



РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЗИС.421313.006 РЭ

ЕАС

# МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЯМОХОДНЫЕ

МЭП ГРУППЫ 40000



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

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

***Сайт:*** [piek.ru](http://piek.ru)

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1 Описание и работа механизмов.....	3
1.1 Назначение механизмов.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав механизма.....	5
1.4 Устройство и работа механизма.....	5
1.5 Устройство и работа основных узлов механизма.....	5
1.6 Маркировка механизма.....	7
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	7
2.2 Подготовка механизма к использованию.....	7
2.3 Настройка механизма.....	9
2.4 Использование механизма.....	10
3 Техническое обслуживание механизма.....	11
3.1 Общие указания.....	11
3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании механизма.....	11
3.3 Порядок технического обслуживания механизма.....	11
4 Текущий ремонт механизма.....	12
4.1 Общие указания .....	12
4.2 Меры безопасности при ремонте .....	12
5 Хранение .....	12
6 Транспортирование .....	12
7 Утилизация.....	12

#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

- А1 - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры МЭП группы 400000  
 Б - Схемы электрические принципиальные для МЭП (датчик на разъеме РП10-30)  
 В – Схема электрическая управления механизмами МЭП для трехфазной сети питания 380 В  
 В1 – Схема электрическая управления механизмами МЭП  
 Г – Ограничитель максимального момента

#### ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

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

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими прямоходными МЭП группы 40000 (в дальнейшем - механизмы) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей.

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

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

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

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

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

### 1.1. Назначение механизмов

**1.1.1** Механизмы предназначены для перемещения 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 могут применяться в различных отраслях народного хозяйства, где используется трубопроводная арматура: электроэнергетической, металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газовой, пищевой промышленности, 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

Климатическое исполнение и категория размещения	Температура окружающей среды	Верхнее значение относительной влажности окружающей среды
У2	от минус 40 до плюс 50 °С	до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.
Т2	от минус 10 до плюс 50 °С	до 100 % при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ2	от минус 60 до плюс 50 °С	до 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.
У1	от минус 40 до плюс 55 °С	до 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1	от минус 60 до плюс 55 °С	до 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

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

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

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

**1.1.5** Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ Р 52931-2008.

## 1.2 Технические характеристики

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

Таблица 2

Условное обозначение механизма	Диапазон настройки усилия на штоке, N Ммин.-Ммакс.	Номинальное рабочее усилие, N	Номинальное время полного хода штока, s	Номинальный полный ход штока, mm	Потребляемая мощность, W не более, W	Масса, kg	Тип электродвигателя
МЭП 40000/100-50(У,Р,М)-14К	20000-40000	40000	100	50	270	44	ДСР135-6,4-187,5
МЭП 40000/50-50(У,Р,М)-14К			50	50			
МЭП 40000/100-100(У,Р,М)-14К			100	100	290	40	АИР56В4
МЭП 40000/63-100(У,Р,М)-14К			63	100	520	38	АИР63А2
МЭП 40000/160-250(У,Р,М)-14К			160	250		48	

Примечание:

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

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

**Р** - блок сигнализации положения реостатный (далее -блок БСПР-2);

**М** – блок сигнализации положения механический (далее – блок БСПМ-2).

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

Коэффициент высших гармоник до 5%.

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

а) токового БСПТ-2:

- постоянный ток напряжением 24 V;

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

б) реостатного БСПР-2:

- постоянный ток напряжением 12 V;

- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50 Hz .

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

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

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

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

**1.2.6** 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  $\pm 20\%$ .

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

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

**1.2.9** Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-2014.

### **1.3 Состав механизма**

Механизм является законченным однофункциональным изделием.

Механизмы состоят из следующих основных узлов (приложение А): электропривода, редуктора с ограничителем наибольшего момента, блока сигнализации положения, сальникового ввода, тормоза, ручного привода, приставки прямоходной.

### **1.4 Устройство и работа механизма**

Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующего и управляющего устройства, в возвратно-поступательное перемещение выходного 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.

