



**МЕХАНИЗМ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОДНОБОРОТНЫЙ
ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ
С КИМ[®] 1**

**Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421321.107РЭ**



Содержание

1 Описание и работа механизма	4
1.1 Назначение механизма	4
1.2 Технические характеристики	11
1.3 Состав механизма	12
1.4 Устройство и работа составных частей механизма	12
1.5 Обеспечение взрывобезопасности механизма	14
1.6 Маркировка	16
2 Использование по назначению	17
2.1 Эксплуатационные ограничения	17
2.2 Требования безопасности, обеспечение взрывобезопасности при подготовке механизма к использованию	17
2.3 Порядок монтажа механизма	18
2.4 Управление механизмом (регулирующим органом или арматурой)	21
2.5 Настройка механизма	23
2.5.1 Общие положения	23
2.5.2 Способы настройки	23
2.5.3 Смена пароля	24
2.5.4 Настройка датчика положения (рабочего хода выходного вала)	25
2.5.5 Настройка сетевых параметров	27
2.6 Проверка работы механизма на арматуре	28
2.7 Возможные неисправности и способы их устранения	28
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт	32
4 Ремонт	34
5 Транспортирование и хранение	36
6 Гарантии изготовителя	36
7 Утилизация	36
Приложения:	
А Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, чертеж взрывозащиты механизма ..	37
Б Схемы электрические механизма	45
В Проверка сопротивления изоляции электрических цепей механизма	52
Г Комплекты взрывозащищенных кабельных вводов	53
Д Структура обозначения схемы подключения механизма	54
Е Электрические параметры механизма	55
Ж Заводские настройки механизма	58
И Перечень быстроизнашиваемых деталей	59

Настоящее руководство по эксплуатации ЯЛБИ.421321.107РЭ (далее – РЭ) содержит техническое описание, инструкцию по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию механизма исполнительного электрического однооборотного во взрывозащищенном исполнении типов МЭО(Ф)-Е1-00(К), МЭО(Ф)-Е1-01К, МЭО(Ф)-Е1-02К (далее – механизм) с контроллером исполнительного механизма взрывозащищенным КИМ[®] 1, изготавливаемого по ЯЛБИ.421321.107ТУ.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма разрешается выполнять персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Для исключения поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны осуществляться меры безопасности, изложенные в 1.5, 2.2.

АВТОРСКИЕ ПРАВА НА МЕХАНИЗМ ЗАЩИЩЕНЫ ПАТЕНТАМИ РФ

ВНИМАНИЕ!

**ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,
А ТАКЖЕ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА ИС-
ПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО КИМ[®] 1
МЕХАНИЗМ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

Надежность и долговечность механизма обеспечивается как качеством изделия, так и строгим соблюдением условий его эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны несущественные отличия изложенной в тексте руководства по эксплуатации информации от действительных данных поставляемого механизма, не влияющие на его технические характеристики, условия монтажа и безопасность эксплуатации.

1 Описание и работа механизма

1.1 Назначение механизма

1.1.1 Механизм предназначен для дистанционного и местного управления перемещением регулирующего органа технологических систем (механизм **МЭО**), регулирующего или запорно-регулирующего элемента неполноповоротной трубопроводной арматуры (механизм **МЭОФ**) в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств в составе АСУТП.

1.1.2 Механизм (**МЭО**, **МЭОФ**) имеет одинаковую конструктивную базу, и отличается способом присоединения к регулирующему органу или запорно-регулирующему элементу арматуры.

Соединение механизма:

– **МЭОФ** с запорно-регулирующим элементом арматуры выполняется посредством комплекта монтажных частей (далее – **КМЧ**): муфты и фланца или деталей **КМЧ**. Присоединительные размеры по заказу по ГОСТ 34287-2017 или иное;

– **МЭО** с регулирующим органом технологических систем или арматурой выполняется с помощью рычага, установленного на выходном валу и соединительной тяги.

1.1.3 Механизм предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей категорий ПА, ПВ, ПС температурных групп Т1, Т2, Т3, Т4 в соответствии с маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), ТР ТС 012/2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных средах.

Механизм имеет уровень взрывозащиты «Gb» (высокий) по ГОСТ 31610.0-2014, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка "d"» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, маркировку взрывозащиты "1Ex d ПС Т4 Gb" или "1Ex d ПВ Т4 Gb" по ГОСТ 31610.0-2014.

1.1.4 Исполнения механизма и основные технические параметры приведены в таблице 1. Общий вид механизма, габаритные и присоединительные размеры, варианты компоновки приведены в приложении А.

1.1.5 Управление электродвигателем (далее – двигатель) механизма и формирование информации о состоянии механизма (регулирующего органа или запорно-регулирующего элемента арматуры) выполняется контроллером исполнительного механизма **КИМ**[®] 1 взрывозащищенным (далее – **КИМ1**), входящим в состав механизма.

КИМ1 имеет конфигурации, определяемые входными и выходными сигналами (см. таблицу 2), дополнительные опции (таблица 3), позволяющие потребителю выбрать оптимальный режим управления и вид связи с устройством верхнего уровня.

Примечание – Устройством управления верхнего уровня может быть компьютер или контроллер программно-технического комплекса (далее – контроллер **ПТК**): **КРОСС-500** производства предприятия-изготовителя механизмов или аналогичный, расположенный вне взрывоопасной среды.

1.1.6 Стойкость механизма к внешним воздействиям

1.1.6.1 Условия эксплуатации механизма согласно ГОСТ 15150-69 соответствуют климатическому исполнению:

– **У** категории размещения **1** (**У1**) или **2** (**У2**), при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– **УХЛ** категории размещения **1** (**УХЛ1**) или **2** (**УХЛ2**), при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги. Предельный рабочий диапазон температур по ГОСТ 15150-69 при эксплуатации механизма исполнения **УХЛ1** от минус 63 °С до плюс 65 °С;

– **Т** категории размещения **1** (**Т1**) или **2** (**Т2**) при температуре от минус 30 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 100 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– (опции) **В** категории размещения **5** (**В5**) или **ОМ** категории размещения **1** (**ОМ1**) при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 45 °С и относительной влажности 100 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Примечание - Максимальная температура окружающей среды для опциональных климатических исполнений механизма приведена с учетом всех внешних воздействующих климатических факторов.

Механизм климатического исполнения У2 или УХЛ2, или Т2 должен быть защищен от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

1.1.6.2 Механизм не предназначен для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.

1.1.6.3 Степень защиты механизма – IP65 (базовая) или IP67, или IP68 (опция) по ГОСТ 14254-2015. Степень защиты IP68 предусматривает нахождение механизма под водой на глубине до 3 м, длительностью до 8 ч.

1.1.6.4 КИМ1 имеет встроенный терморегулируемый нагревательный элемент (далее – НЭ) для поддержания оптимальной температуры внутри корпуса и обеспечения нормального функционирования. При эксплуатации механизма климатического исполнения УХЛ1 температура внутри корпуса КИМ1 автоматически поддерживается включением и выключением НЭ, НЭ отключается на время работы двигателя.

Электрическое питание на КИМ1 должно быть подано при температуре до минус 40 °С, включение КИМ1 при температуре ниже минус 40 °С не гарантируется. Мощность потребления НЭ согласно 1.2.15.

1.1.6.5 Механизм устойчив к воздействию:

– атмосферного давления – группа Р1 по ГОСТ Р 52931-2008;

– синусоидальных вибраций – группа исполнения V1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6.6 Механизм устойчив к воздействию помех с критерием качества функционирования А по ГОСТ 32137-2013:

– микросекундной импульсной помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99;

– наносекундной импульсной помехи по ГОСТ 30804.4.4-2013;

– кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6-99.

1.1.6.7 Механизм устойчив к воздействию электростатического разряда с критерием качества функционирования А по ГОСТ 30804.4.2-2013.

1.1.6.8 Механизм устойчив к воздействию внешних магнитных полей напряженностью до 400 А/м по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6.9 Механизм устойчив к воздействию динамических изменений напряжения в сети электропитания переменного тока с критерием качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.11-2013:

– провалов напряжения на 30 % в течение 1000 мс;

– выбросов напряжения на 20 % в течение 1000 мс;

– прерывания напряжения на 100 % в течение 100 мс.

1.1.6.10 Уровень промышленных радиопомех, излучаемых при работе не превышает значений, установленных ГОСТ CISPR 11-2017 для оборудования класса А группы 1.

1.1.6.11 Механизм сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м в соответствии с ГОСТ 30546.1-98, и обеспечивает работоспособность в условиях заданной сейсмичности.

1.1.7 Работоспособное положение механизма МЭОФ любое, при монтаже на арматуре механизм рекомендуется устанавливать в верхней полусфере над трубопроводом.

Механизм МЭО рекомендуется устанавливать на горизонтальную поверхность для удобства работы с КИМ1.

1.1.8 Условное обозначение механизма имеет вид:

X₁	-	X₂	/	X₃	-	X₄	-	X₅	-	X₆	-	X₇	X₈	X₉
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------

где

X₁ - тип механизма МЭО или МЭОФ;

X₂ - номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м, см. таблицу 1;

X₃ - номинальное время полного хода выходного вала, с, см. таблицу 1;

X₄ - номинальное значение полного хода выходного вала, об, см. таблицу 1;

X₅ - код исполнения КИМ1 (обозначение, конфигурация, код набора опций), см. таблицы 2, 3;

X₆ - группа и температурный класс взрывозащищенного оборудования (ПСТ4 или ПВТ4);

X₇ - модификация механизма, см. таблицу 1;

X₈ - напряжения питания: буква "К" – трехфазное, без буквы – однофазное;

X₉ - климатическое исполнение и категория размещения механизма, см. 1.1.6.1.

1.1.9 При заказе механизма необходимо указывать:

а) напряжение и частоту питания;

б) степень защиты по 1.1.6.3;

в) тип подключаемых кабелей или комплект кабельных вводов. Варианты комплектов кабельных вводов согласно приложению Г;

г) для механизма МЭОФ – комплект монтажных частей (далее – КМЧ), поставляемый за отдельную плату; для механизма МЭО – вилку(-и), поставляемые за отдельную плату.

При необходимости за отдельную плату заказываются:

а) для настройки механизма **вне взрывоопасной зоны** через сервисный разъем "ПУЛЬТ":

– кабель СГ2 для подключения механизма к компьютеру через интерфейс RS-232.

Достаточно 1 шт. на партию механизмов;

– пульт настройки РN1 ЯЛБИ.301433.008-00. Подключение РN1 к механизму осуществляется с помощью соединения гибкого СГ4, входящего в комплект поставки РN1. Достаточно 1 шт. на партию механизмов.

РN1 при использовании должен находиться вне взрывоопасной среды;

б) навесной замок типа Арес PDV-01-25 с дужкой диаметром 4 мм для блокировки переключателя режимов управления (селектора) КИМ1.

Примечание – По умолчанию количество РЭ на бумажном носителе поставляемых в один адрес: 1 экземпляр на партию из 10 механизмов.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ЗАКАЗЕ МЕХАНИЗМА НЕ УКАЗАНЫ ДАННЫЕ, ПРИВЕДЕННЫЕ В 1.1.9, ТО МЕХАНИЗМ БУДЕТ ИЗГОТОВЛЕН В БАЗОВОМ ИСПОЛНЕНИИ СОГЛАСНО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ МЕХАНИЗМА.

Таблица 1 – Исполнения механизма и основные технические параметры

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об.	Климатическое исполнение, категория размещения	Масса, кг, не более	Обозначение двигателя
МЭО(Ф)-10/6-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)	10	6	0,25	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2, Т1, Т2, ОМ1, В5	19	ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0
МЭО(Ф)-10/8-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)		8			19	
МЭО(Ф)-10/10-0,25-Е1-Х ₆ -00К		10			17,5	ДСТР116-0,6
МЭО(Ф)-10/15-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)		15	19		ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0	
МЭО(Ф)-10/20-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)		20	19			
МЭО(Ф)-10/25-0,63-Е1-Х ₆ -00К		25	17,5		ДСТР116-0,6	
МЭО(Ф)-16/6-0,25-Е1-Х ₆ -00К	16	6	0,25		20	ДСТР116-1,6
МЭО(Ф)-16/8-0,25-Е1-Х ₆ -00К		8			20	
МЭО(Ф)-16/10-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)		10			19	ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0
МЭО(Ф)-16/15-0,63-Е1-Х ₆ -00К		15	20		ДСТР116-1,6	
МЭО(Ф)-16/20-0,63-Е1-Х ₆ -00К		20	20			
МЭО(Ф)-16/25-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)		25	19		ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0	
МЭО(Ф)-32/15-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)	32	15	0,25			19
МЭО(Ф)-32/37-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)		37	0,63		19	
МЭО(Ф)-40/6-0,25-Е1-Х ₆ -00К	40	6	0,25		20	ДСТР116-1,6
МЭО(Ф)-40/8-0,25-Е1-Х ₆ -00К		8			20	
МЭО(Ф)-40/10-0,25-Е1-Х ₆ -00К		10			20	
МЭО(Ф)-40/25-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)		25	19		ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0	
МЭО(Ф)-40/15-0,63-Е1-Х ₆ -00К		15	20	ДСТР116-1,6		
МЭО(Ф)-40/20-0,63-Е1-Х ₆ -00К		20	20			
МЭО(Ф)-40/25-0,63-Е1-Х ₆ -00К		25	20			
МЭО-40/50-0,5-Е1-Х ₆ -00(К)		50	0,5	19	ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0	
МЭО(Ф)-40/63-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)		63	0,63	19		
МЭО(Ф)-100/25-0,25-Е1-Х ₆ -00К		100	25	0,25	20	ДСТР116-1,6
МЭО(Ф)-100/63-0,25-Е1-Х ₆ -00(К)	63		19,5		ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0	
МЭО(Ф)-100/63-0,63-Е1-Х ₆ -00К	63		20	ДСТР116-1,6		
МЭО(Ф)-100/160-0,63-Е1-Х ₆ -00(К)	160		19,5	ДСТР116-1,0/ ДСОР116-1,0		

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об.	Климатическое исполнение, категория размещения	Масса, кг, не более	Обозначение двигателя
МЭО(Ф)-100/6-0,25-Е1-Х ₆ -01К	100	6	0,25	У1, У2, УХЛ1, УХЛ2, Т1, Т2, ОМ1, В5	41 (43) ¹⁾	ДСТР140-4,0-150
МЭО(Ф)-100/15-0,63-Е1-Х ₆ -01К		15	0,63			
МЭО(Ф)-100/8-0,25-Е1-Х ₆ -01К		8	0,25			
МЭО(Ф)-100/20-0,63-Е1-Х ₆ -01К		20	0,63			
МЭО(Ф)-100/10-0,25-Е1-Х ₆ -01К		10	0,25			
МЭО(Ф)-100/25-0,63-Е1-Х ₆ -01К		25	0,63		38 (40) ¹⁾	ДСТР140-1,6-150
МЭО(Ф)-100/25-0,25-Е1-Х ₆ -01К		25	0,25			
МЭО(Ф)-100/63-0,63-Е1-Х ₆ -01К		63	0,63			
МЭО(Ф)-100/63-0,25-Е1-Х ₆ -01К		63	0,25			
МЭО(Ф)-100/160-0,63-Е1-Х ₆ -01К		160	0,63			
МЭО(Ф)-250/8-0,25-Е1-Х ₆ -01К	250	8	0,25	УХЛ1, УХЛ2, Т1, Т2, ОМ1, В5	44 (46) ¹⁾	ДСТР140-6,0-300
МЭО(Ф)-250/20-0,63-Е1-Х ₆ -01К		20	0,63			
МЭО(Ф)-250/10-0,25-Е1-Х ₆ -01К		10	0,25			
МЭО(Ф)-250/25-0,63-Е1-Х ₆ -01К		25	0,63		41 (43) ¹⁾	ДСТР140-4,0-150
МЭО(Ф)-250/25-0,25-Е1-Х ₆ -01К			0,25			
МЭО(Ф)-250/63-0,63-Е1-Х ₆ -01К		63	0,63		38 (40) ¹⁾	ДСТР140-1,6-150
МЭО(Ф)-250/63-0,25-Е1-Х ₆ -01К			0,25			
МЭО(Ф)-250/160-0,63-Е1-Х ₆ -01К			160			
МЭО(Ф)-630/63-0,25-Е1-Х ₆ -02К	630	63	0,25	49 (54) ¹⁾	ДСТР140-4,0-150	
МЭО(Ф)-630/160-0,63-Е1-Х ₆ -02К		160	0,63			
МЭО(Ф)-630/25-0,25-Е1-Х ₆ -02К		25	0,25		ДСТР140-6,0-300	
МЭО(Ф)-630/63-0,63-Е1-Х ₆ -02К		63	0,63			

¹⁾ В скобках указана масса механизма МЭО.

Примечания

1 Х₆ – группа взрывозащищенного оборудования и температурный класс (ПСТ4 или ПВТ4).

2 Механизм изготавливается с любым исполнением контроллера КИМ1 в соответствии с таблицами 2 и 3.

1.1.10 Условное обозначение базовых исполнений механизма в зависимости от конфигурации КИМ1, виды дистанционного управления, доступные при определенной конфигурации, состав входных и выходных сигналов согласно таблице 2.

Таблица 2 – Базовое исполнение механизма с КИМ1

Условное обозначение базового механизма	Конфигурация (исполнение КИМ1)	Дистанционное управление			Выходные сигналы		
		сетевое	дискретное	аналоговое	цифровые интерфейс RS-485-1	дискретные "ОТКРЫТО", "ЗАКРЫТО", "ГОТОВНОСТЬ", "НЕИСПРАВНОСТЬ", "M1" ¹⁾ , "M2" ¹⁾	аналоговый "ПОЛОЖЕНИЕ"
		Входные сигналы					
цифровые (интерфейс RS-485-1)	"АВАРИЯ", "ОТКРЫТЬ", "ЗАКРЫТЬ" "АктДУ/СТОП"	"ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" (позиционер)					
МЭО(Ф)-Е1М00	М00 (КИМ1-220(380)-М00)	–	+	–	–	+	–
МЭО(Ф)-Е1Д00	Д00 (КИМ1-220(380)-Д00)	–	+	–	–	+	+
МЭО(Ф)-Е1А00	А00 (КИМ1-220(380)-А00)	–	+	+	–	+	+
МЭО(Ф)-Е1С00	С00 (КИМ1-220(380)-С00)	+	-	–	+	-	-
МЭО(Ф)-Е1Т00	Т00 (КИМ1-220(380)-Т00)	+	+	–	+	+	+

¹⁾ М1, М2 – многофункциональные выходы. Формирование сигнала на выходах зависит от настройки КИМ1, подробно о настройке многофункциональных выходов см. руководство по эксплуатации КИМ1.

Примечания

1 Знак "+" означает наличие сигнала, знак "-" означает отсутствие сигнала.

2 При настройке механизма и КИМ1 с помощью компьютера с программой "Конфигуратор" или пульта настройки РН1, а также при диагностике неисправности используется служебный интерфейс RS-232 для всех конфигураций КИМ1, подробно см. руководство по эксплуатации КИМ1

1.1.11 КИМ1 имеет опции, доступные в конфигурациях согласно таблице 3:

– **"RS-485-2"** – второй (резервный) канал интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU) для связи с устройством верхнего уровня;

– **"Bluetooth"** – беспроводной интерфейс Bluetooth для настройки и контроля состояния механизма, КИМ1 с использованием смартфона или компьютера с интерфейсом Bluetooth.

ДЛЯ РАБОТЫ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ СМАРТФОН ИЛИ КОМПЬЮТЕР ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ВО ВЗРЫВООПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМАРТФОНА ИЛИ КОМПЬЮТЕРА В ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ ОНИ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

Таблица 3 – Опции КИМ1

Наименование опций		Код исполнения КИМ1 в обозначении механизма (конфигурация и номер набора опций)
"RS-485-2"	"Bluetooth"	
–	–	Е1М00, Е1Д00, Е1А00, Е1С00, Е1Т00
+	–	Е1А01, Е1С01, Е1Т01
–	+	Е1Д02, Е1А02, Е1С02, Е1Т02
+	+	Е1А03, Е1С03, Е1Т03
Примечание – Знак "+" означает наличие опции, знак "-" – отсутствие опции		

1.1.12 Функции механизма

1.1.12.1 Механизм обеспечивает управление (открытие и закрытие, останов в любом промежуточном положении) регулирующим органом технологических систем или регулирующим/запорно-регулирующим элементом арматуры (далее – арматура):

- местно, с помощью панели местного управления (далее – ПМУ) КИМ1;
- дистанционно, по командным сигналам, поступающим от устройства верхнего уровня в соответствии с таблицей 2:
 - через цифровой канал связи по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) с возможностью резервирования цифрового канала связи;
 - дискретными сигналами управления "АВАРИЯ", "ОТКРЫТЬ", "ЗАКРЫТЬ", "АктДУ/СТОП";
 - аналоговым сигналом "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" (позиционер);
- ручное перемещение выходного вала (арматуры) ручным приводом при монтаже и настройке, в аварийных ситуациях.

1.1.12.2 Механизм обеспечивает:

- отключение двигателя при достижении выходным валом (арматурой) конечных положений;
- формирование выходных сигналов в соответствии с таблицей 2 и передачу их устройству верхнего уровня;
 - самодиагностику: контроль исправности датчиков положения, температуры двигателя, отсутствия основного питания, контроль отсутствия входного аналогового сигнала управления;
 - указание степени открытия/закрытия арматуры на дисплее и на шкале механического указателя положения;
 - светодиодную индикацию режима управления, аварии, положений "ОТКРЫТО" и "ЗАКРЫТО";
- формирование сигналов состояния механизма (арматуры):
 - "ГОТОВНОСТЬ" при отсутствии неисправности, наличии основного питания при дистанционном управлении,
 - "НЕИСПРАВНОСТЬ" при наличии неисправности или отсутствии основного питания;
 - "ОТКРЫТО" или "ЗАКРЫТО" при достижении регулирующим органом или запорно-регулирующим элементом арматуры конечных положений в соответствии с параметрами настройки КИМ1;
 - формирование сигналов состояния механизма (арматуры) в соответствии с параметрами настройки КИМ1 через многофункциональные дискретные выходы "M1" и "M2";
- защиту двигателя: контроль наличия напряжения трех фаз и тока двух фаз;
- механическую защиту от несанкционированного доступа к местному управлению и настройке;
 - настройку и тестирование механизма и КИМ1 без вскрытия оболочки с помощью ПМУ (кнопок, дисплея);
 - при наличии опции "Bluetooth" управление и настройку необходимых параметров с помощью:
 - смартфона или компьютера с операционной системой "ANDROID" на расстоянии до 7 м в условиях прямой видимости;
 - пульта настройки PN1;
 - компьютера с адаптером беспроводного интерфейса Bluetooth при использовании программы "Конфигуратор" или "Эмулятор пульта настройки" (далее – ЭПН) по беспроводному интерфейсу Bluetooth.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные характеристики и параметры механизма приведены в таблице 1.

