

МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ

МЭО 100; МЭО 250
МЭОФ 100; МЭОФ 250

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

Приступать к работе с механизмами исполнительными электрическими однооборотными, только после изучения настоящего руководства по эксплуатации.

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию конструкции и технологии изготовления механизмов исполнительных электрических однооборотных, поэтому некоторые конструктивные изменения не влияющие на технические характеристики изделия, условия монтажа и эксплуатации могут быть не отражены в руководстве

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными (в дальнейшем – механизмы) МЭО-100-99К, МЭО-250-99К, МЭО-100-99, МЭО-250-99, МЭОФ-100-99К, МЭОФ-250-99К, МЭОФ-100-99, МЭОФ-250-99, постоянной скорости Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей и содержит следующие основные разделы:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание;
- транспортирование и хранение;
- утилизация.

Механизмы изготавливаются двух видов соединения: фланцевые и рычажные.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в подразделе 1.2 настоящего руководства.

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

Приступать к работе с механизмами только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации!

Механизмы фланцевого исполнения могут поставляться с комплектом монтажных частей согласно приложению Д настоящего руководства за дополнительную плату.

1 Описание работа изделия

1.1 Назначение изделия

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

Механизмы могут применяться в различных отраслях народного хозяйства: в газовой, пищевой промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве и т.д.

Механизмы предназначены для общепромышленного применения.

1.1.2 Механизмы по принципу соединения с трубопроводной арматурой изготавливаются двух видов:

- фланцевые: МЭОФ-100-99К, МЭОФ-250-99К, МЭОФ-100-99, МЭОФ-250-99 ТУ 4218-001-75701884-2005,

- рычажные: МЭО-100-99К, МЭО-250-99К, МЭО-100-99, МЭО-250-99 ТУ 4218-001-75701884-2005.

Фланцевые механизмы устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются со штоком регулирующего органа посредством втулки. Рычажные механизмы устанавливаются отдельно от регулирующего органа (трубопроводной арматуры и т.п.) и соединяются с регулирующим органом посредством соединительной тяги или другой промежуточной конструкции.

1.1.3 Механизмы в зависимости от климатического исполнения и категории размещения предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

а) климатическое исполнение У, категория размещения 2:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 35°С и более низких температурах без конденсацией влаги.

б) климатическое исполнение Т, категория размещения 2:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 100 % при температуре 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.1.4 Механизмы должны быть защищены от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков. Степень защиты механизмов IP54 категория оболочки 2 по ГОСТ 14254 обеспечивает работу механизмов при наличии в окружающей среде пыли и брызг воды.

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

1.1.5 Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ 12997.

1.1.6 Механизмы относятся к ремонтпригодным, одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.1.7 Механизмы, комплектуемые блоком сигнализации положение, соответствуют III группе исполнения по устойчивости к электромагнитной обстановке средней жесткости и по критериям качества функционирования относятся к группе В по ГОСТ Р 50746.

1.1.8 Рабочее положение механизмов – любое, определяемое положением регулируемого органа.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Типы и их основные технические данные механизмов рычажного исполнения приведены в таблице 1 и механизмов фланцевого исполнения приведены в таблице 2.

Габаритные и установочные размеры механизмов приведены в приложении А.

Таблица 1.

Тип механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н м	Номинальное время полного хода выходного вала с	Номинальный полный ход выходного вала, об	Потребляемая мощность, В А, не более,	Масса, кг, не более	Тип двигателя
МЭО-40/10-0,25-99	40	10	0,25	См. таблицу 2	32	ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-40/25-0,63-99		25	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/10-0,25-99К	100	10	0,25			ЗДСТР 135-4,0-150
МЭО-100/25-0,63-99К		25	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/25-0,25-99		25	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/63-0,63-99		63	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/25-0,25-99К		25	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/63-0,63-99К		63	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/63-0,25-99		63	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/160-0,63-99		160	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/63-0,25-99К		63	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-100/160-0,63-99К		160	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-250/25-0,25-99К	250	25	0,25			ЗДСОР 135-4,0-150
МЭО-250/63-0,63-99К		63	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-250/63-0,25-99		63	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-250/160-0,63-99		160	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-250/63-0,25-99К		63	0,25			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-250/160-0,63-99К		160	0,63			ЗДСОР 135-1,8-150
МЭО-320/25-0,25-99К	320	25	0,25	ЗДСОР 135-4,0-150		
МЭО-320/63-0,63-99К		63	0,63			
МЭО-400/63-0,25-99К	400	63	0,25			
МЭО-400/160-0,63-99К		160	0,63			

