

**ООО «ПОВОЛЖСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»**



**МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЯМОХОДНЫЕ**

**МЭП группы 40000**

**Руководство по эксплуатации**

**ВЗИС.421313.006 РЭ  
(БСП-2)**



Чебоксары 2024

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

***Сайт:*** www.piek.ru

СОДЕРЖАНИЕ.....	стр.
1      Описание и работа механизмов.....	5
Назначение механизмов.....	5
1.2    Технические характеристики.....	5
1.3    Состав, устройство и работа механизма.....	7
1.4    Устройство и работа механизма.....	8
1.5    Маркировка механизма.....	9
2      Использование по назначению.....	10
2.1    Эксплуатационные ограничения .....	10
2.2    Подготовка механизма к использованию.....	10
2.3    Настройка механизма.....	11
3      Техническое обслуживание .....	12
4      Транспортирование и хранение.....	14
5      Утилизация.....	14

**ПРИЛОЖЕНИЯ:**

A - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭП группы 40000.....	15
Б - Схемы электрические механизма МЭП группы 40000 с блоком БСП-2.....	16
В - Схемы подключения и управления механизмами МЭП группы 40000.....	18
Г – Ограничитель максимального момента.....	19
Д – Условное обозначение механизмов.....	20

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими прямеходными МЭП группы 40000 (далее - МЭП) 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, транспортирования 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 В.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2, изготовленные по конструкторской документации ВЗИС.421313.007, ВЗИС.421313.006.

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

Запись обозначения механизма при заказе приведена в приложении Д.

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

### **ВНИМАНИЕ! До изучения руководства по эксплуатации механизмы не включать!**

Надежность и долговечность механизмов обеспечиваются как качеством изготовления, так и строгим соблюдением условий по эксплуатации.

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

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

### 1.1. Назначение механизмов

**1.1.1** Механизмы предназначены для перемещения привода запорно-регулирующей арматуры (запорных, запорно-регулирующих, регулирующих клапанов) в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Механизмы соответствуют техническим условиям ВЗИС.421313.001 ТУ.

Механизмы могут применяться в различных отраслях народного хозяйства, где используется трубопроводная арматура: электроэнергетической, металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газовой, пищевой промышленностях, в жилищно-коммунальном хозяйстве и т. д.

Механизмы устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются со штоком регулирующего органа посредством резьбовой муфты.

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

Таблица 1 –Климатические исполнения механизмов

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, исключающим прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

**1.1.3** Механизмы не допускаются эксплуатировать в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, электрической изоляции и материалов.

**1.1.4** Механизмы устойчивы к воздействию:

- атмосферного давления - группа Р1 по ГОСТ Р 52931-2008;
- синусоидальных вибраций - группа исполнения V1 по ГОСТ Р 52931-2008.

**1.1.5** По защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды механизмы соответствуют IP65 по ГОСТ 14254-2015.

**1.1.6** Механизмы устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре (клапанах) и соединяется со штоком регулирующего органа посредством резьбовой муфты.

**1.1.7** Рабочее положение – вертикальное и горизонтальное при расположении стоек в одной вертикальной плоскости. Предпочтительным является вертикальное расположение механизма.

### 1.2 Технические характеристики

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

**1.2.2** Электрическое питание двигателя трехфазный переменный ток номинальным напряжением 380 V и частотой 50 Hz.

**1.2.3** Параметры питающей сети блока сигнализации положения токового БСПТ-10М:

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

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:

- 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.

Таблица 2 – Исполнения механизмов МЭП с блоком БСП-10

Условное обозначение механизма	Диапазон настройки усилия на штоке, N Ммин.-Ммакс.	Номинальное рабочее усилие, N	Номинальное время полного хода штока, с ,	Номинальный полный ход штока , мм	Потребляемая мощность, не более, W	Масса, kg	Тип электродвигателя	
МЭП 40000/50-50Х-14К	20000-40000	40000	50	50	290	40	АИР56В4	
МЭП 40000/100-100Х-14К			100	100				
МЭП 40000/63-100Х-14К			63	100		38	АИР63А2	
МЭП 40000/160-250Х-14К			160	250				
МЭП 40000/100-50Х-14К			100	50		48	ДСР135-6,4-187,5	
МЭП 20000/63-63Х-14К	15000-25000	20000	63	63	270	44	ДСР135-6,4-187,5	
МЭП 20000/40-40Х-14К			40	40				
МЭП 25000/30-30Х-14К	20000-30000	25000	30	30	740	44	АИР63В2	
МЭП 18000/170-170Х-14К	15000-22000	18000	170	170				
МЭП 25000/80-80Х-14К	20000-30000	25000	80	80				
МЭП-18000/30-100Х-14К	15000-22000	18000	30	100	47	44	АИР63В2	
МЭП-18000/30-120Х-14К			30	120				
МЭП-25000/10-100Х-14К	20000-30000	25000	10	100	1852	46	АИР80А2	
МЭП-25000/25-250Х-14К			25	250		50		
МЭП-25000/16-160Х-14К			16	160				
МЭП-25000/25-100Х-14К			25	100	740	44	АИР63В2	
МЭП-25000/30-50Х-14К			30	50	520	38	АИР63А2	
МЭП-25000/40-160Х-14К			40	160	740	40	АИР63В2	
МЭП-25000/63-250Х-14К			63	250				
МЭП-25000/63-100Х-14К			63	100	380	39	АИР63А4	
МЭП-25000/100-160Х-14К			100	160	380	47	АИР56В2	
МЭП-25000/160-250Х-14К			160	250	370	50		

**П р и м е ч а н и я:**

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

**У** – блок сигнализации положения токовый (далее – БСПТ-2 или БСПТ-10М);

**М** – блок концевых выключателей (далее – БСПМ-2 или БСПМ-10);

Индекс **К** обозначает, что данный механизм изготавливается в трехфазном исполнении.