### **1.5 Устройство и работа основных узлов механизма**

#### **1.5.1 Блок сигнализации положения**

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

- блок сигнализации положения токовый БСПТ-2;
- блок сигнализации положения реостатный БСПР-2;
- блок сигнализации положения БСПМ-2.

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

Блок БСПТ-2 состоит из датчика и блока концевых выключателей.

Блок БСПТ-2 предназначен для преобразования положения выходного штока механизма в пропорциональный сигнал электрического тока 0-5, 4-20 (0-20) mA по ГОСТ 26011-80.

Датчик блока БСПТ-2 включает в себя резистор и нормирующий преобразователь (НП). НП предназначен для преобразования сигнала резистора в унифицированный токовый сигнал.

Нелинейность блока БСП -1,5%, гистерезис -1,5% от полного хода штока.

При укомплектовании механизма блоком БСПМ-2 ограничение перемещения выходного вала, блокирование и сигнализация его в крайних и промежуточных положениях осуществляется при помощи электрических ограничителей – четырех.

Два микровыключателя предназначены для блокирования перемещения выходного штока в конечных положениях и два - для сигнализации промежуточных положений выходного штока.

Микровыключатели БСП-2 коммутируют токи:

- от 20 до 500 mA при переменном напряжении до 220 V частоты 50 Hz;
- от 5 mA до 1 A при напряжении 24 и 48 V постоянного тока (постоянная времени нагрузки не более 0,01 s).

Падение напряжения на замкнутых контактах микровыключателей не должно превышать 0,25 V.

Электрические ограничители имеют возможность изменения настройки их в процессе монтажа и наладки, и обеспечивают настройку рабочего хода на любом участке от 0 до 100% полного хода выходного штока.

Устройство, технические данные, настройка блока БСП -2 приведены в руководстве по эксплуатации блока, входящем в комплект поставки механизмов.

### 1.5.2 Электропривод

В качестве электропривода в механизмах используется асинхронный электродвигатель АИР или синхронный ДСР согласно таблице 2.

Краткие технические асинхронных электродвигателей АИР, устанавливаемых в механизмы, приведены в таблице 3

Таблица 3

Тип электродвигателя	Номинальное напряжение питания, V	Частота, Hz	Ток статора, A	Ток пусковой, A	Синхронная частота вращения, min <sup>-1</sup>	Потребляемая мощность, W
АИР 56В4	380	50	0,65	3,25	1500	290
АИР 63А2			0,91	4,55	3000	520

Краткие технические характеристики синхронного электродвигателя ДСР 135:

1. Напряжение питания 380 V;
2. Частота тока, 50 Hz;
3. Номинальный момент, 6,4 N m;
4. Частота вращения, 187,5 min<sup>-1</sup>;
5. Потребляемая мощность, 270 W;
6. Номинальный ток, 2,9 A (I<sub>ном</sub> = I<sub>пуск</sub>).

### 1.5.3 Редуктор

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.

### 1.5.4 Ограничитель наибольшего усилия

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.

### 1.5.5 Ручной привод

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.

### 1.5.6 Тормозное устройство

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.

## 1.6 Маркировка механизма

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

1.6.2 Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

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

Таможенного союза

1.6.2 На корпусе рядом с заземляющим зажимом нанесён 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.

2.1.2 Рабочее положение механизма – вертикальное, наклонное и горизонтальное при расположении стоек приставки в одной вертикальной плоскости. Предпочтительным является вертикальное расположение механизма.

2.1.3 Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п. 2.3.3).



## **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 V и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации

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

- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать – работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом;
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо применять индивидуальные средства защиты;
- корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 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.

**Эксплуатация механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается: детали заменить или все изделие отправить на ремонт.**

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

При получении упакованного механизма следует убедиться в полной сохранности тары. Распаковать тару и вынуть механизм. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

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 4mm<sup>2</sup> подсоединить к тщательно зачищенному 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 МЭП-К трехфазное напряжение питания (приложение Б, рисунок 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».

