



# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ЕАС**

## Механизмы исполнительные электрические однооборотные

МЭО(Ф) группы 630  
МЭО(Ф) группы 1600

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Ниж. Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	С.-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Наб.Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными МЭО-92 группы 630 и МЭО-92 группы 1600 (далее – МЭО) и с механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ -97 группы 630 и МЭОФ-96 группы 1600 (далее - МЭОФ) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей.

Руководство по эксплуатации 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 механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 1.

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 руководством по эксплуатации!

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

### 1.1 Назначение механизмов

**1.1.1** Механизмы предназначены для перемещения регулируемых органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами автоматических и управляющих устройств. Механизмы соответствуют техническим условиям ТУ 4218-002-70235294-2004.

**1.1.2** Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и отличаются способом присоединения к регулирующему органу арматуры. Механизмы МЭО устанавливаются отдельно от приводимого устройства и соединяются с его регулирующим органом посредством соединительной тяги. Механизмы МЭОФ устанавливаются непосредственно на трубопроводную арматуру и соединяются с валом регулирующего органа посредством переходной муфты.

**1.1.3** Механизмы изготавливаются в серийном исполнении в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

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 конденсации влаги.

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.

Климатическое исполнение «УХЛ», категория размещения «2»:

- температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 50°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 35°С без конденсации влаги.

Механизмы могут изготавливаться в климатических исполнениях «У», «УХЛ», категории размещения «1».

**1.1.4** Степень защиты механизмов IP65 по ГОСТ 14254-96 обеспечивает работу механизма при наличии в окружающей среде пыли и струй воды.

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

**1.1.6** Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ 12997-84.

## 1.2 Технические характеристики

Типы механизмов и их основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Условное наименование механизма	Номинальный крутящий Момент на выходном валу, N·m	Номинальное время полного хода выходного вала, S	Номинальный полный ход выходного вала, г	Тип электродвигателя		Потребляемая, мощность W, не более	Масса kg, не более	
<b>Группа механизмов МЭОФ-630</b>								
МЭОФ-320/10-0,25(У,Р,М,И)-97К	320	10	0,25	АИР56А4		210	69	
МЭОФ-320/25-0,63(У,Р,М,И)-97К		25	0,63					
МЭОФ-320/15-0,25(У,Р,М,И)-97К		15	0,25					
МЭОФ-630/15-0,25(У,Р,М,И)-97К	630	15	0,25					
МЭОФ-630/37-0,63(У,Р,М,И)-97К		37	0,63					
МЭОФ-1000/25-0,25(У,Р,М,И)-97(К)	1000	25	0,25	АИР 56А4 трехфазное исполнение	ДСР135-3,2-187 однофазное исполнение	210 – трехфазное исполнение		
МЭОФ-1000/63-0,63(У,Р,М,И)-97(К)		63	0,63					
МЭОФ-1000/63-0,25(У,Р,М,И)-97(К)		63	0,25					
МЭОФ-1000/160-0,63(У,Р,М,И)-97(К)		160	0,63					
МЭОФ-1000/180-0,25(У,Р,М,И)-92С		180	0,25					
МЭОФ-1600/63-0,25(У,Р,М,И)-97С(К)	1600	63	0,25			210 – трехфазное исполнение	250 - однофазное исполнение	
МЭОФ-1600/120-0,25(У,Р,М,И)-97С(К)		120	0,25					
МЭОФ-1600/160-0,63(У,Р,М,И)-97С(К)		160	0,63					
МЭОФ-1600/180-0,25(У,Р,М,И)-97С(К)		180	0,25					
МЭОФ-630/25-0,25(У,Р,М,И)-97К	630	25	0,25	АИР56В4		300		
<b>Группа механизмов МЭОФ-1600</b>								
МЭОФ-630/10-0,25(У,Р,М,И)-96К	630	10	0,25	АИР56В4		300	124	
МЭОФ-630/25-0,63(У,Р,М,И)-96К		25	0,63					
МЭОФ-1000/15-0,25(У,Р,М,И)-96К	1000	15	0,25					
МЭОФ-1600/25-0,25(У,Р,М,И)-96К	1600	25	0,25					
МЭОФ-1600/63-0,63(У,Р,М,И)-96К		63	0,63					
МЭОФ-2500/63-0,25(У,Р,М,И)-96К	2500	63	0,25					
МЭОФ-2500/160-0,63(У,Р,М,И)-96К		160	0,63					
МЭОФ-1000/10-0,25(У,Р,М,И)-96СК	1000	10	0,25	АИР63А4		380		
МЭОФ-1600/10-0,25(У,Р,М,И)-96СК	1600	10	0,25					
МЭОФ-1600/25-0,63(У,Р,М,И)-96СК		25	0,63					
МЭОФ-2500/25-0,25(У,Р,М,И)-96СК	2500	25	0,25					
МЭОФ-2500/63-0,63(У,Р,М,И)-96СК		63	0,63					
МЭОФ-4000/63-0,25(У,Р,М,И)-96СК	4000	63	0,25	АИР 56В4		300		
МЭОФ-4000/160-0,63(У,Р,М,И)-96СК		160	0,63					

Продолжение таблицы 1

Условное наименование механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m	Номинальное время полного хода выходного вала, S	Номинальный полный ход выходного вала, г	Тип электродвигателя		Потребляемая мощность W, не более	Масса kg, не более	
<b>Группа механизмов МЭО-630</b>								
МЭО-250/10-0,25(У,Р,М,И)-92К	250	10	0,25	АИР56А4 трехфазное исполнение	ДСР135-3,2-187 однофазное исполнение	210-трехфазное исполнение	250-однофазное исполнение	74
МЭО-250/25-0,63(У,Р,М,И)-92К		25	0,63					
МЭО-630/25-0,25(У,Р,М,И)-92(К)	630	25	0,25					
МЭО-630/63-0,63(У,Р,М,И)-92(К)		63	0,63					
МЭО-630/63-0,25(У,Р,М,И)-92(К)		63	0,25					
МЭО-630/160-0,63(У,Р,М,И)-92(К)		160	0,63					
МЭО-1000/25-0,25(У,Р,М,И)-92СК	1000	25	0,25	АИР56В4	300			
МЭО-1000/63-0,63(У,Р,М,И)-92СК		63	0,63					
МЭО-1000/63-0,25(У,Р,М,И)-92СК		63	0,25					
МЭО-1000/160-0,63(У,Р,М,И)-92СК		160	0,63					
МЭО-1600/63-0,25(У,Р,М,И)-92СК	1600	63	0,25	АИР56А4	210			
МЭО-1600/120-0,25(У,Р,М,И)-92СК		120	0,25					
МЭО-1600/160-0,63(У,Р,М,И)-92СК		160	0,63					
<b>Группа механизмов МЭО-1600</b>								
МЭО-630/10-0,25(У,Р,М,И)-92К	630	10	0,25	АИР56В4	300			129
МЭО-630/25-0,63(У,Р,М,И)-92К		25	0,63					
МЭО-1600/25-0,25(У,Р,М,И)-92К	1600	25	0,25	АИР56А4	210			
МЭО-1600/63-0,63(У,Р,М,И)-92К		63	0,63					
МЭО-1600/63-0,25(У,Р,М,И)-92(К)		63	0,25					
МЭО-1600/160-0,63(У,Р,М,И)-92(К)		160	0,63					
МЭО-1000/10-0,25(У,Р,М,И)-92СК	1000	10	0,25	АИР63А4	380			124
МЭО-2500/25-0,25(У,Р,М,И)-92СК	2500	25	0,25					
МЭО-2500/63-0,63(У,Р,М,И)-92СК		63	0,63					
МЭО-2500/63-0,25(У,Р,М,И)-92СК		63	0,25					
МЭО-2500/160-0,63(У,Р,М,И)-92СК		160	0,63					
МЭО-2000/10-0,25(У,Р,М,И)-92СК	2000	10	0,25	АИР71А4	775			
МЭО-2000/16-0,25(У,Р,М,И)-92СК		16	0,25	АИР63В4	545			

**Примечание**

Буквы **У,Р,М** указанные в скобках обозначают один из типов блока сигнализации положения:

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

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

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

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

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

**1.2.1** Параметры питающей сети электродвигателей механизмов:

- однофазный переменный ток напряжением: 220, 230, 240 V частотой 50 Hz
- трехфазный ток напряжением: 220/380V, 230/400V, 240/415V 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, 230, 240 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, 230, 240 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.

Коэффициент высших гармоник – до 5%.

**1.2.3** Усилие на ручке или рукоятке ручного привода механизмов не должно превышать 200 N.

**1.2.4** Кратность пускового крутящего момента к номинальному при номинальном значении напряжении питания не менее 1,7.

**1.2.5** Для ограничения величины выбега выходного вала и предотвращения перемещения его от усилия регулирующего органа при отсутствии напряжения на электродвигателе в механизме предусмотрен механический тормоз.

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

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

**1.2.7** Люфт выходного вала механизмов при нагрузке 5 – 6 % номинального значения – не более  $0,75^0$ .

**1.2.8** Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dB(A) на расстоянии 1 m от корпуса по ГОСТ 12.1.003-83.

**1.2.9** Механизм обеспечивает фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке и отсутствии напряжения питания.

**1.2.10** 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 1 более чем на 10%.

**1.2.11** Отклонение времени полного хода выходного вала механизмов от действительного значения при изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать 20%.

**1.2.12** Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

**1.2.13** Управление механизмами бесконтактное при помощи пускателя бесконтактного реверсивного типа ПБР или усилителя ФЦ.

**1.2.14** Рабочее положение механизмов – любое. Для механизмов МЭОФ рабочее положение обусловлено положением регулирующего органа.

**1.2.15** Габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

### 1.3 Состав механизма

Механизм является законченным однофункциональным изделием.

