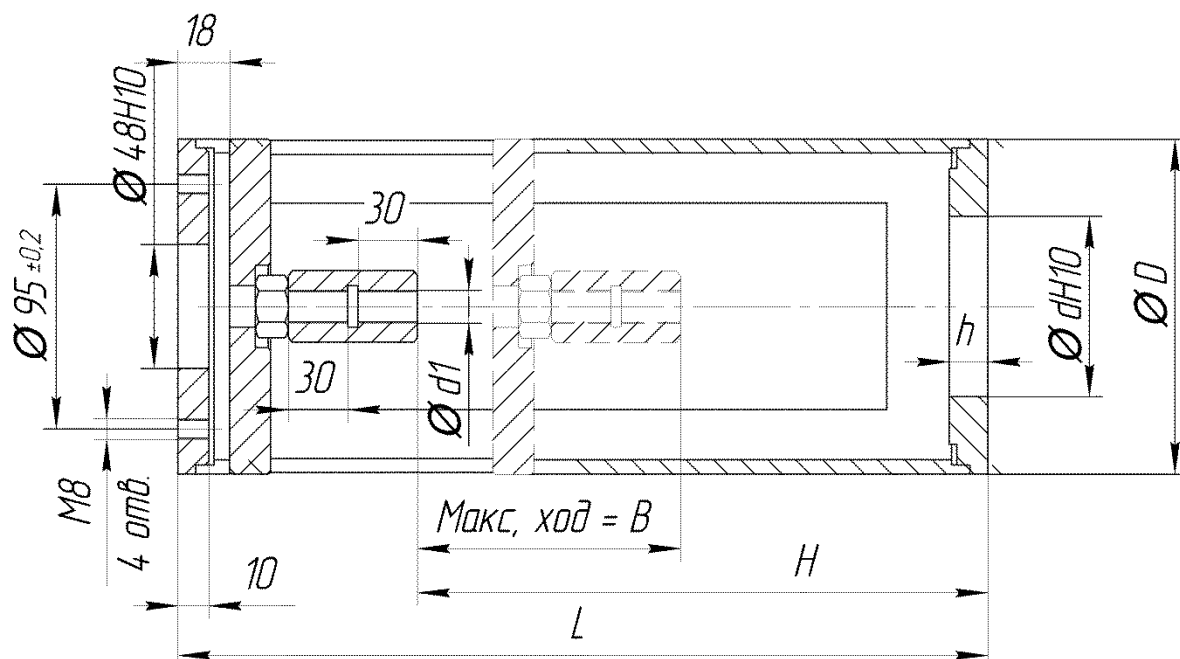


Рисунок Д.3 – Присоединительное звено прямоходных РэмТЭК-02 к арматуре

Таблица Д.1 – Присоединительные размеры для РэмТЭК-02 с усилием на выходе 3500 Н, 6500 Н, 7000 Н, 18000 Н, 25000 Н, 30000 Н

Код исполнения присоединительного звена	Размеры, мм						
	d	d1	D	L	H	h	B
20	65	-	112	258	151	24	60/100
21	65	M10	112	245	138	24	60
22	65	-	112	288	181	24	60/100
23	85	-	131	293	186	28	60/100
24	65	M10	112	240	133	24	60
25	65	M14	112	240	133	24	60/100
26	65	M20x1,5	112	240	133	24	60
27	62	M14	112	285	178	22	60
28	85	M12	131	280	173	28	60
29	65	M14	112	310	203	24	125
30	85	M14	131	310	203	28	60
31	78	M12	131	275	168	30	60
32	69	M10	131	255	148	30	60
33	45	-	144	215	108	24	60
34	65	-	144	255	148	24	100
35	65	-	144	255	148	25	100
36	65	-	144	275	168	28	100
37	85	M12	131	293	186	28	100
38	95	M16	144	360	253	32	100

Код исполнения присоединительного звена	Размеры, мм						
	d	d1	D	L	H	h	B
39	95	-	144	345	238	32	100
40	57	1/2"	112	240	133	24	60
41	65	M10	131	245	138	24	100
42	65	M12	131	240	133	24	100
43	85	M14	131	265	158	28	100
44	85	-	131	338	231	28	100
45	45	-	112	230	123	15	60
48	85	M12	131	280	173	28	100
49	85	M14	131	320	213	28	100
51	95	M16	144	405	298	32	100
52	95	-	144	396	289	32	100
53	95	M16	144	375	268	32	100
54	95	-	144	421	314	32	125
55	115	-	166	421	314	32	125
56	65	M8	112	245	138	24	60
57	65	M8	131	245	138	24	100
128	45	M10	112	288	181	24	100
138	84	5/8"	131	280	173	24	100
139	95	1"	144	320	213	24	125
149	95	M14x1,5	144	265	158	30	100