Примечание: Буква «К» в условном обозначении механизма обозначает трехфазное исполнение по роду тока электрической сети, отсутствие буквы – однофазное исполнение.

Таблица 2.

Тип механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н м	Номинальное время полного хода выходного вала с	Номинальный полный ход выходного вала, об	Потребляемая мощность, В А, не более,	Масса, кг, не более	Тип двигателя		
МЭОФ-40/10-0,25-99	40	10	0,25	См. таблицу 2	32	ЗДСОР 135-1,8-150		
МЭОФ-40/25-0,63-99		25	0,63					
МЭОФ-100/10-0,25-99	100	10	0,25			ЗДСТР 135-4,0-150		
МЭОФ-100/25-0,63-99		25	0,63					
МЭОФ-100/10-0,25-99К		10	0,25					
МЭОФ-100/25-0,63-99К		25	0,63					
МЭОФ-100/25-0,25-99		25	0,25					
МЭОФ-100/63-0,63-99		63	0,63					
МЭОФ-100/25-0,25-99К		25	0,25					
МЭОФ-100/63-0,63-99К		63	0,63					
МЭОФ-100/63-0,25-99		63	0,25					
МЭОФ-100/160-0,63-99		160	0,63					
МЭОФ-100/63-0,25-99К		63	0,25					
МЭОФ-100/160-0,63-99К		160	0,63					
МЭОФ-250/10-0,25-92СК		250	10				0,25	ЗДСТР 135-4,0-150
МЭОФ-250/25-0,63-92СК			25				0,63	
МЭОФ-250/25-0,25-99	25		0,25					
МЭОФ-250/63-0,63-99	63		0,63					
МЭОФ-250/25-0,25-99К	25		0,25					
МЭОФ-250/63-0,63-99К	63		0,63					
МЭОФ-250/63-0,25-99	63		0,25					
МЭОФ-250/160-0,63-99	160		0,63					
МЭОФ-250/63-0,25-99К	63		0,25					
МЭОФ-250/160-0,63-99К	160		0,63					
МЭОФ-250/63-0,25-99К	63		0,25					
МЭОФ-250/160-0,63-99К	160		0,63					
МЭОФ-320/25-0,25-99К	320		25			0,25	ЗДСОР 135-1,8-150	
МЭОФ-320/63-0,63-99К			63			0,63		
МЭОФ-400/63-0,25-99К	400	63	0,25			ЗДСТР 135-4,0-150		
МЭОФ-400/160-0,63-99К		160	0,63					
МЭОФ-500/25-0,25-92СК	500	25	0,25					
МЭОФ-500/63-0,63-92СК		63	0,63					
МЭОФ-650/63-0,25-92СК	650	63	0,25					
МЭОФ-650/160-0,63-92СК		160	0,63					

1.2.2 Электрическое питание осуществляется:

- механизмов МЭО и МЭОФ с буквой К в обозначении - трехфазным напряжением: 380 В, 400 В, 415 В частотой 50 Гц и 380 В частотой 60 Гц;

- механизмов МЭО и МЭОФ - однофазным напряжением: 220 В, 230 В, 240 В частотой 50 Гц и 220 В частотой 60 Гц.

Электрическое питание выносного блока питания БП-20 осуществляется однофазным напряжением: 220 В, 230 В, 240 В частотой 50 Гц и 220 В частотой 60 Гц.

Допускаемые отклонения:

-напряжения питания - от минус 15 до плюс 10 %;

-частоты питания - от минус 2 до плюс 2 %.

