

ООО «ПОВОЛЖСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

421851

МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЯМОХОДНЫЕ  
МЭП группы 6300

Руководство по эксплуатации  
ВЗИС.421313.015 РЭ  
(БСП-10АК)



Чебоксары

ООО «Поволжская электротехническая компания»

***Почтовый адрес:***

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1.	Описание и работа механизмов.....	5
1.1	Назначение механизмов.....	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав, устройство и работа механизма.....	8
1.4	Устройство и работа основных узлов механизма.....	8
1.5	Маркировка механизма.....	10
2.	Описание и работа блока сигнализации положения.....	11
2.1	Состав блока.....	11
2.2	Технические характеристики блока БСП-10АК.....	11
2.3	Устройство и работа блока.....	12
2.4	Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	12
2.5	Настройка микровыключателей блока БСПМ-10АК.....	12
2.6	Настройка в блоках БСПР-10АК и БСПТ-10АК.....	13
2.7	Настройка НП (нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-10АК.....	14
3	Использование по назначению.....	15
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	15
3.2	Подготовка механизма к использованию.....	15
3.3	Настройка механизма.....	16
4	Техническое обслуживание.....	17
5	Транспортирование и хранение.....	19
6	Утилизация.....	19

## ПРИЛОЖЕНИЯ:

А	- Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов.....	20
Б	- Схемы электрические принципиальные механизма.....	21
В	- Схем электрическая управления.....	23
Г	- Ограничитель максимального момента.....	24
Д	- Общий вид блока сигнализации положения БСП-10АК.....	25
Ж	- Уловное обозначение механизма.....	26

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими прямоходными МЭП группы 6300 (далее – 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 механизма разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

РЭ распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2, изготовленные по конструкторской документации ВЗИС.421313.005, ВЗИС.4211313.015.

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!**

**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 РЭ могут быть не отражены.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

### 1.1 Назначение механизмов

**1.1.1** Механизмы предназначены для перемещения запорно-регулирующего органа трубопроводной арматуры (запорных, запорно-регулирующих, регулирующих клапанов) в системах автоматического регулирования технологических процессов 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 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 – 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, исключая прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

**1.1.3** Степень защиты механизмов IP65 или по специальному заказу IP67 по ГОСТ 14254-2015.

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

**1.1.5** Механизмы устойчивы к воздействию:

- атмосферного давления – группа Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.
- синусоидальных вибраций - группа исполнения VI ГОСТ Р 52931-2008.

**1.1.6** Рабочее положение механизма – вертикальное, наклонное 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 электродвигателя механизма осуществляется от:

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

Таблица 2 – Исполнения механизмов типа МЭП с блоком БСП-10АК

Условное обозначение механизма	Диапазон настройки муфты предельного момента N, Ммин-Ммах	Номинальное рабочее усилие на штоке, N	Номинальное время полного хода штока, s	Номинальный полный ход штока, mm	Потребляемая мощность, не более, W	Тип электродвигателя	Масса, не более, kg	
1	3	4	5	6	7	8	9	
МЭП группы 2500								
МЭП-800/10-10X-13(К)	700-1000	800	10	10	36*	ДСР 70-0,1-375	14,5	
МЭП-800/20-20X-13(К)			20	20				
МЭП-800/30-30X-13(К)			30	30				
МЭП-800/40-40X-13(К)			40	40				
МЭП-800/50-50X-13(К)			50	50				
МЭП-800/60-60X-13(К)			60	60				
МЭП-1600/20-10X-13(К)	1300-2000	1600	20	10	42**		ДСР 70-0,25-375	15
МЭП-1600/40-20X-13(К)			40	20				
МЭП-1600/60-30X-13(К)			60	30				
МЭП-1600/80-40X-13(К)			80	40				
МЭП-1600/100-50X-13(К)			100	50				
МЭП-1600/120-60X-13(К)			120	60				
МЭП-2500/10-10X-13(К)	2000-3000	2500	10	10	62*	ДСР 70-0,25-375		15
МЭП-2500/20-20X-13(К)			20	20				
МЭП-2500/30-30X-13(К)			30	30				
МЭП-2500/40-40X-13(К)			40	40				
МЭП-2500/50-50X-13(К)			50	50				
МЭП-2500/60-60X-13(К)			60	60				
МЭП-5000/20-10X-13(К)	4000-6000	5000	20	10	64**		ДСР 110-1,3-187,5	17
МЭП-5000/40-20X-13(К)			40	20				
МЭП-5000/60-30X-13(К)			60	30				
МЭП-5000/80-40X-13(К)			80	40				
МЭП-5000/100-50X-13(К)			100	50				
МЭП-5000/120-60X-13(К)			120	60				
МЭП группы 6300								
МЭП-6300/30-30X-14(К)	5000-7500		30	30	102*	ДСР 110-1,3-187,5		16
МЭП-6300/40-40X-14(К)			40	40				
МЭП-6300/50-50X-14(К)			50	50				
МЭП-6300/60-60X-14(К)			60	60				
МЭП-6300/70-70X-14(К)			70	70				162**
МЭП-6300/80-80X-14(К)			80	80				
МЭП-6300/90-90X-14(К)			90	90				
МЭП-6300/100-100X-14(К)			100	100				
МЭП-6300/110-110X-14(К)			110	110				
МЭП-6300/120-120X-14(К)			120	120				
МЭП-10000/30-30X-14(К)	8000-12000	10000	30	30			18	
МЭП-10000/40-40X-14(К)			40	40			16	
МЭП-10000/50-50X-14(К)			50	50				
МЭП-10000/60-60X-14(К)			60	60				

