



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЕАС

Механизмы исполнительные электрические прямоходные

МЭП группы 2500 и МЭП Группы 6300

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на механизмы исполнительные электрические прямоходные МЭП группы 6300 с целью обеспечения полного использования их технических возможностей.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V. Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизмов должны быть осуществлены меры безопасности изложенные в разделе 4 «Использование по назначению».

РЭ распространяются на типы механизмов, указанные в таблице 1.

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 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 предназначены для эксплуатации в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

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

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 35°C и более низких температурах без конденсации влаги.

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

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 100% при температуре 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.1.3 Механизмы должны быть защищены от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

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

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

1.2 Технические характеристики

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

1.2.1 Параметры питающей сети электродвигателей механизмов:

- трехфазный ток напряжением 380, 415, 430 V и частотой 50 Hz;
- однофазный переменный ток напряжением 220, 230, 240 V и частотой 50 Hz.

Таблица 1

Условное обозначение механизма	Усилие на штоке, N		Номинальное время полного хода штока, s	Номинальный полный ход штока, mm	Потребляемая мощность, не более, W 1 фазное исполн./3 фазное исполн.	Тип электродвигателя	Масса, не более, kg
	Диапазон настройки муфты предельного момента Mмин-Mмакс	Номинальное рабочее усилие					
МЭП группы 2500							
МЭП-800/10-10(У,Р,М)-13(К)	700-1000	800	10	10	40/30	ДСР 70-0,1-375	
МЭП-800/20-20(У,Р,М)-13(К)			20	20			
МЭП-800/30-30(У,Р,М)-13(К)			30	30			
МЭП-800/60-60(У,Р,М)-13(К)			60	60			
МЭП-1600/20-10(У,Р,М)-13(К)	1300-2000	1600	20	10	100/80	ДСР 70-0,25-375	
МЭП-1600/40-20(У,Р,М)-13(К)			40	20			
МЭП-1600/60-30(У,Р,М)-13(К)			60	30			
МЭП-1600/120-60(У,Р,М)-13(К)			120	60			
МЭП-2500/10-10(У,Р,М)-13(К)	2000-3000	2500	10	10	160/100	ДСР 110-1,3-187,5	
МЭП-2500/20-20(У,Р,М)-13(К)			20	20			
МЭП-2500/30-30(У,Р,М)-13(К)			30	30			
МЭП-2500/60-60(У,Р,М)-13(К)			60	60			
МЭП-5000/20-10(У,Р,М)-13(К)	4000-6000	5000	20	10	160/100	ДСР 110-1,3-187,5	
МЭП-5000/40-20(У,Р,М)-13(К)			40	20			
МЭП-5000/60-30(У,Р,М)-13(К)			60	30			
МЭП-5000/120-60(У,Р,М)-13(К)			120	60			
МЭП группы 6300							
МЭП-6300/30-30(У,Р,М)-14(К)	5000-7500	6300	30	30	160/100	ДСР 110-1,3-187,5	
МЭП-6300/60-60(У,Р,М)-14(К)			60	60			
МЭП-6300/70-70(У,Р,М)-14(К)			70	70			
МЭП-6300/120-120(У,Р,М)-14(К)			120	120			
МЭП-12000/60-30(У,Р,М)-14(К)	10000-12000	12000	60	30	160/100	ДСР 110-1,3-187,5	
МЭП-12000/120-60(У,Р,М)-14(К)			120	60			
МЭП-12000/140-70(У,Р,М)-14(К)			140	70			
МЭП-12000/240-120(У,Р,М)-14(К)			140	70			
МЭП-10000/30-30(У,Р,М)-14(К)	8000-12000	10000	30	30	160/100	ДСР 110-1,3-187,5	
МЭП-10000/60-60(У,Р,М)-14(К)			60	60			
МЭП-10000/70-70(У,Р,М)-14(К)			70	70			
МЭП-10000/120-120(У,Р,М)-14(К)			120	120			

Примечание:

Буквы **У,Р,М** указанные в скобках обозначают один из типов блока БСП-10АК:

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

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

М – блок концевых выключателей (далее – блок БКВ).

1.2.2 Параметры питающей сети блока сигнализации положения БСП-10АК:

а) токового БСПТ-10АК :

- постоянный ток напряжением 24 V;

- однофазный переменный ток напряжением 220, 230, 240 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, 230, 240 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%.