При установке механизма на трубопроводную арматуру необходимо предусмотреть место для обслуживания механизма (доступ к блоку сигнализации положения и ручному приводу, двигателю).

Установочные, соединительные и габаритные размеры механизмов указаны в приложении А.

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

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

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  $\Omega$ .

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

## **2.3 Настройка механизма**

### **2.3.1 Общие указания**

Настройка механизма заключается в настройке:

а) блока сигнализации положения БСП-2:

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

б) ограничителя момента.

**Внимание! До настройки БСП-2 и ограничителя момента, перемещение запирающего элемента арматуры в конечные положения необходимо выполнять ручным приводом.**

### **2.3.2 Настройка БСП-2**

Подать напряжение питания на БСП-2. Далее произвести настройку блока БСП-2 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 6.

При настройке 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.

## 2.4 Использование механизма

### 2.4.1 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.

### 2.4.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 4.

Таблица 4

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 данному 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

### 2.4.3 Режимы работы механизма

Режим работы механизмов с двигателем синхронным ДСР – повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на штоке в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения соопутствующей. Механизмы допускают работу в повторно - кратковременном реверсивном режиме с максимальной частотой включений до 1200 в час, с ПВ до 5% в течении одного часа со следующим повторением не менее, чем через час. Наибольшая продолжительность непрерывной работы механизма в реверсивном режиме не должна превышать 3 min.

Режим работы механизмов с двигателем асинхронным АИР – повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 по ГОСТ IEC 60034-1-2014 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 320 в час при нагрузке на штоке в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения содействующей. Механизмы допускают работу в повторно - кратковременном реверсивном режиме с максимальной частотой включений до 630 в час, с ПВ до 25% в течении одного часа со следующим повторением не менее, чем через час.

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

#### **2.4.4 Меры безопасности при использовании механизма**

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

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА**

#### **3.1 Общие указания**

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

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

#### **3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании механизма**

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

#### **3.3 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 п. 2.2.1.

В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться профилактике, ревизии и ремонту. Периодичность профилактических осмотров механизмов устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем один раз в год, а блока сигнализации положения через каждые 6 месяцев.

Во время профилактического осмотра необходимо произвести следующие работы:

- после отключения механизма от источника питания очистить наружные поверхности от пыли и грязи;
- проверить затяжку всех крепёжных 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 болта заземления вновь покрыты консистентной смазкой.
- пополнить смазку в штоке механизма (приложение А). Для этого:
  - шток механизма выставить на минимальное положение;
  - в масленку 19 при помощи шприца рычажно-плунжерного закачать смазку (Литол 24 ГОСТ 21150-87) до полного заполнения штока. Расход смазки на один механизм составляет 150g. Производить заполнение смазкой не реже одного раза в год
  - проверить настройку блока сигнализации положения, в случае необходимости произвести его подрегулировку.

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМА

### 4.1 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;
- открутив болты, снять крышку;
- отсоединить блок сигнализации положения;
- отсоединить электродвигатель;
- отсоединить ручной привод;
- 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 (для механизмов, работающих при температуре от -60°C – смазка Aero Shell Grease 33MS). Расход смазки на один механизм составляет 100g.
- собрать механизм в обратной последовательности;
- проверить надежность креплений БСП, электродвигателя.

**Внимание! Попадание смазки на элементы блока сигнализации положения, микровыключатели ограничителя максимального момента не допускается.**

После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 2.4.3.

