

**«Поволжская электротехническая компания»**



421851

**МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНООБОРОТНЫЕ**

**МЭОФ группы 40, группы 160**

**МЭО группы 40, группы 160**

**Руководство по эксплуатации  
ВЗИС.421321.025 РЭ  
(БСП-10)**



**Чебоксары**

**ООО «Поволжская  
электротехническая компания»**

***Почтовый адрес:***

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

***Тел./факс:*** (8352) 57-05-16, 57-05-19

***Электронный адрес E-mail:*** [info@piek.ru](mailto:info@piek.ru)

***Сайт:*** [www.piek.ru](http://www.piek.ru)

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Описание и работа механизмов.....	4
1.1 Назначение механизмов.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав механизма.....	8
1.4 Устройство и работа механизма.....	8
1.5 Устройство и работа основных узлов механизма.....	8
1.6 Маркировка механизма.....	9
2 Использование по назначению.....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2 Подготовка механизма к использованию.....	10
2.3 Использование механизма.....	11
3 Техническое обслуживание .....	12
4 Транспортирование и хранение.....	13
5 Утилизация.....	13

#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов

(рисунок А1, А2, А3, А4)

Б - Схемы электрические принципиальные МЭО(Ф)

В - Схемы подключения исполнительного механизма МЭО(Ф)

#### ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию конструкции механизмов, поэтому некоторые конструктивные изменения в руководстве могут быть не отражены.

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ группы 40 и группы 160 (далее – МЭОФ) и с механизмами исполнительными электрическими однооборотными рычажными МЭО группы 40 и группы 160 (далее – МЭО) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей.

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

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

РЭ распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2.

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

Приступать к работе с механизмами только после ознакомления с настоящим РЭ!

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

### 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 регулирующих и управляющих устройств. Механизмы соответствуют техническим условиям ТУ 4218-002-70235294-2004.

Механизмы предназначены для применения в энергетике, машиностроении, газовой, пищевой промышленности, в инженерных сетях водоснабжения в жилищно-коммунальном хозяйстве и т.д.

Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и отличаются способом присоединения к регулируемому органу арматуры. Механизмы МЭО устанавливаются отдельно от регулирующего органа и соединяются с ним посредством соединительной тяги. Механизмы МЭОФ устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются со штоком регулирующего органа посредством втулки.

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

Таблица 1

Климатическое исполнение и категория размещения	Температура окружающей среды	Верхнее значение относительной влажности окружающей среды
У1; У2	от минус 40 до плюс 45 <sup>0</sup> С	до 98 % при температуре 25 <sup>0</sup> С и более низких температурах без конденсации влаги.
Т2	от минус 10 до плюс 50 <sup>0</sup> С	до 100 % при температуре 35 <sup>0</sup> С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1; УХЛ2	от минус 60 до плюс 40 <sup>0</sup> С	до 100 % при температуре 25 <sup>0</sup> С и более низких температурах с конденсацией влаги.

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

**1.1.3** Степень защиты механизмов IP 65 по ГОСТ 14254- 2015.

**1.1.4** 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 Р 52931-2008.

**1.1.6** Работоспособное положение механизмов – любое. Для механизмов МЭОФ рабочее положение обусловлено положением регулирующего органа.

## 1.2 Технические характеристики

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

Таблица 2

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Nm	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход выходного вала, г	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность W, не более	Масса, не более, kg	Выходной конец вала, mm, □
1	2	3	4	5	6	7	8
Механизмы МЭО группы 40							
МЭО-16/10-0,25X-93(К)	16	10	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84* 104**	7,5	
МЭО-16/25-0,63X-93(К)	16	25	0,63				
МЭО-40/25-0,25X-93(К)	40	25	0,25				
МЭО-40/63-0,63X-93(К)	40	63	0,63				
МЭО-16/25-0,25X-01(К)	16	25	0,25	ДСР70-0,1-375	34* 44**	6,5	
МЭО-16/63-0,63X-01(К)	16	63	0,63				
МЭО-16/160-0,63X-01(К)	16	160	0,63				
МЭО-40/63-0,25X-01(К)	40	63	0,25				
МЭО-40/160-0,63X-01(К)	40	160	0,63				
МЭО-40/10-0,25X-99(К)	40	10	0,25	ДСР110-1,3-187,5	104* 164**	8,0	
МЭО-40/25-0,63X-99(К)	40	25	0,63				
МЭО-64/25-0,25X-99С(К)	64	25	0,25				
МЭО-64/63-0,63X-99С(К)	64	63	0,63				
МЭО-80/25-0,25X-99С(К)	80	25	0,25				
МЭО-80/63-0,63X-99С(К)	80	63	0,63				
МЭО-80/63-0,25X-99С(К)	80	63	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84* 104**	7.5	
МЭО-80/160-0,63X-99С(К)	80	160	0,63				
Механизмы МЭО группы 160							
МЭО-64/10-0,25X-92С(К)	64	10	0,25	ДСР110-1,3-187,5	104* 164**	8,0	
МЭО-64/25-0,63X-92С(К)	64	25	0,63				
МЭО-100/63-0,63X-92С(К)	100	63	0,63				
МЭО-100/25-0,25X-92С(К)	100	25	0,25				
МЭО-130/63-0,63X-92С(К)	130	63	0,63				
МЭО-130/25-0,25X-92С(К)	130	25	0,25				
МЭО-160/63-0,25X-92С(К)	160	63	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84* 104**	7,5	
МЭО-160/160-0,63X-92С(К)	160	160	0,63				
Механизмы МЭОФ группы 40							
МЭОФ-16/25-0,25X-02(К)	16	25	0,25	ДСР70-0,1-375	34* 44**	6,5	
МЭОФ-16/63-0,63X-02(К)	16	63	0,63				
МЭОФ-40/63-0,25X-02(К)	40	63	0,25				
МЭОФ-40/160-0,63X-02(К)	40	160	0,63				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	6	8	
Механизмы МЭОФ группы 40								
МЭОФ-32/15-0,25Х-96(К)	32	15	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84* 104**	7,5	См. приложение А, Рисунок А.1; А.2;	
МЭОФ-32/37-0,63Х-96(К)	32	37	0,63					
МЭОФ-16/10-0,25Х-96(К)	16	10	0,25					
МЭОФ-16/25-0,63Х-96(К)	16	25	0,63					
МЭОФ-40/25-0,25Х-96(К)	40	25	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84* 04**	7,5		
МЭОФ- 80/160-0,63Х-96С(К)	80	160	0,63					
МЭОФ-80/63-0,25Х-96С(К)	80	63	0,63					
МЭОФ-40/63-0,63Х-96(К)	40	63	0,63					
МЭОФ-64/15-0,25Х-99С(К)	64	15	0,25	ДСР110-1,3-187,5	104* 164**	8,0		
МЭОФ-40/25-0,63Х-99(К)	40	25	0,63					
МЭОФ-64/25-0,25Х-99С(К)	64	25	0,25					
МЭОФ-64/63-0,63Х-99С(К)	64	63	0,63					
МЭОФ-40/10-0,25Х-99(К)	40	10	0,25					
МЭОФ-80/25-0,25Х-99С(К)	80	25	0,25					
МЭОФ-80/63-0,63Х-99С(К)	80	63	0,63					
Механизмы МЭОФ группы 160								
МЭОФ-64/10-0,25Х-92С(К)	64	10	0,25	ДСР110-1,3-187,5	104* 164**	8,0	См. приложение А, Рисунок А.1; А4	
МЭОФ-64/25-0,63Х-92С(К)	64	25	0,63					
МЭОФ-100/25-0,25Х-92С(К)	100	25	0,25					
МЭОФ-100/63-0,63Х-92С(К)	100	63	0,63					
МЭОФ-130/30-0,25Х-92С(К)	130	30	0,25					
МЭОФ-130/63-0,63Х-92С(К)	130	63	0,63					
МЭОФ-160/63-0,25Х-92С(К)	160	63	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84*  104**	7,5		
МЭОФ-100/63-0,25-Х-92С(К)	100	63	0,25					
МЭОФ-160/160-0,63Х-92С(К)	160	160	0,63					
МЭОФ-160/180-0,25Х-92С(К)	160	180	0,25					
МЭОФ-160/100-0,25Х-92С(К)	160	100	0,25					
МЭОФ-160/120-0,25Х-92С(К)	160	120	0,25					
МЭОФ-200/63-0,25Х-92С(К)	200	63	0,25					
МЭОФ-200/180-0,25Х-92С(К)	200	180	0,25					
* Для механизмов трехфазного исполнения								
** Для механизмов однофазного исполнения								

