

МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО-250, МЭОФ-250

Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421311.042РЭ

Содержание

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение механизмов	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав, устройство и работа механизмов	16
1.4 Описание и работа составных частей механизмов	16
1.5 Маркировка	19
2 Использование по назначению	20
2.1 Эксплуатационные ограничения	20
2.2 Подготовка механизмов к использованию	20
2.3 Использование механизмов	21
2.4 Порядок монтажа механизмов	21
2.5 Электрическое подключение механизмов	22
2.6 Настройка БСП	24
2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	24
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт	26
4 Транспортирование и хранение	29
5 Утилизация	29
Приложение А Условное обозначение механизмов	30
Приложение Б Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-08КА	32
Приложение В Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ	34
Приложение Г Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭОФ-97КА	36
Приложение Д Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения	38
Приложение Е Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-08А, МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ	40
Приложение Ж Схемы электрические принципиальные механизмов МЭОФ-97КА, МЭО-99КА, МЭО-99А	43
Приложение И Схема электрическая принципиальная механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения	45
Приложение К Краткие технические характеристики двигателей	47
Приложение Л Рекомендуемые схемы управления механизмами	47
Приложение М Кинематическая схема механизмов МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ	51
Приложение Н Кинематическая схема механизмов МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭОФ-97КА	52
Приложение П Кинематическая схема механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения	53
Приложение Р Электропривод	54
Приложение С Штуцерные вводы	56
Приложение Т Ограничитель момента	58
Приложение У Инструменты и принадлежности	59
Приложение Ф Монтаж и демонтаж контакта гнездового в розетке и контакта штыревого в вилке	60
Приложение Х Краткий перечень деталей и узлов механизмов для применения при проведении ремонта	61

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭО-08А, МЭО-08АМ, МЭО-08КА, МЭО-08КАМ (далее - МЭО) и механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ-97КА, МЭОФ-08КА, МЭОФ-08КАМ (далее - МЭОФ) постоянной скорости (далее – механизмы) Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей.

РЭ распространяется на исполнения механизмов, указанные в таблицах 1, 2, 3, изготовленные по конструкторской документации ЯЛБИ.421311.042, ЯЛБИ.421311.069, ЯЛБИ.421311.072, ЯЛБИ.421311.073, ЯЛБИ.421321.064, ЯЛБИ.421321.091.

В зависимости от заказа и требований нормативно-технической документации механизмы изготавливаются с блоками сигнализации положения (далее БСП) приведенными ниже:

- блоком концевых выключателей (далее – БКВ)
- блоком сигнализации положения токовым (далее - БСПТ)
- блоком сигнализации положения реостатным (далее - БСПР)
- блоком сигнализации положения индуктивным (далее - БСПИ)

Запись условного обозначения механизмов при заказе приведена в приложении А.

Во избежание поражения электрическим током при подготовке к эксплуатации, эксплуатации и обслуживании механизмов должны быть соблюдены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению».

К монтажу, управлению и обслуживанию механизмов должен допускаться только специально подготовленный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, а также «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и получивший соответствующий инструктаж по технике безопасности.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, возможны несущественные отличия между руководством по эксплуатации и поставляемыми механизмами, не влияющие на их технические характеристики, условия монтажа и эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение механизмов

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от автоматических регулирующих и управляющих устройств и командами со щитов управления.

1.1.2 Механизмы предназначены для работы в обслуживаемых помещениях атомных станций (далее - АС).

1.1.3 Механизмы типа МЭО устанавливаются отдельно от приводного устройства и соединяются с его регулирующим органом посредством соединительной тяги.

1.1.4 Механизмы типа МЭОФ устанавливаются непосредственно на трубопроводную арматуру и соединяются со штоком регулирующего органа посредством муфты.

1.1.5 Рабочее положение механизмов - любое, определяемое положением регулирующего органа трубопроводной арматуры или приводного устройства.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Исполнения механизмов и их основные технические данные приведены в таблицах 1, 2 и 3.

1.2.2 Общий вид механизмов с указанием габаритных и присоединительных размеров приведен в приложениях Б, В, Г и Д.

1.2.3 Схемы электрические принципиальные приведены в приложениях Е, Ж, И.

1.2.4 Механизмы в зависимости от заказа относятся к классу безопасности - 2НЗО, 3НО, 4Н по НП-001-15 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций».

Механизмы класса безопасности 2НЗО поставляются только с блоком сигнализации положения токовым БСПТ-10АА или блоком концевых выключателей БКВ.

1.2.5 Механизмы соответствуют **группе исполнения IV** по устойчивости к электромагнитным воздействиям в жесткой электромагнитной обстановке **с критерием качества функционирования А** по ГОСТ 32137-2013.

1.2.6 Механизмы относятся к **I категории** сейсмостойкости по НП-031-01 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций», т.е. сохраняют работоспособность во время и после сейсмических воздействий.

1.2.7 Механизмы вибростойкий в диапазоне частот от 5 до 100 Гц при действии вибрационных нагрузок по двум направлениям с ускорением до 1g и с амплитудой колебаний до 50 мкм.

1.2.8 Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.9 Конструкционные материалы, применяемые при изготовлении механизмов, соответствуют НП-089-15.

Таблица 1 Исполнения механизмов и их основные технические данные

Исполнение механизмов	Общий вид, габаритные и присоединительные размеры	Схема электрическая принципиальная	Номинальные параметры			Значение настройки ограничителя момента N·m	Масса, kg, не более	Потребляемая мощность W, не более	Тип двигателя
			Крутящий момент на выходном валу, N·m	Время полного хода выходного вала, s	Значение полного хода выходного вала, r				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-40/10-0,25У-08А	Рисунок Б.1	Рисунок Е.2	40	10	0,25	-	28,0	250	ЗДСОР-135-1,6
МЭО-40/25-0,63У-08А				25	0,63				
МЭО-100/25-0,25У-08А			100	25	0,25				
МЭО-100/63-0,63У-08А				63	0,63				
МЭО-250/63-0,25У-08А			250	63	0,25				
МЭО-250/160-0,63У-08А				160	0,63				
МЭО-100/25-0,25У-08АМ	Рисунок В.1	Рисунок Е.5	100	25	0,25	170±17*	30,5	250	ЗДСОР-135-1,6
МЭО-100/25-0,25М-08АМ		Рисунок Е.6							
МЭО-100/63-0,63У-08АМ		Рисунок Е.5		63	0,63				
МЭО-100/63-0,63М-08АМ		Рисунок Е.6							
МЭО-250/63-0,25У-08АМ		Рисунок Е.5	250	63	0,25	425±43*			
МЭО-250/63-0,25М-08АМ		Рисунок Е.6							
МЭО-250/160-0,63У-08АМ		Рисунок Е.5		160	0,63				
МЭО-250/160-0,63М-08АМ		Рисунок Е.6							

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
МЭО-40/10-0,25У-08КА	Рисунок Б.1	Рисунок Е.1	40	10	0,25	-	28,0	170	ЗДСТР-135-1,6				
МЭО-40/25-0,63У-08КА				25	0,63								
МЭО-100/10-0,25У-08КА			100	10	0,25		30,0	250	ЗДСТР-135-4,0				
МЭО-100/25-0,63У-08КА				25	0,63								
МЭО-100/25-0,25У-08КА				25	0,25					28,0	170	ЗДСТР-135-1,6	
МЭО-100/63-0,63У-08КА				63	0,63								
МЭО-250/25-0,25У-08КА			250	25	25		30,0	250	ЗДСТР-135-4,0				
МЭО-250/63-0,63У-08КА				63	63								
МЭО-250/63-0,25У-08КА				63	0,25					28,0	170	ЗДСТР-135-1,6	
МЭО-250/160-0,63У-08КА				160	0,63								
МЭО-100/10-0,25У-08КАМ	Рисунок В.1	Рисунок Е.3	100	10	0,25	170±17*	32,5	250	ЗДСТР-135-4,0				
МЭО-100/10-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4											
МЭО-100/25-0,63У-08КАМ		Рисунок Е.3		25	0,63		30,5	170	ЗДСТР-135-1,6				
МЭО-100/25-0,63М-08КАМ		Рисунок Е.4											
МЭО-100/25-0,25У-08КАМ		Рисунок Е.3		25	0,25								
МЭО-100/25-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4											
МЭО-100/63-0,63У-08КАМ		Рисунок Е.3		63	0,63								
МЭО-100/63-0,63М-08КАМ		Рисунок Е.4											
МЭО-250/25-0,25У-08КАМ		Рисунок Е.3	250	25	0,25	425±43*	32,5	250	ЗДСТР-135-4,0				
МЭО-250/25-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4											

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-250/63-0,25У-08КАМ	Рисунок В.1	Рисунок Е.3	250	63	0,25	425±43*	30,5	170	3ДСТР-135-1,6
МЭО-250/63-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4		160	0,63				
МЭО-250/160-0,63У-08КАМ		Рисунок Е.3							
МЭО-250/160-0,63М-08КАМ		Рисунок Е.4							
МЭОФ-100/10-0,25У-08КА	Рисунок Б.2	Рисунок Е.1	100	10	0,25	-	30,0	250	3ДСТР-135-4,0
МЭОФ-100/25-0,25У-08КА			25	0,25	28,0		170	3ДСТР-135-1,6	
МЭОФ-250/25-0,25У-08КА			250	25	0,25		30,0	250	3ДСТР-135-4,0
МЭОФ-100/10-0,25У-08КАМ	Рисунок В.2	Рисунок Е.3	100	10	0,25	170±17*	32,5	250	3ДСТР-135-4,0
МЭОФ-100/10-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4		25	0,25		30,0	170	3ДСТР-135-1,6
МЭОФ-100/25-0,25У-08КАМ		Рисунок Е.3							
МЭОФ-100/25-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4							
МЭОФ-250/25-0,25У-08КАМ		Рисунок Е.3	250	25	0,25	425±43*	32,5	250	3ДСТР-135-4,0
МЭОФ-250/25-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4							
*Настраивается по умолчанию на предприятии-изготовителе. По заказу потребителя возможна настройка на другое значение (от 1,1 до 1,7 номинального значения крутящего момента). Настроенное значение заносится в формуляр механизма. Примечание 1 Буквами «У» и «М» обозначен тип БСП согласно приложению А. 2 Механизмы с номинальным полным ходом выходного вала 0,25 г (0,63 г) могут быть настроены на номинальный полный ход выходного вала 0,63 г (0,25 г) при сохранении скорости перемещения выходного вала и перенастроены обратно настройкой БСП согласно его руководству по эксплуатации. 3 В зависимости от заказа механизмы могут выпускаться в климатическом исполнении У2, Т2, Т3.									

Таблица 2 Исполнения механизмов и их основные технические данные

Исполнение механизмов	Общий вид, габаритные и присоединительные размеры	Схема электрическая принципиальная	Номинальные параметры			Масса, kg, не более	Потребляемая мощность W, не более	Тип двигателя
			Крутящий момент на выходном валу, N·m	Время полного хода выходного вала, s	Значение полного хода выходного вала, г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЭО-40/10-0,25У-99А	Рисунок Г.1	Рисунок Ж.4	40	10	0,25	28,0	250	ЗДСОР-135-1,6
МЭО-40/10-0,25И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-40/10-0,25Р-99А*		Рисунок Ж.6						
МЭО-40/25-0,63У-99А		Рисунок Ж.4		25	0,63			
МЭО-40/25-0,63И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-40/25-0,63Р-99А*		Рисунок Ж.6						
МЭО-100/25-0,25У-99А		Рисунок Ж.4	100	25	0,25			
МЭО-100/25-0,25И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-100/25-0,25Р-99А*		Рисунок Ж.6						
МЭО-100/63-0,63У-99А		Рисунок Ж.4		63	0,63			
МЭО-100/63-0,63И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-100/63-0,63Р-99А*		Рисунок Ж.6						
МЭО-250/63-0,25У-99А		Рисунок Ж.4	250	63	0,25			
МЭО-250/63-0,25И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-250/63-0,25Р-99А*		Рисунок Ж.6						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЭО-250/160-0,63У-99А	Рисунок Г.1	Рисунок Ж.4	250	160	0,63	28,0	250	ЗДСОР-135-1,6
МЭО-250/160-0,63И-99А*		Рисунок Ж.5						
МЭО-250/160-0,63Р-99А*		Рисунок Ж.6						
МЭО-40/10-0,25У-99КА	Рисунок Г.1	Рисунок Ж.1	40	10	0,25	28,0	170	ЗДСТР-135-1,6
МЭО-40/10-0,25И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-40/10-0,25Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-40/25-0,63У-99КА		Рисунок Ж.1		25	0,63			
МЭО-40/25-0,63И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-40/25-0,63Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-100/10-0,25У-99КА		Рисунок Ж.1	100	10	0,25	30,0	250	ЗДСТР-135-4,0
МЭО-100/10-0,25И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-100/10-0,25Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-100/25-0,63У-99КА		Рисунок Ж.1		25	0,63			
МЭО-100/25-0,63И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-100/25-0,63Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-100/25-0,25У-99КА		Рисунок Ж.1		25	0,25	28,0	170	ЗДСТР-135-1,6
МЭО-100/25-0,25И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-100/25-0,25Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-100/63-0,63У-99КА		Рисунок Ж.1		63	0,63			
МЭО-100/63-0,63И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-100/63-0,63Р-99КА*		Рисунок Ж.3						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЭО-250/25-0,25У-99КА	Рисунок Г.1	Рисунок Ж.1	250	25	25	30,0	250	3ДСТР-135-4,0
МЭО-250/25-0,25И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-250/25-0,25Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-250/63-0,63У-99КА		Рисунок Ж.1		63	63	28,0	170	3ДСТР-135-1,6
МЭО-250/63-0,63И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-250/63-0,63Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-250/63-0,25У-99КА		Рисунок Ж.1	250	63	0,25	28,0	170	3ДСТР-135-1,6
МЭО-250/63-0,25И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-250/63-0,25Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭО-250/160-0,63У-99КА		Рисунок Ж.1		160	0,63	28,0	170	3ДСТР-135-1,6
МЭО-250/160-0,63И-99КА*		Рисунок Ж.2						
МЭО-250/160-0,63Р-99КА*		Рисунок Ж.3						
МЭОФ-100/10-0,25У-97КА	Рисунок Г.2	Рисунок Ж.1	100	10	0,25	30,0	250	3ДСТР-135-4,0
МЭОФ-100/25-0,25У-97КА				25	0,25	28,0	170	3ДСТР-135-1,6
МЭОФ-250/25-0,25У-97КА			250	25	0,25	30,0	250	3ДСТР-135-4,0

*Механизмы не поставляются на класс безопасности 2Н3О

Примечание:

1. Буквами «У», «И», «Р» обозначен тип БСП согласно приложению А.
2. Механизмы с номинальным полным ходом выходного вала 0,25 г (0,63 г) могут быть настроены на номинальный полный ход выходного вала 0,63 г (0,25 г) при сохранении скорости перемещения выходного вала и перенастроены обратно настройкой БСП согласно его руководству по эксплуатации.
3. В зависимости от заказа механизмы могут выпускаться в климатическом исполнении У2, Т2, Т3.
4. Механизмы предназначены для замены оборудования, изготовленного до 2008 года. Применять в новых проектах не рекомендуется.
5. Потребляемая мощность приведена для механизмов с номинальным напряжением питания 220 V от однофазной сети и 380 V от трехфазной сети с частотой 50 Hz.

Таблица 3 Специальные исполнения механизмов и их основные технические данные

Исполнение механизмов	Общий вид, габаритные и присоединительные размеры	Схема электрическая принципиальна	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N.m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальное значение полного хода выходного вала, г	Масса, kg, не более	Потребляемая мощность, W, не более	Тип двигателя
МЭО-40/10-0,25У-99КА Т2	Рисунок Д.1	Приложение И	40	10	0,25	30,0	170	ДСТР-140-1,6
МЭО-100/25-0,25У-99КА Т2			100	25	0,25			
МЭО-250/25-0,25У-99КА Т3			250	25	0,25	32,0	250	ДСТР-140-4,0
МЭОФ-100/25-0,25У-97КА Т3	Рисунок Д.2		100	25	0,25	30,0	170	ДСТР-140-1,6
МЭОФ-250/25-0,25У-97КА Т3			250	25	0,25	32,0	250	ДСТР-140-4,0
Примечание: 1. Буквой «У» обозначен тип БСП согласно приложению А. 2. Механизмы могут быть настроены на номинальный полный ход выходного вала 0,63 г при сохранении скорости перемещения выходного вала и перенастроены обратно настройкой БСП согласно его руководству по эксплуатации. 3. Механизмы предназначены для замены оборудования, изготовленного до 2008 года. Применять в новых проектах не рекомендуется.								

1.2.10 Механизмы по защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды имеют степень защиты IP54, категорию оболочки 2 по ГОСТ 14254-2015, что обеспечивает работу механизмов при наличии в окружающей среде пыли и брызг воды.

1.2.11 Механизмы предназначены для эксплуатации в условиях воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, со значениями параметров согласно таблице 4.

Таблица 4

Климатическое исполнение, категория размещения	Рабочее значение температуры окружающей среды	Предельное рабочее значение температуры окружающей среды	Тип атмосферы
У2	от минус 30 °С до плюс 50 °С	минус 40°С	I или II
Т2	от минус 10 °С до плюс 50 °С	-	III или IV
Т3	от минус 10 °С до плюс 50 °С	плюс 60°С	

Примечание – Механизмы климатического исполнения «У2» могут эксплуатироваться в условиях воздействия климатических факторов внешней среды, соответствующих климатическому исполнению «У3».

1.2.12 Механизмы не предназначены для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов, и во взрывоопасных средах.

1.2.13 Материалы и покрытия наружных поверхностей механизмов обладают стойкостью к воздействию дезактивирующих растворов композиций I, VI, VII по НП-068-05 «Правила и нормы. Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования» в соответствии с требованиями, предъявляемыми к арматуре для оборудования и трубопроводов АС. Дезактивация проводится тампонами, смоченными дезактивирующими растворами. Погружение механизмов в дезактивирующий раствор не допускается.

1.2.14 Электрическое питание механизмов осуществляется:

- МЭО-К, МЭОФ-К от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380, 400 или 415 V частотой 50 Hz или 380 V частотой 60 Hz;
- МЭО от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220, 230 или 240 V частотой 50 Hz или 220 V частотой 60 Hz.

Примечание – Механизмы с напряжением питания 230, 240, 400, 415 V частотой 50 Hz и 220, 380 V частотой 60 Hz поставляются по специальному заказу.

1.2.15 Механизмы обеспечивают стабильную длительную работу при следующих отклонениях параметров питающей сети:

- а) от минус 15 % до плюс 10 % по напряжению питания и от минус 2 % до плюс 2 % по частоте тока (при этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными);
- б) от минус 10 % до плюс 10 % по напряжению питания и от минус 5 % до плюс 3 % по частоте тока (при сумме абсолютных одновременных отклонений напряжения и частоты не более 10 %).

