ООО «Поволжская электротехническая компания»

42 1851



МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНООБОРОТНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ

 $MЭO(\Phi)$ -IICT4 группы 500 $MЭO(\Phi)$ -IIBT4 группы 500

Руководство по эксплуатации ВЗИС.421321.015 РЭ



ООО «Поволжская электротехническая компания»

Почтовый адрес:

Российская Федерация, Чувашская Республика, 428000, г. Чебоксары, а/я 163

Тел./факс: (8352) 57-05-16, 57-05-19

Электронный адрес E-mail: info@piek.ru Caйт: www.piek.ru

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1	Описание и работа механизмов	. 4
1.1	Назначение механизмов	. 4
	Технические характеристики	
	Состав механизма	
	Устройство и работа механизма	
	Устройство и работа основных узлов механизма	
	Маркировка механизма	
	Обеспечение взрывозащищенности механизма	
2	Использование по назначению	
2.1	Эксплутационные ограничения	
	Подготовка механизма к использованию	
	Порядок монтажа механизма	
	Использование механизма.	
	Действия в экстремальных условиях	
3	Техническое обслуживание и технический ремонт	
4	Хранение	
5	Транспортирование	
6	Утилизация	
П	РИЛОЖЕНИЯ:	
Α -	- Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма	
	c.A1; A2; A3)	22
	Схемы электрические принципиальные механизма МЭО(Ф)- IICT4 с	
	омовыключателями	
	2 – Схемы электрические принципиальная механизма МЭО(Ф)- IIBT4	
	Схемы бесконтактного подключения механизма к сети питания 380 V	25
	- Схема подключения механизма с бесконтактным пускателем ПБР-23И к	20
	ги питания 220V – Схема контактного управления механизмом с блоком БСПМ-IICT4	
	— Схема контактного управления механизмом с олоком всттм-пс 14 Схемы подключения механизма с БТЗ-3	
	- Чертеж средств взрывозащиты механизма. Блок БСП-IICT4	
	– Чертеж средств взрывозащиты механизма. Влок вст-пс 14	
	Условное обозначение механизма	
	 Общий вид и состав кабельного ввода типа ВКВ2МР 	

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительные электрические однооборотные рычажные МЭО-IIСТ4, МЭО-IIВТ4 и механизмами исполнительные электрические однооборотные фланцевые МЭОФ-IIСТ4, МЭОФ-IIВТ4, (далее – механизмы) группы 500 во взрывозащищенном исполнении.

РЭ содержит сведения о технических данных механизма, устройстве, принципе действия, мерах по обеспечению взрывозащищенности механизма, техническому обслуживанию, транспортирования и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизма.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до $1000~\rm{V}$.

РЭ распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению».

Приступать к работе с механизмом только после ознакомления с настоящим РЭ! Запись обозначения механизма при заказе приведена в приложении К.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

1.1 Назначение механизмов

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологических процессов в соответствии с командными сигналами поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Механизмы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ IEC 60079-14-1-2011, «Правил устройства электроустановок» гл. 7.3 (ПУЭ), ТР ТС 012/2011, и других нормативных документов, регламентирующих применяемость электрооборудования во взрывоопасных средах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси с категорией взрывоопасности IIСТ4 и IIВТ4.

1.1.2 Механизмы изготавливаются в серийном исполнении в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69 согласно таблице 1.

Таблица 1

Климатическое	Температура	Верхнее значение относительной влажности
исполнение и категория	окружающей среды	окружающей среды
размещения		
У1; У2	от минус 40 до плюс	до 98 % при температуре 25 °С и более низких
	$45^{\circ}\mathrm{C}$	температурах без конденсации влаги.
T2	от минус 10 до плюс	до 100 % при температуре 35 ⁰ С и более
	$50^{0} \mathrm{C}$	низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1;	от минус 60 до плюс	до 100 % при температуре 25 °С и более низких
УХЛ2	40^{0} C	температурах с конденсацией влаги.

Механизмы с категорией размещения «2» по ГОСТ 15150-69 предназначены для эксплуатации под навесом, исключающим прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

Механизм МЭОФ устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются с ней посредством монтажных частей, механизм МЭО устанавливается на специальных площадках вблизи арматуры и соединяются с ней посредством систем рычагов и тяг.

1.1.3 По защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды механизмы соответствуют следующим степеням защиты по ГОСТ 14254-2015:

- с двигателем типа ДСР IP65 (базовая) или IP67;
- с двигателем типа АИМЛ или 4BP IP54.
- **1.1.4** Механизмы не предназначены для работы в средах содержащих агрессивные пары, газы и вещества вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.
- **1.1.5** Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.
- **1.1.6** Работоспособное положение механизма любое, определяемое положением трубопроводной арматуры.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы механизмов и их основные технические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение механизма	Номинальный момент на выходном валу, N.m	Номинальное время полного хода выходного вала, S	Номинальный полный ход выходного вала, г	Потребляемая мощность, W, не более	Тип электродвигателя	Масса, Кg не более
1	2	3	4	5	6	7
Механизмы М				блоком БО	CΠ-IICT4	T
МЭОФ-800/120-0,25Х-ІІСТ4-12	800	120	0,25			
M9O-800/120-0,25X-IICT4-12				124*	ДСР 142-1,3-187,5	33
МЭОФ-750/100-0,25X-IICT4-12	750	100	0,25	144**	-IICT4	
M9O-750/100-0,25X-IICT4-12			0.07			
МЭОФ-650/63-0,25Х-ПСТ4-01	650	63	0,25			
M9O-650/63-0,25X-IICT4-01	450	4.5	0.25			
МЭОФ-450/45-0,25Х-ПСТ4-12	450	45	0,25			
M9O-450/45-0,25X-IICT4-12	00	~	0.25			
МЭОФ-80/5-0,25X-IICT4-12	80	5	0,25	151*	ПСВ 142 2 2 197 5	35
M90-80/5-0,25X-IICT4-12	140	10	0,25	154* 254**	ДСР 142-3,2-187,5 -IICT4	33
МЭОФ-140/10-0,25X-IICT4-12 МЭО-140/10-0,25X-IICT4-012	140	10	0,23	254	-11014	
МЭОФ-850/45-0,25X-IICT4-12	850	45	0,25			
M9O-850/45-0,25X-IICT4-12	0.50	7.5	0,23			
МЭОФ-500/63-0,63Х-ПСТ4-12	500	63	0,63	-		
M9O-500/63-0,63X-IICT4-12	300	0.5	0,03			
МЭОФ-500/25-0,25Х-ПСТ4-12	500	25	0,25	-		
МЭО-500/25-0,25X-IICT4-12	200		0,25			
МЭОФ-1000/63-0,25Х-IIСТ4-12	1000	63	0,25	-		
M9O-1000/63-0,25X-IICT4-12			-, -			
МЭОФ-1000/160-0,63Х-IIСТ4-12	1000	160	0,63			
MЭO-1000/160-0,63X-IICT4-12						
МЭОФ-320/10-0,25Х-IIСТ4-12	320	10	0,25	270*	ДСР 142-6,4-187,5	39
M9O-320/10-0,25X-IICT4-12					-IICT4	
МЭОФ-320/25-0,63Х-IIСТ4-12	320	25	0,63			
M9O-320/25-0,63X-IICT4-12						
МЭОФ-480/15-0,25Х-ІІСТ4-12	480	15	0,25			
M9O-480/15-0,25X-IICT4-12						

Продолжение таблицы 2

продолжение гаолицы 2									
1	2	3	4	5	6	7			
МЭОФ-1000/25-0,25Х-IIСТ4-12	1000	25	0,25	270*	ДСР 142-6,4-187,5	39			
M9O-1000/25-0,25X-IICT4-12					-IICT4				
МЭОФ-1000/63-0,63Х-IIСТ4-12	1000	63	0,63						
M9O-1000/63-0,63X-IICT4-12									
Механизмы МЭС	Механизмы МЭO(Ф)-IIBT4 группы 500 с блоком БСПИ-IIBT6								
МЭО(Ф)-800/120-0,25И-IIВТ4-12	800	120	0,25	124*	ДСР 142-1,3-187,5	33			
МЭО(Ф)-750/100-0,25И-ІІВТ4-12	750	100	0,25	144**	-IICT4				
МЭО(Ф)-650/63-0,25И-ІІВТ4-01	650	63	0,25						
МЭО(Ф)-80/5-0,25И-ПВТ4-12	80	5	0,25	154*	ДСР 142-3,2-187,5	39			
МЭО(Ф)-140/10-0,25И-IIВТ4-12	140	10	0,25	254**	-IICT4				
МЭО(Ф)-800/63-0,25И-IIВТ4-12	800	63	0,25						
МЭО(Ф)-450/45-0,25И-ШВТ4-12	450	45	0,25						
МЭО(Ф)-500/63-0,63И-ІІВТ4-12	500	63	0,63						
МЭО(Ф)-500/25-0,25И-ІІВТ4-12	500	25	0,25						
МЭО(Ф)-1000/63-0,25И-ІІВТ4-12	1000	63	0,25						
МЭО(Ф)-1000/160-0,63И-IIВТ4-12	1000	160	0,63						
МЭО(Ф)-320/10-0,25И-ІІВТ4-12	320	10	0,25		ДСР 142-6,4-187,5	39			
МЭО(Ф)-320/25-0,63И-IIBT4-12	320	25	0,63	270*	-IICT4				
МЭО(Ф)-480/15-0,25И-ІІВТ4-12	480	15	0,25						
МЭО(Ф)-1000/25-0,25И-IIВТ4-12	1000	25	0,25						
МЭО(Ф)-1000/63-0,63И-ІІВТ4-12	1000	63	0,63						
Mexa	низмы Л	П-(Ф)О€№	ВТ4 груг	ппы 500		•			
МЭОФ-500/10-0,25Х-IIBT4-12	500	10	0,25	360*	АИМЛ 63А4	46			
МЭО-500/10-0,25X-IIBT4-12					(4BP 63A4)				
МЭОФ-150/3-0,25Х-IIBT4-12	150	25	0,63						

^{*} Для механизмов трехфазного исполнения.