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

### 4.2 Меры безопасности при ремонте

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

## 5 ХРАНЕНИЕ

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

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

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

**6.1** 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°C, 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.

**6.2** Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

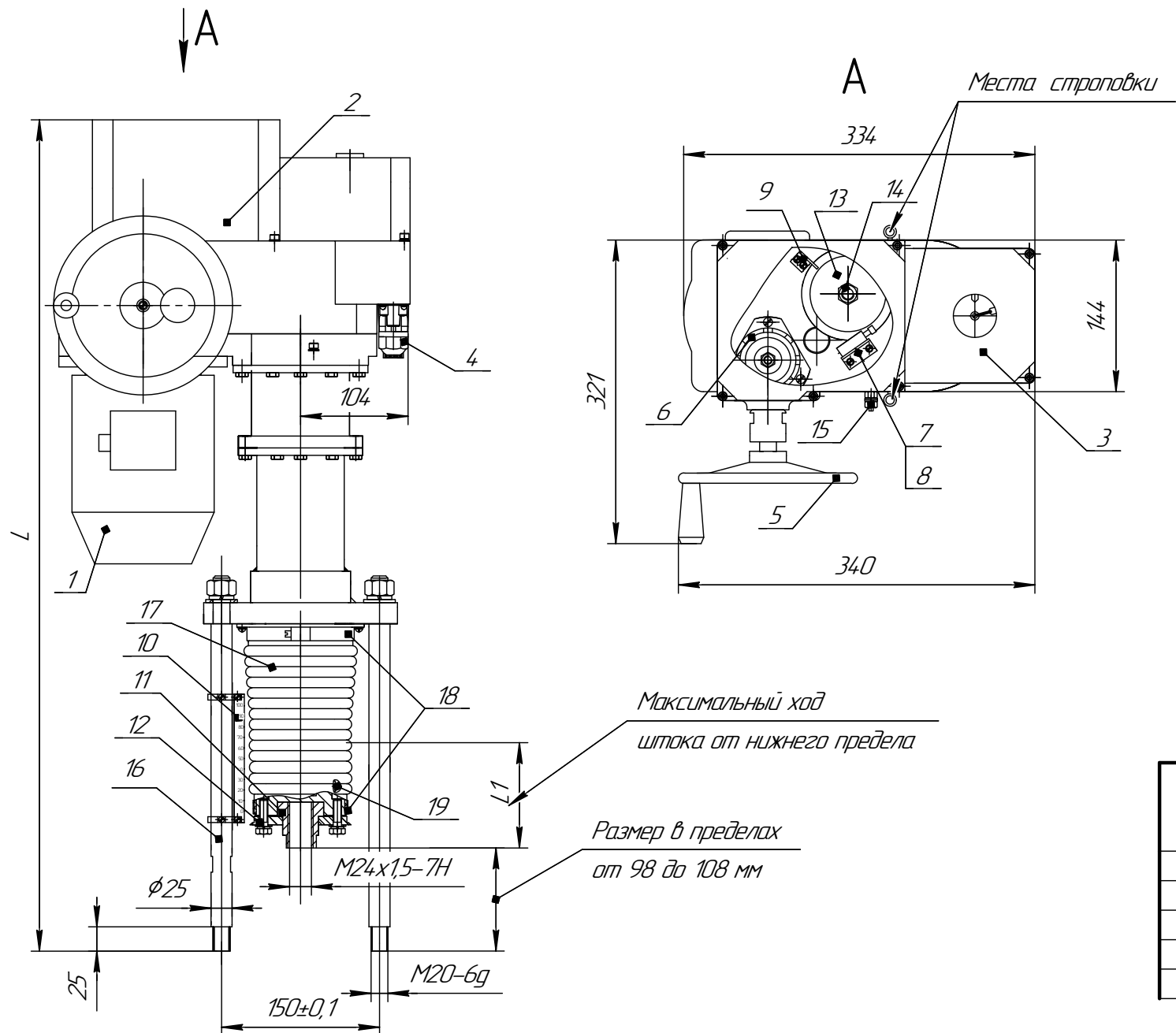
Способ укладки механизмов на транспортное средство должен исключить их самопроизвольное перемещение.