Продолжение таблицы 2

1	3	4	5	6	7	8	9
МЭП-10000/70-70Х-14(К)	8000-12000	10000	70	70	102*	ДСР 110-1,3-187,5	17
МЭП-10000/80-80Х-14(К)			80	80			
МЭП-10000/90-90Х-14(К)			90	90			
МЭП-10000/100-100Х-14(К)			100	100			
МЭП-10000/110-110Х-14(К)			110	110			
МЭП-10000/120-120Х-14(К)			120	120			
МЭП-10000/120-60Х-14(К)			120	60			
МЭП-12000/60-30Х-14(К)	10000-12000	12000	60	30	162**		16
МЭП-12000/80-40Х-14(К)			80	40			16
МЭП-12000/100-50Х-14(К)			100	50			
МЭП-12000/120-60Х-14(К)			120	60			
МЭП-12000/140-70Х-14(К)			140	70			17
МЭП-12000/160-80Х-14(К)			160	80			
МЭП-12000/200-100Х-14(К)			200	100			
МЭП-12000/240-120Х-14(К)			240	120		18	
<p>Примечания:</p> <p>Буквой <b>Х</b> условно обозначено исполнение блока БСП-10АК, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:</p> <p><b>У</b> – блок сигнализации положения токовый (далее – БСПТ-10АК);</p> <p><b>Р</b> – блок сигнализации положения реостатный (далее БСПР-10АК);</p> <p><b>М</b> – блок концевых выключателей (далее – БСПМ-10АК).</p> <p>Индекс <b>(К)</b> обозначает, что данный механизм изготавливается в двух исполнениях: в однофазном или трехфазном.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -потребляемая мощность при трехфазном исполнении;</li> <li>** - потребляемая мощность при однофазном исполнении.</li> </ul>							

**1.2.3** Параметры питающей сети блока сигнализации положения БСП-10АК:

## а) токового БСПТ-10АК:

- постоянный ток напряжением 24 V;

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

## б) реостатного БСПР-10АК:

- 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

Допустимые отклонения:

- 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%.

**1.2.4** Выбег выходного штока механизмов при номинальном напряжении питания без нагрузки не более 0,2 mm.**1.2.5** Действительное время полного хода выходного штока при номинальной противодействующей нагрузке, номинальном напряжении питания и нормальных условиях окружающей среды не должно отличаться от значения указанных в таблице 2 более чем на 10%.**1.2.6** 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 20%.

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

**1.2.8** Усилие на ручке ручного привода при номинальной нагрузке не более 200 N.

**1.2.9** Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dBA на расстоянии 1m от корпуса по ГОСТ 12.1.003-2014.

**1.2.10** Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтпригодными, однофункциональными изделиями.

**1.2.11** Средний срок службы механизмов не менее 15 лет.

**1.2.12** 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 БСП-10М, сальникового ввода, ручного привода, приставки прямоходной.

**1.3.2** 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 расположен под съёмной крышкой. Крышка имеет смотровое окно для определения положения штока по шкале блока сигнализации положения.

Схемы электрические принципиальные и рекомендуемые схемы подключения механизмов приведены в приложениях Б, В.

**1.3.3** Режим работы механизма с двигателем синхронным ДСР по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 – повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 с 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 сопутствующей. Допускается работа механизма в повторно-кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на штоке при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 min. Минимальная величина импульса включения не менее 0.5 s.

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

Управление механизмами может быть как контактное при помощи пускателя типа ПМЛ так и бесконтактное при помощи пускателя бесконтактного реверсивного ПБР.

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

**1.4.1** В качестве электропривода механизма МЭП применен синхронный электродвигатель ДСР согласно таблице 2. Краткие технические характеристики электродвигателей ДСР, устанавливаемых в механизмы, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики синхронных двигателей ДСР

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальный момент, N.m	Частота вращения min <sup>-1</sup>	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, А
	Напряжение, V	Частота, Hz				
ДСР70-0,1-375	380	50	0,1	375	34	0,18
ДСР 70-0,1-375	220				40	0,2
ДСР70-0,25-375	380		0,25	375	60	0,34
ДСР70-0,25-375	220				62	0,34
ДСР110-1,3-187,5	380		1,3	187,5	100	0,55
ДСР110-1,3-187,5	220				160	1,0

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

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

#### 1.4.2 Блок сигнализации положения

В зависимости от заказа механизм может быть изготовлен с блоком сигнализации положения: токовым БСПТ-10АК, реостатным БСПР-10АК или с блоком концевых выключателей БКВ (см. раздел 2 руководства).

В зависимости от заказа, механизм может быть изготовлен с блоком сигнализации положения: реостатный БСПР-10АК, токовый БСПТ-10АК или с блоком концевых выключателей БСПМ-10АК.

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приведена в таблице 4.

Подробная информация приведена в разделе 2 настоящего РЭ.

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

Таблица 4 – Краткая информация по конструктивным особенностям блока БСП-10АК

Тип блока	БСПМ-10АК	БСПТ-10АК	БСПР-10АК
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)	Резистивный датчик

#### 1.4.3 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.

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

### 1.4.5 Ограничитель наибольшего усилия

Механизм оснащен двумя видами ограничителя наибольшего усилия:

1 – механический ограничитель двухстороннего действия, является дублирующим ограничителем предохраняющего действия. При достижении на штоке механизма 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 момента 7 (приложение А) замыкая или размыкая контакты.

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

### 1.4.6 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 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;
- номинальный ток, A;
- 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 привод;
- 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. Рельеф знака заземления покрыт эмалью красного цвета.

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ

### 2.1 Состав блока

В механизмах может быть установлен один из блоков согласно таблице 5.

