



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; нптэк.рф

Утвержден

ОФТ.20.1102.00.00.00 РЭ-ЛУ



**ЭЛЕКТРОПРИВОД РэмТЭК-02
(конструктивное исполнение "5")**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОФТ.20.1102.00.00.00 РЭ

VER. 10.0

Томск

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Структура условного обозначения электропривода РэмТЭК-02	6
1.3 Технические характеристики	7
1.3.1 Основные технические характеристики	7
1.3.2 Функции управления арматурой	9
1.3.3 Функции защиты электропривода	9
1.3.4 Сопряжение с системой АСУ ТП	10
1.3.5 Характеристики бокса подключения	10
1.4 Условия эксплуатации РэмТЭК-02	11
1.5 Конструкция и работа изделия	12
1.5.1 Конструкция изделия	12
1.5.2 Работа изделия	12
1.6 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащиты	13
1.7 Маркировка и пломбирование	17
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	18
2.1 Эксплуатационные ограничения	18
2.2 Подготовка изделия к использованию	18
2.2.1 Распаковка РэмТЭК-02	19
2.2.2 Монтаж РэмТЭК-02 на арматуру	19
2.2.3 Регулировка упоров редуктора	20
2.2.4 Проверка работы ручного дублера	21
2.2.5 Блокировка ПМУ блока управления электропривода	21
2.2.6 Сдача смонтированного и состыкованного изделия	21
2.2.7 Приемо-сдаточная документация и порядок ее оформления	21
2.3 Использование РэмТЭК-02	22
2.4 Действия в экстремальных условиях	22
2.5 Демонтаж изделия	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
3.1 Оперативный диагностический контроль	23
3.2 Техническое обслуживание изделия	23
4 РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	25
4.1 Ремонт изделия в процессе эксплуатации	25
4.1.1 Меры безопасности при ремонте изделия	25
4.1.2 Текущий ремонт	26
4.1.3 Капитальный ремонт	26
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	27
5.1 Транспортирование	27
5.2 Хранение	27
6 УТИЛИЗАЦИЯ	28
Приложение А Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02	29
Приложение Б Присоединительные размеры электропривода РэмТЭК-02	30
Приложение В Блок-схема управления РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон	31

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Электропривод РэмТЭК-02 конструктивного исполнения "5" (далее – РэмТЭК-02, изделие) и содержит сведения о конструкции и принципе действия РэмТЭК-02, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, а также правила его технического обслуживания, хранения и транспортирования.

По всем вопросам, связанным с настройкой или эксплуатацией изделия производства ООО НПП "ТЭК", необходимо обращаться в сервисную службу:

- телефон: (3822) 63-41-76;
- адрес электронной почты: hotline@mail.npptec.ru.

В документе используется следующее обозначение:



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

В документе приняты следующие сокращения:

АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическим процессом;
БУ	– блок управления ЭРА-10 в составе РэмТЭК-02;
ИМ	– информационный модуль;
ДП	– датчик положения (встроенный);
ПДУ	– пульт дистанционного управления;
ПМУ	– пост местного управления;
ПО	– программное обеспечение;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
ЭД	– эксплуатационная документация



УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

Запрещается эксплуатация РэмТЭК-02:

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

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

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

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

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

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

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

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

РэмТЭК-02 предназначен для управления запорной и запорно-регулирующей арматурой DN от 25 до 200 мм, эксплуатируемой на опасных производственных объектах.

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

Правила применения электроприводов РэмТЭК-02 во взрывоопасных зонах – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002, (МЭК 60079-14:1996), ПТЭЭП, настоящего документа и ЭД на комплектующее электрооборудование.

1.2 Структура условного обозначения электропривода РэмТЭК-02

РэмТЭК - 02.	П.ХХХ.ХХХ.	ХХ.	5.	V.	53.	X.	X.	УХЛ1
Модификации электропривода: 02 – с блоком управления ЭРА-10								
Исполнение присоединительного звена РэмТЭК-02 к арматуре: П – поворотное								
Код исполнения присоединительного звена электропривода к арматуре: 60-199*								
Максимальное усилие на выходном звене: Н·м								
Максимальная скорость движения выходного звена: об/мин								
Конструктивное исполнение: 5								
Тип исполнения электронного блока управления: V – с внутренним реверсивным преобразователем, с регулированием момента, скорости; с отключением по положению								
Модификации по интерфейсным сигналам: 53 – четыре универсальных дискретных входа 24 V DC/250 V AC, восемь универсальных дискретных выходов от 6 до 250 V DC/AC, два аналоговых входа (4-20) mA, аналоговый выход (4-20) mA, интерфейс RS-485								
Встроенный информационный модуль: 1 – есть; 0 – отсутствует								
Тип кабельных вводов блока управления: а – взрывозащищенные кабельные вводы для подвода внешних цепей бронированными кабелями; р – взрывозащищенные кабельные вводы для подвода внешних цепей небронированными кабелями, проложенными в стационарных трубах;								
Климатическое исполнение: УХЛ1 – от минус 60 °С до + 50 °С;								

* Код исполнения выбирается изготовителем в соответствии с каталогом, утвержденным на заводе. Размеры присоединительных устройств соответствуют требованиям ISO 5211.2001.

Пример записи при оформлении заказа:

Электропривод РэмТЭК-02.П.60.125.3.5.V.53.1.a.УХЛ1 ТУ 3791-332-20885897-2004

Электропривод РэмТЭК-02, обеспечивающий управление запорно-регулирующей арматурой поворотного исполнения (код исполнения присоединительного звена – 60), с максимальным усилием на выходном валу 125 Н·м, максимальной скоростью вращения выходного вала 3 об/мин, имеющий четыре универсальных дискретных входа 24 V DC/220 V AC, восемь универсальных дискретных выходов сигнализации от 6 до 250 V AC/DC, последовательный интерфейс RS-485, встроенный информационный модуль, взрывозащищенные кабельные вводы для подвода внешних силовых цепей и цепей сигнализации и управления в бронированных кабелях и работающий при температуре окружающей среды от минус 60 до + 50 °С.

В зависимости от максимального усилия на выходном звене (валу) электропривода, электропривод РэмТЭК-02 конструктивного исполнения "5" имеет три модификации:

- РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1;
- РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1;
- РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1.