1.2.2 Электрическое питание:

- трехфазный переменный ток номинальным напряжением 380 В и частотой 50 Гц по трехпроводной схеме с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.1-2013;
- однофазный переменный ток номинальным напряжением 220 В частотой 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.1-2013.

Примечание - По заказу потребителя допускается питание привода от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением питания 380, 400, 415, 220, 230, или 240 В частотой 50 или 60 Гц; от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением питания 220, 230, или 240 В частотой 50 или 60 Гц; постоянного тока с номинальным напряжением 24 В.

1.2.3 Допустимые отклонения от номинальных значений параметров переменного тока:

- напряжение питания – от минус 15 % до плюс 10 %;
- частота питания – от минус 2 % до плюс 2 %;
- коэффициент высших гармоник – до 5 %.

1.2.4 Номинальный режим работы – повторно-кратковременный периодический с пусками S4 25 % по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 с номинальным числом включений 630 в час и переменной нагрузкой на выходном валу в пределах от номинального противодействующего до 0,5 номинального значения сопутствующего крутящего момента.

Максимальное число включений до 1200 в час при продолжительности включений до 5 %. При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное направление не менее 50 мс.

Допускаемый режим работы – кратковременный S2 15 мин по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 при номинальном напряжении питания, номинальной нагрузке, температуре окружающей среды плюс 55 °С.

1.2.5 Усилие на маховике ручного привода механизма не превышает 200 Н, для механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 40 Н·м включительно не превышает 80 Н.

1.2.6 Люфт выходного вала не более:

- 1° для механизма с номинальным крутящим моментом до 40 Н·м при нагрузке (25-27) % номинального значения;
- 0,75° для механизма с номинальным крутящим моментом 100 Н·м и выше, при нагрузке (5-6) % номинального значения.

1.2.7 Выбег выходного вала без нагрузки и при номинальном напряжении питания не более:

- 1 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 6, 8, 10, 15 с;
- 0,5 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 20, 25, 37 с;
- 0,25 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 50, 63, 160 с.

1.2.8 Механизм обеспечивает фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

1.2.9 Пусковой крутящий момент при номинальном напряжении питания превышает номинальный момент:

- не менее чем в 1,4 раза для механизмов климатического исполнения УХЛ1, УХЛ2;
- не менее чем в 1,7 раза для механизмов остальных исполнений согласно таблице 1;
- не менее чем в 2,1 раза для механизмов МЭОФ-32-00К, МЭОФ-40-00К климатического исполнения У2, УХЛ2, Т2.

1.2.10 Параметры входного аналогового сигнала "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" – унифицированный сигнал постоянного тока диапазоном (4-20) мА по ГОСТ 26.011-80.

1.2.11 Параметры выходного аналогового сигнала "ПОЛОЖЕНИЕ" – унифицированный сигнал постоянного тока (4-20) мА с сопротивлением нагрузки не более 500 Ом по ГОСТ 26.011-80.

1.2.12 Параметры входных дискретных сигналов согласно таблице 4, полярность сигнала любая. Ток потребления не более 10 мА.

Таблица 4 – Параметры входных дискретных сигналов

Дискретные входные сигналы	Напряжение постоянного тока, В
Логический "0" (выключено)	0-8
Логическая "1" (включено)	18-40

1.2.13 Коммутационная способность дискретных выходов типа "сухой контакт" согласно таблице 5.

Таблица 5 – Коммутационная способность дискретных выходов

Параметр	Значение
Максимальная коммутируемая мощность, В·А	60
Минимальный коммутируемый переменный или постоянный ток, мА	1
Максимальный коммутируемый переменный или постоянный ток, мА	1000
Максимальное напряжение переменного или постоянного тока, В	250

1.2.14 Электрические ограничители перемещения выходного вала обеспечивают настройку рабочего хода выходного вала механизма на любом участке от 0 % до 100 % полного хода выходного вала.

1.2.15 Параметры НЭ нагревательного элемента КИМ1:

- напряжение питания 220В или 380 В в зависимости от исполнения по напряжению питания. В механизмах с КИМ1 трехфазного исполнения допустимо внешнее питание НЭ от сети с напряжением 220 В;

- мощность не более 120 Вт для исполнения УХЛ1 при напряжении питания 220 (230, 240) В;

- мощность не более 290 Вт для исполнения УХЛ1 при напряжении питания 380 (400, 415) В;

- мощность не более 5 Вт для исполнения У1 при напряжении питания 220 (230, 240) и 380 (400, 415) В.

1.2.16 Мощность потребления КИМ1 при отключенном двигателе и выключенном НЭ не более 5 Вт.

1.2.17 Механизм – восстанавливаемое, ремонтируемое, однофункциональное изделие.

1.2.18 Уровень акустического шума, производимый механизмом, не превышает 80 дБА на расстоянии 1 м от корпуса по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.19 Средний срок службы механизма 30 лет.

1.2.20 Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 8 часов.

1.3 Состав механизма

Конструкция механизма содержит (рисунки А.1-А.9): редуктор **1**, двигатель **2**, контроллер КИМ1 **3**, механический указатель положения **4**, ручной привод **5**, кабельные вводы **6**, крышку клеммного отсека **7**, зажимы заземления **8**, соединительный кабель **9**, упоры механического ограничителя **11**, ограничитель **13**.

Механизм МЭО содержит устройство для соединения с регулирующим элементом технологических систем рычаг **10** (рисунки А.1, А.2, А.4, А.6, А.8), механизм МЭОФ – для соединения с трубопроводной арматурой фланец **12** (рисунки А.3, А.5, А.7, А.9).

Конструкция механизма МЭОФ-01К (рисунок А.7) содержит крышку **14**, шпонку **15**.

1.4 Устройство и работа составных частей механизма

1.4.1 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от устройства верхнего уровня во вращательное перемещение выходного вала.

Электрические принципиальные схемы механизма и структура обозначения схемы подключения приведены в приложениях Б, Е. Схема подключения входит в комплектность механизма.

1.4.2 **Редуктор 1** (рисунки А.1, А.6, А.8) служит для понижения частоты вращения и повышения крутящего момента, создаваемого двигателем, до требуемого значения на выходном валу механизма.

Редуктор содержит червячную передачу, связанную через промежуточные шестерни с двигателем и ручной привод.

1.4.3 В механизме применен **электродвигатель 2** (рисунки А.1, А.6, А.8) синхронный ДС116 или ДС140 (далее – двигатель) согласно таблице 1. Основные технические данные двигателя приведены в приложении Е.

Двигатель служит для создания требуемого крутящего момента на входе редуктора механизма и обеспечения точной остановки выходного вала привода и его самоторможения в состоянии покоя, надежности работы ручного привода.

Работа двигателя основана на использовании в качестве рабочего поля зубцовых гармоник, вызванных периодическим изменением магнитной проводимости рабочего зазора из-за зубчатого строения статора и ротора.

Двигатель изготавливается в закрытом исполнении с гладким корпусом. Способ охлаждения естественный без наружного вентилятора. Корпусные детали двигателя выполнены из алюминиевого сплава АК12 ГОСТ 1583-93.

Магнитная система двигателя состоит из зубчатого статора 1 (рисунок А.11), с двенадцатью явновыраженными полюсами, набранного из листов электротехнической стали, с трехфазной или однофазной обмоткой и зубчатого ротора 2, расположенного в расточке статора. Схема соединения обмотки – "звезда" для трехфазного двигателя или "треугольник" – для однофазного. Двигатель подключен к КИМ1 с помощью взрывозащищенных кабельных вводов и соединительного кабеля.

Ротор вращается (в подшипниках качения 17, расположенных в подшипниковых щитах 4 Смазка подшипников ЦИАТИМ 221. Основные технические данные двигателя приведены в приложении Е.

Заземление корпуса двигателя (рисунок А.11) выполняется с помощью наружного 13 и внутреннего 14 зажимов заземления. Наименование, основные параметры и заводской номер двигателя нанесены на табличке, расположенной на его корпусе.

1.4.4 Контроллер КИМ1 является микропроцессорным настраиваемым изделием. КИМ1 обеспечивает управление механизмом, контроль состояния и защиту механизма, в том числе обработку сигнала от датчика температуры двигателя, самодиагностику, контроль наличия напряжения трех фаз и тока двух фаз для защитного отключения двигателя.

КИМ1 преобразовывает положение выходного вала механизма (регулирующего органа или арматуры) в цифровой код от абсолютного однооборотного цифрового датчика положения на основе эффекта Холла. Органы управления и индикации КИМ1 (рисунок 4) служат для задания режимов управления механизмом (арматурой), местного управления, настройки механизма (регулирующего органа арматуры) и задания необходимых параметров, индикации состояния механизма (регулирующего органа или арматуры).

КИМ1 содержит **механический указатель положения 4** (рисунки А.1, А.6, А.8) для контроля положения выходного вала механизма, регулирующего органа или запорно-регулирующего элемента арматуры при отсутствии напряжения питания.

КИМ1 содержит клеммный отсек с клеммными колодками для электрического подключения через взрывозащищенные **кабельные вводы 15** (рисунок А.10). Подробно см. 2.3.8 "Электрическое подключение".

Устройство и принцип работы КИМ1 приведены в его руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма.

1.4.5 Ручной привод 5 (рисунки А.1, А.6, А.8) снабжен маховиком и предназначен для поворота выходного вала механизма при вводе в эксплуатацию, при настройке, в аварийных ситуациях.

Для перехода в ручное управление требуется включение ручного привода, см. 2.3.4.

При работе двигателя крутящий момент на ручной привод не передается. Вращение ручного привода по часовой стрелке приводит к закрытию арматуры, на маховике нанесена надпись, указывающая направление вращения для открытия и закрытия арматуры.

1.4.6 Ограничитель 13 (рисунки А.3, А.7, А.9) и **упоры 11** (рисунки А.3, А.6, А.7, А.9) обеспечивают механическое стопорное ограничение крайних положений регулирующего органа или запорно-регулирующего элемента арматуры в случае выхода за пределы заданного электрическими ограничителями рабочего диапазона (90° или 225°).

1.4.7 Шпонка 14 (рисунок А.7) механизма МЭОФ-01К (предназначена для восприятия крутящего момента при воздействии ограничителя на упор). Механизмы поставляются с установленными ограничителями и упорами.

1.5 Обеспечение взрывобезопасности механизма

1.5.1 Механизм выполнен с уровнем взрывозащиты "Gb" (высокий) по ГОСТ 31610.0-2014, с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 и маркировкой взрывозащиты "1Ex d ПС Т4 Gb" или "1Ex d ПВ Т4 Gb".

Взрывобезопасность механизма достигается:

- выполнением взрывозащищенного контроллера исполнительного механизма КИМ1 ЯЛБИ.421413.005ТУ с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»";
- выполнением взрывозащищенного синхронного электродвигателя ДС ЯЛБИ.525153.002ТУ с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»";
- выполнением редуктора (неэлектрическая часть) с видом взрывозащиты "конструкционная безопасность «с»" по ГОСТ 31441.5-2011 и удовлетворяющих общим требованиям по ГОСТ 31441.1-2011;
- соблюдением общих требований к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах согласно ГОСТ 31610.0-2014.

Взрывобезопасность КИМ1 обеспечивается за счет заключения токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из корпуса, панели лицевой, крышек, вводов кабельных или заглушек.

Для монтажа кабелей в оболочку применены взрывозащищенные кабельные вводы, входящие в комплект поставки механизма, с видом взрывозащиты, не нарушающей взрывозащиту механизма.

Взрывобезопасность двигателя обеспечивается за счет заключения активных и токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из двух отделений:

- основного: корпус статора, подшипниковый щит и вал ротора;
- вводного: клеммная колодка, крышка, вводное устройство, корпус.

Взрывонепроницаемость вводного устройства двигателя в месте ввода кабеля обеспечивается уплотнением специальным эластичным резиновым кольцом. Неиспользуемое отверстие заглушено уплотнительным резиновым кольцом с внутренними и наружными нажимными шайбами и нажимными муфтами, сохраняющими взрывонепроницаемость вводного устройства двигателя.

Взрывонепроницаемые оболочки КИМ1 и двигателя:

- обладают достаточной механической прочностью и являются взрывоустойчивыми, т.е. выдерживают давление взрыва взрывоопасной смеси без остаточных деформаций и повреждений, нарушающих вид взрывозащиты;
- исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, т.е. являются взрывонепроницаемыми.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки КИМ1 и оболочки двигателя (обозначены словом "взрыв") указаны на чертежах взрывозащиты (рисунки А.1, А.6, А.10, А.11).

На взрывонепроницаемых поверхностях не должно быть механических повреждений и раковин, нарушающих требования взрывозащиты. Для защиты от коррозии на взрывонепроницаемые поверхности должна быть нанесена консистентная смазка.

Число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы в зацеплении, образующих сопрягаемые поверхности "взрыв", должно быть не менее пяти.

Степень защиты от проникновения твердых тел и воды оболочки двигателя обеспечивается применением уплотнительных колец и герметика, а со стороны вала двигателя обеспечивается корпусом механизма; степень защиты оболочки КИМ1 со стороны присоединения редуктора обеспечивается корпусом механизма.

Детали и сборочные единицы взрывонепроницаемых оболочек КИМ1 и двигателя проходят на предприятии-изготовителе гидравлические испытания на взрывоустойчивость статическим методом избыточным давлением в течение не менее 10 с значением, указанным в конструкторской документации на детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки.

Свободный объем оболочек корпуса КИМ1 и двигателя указан на рисунках А.10, А.11.

Редуктор является неэлектрической частью механизма. Неэлектрическая часть механизма выполнена с уровнем взрывозащиты "Gb" с видом взрывозащиты «конструкционная безопасность

"с"» по ГОСТ 31441.5-2011, выполнением общих требований по ГОСТ 31441.1-2011 и маркировкой взрывозащиты "II Gb с Т4".

Редуктор при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях не содержит активных источников воспламенения.

Зубчатые передачи редуктора размещены в пыленепроницаемом и водонепроницаемом корпусе. Места прохождения выходного вала и вала ручного привода через корпус редуктора уплотнены манжетами.

Максимальная температура частей механизма не превышает значения наименьшей температуры самовоспламенения взрывоопасной среды группы II, что позволяет использовать его во взрывоопасных средах для взрывоопасных смесей температурных классов Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 31610.0-2014.

Для защиты двигателя от тепловых перегрузок в его обмотки встроен датчик температуры, состоящий из последовательно соединенных терморезисторов прямого подогрева (по одному на каждую фазу) с положительным коэффициентом сопротивления (РТС терморезисторы). Тип встроенного элемента температурной защиты ТР211 по ГОСТ 27888-88 указан на табличке двигателя.

Стекло смотрового окна КИМ1 выполнено из ударопрочного материала.

На съемные крышки двигателя, крышку клеммного отсека, на лицевую панель КИМ1, механического указателя положения нанесена предупреждающая надпись **"ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ"**.

Конструкция токопроводящих клемм с пружинными зажимами исключает возможность самоослабления и проворачивания при электрическом монтаже.

Наружные крепежные винты имеют головки, доступ к которым возможен только посредством торцевого ключа. Все болты, винты, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами по ГОСТ 6402-70.

Заземляющие зажимы (внутренний и наружные) выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75.

Для обеспечения фрикционной искробезопасности оболочка выполнена из алюминиевого сплава с содержанием магния и титана (в сумме) не более 7,5 %.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка механизма соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ 18620-86.

1.6.2 На корпусе механизма установлены идентификационные таблички.

На табличке (рисунок 1а) нанесены:

- 1 – зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2 – надпись " Сделано в России " на русском и английском языках;
- 3 – условное обозначение механизма и климатическое исполнение;
- 4 – номинальное напряжение питания;
- 5 – частота тока;
- 6 – степень защиты;
- 8 – диапазон температур окружающей среды, в котором будет эксплуатироваться механизм;
- 9 – масса механизма;
- 10 – заводской номер механизма;
- 11 – год изготовления.

На табличке (рисунок 1б) нанесены идентификационные данные по взрывозащите:

- 12 – маркировка взрывозащиты электрической части,
- 13 – маркировка взрывозащиты неэлектрической части (редуктора);
- 14 – изображение специального знака взрывобезопасности;
- 15 – наименование или знак органа сертификации, номер сертификата соответствия;
- 16 – единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

1.6.3 На корпусе механизма рядом с заземляющими зажимами нанесены знаки заземления.

1.6.4 Способ нанесения маркировки обеспечивает ее сохранность в пределах срока службы механизма.

1.6.5 На съемные крышки двигателя, клеммного отсека, механического указателя положения, на лицевую панель КИМ1 нанесена предупреждающая надпись "**ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ**".

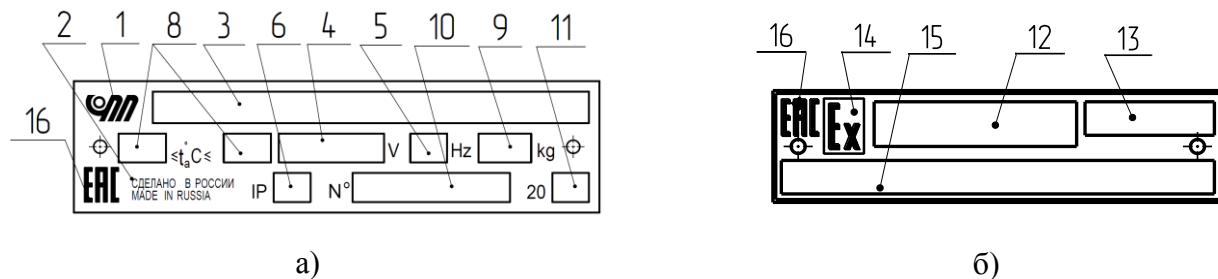


Рисунок 1 – Размещение информации на табличке

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж механизма, приемка механизма после монтажа, организация эксплуатации должны проводиться в полном соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, ГОСТ ИЕС 60079-17-2011.

2.1.2 Руководители и специалисты, участвующие в монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации механизма, должны быть аттестованы по вопросам промышленной безопасности в установленном порядке.

2.1.3 Ремонт механизма должен проводиться предприятием-изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии и ремонтную документацию в полном соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.19-2014.

2.2 Требования безопасности, обеспечение взрывобезопасности при подготовке механизма к использованию

При подготовке механизма к использованию:

- необходимо соблюдать требования безопасности¹⁾ для электроустановок напряжением до 1000 В;
- необходимо строго соблюдать рекомендации настоящего РЭ, руководства по эксплуатации КИМ1;
- следует соблюдать инструкцию по технике безопасности, учитывающую специфику соответствующего производства и утвержденную руководством предприятия-потребителя;
- для исключения искрообразования и воспламенения взрывоопасной среды механизм необходимо устанавливать в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями;
- заземление механизма выполнять в соответствии с эксплуатационной документацией;
- для заземления необходимо использовать медный провод сечением не менее 4 мм², места подсоединения наружных заземляющих устройств должны быть зачищены до металлического блеска, и предохранены от коррозии консистентной смазкой;
- все работы по монтажу и ремонту механизма, снятие крышки клеммного отсека следует выполнять при полностью отключенном напряжении питания, а на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью **"НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ"**;
- проверку работоспособности механизма проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок;
- подача напряжения питания на силовые цепи, цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышки клеммного отсека согласно 2.3.8;
- работы с механизмом выполнять только исправным инструментом;
- настройка механизма с помощью ПМУ или через интерфейс Bluetooth должна проводиться без вскрытия оболочки корпуса механизма при подключенном напряжении питания;
- если при проверке на какие-либо электрические цепи механизма подается напряжение, то не следует касаться токоведущих частей;
- запрещается эксплуатировать оборудование и кабели с механическими повреждениями;
- при эксплуатации механизма должны строго обеспечиваться все мероприятия в соответствии с разделом 1.5 "Обеспечение взрывобезопасности механизма".

¹⁾ При поставках на территории Таможенного союза в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ); "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭЭ); "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ). При поставках на экспорт в соответствии с требованиями нормативных документов страны, куда поставляется механизм

2.3 Порядок монтажа механизма

2.3.1 Распаковка, внешний осмотр

При получении механизма следует убедиться в полной сохранности тары. После вскрытия тары отвернуть болты крепления механизма к ящику.

ВНИМАНИЕ: РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ СТРОПОВКИ!

Осмотреть механизм, обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- наличие всех уплотнений и крепежных элементов;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек двигателя, КИМ1, редуктора;
- наличие заземляющих устройств и кабельных вводов (заглушек). Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом, проверить наличие эксплуатационной документации.

Примечание – После транспортирования механизма при отрицательных температурах для предотвращения образования конденсата перед распаковыванием рекомендуется выдержать не менее 6 часов в упаковке при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

2.3.2 Расконсервация

Расконсервацию механизма проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 непосредственно перед его установкой на арматуру.

2.3.3 Монтажное положение

При установке механизма предусмотреть возможность свободного доступа к КИМ1, ручному приводу и двигателю.

Механизм МЭОФ может работать в любом монтажном положении в соответствии с рекомендациями по 1.1.7, с учетом климатического исполнения и категории размещения по 1.1.6.1.

2.3.4 Проверка работы механизма от ручного привода

Включение ручного привода механизма:

- МЭО(Ф)-01К, МЭО(Ф)-02К (рисунки А.6-А.9): **нажать** на маховик ручного привода и поворачивая совместить выступы на маховике с впадинами (пазами) на червяке. Для отключения ручного привода маховик потянуть на себя;

- МЭО(Ф)-00(К) (рисунки А.1-А.5): **потянуть** маховик на себя, и поворачивая совместить штифты на маховике с отверстиями втулки на червяке. При включении двигателя ручной привод отключается автоматически.

Повернуть ручной привод на один-два оборота от первоначального положения, выходной вал механизма должен вращаться плавно без рывков.