В состав механизма входят: редуктор, электропривод, блок сигнализации положения (или блок концевых выключателей), сальниковый ввод для МЭОФ и штуцерный ввод для МЭО, тормоз, болт заземления, ручной привод, рычаг, упоры. В состав механизмов МЭОФ вместо рычага входит ограничитель.

### 1.4 Устройство и работа механизма

Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующих и управляющих устройств, во вращательное перемещение выходного вала.

У механизмов рычажного исполнения МЭО на выходной вал насажен рычаг, рабочий ход которого ограничивается двумя упорами, которые могут быть закреплены в любом угловом положении относительно оси вращения выходного вала с шагом  $4^\circ$ . Упоры крепятся к диску, закрепленного на редукторе, и выдерживают радиальную нагрузку в крайних положениях рабочего хода рычага за счет зацепления с внешним зубчатым венцом диска. Механизмы рычажного исполнения крепятся к несущей конструкции корпуса редуктора.

У механизмов фланцевого исполнения МЭОФ конец выходного вала имеет квадратное сечение, рабочий ход имеет фиксированное значение – 0,25 оборота ( $90^\circ$ ) или 0,63 оборота ( $225^\circ$ ), обусловленное установкой на квадрат вала соответствующего ограничителя.

Ограничитель вращается внутри фланца, закрепленного на выходном валу редуктора, радиальную нагрузку в крайних положениях рабочего хода несет упор. Механизмы фланцевого исполнения крепятся непосредственно к арматуре (или к несущей конструкции) 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 точного углового положения выходного вала по шкале блока сигнализации положения.

### 1.5 Устройство и работа основных узлов механизма.

#### 1.5.1 Электропривод

Электропривод служит для передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма и обеспечения точной остановки выходного вала. В качестве электропривода механизма применяется асинхронный электродвигатель типа АИР или однофазный синхронный электродвигатель типа ДСР 135 согласно таблицы 1.

#### 1.5.2 Редуктор

Редуктор является основным узлом механизма, на котором устанавливаются составные части механизма.

Редуктор состоит из корпуса, цилиндрических прямозубых ступеней, ручного привода, тормоза.

#### 1.5.3 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 механизмов осуществляется вращением маховика ручного привода. Наличие планетарной передачи в редукторе механизмов позволяет использовать ручной привод независимо от включения или выключения электродвигателя.

#### 1.5.4 Тормоз

Для ограничения величины выбега выходного вала и предотвращения перемещения его от усилия регулирующего органа при отсутствии напряжения на электродвигателе в механизмах предусмотрен механический тормоз.

Устройство тормоза и его узлов приведены в приложении Г.

При работе электродвигателя шарики отжимают тормозной диск от фрикционного диска на величину «В». После выключения электродвигателя пружина возвращает тормозной диск в исходное положение, то есть прижимает его к плоскости фрикционного диска, обеспечивая торможение редуктора.

**Внимание! Включать механизм на длительную работу допускается только с нагрузкой на выходном валу не менее, чем 25 % от номинального значения, так как без нагрузочного момента на валу тормоза шарики не отжимают тормозной диск, что приводит к не растормаживанию тормоза и износу фрикционных дисков.**

#### **1.5.5 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.

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

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

#### **1.5.6 Упоры и ограничитель**

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

Примечание - в механизмах МЭОФ с рабочим диапазоном 0,63 оборота ограничитель не устанавливается.

### **1.6 Маркировка механизма**

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

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота тока, Hz;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- год изготовления.

**1.6.2** На корпусе механизма около заземляющего зажима нанесен знак заземления.

## **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.

**2.1.3** Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п.3.3).

## 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 В и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

При этом необходимо руководствоваться требованиями «Межрегиональные правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТОРМ-016-2001РД 153-34.0-03.150-00», «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 мм<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.

**Внимание! Маховик ручного привода не допускается использовать в целях строповки!**

Заземлить механизм медным проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Для этого тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника к болту, защитить от коррозии консервационной смазкой. подсоединить провод, затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом.

Подать на механизмы **МЭО-К, МЭОФ-К** трехфазное напряжение питания на клеммы 1, 2, 3 (приложение В), при этом выходной вал должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам 1, 2, 3, при этом выходной вал должен прийти в движение в другую сторону.

Подать на механизмы **МЭО, МЭОФ** однофазное напряжение питания на клеммы 1, 2 (приложение В1), 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.

### 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 Порядок монтажа механизмов **МЭОФ**:

- закрепить на механизме монтажные детали (кран, задвижку);
- с помощью ручного привода установить выходной вал механизма таким образом, чтобы механический ограничитель 11 (приложение А) находился не доходя на 3-5° до упоров 13, в положении ОТКРЫТО;



Регулирующий орган трубопроводной арматуры также должен быть установлен в положение ОТКРЫТО.

- установить механизм на трубопроводную арматуру. Выходной вал механизма и шток регулирующего органа арматуры соединить при помощи муфты;
- закрепить механизм соответствующим крепежом;
- с помощью ручки ручного привода на механизме, вращая маховик против часовой стрелки, установить кран в положение «ОТКРЫТО».

При вращении маховика ручного привода по часовой стрелке устанавливаем кран в положении «ЗАКРЫТО».

Примечание - в механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 оборота механические ограничители перемещения выходного вала не устанавливаются. Положение ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

### **2.2.3.2 Порядок монтажа механизмов МЭО:**

- установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, и закрепить соответствующим крепежом;
- снять упоры;
- поворачивая ручкой ручного привода, установить рычаг (приложение А) в положение, соответствующее положению ЗАКРЫТО регулирующего органа;
- установить упор;
- соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги. Отрегулировать длину тяги, перемещая рычаг механизма маховиком ручного привода в диапазоне рабочего угла поворота выходного вала.
- поворачивая ручку ручного привода, установить рычаг в положение, соответствующее положению ОТКРЫТО регулирующего органа;
- установить второй упор;
- поворачивая ручку ручного привода, вернуть регулирующий орган в положение ЗАКРЫТО.

### **2.2.4 Электрическое подключение**

Подключение внешних электрических цепей к механизмам производить через сальниковый ввод для МЭОФ и через штуцерный ввод для МЭО (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 8 до 15 mm, согласно схеме подключения (приложение В, В.1). Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 mm<sup>2</sup>, силовых от 1 до 2,5 mm<sup>2</sup>. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

При подключении механизмов МЭО необходимо:

- открутить гайки 12,13 (приложение А, рисунок А.1, А.2);
- пропустить провод через резиновые уплотнительные кольца 14,15;
- подсоединить провода к клеммному блоку, согласно приложению Б, Б1, В, В1;
- закрутить гайки.

При подключении механизмов МЭОФ необходимо:

- открутить гайки сальникового ввода;
- пропустить провод через цанговый зажим;
- подключение внешних электрических цепей производить через штепсельный разъем РП-10, согласно схеме электрической принципиальной;

- пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки штепсельного разъема 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;

- установить розетку на место и закрепить винтами. Уплотнить кабель, затянув гайки штуцерных вводов.

Провода, идущие к датчику блока сигнализации положения должны быть пространственно разделены от силовых сетей и экранированы. Сопротивление каждого провода линии связи между механизмом и блоком питания должно быть не более 12  $\Omega$ .

Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которого должно быть не менее 20 М $\Omega$ , и сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм, значение должно быть не более 10  $\Omega$ .

Подать напряжение питания на блок сигнализации положения. Произвести настройку блока сигнализации положения в соответствии с его руководством по эксплуатации

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

### 2.2.5 Указания по включению, проверка работы

Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях и правильность настройки блока сигнализации положения.

## 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМА

### 3.1 Использование механизма и контроль работоспособности

Механизм 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.

### 3.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 2.

Таблица 2

Неисправность	Вероятна причина	Метод устранения
При подключении механизм не работает	Не поступает напряжение питания на электродвигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю. Проверить цепь и устранить неисправность.
	Неисправен электродвигатель	Заменить электродвигатель
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 электродвигателя	Проверить цепь питания, устранить обрыв. При необходимости заменить электродвигатель.
	Межвитковое замыкание в обмотке статора электродвигателя	Заменить электродвигатель

## Продолжение таблицы 2

Неисправность	Вероятна причина	Метод устранения
Увеличенный выбег выходного вала механизма	Износ тормозного диска	Заменить тормозной диск или отрегулировать зазор «В»
Блок сигнализации положения работает некорректно	Сбилась настройка	Настроить БСП согласно его руководству
	Блок сигнализации положения неисправен	Провести ревизию БСП согласно его руководству или заменить
Отсутствует сигнал блока сигнализации положения БСП	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Найти обрыв и устранить неисправность
	БСП неисправен	Провести ревизию БСП согласно руководству. При необходимости заменить

### 3.3 Режимы работы механизма

Режим работы механизмов с двигателями асинхронными АИР по ГОСТ Р 52776-2007 – реверсивный, повторно-кратковременный с частыми пусками S 4 с продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 320 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения соотствующей. Максимальная частота включений – до 630 в час при ПВ до 25%.

Минимальная величина импульса включения с двигателем асинхронным АИР до полного разгона составляет 250 ms.

Режим работы механизмов с двигателями синхронными ДСР по ГОСТ Р 52776-2007 – реверсивный, повторно-кратковременный с частыми пусками S 4 с 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 соотствующей. Максимальная частота включений – до 1200 в час при ПВ до 5 %.

Минимальная величина импульса включения с двигателем синхронным ДСР до полного разгона составляет 20 ms.

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

### 3.4 Меры безопасности при использовании механизма

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

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА

### 4.1 Общие указания

**4.1.1** При эксплуатации механизма необходимо проводить планово-предупредительные осмотры (далее – ППО), периодичность которых определяется эксплуатирующей организацией.

**4.1.2** Средний срок службы механизма 15 лет. При этом необходимо проводить планово-предупредительные ремонты (далее – ППР). Межремонтный период - не более 4 лет.