Таблица 5 – Состав блока БСП-10АК

Наименование блока	Состав
Блок концевых выключателей БСПМ-10АК	Четыре микровыключателя
Блок сигнализации положения реостатный БСПР-10АК	Четыре микровыключателя и реостатный датчик
Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10АК	Четыре микровыключателя и токовый датчик. Блок питания БП-20 (вынесен за пределы механизма).

### 2.2 Технические характеристики блока БСП-10АК

Блок содержит четыре микровыключателя SA1...SA4:

SA1, SA3 – промежуточные микровыключатели соответственно закрытия и открытия;

SA2, SA4 конечные микровыключатели соответственно закрытия и открытия.

2.2.1 Технические характеристики входных и выходных сигналов блока приведены в таблице 6.

Таблица 6- Технические характеристики блока БСП-10АК

Условное обозначение блока	Дифференциальный ход, °(%), не более	Входной сигнал-угол поворота вала (ход вала),..0 (R)	Выходной сигнал	Нелинейность выходного сигнала, %*	Гистерезис (вариация) выходного сигнала, %, не более *
БСПТ-10АК	3	0-90° (0-0,25) 0-225° (0-0,63)	0-5; 0-20; 4-20 mA	1,5	1,5
БСПР-10АК			120 Ω		
БСПМ-10АК			-	-	-

\* Параметры «нелинейность» и «гистерезис» даны от максимального значения выходного сигнала.

2.2.2 Выходной сигнал блока БСПТ-10АК - 4-20 mA при нагрузке до 500 Ω с учетом сопротивления каждого провода линии связи. Длина линии связи для токового сигнала и цепи питания - до 1000 м.

2.2.3 Мощность, потребляемая блоком БСПТ-10АК от питающей сети - не более 2,5 W, питание платы НП осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Для питания блока БСПТ-10АК от сети переменного тока напряжением 220 V, частотой 50 Hz используется блок питания БП-20 (далее - блок БП-20).

2.2.4. Тип и параметры реостатного элемента:

- резистор СП5-21А -3,3 kΩ;
- резистор СП5-21А-150 Ω.

Величина тока, проходящего через подвижный контакт резистора не должна превышать 1mA.

2.2.5 Микровыключатели допускают коммутацию:

- при постоянном напряжении 24 или 48 V - от 5 mA до 1 A;
- при переменном напряжении 220 V частоты 50 Hz - от 20 mA до 0,5 A.

Примечание.

Для БСПТ-10АК сопротивление нагрузки до 0,5 kΩ для диапазонов (4-20) или (0-20) mA и до 2 kΩ для диапазона (0-5) mA по ГОСТ 26011-80.

**ВНИМАНИЕ!** Согласно нормативному документу «Микровыключатели. Правила выбора, установки и эксплуатации» не допускается в процессе работы микровыключателя изменение нагрузки с большей на меньшую.

### 2.3 Состав, устройство и работа блока

Блок состоит из следующих основных узлов (приложение Д): платы, на которой размещены клеммные разъемы X1, X2, X3, X4 предназначенные для подключения внешнего кабеля питания и кабеля сигнализации, указателя положения выходного вала, и нормирующего преобразователя (НП) для преобразования положения выходного органа в пропорциональный электрический сигнал.

Указатель положения 14 крепится к прижимному винту 1 винтом 13.

На плате 2 закреплены четыре микровыключателя (S1, S2, S3, S4) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала механизма.

На выходном валу 11 при помощи прижимного винта 1, прижима 3, пружины 4 закреплены кулачки 5-1; 5-2; 6-1; 6-2. Кулачки при повороте вала 11 нажимают на контакты микровыключателей 12, вызывая их срабатывание. Кулачки могут быть установлены на заданный поворот вала. Для преобразования углового перемещения выходного вала в пропорциональный электрический сигнал предназначен резистор R1, закрепленный на плате 2. Валик резистора кинематически связан с валом 11 через зубчатое колесо 9 и шестерню 10. Зубчатое колесо 9 и кулачки закреплены на валу 11 через промежуточные шайбы позволяющие производить настройку положений независимо друг от друга. НП преобразует омический сигнал резистора в токовый (4-20) мА. На плате установлен переключатель S1, с помощью которого можно переключать направление изменения выходного сигнала. С помощью подстроечных резисторов R2 (100%) и R3(0%) устанавливается величина диапазона выходного сигнала (4-20) мА.

### 2.4 Меры безопасности при подготовке блока к использованию

Работы по монтажу, регулировке и пуску блока разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с настоящим РЭ.

Подключение внешнего кабеля питания и кабеля сигнализации к блоку производится через сальниковый ввод, расположенный в корпусе механизма. Для подвода питания использовать кабель управления с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>. Для блоков БСПТ-10АК и БСПР-10АК использовать кабели с экранированными жилами, для блока БСПМ-10АК допускается использование кабеля с не экранированными жилами.

### 2.5 Настройка микровыключателей блока БСПМ-10

Снять крышку. Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение М), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота). Переместить кулачок 5-1 воздействующего на контакт микровыключателя S1 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S1.

Аналогично в положение «ЗАКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S2 с помощью кулачка 5-2. Затянуть прижим 3 с помощью прижимного винта 13.

При вращении вала по часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель S1 – кулачок 5-1 (промежуточный);
- микровыключатель S2 – кулачок 5-2 (конечный).

Установить рабочий орган механизма в положение «ОТКРЫТО» ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота). Переместить кулачок 6-1 воздействующего на контакт микровыключателя S3 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S3.

Аналогично в положение «ОТКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S4 с помощью кулачка 6- 2. Затянуть прижим 3 с помощью прижимного винта 13.

При вращении вала против часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель S3 – кулачок 6-1 (промежуточный);
- микровыключатель S4 – кулачок 6-2 (конечный).