Электрическая принципиальная схема и схема подключений механизмов приведены в приложениях В и Г.

1.2.3 Управление механизмами:

а) контактное при помощи пускателей серии ПМЛ;

б) бесконтактное по одному из 2-х вариантов:

- при помощи усилителя тиристорного трехпозиционного ФЦ-0620 для механизмов МЭО-100-99К, МЭО-250-99К;

- при помощи пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-2М для механизмов МЭО-100-99, МЭО-250-99, ПБР-3А для механизмов МЭО-100-99К, МЭО-250-99К.

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

- 1% полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 10 с;
- 0,5% полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода до 25 с;
- 0,25% полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 63(160) с.

1.2.5 Люфт выходного вала механизмов должен быть не более:

- 1° с номинальным крутящим моментом до 40 Н м;

- 0,75° с номинальным крутящим моментом более 40 Н м.

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

1.2.7 Значение допускаемого уровня шума не должно превышать 85 дБ А по ГОСТ12.1.003.

1.2.8 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала и при отсутствии напряжения питания.

1.2.9 Усилие, необходимое для вращения маховика ручного привода при номинальной противодействующей нагрузке на выходном валу, указанной в таблицах 1 и 2, не превышает 200 Н.

1.2.10 Средний срок службы механизмов не менее 15 лет.

1.3 Состав, устройство и работа изделия.

1.3.1 Механизмы рычажного исполнения состоят из следующих основных узлов (приложение А, рисунок А1): редуктора 1, электродвигателя 2, блока сигнализации положения 3, блока конденсаторов (только для механизмов с питанием 220 В) 4, клеммной колодки 5, кожуха штуцерного ввода 6, ручного привода 7, рычага 8, упоров 9 и кожуха 10, болта заземления.

Механизмы фланцевого исполнения состоят из следующих основных узлов (приложение А, рисунок А2): редуктора 1, электродвигателя 2, блока сигнализации положения 3, блока конденсаторов (только для механизмов с питанием 220 В) 4, клеммной колодки 5, кожуха штуцерного ввода 6, ручного привода 7, кожуха 10, болта заземления, шкалы 12, стрелки 13, фланца 14, ограничителя 15 и упора 16.

1.3.2 Редуктор является основным узлом механизма, к которому присоединяются все остальные узлы. В корпусе редуктора размещена червячная передача. В механизмах МЭО(МЭОФ)-250/63-0,25-99 (МЭО(МЭОФ)-250/160-0,63-99) и МЭО(МЭОФ)-250/63-0,25-99К (МЭО(МЭОФ)-250/160-0,63-99К), включая их атомные исполнения, червячный вал редуктора входит в зацепление с шестерней электродвигателя, через вал-шестерню дополнительного блока. Вращательное движение передается с шестерни электродвигателя через вал-шестерню дополнительного блока, шестерню червячного вала и червячное колесо на выходной вал. В остальных механизмах вращательное движение передается с шестерни электродвигателя сразу на шестерню червячного вала.

1.3.3 Внешний вид электродвигатель показан в приложение Б. На вал электродвигателя 1 установлена шестерня 2 на шпонку 4 при помощи винта 3.

Основные параметры электродвигателей приведены в таблице 3.

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

При перегрузке электродвигателя, вызванной нагрузкой выходного вала механизма крутящим моментом, значительно превышающим номинальный (например, при заедании рабочего органа арматуры, при работе механизма на собственный механический упор или неправильным выбором механизма по номинальному моменту) 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 статором и ротором.

Наличие аналогичного шума при работе на холостом ходу и исчезающего при нагрузке номинальным моментом, не является признаком неисправности.

В случае работы механизма на «упор» (ограничитель) в повторно-кратковременном режиме S4 при ПВ 25% перегрева электродвигателя не происходит. Электродвигатель может работать, не сгорая, до устранения причин, вызвавших работу механизма на «упор» (ограничитель).