1.2.3 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 механизмов от действительного значения – не более $\pm 20\%$ при изменении:

- напряжения питания в пределах от 85 до 110% номинального значения;

- температуры окружающего воздуха в пределах от минус 40 до плюс 50°C для механизмов исполнения У2 и от минус 10 до плюс 50°C для механизмов исполнения Т2.

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 12.1.003-83.

1.3 Состав механизма

Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтнопригодными, однофункциональными изделиями.

Механизмы состоят из следующих основных узлов (приложение А): электропривода, редуктора с ограничителем наибольшего усилия, блока сигнализации положения, сальникового ввода, 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 расположен 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 Электропривод

В качестве электропривода механизма МЭП применен синхронный электродвигатель ДСР согласно таблицы 1.

1.5.2 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).

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 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 1.

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

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

1.6 Маркировка механизма

1.6.1 Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота напряжения питания, Hz;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;

- год изготовления.

1.6.2 На корпусе около заземляющего зажима нанесён знак заземления

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Назначение блока

Блок сигнализации положения БСП-10АК (далее - блок) предназначен для установки в механизмы с целью преобразования положения выходного органа механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного органа.

В механизмах может быть установлен один из блоков согласно таблице 3.

Таблица 3

Наименование блока	Состав
Блок концевых выключателей БКВ	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

Блок содержит четыре микровыключателя S1 S4:

S1, S3 –промежуточные микровыключатели соответственно открытия и закрытия;

S2, S4 – конечные микровыключатели соответственно открытия и закрытия.

2.2.1 Технические характеристики входных и выходных сигналов БСП-10АК

приведены в таблице 4.

Таблица 4

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)	4-20 mA	1,5	1,5
БСПР-10АК			150 Ω		
БКВ (БСП-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 m.

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:

- для блока БСПТ-10АК: резистор СП5 -21А-1,5 кΩ
- для блока БСПР-10АК: резистор СП5-21А-150 Ω. Напряжение питания не должно превышать 22 V постоянного или переменного тока.

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

Микровыключатели допускают коммутацию:

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

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 Г1): платы, на которой размещены клеммные разъемы X1, X2, X3, X4 предназначенные для подключения внешнего кабеля питания и кабеля сигнализации, указателя положения выходного вала.

Указатель положения 2 крепится к прижимному винту 13 винтом 1.

На плате 14 закреплены четыре микровыключателя (S1, S2, S3, S4) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала исполнительного механизма.

На выходном валу 11 при помощи прижимного винта 13, 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 14. 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 тумблер SQ1, 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.

3 ПОДГОТОВКА БЛОКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**3.1 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 V и ознакомленным с настоящим РЭ.

3.2 Настройка микровыключателей БКВ (БСП-10АК)

Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение Г1), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота). Переместить кулачок 6-2 воздействующего на контакт микровыключателя S3 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S3.

Аналогично в положение «ЗАКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S4 с помощью кулачка 6-1. 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» (приложение Г1) ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота). Переместить кулачок 5-1 воздействующего на контакт микровыключателя S1 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S1.

Аналогично в положение «ОТКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S2 с помощью кулачка 5-2. 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 13 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 вала 11, а микровыключатели S1 и S3 предназначены для сигнализации промежуточных положений вала. Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

3.3 Настройка положения валика оси резистора.

В блоке БСПР-10АК подключить омметр к разъему X3 к контактам 1 и 2 по схеме (приложение Б1 рисунок Б.3).

Установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО». Отвернуть прижимной винт 13 (приложении Г1) 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 13. Перемещая рабочий орган до положения «ОТКРЫТО» убедится 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 Б1). 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 13 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 13, переводим рабочий орган в положение «ОТКРЫТО». При этом значение тока измеряемого по прибору должно увеличиваться.