**Примечания:**

1. Механизм может быть настроен согласно РЭ на полный ход выходного вала 0,63г при сохранении скорости вращения выходного вала.

2. Буквой **Х** условно обозначено исполнение блока БСП-10, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:

**У** – блок сигнализации положения токовый (далее – блок БСПТ-10М);

**Р** - блок сигнализации положения реостатный (далее блок БСПР-10);

**И** блок сигнализации положения индуктивный (далее блок БСПИ-10);

**М** – блок конечных выключателей (далее – блок БКВ).

Индекс **(К)** обозначает, что данный механизм изготавливается в двух исполнениях: в однофазном или трехфазном.

**1.2.1** Электрическое питание электродвигателя механизма осуществляется от:

- трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением: 380V частотой 50 Hz;
- однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением: 220 V частотой 50 Hz.

**1.2.2** Параметры питающей сети блока сигнализации положения БСП:

а) токового БСПТ-10М:

- постоянный ток напряжением 24 V;
- однофазный переменный ток напряжением 220 V частотой 50 Hz через блок питания БП-20;

б) реостатного БСПР – 10:

- постоянный ток напряжением до 12 V;
- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50 Hz.

в) индуктивного БСПИ-10:

- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50Hz.

Параметры питающей сети выносного блока питания БП-20 – однофазное переменное напряжение 220 V частотой 50 Hz.

Допустимые отклонения от номинального значения параметров переменного тока питающей сети электродвигателя, БСП, блока БП-20:

- напряжения питания – от минус 15 до плюс 10%;
- частоты питания – от минус 2 до плюс 2 %.

При этом отклонения частоты и напряжения не должны быть противоположными.

**1.2.3** Кратность пускового крутящего момента к номинальному при номинальном значении напряжении питания не менее 1,5, а для механизмов с индексом С не менее 1,2.

**1.2.4** Усилие на маховике ручного привода при номинальной нагрузке на выходном валу не превышает:

- 50N для механизмов МЭО, МЭОФ с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 40 Nm;
- 100 N для механизмов МЭО, МЭОФ с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 100 Nm;
- 200 N для механизмов МЭО, МЭОФ с номинальным крутящим моментом на выходном валу выше 100 Nm.

**1.2.5** Значение допустимого уровня шума не превышает 80 дБА по ГОСТ 12.1.003-83.

**1.2.6** Выбег выходного вала механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки должен быть не более:

- 1 % полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 10s и 15s;
- 0,5 % полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 25s;
- 0,25 % полного хода выходного вала — для механизма с временем полного хода 63s.

**1.2.7** Люфт выходного вала механизмов:

- не более 1° для механизмов с номинальным крутящим моментом до 40 Nm при нагрузке равной (25...27)% номинального значения;
- не более 0,75° для механизмов с номинальным крутящим моментом до 100 Nm при нагрузке равной (25...27)% номинального значения;
- не более 0,75° для механизмов с номинальным крутящим моментом более 100 Nm при нагрузке равной (5...6)% номинального значения;

**1.2.8** Действительное время полного хода выходного вала механизма при номинальной противодействующей нагрузке, номинальном напряжении питания и нормальных условиях окружающей среды не должно отличаться от значения указанных в таблице 2 более чем на 10%.

**1.2.9** Отклонение времени полного хода выходного вала механизмов от действительного значения при изменении напряжения питания от 85 до 110 % номинального значения или изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать 20%.

**1.2.10** Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания при усилии не более номинального значения.

**1.2.11** Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

**1.2.12** Способы управления механизмом приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип механизма	Управление механизмами	Тип пускателя
Механизм трехфазного исполнения	Бесконтактное	Пускатель реверсивный ПБР-3А
Механизм однофазного исполнения	Бесконтактное	Пускатель реверсивный ПБР-2М

Бесконтактный пускатель не входит в состав механизма.

### 1.3 Состав механизма

Механизм является законченным однофункциональным изделием.

В состав механизма входят: редуктор, электропривод, блок сигнализации положения, сальниковый ввод, ручной привод, рычаг. В состав механизмов МЭОФ вместо рычага входит фланец, ограничитель, регулировочный болт ограничителя положения.

### 1.4 Устройство и работа механизма

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

У механизмов рычажного исполнения МЭО на выходной вал насажен рычаг.

В механизмах МЭОФ при исполнении выходного вала с квадратом (Приложение А рисунок А1) рабочий ход имеет фиксированное значение – 0,25 оборота (90°) или 0,63 оборота (225°). При исполнении выходного вала по ISO ГОСТ Р 55510-2013 (Приложение А рисунок А2), рабочий ход имеет значение – 0,25 оборота (90°).

Механизмы МЭОФ (Приложение А рисунок А2) крепятся непосредственно к арматуре. Механизмы МЭОФ (Приложение А рисунок А1) через переходник фланцем с четырьмя шпильками и двумя штифтами.

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

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

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

Схема электрическая принципиальная и схема подключения механизмов приведены в приложениях Б и В.

### 1.5 Устройство и работа основных узлов механизма

#### 1.5.1 Электропривод

1.5.1.1 Электропривод механизма состоит из синхронного электродвигателя ДСР (см таблицу 2) и шестерни, насаженной на вал электродвигателя.