2.3.5 Монтаж механизма типа МЭО

Механизм МЭО поставляется с рычагом, комплект соединительной тяги с вилкой поставляются за отдельную плату. Монтаж механизма МЭО выполнить в следующем порядке:

- повернуть ручной привод по часовой стрелке в направлении ЗАКРЫТО и подвести край выступающего сегмента выходного вала к упору, оставив между ними угловой зазор (3-5)°, т.е. повернуть ручной привод в обратном направлении на 0,5 оборота;

- отрегулировать длину соединительной тяги и при необходимости установить или переставить рычаг в требуемое угловое положение (соединение рычага с выходным валом – шлицевое);

- зафиксировать соответствующим крепежом;

- основание механизма закрепить на установочной площадке с помощью четырех болтов.

2.3.6 Монтаж механизма типа МЭОФ

Перед монтажом механизма на арматуру проверить соответствие присоединительных размеров механизма (рисунки А.3, А.5, А.7, А.9) и арматуры.

Монтаж на арматуру выполнить в следующем порядке:

- при необходимости установить монтажные детали из комплекта монтажных частей (КМЧ) на механизм и закрепить прилагаемым крепежом;

Примечание – КМЧ поставляется за отдельную плату.

- тщательно обезжирить соприкасающиеся поверхности деталей КМЧ и арматуры;

– повернуть ручной привод по часовой стрелке в направлении ЗАКРЫТО и подвести край выступающего сегмента выходного вала механизма к упору, оставив между ними угловой зазор (3-5)°, т.е. повернуть ручной привод в обратном направлении на 0,5 оборота;

– арматуру привести в закрытое состояние;

– на муфте КМЧ смазать сопрягаемые поверхности и установить ее на шпindelь арматуры;

– поднять механизм на стропах, грузоподъемность которых рассчитана на его вес;

ВНИМАНИЕ: РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!

– установить механизм на арматуру посредством соединения выходного вала с муфтой КМЧ. При этом угловое отклонение крепежных отверстий стыковочного фланца арматуры относительно соответствующих отверстий фланца КМЧ механизма должно быть минимальным – не более углового шага зубчатых шлицев муфты КМЧ;

– с помощью ручного привода совместить крепежные отверстия механизма и арматуры, и закрепить.

ВНИМАНИЕ: МЕХАНИЗМ С УСТАНОВЛЕННОЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРОЙ, СТРОПОВАТЬ ТОЛЬКО ЗА СТРОПОВОЧНЫЕ УЗЛЫ АРМАТУРЫ.

2.3.7 Монтаж заземления

Заземляющие провода сечением не менее 4 мм² подсоединить к тщательно зачищенным зажимам заземления 8 (приложение А). Зажимы затянуть, для защиты от коррозии нанести консистентную смазку.

Проверить сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 10 Ом.

2.3.8 Электрическое подключение

Подключение внешних сигналов выполнять через взрывозащищенные кабельные вводы 15 (рисунок А.10) в соответствии с электрическими схемами (приложение Б).

Конструкция клеммного отсека имеет шесть резьбовых отверстий с размерами под кабельные вводы (рисунок 2), через одно резьбовое отверстие на предприятии-изготовителе выполнено подключение двигателя к внутренним контактам колодки. Остальные отверстия при поставке механизма закрыты металлическими взрывозащищенными заглушками.

Количество используемых кабельных вводов зависит от количества подключаемых кабелей и их внешнего диаметра. Механизм поставляется с одним из комплектов взрывозащищенных кабельных вводов согласно приложению Г.

В комплект поставки механизма входят три кабельных ввода М25х1,5, переходник (с М32х1,5 на М25х1,5) с прокладкой, по заказу могут поставляться кабельные вводы производства предприятия-изготовителя механизмов или покупные кабельные вводы. Покупные кабельные вводы сертифицированы и имеют собственную маркировку взрывозащиты, соответствующую маркировке взрывозащиты механизма.

Допускается использовать кабельные вводы сертифицированные согласно ТР ТС 012/2011 любых производителей, при этом кабельные вводы должны быть подобраны и установлены в соответствии с примененными видами взрывозащиты оборудования или Ex-компонента, а также в соответствии с типом обжимаемого кабеля и его размерами, и соответствующей степенью защиты оболочки IP.

Для крепления металлорукава к кабельным вводам производства предприятия-изготовителя механизмов рекомендуется использовать муфты типа РКн.

Внешние цепи питания, управления и сигнализации рекомендуется подключать через разные кабельные вводы. Для исключения влияния электромагнитных полей для сигнальных цепей рекомендуется использовать экранированные кабели. Цепи аналоговых сигналов, интерфейса RS-485 подключать экранированной витой парой.

Подключение осуществлять медным гибким кабелем с допустимым сечением проводов (0,35-1,50) мм², или отдельными проводами (далее – кабель), проложенными в металлорукавах или трубах. Рекомендуется использовать многожильный кабель с сечением 0,5 мм² для сигнальных цепей и с сечением не менее 1,5 мм² для силовых цепей. При монтаже рекомендуется использовать штыревые наконечники (типа НШВИ) с длиной контактной части 12 мм.

Тип кабеля должен соответствовать типу кабельного ввода. Кабель должен быть круглой формы с заполнением между жилами.

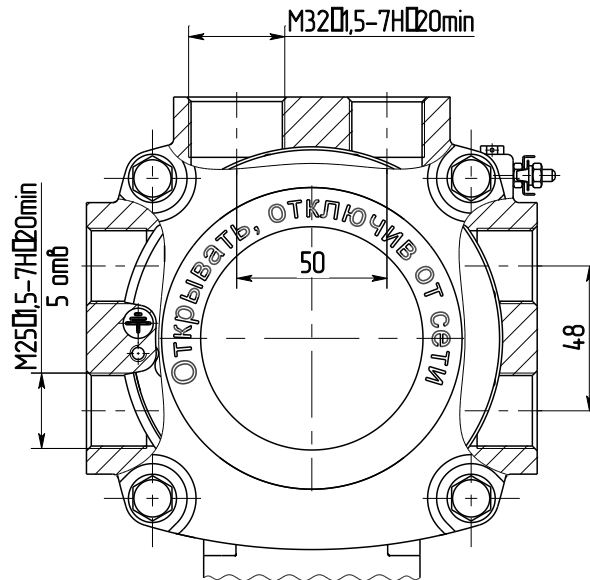


Рисунок 2 – Резьбовые отверстия для кабельных вводов

ВНИМАНИЕ: НЕПРАВИЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ ПОМЕХ В ЦЕПЯХ УПРАВЛЕНИЯ И СБОЮ В РАБОТЕ МЕХАНИЗМА!

Внешний вид клеммных колодок с пружинными зажимами и назначение контактов приведены в приложении Б.

Последовательность электрического подключения:

- для доступа к клеммным колодкам осторожно снять крышку клеммного отсека 7 (рисунки А.1-А.9), открутив винты с помощью торцевого ключа. Рекомендуется установить перемычки между контактами клеммной колодки согласно приложению В и проверить сопротивление изоляции электрических цепей механизма (должно быть не менее 20 МОм).

ВНИМАНИЕ: КРЫШКУ КЛЕММНОГО ОТСЕКА ОТКРЫВАТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ! ПРИ СНЯТИИ КРЫШКИ КЛЕММНОГО ОТСЕКА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА, ВЗРЫВОНЕПРОНИЦАЕМЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ПЕРЕКРУЧИВАНИЕ, НАТЯЖЕНИЕ И ПЕРЕЖИМ ПРОВОДОВ!

- удалить взрывозащищенные металлические заглушки из резьбовых отверстий клеммного отсека;

- выполнить монтаж кабельных вводов. Монтаж покупных кабельных вводов выполнять по прилагаемой к вводам документации, порядок монтажа кабельных вводов производства предприятия-изготовителя механизмов согласно 2.3.9;

- в неиспользованные резьбовые отверстия клеммного отсека установить заглушки с маркировкой взрывозащиты, соответствующей виду взрывозащиты механизма и КИМ1. Заглушки установить на герметик или краску;

- заземлить КИМ1 при помощи зажима заземления внутри клеммного отсека (рисунок Б.7). Место присоединения заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено от коррозии консистентной смазкой;

- осторожно установить крышку клеммного отсека, проверив уплотнительное кольцо и закрепить ее с помощью винтов;

- проверить герметизацию ввода кабеля. При легком подергивании кабеля он не должен вытягиваться из уплотнительного кольца ввода.

Подать напряжение питания на механизм и настроить по 2.5.

2.3.9 Монтаж кабельных вводов производства предприятия-изготовителя механизмов и порядок подключения

Извлечь кабельный ввод и принадлежности из упаковки. Проверить комплектность, отсутствие повреждения деталей, уплотнительных колец и резьбы, затем разделить ввод на части, нанести герметик на поверхность наружной резьбы корпуса ввода 4 (рисунок 3) и установить кабельный ввод в резьбовое отверстие вместе с прокладкой 5 (предварительно удалив заглушку).

Для подключения внешних кабелей:

– в уплотнительном резиновом кольце 3 по имеющейся метке просверлить отверстие диаметром на 0,5 мм больше диаметра оболочки кабеля;

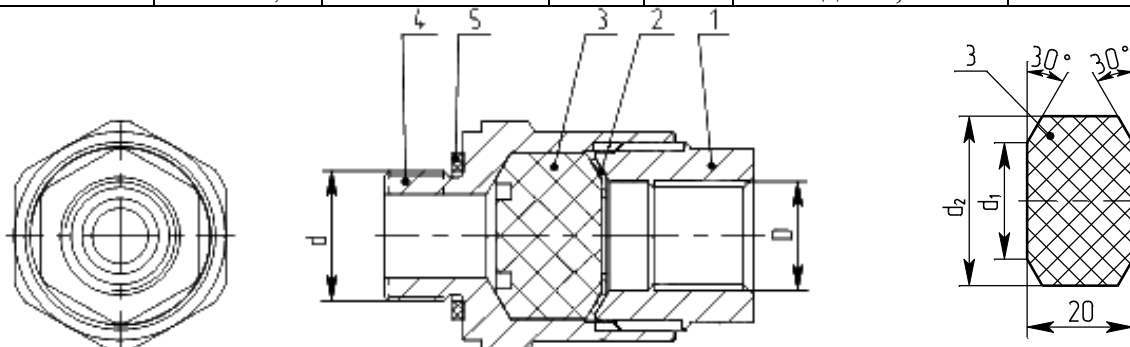
– надеть на кабель перед разделкой гайку ввода 1, шайбу нажимную 2, уплотнительное резиновое кольцо 3;

– завести подключаемые кабели через кабельные вводы, разделать концы кабеля, рекомендуется установить штыревые наконечники (типа НШВИ) с длиной контактной части 12 мм и подсоединить к соответствующим контактам клеммных колодок (приложение Б).

– закрутить гайку ввода, соблюдая момент затяжки ее в соответствии с таблицей 6;

Таблица 6 – Параметры кабельного ввода производства АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"

Ввод кабельный взрывозащищенный	Диаметр резьбы d, мм	Диаметр трубной резьбы D, дюйм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	Наружный диаметр подключаемого кабеля, мм	Момент затяжки гайки ввода, Н·м
25Exd	M25x1,5	G1/2	22	32	до 14,5	от 20 до 25



1 – гайка ввода; 2 – нажимная шайба; 3 – уплотнительное резиновое кольцо; 4 – корпус ввода; 5 – прокладка

Рисунок 3 – Кабельный ввод и чертеж уплотнительного кольца

2.4 Управление механизмом (регулирующим органом или арматурой)

2.4.1 Общие указания

Перед началом эксплуатации механизма необходимо выполнить настройки, описанные в разделе 2.5 "Настройка механизма".

НАСТРОЙКА МЕХАНИЗМА, ВЫПОЛНЕННАЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ, МОЖЕТ НЕ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТИПУ АРМАТУРЫ, И ПРИВЕСТИ К ЕЕ ПОВРЕЖДЕНИЮ.

2.4.2 Ручное управление

Ручное управление механизмом выполняется ручным приводом 13 (приложение А) и используется при вводе в эксплуатацию, настройке, а также в аварийных ситуациях (неисправность двигателя, отключение питания).

Для ручного управления необходимо включить ручной привод, см. 2.3.4.

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУЧНОГО ПРИВОДА ПРИ НАЛИЧИИ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОШИБКЕ В ОПРЕДЕЛЕНИИ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ!

2.4.3 Местное управление

Местное управление механизмом выполняется с помощью органов панели местного управления (далее – ПМУ), расположенных на лицевой панели КИМ1 (рисунок 4).

Для местного управления необходимо установить переключатель режимов управления в положение "МЕСТ", при этом включится светодиодный индикатор (далее – индикатор) "МЕСТ".

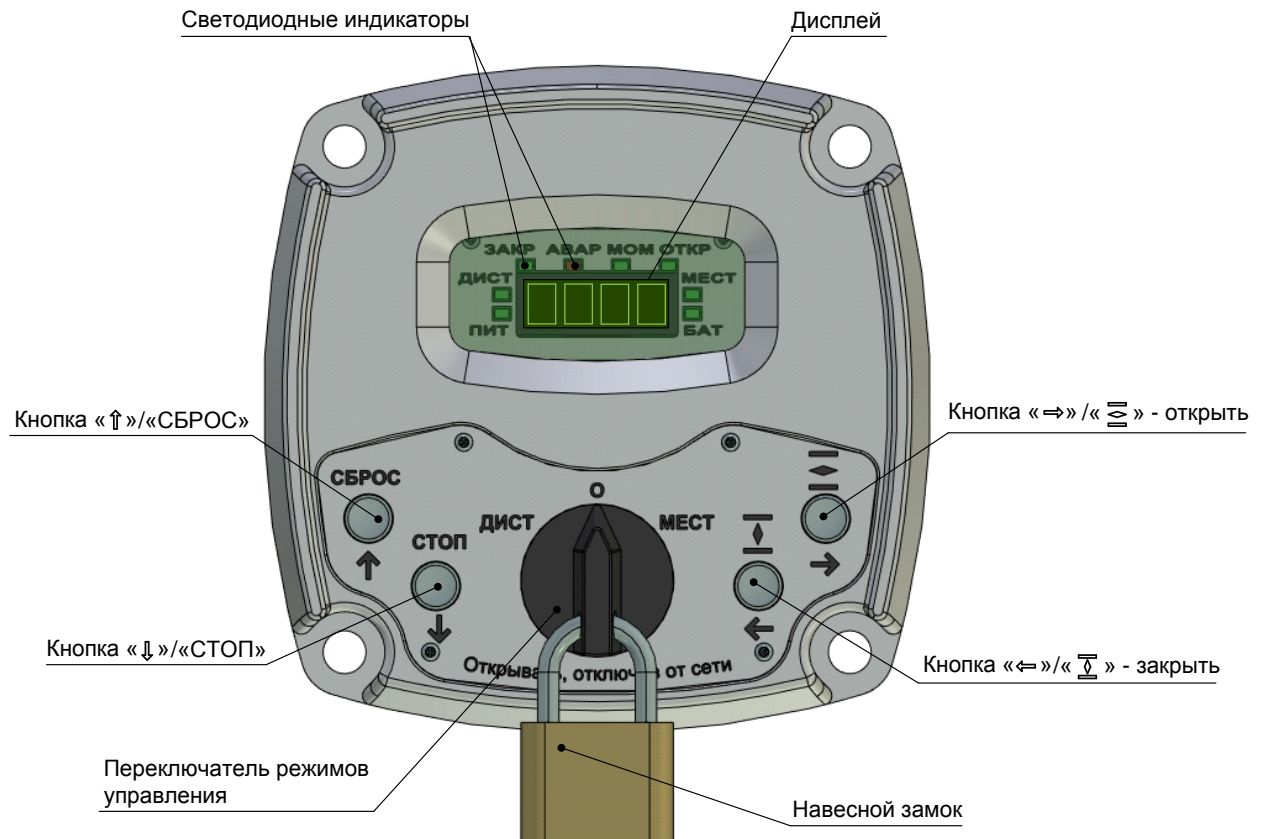


Рисунок 4 – Лицевая панель КИМ1

Примечание – Переключатель режимов управления (селектор) можно заблокировать в любом положении с помощью навесного замка типа Арес PDV-01-2 (замок поставляется за отдельную плату).

Для перемещения выходного вала (арматуры):

– в направлении открытия необходимо нажать кнопку "→"/"⇄" (ОТКРЫТЬ).

– в направлении закрытия необходимо нажать кнопку "←"/"⇄" (ЗАКРЫТЬ).

Для остановки механизма необходимо нажать кнопку "↓"/"СТОП".

Для выключения двигателя и сброса сработавших защит нажать кнопку "↑"/"СБРОС".

Значения текущего положения выходного вала механизма (арматуры) в процентах индицируется на дисплее. Состояние механизма (арматуры) отображается светодиодными индикаторами согласно таблице 7.

Таблица 7 – Условия включения светодиодных индикаторов

Индикатор	Состояние индикатора	Условия включения
"АВАР"	Включен или мигает	При обнаружении неисправности
"ДИСТ"	Включен	В дистанционном режиме управления КИМ1
"МОМ"	Включен	При превышении крутящего момента (при открытии или закрытии)
"МЕСТ"	Мигает	При обмене данными по интерфейсу Bluetooth
	Включен	В местном режиме управления КИМ1
"ЗАКР"	Мигает	При закрытии арматуры
	Включен	В положении "ЗАКРЫТО"
"ОТКР"	Мигает	При открытии арматуры
	Включен	В положении "ОТКРЫТО"
"ПИТ"	-	Не используется
"БАТ"	-	Не используется

2.4.4 Дистанционное управление

Для дистанционного управления необходимо установить переключатель режимов управления в положение "ДИСТ". При этом включится индикатор "ДИСТ".

Дистанционное управление осуществляется от устройств управления верхнего уровня:

– дискретное управление: дискретными сигналами "Авария", "Открыть", "Закрыть", "АктДУ/СТОП" или соответствующими цифровыми сигналами по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU);

– аналоговое управление: аналоговым сигналом "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ";

– сетевые управление: цифровыми сигналами по интерфейсу RS-485 с возможностью резервирования канала интерфейса.

Кнопки ПМУ при дистанционном управлении используются для просмотра на дисплее значения положения выходного вала (регулирующего или запорно-регулирующего элемента арматуры), значений фазных токов, чередование фаз напряжения питания, кода неисправности. Подробно о действии кнопок в режиме дистанционного управления приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1.

Сигналы управления могут быть разрешены или запрещены при настройке соответствующих параметров, которые подробно описаны в руководстве по эксплуатации КИМ1.

2.4.5 Режим "Останов/настройка"

Режим "**Останов/настройка**" предназначен для настройки механизма и КИМ1 (см. 2.5), просмотра кодов неисправности, предупреждений по работе. Режим доступен при установке переключателя режимов управления в положение "0". При этом управление отключено.

Просмотр кода обнаруженной неисправности, предупреждения, сработавшей защиты по электрическим параметрам на дисплее выполняется с помощью кнопок в соответствии с 2.8.

2.5 Настройка механизма

2.5.1 Общие положения

Перед началом эксплуатации механизма необходимо выполнить настройки:

– рабочего диапазона датчика положения, соответствующего диапазону рабочего хода выходного вала;

– сетевых параметров (МЭО(Ф)-Е1С, МЭО(Ф)-Е1Т и МЭО(Ф)-Е1А при наличии опции "RS-485-2").

Остальные параметры настраиваются при необходимости, если заводские настройки параметров не удовлетворяют требованиям потребителя. Заводские настройки всех параметров и датчиков хранятся в энергонезависимой памяти КИМ1 (см. руководство по эксплуатации КИМ1), специфичные параметры для конкретного исполнения механизма приведены в приложении Ж.

Сброс текущих настроек и переход к заводским настройкам выполняется без пароля в программе "Конфигуратор" (закладка "**Управление**" – команда "**Зав. Настройки**") или после ввода пользовательского пароля через меню КИМ1: "**Завод.настройки**".

Структура меню КИМ1, подробное описание настроек приведены в руководстве по эксплуатации КИМ1, входящем в комплект поставки механизма.

2.5.2 Способы настройки

Настройка механизма выполняется при подключенном напряжении питания одним из способов с использованием:

а) меню КИМ1 и ПМУ без вскрытия корпуса механизма (переход по пунктам меню, вывод пунктов меню на дисплей с помощью кнопок).

Примечание – Переключатель режимов управления устанавливается в положении "0";

б) пульта настройки PN1 через интерфейс RS-232. Подключение PN к КИМ1 осуществляется через разъем "ПУЛЬТ" (см. рисунок Б.7) с помощью соединения гибкого СГ4, входящего в комплект поставки.

ВНИМАНИЕ: ПУЛЬТ НАСТРОЙКИ PN1 ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВО-ОПАСНОЙ ЗОНЫ;

в) смартфона с операционной системой "ANDROID" на расстоянии до 7 м в условиях прямой видимости по беспроводному интерфейсу Bluetooth при наличии опции "Bluetooth";

г) компьютера с адаптером беспроводного интерфейса Bluetooth при использовании программы "Конфигуратор" или "Эмулятор пульта настройки" (далее – ЭПН) через интерфейс RS-232 или по беспроводному интерфейсу Bluetooth при наличии опции "Bluetooth".

Подключение компьютера к КИМ1 осуществляется с помощью кабеля СГ2 через разъем "ПУЛЬТ" (см. рисунок Б.7)

Примечание – При настройке по интерфейсу Bluetooth или RS-232 положение переключателя режимов управления любое.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ СМАРТФОН ИЛИ КОМПЬЮТЕР ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРА ИЛИ СМАРТФОНА В ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ ОНИ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

Далее в 2.5.3-2.5.5 описаны настройки, выполняемые с помощью меню КИМ1 и ПМУ, приведены рисунки и таблицы с примерами сообщений или числовых значений на дисплее, мигающее значение параметра условно показано пунктиром.

По окончании настройки переключатель режимов управления перевести в необходимый рабочий режим "ДИСТ" или "МЕСТ". Для исключения несанкционированного доступа к настройкам и управлению можно зафиксировать переключатель режимов управления (селектор) замком с диаметром дужки 4 мм. Замок поставляется за отдельную плату.

Примечания

1 Описание настроек с использованием программы "Конфигуратор" приведено в его руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма.

2 Нажатие кнопок на ПМУ при настройке сопровождается включением индикаторов:

"↑" – индикатор "АВАР", "↓" – индикатор "МОМ", "←" – индикатор "ДИСТ", "→" – индикатор "МЕСТ".