Примечания:
 – коды 20-28, 30-33, 40, 45, 56 – для РэмТЭК-02 с усилием 3500 Н, 7000 Н;
 – коды 20, 22, 23, 25, 34-39, 41-44, 48, 49, 51-53, 57, 128, 138, 149 - для РэмТЭК-02 с усилием 6500 Н, 18000 Н;
 – коды 29, 54, 55, 139 – для РэмТЭК-02 с усилием на выходе (25000-30000) Н.

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

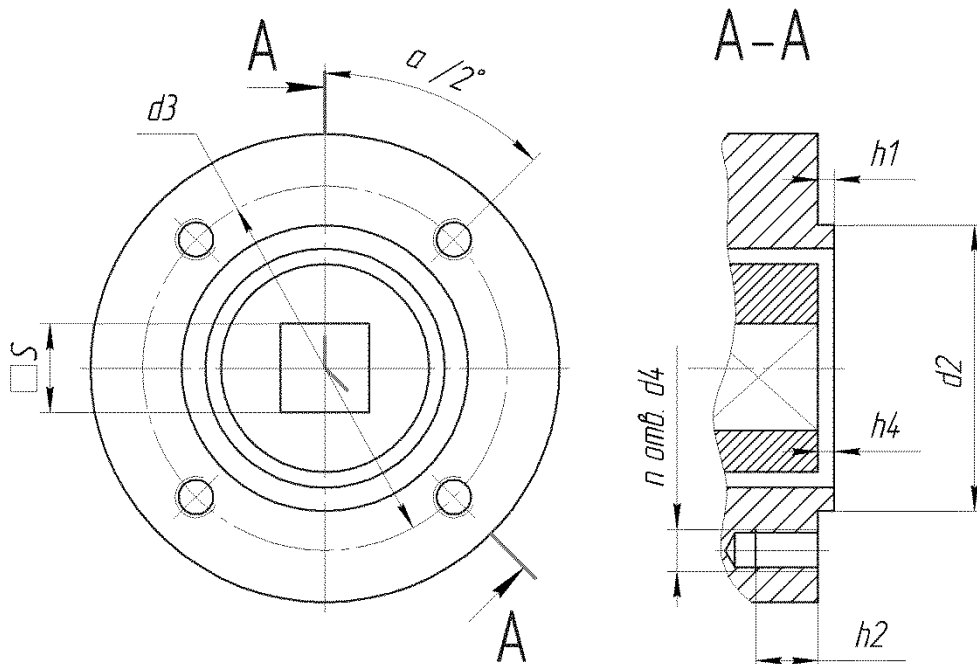
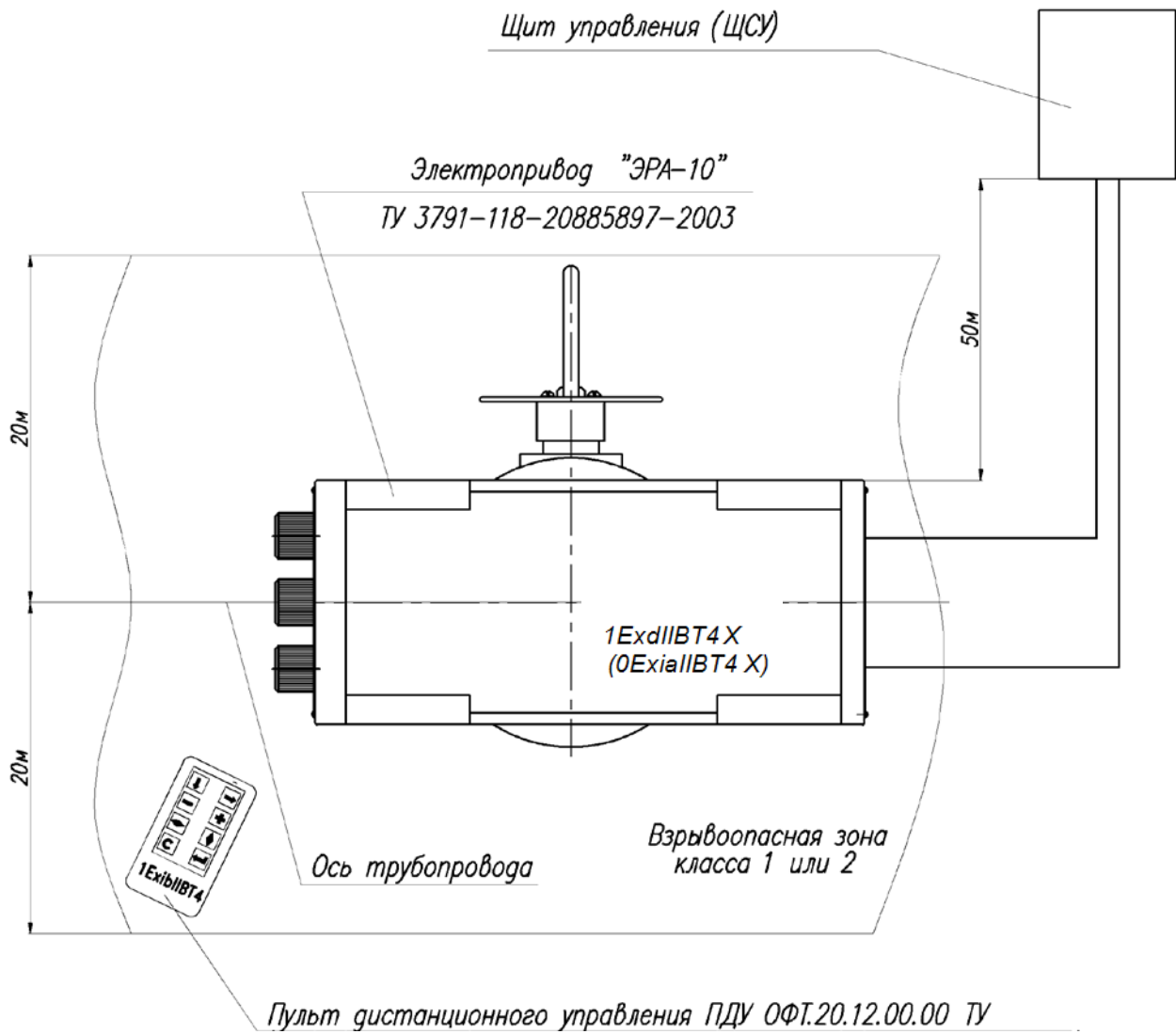