1.3 Технические характеристики

РэмТЭК-02 соответствует требованиям технических условий ТУ 3791-332-20885897-2004, ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ 31481.5-2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.003-91, ТР ТС 012/2011, СТО Газпром 2-4.1-212-2008.

1.3.1 Основные технические характеристики

Электрические параметры электропитания РэмТЭК-02 приведены в таблице 1.

Механические параметры, ресурс, масса и габаритные размеры электроприводов РэмТЭК-02 приведены в таблице 2.

Электрические параметры цепей управления и сигнализации РэмТЭК-02 приведены в руководстве по эксплуатации на блок управления ЭРА-10.

Таблица 1 – Электрические параметры РэмТЭК-02

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Напряжение питания	В	220 ^{+10 %} _{-15 %}
Частота сети электропитания	Гц	50 ±1
Допустимые изменения значений напряжения питания от номинального (в течение заданного времени)	%	+ 31 (20сек) + 47 (1сек) минус 50 (20сек)
Максимальный ток потребления для модификаций: – РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1	А	1,3 1,6 2,1
Режим работы электродвигателя	–	S2, S4*
* Для режима S2 – длительность периода нагрузки 150 с; режим S4 – ПВ = 25 % для РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 и РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1, ПВ = 15 % для РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 количество пусков в час – 630.		

Таблица 2 - Механические параметры, ресурс, масса и габаритные размеры
РэмТЭК-02

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Максимальный момент на выходном валу, не менее – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1	Н·м	64 125 250
Полный ход (угол поворота) выходного вала электропривода	°	270
Максимальное усилие на маховике ручного дублёра, при максимальном усилии на выходном валу привода, не более – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – для РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1	Н	72 140 280
Коэффициент редукции	–	20
Максимальная скорость (частота) вращения вала электродвигателя	об/мин	60
Максимальная скорость (частота) вращения выходного вала электропривода	об/мин	3
Диапазон регулирования крутящего момента на выходном валу электропривода	%	20 – 100
Погрешность ограничения крутящего момента, в % от заданного значения, не более: – в диапазоне значений $M_{огр}$ от 20 до 49 % – в диапазоне значений $M_{огр}$ от 50 до 100 %	%	± 15 ± 10
Точность остановки выходного вала	°	± 1
Диапазон регулирования скорости (частоты) вращения выходного вала	%	10 – 100
Погрешность регулирования скорости (частоты) вращения вала электродвигателя до достижения максимальной нагрузки	%	± 5
Время готовности к работе после подачи напряжения питания, не более: – при температуре окружающей среды от минус 40 до минус 35 °С – при температуре окружающей среды выше минус 35 °С	мин с	10 10
Назначенные технико-эксплуатационные показатели РэмТЭК-02: – срок службы до списания, не менее – ресурс до списания, не менее – назначенный срок службы – ресурс в режиме регулирования, не менее	лет ч лет ч	40 320000 30 240000
Вероятность безотказной работы при наработке до 4500 циклов в течение 4 лет, не менее		0,9
Ресурс, не менее	циклов	15000
Среднее время восстановления	мин	60
Степень защиты по ГОСТ 14254-96		IP67
Масса электропривода, не более для модификаций: – РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1	кг	29,5 29,5 32

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Максимальные габаритные размеры (длина×ширина×высота) для модификаций:		
– РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1	мм	300×285×440
– РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1		300×285×440
– РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1		300×285×470

1.3.2 Функции управления арматурой

РэмТЭК-02 обеспечивает:

- открытие, закрытие и регулирование проходного сечения арматуры с остановкой запирающего (регулирующего) элемента (далее – исполнительного элемента) в любых положениях диапазона перемещения (полного хода) выходного вала электропривода;
- движение исполнительного элемента арматуры в заданное оператором положение;
- регулирование крутящего момента на исполнительном элементе при трогании, движении и уплотнении;
- регулирование скорости перемещения исполнительного элемента арматуры с плавным пуском и торможением;
- отключение электродвигателя электропривода при достижении крайних положений "Открыто" или "Закрыто", при достижении заданного положения, при превышении нагрузки;
- перемещение исполнительного элемента арматуры с помощью ручного дублера с сохранением информации о положении выходного вала электропривода при отсутствии электропитания;
- указание положения исполнительного элемента арматуры в процессе работы на индикаторе ПМУ (положение 100 % – исполнительный элемент арматуры в положении "Открыто") и на механическом указателе положения выходного вала редуктора;
- сигнализацию о достижении исполнительного элемента арматуры крайних положений, об отключении электропривода при достижении заданных нагрузок на выходном валу.

1.3.3 Функции защиты электропривода

РэмТЭК-02 обеспечивает следующие виды защит:

- от обрыва фаз электродвигателя;
- от снижения сопротивления изоляции цепей электродвигателя порога 0,5 МОм;
- регулируемая токовременная защита;
- от повышения напряжения сети. Электродвигатель отключается при повышении напряжения сети:
 - 1) на 31 % от номинального значения в течение времени, заданного пользователем (по умолчанию 20 с);
 - 2) на 47 % от номинального значения в течение 1 с;
- от пониженного напряжения сети. Электродвигатель отключается при понижении напряжения сети на 50 % от номинального значения по истечении времени, заданного пользователем (по умолчанию 20 с). При понижении напряжения питания до 50 % изделие обеспечивает формирование заданного момента.
- от отключения электропитания на время до 3 с с возобновлением прерванного движения;
- от короткого замыкания между фазами питания электродвигателя, а также между фазами и корпусом;
- от перегрева блока управления и электродвигателя (встроенные датчики температуры);

- от переохлаждения блока управления;
- от выхода токового сигнала на аналоговом входе (с датчика технологического параметра) за пределы диапазона от 4 до 20 мА. Реакция блока при выходе этого сигнала за пределы диапазона настраивается пользователем.

Примечание – При срабатывании любой из защит формируется сигнал "Авария" на одноименном дискретном выходе, включается индикатор "Ав/Б" на ПМУ, происходит запись соответствующего дефекта в журнал дефектов.

