

ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

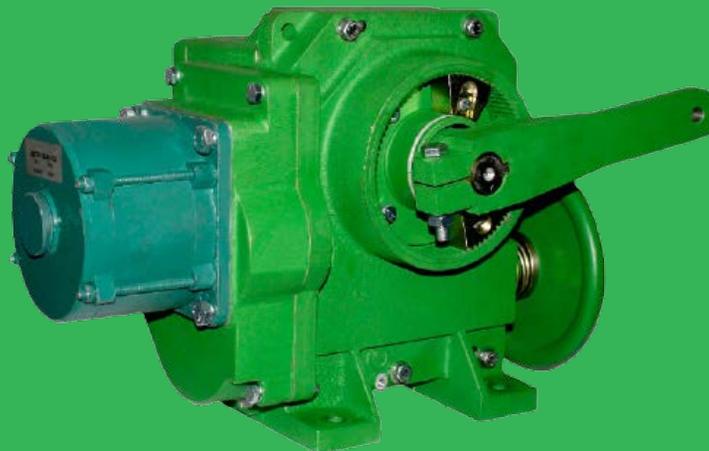
Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: olegaero@yandex.by

www.maxaero.by



Механизмы исполнительные электрические однооборотные МЭО-250, МЭО-630



Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными МЭО-630-08К (далее - механизмы) и содержит сведения о технических данных механизмов, их устройстве, принципе действия, мерах по техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизмов.

1 Описание и работа механизмов

1.1 Назначение

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих органов в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств.

Область применения: системы автоматического регулирования технологическими процессами.

1.1.2 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды механизмы соответствуют климатическому исполнению и категории размещения по ГОСТ 15150-69:

- У2, но для работы при температуре от минус 50°С до плюс 50°С, относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги.

- Т2, но для работы при температуре от минус 10°С до плюс 50°С, относительной влажности до 100 % при температуре плюс 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги.

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

1.1.4 По защищенности от попадания твердых тел (пыли) и проникновения воды механизмы должны соответствовать степени защиты IP54, оболочки механизмов категории 2 по ГОСТ 14254-96.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры механизмов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение механизма	Номин. момент на выходном валу, Н·м	Номин. время полного хода выходного вала, с	Номин. полный ход выходного вала, обороты	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, Вт, не более
МЭО-250/10-0,25-08К	250	10	0,25	78	300
МЭО-250/25-0,63-08К		25	0,63		
МЭО-630/25-0,25-08К	630	25	0,25		
МЭО-630/63-0,63-08К		63	0,63		
МЭО-630/63-0,25-08К		63	0,25		
МЭО-630/160-0,63-08К		160	0,63		

1.2.2 Электрическое питание двигателей механизмов осуществляется трехфазным переменным током напряжением 380 В с частотой 50 Гц.

Допустимое отклонение напряжения питания от номинального от минус 15 % до плюс 10 % и частоты ± 2 %. При этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

1.2.3 Режим работы механизмов повторно-кратковременный реверсивный с частотой включения до 320 в час и продолжительностью включений до 25 % при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. При этом механизмы допускают работу в течение одного часа в том же режиме с частотой включений до 630 в час и продолжительностью включений до 25 %, с последующим повторением не менее чем через три часа. Интервал времени между выключением и включением на обратное направление – не менее 50 мс.

1.2.4 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке при прекращении подачи напряжения питания.

1.2.5 Люфт выходного вала механизмов при нагрузке, равной (5-6)% номинального значения, не должен быть более $0,75^\circ$.

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

1.2.7 Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке на выходном валу механизма, равной 0,5 номинального значения и номинальном напряжении питания не должен быть более:

1 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 10 с;

0,5 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 25 с и более;

0,25 % полного хода выходного вала для механизмов со временем полного хода 63 с и более.

1.2.8 Габаритные и установочные размеры механизмов приведены в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа механизмов

1.3.1 Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное перемещение выходного вала.

1.3.2 Состав механизмов приведен в приложении А.

1.3.3 Редуктор

Редуктор (приложение Б) является основным узлом, на котором устанавливаются все остальные узлы, входящие в механизмы.

В состав редуктора входит механический тормоз (приложение В) нормально-замкнутого типа. Тормоз служит для ограничения выбега и фиксации положения выходного вала механизма под нагрузкой при отключении напряжения питания.