## 7 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, заборитные 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 "Сигнализация";
- 8 – SA2 моментный выключатель усилия на "Закрывание";
- 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, mm	L, mm
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 принципиальные МЭП-25000 и МЭП-18000 (датчик на разъеме РП10-30)

Рисунок Б.1

Схема механизма с датчиком БСПМ-2  
питание 380 В

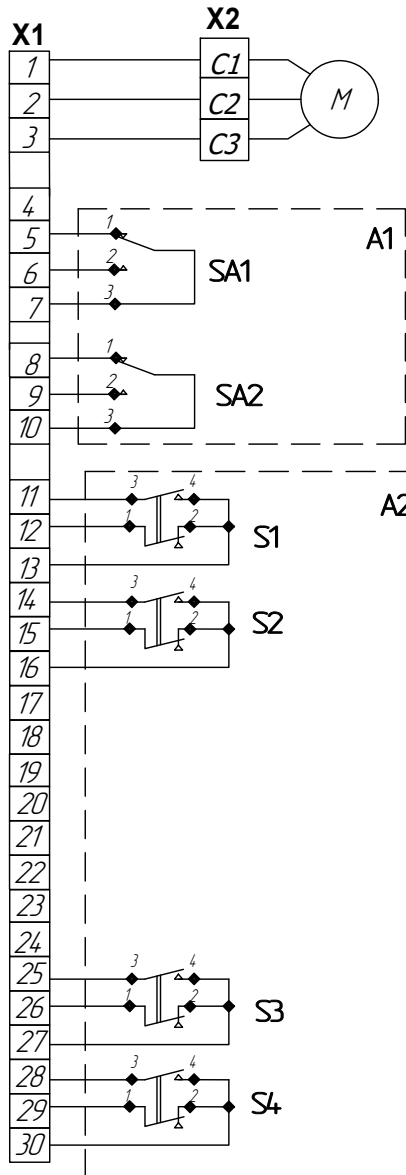


Рисунок Б.3

Схема механизма с датчиком БСПМ-2  
питание 220 В  
остальное см. рис Б.1

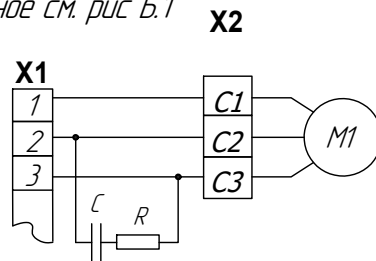
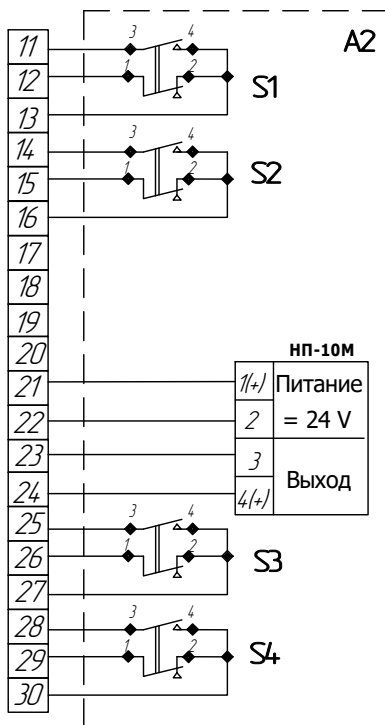


Рисунок Б.2

Схема с датчиком БСПТ-2  
остальное см. рис Б.1



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

Таблица Б.1

Условные обозначения

Обоз- начение	Наименование	примечание
C	Блок конденсаторов К78-99-250В	
R	резистор СП5-36В-50Вт	
A1	Блок ограничителя усилия “Закрытие.” “Сигнализации”	
A2	Блок датчика БСП-2	
M1	Электродвигатель однофазный ДСР	220V
M	Электродвигатель трехфазный АИР, ДСР	380V
SA1, SA2	микровыключатели усилия	
S1...S4	Микровыключатели	
НП-10	Нормирующий преобразователь	
X1	Разъем РП10-30	
X2	Клемник соединительный	

■ – контакт замкнут  
□ – контакт разомкнут

Таблица Б.2

Диаграмма работы микровыключателей

микро выкло- чатель	контакт соедини- теля X1	Положение арматуры			
		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				

# ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) **Схема электрическая управления механизмами МЭП** для трехфазной сети питания - 380В

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

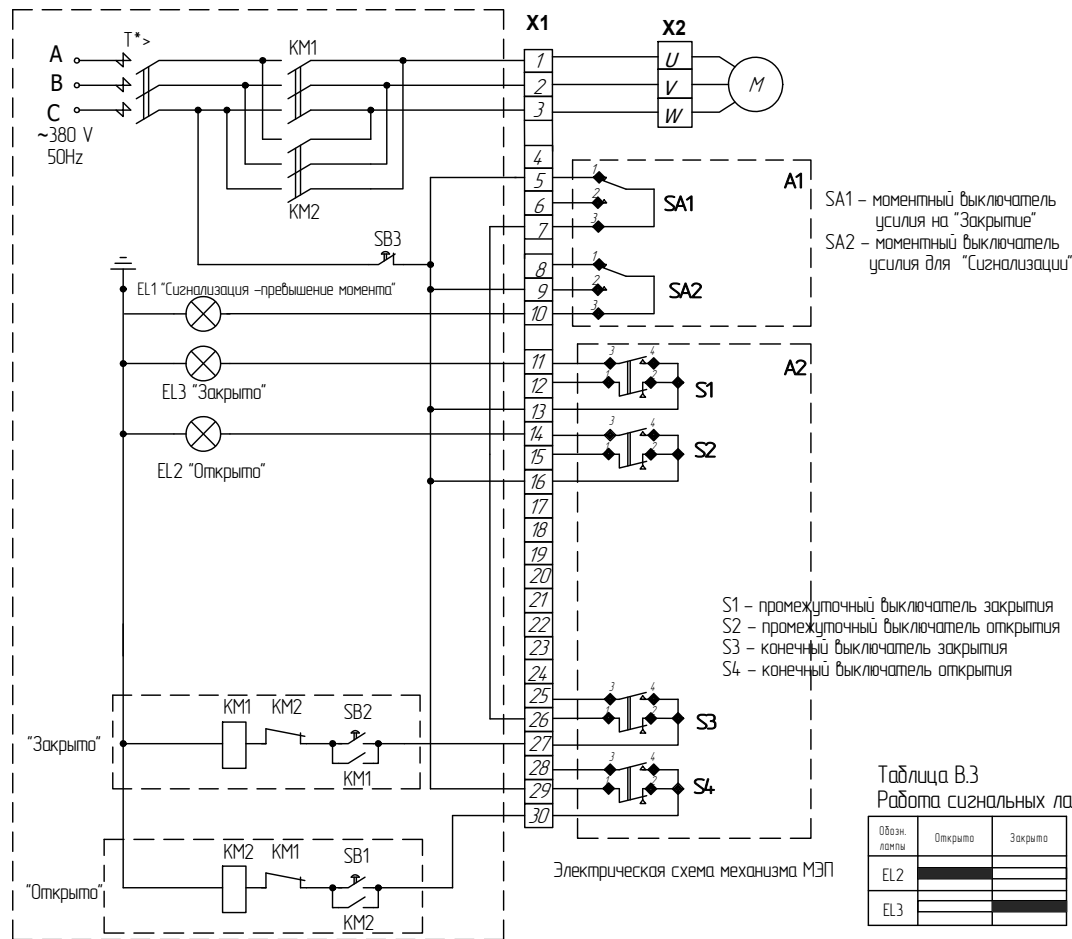


Таблица В.3  
Работа сигнальных ламп

Обозн. лампы	Открыто	Закрыто
EL2		
EL3		

■ – лампа горит  
□ – лампа не горит

Схема внешних соединений (рекомендуемая)

Таблица В.1  
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
A1	Блок ограничителя усилия "Закрытие", "Сигнализация"
A2	Блок датчика БСП-2
M	Электродвигатель АИР
SA1, SA2	микровыключатели усилия – "крютящего 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