1.2.16 Механизмы работоспособны при следующих условиях:

- при падении напряжения до 80 % номинального значения при одновременном падении частоты тока на 6 % от номинального значения в течение 15 с;
- при повышении напряжения до 110 % номинального значения при одновременном повышении частоты тока на 3 % номинального значения в течении 15 с;
- при аварийном отклонении частоты тока в сети:
- в диапазоне от 49,0 до 50,5 Гц – длительно;
- в диапазонах (47,5 - 49,0) Гц и (50,5 - 52,5) Гц – до 5 мин однократно, но не более 750 мин в течение срока эксплуатации;
- в диапазоне (46,0 - 47,5) Гц – до 30 с однократно, но не более 300 мин в течение срока эксплуатации.

При этом не происходит прекращение вращения выходного вала механизма и обеспечивается функционирование двухстороннего ограничителя момента на настроенное значение.

1.2.17 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке и отсутствии напряжения питания.

1.2.18 Режим работы механизмов - повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 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. Максимальная частота включений - до 1200 в час при ПВ до 5%, допускаемая - в течение одного часа со следующим повторением не менее чем через 3 часа. При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

Краткие технические характеристики электродвигателей, устанавливаемых в механизмы, приведены в приложении К.

1.2.19 Отклонение времени полного хода выходного вала механизмов от действительного значения – не более $\pm 20\%$ при изменении напряжения питания в пределах от 85 % до 110 % номинального значения и 0,5 номинального значения сопутствующей нагрузки.

1.2.20 Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке, равной 0,5 номинального значения и номинальном напряжении питания не более:

- 1 % полного хода выходного вала у механизмов с временем полного хода до 15 s;
- 0,5 % полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 25 s;
- 0,25 % полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 63 s и более.

1.2.21 Краткая техническая характеристика БСП, устанавливаемых в механизмах, приведена в таблице 5.

Таблица 5

Тип блока	БКВ	БСПИ	БСПР	БСПТ
Код в обозначении механизма	М	И	Р	У
Напряжение питания: - постоянного тока - переменного тока частотой 50Hz - переменного тока частотой 60Hz	- - -	- 12 V 12V	12V 12V 12V	(18–36) V 220, 230, 240V ¹⁾ 220V ¹⁾
Тип и параметры выходного сигнала положения вала механизма	-	Изменение индуктивности	(0-100) Ω	аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011-80 согласно таблице 6
Нелинейность выходного сигнала	-	не более 2,5 % от максимального значения		
Гистерезис выходного сигнала	-	не более 1,5 % от максимального значения		
Дифференциальный ход электрических ограничителей положения и сигнализации	не более 4% полного хода выходного вала механизма			
Коммутационная способность электрических ограничителей положения и сигнализации	(20-500) mA при напряжении 220 V переменного тока или (1-1000) mA при напряжении 24 или 48 V постоянного тока			
Местный указатель положения выходного вала механизма	Имеется ²⁾			

¹⁾ При подключении через блок питания БП-20АА.

²⁾ Только для механизмов МЭОФ.

Примечания

1 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока от минус 15 % до плюс 10 % для напряжения питания и от минус 2 % до плюс 2 % для частоты.

2 Падение напряжения на замкнутых контактах не более 0,25V .

1.2.22 Подключение блока датчика БД-10АА должно выполняться согласно таблице 6 и приложению Л.

Таблица 6

Выходной аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011-80, mA	Схема подключения	Сопротивление нагрузки, kΩ	Источник питания	Потребляемая мощность, W/VA, не более
0-5	четырёхпроводная	от 0,05 до 2	БП-20АА	10*
	трехпроводная			
	четырёхпроводная		внешний источник питания (18–36) V	2,5
0-20	четырёхпроводная	от 0,05 до 0,5	БП-20АА	10*
	трехпроводная			
	четырёхпроводная		внешний источник питания (18–36) V	2,5
4-20**	четырёхпроводная	от 0,05 до 0,5	БП-20АА	10*
	трехпроводная			
	Двухпроводная			
	Двухпроводная	$R_n \leq \frac{U_{\text{пит}} - 17}{0,02 \cdot 100}$ где : $U_{\text{пит}}$ –напряжение питания, V	внешний источник питания (18–36) V	2,5
* Мощность, потребляемая блоком питания. ** Настраивается по умолчанию на предприятии-изготовителе. Примечание - выходной аналоговый сигнал должен быть гальванически разделен от напряжения питания переменного тока.				

1.2.23 Пусковой крутящий момент механизмов при номинальном напряжении питания превышает номинальный момент не менее чем в 1,7 раза.

1.2.24 Люфт выходного вала механизмов:

- не более 1° для механизмов с номинальным крутящим моментом до 40 N•m, при нагрузке равной (25-27) % номинального значения;
- не более $0,75^\circ$ для механизмов с номинальным крутящим моментом до 100 N•m, при нагрузке равной (25-27) % номинального значения;
- не более $0,75^\circ$ для механизмов с номинальным крутящим моментом более 100 N•m, при нагрузке равной (5-6) % номинального значения.

1.2.25 Усилие на маховике ручного привода механизмов не должно превышать 200 N.

1.2.26 Значение допускаемого уровня шума не должно превышать 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.27 Гарантийный срок механизмов - 36 месяцев со дня выдачи подтверждения о поставке (или со дня перевоза через границу – при импорте), в том числе 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию (при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации).

1.2.28 Механизмы обеспечивают функционирование без обслуживания и ремонта периодами по 15000 h. Средняя продолжительность технического обслуживания механизмов - не более 24 h.

1.2.29 Механизмы относятся к ремонтпригодным, одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.2.30 Межремонтный период – не менее 4 лет.

1.2.31 Средний срок службы механизмов - не менее 20 лет.

1.2.32 Способы управления механизмами приведены в таблице 7.

1.2.33 Механизмы имеют возможность для подсоединения к глухозаземленной нейтралю источника питания (система TN-S по ПУЭ).

Таблица 7

Тип механизма	Управление механизмами	Тип пускателя	
МЭО(Ф)-08КАМ	Контактное	Пускатель ПМЛ *	
МЭО(Ф)-08КАМ МЭО(Ф)-08КА МЭО-99КА МЭОФ-97КА	Бесконтактное	Пускатель реверсивный	ПБР-3АА, ПБР-3ИА**
МЭО(Ф)-08АМ	Контактное	Пускатель ПМЛ *	
МЭО(Ф)-08АМ МЭО(Ф)-08А МЭО-99А МЭОФ-97А	Бесконтактное	Пускатель реверсивный	ПБР-2АА, ПБР-2ИА**
* С использованием варисторов. Не рекомендуется для классов безопасности 2Н, 3Н ** Рекомендуется предприятием-изготовителем. Примечание - рекомендуемые схемы управления механизмами приведены в приложении Л.			

1.3 Состав, устройство и работа механизмов

1.3.1 Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и состоят из следующих основных узлов и деталей: крышки, редуктора, электропривода, БСП, штуцерного ввода, ручного привода, упоров, ограничителя (для механизмов МЭОФ) или рычага (для механизмов МЭО). Механизмы МЭО - АМ и МЭО(Ф) - КАМ дополнительно имеют узел ограничителя момента.

Общий вид механизмов приведен в приложениях Б, В, Г и Д. Кинематические схемы в приложениях М, Н и П.

1.3.2 Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующего или управляющего устройства, во вращательное перемещение выходного вала.

1.4 Описание и работа составных частей механизмов

1.4.1 Крышка

Крышка предназначена для защиты БСП от воздействия внешних факторов окружающей среды. Для наблюдения за местным указателем положения выходного вала крышки механизмов МЭОФ имеют смотровое окно, защищенное стеклом. Крышки механизмов МЭО выполнены глухими и смотрового окна не имеют.

1.4.2 Редуктор

Редуктор является основным узлом механизмов и служит для понижения частоты вращения и повышения крутящего момента, создаваемого электроприводом, до требуемого значения на выходном валу механизмов.

В корпусе редуктора размещена червячная передача, которая через промежуточные шестерни связана с электроприводом. Редуктор механизма МЭОФ имеет выходной вал с квадратным концом, механизма МЭО – с посадочным местом под рычаг.

1.4.3 Электропривод

Электропривод служит для:

- передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма;
- обеспечения точной остановки выходного вала.

Электропривод (приложение Р) включает в себя электрический низкооборотный синхронный трехфазный или однофазный электродвигатель (далее - электродвигатель) и подтормаживающее устройство, состоящее из кольца, кольца тормозного, диска фрикционного и пружины. Подтормаживающее устройство предназначено для уменьшения величины выбега выходного вала. Однофазные электродвигатели оснащены фазосдвигающим устройством, состоящим из блока конденсаторов и резистора. Фазосдвигающее устройство расположено под крышкой в корпусе редуктора.

Краткие технические характеристики электродвигателей, применяемых в механизмах, приведены в приложении К.

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

При перегрузке электродвигателя, вызванной нагружением вала механизма крутящим моментом, значительно превышающим номинальный (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, похожий на шестеренчатый треск. Это явление возможно также при ударах по электродвигателю при небрежной транспортировке и монтаже механизма, так как в этом случае нарушается равномерность воздушного зазора между ротором и статором.

ВНИМАНИЕ! НАЛИЧИЕ АНАЛОГИЧНОГО ШУМА ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ, ИСЧЕЗАЮЩЕГО ПРИ НАГРУЖЕНИИ МЕХАНИЗМА РАБОЧИМ МОМЕНТОМ, НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ НЕИСПРАВНОСТИ.

1.4.4 БСП

БСП предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации о крайних и промежуточных его положениях.

Краткая информация по конструктивным особенностям приведена в таблице 8. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации на соответствующий БСП.

Таблица 8

Тип БСП	БКВ	БСПИ	БСПР	БСПТ
Концевые выключатели	Микровыключатели Д-3031 7ШО.360.006ТУ			
Путевые выключатели	Микровыключатели Д-3031 7ШО.360.006ТУ			
Устройство преобразования положения вала в электрический сигнал	-	Катушка индуктивности	Резистивный датчик	Токовый датчик (согласующее устройство РНЕ)
Местный указатель положения выходного вала механизма	Стрелочный, механический со шкалой *			
*Только для механизмов МЭОФ.				
Примечание - микровыключатели имеют один размыкающийся и один замыкающийся контакты с отдельными выводами.				

Концевые выключатели используются для сигнализации положения выходного вала и блокирования его в крайних положениях.

Путевые выключатели могут использоваться для сигнализации положения выходного вала в промежуточных положениях или дублирования концевых выключателей.

1.4.5 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 выходного вала осуществляется вращением маховика ручного привода. Направление вращения указано на маховике.

Для включения ручного привода механизма, необходимо надавить на маховик в осевом направлении. При этом кулачки муфты сцепления ручного привода должны зайти в пазы расположенные на валу электродвигателя (или на торце червяка для механизмов указанных в таблице 3). Вращение маховика осуществляется двумя руками. По окончании операции ручного управления маховик под действием пружины возвратится в исходное состояние.

1.4.6 Упоры и механический ограничитель.

Упоры и механический ограничитель предназначены для ограничения положения регулирующего органа в случае его выхода за пределы рабочего диапазона: 0,25 г (90°) или 0,63 г (225 °) из-за несрабатывания концевых выключателей. В механизмах МЭО роль механического ограничителя выполняет рычаг, имеющий для этого специальный выступ.

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

1.4.7 Штуцерный ввод

Штуцерный ввод предназначен для соединения механизма с электрическими цепями управления и сигнализации.

В механизмах МЭО(Ф)-08 (приложение Б и В) в качестве штуцерного ввода используется быстросъемный разъем, который состоит из корпуса, розетки, кабельных вводов и контактов гнездовых. Контакты гнездовые устанавливаются непосредственно во время монтажа. Монтаж провода на контакт гнездовой осуществляется обжатием юбочки контакта. Уплотнение вводимых кабелей обеспечивается с помощью кабельных вводов, сжимаемых накидной гайкой.

В механизмах МЭО-99, МЭОФ-97 (приложение Г и Д) используется штуцерный ввод собственного изготовления, состоящий из корпуса, розетки РП-10-30, уплотняющих прокладок и нажимных гаек. Соединение контактов розетки РП-10-30 и проводов осуществляется пайкой.

Конструкция штуцерных вводов приведена в приложении С.

1.4.8 Ограничитель момента

Ограничитель момента предназначен для отключения двигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения на выходном валу механизма.

Ограничитель момента (приложение Т) содержит упругий блок фиксации осевого перемещения червяка (пакет тарельчатых пружин 1, корпус 10, две упорные втулки 2 и стакан 3), систему рычагов с регулируемыми упорами 8 и два микровыключателя 9, предназначенные для выдачи сигнала управляющему устройству на отключение двигателя.

Микровыключатели, применяемые в ограничителе момента, аналогичны микровыключателям БСП. Коммутационные параметры их соответствуют таблице 5.

При работе механизма осевое усилие на червяке воспринимается упругим блоком. При достижении настроенного значения пакет тарельчатых пружин 1 сжимается и червяк перемещается на величину деформации пружин. Червяк через стакан 18 поворачивает толкатель 5, установленный на планке 6 и один из упоров 8 выключает соответствующий микропереключатель 9. При изменении направления нагрузки на червяке работает другой микропереключатель.

Ограничитель момента настраивается на предприятии-изготовителе на крутящий момент отключения:

МЭО(Ф)-100 – $(170 \pm 17) \text{ N}\cdot\text{m}$;

МЭО(Ф)-250 – $(425 \pm 43) \text{ N}\cdot\text{m}$;

По заказу потребителя возможна настройка и на другое значение крутящего момента, начиная от 1,1 Мном до максимального значения.

ВНИМАНИЕ! ОГРАНИЧИТЕЛЬ МОМЕНТА НАСТРАИВАЕТСЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЕ. ЗНАЧЕНИЯ НАСТРОЕННЫХ КРУТЯЩИХ МОМЕНТОВ НЕ ПОДЛЕЖАТ ИЗМЕНЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕМ.

1.5 Маркировка

На табличке (рисунок 1), установленной на корпусе механизмов, указаны:

- 1- товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2- надпись "Сделано в России" на русском и английском языках (или языке, указанном в договоре);
- 3- условное обозначение;
- 4- номинальное напряжение питания, V;
- 5- частота тока, Hz;
- 6- степень защиты;
- 7- масса, kg;
- 8- заводской номер;
- 9- год изготовления.

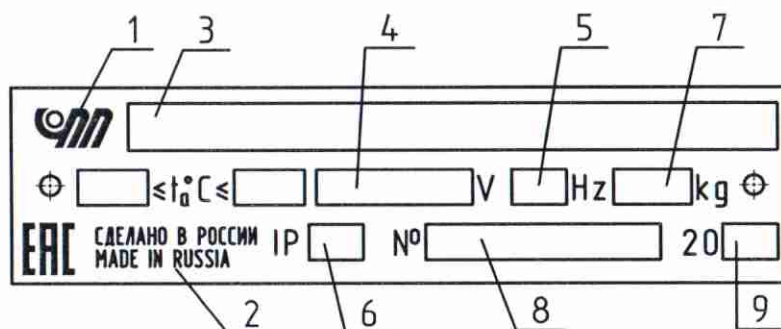


Рисунок 1

Примечание – для данных механизмов предельные значения температуры окружающей среды t_0 не указываются.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Все работы по монтажу и ремонту механизмов производить при полностью снятом напряжении питания.

2.1.2 Безопасная эксплуатация механизмов обеспечивается правильной организацией осмотров и технического обслуживания.

При эксплуатации и техническом обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования настоящего РЭ и нормативно-технической документации, регламентирующей правила эксплуатации электрооборудования.

2.2 Подготовка механизмов к использованию

2.2.1 При получении механизмов следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Распаковать ящик, отвернуть гайки, крепящие механизм ко дну ящика и вынуть механизм. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Обратить внимание на наличие всех крепежных элементов, наличие средств уплотнения, заземляющих элементов.

Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с формуляром.

Работы по расконсервации перед установкой привода на арматуру должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

Примечание – После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием привод в упаковке рекомендуется выдержать 6 h при температуре (плюс 5 – плюс 25) °С для предотвращения образования конденсата.

ВНИМАНИЕ! МАХОВИК РУЧНОГО ПРИВОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!

2.2.2 С помощью маховика ручного привода проверить легкость вращения выходного вала механизма, повернув его рукой на несколько оборотов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

Подсоединить заземляющий провод сечением не менее 4 mm² к тщательно зачищенному месту заземления, болт затянуть. Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение должно быть не более 20 МΩ.

Напряжение мегаомметра прикладывать:

- 500V между соединенными вместе контактами БСП и соединенными вместе контактами электродвигателя;

- 500V между соединенными вместе контактами электродвигателя и корпусом;

- 250V между соединенными вместе контактами БСП и корпусом.

2.2.3 Проверить работу механизмов от электродвигателя:

- для механизмов МЭО(Ф)-К подать трехфазное напряжение питания на клеммы 1, 2, 3, при этом выходной вал должен прийти в движение; затем поменять местами концы проводов, подключенные к клеммам 2 и 3, при этом выходной вал должен поменять направление вращения;

- для механизмов МЭО(Ф) подать однофазное напряжение питания на клеммы 1, 2, при этом выходной вал должен прийти в движение; затем переключить провод с контакта 2 на контакт 3, при этом выходной вал должен поменять направление вращения.

2.2.4 Проверить работу БСП в соответствии с его руководством по эксплуатации и приложениями Е, Ж, И и У текущего руководства.

2.3 Использование механизмов

2.3.1 Эксплуатацию механизмов разрешается проводить персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленному с настоящим РЭ, руководством по эксплуатации блока сигнализации положения и руководством по эксплуатации двигателя.

При эксплуатации и техническом обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Перед установкой механизма необходимо соблюдать следующие МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо установить табличку с надписью "Не включать - работают люди";
- корпус механизма должен быть заземлен;
- работы с механизмом производить только исправным инструментом.

2.4 Порядок монтажа механизмов

2.4.1 При монтаже механизмов необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к БСП, ручному приводу, двигателю для технического обслуживания.

2.4.2 Порядок монтажа механизмов МЭОФ:

а) установить на механизм монтажные детали (механический ограничитель и фланец с упорами), входящие в комплект поставки механизма;

б) с помощью ручного привода установить выходной вал механизма таким образом, чтобы механический ограничитель встал на упор в положении ЗАКРЫТО;

в) установить механизм на трубопроводную арматуру. При установке механизма на трубопроводную арматуру регулирующий орган арматуры и выходной вал механизма должны быть в одинаковом положении ЗАКРЫТО.

г) закрепить механизм соответствующим крепежом;

д) установить стрелку БСП в положение  (см. руководство по эксплуатации на БСП).

