

ООО «Поволжская электротехническая компания»

42 1851

**МЕХАНИЗМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ПРЯМОХОДНЫЕ КОЛОННЫЕ**

МЭПК 6300

Руководство по эксплуатации
ВЗИС.421313.016 РЭ
(БСП-10)



Чебоксары 2021

**ООО «Поволжская
электротехническая компания»**

Почтовый адрес:

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

Тел./факс: (8352) 57-05-16, 57-05-19

Электронный адрес E-mail: info@piek.ru

Сайт: www.piek.ru

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1	Описание и работа механизма.....	5
1.1	Назначение механизма.....	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав, устройство и работа механизма.....	7
1.4	Устройство и работа основных узлов механизма.....	8
1.5	Настройка механизма МЭПК с блоком БСПМ-10АК.....	9
1.6	Маркировка механизма.....	10
2	Использование по назначению.....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка механизма к использованию.....	11
2.3	Порядок действия при монтаже механизма.....	12
3	Техническое обслуживание	14
4	Транспортирование и хранение.....	15
5	Утилизация.....	15

ПРИЛОЖЕНИЯ:

А	- Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма	18
Б	- Схемы электрические механизма МЭПК6300.....	20
В	- Схема подключения механизма МЭПК6300	22
Д	- Общий вид блока сигнализации положения БСП-10АК.....	23
Г	- Условное обозначение механизма.....	24

Руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими прямоходными колонными серии МЭПК 6300 (далее – механизмы).

РЭ содержит сведения о технических данных механизма, устройстве, принципе действия, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную 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.

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

Запись обозначения механизма при заказе приведена в приложении Г.

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

ВНИМАНИЕ! До изучения руководства по эксплуатации механизмы не включать!

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

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМА

1.1 Назначение механизма

1.1.1 Механизм предназначен для перемещения регулирующего органа трубопроводной арматуры (запорных, запорно-регулирующих клапанов) в системах автоматического регулирования технологических процессов в соответствии с командными сигналами поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

1.1.2 Механизм предназначен для применения в энергетике, машиностроении, металлургии, газовой, пищевой промышленности, в инженерных сетях водоснабжения, ЖКХ и т. д.

1.1.3 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 ⁰ С	до 98 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах без конденсации влаги.
T2	от минус 10 до плюс 50 ⁰ С	до 100 % при температуре 35 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1; УХЛ2	от минус 60 до плюс 40 ⁰ С	до 100 % при температуре 25 ⁰ 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.

1.1.4 Механизм устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.5 Степень защиты оболочки механизма IP65 (базовая) или по специальному заказу IP67 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.6 Механизм не предназначен для работы в средах содержащих агрессивные пары, газы и вещества вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.

1.1.7 Значение допускаемого уровня шума не превышает 80 дБА по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.1.8 Рабочее положение механизма любое – вертикальное или горизонтальное при расположении стоек в одной вертикальной плоскости.

1.1.9 Габаритные и установочные размеры механизма приведены в приложении А.

1.2 Технические характеристики

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

1.2.2 Электрическое питание механизма осуществляется:

- от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380 V частотой 50 Hz;

- от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 V частотой 50 Hz.

Допускаемые отклонения параметров питающей сети:

- напряжения питания от минус 15% до плюс 10%;

- частоты питания - от минус 2 до плюс 2%;

- коэффициент высших гармоник – до 5%.

При этом отклонения частоты и напряжения не должны быть противоположными.

1.2.3 Выбег штока механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки не более 0,2 mm при нахождении штока в среднем положении.

1.2.4 Люфт штока механизма в среднем положении при нагрузке, равной (5-6)% от номинальной должен быть не более 0,5 mm.

Таблица 2 – Исполнение механизмов МЭПК с блоком БСП-10 и БСПМ-10АК

Условное обозначение механизма	Номинальное усилие на штоке, N.	Номинальное время полного хода штока, s	Номинальный полный ход штока, mm	Потребляемая мощность, W	Условное обозначение базового механизма применяемого в качестве привода	Напряжение, V	Масса, kg, не более		
МЭПК-6300/50-60X-99К	6300	50	60	104	МЭО-130/25-0,25	380	14,9		
МЭПК-6300/50-60X-03К			40	104	МЭО-140/30-0,25		14,7		
МЭПК-6300/50-40X-99К			30	84	МЭО-75/47-0,25	380	14,1		
МЭПК-6300/50-40X-03К			30						
МЭПК-6300/50-30X-99К			10000	50	60	164	МЭО-130/25-0,25	220	15
МЭПК-6300/50-30X-03К									40
МЭПК-6300/50-60X-99	6300	50	60	164	МЭО-130/25-0,25	220	14,2		
МЭПК-6300/50-60X-03								30	104
МЭПК-6300/50-40X-99			10000	50	60	164	МЭО-130/25-0,25		
МЭПК-6300/50-40X-03								30	104
МЭПК-6300/50-30X-99			10000	50	60	164	МЭО-130/25-0,25		
МЭПК-6300/50-30X-03								30	104
МЭПК-10000/50-30X-99	10000	50	60	164	МЭО-130/25-0,25	220	14,2		
МЭПК-10000/50-30X-03								30	104
МЭПК-2500/9-10X-13К	2500	50	9	10	36	МЭО-16/25-0,25	380		
МЭПК-2500/17-20X-13К			17	20					
МЭПК-2500/9-10X-13			9	10	42	МЭО-16/25-0,25	220		
МЭПК-2500/17-20X-13			17	20					
МЭПК-6300/30-25X-14К	6300	50	30	25	84	МЭО-140/30-0,25	380	14,1	
МЭПК-6300/30-25X-14			30	25					104
МЭПК-10000/30-25X-14К	10000	50	30	25	84	МЭО-140/30-0,25	380		
МЭПК-10000/48-40X-14К			48	40					
МЭПК-10000/30-25X-14			30	25	104	МЭО-140/30-0,25	220		
МЭПК-10000/48-40X-14			48	40					

Примечание:

1. Буквой «X» условно обозначено исполнение блока БСП-10, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:

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

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

М – блок конечных выключателей (далее – блок БСПМ-10 или БСПМ-10АК).

2. Механизмы МЭПК-99 и МЭПК-03 отличаются конструкцией прямоходной приставки.

3. Индекс **К** обозначает, что данный механизм изготавливается в трехфазном исполнении. Без индекса в однофазном исполнении.

1.2.5 Механизм обеспечивает фиксацию штока в любом положении при отсутствии напряжения питания.

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

1.2.7 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% .

1.2.8 Усилие на ручке ручного привода механизма при номинальной нагрузке на штоке не более 100 N.

1.2.9 Кратность пускового крутящего момента механизма к номинальному, при номинальном значении напряжения питания, не менее 1,5.

1.2.10 Способы управления механизмом приведены в таблице 3.

Таблица 3- Управления механизмами

Тип механизма	Управление механизмами	Тип пускателя
Механизм МЭПК -К	Контактное	Пускатель ПМЛ
	Бесконтактное	Усилитель тиристорный трехпозиционный ФЦ-0610. Пускатель реверсивный ПБР-3А
Механизм МЭПК	Контактное	Пускатель ПМЛ
	Бесконтактное	Пускатель реверсивный ПБР-2М

Бесконтактный пускатель не входит в состав механизма.

1.2.11 Средний срок службы механизма – не менее 15 лет.

1.3 Состав, устройство и работа механизма

1.3.1 В состав механизма входят: привод постоянной скорости (далее – привод) и приставка прямоходная речная (далее – приставка).

Приставка состоит из полумуфты резьбовой, речного механизма, штока, двух стоек.

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

Механизм устанавливается непосредственно на трубопроводную арматуру и соединяется со штоком регулирующего элемента трубопроводной арматуры посредством полумуфты резьбовой.