1.5.1.2 Краткие технические характеристики электродвигателей ДСР приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальный момент, N.m	Частота вращения min <sup>-1</sup>	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, А
	Напряжение, V	Частота, Hz				
ДСР70-0,1-375	380	50	0,1	375	34	0,66
ДСР 70-0,1-375	220				40	0,66
ДСР110-0,5-187,5	380		0,5	187,5	100	0,35
ДСР110-0,5-187,5	220				80	0,6
ДСР110-1,3-187,5	380		1,3		100	0,6
ДСР110-1,3-187,5	220				160	1,0



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

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

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

### **1.5.2 Редуктор**

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

### **1.5.3 Ручной привод**

Ручной привод предназначен для настройки механизма с регулирующим органом, а также использование в аварийном режиме (при отсутствии напряжения питания механизма).

Ручное управление перемещением выходного вала осуществляется вращением маховика, установленного на конце червяка.

### **1.5.4 Блок сигнализации положения**

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

В зависимости от заказа, механизм может быть изготовлен с блоком сигнализации положения: реостатный БСПР-10, токовый БСПТ-10М, индуктивный БСПИ-10 или с блоком концевых выключателей БКВ. РЭ блока входит в комплект документации на механизм.

Для заземления корпуса механизма предусмотрен наружный зажим заземления с требованиями по ГОСТ 21130-75.

## **1.6 Маркировка механизма**

**1.6.1** Маркировка механизма соответствует ТР ТС 010-2011, ГОСТ 18620-86.

**1.6.2** Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота напряжения питания, Hz;
- надпись «Сделано в России» на русском языке;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов

Таможенного союза.

**1.6.3** На корпусе механизма рядом с заземляющим зажимом нанесен знак заземления. Рельеф знака заземления покрыт эмалью красного цвета.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

**2.1.1** Требования к месту установки механизма и параметрам окружающей среды являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

**2.1.2** Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п.1.4.2).

## **2.2 Подготовка механизма к использованию**

### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию механизма**

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

При этом необходимо руководствоваться требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБЭ):

- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать – работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом;
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо применять индивидуальные средства защиты;
- корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 mm<sup>2</sup>, место подсоединения провода должно быть защищено от коррозии нанесением консервационной смазки;

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

### **2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма**

Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

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

Тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника к болту, (приложения А) подсоединить провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> и затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом. Место подсоединения заземляющего проводника защитить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя. Для этого:

- подать на механизм МЭО(Ф) однофазное напряжение питания на контакты 1, 2 разъема Х1 (приложение В, рисунок В.2), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта 2 на контакт 3, выходной вал должен прийти в движение в другую сторону:

- подать на механизм МЭО(Ф)-К трехфазное напряжение питания на контакты 1, 2 и 3 разъема Х1 (приложение В, рисунок В.1), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам 1,2 и 3 при этом вал должен прийти в движение в другую сторону.

### **2.2.3 Монтаж и настройка механизма**

При установке механизма необходимо предусмотреть свободное место для обслуживания механизма, обеспечить возможность доступа к блоку БСП и ручному приводу.

Прежде чем приступать к установке механизма на арматуру необходимо руководствоваться мерами безопасности изложенными в разделе 2.2.1.

#### **2.2.3.1 Монтаж механизма МЭО**

Установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, предназначенную для установки механизма, и закрепить механизм. Крепление механизма производится четырьмя болтами. Поворачивая маховик, установить рычаг в положение, соответствующее положению «ЗАКРЫТО» регулирующего органа. Соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги и отрегулировать ее длину.

### 2.2.3.2 Монтаж механизма МЭОФ

Закрепить на механизме МЭОФ монтажные детали (кран, затвор дисков). С помощью ручки ручного привода установить выходной вал механизма в положение «ОТКРЫТО», совместив указатель положения на блоке со смотровым стеклом на крышке в положение «ОТКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ОТКРЫТО» расположена в секторе зеленого цвета), в этом положении механический ограничитель встает на упор.

Установить регулирующий орган трубопроводной арматуры в положение «ОТКРЫТО» и установить механизм на трубопроводную арматуру. Закрепить механизм на трубопроводной арматуре, при этом выходной вал механизма и шток регулируемого органа арматуры соединяются втулкой. Ручным приводом повернуть рабочий орган трубопроводной арматуры в положение «ЗАКРЫТО», совместив указатель положения на блоке со смотровым стеклом на крышке в положение «ЗАКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ЗАКРЫТО» расположена в секторе красного цвета).

### 2.2.4 Электрическое подключение

Электрические принципиальные схемы и схемы подключений механизмов приведены в приложениях Б, В.

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод 4 на разъем РП10-30 (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть от 0,5 до 1,5 mm<sup>2</sup>, согласно схеме подключения (приложения В). При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки разъема производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить путем промывки мест паяк спиртом, а затем покрыть бакелитовым лаком или эмалью.

Провода, идущие к блоку датчика, должны быть пространственно разделены от силовых сетей и экранированы. Сопротивление каждого проводника линии связи и приводом и блоком питания должно быть не более 12 Ом. Проверить мегаометром сопротивление изоляции электрических цепей. Значение которого должно быть не менее 20 МОм.

Подать напряжение питания на блок сигнализации положения. Далее настройку выполнять в соответствии с РЭ на конкретный блок.

**Внимание!** Во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на  $3 \div 5^0$  раньше, чем механический ограничитель встанет на упор. Механический ограничитель предназначен для ограничения крайних положений регулирующего органа трубопроводной арматуры на случай выхода из строя микровыключателей.

Произвести монтаж заземления как указано в 2.1, нанести консервационную смазку на болт заземления.

## 2.3 Использование механизма

### 2.3.1 Использование механизма и контроль работоспособности

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

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

### 2.3.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 5.

### 2.3.3 Меры безопасности при использовании механизма

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

Таблица 5

Неисправность	Вероятна причина	Метод устранения
При подключении механизм не работает	Не поступает напряжение питания на двигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю Проверить цепь и устранить неисправность
	Неисправен двигатель	Заменить двигатель
При работе механизма наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону. Проверить настройку БСП. При необходимости перенастроить
	Наличие помехи или заклинивание регулирующего органа арматуры	Устранить помеху или заклинивание
	Обрыв фазы в цепи питания двигателя	Проверить цепь питания, устранить обрыв. При необходимости заменить двигатель.
	Межвитковое замыкание в обмотке статора двигателя	Заменить двигатель
Блок сигнализации положения работает некорректно	Сбилась настройка	Настроить блок БСП согласно его РЭ
	Блок БСП неисправен	Провести ревизию блока БСП согласно его РЭ. При необходимости заменить.
Отсутствует сигнал блока сигнализации положения	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Настроить блок БСП согласно его РЭ
	Блок БСП неисправен	Провести ревизию блока БСП согласно его РЭ. При необходимости заменить.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**3.1** При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования безопасности, приведенные в 2.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 3.3	Один раз в (1,5-2) года
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 3.4	При необходимости, рекомендуется при интенсивной работе не реже одного раза в 6-8 лет, при неинтенсивной – в 10-12
Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания		

**3.2** Во время профилактических осмотров необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей механизма, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- заземляющие зажимы должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной;
- проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

**3.3** Периодическое техническое обслуживание проводить согласно 3.2 и дополнительно:

- отключить механизм от источника питания;
- снять крышку блока;
- проверить надежность крепления блока к корпусу механизма, надежность подключения внешних кабелей к разъемам блока БСП;

- проверить состояние заземления, при необходимости очистить зажимы заземления и нанести консистентную смазку;

- проверить уплотнение кабельного ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения;

- закрыть крышку блока.