1.3.4 Сопряжение с системой АСУ ТП

РэмТЭК-02 обеспечивает:

- прием команд управления по четырем дискретным входам;
- выдачу сигнализации о состоянии электропривода по восьми дискретным выходам.
- прием команд управления и передачу данных о состоянии электропривода по последовательному интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU);
- выдачу токового сигнала текущего положения выходного вала электропривода.
- прием токового сигнала задания положения на первый аналоговый вход.

Движение в заданную точку осуществляется по закону пропорционального регулирования со скоростью, зависящей от рассогласования между сигналом с ДП (текущим) и заданным положением;

- прием токового сигнала с датчика технологического параметра на один аналоговый вход. Задание параметра регулирования осуществляется посредством другого аналогового входа либо интерфейса RS-485. Регулирование технологического параметра осуществляется по закону пропорционального регулирования со скоростью, зависящей от рассогласования между текущим и заданным значением технологического параметра. Направления движения выходного вала зависит от заданного знака рассогласования.

- фиксирование основных событий работы изделия и возникающих дефектов в ИМ с указанием их времени и даты;

- поддержку инфракрасного интерфейса для управления электроприводом, задания параметров и считывания журнала дефектов посредством ПДУ-01.М1.

Описание работы ЭРА-10 содержится в ОФТ.20.1111.00.00.00 РЭ.

1.3.5 Характеристики бокса подключения

На задней стороне БУ электропривода РэмТЭК-02 находится бокс подключения электропитания и телеметрии с кабельными вводами. В боксе расположены клеммные зажимные соединители. Бокс подключения закрывается крышкой.

РэмТЭК-02 комплектуется четырьмя кабельными вводами типа ВКВ.а ТУ 3449-622-20885897-2006 с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), с маркировкой взрывозащиты ExdIIСХ по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0:2002 (МЭК 60079-0:1998) и один кабельный ввод, выполненный в соответствии с ОСТ 16 5.189.002.0-75 – ОСТ 16 5.189.002.8-75, "Вводы кабельные взрывозащищенного и рудничного оборудования".

Параметры кабельных вводов бокса подключения электропитания и телеметрии БУ и рекомендуемых к применению кабелей приведены в таблице 3

Таблица 3 - Параметры кабельных вводов

Назначение кабельного ввода	Диаметр кабеля под броней, мм	Внешний диаметр кабеля, мм	Количество кабельных вводов	Сечение жил кабеля, мм ²
Для кабеля силового питания 220 В	6 – 12	8 – 17	1	2,5
Для кабеля управления	6 – 12	8 – 17	1	0,2 – 2,5
Для кабеля линии связи по интерфейсу RS-485	6 – 12	8 – 17	1	0,2 – 2,5
Для кабеля цепей аналоговых входов и выхода	6 – 12	8 – 17	1	0,2 – 2,5

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

1.4 Условия эксплуатации РэмТЭК-02

РэмТЭК-02 климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 обеспечивает свои технические параметры на открытом воздухе без защитных сооружений от атмосферных воздействий при:

- температуре окружающего воздуха от минус 60 до + 50 °С;
- относительной влажности с верхним значением 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.) на высоте до 1000 м над уровнем моря;

РэмТЭК-02 устойчив:

- к воздействию внешних магнитных полей, постоянных или переменных с частотой сети и напряжённостью до 400 А/м;
- к электростатическим разрядам степени жёсткости 2 по ГОСТ Р 51317.4.2-2010;
- к наносекундным импульсным помехам степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.4-2007 и степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51516-99;
- к импульсному магнитному полю степени жёсткости 4 по ГОСТ 30336-95.

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

РэмТЭК-02 соответствует критерию качества функционирования А по ГОСТ 51317.6.2-2007 по устойчивости к электромагнитным помехам.

РэмТЭК-02 сохраняет работоспособность в условиях воздействия вибрации частотой 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм.

1.5 Конструкция и работа изделия

1.5.1 Конструкция изделия

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

- электропривода ЭРА-10, включающего в себя блок управления и электродвигатель;
- редуктора (с ручным дублером).

В РэмТЭК-02 применяется редуктор РЦВ-П-20-250.

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

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

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

1.5.1.5 Электропривод ЭРА-10 имеет степень защиты IP67 по корпусу и IP54 по выходному валу электродвигателя. Редуктор имеет степень защиты IP67. РэмТЭК-02 имеет степень защиты IP67, которая обеспечивается уплотнением вала электродвигателя при сочленении его с редуктором.

1.5.1.6 Редуктор РэмТЭК-02 имеет механические упоры (ограничители) крайних положений с возможностью их регулирования в пределах $\pm 2,5^\circ$ и имеет механический указатель положения выходного вала. Показание шкалы указателя 90° соответствует положению исполнительного элемента "Открыто" и 0° соответствует положению "Закрыто".

1.5.1.7 Вращение ручного дублера по часовой стрелке соответствует закрытию арматуры.

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

1.5.1.9 Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02 представлены в приложении А.

1.5.1.10 Присоединительные размеры электропривода к арматуре соответствуют ISO 5211.2001 (см. приложение Б). По требованию заказчика могут быть разработаны и изготовлены присоединительные элементы, имеющие отличные от указанных конструктивные параметры присоединительных мест согласно ISO 5211.2001.

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

1.5.2 Работа изделия

Выходной вал РэмТЭК-02 может приводиться в движение от ручного дублера или от электродвигателя.

1.5.2.1 Движение выходного вала РэмТЭК-02 от электродвигателя

При поступлении команды "Открыть" или "Закрыть", поданной с ПМУ, с ПДУ (ПДУ-01.М1) или через систему телемеханики, происходит движение выходного вала электропривода с контролем параметров движения (скорости, положения, моментов трогания, движения и уплотнения).

В процессе работы РэмТЭК-02 обеспечивается постоянный контроль нагрузки, положения и скорости выходного вала и осуществляется отключение электродвигателя при превышении заданного значения момента ограничения или достижения конечного положения.

Сигнализация об отключении электродвигателя при достижении выходным валом 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 электропривода мигают индикаторы "Закрыто" или "Открыто" в соответствии с направлением вращения выходного вала.

Параметры управления могут быть заданы при помощи ПМУ, ПДУ (ПДУ-01.М1) или через последовательный интерфейс.

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

Калибровка датчика положения выходного вала должна производиться при первой установке электропривода на арматуру. Подробно процесс калибровки по положению описан в руководстве по эксплуатации на блок управления ЭРА-10.