Электрические принципиальные схемы механизма приведены в приложении Б и В.

1.3.3 Режим работы механизма повторно-кратковременный реверсивный с частными пусками S4 по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. Допускается работа механизма в кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 min. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 s.

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

1.4 Устройство и работа основных узлов механизма

1.4.1 Привод низкооборотный состоит из червячного редуктора, электропривода, блока сигнализации положения БСП-10 или БСПМ-10АК, сальникового ввода, ручного привода, болта заземления.

1.4.2 Редуктор механизма является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма. Редуктор механизма состоит из корпуса, выходного вала, червячного колеса, червяка, ручного привода, зубчатой передачи.

1.4.3 Электропривод служит для передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма и обеспечения точной остановки выходного вала. В качестве электропривода механизма применен синхронный двигатель ДСР. Краткие технические характеристики синхронных электродвигателей, устанавливаемых в механизмы, приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Технические характеристики синхронных двигателей ДСР

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальный момент, N.m	Частота вращения min ⁻¹	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, А
	Напряжение, V	Частота, Hz				
ДСР70-0,1-375	380	50	0,1	375	34	0,18
ДСР70-0,1-375	220				40	0,2
ДСР110-0,5-187,5	380		0,5	187,5	80	0,35
ДСР110-0,5-187,5	220				100	0,6
ДСР110-1,3-187,5	380		1,3		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 выпадает из синхронизма и издает шум. По защищенности от попадания внутрь твердых частиц (пыли) и воды двигателя имеют степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015.

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

1.4.4 Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение осуществляется вращением маховика ручного привода. Ручной привод расположен на конце червячного вала.

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

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

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Краткая информация по конструктивным особенностям блока БСП-10

Тип блока	БСПМ-10; БСПМ-10АК	БСПТ-10	БСПР-10
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

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

Подробная информация приведена в ВЗИС.426449.002 РЭ на БСП-10 и в разделе 1.5 для БСПМ-10АК настоящего РЭ.

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

1.5 Настройка механизма МЭПК с блоком БСПМ-10АК

1.5.1 Блок БСПМ-10АК содержит четыре микровыключателя SA1...SA4:

SA1, SA3 – промежуточные микровыключатели соответственно закрытия и открытия;

SA2, SA4 конечные микровыключатели соответственно закрытия и открытия.

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.

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

1.5.2 Состав, устройство и работа блока

Блок состоит из следующих основных узлов (приложение Д): платы, на которой размещены клеммные разъемы X1, X2, X3, 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.

Разъемы X1, X2, X3 состоят из двух частей - колодки припаянной к плате и винтового клеммника позволяющего производить подключение кабелей.

На плате 2 закреплены четыре микровыключателя (SA1, SA2, SA3, SA4) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала исполнительного механизма.

На выходном валу 11 при помощи прижимной гайки 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 блока БСПМ-10АК допускается использование кабеля с неэкранированными жилами.

1.5.3 Настройка микровыключателей блока БСПМ-10АК

Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение Д), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 1 (открутив на 0,5-1 оборот). Переместить кулачок 5-2 воздействующего на контакт микровыключателя SA2 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA2.

Аналогично в положение «ЗАКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель SA1 с помощью кулачка 5-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 1.

При вращении вала по часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель SA1 – кулачок 5-1 (промежуточный);

- микровыключатель SA2 – кулачок 5-2 (конечный).

Установить рабочий орган механизма в положение «ОТКРЫТО» (приложение Д) ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 1 (открутив на 0,5 - 1 оборот). Переместить кулачок 6- 2 воздействующего на контакт микровыключателя SA4 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA4.

Аналогично в положение «ОТКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель SA3 с помощью кулачка 6-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 1.

При вращении вала против часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель SA3 – кулачок 6-1 (промежуточный);
- микровыключатель SA4 – кулачок 6-2 (конечный).

По окончании настройки:

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

Микровыключатели SA2 и SA4 предназначены для блокирования в крайних положениях механизма, а микровыключатели SA1 и SA3 предназначены для сигнализации промежуточных положений механизма. Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

1.6 Маркировка механизма

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

1.6.2 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 механизм;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза.

1.6.3 На корпусе механизма рядом с заземляющим зажимом нанесен знак заземления.

Рельеф знака заземления покрыт эмалью красного цвета.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

2.2 Подготовка механизма к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию механизма

Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с настоящим РЭ.

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

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать – работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом;
- корпус механизма должен быть заземлен.

Эксплуатация механизма должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной главным инженером предприятия-потребителя.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма

Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

Проверить с помощью ручного привода легкость перемещения штока механизма, переместив его на несколько миллиметров от первоначального положения. Шток должен перемещаться плавно без рывков.

После установки необходимо заземлить корпус механизма медным проводом сечением не менее 4 мм². Место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки. Электрическое сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.

Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя с блоком БСП-10. Для этого:

- подать на механизм МЭПК однофазное напряжение питания на контакты 1, 2 разъема X1 (приложение В, рис. В.2), при этом шток механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта 2 на контакт 3, шток должен прийти в движение в противоположную сторону:

- подать на механизм МЭПК-К трехфазное напряжение питания на контакты 1, 2 и 3 разъема X1 (приложение В, рис. В.1), при этом шток механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам 1, 2 и 3 при этом шток должен прийти в движение в противоположную сторону.

Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя с блоком БСПМ-10АК. Для этого:

- подать на механизм МЭПК однофазное напряжение питания на контакты U, V разъема X1 (приложение В, рис. В.2), при этом шток механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта V на контакт W, шток должен прийти в движение в противоположную сторону:

- подать на механизм МЭПК-К трехфазное напряжение питания на контакты U, V, W разъема X1 (приложение В, рис. В.1), при этом шток механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам U, V, W при этом шток должен прийти в движение в противоположную сторону.

2.3 Порядок монтажа механизма

2.3.1 При установки механизма необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к блоку и ручному приводу для технического обслуживания механизма.

2.3.2 Механизм устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяется со штоком регулирующего органа трубопроводной арматуры посредством полумуфты резьбовой на штоке механизмов МЭПК-99, МЭПК-99К или при помощи резьбы на конце штока механизма МЭПК-03.

2.3.4 Порядок монтажа:

- установить механизм МЭПК, МЭПК-К на арматуру, закрепив его гайкой 12, входящей в состав арматуры;

- отвернуть четыре болта 10 примерно на 2 мм так, чтобы нижняя часть полумуфты резьбовой 6 свободно вращалась. Навернуть нижнюю часть полумуфты на шток арматуры и одновременно передвинуть шток механизма ручным приводом в положение «ЗАКРЫТО». Закрепить нижнюю часть муфты резьбовой контрогайкой 14, входящей в состав арматуры, завернуть болты 10.

- ослабить крепление шкалы 7 на стойке. Установить «0» шкалы напротив острого выступа прижима 11. ключа отвернуть контргайку, ослабить болты и, поворачивая полумуфту резьбовую, устранить «протечку», после чего затянуть болты и законтрить контргайку.

Примечание:

1. Для установки на арматуру механизма МЭПК-03 недостающие детали, необходимые для присоединения механизма к арматуре, изготавливаются самим потребителем.
2. Изготовитель поставляет механизмы с отрегулированными кулачками блока БСП-10 на отключение электродвигателя в начальном и конечном положениях хода штока.

2.3.5 Электрическое подключение

Электрические принципиальные схемы и схемы подключений механизмов приведены в приложениях Б, В.

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод 4 на разъем РП10-30 (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 мм и сечением проводников каждой жилы должно быть от 0,5 до 1,5 мм², согласно схеме подключения (приложения В). При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения, что гарантирует герметичность.

Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки разъема производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить путем промывки мест паяк спиртом, а затем покрыть бакелитовым лаком или эмалью.

В механизмах с блоком БСПМ-10АК подключение внешних электрических цепей осуществляется через сальниковый ввод многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 мм и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 мм², согласно схеме подключения (приложение В1). 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.

На плате блока датчика имеются разъемы X1, X2, X3, которые состоят из клеммного блока припаянного к плате датчика и разъема для подключение внешних цепей (приложение Д).

1) Разъем X1 (контакты U, V, W) для подключения силовых цепей питания 220V или 380V.

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

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования безопасности, приведенные в 2.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Уровни и периодичность проверок

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 3.3	Один раз в (1,5-2) года
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 3.4	При необходимости, рекомендуется при интенсивной работе не реже одного раза в 6-8 лет, при неинтенсивной – в 10-12
Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания		

3.2 Во время профилактических осмотров необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей механизма, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- заземляющие зажимы должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной;
- проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

3.3 Периодическое техническое обслуживание проводить согласно 3.2 и дополнительно:

- отключить механизм от источника питания;
- снять крышку блока;
- проверить надежность крепления блока к корпусу механизма, надежность подключения внешних кабелей к разъемам блока БСП;
- проверить состояние заземления, при необходимости очистить зажимы заземления и нанести консистентную смазку;
- проверить уплотнение кабельного ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения;
- закрыть крышку блока.

Подключить механизм, проверить его работу по 1.3.3, при необходимости произвести настройку блока.

3.4 Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отключить механизм от источника питания;
- отсоединить механизм от арматуры, снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;
- отсоединить блок БСП-10;
- отсоединить электродвигатель;
- открутив болты, снять крышку;
- разобрать редуктор. Произвести диагностику состояния корпуса редуктора, крышек, шестерен, валов, подшипников, шпоночных, резьбовых соединений. Узлы и детали промыть в керосине и высушить. Поврежденные детали заменить;
- подшипники, зубья шестерен и поверхности трения подвижных частей редуктора обильно смазать смазкой Литол -24 ГОС 21150-2017. Расход смазки на один механизм составляет 50g. Собрать механизм. Проверить надежность крепления блока БСП, двигателя.

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

После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 1.3.3

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

3.5 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице 7.

Таблица 8 – Возможные неисправности механизмов

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность
	Не работает электродвигатель	Заменить электродвигатель
1.Срабатывает защита электродвигателя. 2. Двигатель в нормальном режиме перегревается.	1.Неисправность электродвигателя. 2. Нагрузка механизма выше номинального значения в рабочем режиме. 3. Режим работы механизма превышает п.1.3.3 настоящего РЭ.	1.Произвести проверку электродвигателя в мастерской. 2.Произвести замеры максимальной и номинальной нагрузки в рабочем режиме. 3.Проверить режим работы механизма (п.1.3.3)

3.6 В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2.2 и в 3.2, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

5 УТИЛИЗАЦИЯ

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма

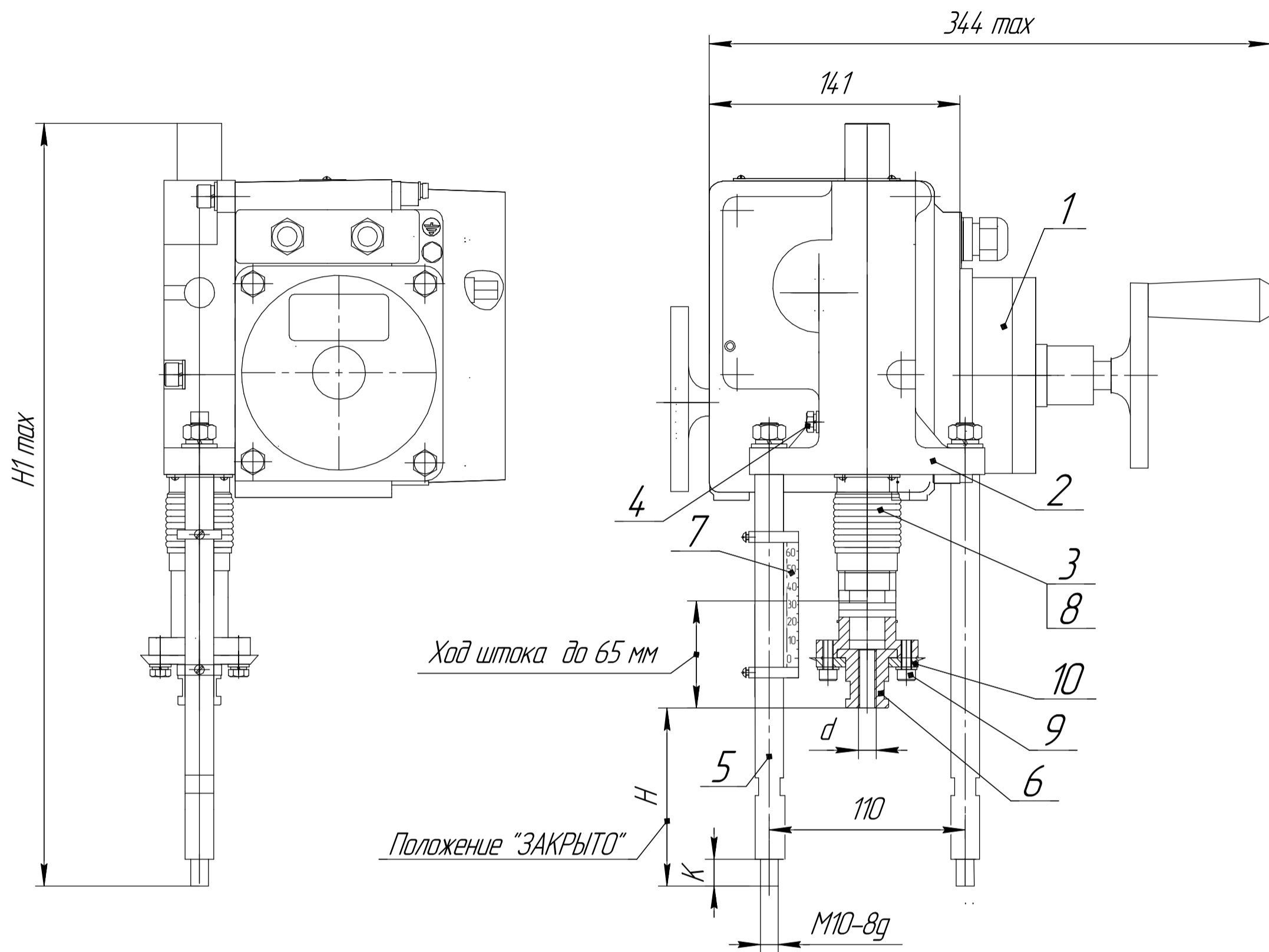


Рисунок А.1 – Механизм МЭПК-6300-99, МЭПК-6300-99К

- 1 – привод низкооборотный;
- 2 – приставка прямоходная реечная;
- 3 – шток; 4 – заземление; 5 – стойка;
- 6 – полумуфта резьбовая;
- 7 – шкала; 8 – чехол; 9 – болт (4 шт.);
- 10 – прижим; 11* – гайка;
- 12* – шток арматуры; 13* – контргайка.

