

МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО-40, МЭОФ-40

Руководство по эксплуатации

ЯЛБИ.421311.043РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение механизмов	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав, устройство и работа механизмов	18
1.4 Описание и работа составных частей механизмов	18
1.5 Маркировка	21
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	22
2.1 Эксплуатационные ограничения	22
2.2 Подготовка механизмов к использованию	22
2.3 Использование механизмов	23
2.4 Порядок монтажа механизмов	23
2.5 Электрическое подключение механизмов	24
2.6 Настройка БСП	26
2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	26
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	28
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	30
5 УТИЛИЗАЦИЯ	30
Приложение А Условное обозначение механизмов	31
Приложение Б Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-93А, МЭО-01А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА	33
Приложение В Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-08А, МЭОФ-08А, МЭОФ-08КА	35
Приложение Г Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭОФ-96КА специальных исполнений	37
Приложение Д Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭОФ-08КАМ	38
Приложение Е Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-08КА, МЭОФ-08КА, МЭО-08А, МЭОФ-08КАМ	39
Приложение Ж Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-01А, МЭО-93А, МЭО-96А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА	42
Приложение И Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-93А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА специального исполнения	44
Приложение К Краткие технические характеристики двигателей	45
Приложение Л Рекомендуются схемы управления механизмами	46
Приложение М Кинематическая схема механизмов МЭОФ-08КАМ	50
Приложение Н Кинематическая схема механизмов МЭО-93А, МЭО-01А, МЭО-08А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА, МЭОФ-08А, МЭОФ-08КА и МЭОФ-96КА специальных исполнений	51
Приложение Р Электропривод	52
Приложение С Штуцерные вводы	54
Приложение Т Ограничитель момента	56
Приложение У Инструменты и принадлежности	57
Приложение Ф Монтаж и демонтаж контактов гнездовых в розетке и контактов штыревых в вилке	58
Приложение Х Краткий перечень деталей и узлов механизмов для применения при проведении ремонта	59

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными МЭО-93А, МЭО-01А, МЭО-08А (далее - МЭО) и механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА, МЭОФ-08КА, МЭОФ-08КАМ, МЭОФ-08А (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.421311.043, ЯЛБИ.421311.068, ЯЛБИ.421311.070, ЯЛБИ.421311.071, ЯЛБИ.421321.051, ЯЛБИ.421321.070, ЯЛБИ.421321.071.

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 И.

1.2.4 Механизмы в зависимости от заказа относятся к классу безопасности - 2НЗО, 3НО и 4Н по НП-001-15 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергетики. 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 энергетики. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций», т.е. сохраняют работоспособность во время и после сейсмических воздействий.

1.2.7 Механизмы вибростойки к внешним вибрационным воздействиям в диапазоне частот от 5 до 120 Гц с ускорением до 10 м/с^2 (амплитудное значение)

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 МЭО с частотой питания 50 Hz 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, г					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МЭО-6,3/10-0,25У-01А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	6,3	10	0,25	-	7	43	ДСОР-68-0,25-150 Д01	
МЭО-6,3/10-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4								
МЭО-6,3/10-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5								
МЭО-6,3/25-0,63У-01А		Рисунок Ж.3		25	0,63					
МЭО-6,3/25-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4								
МЭО-6,3/25-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5								
МЭО-6,3/10-0,25У-08А	Рисунок В.1	Рисунок Е.2		10	0,25					
МЭО-6,3/10-0,25И-08А*		Рисунок Е.5								
МЭО-6,3/25-0,63У-08А		Рисунок Е.2		25	0,63					
МЭО-6,3/25-0,63И-08А*		Рисунок Е.5								
МЭО-16/10-0,25У-93А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	16	10	0,25	-	8	110	ДСОР 110-1,0-136 Д01	
МЭО-16/10-0,25И-93А*		Рисунок Ж.4								
МЭО-16/10-0,25Р-93А*		Рисунок Ж.5								
МЭО-16/25-0,63У-93А		Рисунок Ж.3		25	0,63					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МЭО-16/25-0,63И-93А*	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.4	16	25	0,63	-	8	110	ДСОР 110-1,0-136 Д01	
МЭО-16/25-0,63Р-93А*		Рисунок Ж.5					7	43		ДСОР-68-0,25-150 Д01
МЭО-16/25-0,25У-01А		Рисунок Ж.3			0,25					
МЭО-16/25-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4								
МЭО-16/25-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5		63	0,63					
МЭО-16/63-0,63У-01А		Рисунок Ж.3					0,25			
МЭО-16/63-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4			160			0,63		
МЭО-16/63-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5					10		0,25	
МЭО-16/63-0,25У-01А		Рисунок Ж.3		0,63						
МЭО-16/63-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4						25	0,63	
МЭО-16/63-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5		0,25						
МЭО-16/160-0,63У-01А		Рисунок Ж.3			0,63					
МЭО-16/160-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4		0,25						
МЭО-16/160-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5			0,25					
МЭО-16/10-0,25У-08А		Рисунок В.1		Рисунок Е.2			10	0,25	8	110
МЭО-16/10-0,25И-08А*				Рисунок Е.5	25					
МЭО-16/25-0,63У-08А	Рисунок Е.2		0,25							
МЭО-16/25-0,63И-08А*	Рисунок Е.5			0,25						
МЭО-16/25-0,25У-08А	Рисунок Е.2		0,25							
МЭО-16/25-0,25И-08А*	Рисунок Е.5			0,25						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-16/63-0,63У-08А	Рисунок В.1	Рисунок Е.2	16	63	0,63	-	7	43	ДСОР 68-0,25-150 Д01
МЭО-16/63-0,63И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-16/63-0,25У-08А		Рисунок Е.2			0,25				
МЭО-16/63-0,25И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-16/160-0,63У-08А		Рисунок Е.2		160	0,63				
МЭО-16/160-0,63И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-40/25-0,25У-93А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	40	25	0,25	-	8	110	ДСОР 110-1,0-136 Д01
		Рисунок И.1							
МЭО-40/25-0,25И-93А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-40/25-0,25Р-93А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-40/63-0,63У-93А		Рисунок Ж.3		63	0,63				
МЭО-40/63-0,63И-93А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-40/63-0,63Р-93А*		Рисунок Ж.5			0,25				
МЭО-40/63-0,25У-01А		Рисунок Ж.3							
МЭО-40/63-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4			7		43	ДСОР 68-0,25-150 Д01	
МЭО-40/63-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-40/160-0,63У-01А		Рисунок Ж.3		160					0,63
МЭО-40/160-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-40/160-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5							

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-40/25-0,25У-08А	Рисунок В.1	Рисунок Е.2	40	25	0,25	-	8	110	ДСОР 110-1,0-136 Д01
МЭО-40/25-0,25И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-40/63-0,63У-08А		Рисунок Е.2		63	0,63				
МЭО-40/63-0,63И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-40/63-0,25У-08А		Рисунок Е.2		0,25					
МЭО-40/63-0,25И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-40/160-0,63У-08А		Рисунок Е.2		160	0,63				
МЭО-40/160-0,63И-08А*		Рисунок Е.5							
МЭО-16/10-0,25У-08КА	Рисунок В.1	Рисунок Е.1	16	10	0,25	-	8	110	ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭО-32/15-0,25У-08КА			32	15					
МЭО-40/25-0,25У-08КА			40	25					
МЭОФ-16/10-0,25У-96А	Рисунок Б.2	Рисунок Ж.3	16	10	0,25	-	9	100	ДСОР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-16/10-0,25У-08А	Рисунок В.2	Рисунок Е.2							
МЭОФ-16/10-0,25У-08КА	Рисунок В.2	Рисунок Е.1	16	10	0,25	-	9	100	ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-32/15-0,25У-96КА	Рисунок Б.2	Рисунок Ж.1	32	15	0,25	-	9	100	ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-32/15-0,25У-08КА	Рисунок В.2	Рисунок Е.1							

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭОФ-40/25-0,25У-96А	Рисунок Б.2	Рисунок Ж.3	40	25	0,25	-	9	100	ДСОР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-40/25-0,25У-08А	Рисунок В.2	Рисунок Е.2							
МЭОФ-40/25-0,25У-96КА	Рисунок Б.2	Рисунок Ж.1							
МЭОФ-40/25-0,25М-96КА		Рисунок Ж.2							ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-40/25-0,25У-08КА	Рисунок В.2	Рисунок Е.1	40	25	0,25	-	9	100	ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-40/25-0,25У-08КАМ	Рисунок Д.1	Рисунок Е.3	40	25	0,25	68±7**	10,5	100	ДСТР 110-1,0-136 Д01
МЭОФ-40/25-0,25М-08КАМ		Рисунок Е.4							
*Механизмы не поставляются на класс безопасности 2Н3О. **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» 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.									

Таблица 2 Исполнения механизмов МЭО с частотой питания 60 Hz 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, г				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-6,3/8-0,25У-01А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	6,3	8	0,25	-	7	43	ДСОР-68-0,25-180 Д01
МЭО-6,3/8-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-6,3/8-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-6,3/20-0,63У-01А		Рисунок Ж.3		20	0,63				
МЭО-6,3/20-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-6,3/20-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-16/8-0,25У-93А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	16	8	0,25	-	8	110	ДСОР 110-1,0-164 Д01
МЭО-16/8-0,25И-93А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-16/8-0,25Р-93А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-16/20-0,63У-93А		Рисунок Ж.3		20	0,63		7	43	ДСОР 68-0,25-180 Д01
МЭО-16/20-0,63И-93А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-16/20-0,63Р-93А*		Рисунок Ж.5							
МЭО-16/20-0,25У-01А		Рисунок Ж.3		0,25					
МЭО-16/20-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
МЭО-16/20-0,25Р-01А*	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.5	16	20	0,25	-	7	43	ДСОР 68-0,25-180 Д01		
МЭО-16/50-0,63У-01А		Рисунок Ж.3		50	0,63						
МЭО-16/50-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4									
МЭО-16/50-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5									
МЭО-16/50-0,25У-01А		Рисунок Ж.3					0,25				
МЭО-16/50-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4									
МЭО-16/50-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5									
МЭО-16/130-0,63У-01А		Рисунок Ж.3		130	0,63						
МЭО-16/130-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4									
МЭО-16/130-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5									
МЭО-40/20-0,25У-93А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	40	20	0,25	-	8	110	ДСОР 110-1,0-164 Д01		
МЭО-40/20-0,25И-93А*		Рисунок Ж.4								50	0,63
МЭО-40/20-0,25Р-93А*		Рисунок Ж.5									
МЭО-40/50-0,63У-93А		Рисунок Ж.3		0,25							
МЭО-40/50-0,63И-93А*		Рисунок Ж.4									
МЭО-40/50-0,63Р-93А*		Рисунок Ж.5									
МЭО-40/50-0,25У-01А		Рисунок Ж.3			7		43	ДСОР 68-0,25-180 Д01			
МЭО-40/50-0,25И-01А*		Рисунок Ж.4									
МЭО-40/50-0,25Р-01А*		Рисунок Ж.5									

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭО-40/130-0,63У-01А	Рисунок Б.1	Рисунок Ж.3	40	130	0,63	-	7	43	ДСОР 68-0,25-180 Д01
МЭО-40/130-0,63И-01А*		Рисунок Ж.4							
МЭО-40/130-0,63Р-01А*		Рисунок Ж.5							
*Механизмы не поставляются на класс безопасности 2НЗО. 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.									

Таблица 3 Специальные исполнения механизмов и их основные технические данные

Исполнение механизмов	Общий вид, габаритные и присоединительные размеры	Схема электрическая принципиальная	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
МЭОФ-16/10-0,25М-96КА	Рисунок Г.1	Рисунок И.2	16	10	0,25	11	100	ДСТР 116-1,0-136 Д01
МЭОФ-40/25-0,25У-96КА		Рисунок И.3	40	25	0,25			
МЭОФ-40/25-0,25М-96КА		Рис.Б.2	Рисунок И.4	40	25	0,25		9
Примечание: 1. Буквой «У» и «М» 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
М3	от минус 18 °С до плюс 55 °С	минус 40°С	III или IV
Т2	от минус 10 °С до плюс 50 °С	-	III или IV
Т3, ТМ3	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:

- 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, МЭОФ - 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	-	-	12V	(18–36) V
- переменного тока частотой 50Hz	-	12 V	12V	220, 230, 240V ¹⁾
- переменного тока частотой 60Hz	-	12V	12V	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		внешний источник питания (18–36) V	2,5
	четырёхпроводная			
0-20	четырёхпроводная	от 0,05 до 0,5	БП-20АА	10*
	трехпроводная		внешний источник питания (18–36) V	2,5
	четырёхпроводная			
4-20**	четырёхпроводная	от 0,05 до 0,5	БП-20АА	10*
	трехпроводная			
	Двухпроводная			
	Двухпроводная	$R_n \leq \frac{U_{пит}-17}{0,02 \cdot 100}$ где : $U_{пит}$ –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 не более 1°.

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 12.1.003-83.

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 нейтрали источника питания (система TN-S по ПУЭ).