Если при движении рабочего органа до положения «ОТКРЫТО», ток резко увеличивается 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 положение максимальное значение тока (16-22)mA;
- переключаем тумблер SQ1 в противоположное положение, при этом значение выходного тока уменьшится до (0,5-3) mA;
- проверяем значение выходного тока перевода рабочий орган в положение «ОТКРЫТО»

3.4 Настройка НП

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

При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике (20-4mA) необходимо тумблер SQ1 установить в противоположное положение. Настройку НП производить начиная с положения «ОТКРЫТО». Резистором R3 (0%) установить выходной сигнал равным $(20\pm 0,2)$ mA. Переместить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО» и установить резистором R2 (100%) выходной сигнал равным $(4\pm 0,1)$ mA. Вернувшись в положение «ОТКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах $(4\pm 0,3)$ mA, 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 (приложение Г1).
- 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°. Для удобства настройки конструкция выполнена так, что подвижный контакт резистора находится на «дорожке» при повороте вала блока не менее чем на 105°, т.е. имеется запас хода резистора.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 Эксплуатационные ограничения

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

4.1.2 Рабочее положение механизма – вертикальное, наклонное и горизонтальное при расположении стоек приставки в одной вертикальной плоскости.

Предпочтительным является вертикальное расположение механизма.

4.1.3 Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п. 4.3.3).

4.2 Подготовка механизма к использованию

4.2.1 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 «Межрегиональные правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТОРМ-016-2001РД 153-34.0-03.150-00», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБЭ):

- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать – работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом;
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо применять индивидуальные средства защиты;
- корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 мм², 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.

4.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма

При получении упакованного механизма следует убедиться в полной сохранности тары. 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! Ручной привод не допускается использовать в целях строповки!

Тщательно очистить место присоединения заземляющего проводника и болт заземления от смазки, подсоединить провод сечением не менее 4мм² 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 (приложение Б). Для этого необходимо установить ручным приводом шток в среднее положение и подать:

- на контакты W, V, U разъема X4 механизма 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 W, V разъема X4 механизма однофазное напряжение питания (приложение Б). При этом шток механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта V на U, выходной шток должен прийти в движение в другую сторону.

4.2.3 Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже механизма

Механизм должен устанавливаться в помещениях или наружных установках, согласно указаниям раздела « Назначение изделия» Прежде чем приступить к установке механизма на арматуру необходимо выполнять меры безопасности изложенные в разделе 4 « Использование по назначению».

Установить механизм на регулирующий орган. Ослабить винты прижима 14 и с помощью ручного привода и ключа М22 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.

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

4.2.4 Электрическое подключение

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 4 до 8 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 mm², согласно схеме подключения (приложение Б). При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Для этого необходимо открутить гайку сальникового ввода пропустить провод через цанговый зажим. Подсоединить провод. Закрутить гайку сальникового ввода. Проверить мегаометром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которых должно быть не менее 20Ω 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.

4.2.5 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.

4.2.5 Указания по включению, проверка работы

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

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМА

5.1 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.

5.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

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

Таблица 4

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 конечных 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 сигнализации положения выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микровыключатели.	Неисправность блока сигнализации положения.	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность согласно руководства.

5.3 Режимы работы механизма

Режим работы механизмов повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 по ГОСТ Р 52776-2007 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.

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.

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

5.4 Меры безопасности при использовании механизма

При эксплуатации механизма не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме общих, изложенных в 4.2.1

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА

6.1 Общие указания

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

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

6.2 Меры безопасности при техническом обслуживании механизма

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

6.3 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. 4.2.1.

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.
- проверить настройку блока сигнализации положения, в случае необходимости произвести его подрегулировку.

7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМА

7.1 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 двигатель;
 - 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. Расход смазки на один механизм составляет 100 g.
 - собрать механизм в обратной последовательности;
 - проверить надёжность креплений блока, электродвигателя.
- После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 2.3.3.

7.2 Меры безопасности при ремонте

При проведении ППР не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме изложенных в 4.2.1.

8 ХРАНЕНИЕ

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

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

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия - изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом (в герметизированных отапливаемых отсеках) при условии хранения 5 по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 36,6 кПа и температуре не ниже минус 50°С, или условия хранения 3 при морских перевозках в трюмах. Время транспортирования - не более 45 суток.