Таблица 3

Тип электродвигателя	Номинальное напряжение питания, В	Частота тока, Гц	Номинальный момент, Н м	Частота вращения, об/мин	Потребляемая мощность, В А	Номинальный ток, А	Ток холостого хода, А
ЗДСОР-135-1,8-150	220	50	1,8	150	240	1,60	1,65
ЗДСТР-135-1,8-150	380	50		150	200	1,00	1,05
ЗДСТР-135-4,0-150	380	50	4,0	150	250	2,20	2,25

1.3.4 На механизмах может быть установлен один из следующих блоков сигнализации положения выходного вала:

- блок конечных выключателей БКВ
- реостатный БСПР-10;
- индуктивный БСПИ-10;
- токовый БСПТ-10М с унифицированным сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА по ГОСТ26.011. Нелинейность датчиков блоков сигнализации положения $\pm 2,5\%$;
- токовый с цифровой индикацией БСПЭ с унифицированным токовым сигналом – 0-5мА или 4-20мА (0мА или 4мА – Закрыто, а 5мА или 20мА – Открыто), с учетом числа циклов работы механизма;
- электронным блоком управления и контроля ЭБУК-001, ЭБУК-002 или ЭБУК-003.

Устройство, технические данные и принцип работы блока сигнализации положения приведены в руководстве по эксплуатации блока сигнализации положения, входящем в комплект поставки механизма.

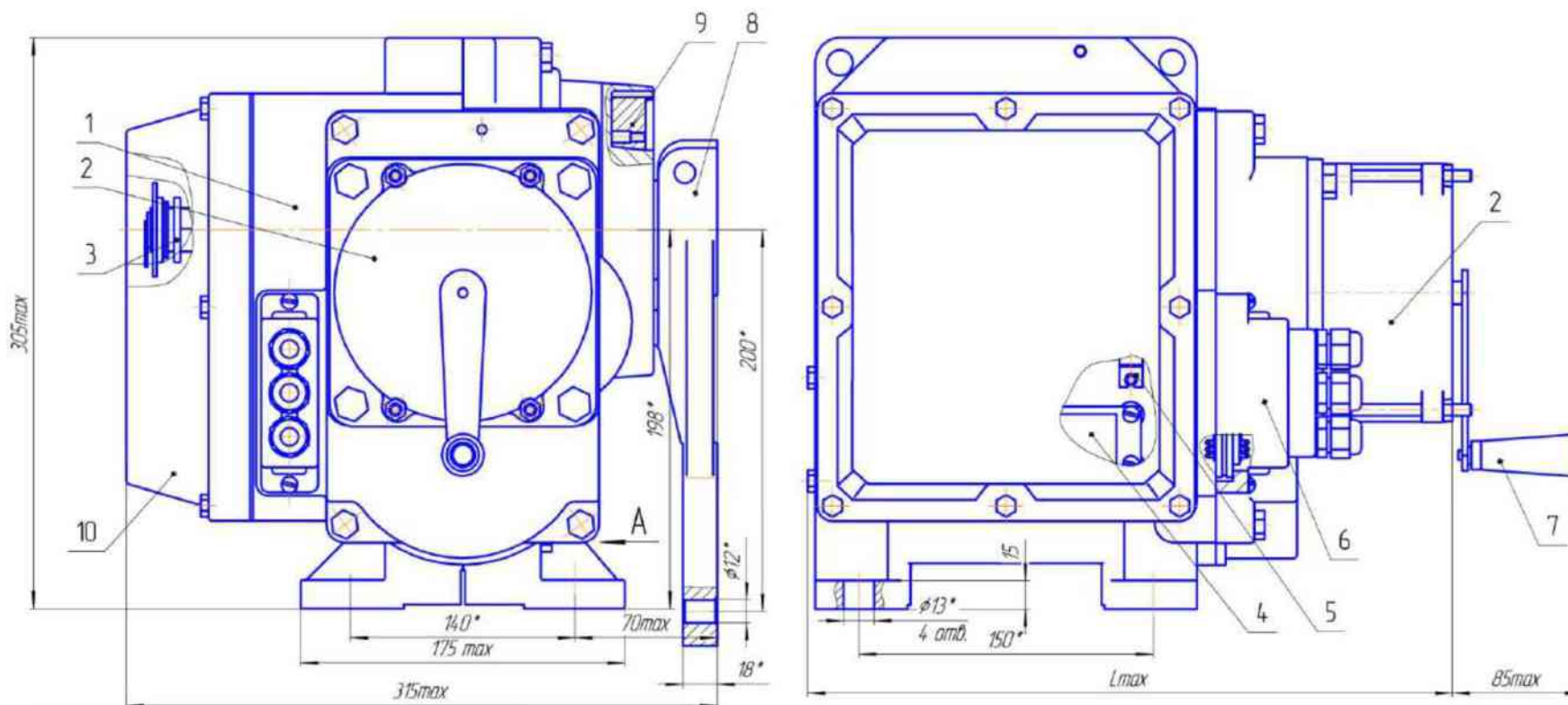
Тип блока сигнализации положения оговаривается в заказе.