П р и м е ч а н и е – В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 г механические ограничители перемещения выходного вала не устанавливаются. Положения ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

2.4.3 Порядок монтажа механизмов МЭО:

- а) установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, и закрепить соответствующим крепежом;
- б) снять упоры;
- в) поворачивая маховик ручного привода, установить рычаг в положение, соответствующее положению ЗАКРЫТО регулирующего органа;
- г) установить один упор;
- д) соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги. Отрегулировать ее длину;
- е) поворачивая маховик ручного привода, установить рычаг в положение, соответствующее положению ОТКРЫТО регулирующего органа;
- ж) установить второй упор;
- з) поворачивая маховик ручного привода, вернуть регулирующий орган в положение ЗАКРЫТО.

2.5 Электрическое подключение механизмов

2.5.1 Подключение внешних электрических цепей к механизмам производить через штуперный ввод, согласно схемам электрическим принципиальным. Сигнальные провода, идущие от БСП, должны быть пространственно разделены от силовых цепей. Аналоговые цепи должны быть экранированы. Сопротивление каждого провода линии связи между механизмом с токовым датчиком и блоком питания БП-20А должно быть не более 12 Ω .

2.5.2 Электрическое подключение механизмов МЭО(Ф)-08 (приложение Е).

Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением 0,5 мм². По специальному заказу механизм может поставляться с контактами гнездовыми под сечение провода 1,0 или 1,5 мм².

Монтаж силовых - 2,5 мм².

Последовательность действий при подключении:

- завести на вводимый кабель накидную гайку и резиновую втулку;
- зачистить конец жилы провода на длине (7-8) mm;
- в контакт гнездовой вставить зачищенный конец жилы провода (рисунок Ф.1);
- обжать юбочку контакта гнездового инструментом 09990000021 (рисунок У.1);
- вставить провод, с контактом гнездовым на его конце, в розетку (рисунок Ф.2);
- по окончании монтажа всех проводников, установить розетку в корпус и закрепить винтами;
- уплотнить кабель резиновым кольцом, затянув накидную гайку.

Примечание - Инструмент для обжима контактов 09990000021 поставляется по отдельному заказу.

При необходимости демонтаж контактов гнездовых произвести следующим образом (рисунок Ф.2, Ф.3):

- инструмент для демонтажа контактов (10А) (рисунок У.2) ввести в отверстие корпус-розетки и сориентировать его в вертикальном положении;
- придерживая одной рукой корпус и юбочку инструмента, надавить на его шток, контакт гнездовой должен свободно выйти из корпуса.

Таблица 9 Характеристики контактов гнездовых

Обозначение по каталогу	Сечение провода, необходимое для монтажа, мм ²	Назначение
КГ-10-0,5	0,5	Цепи управления
КГ-10-1,0	1,0	
КГ-10-1,5	1,5	
КГ-10-2,5	2,5	Цепи электродвигателя
Примечание: Быстросъемными разъемами с контактами фирмы "HARTING" могут комплектоваться только механизмы 4 класса безопасности по НП-001-15		

2.5.3 Электрическое подключение механизмов МЭО-99, МЭОФ-97 (приложение Ж).

Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением 0,5 мм², силовых - 1,5 мм².

Последовательность действий при подключении:

- отсоединить розетку РП-10-30;
- ослабить нажимные гайки;
- в уплотнительных прокладках (приложение С, рис.С.1) просверлить отверстие диаметром равным диаметру кабеля и пропустить кабель;
- произвести пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки РП-10-30;
- установить розетку на место, закрепить винтами и уплотнить кабель затянув нажимные гайки штуцерных вводов.

Примечание - Пайку монтажных проводов производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки необходимо удалить флюс промыванием мест паяк спиртом. Места паяк покрыть бакелитовым лаком или эмалью и изолировать электроизоляционными трубкам.

2.5.4 Электрическое подключение механизмов МЭО-99, МЭОФ-97 специальных исполнений (приложение И).

Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением $0,5 \text{ mm}^2$, силовых - $2,5 \text{ mm}^2$.

Подключение двигателя механизма производить в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель. Подключение сигнальных цепей аналогично п. 2.5.3 по приложению С, см. рис.С.2.

2.5.5 Заземляющий провод сечением не менее 4 mm^2 подсоединить к тщательно зачищенному месту заземления, болт затянуть. Место соединения защитить от коррозии консервационной смазкой.

2.6 Настройка БСП

2.6.1 Подать напряжение питания на БСП. Далее настройку выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на конкретный блок.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРУЗКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ БСП, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ КРАЙНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕГО ОРГАНА, ДОЛЖНЫ СРАБАТЫВАТЬ НА 3-5° РАНЬШЕ, ЧЕМ МЕХАНИЧЕСКИЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВСТАНЕТ НА УПОР.

2.6.2 По окончании настройки проверить работу механизма пробными пусками на закрытие и открытие. При необходимости окончательно отрегулировать положение механического стрелочного указателя БСП.

2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей механизмов и способы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
При подключении механизм не работает	Не поступает напряжение питания на электродвигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю. При отсутствии напряжения устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель	Заменить электродвигатель

Окончание таблицы 10

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
При работе механизма наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум двигателя	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону. Проверить настройку блока сигнализации положения. При необходимости перенастроить
	Наличие помехи или заклинивание регулирующего органа арматуры	Устранить помеху или заклинивание
	Обрыв фазы в цепи питания электродвигателя	Проверить цепь питания, устранить обрыв. При необходимости заменить двигатель.
	Межвитковое замыкание в обмотке статора двигателя	Заменить электродвигатель
	Износ червячной пары	Провести текущий ремонт по 3.6
Увеличенный выбег выходного вала	Попадание смазки на рабочие поверхности электропривода	Протереть и обезжирить уайт-спиритом фрикционное и тормозное кольца электропривода (см. приложение Р).
	Износ фрикционной накладки	Заменить фрикционную накладку (см. приложение Р)
	Ослабла поджимающая пружина	Заменить пружину (см. приложение Р)
Увеличенный люфт выходного вала	Износ червячного колеса (последней ступени зубчатой передачи)	В механизмах МЭОФ повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения. При этом необходимо переставить механический ограничитель на другую грань квадрата выходного вала механизма. Перенастроить блок сигнализации положения. Для механизмов МЭО провести текущий ремонт по 3.6
Блок сигнализации положения работает некорректно	Сбилась настройка	Настроить блок сигнализации положения согласно его руководству по эксплуатации
	Блок сигнализации положения неисправен	Провести ревизию блока сигнализации положения согласно его руководству по эксплуатации. При необходимости заменить
Отсутствует сигнал блока сигнализации положения	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Настроить блок сигнализации положения согласно его руководства по эксплуатации
	Блок сигнализации положения неисправен	Провести ревизию блока сигнализации положения согласно его руководства по эксплуатации. При необходимости заменить

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1 Во время технического обслуживания механизмов должны выполняться меры безопасности, приведенные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.2 Механизмы должны подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с принятой на каждой конкретной АС программой технического обслуживания с учетом работ, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Внешний осмотр	Проверка по 3.3	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц
Профилактический осмотр (при необходимости техническое обслуживание)	Проверка по 3.4*	Рекомендуемая периодичность - 15000 h
Планово-предупредительный ремонт	Проверка по 3.5*	Через 4 года
* Техническое обслуживание блока сигнализации положения и двигателя ДАТ производить в соответствии с их руководством по эксплуатации.		

3.3 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- состояние наружных поверхностей механизмов, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- целостность корпуса редуктора, электропривода, крышек, вводных устройств, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов. Проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- состояние заземления (заземляющие болты должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной).

3.4 При профилактическом осмотре выполнить работы по 3.3, а также отсоединив механизм от сети дополнительно:

- снять крышку механизма;
- проверить надежность креплений БСП, произвести очистку БСП от пыли путем продувки сухим и чистым сжатым воздухом;
- проверить надежность подключения внешних жгутов к разъемам механизма;
- очистить место заземления, при наличии окислов и ржавчины зачистить до металлического блеска, нанести новую смазку;
- проверить уплотнение вводного кабеля. При легком подергивании он не должен проворачиваться и выдергиваться из кабельного ввода.
- подключить механизм, проверить его работу по 2.6.2, при необходимости

настроить по 2.6.

3.5 При планово-предупредительном ремонте:

- механизм отсоединить от источника питания, снять с места установки и последующие работы производить в стационарных условиях службы ремонта;

- разобрать механизм до состояния возможности удаления старой смазки. Узлы и детали промыть в керосине и высушить;

- при обнаружении неисправных деталей и узлов заменить их, заказав на предприятии-изготовителе. Признаками неисправности деталей механизма являются выкрашивание зубьев шестерен, задиры, сколы, трещины, явный износ рабочих поверхностей.

Примечание - Обозначения валов, шестерен и подшипников приведены в кинематических схемах в приложениях М, Н и П. Краткий перечень узлов и деталей для ремонта приведен в приложении Х.

- собрать механизм в обратном порядке. Подшипники, зубья шестерен, червячного колеса и червяка, обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-203. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий защитный слой смазки. Расход смазки на один механизм составляет ≈ 150 g. В механизмах МЭОФ рекомендуется повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения для смещения рабочей зоны червячного колеса на неизношенный участок. Для правильной установки на арматуру нанести маркировку на рабочую зону;

Примечание – при сборке механизма обратить внимание на наличии всех регулировочных прокладок. Для герметизации редуктора использовать герметик термостойкий ВГО-1 ТУ-38.303-04-04-90. Резьбовой крепеж без механического стопорения от самоотвинчивания ставить на фиксатор резьб «Локтайт 243». При замене червячной пары необходимо отрегулировать осевой люфт червяка (не более 0,1 мм), и пятно контакта (не менее 40%) при смещении средней плоскости колеса не более 0,1 мм.

ВНИМАНИЕ! ПОПАДАНИЕ СМАЗКИ НА ЭЛЕМЕНТЫ БСП, МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ ОГРАНИЧИТЕЛЯ МОМЕНТА И ЭЛЕМЕНТЫ ПОДТОРМАЖИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДВИГАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

- проверить работу механизма по 2.2.2;

- произвести обкатку механизма в обе стороны на холостом ходу в течении 2 h в режиме работы ПВ 25%. Время непрерывной работы – не более времени номинального хода механизма.

- настроить ограничитель момента (для механизмов МЭО-АМ, МЭО(Ф)-КАМ)

Примечание – ремонт механизмов с ограничителем момента производится на предприятии изготовителе или потребителем при наличии поверенного стендового оборудования для настройки ограничителя момента.

3.6 Текущий ремонт (см. ГОСТ 18322-2016)

В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в пунктах 2.2 – 2.6, 3.3 и 3.4, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие-изготовитель, по истечении гарантийного срока - предприятие–изготовитель или специализированные организации.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования механизмов должны соответствовать условиям хранения "5" для климатического исполнения "У" или "6" для климатического исполнения "Т" по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже 223,15 К (минус 50 °С), или условиям хранения "3" по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

4.2 Время транспортирования - не более 45 d.

4.3 Упакованный механизм может транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.4 Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

4.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам. Способ укладки упакованного механизма на транспортное средство должен исключать его самопроизвольное перемещение.

4.6 Хранение механизма со всеми комплектующими изделиями должно производиться в законсервированном виде и неповрежденной заводской упаковке при условиях хранения, указанных в заказе.

4.7 Срок хранения – согласно формуляру механизма. При необходимости более длительного хранения должна производиться переконсервация механизма в соответствии с формуляром механизма.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Механизмы подлежат утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Перед разборкой механизмов необходимо произвести дезактивацию с соблюдением требований " Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010)".

Приложение А

(обязательное)

Условное обозначение механизмов

Запись условного обозначения механизма при заказе и в других документах:

XXX	-	X	/	X	-	X	X	-	XX	X	X	X	X	ЯЛБИ.421321.035ТУ
1		2		3		4	5		6	7	8	9	10	11

где:

1 Тип механизма:

МЭО – механизм исполнительный электрический однооборотный**МЭОФ** - механизм исполнительный электрический однооборотный фланцевый

2 Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m.

3 Номинальное время полного хода выходного вала, s.

4 Номинальное значение полного хода выходного вала, г.

5 Обозначение входящего в состав механизма БСП:

М – БКВ;**У** – БСПТ; ¹⁾**Р** – БСПР;**И** – БСПИ.

6 Две последние цифры года разработки механизма.

7 Напряжение питания:

буква отсутствует – однофазное напряжение питания²⁾**К** – трехфазное напряжение питания³⁾8 **А** - обозначение исполнения для атомных станций.9 **буква отсутствует** – механизм без ограничителя наибольшего момента**М** – механизм с ограничителем наибольшего момента

10 Климатическое исполнение и категория размещения механизма по ГОСТ 15150-69

11 Обозначение технических условий (в маркировку механизма не входит)

1) БСПТ состоит из блока питания БП-20АА и блока датчика БД-10АА. Блок датчика устанавливается под крышку механизма, блок питания в шкафу управления. Питание блока датчика БД-10АА может так же осуществляться от сети постоянного тока напряжением от 18 до 36 V.

2) По умолчанию 220 V. Механизмы с напряжением питания 230 V и 240 V поставляются по специальному заказу.

3) По умолчанию 380 V. Механизмы с напряжением питания 400 V и 415 V поставляются по специальному заказу.

Пример записи обозначения механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу 40 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 10 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БСПТ, 2008 года разработки, с однофазным напряжением питания, атомного исполнения, без ограничителя наибольшего момента, климатического исполнения Т, категории размещения 2 при заказе:

«Механизм МЭО-40/10-0,25У-08А Т2 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

Пример записи обозначения механизма фланцевого с номинальным крутящим моментом на выходном валу 100 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 10 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БКВ, 2008 года разработки, с трехфазным напряжением питания, атомного исполнения, с ограничителем наибольшего момента, климатического исполнения Т, категории размещения 3 при заказе:

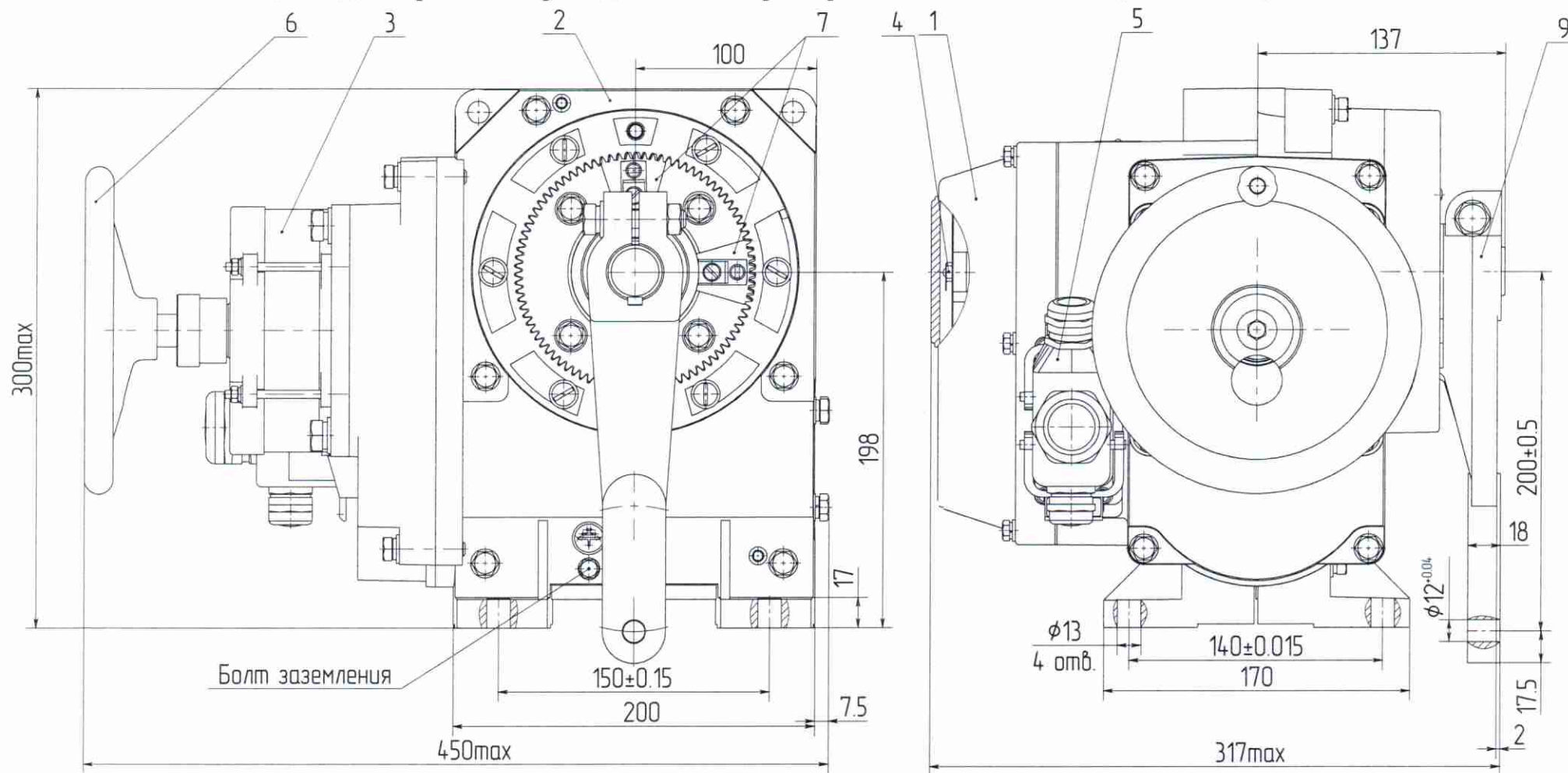
«Механизм МЭОФ-100/10-0,25М-08 КАМ Т3 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

Пример записи обозначения механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу 250 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 63 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БСПИ, 1999 года разработки, с однофазным напряжением питания, атомного исполнения, без ограничителя наибольшего момента, климатического исполнения У, категории размещения 2 при заказе:

«Механизм МЭО-250/63-0,25И-99А У2 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