3 При выходе из режима настройки происходит перезапуск КИМ1.

ВНИМАНИЕ: НАСТРОЙКА КИМ1 ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС RS-485 ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ!

2.5.3 Смена пароля

Для защиты настроек на предприятии-изготовителе по умолчанию установлен пользовательский пароль "0000". Потребитель может изменить пароль, но после изменения пароля доступ к настройкам без ввода пароля невозможен. При выходе в меню из режима настройки, а затем повторном входе в режим настройки необходимо вводить измененный пароль через пункт меню "P A C C / U C E P".

Подробная информация о паролях различного уровня доступа приведена в руководстве по эксплуатации КИМ1.

ВНИМАНИЕ: ВОССТАНОВИТЬ ПАРОЛЬ НЕВОЗМОЖНО, ПОЭТОМУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ ПАРОЛЬ ПОСЛЕ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА И ОБЕСПЕЧИВАТЬ НАДЕЖНОЕ ЕГО ХРАНЕНИЕ!

Порядок смены пароля согласно рисунку 5 и таблице 8.

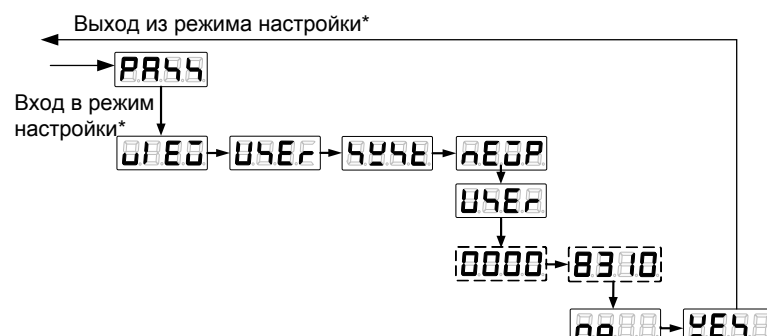


Рисунок 5 – Порядок смены пароля

Таблица 8 – Порядок смены пароля

Порядок действий	Нажать кнопки	Дисплей
1 Войти в режим настройки	↑ и → (в течение 3 с)	РР55
2 Перейти в пункт ввода системного пароля	↓, →, →, →, ↓	У5Е7
3 Войти в просмотр системного пароля	↓	0000
4 Войти в режим изменения пароля	↓	0000
5 Ввести новый пароль, например, "8310"	См. примечание	8310
6 Подтвердить вводимый пароль, выбрать: У5Е7 (да) или 0000 (нет)	↓ и ↑ ¹⁾	У5Е7
7 Вернуться в пункт РР55	↑	РР55

¹⁾ Нажать кнопку ↓ и, удерживая ее, нажать ↑, для выхода без сохранения – нажать кнопку ↑.
Примечание – Пример ввода пароля "8310": нажатием кнопок "↓" и "←" выполняется переход ко второму разряду слева (он мигает), кнопками "←" или "→" изменяется значение мигающего разряда на "1" и т.д. до ввода всех цифр пароля. При появлении сообщения 0000 – повторяется ввод пароля

Действие кнопок при изменении значения (или его разряда) параметра согласно таблице 9, при этом изменяемое значение (или символ) параметра на дисплее мигает.

Таблица 9 – Действие кнопок

Кнопки ПМУ	Действие кнопок ПМУ
"↓"	Вход в режим изменения параметра
"↑"	Выход без сохранения изменения
"↓" и "↑"	Выход с сохранением изменения
"↓" и "←"	Переход на разряд левее (при изменении значения поразрядно)
"↓" и "→"	Переход на разряд правее (при изменении значения поразрядно)
"←"	Уменьшение значения параметра (разряда) или выбор параметра в группе
"→"	Увеличение значения параметра (разряда) или выбор параметра в группе

Примечание – При изменении значения:
– всего параметра удержание нажатой кнопки приводит к автоповтору ее действия;
– параметра поразрядно – изменяется значение выбранного разряда и всех разрядов, расположенных левее него

2.5.4 Настройка датчика положения (рабочего хода выходного вала)

Порядок настройки датчика положения согласно рисунку 6 и таблице 10.

Если при вращении ручного привода механизма в направлении закрытия регулирующий орган или запорно-регулирующий элемент арматуры перемещается в направлении открытия, то необходимо настроить параметр С2 (реверс арматуры) на значение С2=1.

Описание настройки параметров приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1, входящем в комплект поставки механизма.

ВНИМАНИЕ: ПРИ НАСТРОЙКЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ЗАЩИТНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ. ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К КРАЙНИМ ТОЧКАМ СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУЧНЫМ ПРИВОДОМ

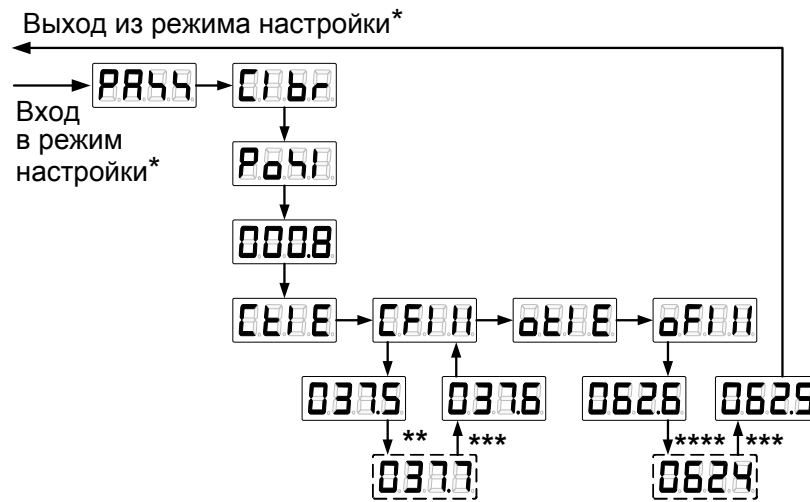


Рисунок 6 – Порядок настройки датчика положения

Таблица 10 – Порядок настройки датчика положения

Порядок действий	Нажать кнопки	Дисплей
1 Установить ручным приводом выходной вал механизма (арматуру) в положение ЗАКРЫТО до упора и повернуть ручной привод на 0,25 оборота в противоположном направлении	-	-
2 Установить переключатель режимов управления в положение "0". Перейти в режим настройки параметров	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P100
3 Войти в пункт - фиксация кода положения ЗАКРЫТО	"→", "↓", "↓", "↓", "→"	0375
4 Войти в просмотр действующего кода положения ЗАКРЫТО	"↓"	0375
5 Войти в просмотр текущего кода положения ЗАКРЫТО	"↓"	0377
6 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" ¹⁾	SR0E
7 Сохранить новый код положения ЗАКРЫТО	"↑"	0376
8 Вернуться в пункт "Фиксация кода положения ЗАКРЫТО"	"↑"	0375
9 Установить переключатель режимов управления в положение "МЕСТ", нажать кнопку и установить шток механизма в крайнее верхнее положение ОТКРЫТО	"→"/"☰"	P100
10 Установить переключатель режимов управления в положение "0". Перейти в режим настройки параметров	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P100
11 Перейти в пункт "Фиксация кода положения ОТКРЫТО"	"→", "→"	0626
12 Войти в просмотр действующего кода положения ОТКРЫТО	"↓"	0626
13 Войти в просмотр текущего кода положения ОТКРЫТО	"↓"	0624
14 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" ¹⁾	SR0E
15 Сохранить новый код положения ОТКРЫТО	"↑"	0625
16 Выйти из режима настройки ²⁾	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P100
¹⁾ Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения - нажать кнопку "↑". ²⁾ Здесь и далее при выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра (в данном случае – 0626), затем механизм переключится в рабочий режим (P000)		

2.5.5 Настройка сетевых параметров

Настройка сетевых параметров заключается в установке требуемых адреса КИМ1 **Аddд** и скорости сетевого интерфейса **БАУД** выбранного порта **РrЕЕ** (2,3).

Порядок настройки сетевых параметров согласно рисунку 7 и таблице 11.

Назначение портов:

– порт 1 предназначен для второго канала RS-485; порт 2 – для интерфейса RS-232 или Bluetooth; порт 3 – для первого канала RS-485-1.

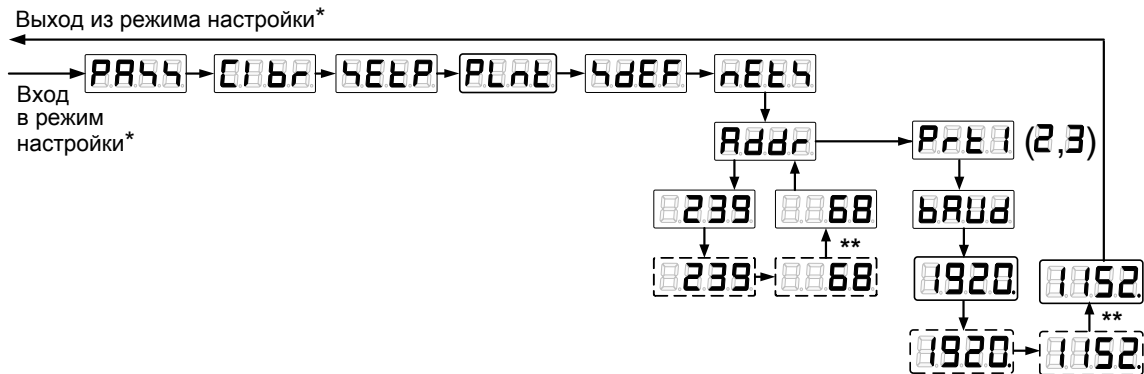


Рисунок 7 – Порядок настройки сетевых параметров

Таблица 11 – Порядок настройки сетевых параметров

Порядок действий	Нажать кнопки	Дисплей
1 Перейти в режим настройки параметров	"↑" и "→" (в течение 3 с)	PA44
2 Войти в пункт: настройка сетевых параметров	"→" 5 раз	AEE4
3 Войти в пункт: адрес КИМ1	"↓"	Addd
4 Войти в просмотр адреса КИМ1	"↓"	239
5 Войти в режим изменения адреса КИМ1	"↓"	239
6 Ввести значение от 1 до 238 (например, 68)	"←" или "→"	68
7 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" ¹⁾	68
8 Вернуться в пункт: адрес КИМ1	"↑"	Addd
9 Перейти в пункт: порт. Выбрать номер порта, для которого задается скорость сетевого интерфейса (1 или 2, или 3)	"→"	PEE1
10 Войти в пункт: задание скорости сетевого интерфейса	"↓"	BAUD
11 Войти просмотр значения скорости сетевого интерфейса	"↓"	1152
12 Войти в режим изменения скорости сетевого интерфейса	"↓"	1152
13 Ввести необходимое значение скорости (таблица 12)	"←" или "→"	3840
14 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" ¹⁾	3840
15 Выйти из режима настройки	"↑" и "→" (в течение 3 с)	BAUD P080

¹⁾Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑"; для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑"

Таблица 12

Скорость, бод	4800	9600	14400	19200	38400	57600	115200
Дисплей	4800	9600	1440	1920	3840	5760	1152

2.6 Проверка работы механизма на арматуре

2.6.1 Проверку работы механизма на арматуре в режиме местного управления выполнять только после окончания всех необходимых настроек.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВО-ОПАСНОЙ ЗОНЫ.

Примечание – КИМ1 управляет нагревательным элементом для поддержания внутри корпуса температуры выше минус 40 °С. Включение КИМ1 при температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С не гарантируется.

2.6.2 Установить переключатель режимов управления в положение "МЕСТ".

С помощью ручного привода механизма установить запорно-регулирующий или регулирующий элемент арматуры (регулирующий орган) в среднее положение, на достаточное расстояние от конечного положения. Нажать кнопку "↓" (ЗАКРЫТЬ). Двигатель механизма должен включиться и автоматически отключиться при полном закрытии арматуры (регулирующего органа).

Проконтролировать при движении:

– состояние индикаторов: при движении регулирующего или запорно-регулирующего элемента арматуры (регулирующего органа) индикатор "ЗАКР" должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен;


– изменение показаний положения выходного вала на дисплее и механическом указателе.

При отключении двигателя на ПМУ должен включиться индикатор "ЗАКР".

2.6.3 Нажать кнопку "↑" (ОТКРЫТЬ). Двигатель механизма должен включиться и автоматически отключиться при полном открытии арматуры (регулирующего органа). Проконтролировать состояние индикаторов: при движении запорно-регулирующего или регулирующего элемента арматуры (регулирующего органа) индикатор "ОТКР" должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен. При остановке должен включиться индикатор "ОТКР".

2.6.4 Повторить проверку по 2.6.2 и 2.6.3 несколько раз.

2.7 Возможные неисправности и способы их устранения

2.7.1 При возникновении неисправности в работе механизма КИМ1 формирует сигнал "НЕИСПРАВНОСТЬ" и отключает двигатель, на лицевой панели включается индикатор "АВАР", на дисплее отображается код неисправности в виде .

Просмотр кода неисправности выполняется в режиме "Останов/Настройка".

Переключатель режимов управления устанавливается в положении "0", для просмотра кода конкретной неисправности необходимо нажать соответствующую кнопку на ПМУ.

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 13.

Более подробная информация о неисправностях приведена в руководстве по эксплуатации КИМ1.

Таблица 13 – Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

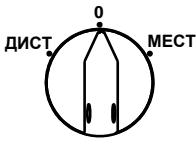


Положение переключателя режимов управления	Дисплей	Неисправность	Просмотр
		Неисправность аппаратуры	Для просмотра кода неисправности аппаратуры нажать кнопку "→", далее см. таблицу 14
		Электроконтроль	Для просмотра кода неисправности электроконтроля нажать кнопку "↓", далее см. таблицу 14

Таблица 13

Признак, код на дисплее	Неисправность	Вероятная причина	Рекомендация по устранению	
Дисплей не включен	При включении механизм не работает	Отсутствие напряжения питания	Проверить наличие напряжения питания двигателя и КИМ1	
		Обрыв или неправильное подключение проводов	Восстановить правильное подключение проводов	
Дисплей включен		Нарушена электрическая цепь	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность	
		Не работает двигатель	Проверить поступление напряжения на клеммы двигателя. При отсутствии напряжения устранить неисправность, при наличии – заменить механизм	
Горит индикатор "АВАР"  4 с после включения питания		Неисправность микро-процессора КИМ1 (внешняя ППЗУ)		Выполнить перезапуск КИМ1 согласно его руководству по эксплуатации. Обратится к производителю для ремонта
				Неисправности аппаратуры
	Неисправен датчик положения	Сигнал от датчика выходит за границы допустимого диапазона от минус 200 % до плюс 200 %. 55 Неисправность датчика положения (в меню Err)	Настроить датчик положения по 2.5.4	
			Обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма	
	Неисправен датчик температуры электродвигателя	Короткое замыкание в цепи датчика температуры двигателя	Обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма	
Электроконтроль				
	Дисбаланс знаков	Искажение формы питающего напряжения	Проверить систему электропитания, устранить неисправность	
	Пробой	Пробой тиристоров силового коммутатора КИМ1	Обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма	
  	Обрыв (недогрузка) Обрыв фазы А Обрыв фазы В Обрыв фазы С	Обрыв в цепях питания	Проверить напряжение питания и правильность подключения	

Продолжение таблицы 13

Признак, код на дисплее	Неисправность	Вероятная причина	Рекомендация по устранению
E008	Перегрузка по току	Заклинивание арматуры	Устранить причину заклинивания арматуры
		Межвитковое замыкание в обмотках двигателя	При сохранении неисправности обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма
		Неправильно заданы параметры по ограничению тока	Проверить настройку параметров J3 (максимальный ходовой ток), J4 (кратность пускового тока), J6 (время пуска) в соответствии с таблицей Ж.1
E010	Предельная перегрузка по току	Заклинивание арматуры	Устранить причину заклинивания арматуры
		Межвитковое замыкание на обмотках электродвигателя	При сохранении неисправности обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма
E020	Экстраток (короткое замыкание)	Межвитковое замыкание в обмотках двигателя	Обратиться к изготовителю для ремонта или замены механизма
E040	Дисбаланс токов	Провал питающего напряжения в одной из фаз	Проверить напряжение питания и правильность подключения
E200	Переменное чередование фаз	Плохой контакт в цепи электропитания	Проверить цепи питания
Общие неисправности			
0008	Перегрев двигателя	Превышено допустимое время работы двигателя	Охладить двигатель. Задать правильный режим работы в соответствии с 1.2.4. При многократных повторных появлениях неисправности обратиться к производителю для замены механизма
		Превышена допустимая температура окружающего воздуха	
		Обрыв в цепи датчика температуры двигателя	Обратиться к производителю для ремонта
0010	Неверное направление включения двигателя	Неправильная настройка	Изменить значение параметра C3 (направление включения). По умолчанию C3=0 (прямое направление включения); при C3=1 задается обратное направление включения двигателя
0020	Отсутствие движения	Заклинивание арматуры	Устранить причину заклинивания
0040	Превышено максимальное время включения	Время работы двигателя превысило значение, заданное параметром J9	Настроить параметр J9 (максимальное время включения) в соответствии со временем полного хода механизма, см. таблицу Ж.1

Продолжение таблицы 13

Признак, код на дисплее	Неисправность	Вероятная причина	Рекомендация по устранению
	Требуется настройка датчика положения	Обнаружено несовпадение контрольной суммы ППЗУ ¹⁾ в результате самодиагностики. Реверс датчика положения (В1)	Настроить датчик положения по 2.5.4, при сохранении неисправности обратиться к изготовителю. Повторно выполнить заводскую настройку механизма.
	Требуется настройка	Выполнена команда "Параметры по умолчанию" или инициализация ППЗУ	Выполнить настройку КИМ1 и установить параметр С1=1 (настройка выполнена)
Предупреждения			
	Потеря аналогового сигнала	Аналоговый сигнал выходит за границы диапазона: меньше минус 10 % или больше 110 %	Проверить цепи подключения и исправность источника сигнала "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" Проверить диапазон изменения входного аналогового сигнала "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ"
	Запрет источников местного управления	Устройством верхнего уровня по сети запрещено местное управление КИМ1	Включена защита от несанкционированного доступа к местному управлению. Для отключения защиты подать соответствующую команду от устройства верхнего уровня
¹⁾ ППЗУ – программируемое постоянное запоминающее устройство. Примечания 1 При наличии нескольких неисправностей коды суммируются. 2 Предупреждения не являются неисправностью, служат для информирования о состоянии механизма. При этом сигнал "НЕИСПРАВНОСТЬ" не формируется, двигатель не отключается			

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования по 1.5, 2.1, 2.2, а также инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

3.2 Техническое обслуживание механизма должен проводить подготовленный персонал, действующий в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17-2011.

3.3 При эксплуатации механизм должен подвергаться периодическим проверкам по ГОСТ ИЕС 60079-17-2011: визуальным, непосредственным, детальным, с периодичностью, приведенной в таблице 14.

3.4 Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров привода от нормы или нарушение его конструкции, то он должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Таблица 14 – Уровень проверки

Уровень проверки	Периодичность	Условия проведения
Визуальная (техническое обслуживание ТО-1)	Не реже одного раза в месяц	Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, без применения дополнительного оборудования
Непосредственная (техническое обслуживание ТО-2)	Согласно регламенту предприятия, эксплуатирующего механизм, но не реже одного раза в год или по результатам визуальной проверки	Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования
Детальная (текущий ремонт ТР)	По результатам непосредственной проверки	С отключением электрооборудования, с вскрытием оболочки и с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования. Электропитание должно быть отключено до вскрытия оболочки и не может быть включено до ее закрытия

3.5 Объем работ при проведении проверок согласно таблице 15.

Таблица 15 – Объем работ при проведении проверок

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка соответствия уровню взрывозащиты/классу взрывоопасной зоны	Убедиться, что механизм установлен в зоне класса 1, 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011	+	+	+
Проверка соответствия группы и температурного класса	Убедиться, что место установки механизма соответствует группе ПС или ПВ (согласно маркировке взрывозащиты) и температурному классу Т4 по ГОСТ 31610.0-2014	+	+	-
Проверка удовлетворительного состояния оболочки	1 Проверить целостность оболочки механизма и смотрового окна, крышки механического указателя, отсутствие вмятин, коррозии и других видимых повреждений.	+	+	+
	2 Убедиться, что на оболочке механизма нет накопления пыли и грязи.	+	+	+
	3 Очистить наружные поверхности оболочки механизма от грязи и пыли с помощью неметаллических инструментов и очищающих жидкостей, не вызывающих коррозию.	+	+	-
	4 Смотровое окно протереть влажной ветошью, не содержащей синтетических и шерстяных нитей	+	+	-

Продолжение таблицы 15

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка на отсутствие видимых несанкционированных изменений конструкции	Проверить отсутствие следов вскрытия оболочки и изменения подключения внешних цепей и заземления	-	+	+
Проверка крепежных деталей, заглушек	1 Проверить наличие крепежных деталей, заглушек, отсутствие на них коррозии.	+	+	+
	2 Проверить, что заглушки соответствуют виду взрывозащиты механизма и правильно подобраны по размеру.	+	+	-
	3 Очистить крепежные детали (болты, винты и гайки) от коррозии и при необходимости плотно затянуть. Убедиться в наличии стопорных и плоских шайб	+	+	-
Проверка вводного устройства	1 Проверить отсутствие ослабления крепления проводов, замыкания их на соседние контактные зажимы вводного устройства (клеммного отсека) или на корпус.	+	-	-
	2 Убедиться, что уплотнительное кольцо крышки клеммного отсека не имеет повреждений (находится в удовлетворительном состоянии), при необходимости заменить его. Уплотнительное кольцо, используемое для замены должно соответствовать требованиям руководства по эксплуатации КИМ1	+	-	-
Проверка состояния поверхностей взрывонепроницаемых соединений оболочек, прокладок	Проверить, что поверхности, обозначенные словом «взрыв» (рисунки А.1, А.6, А.8, А.10, А.11) чисты и не повреждены, а уплотнительные кольца, прокладки находятся в удовлетворительном состоянии	+	-	-
Проверка зазора между поверхностями взрывонепроницаемых соединений оболочек	Проверку проводить по ГОСТ ИЕС 60079-17-2011. Значения зазора не должны выходить за пределы, указанные в чертежах средств взрывозащиты (рисунки А.1, А.6, А.8, А.10, А.11)	+	-	-
Проверка кабелей и кабельных вводов	1 Убедиться, что тип кабеля соответствует требованиям документации и ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.	+	-	-
	2 Убедиться в отсутствии видимых повреждений.	+	+	+
	3 Проверить, что кабельные вводы соответствуют виду взрывозащиты механизма, типу кабеля и плотно затянуты. При легком подергивании (без усилия) кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения	+	+	-
Проверка заземляющих проводов и зажимов заземления	1 Визуальная проверка: убедиться в отсутствии обрывов, отсутствии коррозии на заземляющем зажиме.	-	+	+
	2 Проверка физического состояния: при необходимости произвести очистку и смазку заземляющих зажимов консистентной смазкой	+	-	-
Проверка полного сопротивления заземления	Проверить мегаомметром сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм, значение должно быть не более 10 Ом, сопротивление заземляющего зажима 0,1 Ом	+	-	-
Проверка ориентации взрывонепроницаемых соединений оболочек механизма	Ориентация взрывонепроницаемых соединений к внешним препятствиям по ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 (не менее 30 мм до любого сплошного препятствия для категории взрывоопасной смеси ПВ и не менее 40 мм – для категории ПС)	+	+	+

Продолжение таблицы 15

Вид проверки	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка сопротивления изоляции обмоток двигателя	Убедиться, что сопротивление изоляции обмоток двигателя соответствует требованиям 3.6	+	-	-
Проверка защиты механизма (IP)	Убедиться, что механизм защищен от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов согласно климатическому исполнению. Механизм, имеющий степень защиты IP68, после погружения в воду осмотреть. В случае проникновения воды найти негерметичность, обсушить, устранить негерметичность, проверить сопротивление изоляции электрических цепей механизма (приложение В, 2.3.8, 3.6)	+	+	-
Примечания: 1 Обозначение уровня проверки: В – визуальная, Н – непосредственная, Д – детальная. 2 Знак "+" обозначает, что проверка проводится, знак "-" – не проводится				

3.6 Проверить с помощью мегаомметра напряжением 500 В сопротивление изоляции обмоток двигателя относительно корпуса, соединив вместе контакты U, V, W для трехфазного электродвигателя или контакты L и N для однофазного электродвигателя. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм. В противном случае двигатель должен быть подвергнут сушке.