Примечание:

Буквой **X** условно обозначено исполнение блока БСП-IIСТ4, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:

- У блок сигнализации положения токовый (далее блок БСПТ- ІІСТ4);
- **Р** блок сигнализации положения реостатный (далее блок БСПР- IIСТ4);
- М блок сигнализации положения механический (далее блок БСПМ- ІІСТ4);
- **И** блок сигнализации положения индуктивный (далее блок БСПИ- IIBT6).
- 1.2.2 Электрическое питание электродвигателя механизма осуществляется от:
- трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380V частотой 50Hz;
- однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220V частотой 50Hz Допускаемые отклонения параметров питающей сети:
- напряжения питания от минус 15% до плюс 10%;
- частоты питания от минус 2 до плюс 2%.

При этом отклонения частоты и напряжения не должны быть противоположными.

- 1 2. 3 Кратность пускового крутящего момента механизма к номинальному при номинальном значении напряжении питания не менее 1,2.
- **1.2.4** Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке, равной 0,5 номинального значения, и номинальном напряжении питания не более:
 - 1% полного хода выходного вала для механизмов с временем полного года 10s;
 - 0,5% полного хода выходного вала для механизмов с временем полного хода 25s;
- 0,25% полного хода выходного вала для механизмов с временем полного хода 63s и более.

^{**}Для механизмов однофазного исполнения

Обозначение двигателя в скобках – допустимая замена

1.2.5 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке на выходном валу при отсутствии напряжения питания.

- **1.2.6** Усилие на маховике ручного привода при номинальной нагрузке на выходном валу не превышает 200 H.
- **1.2.7** Люфт выходного вала механизмов при нагрузке, равной (5-6)% номинального значения, не должен быть более 0.75° .
- **1.2.8** Значение допускаемого уровня шума не превышает $80~\mathrm{dBA}$ по ГОСТ 12.1.003-2014.
- **1.2.9** Действительное время полного хода выходного вала механизма при номинальном напряжении питания при номинальной противодействующей нагрузке не должно отличаться от значений указанных в таблице 2 более чем на 10%.
- **1.2.10** Отклонение времени полного хода выходного вала механизма от действительного значения при изменении напряжения питания в пределах от 85 до 110% номинального значения или изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать 20%.
- **1.2.11** Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтопригодными, однофункциональными изделиями.
- **1.2.12** Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении A.
 - 1.2.13 Способы управления механизмом приведены в таблице 3.

		_					1
	a	n	П	TA	T	[a	4
1	а	v.	JI	K)	ш	la	J

Тип механизма	Управление	Тип пускателя
	механизмами	
Механизм трехфазного исполнения	Бесконтактное	Усилитель тиристорный трехпозиционный ФЦ-0610 или ФЦ-0620. Пускатель реверсивный ПБР-3А
Механизм однофазного исполнения	Бесконтактное	Выносной пускатель реверсивный ПБР-23И

Бесконтактный пускатель не входит в состав механизма.

1.3 Состав механизма

Механизм является законченным однофункциональным изделием.

В состав механизма МЭО входит: редуктор, электропривод, блок сигнализации положения, ручной привод, вводное устройство, рычаг.

В состав механизма МЭОФ входит: редуктор, электропривод, блок сигнализации положения, ручной привод, вводное устройство, фланец, ограничитель или регулировочный болт ограничителя положения.

1.4 Устройство и работа механизма

1.4.1Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное движение выходного вала.

У механизмов рычажного исполнения на выходной вал насажен рычаг

У механизмов МЭОФ конец выходного вала имеет квадратное сечение или по ISO ГОСТ Р 55510-2013 (Приложение А рисунок А2) рабочий ход имеет фиксированное значение -0.25 оборота (90°) или 0.63 оборота (225°).

Механизмы МЭОФ (Приложение A рисунок A3) крепятся непосредственно к арматуре. Механизмы МЭОФ (Приложение A, рисунок A2) крепятся через переходник четырьмя шпильками и двумя упорами 10.

Для обеспечения возможности настройки и регулировки блок сигнализации положения расположен под съёмной крышкой. Крышка имеет смотровое окно для определения углового положения выходного вала по шкале блока БСП.

1 4.2 Режим работы механизмов с двигателями синхронными ДСР по ГОСТ IEC 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. Допускается работа механизма в повторно - кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 min. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 s.

Режим работы механизмов с двигателями асинхронными АИМЛ по ГОСТ IEC 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 320 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. Допускается работа механизма в повторно-кратковременном режиме в течение одного часа с частотой включений до 630 в час при ПВ до 25%, со следующим повторением не менее чем через 3 часа. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 s.

При реверсировании электродвигателя механизма интервал времени между включением и выключением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

1.5 Устройство и работа основных узлов механизма

1.5.1 Электропривод механизма состоит из синхронного электродвигателя ДСР142 или асинхронного АИМЛ (см таблицу 2) и шестерни, насаженной на вал электродвигателя.

Краткие технические характеристики электродвигателей ДСР приведены в таблице 4. Таблица 4

Таслица	•		1	•	1	
Тип электродвигателя	Параметры		Номи-	Частота	Потреб-	Номиналь-
	питающей	сети	нальный	вращения	ляемая	ный ток,
	Напряже- Частота,		момент,	min-1	мощность,	A
	жение, V Нz		N.m		W	
						Ін = Іпуск
ДСР142-1,3-187,5-ІІСТ4	380		1,3		120	0,54
ДСР142-1,3-187,5-ІІСТ4	220			187,5	140	0,92
ДСР142-3,2-187,5-ІІСТ4	380	50	3,2		150	1,2
ДСР142-3,2-187,5-ІІСТ4	220				250	1,3
ДСР142-6,4-187,5-ІІСТ4	380		6,4		270	2,9

По типу температурной защиты двигатели выпускаются с термовыключателями N-KK1 и N-SR1.

Термовыключатели обеспечивают защиту от нагрева оболочки в случаи перегрузки редуктора механизма (заклинивание зубчатой, червячной передачи, несоответствие режиму работы).

При превышении номинального крутящего момента (например, при неправильном выборе механизма по крутящему моменту, при работе механизма на «упор» или при заедании регулирующего органа арматуры) электродвигатель выпадает из синхронизма и издает шум.

Внимание! Наличие шума при работе на холостом ходу, исчезающего при нагружении механизма рабочим моментом, не является признаком неисправности.

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

По защищенности от попадания внутрь твердых частиц (пыли) и воды электродвигатели ДСР имеют степень защиты IP65 (базовая) или IP67 по ГОСТ 14254-2015.

Наименование, основные параметры электродвигателя и номер нанесены на табличке, расположенной на корпусе.

Электродвигатель ДСР изготавливается в закрытом исполнении с гладким корпусом. Способ охлаждения - естественный без наружного вентилятора.

Подключение силовых цепей электродвигателей осуществляется через вводное устройство с использованием взрывозащищенного кабельного ввода ВКВ 2МР.

Кабельный ввод 20S KMPNI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления механизмами.

1.5.2 Редуктор

Редуктор механизма является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма. Редуктор механизма состоит из корпуса, выходного вала, червячного колеса, червяка, ручного привода, зубчатой передачи.

1.5.3 Блок сигнализации положения

Блок сигнализации положения во взрывозащищенном исполнении БСП-IIСТ4 (далее – блок БСП) может быть изготовлен в одном из следующих исполнений:

- блок сигнализации положения токовый БСПТ- ІІСТ4 (далее блок БСПТ);
- блок сигнализации положения реостатный БСПР- ІІСТ4 (далее блок БСПР);
- блок сигнализации положения механический БСПМ-ІІСТ4 (далее блок БСПМ);
- блок сигнализации положения индуктивный БСПИ- IIBT6 (далее блок БСПИ).

Блок БСПМ содержит 4 микровыключателя. Блок БСПТ содержит резистор, нормирующий преобразователь НП для преобразования омического сигнала в токовый и 4 микровыключателя. Блок БСПР содержит резистор для дистанционного указателя положения выходного органа механизма и 4 микровыключателя.

Блок БСПТ предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный унифицированный токовый сигнал постоянного тока по ГОСТ 26.011-80 –(0-5) mA при нагрузке до 2 кОм или 4-20 (0-20) mA при нагрузке до 500 Ом, также – для ограничения перемещения выходного вала механизма в конечных положениях, сигнализации или (и) блокирования промежуточных положений выходного вала.

Нелинейность и гистерезис блока БСПТ -1,5% номинального значения выходного сигнала датчика.

Примечание – Нагрузка включает в себя сопротивление линии связи и внутреннее сопротивление подключенных приборов и должна быть не менее 100 Ом.

Блок БСПР предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональное изменение сопротивления в диапазоне (0-150) Ом или (0-3,3) кОм и ограничения перемещения выходного вала механизма в конечных положениях, сигнализации или (и) блокирования промежуточных положений выходного вала.

Блок БСПИ предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации или (и) блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного вала.

Блок БСПМ предназначен для ограничения перемещения выходного вала механизма в конечных положениях, сигнализации или (и) блокирования промежуточных положений выхолного вала.

Два микровыключателя предназначены для блокирования перемещения выходного вала в конечных положениях и два для сигнализации промежуточных положений выходного вала.

Микровыключатели допускают коммутацию:

- при постоянном напряжении 24 или 48 V от 5 mA до 1 A;
- при переменном напряжении 220V частоты 50Hz от 20 mA до 0.5 A.

Падение напряжения на замкнутых контактах выключателей не должно превышать 0,25 B.

Микровыключатели имеют возможность их настройки в процессе наладки и обеспечивают настройку рабочего хода выходного вала на любом участке от 20 до 100% полного хода выходного вала.