1.5.2.2 Порядок работы изделия от ручного дублера

Включение привода ручного дублера электропривода происходит при вращении маховика дублера.

При вращении маховика ручного дублера по направлению "Открыть" или "Закрыть" согласно маркировке на спицах маховика обеспечивается передача вращения на редуктор, который приводит в движение выходной вал электропривода.

Во время работы привода ручного дублера блоком управления ЭРА-10 обеспечивается постоянный контроль текущего положения выходного вала электропривода по сигналам датчика положения.

Ручной дублер изготовлен по дифференциальной схеме и не требует дополнительного включения.

1.6 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащиты

1.6.1 Общие положения

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

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

- принципом действия конструктивной схемы;
- применением в конструкции блокировок;
- выполнением эргономических требований;
- защитой от поражения электрическим током;
- наличием предупредительных надписей на внешних съемных элементах оболочки;

– включением требований безопасности в техническую документацию по монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению.

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

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

1.6.4 Заземление корпуса РэмТЭК-02 соответствует требованиям ГОСТ 21130-75.

1.6.5 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.

1.6.6 В соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) для подключения РэмТЭК-02 следует использовать питающую сеть с системой заземления "TN-S", контролировать наличие тока утечки между нулевым рабочим "N" и защитным проводником "PE".

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

1.6.8 Электрическое сопротивление изоляции 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 при постоянном напряжении 500 В.

1.6.9 Взрывозащищенность РэмТЭК-02 обеспечивается следующим:

а) наличием предупредительной надписи **"Внимание! Запрещается вручную вращать вал электродвигателя во взрывоопасной зоне"**;

б) допустимым нагревом элементов и соединений не выше 130°C при максимальной температуре окружающей среды 50°C ;

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

г) применением в составе изделия следующего взрывозащищенного оборудования:

– электропривода ЭРА-10 ТУ 3791-118-20885897-2003 с маркировкой взрывозащиты 1ExdIIВТ4 Х. (подробное описание ЭРА-10 приведено в ОФТ.20.1111.00.00.00 РЭ);

– пульта дистанционного управления ПДУ ОФТ.20.12.00.00 ТУ с маркировкой взрывозащиты 1ExibIIВТ4 (подробное описание приведено в документе ОФТ.20.12.00.00 ПС);

– пульта дистанционного управления ПДУ-01.M1 ОФТ.20.12.00.00 ТУ с маркировкой взрывозащиты 1ExibIIВТ4 Х (подробное описание приведено в документе ОФТ.20.1136.00.00 ПС).

1.6.10 При эксплуатации РэмТЭК-02 необходимо соблюдать следующие особые условия безопасности:

– в кабельные вводы ВКВ.а могут вводиться все типы бронированных кабелей, за исключением кабелей со свинцовой оболочкой;

– принятие мер по укреплению кабелей.

1.6.11 Все комплектующие имеют сертификат соответствия и разрешение на применение.

1.6.12 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 1500 В.

1.6.13 Пожаровзрывобезопасность РэмТЭК-02 обеспечивается:

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

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

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

1.6.16 Блок-схема управления электроприводом РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон приведена в приложении В.

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

1.6.2 Обеспечение безопасности и взрывозащищенности неэлектрического оборудования

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

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

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

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

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

- для обеспечения электрической безопасности:

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

- б) пластмассы, используемые в наружных оболочках или открытых поверхностях

изделия не превышают площадь в 100 см².

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

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

– маркировка защиты неэлектрической части изделий согласно ГОСТ 31441.1-2011 соответствует IIGbcIIIT4 X.

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

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

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

– вибрация, возникающая в процессе работы изделия или передаваемая от трубопроводной арматуры не превышает допустимые значения для исполнения M40 по ГОСТ 30631 при синусоидальной вибрации в диапазоне частот 0,5 - 100 Гц и максимальной амплитуде 2,5 мс⁻², при ударах одиночного действия с пиковым ударным ускорением 30 мс⁻² и длительностью действия не более 20 мс;

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

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

1.5.2.4 Взрывобезопасность применяемых подшипников качения обеспечивается:

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

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

– подлежащей посадкой подшипников в корпусах и на валу (допуски, качество поверхности), принимая во внимание радиальные и осевые нагрузки на подшипники относительно вала и корпуса, с обеспечением надлежащей соосности;

– учетом осевой и радиальной нагрузки подшипников, вызванной тепловым расширением вала и корпуса в самых жестких условиях эксплуатации;

– защитой подшипников от попадания в них воды и посторонних предметов (степень защиты не ниже IP67 по ГОСТ 14254-96) во избежание их преждевременного повреждения;

- обеспечением достаточной смазки согласно смазочному режиму, необходимому для данного типа подшипника;
- рекомендованными интервалами технического обслуживания;
- заменой после наступления недопустимого износа или окончания рекомендованного срока службы, в зависимости от того, что из них наступит первым.

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

1.7 Маркировка и пломбирование

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

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

1.7.2 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:

а) наименование изделия;

б) заводской номер дробью: в числителе – порядковый номер изделия, в знаменателе – порядковый номер упаковки изделия.

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

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной работы с РэмТЭК-02 в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство, соблюдать приведенные требования безопасности и другие документы по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий.

Несоблюдение допустимых значений электрических параметров указанных в п. Основные технические характеристики на с. 8 и условий эксплуатации согласно п. Условия эксплуатации РэмТЭК-02 на с. 12 может привести к выходу РэмТЭК-02 из строя и не обеспечивает его безопасную эксплуатацию.

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

– использование смазки ЭРА (ВНИИ НП-286М) ТУ 38.101950-00. Применение других смазок ЗАПРЕЩЕНО. Замену смазки производить согласно таблице 6 в п.4.1.3;

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



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



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

В случае отключения изделия при температуре окружающей среды от минус 60 до минус 40 °С, повторно подавать на него электропитание разрешается в течение 30 мин.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подготовка изделия в составе РэмТЭК-02 к использованию должна проводиться в последовательности и по описанию согласно таблице 4.