### 4.2 Меры безопасности при техническом обслуживании механизма

При проведении ППО не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме изложенных в 2.2.1.

### 4.3 Порядок технического обслуживания механизма

При эксплуатации механизма должны поддерживаться его работоспособное состояние и выполнять все мероприятия по технике безопасности в полном соответствии с документами, указанными в 2.2.1.

В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться внешнему осмотру, профилактике, ревизии и ремонту. Эксплуатации механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями запрещается.

Во время профилактических осмотров необходимо производить следующие работы:

- после отключения механизма от источника питания очистить наружные поверхности механизма от грязи и пыли;
- проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- проверить состояние заземляющего устройства, в случае необходимости (при наличии ржавчины) заземляющие элементы должны быть очищены и после затяжки винта заземления вновь покрыты консистентной смазкой;
- проверить уплотнение сальникового ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.
- проверить настройку блока сигнализации положения, в случае необходимости произвести его подрегулировку.

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМА

### 5.1 Общие указания

Рекомендуется следующая последовательность проведения текущего ремонта:

- отключить механизм от источника питания;
- отсоединить механизм от арматуры, снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;
- отсоединить блок сигнализации положения;
- отсоединить двигатель;
- открутив болты, снять крышку;
- разобрать редуктор. Произвести диагностику состояния корпуса редуктора, крышек, шестерен, валов, подшипников, шпоночных, резьбовых соединений.

Поврежденные детали заменить. Промыть все детали и высушить.

Подшипники, зубья шестерен, червяка, червячного колеса и поверхности трения подвижных частей редуктора смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Расход смазки на один механизм составляет 150g.

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

- собрать механизм в обратной последовательности;
- проверить надежность креплений БСП, электродвигателя.
- произвести регулировку тормоза.

В процессе эксплуатации при увеличении выбега выходного вала механизма произвести регулировку зазора «В» и «В1» с помощью регулировочных винтов 8 (приложение Г).

Для этого необходимо снять узел тормоза:

- отвинтить крепежные болты крепления электродвигателя и отсоединить электродвигатель;
- отвинтить крепежные болты крепления тормоза и отсоединить узел тормоза от механизма.

Произвести внешний осмотр тормозного узла на предмет отсутствия дефектов и повреждений и промасливания тормозных дисков.

**Внимание! Промасливание тормозных дисков недопустимо.**

Проверить щупом зазор В и отрегулировать его в пределах 0,4...0,6 мм, для этого освободить контргайки 9, и с помощью регулировочных винтов 8 произвести регулировку зазора В (закрутить на 1-2 оборота равномерно все регулировочные винты 8), обеспечивая равномерный зазор В1 по окружности с точностью до 0,2 мм. Контроль зазоров В и В1 осуществлять набором щупов и штангенциркулем с ценой деления 0,05 мм. Увеличение зазора «В» вызвано износом тормозных дисков «Феродо». Зафиксировать положение регулировочных винтов контргайками. Подсоединить узел тормоза и электродвигатель к механизму с помощью крепежных болтов.

**Внимание!** Данная конструкция тормоза позволяет осуществлять регулировку зазоров без разборки узла тормоза, что существенно упрощает данный процесс, снижает трудоемкость, повышает надежность работы.

**Исключить попадание смазки на элементы БСП или БКВ.**

После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 3.3.

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

## 6 ХРАНЕНИЕ

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

**6.2** Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя – не более 24 месяцев с момента изготовления.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

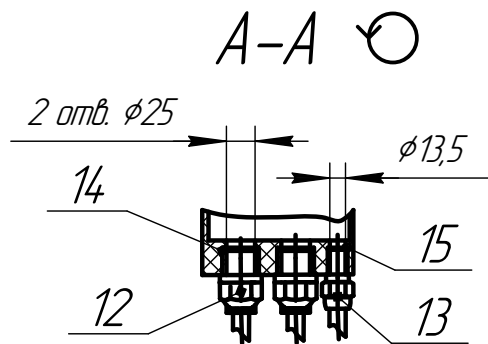
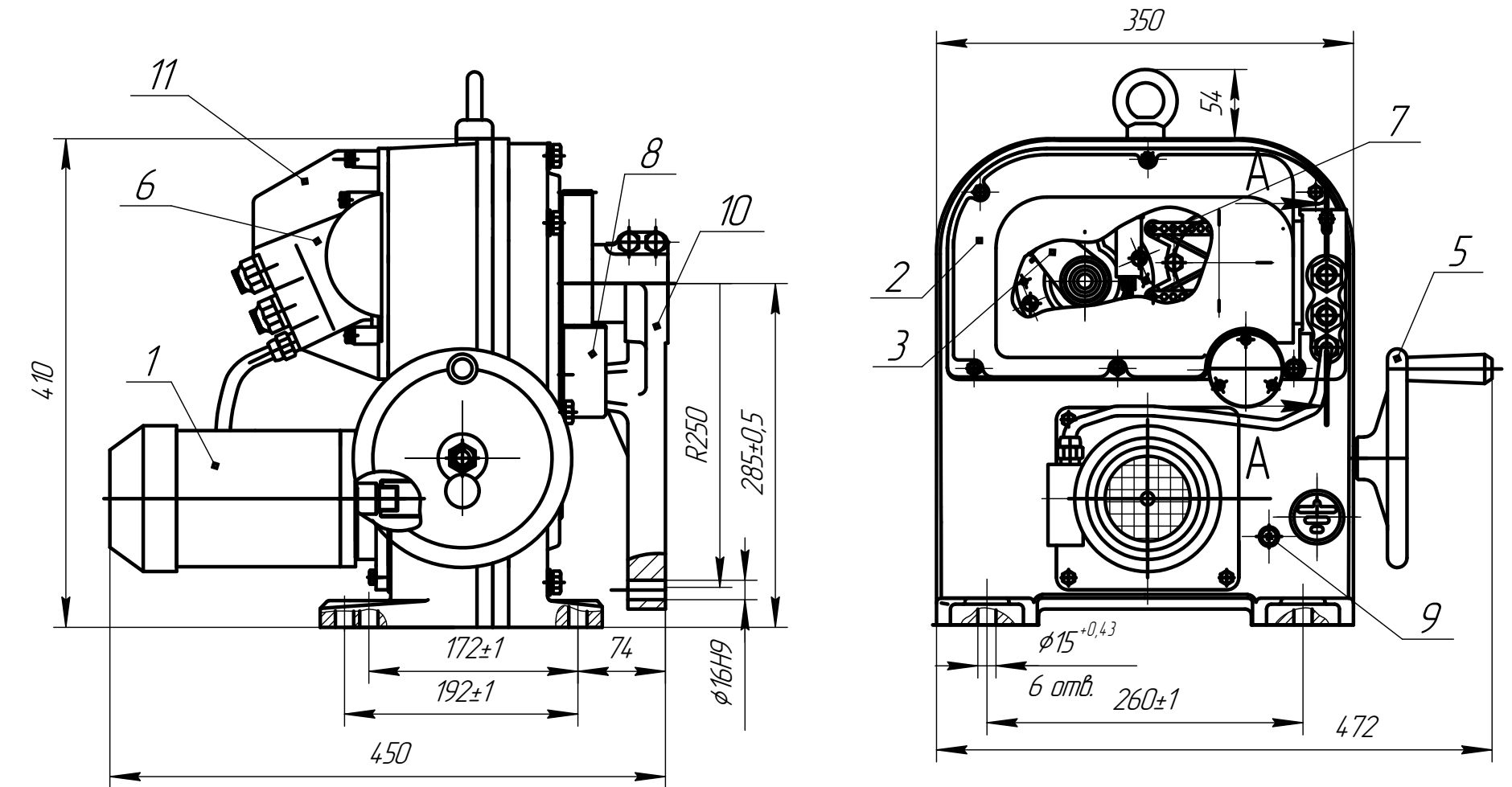
**7.1** Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия - изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом ( в герметизированных отапливаемых отсеках) при условии хранения 5 по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении 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.