В исходном состоянии тормоз заторможен, т.е. пружина 5 прижимает тормозной диск 1 к фрикционному кольцу 7. При работе электродвигателя шарики 6 отжимают тормозной диск от фрикционного кольца. После отключения электродвигателя пружина возвращает тормозной диск в исходное положение, то есть прижимает его к плоскости фрикционного кольца, обеспечивая торможение редуктора.

В состав редуктора входит дифференциальная планетарная передача. Наличие передачи позволяет использовать ручной привод независимо от включенного или выключенного состояния электродвигателя.

1.3.4 Электропривод

Электропривод (приложение Г) представляет собой сборку из электродвигателя асинхронного 3, закреплённого на фланце 2, с насаженной на вал полумуфтой 1. Фланец имеет отверстия для крепления к редуктору.

1.3.5 Блок сигнализации положения

Механизмы изготавливаются с блоком концевых выключателей БКВ или с одним из блоков сигнализации положения выходного вала: токовым БСПТ, индуктивным БСПИ, реостатным БСПР. БКВ входит в состав блока сигнализации положения.

Устройство, технические данные и принцип работы блоков сигнализации приведены в соответствующей эксплуатационной документации, поставляемой с механизмом.

В БКВ предусмотрены два путевых и два концевых выключателя для сигнализации крайних и промежуточных положений выходного вала. Каждый выключатель имеет размыкающий и замыкающий контакты с отдельными выводами на контакты штепсельного разъема без перемычек.

Для работы с реостатными и индуктивными блоками сигнализации положения выпускаются нормирующие преобразователи: НП-И10А для индуктивных, НП-Р20А для реостатных, БУ-60 для индуктивных и реостатных.

Механизмы, оснащенные токовыми датчиками положения, комплектуются выносными блоками питания.

Выключатели допускают коммутацию:

- в цепях переменного тока частотой 50 Гц, напряжением до 242 В ток через замкнутые контакты от 20 до 1000 мА;
- в цепях постоянного тока напряжением 24 и 48 В через замкнутые контакты от 20 до 1000 мА, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не превышает 0,25 В;
- время срабатывания при замыкании и размыкании должно быть не более 0,04 с.

Выключатели положения выходного вала механизма обеспечивают отдельную настройку рабочего хода выходного вала, как в сторону «открытия», так и в сторону «закрытия» на любом участке от 0 % до 100 % полного хода выходного вала.

1.3.6 Штуцерный ввод

Штуцерный ввод 5 (приложение А) с размещенным в нем разъемом предназначен для подключения внешних электрических цепей (электродвигателя, управления и сигнализации) к механизму.

Хвостовики контактов разъема допускают присоединение проводов сечением до 1,75 мм² методом пайки.

1.3.7 Схема электрическая принципиальная механизма приведена в приложении Д.

1.3.8 Ручное перемещение выходного вала механизма осуществляется вращением ручки ручного привода 4 (приложение А).

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности при подготовке механизма к эксплуатации

2.1.1 Эксплуатацию механизмов разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации и эксплуатационной документацией на узлы механизмов.

2.1.2 Все работы по ремонту, настройке и монтажу механизмов производить при полностью снятом напряжении питания. На щите управления укрепить табличку с надписью – ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ.

2.1.3 Работы с механизмами производить только исправным инструментом.

2.1.4 При удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизмов необходимо работать в индивидуальных средствах защиты.

2.1.5 Корпус механизма и электродвигателя должен быть заземлен.

2.1.6 Эксплуатация механизмов должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной руководством предприятия потребителя.

2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности механизмов к использованию

2.2.1 Перед установкой механизма на объект необходимо проверить его работоспособность от ручного привода. Для этого проверить плавность перемещения выходного вала механизма, провернув ручку ручного привода на несколько оборотов.

2.2.2 Механизм может устанавливаться на объекте с любым пространственным расположением выходного вала. При установке предусмотреть место для его обслуживания.

2.2.3 После установки заземлить механизм медным проводом сечением не менее 4 мм², тщательно зачистив предварительно место присоединения. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. Соединение предохранить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

2.2.4 Сняв крышку клеммной коробки электродвигателя, убедиться, что при подаче напряжения питания на контакты 1, 2, 3 (приложение Д) выходной вал механизма поворачивается и изменяет направление вращения при изменении чередования фаз питания.