Для питания блока БСПТ от сети переменного тока напряжением 220 V, частотой 50 Hz используется блок питания БП-20 (далее - блок БП-20).

Мощность, потребляемая блоком БСПТ от питающей сети - не более 2,5 W, питание платы НП осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Мощность потребляемая БП-20 от сети, не более 11 VA.

По защищенности от попадания внутрь твердых частиц (пыли) и воды блоки БСП имеют степень защиты IP65 (базовая) и IP67 по ГОСТ 14254-2015.

1.5.4 Ручной привод

Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение осуществляется вращением маховика ручного привода

1.5.5 Упоры и механический ограничитель

Регулировочный болт ограничителя положения 7 и 8 (Приложение A, рисунок A3) и ограничитель 8 (Приложение A, рисунок A2, A4) в механизмах МЭОФ предназначены для ограничения положения регулирующего органа в случае его выхода за пределы рабочего диапазона $0.25 \text{ r } (90^{\circ})$.

Примечание – В механизмах МЭОФ с рабочим диапазоном 0,63 г механический ограничитель не устанавливается.

1.6 Маркировка механизма

- **1.6.1** Маркировка механизмов соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ 18620-86.
 - 1.6.2 На табличке, установленной на механизме, нанесены следующие данные:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - условное обозначение механизма;
 - изображение специального знака взрывозащиты;
 - маркировка взрывозащиты «1Ex d IIC T4Gb» или «1Ex d IIB T4 Gb»;
 - маркировка взрывозащиты неэлектрической части «II Gb c T4»;
 - степень защиты IP65 или IP67 или IP54;
- диапазон температуры окружающей среды, в котором будет эксплуатироваться механизм;
 - номинальное напряжение питания, V;
 - частота напряжения, Нz;
 - номер сертификата соответствия;
 - заводской номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;
 - год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств- членов Таможенного союза;
- **1.6.3** На крышках вводного устройства электродвигателя и блока датчика нанесена предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».
- **1.6.4** На корпусе вводного устройства электродвигателя и блока рядом с заземляющими зажимами нанесены знаки заземления.
- **1.6.5** Качество маркировки обеспечивает сохранность в пределах срока службы механизма.

1.7 Обеспечение взрывозащищенности механизма

Взрывозащищенность механизмов обеспечивается за счет применения синхронных электродвигателей ДСР 142 или асинхронного АИМЛ 63А4 во взрывозащищенном исполнении и блоков БСП во взрывозащищенном исполнении и в конструкции редуктора предусмотрены меры исключающие возникновению источников

воспламенения при нормальной эксплуатации и ожидаемых неисправностях, и не способных вызвать воспламенения взрывоопасной среды.

Механизмы изготавливаются с уровнем взрывозащиты, с видом взрывозащиты от воздействия взрывоопасной окружающей среды по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011 с маркировкой взрывозащиты согласно таблицам 5 и 6.

Таблица 5

Электрическая часть механизма						
Тип механизма	Маркировка	Уровень	Вид			
	взрывозащиты	взрывозащиты	взрывозащиты			
MΘO(Φ)-IICT4 «1Ex d IIC T4 Gb»		взрывобезопасный	взрывонепроницаемая			
МЭО(Ф)-ПВТ4	«1Ex d IIB T4 Gb»	(высокий) Gb	оболочка «d»			

Таблица 6

Неэлектрическая часть механизма (редуктор)					
Тип механизма Иаркировка Уровень Вид					
	взрывозащиты	взрывозащиты	взрывозащиты		
МЭО(Ф)-ІІСТ4	«II Gb c T4»	Gb	конструкционная		
МЭО(Ф)-ІІВТ4			безопасность «с»		

Электродвигатели ДСР142-IIСТ4 являются взрывозащищенным оборудованием, с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный (высокий) Gb» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» с маркировкой «1Ex d IIC T4 Gb».

Взрывозащищенность электродвигателя ДСР обеспечивается за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную таким образом, что исключается передача взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки электродвигателя (обозначены словом «взрыв») указаны в приложении И1.

Взрывонепроницаемость вводного устройства в месте ввода кабеля обеспечивается за счет применения взрывозащищенных кабельного ввод 20S KMP NI с маркировкой взрывозащиты «1ExdIIC GbX» ТУ 27.33.13-001-94640929-2017 и ВКВ2МР с маркировкой взрывозащиты ««1ExdeII GbX» по ТУ 27.33.13.130-02599856433-2017.

Для защиты электродвигателя от тепловых перегрузок в пазы статора встроены два термовыключателя соединенные последовательно.

Класс изоляции электродвигателя F ГОСТ 8865-93.

Взрывозащищенность двигателя АИМЛ 63 A4 обеспечивается взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой «1Ex d IIB T4 Gb». Допустимая замена двигатель взрывозащищенный асинхронный 4BP. Взрывозащищенность двигателей 4BP с маркировкой взрывозащиты «1Ex db IIB T4 Gb» обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» полости статора и вводного устройства.

Электродвигатель АИМЛ 63 A4 имеет автомат защиты для отключения его от перегрузок и коротких замыканий, обеспечивающий нагрев корпуса не более 135°C.

Блок БСП является взрывозащищенным оборудованием, с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный (высокий) Gb» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» с маркировкой «1Ex d IIC T4 Gb» или «1Ex d IIB T6 Gb».

Меры по обеспечению взрывозащищенности блока приведены в РЭ, входящем в комплект механизма.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки блока (обозначены словом «взрыв») указаны в приложении Е.

Редуктор механизма является неэлектрической частью механизма.

Конструкция редуктора соответствуют требованиям ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011 для оборудования группы II с уровнем взрывозащиты «Gb» с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с» и с температурным классом

T4, с маркировкой взрывозащиты «IIGbcT4», предназначенного для применения во взрывоопасной газовой среде.

Конструкцией механизмов предусмотрены меры по исключению недопустимого риска воспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях.

Оценка опасностей гарантирует, что редуктор при нормальном режиме эксплуатации, ожидаемых неисправностях, не имеет активных источников воспламенения.

В редукторе все подшипники смазываются консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Величина статической и динамической грузоподъёмности на подшипники, составляет 50% от их расчетного значения.

Исходный контур зубчатых цилиндрических колёс эвольвентного зацепления выполнены по ГОСТ 13755- 2015.

Твёрдость зубчатых колес 35...42 HRСэ. Максимальный коэффициент запаса прочности при расчёте по максимальным контактным нагрузкам по ГОСТ 21354-87. Коэффициент запаса прочности SHmin=1,35.

Линейная скорость перемещения трущихся поверхностей зубчатых передач менее 1 м/с. Анализ результатов исследований и производственных испытаний доказывает, что при низкой скорости перемещения трущихся поверхностей (скорость ≤1 m/s) не существует опасностей воспламенения пылевоздушных смесей от искр, образованных механическим путем.

Максимальная температура наружной поверхности механизмов не превышает значения температурного класса Т4 (135°C).

На крышках вводных устройств электродвигателя и блоков 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 врывонепроницаемой оболочки предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами по ГОСТ 6402-70.

Корпусные детали врывонепроницаемых оболочек и корпус редуктора выполнены из алюминиевого сплава с содержанием магния и титана (в сумме) не более 7,5%.

Блок питания блока БСПТ должен находиться вне взрывоопасной зоне. Заземляющие зажимы механизма, двигателя и блоков БСП выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75. Места заземления указаны в РЭ этих изделий.

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 I ЕС 60079-14-2011, ГОСТ I ЕС 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** Требования к месту установки механизма и параметрам окружающей среды являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

2.2 Подготовка механизма к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке механизма

Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим РЭ.

При этом необходимо руководствоваться требованиями "Правил устройства электроустановок. Электроустановки во взрывоопасных зонах» (гл.7.3 ПУЭ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБЭ):

- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо применять индивидуальные средства защиты;
- корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 мм², место подсоединения провода должно быть защищено от коррозии нанесением консервационной смазки.

Запрещается эксплуатировать оборудование и кабели с механическими повреждениями

Эксплуатация механизма должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной главным инженером предприятия-потребителя.

2.2.2 Обеспечение взрывозащищенности при подготовке механизма к использованию

Для обеспечения взрывозащищенности необходимо руководствоваться:

- документами, указанными в 2.2.1, а также:
- монтаж механизма, приемка после монтажа, организация эксплуатации механизма должны проводиться в полном соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»;
 - настоящим руководством по эксплуатации;
 - руководство по эксплуатации двигателя;
 - руководство по эксплуатации блока сигнализации положения.

Проверку на работоспособность проводить во взрывобезопасном помещении.

Установка механизма должна производиться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями для исключения искрообразования и воспламенения взрывоопасной среды.

Заземление произвести в соответствии с эксплуатационной документацией.

2.1.3 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма

При получения упакованного механизма следует убедиться в полной сохранности тары. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

Обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- отсутствие повреждений оболочек редуктора;
- наличие всех уплотнительных и крепежных элементов.

Проверить с помощью ручного привода (приложение A) легкость вращения выходного вала механизма, повернув его на несколько градусов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

2.3 Порядок монтажа механизмов

2.3.1 Механизмы должны устанавливаться в помещениях или наружных установках, согласно указаниям раздела «Назначение изделия» и может быть установлен с любым расположением выходного вала. Прежде чем приступить к установке механизма на арматуру необходимо выполнять меры безопасности, изложенные в п.2.2.1. Установочные, присоединительные и габаритные размеры механизмов указаны в приложение А.

Работоспособное положение механизма – любое, при монтаже рекомендуется на арматуре устанавливать механизм с расположением кабельных вводов вниз.

2.3.2 Произвести монтаж, настройку и подключение механизмов в следующей последовательности.

Установить на механизм МЭОФ монтажные детали.