**7.2** 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.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

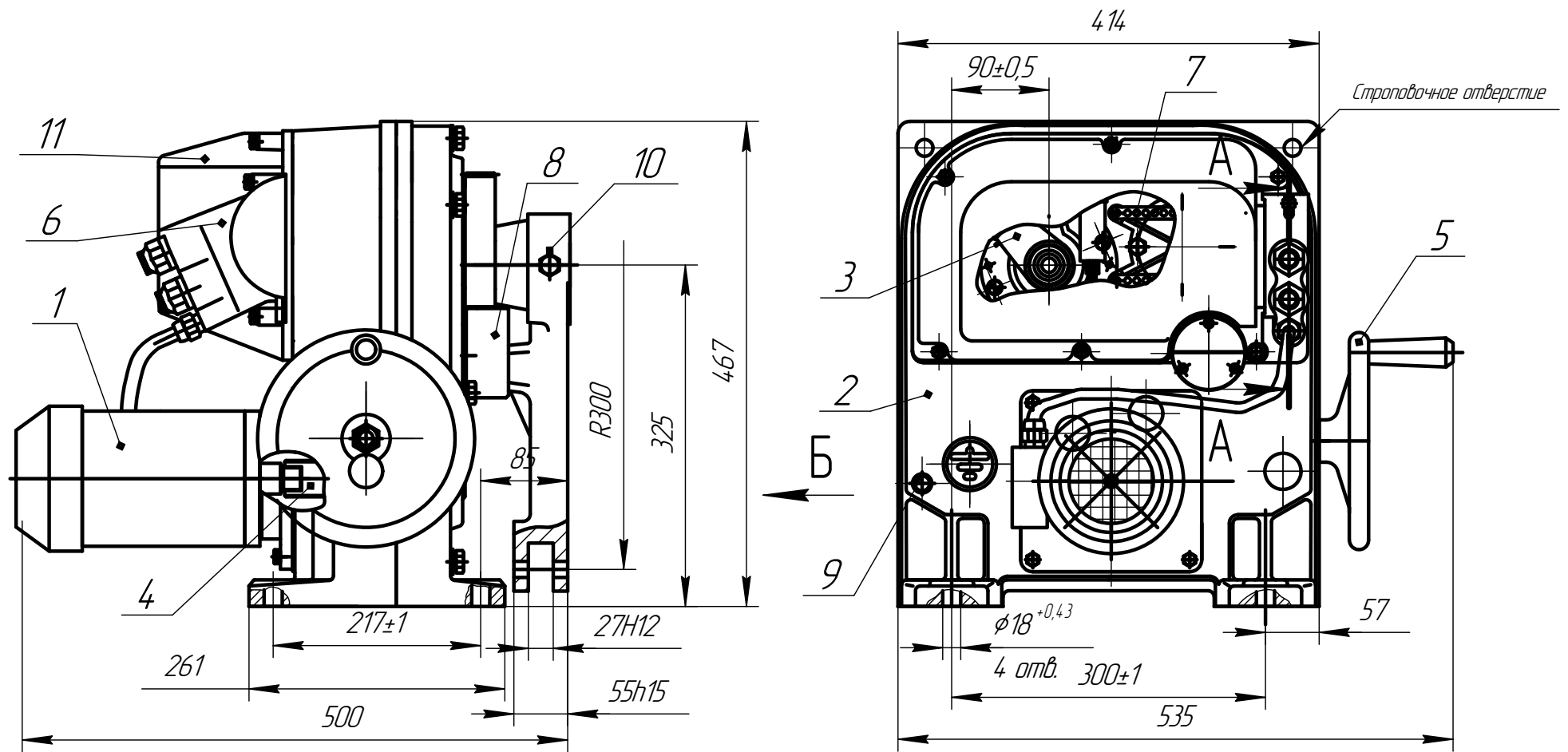
Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Приложение А (обязательное)  
 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов



- 1-электропривод; 2-редуктор; 3-блок сигнализации положения (БСП-10); 4-тормоз; 5-привод ручной  
 6-ввод штуцерный; 7-колодка клеммная; 8-упор; 9-болт заземления; 10-рычаг; 11-крышка;  
 12-гайка; 13-гайка; 14-кольцо уплотнительное; 15-кольцо уплотнительное

Рисунок А1 – Механизмы МЭО группы 630



- 1-электропривод; 2-редуктор; 3-блок сигнализации положения (БСП-10);  
 4-тормоз; 5-привод ручной; 6-ввод штуцерный; 7-колодка клемная;  
 8-упор; 9-болт заземления; 10-рычаг; 11-крышка; 12-гайка; 13-гайка;  
 14-кольцо уплотнительное; 15-кольцо уплотнительное.

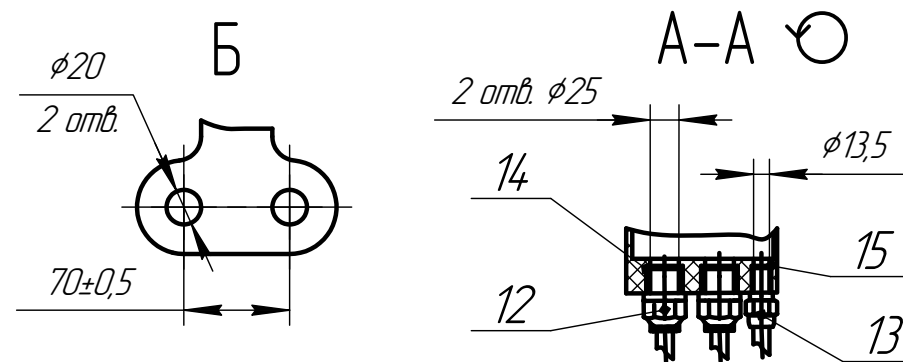
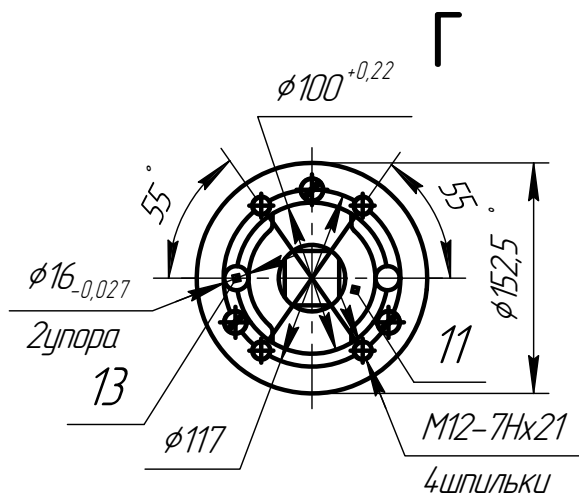
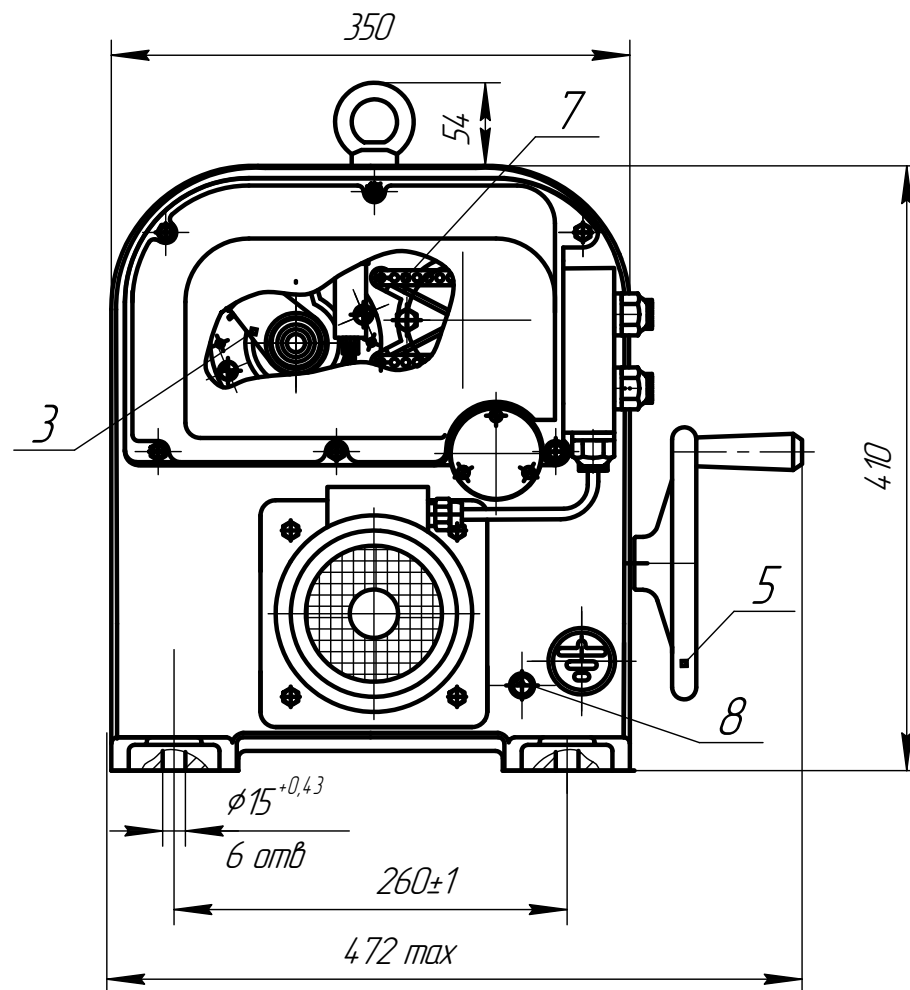
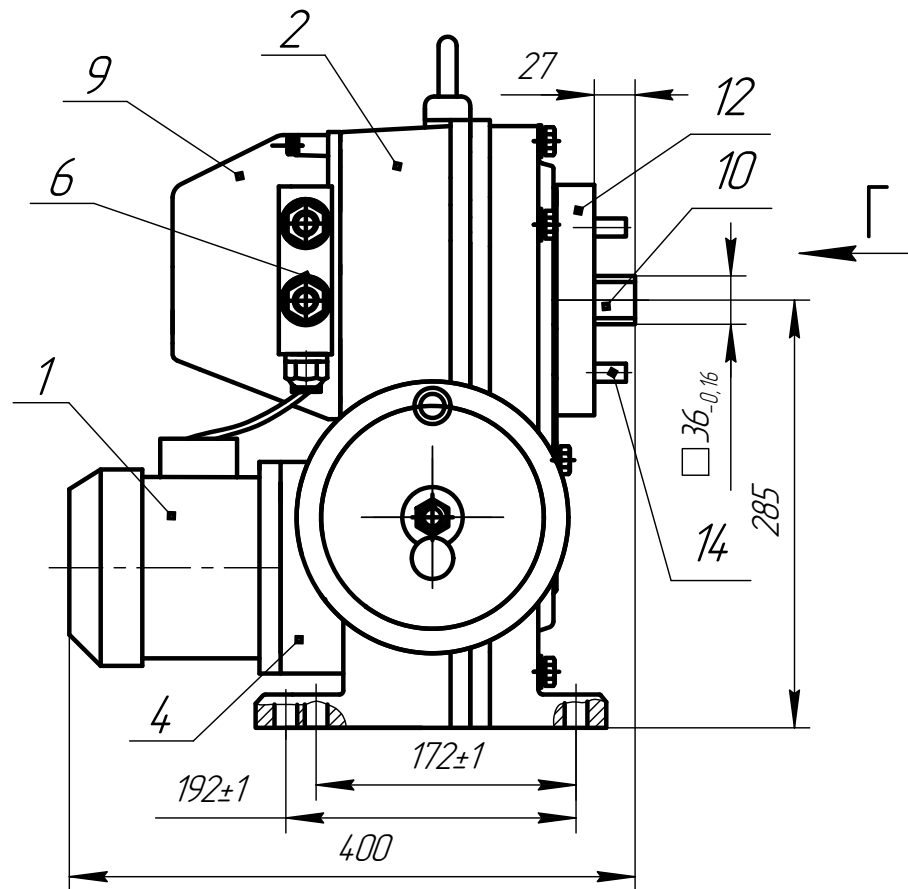