Таблица 4 - Порядок подготовки изделия к использованию

Операция	Документ с описанием операции или ссылка на страницу настоящего документа
1 Распаковка РэмТЭК-02	(см. п. 2.2.1)
2 Монтаж РэмТЭК-02 на арматуру	(см. п. 2.2.2)
3 Подключение ЭРА-10 к электрическим цепям	См. ОФТ.20.1111.00.00.00 РЭ
4 Проверка подключения ЭРА-10	
5 Подача электропитания, настройка базовых параметров меню пользователя	
6 Пробный пуск электропривода	

Операция	Документ с описанием операции или ссылка на страницу настоящего документа
7 Настройка направления вращения исполнительного элемента арматуры	
8 Калибровка ДП по положению выходного вала электропривода	
9 Настройка ЭРА-10 в зависимости от технологии управления	
10 Проверка работы электропривода при движении	
11 Регулировка упоров редуктора	(см. п. 2.2.3)
11 Проверка работы ручного дублера	(см. п. 2.2.4)
12 Блокировка ПМУ блока управления электропривода	(см. п. 2.2.5)

2.2.1 Распаковка РэмТЭК-02

Распаковка РэмТЭК-02 проводится непосредственно перед его установкой.

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

При распаковке проверяется:

- комплектность поставки в соответствии с паспортом РэмТЭК-02;
- отсутствие видимых повреждений привода и заводских пломб;
- наличие и состояние эксплуатационной документации.



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

2.2.2 Монтаж РэмТЭК-02 на арматуру

При монтаже РэмТЭК-02 необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ПУЭ, ПТЭЭП и настоящим руководством по эксплуатации.

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

- наличие табличек с маркировкой взрывозащиты и предупредительных надписей;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются);
- наличие всех крепёжных элементов (болтов, винтов, шайб); Все крепёжные изделия должны быть затянуты, съёмные детали плотно прилегать к корпусам оболочек; Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены;
- наличие средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств и заглушек в местах установки гермовводов;
- соответствие присоединительных размеров привода и арматуры (см. приложение Б);
- возможность перемещения выходного вала привода при работе от ручного дублера (см.п. 1.5.2.2).



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

Монтаж изделия следует начинать с установки изделия на арматуру и закрепления крепежными элементами из комплекта ЗИП изделия.

Для установки РэмТЭК-02 на арматуру необходимо осуществить следующие действия:

- тщательно очистить сопрягаемые поверхности привода и арматуры;
- нанести небольшое количество смазки на вал арматуры;
- с помощью ручного дублера по шкале механического указателя редуктора вывести выходной вал привода в положение соответствующее положению исполнительного элемента арматуры ("Открыто" либо "Закрыто").



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ РЭМТЭК-02 ЗА РУЧНОЙ ДУБЛЕР.

- установить РэмТЭК-02 на арматуру так, чтобы совпали кулачки вала арматуры с соответствующими пазами выходного вала привода (если необходимо, сопряжение провести с помощью ручного дублера);
- закрепить РэмТЭК-02 на арматуре с помощью болтов из ЗИП;
- проверить возможность перемещения выходного вала РэмТЭК-02 при работе от ручного дублера;
- окончательно затянуть болты;

ПОСЛЕ МОНТАЖА НА АРМАТУРУ СЛЕДУЕТ ВЫВЕСТИ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ДУБЛЕРА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ АРМАТУРЫ В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ 45 ГРАДУСОВ ПО МЕХАНИЧЕСКОЙ ШКАЛЕ.

Описание операций с РэмТЭК-02 согласно пп.5-10 таблицы 4 находится в руководстве по эксплуатации на блок управления в комплекте поставки изделия.

2.2.3 Регулировка упоров редуктора

Для РэмТЭК-02 поворотного исполнения после калибровки по положению необходимо произвести настройку регулировочных болтов – упоров поз. 4 (см. приложение А), ограничивающих крайние положения выходного вала редуктора (исполнительного элемента арматуры). Регулировочный болт положения "Открыто" находится слева от окна указателя положения выходного вала, регулировочный болт положения "Закрыто" находится справа от указателя.

Порядок настройки:

- 1) переместить с ПМУ выходной вал электропривода в крайнее положение "Открыто";
- 2) вкрутить регулировочный болт положения "Открыто" до упора в выходной вал, затем отвернуть его на один оборот против часовой стрелки (что соответствует повороту выходного вала на 1°) и зафиксировать его в этом положении контргайкой;
- 3) переместить с ПМУ выходной вал электропривода в крайнее положение "Закрыто";
- 4) вкрутить регулировочный болт положения "Закрыто" до упора в выходной вал, затем отвернуть его на один оборот против часовой стрелки (что соответствует повороту выходного вала на 1°) и зафиксировать его в этом положении контргайкой;

2.2.4 Проверка работы ручного дублера

Проверка работы ручного дублера производится на заключительной стадии подготовки РэмТЭК-02 к работе и заключается в следующем:

- проверка работы при наличии электропитания РэмТЭК-02;
- проверка работы при отсутствии электропитания РэмТЭК-02.

2.2.4.1 Проверка работы ручного дублера при наличии электропитания РэмТЭК-02

Перед началом проверки перевести ПМУ в подрежим "МУ" и выбрать в меню "Показания системы" параметр "Положение".

При включенном электропитании РэмТЭК-02 с помощью ручного дублера повернуть исполнительный элемент арматуры из одного крайнего положения в другое и обратно. Наблюдать:

- изменение параметра "Положение" в диапазоне от 0 до 100 % по тексто-графическому индикатору ПМУ и включение единичных индикаторов крайних положений "Открыто" и "Закрыто" (положение 100 % должно соответствовать "Открыто");
- перемещение шкалы механического указателя редуктора в соответствующую сторону до указателей крайних положений.

Усилие, прилагаемое к ручному дублеру, должно быть равномерным на всем пути перемещения исполнительного элемента арматуры.

2.2.4.2 Проверка работы ручного дублера при отсутствии электропитания РэмТЭК-02

Порядок проверки:

- запомнить показания параметра "Положение" на тексто-графическом индикаторе ПМУ блока управления электропривода и показания механического указателя редуктора;
- выключить электропитание РэмТЭК-02;
- повернуть вал электропривода на несколько делений шкалы механического указателя;
- включить электропитание РэмТЭК-02;
- показания параметра "Положение" на тексто-графическом индикаторе блока управления должны измениться в соответствии с изменением положения по механическому указателю.