Подключить механизм, проверить его работу по 1.4.2, при необходимости настроить.

**3.4** Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отключить механизм от источника питания;

- отсоединить механизм от арматуры, снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;

- отсоединить блок БСП;

- отсоединить электродвигатель;

- открутив болты, снять крышку;

- разобрать редуктор. Произвести диагностику состояния корпуса редуктора, крышек, шестерен, валов, подшипников, шпоночных, резьбовых соединений. Узлы и детали промыть в керосине и высушить. Поврежденные детали заменить;

- подшипники, зубья шестерен и поверхности трения подвижных частей редуктора обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Расход смазки на один механизм составляет 50g. Собрать механизм. Проверить надежность крепления блока БСП, двигателя.

**Внимание! Попадание смазки на элементы блока сигнализации положения не допускается.**

После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 1.4.2.

Проверить при установке на объекте максимальное требуемое усилие на рабочем органе с целью выявления возможной перегрузки механизма

**3.5** В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2.2 и в 3.2, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

**4.1** Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия - изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом ( в герметизированных отапливаемых отсеках) при условии хранения «5» климатического исполнения «УХЛ1» или «6» климатического исполнения «Т2» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 36,6 кПа и температуре не ниже минус 50°С, или условия хранения 3 при морских перевозках в трюмах. Время транспортирования - не более 45 суток. Механизмы транспортируются в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

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

**4.3** Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

**4.4** Условия хранения механизмов в упаковке - по группе 3 или 5 по ГОСТ 15150-69.

## **5 УТИЛИЗАЦИЯ**

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



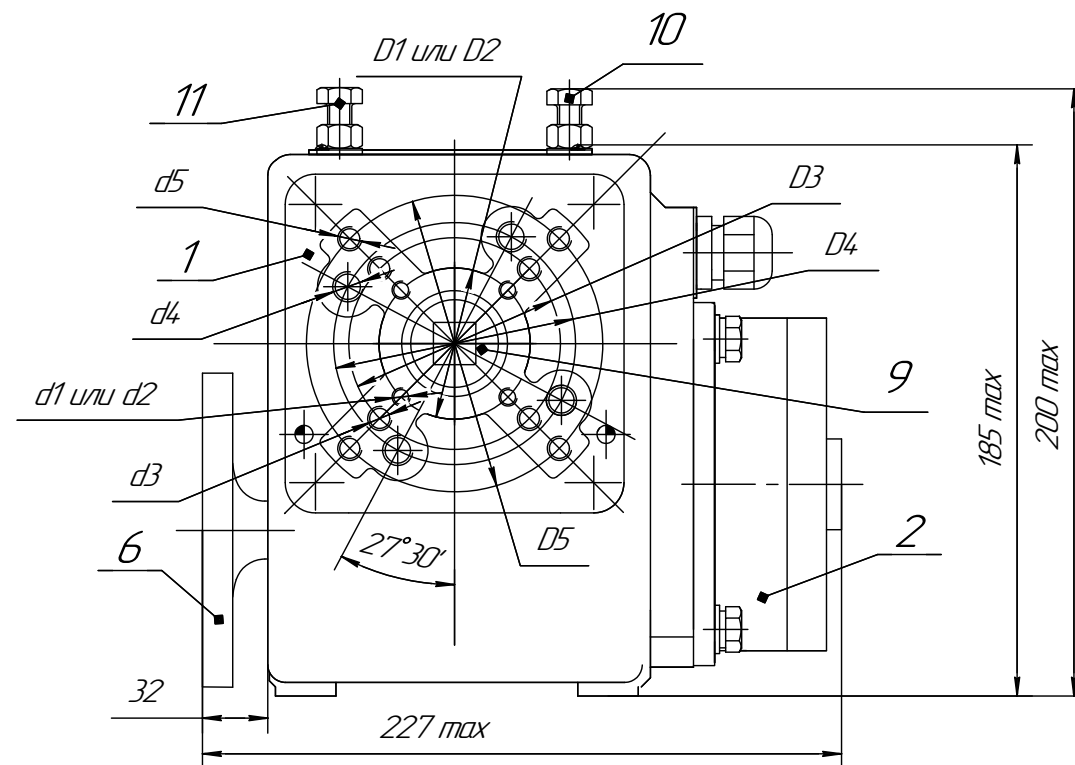
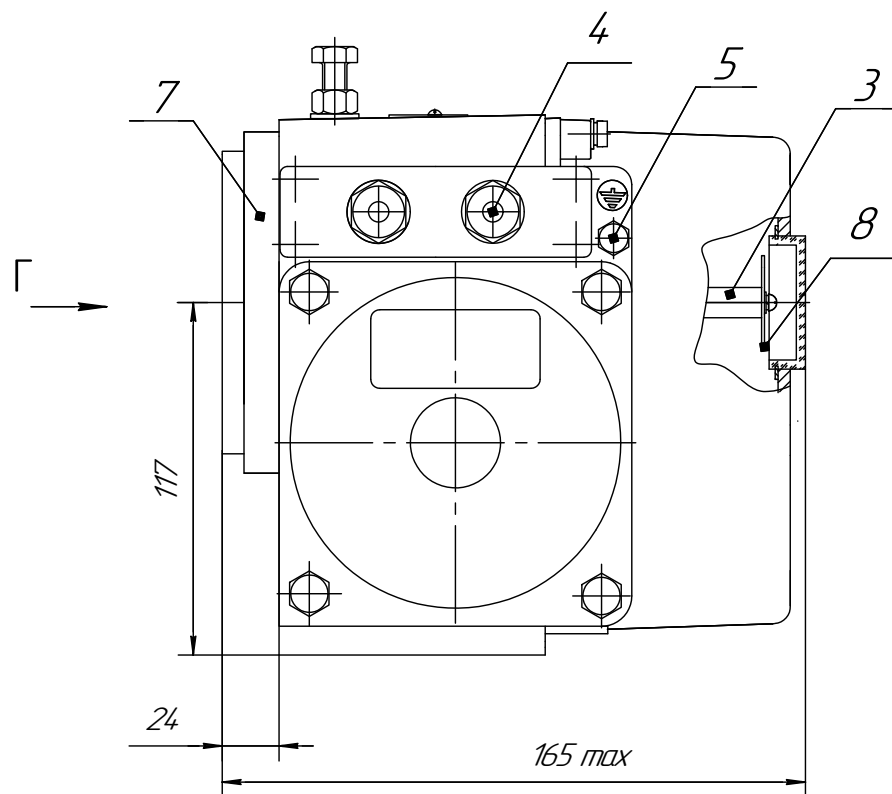