Рисунок Д.4 – Присоединительное звено неполнооборотных РэмТЭК-02 к арматуре
(тип присоединения указан в табличке на редуктор)

Таблица Д.2 – Размеры присоединений типов F05-F25

Тип присоединений	Размеры, мм								n, количество шпилек (болтов)
	S	$d_2, f8$	d_3	d_4	h_{1max}	h_{2min}	h_{4max}	$\alpha/2^\circ$	
F05	14	35	50	M6	3	9	3	45	4
F07	17	55	70	M8	3	12	3	45	4
F10	22	70	102	M10	3	15	3	45	4
F12	27	85	125	M12	3	18	3	45	4
F14	36	100	140	M16	4	24	5	45	4
F16	46	130	165	M20	5	30	5	45	4
F25	55	200	254	M16	5	24	5	22,5	8

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



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Чертеж средств взрывозащиты РэмТЭК-02 в сборе с муфтой изолирующей

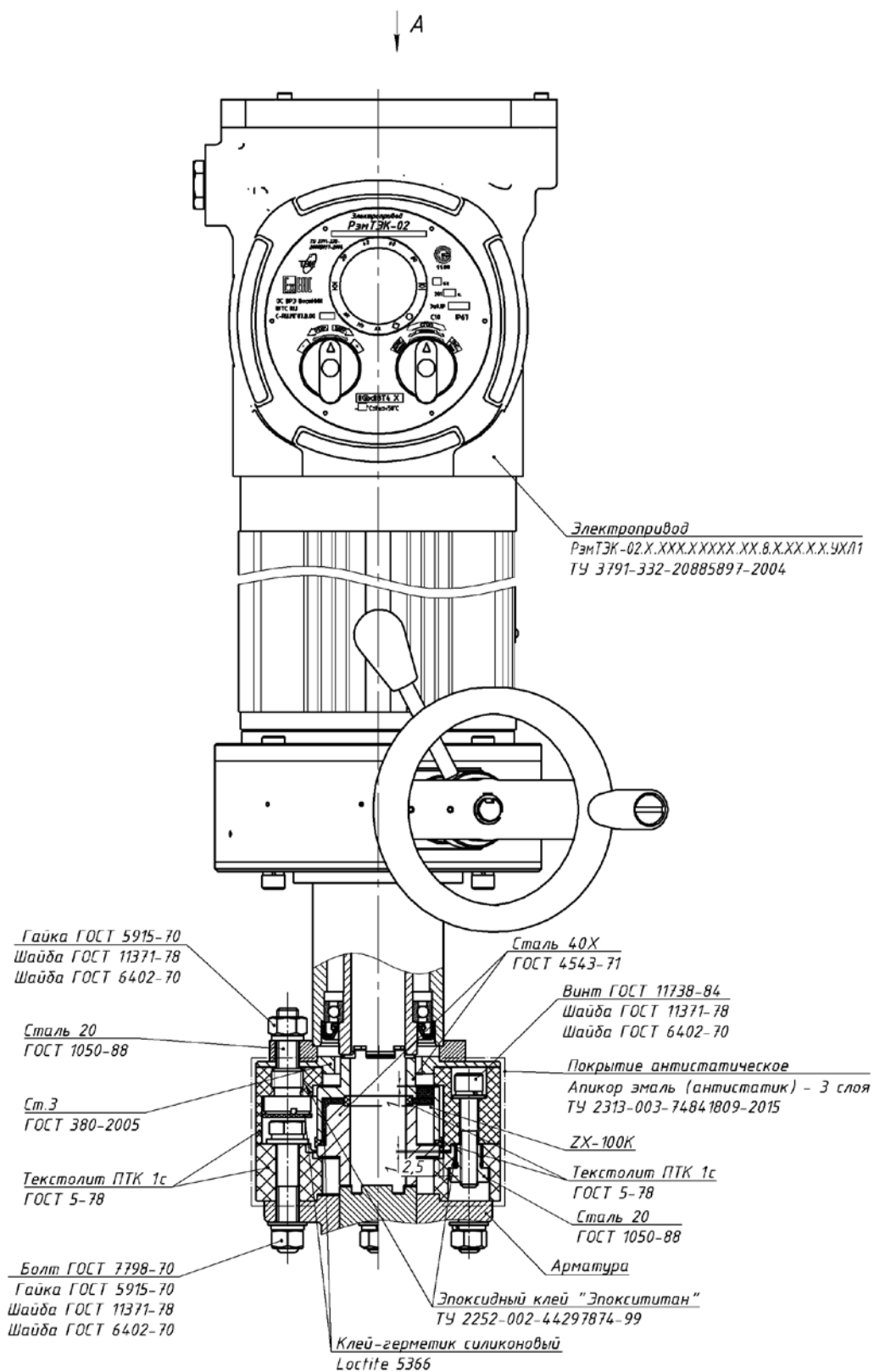
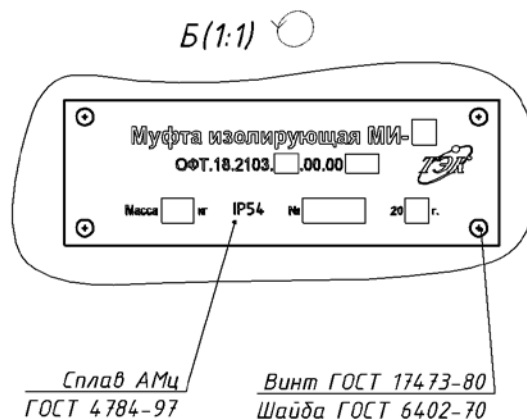
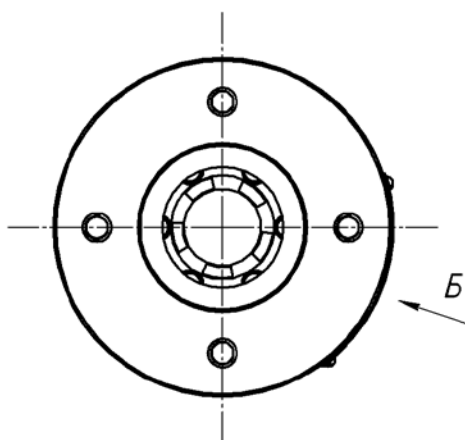