Таблица 7

Тип механизма	Управление механизмами	Тип пускателя	
МЭОФ-08КАМ	Контактное	Пускатель ПМЛ *	
МЭОФ-08КАМ МЭО(Ф)-08КА МЭОФ-96КА	Бесконтактное	Пускатель реверсивный	ПБР-3АА, ПБР-3ИА**
МЭО(Ф)-08А МЭО-93А МЭО-01А МЭОФ-96А	Бесконтактное	Пускатель реверсивный	ПБР-2АА, ПБР-2ИА**
* С использованием варисторов. Не рекомендуется для классов безопасности 2НЗО, 3НО.			
** 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, ограничителя (для механизмов МЭОФ) или рычага (для механизмов МЭО). Механизмы МЭОФ - 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), кольцо пружинное, шпонку и шестерню установленные на валу электродвигателя. 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 конечных выключателей.

Примечание – В механизмах МЭО и 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 В и Д) 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 контакты гнездовые осуществляется обжатием юбочки контакта. Уплотнение вводимых кабелей обеспечивается с помощью кабельных вводов, сжимаемых накидной гайкой.

В механизмах МЭО-93А, МЭО-01А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА (приложение Б и Г) 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 **(68±7) N·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.

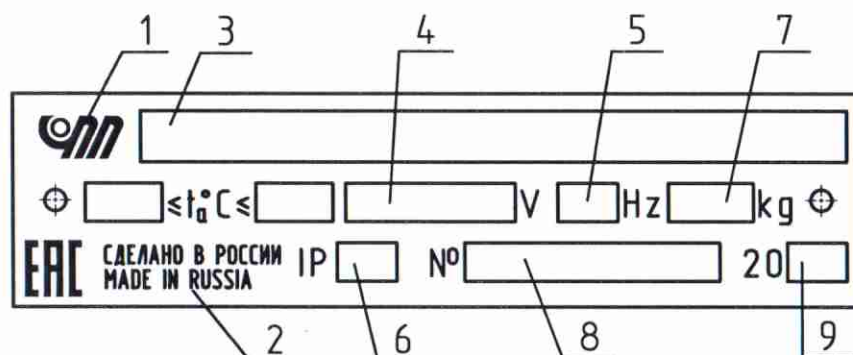


Рисунок 1

Примечание – для данных механизмов предельные значения температуры окружающей среды t_a 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 прово-

дов, 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 штучерный 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.

П р и м е ч а н и е - Инструмент для обжима контактов 09990000021 поставляется по отдельному заказу.

При необходимости демонтаж контакта гнездового 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-93А, МЭО-01А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА (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 трубками.

2.5.4 Электрическое подключение механизмов МЭО-93А, МЭОФ-96КА специальных исполнений (приложение И).

Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением 0,5 мм², силовых - 2,5 мм².

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 3-5⁰ 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 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 настро-

ить 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 г. 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 И МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ ОГРАНИЧИТЕЛЯ МОМЕНТА 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 МЭОФ-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", "ТМ", "М" 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 6,3 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 10 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БСПТ, 2001 года разработки, с однофазным напряжением питания, атомного исполнения, без ограничителя наибольшего момента, климатического исполнения У, категории размещения 2 при заказе:

«Механизм МЭО-6,3/10-0,25У-01А У2 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

Пример записи обозначения механизма фланцевого с номинальным крутящим моментом на выходном валу 40 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 25 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-40/25-0,25М-08КАМ Т3 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

Пример записи обозначения механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу 32 N⊙m, с номинальным временем полного хода выходного вала 15 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БСПТ, 2008 года разработки, с трехфазным напряжением питания, атомного исполнения, без ограничителя наибольшего момента, климатического исполнения Т, категории размещения 2 при заказе:

«Механизм МЭОФ-32/15-0,25У-08КА Т2 ЯЛБИ.421321.035 ТУ»;

Приложение Б
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-93А, МЭО-01А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА

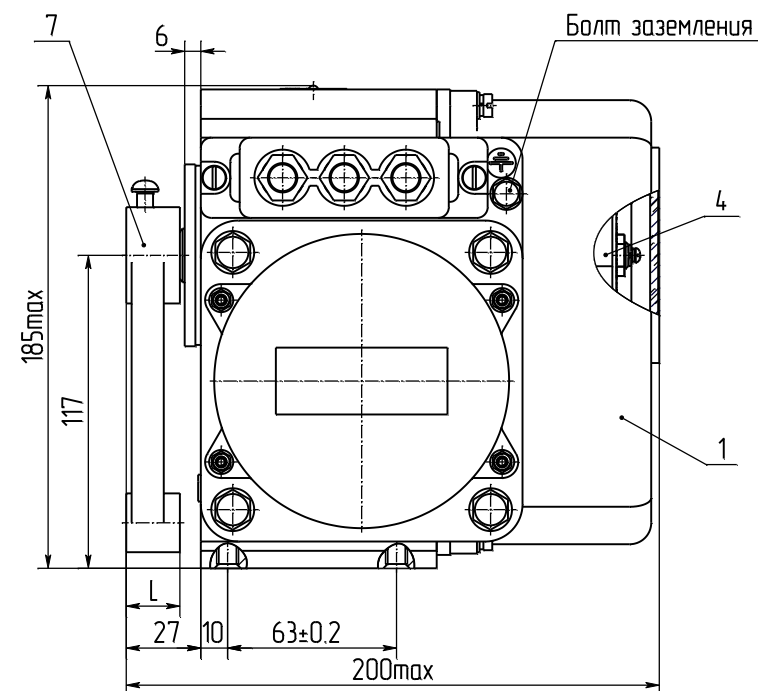
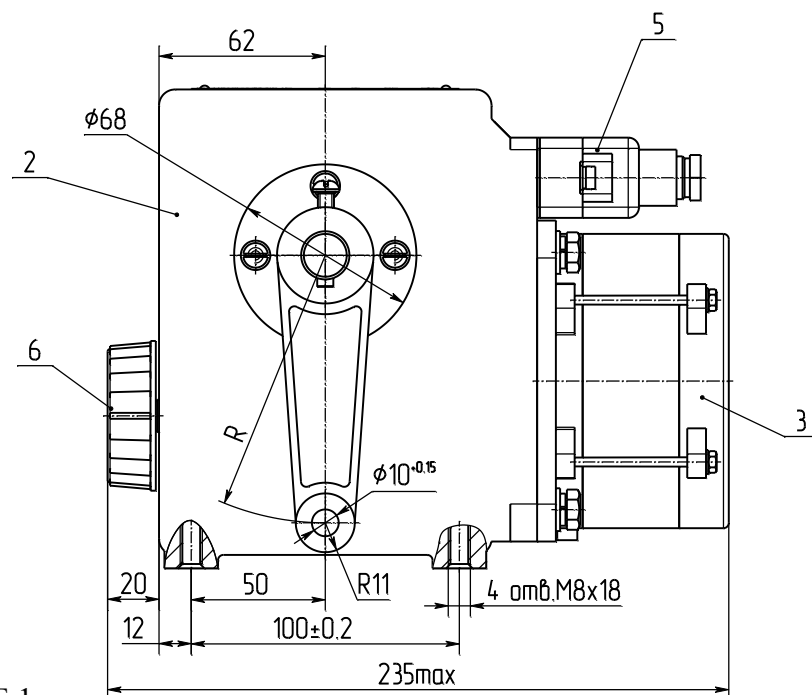


Таблица Б.1

Обозначение механизма	R, мм	L, мм
МЭО-16/25-0,25-01А, МЭО-16/63-0,63-01А	100	20
МЭО-16/20-0,25-01А, МЭО-16/50-0,63-01А		
МЭО-40-01А, МЭО-16-93А, МЭО-40-93А		
МЭО-16/63-0,25-01А, МЭО-16/160-0,63-01А	45	15
МЭО-16/50-0,25-01А, МЭО-16/130-0,63-01А		
МЭО-6,3/10-0,25-01А, МЭО-6,3/25-0,63-01А		
МЭО-6,3/8-0,25-01А, МЭО-6,3/20-0,63-01А		

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

Рисунок Б.1 - Механизмы серии МЭО-93А, МЭО-01А

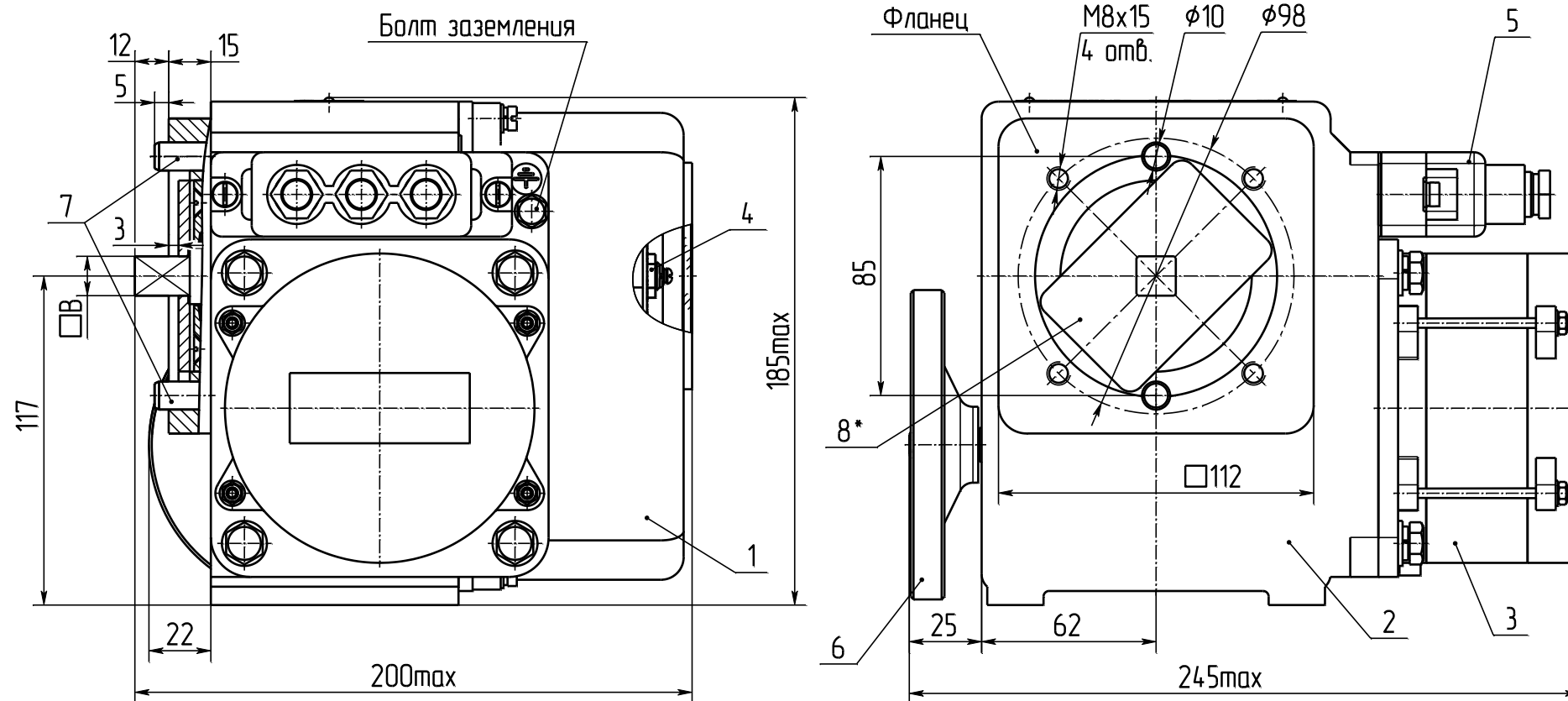


Таблица Б.2

Обозначение механизма	□В, мм
МЭОФ-16/10-0,25У-96А	14
МЭОФ-40/25-0,25У-96А	17
МЭОФ-16/10-0,25У-96А	14
МЭОФ-40/25-0,25У-96А	17
МЭОФ-32/15-0,25У-96КА	14
МЭОФ-40/25-0,25У-96КА	17
МЭОФ-40/25-0,25М-96КА	17

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

* - Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

Рисунок Б.2 - Механизмы серии МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА

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



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

Рисунок В.1 – Механизмы серии МЭО-08А, МЭО-08КА

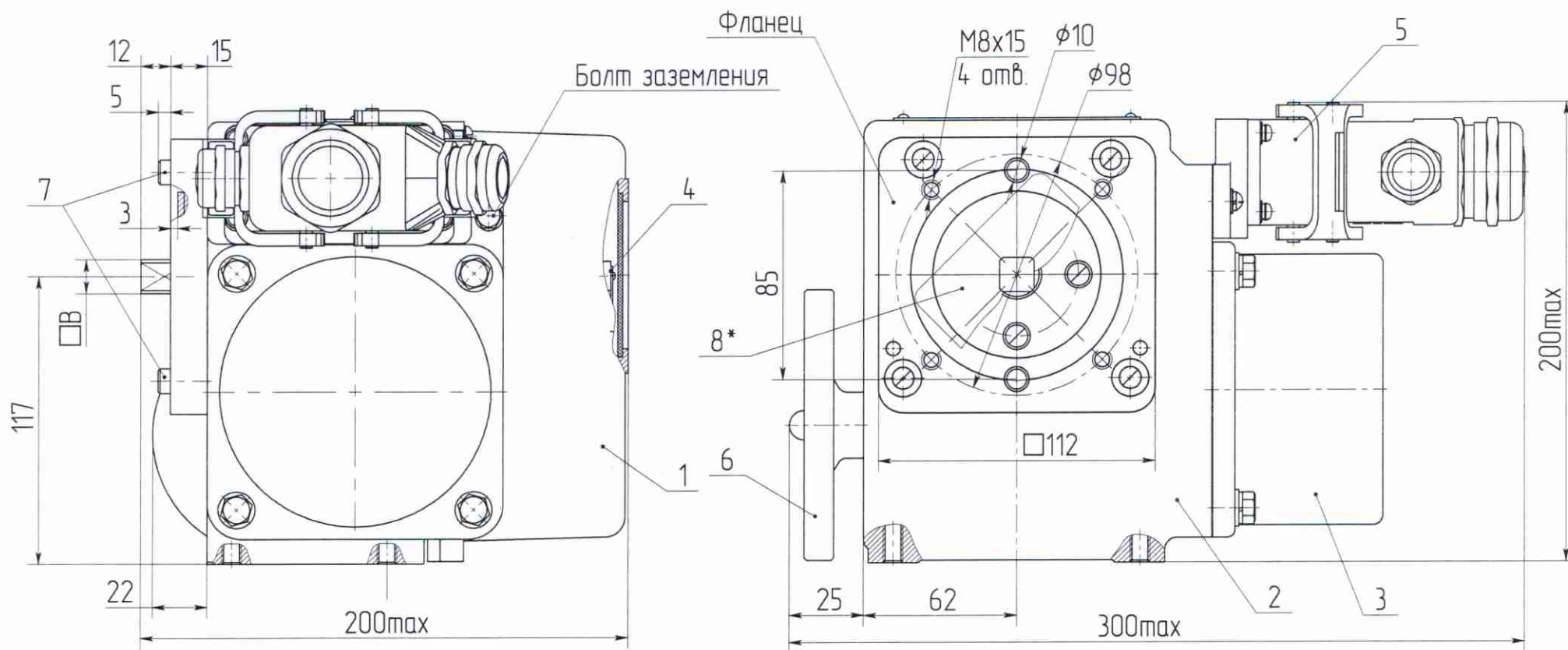


Таблица В.2

Обозначение механизма	□В, мм
МЭОФ-16/10-0,25У-08А	14
МЭОФ-40/25-0,25У-08А	17
МЭОФ-16/10-0,25У-08А	17
МЭОФ-40/25-0,25У-08А	17
МЭОФ-32/15-0,25У-08КА	14
МЭОФ-16/10-0,25У-08КА	17
МЭОФ-40/25-0,25У-08КА	17

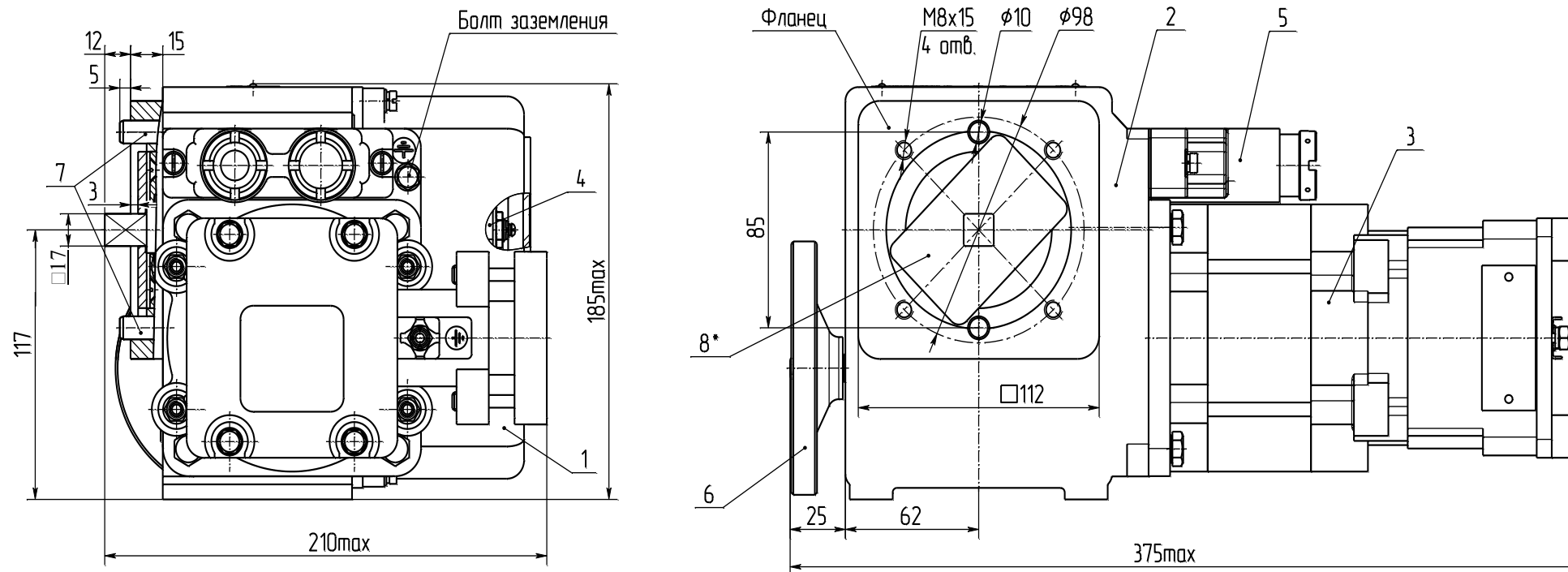
1 – Крышка; 2 – Редуктор; 3 – Электропривод; 4 – БСП;
 5 – Штуцерный ввод; 6 – Ручной привод; 7 – Упоры; 8* – Ограничитель

* - Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

Рисунок В.2 – Механизмы серии МЭОФ-08А, МЭОФ-08КА

Приложение Г
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭОФ-96КА специальных исполнений



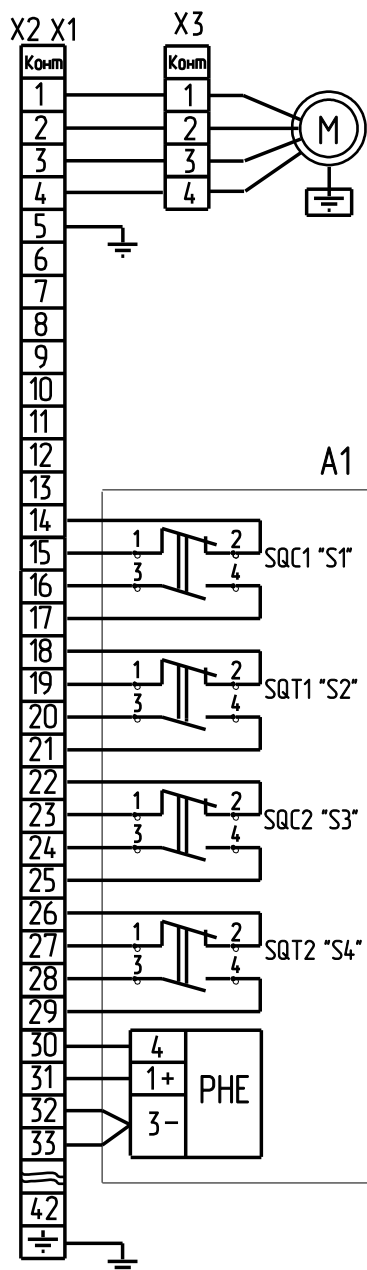
* - Детали входят в комплект поставки и устанавливаются при монтаже

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

Рисунок Г.1 - Механизмы серии МЭОФ-96КА специальных исполнений

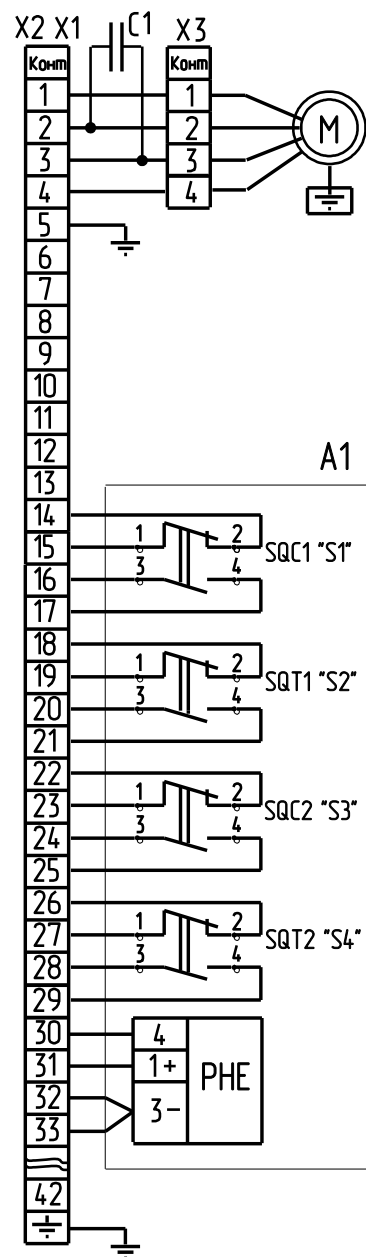
Приложение Е
(обязательное)

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



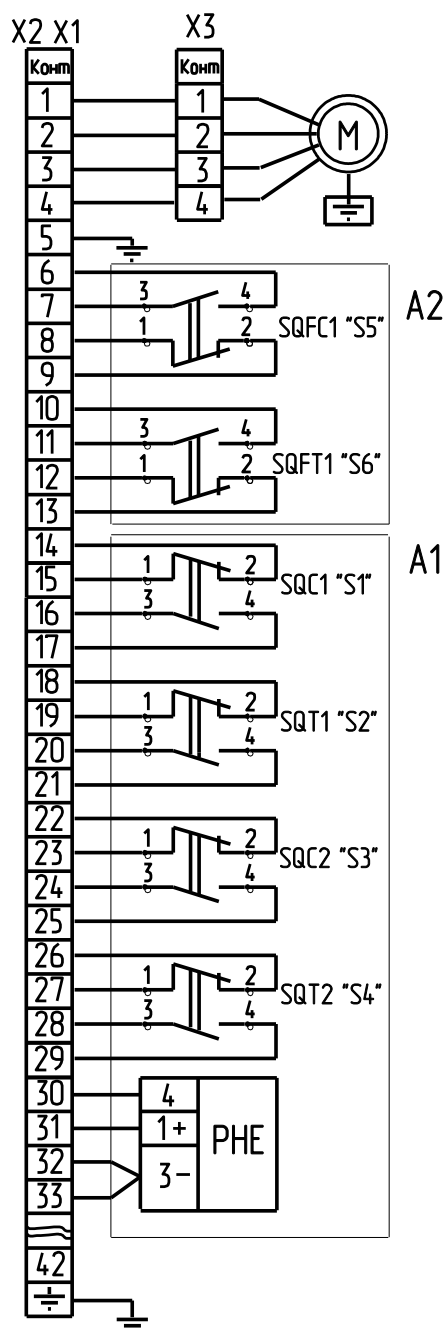
A1 – блок БСПТ-10АА;
М – электродвигатель;
X1 – розетка ;
X2 – вилка ;
X3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.1 – Схема механизма
трехфазного исполнения
с БСПТ



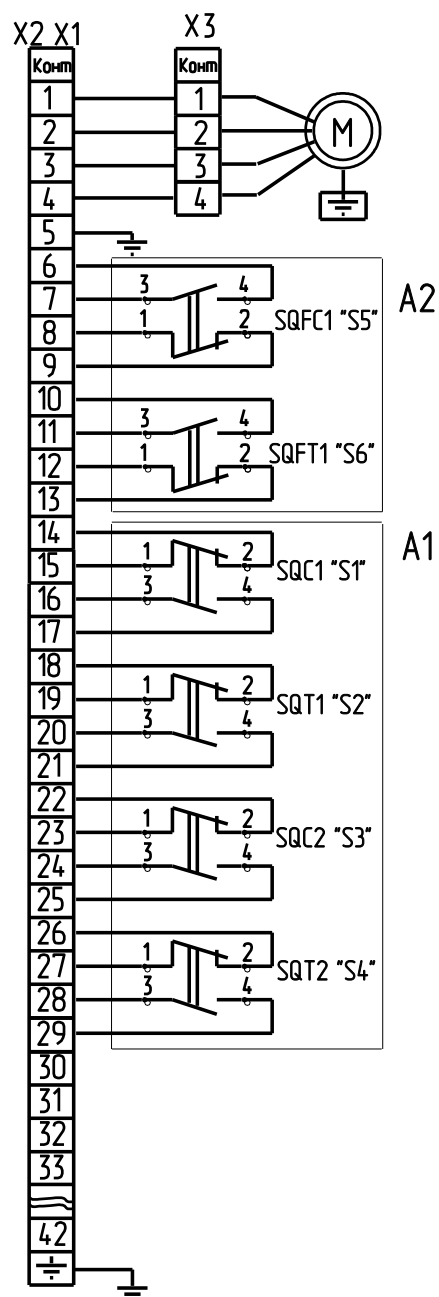
A1 – блок БСПТ-10АА;
М – электродвигатель;
X1 – розетка;
X2 – вилка;
X3 – клеммная колодка;
C1 – конденсатор.