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

Режим работы механизмов – повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ 183 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. При этом механизмы допускают работу в течение 1 часа в том же режиме с максимальной частотой включений до 1200 в час при ПВ до 5% с последующим повторением не менее чем через 3 часа.

При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть не менее 50 мс. Наибольшая продолжительность непрерывной работы механизмов в реверсивном режиме не должна превышать 10 минут.

Приложение А
Общий вид, габаритные и присоединительные размеры



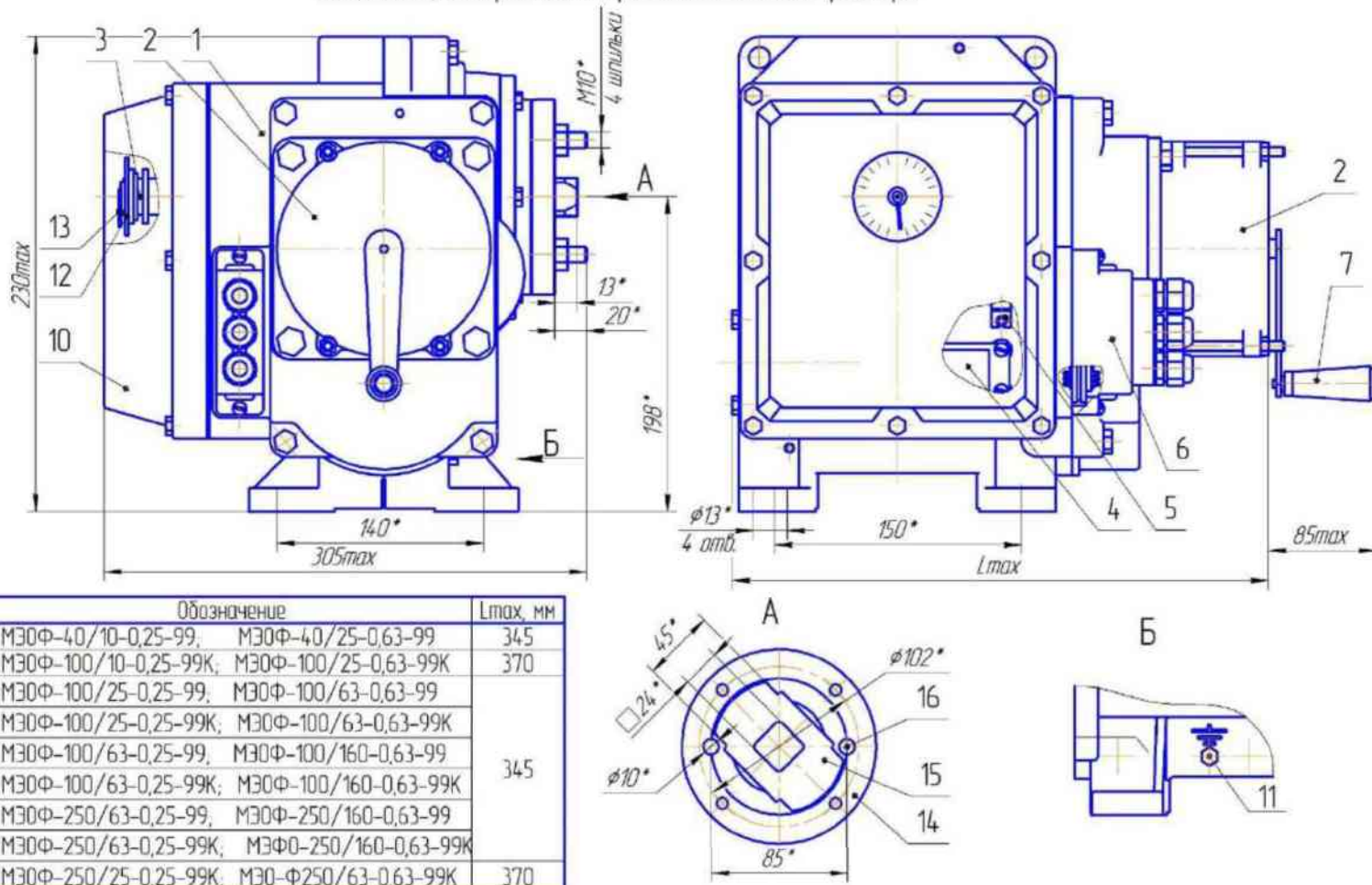
Обозначение	Lmax, мм
МЭО-40/10-0,25-99, МЭО-40/25-0,63-99	345
МЭО-100/10-0,25-99Ж, МЭО-100/25-0,63-99Ж	370
МЭО-100/25-0,25-99, МЭО-100/63-0,63-99	345
МЭО-100/25-0,25-99Ж, МЭО-100/63-0,63-99Ж	
МЭО-100/63-0,25-99, МЭО-100/160-0,63-99	
МЭО-100/63-0,25-99Ж, МЭО-100/160-0,63-99Ж	
МЭО-250/63-0,25-99, МЭО-250/160-0,63-99	370
МЭО-250/63-0,25-99Ж, МЭО-250/160-0,63-99Ж	
МЭО-250/25-0,25-99Ж, МЭО-250/63-0,63-99Ж	
МЭО-320/25-0,25-99Ж, МЭО-320/63-0,63-99Ж	
МЭО-400/63-0,25-99Ж, МЭО-400/160-0,63-99Ж	