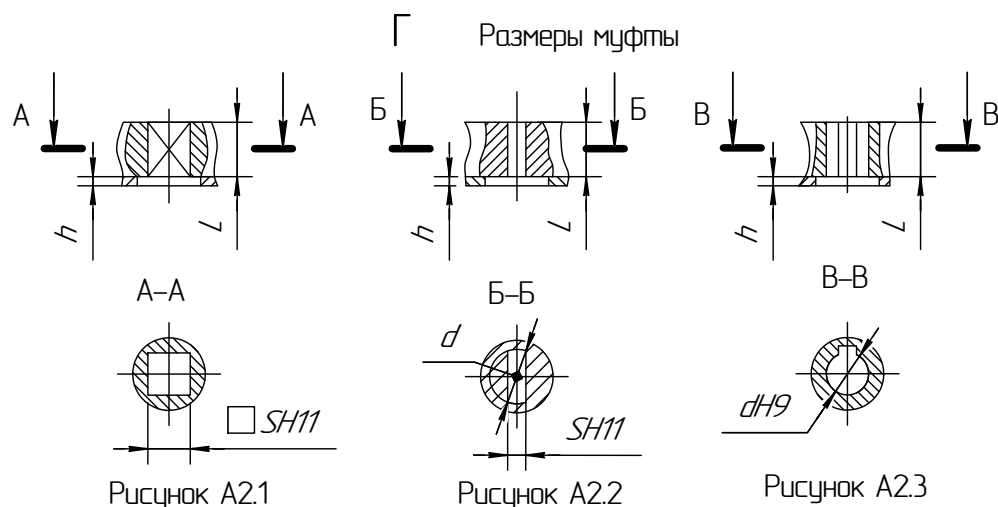
Таблица А2.1

Размеры в мм.						ISO
$\phi D1$	$42 \pm 0,1$	$\phi d1$	4отв М5-7H	$h=15$		F04
$\phi D2$	$50 \pm 0,1$	$\phi d2$	4отв М6-7H			F05
$\phi D3$	$70 \pm 0,1$	$\phi d3$	4отв М8-7H			F07
$\phi D4$	$80 \pm 0,1$	$\phi d4$	4отв М10-7H	$h=18$		—
$\phi D5$	$98 \pm 0,1$	$\phi d5$	4отв М8-7H			—

Таблица А2.2

Размеры в мм.				
Исполнение муфты	S	d	h	L
Рисунок А2.1	9-17	—	3	30
Рисунок А2.2		12,1-22,2		
Рисунок А2.3	—	10-22		

- 1-редуктор;
- 2-электродвигатель;
- 3-блок сигнализации положения;
- 4-сальниковый ввод;
- 5-болт заземления;
- 6-привод ручной;
- 7-фланец;
- 8-указатель положения;
- 9-муфта выходного вала
- 10,11 – регулировочный болт ограничителя положения.



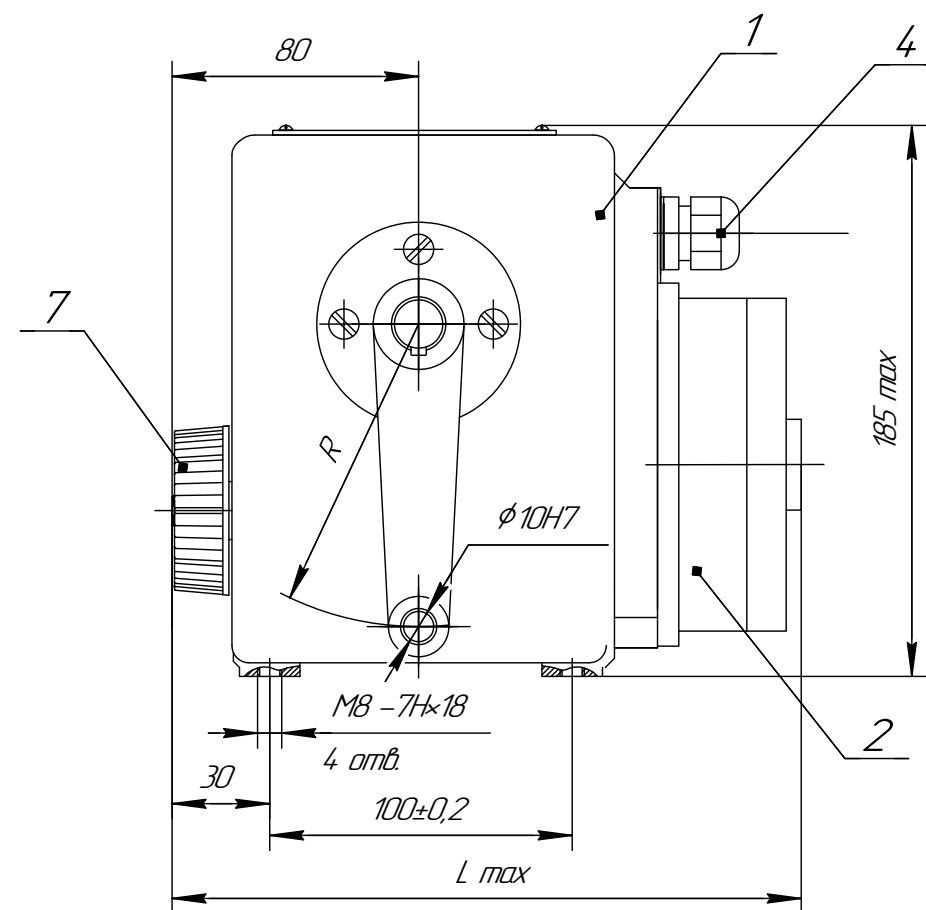
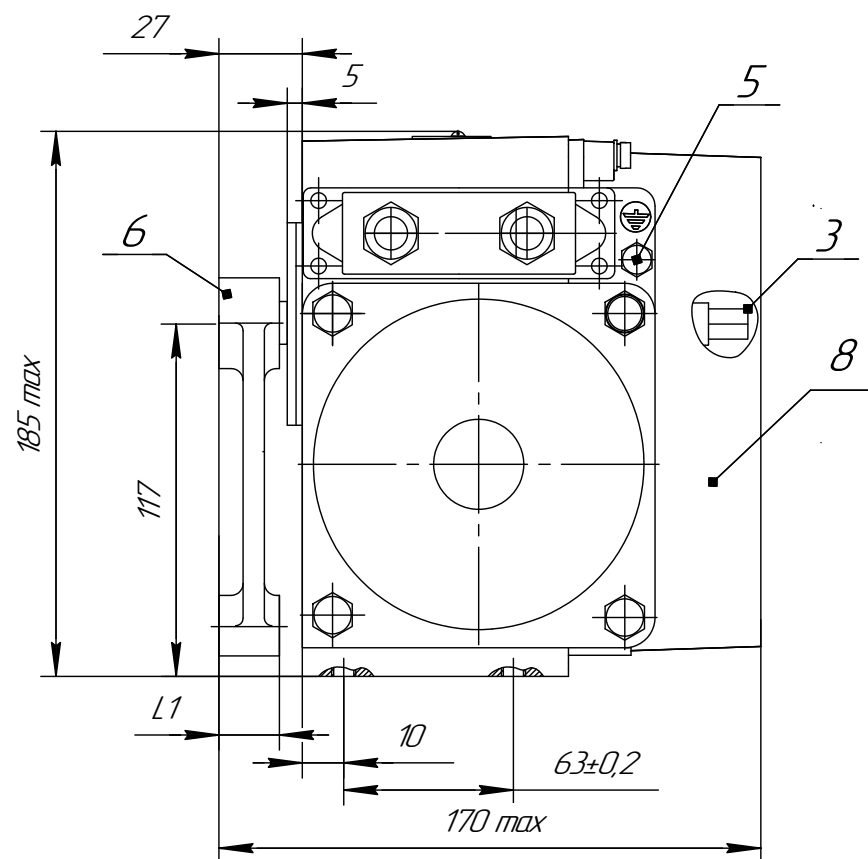