**1.2.4** Выбег выходного штока механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки не более 0,2 mm.

**1.2.5** Люфт штока механизма при нагрузке 5-6% от номинальной – не более 0,9 mm.

**1.2.6** Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dB(A) на расстоянии 1m от корпуса по ГОСТ 12.1.003-2014.

**1.2.7** Действительное время полного хода штока механизмов при номинальном напряжении питания и при номинальной противодействующей нагрузке отличается от номинального значения не более чем на  $\pm 10\%$ .

**1.2.8** Отклонение времени полного хода штока механизма от действительного значения при изменении напряжения питания в пределах от 85 до 110% номинального значения или изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать  $\pm 20\%$ .

**1.2.9** Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного органа при отсутствии напряжения питания.

**1.2.10** Усилие на ручке ручного привода при номинальной нагрузке на выходном штоке – не более 300 Н.

**1.2.11** Механизм является восстанавливаемым, ремонтопригодным, однофункциональным изделием.

**1.2.12** Средний срок службы механизма не менее 15 лет.

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

### **1.3 Состав, устройство и работа механизма**

**1.3.1** Механизм состоит из следующих основных узлов (приложение А): электропривода, редуктора с ограничителем наибольшего усилия, блока сигнализации положения, механического тормоза, ручного привода, приставки прямоходной, шкалы.

**1.3.2** Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующего или управляющего устройства, в возвратно-поступательное перемещение штока.

При этом:

- фиксация положения штока под нагрузкой при прекращении подачи напряжения питания электродвигателя обеспечивается наличием в редукторе винтовой передачи;

- перемещение штока обеспечивается также вращением ручного привода, при этом двигатель должен быть отключён;

- перемещение штока через зубчатую передачу передается валу блока датчика для обеспечения срабатывания микровыключателей и работы датчика положения.

Для обеспечения возможности настройки и регулировки блок сигнализации положения БСП-2 и ограничитель наибольшего усилия расположены под съёмной крышкой. Крышка имеет смотровое окно для определения точного положения штока по шкале блока сигнализации положения.

**1.3.3** Режим работы механизма с двигателем синхронным ДСР по ГОСТ IEC 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми 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 s.

Режим работы механизма с двигателем асинхронным АИР по ГОСТ IEC 60034-1-2014 – 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 сопутствующей. Допускается работа механизма в повторно-кратковременном режиме в течение одного часа с частотой включения до 630 в час при ПВ до 25% со следующим повторением не менее чем через три часа. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 s. При реверсировании электродвигателя механизма интервал времени между включением и выключением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

## 1.4 Устройство и работа основных узлов механизма

**1.4.1** Механизмы изготавливаются с одним из следующих блоков сигнализации положения в зависимости от заказа:

- блок сигнализации положения токовый БСПТ-2 или БСПТ-10М;
- блок сигнализации положения БСПМ-2 или БСПМ-10.

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

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приведена в таблице 3.

Подробная информация приведена в РЭ на соответствующий блок, который входит в комплект поставки механизма ВЗИС.426449.002 РЭ, ВЗИС.426449.003 РЭ.

Тип блока сигнализации положения, наличие блока питания БП-20 оговаривается в договоре (заказе) на поставку механизма.

Таблица 3 – Краткая информация по конструктивным особенностям блока БСП

Тип блока	БСПМ-10; БСПМ-2	БСПТ-10М; БСПТ-2
Тип устройства	электромеханическое	
Концевые выключатели	Микровыключатели серии Д703 или аналогичные	
Путевые выключатели	Микровыключатели серии Д703 или аналогичные	
Устройство преобразования положения вала в электрический сигнал	-	Токовый датчик (согласующее устройство)

**1.4.2** качестве электропривода в механизмах используется асинхронный двигатель АИР или синхронный ДСР согласно таблице 2.

Краткие технические характеристики синхронного двигателя ДСР приведены в таблице 4

Таблица 4 – Технические характеристики двигателя ДСР

Тип электродвигателя	Номинальное напряжение питания, V	Частота тока, Hz	Номинальный момент, N.m	Частота вращения, $\text{min}^{-1}$	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, A Iном = Iпуск
ДСР 135-6,4-187,5	380	50	6,4	187,5	270	2,9

Краткие технические асинхронных двигателей АИР приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики двигателей АИР

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальная мощность, kW	Номинальный ток, A	Отношение пускового тока к номинальному	Отношение пускового момента к номинальному	Синхронная частота вращения, $\text{min}^{-1}$
	напряжение, V	частота Yz					
АИР56В2	380	50	0,25	0,72	6,0	2,2	2750
АИР56В4			0,18	0,63	5,5	2,3	1360
АИР63А2			0,25	0,91	6,0	2,2	2800
АИР63В2			0,55	1,31	6,0	2,2	2800
АИР63А4			0,25	0,83	5,5	2,4	1380
АИР80В2			2,2	4,85	7,0	2,2	2850

**1.4.3** Редуктор является основным узлом, к которому присоединяются все остальные узлы, входящие в механизм. Редуктор представляет четырёхступенчатую зубчатую передачу и винтовую пару (Винт – Гайка). Редуктор датчика преобразует перемещение штока во вращательное движение вала датчика положения.

**1.4.4** Механизм оснащен двумя видами ограничителя наибольшего усилия:

1 – механический ограничитель двухстороннего действия, является дублирующим ограничителем предохраняющего действия. При достижении на штоке усилия больше настроенного значения, зубчатое колесо муфты предельного момента будет срабатывать, ограничивая усилие. (При срабатывании муфты предельного момента проявляется шум в виде щелчков при выходе шариков из пазов).

2 – электрический ограничитель одностороннего действия. При достижении на штоке механизма усилия больше настроенного значения, зубчатое колесо муфты предельного момента будет срабатывать, при этом срабатывает микровыключатель указателя муфты предельного значения 7 (приложение А) замыкая или размыкая контакты.