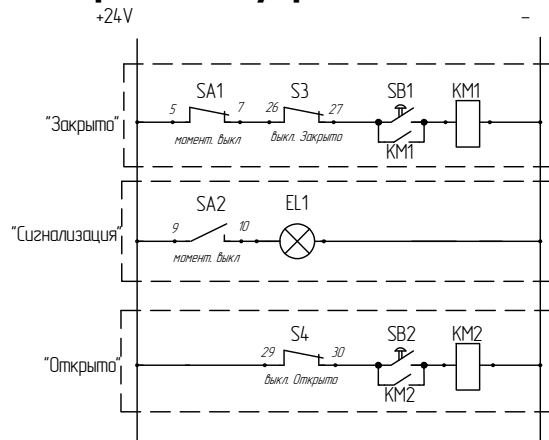
■ – контакт замкнут  
□ – контакт разомкнут

Таблица В.2  
Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры			
		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				



# ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (обязательное) **Схема электрическая управления механизмами МЭП**

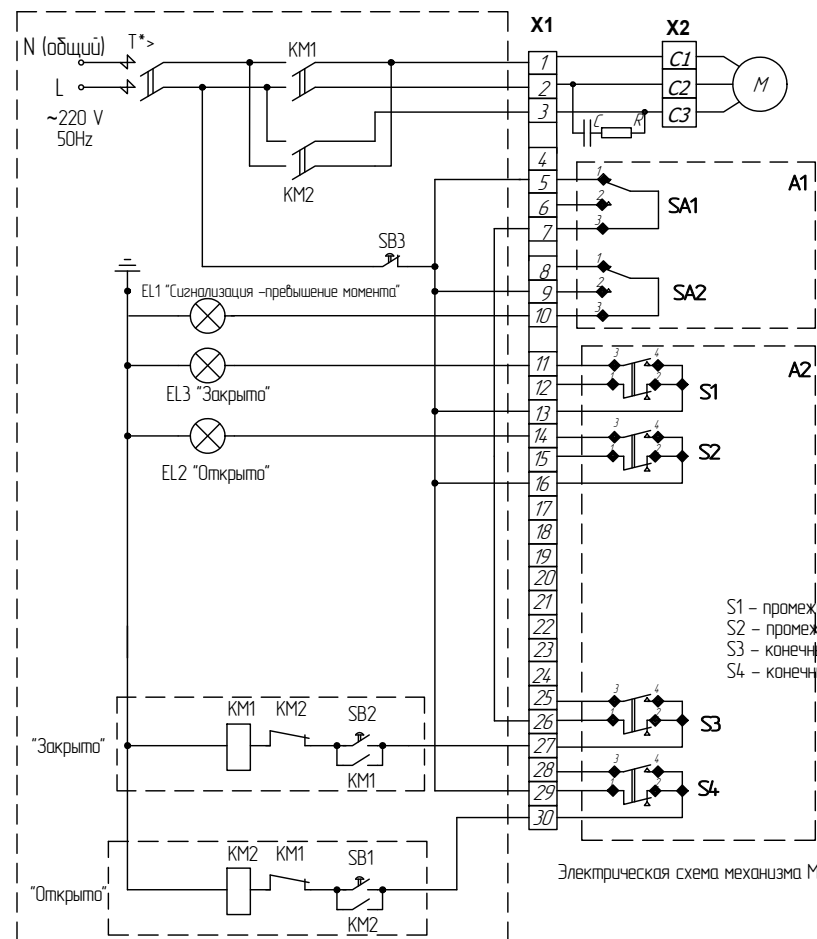


Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:

- При включении кнопки управления SB1 механизм начинает закрывать рабочий орган. При этом происходит остановка механизма при достижении конечного выключателя S3 "Закрывается". Если при закрытии рабочего органа происходит превышение момента, установленного на муфте предельного момента, то происходит срабатывание моментного выключателя SA1 и его фиксация в сработавшем 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 В2 (обязательное) **Схема электрическая управления механизмами МЭП** для однофазной сети питания - 220В