Таблица А3.1

Обозначение	R mm	L1 mm	L mm
МЭ040/25-0,25Х-93; МЭ040/63-0,63-93; МЭ0160/63-0,25Х-92С; МЭ0160/160-92С	100	20	224
МЭ016/25-0,25Х-01; МЭ016/63-0,63Х-01; МЭ040/63-0,25Х-01; МЭ040/160-0,63-01			220
МЭ016/63-0,25Х-01; МЭ016/160-0,63Х-01	45	15	220
МЭ040/10-0,25Х-99; МЭ040/25-0,63Х-99; МЭ064/25-0,25Х-99; МЭ064/63-0,63-99; МЭ064/10-0,25Х-92С; МЭ064/25-0,63Х-92С	100	20	234

1-редуктор; 2-электродвигатель;  
3-блок сигнализации положения (БСП-10АК);  
4-сальниковый ввод; 5-болт заземления;  
6-рычаг; 7-привод ручной; 8-крышка



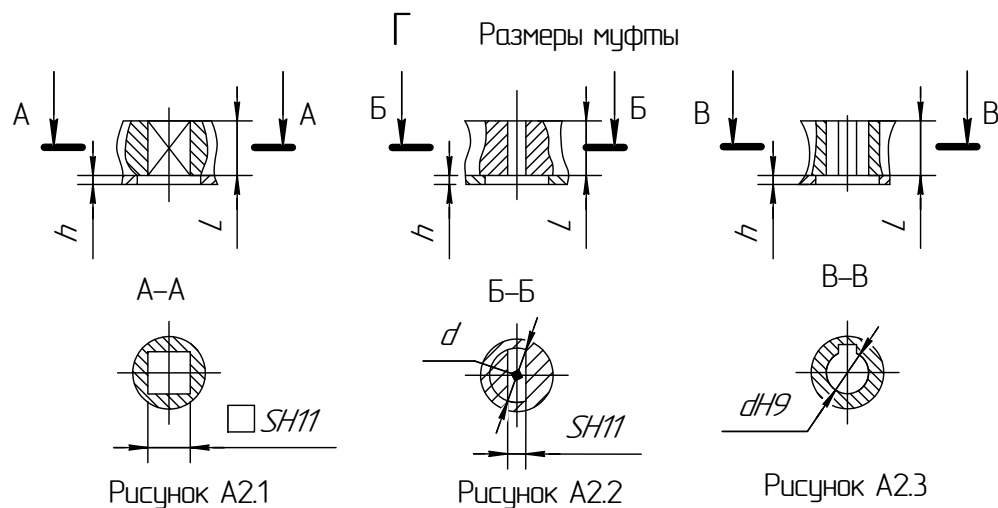
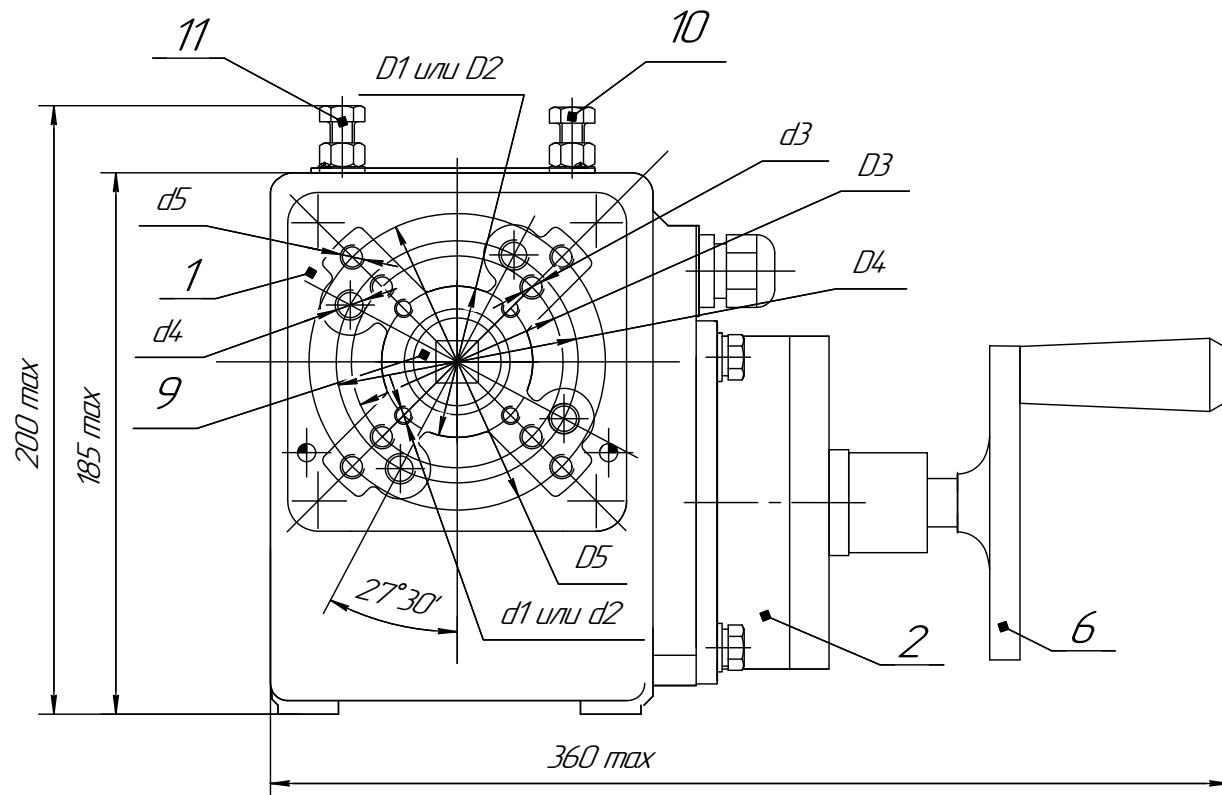
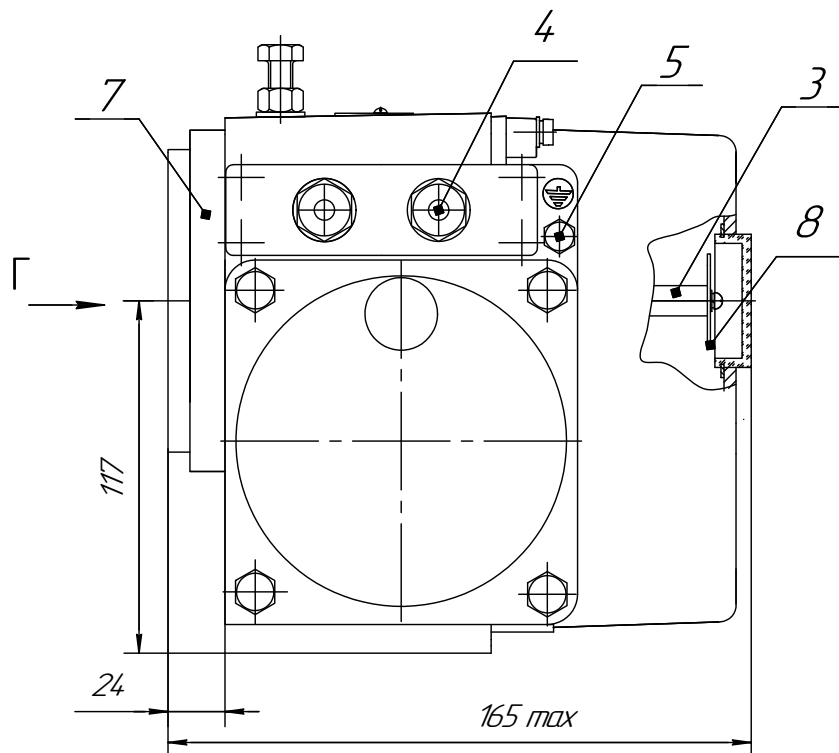