Рисунок Ж.1

А
 Электропривод и задвижка не показаны



Наименование электропривода	Тип присоединительно го звена	Муфта изолирующая		Рис.
		Наименование	Обозначение	
РэмТЭК-02.А.ХХХ.ХХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	А	МИ-А	ОФТ.18.2103.31.00.00-ХХ	1
РэмТЭК-02.Б.ХХХ.ХХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	Б	МИ-Б	ОФТ.18.2103.32.00.00-ХХ	
РэмТЭК-02.Л.ХХХ.ХХХХ.ХХ.ХХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	-	МИ-45000-Л	ОФТ.18.2103.50.00.00-ХХ	2
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F07	МИ-250-П	ОФТ.18.2103.10.00.00	3
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F10	МИ-600-П	ОФТ.18.2103.11.00.00-ХХ	
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F12	МИ-1000-П	ОФТ.18.2103.12.00.00	
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F14	МИ-2000-П	ОФТ.18.2103.13.00.00	
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F16	МИ-4000-П	ОФТ.18.2103.14.00.00	
РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХХ.ХХ.Х.Х.ХХ.Х.Х.УХЛ1	F25	МИ-10000-П	ОФТ.18.2103.15.00.00	

1. При сборке контролировать параметры, значения которых должны соответствовать указанным на чертеже.
2. Винты ГОСТ 1491-80, ГОСТ 11738-84, гайки ГОСТ 5915-70 и шпильки - установлены на фиксатор резьбовых соединений Loctite 243.
3. Резьбовые соединения по 6g/6H.

Рисунок Ж.1 – (продолжение)