2.2.5 Подключение электрических цепей осуществляется через штуцерный ввод 5 (приложение А), для чего необходимо:

- отвинтив крепёжные винты, снять штуцерный ввод;
- отвинтив крепёжные винты, вынуть из соединителя розетку;
- ослабить гайки 10 и пропустить через штуцерные вводы кабели, предварительно просверлив отверстия необходимого диаметра в уплотнительных кольцах и, при необходимости, в прижимающих их шайбах;
- припаять провода к розетке, предварительно надев на них электроизоляционные трубки и пропустив концы проводов через отверстия хвостовиков розетки; при пайке использовать бескислотные флюсы; места пайки покрыть лаком или эмалью; установить электроизоляционные трубки;
- установить розетку на место и закрепить винтами;
- затянуть гайки штуцерных вводов;
- проверить сопротивление изоляции между контактами розетки – оно должно быть не менее 20 МОм;
- установить штуцерный ввод на место и закрепить винтами.;
- винты крепления ввода штуцерного, гайки штуцерного ввода покрыть лаком АК-113 ГОСТ 23832-79.

2.3 Указания по включению и опробованию работы механизма

Для ввода механизма в действие на месте эксплуатации необходимо произвести его настройку и регулировку.

Настройку и регулировку механизма производить в следующей последовательности:

- снять упоры 6 (приложение А), перемещая ручным приводом 4 рычаг 8 механизма определить крайние положения рабочего угла поворота рычага;
- установить упоры в крайних положениях рабочего угла поворота рычага;
- установить регулирующий орган в среднее положение;
- снять крышку 9 и провести настройку блока сигнализации положения в соответствии с эксплуатационной документацией на блок;
- установить крышку на место и закрепить винтами;
- пробным включением проверить работоспособность механизма.

2.4 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей, вероятные причины их возникновения и методы устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь. Не работает электродвигатель. Механизм стоит на упоре.	Проверить цепь и устранить неисправность. Заменить электродвигатель или произвести его ремонт. Включить в обратную сторону.
Двигатель в нормальном режиме работы перегревается.	Появились короткозамкнутые витки в обмотке.	Заменить электродвигатель или произвести его ремонт.
При работе механизма происходит срабатывание концевых выключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего хода	Сбилась настройка микровыключателей блока сигнализации положения	Произвести настройку в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации на блок сигнализации положения
При работе блока сигнализации положения выходной сигнал не изменяется или не срабатывает микропереключатель	Неисправность блока сигнализации положения	Проверить цепь, устранить неисправность согласно руководству по эксплуатации на блок сигнализации положения

3 Техническое обслуживание механизма

3.1 При эксплуатации механизма необходимо проводить планово-предупредительные осмотры (далее - ППО), периодичность которых определяется эксплуатирующей организацией, но не реже чем через год.

3.2 При проведении ППО не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме общих, изложенных в 2.1.

3.3 Рекомендуется следующая последовательность проведения ППО:

- отключить механизм от источника питания;
- очистить наружные поверхности механизма от грязи и пыли;
- проверить затяжку всех крепёжных болтов, болты должны быть равномерно затянуты;
- проверить состояние заземляющего устройства и при наличии ржавчины механизм должен быть заземлён заново по 2.2.3;
- проверить настройку блока сигнализации положения и при необходимости провести подрегулировку в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- пробным включением проверить работоспособность механизма.

3.4 Средний срок службы механизма - не менее 15 лет. При этом необходимо проводить планово-предупредительные ремонты (далее - ППР) через два года эксплуатации.

3.5 Рекомендуется следующая последовательность проведения ППР:

- отключить механизм от источника питания;
- снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;
- разобрать механизмы до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе;
- промыть все детали и высушить. Собрать редуктор, смазав трущиеся поверхности подвижных частей (венцы зубчатых колес, подшипники) смазкой ЦИАТИМ-201;
- после сборки механизма провести его обкатку. Режим работы при обкатке по 1.2.3.

3.6 Порядок технического освидетельствования определяется эксплуатирующей организацией.

3.7 Порядок и способ консервации определяется эксплуатирующей организацией.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Механизм в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом при условии транспортирования 5 по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 36,6 кПа и температуре не ниже минус 50°C, или условиях транспортирования 3 при морских перевозках в трюмах.

Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

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

Время транспортирования не более 60 суток.

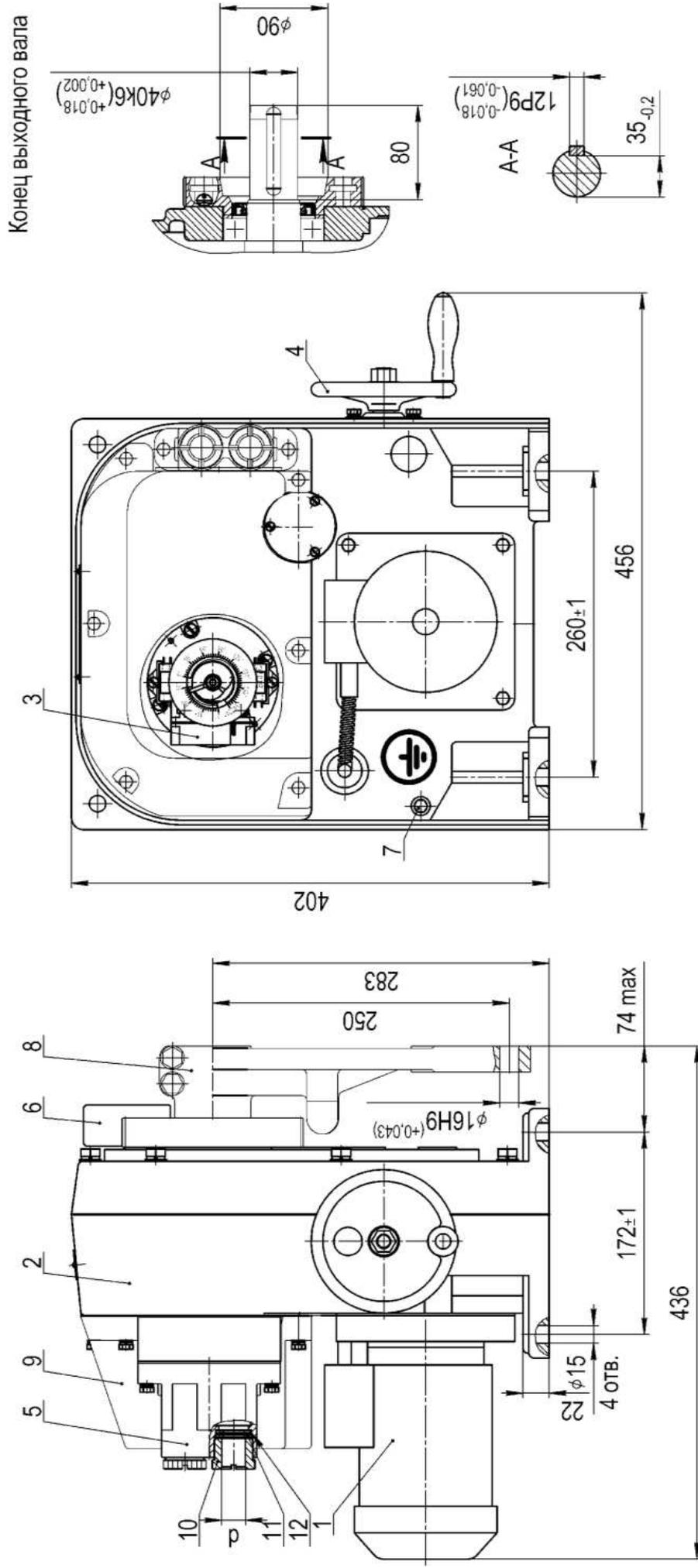
4.2 Условия хранения механизма в упаковке – по группе 3 или 5 ГОСТ 15150-69.

4.3 Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя с момента изготовления – 36 месяцев.

Приложение А

(справочное)

Габаритные и установочные размеры механизма



1- привод; 2 – редуктор; 3 – блок сигнализации положения; 4 – привод ручной; 5 – ввод штуцерный; 6 – упор; 7 – болт заземления; 8 – рычаг; 9 – крышка; 10 – гайка; 11 – прокладка; 12 – шайба.