По окончании настройки:

- убедиться, что прижимной винт 1 затянут;
- проверить правильность настройки микровыключателей и выходного сигнала, переместив рабочий орган из положения «ОТКРЫТО» в положение «ЗАКРЫТО».

Открутив винт 1, установить указатель положения 2 в одном из заданных крайних положений. Затянуть винт 1.

Микровыключатели S2 и S4 предназначены для блокирования в крайних положениях механизма, а микровыключатели S1 и S3 предназначены для сигнализации промежуточных положений механизма. Рекомендуются конечные выключатели настраивать, не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

## **2.6 Настройка в блоках БСПР-10АК и БСПТ-10АК**

В блоке БСПР-10АК подключить омметр к разъему X2 к контактам 1 и 2 по схеме (приложение Б рисунок Б.3).

Установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО». Отвернуть прижимной винт 1 на 1 -2 оборота. Поворачивая зубчатое колесо 9, вращаем шестерню резистора 10, необходимо установить сопротивление близким к нулю или максимальное значению сопротивления резистора. Закрутить прижимной винт 1. Перемещая рабочий орган до положения «ОТКРЫТО» убедиться в том, что сопротивление плавно изменяется (т.е движок не сошел с дорожки реостата). Если движок сходит с дорожки, откорректировать положение резистора.

В блоке БСПТ-10АК произвести подключение к разъему X3 по схеме (Приложение В). К контактам 1 и 2 подать питание с блока БП-20, а к выходным контактам 3, 4 подключить прибор для измерения тока. Выставить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Включить напряжение питания. Отвернуть прижимной винт 1 на 1 -2 оборота. Поворачивая зубчатое колесо 9 вращаем шестерню резистора 10, устанавливаем значение тока близким к нулю, но не менее 0,5 мА. Закрутив прижимной винт 1, переводим рабочий орган в положение «ОТКРЫТО». При этом значение тока измеряемого по прибору должно увеличиваться ориентировочно в пределах (16-22) мА, то контакт резистора сходит с «дорожки».

Необходимо:

- установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО»;
- поворачивая колесо 9 устанавливаем в этом положении максимальное значение тока (16-22)мА;
- переключаем переключатель S1 в противоположное положение, при этом значение выходного тока уменьшится до (0,5-3) мА;
- проверяем значение выходного тока, переводя рабочий орган в положение «ОТКРЫТО».

### 2.7 Настройка НП (нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-10АК

Для настройки выходного сигнала в диапазоне (4-20) мА установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Резистором R3 (0%) установить выходной сигнал равным  $(4 \pm 0,2)$  мА. Переместить рабочий орган в положение «ОТКРЫТО» и установить резистором R2 (100%) выходной сигнал равным  $(20 \pm 0,2)$  мА. Вернувшись в положение «ЗАКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах  $(4 \pm 0,3)$  мА, при необходимости повторить настройку диапазона.

При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике (20-4мА) необходимо переключатель S1 установить в противоположное положение. Настройку НП производить начиная с положения «ОТКРЫТО». Резистором R3 (0%) установить выходной сигнал равным  $(20 \pm 0,2)$  мА. Переместить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО» и установить резистором R2 (100%) выходной сигнал равным  $(4 \pm 0,1)$  мА. Вернувшись в положение «ОТКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах  $(4 \pm 0,3)$  мА, при необходимости повторить настройку диапазона.

По окончании настройки:

- установить указатель положения 2 на валу 11 таким образом, чтобы крайнему положению вала «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО» соответствовало положение как указано в приложении М;

- зафиксировать указатель положения винтом 1.

Рекомендации по настройке:

- для удобства настройки в начале выставляют кулачки 5-1 и 5-2 воздействующие на контакты микровыключателей S1 и S2;

- входной сигнал -  $90^\circ$ . Для удобства настройки конструкция выполнена так, что подвижный контакт резистора находится на «дорожке» при повороте вала блока не менее чем на  $105^\circ$ , т.е. имеется запас хода резистора.

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

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

**3.1.2** Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п. 1.3.3).

#### 3.2 Подготовка механизма к использованию

##### 3.2.1 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 «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.

##### 3.2.2 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 на трубопроводную арматуру необходимо предусмотреть место для обслуживания механизма (доступ к блоку, ручному приводу, двигателю).

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

##### **Внимание! Ручной привод не допускается использовать в целях строповки!**

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 механизма. Для этого необходимо установить ручным приводом шток в среднее положение и подать:

- на контакты W, V, U разъема X4 трехфазное напряжение питания (приложение Б). При этом шток механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам W, V, U. Выходной шток должен прийти в движение в другую сторону.
- на контакты U, V разъема X4 однофазное напряжение питания, шток механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта V на контакт W, шток должен прийти в движение в другую сторону.

##### 3.2.3 Порядок монтажа механизма

Установить механизм на регулирующий орган. Ослабить винты прижима 14 и с помощью ручного привода и ключа M22 закрутить муфту на шток регулирующего органа. С помощью ручного привода установить регулирующий орган в положение «Закрыто».

Проверить правильность установки МЭП на регулирующем органе с помощью ручного привода переместить в крайнее положение «Закрыто», «Открыто».

Корректировку положения шкалы относительно прижима 14 производить ослаблением крепления шкалы и ее соответствующим перемещением.

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

### **3.2.4 Электрическое подключение**

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 mm<sup>2</sup>, согласно схеме подключения (приложение Б). Для этого необходимо открутить гайку сальникового ввода пропустить провод через цанговый зажим. Подсоединить провод. Закрутить гайку сальникового ввода.

