



МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЯМОХОДНЫЙ  
МЭП-ИВТ4-03

**Руководство по эксплуатации**  
СНЦИ.421313.021 РЭ

Изготовитель: АО «Специальное конструкторское бюро систем промышленной автоматики»  
(АО «СКБ СПА») 428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, 8

Факс: (8352) 45-0442

Тел.: (8352) 45-7714

e-mail: [admin@skbspa.ru](mailto:admin@skbspa.ru)

[www.skbspa.ru](http://www.skbspa.ru)

Служба заказов: (8352) 45-6998

Тех. специалисты: (8352) 45-1192

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими прямоходными МЭП-ПВТ4-03 (далее механизм).

Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, технических данных механизма, его устройстве, принципе действия, мерах по обеспечению взрывозащищенности механизма, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизма.

## **1 Описание и работа механизма**

### **1.1 Назначение**

1.1.1 Механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП-ПВТ4-03 предназначен для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств.

Механизм предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, расположенных под навесами, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси с категорией взрывоопасности ПВ группы Т4 с учетом требований главы 7.3 Правил устройств электроустановок и других нормативно-технических документов, определяющих применимость оборудования во взрывоопасных зонах.

Область применения: системы автоматического регулирования технологическими процессами.

1.1.2 В механизме для питания датчика положения выходного органа использован выносной блок БП-26.1, устанавливаемый во взрывобезопасной зоне.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды механизм соответствует виду климатического исполнения УХЛ1 и УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

По защищенности от попадания внутрь механизма твердых тел (пыли) и проникновения воды механизм и выносной блок имеют степень защиты IP55, оболочки категории 2 ГОСТ 14254-96.

**1.2 Технические данные**

1.2.1 Основные технические данные механизма приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Условное обозначение механизма	Номинальное усилие на выходном органе, Н	Номинальное время полного хода выходного органа, с	Номинальный полный ход выходного органа, мм	Потребляемая мощность в номинальном режиме, Вт	Масса, кг, не более
МЭП-6300/63-25АС-ПВТ4-03*	6300	63	25	100 (210*)	15
МЭП-6300/63-25-ПВТ4-03*					
МЭП-6300/125-25-ПВТ4-03*		125	40		
МЭП-6300/125-40-ПВТ4-03*					
МЭП-6300/63-63-ПВТ4-03*	2500	63	40	210 (210*)	16
МЭП-2500/63-40-ПВТ4-03*					15
МЭП-25000/10-100-ПВТ4-03	25000	10	100	545	95
МЭП-25000/25-250-ПВТ4-03		25	250		100
МЭП-25000/16-160-ПВТ4-03		16	160		97
МЭП-25000/25-100-ПВТ4-03		25	100		95
МЭП-25000/63-250-ПВТ4-03		63	250		97
МЭП-25000/40-160-ПВТ4-03		40	160		100
МЭП-40000/63-100-ПВТ4-03	40000	63	100	370	95
МЭП-40000/160-250-ПВТ4-03		160	250		100
МЭП-40000/100-160-ПВТ4-03		100	160		97
МЭП-63000/25-100-ПВТ4-03	63000	25	100	370	95
МЭП-63000/63-250-ПВТ4-03		63	250		100
МЭП-63000/40-160-ПВТ4-03		40	160		97
МЭП-25000/63-100-ПВТ4-03	25000	63	100	370	95
МЭП-25000/160-250-ПВТ4-03		160	250		100
МЭП-25000/100-160-ПВТ4-03		100	160		97

МЭП-6300/63-25АС-ПВТ4-03 □ исполнение для клапана ДУ 25АС

\* По заказу потребителя механизмы могут изготавливаться для работы при нижней границе температуры окружающего воздуха -60°С

1.2.2 Электрическое питание механизма осуществляется трехфазным током. Номинальное напряжение 220/380 В с частотой 50 Гц.

Допустимое отклонение напряжения питания от номинального в пределах от минус 15% до плюс 10 % и частоты от минус 2 % до плюс 2 %.