Ограничитель наибольшего усилия обеспечивает настройку в диапазоне от номинального значения усилия до максимального значения согласно таблице 2.

**1.4.5** Ручной привод предназначен для перемещения штока вращением ручки ручного привода при отключении питания электродвигателя. Для этого необходимо ввести в зацепление вал ручного привода с помощью маховика с конической передачей зубчатого зацепления при нажатии на маховик.

**1.4.6** Тормозное устройство предназначено для уменьшения величины выбега штока механизма при его остановке.

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

Управление механизмами может быть как контактное при помощи пускателя типа ПМЛ. Электрическая принципиальная схема приведена в приложении Б, В.

**1.5 Маркировка механизма**

**1.5.1** Маркировка механизма соответствует ТР ТС 010-2011, ГОСТ 4666-2015.

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

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- потребляемая мощность механизма, kW;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота тока, Hz;
- режим работы;
- степень защиты;
- надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ» на русском языке;
- диапазон температур окружающей среды, в которой будет эксплуатироваться механизм;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза.

**1.5.3** На корпусе механизма рядом с заземляющим зажимом нанесен знак заземления. Изображение знака заземления выполнен в виде наклейки из металлизированной пленки

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

**2.1.1** Требования к месту установки механизма и параметрам окружающей среды являются обязательным.

**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.1.3.3).

### **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 эксплуатации.

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

- все работы с механизмом 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;
- корпус механизма должен быть заземлен.

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

Проверить с помощью ручного привода (приложение А) лёгкость вращения всех звеньев кинематической цепи. Выходной орган — шток должен перемещаться плавно.

**Внимание! Механизм, установленный на арматуру, строповать только за строповочные узлы арматуры.**

Заземляющий проводник - медный провод сечением не менее 4 mm<sup>2</sup> подсоединить к тщательно защищенному зажиму заземления - болту заземления и затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ω. Для защиты от коррозии на место подсоединения проводника нанести консистентную смазку.

Проверить работоспособное состояние механизмов (приложение Б). Для этого необходимо установить ручным приводом шток в среднее положение и подать на:

- контакты 1, 2, 3 разъема X1 механизмов трехфазное напряжение питания (приложение Б, рис.Б.1). При этом шток механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы проводов, подходящих к контактам 2 и 3 на разъеме X1. Выходной шток должен прийти в движение в другую сторону.

#### **2.2.3 Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже механизма**

Механизм должен устанавливаться в помещениях или наружных установках, согласно указаниям раздела « Назначение механизма». Прежде чем приступать к установке механизма на арматуру необходимо выполнять меры безопасности изложенные в разделе 2

« Использование по назначению». Установочные, присоединительные и габаритные размеры механизмов указаны в приложении А.

Для установки на арматуру механизма недостающие детали, необходимые для присоединения механизма к арматуре, изготавляются самим потребителем.

**Внимание! Механизм, установленный на арматуру, строповать только за строповочные болты**

Механизм установить на арматуру. С помощью ручного привода устанавливаем регулирующий орган арматуры, в положение «Закрыто». Ослабив крепление шкалы 10 на стойке 16 (Приложение А) установить значение шкалы «0» против острого конца прижима 12.

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод на разъем РП10-30 многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 9 до 15 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть от 0,5 до 1,5 mm<sup>2</sup>. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Пайку монтажных проводов производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки необходимо удалить флюс промыванием мест паяк спиртом. Места паяк покрыть бакелитовым лаком или эмалью.

Провода, идущие к блоку датчика, должны быть пространственно разделены от силовых сетей и экранированы. Сопротивление каждого провода линии связи между механизмом и блоком питания должно быть не более 12 Ω.

Проверить мегаометром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которого должно быть не менее 20 MΩ, и сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм, значение должно быть не более 10 Ω.

## 2.3 Настройка механизма

### 2.3.1 Общие указания

Настройка механизма заключается в настройке:

а) блока сигнализации положения БСП-2 или БСП-10:

- настройки положения валика резистора (для БСПТ-2 или БСПТ-10М);
- настройки микровыключателей;
- настройки нормирующего преобразователя НП;
- настройка указателя положения.

б) ограничителя момента.

**Внимание! До настройки БСП и ограничителя момента, перемещение запирающего элемента арматуры в конечные положения необходимо выполнять ручным приводом.**

### 2.3.2 Настройка БСП

Подать напряжение питания на БСП. Далее произвести настройку блока БСП по методике, изложенной в руководстве по эксплуатации на блок.

### 2.3.3 Настройка ограничителя момента

**Произвести настройку ограничителя усилия на положение «Закрыто».**

Муфта предельного момента настроена на номинальное значение (приложение Г).

Если на месте эксплуатации необходимы другие значения усилий, необходимо произвести переустановку ограничения усилия согласно шкале указателя. Для этого необходимо ослабить верхнюю гайку 5 и с помощью ключа и нижней гайки 6 увеличить или уменьшить усилие пружины согласно указателя (острый выступ прижимной шайбы 4) по показанию шкалы регулятора ограничения муфты предельного момента 3 в пределах номинального и максимального усилия. Придерживая нижнюю гайку 6, законтрить это положение верхней гайкой 5.

При настройки электрической части муфты предельного момента одновременно настраивается и механическая часть муфты предельного момента.

### 2.3.4 Указания по включению, проверка работы

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

### 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 - Уровни и периодичность проверок

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но 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

**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 1.3.3, при необходимости произвести настройку блока.

**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 ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-2017. Расход смазки на один механизм составляет 200 г. Собрать механизм. Проверить надежность крепления блока БСП, двигателя.

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

После сборки привода произвести обкатку. Режим работы при обкатке 1.3.3.