Механизмы транспортируются в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

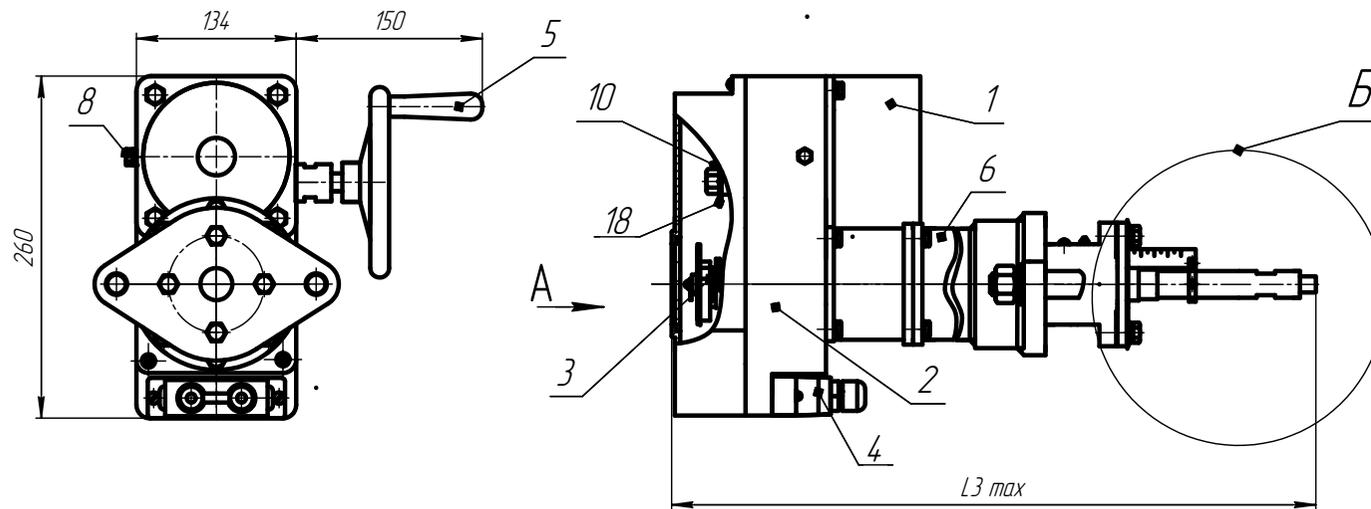
9.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

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

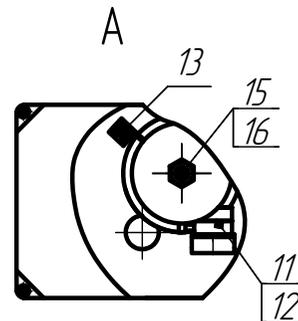
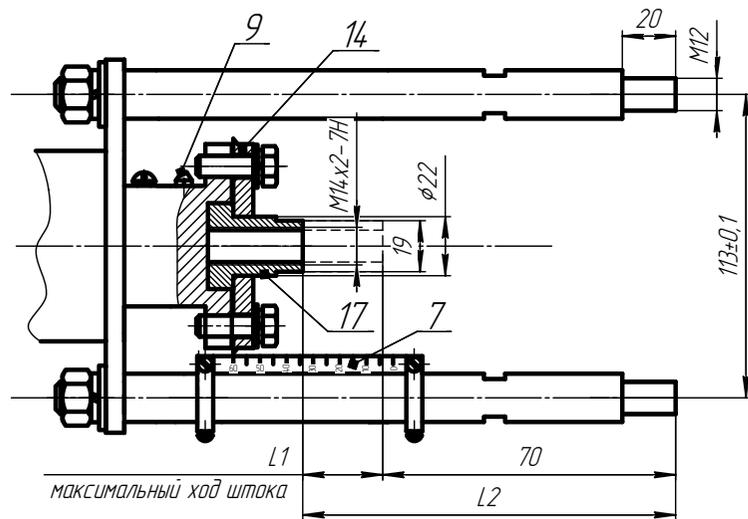
10 УТИЛИЗАЦИЯ

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

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



Б(2:1) повернуто



- 1 – электропривод; 2 – редуктор; 3 – блок сигнализации положения; 4 – сальниковый ввод;
5 – ручной привод; 6 – приставка прямоходная; 7 – шкала перемещения штока; 8 – болт заземления;
9 – масленка; 10 – ограничитель; 11 – SA1 моментный выключатель усилия на "Закрытие";
12 – SA2 моментный выключатель усилия для "Сигнализации";
13 – шкала регулятора ограничения муфты предельного момента;
14 – прижим; 15, 16 – гайки; 17 – муфта; 18 – шайба прижимная.