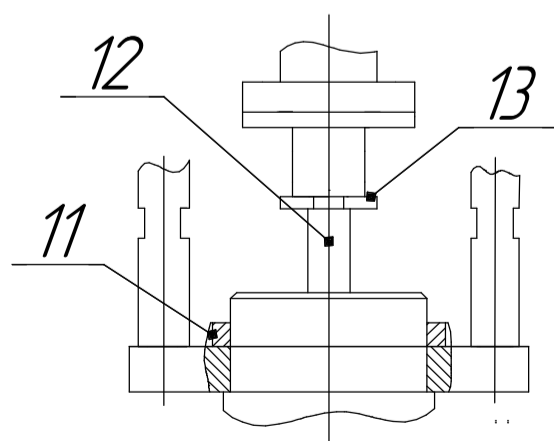


Рисунок А.2 – Схема установки механизма на арматуре

* Детали входят в состав арматуры

Обозначение	Рис.	H1 mm	d mm	H mm	k mm	Примечание		
МЭПК-6300/50-60-99(К)	A1	467	M14-7H	93	25	ЗАО "Арматур"		
МЭПК-6300/50-40-99(К)		447						
МЭПК-6300/50-30-99(К)		437						
МЭПК-6300/50-30У-99(К)		445		82		Барнаул		
МЭПК-6300/50-30-99(К)	A1	437	M10-7H	85	25	ЗАО "Руст 95"		
				79				
			M12-7H	97	25		ДУ15, 20	
				91			ДУ25	
МЭПК-6300/50-30-99(К)	A3	431	M10-7H	97	15	ДУ32		
МЭПК-6300/50-30-99(К)		445	M10-7H	82,5	21	ДУ40, 50		
МЭПК-11000/50-30-99(К)	A3	445	M14x1,5-7H	106	21	ООО ПНФ "ЛГ Автоматика"		
МЭПК-6300/50-40-99(К)		455						
МЭПК-6300/50-30У-99(К)	A4	465	M10-7H	115	25	ДУ40, 50		
МЭПК-6300/50-30М-99(К)		437	M8-7H	92	25	ДУ25		
МЭПК-6300/50-60У-03(К)		506	M14-8g	173	27	ООО ПНФ "ЛГ Автоматика"		
МЭПК-6300/50-60Р-03(К)		478		141	25			
МЭПК-6300/50-40У-03(К)		506		193	27			
МЭПК-6300/50-40Р-03(К)		457		141	25			
МЭПК-6300/50-30У-03(К)	451	137		21				
МЭПК-6300/50-30Р-03(К)	448	141		25				
МЭПК-6300/50-40-99(К)	A4	444	M14x1,5-7H	89	28	ЗАО "Руст 95"		
МЭПК-6300/50-60-99(К)		471	M16-7H	97			ДУ 80	
МЭПК-6300/50-60У-99(К)		504	M14-7H	130		28	Котельниковский арматурный завод	
МЭПК-6300/50-60М-99(К)		504						
МЭПК-6300/50-40У-99(К)	484	M12-7H	130		28			ДУ 100, 150
МЭПК-6300/50-40М-99(К)	484							ДУ 80