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

### 3.5 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Возможные неисправности механизма

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Механизм при включении не работает	Не поступает напряжение питания на электродвигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю. При отсутствии напряжения устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель	Заменить электродвигатель
Механизм не развивает номинальной мощности, электродвигатель сильно нагревается.	Межвитковое замыкание в обмотке статора двигателя.	Заменить электродвигатель
	Обрыв фазы в цепи питания электродвигателя	Проверить цепь питания, устранить обрыв. При необходимости заменить двигатель.
Постоянно срабатывает ограничитель максимального момента	Наличие помехи или заклинивание регулирующего органа арматуры.	Устранить помеху или заклинивание
	Неправильно настроен ограничитель максимального момента	Настроить ограничитель максимального момента согласно РЭ
Отсутствует сигнал от микровыключателей ограничителя момента	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Настроить ограничитель максимального момента согласно данному РЭ
	Микровыключатели неисправны	Заменить микровыключатели и провести калибровку ограничителя максимального момента
Увеличенный люфт выходного вала	Износ винтовой передачи прямоходной приставки	Провести текущий ремонт
БСП работает некорректно	Сбилась настройка	Настроить блок сигнализации положения согласно его РЭ
Отсутствует сигнал блока сигнализации положения	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Настроить блок сигнализации положения согласно его РЭ
	Блок сигнализации положения неисправен	Произвести ремонт блока БСП согласно его РЭ. При необходимости заменить

**3.6** В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой привода и его составных частей, кроме указанных в разделе 2.2, 2.3 в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

**4.1** Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150-69.

Время транспортирования - не более 45 суток. Упакованные механизмы, могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

**4.2** Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключить их самопроизвольное перемещение.

**4.3** Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в заводской упаковке в условиях хранения «3» по ГОСТ 15150-69.

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

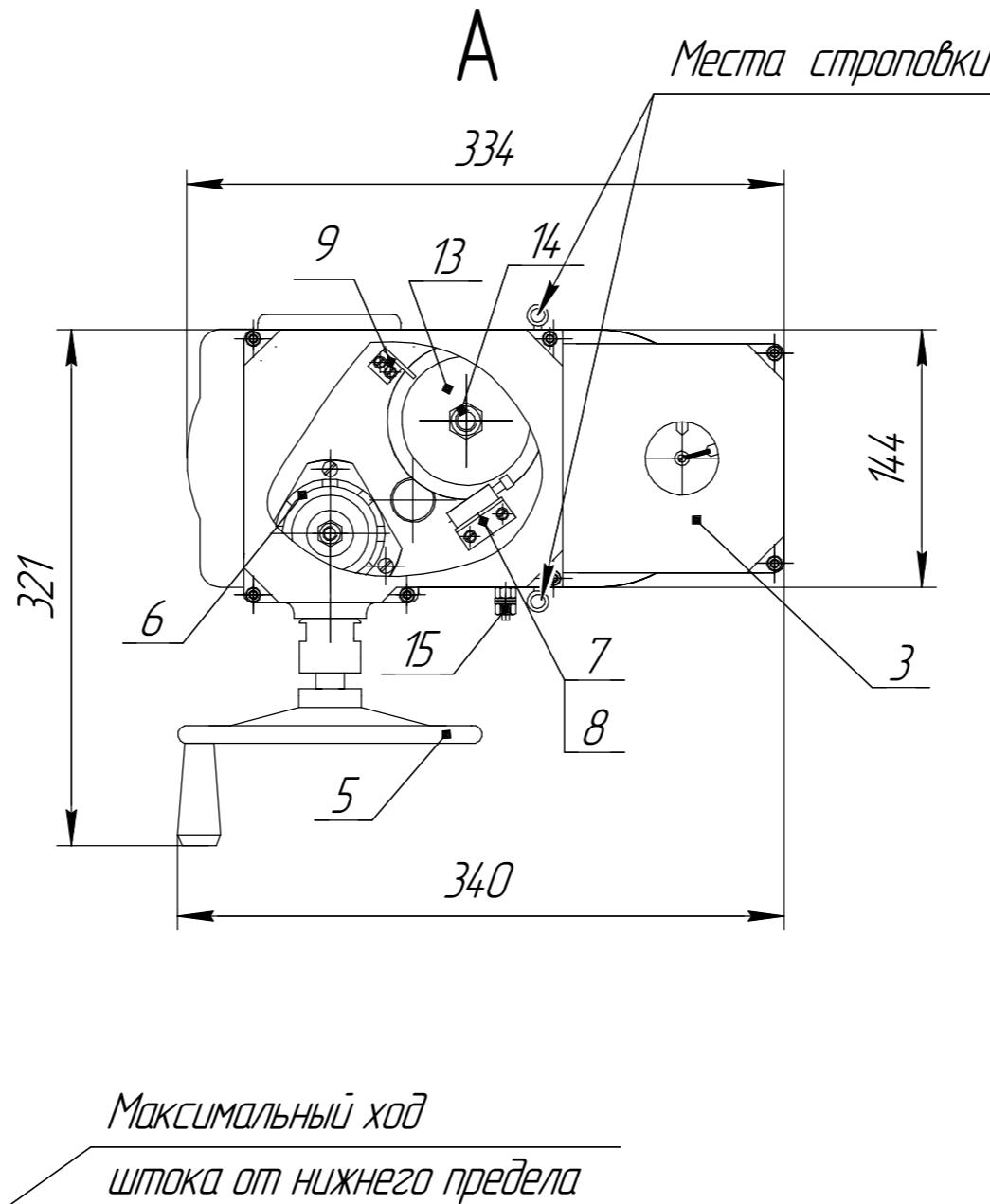
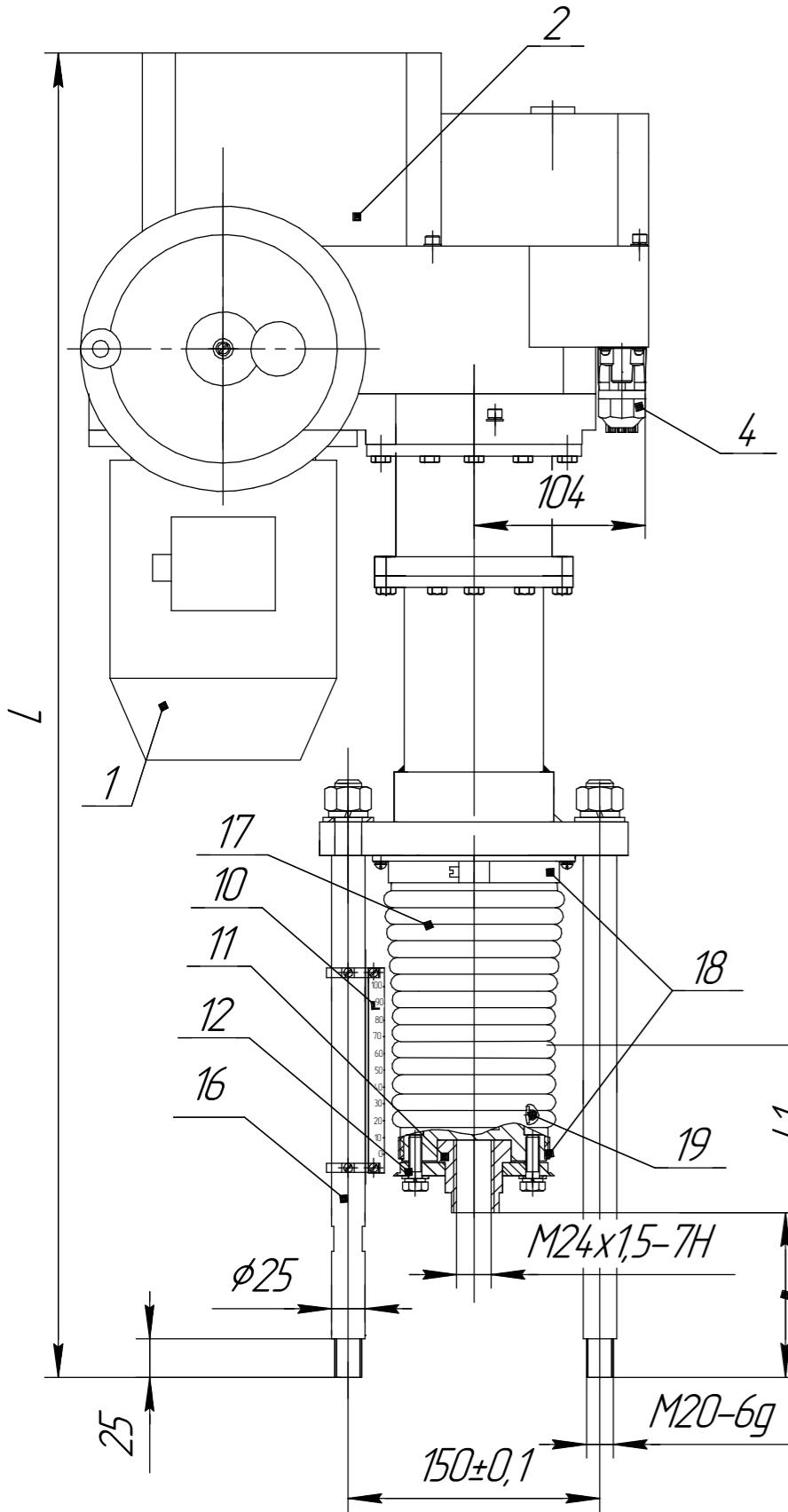
## **5. УТИЛИЗАЦИЯ**