Условное обозначение механизма	L1, мм	L2, мм	L3, мм
МЭП группы 2500			
МЭП 800/10-10-13	50	120	540
МЭП 800/20-20-13			
МЭП 800/30-30-13			
МЭП 800/60-60-13	90	160	580
МЭП 1600/20-10-13	50	120	540
МЭП 1600/40-20-13			
МЭП 1600/60-30-13			
МЭП 1600/120-60-13	90	160	580
МЭП 2500/10-10-13	50	120	540
МЭП 2500/20-20-13			
МЭП 2500/30-30-13			
МЭП 2500/60-60-13	90	160	580
МЭП 5000/20-10-13	50	120	540
МЭП 5000/40-20-13			
МЭП 5000/60-30-13			
МЭП 5000/120-60-13	90	160	580
МЭП группы 6300			
МЭП 6300/30-30-14	50	120	540
МЭП 6300/60-60-14	90	160	580
МЭП 6300/70-70-14			
МЭП 6300/120-120-14	150	220	640
МЭП 12000/60-30-14	50	120	540
МЭП 12000/120-60-14	90	160	580
МЭП 12000/140-70-14			
МЭП 12000/240-120-14	150	220	640
МЭП 10000/30-30-14	50	120	540
МЭП 10000/60-60-14	90	160	580
МЭП 10000/70-70-14			
МЭП 10000/120-120-14	150	220	640

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Схема электрическая принципиальная (датчик БСП-10АК питание 380V)

Рисунок Б.1
Схема блока БСПМ-10АК

Плата датчика БСП-10АК

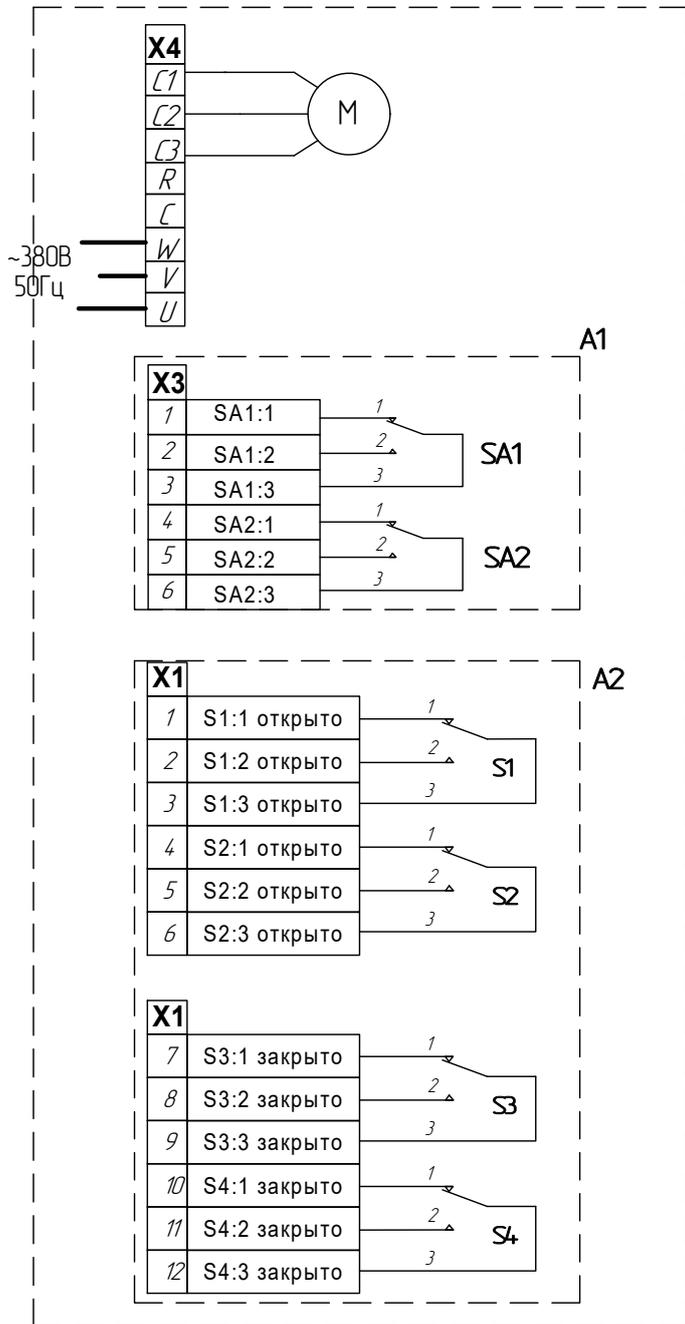


Таблица Б.1
Условные обозначения

Обозначение	Наименование	примечание
A1	Блок ограничителя усилия "Открытие" и "Закрытие"	
A2	Блок датчика БСП-10АК	
M	Электродвигатель ДСР 118	380V
C	Конденсатор К78-99-250В-18мкФ	
SA1, SA2	микровыключатели усилия	
S1...S4	Микровыключатели	
X1	Разъем датчика БСП-10АК	
X2	Разъем датчика БСПТ и БСПР	
X3	Разъем блока ограничителя усилия	
X4	Разъем двигателя	