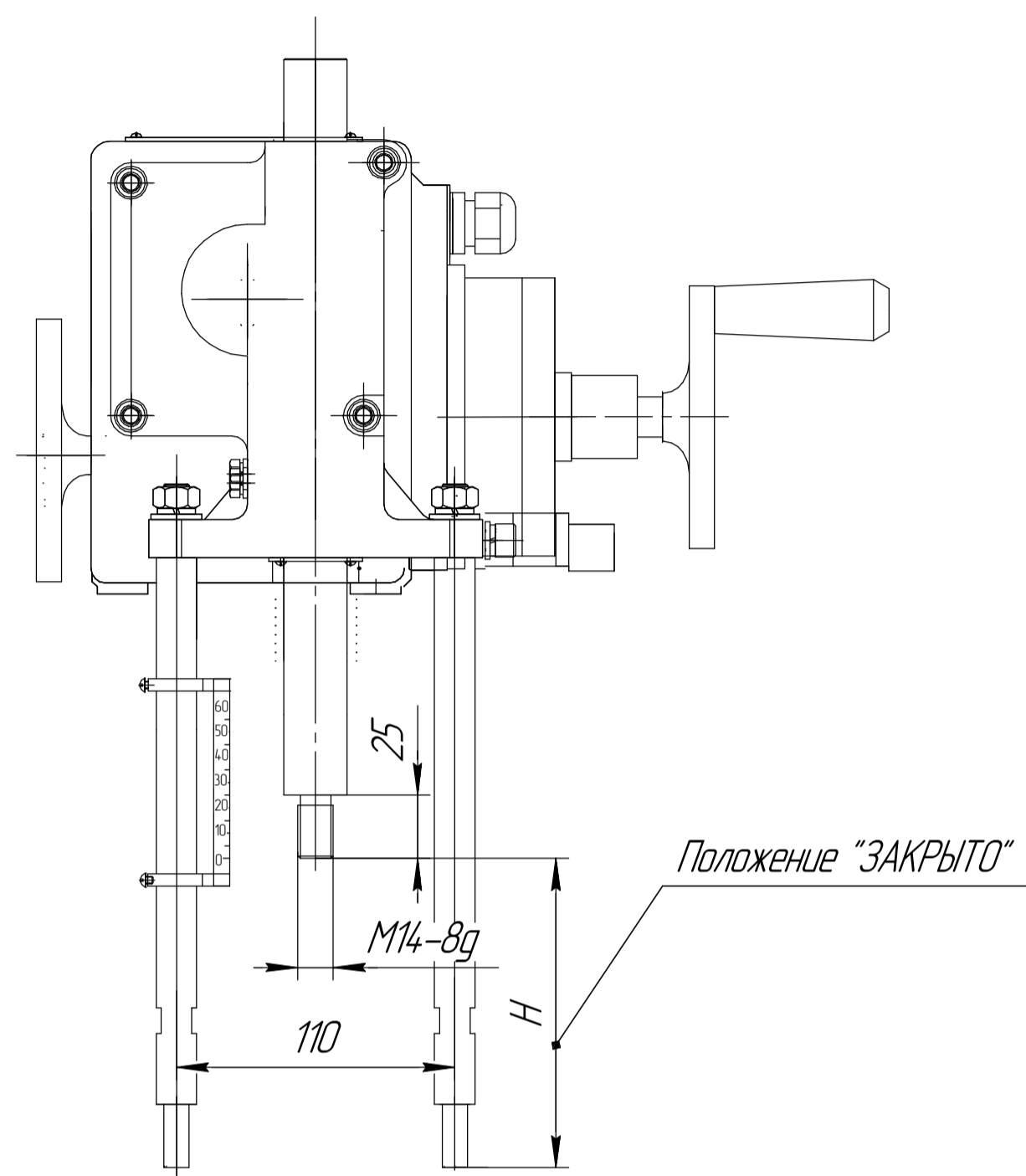


Рисунок А.3 – Механизм МЭПК-6300-03
Остальное см. рис. А.1

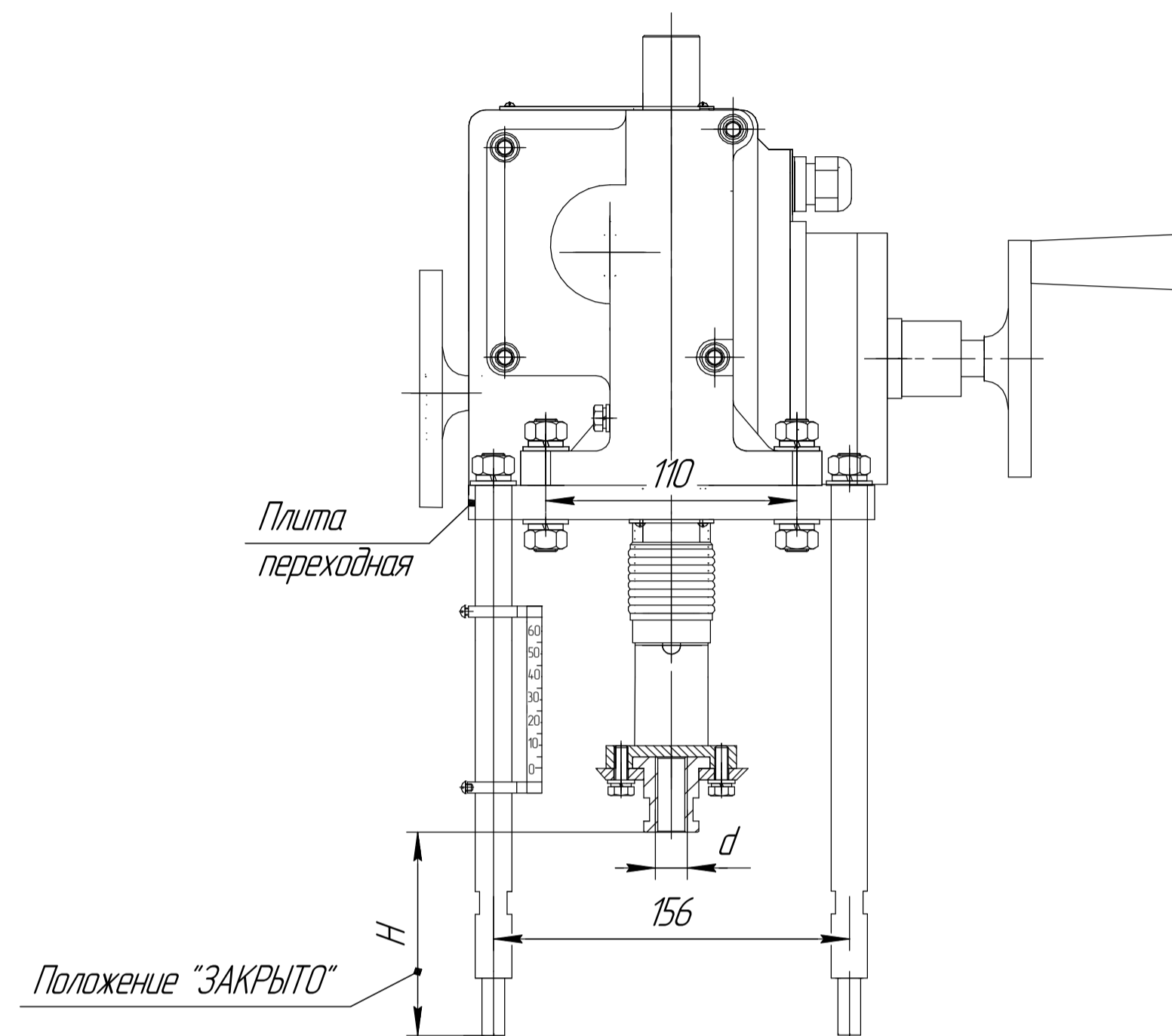
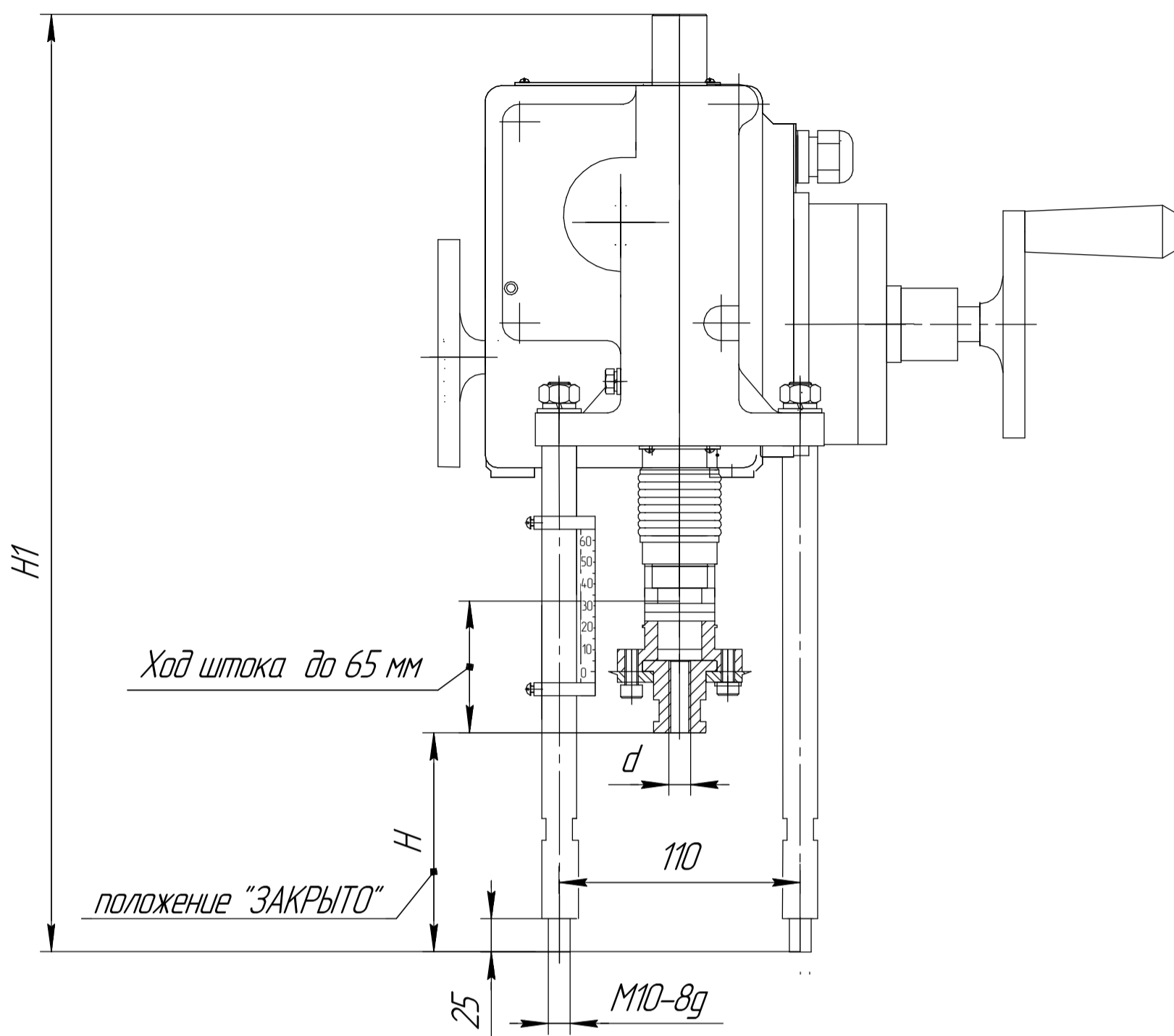


Рисунок А.4 – Механизм МЭПК-6300-99
Остальное см. рис. А.1



Обозначение	H, мм	H1, мм
МЭПК-2500/23-10-13(К)	83	445
МЭПК-2500/40-16-13(К)		
МЭПК-2500/46-20-13(К)		
МЭПК-6300/33-20-14(К)		
МЭПК-6300/40-25-14(К)		
МЭПК-10000/46-20-14(К)		
МЭПК-10000/58-25-14(К)		
МЭПК-10000/75-32-14(К)	451	
МЭПК-10000/93-40-14(К)	465	

Рисунок А.5 – Механизм МЭПК-2500-13, МЭПК-6300-14; МЭПК-10000-14
Остальное см. рис. А.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Схемы электрические механизма МЭПК6300