Приложение Б
(справочное)
Редуктор

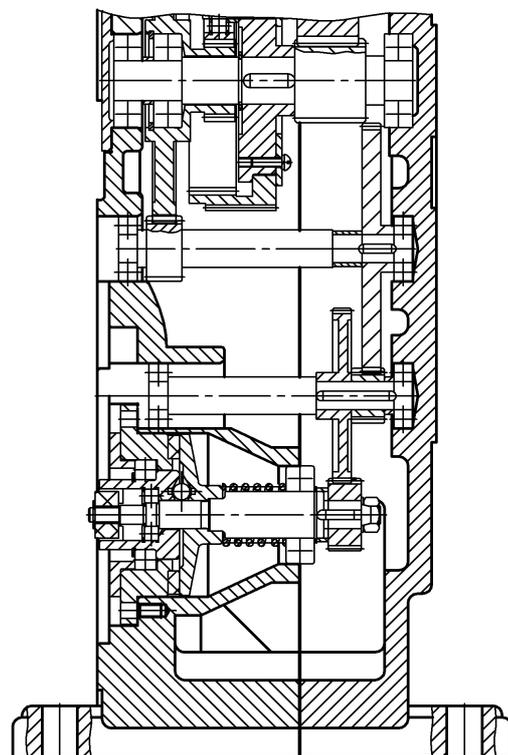
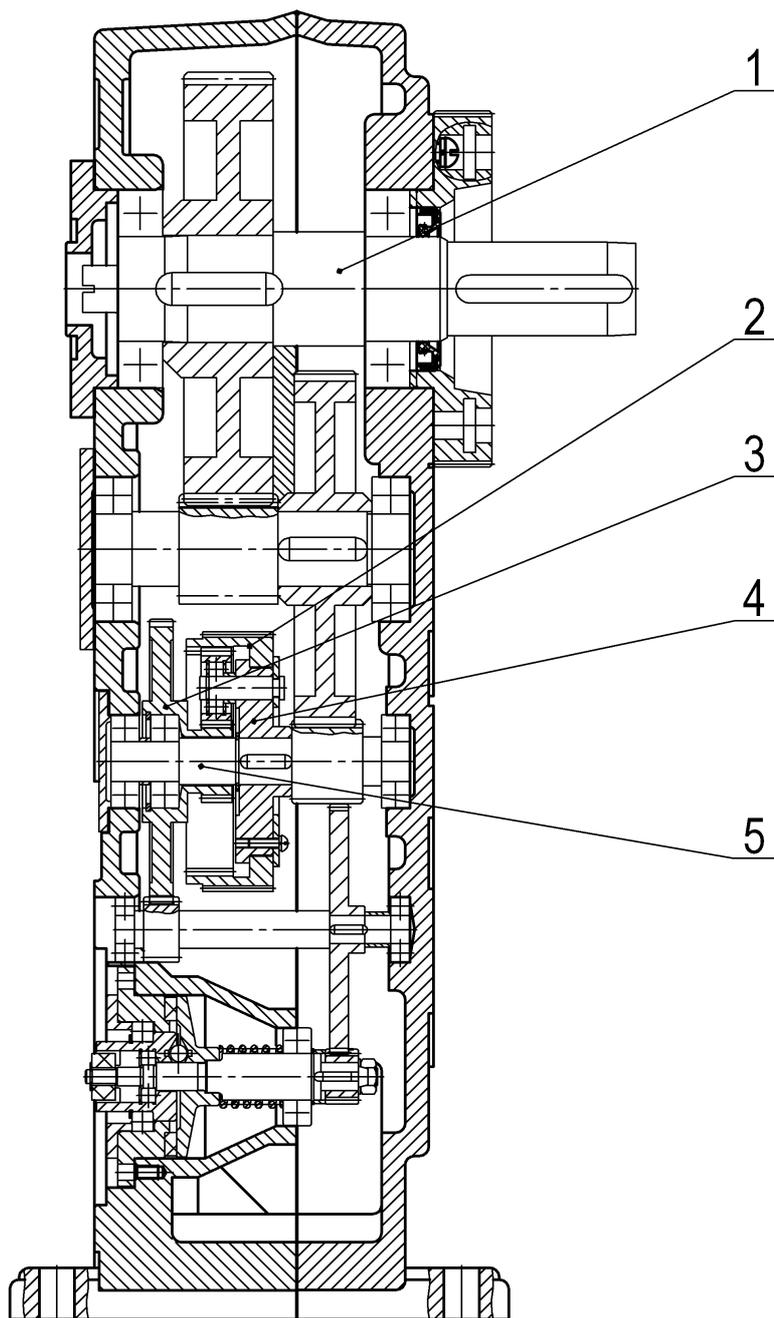