2.2.5 Блокировка ПМУ блока управления электропривода

Для исключения несанкционированного управления задвижкой с ПМУ следует включить блокировку ПМУ. Описание процедуры блокировки описано в РЭ на ЭРА-10 в составе РэмТЭК-02.

РэмТЭК-02 подготовлен к работе.

2.2.6 Сдача смонтированного и состыкованного изделия

Сдача смонтированного изделия в эксплуатацию осуществляется после выполнения всех работ, предусмотренных настоящим документом.

2.2.7 Приемо-сдаточная документация и порядок ее оформления

2.2.7.12 Перед производством монтажа должны быть в наличии документы:

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

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

2.2.7.14 По окончании пусконаладочных работ (ПНР) оформляется Протокол ПНР (с оценкой работы изделия, выводами, рекомендациями).

2.2.7.15 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.

2.3 Использование РэмТЭК-02

Описание использования РэмТЭК-02 подробно изложено в РЭ на электропривод ЭРА-10, который входит в состав изделия.

2.4 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 ВРД 39-1.10-006-2000 "Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов".

2.5 Демонтаж изделия

Демонтаж изделия проводить в следующем порядке:

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

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание изделий в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ 30852.16-2002, (МЭК 60079-17:1996), ПТЭЭП, РД-75.000.00-КТН-079-10 "Руководство по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций" либо ВРД 39-1.10-006-2000 "Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов", ВРД 39-1.10-069-2002 "Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов", в зависимости от отрасли применения изделия либо требованиями отраслевых или ведомственных руководящих документов.

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

В процессе эксплуатации изделия подвергаются:

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

3.1 Оперативный диагностический контроль

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

При оперативном диагностическом контроле один раз в три месяца 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 БУ;
- отсутствие ржавчины на заземляющих зажимах и надежность их затяжки (при необходимости заземляющие зажимы очистить и смазать консистентной смазкой);
- целостность силовых и управляющих кабелей и надежную их фиксацию в узлах подключения (выдергивание и проворот не допускаются).

3.2 Техническое обслуживание изделия

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 узла соединения изделия с арматурой;
- проверка отсутствия посторонних шумов при работе изделия;
- осмотр и проверка пусковой аппаратуры в щите силового управления;
- контроль и замена литиевого элемента (при необходимости) (см. РЭ на блок управления в составе РэмТЭК-02).

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

Порядок и периодичность технического обслуживания изделия указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Порядок и периодичность ТО изделия

Пункт РЭ	Вид технического обслуживания	Периодичность	Персонал
3.1	Оперативный диагностический контроль	один раз в три месяца	ремонтная бригада
3.2	Техническое обслуживание	один раз в шесть месяцев	ремонтная бригада

4 РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Ремонт изделия в процессе эксплуатации

Ремонт изделий в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями РД-75.000.00-КТН-079-10 "Руководство по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций" либо ВРД 39-1.10-006-2000 "Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов", ВРД 39-1.10-069-2002 "Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов", в зависимости от отрасли применения изделия либо требованиями отраслевых или ведомственных руководящих документов.

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

В процессе эксплуатации на месте применения изделия подвергаются:

- текущему ремонту (Т);
- капитальному ремонту (К).

Порядок и периодичность проведения ремонта изделия приведены в таблице 6.

Таблица 6

Пункт РЭ	Вид ремонта		Периодичность, лет	Персонал
4.1.2	Текущий ремонт	текущий ремонт	Пять лет или по мере необходимости при появлении неисправностей	эксплуатационный персонал
		замена смазки в редукторе	После 5000 циклов для работы в режиме "Открыть – Закрыть", или 10000 ч в режиме регулирования, или через 7 лет	представители сервисной бригады предприятия-изготовителя
4.1.3	Капитальный ремонт		после выработки назначенного ресурса или при поломке составных частей изделия	предприятие-изготовитель изделия

4.1.1 Меры безопасности при ремонте изделия

При ремонте изделия должны соблюдаться следующие правила:

- ремонт электрооборудования проводить с соблюдением требований ГОСТ Р 51330.18-99, ГОСТ 30852.18-2002, (МЭК 60079-19:1993), РД 16.407-2000;
- изделия должны быть надежно заземлены;
- приступая к разборке изделия, следует убедиться, что оно отключено от сети, а в щите силового управления на автоматическом выключателе вывешена табличка с надписью **"Не включать, работают люди!"**;
- разборку и сборку изделия производить только специальным штатным инструментом;
- во время проведения работ не допускается попадание влаги, пыли и посторонних предметов внутрь оболочки изделия.

4.1.2 Текущий ремонт

Текущий ремонт по устранению неисправностей производится на месте эксплуатационным персоналом с использованием ЗИП без демонтажа изделия с арматуры, кроме ремонта взрывонепроницаемой оболочки устройства управления.

При текущем ремонте электропривода выполняются следующие работы:

- все операции технического обслуживания;
- визуальный осмотр уплотнительного резинового кольца между электродвигателем и редуктором (при необходимости – замена). Используется кольцо 120-125-36-2-3 ГОСТ 18829-73;
- работы по текущему ремонту электропривода ЭРА-10 в составе РэмТЭК-02, указанные в РЭ на ЭРА-10.

4.1.3 Капитальный ремонт

При капитальном ремонте изделий проводится полная разборка и дефектовка составных частей изделия, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате коррозии, чрезмерного механического износа.

При необходимости должна производиться замена неисправных взрывозащищенных электротехнических устройств.

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

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

4.2 Текущий ремонт составных частей изделия

Ремонт взрывозащищенного электрооборудования производить с соблюдением требований руководства по эксплуатации.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование

5.1.1 Изделия в транспортной таре могут транспортироваться на любое расстояние всеми видами транспорта (кроме транспортирования на открытых палубах) в условиях, установленных группой 8 по ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов, и в условиях Ж по ГОСТ 23170-78 – в части механических.

5.1.2 Расстановка и крепление ящиков с изделиями в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, ударов и толчков. Ящики должны находиться в положении, при котором стрелки знака "Верх, не кантовать!" направлены вверх.