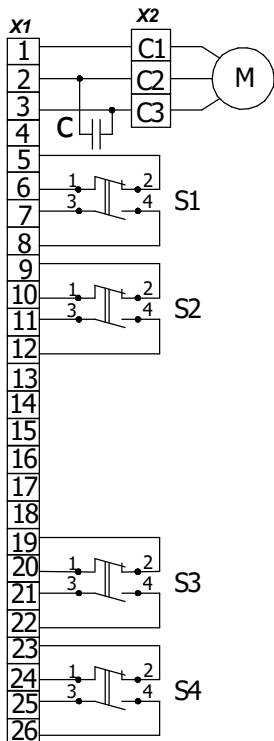


Рисунок Б.1- Схема однофазного механизма с блоком БСПМ-10

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

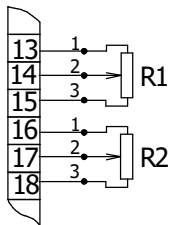


Рисунок Б.2 -Схема механизма с блоком БСПР-10. Остальное см.рис. Б.1



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

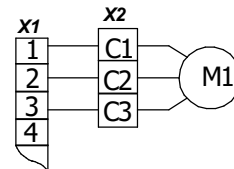


Рисунок Б.4 - Схема трехфазного механизма. Остальное см. рис. Б.1; Б.2; Б.3

Таблица Б.1

Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
S1	5-6			
	7-8			
S2	9-10			
	11-12			
S3	19-20			
	21-22			
S4	23-24			
	25-26			

■ - контакт замкнут
 □ - контакт разомкнут

Таблица Б.2 Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
C	Блок конденсаторов К78-99-250В-9 мкФ	
L1 L2	Катушка индуктивности	
M	Электродвигатель однофазный ДСР	220 V
M1	Электродвигатель трехфазный ДСР	380 V
R1 R2	Датчик реостатный	120 Ом
S1 ...S4	Микровыключатели	
БД-20	Датчик токовый	
X1 X3	Разъемы РП10-30	
X2	Клемник соединительный	

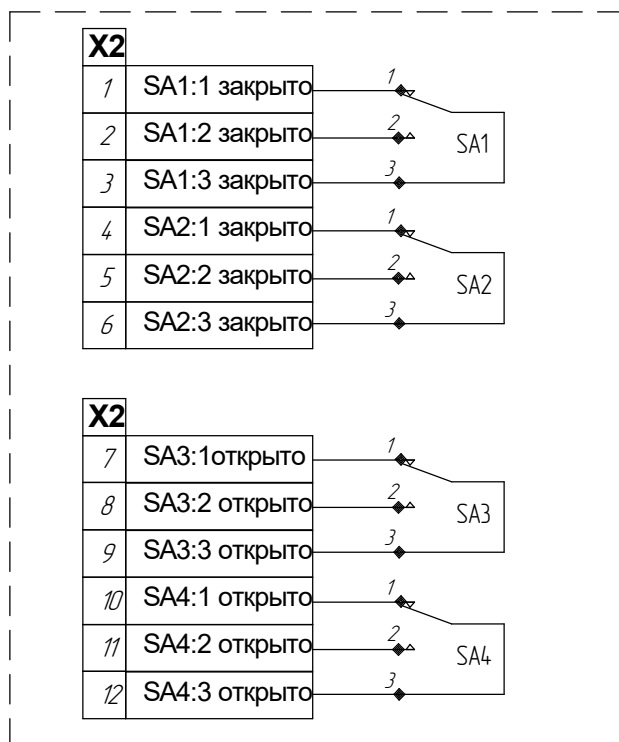


Рисунок Б.5 – Схема механизма с блоком БСПМ-10АК

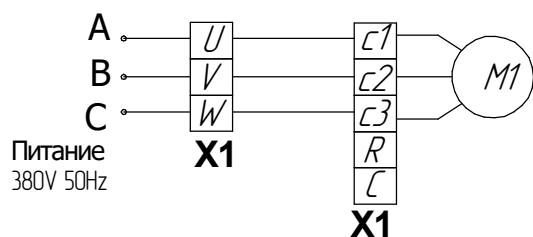


Рисунок Б.6 – Схема механизма трехфазного исполнения. Остальное см. рис. Б.5

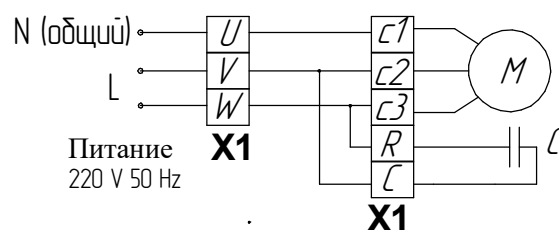


Рисунок Б.7 – Схема механизма однофазного исполнения. Остальное см. рис. Б.5

Таблица Б.3
Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
SA1	1-3	■		
	2-3			■
SA2	4-6	■		
	5-6			■
SA3	7-9		■	
	8-9	■		
SA4	10-12		■	
	11-12	■		

Таблица Б.4 – Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
C	Блок конденсаторов	
M	Электродвигатель однофазный ДСР	220 V
M1	Электродвигатель трехфазный ДСР	380 V
SA1... SA4	Микровыключатели	
X1	Разъем питания	
X2	Разъем блока БСПМ-10АК	
X3	Разъем блока БСПТ-10АК, БСПР-10АК	

SA1 – промежуточный микровыключатель закрытия
 SA2 – конечный микровыключатель закрытия
 SA3 – промежуточный микровыключатель открытия
 SA4 – конечный микровыключатель открытия

■ – контакт замкнут
 □ – контакт разомкнут

ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Схемы подключения механизма МЭПК

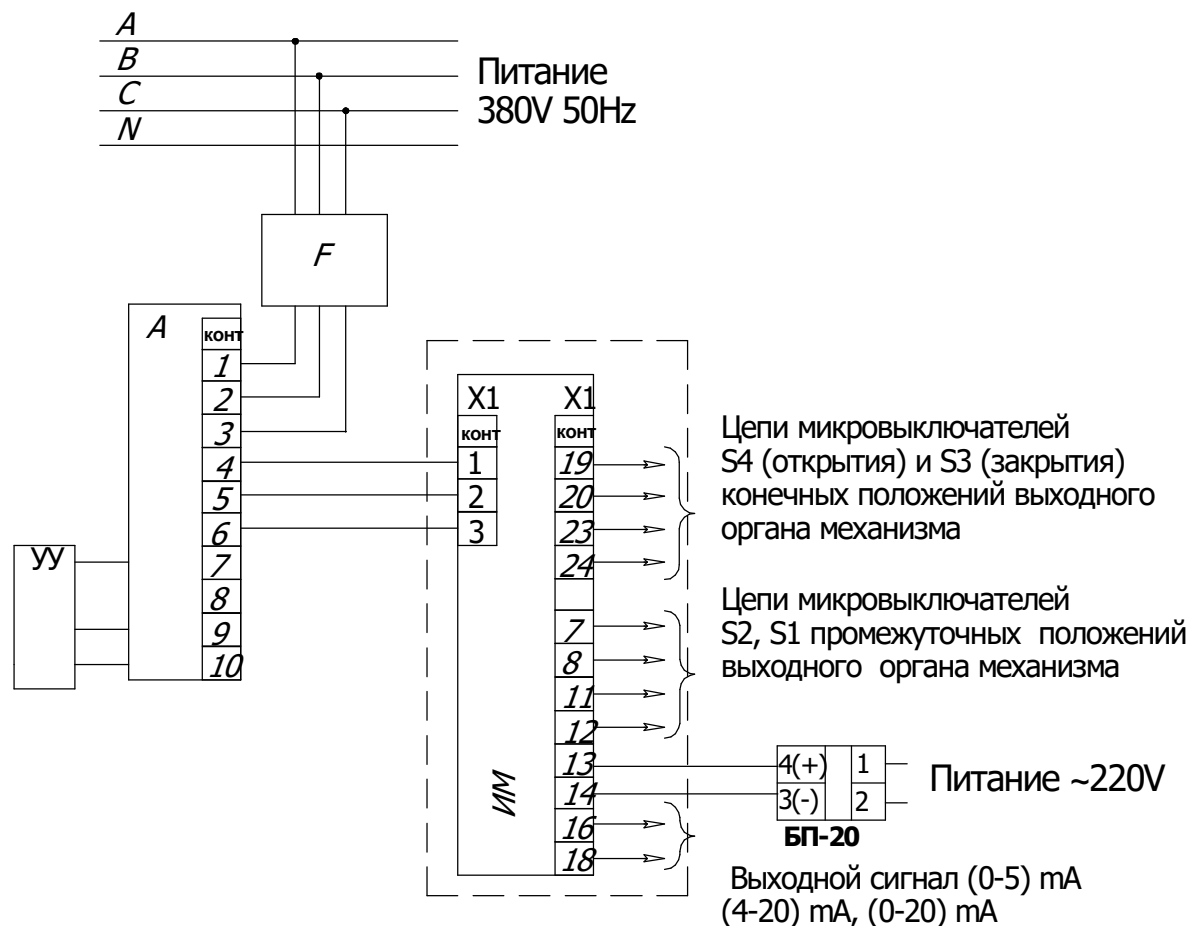


Рисунок В.1- Схема подключения механизма к сети 380 V с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