ВНИМАНИЕ! СУШКУ ДВИГАТЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

Сушка двигателя проводится при снятой крышке вводного устройства двигателя:

- электрическим током при пониженном напряжении питания (50-60) % от номинального;
- методом наружного обогрева с применением ламп, сушильных печей и т. д. до установки сопротивления изоляции 100 МОм. Температура обмотки при сушке не должна превышать 130 °С.

3.7 Во время гарантийного срока текущий ремонт проводит предприятие-изготовитель в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014, ТР ТС 012/2011.

В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2 и в 3.5, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается.

По истечении гарантийного срока текущий ремонт в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014 проводится предприятием-изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии.

При проведении ремонта механизма необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации для обеспечения сохранности вида взрывозащиты механизма.

4 Ремонт

Ремонт механизмов должен проводиться в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014, ТР ТС 012/2011 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе РЭ.

4.1 Общие указания

4.1.1 Виды ремонта:

- текущий ремонт проводится по результатам ТО-1, ТО-2;
- средний ремонт, периодичность проведения – 15 лет;
- капитальный ремонт, периодичность проведения – 30 лет.

4.1.2 К ремонту механизмов допускается квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ; эксплуатационную документацию на механизмы; правила техники безопасности, учитывающие специфику соответствующего производства. Персонал должен пройти проверку знаний и иметь допуск к проведению работ в установленном порядке.

4.1.3 Ремонтные работы производить искробезопасным инструментом, при себе иметь первичные средства пожаротушения.

4.2 Текущий ремонт

4.2.1 Проведение текущего ремонта связано с устранением возможных неисправностей.

4.2.2 Текущий ремонт проводится согласно регламенту предприятия, эксплуатирующего механизм.

4.2.3 При текущем ремонте проводятся все работы, входящие в состав технического обслуживания ТО-1, ТО-2 (см. таблицы 14, 15), а также:

- проверка и подтяжка контактных соединений изделия;
- проверка затяжки крепежа основных деталей;
- проверка работоспособности.

4.2.4 Сведения о проведенном текущем ремонте заносятся в паспорт.

4.3 Средний ремонт

4.3.1 Проведение среднего ремонта связано с устранением возможных неисправностей неустранимых при текущем ремонте.

4.3.2 Средний ремонт проводится без демонтажа изделия согласно регламенту предприятия, эксплуатирующего механизм.

4.3.3 В объем среднего ремонта входит:

- восстановление изоляции выходных концов проводов, проверка состояния уплотнений, поверхностей взрывозащиты, подшипников;
- замена сменных частей (при обнаружении дефектов);
- проверка работоспособности.

4.3.4 Во время проведения среднего ремонта проводится диагностическое обследование привода в соответствии с таблицами 14 и 15.

4.3.5 При несоответствии показателей диагностического обследования изделий характеристикам, установленным в настоящем РЭ и в случае обнаружения дефектов корпусных деталей, и дефектов других деталей, не устраняемых методом их замены, механизмы подлежат демонтажу и капитальному ремонту в условиях специализированного предприятия или предприятия-изготовителя.

4.3.6 Сведения о проведенном среднем ремонте заносятся в паспорт.

4.4 Капитальный ремонт

4.4.1 Капитальный ремонт проводится не ранее чем через 30 лет эксплуатации с учетом назначения объекта и условий эксплуатации.

4.4.2 Капитальный ремонт механизмов после их демонтажа с трубопровода производится в условиях специализированного предприятия или предприятия-изготовителя.

4.4.3 Данные о проведенном капитальном ремонте заносятся в ремонтный формуляр. Ремонтный формуляр выдается предприятием, которое выполнило ремонт изделия и заполняется ответственным за качество выпускаемой арматуры. Формуляр ремонта должен храниться вместе с паспортом на механизм у лица, ответственного за эксплуатацию механизма.

4.5 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия

4.5.1 Работы по ремонту наружного антикоррозионного покрытия при его повреждении должны выполняться в соответствии с технологическим процессом или инструкцией, разработанными и согласованными в установленном порядке.

4.5.2 Покрытие на отремонтированных участках по показателям свойств должно соответствовать требованиям нормативных документов на покрытие.

4.5.3 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия производят на участках механизма в случае его повреждения при хранении, транспортировании или монтаже.

4.5.4 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия производят тем же материалом, которым выполнено основное покрытие.

4.5.5 На поврежденных участках подготовка к ремонтной окраске заключается в удалении механическим способом отслоившегося покрытия до металла, механической зачистке металлической поверхности.

4.5.6 Нанесение наружного атмосферостойкого покрытия на поврежденных участках производится вручную кистью или валиком согласно технологической инструкции, разработанной и согласованной в установленном порядке.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Механизмы транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150:

- 8 (ОЖЗ) для исполнений У1, УХЛ1;
- 9 (ОЖ1) для исполнений Т1, Т2, ОМ1, В5.

5.3 Условия хранения механизмов по ГОСТ 15150:

- 4 (Ж2) - 2 (С) для исполнений У1, УХЛ1;
- 6 (ОЖ2), 3 (Ж3) для исполнений Т1, Т2, ОМ1, В5.

5.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их самопроизвольное перемещение.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие механизмов требованиям ЯЛБИ.421321.107ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации механизма согласно договору с потребителем или 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю.

6.3 Гарантийный срок хранения механизма в законсервированном виде в транспортной таре предприятия-изготовителя в условиях хранения "3" по ГОСТ 15150-69 – 1 год со дня изготовления.

6.4 Предприятие-изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты изделий независимо от гарантийного срока.

6.5 При неисправности механизма в период действия гарантийного срока ремонт механизма должен выполняться на основании акта о необходимости ремонта, предъявленного потребителем или вызова представителя предприятия-изготовителя для ремонт.

7 Утилизация

Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей, окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, чертеж взрывозащиты механизма

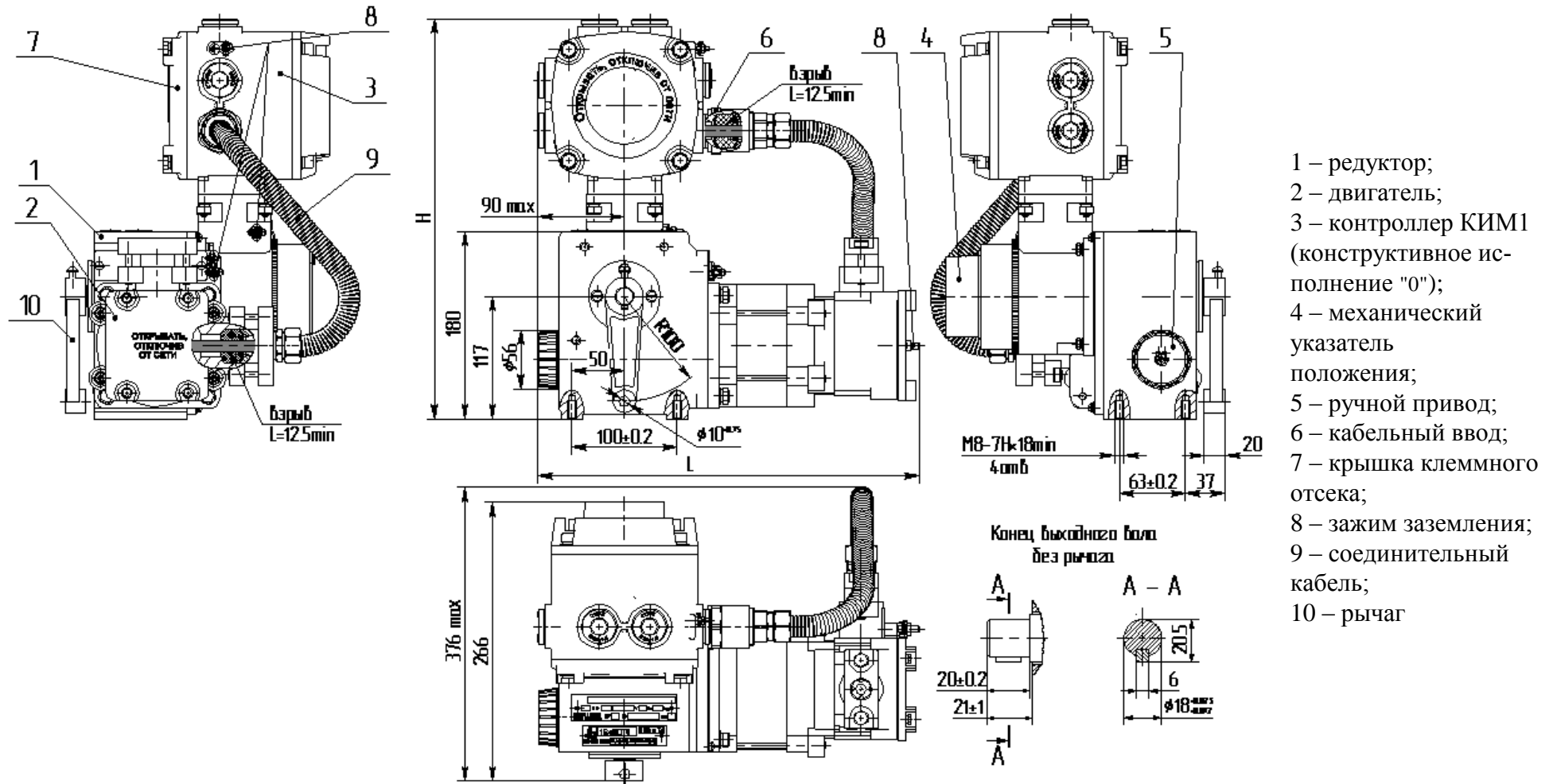
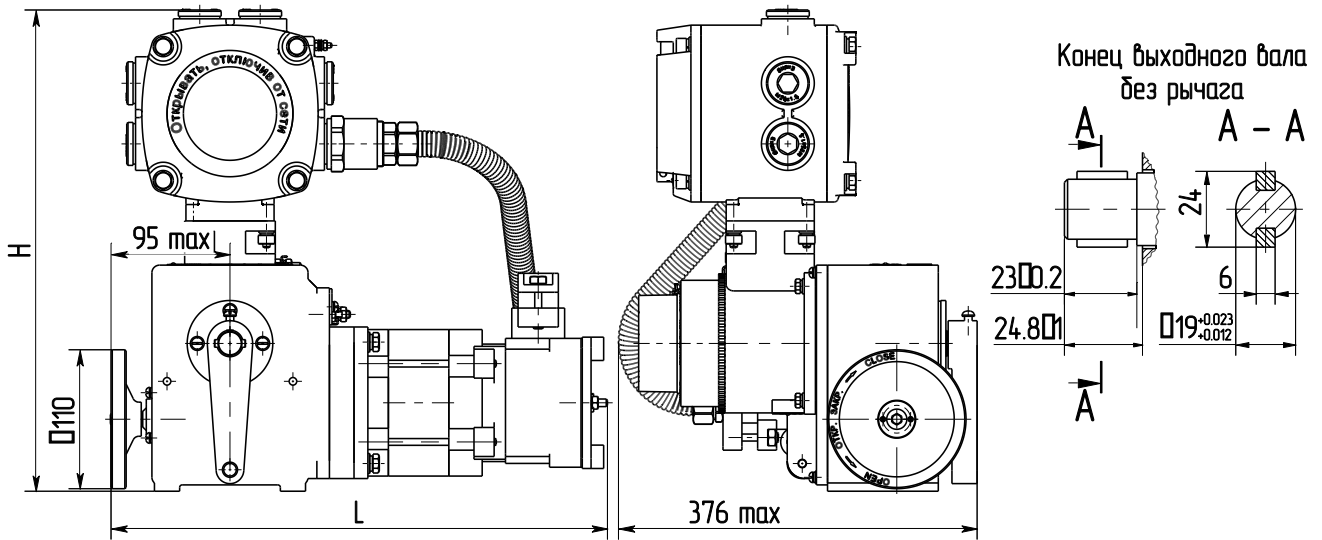
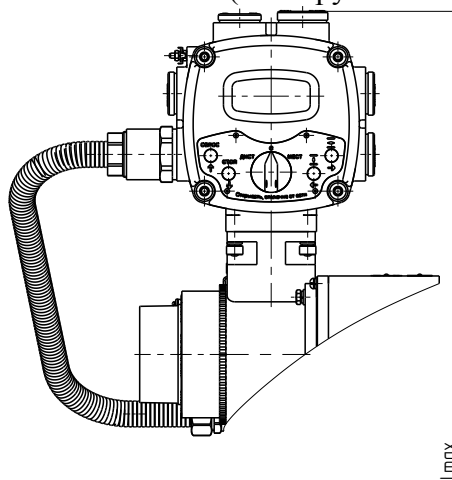


Рисунок А.1 – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, чертеж средств взрывозащиты механизма МЭО-10-00(К), МЭО-16-00(К), МЭО-32-00(К), МЭО-40-00(К), размеры приведены в таблице А.1



а) вариант расположения КИМ1 (конструктивное исполнение "0"),



б) вариант расположения КИМ1 (конструктивное исполнение «5»),
 Рисунок А.4 – Габаритные и присоединительные размеры механизма МЭО-100-00(К),
 остальное см. рисунок А.1, таблицу А.2

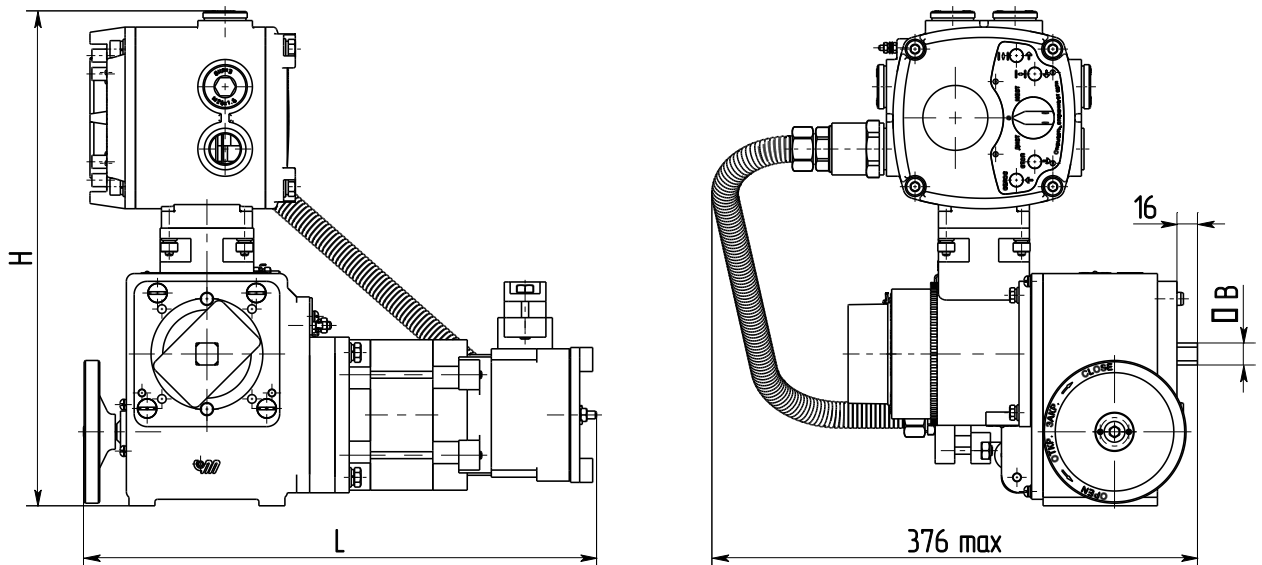
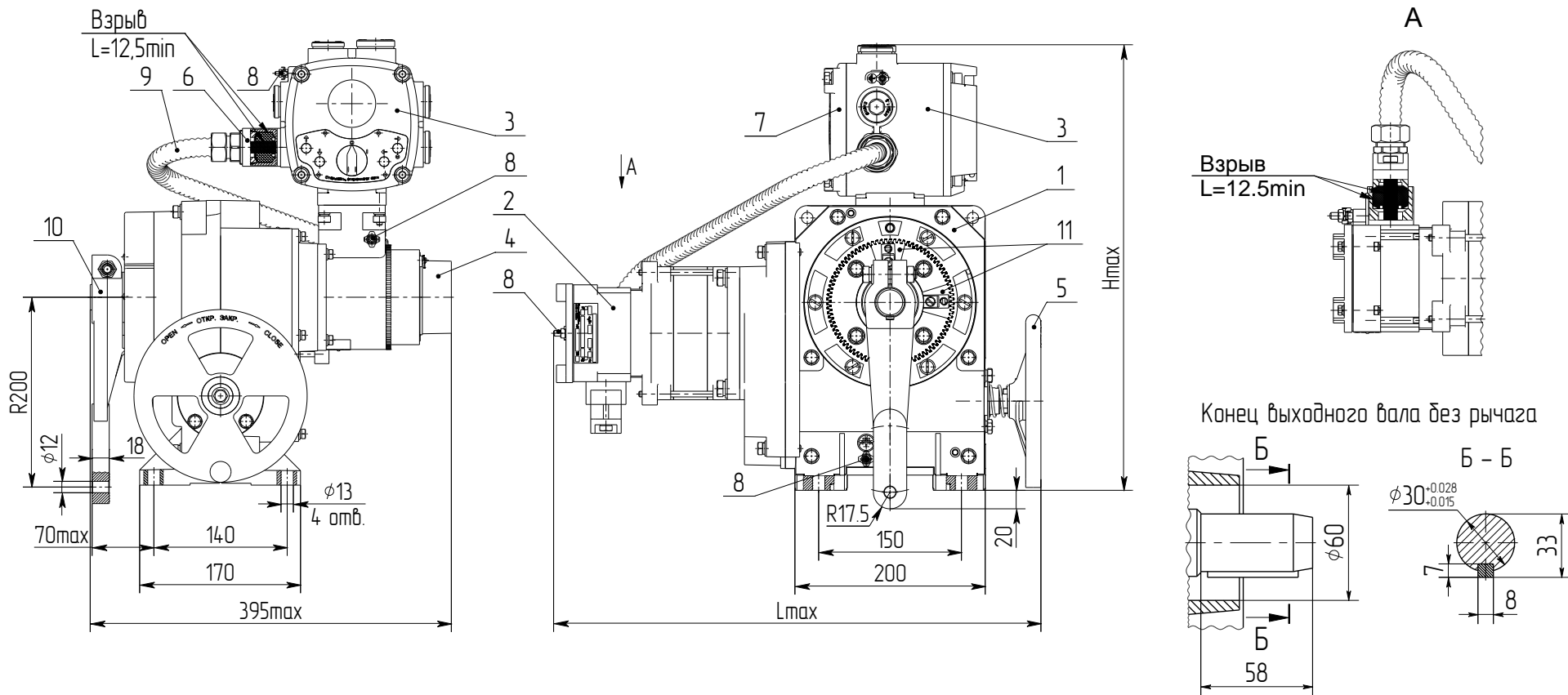