С помощью ручного привода установить выходной вал механизма в положение «Открыто». Установить регулирующий орган трубопроводной арматуры в положение «Открыто» и установить механизм на арматуру.

Закрепить механизм на трубопроводной арматуре, проконтролировав при этом, чтобы выходной вал механизма и шток регулирующего органа, соединенные втулкой, находились в одном положении «Открыто».

При установке механизма необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к блоку БСП и ручному приводу для технического обслуживания механизма.

Повернуть маховик ручного привода на закрытие 1-1,5 оборота. Ослабив гайку блока БСПТ или блока БСПР или блока БСПМ или блока БСПИ повернуть кулачок микровыключателя S4 до срабатывания (щелчка) контакта и получения сигнала на пульте управления, закрепить кулачок, затянув гайку. При необходимости, ослабив винт, скорректировать положение стрелки на шкале указателя положения.

Вращением маховика, закрыть арматуру, положение стрелки должно соответствовать положению «Закрыто» на шкале указателя. Повернуть маховик в обратную сторону на 1 -1,5 оборота. Повторно ослабив гайку блока, повернуть кулачок микровыключателя S3 до срабатывания (щелчка) контакта и получения сигнала на пульте управления, закрепить кулачок, затянув гайку.

Проверить ручным приводом настройку механизма в положении «Закрыто», «Открыто».

Примечание: - В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 г, механический ограничитель перемещения выходного вала не устанавливается. Положение «Закрыто» или «Открыто» механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

2.3.3 Подключение кабеля питания к электродвигателю (Приложение И1).

Электрическое подключение двигателя и цепей термовыключателей производится через кабельный ввод вводного устройства. Кабельный ввод позволяет пропустить четыре силовых провода или кабель с наружным диаметром не более 14 mm с четырьмя жилами сечением не менее 1,5 mm² (три жилы для подсоединения к клеммам U, V, W для питания обмоток и одну для подсоединения к внутреннему болту заземления).

Внимание! Кабель использовать только круглого сечения.

2.3.4 Подключение термовыключателей двигателя.

При использовании термозащиты двигателя применяется второе вводное устройство. Для этого снимается заглушка 21 и устанавливается покупной кабельный ввод. Рекомендуется применять кабельный ввод марки ВКВ2МР-ЛС-М20 или иной с маркировкой взрывозащиты не ниже «1Ex deII GbX». Клеммы Т1 и Т2 – для подключения линии связи термовыключателей и блока тепловой защиты выполняются гибким многожильным медным кабелем с сечением проводов не менее 0,5 mm².

Термовыключатель N-KK1 имеет нормально закрытые контакты NC. Срабатывание термовыкючателя N-KK1 (размыкание контактов) происходит при температуре обмоток

электродвигателя более 135°C. Контакты термовыключателя N-КК1, клемм Т1 следует подключить в цепи управления электродвигателя (пускателя привода), чтобы обеспечить «Аварийное отключение» при перегреве обмоток электродвигателя более 135°C.

Термовыключатель N-SR1 имеет нормально разомкнутый контакт NO. Срабатывание термовыкючателя N-SR1 (замыкание контактов) происходит при температуре обмоток электродвигателя более 110°C. Контакты термовыкючателя N-SR1, клемм Т2 следует подключить в цепи «Сигнализация», чтобы обеспечить сигнализацию при неисправности или перегреве электродвигателя.

При монтаже проверить состояние взрывозащищенных поверхностей корпуса вводного устройства. Трещины, забоины, вмятины и другие механические дефекты не допускаются. Обратить внимание на наличие всех крепежных элементов и полную равномерную их затяжку.

Подключение электродвигателя произвести в следующей последовательности (Приложение И1):

- отвинтить винт 16 используя торцевой шестигранник;
- отвернуть крышку 7 используя специальный ключ, входящий в комплект поставки механизма;
 - открутить нажимной штуцер 5 кабельного ввода ВКВ2МР (Приложение Л);
 - удалить заглушку 3.
- ввести через нажимной штуцер 5 и через корпус 1 кабельного ввода ВКВ2МР к клемнной колодке 9 двигателя кабель или провод необходимой длины с наружным диаметром не более 14 mm;
 - произвести разделку кабеля или провода;
- подсоединить разделанные концы к контактам, соблюдая маркировку клеммной колодки U, V, W и T1 -T2.
 - проверить правильность укладки жил под контактные шайбы;
- закрутить нажимной штуцер 5 в корпус 1 (Приложение Л) через антифрикционное кольцо 4 до полного обжатия кабеля;
- вставить в нажимной штуцер 5 металлорукав с накрученным оконцевателем 6, надвинуть уплотнитель металлорукова 7 до оконцевателя 6 и зафиксировать накидной гайкой 8.

Заземлить двигатель при помощи:

- зажима заземления внутри вводного устройства;
- зажима заземления на вводном устройстве.

Завернуть крышку 7 усилием 15Н.м, предварительно смазав резьбу консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Зафиксировать крышку винтом 16.

2.3.5 Подключение кабеля питания и кабеля управления к блоку БСП.

Подключение внешних электрических цепей к блоку осуществляется через вводное устройство имеющее два ввода под кабели с использованием взрывозащищенного кабельного ввода ВКВ 2МР многожильным круглым кабелем диаметром не более 14 mm с сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 1,0 до 1,5 mm².в следующей последовательности (Приложение E):

- отвернуть винт 15 используя торцевой шестигранник;
- отвернуть крышку 4 вводного устройства используя специальный ключ, входящий в комплект механизма;
 - открутить нажимной штуцер 5 кабельного ввода ВКВ2МР (Приложение Л);
 - удалить заглушку 3.
- ввести через нажимной штуцер 5 и через корпус 1 кабельного ввода ВКВ2МР к клемнной колодке 3 блока БСП кабель или провод необходимой длины с наружным диаметром не более 14 mm;
 - произвести разделку кабеля или провода;
 - подсоединить разделанные концы к клеммной колодке 3;
 - проверить правильность укладки жил под контактные шайбы;

- закрутить нажимной штуцер 5 в корпус 1 (Приложение Л) через антифрикционное кольцо 4 до полного обжатия кабеля;

- вставить в нажимной штуцер 5 металлорукав с накрученным оконцевателем 6, надвинуть уплотнитель металлорукова 7 до оконцевателя 6 и зафиксировать накидной гайкой 8.

Заземлить блок БСП при помощи:

- зажима заземления внутри вводного устройства;
- зажима заземления на корпусе.

Завернуть крышку 4 усилием 15Н.м, предварительно смазав резьбу консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Зафиксировать крышку винтом 15.

Проверить герметизацию ввода кабеля. При легком подергивании кабеля, он не должен вытягиваться. Внимание! Кабель использовать только круглого сечения.

Внимание! Неиспользованные резьбовые отверстия кабельных вводов должны быть закрыты взрывозащищенными заглушками! Заглушки установить на герметик анаэробный Анакрол 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.

Механизмы МЭО устанавливаются на специальных площадках вблизи арматуры и соединяются с ней посредством систем рычагов и тяг. Подключение питания к двигателю и подключение кабеля управления к блоку произвести аналогично.

2.3.6 Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях и правильность настройки блока сигнализации положения.

При необходимости в механизмах МЭОФ (Приложение A, рисунок A3) с помощью регулировочных болтов ограничителя положения 7 и 8 произвести регулировку.

Для увеличения угла поворота выходного вала необходимо произвести откручивание регулировочных болтов:

- положение «Открыто» регулировочный болт 7;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 8.

При уменьшении угла поворота выходного вала необходимо произвести закручивание регулировочных болтов:

- положение «Открыто» регулировочный болт 7;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 8.

Внимание! Во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на 3-5 градусов раньше, чем механический ограничитель встанет на упор. Механический ограничитель предназначен для ограничения крайних положений регулирующего органа трубопроводной арматуры, на случай выхода из строя микровыключателей.

2.4 Использование механизма

2.4.1 Использование механизма и контроль работоспособности

Механизм являются восстанавливаемыми, ремонтопригодными, однофункциональными изделиями способными нормально функционировать без технического обслуживания и ремонта в течение 15000 часов при соблюдении правил эксплуатации.

Порядок контроля работоспособности механизма, необходимость, подстройки и регулировки, методики выполнения измерений определяются эксплуатирующей организацией.

2.4.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению Возможные неисправности и методы по их устранению приведены в таблице 7.

2. 4.3 Меры безопасности при использовании механизма

При эксплуатации механизма не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме общих, изложенных в 2.2.1

Таблица 7

Наименование	Вероятная причина	Метод устранения
неисправности (внешнее		
проявление)		
При включении	Нарушена электрическая цепь	Проверить электрическую цепь,
механизм не работает		устранить неисправность
Проявления треска во	1. Разрушение подшипников	Произвести текущий ремонт в
время вращения выход-	2. Разрушение зубьев шестерен	мастерской (п. 3 настоящего РЭ)
ного вала механизма		
1.Срабатывает защита	1. Неисправность электродвигателя.	1.Произвести проверку
электродвигателя.	2. Нагрузка механизма выше	электродвигателя в мастерской.
2. Двигатель в	номинального значения в рабочем	2.Произвести замеры
нормальном режиме	режиме.	максимальной и номинальной
перегревается.	3. Режим работы механизма	нагрузки в рабочем режиме.
	превышает указанную в п.1.4.2 РЭ.	3.Проверить режим работы
	4. Выходной вал механизма заходит	механизма (п.1.4.2)
	на механический упор	4. Проверить и отрегулировать
	(неправильно отрегулирован БСП)	концевые микровыключатели
		согласно РЭ на БСП.