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

Рисунок Б.2
Схема блока БСПТ-10АК
Остальное см. рисунок Б.1

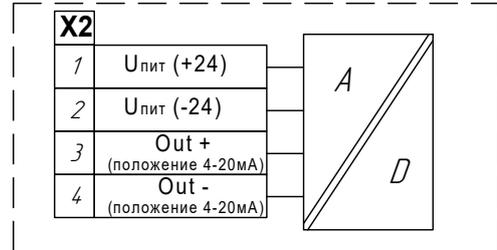
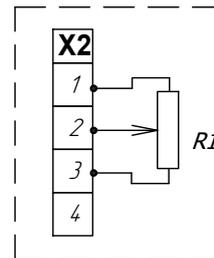


Рисунок Б.3
Схема блока БСПР-10АК
Остальное см. рисунок Б.1



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			■	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема электрическая управления приводом (датчик БСП-10АК)

Схема внешних соединений
(рекомендуемая)

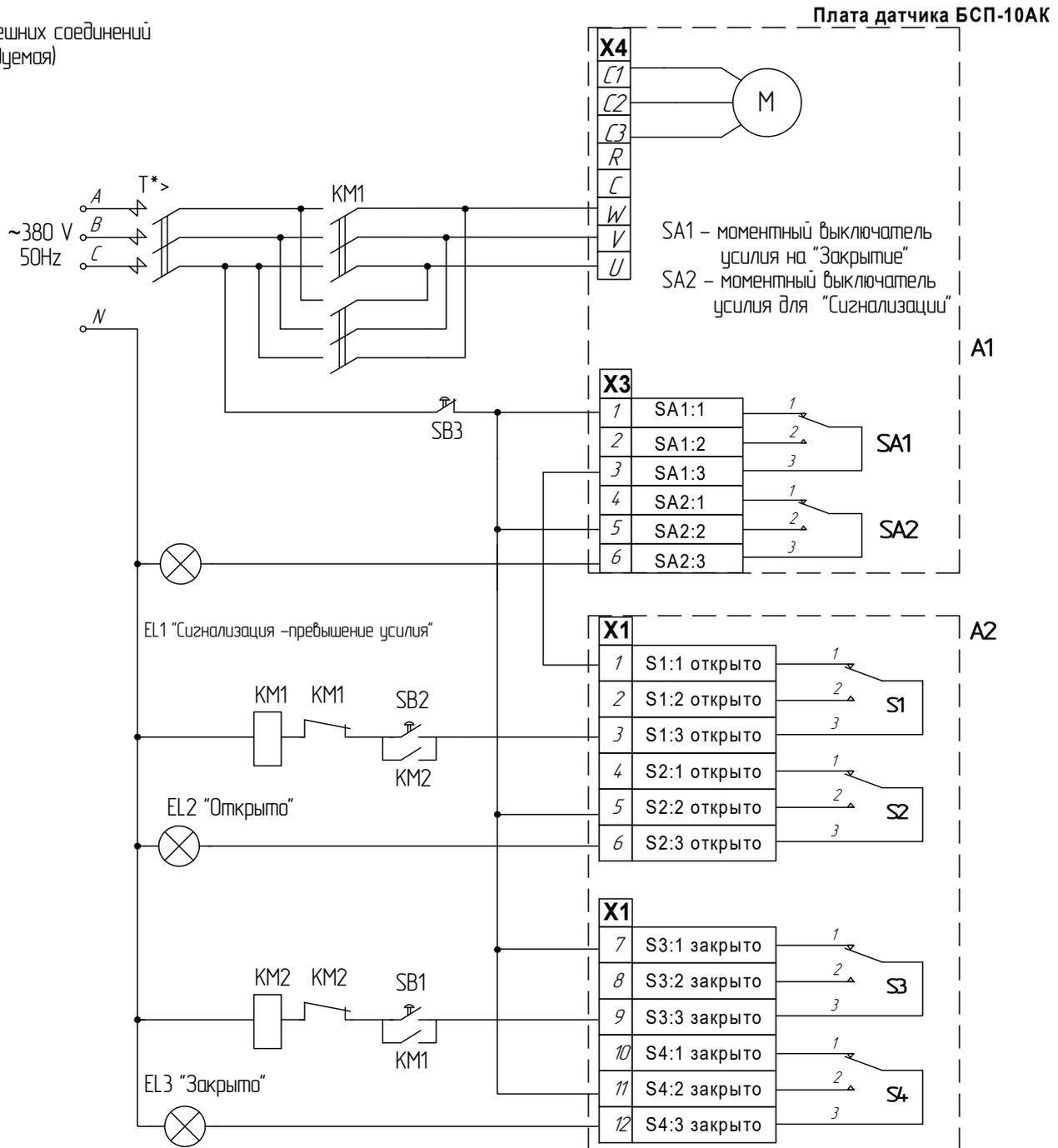


Таблица В.1
Условные обозначения

Обоз- начение	Наименование
A1	Блок ограничителя усилия "Закрытие", "Сигнализацш"
A2	Блок датчика БСП-10АК
M	Электродвигатель ДСР 118
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