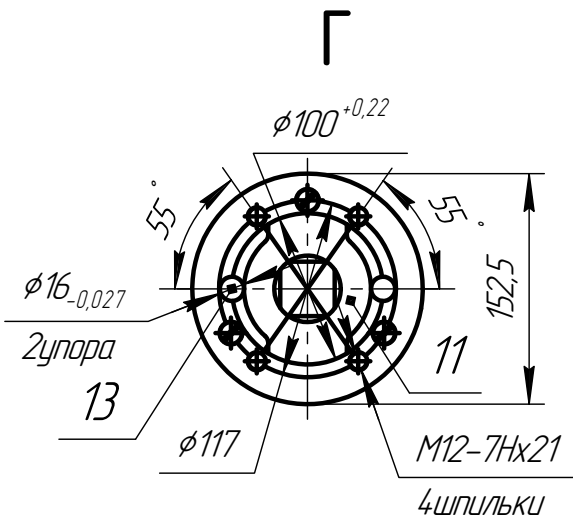
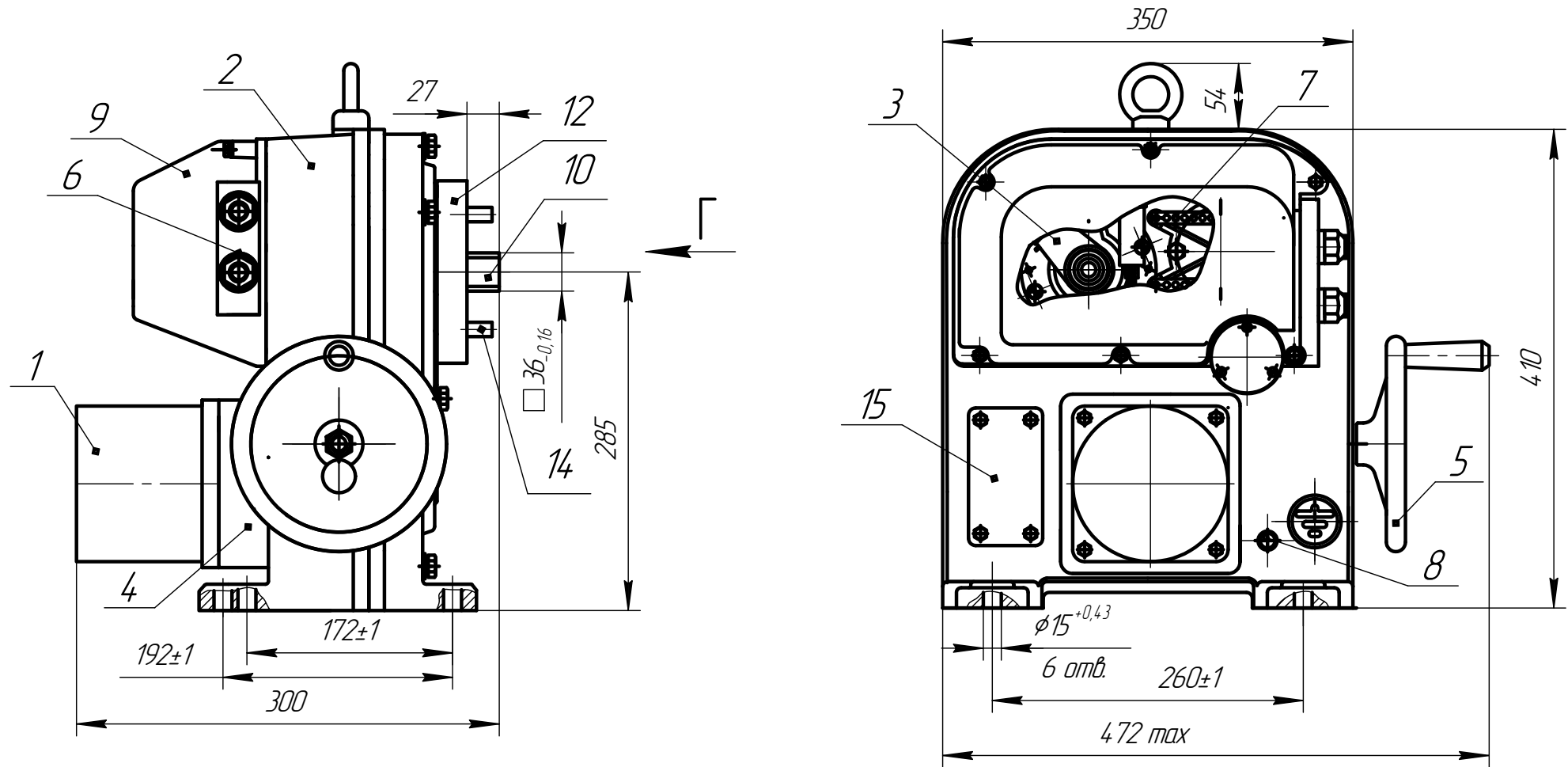
Рисунок А.2 – механизмы МВО группы 1600



1-электропривод (АИР); 2-редуктор; 3-блок сигнализации положения (БСП-10);  
 4-тормоз; 5-привод ручной; 6-сальниковый ввод; 7 - колодка клеммная; 8-болт заземления;  
 9-крышка; 10-выходной вал; 11-ограничитель; 12-фланец; 13-упор; 14-шпилька.

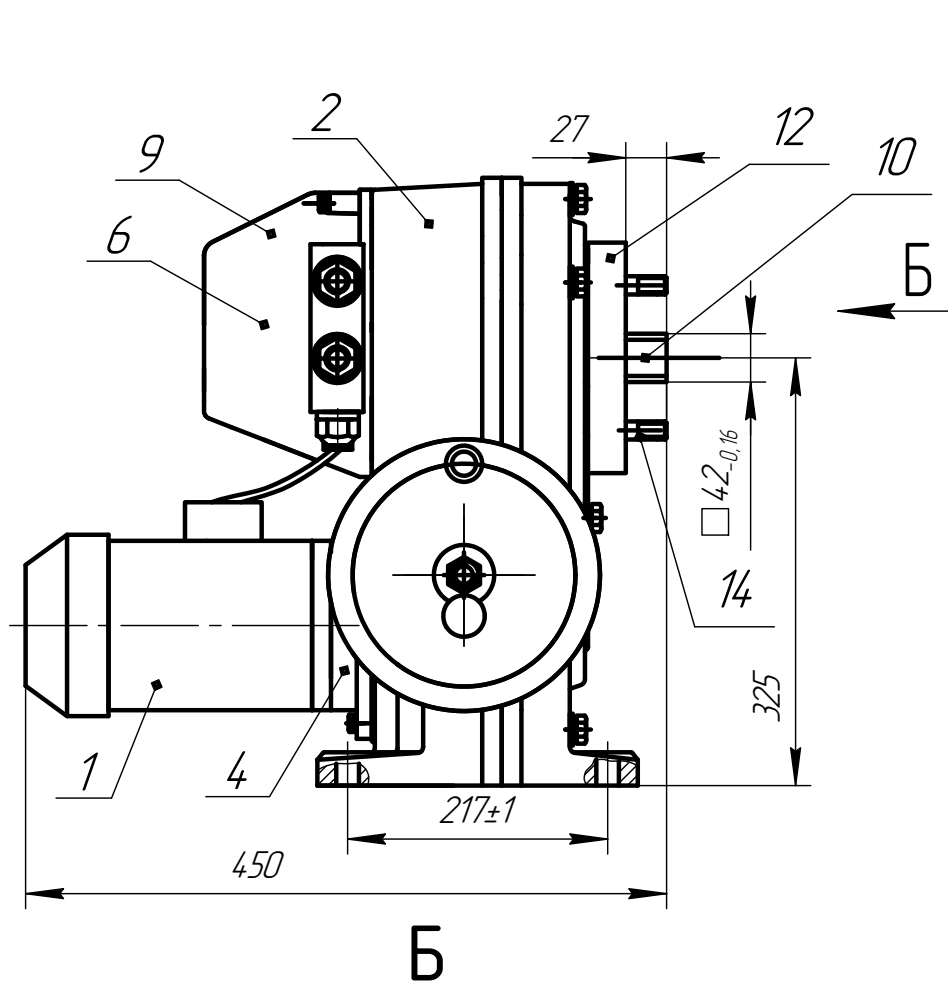
Рисунок А.3 – механизмы МЭОФ группы 630 с электроприводом АИР