2.5 Действия в экстремальных условиях

Действия при возникновении чрезвычайных ситуации (пожар на механизме, аварийные условия эксплуатации, выходящие за рамки эксплуатационных ограничений 2.1, экстренная эвакуация обслуживающего персонала и т.п.) в соответствии с инструкциями эксплуатирующей организации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ

- 3.1 При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности и обеспечения взрывобезопасности согласно п. 2
- 3.2 При эксплуатации механизм должен подвергаться проверкам по ГОСТ IEC 60079-17-2013: визуальным, непосредственным, детальным, с периодичностью, приведенной в таблице 8.
- 3.3 Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров механизма от нормы или нарушение его конструкции, то он должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Таблица 8

Уровень проверки	Периодичность	Условия проведения
Визуальная	Не реже одного раза в	Без вскрытия оболочки и отключения электропита-
	месяц	ния, без применения дополнительного оборудования
Непосредственная	Не реже одного раза в	Без вскрытия оболочки и отключения
	год или по результа-	электрооборудования, с применением инструментов
	там визуальной	и контрольно измерительного оборудования
	проверки	
Детальная	Не реже одного раза в	С отключением электрооборудования, с вскрытием
	три года или по	оболочки и с применением инструментов и
	результатам	контрольно-измерительного оборудования.
	непосредственной	Электропитание должно быть отключено до
	проверки	вскрытия оболочки и не может быть включено до ее
		закрытия.

3.4 Объем работ при проведении проверок согласно таблице 9. Таблица 9

		Ур	овен	Б
Вид проверок	Объем работ	про	овер	ки
• •	•	Д	H	В
Проверка	1. Проверить целостность защитной оболочки и	+	+	+
удовлетворительного	стекла смотрового окна, отсутствие вмятин, коррозии			
состояния оболочки	и других видимых повреждений.			
	2. Убедиться, что на оболочке механизма нет			
	накопления пыли и грязи.	+	+	+
	3. Очистить наружные поверхности механизма от			
	грязи и пыли с помощью неметаллических инструментов.	+	+	_
	4. Смотровое окно протереть влажной ветошью, не			
	содержащей синтетических и шерстяных нитей.	+	+	_
Проверка на отсутствие	Проверить отсутствие следов вскрытия оболочки и	_	+	+
видимых несанкционирован-	изменения подключения внешних цепей и заземления			
ных изменений конструкции	nomenomin nogacine remini bireminin qenen n sasemiremini			
Проверка крепежных деталей	1.Проверить наличие крепежных деталей, отсутствие на	+	+	+
проверка крепежных детален	них коррозии.	'	'	'
	2. Очистить крепежные детали (болты, винты, и гайки)			
	от коррозии и при необходимости плотно затянуть.	+	+	_
Проверка вводного	Проверить отсутствие ослабления крепления	+	+	
устройства	проводов или замыкание их на соседние контактные		_	_
устроиства	зажимы вводного устройства или на корпус.			
Проверка состояния	Проверить, что поверхности, обозначенные словом	+		
поверхностей	<u> </u>	+	_	_
<u> -</u>	«взрыв» (Приложение Е, И1) чисты и не			
взрывонепроницаемых соединений оболочек	повреждены.			
	1 1/5			<u> </u>
Проверка кабелей и	1. Убедиться в отсутствии видимых повреждений.	+	+	+
кабельных вводов	2. Проверить, что кабельные вводы соответствуют			
	виду взрывозащиты механизма и плотно затянуты.			
	При легком подергивании (без усилия) кабель не			
	должен проворачиваться в узле уплотнения.	+	+	_
Проверка заземляющих	1. Визуальная проверка: убедиться в отсутствии	-	+	+
проводов и зажимов	обрывов, в отсутствии коррозии на заземляющем			
заземления	зажиме.			
	2. Проверка физического состояния: при			
	необходимости произвести очистку и смазку			
	заземляющих зажимов консистентной смазкой.	+	-	-
Проверка полного	Проверить мегаомметром сопротивление	+	-	-
сопротивления заземления	заземляющего устройства, к которому подсоединен			
	механизм, значение должно быть не более 10 Ом,			
	сопротивление заземляющего зажима 0,1 Ом.			
Проверка защиты	Убедиться, что механизм защищен от коррозии,	+	+	-
механизма (IP)	атмосферных воздействий, вибрации и других			
	неблагоприятных факторов согласно			
	климатическому исполнению			
Проверка надежности	Убедиться в надежности крепления механизма:	+	+	+
крепления механизма	- МЭО к фундаменту;			
	- МЭОФ фланца к трубопроводной арматуре.			

Продолжение таблицы 9

Вид проверок	Объем работ		Уровень проверки	
1 1	-	Д	Н	В
Проверка	Выполнить проверку механизма, БСП и арматуры	-	+	-
работоспособности	неполным ходом согласно руководству по			
пробным включением	эксплуатации БСП (при необходимости)			

Примечания:

- 1. Обозначение уровня проверки: В визуальная, Н непосредственная, Д детальная
- 2. Знак «+» обозначает, что проверка проводится, знак «-» не проводится
- 3.5 Во время гарантийного срока текущий ремонт проводит предприятие изготовитель в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010, ТР ТС 012/2011.

В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разработкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2 и п. 3.4, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается.

По истечении гарантийного срока текущий ремонт в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010 проводится предприятием – изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии. При проведении ремонта механизма необходимо соблюдать требования настоящего РЭ для обеспечения сохранности вида взрывозащиты механизма.

4 ХРАНЕНИЕ

- **4.1** Условия хранения механизмов в упаковке по группе 3 или 5 по ГОСТ 15150-69.
- **4.2** Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятияизготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

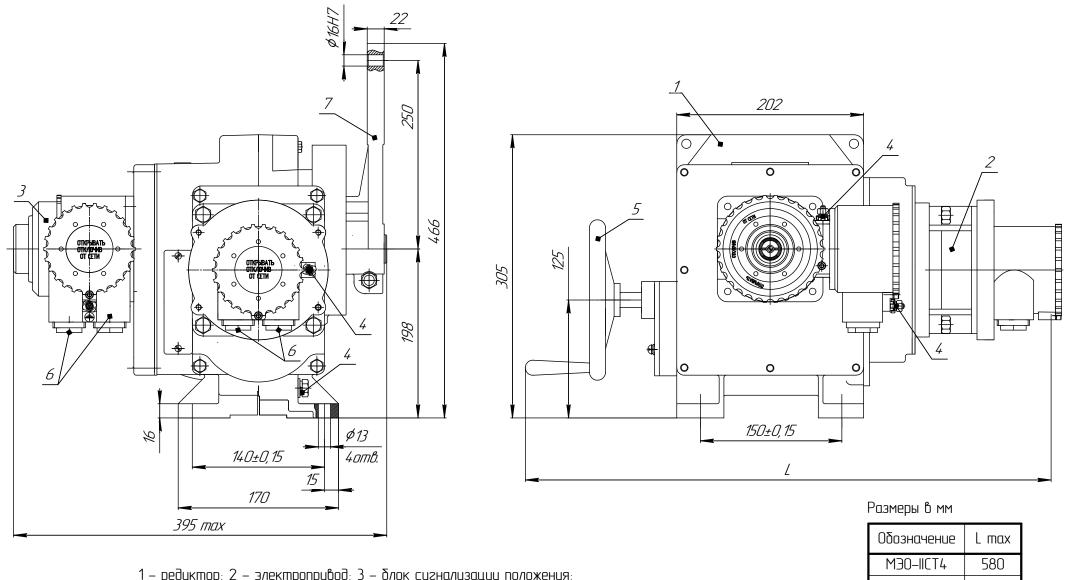
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- **5.1** Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом (в герметизированных отапливаемых отсеках) при условии хранения «5» климатического исполнения «УХЛ1» или «6» климатического исполнения «Т2» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 36,6 кПа и температуре не ниже минус 50°С, или условия хранения 3 при морских перевозках в трюмах. Время транспортирования не более 45 суток. Механизмы транспортируются в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.
- **5.2** Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки механизмов на транспортное средство должен исключить их самопроизвольное перемещение.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

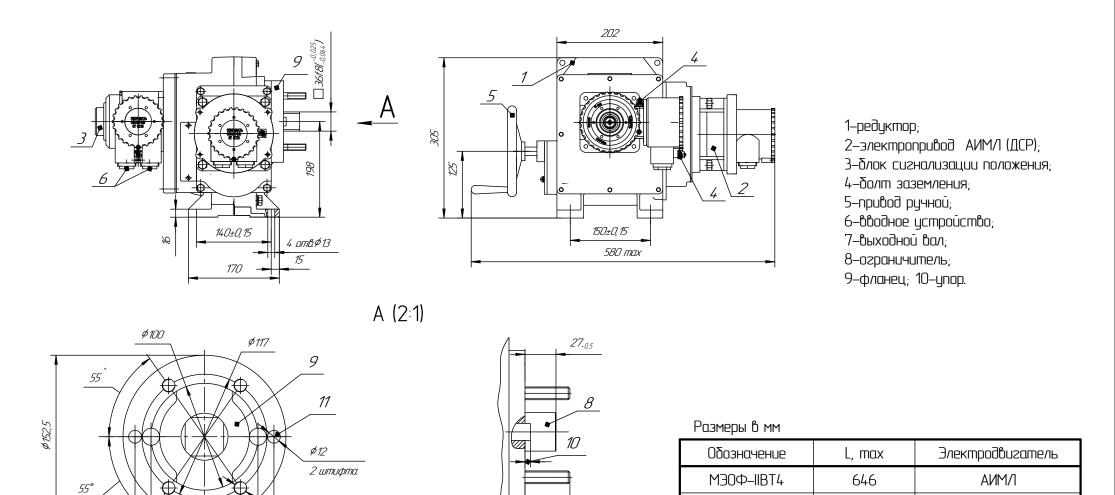
Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Приложение А (обязательное) Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма



- 1 редуктор; 2 электропривод; 3 блок сигнализации положения;
- 4 болт заземления; 5 привод ручной; 6 вводное устройство;
- 7 рычаг.