- 1 – редуктор, 2 – электродвигатель, 3 – блок сигнализации положения,
4 – блок конденсаторов (только для МЭО-10-99 и МЭО-250-99), 5 – клеммная колодка,
6 – кожух штыцевого ввода, 7 – ручной привод, 8 – рычаг, 9 – упор, 10 – кожух,
11 – болт заземления

Рисунок А1

Приложение А

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры



Обозначение		Lmax, мм
МЭ0Ф-40/10-0,25-99;	МЭ0Ф-40/25-0,63-99	345
МЭ0Ф-100/10-0,25-99К;	МЭ0Ф-100/25-0,63-99К	370
МЭ0Ф-100/25-0,25-99;	МЭ0Ф-100/63-0,63-99	345
МЭ0Ф-100/25-0,25-99К;	МЭ0Ф-100/63-0,63-99К	
МЭ0Ф-100/63-0,25-99;	МЭ0Ф-100/160-0,63-99	
МЭ0Ф-100/63-0,25-99К;	МЭ0Ф-100/160-0,63-99К	
МЭ0Ф-250/63-0,25-99;	МЭ0Ф-250/160-0,63-99	370
МЭ0Ф-250/63-0,25-99К;	МЭ0Ф-250/160-0,63-99К	
МЭ0Ф-250/25-0,25-99К;	МЭ0Ф-250/63-0,63-99К	

1 – редуктор, 2 – электродвигатель, 3 – блок сигнализации положения, 4 – блок конденсаторов (только для МЭ0Ф-10-99 и МЭ0Ф-250-99), 5 – клеммная колодка, 6 – кожух штуцерного ввода, 7 – ручной привод, 10 – кожух, 11 – болт заземления, 12 – шкала, 13 – стрелка, 14 – фланец, 15 – ограничитель, 16 – упор

Рисунок А2