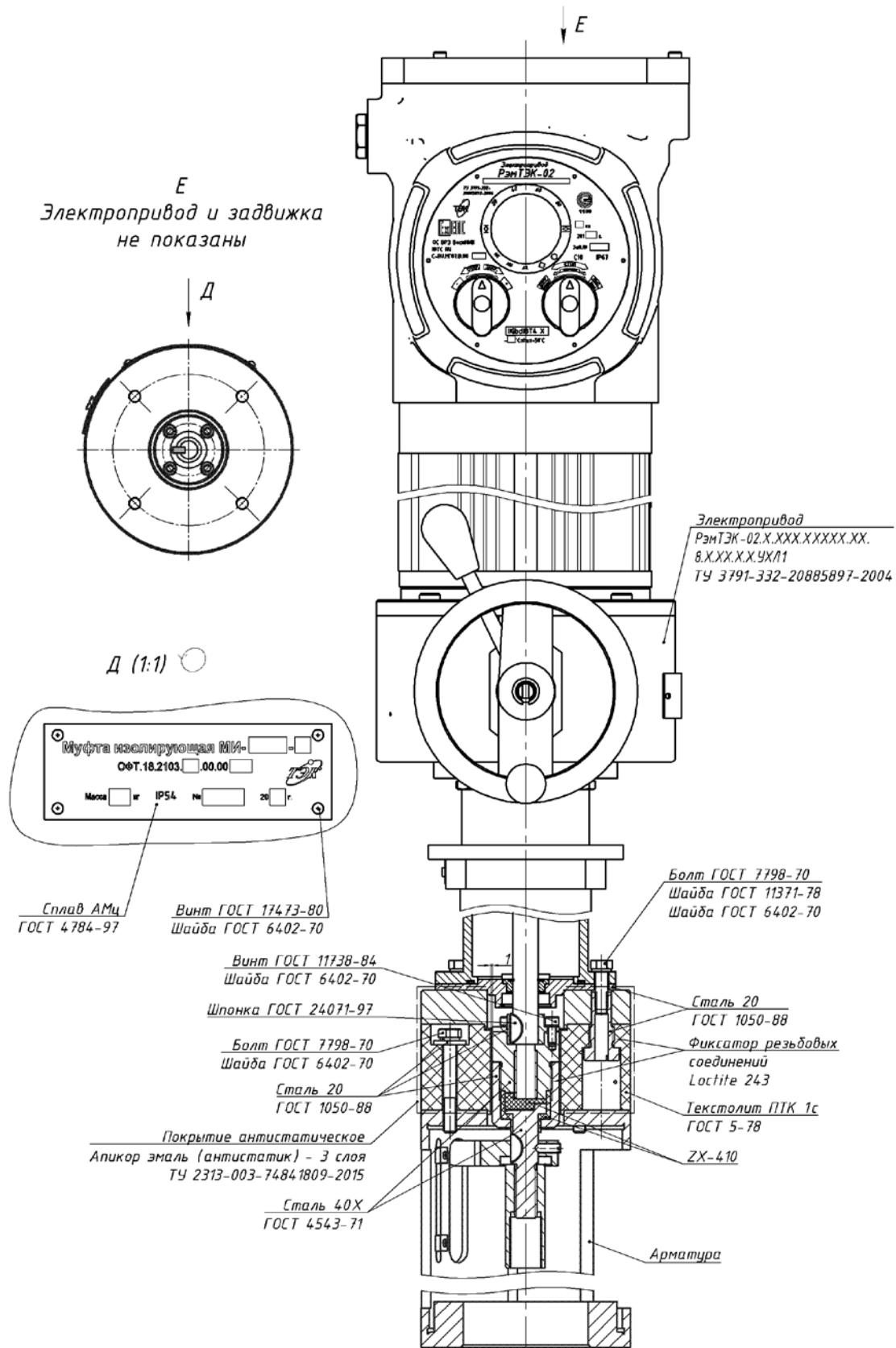


Рисунок Ж.2

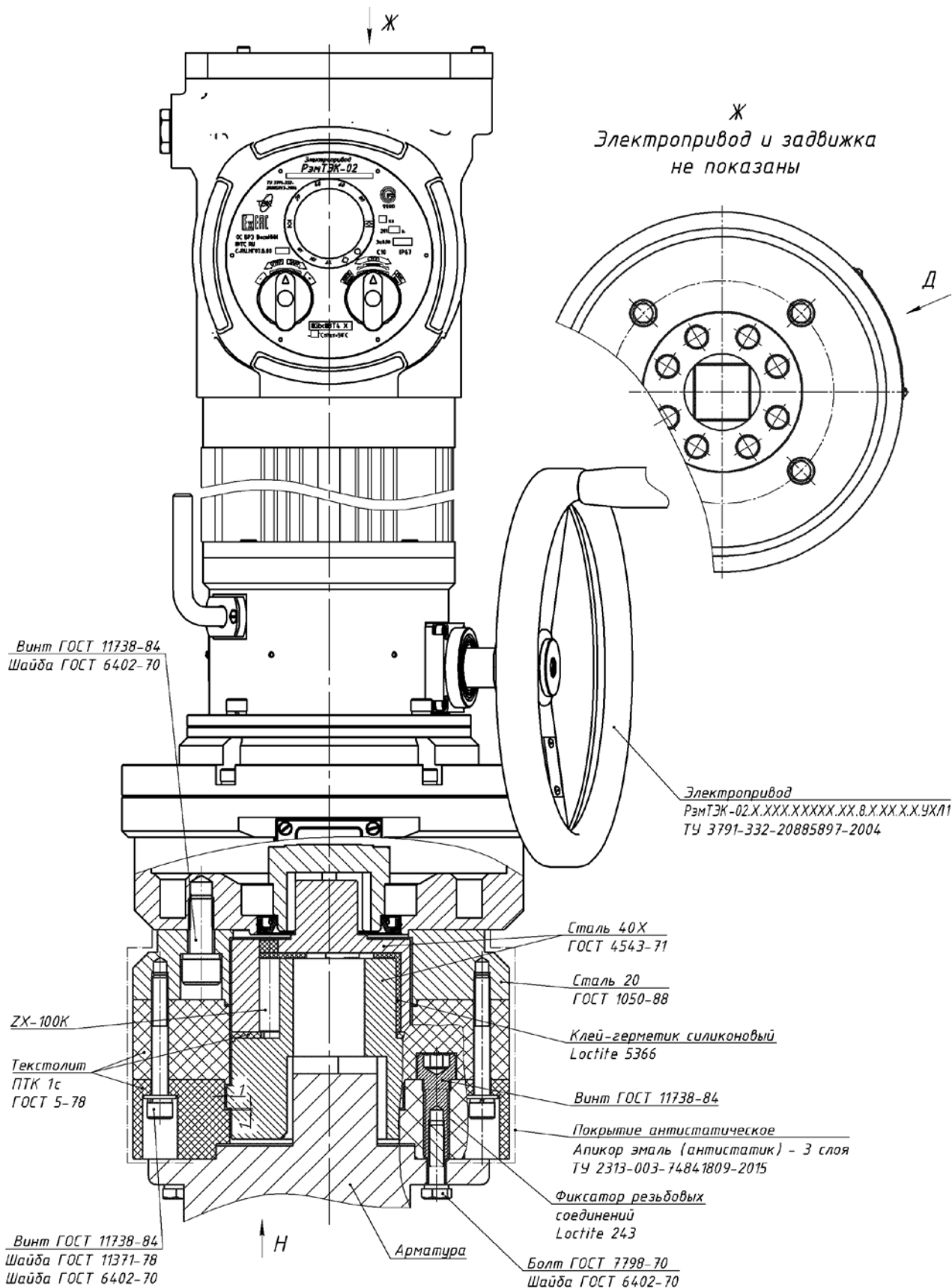


Рисунок Ж.3

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)
Схема строповки электропривода РэмТЭК-02