M30-IIBT4 646



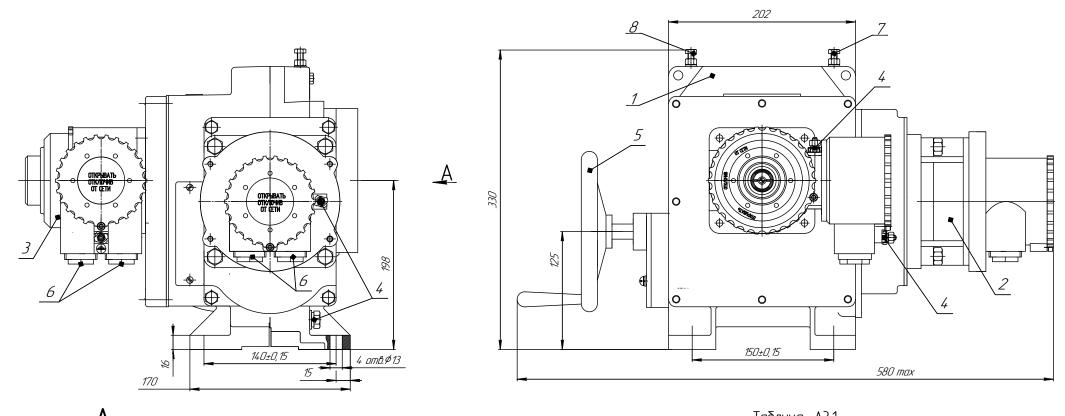
M30Φ-IICT4

580

Рисунок A2 — Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭОФ-IICT4; МЭОФ-IIBT4 группы 500 с наружным квадратом выходного вала.

M12x42 4шпильки

100 130±0,01 ДСР142-ІІСТ4



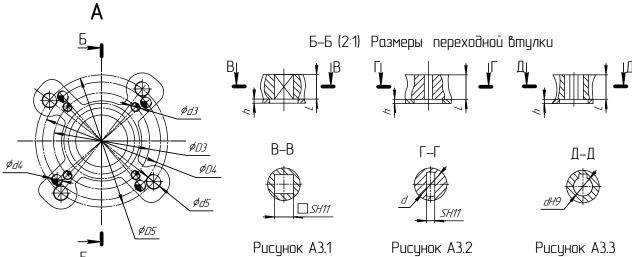


Рисунок АЗ – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма МЭОФ- IICT4 группы 500 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 55510-2013

Таблица АЗ.1

Исполнение муфты		Размеры в г	1M.	
выходного дала	SH11	dH9	h	L
Рисунок А2.1	12- 27	_		
Рисунок А2.2	11 –19	14,1–25,2	3	38
Рисунок А2.3	-	12 – 28		

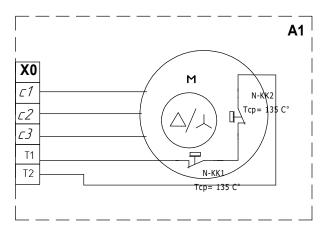
Ταδλυμα Α3.2

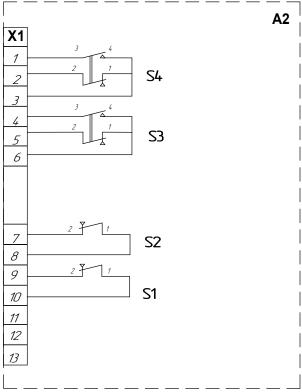
Размеры в мм					ISO
ФD3	102±0,1	Фd3	4 omb. M10	h=30	F10
ØD4	125±0,1	Фd4	4 omb. M12	h=36	F12
ØD5	140±0,1	Фd5	4 omb. M16	h=36	F14

1-редуктор; 2-электропривод;3-блок сигнализации положения; 4-болт заземления;5-привод ручной;6-вводное устройство; 7,8-регулировочный болт ограничителя положения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Схема электрическая принципиальная МЭОФ с датчиком БСПМ-IICT4





- S4 конечный выключатель ОТКРЫТИЯ
- S3 конечный выключатель ЗАКРЫТИЯ
- S2 промежуточный выключатель ОТКРЫТИЯ
- S1 промежуточный выключатель ЗАКРЫТИЯ

Таблица Б.1 Условные обозначения

Обоз– начение	Наименование	примечание
A1	Блок электродвигателя ДСР-IICT4	
A2	Блок датчика БСПМ— IICT4	
М	Электродвигатель ДСР	380V
S1 S4	Микровыключатели	
XO	Клемник двигателя ДСР	
X2	Клемник датчика БСП- ІІСТ4	

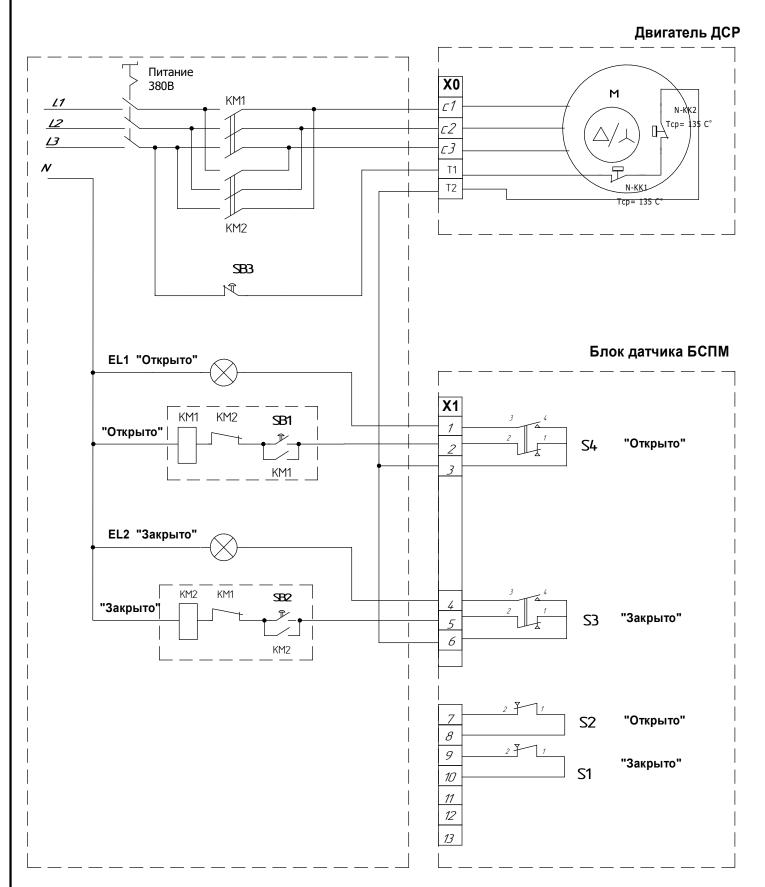
Таблица В.2 Диаграмма работы микровыключателей

микро	ию- соедини-	Положение арматуры			
выклю- чатель		открыто	промежуточное	закрыто	
S1	7–8				
S2	9–10				
S3 —	4-6				
	5–6				
S4	1–3				
	2–3				

контакт замкнутразомкнут

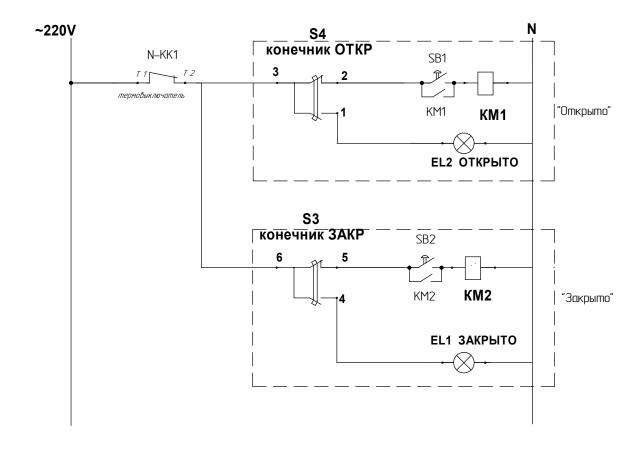
ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Схема электрическая управления механизмом МЭОФ с датчиком БСПМ-IICT4



ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (рекомендуемое)

Схема электрическая управления механизмом МЭОФ с датчиком БСПМ-IICT4



Данная злектрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:

- При включении кнопки управления **SB2** механизм начинает Закрывать рабочий орган. При достижении конечного выключателя S3 "Закрыто" происходит остановка механизма, и включение лампочки сигализации EL1 - "Закрыто".

Последующее включение механизма возможно только в противоположное направление - "Открытие".

- При включении кнопки управления **SB1** механизм начинает открывать рабочий орган. При достижении конечного выключателя S4 "Открыто" происходит остановка механизма, и включение лампочки сигализации EL2 "Открыто".
- Термовключатели **N-KK1** и **N-KK2** обеспечивают защиту двигателя от перегрева. Термовыключатели имеют температуру срабатывания 135 °C, тоесть при нагреве оботок двигателя более 135 °C они размыкают цепь управления двигателя.