Таблица А2.1

Размеры в мм.							ISO
$\phi D1$	$42 \pm 0,1$	$\phi d1$	4отв М5-7Н	$h \approx 15$			F04
$\phi D2$	$50 \pm 0,1$	$\phi d2$	4отв М6-7Н				F05
$\phi D3$	$70 \pm 0,1$	$\phi d3$	4отв М8-7Н				F07
$\phi D4$	$80 \pm 0,1$	$\phi d4$	4отв М10-7Н	$h \approx 18$			-
$\phi D5$	$98 \pm 0,1$	$\phi d5$	4отв М8-7Н				-

Таблица А2.2

Размеры в мм.				
Исполнение муфты	S	d	h	L
Рисунок А2.1	9-17	—	3	30
Рисунок А2.2				
Рисунок А2.3		10-22		

- 1-редуктор;
- 2-электродвигатель;
- 3-блок сигнализации положения;
- 4-сальниковый ввод;
- 5-болт заземления;
- 6-привод ручной;
- 7-фланец;
- 8-указатель положения;
- 9-муфта выходного вала
- 10,11 - регулировочный болт ограничителя положения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)  
Схемы электрические принципиальные МЭО

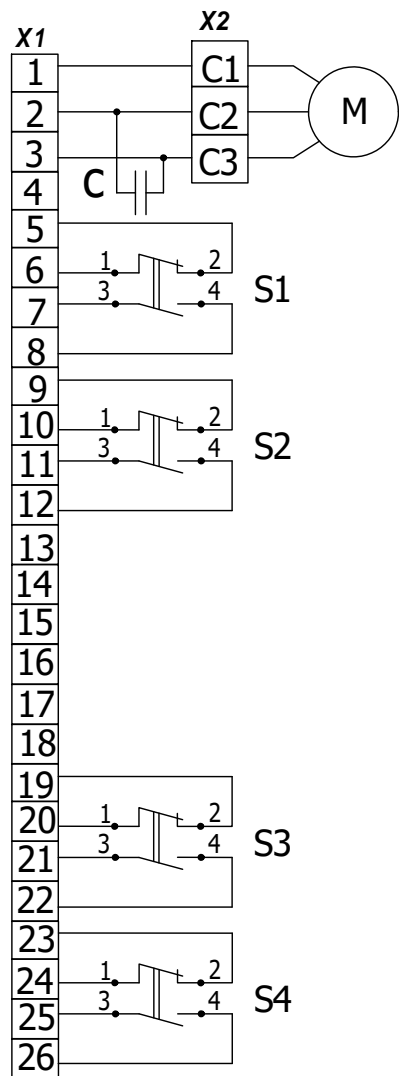


Рисунок Б.1  
Схема однофазного механизма с БКВ

S1- конечный выключатель открытия  
S2 - конечный выключатель закрытия  
S3 - путевой выключатель открытия  
S4 - путевой выключатель закрытия

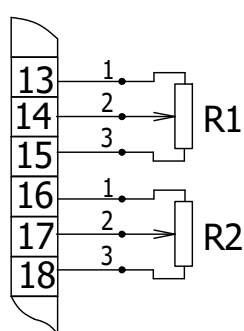


Рисунок Б.2  
Схема механизма с БСПР-10.  
Остальное см.рисунок Б.1

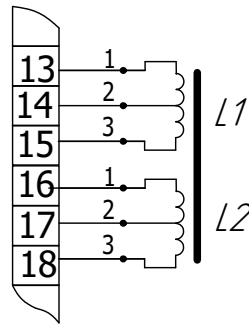


Рисунок Б.3  
Схема механизма с БСПИ-10  
Остальное см. рисунок Б.1



Рисунок Б.4  
Схема механизма с БСПТ-10М  
Остальное см. рисунок Б.1

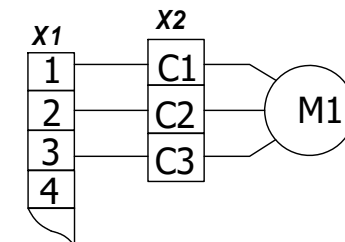


Рисунок Б.5  
Схема трехфазного механизма.  
Остальное см. рисунок Б.1

Таблица Б.1  
Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
S1	5-6			
	7-8			
S2	9-10			
	11-12			
S3	19-20			
	21-22			
S4	23-24			
	25-26			