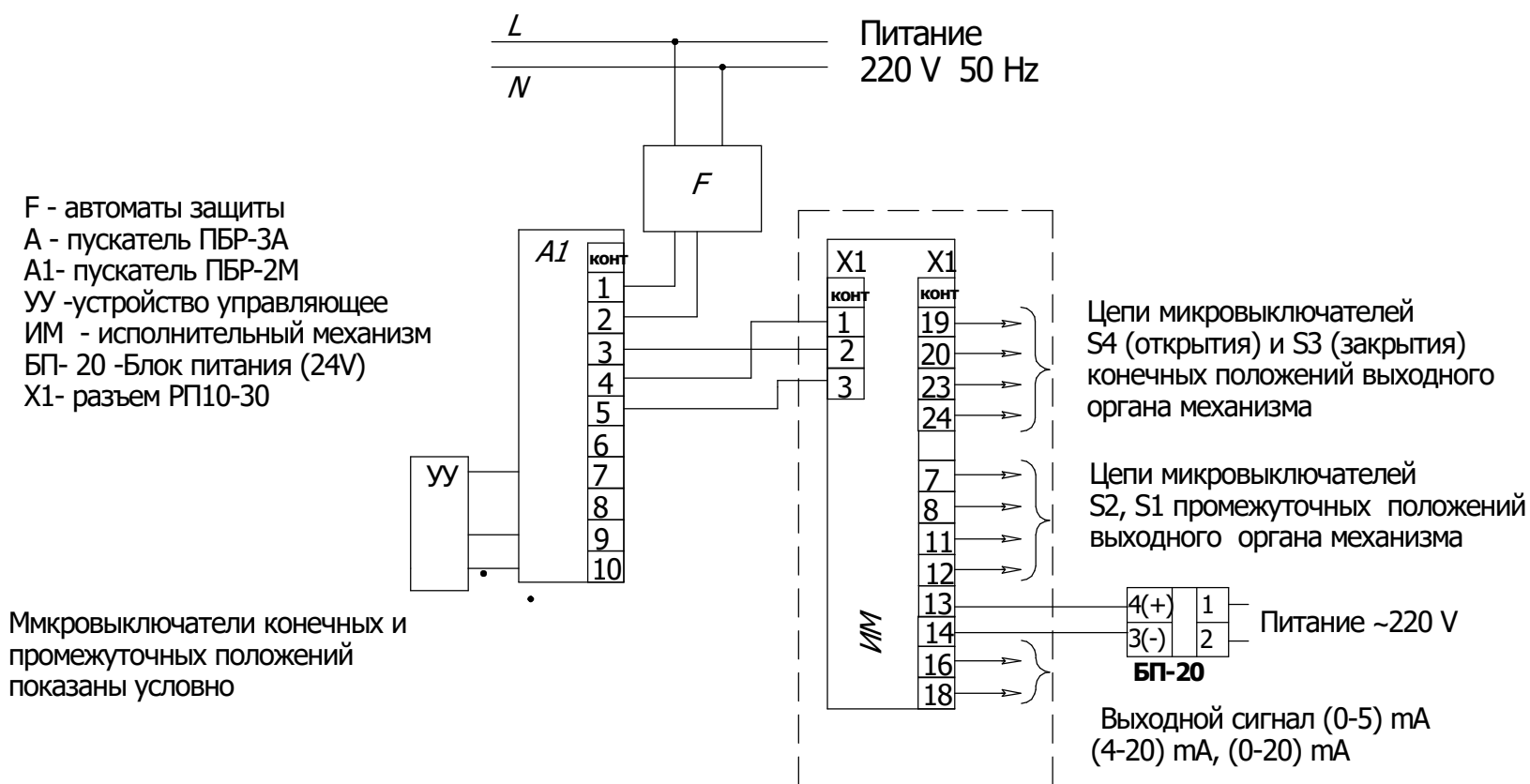


Рисунок В.2 - Схема подключения механизма к сети 220V с датчиком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