Рис. 1 – для МЭО -250/10-0,25-08К
МЭО -250/25-0,63-08К
МЭО -630/25-0,25-08К
МЭО -630/63-0,63-08К

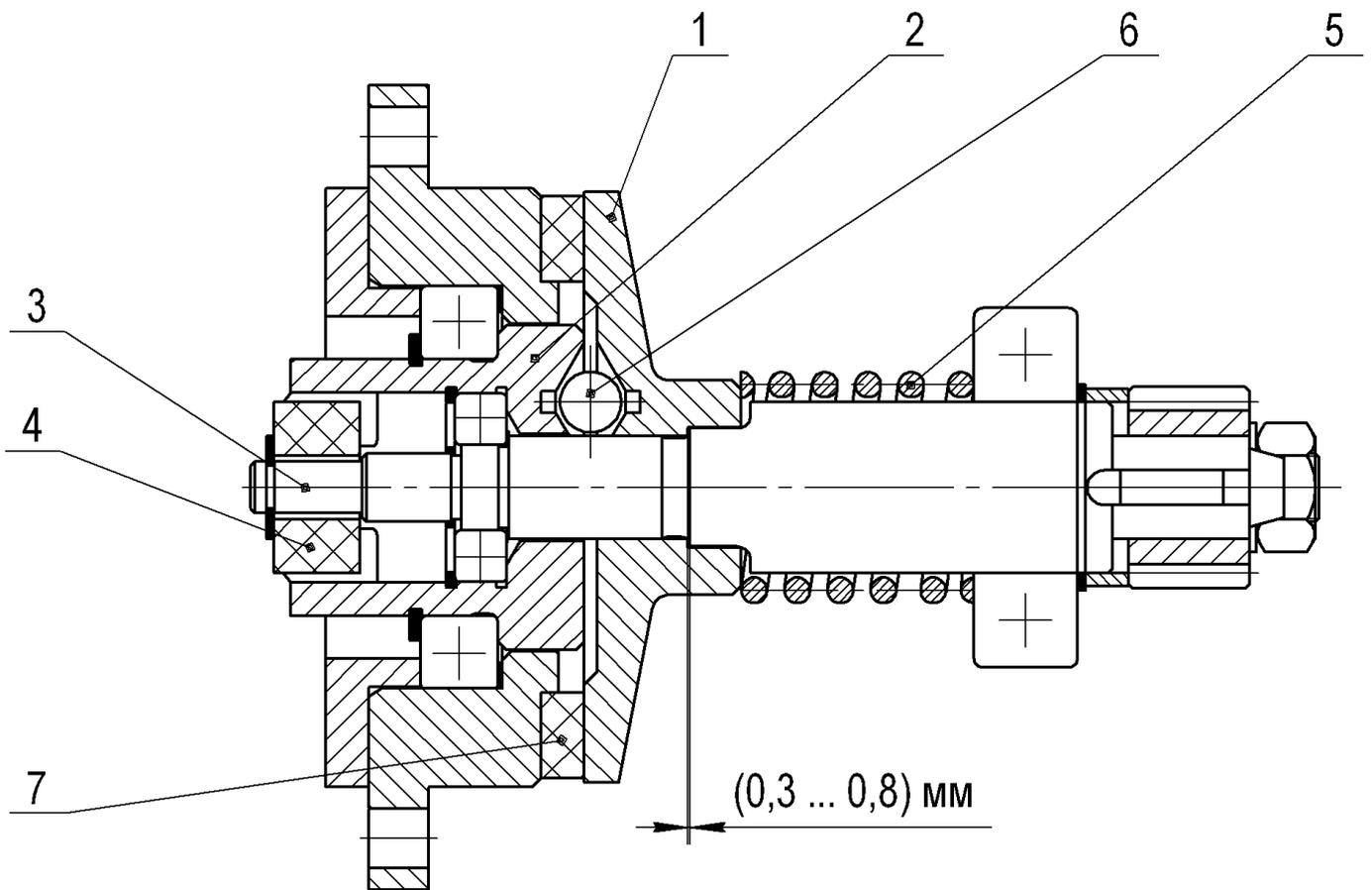
Рис. 2 – для МЭО -630/63-0,25-08К
МЭО -630/160-0,63-08К
Остальное - см. рис.1