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



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

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

Таблица В2.3

Работа сигнальных ламп

Обозн. лампы	Открыто	Закрывается
EL2		
EL3		

■ – лампа горит  
 □ – лампа не горит

Таблица В2.2

Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединения X1	Положение арматуры			превышение момента
		открыто	промежуточное	закрывается	
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				

Схема внешних соединений (рекомендуемая)

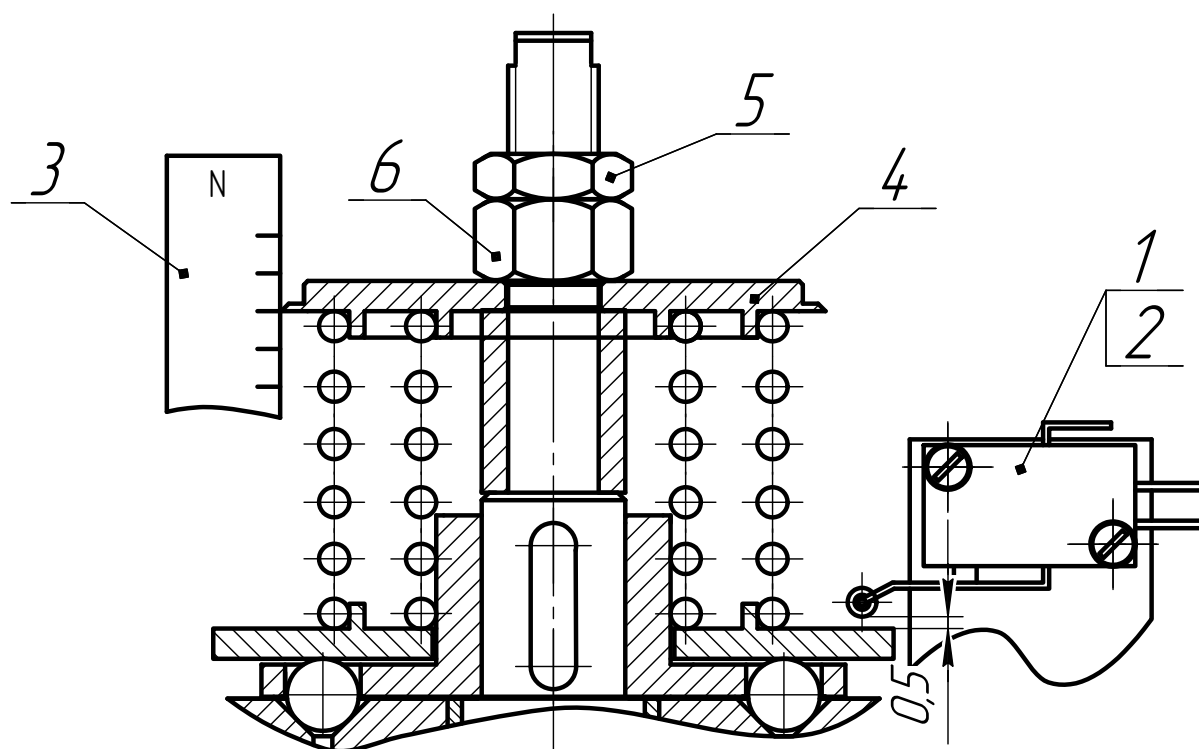
Таблица В2.1

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
A1	Блок ограничителя усилия "Закрывание", "Сигнализация"
A2	Блок датчика БСП-2
M	Электродвигатель однофазный ДСР
SA1, SA2	микровыключатели усилия – "крутящего момента"
S1...S4	Микровыключатели
KM1, KM2	магнитные пускатели "Открытие", "Закрывание"
EL1, EL2, EL3	сигнальные лампы "Сигнализация", "Открытие", "Закрывание"
SB1, SB2, SB3	кнопки "Закрывать", "Открывать", "Стоп"
X1	Разъем РГО-30
X2	Клемник соединительный

■ – контакт замкнут  
 □ – контакт разомкнут

# 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.