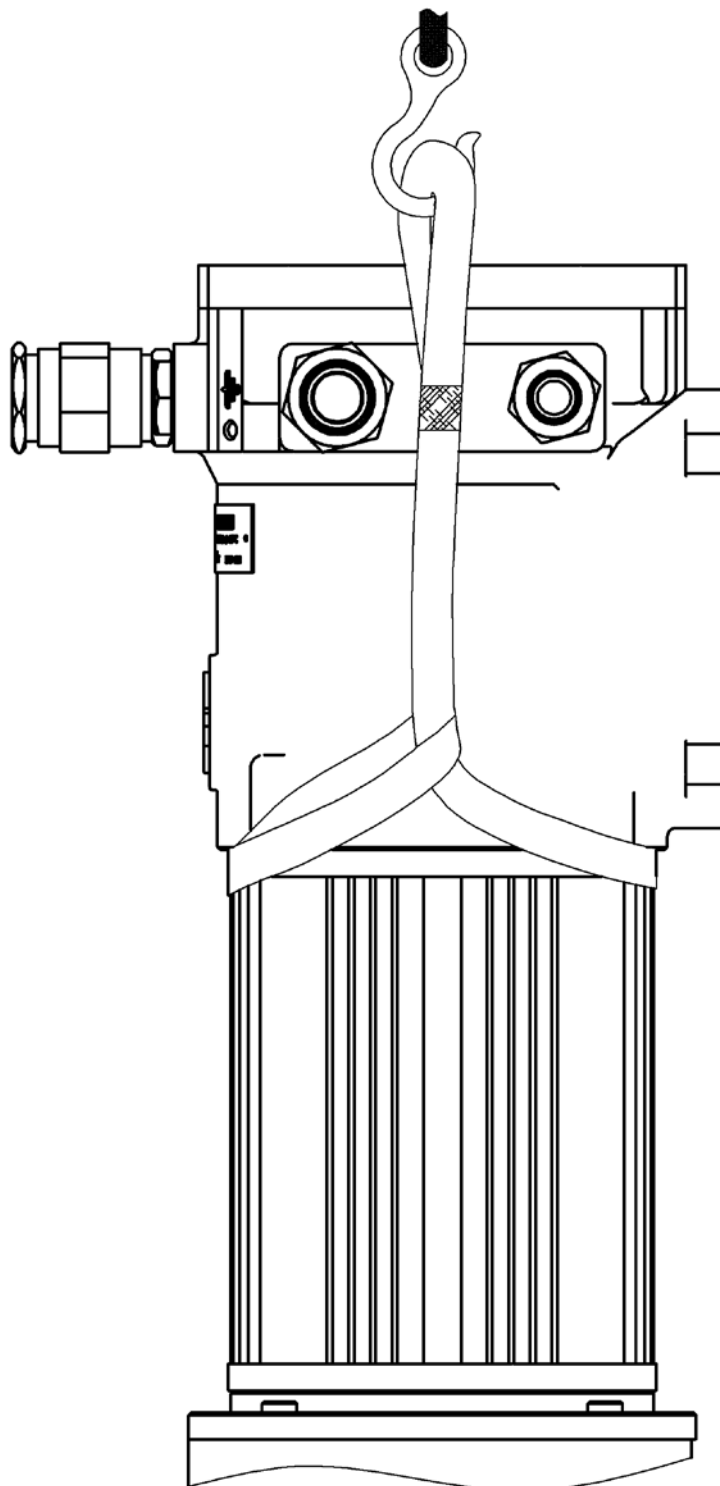


Рисунок И.1

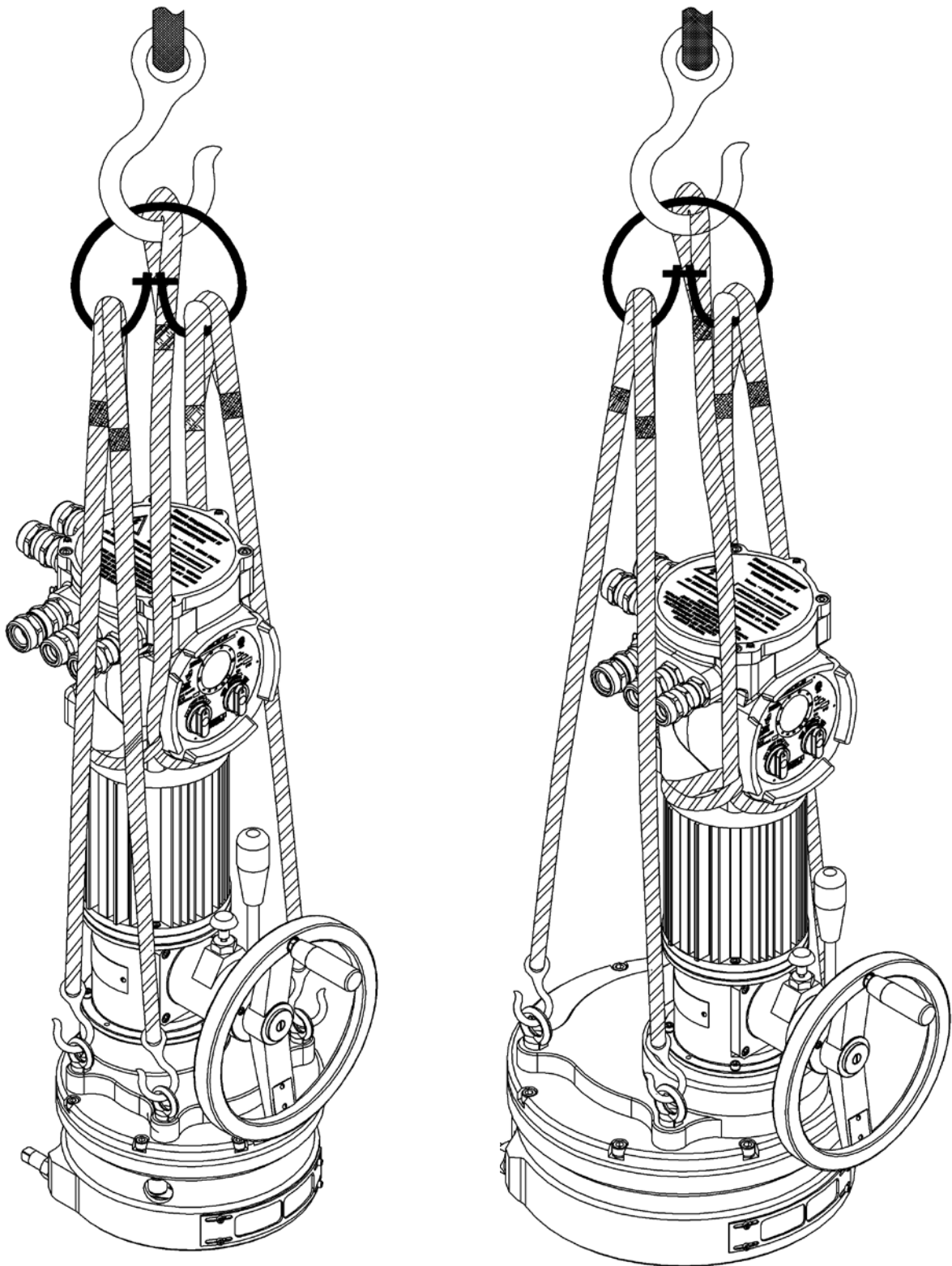


Рисунок И.2

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Вход.№ сопровод докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					