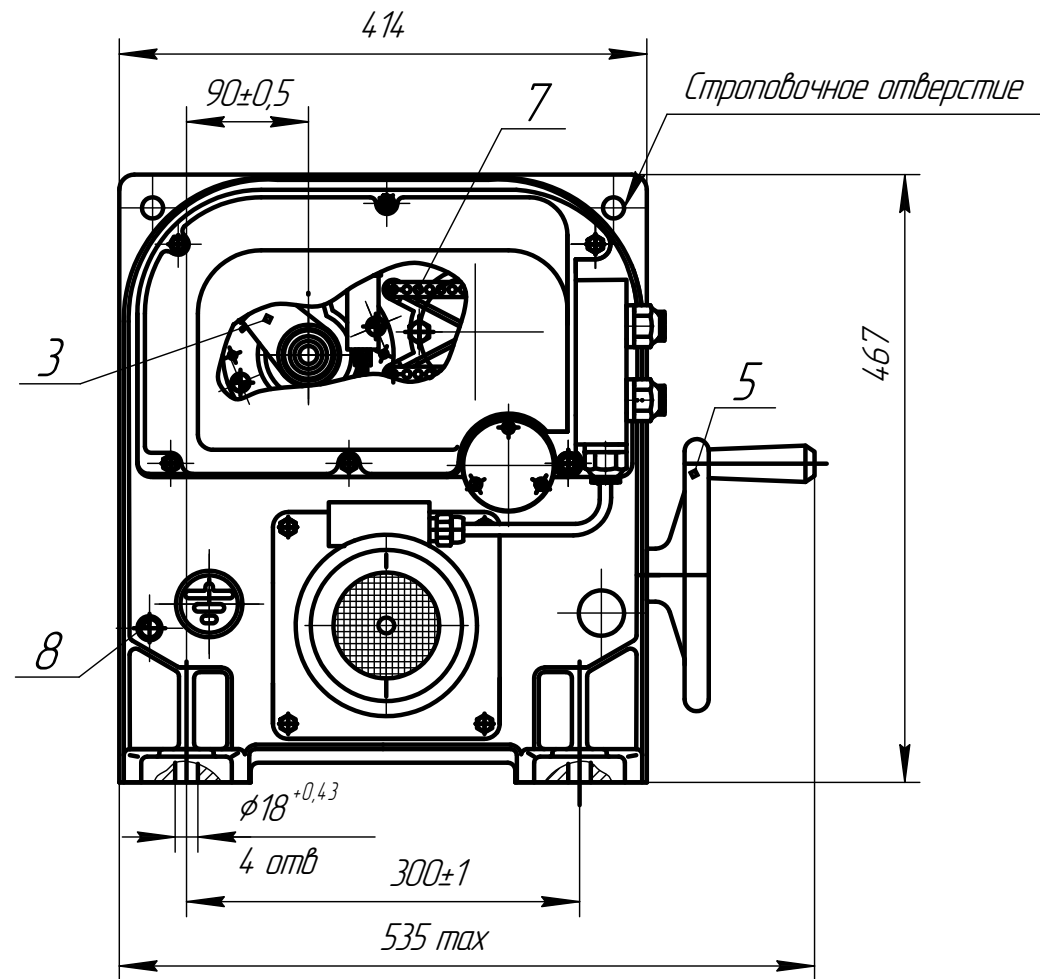
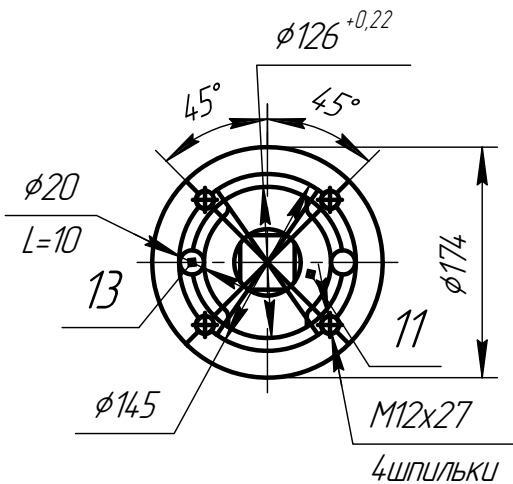


1 электропривод (ДСР 135); 2-редуктор; 3-блок сигнализации положения (БСП-10); 4-тормоз; 5-привод ручной; 6-сальниковый ввод; 7-колодка клеммная; 8-болт заземления; 9-крышка; 10-выходной вал; 11-ограничитель; 12-фланец; 13-упор; 14-шпилька; 15- блок конденсаторов.

Рисунок А4 – механизмы МВОФ группы 630 с электроприводом ДСР



Б



- 1-электропривод; 2-редуктор; 3-блок сигнализации положения (БСП-10); 4-тормоз;  
 5-привод ручной; 6-сальниковый ввод; 7-колодка клеммная; 8-болт заземления;  
 9-крышка; 10-выходной вал; 11-ограничитель; 12 -фланец; 13-упор; 14-шпилька.

Рисунок А5 – механизмы МЭОФ группы 1600

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

## Схемы электрические принципиальные МЭО(Ф)-630(1600)

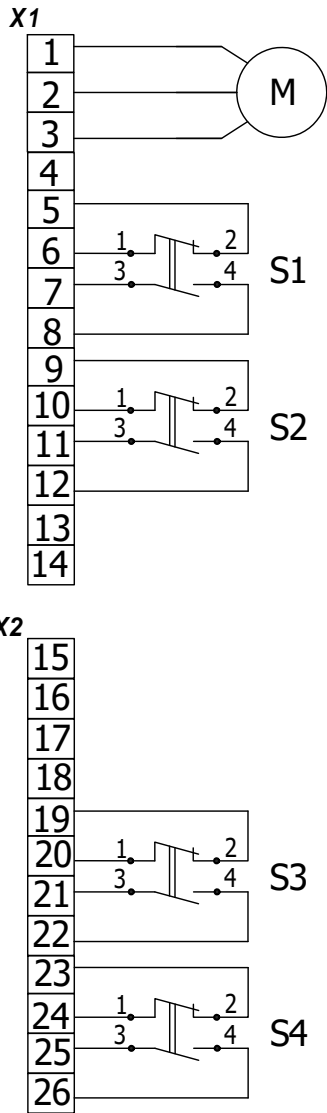


Рисунок Б.1  
Схема трехфазного механизма с блоком БКВ

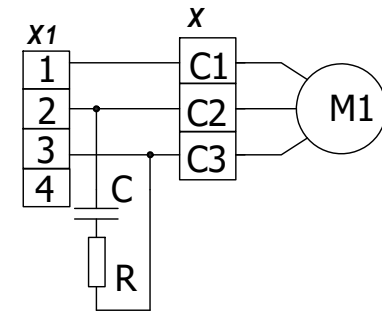


Рисунок Б.2  
Схема однофазного механизма с блоком БКВ. Остальное см. рисунок Б.1

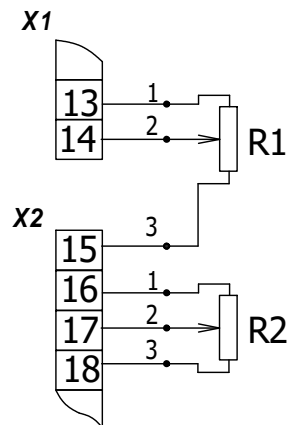


Рисунок Б.4  
Схема механизма с блоком БСПР-10. Остальное см. рисунок Б.1

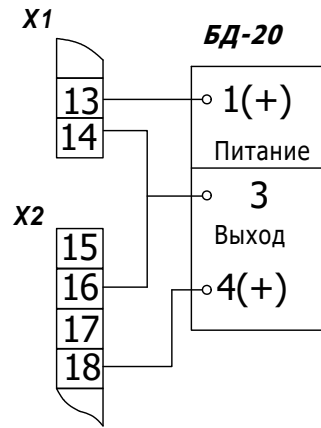


Рисунок Б.3  
Схема механизма с блоком БСПТ-10М. Остальное см. рисунок Б.1

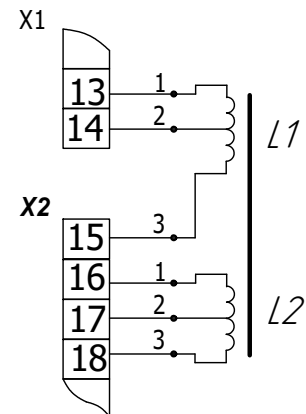


Рисунок Б.5  
Схема механизма с блоком БСПИ-10. Остальное см. рисунок Б.1

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 К78-99-250V	
R	Резистор СП5-36В-50Вт	
L1 L2	Катушка индуктивности	
M1	Электродвигатель однофазный ДСП-135	220V
M	Электродвигатель трехфазный АИР-56	380V
R1 R2	Датчик реостатный	120 Ом
S1 ...S4	Микровыключатели	
БД-20	Датчик токовый	
X	Разъем конденсаторного блока	
X1,X2	Клеммный блок РП28	

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б1(обязательное)