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

Приложение А  
(обязательное)

ВЗИС.421313.006 РЭ

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭП группы 40000



- 1 – электропривод;  
2 – редуктор с ограничителем наибольшего момента;  
3 – блок сигнализации положения (БСП-2);  
4 – сальниковый ввод;  
5 – ручной привод; 6 – тормоз;  
7 – SA1 моментный выключатель усилия для "Сигнализации";  
8 – SA2 моментный выключатель усилия на "Закрытие";  
9 – шкала регулятора ограничения муфты предельного момента;  
10 – шкала перемещения штока; 11 – муфта;  
12 – прижим; 13 – прижим пружины ограничения усилия;  
14 – гайки (верхняя, нижняя); 15 – болт заземления;  
16 – стойка; 17 – чехол; 18 – хомуты; 19 – масленка.

Тип механизма	Номинальный полный ход штока, мм	L1, мм	L, мм
МЭП 40000/100-50-14	50	70	745
МЭП 40000/50-50-14	50	70	745
МЭП 40000/100-100-14	100	120	795
МЭП 40000/63-100-14	100	120	795
МЭП 40000/160-250-14	250	270	945

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

### Схемы электрические механизма МЭП группы 40000 с блоком БСП-2

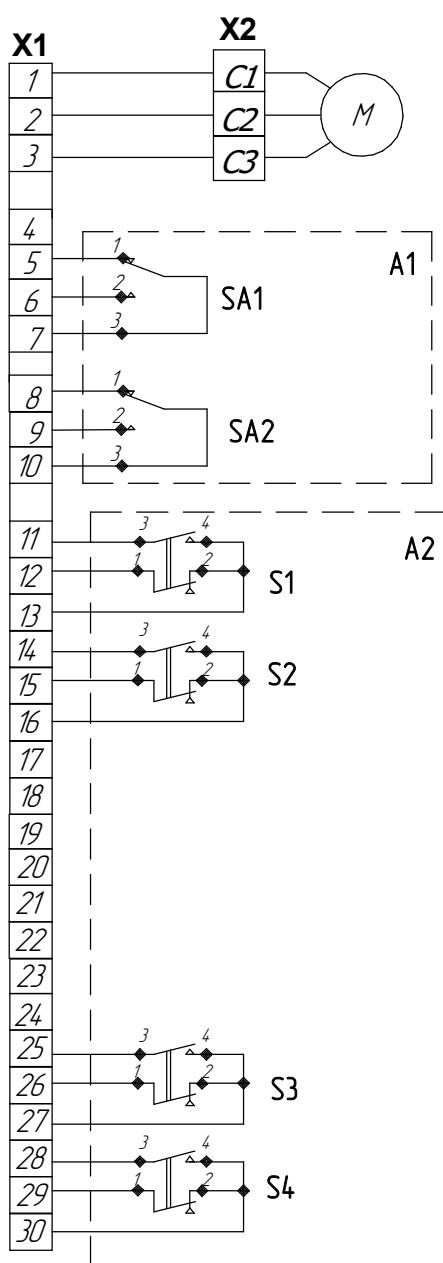
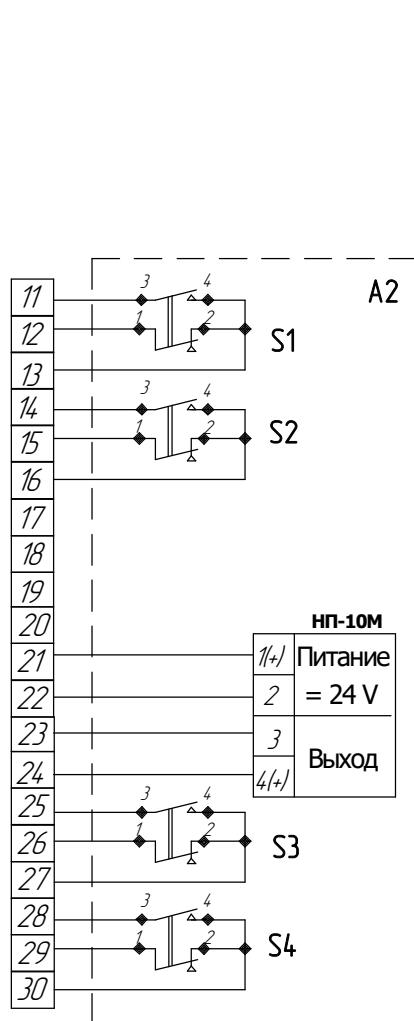