1 – вал выходной; 2 – узел ручного привода; 3 – колесо; 4 – планетарная передача; 5 -вал

Приложение В

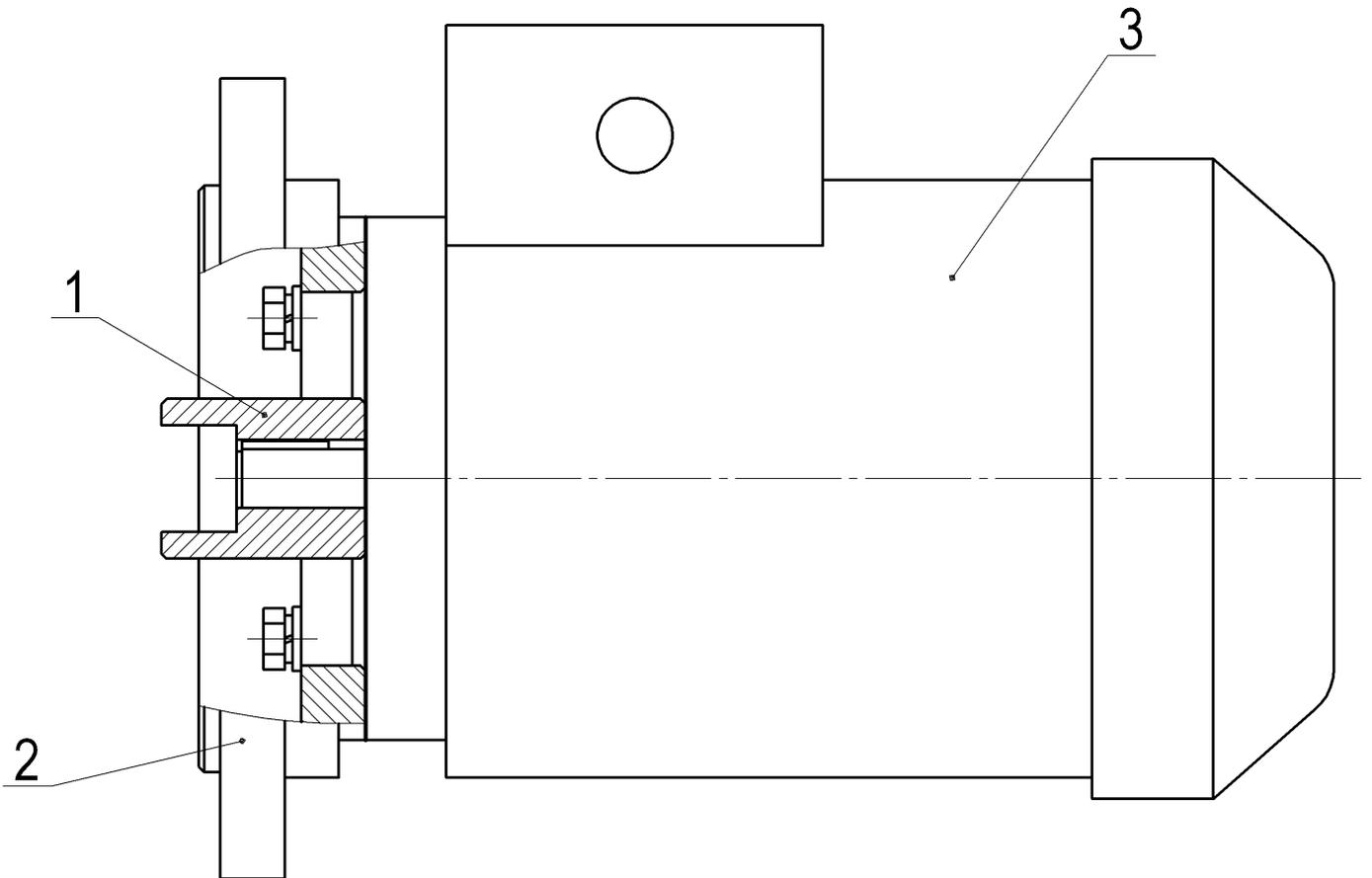
(справочное)