На плате блока датчика имеются разъемы X1, X2, X3, X4 которые состоят из клеммного блока припаянного к плате датчика и разъема для подключения внешних цепей.

1) Разъем X1 (контакты 1...12) для подключения промежуточных микровыключателей S2, S4 и конечных микровыключателей S1, S3.

2) Разъем X2 (контакты 1...4) для подключения блоков БСПТ-10АК или БСПР-10АК.

3) Разъем X3 (контакты 1...6) разъем для подключения ограничителя максимального усилия.

4) Разъем X4(контакты U, V, W) для подключения силовых цепей питания 380 V или 220 V.

Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которых должно быть не менее 20 MΩ и сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ω.

Подать напряжение питания на блок. Далее настройку выполнять в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.

### **3.2.5 Настройка ограничителя момента**

#### **Произвести настройку ограничителя усилия на положение «ЗАКРЫТО»**

Муфта предельного момента настроена на максимальное значение

Если на месте эксплуатации другие значения усилий, необходимо произвести переустановку ограничения усилия (приложение А). Для этого необходимо ослабить верхнюю гайку 15 и с помощью ключа и нижней гайки 16 увеличить или уменьшить усилие пружины согласно указателя (острый выступ прижима пружины 14) по показанию шкалы регулятора ограничения муфты предельного момента 13. Придерживая нижнюю гайку, законтрить это положение верхней гайкой.

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

### **3.3 Настройка механизма**

Настройка механизма заключается в настройке:

а) блока сигнализации положения БСП-10АК:

- настройки положения валика резистора (для БСПТ-10АК);

- настройки микровыключателей;

- настройки нормирующего преобразователя НП.

б) настройка ограничителя момента.

**Внимание! До настройки БСПТ-10АК и ограничителя момента, перемещение запирающего элемента арматуры в конечные положения необходимо выполнять ручным приводом.**

#### **2.3.1 Указания по включению, проверка работы**

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

#### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**4.1** При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования безопасности, приведенные в 3.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 - Уровни и периодичность проверок

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 4.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 4.3	Один раз в год
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 4.4	При необходимости, рекомендуется при интенсивной работе, не реже одного раза в 6-8 лет, при неинтенсивной – в 10-12

**4.2** 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;

**4.3** Периодическое техническое обслуживание проводить согласно 4.2 и дополнительно:

- отключить механизм от источника питания;
- снять крышку механизма;
- проверка зазора (приложение Г) между опорной прижимной шайбой 6 и микровыключателя SA1;
- проверить надежность крепления блока к корпусу механизма, надежность подключения внешних кабелей к разъемам блока;
- 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 механизма;
- 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. Для этого:
- установить механизм в положение «ЗАКРЫТО»;
- через пресс-масленку закачать смазку (ЛИТОЛ 24 ГОСТ 21150-2017). Расход смазки на один механизм 100 ml.

Подключить механизм, проверить его работу по 1.3.3, проверить настройку БСП, в случаи необходимости произвести его подрегулировку.

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

- отключить привод от источника питания;
- отсоединить привод от арматуры, снять с места установки и последующие работы производить в мастерской;
- отсоединить электродвигатель;
- отсоединить ручной привод;

- открутив болты отсоединить крышку;
- отсоединить блок БСП-10АК;
- разобрать редуктор. Произвести диагностику состояния корпуса редуктора, крышек, шестерен, валов, подшипников, 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 ЛИТОЛ 24 ГОСТ 21150-2017. Расход смазки на один механизм составляет 100g.

- собрать привод в обратной последовательности;
- проверить надежность креплений БСП-10, электродвигателя;
- проверить состояние заземления.

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

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

#### 4.5 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные неисправности механизмов

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Механизм при включении не работает.	Нарушение электрической цепи. Не работает электродвигатель.	Проверить электрическую цепь и устранить неисправность. Заменить электродвигатель.
Двигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить электродвигатель
При работе механизма происходит срабатывание концевых выключателей раньше или после прохождения крайних положений регулирующего органа трубопроводной арматуры.	Сбилась настройка или вышел из строя микровыключатель.	Произвести настройку или заменить микровыключатель.
При работе блока выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микровыключатели.	Неисправность блока сигнализации положения.	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность согласно РЭ

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

**4.7** В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой привода и его составных частей, кроме указанных в разделе 3.2, 2.3, 3.2, и 3.3, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