Рисунок Б.1 – Схема механизма с датчиком БСП-2 питание 380 В

Таблица Б.1 Условные обозначения

Обозначение	Наименование	примечание
С	Блок конденсаторов К78-99-250В	
R	Резистор СП5-36В-50Вт	
A1	Блок ограничителя усилия "Закрытие". "Сигнализации"	
A2	Блок датчика БСП-2	
M	Электродвигатель трехфазный АИР, ДСР	380В
SA1,SA2	Микровыключатели усилия	
S1...S4	Микровыключатели	
НП-10	Нормирующий преобразователь	
X1	Разъем РП10-30	
X2	Клемник соединительный	



SA1 – моментный выключатель усилия на "Закрытие"  
SA2 – моментный выключатель усилия для "Сигнализации"

S1 – промежуточный выключатель закрытия  
S2 – промежуточный выключатель открытия  
S3 – конечный выключатель закрытия  
S4 – конечный выключатель открытия

Рисунок Б.2 – Схема механизма с датчиком БСП-2  
остальное см рис Б.1

Таблица Б.2  
Диаграмма работы микровыключателей

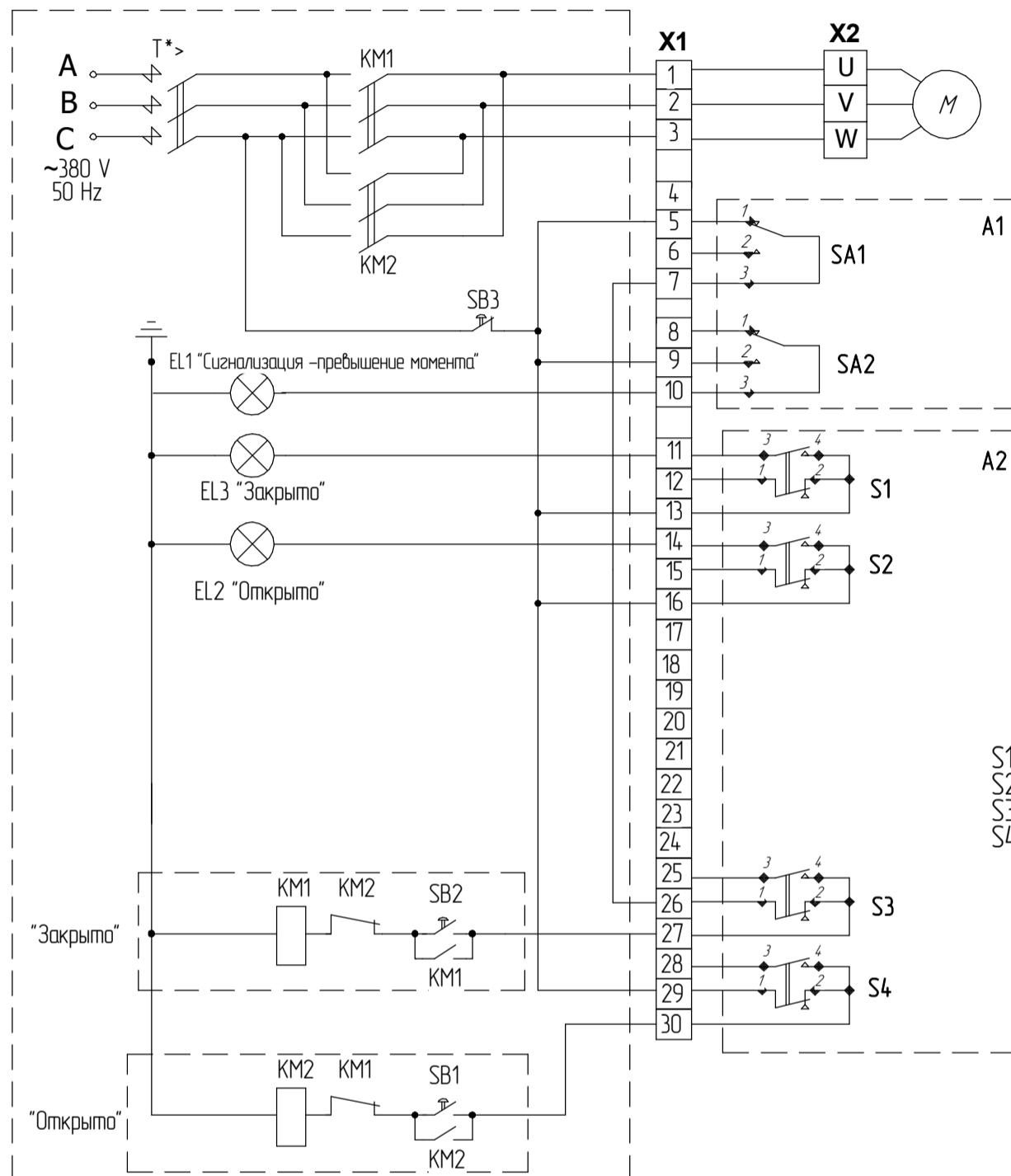
микровыключатель	контакт соединителя X1	Положение фриматуры			
		открыто	промежуточное	закрыто	пребывание момента
SA1	5-7	■			
	6-7		■		
SA2	8-10	■			
	9-10		■		■
S1	11-13	■	■	■	
	12-13	■	■	■	
S2	14-16	■	■	■	
	15-16	■	■	■	
S3	25-27	■	■	■	
	26-27	■	■	■	
S4	28-30	■	■	■	
	29-30	■	■	■	