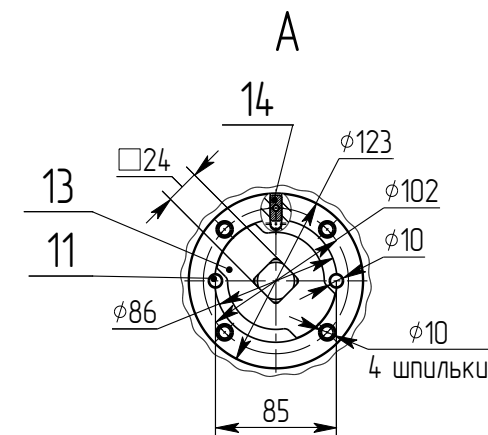
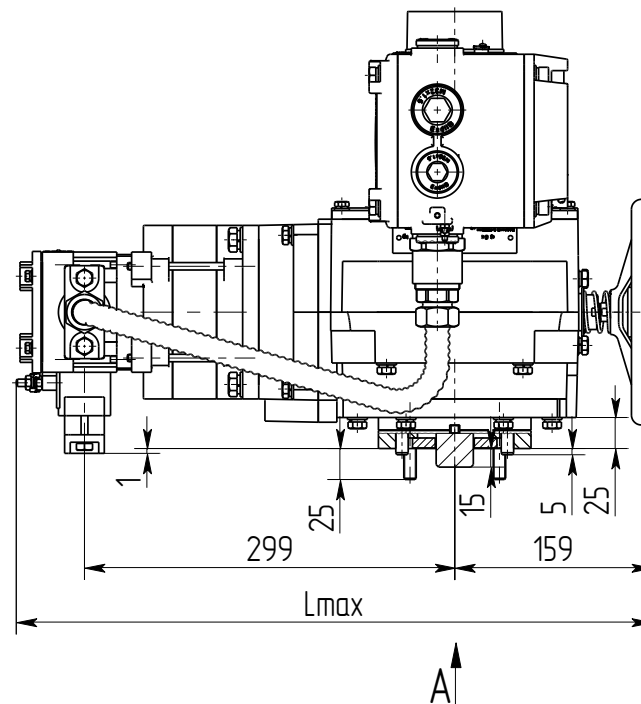
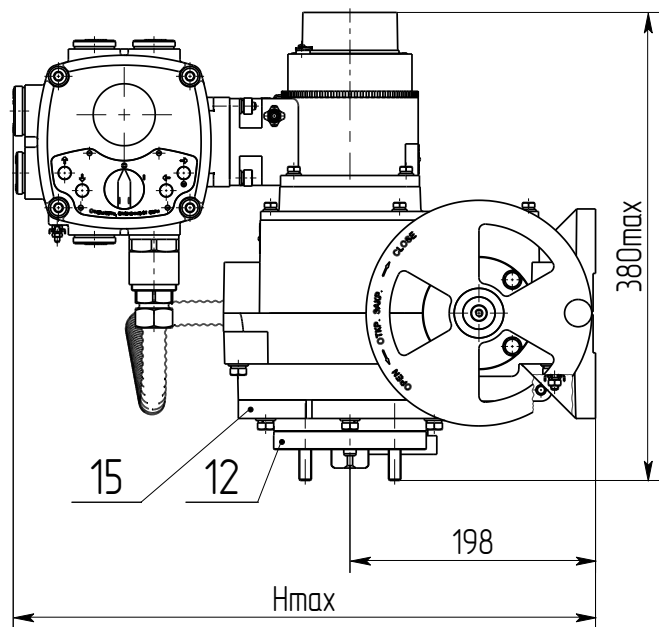
Таблица А.2

Обозначение механизма	Рисунок	Размеры в мм		
		H	L	□B
МЭО(Ф)-100/25-0,25-00К, МЭО(Ф)-100/63-0,25-00(К)	А.4, А.5	382±5	395±5	17
МЭО(Ф)-100/63-0,63-00К, МЭО(Ф)-100/160-0,63-00(К)		355±5		

Рисунок А.5 – Габаритные и присоединительные размеры механизма
 МЭО(Ф)-100-00(К) с КИМ1 (конструктивное исполнение "4"), остальное см. рисунок А.1



1 – редуктор; 2 – двигатель; 3 – контроллер КИМ1 (конструктивное исполнение "7"); 4 – механический указатель положения; 5 – ручной привод; 6 – кабельный ввод; 7 – крышка клеммного отсека; 8 – зажим заземления; 9 – соединительный кабель; 10 – рычаг, 11 – упор
 Рисунок А.6 – Габаритные и присоединительные размеры, чертеж средств взрывозащиты механизма МЭО-100-01К, МЭО-250-01К, остальное см. таблицу А.3



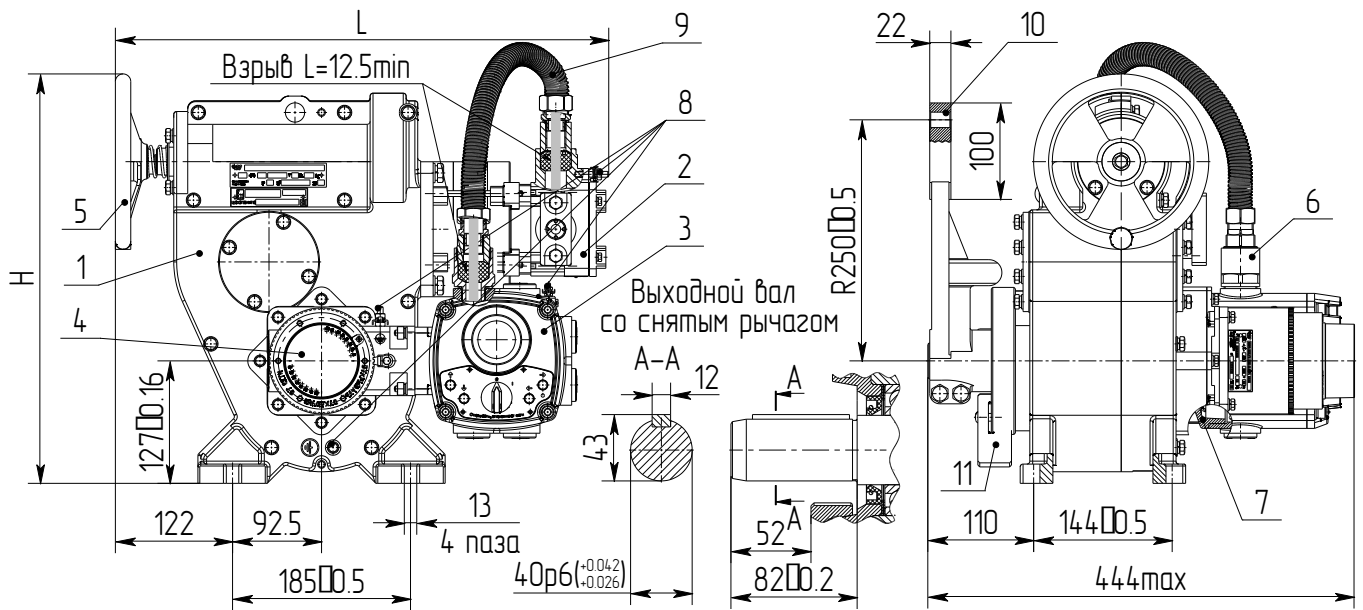
11 – упор; 12 – фланец; 13 – ограничитель, 14 – шпонка, 15 – крышка

Таблица А.3

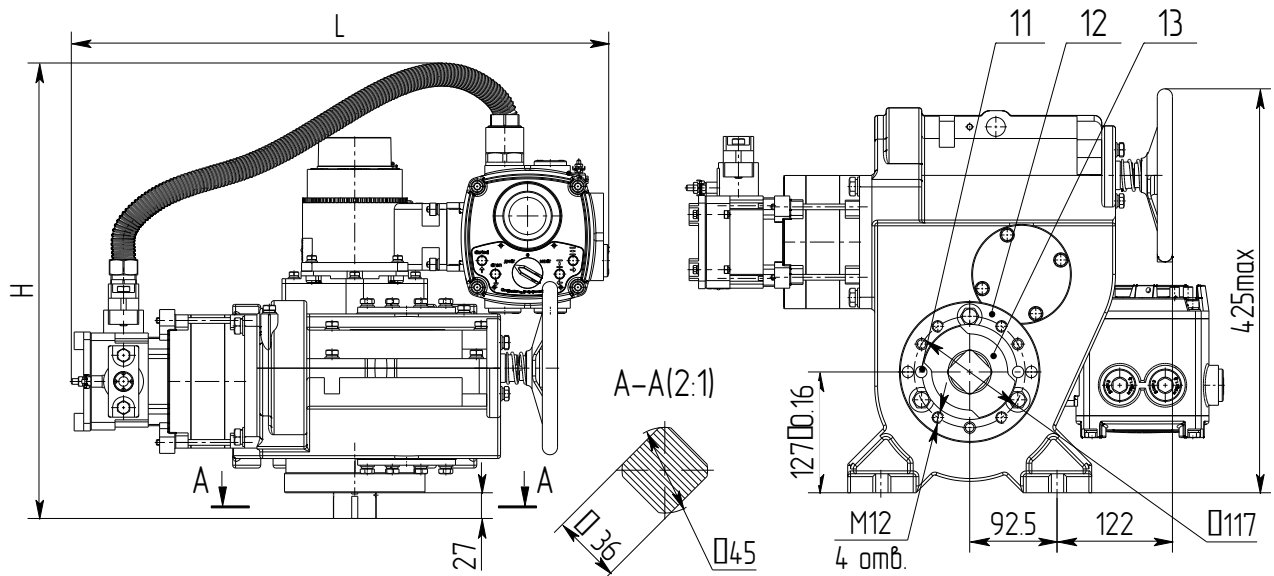
Размеры в мм

Обозначение механизма	Рисунок	Lmax	Hmax
МЭО(Ф)-250/10-0,25-01К	А.6, А.7	600	473
МЭО(Ф)-250/25-0,63-01К		600	445
МЭО(Ф)-100/10-0,25-01К, МЭО(Ф)-250/25-0,25-01К,		575	473
МЭО(Ф)-100/25-0,63-01К, МЭО(Ф)-250/63-0,63-01К		575	445
МЭО(Ф)-100/25-0,25-01К, МЭО(Ф)-100/63-0,25-01К,		550	473
МЭО(Ф)-250/63-0,25-01К		550	445

Рисунок А.7 – Габаритные и присоединительные размеры механизма МЭОФ-100-01К, МЭОФ-250-01К с КИМ1 (конструктивное исполнение "2"), остальное см. рисунок А.6



1 – редуктор; 2 – двигатель; 3 – контроллер КИМ1 (конструктивное исполнение "1");
 4 – механический указатель положения; 5 – ручной привод; 6 – кабельный ввод;
 7 – крышка клеммного отсека; 8 – зажим заземления; 9 – соединительный кабель; 10 – рычаг
 Рисунок А.8 – Габаритные и присоединительные размеры, чертеж средств взрывозащиты
 механизма МЭО-630-02К



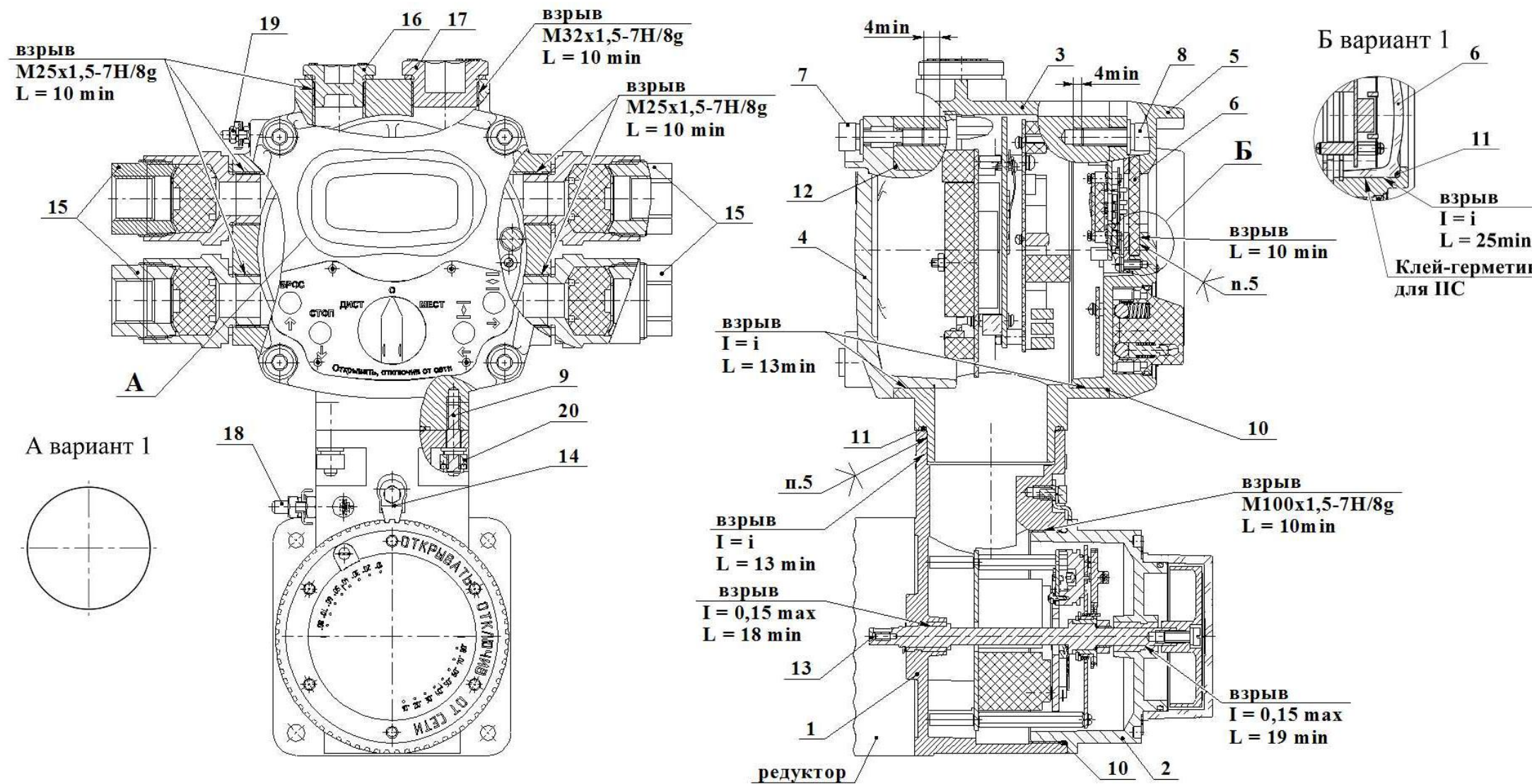
11 – упор; 12 – фланец; 13 – ограничитель

Таблица А.4

Размеры в мм

Обозначение механизма	Рисунок	Н	L
МЭО(Ф)-630/25-0,25-02К, МЭО(Ф)-630/63-0,63-02К	А.8, А.9	424±5	514±5
МЭО(Ф)-630/63-0,25-02К, МЭО(Ф)-630/160-0,63-02К			535±5

Рисунок А.9 – Габаритные и присоединительные размеры механизма
 МЭОФ-630-02К с КИМ1 (конструктивное исполнение "4"), остальное см. рисунок А.8

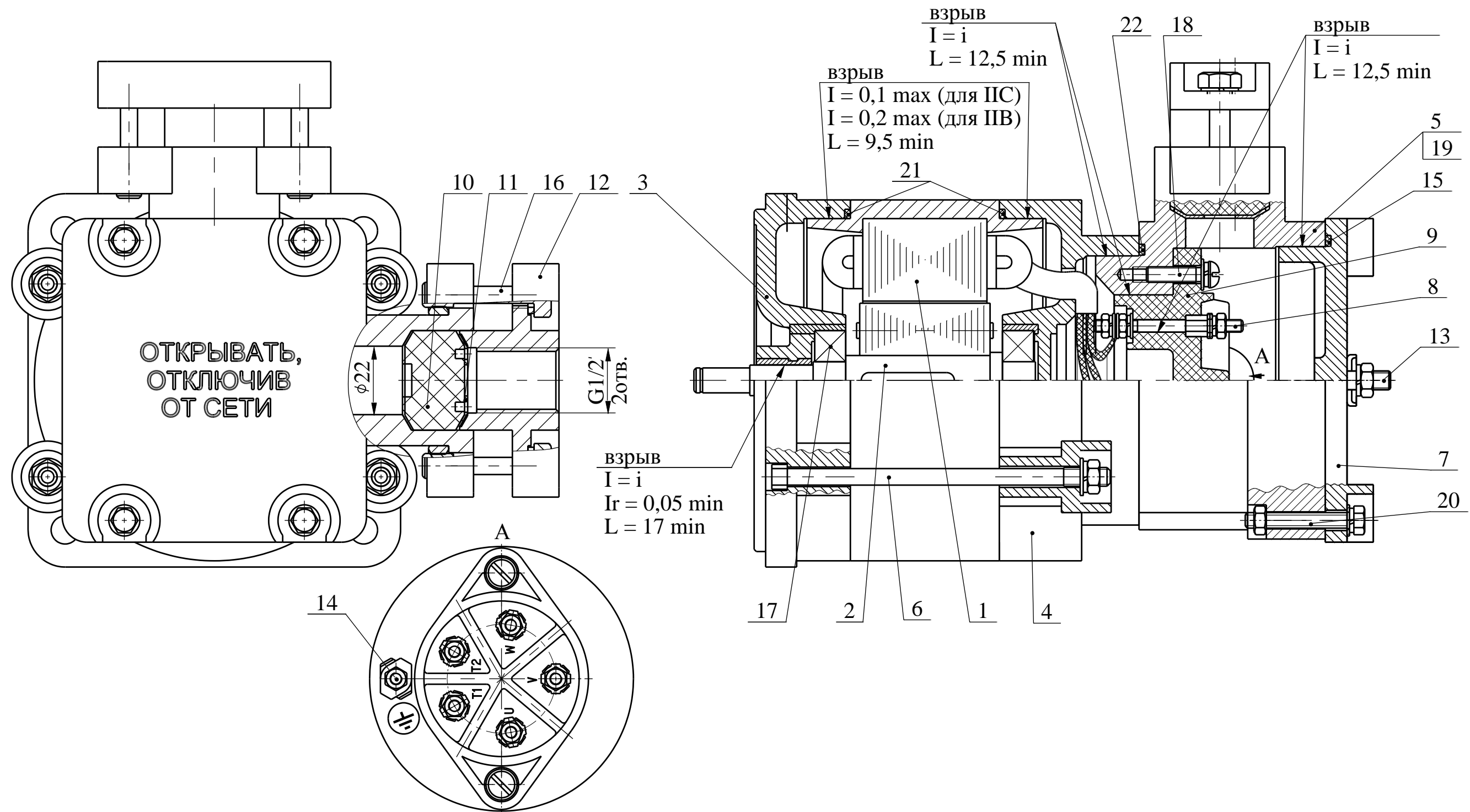


- 1 – корпус (сплав АК12);
- 2 – крышка (сплав АК12);
- 3 – корпус (сплав АК12);
- 4 – крышка клеммного отсека (сплав АК12);
- 5 – корпус лицевой панели (сплав АК12);
- 6 – окно смотровое (поликарбонат);
- 7 – винт М8 ГОСТ Р ИСО 4762-2012 (4 шт.);
- 8 – винт М8 ГОСТ Р ИСО 4762-2012 (4 шт.);
- 9 – шпилька М6 (4 шт.);
- 10 – кольцо уплотнительное 125-130-25 ГОСТ 9833-73;
- 11 – кольцо уплотнительное 060-064-25 ГОСТ 9833-73;
- 12 – кольцо уплотнительное 098-102-25 ГОСТ 9833-73;
- 13 – вал;
- 14 – стопор;
- 15 – ввод кабельный взрывозащищенный Exd M25x1,5;
- 16 – заглушка Exd M25x1,5;
- 17 – заглушка Exd M32x1,5;
- 18 – зажим заземляющий ЗШ-Л-6x30-2 ГОСТ 21130-75;
- 19 – зажим заземляющий ЗШ-Л-4x20-2 ГОСТ 21130-75;
- 20 – гайка специальная М6

- 1 Параметры взрывонепроницаемых соединений по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 в миллиметрах: I – зазор диаметральный, L – длина.
- 2 На поверхностях, обозначенных словом "взрыв", трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. На резьбовых поверхностях "взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Шероховатость поверхностей "взрыв" – не грубее Ra6,3.
- 3 На поверхности "взрыв", уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (ЦИАТИМ-221).
- 4 Кабельные вводы и заглушки устанавливать на клей-герметик (ВГО-1 ТУ38.303-04-04-90).
- 5 Клей-герметик (ВГО-1 ТУ38.303-04-04-90).
- 6 Свободный объем оболочки контроллера КИМ1 – не более 1900 см³.

Группа взрывозащищенного оборудования	Значение диаметрального зазора, I = i, мм
ПВ	0,20
ПС	0,15

Рисунок А.10 – Чертеж средств взрывозащиты механизма. Контроллер КИМ1



- 1 – статор (сплав АК12); 2 – ротор; 3, 4 – щиты подшипниковые (сплав АК12); 5 – корпус вводного отделения (сплав АК12); 6 – болт М6 (4 шт.); 7 – крышка (сплав АК12); 8 – шпилька М5 (4 шт.); 9 – колодка (целанекс); 10 – заглушка (резина); 11 – шайба нажимная; 12 – муфта нажимная; 13 – зажим заземляющий ЗШ-Л-6/30-2 ГОСТ 21130-75; 14 – зажим заземляющий ЗШ-Л-4/20-2 ГОСТ 21130-75; 15 – кольцо уплотнительное 088-092-25-2-7 ГОСТ 9833-73; 16 – болт М8 (4 шт.); 17 – подшипник ГОСТ 7242-81; 18 – винт М5 (2 шт.); 19 – винт М6 (4 шт.); 20 – болт М5 (4 шт.); 21 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833-73; 22 – кольцо уплотнительное 082-088-25-2-3 ГОСТ 9833-73

1 Параметры взрывонепроницаемых соединений по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 в миллиметрах: I – зазор диаметральный, I_r – зазор радиальный, L – длина.