После отключения питания температура обмоток двигтеля уменьшается до 100-110°С и термовыключатели замыкают цепь управления двигателя - тем самым снова разрешая работу двигателя.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Схемы бесконтактного подключения механизма к сети питания 380V

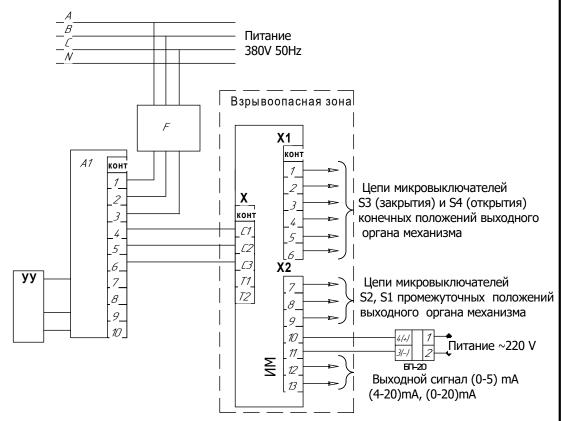


Рисунок В.1 - Схема подключения механизма с блоком БСПТ при бесконтактном управлении

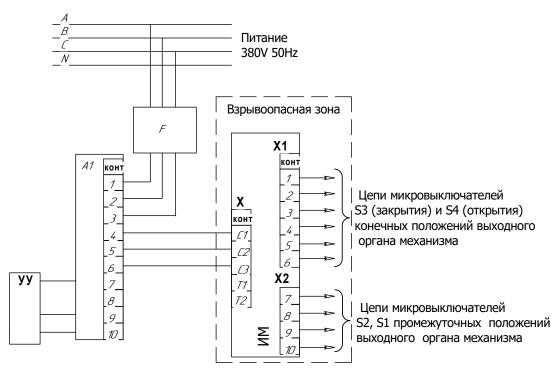


Рисунок В.2 - Схема подключения механизма с блоком БСПМ при бесконтактном управлении

F - автоматы защиты

A1 - пускатель ПБР-3A или усилитель ФЦ-0610

УУ -устройство управляющее

ИМ - исполнительный механизм во взрывозащищенном исполнении

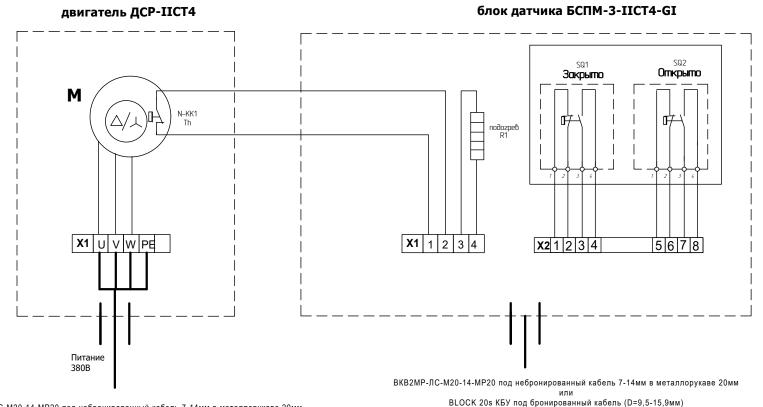
БП-20 - Блок питания (24V)

S1,S2,S3,S4 - Микровыключатели конечных и промежуточных положений показаны условно

Х,Х1,Х2 - Клеммные блоки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б(обязательное) Схема электрическая принципиальная механизма **МЭОФ- IICT4**

(обозначение схемы ПЭК-М3-IICT4-GI)



ВКВ2МР-ЛС-M20-14-MP20 под небронированный кабель 7-14мм в металлорукаве 20мм или

BLOCK 20s КБУ под бронированный кабель (D=9,5-15,9мм)

М - электродвигатель ДСР-118СТ4

N-КК1 - термовыключатель NC (НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ) Тперегрев=135 С° "Аварийное отключение"

R - протикондесатный нагреватель (мощность 12Вт)

НП-10М - нормирующий преобразователь выход (4-20мA)

X1,X2 -клеммные блоки

микро	контакт	Положение арматуры			
выклю- чатель	соедини- теля X1	открыто	промежуточное	закрыто	
CO4	1-2				
SQ1	3–4				
600	5-6				
SQ2	7–8				

SQ1 – конечный выключатель ЗАКРЫТО SQ2 – конечный выключатель ОТКРЫТО

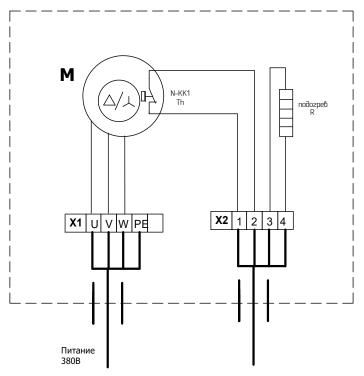
— КОНТАКТ ЗАМКНУТ — КОНТАКТ РАЗОМКНУТ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б(обязательное)

Схема электрическая принципиальная механизма МЭОФ- ІІСТ4

(обозначение схемы ПЭК-У3-IICT4-GI)

двигатель ДСР-IICT4



ВКВ2МР-ЛС-M20-14-MP20 под небронированный кабель 7-14мм в металлорукаве 20мм или
ВLOCK 20s КБУ под бронированный кабель (D=9,5-15,9мм)

М - электродвигатель ДСР-118СТ4

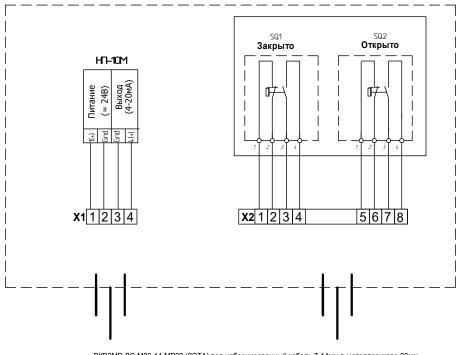
N-КК1 - термовыключатель NC (НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ) Тперегрев=135 С° "Аварийное отключение"

R - протикондесатный нагреватель (мощность 12Вт)

НП-10М - нормирующий преобразователь выход (4-20мА)

X1,X2 -клеммные блоки

блок датчика БСПТ-3-IICT4-GI



ВКВ2МР-ЛС-M20-14-MP20 (3ЭТА) под небронированный кабель 7-14мм в металлорукаве 20мм или
ВLOCK 20 КБУ под бронированный кабель (D=12,5-20,9мм)

микро	контакт	Положение арматуры			
выклю- чатель	соедини- теля X1	открыто	промежуточное	закрыто	
SQ1	1-2				
	3–4				
	5-6				
SQ2	7–8				

SQ1 – конечный выключатель ЗАКРЫТО SQ2 – конечный выключатель ОТКРЫТО

Приложение E (обязательное) Чертёж средств взрывозащиты механизма. Блок БСП-IICT4

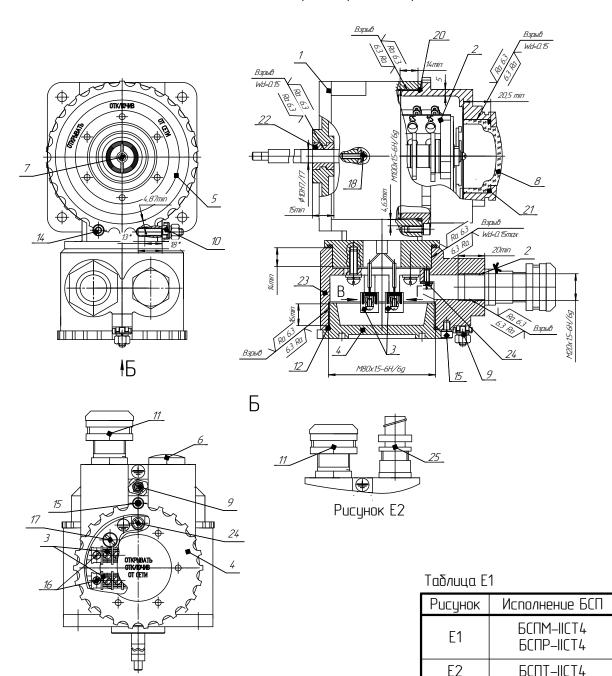
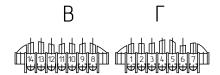


Рисунок Е1

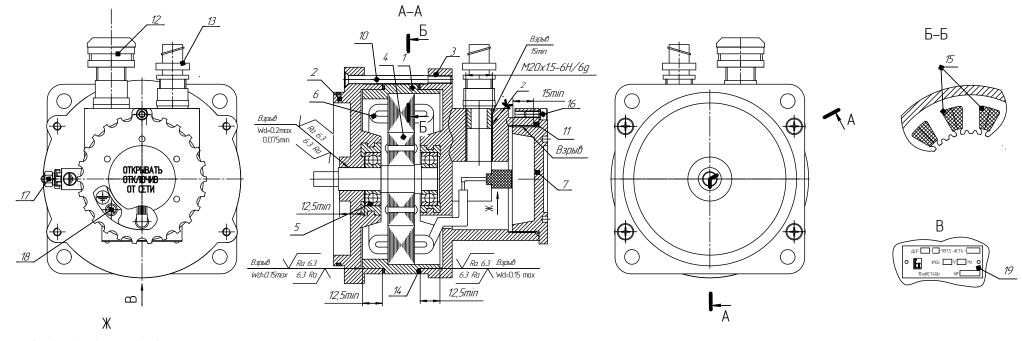


- 1– корпус датчика (сплав АК–12);
- 2- устройство регулирующее;
- 3- клемник DG35-7H-7,62 (материал Кореt KP132 G3OV);
- 4 u 5– крышки (сплав AK–12);
- 6- заглушка вэрывозащищенная 20 Pp NI ТУ 2733.13-001-94640929-2017
- 7– цказатель положения;
- 8- стекло смотровое (Поликорбанат ПК-ЛТ-12 ТУ6-06-68-89);
- 9 и 10- зажим заземляющий наружный ЗШ-/1-6х30-2 ГОСТ21130-75;
- 11- кабельный ввод взрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20

T927.33.13.130-025-99856433-2017;

- 12- кольцо уплотнительное 066-071-30 ТУ 2539-002-49247031-2011 (2шт.);
- 13- Buhm (M3);14 u 15- Buhm (M5-2w.) FOCT 11738-84;
- 16— винт (M3–4шт.);17— винт (M6–4шт.);
- 18- винт (М4-2шт.);19- табличка;
- 20- кольцо уплотнительное 095-100-30 ТУ 2539-002-49247031-2011 (1шт.);
- 21- кольцо уплотнительное 050-055-30 ТУ 2539-002-49247031-2011 (1шт.);
- 22- втулка подшинника скольжения (материал ЛС 59-1 ГОСТ 52597-2006);
- 23- корпус вводного устройства (сплав АК-12);
- 24- зажим заземляющий вводного устройства внутренний
- 3B-/I-4x12 F0CT21130-75.
- 25 кабельный ввод вэрывозащищенный 20S KMP NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017.
- 1. Свободный объём оболочки корпуса устройства регулирующего -750 см³ (max.), вводного устройства -150 см³ (max.).
- 2 Клей герметик анаэробный Анакрол 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
- 3. На поверхностях обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются.
- 4. На резьбовых поверхностях обозначенных словом "Вэрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков резьбы.
- 5. Диаметр кабеля должен быть не более 11mm с сечением проводников каждой жилы в пределах от 1,0 до 1,5 mm^2
- 6. Вэрывозащмщенный кабельный ввод 20S KMP NI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления.
- 7. При необходимости возможно установка кабельного ввода ВКВ2МРІ вместо заглишки поз 11
- .8. Вращение корпуса вводного устройства поз.23 относительно корпуса поз 1 возможно с кратностью 45°.