■ – контакт замкнут

□ – контакт разомкнут

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**(справочное)**  
**Схемы подключения и управления механизмами МЭП группы 40000**

Схема внешних соединений (рекомендуемая)



SA1 – моментный выключатель усилия на "Закрытие"  
 SA2 – моментный выключатель "Сигнализации" усилия

S1 – промежуточный выключатель закрытия  
 S2 – промежуточный выключатель открытия  
 S3 – конечный выключатель закрытия  
 S4 – конечный выключатель открытия

Таблица В.3  
 Работа сигнальных ламп

Обозн. лампы	Открыто	Закрыто
EL2		
EL3		

— лампа горит  
 — лампа не горит

Рисунок В.1 – Схема механизма МЭП группы 40000 с блоком БСП-2

Таблица В.1 Условные обозначения

Обозначение	Наименование
A1	Блок ограничителя усилия "Закрытие", "Сигнализация"
A2	Блок датчика БСП-2
M	Электродвигатель АИР Электродвигатель трехфазный ДСР
SA1, SA2	Микровыключатели усилия – "крутящего момента"
S1...S4	Микровыключатели
KM1, KM2	Магнитные пускатели "Открытия", "Закрытия"
EL1, EL2, EL3	Сигнальные лампы "Сигнализация", "Открыто", "Закрыто"
SB1, SB2, SB3	Кнопки Закрыть, "Открыть", "Стоп"
X1	Разъем РП10-30
X2	Клемник соединительный

Таблица В.2  
 Диаграмма работы микровыключателей

Микровыключатель	контакт соединителя X1	Положение фронтовы			
		открыто	промежуточное	закрыто	превышение момента
SA1	5-7				
	6-7				
SA2	8-10				
	9-10				
S1	11-13				
	12-13				
S2	14-16				
	15-16				
S3	25-27				
	26-27				
S4	28-30				
	29-30				