■ - контакт замкнут

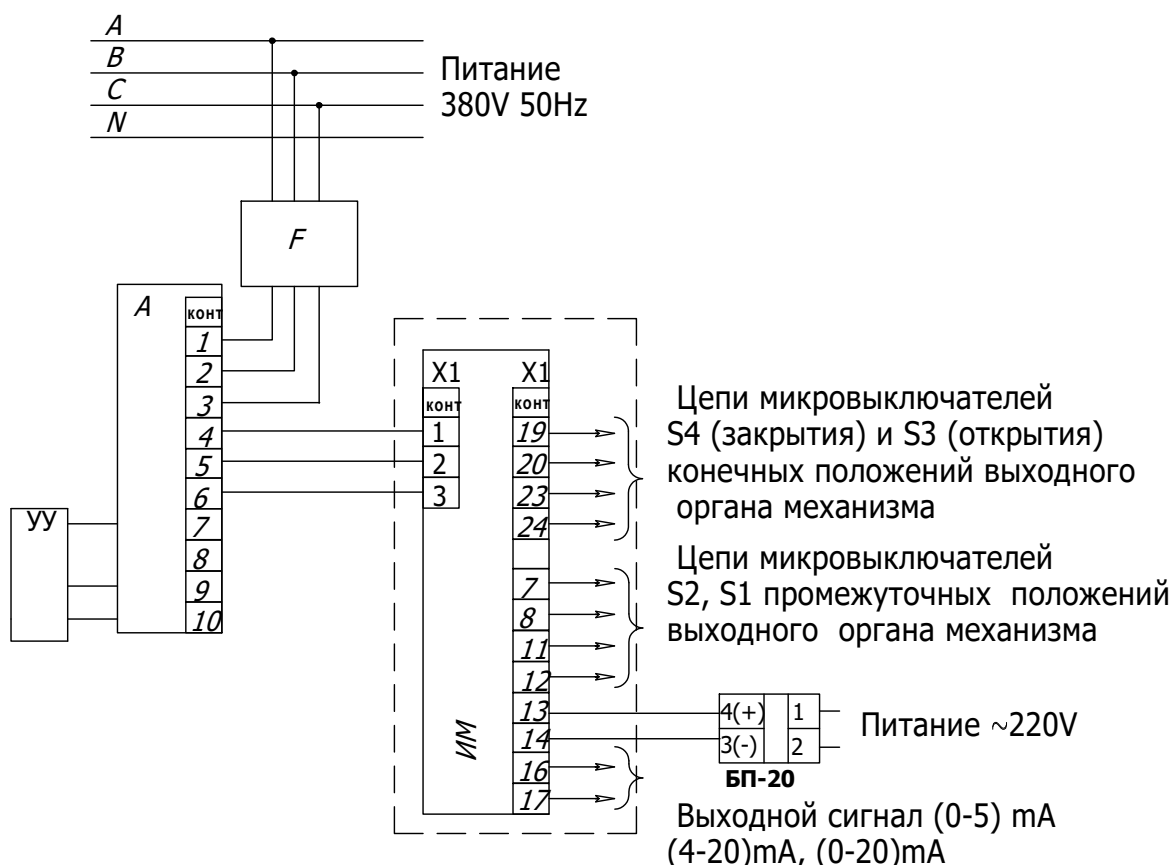
□ - контакт разомкнут

Таблица Б.2

Условные обозначения

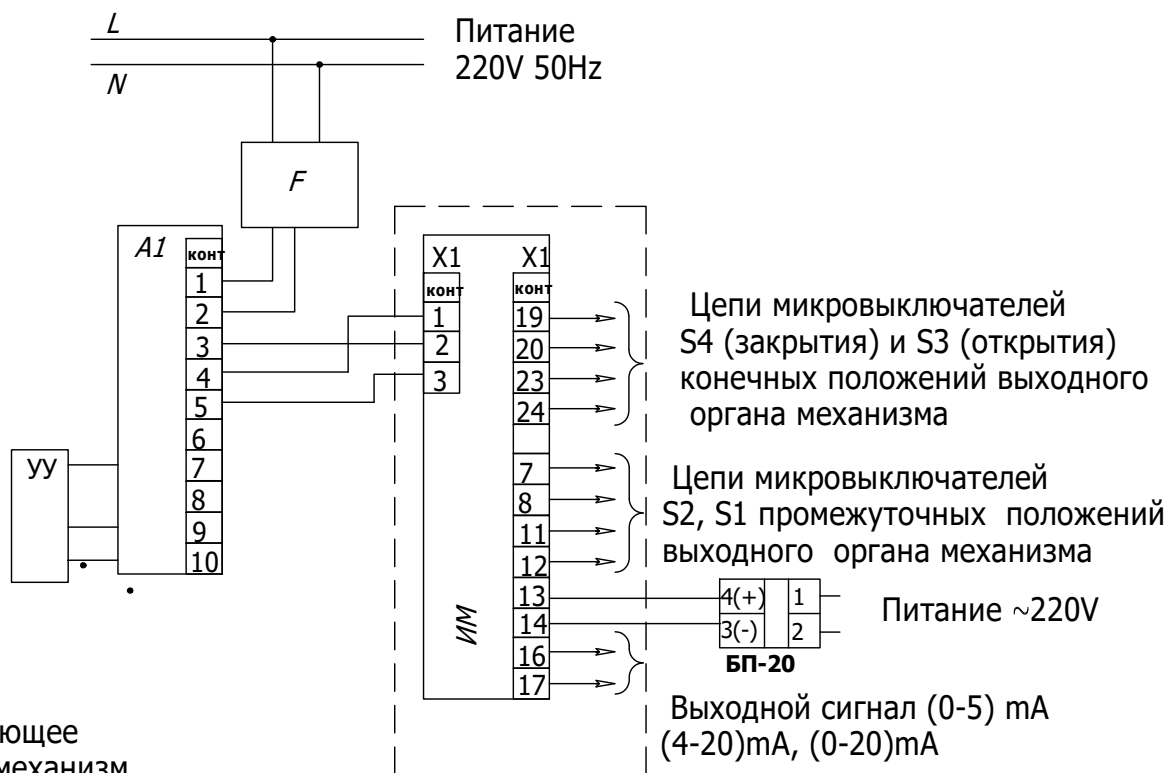
Обозначение	Наименование	примечание
C	Блок конденсаторов К78-99-250В-9 мкФ	
L1 L2	Катушка индуктивности	
M	Электродвигатель однофазный ДСР	220V
M1	Электродвигатель трехфазный ДСР	380V
R1 R2	Датчик реостатный	120 Ом
S1 ...S4	Микровыключатели	
БД-20	Датчик токовый	
X1 X3	Разъемы РП10-30	
X2	Клемник соединительный	

# **ПРИЛОЖЕНИЕ В** **Схемы подключения исполнительного механизма МЭО**



**Рисунок В.1**

Схема подключения механизма к сети 380V  
с датчиком БСПТ-10М при бесконтактном управлении



**Рисунок В.2**

Схема подключения механизма к сети 220V  
с датчиком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

F - автоматы защиты  
 A - пускатель ПБР-3А  
 A1- пускатель ПБР-2М  
 УУ -устройство управляющее  
 ИМ - исполнительный механизм  
 БП- 20 -Блок питания (24V)  
 X1- разъем РП10-30

Ммкровыключатели конечных и промежуточных положений показаны условно