Рисунок Е.2 – Схема механизма одно-
фазного исполнения
с БСПТ



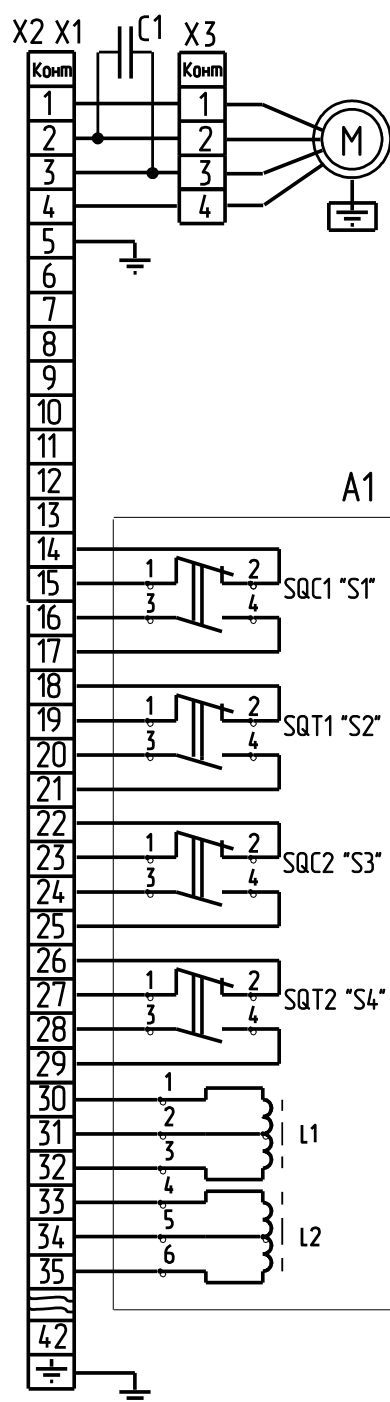
A1 – блок БСПТ-10АА;
 A2 – ограничитель момента;
 М – электродвигатель;
 X1 – розетка;
 X2 – вилка;
 X3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.3 – Схема механизма с ограничителем момента трех-фазного исполнения с БСПТ



A1 – блок БКВ;
 A2 – ограничитель момента;
 М – электродвигатель;
 X1 – розетка;
 X2 – вилка;
 X3 – клеммная колодка.

Рисунок Е.4 – Схема механизма с ограничителем момента трех-фазного исполнения с БКВ

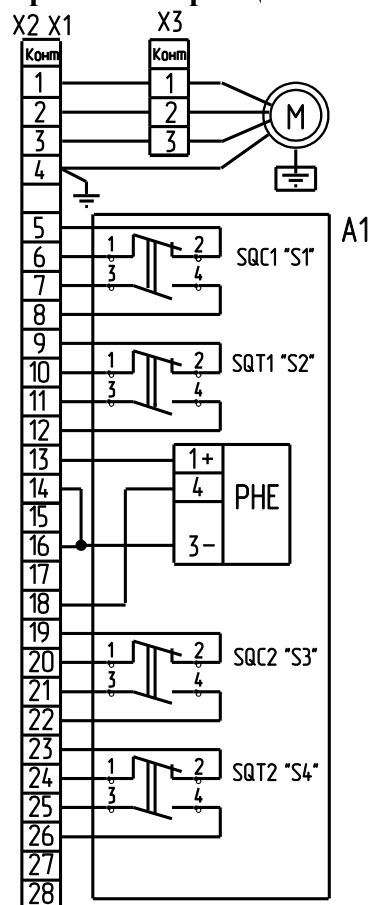


А1 – блок БСПИ-10;
 М – электродвигатель;
 Х1 – розетка;
 Х2 – вилка;
 Х3 – клеммная колодка;
 С1 – конденсатор.

Рисунок Е.5 – Схема механизма одно-
фазного исполнения
с БСПИ

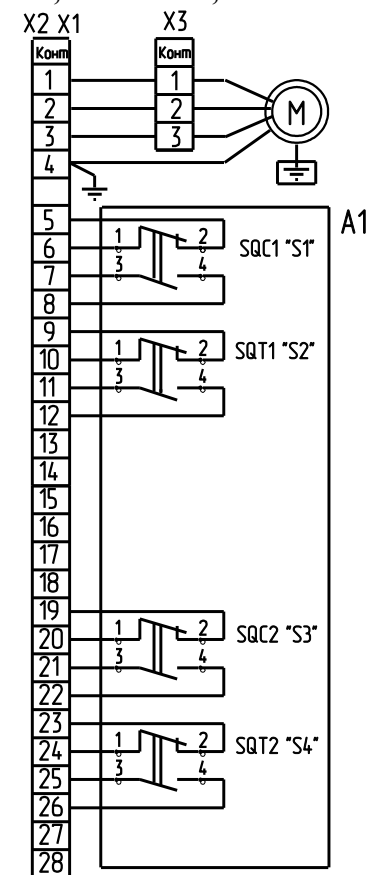
Приложение Ж
(обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-01А, МЭО-93А, МЭО-96А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА



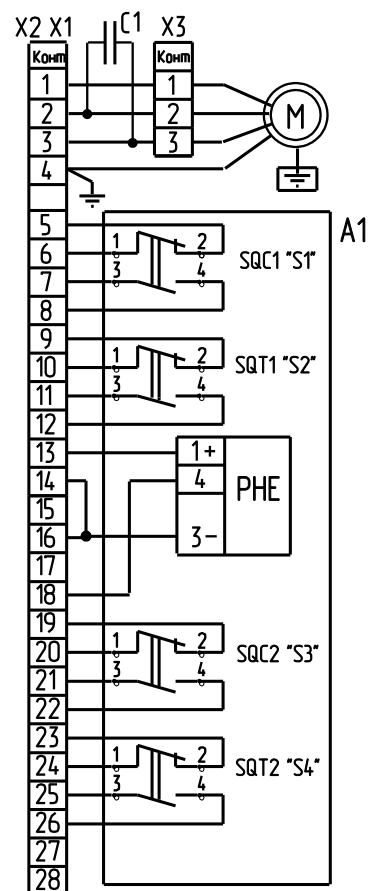
А1 – блок БСПТ-10АА;
М – электродвигатель;
Х1 – розетка РП-10-30;
Х2 – вилка РП-10-30;
Х3 – клеммная колодка.

Рисунок Ж.1 – Схема механизма
трехфазного исполнения с БСПТ



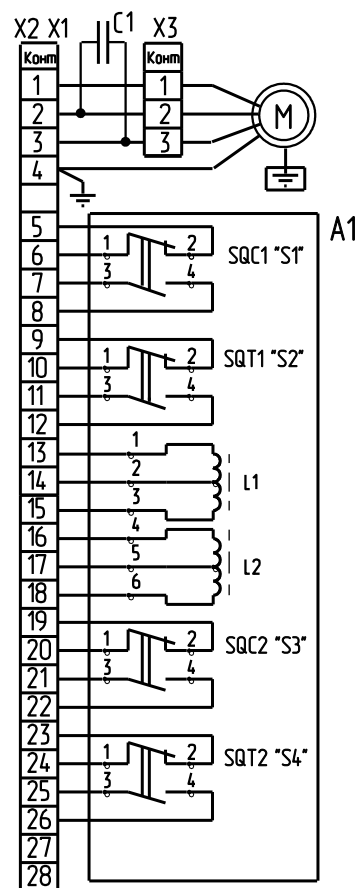
А1 – блок БКВ;
остальное см. рис. Ж.1.

Рисунок Ж.2 – Схема механизма
трехфазного исполнения с БКВ



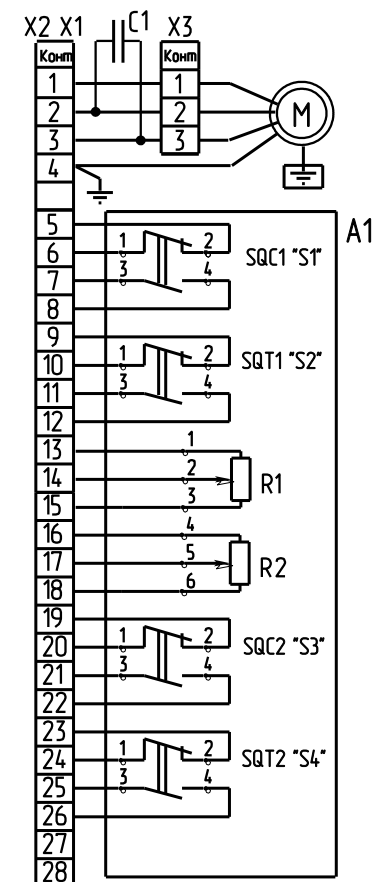
А1 – блок БСПТ-10АА;
 М – электродвигатель;
 Х1 – розетка РП-10-30;
 Х2 – вилка РП-10-30;
 Х3 – клеммная колодка;
 С1 – конденсатор.

Рисунок Ж.3 – Схема механизма однофазного исполнения с БСПТ



А1 – блок БСПИ-10;
 остальное см. рис. Ж.3.

Рисунок Ж.4 – Схема механизма однофазного исполнения с БСПИ

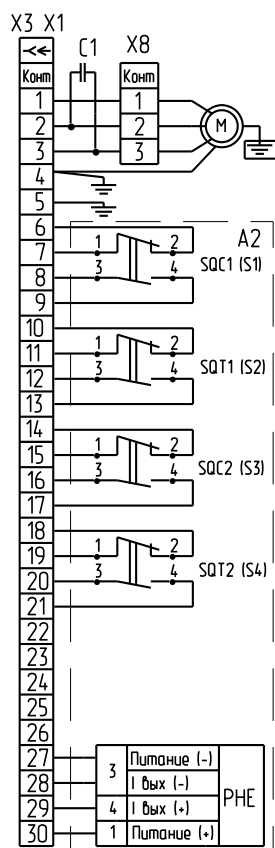


А1 – блок БСПР-10;
 остальное см. рис. Ж.3.

Рисунок Ж.5 – Схема механизма однофазного исполнения с БСПР

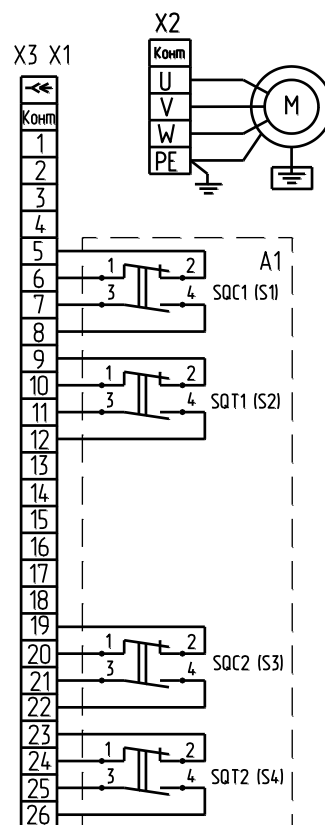
Приложение И (обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов МЭО-93А, МЭОФ-96КА специального исполнения



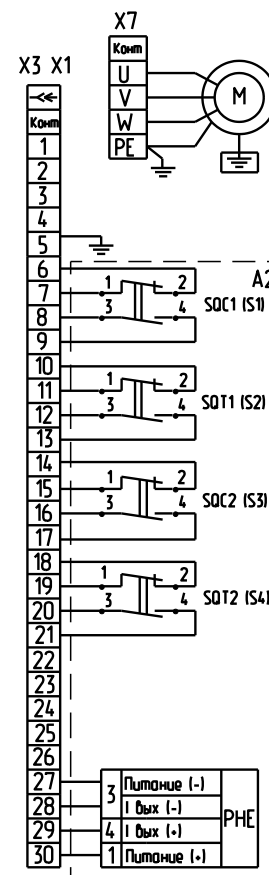
A2 – блок БСПТ;
М – электродвигатель;
X1 – розетка РП-10-30;
X3 – вилка РП-10-30;
X8 – клеммная колодка;
C1 – конденсатор.

Рисунок И.1 – Схема механизма однофазного исполнения с БСПТ



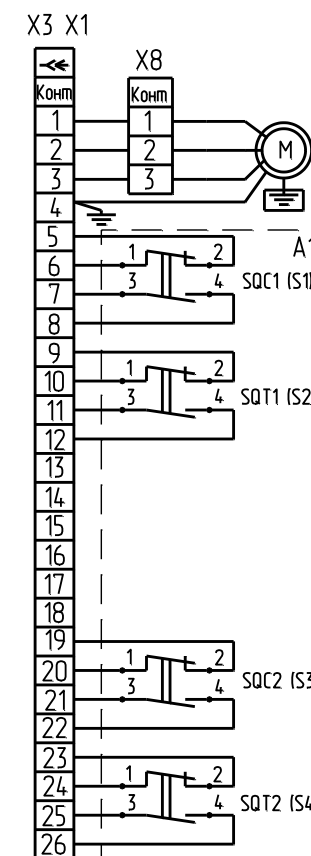
A1 – блок БКВ;
М – электродвигатель;
X1 – розетка РП-10-30;
X2 – клеммная колодка;
X3 – вилка РП-10-30.

Рисунок И.2 – Схема механизма трехфазного исполнения с БКВ



A2 – блок БСПТ;
М – электродвигатель;
X1 – розетка РП-10-30;
X3 – вилка РП-10-30;
X7 – клеммная колодка.