5.2 Хранение

5.2.1 Изделие на предприятии–изготовителе перед отправкой потребителю подвергается консервации согласно варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения 3 по ГОСТ 15150-69 и упакованы в транспортную тару с соблюдением требований ГОСТ 3170-78 и ГОСТ 9.014-78 для варианта внутренней упаковки ВУ-4.

5.2.2 В паспорте изделия указываются дата проведения консервации, метод консервации и срок консервации.

5.2.3 Изделия в транспортной таре могут храниться в местах с условиями хранения по группе 3 согласно ГОСТ 15150-69 в течение гарантийного срока хранения.

5.2.4 Воздух в помещениях хранения не должен содержать паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

5.2.5 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.

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

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

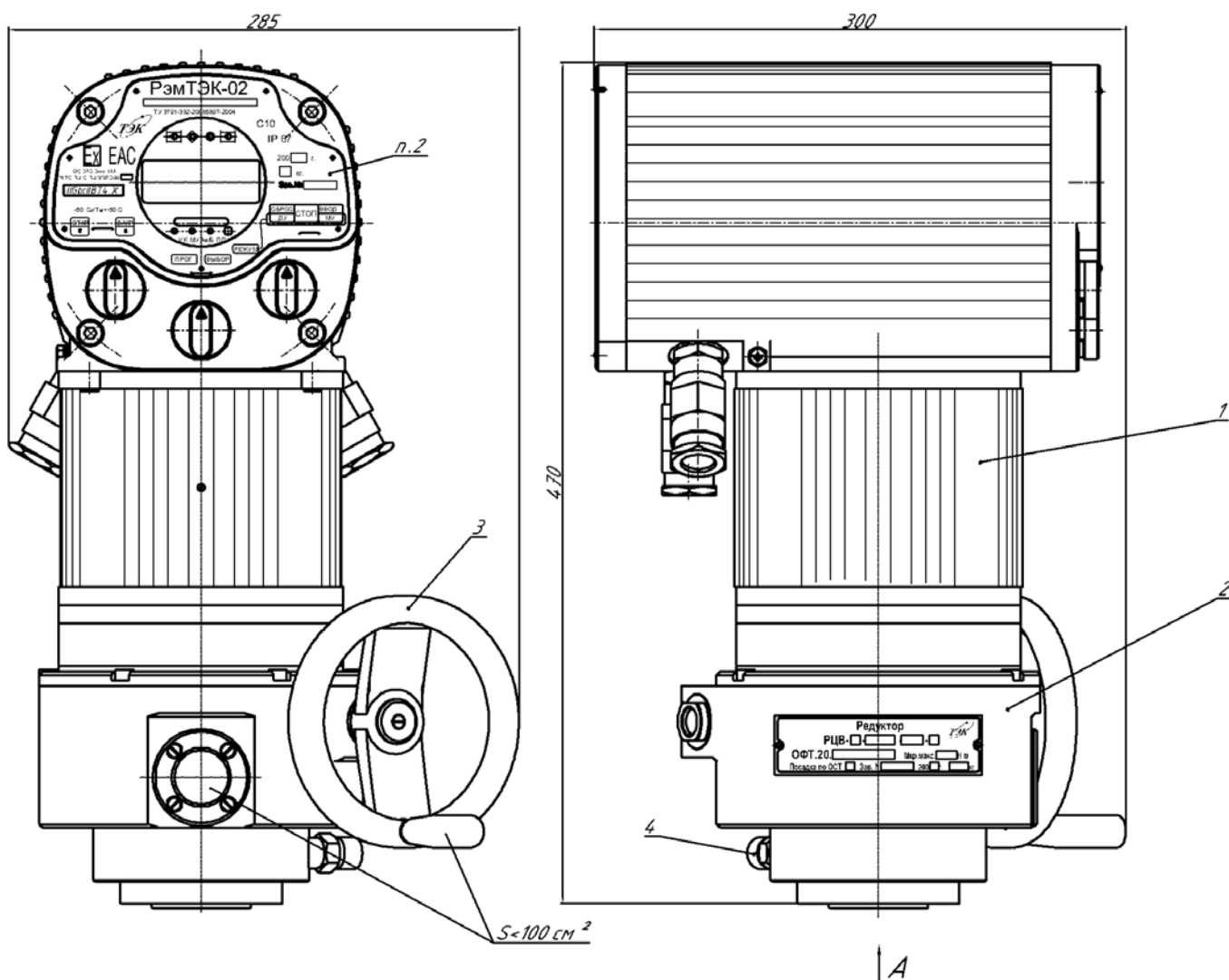
6 УТИЛИЗАЦИЯ

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)

Общий вид и габаритные размеры электропривода РэмТЭК-02



1 Электропривод ЭРА-10

2 Редуктор

3 Ручной дублер

4 Регулировочный болт (2 шт.)

* Высота для модификации РэмТЭК-02.П.ХХХ.250.3.5.V.53.X.X.УХЛ1,
(для модификаций РэмТЭК-02.П.ХХХ.64.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 и
РэмТЭК-02.П.ХХХ.125.3.5.V.53.X.X.УХЛ1 – высота 440 мм)

Рисунок А.1 – РэмТЭК-02.П.ХХХ.ХХХ.3.5.V.53.X.X.УХЛ1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Присоединительные размеры электропривода РэмТЭК-02