Тормоз



1 – диск тормозной; 2 – полумуфта; 3 – вал; 4 – сухарь; 5 – пружина; 6 – шарик; 7
– кольцо фрикционное

Приложение Г
(справочное)
Электропривод



1 – полумуфта; 2 – фланец; 3 - электродвигатель

Приложение Д
(рекомендуемое)

Схема электрическая принципиальная
A1

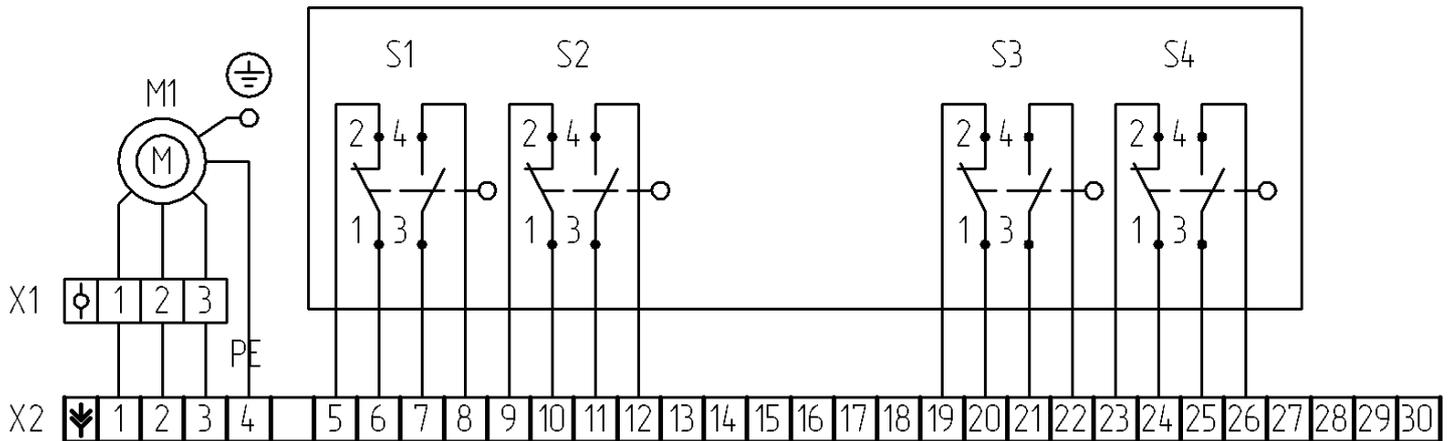


Рис.2 – для БСПТ-21
Остальное – см. рис.1

Рис.3 – для БСПТ-10
Остальное – см. рис.1

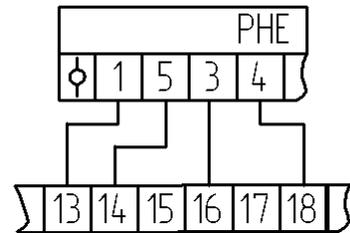
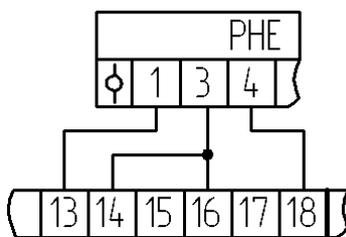


Рис.4 – для БСПИ-10 или БСПИ-21
Остальное – см. рис.1

Рис.5 – для БСПР-21
Остальное – см. рис.1

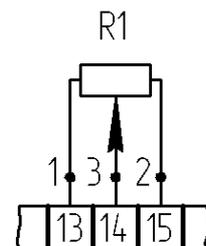
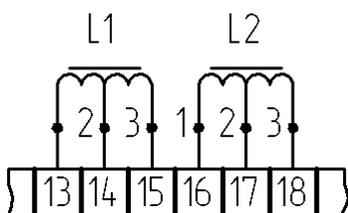
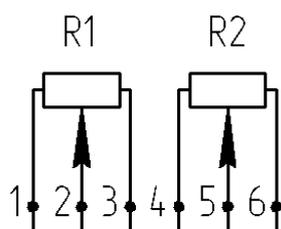


Рис.6 – для БСПР-10
Остальное – см. рис.1



M1 – электродвигатель

L1, L2 – катушки индуктивности

R1, R2 – резисторы

S1, S2, S3, S4 –микрореле