Рисунок И.3 – Схема механизма трехфазного исполнения с БСПТ



A1 – блок БСПТ;
М – электродвигатель;
X1 – розетка РП-10-30;
X3 – вилка РП-10-30;
X8 – клеммная колодка;

Рисунок И.4 – Схема механизма трехфазного исполнения с БКВ

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 номиналь-ном режиме, А не более	Активная потребляемая мощность в номинальном режиме, W, не более	Емкость конденса-тора, μF	
	напряже-ние, V	часто-та, Hz						
ДСОР-68-0,16-150 Д01	220	50	0,16	150	0,21	36	2,5	
ДСОР-68-0,16-180 Д01		60		180	0,23	40		
ДСОР-68-0,25-150 Д01		50	0,25	150	0,25	43	3,5	
ДСОР-68-0,25-180 Д01		60		180	0,29	48		
ДСОР-110-1,0-136 Д01		50	1,0	136	0,55	110	8,0	
ДСОР-110-1,0-164 Д01		60		164	0,65	130		
ДСТР-110-1,0-136 Д01	380	50		136	0,55	100	-	
ДСТР-116-1,0-136 Д01				136	0,64	100	-	

Приложение Л
(рекомендуемое)
Рекомендуемые схемы управления механизмами

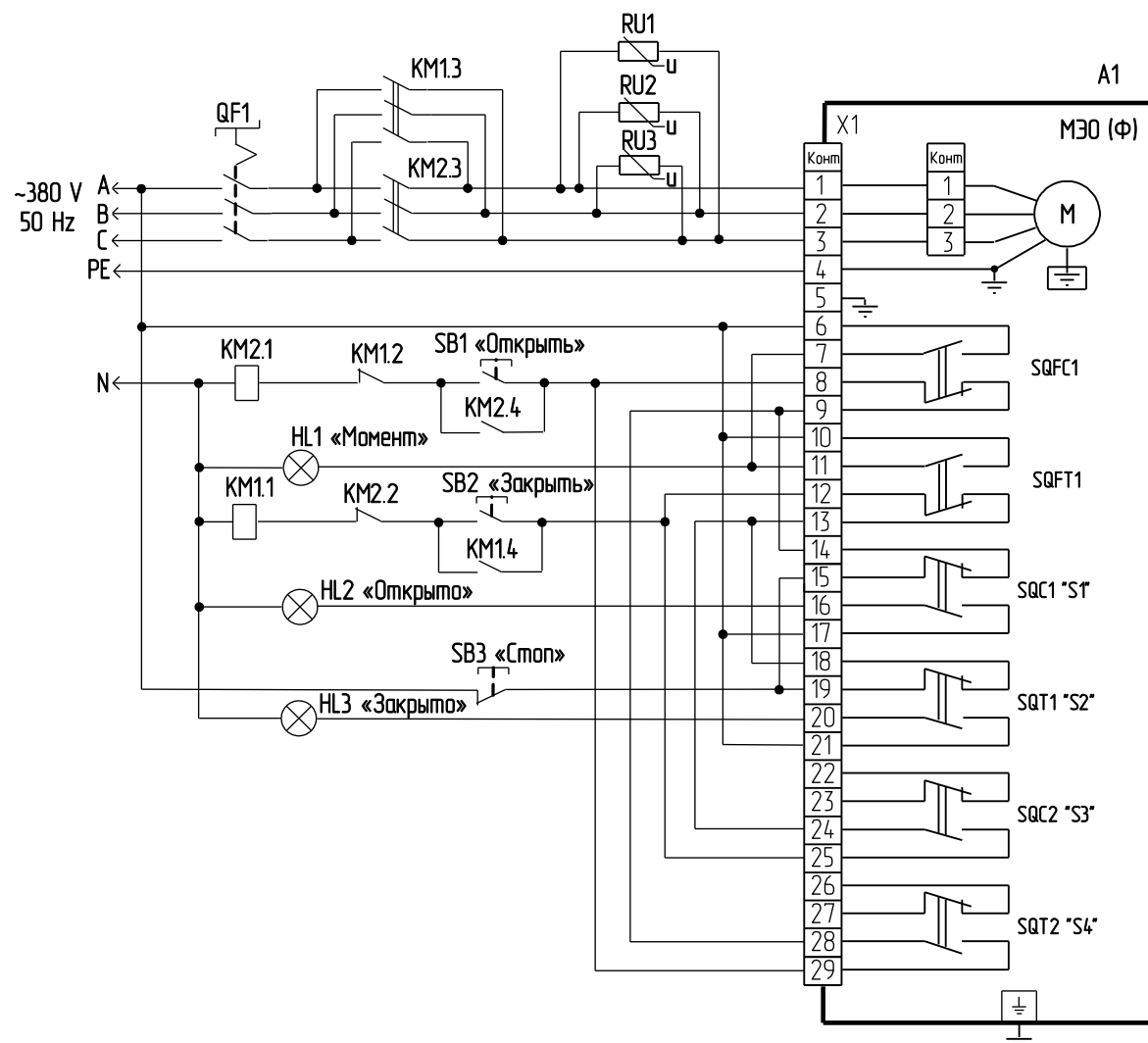
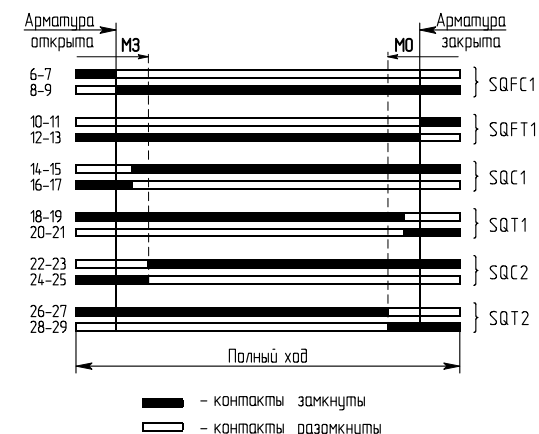


Рисунок Л.1 – Схема управления механизмом МЭО(Ф)-08КАМ с блоком БКВ

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 V);

SB1...SB3 – кнопки KM1;

QF1 – выключатель автоматический.

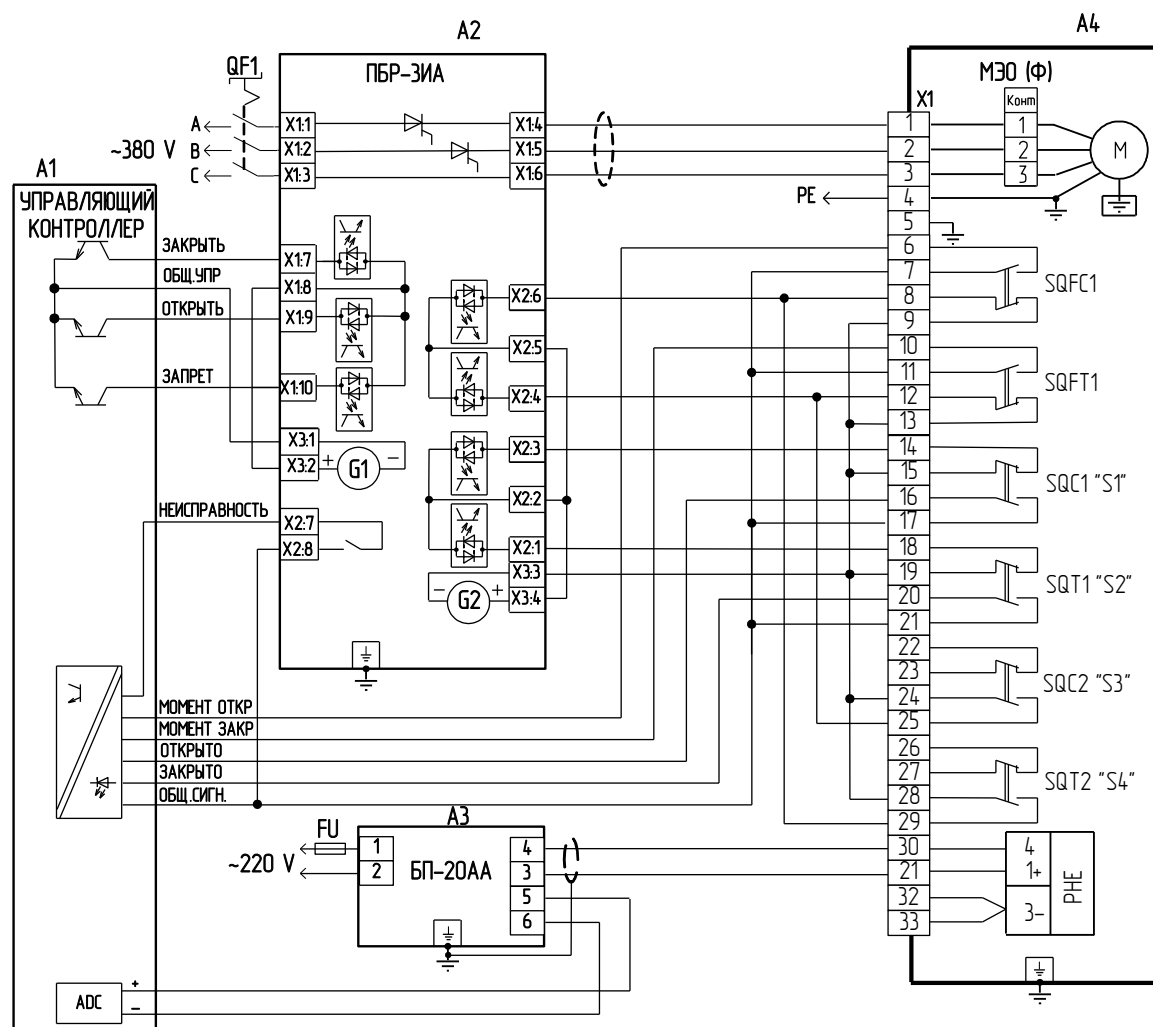
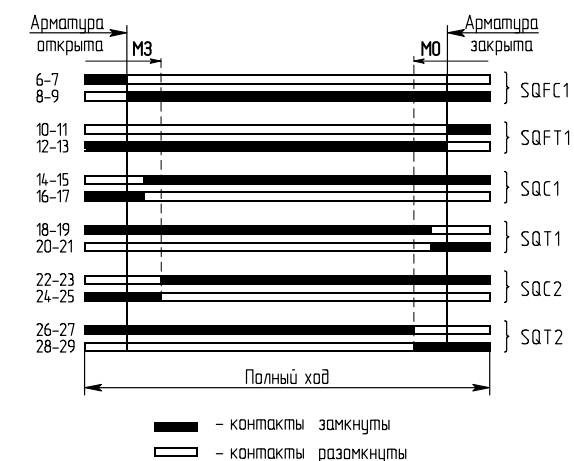


Диаграмма работы микровыключателей



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

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

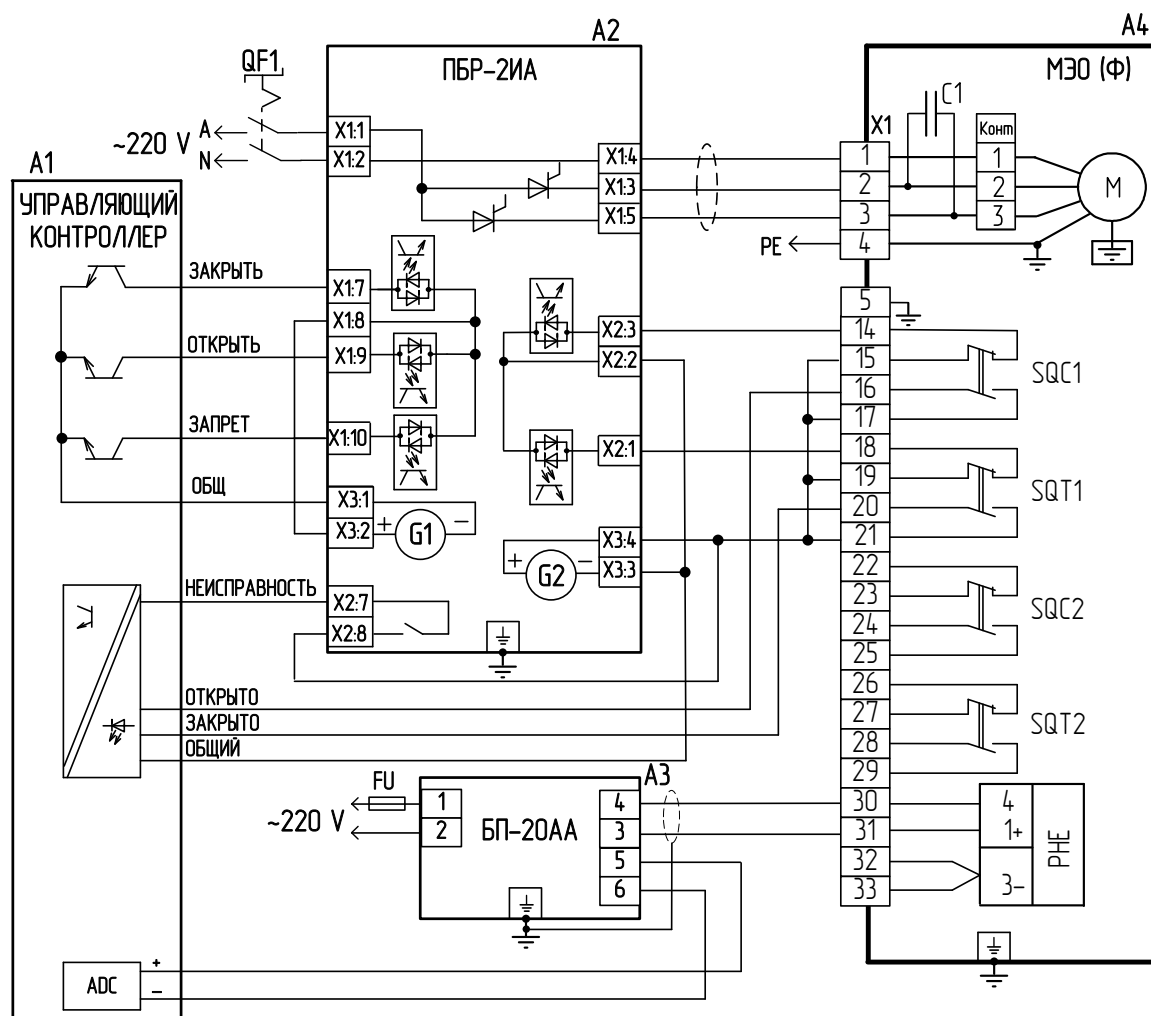
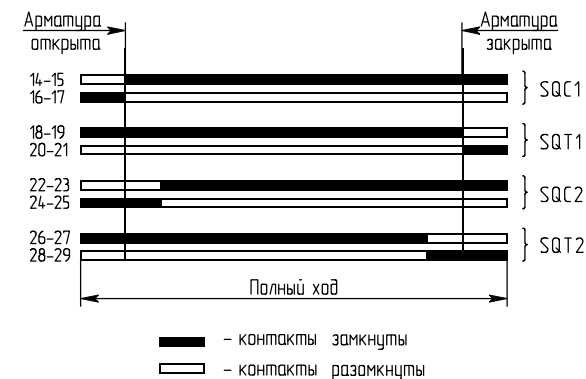