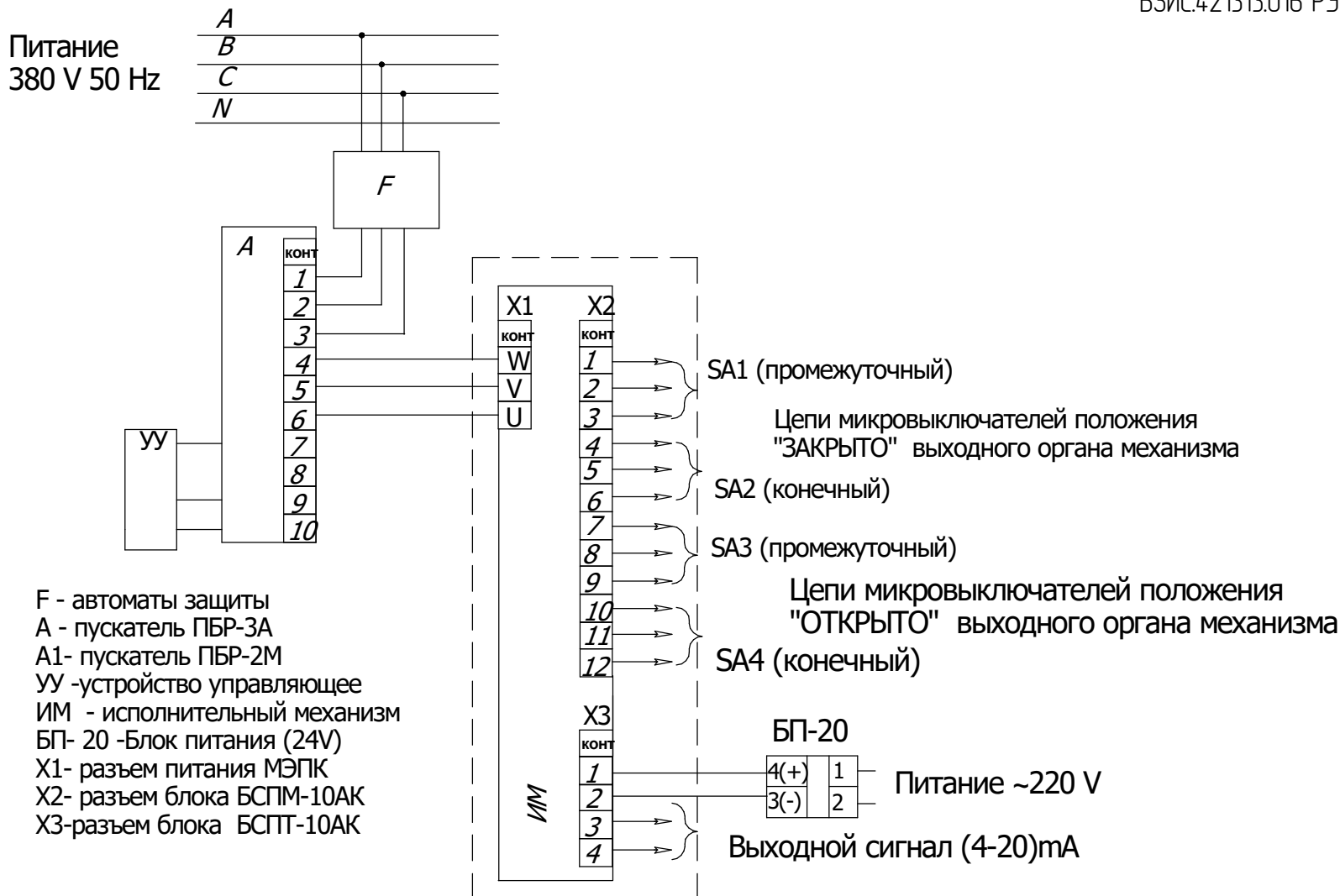


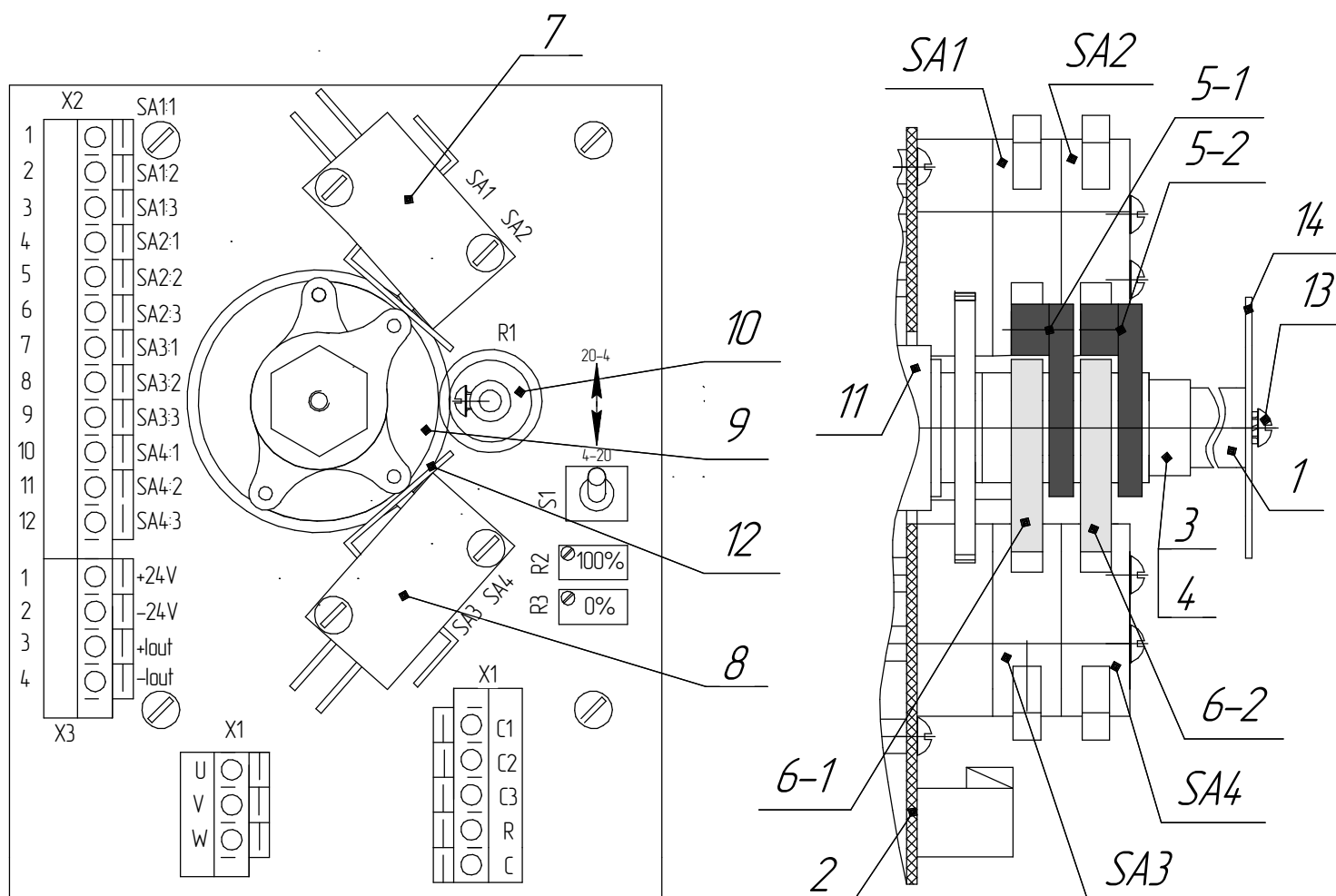
Рисунок В.3- Схема подключения механизма к сети 380V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении



Рисунок В1.2 - Схема подключения механизма к сети 220V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении

Приложение Д (обязательное)

Общий вид блока сигнализации положения БСП-10АК



- 1 – прижимная зайка, 2 – плата, 3 – прижим, 4– пружина,
 5-1; 5-2 – кулачки для настройки положения "ЗАКРЫТО",
 6-1; 6-2 – кулачки для настройки положения "ОТКРЫТО",
 7 – микровыключатели SA1, SA2 "ЗАКРЫТО"
 8 – микровыключатели SA3, SA4 "ОТКРЫТО"
 9 – зубчатое колесо выходного вала, 10 – шестерня резистора,
 11 – выходной вал, 12 – контакты микровыключателей,
 13 – винт, 14 – указатель положения.
 S1 – переключатель изменения направления выходного сигнала,
 R2, R3 – резисторы подстроечные датчика БСПТ-10АК,
 X1 – разъем подключения питания 220V или 380V,
 X2 – разъем подключения цепей концевых микровыключателей,
 X3 – разъем подключения блоков БСПТ-10АК и БСПР-10АК.

Примечание: поз.13 и поз.14 – только для механизмов МЗОФ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)
Условное обозначение механизма

МЭПК - 6300 / 50 - XX - XXX- X X X
1 2 3 4 5 6 7 8 9

где:

- 1 Механизм электрический прямоходный колонный;
- 2 Усилие на штоке N;
- 3 Номинальное время полного хода штока, s;
- 4 Номинальное значение полного хода штока, mm;
- 5 Обозначение входящего в состав механизма блока БСП:
У- БСПТ- 10М- блок токовый;
М- БСПМ – 10 или БСПМ-10АК - блок концевых выключателей;
Р – БСПР-10 – блок реостатный.
- 6 Последние две цифры исполнение механизма (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 типа МЭПК с усилием на штоке 6300 N, номинальным временем полного хода штока 50 s, номинальным полным ходом штока 60 mm, с токовым блоком сигнализации положения, исполнение 99, напряжением 380V, климатического исполнения У, категории размещения 1 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭПК -6300/50- 60У-99К У1", то же климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2:

"Механизм МЭП К-6300/50-60У-99К УХЛ2".

Пример записи обозначения механизма типа МЭПК с усилием на штоке 6300 N, номинальным временем полного хода штока 50 s, номинальным полным ходом штока 30 mm, с токовым блоком сигнализации положения, исполнение 03, напряжением 220 V, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭПК -6300/50- 30У-03 У2".

Пример записи обозначения механизма типа МЭПК с усилием на штоке 2500 N, номинальным временем полного хода штока 10 s, номинальным полным ходом штока 13 mm, с токовым блоком сигнализации положения, исполнение 13, напряжением 380 V, климатического исполнения У, категории размещения 1 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭПК -2500/10- 13У-13 У1".