**5.1** 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.

**5.2** 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.

**5.3** 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.

## **6. 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 Б (обязательное)

## Схемы электрические принципиальные механизмов

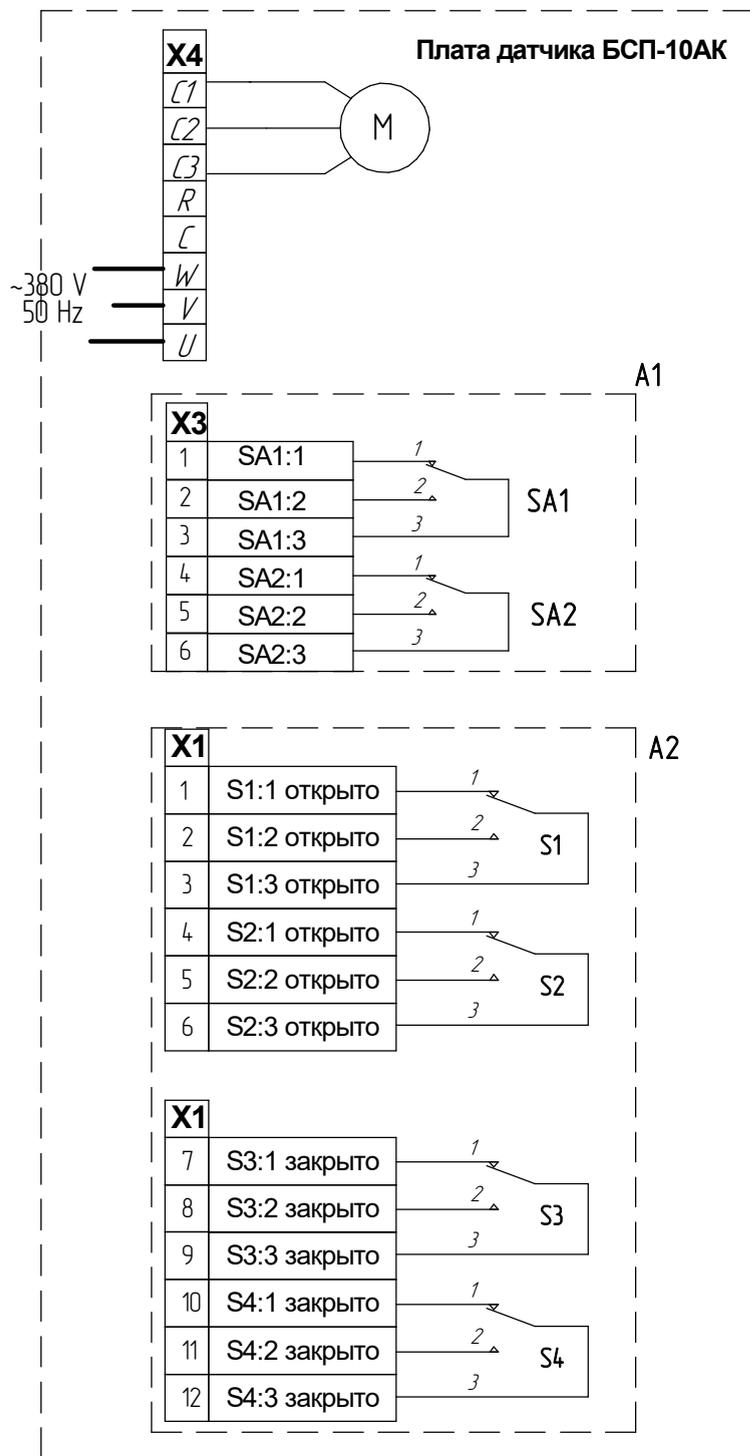


Рисунок Б.1- Схема механизма трехфазного исполнения с блоком БСПМ-10АК

Таблица Б.1 –Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
A1	Блок ограничителя усилия "Открытие" и "Закрытие"	
A2	Блок датчика БСП-10АК	
M	Электродвигатель ДСР	380 V
SA1,SA2	Микровыключатели усилия	
S1...S4	Микровыключатели	
X1	Разъем блока БСПМ-10АК	
X2	Разъем блока БСПТ-10АК и БСПР-10АК	
X3	Разъем блока ограничителя усилия	
X4	Разъем двигателя	

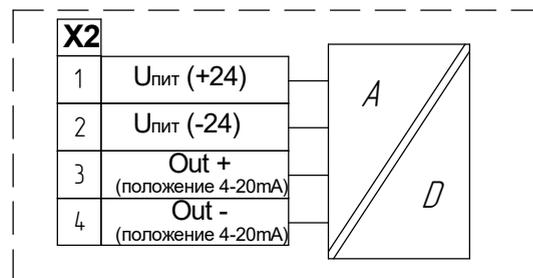


Рисунок Б.2 –Схема механизма с блоком БСПТ-10АК  
Остальное см. рис. Б.1

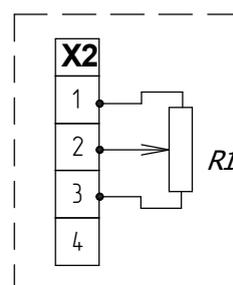


Рисунок Б.3 – Схема механизма с блоком БСПР-10АК  
Остальное см. рис. Б.1

SA1 – ограничитель усилия на "Закрытие"  
SA2 – ограничитель усилия на "Открытие"

S1 – конечный выключатель Открытия  
S2 – промежуточный выключатель Открытия  
S3 – конечный выключатель Закрытия  
S4 – промежуточный выключатель Закрытия

Таблица Б.2  
Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры			
		открыто	промежуточное	закрыто	превышение момента
SA1	2-3				
	1-3				
SA2	5-6				
	4-6				
S1	1-3				
	2-3				
S2	4-6				
	5-6				
S3	7-9				
	8-9				
S4	10-12				
	11-12				