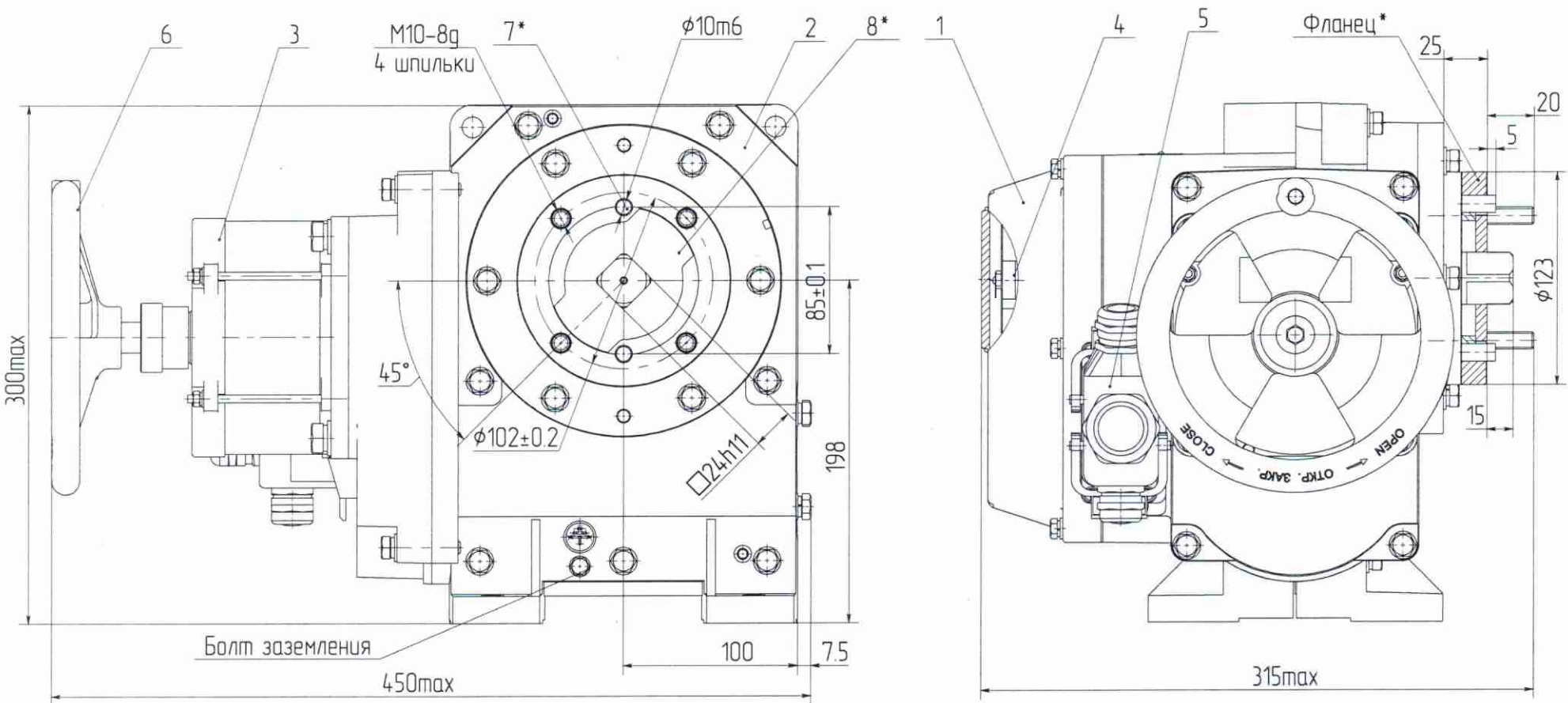
Приложение Б
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-08КА



1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 9- Рычаг

Рисунок Б.1 - Механизмы серии МЭО-08А, МЭО-08КА



* Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

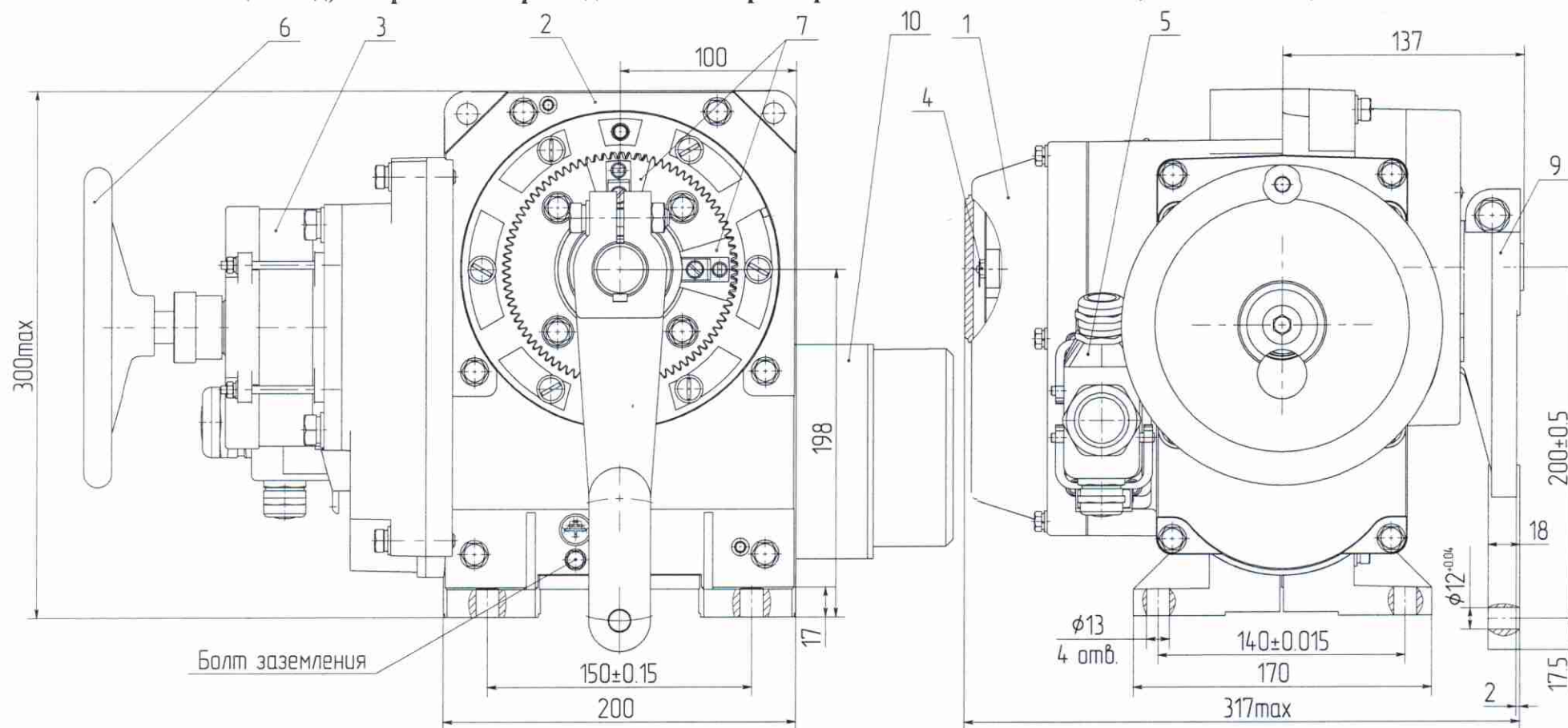
1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 8 - Ограничитель

Рисунок Б.2 - Механизмы серии МЭОФ-08КА

Приложение В

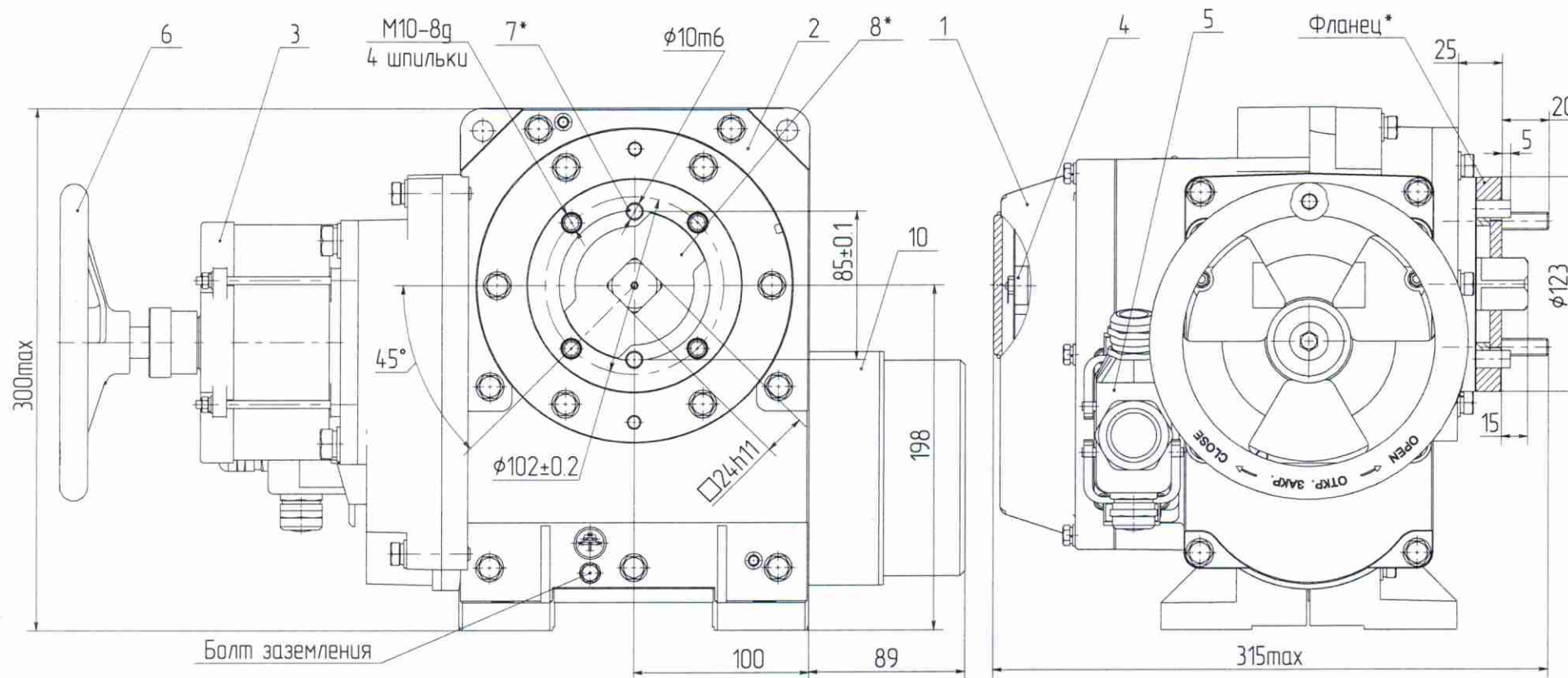
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ



- 1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 9- Рычаг;
10 – Узел ограничителя момента

Рисунок В.1 – Механизмы серии МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ



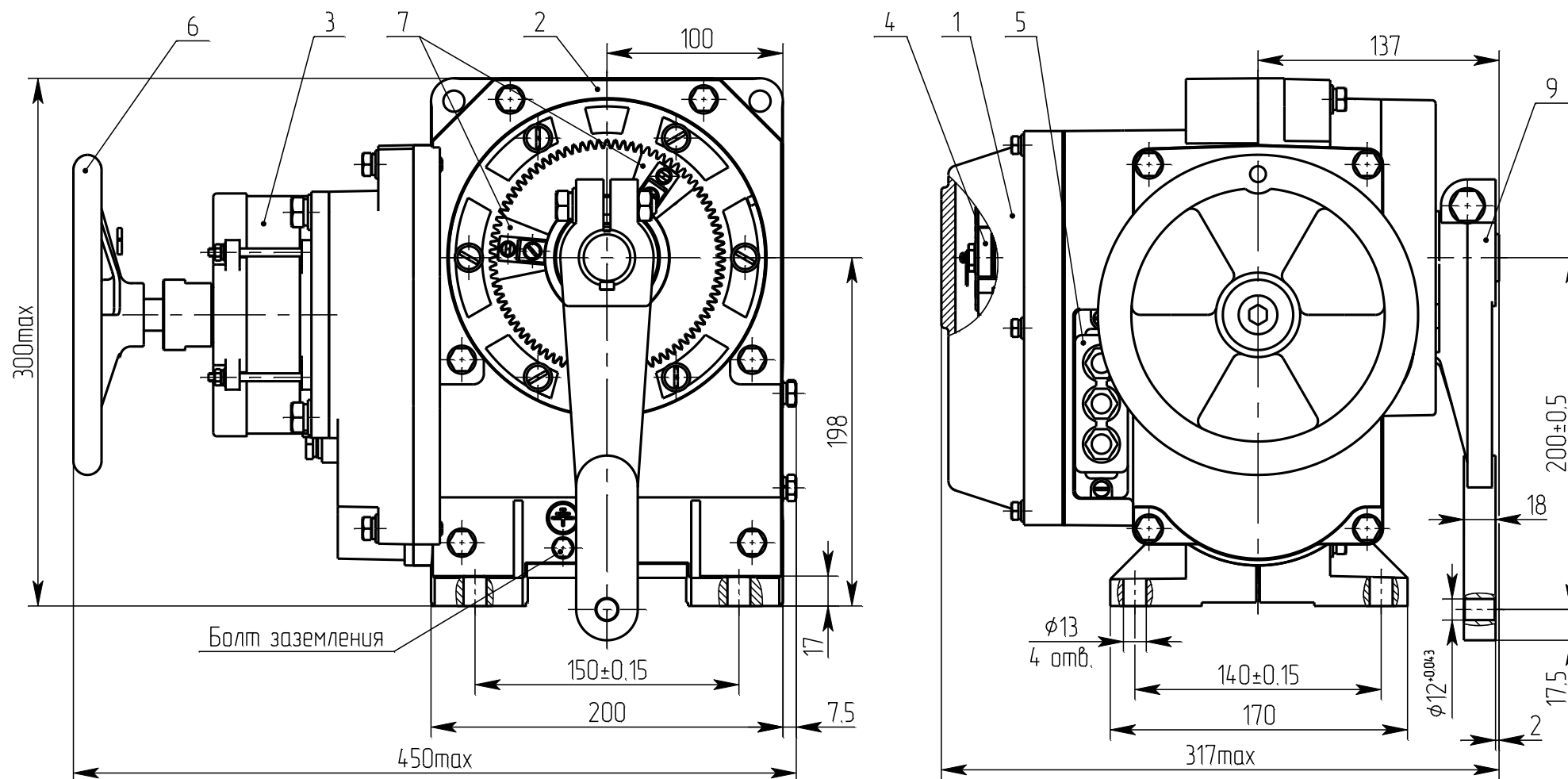
* Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 8 – Ограничитель;
10 – Узел ограничителя момента

Рисунок В.2 – Механизмы серии МЭОФ-08КАМ

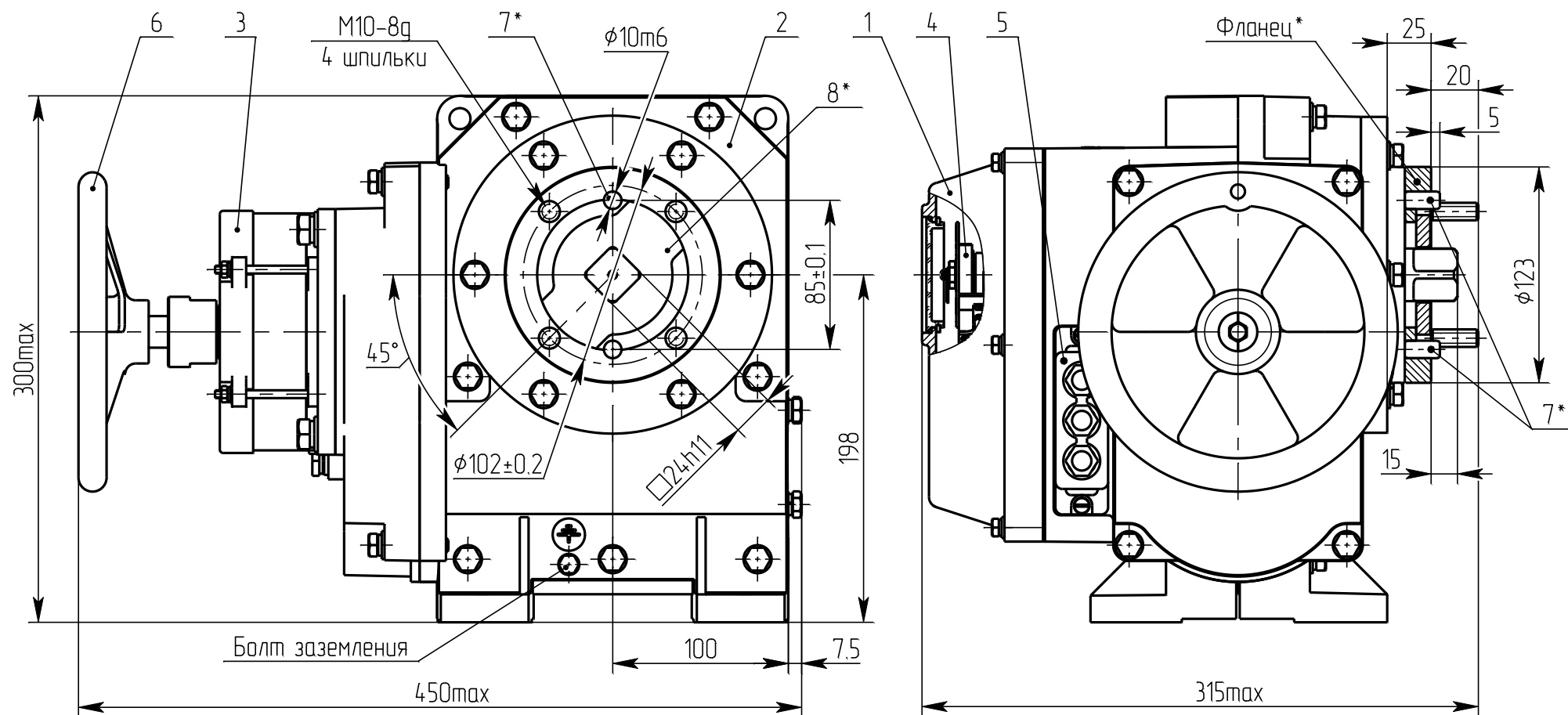
Приложение Г
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭОФ-97КА



1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 9- Рычаг

Рисунок Г.1 - Механизмы серии МЭО-99А, МЭО-99КА



*Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 8 – Ограничитель

Рисунок Г.2 - Механизмы серии МЗОФ-97КА

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения

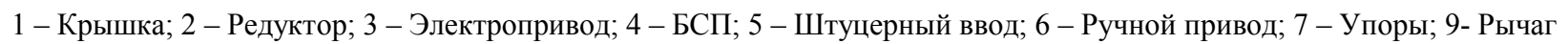


Рисунок Д.1 - Механизмы серии МЭО-99КА специального исполнения



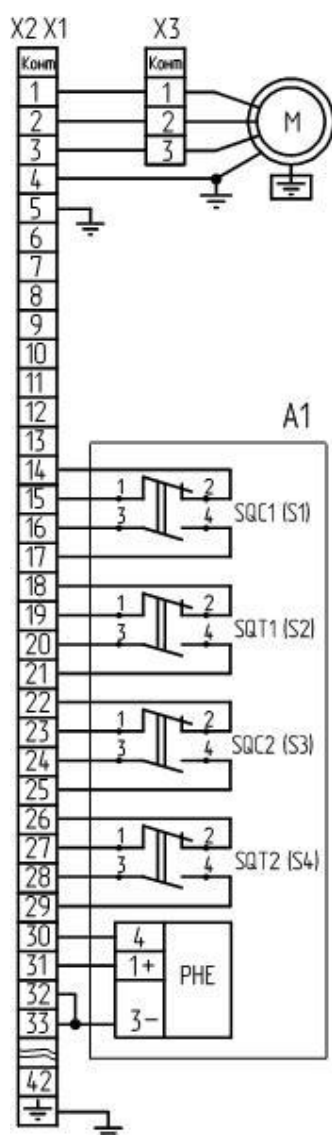
1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП; 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 8 - Ограничитель

Рисунок Д.2 - Механизмы серии МЭОФ-97КА специального исполнения.