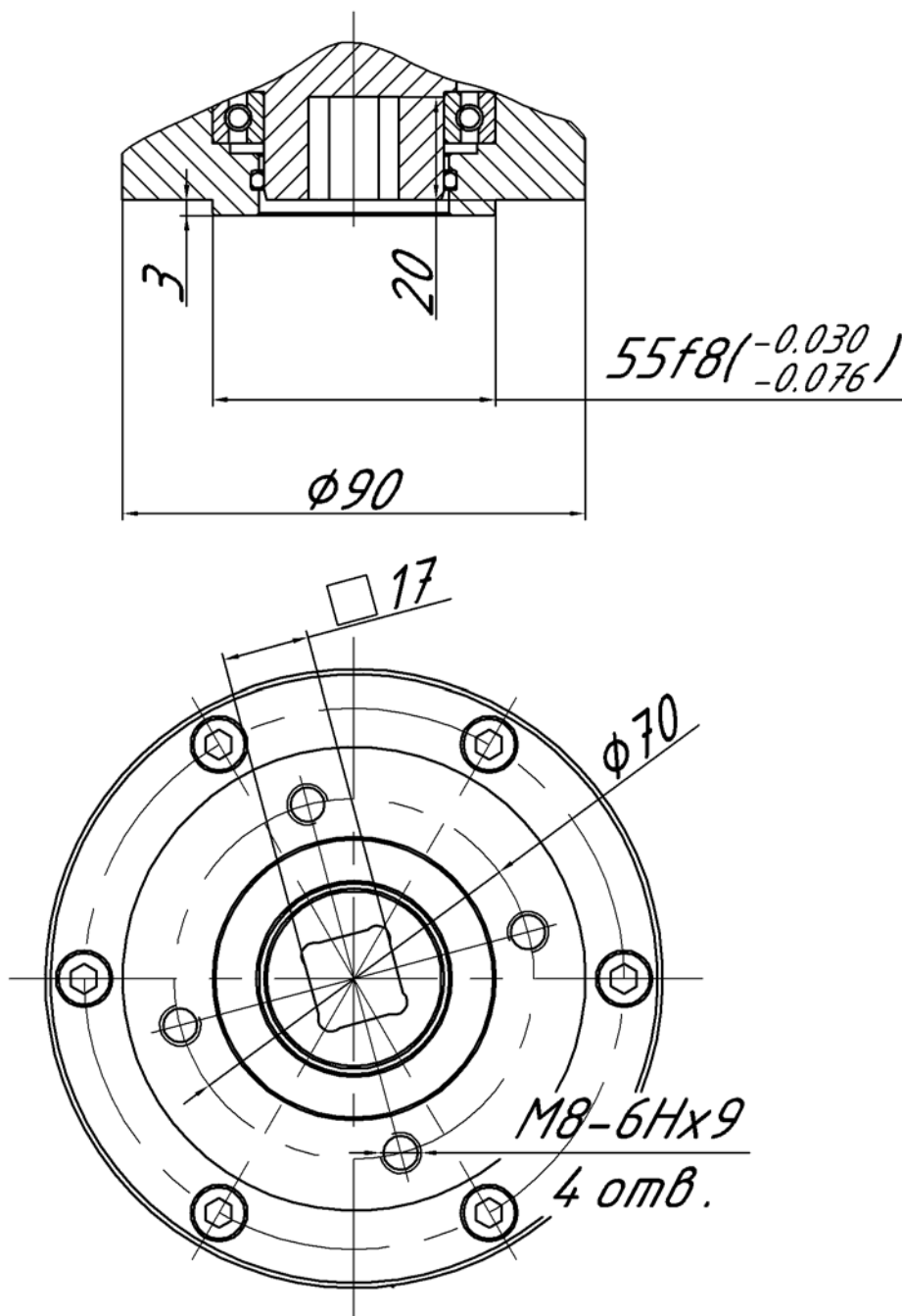


Рисунок Б.1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Блок-схема управления РэмТЭК-02 на плане взрывоопасных зон

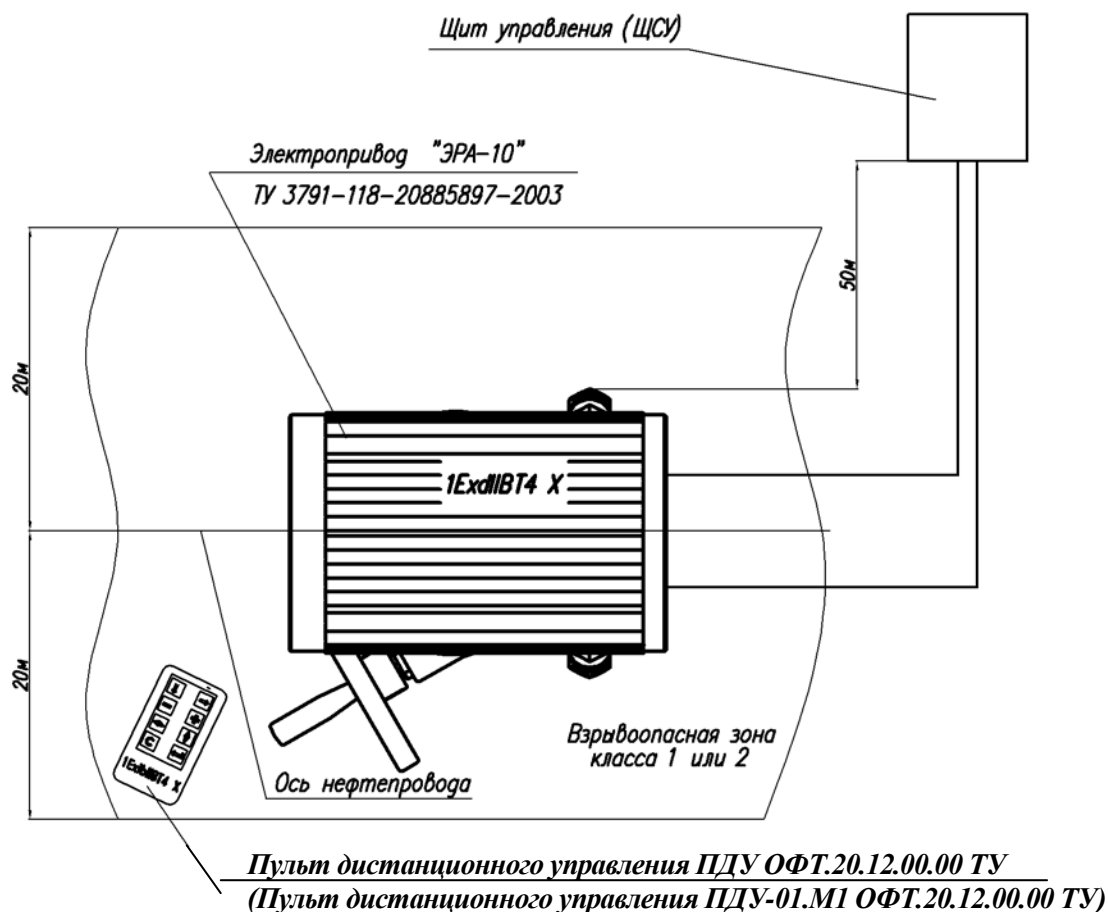


Рисунок В.1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера страниц				Всего страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					