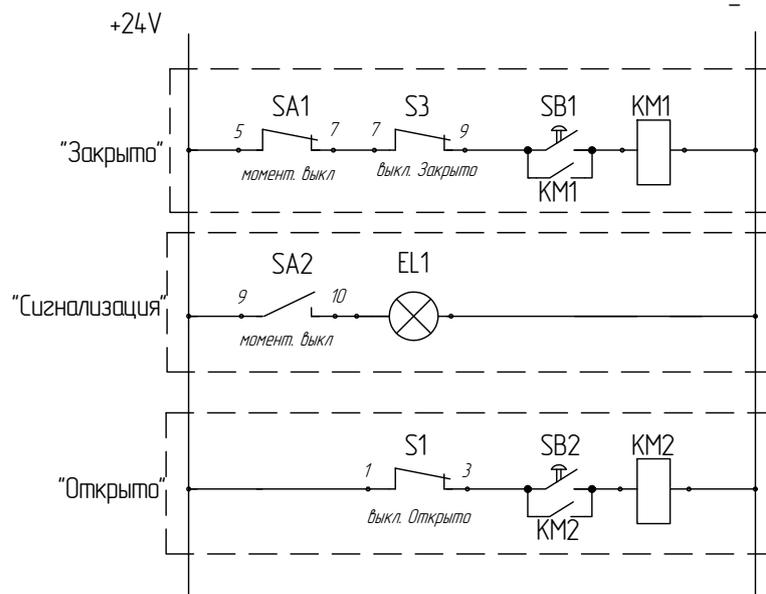
Таблица В.2
Работа сигнальных ламп

Обозн. ламп	Открыто	Закрыто
EL2		
EL3		

■ – лампа горит
□ – лампа не горит

ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (обязательное)

Схема электрическая управления приводом



Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:

- При включении кнопки управления SB1 привод начинает закрывать рабочий орган. При этом происходит остановка привода 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 привод начинает открывать рабочий орган. При этом происходит остановка привода при достижении конечного выключателя S1 "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 Ж (обязательное)