1.2.3 Люфт выходного органа:

для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03, мм, не более..... 0,5

для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03,  
мм, не более..... 0,9.

1.2.4 Выбег выходного органа:

для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03, мм, не более..... 0,25

для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03 , МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03  
мм, не более..... 0,5.

1.2.5 Механизм изготавливается для работы в повторно-кратковременном режиме с частыми пусками, продолжительностью включений до 25 % и частоте включений до 320 в час при нагрузке на выходном органе от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. Максимальная частота включений 630 в час. При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное – не менее 50 мс.

1.2.6 Рабочее положение механизма в пространстве – любое.

1.2.7 В механизмах МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 предусмотрены два выключателя для ограничения и сигнализации крайних положений штока и выключатель муфты ограничения наибольшего усилия закрытия. Муфта настраивается на предприятии-изготовителе на усилие равное 1,7, а для механизма МЭП-6300/63-63-ПВТ4-03 на усилие, равное 1,4 номинального, и регулировке не подлежит.

1.2.8 В механизмах МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 предусмотрены два выключателя для ограничения крайних положений перемещения штока, два выключателя для сигнализации промежуточных положений штока и два выключателя устройства ограничения наибольшего усилия на штоке.

Электрические ограничители наибольшего усилия на штоке обеспечивают настройку усилия выключения в диапазоне от 63 % до 100 % максимального усилия. Отклонение от установленного усилия выключения при повторном срабатывании не превышает  $\pm 15$  % значения максимального усилия равного 1,7 номинального.

1.2.9 Электрические ограничители перемещения штока механизма обеспечивают настройку рабочего хода штока на любом участке от 0 % до 100 % полного хода штока.

1.2.10 Средний срок службы механизма не менее 15 лет.

1.2.11 Габаритные и установочные размеры механизма даны в приложении А.

### **1.3 Состав механизма**

Механизм состоит из следующих основных узлов и деталей (приложение А):

МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 (рисунок А.1):

редуктора – 1, электропривода – 2, блока сигнализации положения – 3, привода блока сигнализации положения – 4, маховика ручного привода – 5, ввода штуцерного – 6, колодки – 7, фланца – 8, стоек – 9, крышки - 10, шкалы – 14, указателя – 15, ограничителя – 16, микропереключателя – 17.

МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 (рисунок А.2):

редуктора – 1, электропривода – 2, блока сигнализации положения – 3, привода блока сигнализации положения – 4, маховика ручного привода – 5, ввода штуцерного – 6, устройства ограничения наибольшего усилия – 7, приставки прямоходной - 8; крышки – 10.

### **1.4 Устройство и работа**

1.4.1 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств в поступательное движение выходного органа. При этом вращение вала электродвигателя через редуктор и связанный с ним ходовой винт преобразуется в поступательное перемещение выходного органа. Механизм предназначен для непосредственного монтажа на арматуру.

1.4.2 Редуктор (приложение Б) является основным узлом, на котором устанавливаются все остальные узлы, входящие в механизм.

1.4.3 В редукторе механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 (приложение Б, рисунок Б.1) размещены три ступени цилиндрических зубчатых передач 3, 4, 5, ручной привод 6.

Зубчатое колесо 7 соединяется через моментную шариковую муфту с диском 8, установленным на валу. Ходовой винт 1 с трапецеидальной резьбой от проворота зафиксирован указателем 15 (приложение А, рисунок А.1). Стойки 9 крепятся к корпусу 2 (приложение Б, рисунок Б.1) и служат направляющими указателя и соединительной деталью между механизмом и арматурой.

Смазка редуктора консистентная ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  – смазка Aero Shell Grease 33MS).

Усилие на выходном органе ограничивает моментная шариковая муфта. При выходе рабочего органа арматуры на упор шарик выкатывается из углублений в колесе зубчатом 7,

поднимают шайбу 9 и включают микропереключатель - 17 (приложение А, рисунок А.1) моментной муфты.