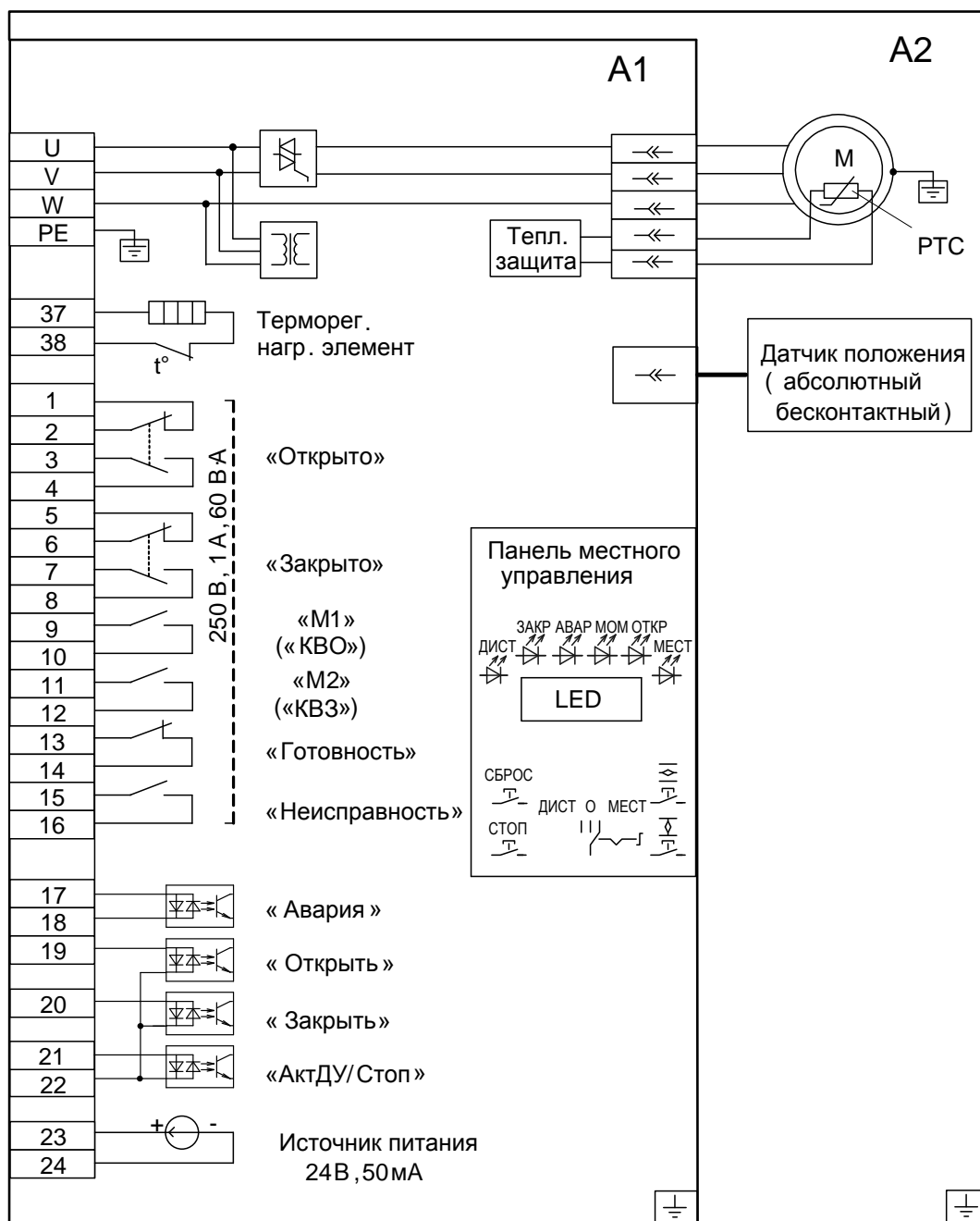
2 На поверхностях, обозначенных словом "взрыв", трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. На резьбовых поверхностях "взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Шероховатость поверхностей "взрыв" – не грубее $Ra_{6,3}$.

3 На поверхности "взрыв", уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (ЦИАТИМ-221).

4 Свободный объем оболочки двигателя ДС: основного отделения – не более 380 см^3 , вводного отделения – не более 210 см^3 .

Рисунок А.11 – Чертеж средств взрывозащиты механизма. Двигатель ДС

Приложение Б
(обязательное)
Схемы электрические механизма



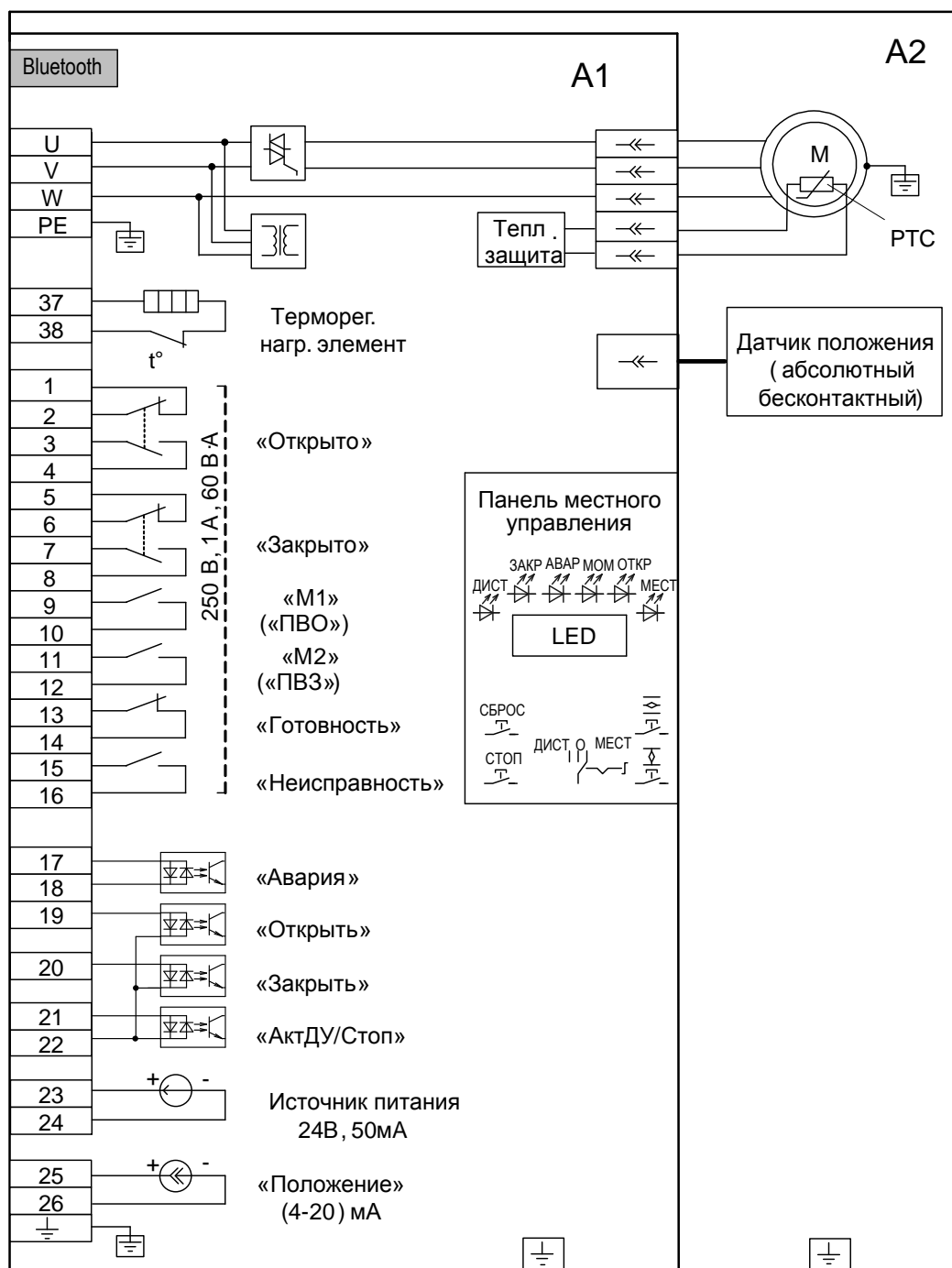
A1 – КИМ1-380-M00; A2 – механизм

Рисунок Б.1 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1М00

Примечания

1 Состояние дискретных выходов соответствует их неактивному состоянию при включенном КИМ1 (выходной вал механизма находится в среднем (промежуточном) положении, неисправности отсутствуют, местное управление). При отключении питания выход "Неисправность" переходит в активное (замкнутое) состояние.

2 "М1", "М2" – многофункциональные выходы, формирование сигнала зависит от настройки КИМ1, описание приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1.



A1 – КИМ1-380-Д02; А2 – механизм

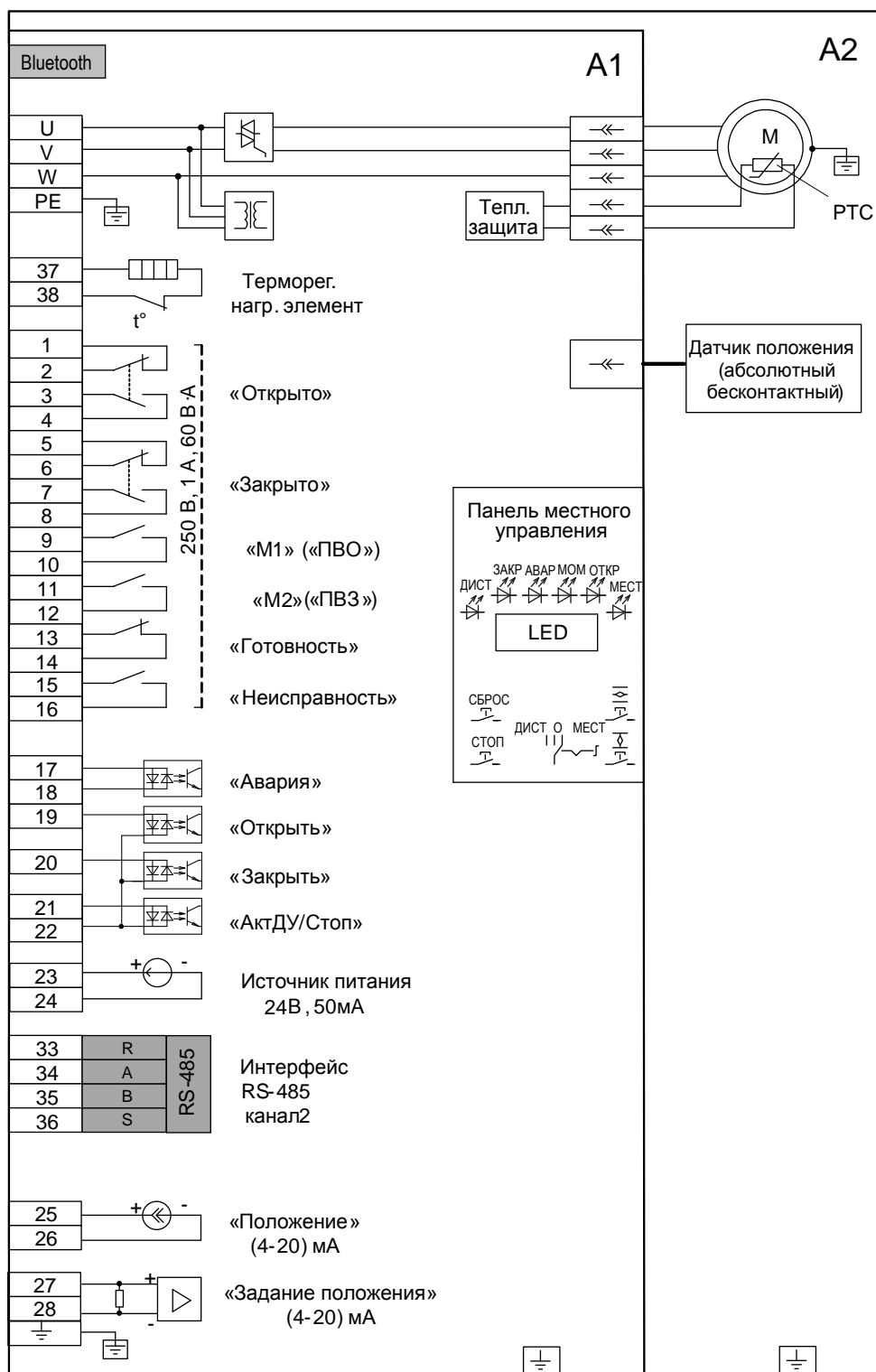
Рисунок Б.2 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1Д02 с опцией "Bluetooth"

Примечания

1 Состояние дискретных выходов соответствует их неактивному состоянию при включенном КИМ1 (выходной вал механизма находится в среднем (промежуточном) положении, неисправности отсутствуют, местное управление). При отключении питания выход "Неисправность" переходит в активное (замкнутое) состояние.

2 "М1", "М2" – многофункциональные выходы, формирование сигнала зависит от настройки КИМ1, описание приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1.

3 На рисунке серым цветом выделены элементы электрической схемы дополнительных опций в соответствии с таблицей 3, назначение контактов см. таблицу Б.1.



A1 – КИМ1-380-A03; A2 – механизм

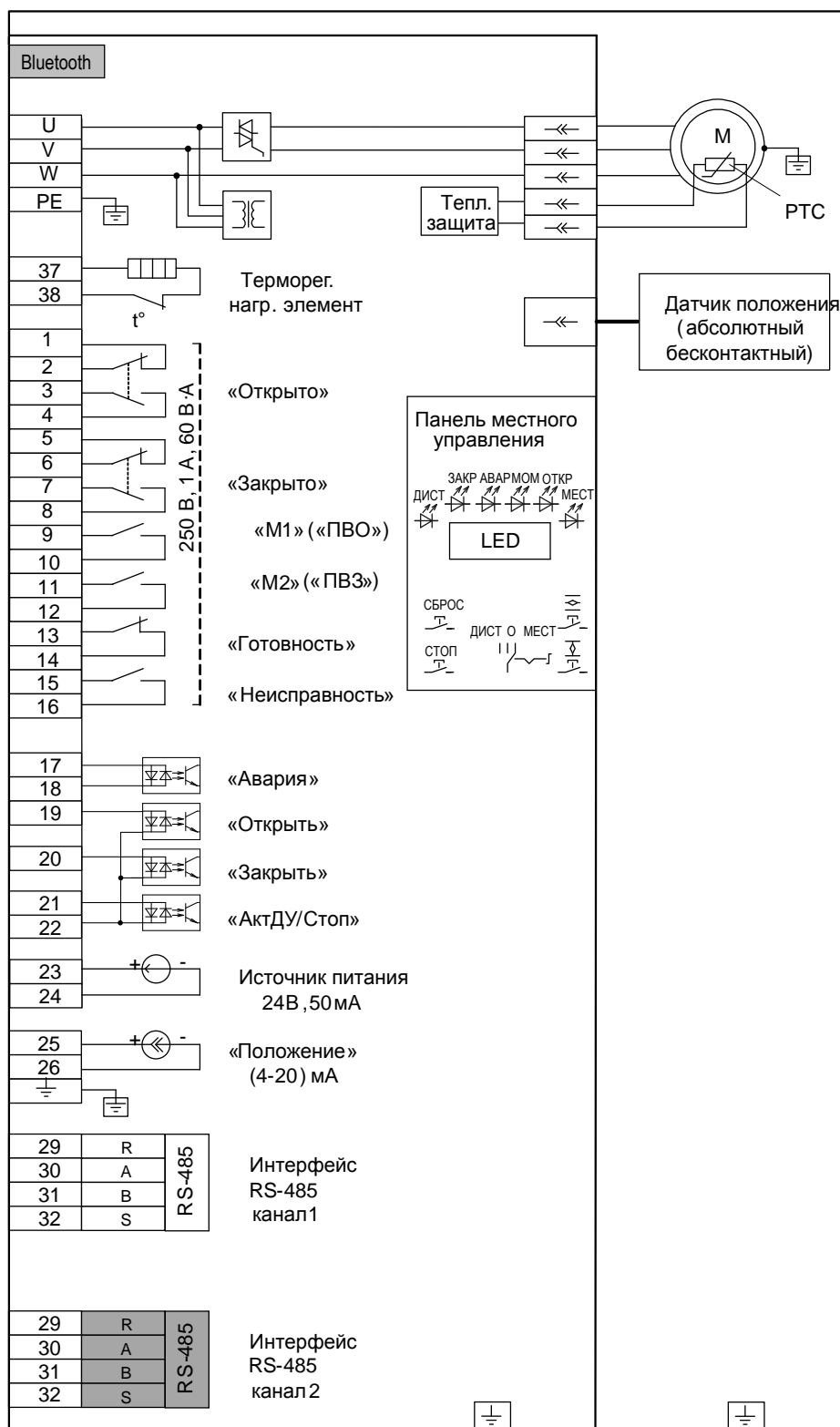
Рисунок Б.3 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1А03 с дополнительными опциями "RS-485-2", "Bluetooth"

Примечания

1 Состояние дискретных выходов соответствует их неактивному состоянию при включенном КИМ1 (выходной вал механизма находится в среднем (промежуточном) положении, неисправности отсутствуют, местное управление). При отключении питания выход "Неисправность" переходит в активное (замкнутое) состояние.

2 На рисунке серым цветом выделены элементы электрической схемы дополнительных опций в соответствии с таблицей 3, назначение контактов см. таблицу Б.1.

3 "М1", "М2" – многофункциональные выходы, формирование сигнала зависит от настройки КИМ1, описание приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1.



A1 – КИМ1-380-T03; A2 – механизм

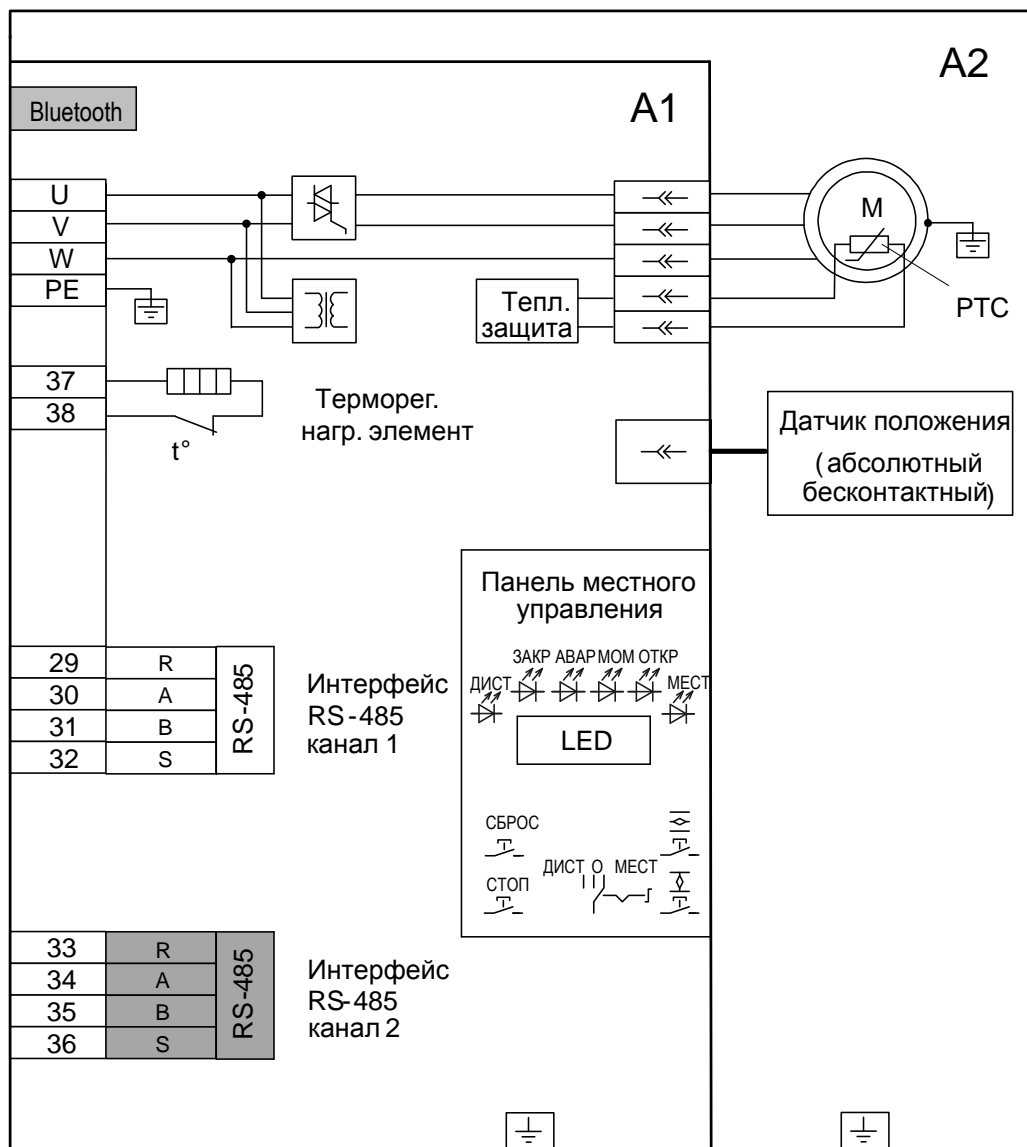
Рисунок Б.4 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1Т03 с дополнительными опциями "Bluetooth" и "RS-485-2"

Примечания

1 Состояние дискретных выходов соответствует их неактивному состоянию при включенном КИМ1 (выходной вал механизма находится в среднем (промежуточном) положении, неисправности отсутствуют, местное управление). При отключении питания выход "Неисправность" переходит в активное (замкнутое) состояние.

2 На рисунке серым цветом выделены элементы электрической схемы дополнительных опций в соответствии с таблицей 3, назначение контактов см. таблицу Б.1.

3 "М1", "М2" – многофункциональные выходы, формирование сигнала зависит от настройки КИМ1, описание приведено в руководстве по эксплуатации КИМ1



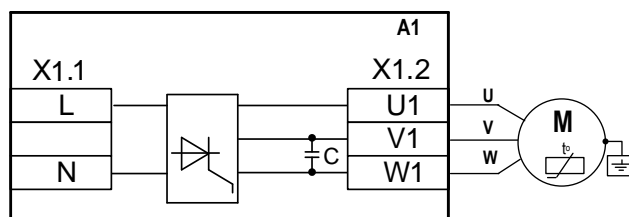
A1 – КИМ1-380-С03; А2 - механизм

Рисунок Б.5 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1С03 с дополнительными опциями "Bluetooth", "RS-485-2"

Примечания

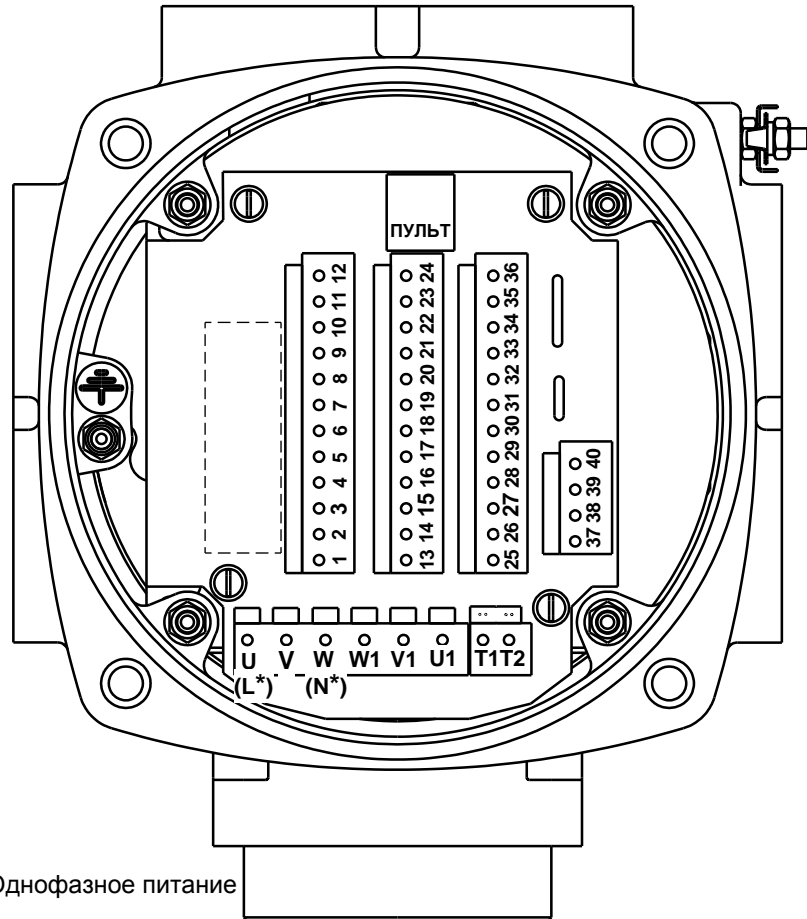
1 Состояние дискретных выходов соответствует их неактивному состоянию при включенном КИМ1 (выходной вал механизма находится в среднем (промежуточном) положении, неисправности отсутствуют, местное управление). При отключении питания выход "Неисправность" переходит в активное (замкнутое) состояние.