Диаграмма работы микровыключателей



SQC1– концевой микровыключатель открытия

SQT1– концевой микровыключатель закрытия

SQC2– путевого микровыключатель открытия

SQT2– путевого микровыключатель закрытия

A1 – управляющий контроллер;

A2 – пускатель бесконтактный реверсивный

ПБР-2ИА-5;

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

A4 – механизм МЭО(Φ)-08А с БСПТ;

FU – предохранитель;

QF1 – выключатель автоматический.

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

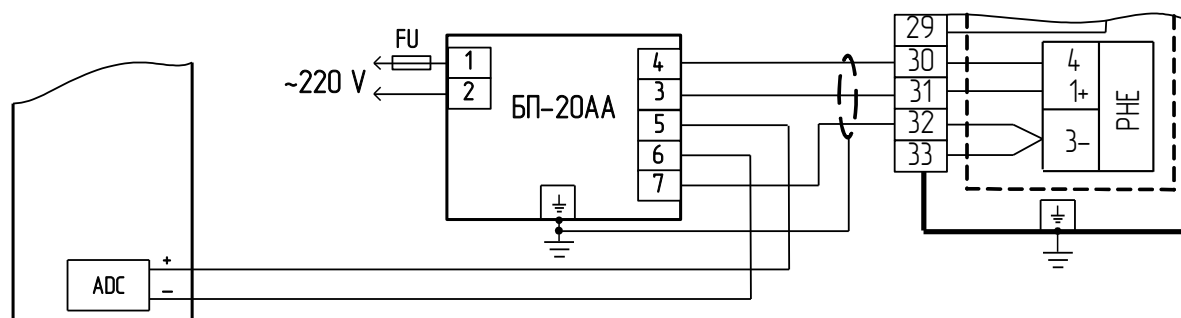


Рисунок Л.4 – Схема управления механизмом МЭО(Ф) с блоком БСПТ при трехпроводном подключении согласующего устройства РНЕ.
Остальное - см. рисунок Л.2 или Л.3.

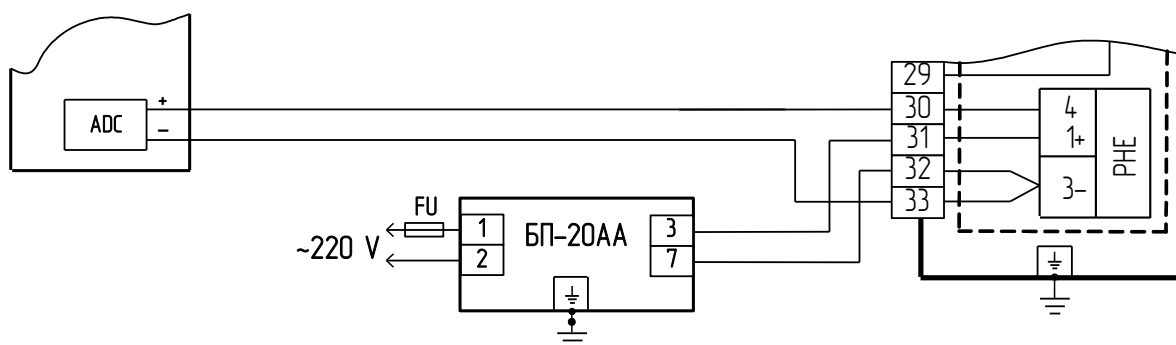


Рисунок Л.5 – Схема управления механизмом МЭО(Ф) с блоком БСПТ при четырехпроводном подключении согласующего устройства РНЕ.
Остальное - см. рисунок Л.2 или Л.3.

Приложение М

(обязательное)

Кинематическая схема механизмов МЭОФ-08КАМ

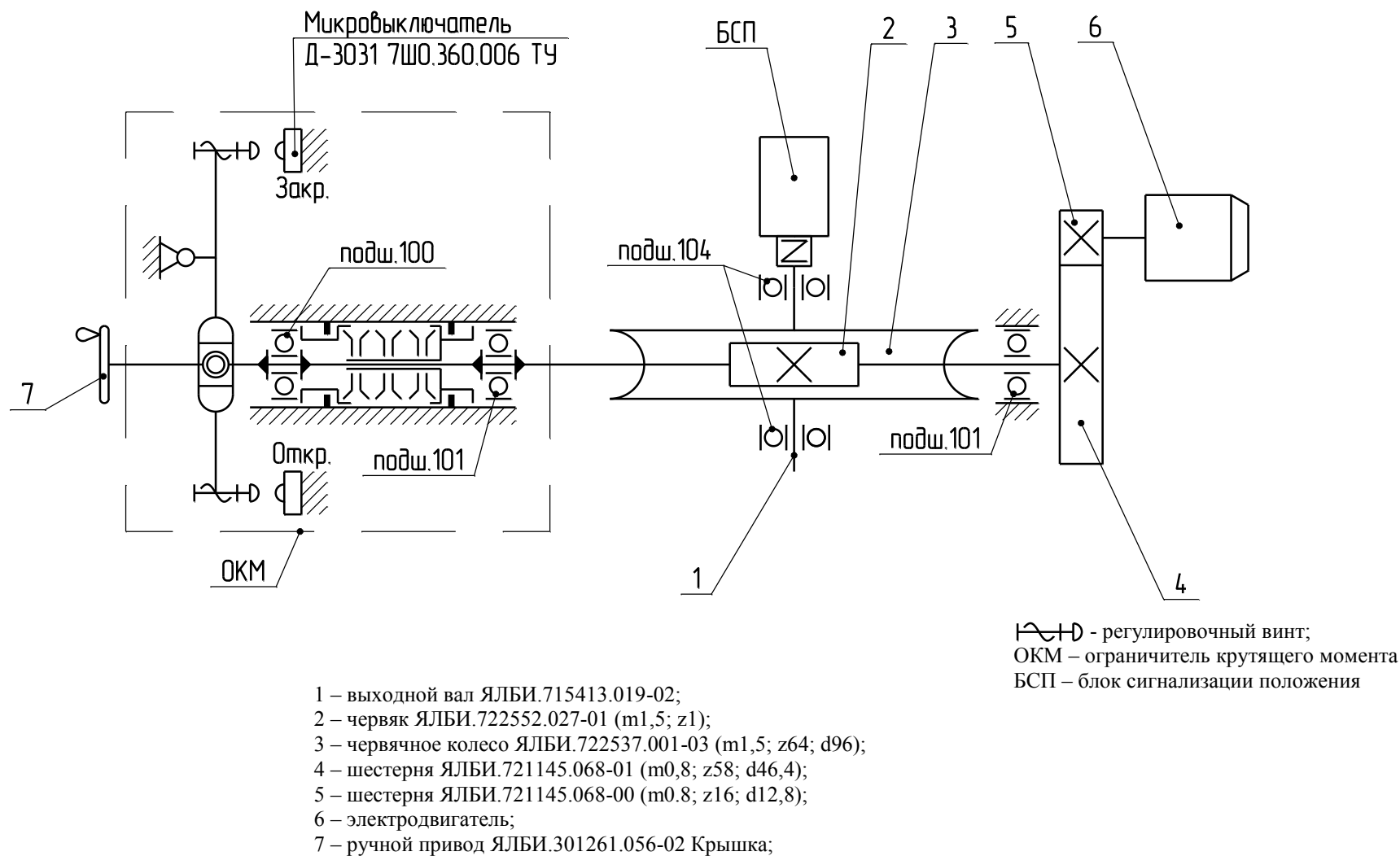
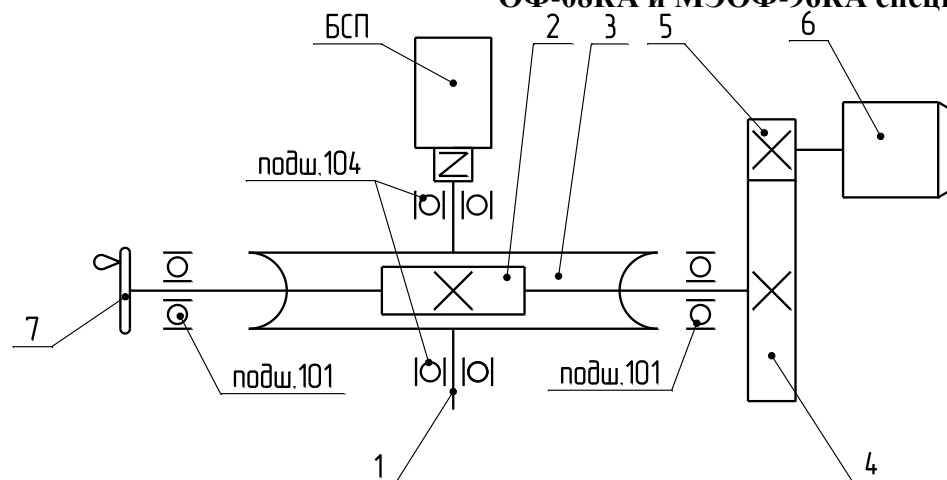


Рисунок М.1

Приложение Н

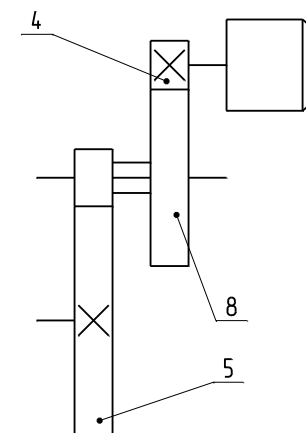
(обязательное)

Кинематическая схема механизмов МЭО-93А, МЭО-01А, МЭО-08А, МЭО-08КА, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА, МЭОФ-08А, МЭОФ-08КА и МЭОФ-96КА специальных исполнений



- 1 – выходной вал ЯЛБИ.715514.010-00 (МЭО) / ЯЛБИ.715413.019-00 (МЭОФ);
 2 – червяк ЯЛБИ.722552.001-07 (m1,5; z1; d24);
 3 – червячное колесо ЯЛБИ.722537.001-03 (m1,5; z64; d96);
 4, 5 – шестерня;
 6 – электродвигатель;
 7 – ручной привод ЯЛБИ.753776.001-01 Ручка (МЭО)/ЯЛБИ.304517.007-00 Маховик (МЭОФ);
 БСП – блок сигнализации положения;