— контакт замкнут  
 — контакт разомкнут

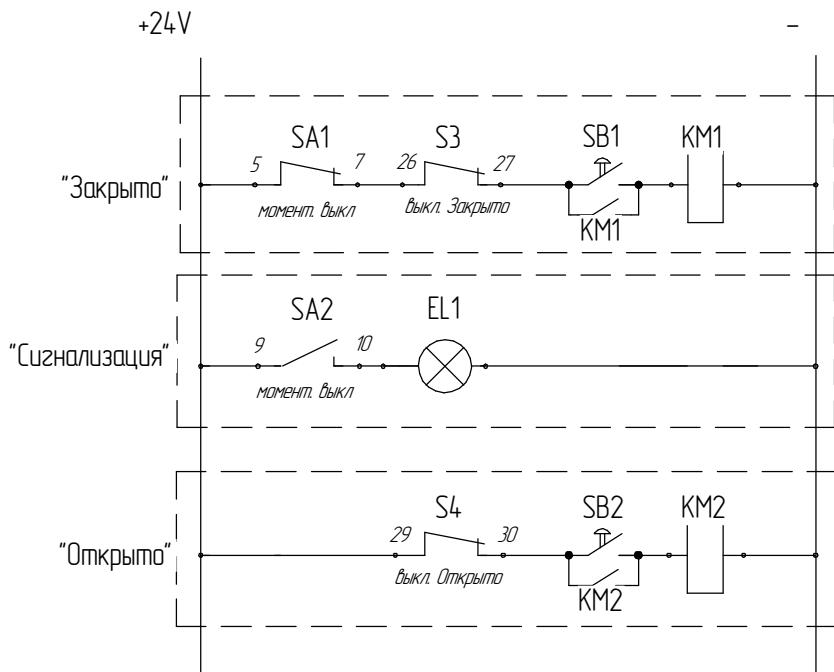


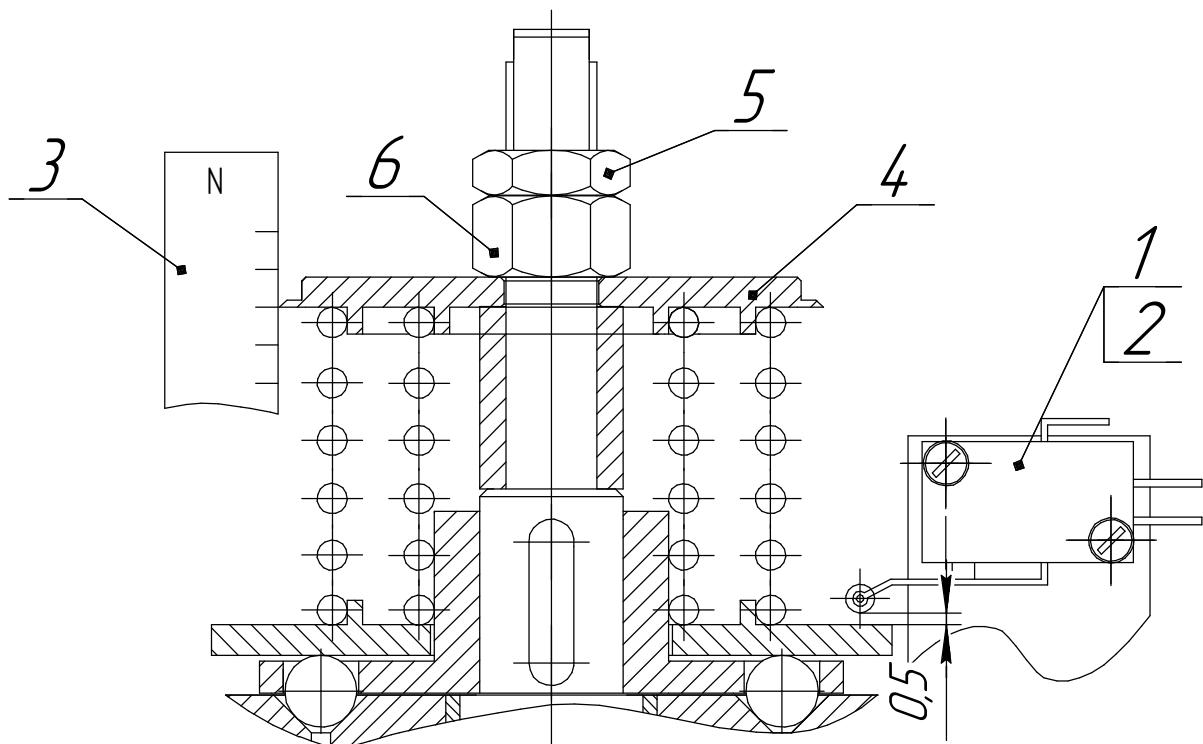
Рисунок В.2 – Схема управления механизмами МЭП 40000

Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:

- При включении кнопки управления SB1 механизм начинает закрывать рабочий орган. При этом происходит остановка механизма при достижении конечного выключателя S3 "Закрыто".  
Если при закрытии рабочего органа происходит превышение момента, установленного на муфте предельного момента, то происходит срабатывание моментного выключателя SA2 и его фиксация в сработанном состоянии.  
Тем самым разрывается цепь управления и происходит выключение двигателя. Последующее включение механизма возможно только в противоположное направление – "Открытие".
- Лампа EL1 "Сигнализация" включается при срабатывании моментного выключателя SA2, который настроен на одновременное срабатывание с моментным выключателем SA1.
- При включении кнопки управления SB2 механизм начинает открывать рабочий орган. При этом происходит остановка механизма при достижении конечного выключателя S4 "Открыто".  
Если при открытии рабочего органа происходит превышение момента, установленного на муфте предельного момента, то происходит срабатывание моментного выключателя SA2 и срабатывание механического ограничителя муфты предельного момента.  
Тем самым выключение двигателя не происходит, но механический ограничитель муфты предельного момента не позволяет получить усилие более установленного значения момента.  
При этом лампа EL1 "Сигнализация" включается при срабатывании моментного выключателя SA2 и мигание лампы один раз в секунду.

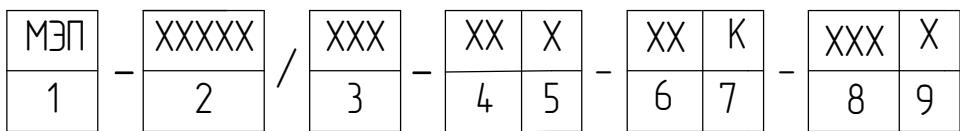
Приложение Г  
(обязательное)

Ограничитель максимального момента



- 1 – моментный выключатель усилия на "Закрытие";
- 2 – моментный выключатель усилия для "Сигнализации";
- 3 – шкала регулятора ограничения муфты предельного момента;
- 4 – прижимная шайба;
- 5 – гайка верхняя (стопорная); 6 – гайка нижняя.

Приложение Д  
(обязательное)  
Условное обозначение механизма



где:

1. МЭП – механизм электрический прямоходный.
2. Номинальное усилие на штоке, Н.
3. Номинальное время полного хода штока, с.
4. Номинальный полный ход штока, мм..
5. Обозначение входящего в состав механизма блока:  
М – БСПМ-2 (концевых выключателей);  
У – БСПТ-2 (токовый).
6. Последние две цифры индекс модификации.
7. К – трехфазное напряжение.
8. Климатическое исполнение У, Т, УХЛ;
9. Категория размещения.

Пример записи обозначения механизма МЭП с номинальным усилием на штоке 40000 Н, номинальным временем полного хода штока 50 с, с номинальным полным ходом штока 50 мм, с токовым блоком сигнализации, с индексом модификации 14, с трехфазным напряжением питания, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭП-40000/50-50У-14К-У2"