Приложение Е

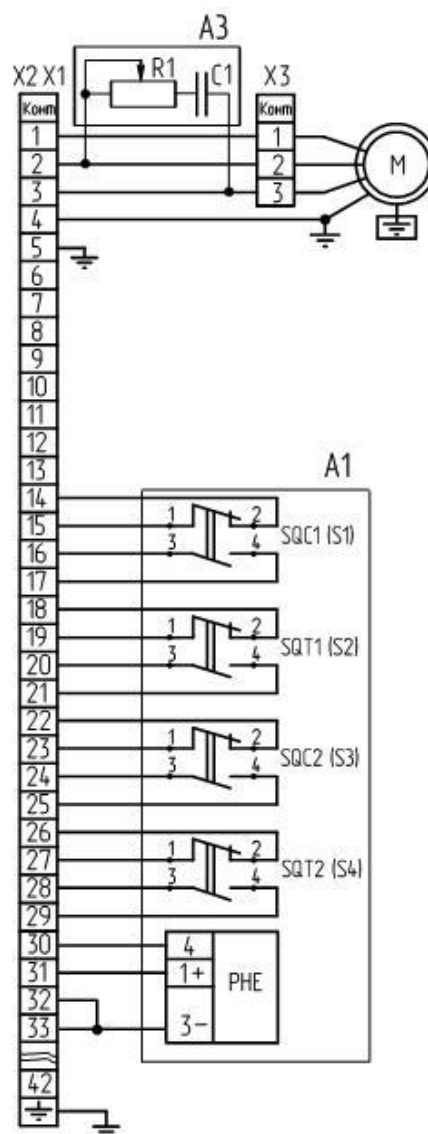
(обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-08А, МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ



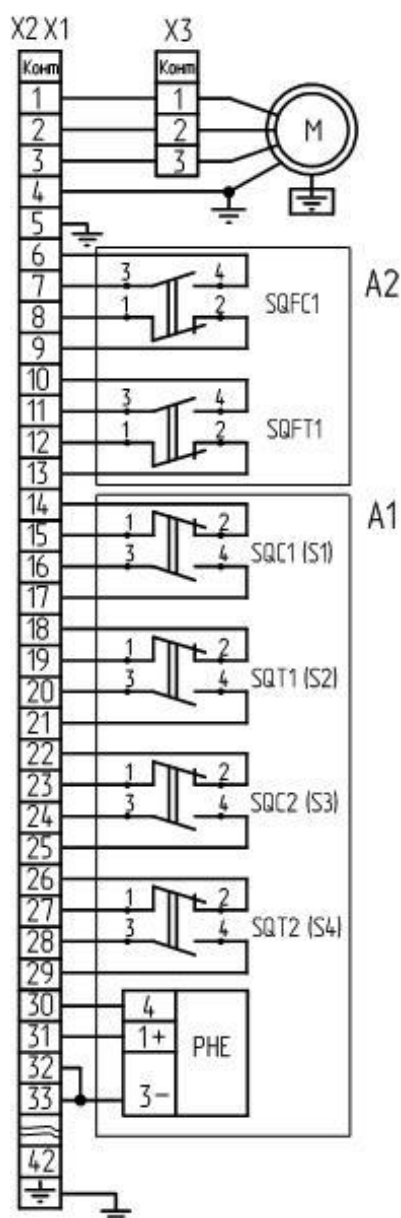
A1 – блок БСПТ-10АА;
 М – электродвигатель;
 X1, X2 – разъем ;
 X3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.1 – Схема механизма
 трехфазного исполнения
 с БСПТ



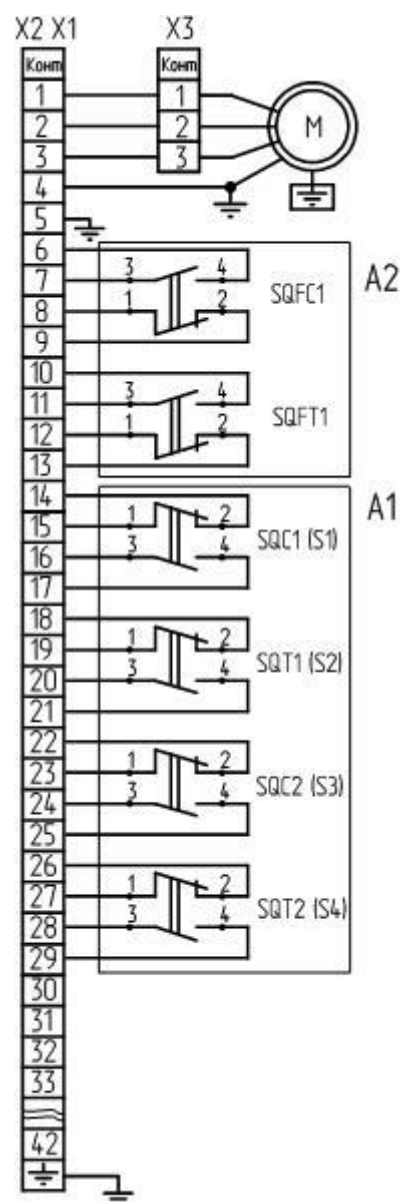
A1 – блок БСПТ-10АА;
 А3 – фазосдвигающее устройство;
 М – электродвигатель;
 X1, X2 – разъем ;
 X3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.2 – Схема механизма
 однофазного исполнения
 с БСПТ



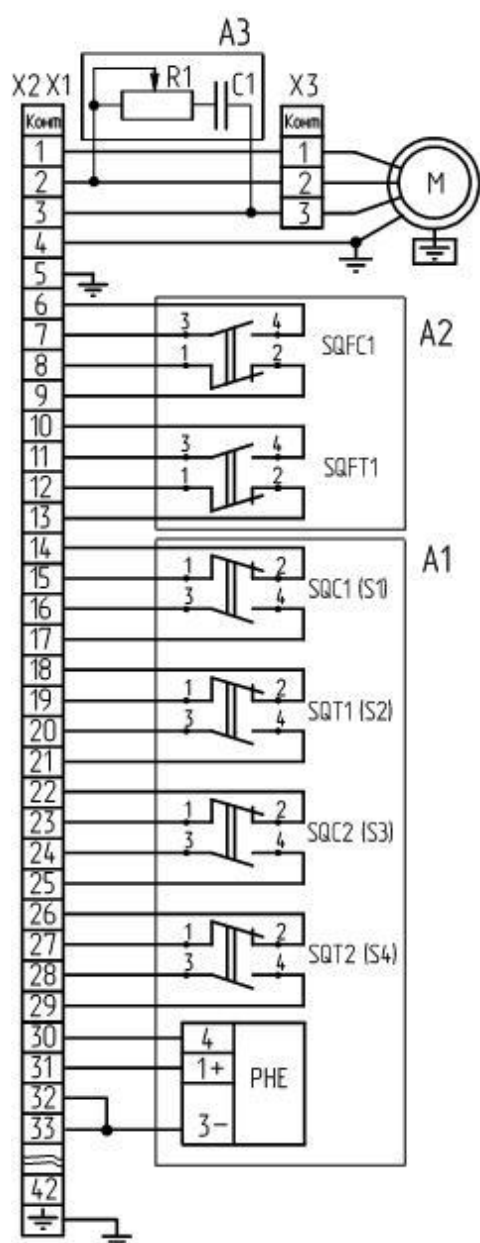
А1 – блок БСПТ-10АА;
 А2 – ограничитель момента;
 М – электродвигатель;
 Х1,Х2 – разъем;
 Х3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.3 – Схема механизма с ограничителем момента трехфазного исполнения с БСПТ



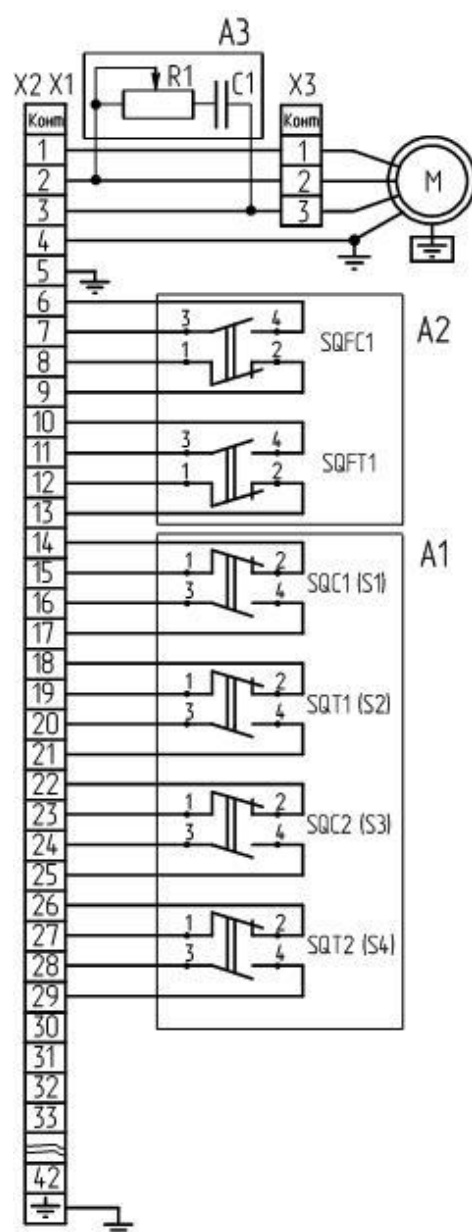
А1 – блок БКВ;
 А2 – ограничитель момента;
 М – электродвигатель;
 Х1,Х2 – разъем;
 Х3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.4 – Схема механизма с ограничителем момента трехфазного исполнения с БКВ



А1 – блок БСПТ-10АА;
 А2 – ограничитель момента;
 А3 – фазосдвигающее устройство;
 М – электродвигатель;
 Х1,Х2 – разъем ;
 Х3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.5 – Схема механизма однофазного исполнения с ограничителем момента и БСПТ

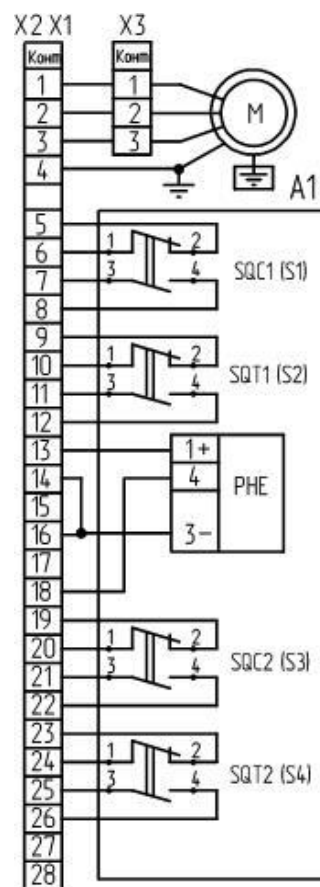


А1 – блок БКВ;
 А2 – ограничитель момента;
 А3 – фазосдвигающее устройство;
 М – электродвигатель;
 Х1,Х2 – разъем ;
 Х3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.6 – Схема механизма однофазного исполнения с ограничителем момента и БКВ

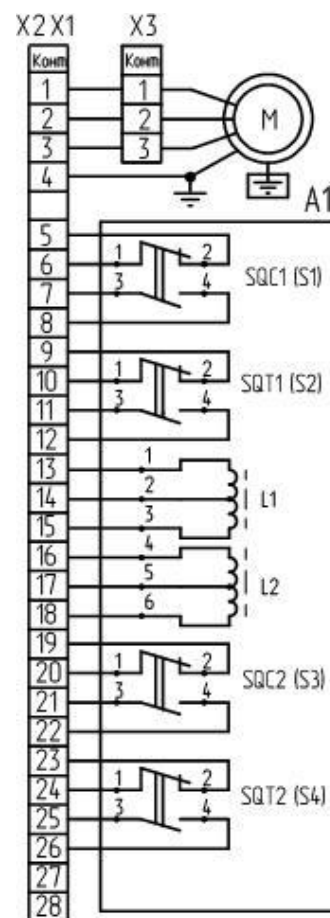
Приложение Ж (обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов МЭОФ-97КА, МЭО-99КА, МЭО-99А



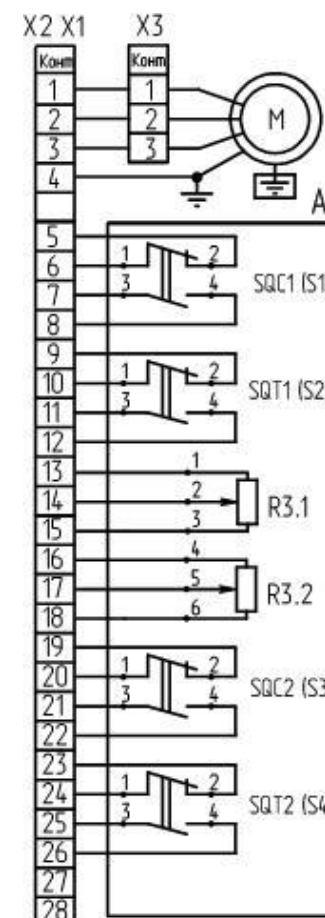
A1 – блок БСПТ-10АА;
М – электродвигатель;
X1, X2 – РП-10-30;
X3 – клеммная колодка.

Рисунок Ж.1 – Схема механизма трехфазного исполнения с БСПТ



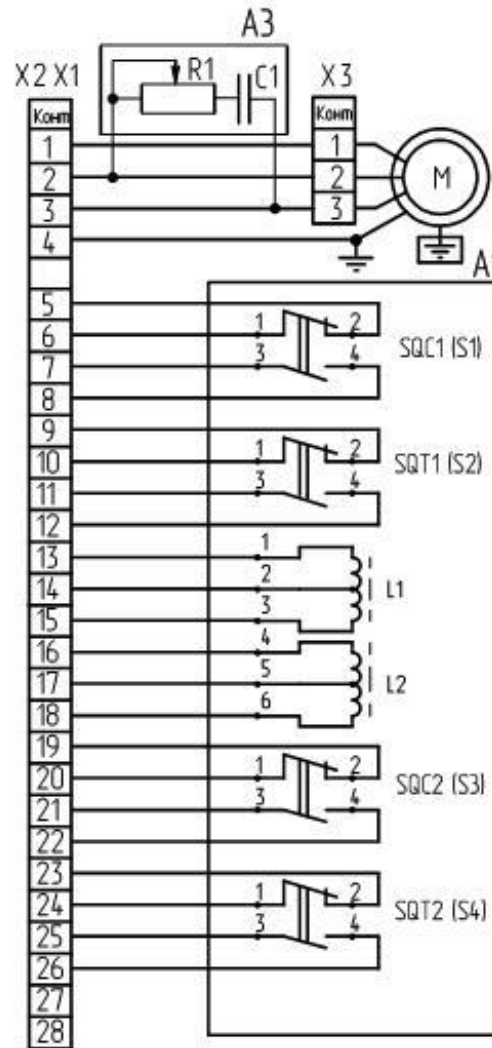
A1 – блок БСПИ-10;
остальное см. рис. Ж.1.

Рисунок Ж.2 – Схема механизма трехфазного исполнения с БСПИ



A1 – блок БСПР-10;
остальное см. рис. Ж.1.

Рисунок Ж.3 – Схема механизма трехфазного исполнения с БСПР



А1 – блок БСПИ-10;
остальное см. рис. Ж.4.

Рисунок Ж.5 – Схема механизма
однофазного исполнения с БСПИ

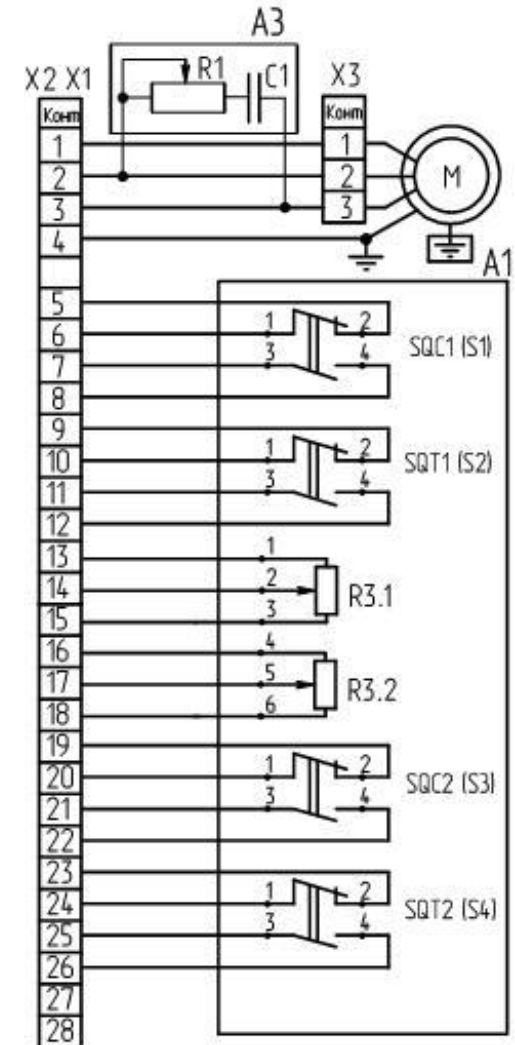
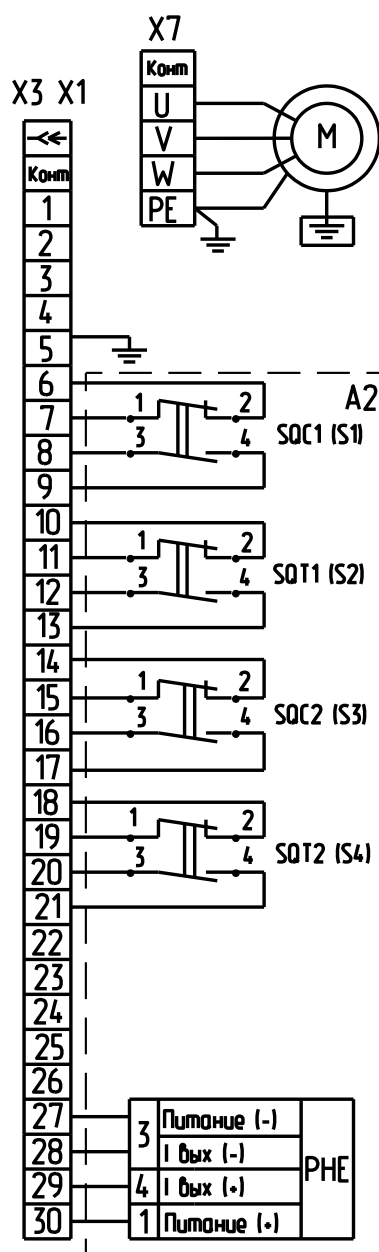


Рисунок Ж.6 – Схема механизма
однофазного исполнения с БСПР

Приложение И

(обязательное)

**Схема электрическая принципиальная механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА
специального исполнения**



A2 – блок БСПТ-10АА;
 М – электродвигатель;
 X1, X3 – разъем РП10-30;
 X7 – клеммная колодка.