Рисунок Н.1



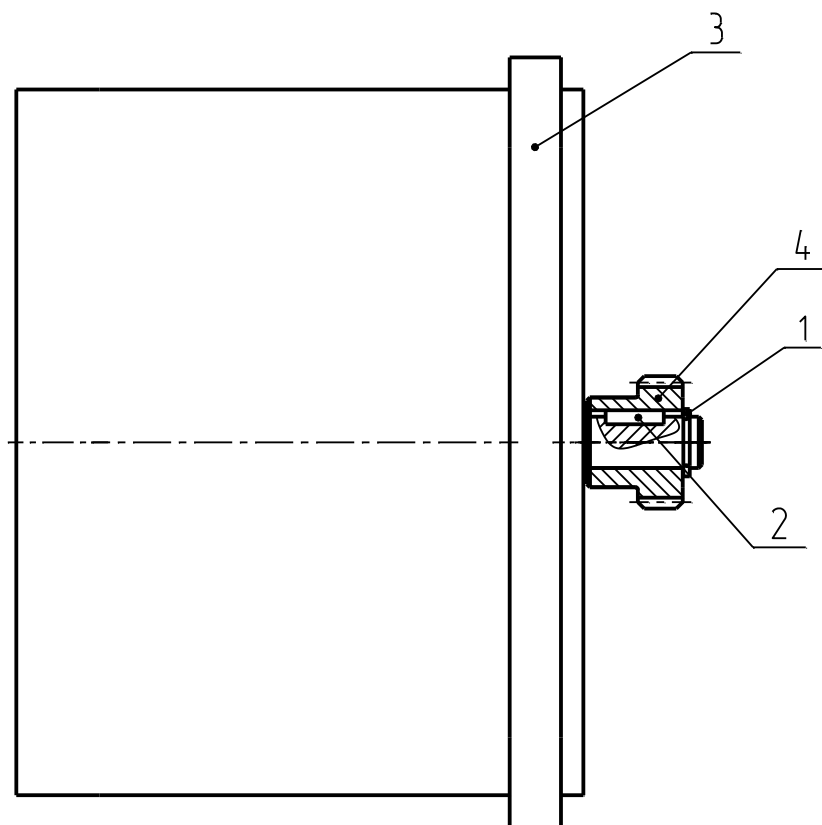
8 – блок-шестерня;

Рисунок Н.2

Остальное см. рис.Н.1

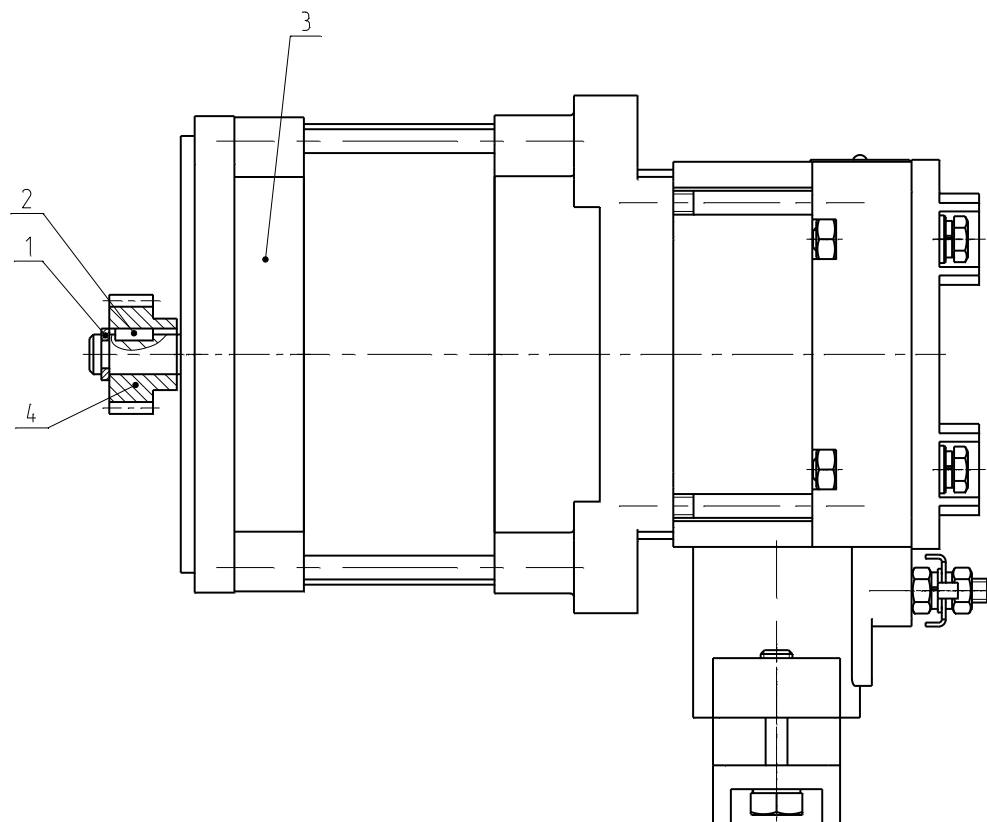
Исполнение механизмов	Кинематическая схема	4	5	8
МЭО-6,3/10-0,25; МЭО-6,3/25-0,63; МЭО-6,3/8-0,25; МЭО-6,3/20-0,63;	Рис. Н.2	ЯЛБИ.721145.032-01 (m0,8; z28; d22,4)	ЯЛБИ.721145.004-00 (m0,8; z39; d31,2)	ЯЛБИ.721624.004-01(m0,8; z38; d30,4) (m0,8; z33; d26,4)
МЭО(Ф)-16/10-0,25; МЭО-16/25-0,63; МЭО(Ф)-16/8-0,25; МЭО-16/20-0,63;	Рис.Н.1	ЯЛБИ.721145.057-00 (m1; z24; d24)	ЯЛБИ.721145.057-01 (m1; z36; d36)	-
МЭО-16/25-0,25; МЭО-16/63-0,63; МЭО-16/20-0,25; МЭО-16/50-0,63;	Рис.Н.2	ЯЛБИ.721145.032-00 (m0,8; z15; d12)	ЯЛБИ.721145.004-00 (m0,8; z39; d31,2)	ЯЛБИ.721624.004-00 (m0,8; z51; d40,8;) (m0,8; z33; d26,4)
МЭО-16/63-0,25; МЭО-16/160-0,63; МЭО-16/50-0,25; МЭО-16/130-0,63; МЭО-40/63-0,25; МЭО-40/160-0,63; МЭО-40/50-0,25; МЭО-40/130-0,63;	Рис.Н.2	ЯЛБИ.721145.032-00 (m0,8; z15; d12)	ЯЛБИ.721145.004-01 (m0,8; z54; d43,2)	ЯЛБИ.721624.004-02(m0,8; z51; d40,8) (m0,8; z18; d14,4)
МЭО(Ф)-32/15-0,25; МЭОФ-32/12-0,25;	Рис.Н.1	ЯЛБИ.721145.056-00(m1; z18; d18)	ЯЛБИ.721145.056-01 (m1; z41; d41)	-
МЭО(Ф)-40/25-0,25; МЭО-40/63-0,63; МЭО(Ф)-40/20-0,25;	Рис.Н.1	ЯЛБИ.721145.068-00(m0,8; z16; d12,8)	ЯЛБИ.721145.068-01(m0,8; z58; d46,8)	-

Приложение Р
(обязательное)
Электропривод



1 – Кольцо пружинное; 2 – Шпонка; 3 – Электродвигатель; 4 – Шестерня;

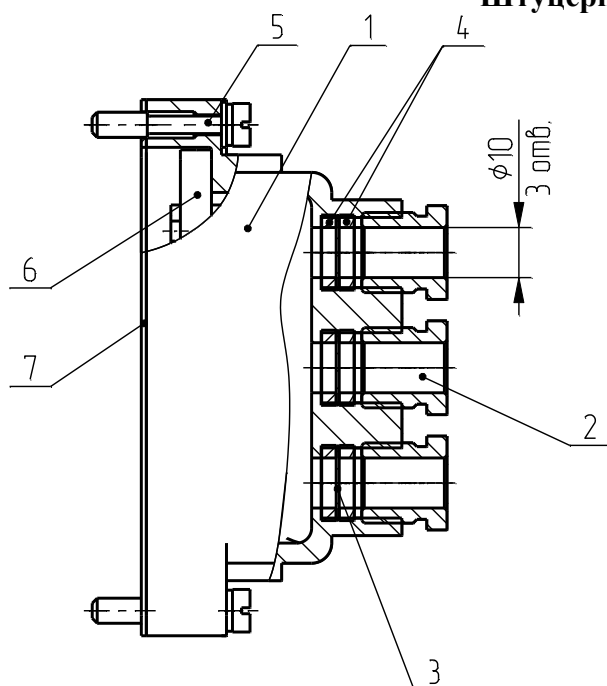
Рисунок Р.1 – Электропривод механизмов МЭО-93А, МЭО-01А, МЭО-08А,
МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА, МЭОФ-08А, МЭОФ-08К



1 – Кольцо пружинное; 2 – Шпонка; 3 – Электродвигатель; 4 – Шестерня;

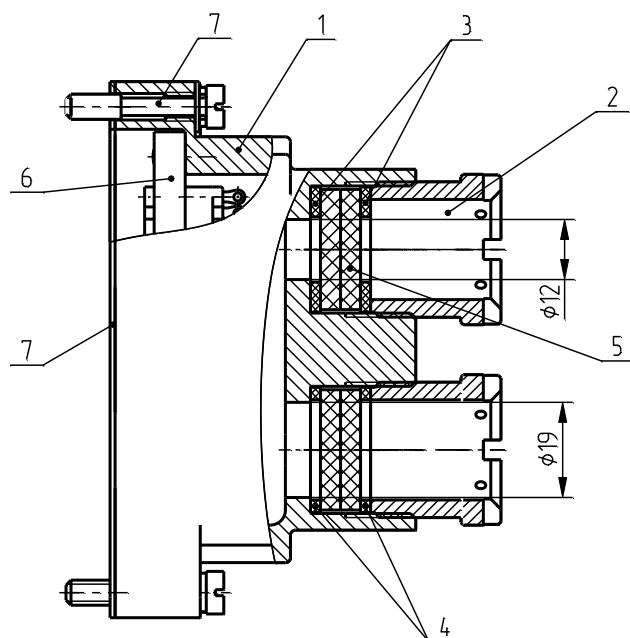
Рисунок Р.2 – Электропривод механизмов МЗОФ-96КА специальных исполнений

Приложение С
(обязательное)
Штуцерные вводы



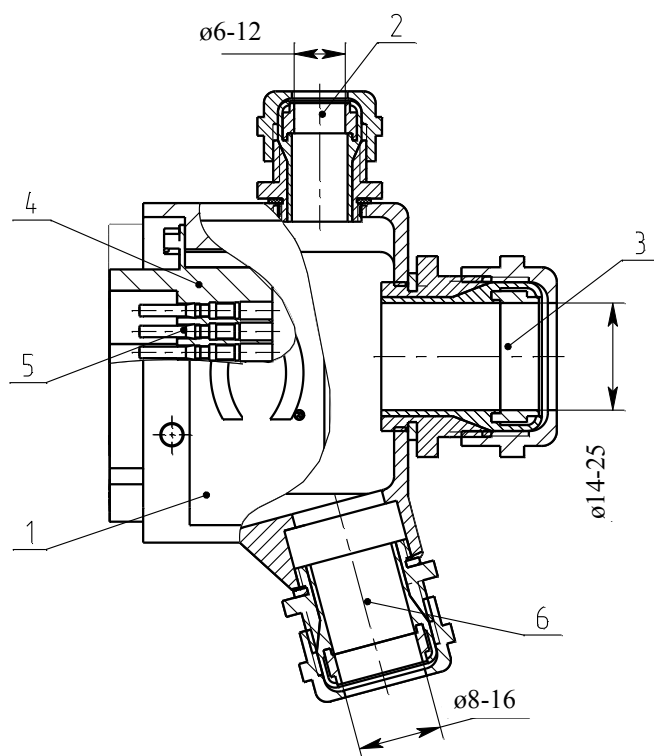
- 1 – корпус;
- 2 – нажимная гайка;
- 3 – уплотнительная прокладка;
- 4 – прокладка;
- 5 – невыпадающий винт;
- 6 – розетка РП 10-30;
- 7 – прокладка.