■ – контакт замкнут  
□ – контакт разомкнут

# ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

## Схемы подключения механизма МЭП

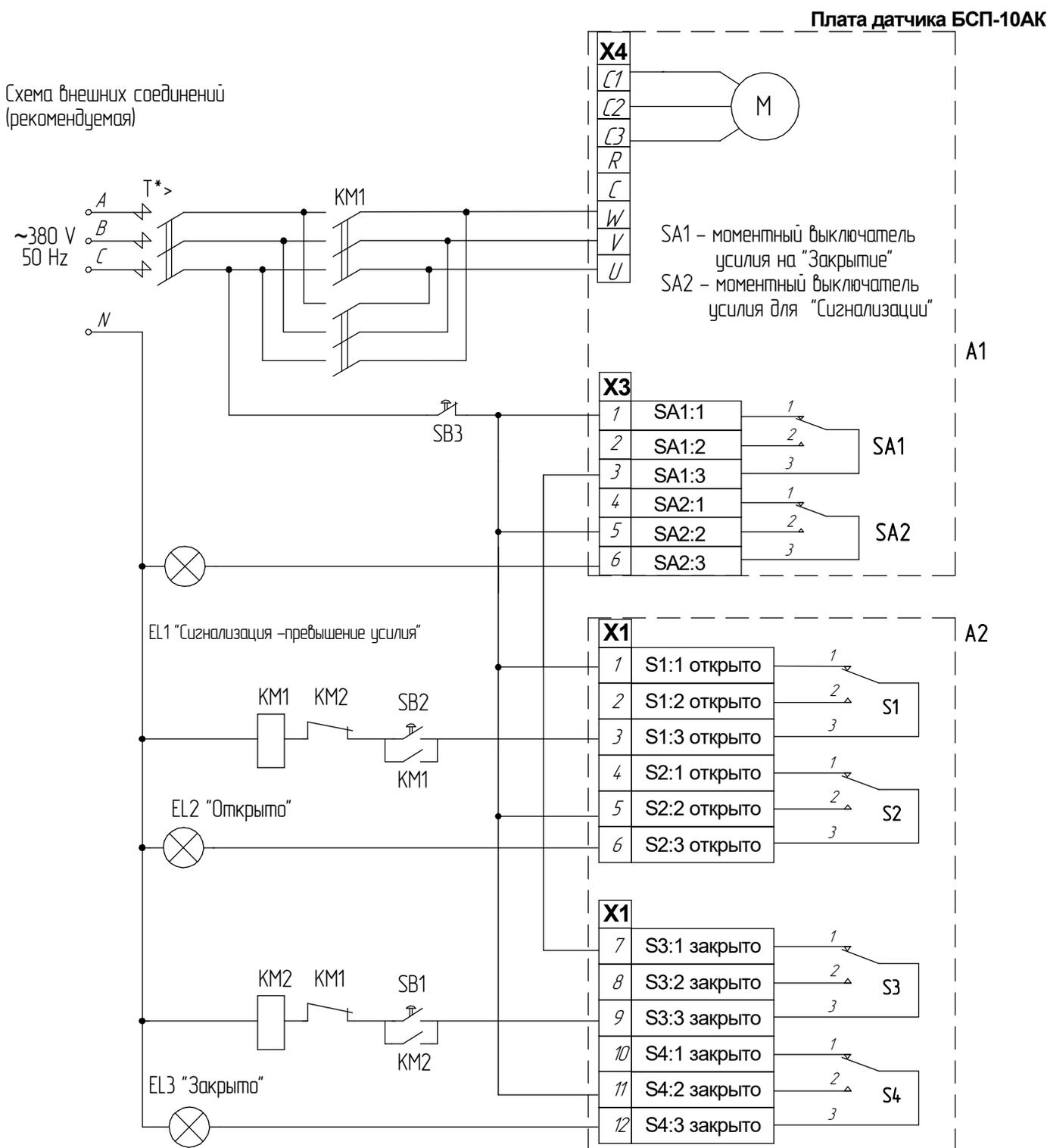


Рисунок В1 – Схема подключения механизма к сети 380 V с блоком БСПМ-10АК при контактном управлении

Таблица В.1 – Условные обозначения

Обозначение	Наименование
A1	Блок ограничителя усилия "Закрытие", "Сигнализация"
A2	Блок датчика БСП-10АК
M	Электродвигатель ДСР
SA1, SA2	Микровыключатели усилия – "крутящего момента"
S1...S4	Микровыключатели
KM1, KM2	Магнитные пускатели "Открытия", "Закрытия"
EL1, EL2, EL3	Сигнальные лампы "Открыто", "Закрыто"
SB1, SB2, SB3	Кнопки "Закрыть", "Открыть", "Стоп"
X1, X2	Разъем датчика БСП-10АК
X3	Разъем блока ограничителя усилия
X4	Разъем двигателя

S1 – конечный выключатель Открытия  
S2 – промежуточный выключатель Открытия  
S3 – конечный выключатель Закрытия  
S4 – промежуточный выключатель Закрытия