Приложение К

(справочное)

Краткие технические характеристики двигателей

Условное обозначение двигателя	Параметры питающей сети		Номиналь-ный вращающий момент, N.m	Частота вращения, r/min	Потребляемый ток в номинальном режиме, А не более	Активная потребляемая мощность в номинальном режиме, W, не более	Емкость конденсатора, μF
	напряже- ние, V	частота, Hz					
ЗДСОР 135-1,6-150	220	50	1,6	150	1,5	240	20
	230				1,47	250	
	240				1,44		18
ЗДСОР 135-1,6-180	220	60		180	1,75	260	20
ЗДСТР 135-1,6-150	380	50		150	0,9	170	-
	400				0,86	190	
	415				0,83		
ЗДСТР 135-1,6-180	380	60		180	1,0	200	
ЗДСОР 135-4,0-150	220	50	4,0	150	2,55	400	36
ЗДСТР 135-4,0-150	380				1,6	250	
	400				1,45		
	430				1,40		
ЗДСТР 135-4,0-180	380	60		180	1,65	260	
ДСТР140-1,6-150-ДО1-Т2	380	50	1,6	150	0,87	155	-
ДСТР140-4,0-150-ДО1-Т2	380	50	4,0	150	1,43	235	-

Приложение Л
(рекомендуемое)
Рекомендуемые схемы управления механизмами

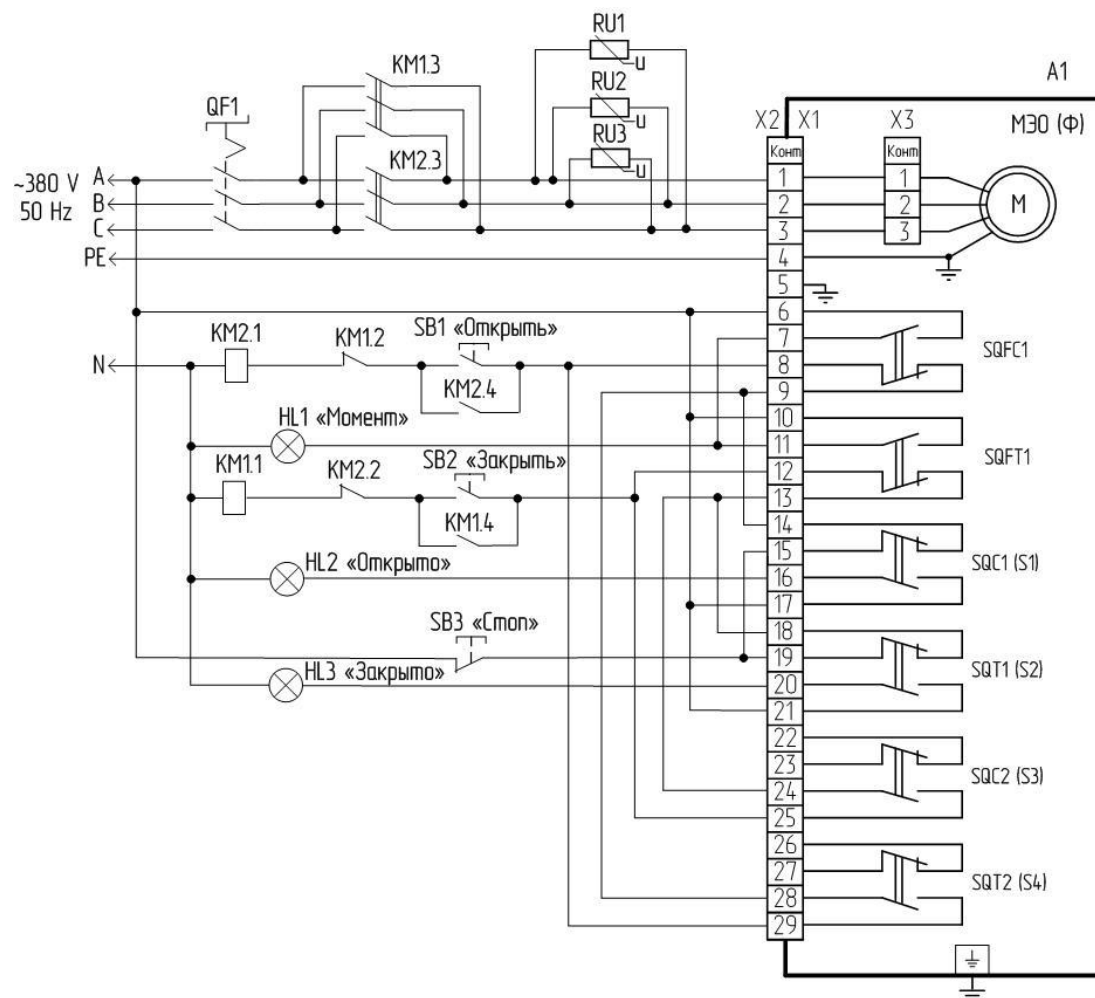
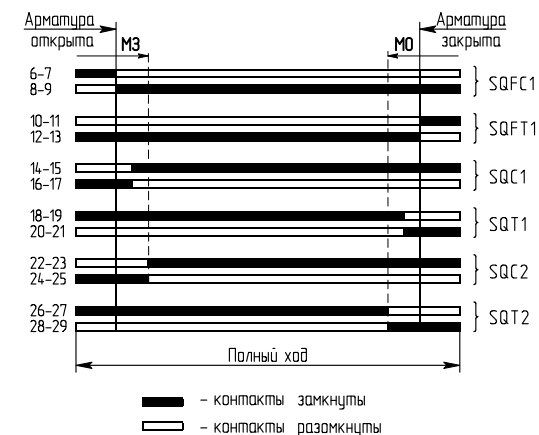


Диаграмма работы микровыключателей



МО и МЗ – зоны блокирования микровыключателей ограничителя момента при открытии и закрытии путевыми микровыключателями

SQFC1 – микровыключатель ограничителя момента открытия

SQFT1 – микровыключатель ограничителя момента закрытия

SQC1 – концевой микровыключатель открытия

SQT1 – концевой микровыключатель закрытия

SQC2 – путевой микровыключатель открытия

SQT2 – путевой микровыключатель закрытия

A1 – механизм МЭО(Ф)-08КАМ с блоком БКВ;

KM1, KM2 – пускатели электромагнитные ПМЛ;

HL1...HL3 – лампы коммутаторные сигнальные СКЛ-220;

RU1...RU3 – варисторы VCR-14D751R (защитная цепь на напряжение 750 В);

SB1...SB3 – кнопки КМ1;

QF1 – выключатель автоматический.

Рисунок Л.1 – Схема управления механизмом МЭО(Ф)-08КАМ с блоком БКВ

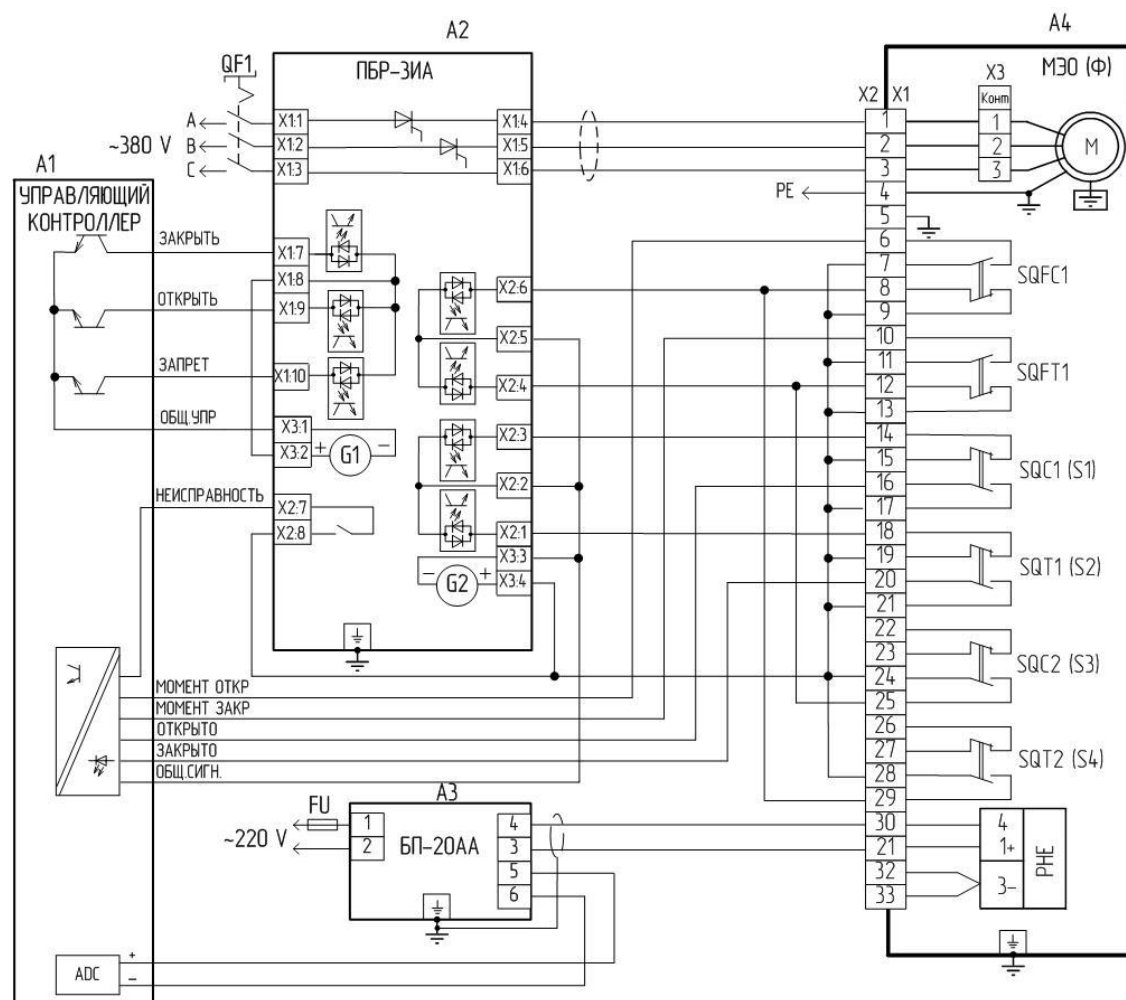
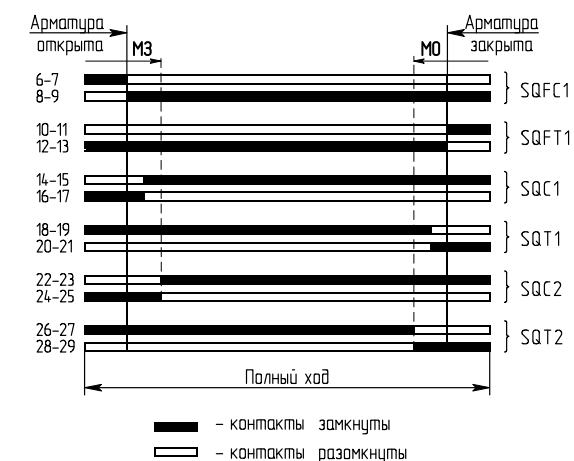


Диаграмма работы микровыключателей



МО и МЗ – зоны блокировки микровыключателей ограничителя момента при открытии и закрытии путевыми микровыключателями

SQFC1– микровыключатель ограничителя момента открытия
 SQFT1– микровыключатель ограничителя момента закрытия
 SQC1– концевой микровыключатель открытия
 SQT1– концевой микровыключатель закрытия
 SQC2– путевой микровыключатель открытия
 SQT2– путевой микровыключатель закрытия

А1 – управляющий контроллер;
 А2 – пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-ЗИА-9;
 А3 – блок питания БП-20АА (из состава БСПТ);
 А4 – механизм МЭО(Ф)-08КАМ с БСПТ;
 FU – предохранитель;
 QF1 – выключатель автоматический.

Рисунок Л.2 – Схема управления механизмом МЭО(Ф)-08КАМ с блоком БСПТ при двухпроводном подключении согласующего устройства РНЕ

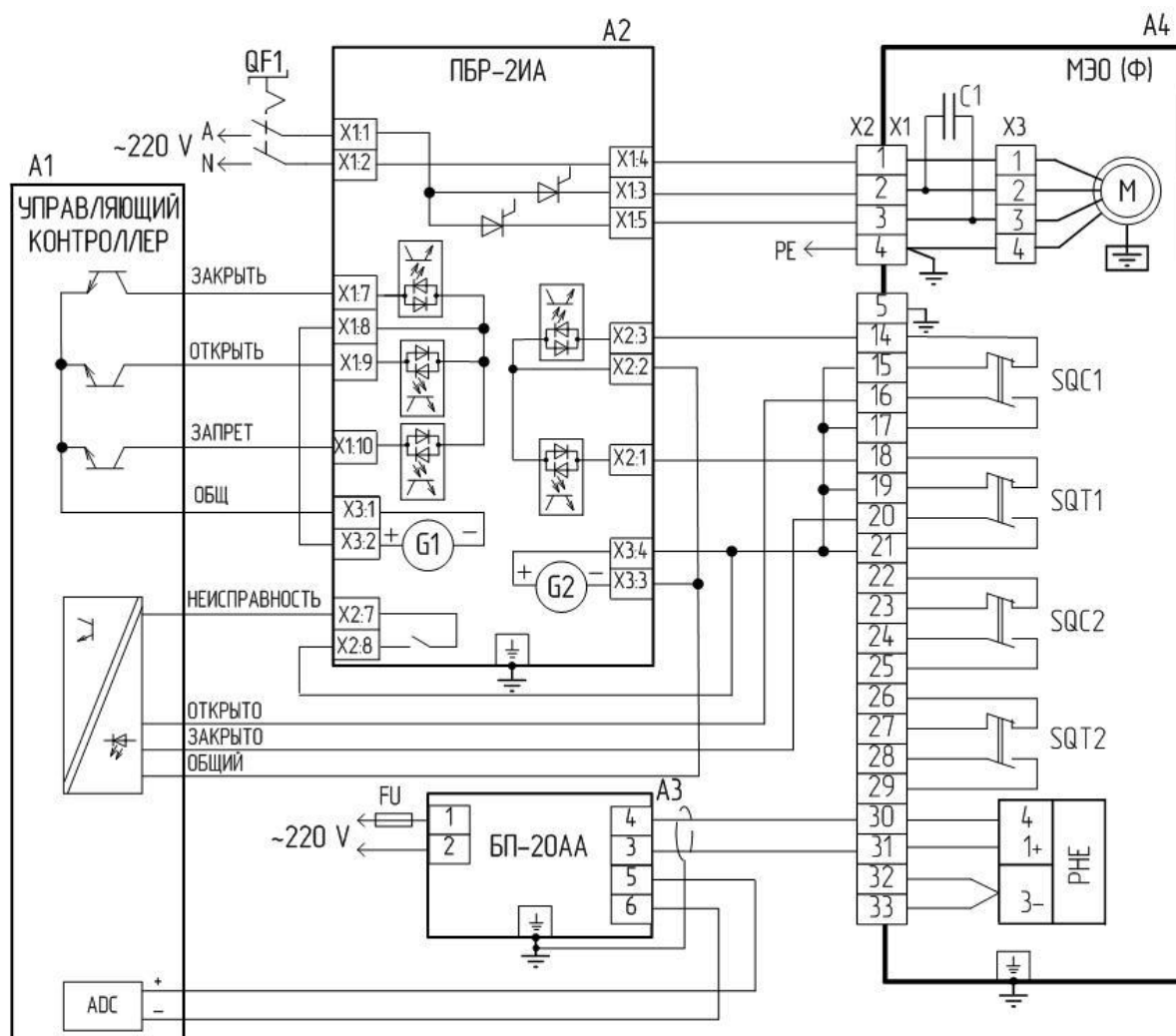
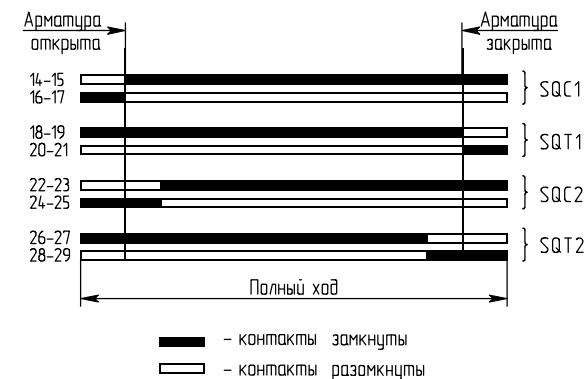


Диаграмма работы микровыключателей



SQC1— концевой микровыключатель открытия

SQT1— концевой микровыключатель закрытия

SQC2— путевой микровыключатель открытия

SQT2— путевой микровыключатель закрытия

A1 — управляющий контроллер;

A2 — пускатель бесконтактный реверсивный

ПБР-2ИА-5;

A3 — блок питания БП-20АА (из состава БСПТ);

A4 — механизм МЭО(Ф)-08А с БСПТ;

FU — предохранитель;

QF1 — выключатель автоматический.

Рисунок Л.3 – Схема управления механизмом МЭО(Ф)-08А с блоком БСПТ при двухпроводном подключении согласующего устройства РНЕ

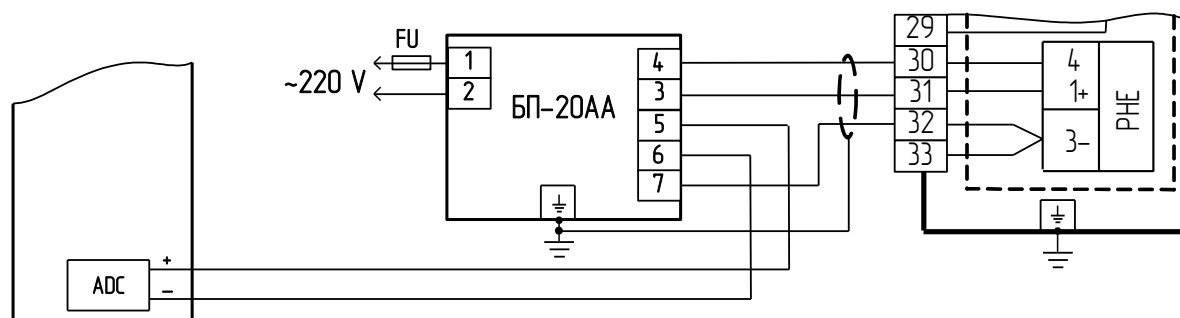


Рисунок Л.4 – Схема управления механизмом МЭО(Ф) с блоком БСПТ при трехпроводном подключении согласующего устройства РНЕ.
Остальное - см. рисунок Л.2 или Л.3.