Габаритные размеры блока питания БП-20

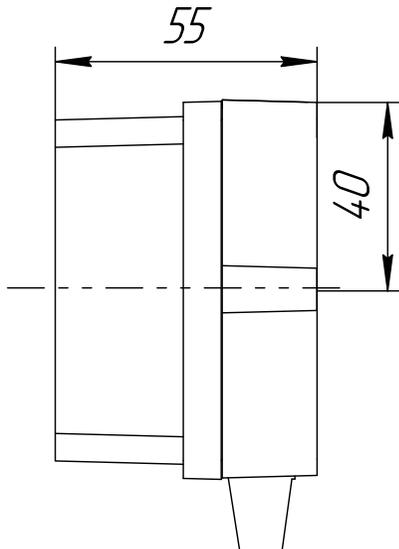
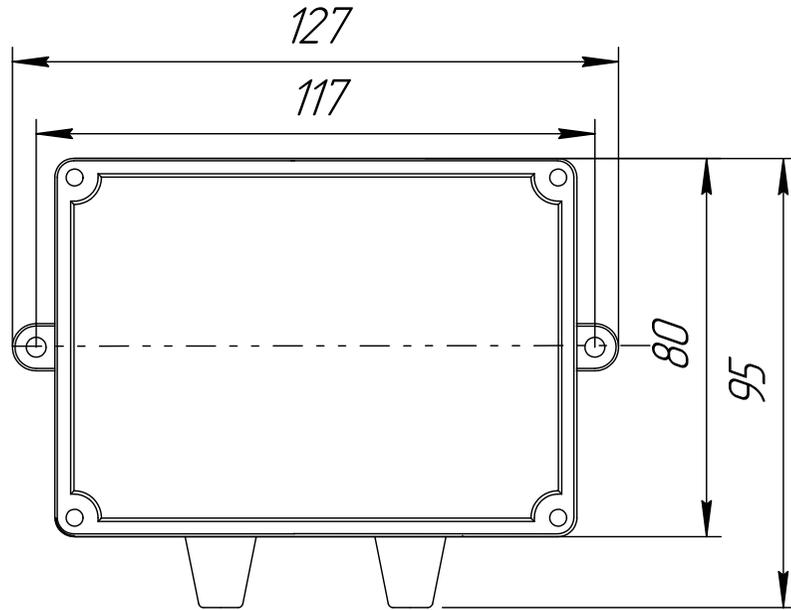


Схема электрическая принципиальная БП-20

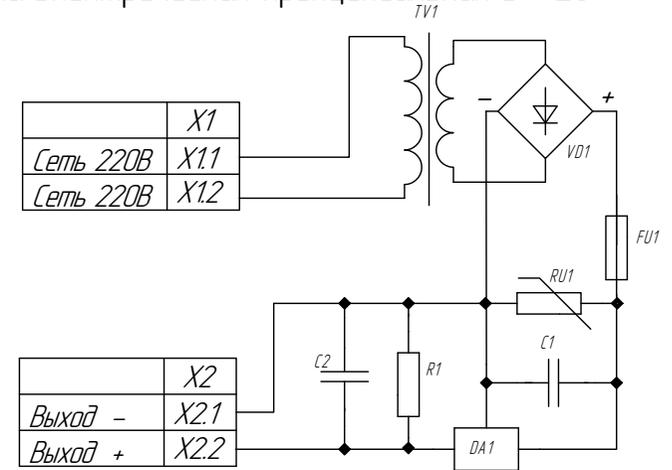
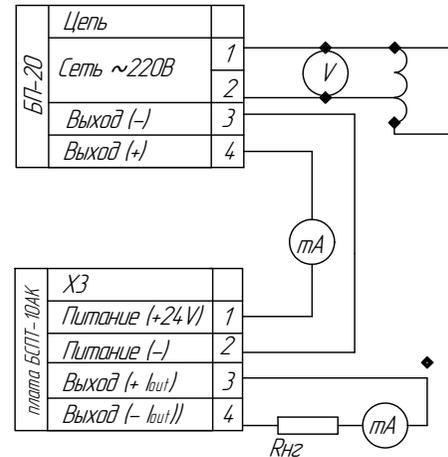


Схема проверки блока БСПТ-10 АК



X3- клеммник на плате блока БСПТ-10АК
 БП-20 - блок питания
 РА - миллиамперметр М4200 30 мА
 PV - вольтметр Э545
 Rнг - сопротивление нагрузки не более 2 кОм.

Примечание :

- Для настройки выходного сигнала в диапазоне (4-20 мА) используются следующие резисторы, установленные на плате:
R3 (0%) - резистором выставляется 4 мА, соответствующее положению "ЗАКРЫТО"
R2 (0%) - резистором выставляется 20 мА, соответствующее положению "ОТКРЫТО"
- Если при перемещении выходного органа к конечному положению выходной сигнал блока не увеличивается, а уменьшается, то необходимо установить переключатель S1 в противоположное положение, для инвертации убывающей характеристики.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	Аннул.					
1		7,8,9			_____	ВЗИС 007-16	_____		12.09.16

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

Эл. почта: pke@nt-rt.ru || Сайт: <http://pek.nt-rt.ru/>