Приложение И1 (обязательное) Чертеж средств вэрывозащиты механизма. Двигатель ДСР142–IICT4



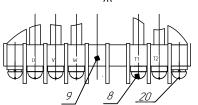
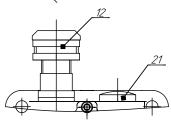


Рисунок И1.1



Исполнение двигателя с заглушкой

Поименяемость

Совместно с блоком БСП-ІІСТ4

Совместно с блоком БЦА-ІІСТ4 и БСП-БКП-ІІСТ4

Ταδλυμα Ν1.1

Рисцнок

И1.1

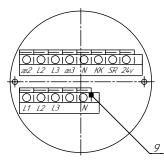


Рисунок И1.2

- 1-статор (сталь 20); 2 -щит подшинниковый (сплав АК 12);3 -корпус вводного устройства (сплав АК 12); 4 -ротор;5 - подшинник;6 - катушки;7 -крышка (сплав АК 12); 8 - винт М4-5 шт; 9 -клемник DG35-7H-7,62, рисунок И1.1 или клемник DG142-0,5P, рисунок И1.2(материал Кореt КР132 G30V);
 - 10 -винт М6-4шт;11 кольцо уплотнительное 066-071-30 ТУ 2539-002-49247031-2011; 12 -кабельный ввод вэрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20 ТУ27.33.13.130-025-99856433-2017;
 - 13 -кабельный ввод вэрывозащищенный 20S KMP NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017,
 - 14 -кольцо уплотнительное 122- 128-25 ТУ 2539-002-49247031-2011; ;
 - 15 -термовыключатель В-1009- 2 шт.;16 -винт М5-1шт.;
 - 17 зажим заземляющий корпус двигателя 3W—/I—6x30—2 ГОСТ 21130—75 (M6);
 - 18 -зажим заземляющий вводного устройства внутренний 3B-/1-4x12-2 ГОСТ21130 (M4);
 - 19 -табличка; 20 -винт M4-2шт. 21 заглушка вэрывозащищенная 20Pp NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017.
 - 1. Свободный объем оболочки двигателя $-350 \, \mathrm{cm}^3$ (тах) вводного устройства $-50 \, \mathrm{cm}^3$ (тах).
 - 2. Клей герметик анаэробный Анакрол 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
 - 3. На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются.
 - 4. На резьбовых поверхностях "Вэрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков резьбы.
 - 5. Диаметр кабеля должен быть с наружным диаметром не более 14 mm с четырьмя жилами сечением не менее
 - 1,5 mm² (три жилы для подсоединения к клеммам U, V, W для питания обмоток и одну для подсоединения к внутреннему болту заземления).
 - 6. Кабельный ввод взрывозащищенный 20S KMP NI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления механизмами.

Приложение К (обязательное) Условное обозначение механизма

sge:

1 Тип механизма

МЭО- механизм исполнительный электрический однооборотный

МЭОФ – механизм исполнительный электрический однооборотный фланцевый

- 2 Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н.м.
- 3 Номинальное время полного хода выходного вала, с.
- 4 Номинальный полный ход выходного вала об.
- 5 Обозначение входящего в состав механизма БСП:
 - а) M BCNM-IICT4(механический); P- BCNP-IICT4 (реостатный); <math>Y BCNT-IICT4 (токовый);
 - И БСПИ-IIBT6 (индуктивный); Ц-БЦА-IICT4 (цифровой)
 - б) MO— БСПМ-IICT4 в комплекте с БСПО-IICT4; УО— БСПТ-IICT4 в комплекте с БСПО-IICT4 только для МЭОФ.
- 6 Обозначение входящего в состав механизма блока коммутации согласно заказа:
 - а) БК 220 блоком коммутации с конденсаторами на 220 В;
 - б) БКП 380 блок коммутации с пускателем 380 В;
 - в) БКП 220 блок коммутации с пускателем 220 В.
- 7 Подгруппа и температурный класс вэрывозащищенности оборудования.
- 8 Последние две цифры года разработки механизма (в маркировки таблички на механизм не входит)
- 9 Напряжение питания:

Буква отсутствует – однофазное напряжение

К – трехфазное напряжение

- 10 Климатическое исполнение У, Т, УХЛ.
- 11 Категория размещения

Пример записи обозначения механизма типа МЭО с номинальным значением крутящего момента 40 Нм, номинальным временем полного хода 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с токовым БСП, подгруппы и температурного класса взрывозащищенного оборудования ІІСТ4, года разработки 2000, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен: "Механизм МЭО-40/25-0,25У-IIСТ4-00У2;

Пример записи обозначения механизма типа МЭОФ с номинальным значением крутящего момента. 40 Нм. номинальным временем полного хода 25с, номинальным полным ходом 0,25 об,с механическим БСП и дополнительным блоком БСПО-IICT4 ,подгруппы и температурного класса взрывозащищенного оборудования IICT4, года разработки 2000, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Mexанизм M30Ф-40/25-0,25M0-IICT4-0092"

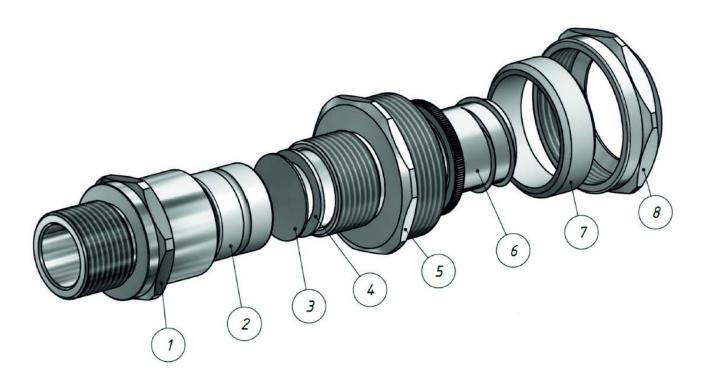
Пример записи обозначения механизма типа МЭОФ с номинальным значением крутящего момента 40 Нм. номинальным временем полного хода 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с механическим БСП и блоком коммутации с пускателем на 380 В (БКП 380) подгруппы и температурного класса взрывозащищенного оборудования IICT4, года разработки 2000, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Mexанизм MЭОФ-40/25-0,25M - БКП 380-IICT4-00У2"

Пример записи обозначения механизма типа МЭОФ с номинальным значением крутящего момента 40 Нм. номинальным временем полного хода 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с механическим БСП и блоком коммутации с конденсаторами на 220 В (БК 220) подгруппы и температурного класса взрывозащищенного оборудования ІІСТ4, года разработки 2000, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен;

"Механизм M30Ф-40/25-0,25M - БК 220-IICT4-00У2"

ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное) Внешний вид и состав кабельного ввода ВКВ2МР



- 1 корпус
- 2 кабель уплотнитель
- 3 заглушка
- 4 антифрикционное кольцо
- 5 нажимной штуцер
- 6 оконцеватель металлорукава
- 7 уплотнитель металлорукава
- 8 накидная гайка

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое) Схемы подключения механизма с БТЗ-3

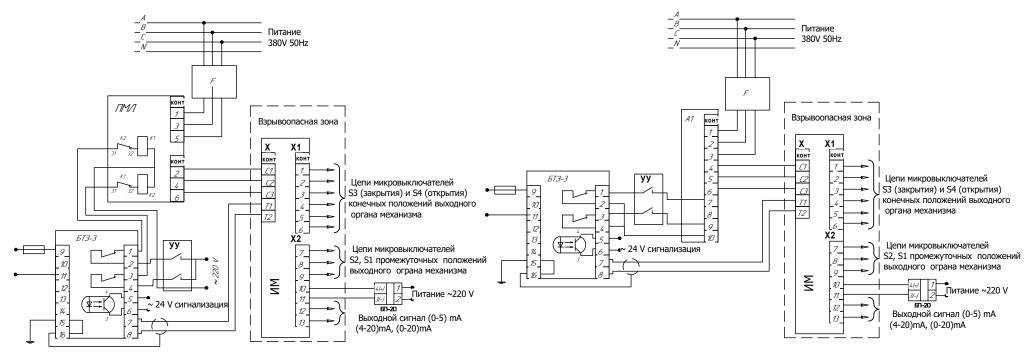


Рисунок Д.1 - Схема подключения механизма с блоком БСПТ при контактном управлении с БТЗ-3

Рисунок Д.2 - Схема подключения механизма с блоком БСПТ при бесконтактном управлении с БТЗ-3

F - автоматы защиты

ПМЛ- пускатель электромагнитный

А1 - пускатель ПБР-ЗА или усилитель ФЦ-0610

УУ -устройство управляющее

БТЗ-3 - блок тепловой защиты электродвигателя

ИМ - исполнительный механизм во взрывозащищенном исполнении

БП-20 - Блок питания (24V)

S1,S2,S3,S4 - микровыключатели конечных и промежуточных положений выбраны условно

X,X1,X2 - Клеммный блок