Таблица В.2

Работа сигнальных ламп

Обозн. лампы	Открыто	Закрыто
EL2		
EL3		

■ – лампа горит  
□ – лампа не горит

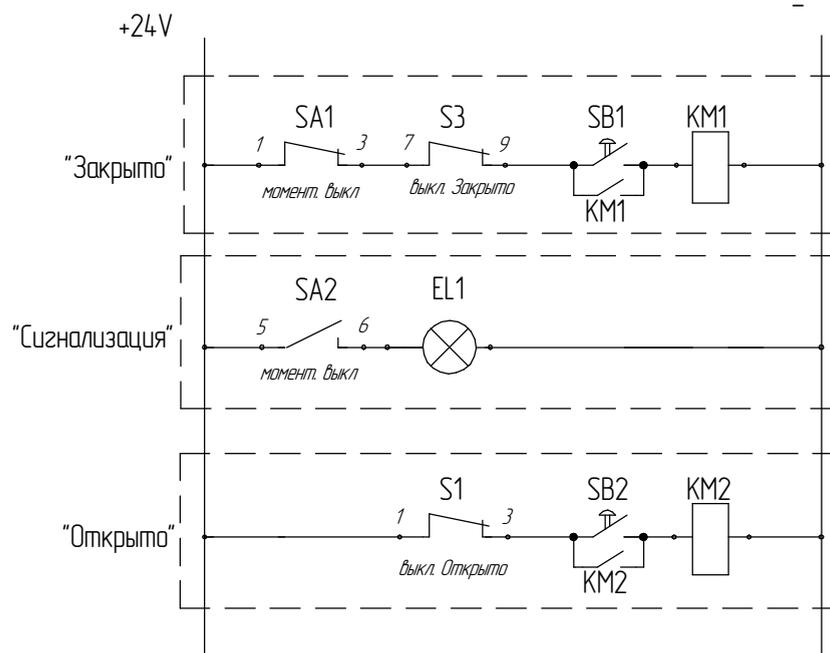


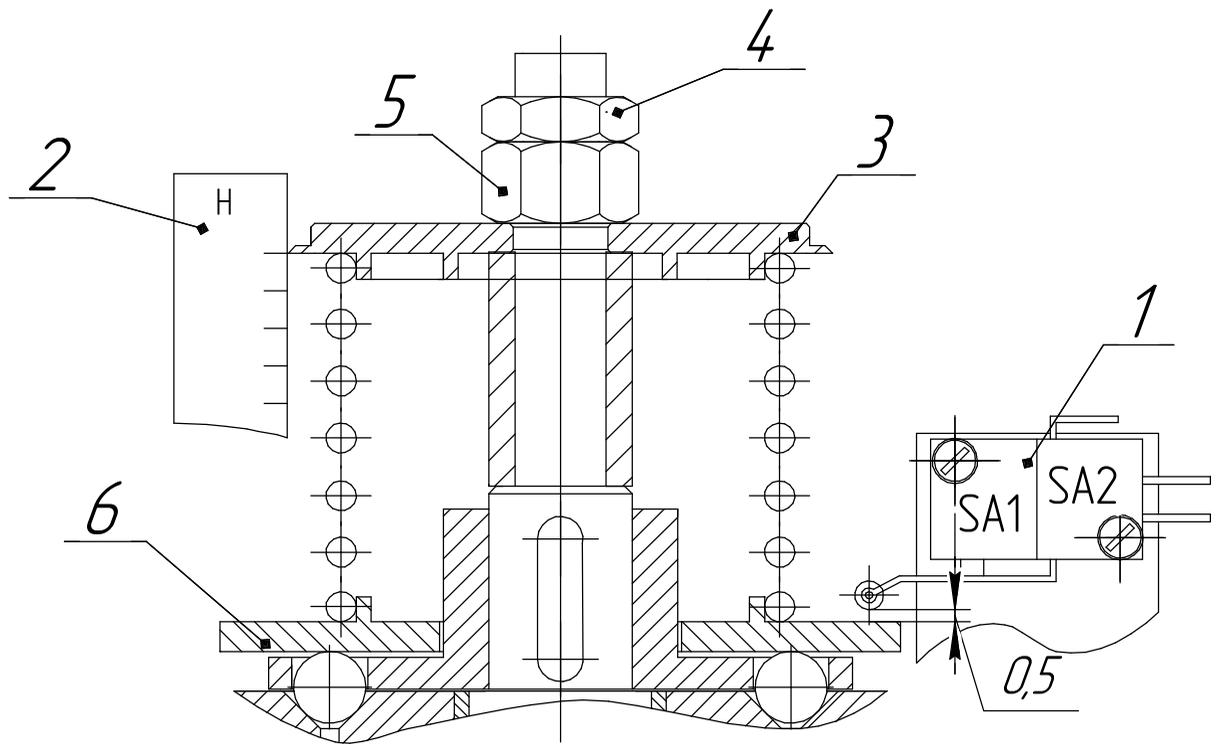
Рисунок В.2 – Схема управления механизмом

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 "Закрывать". 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 привода при достижении конечного выключателя S1 "Открытие". 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.

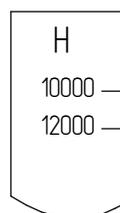
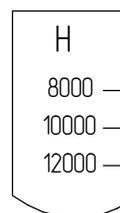
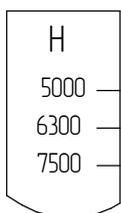
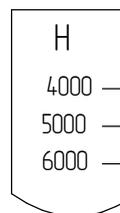
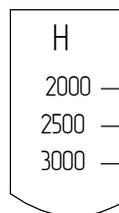
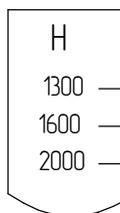
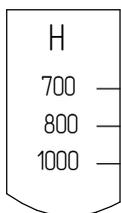
# Приложение Г (обязательное)

## Ограничитель максимального момента



- 1 – моментный выключатель усилия SA1 на "Закрытие"; моментный выключатель SA2 усилия для "Сигнализации";  
 2 – шкала регулятора ограничения муфты предельного момента;  
 3 – прижим;  
 4 – гайка верхняя (контргайка);  
 5 – гайка нижняя;  
 6 – опорная прижимная шайба.

### Маркировка шкалы механизмов МЭП





Приложение Ж  
(обязательное)  
Условное обозначение механизмов

МЭП	-	XXXXX	/	XXX	-	XX	X	-	XX	X	-	XXX	X
1		2		3		4	5		6	7		8	9

где:

1. МЭП – механизм электрический прямоходный.
2. Номинальное усилие на штоке, N.
3. Номинальное время полного хода штока, s.
4. Номинальный полный ход штока, мм.
5. Обозначение входящего в состав механизма блока:  
 М – БСПМ-10АК (механический);  
 У – БСПТ-10АК (токовый);  
 Р – БСПР-10АК (реостатный).
6. Последние две цифры год разработки (в маркировку таблички на механизм не входит).
7. Напряжение питания:  
 Буква отсутствует – однофазное напряжение;  
 К – трехфазное напряжение.
8. Климатическое исполнение У, Т, УХЛ;
9. Категория размещения.

Пример записи обозначения механизма МЭП с номинальным усилием на штоке 1600 N, номинальным временем полного хода штока 100 s, с номинальным полным ходом штока 50 мм, с токовым блоком сигнализации, 2013 года разработки, 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-1600/100-50У-13К-У2"