Рисунок С.1 – Штуцерный ввод для механизмов
МЭО-93А, МЭО-01А, МЭОФ-96А, МЭОФ-96КА



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

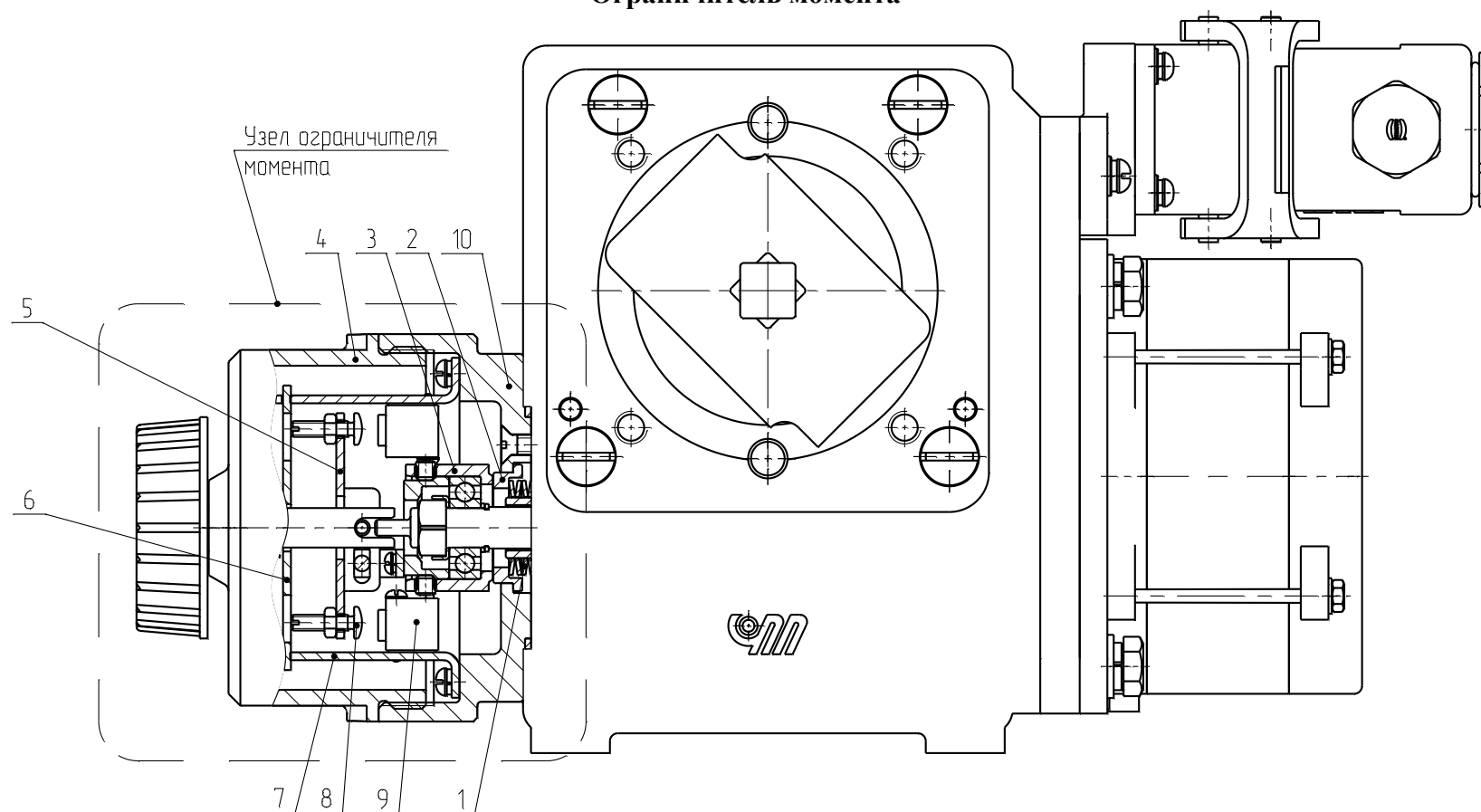
Рисунок С.2 – Штуцерный ввод для механизмов
МЭО-93А, МЭОФ-96КА специальных исполнений



- 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



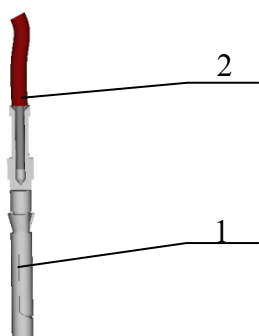
Рисунок У.2 – Инструмент для демонтажа контактов (10А)



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

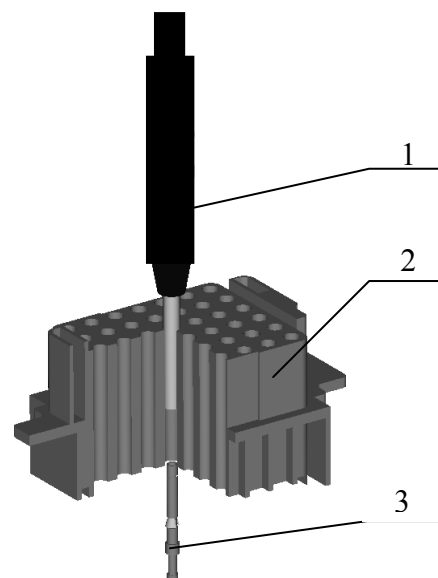
Приложение Ф (обязательное)

Монтаж и демонтаж контактов гнездовых в розетке и контактов штыревых в вилке



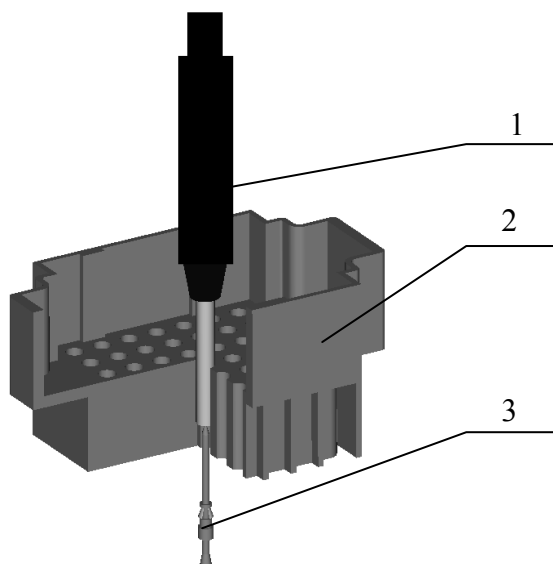
1 – контакт гнездовой;
2 – жила провода

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-93А, МЭОФ-01А и МЭОФ-96(К)А для применения при проведении ремонта

Таблица X.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				Кол. на изделие
	МЭО-6,3/10-0,25 МЭО-6,3/25-0,63		МЭО(Ф)-16/10-0,25 МЭО-16/25-0,63		
	Климатические исполнения механизмов				
	У2	Т2	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-15	ЯЛБИ.303211.028-16	ЯЛБИ.303211.008-13	ЯЛБИ.303211.008-14	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07				1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-02	ЯЛБИ.303822.001-03	ЯЛБИ.303822.001-02 ЯЛБИ.303822.002-02 ⁶⁾ ЯЛБИ.303822.002-06 ⁷⁾	ЯЛБИ.303822.001-03 ЯЛБИ.303822.002-03 ⁶⁾ ЯЛБИ.303822.002-07 ⁷⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.137-00 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁵⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁵⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-00 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁵⁾¹⁾ ЯЛБИ.421449.138-02 ⁴⁾²⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁵⁾¹⁾ ЯЛБИ.421449.138-03 ⁴⁾²⁾	1

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

²⁾ - для механизмов МЭОФ;

³⁾ - для механизмов с датчиком БСПИ;

⁴⁾ - для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ - для механизмов с датчиком БСПР;

⁶⁾ - для механизмов МЭОФ с квадратом 14 мм;

⁷⁾ - для механизмов МЭОФ с квадратом 17 мм;

Продолжение таблицы Х.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				Кол. на изделие
	МЭО-16/25-0,25 МЭО-16/63-0,63		МЭО-16/63-0,25 МЭО-16/160-0,63		
	У2	Т2	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-00	ЯЛБИ.303211.028-01	ЯЛБИ.303211.028-05	ЯЛБИ.303211.028-06	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07				1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-02	ЯЛБИ.303822.001-03	ЯЛБИ.303822.001-02	ЯЛБИ.303822.001-03	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.137-00 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁴⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁴⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-00 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁴⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁴⁾¹⁾	1

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

²⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;

³⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПР;

Продолжение таблицы Х.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				Кол. на изделие
	МЭО(Ф)-40/25-0,25 МЭО-40/63-0,63		МЭОФ-32/15-0,25		
	У2	Т2	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подторма- живающим устрой- ством и шестерней	ЯЛБИ.303211.008-19 ЯЛБИ.303211.012-23 ³⁾²⁾	ЯЛБИ.303211.008-20 ЯЛБИ.303211.012-24 ³⁾²⁾	ЯЛБИ.303211.012-18 ³⁾²⁾	ЯЛБИ.303211.012-19 ³⁾²⁾	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07				1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипни- ками	ЯЛБИ.303822.001-02 ЯЛБИ.303822.002-02 ⁸⁾ ЯЛБИ.303822.002-06 ⁹⁾	ЯЛБИ.303822.001-03 ЯЛБИ.303822.002-03 ⁸⁾ ЯЛБИ.303822.002-07 ⁹⁾	ЯЛБИ.303822.002-02 ⁸⁾	ЯЛБИ.303822.002-03 ⁸⁾	1
БСП в сборе со жгу- том	ЯЛБИ.426449.137-00 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁶⁾¹⁾ ЯЛБИ.426449.137-08 ⁷⁾ ЯЛБИ.426449.138-02 ⁵⁾²⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ⁵⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁶⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁶⁾¹⁾ ЯЛБИ.426449.138-03 ⁵⁾²⁾	ЯЛБИ.426449.138-02 ⁵⁾²⁾	ЯЛБИ.426449.138-03 ⁵⁾²⁾	1

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

2) – для механизмов МЭОФ;

3) – для трехфазных механизмов;

4) – для механизмов с датчиком БСПИ;

5) – для механизмов с датчиком БСПТ;

6) – для механизмов с датчиком БСПР;

7) – для механизмов МЭО АЭС «Куданкулам»

8) – для механизмов МЭОФ с квадратом 14 мм;

9) – для механизмов МЭОФ с квадратом 17 мм;

Продолжение таблицы Х.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-40/63-0,25 МЭО-40/160-0,63		
	У2	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-10	ЯЛБИ.303211.028-11	1
Червяк в сборе с под- шипниками	ЯЛБИ.303823.004-07		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-02	ЯЛБИ.303822.001-03	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.137-00 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-06 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-02 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-03 ⁴⁾¹⁾	ЯЛБИ.426449.137-01 ²⁾ ЯЛБИ.426449.137-07 ³⁾ ЯЛБИ.426449.137-04 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.137-05 ⁴⁾¹⁾	1

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

²⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;

³⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПР;

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

Таблица Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-6,3/10-0,25 МЭО-6,3/25-0,63	МЭО(Ф)-16/10-0,25 МЭО-16/25-0,63	
	Климатические исполнения механизмов		
	Т3	Т2	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-16	ЯЛБИ.303211.008-14	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-03	ЯЛБИ.303822.001-03 ЯЛБИ.303822.002-03 ⁵⁾ ЯЛБИ.303822.002-07 ⁶⁾	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.161-01 ³⁾ ЯЛБИ.426449.161-03 ⁴⁾	ЯЛБИ.426449.161-03 ³⁾ ЯЛБИ.426449.161-01 ⁴⁾	1

¹⁾ – для механизмов МЭОФ;

²⁾ – для трехфазных механизмов;

³⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ – для механизмов МЭОФ с квадратом 14 мм;

⁶⁾ – для механизмов МЭОФ с квадратом 17 мм;

Продолжение таблицы Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО-16/25-0,25 МЭО-16/63-0,63	МЭО-16/63-0,25 МЭО-16/160-0,63	
	Климатические исполнения механизмов		
	ТЗ	ТЗ	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-01	ЯЛБИ.303211.028-06	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-03	ЯЛБИ.303822.001-03	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.161-03 ¹⁾ ЯЛБИ.426449.161-01 ²⁾	ЯЛБИ.426449.161-03 ¹⁾ ЯЛБИ.426449.161-01 ²⁾	1

¹⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;²⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

Продолжение таблицы Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭО(Ф)-40/25-0,25 МЭО-40/63-0,63	МЭО(Ф)-32/15-0,25	
	Климатические исполнения механизмов		
	ТЗ	ТЗ	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.008-20 ЯЛБИ.303211.012-24 ²⁾	ЯЛБИ.303211.012-19 ²⁾	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07 ЯЛБИ.303724.015-01 ⁸⁾		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-03 ЯЛБИ.303822.002-03 ⁶⁾ ЯЛБИ.303822.002-07 ⁷⁾	ЯЛБИ.303822.002-03	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.161-03 ³⁾ ЯЛБИ.426449.161-01 ⁴⁾ ЯЛБИ.426449.161-05 ⁵⁾	ЯЛБИ.426449.161-01 ⁴⁾	1
Тарельчатые пружины	ЯЛБИ.753611.018-00 ¹⁾		6
Жгут узла ограничителя момента	ЯЛБИ.685621.109-00 ¹⁾		1

¹⁾ – для механизмов с узлом ограничителя момента;

²⁾ – для трехфазных механизмов;

³⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;

⁴⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

⁵⁾ – для механизмов с датчиком БКВ;

⁶⁾ – для механизмов МЭОФ с квадратом 14 мм;

⁷⁾ – для механизмов МЭОФ с квадратом 17 мм;

⁸⁾ – для механизмов с узлом ограничителя крутящего момента;

Продолжение таблицы Х.2

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов	Кол. на изделие
	МЭО-40/63-0,25	
	МЭО-40/160-0,63	
	Климатические исполнения механизмов	
	ТЗ	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.028-11	1
Червяк в сборе с подшипниками	ЯЛБИ.303823.004-07	1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.001-03	1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.161-03 ¹⁾ ЯЛБИ.426449.161-01 ²⁾	1

¹⁾ – для механизмов с датчиком БСПИ;

²⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

Краткий перечень деталей и узлов механизмов МЭОФ-96КА специальных исполнений для применения при проведении ремонта

Таблица Х.3

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов		Кол. на изделие
	МЭОФ-16/10-0,25	МЭОФ-40/25-0,25	
Электропривод в сборе с подтормаживающим устройством и шестерней	ЯЛБИ.303211.035-00	ЯЛБИ.303211.035-01	1
Червяк	ЯЛБИ.303823.004-07		1
Червячное колесо в сборе с выходным валом и подшипниками	ЯЛБИ.303822.002-07		1
БСП в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.138-01 ¹⁾	ЯЛБИ.426449.138-01 ¹⁾ ЯЛБИ.426449.138-05 ²⁾	1

¹⁾ – для механизмов с датчиком БКВ;²⁾ – для механизмов с датчиком БСПТ;

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