2 На рисунке серым цветом выделены элементы электрической схемы дополнительных опций в соответствии с таблицей 3, назначение контактов см. таблицу Б.1.

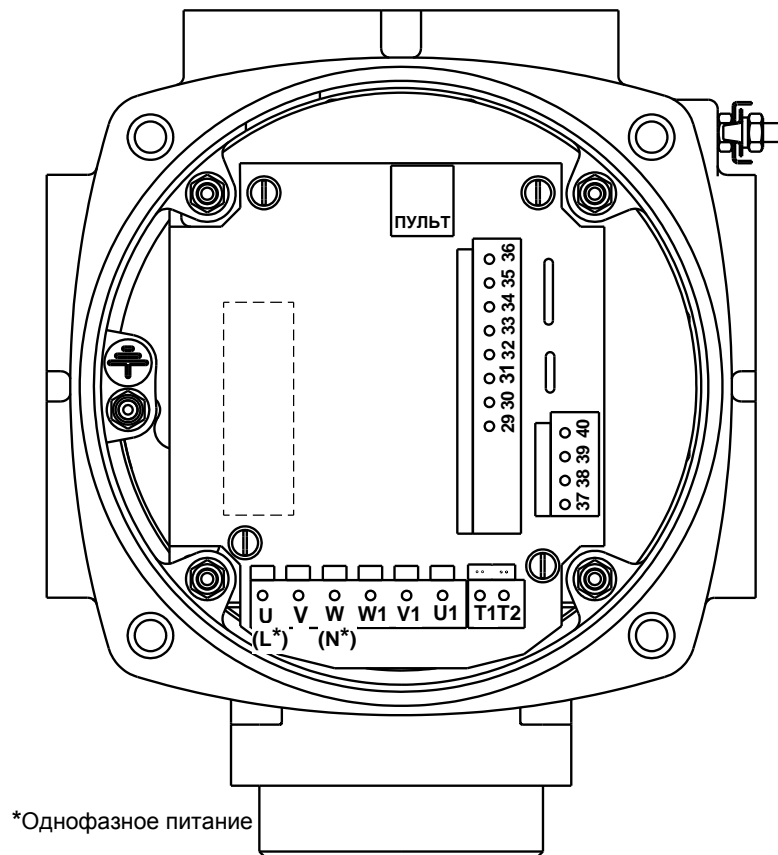


A1 – КИМ1-220; С – фазосдвигающий конденсатор

Рисунок Б.6 – Схема механизма МЭО(Ф)-Е1 однофазного исполнения, остальное см. рисунки Б.1-Б.5



а) для механизма МЭО(Ф)-Е1М, МЭО(Ф)-Е1Д, МЭО(Ф)-Е1А, МЭО(Ф)-Е1Т



б) для механизма МЭО(Ф)-Е1С

Рисунок Б.7 – Клеммные колодки КИМ1

Таблица Б.1 – Назначение контактов клеммных колодок КИМ1

Номер	Наименование	Назначение	Исполнение КИМ1	
U (L)	U (L)	Подключение питания: U, V, W при трехфазном питании; L, N при однофазном питании	Все конфигурации	
V	V			
W (N)	W (N)			
	PE	Защитное заземление		
1	Открыто.1НЗ	Нормально замкнутые контакты сигнализации положения "Открыто"	Конфигурации М, Д, А, Т	
2	Открыто.2НЗ			
3	Открыто.1НР	Нормально разомкнутые контакты сигнализации положения "Открыто"		
4	Открыто.2НР			
5	Закр.1НЗ	Нормально замкнутые контакты сигнализации положения "Закр."		
6	Закр.2НЗ			
7	Закр.1НР	Нормально разомкнутые контакты сигнализации положения "Закр."		
8	Закр.2НР			
9	M1 НР	Многофункциональный дискретный выход "M1"	Конфигурации М, Д, А и Т	
10				
11	M2 НР	Многофункциональный дискретный выход "M2"		
12				
13	ГОТОВ.1НР	Нормально разомкнутые контакты реле "ГОТОВНОСТЬ"		
14				ГОТОВ.2НР
15	НЕИСПР.1НР	Нормально разомкнутые контакты реле "НЕИСПРАВНОСТЬ"		
16				НЕИСПР.2НР
17	АВАРИЯ	Входной дискретный сигнал "АВАРИЯ"		
18				
19	ОТКР	Входной дискретный сигнал "ОТКРЫТЬ" дистанционного управления		
20	ЗАКР	Входной дискретный сигнал "ЗАКРЫТЬ" дистанционного управления		
21	АктДУ/ СТОП	Входной дискретный сигнал "АктДУ" или "СТОП"		
22	Общий дискр. вх.	Общий вывод входных дискретных сигналов управления "ОТКРЫТЬ", "ЗАКРЫТЬ", "АктДУ/СТОП"		
23	ИП_24 В+	Встроенный источник питания		
24	ИП_24 В-			
25	Ивых.пол.+	Выходной аналоговый сигнал "ПОЛОЖЕНИЕ"	Конфигурации Д, А, Т	
26	Ивых.пол.-			
27	Ивх.зад.+	Входной аналоговый сигнал "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" (позиционирование)	Конфигурация А	
28	Ивх.зад.-			
29	R.1	Первый канал интерфейса RS-485 (RS-485-1)	Конфигурации С, Т	
30	A.1			
31	B.1			
32	S.1			
33	R.2	Второй канал интерфейса RS-485 (RS-485-2)	Конфигурации А, С, Т с опцией "RS-485-2"	
34	A.2			
35	B.2			
36	S.2			
37	НЭ	Нагревательный элемент	Все конфигурации	
38				
U1	U1	Подключение электродвигателя		
V1	V1			
W1	W1			
T1	T1	Подключение датчика температуры электродвигателя		
T2	T2			
<p>Примечание – За нормальное состояние принято следующее состояние КИМ1 и механизма:</p> <ul style="list-style-type: none"> – питание на КИМ1 подано, установлен режим местного управления; – выходной вал механизма находится в среднем положении; – неисправности отсутствуют. 				

Приложение В

(обязательное)

Проверка сопротивления изоляции электрических цепей механизма

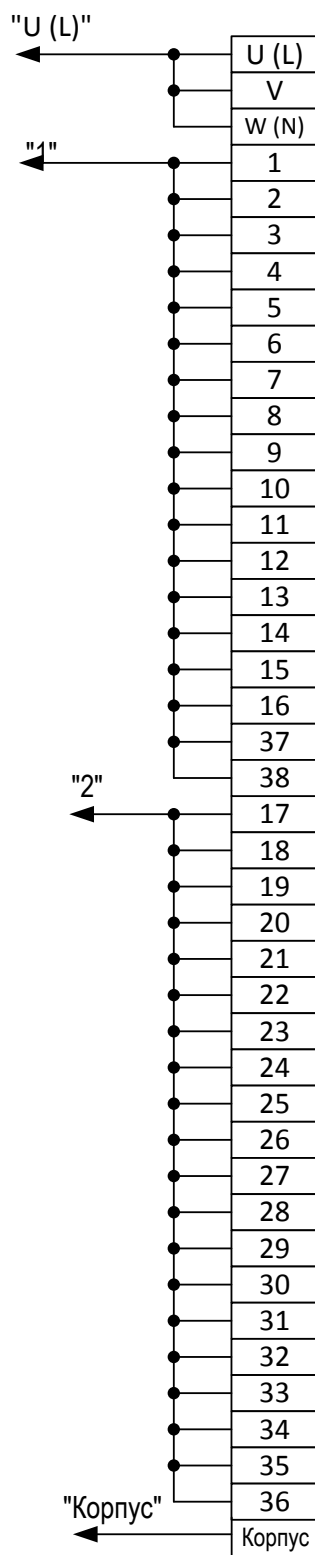


Таблица В.1 – Подключение контактов механизма
МЭО(Ф)-Е1А, МЭО(Ф)-Е1Д, МЭО(Ф)-Е1М, МЭО(Ф)-Е1Т

Испытательное напряжение мегаомметра, В	Подключение контактов мегаомметра к контакту (или группе контактов) клеммных колодок	
	Контакт 1 (фаза)	Контакт 2 (земля)
500	U (L)	1, 2, корпус
	1	2, корпус
250	2	корпус

Таблица В.2 – Подключение контактов механизма МЭО(Ф)-Е1С

Испытательное напряжение мегаомметра, В	Подключение контактов мегаомметра к контакту (или группе контактов) клеммных колодок	
	Контакт 1 (фаза)	Контакт 2 (земля)
500	U (L)	2, корпус
250	2	корпус

Примечание – Назначение контактов согласно таблице Б.1.

Приложение Г
(рекомендуемое)

Комплекты взрывозащищенных кабельных вводов

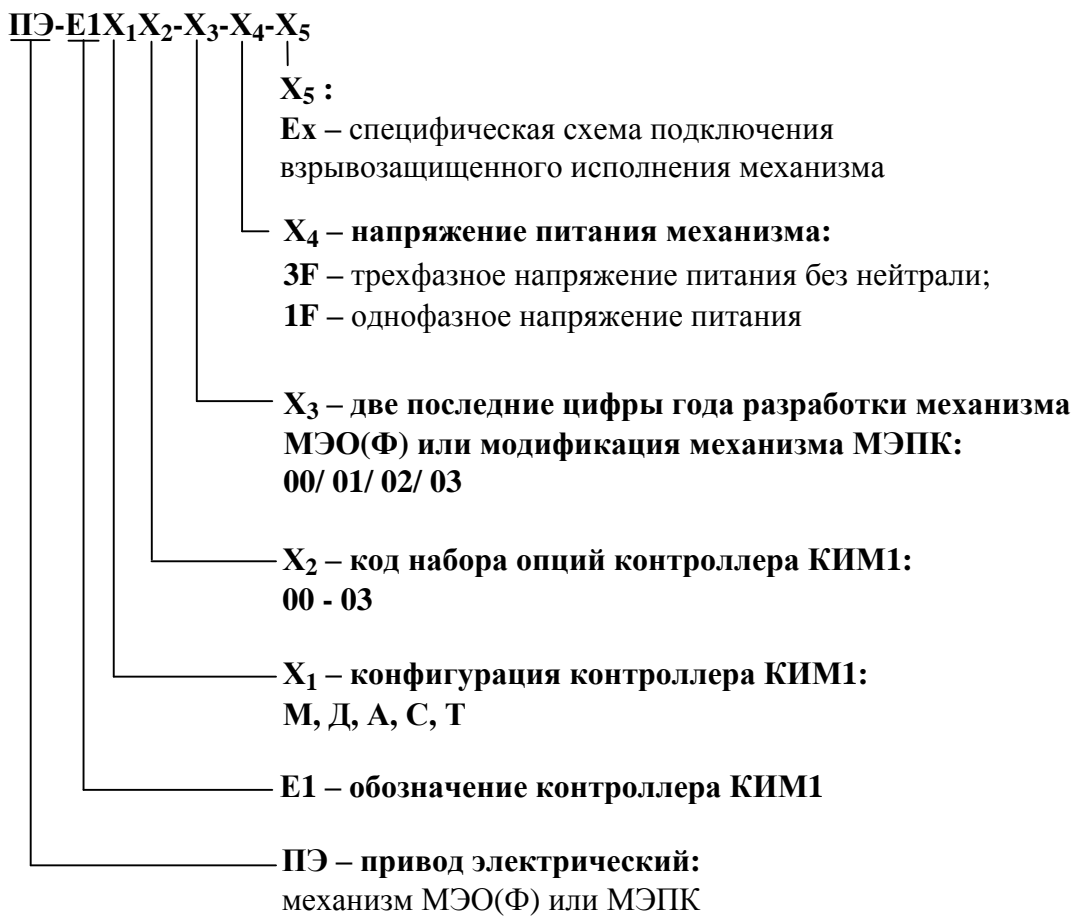
Таблица Г.1 – Рекомендуемые комплекты взрывозащищенных кабельных вводов

№	Количество вводов в комплекте			Вводы для небронированных кабелей						Вводы для бронированных кабелей											
				трубной проводки			проложенных в гибком металлорукаве														
	Обозначение комплекта			АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"			CMP-PRODUCTS (UK)			ООО "ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ"			CMP-PRODUCTS (UK)			ООО "ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ"			ОАО "ВЭЛАН"		
				Тип ввода	Максимальный диаметр кабеля, мм	Отверстия под трубу (резьба по ГОСТ 6357-81)	Тип ввода	Диаметр кабеля, мм	Тип металлорукава	Тип ввода (ТУ3400-007-72453807-07)	Диаметр кабеля, мм	Тип металлорукава	Тип ввода	Диаметр кабеля		Тип ввода (ТУ3400-007-72453807-07)	Диаметр кабеля		Тип ввода (ПИНЮ. 687153.002ТУ)	Диаметр кабеля	
ЯЛБИ.305331.004-20				25Exd M25x1,5																	
				14,5																	
				G1/2																	
ЯЛБИ.305331.004-21				25A2FFC1RU5C110 1ExdIIICGbX																	
				11,1-19																	
				P3-ЦХ 22 (22,3-28,5)																	
				КНВМ2М-20НК (FETG2I-20B) ExdIIIC																	
				11-17																	
ЯЛБИ.305331.004-22				25E1FUD1RU5 1ExdIIICGbX																	
				11,1-19,9																	
				18,2-26,2																	
КОВ2МНК (FЕСА2IВ) ExdIIIC				12-18																	
				15-25																	
ВК-С-ВЭЛ 2ЕМ-М25х1,5 ExdIIICU				7-17																	
				11-23																	

Примечания

- 1 Состав комплекта (тип и их количество) формируются по заказу потребителя и может отличаться от приведенного в таблице Г.1
- 2 При заказе механизма возможен выбор производителя кабельных вводов.
- 3 Если при заказе тип и количество кабельных вводов не указаны, то комплект кабельных вводов поставляется на усмотрение предприятия-изготовителя механизма.
- 4 Комплект взрывозащищенных кабельных вводов дополнительно содержит взрывозащищенный переходник ADL32В (ТУ 3400-007-72453807-07) с прокладкой.

Приложение Д
(рекомендуемое)
Структура обозначения схемы подключения механизма



Приложение Е
(справочное)
Электрические параметры механизма

Таблица Е.1 – Электрические параметры механизма

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу ($M_{ном}$), Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об.	Тип электродвигателя	Электродвигатель					Максимальный ток механизма ¹⁾			
					Номинальный вращающий момент (M_N), Н·м	Номинальная частота вращения (n), об/мин	Потребляемая мощность ($P_{макс}$), кВт	Номинальный ток ($I_{ном}$), А	Пусковой ток ($I_{пуск}$), А	У1, У2	УХЛ1, УХЛ2		
Трехфазное исполнение													
МЭО(Ф)-00К	10	6	0,25	ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15		
		8			0,6	136	0,1	0,5	0,65	0,6	1,25		
		10			0,63	ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15
		20	0,6	136			0,1	0,5	0,65	0,6	1,25		
		25	16	0,25	ДСТР116-1,6-136	1,6	136	0,16	0,75	0,98	0,85	1,58	
	8	1,0				136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15		
	10	0,63				ДСТР116-1,6-136	1,6	136	0,16	0,75	0,98	0,85	1,58
	20			32	0,25		ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65
	25	0,63											
	40	0,25	ДСТР116-1,6-136	1,6	136	0,16	0,75	0,98	0,85	1,58			
				10	0,25	ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15
				25			0,63	ДСТР116-1,6-136	1,6	136	0,16	0,75	0,98
		15											
		20											
		25											
63		МЭО-00К	0,5	ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15		
50													

Продолжение таблицы Е.1

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу ($M_{ном}$), Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об.	Тип электродвигателя	Электродвигатель					Максимальный ток механизма ¹⁾	
					Номинальный вращающий момент (M_N), Н·м	Номинальная частота вращения (n), об/мин	Потребляемая мощность ($P_{макс}$), кВт	Номинальный ток ($I_{ном}$), А	Пусковой ток ($I_{пуск}$), А	У1, У2	УХЛ1, УХЛ2
МЭО(Ф)-00К	100	25	0,25	ДСТР116-1,6-136	1,6	136	0,16	0,75	0,98	0,85	1,58
		63	0,63								
		63	0,25	ДСТР116-1,0-136	1,0	136	0,1	0,55	0,72	0,65	1,15
		160	0,63								
МЭО(Ф)-01К	100	6	0,25	ДСТР140-4,0-150	4,0	150	0,28	1,6	2,1	1,7	2,7
		8									
		10									
		25									
		63	0,63	ДСТР140-1,6-150	1,6	150	0,17	0,95	1,2	1,05	1,8
		15									
		20									
		25									
	63	0,25	ДСТР140-4,0-300	4,0	300	0,34	1,6	2,1	1,7	2,7	
	160										
	25										
	63										
	250	0,25	ДСТР140-6,0-300	6,0	300	0,64	2,4	3,0	2,5	3,0	
											8
			10								
			25								
0,63		ДСТР140-4,0-150	4,0	150	0,28	1,6	2,1	1,7	2,7		
										63	
		ДСТР140-1,6-150	1,6	150	0,17	0,95	1,2	1,05	1,8		
		160									
МЭО(Ф)-02К	630	63	0,25	ДСТР140-4,0-150	4,0	150	0,28	1,6	2,1	1,7	2,7
		160	0,63								
		25	0,25	ДСТР140-6,0-300	6,0	300	0,64	2,4	3,0	2,5	3,0
		63	0,63								

Продолжение таблицы Е.1

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу ($M_{ном}$), Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об.	Тип электродвигателя	Электродвигатель					Максимальный ток механизма ¹⁾	
					Номинальный вращающий момент (M_N), Н·м	Номинальная частота вращения (n), об/мин	Потребляемая мощность ($P_{макс}$), кВт	Номинальный ток ($I_{ном}$), А	Пусковой ток ($I_{пуск}$), А	У1, У2	УХЛ1, УХЛ2
Однофазное исполнение											
МЭО(Ф)-00	10	6	0,25	ДСОР116-1,0-136	1,0	136	0,11	0,55	0,72	0,65	1,15
		8									
		16									
		32									
МЭО	40	50	0,5								
		63	0,25								
МЭО(Ф)-00	100										
МЭО(Ф)-00	10	15	0,63								
		20									
		16									
		32									
		40									
100	160										

¹⁾ Значение тока механизма с учетом тока потребления электродвигателя, КИМ1 и нагревательного элемента (НЭ) в зависимости от климатического исполнения механизма.
 Примечание – Полезная мощность синхронного электродвигателя рассчитывается по формуле: $P_N \approx M_N \cdot n / 9,55$

Приложение Ж
(обязательное)
Заводские настройки механизма

Таблица Ж.1 – Заводские настройки механизма

Параметр	Значение параметра при ходе выходного вала, об.		Примечание
	0-0,25	0-0,63	
A4	1		Наличие датчика температуры
B1	0	1	Реверс датчика положения
B2	25,00		Рабочий диапазон датчика положения (независимо от значения полного хода), %
F1	1		Разрешено управление входным аналоговым сигналом (позиционер для конфигурации А)
J6	2,0		Время действия ограничения по пусковому моменту и пусковому току, с
J9	280		Максимальное время включения (время полного хода), с

Таблица Ж.2 – Параметры защитного отключения двигателя

Двигатель	Параметры	
Обозначение	Максимальный ходовой ток (электродвигателя), А J3	Кратность пускового тока J4
ДСТР116-0,6-136	0,65	4,0
ДСТР116-0,6-164	0,78	
ДСТР116-1,0-136	0,72	
ДСТР116-1,0-164	0,85	
ДСТР116-1,6-136	0,98	
ДСТР116-1,6-164	1,17	
ДСТР140-1,6-150	1,24	
ДСТР140-1,6-180	1,4	
ДСТР140-4,0-150	2,02	
ДСОР116-1,0-136	0,72	
ДСОР140-1,6-150	1,95	
ДСОР140-4,0-150	3,25	
ДСТР140-6,0-300	2,9	

Приложение И
(рекомендуемое)
Перечень быстроизнашиваемых деталей

Таблица И.1 – Перечень быстроизнашиваемых деталей механизмов

Наименование	Обозначение	Количество на одно изделие, шт.	Примечание
Кольцо уплотнительное	010-014-25-2-3 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	4	КИМ
Кольцо уплотнительное	028-031-19-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	3	
Кольцо уплотнительное	042-045-19-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	3	
Кольцо уплотнительное	056-060-25-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	1	КИМ
Кольцо уплотнительное	065-070-25-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	1	КИМ
Кольцо уплотнительное	098-102-25-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	1	КИМ
Кольцо уплотнительное	125-130-25-2-2 ГОСТ 9833-73/ГОСТ 18829-2017	2	КИМ
Манжета	2-2-12×26 ГОСТ 8752-79	1	
Манжета	2-2-20×34 ГОСТ 8752-79	1	
Прокладка	ЯЛБИ.754142.032-00	1	
Колесо червячное	ЯЛБИ.722537.001-02	1	
Колесо червячное	ЯЛБИ.712251.017-00	1	

АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"

428020, Россия,

Чувашская Республика,

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 1

тел.: (8352) 30-51-48, 30-52-21

www.abs-zeim.ru