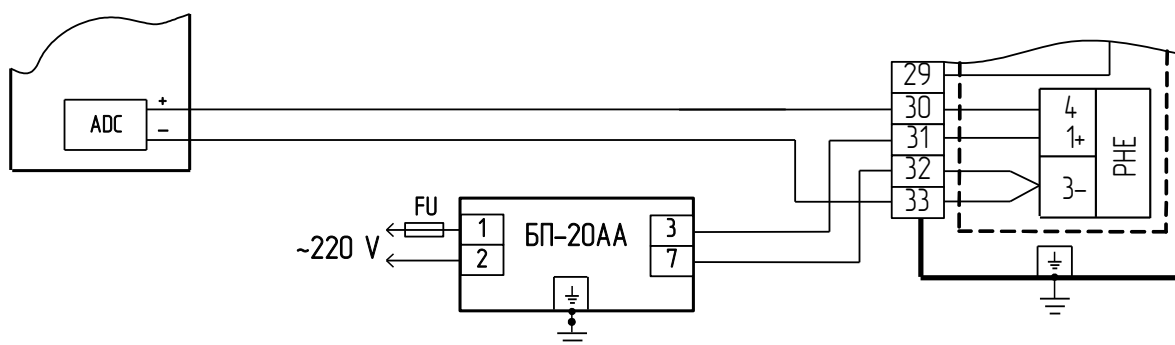
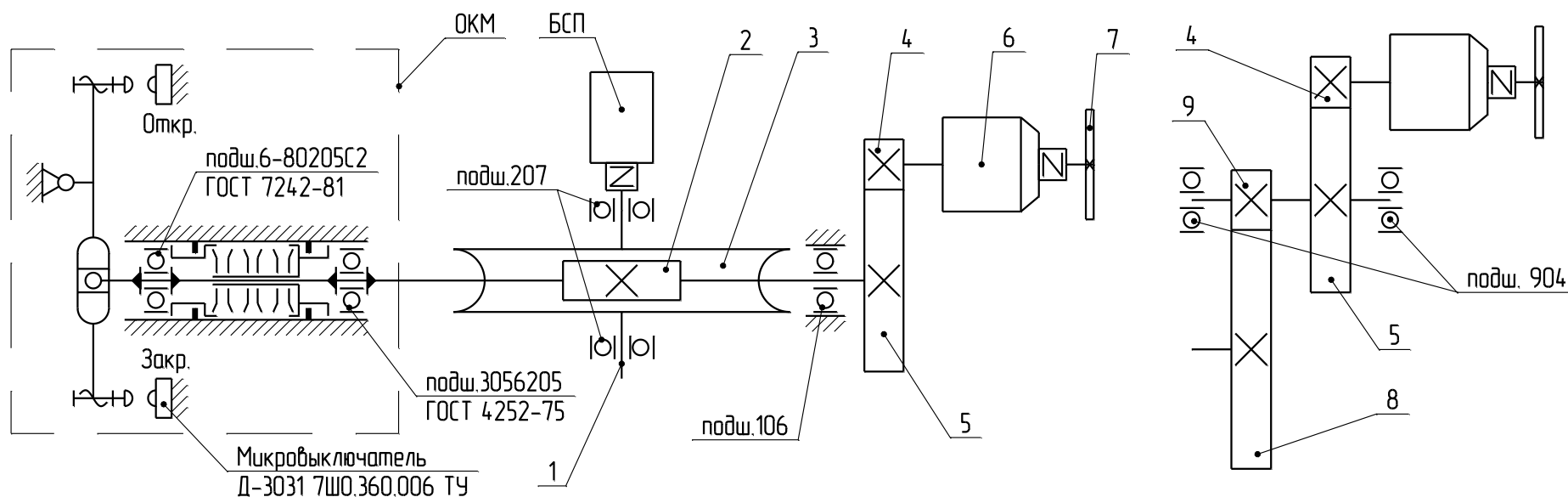


Рисунок Л.5 – Схема управления механизмом МЭО(Ф) с блоком БСПТ при четырехпроводном подключении согласующего устройства РНЕ.
Остальное - см. рисунок Л.2 или Л.3.

Приложение М

(обязательное)

Кинематическая схема механизмов МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ



- 1 – выходной вал СНЦИ.715413.004-00(МЭО)/СНЦИ.715413.023-03(МЭОФ);
 2 – червяк ЯЛБИ.722552.024-01 (m4; z1);
 3 – червячное колесо ЯЛБИ.722534.008-00(m4; z40; d160); 4, 5 – шестерня;
 6 – электродвигатель; 7 – ручной привод ЯЛБИ.303324.005-04;

Рисунок М.1

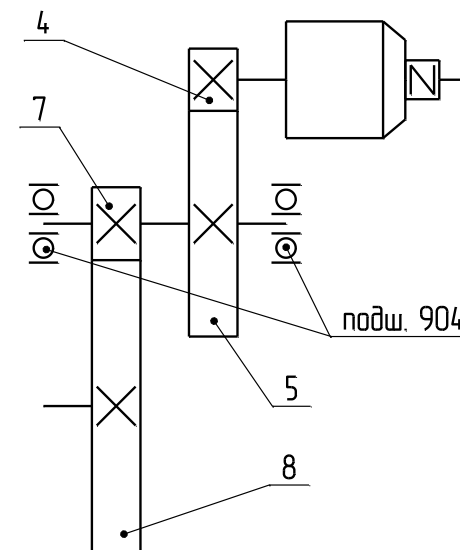
8 – шестерня; 9 – вал
 шестерня

Рисунок М.2
 остальное см. рис. М.1

Исполнение механизмов	Кинематическая схема	4	5	8	9
МЭО(Ф)-250/25-0,25; МЭО(Ф)-100/25-0,25; МЭО-100/63-0,63;	Рис. М.1	ЯЛБИ.721372.030-11 (m1; z21; d21)	ЯЛБИ.721186.007-03 (m1; z122; d122)	-	-
МЭО(Ф)-100/10-0,25; МЭО-100/25-0,63;	Рис.М.1	ЯЛБИ.721372.030-08 (m1,5; z28; d42)	ЯЛБИ.721372.031-04 (m1,5; z68; d102)	-	-
МЭО-250/63-0,25; МЭО-250/160-0,63;	Рис.М.2	ЯЛБИ.721372.030-05 (m1,25; z20; d25)	ЯЛБИ.721372.032-03 (m1,25; z56; d70)	СНЦИ.721372.009-05 (m1,25; z95; d118,75)	СНЦИ.721322.012-00 (m1,25; z17; d21,25)

(обязательное)

Кинематическая схема механизмов МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭОФ-97КА



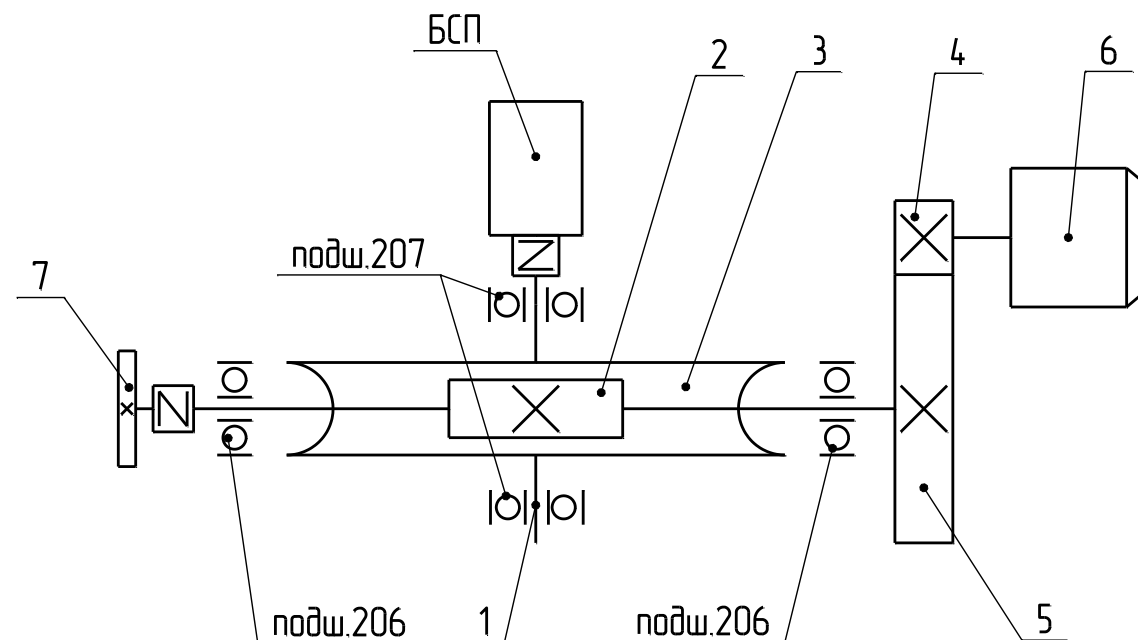
8 – шестерня; 9 – вал-шестерня;

Остальное см. рис.Н.1

- 1 – выходной вал СНЦИ.715413.004-01(МЭО)/СНЦИ.715413.023-03(МЭОФ);
2 – червяк СНЦИ.722552.004-00 (m4; z1);
3 – червячное колесо ЯЛБИ.722534.008-00(m4; z40; d160); 4, 5 – шестерня;
6 – электродвигатель; 7 – ручной привод ЯЛБИ.303324.005-04;

Исполнение механизмов	Кинематическая схема	4	5	8	9
МЭО(Ф)-250/25-0,25; МЭО(Ф)-100/25-0,25; МЭО-100/63-0,63;	Рис. Н.1	ЯЛБИ.721372.030-11 (m1; z21; d21)	ЯЛБИ.721186.007-03 (m1; z122; d122)	-	-
МЭО(Ф)-100/10-0,25; МЭО-100/25-0,63; МЭО-40/25-0,63; МЭО-40/10-0,25;	Рис.Н.1	ЯЛБИ.721372.030-08 (m1,5; z28; d42)	ЯЛБИ.721372.031-04 (m1,5; z68; d102)	-	-
МЭО-250/63-0,25; МЭО-250/160-0,63;	Рис.Н.2	ЯЛБИ.721372.030-05 (m1,25; z20; d25)	ЯЛБИ.721372.032-03 (m1,25; z56; d70)	СНЦИ.721372.009-05 (m1,25; z95; d118,75)	СНЦИ.721322.012-00 (m1,25; z17; d21,25)

Приложение П
(обязательное)
Кинематическая схема механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения

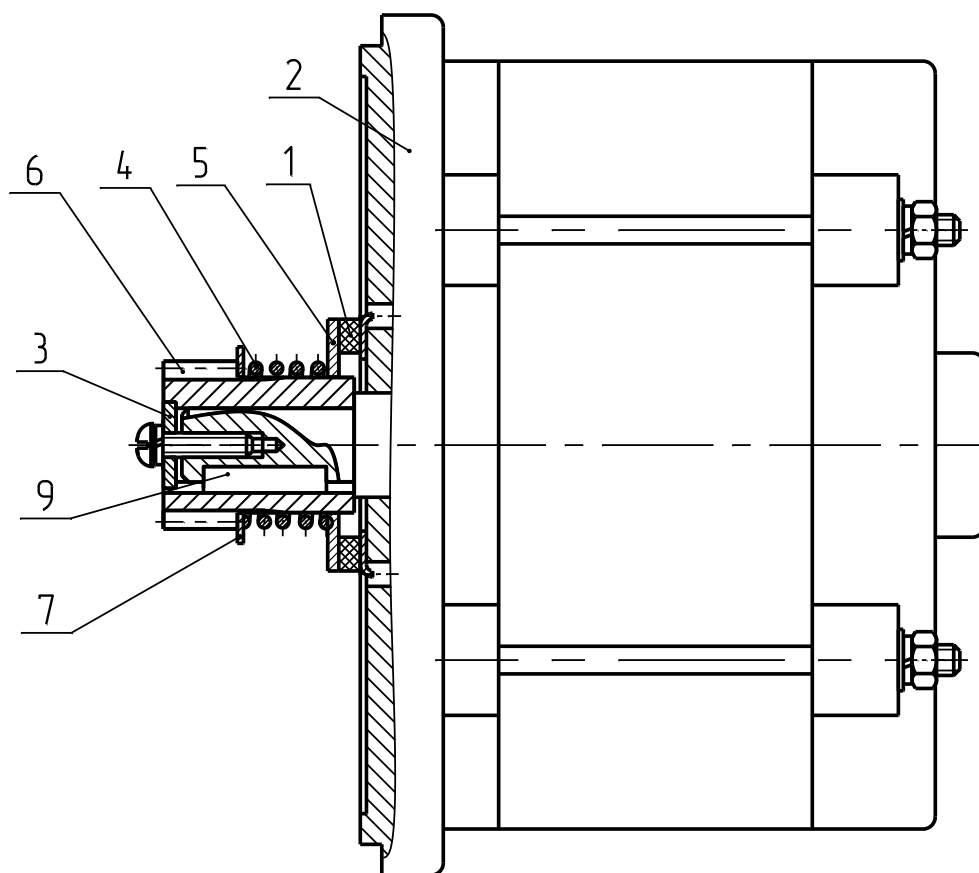


- 1 – выходной вал СНЦИ.715413.004-01(МЭО)/СНЦИ.715413.023-04(МЭОФ);
 2 – червяк ЯЛБИ.722552.008-01 (m_4 ; z_1);
 3 – червячное колесо ЯЛБИ.722534.008-00(m_4 ; z_{40} ; d_{160}); 4, 5 – шестерня;
 6 – электродвигатель; 7 – ручной привод;

Рисунок.П.1

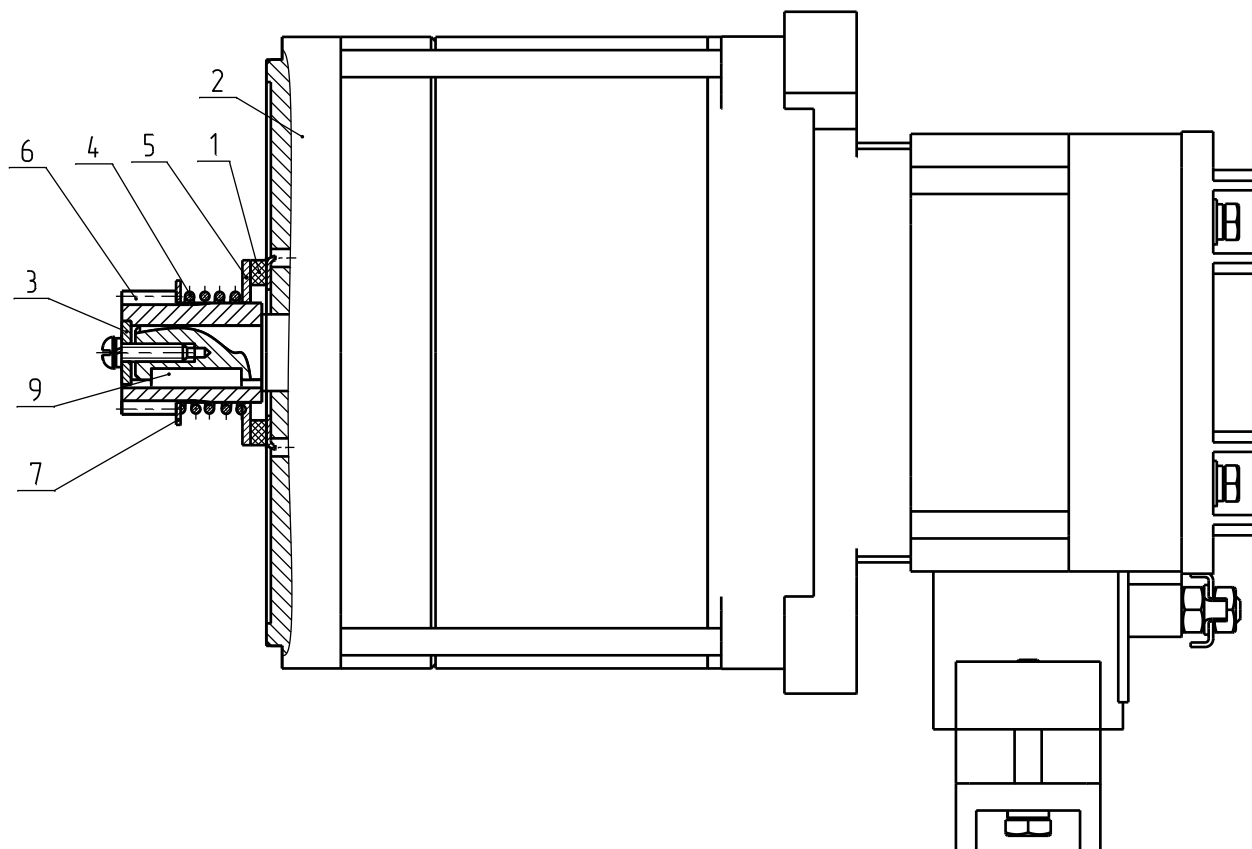
Исполнение механизмов	4	5
МЭО(Ф)-250/25-0,25; МЭО(Ф)-100/25-0,25;	ЯЛБИ.721372.030-11 (m_1 ; z_{21} ; d_{21})	ЯЛБИ.721372.035-02 (m_1 ; z_{122} ; d_{122})
МЭО-40/10-0,25;	ЯЛБИ.721372.030-08 ($m_{1,5}$; z_{28} ; d_{42})	ЯЛБИ.721372.031-02 ($m_{1,5}$; z_{68} ; d_{102})

Приложение Р
(обязательное)
Электропривод



1 – Диск фрикционный; 2 – Электродвигатель; 3 – Шайба; 4 – Пружина
 5 – Кольцо тормозное; 6 – Шестерня; 7 – Кольцо; 9 - Шпонка

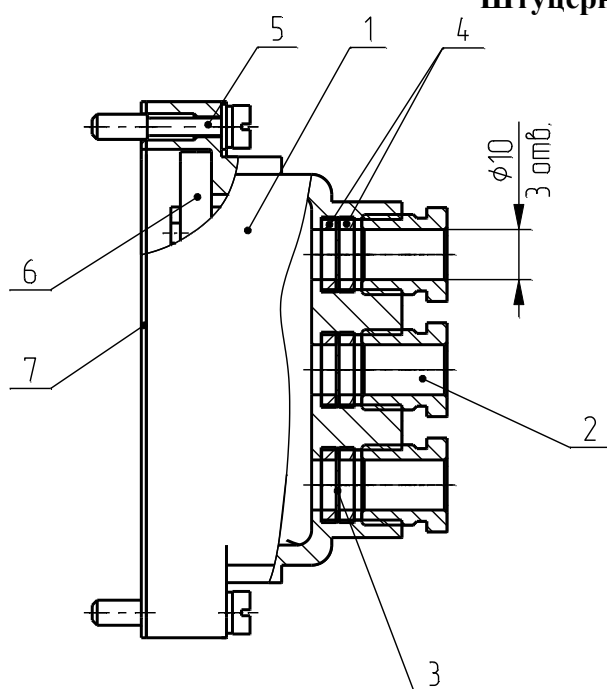
Рисунок Р.1 – Электропривод механизмов МЭО-08АМ, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08КАМ
 МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-99А, МЭО-99КА, МЭОФ-97КА