## Схемы электрические принципиальные МЭО(Ф)-630(1600)

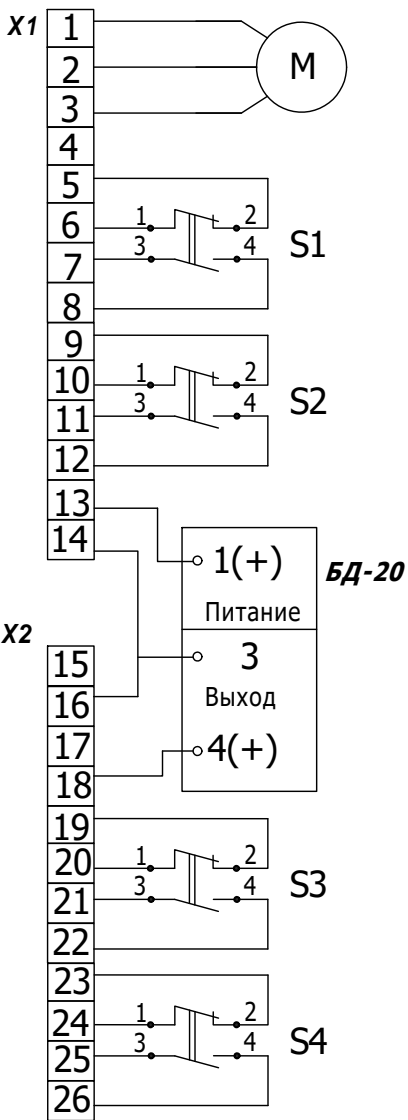


Рисунок Б1.1  
Схема механизма  
с блоком БСПТ-10М

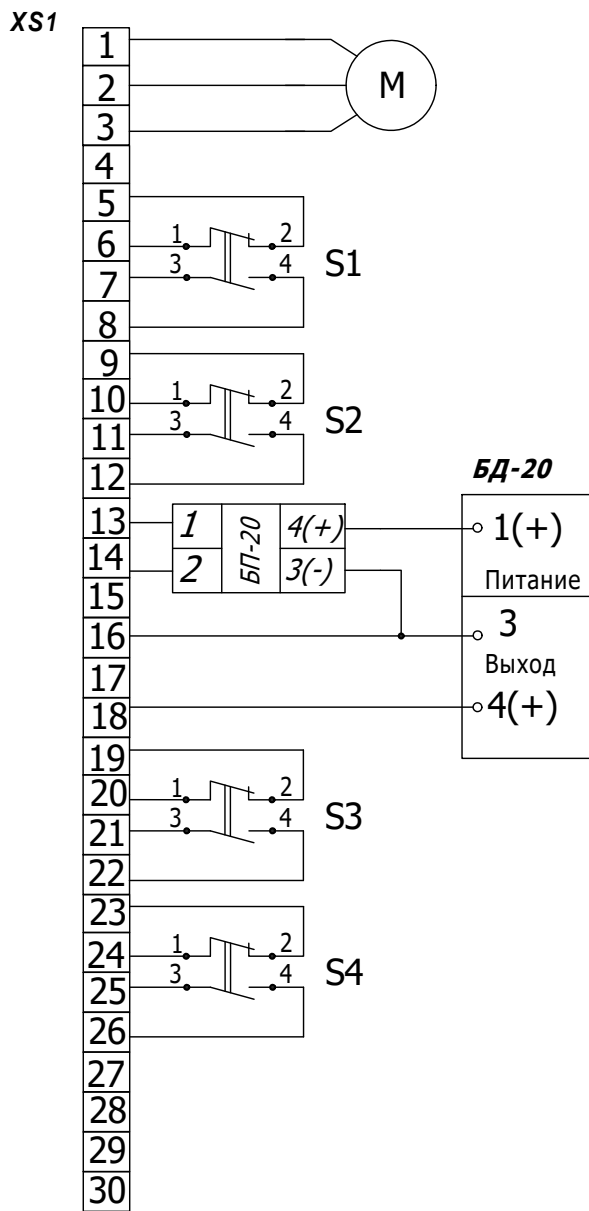


Рисунок Б1.2  
Схема механизма с блоком БСПТ-10М и  
встроенным блоком питания БП-20

Таблица Б1.1 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

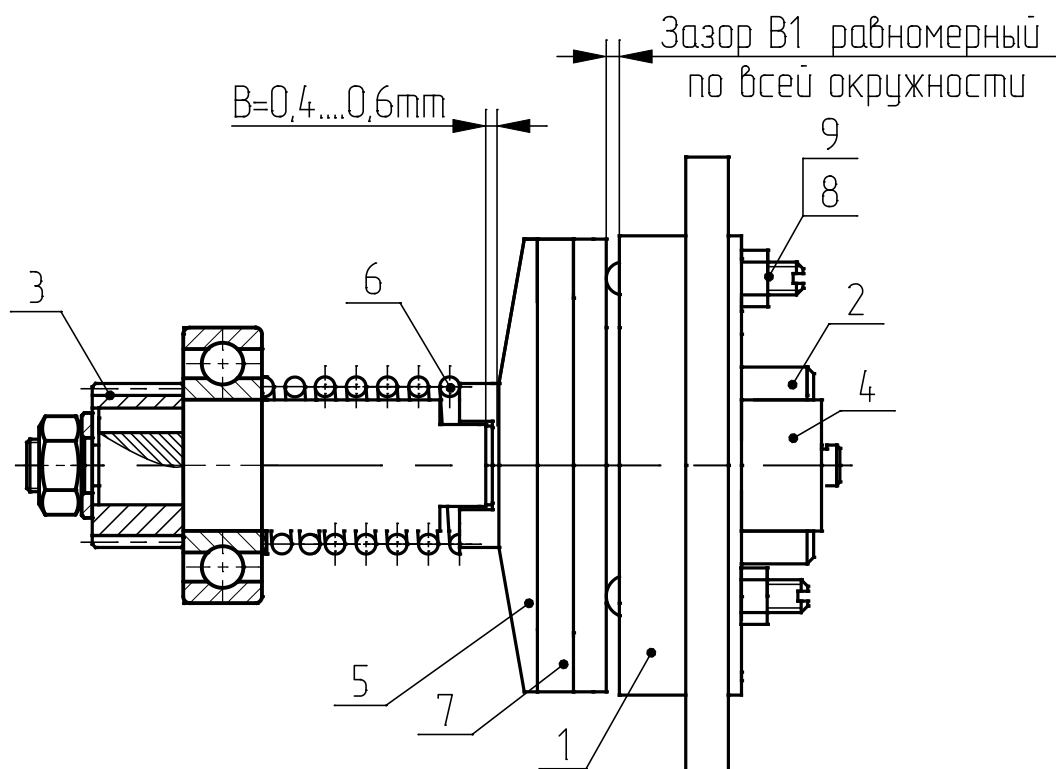
□ - контакт разомкнут

М- электродвигатель АИР56;  
S1, S2, S3, S4-микровыключатели;  
БД-20 датчик токовый;  
БП-20 блок питания;  
X1,X2- клеммный блок;  
XS1- разъем РП-10-30.

S1- промежуточный микровыключатель открытия  
S2 - промежуточный микровыключатель закрытия  
S3 - конечный микровыключатель открытия  
S4 - конечный микровыключатель закрытия

Приложение Г (обязательное)

ТОРМОЗ



1-корпус, 2-полумуфта, 3-шестерня, 4-сухарь, 5-диск тормозной, 6-пружина, 7-фрикционный диск, 8-регулировочный винт, 9-контрогайка

# ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

## Схемы подключения механизма МЭО(Ф)-630(1600) к трехфазной сети

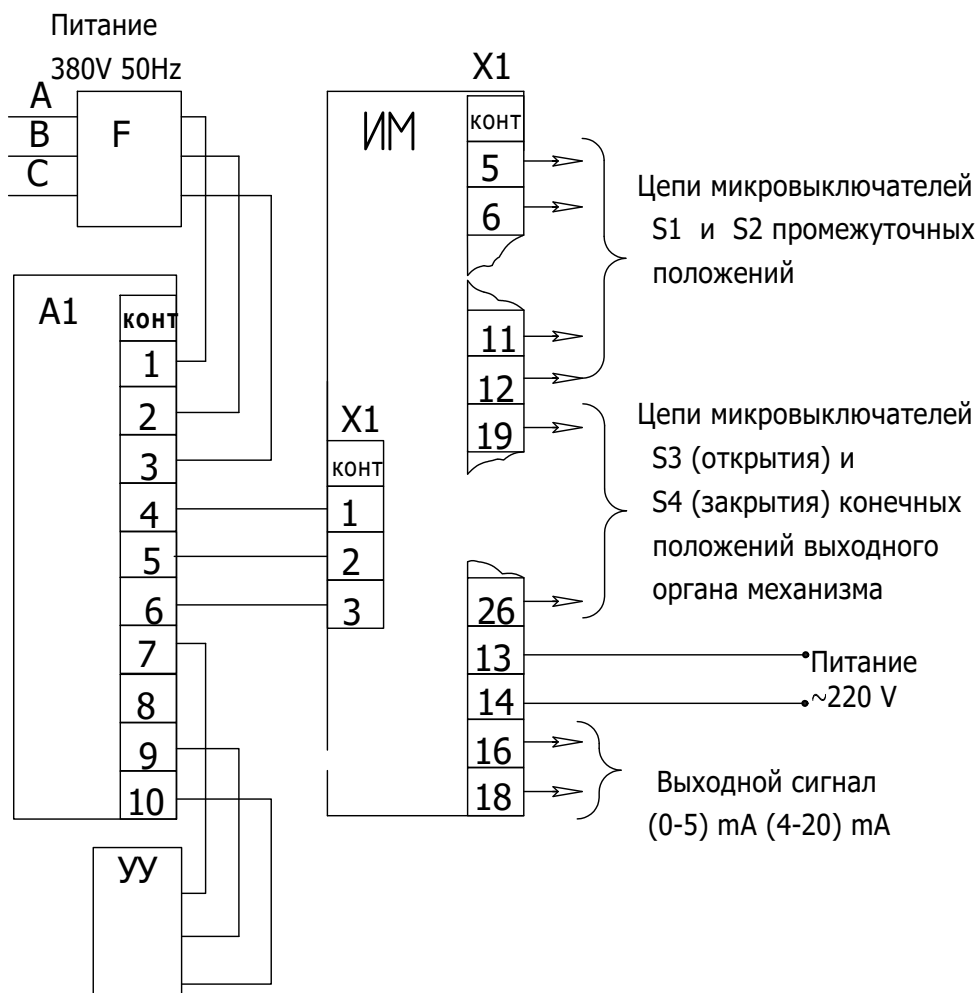
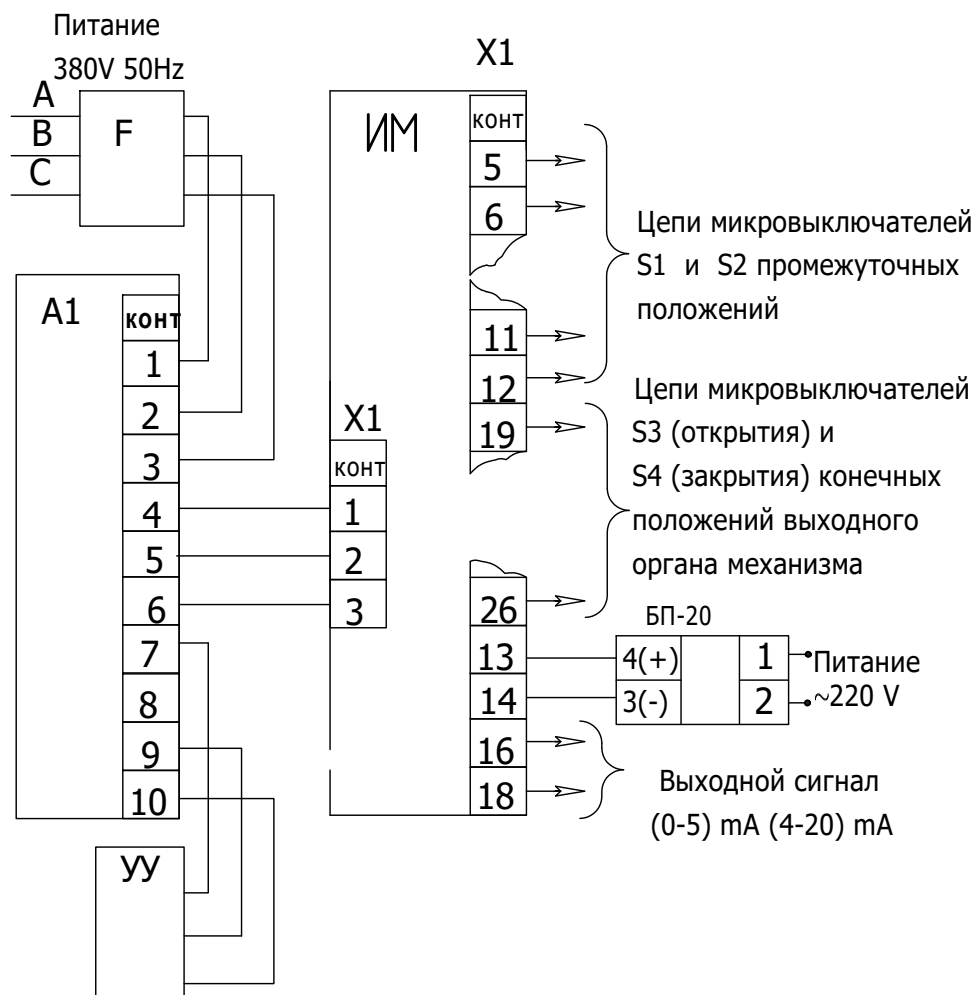