1 – Диск фрикционный; 2 – Электродвигатель; 3 – Шайба; 4 – Пружина
5 – Кольцо тормозное; 6 – Шестерня; 7 – Кольцо; 9 - Шпонка

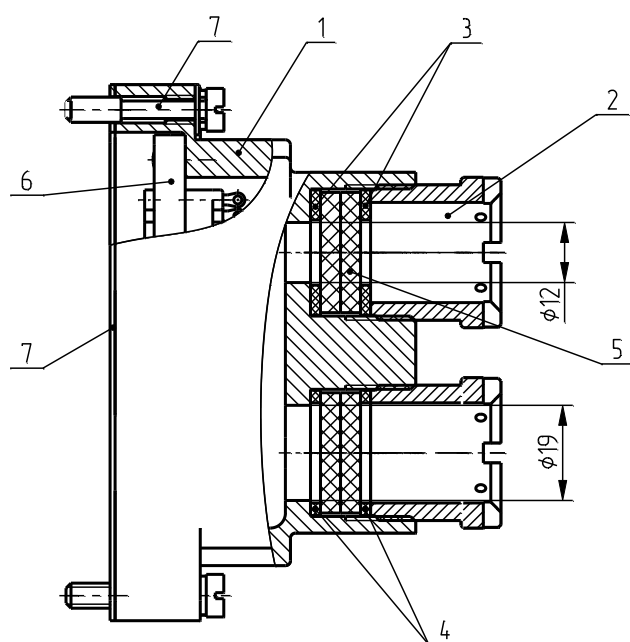
Рисунок Р.2 – Электропривод механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА специального исполнения

Приложение С
(обязательное)
Штуцерные вводы



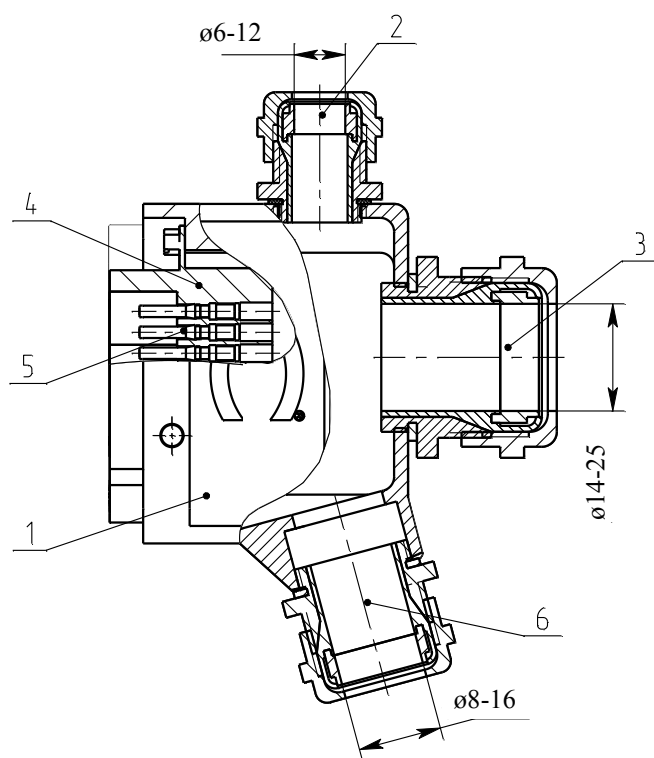
- 1 – корпус;
- 2 – нажимная гайка;
- 3 – уплотнительная прокладка;
- 4 – прокладка;
- 5 – невыпадающий винт;
- 6 – розетка РП 10-30;
- 7 – прокладка.

Рисунок С.1 – Штуцерный ввод для механизмов
МЭО-250-99(К)А; МЭОФ-250-97КА



- 1 – корпус;
- 2 – гайка;
- 3 – шайба;
- 4 – шайба;
- 5 – уплотнительная прокладка;
- 6 – розетка РП10-30;
- 7 – прокладка;

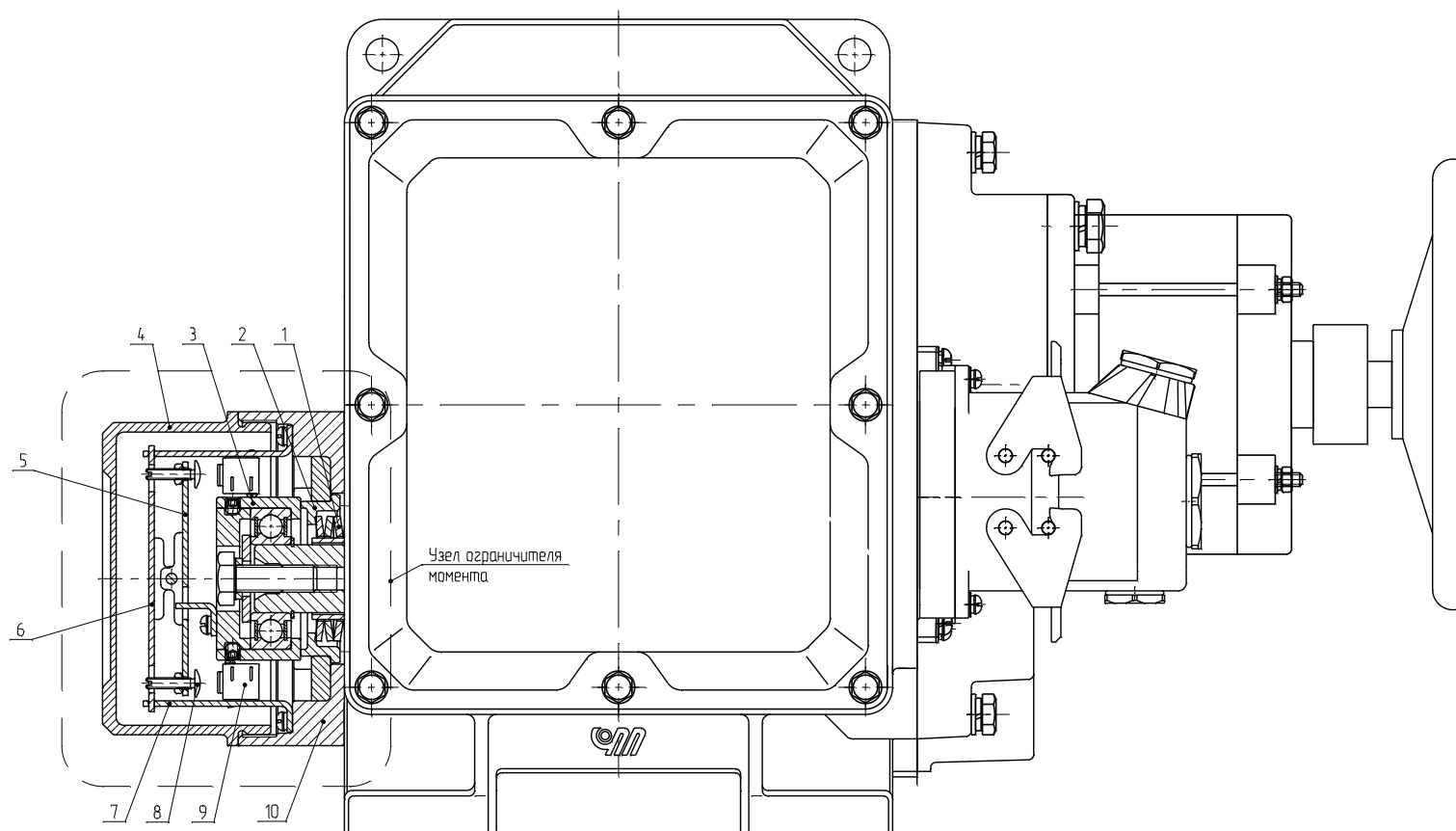
Рисунок С.2 – Штуцерный ввод для механизмов
МЭО-250-99КА; МЭОФ-250-97КА специальных исполнений



- 1 – крышка
- 2 – кабельный ввод
- 3 – кабельный ввод
- 4 – розетка
- 5 – контакт
- 6 – кабельный ввод

Рисунок С.3 Штуцерный ввод для механизмов МЭО-08А, МЭО-08АМ, МЭО-08КА, МЭО-08КАМ, МЭОФ-08А, МЭОФ-08АМ, МЭОФ-08КА и МЭОФ-08КАМ.

Приложение Т
(обязательное)
Ограничитель момента



1 – пакет тарельчатых пружин; 2 – упорная втулка; 3 – стакан;
4 – крышка; 5 – толкатель; 6 – планка; 7 – кронштейн;
8 – упор; 9 – микропереключатель; 10 – корпус.

Рисунок Т.1 Ограничитель момента

Приложение У
(обязательное)
Инструменты и принадлежности



Рисунок У.1 –Инструмент монтажный для обжима контактов
09990000021



Рисунок У.2 – Инструмент для демонтажа контактов (10А)

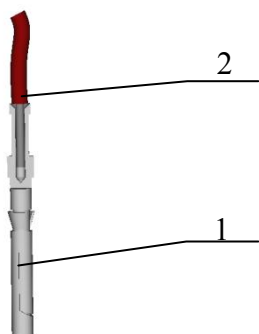


Рисунок У.3 – Ключ для настройки БСП
ЯЛБИ.742122.002-00

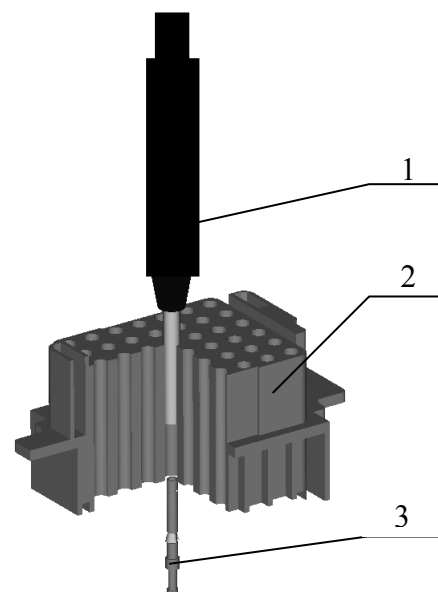
Приложение Ф

(обязательное)

Монтаж и демонтаж контакта гнездовой в розетке и контакта штыревого в вилке

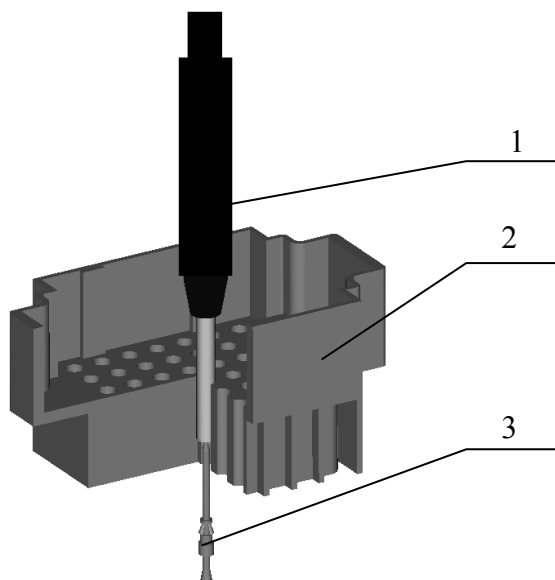


1 – контакт гнездовой;
2 – жила провода
Рисунок Ф.1



1- инструмент для демонтажа контактов (10А);
2- розетка ;
3- контакт гнездовой с проводом

Рисунок Ф.2



1- инструмент для демонтажа контактов (10А);
2- вилка ;
3- контакт штыревой

Рисунок Ф.3

Приложение X

(рекомендуемое)

Краткий перечень деталей и узлов механизмов МЭО-99КА, МЭОФ-97КА и МЭО-99А для применения при проведении ремонта

Таблица X.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				Кол. на изделие
	МЭО-40/10-0,25 МЭО-40/25-0,63		МЭО-100/10-0,25 МЭО-100/25-0,63		
	Климатические исполнения механизмов				
	У2	Т2	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-64 ЯЛБИ.303211.019-41 ³⁾	ЯЛБИ.303211.019-65 ЯЛБИ.303211.019-42 ³⁾	ЯЛБИ.303211.019-49 ЯЛБИ.303211.017-05 ²⁾	ЯЛБИ.303211.019-50 ЯЛБИ.303211.017-06 ²⁾	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.003-00				1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-00	СНЦИ.303822.003-01	СНЦИ.303822.003-00 СНЦИ.303822.003-03 ²⁾	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ²⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.131-30 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-36 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-32 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-34 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-31 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-37 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-33 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-35 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-30 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-36 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-32 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-34 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-31 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-37 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-33 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-35 ⁶⁾¹⁾	1

1) - для механизмов с полным ходом выходного вала 0,63 г;

2) - для механизмов МЭОФ;

3) - для однофазных механизмов;

4) - для механизмов с датчиком БСПИ;

5) - для механизмов с датчиком БСПТ;

6) - для механизмов с датчиком БСПР;

Продолжение таблицы Х.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				Кол. на изделие
	МЭО(Ф)-100/25-0,25 МЭО-100/63-0,63		МЭО(Ф)-250/25-0,25 МЭО-250/63-0,63		
	У2	Т2	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-59 ЯЛБИ.303211.017-00 ²⁾ ЯЛБИ.303211.019-38 ³⁾	ЯЛБИ.303211.019-60 ЯЛБИ.303211.017-01 ²⁾ ЯЛБИ.303211.019-39 ³⁾	ЯЛБИ.303211.019-044 ЯЛБИ.303211.017-10 ²⁾	ЯЛБИ.303211.019-045 ЯЛБИ.303211.017-11 ²⁾	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.003-00				1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-00 СНЦИ.303822.003-03 ²⁾	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ²⁾	СНЦИ.303822.003-00 СНЦИ.303822.003-03 ²⁾	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ²⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.131-30 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-36 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-32 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-34 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-31 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-37 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-33 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-35 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-30 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-36 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-32 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-34 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-31 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-37 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-33 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-35 ⁶⁾¹⁾	1

1) – для механизмов с полным ходом выходного вала 0,63 г;

2) – для механизмов МЭОФ;

3) – для однофазных механизмов;

4) – для механизмов с датчиком БСПИ;

5) – для механизмов с датчиком БСПТ;

6) – для механизмов с датчиком БСПР;

Продолжение таблицы Х.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-250/63-0,25 МЭО-250/160-0,63		
	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-54 ЯЛБИ.303211.019-35 ³⁾	ЯЛБИ.303211.019-55 ЯЛБИ.303211.019-36 ³⁾	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.002-00		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-00	СНЦИ.303822.003-01	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.131-30 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.131-36 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-32 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-34 ⁶⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.131-31 ⁴⁾ ЯЛБИ.426446.131-37 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.131-33 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.131-35 ⁶⁾¹⁾	1

1) - для механизмов с полным ходом выходного вала 0,63 г;

2) - для механизмов МЭОФ;

3) - для однофазных механизмов;

4) - для механизмов с датчиком БСПИ;

5) - для механизмов с датчиком БСПТ;

6) - для механизмов с датчиком БСПР;

Краткий перечень деталей и узлов механизмов МЭО-08А(М), МЭОФ-08КА(М) и МЭО-08КА(М) для применения при проведении ремонта

Таблица Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-40/10-0,25 МЭО-40/25-0,63	МЭО-100/10-0,25 МЭО-100/25-0,63	
	Климатические исполнения механизмов		
	T2	T2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-42 ³⁾ ЯЛБИ.303211.019-65	ЯЛБИ.303211.019-50	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.002-00 СНЦИ.303724.013-01 ¹⁾		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-01	СНЦИ.303822.003-01	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.160-05 ⁵⁾	ЯЛБИ.426449.160-05 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.160-01 ⁵⁾	1
Тарельчатые пружины		ЯЛБИ.753611.017-00 ¹⁾	6
Жгут узла ограничителя момента		ЯЛБИ.685621.105-00 ¹⁾	1

¹⁾ – для механизмов с узлом ограничителя момента;

²⁾ - для механизмов МЭОФ;

³⁾ – для однофазных механизмов;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ – для механизмов с датчиком БКВ;

Продолжение таблицы Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-100/25-0,25 МЭО-100/63-0,63	МЭО-250/25-0,25 МЭО-250/63-0,63	
	Климатические исполнения механизмов		
	ТЗ	ТЗ	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-39 ³⁾ ЯЛБИ.303211.019-60	ЯЛБИ.303211.019-45	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.002-00 СНЦИ.303724.013-01 ¹⁾		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ²⁾	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ²⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.160-05 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.160-01 ⁵⁾	ЯЛБИ.426449.160-05 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.160-01 ⁵⁾	1
Тарельчатые пружины	ЯЛБИ.753611.017-00 ¹⁾		6
Жгут узла ограничителя момента	ЯЛБИ.685621.105-00 ¹⁾		1

¹⁾ – для механизмов с узлом ограничителя момента;

²⁾ - для механизмов МЭОФ;

³⁾ – для однофазных механизмов;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ – для механизмов с датчиком БКВ;

Продолжение таблицы Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов	Кол. на из-делие
	МЭО-250/63-0,25	
	МЭО-250/160-0,63	
	T2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.019-36 ³⁾ ЯЛБИ.303211.019-55	1
Червяк в сборе с подшипниками	СНЦИ.303823.002-00 СНЦИ.303724.013-01 ¹⁾	1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-01	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.160-05 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.160-01 ⁵⁾	1
Тарельчатые пружины	ЯЛБИ.753611.017-00 ¹⁾	6
Жгут узла ограничителя момента	ЯЛБИ.685621.105-00 ¹⁾	1

¹⁾ – для механизмов с узлом ограничителя момента;

²⁾ - для механизмов МЭОФ;

³⁾ – для однофазных механизмов;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ – для механизмов с датчиком БКВ;

Краткий перечень деталей и узлов механизмов МЭОФ-97КА и МЭО-99КА специальных исполнений для применения при проведении ремонта

Таблица Х.3

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов			Кол. на изделие
	МЭО-40/10-0,25	МЭО-100/25-0,25	МЭО-250/25-0,25	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.017-17	ЯЛБИ.303211.017-15	ЯЛБИ.303211.017-16	1
Червяк	ЯЛБИ.722552.008-01			1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	СНЦИ.303822.003-01	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ¹⁾	СНЦИ.303822.003-01 СНЦИ.303822.003-02 ¹⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.131-38			1

¹⁾ - для механизмов МЭОФ;

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