Рисунок В.1 - Схема подключения механизма с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

Рисунок В.2 - Схема подключения механизма с БСПТ-10М со встроенным блоком питания БП-20

F - автоматы защиты; А1- пускатель ПБР-3А или усилитель ФЦ-0610;

УУ -устройство управляющее; ИМ - исполнительный механизм;

БП-20 - блок питания (24 V);

S1,S2,S3,S4 - микровыключатели конечных и промежуточных положений выбраны условно

# ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (рекомендуемое)

## Схема подключения механизма МЭО(Ф)-630(1600) к однофазной сети

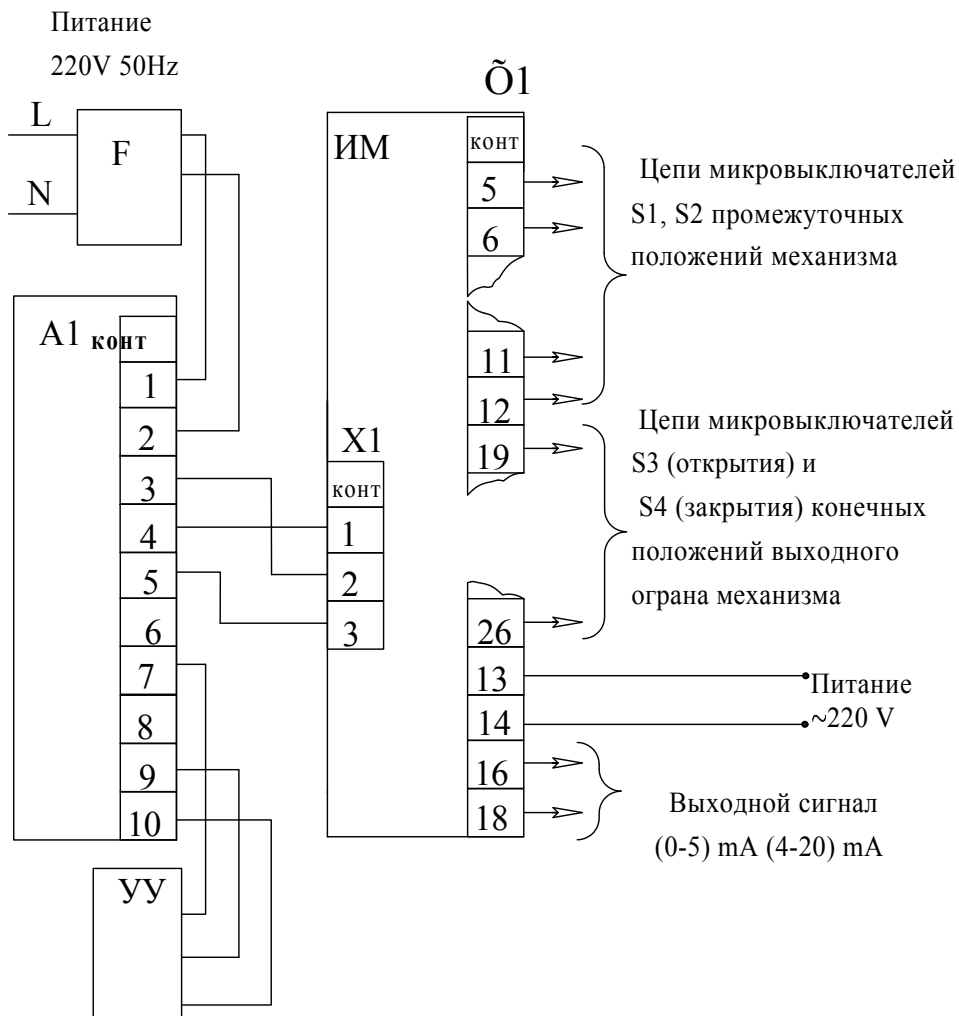
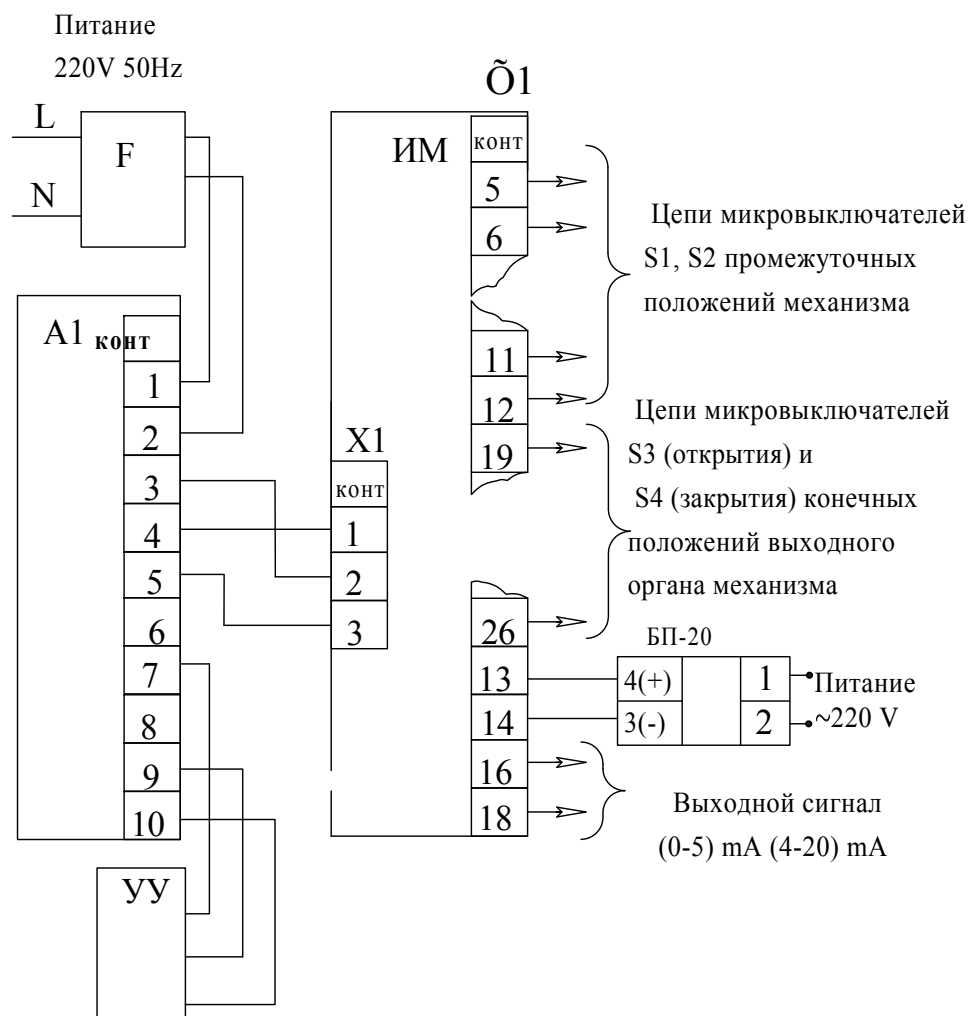


Рисунок В1.1 - Схема подключения механизма с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

Рисунок В1.2 - Схема подключения механизма с БСПТ-10М со встроенным блоком питания БП-20

F - автоматы защиты; А1- пускатель ПБР-2М или ПБР-23;

УУ -устройство управляющее; ИМ - исполнительный механизм;

БП-20 - Блок питания (24V)

S1,S2,S3,S4 -микровыключатели конечных и промежуточных положений выбраны условно

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Наб.Челны (8552)20-53-41

Ниж. Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

С.-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

**Эл. почта: [pke@nt-rt.ru](mailto:pke@nt-rt.ru) || Сайт: <http://pek.nt-rt.ru/>**