Усилие на выходе регулируется поджатием пружины 10 (приложение Б, рисунок Б.1) при помощи гайки 11.

1.4.4 В редукторе механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 (приложение Б, рисунок Б.2) размещены три ступени цилиндрических зубчатых передач и одна планетарная зубчатая передача. Для осуществления ручного управления применена косозубая цилиндрическая зубчатая передача, приводимая в движение с помощью маховика.

Для ограничения выбега и фиксации положения штока под нагрузкой, при отсутствии напряжения питания, имеется встроенный в редуктор механический тормоз нормально замкнутого типа (приложение В).

Конструкция тормоза выполнена в виде самостоятельного узла, входящего в состав редуктора.

При необходимости снятия узла тормоза нагрузка с выходного штока механизма должна быть снята, так как он является частью силовой кинематической цепи.

Работа тормоза происходит следующим образом.

Крутящий момент от вала 1 передается на полумуфту 6 и за счет конусообразных выемок и расположенных в них шариков 5 отжимает тормозные диски 3 от фрикционных дисков 4. Тем самым происходит растормаживание механизма.

Тормозной диск перемещается на величину зазора  $S = 0,8$  мм, после чего крутящий момент через шарики 5, тормозной диск 4 и полумуфты 6, 7 передается на шестерню 2 и далее по кинематической цепи механизма.

При исчезновении крутящего момента со стороны вала 1 пружина автоматически прижимает тормозные диски 3 к фрикционным дискам 4 и затормаживает механизм.

Сочленение электропривода с редуктором осуществляется с помощью одноступенчатой цилиндрической передачи.

Смазка редуктора консистентная ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  – смазка Aero Shell Grease 33MS).

1.4.5 В механизмах МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 для перемещения выходного штока ручным приводом необходимо колесо ручного привода ввести в зацепление с колесом редуктора, перемещая маховик 5 (приложение А, рисунок А.1) в сторону редуктора до упора. При вращении маховика по часовой стрелке выходной шток выдвигается из редуктора. После окончания работы ручным приводом маховик вернуть в исходное положение. Кинематическая связь между ручным приводом и редуктором при этом будет разорвана.

1.4.6 Механизмы МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 имеют ручной привод, который не препятствует автоматическому управлению. Усилие на ручке маховика ручного привода не превышает 200 Н при номинальной нагрузке на штоке.

Механизм обеспечивает фиксацию положения выходного штока механизма при отсутствии напряжения питания.

1.4.7 Прямоходная приставка (приложение Г) механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 предназначена для преобразования вращательного движения в поступательное перемещение выходного штока. В качестве преобразователя движения применена шариковая винтовая передача.

Смазка шариковой передачи консистентная – ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от -60°С – смазка Aero Shell Grease 33MS).

1.4.8 В механизмах МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 применен двигатель ДСТР 112-ПВТ4, который предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок, расположенных под навесом.

Двигатель имеет вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" и маркировку 1Ex d ПВ Т4.

В механизмах МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 применен асинхронный двигатель АИМ.

1.4.9 Бесконтактное управление двигателем механизма может осуществляться при помощи усилителя тиристорного трехпозиционного, например: ФЦ-0620, ФЦ-0626, БОР-2, БОР-3.

Устройство, технические данные, принцип работы двигателя приведены в руководстве по эксплуатации на двигатель, прилагаемом к механизму.

1.4.10 Блок сигнализации положения токовый БСПТ-26.1 предназначен для преобразования положения выходного штока механизма в пропорциональный электрический токовый сигнал и для сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного штока.

Блок сигнализации положения БСПТ-26.1 состоит из блока датчика БД-26.1, установленного под крышкой механизма, и блока питания БП-26.1, устанавливаемого вне взрывоопасной зоны помещения.

Блок датчика 3 (приложение А) имеет вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" и маркировку 1Ex ib ПВ Т4.

Электрические цепи блока питания, непосредственно связанные с блоком датчика, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь».

Устройство, технические данные и принцип работы блока БСПТ-26.1 приведены в руководстве по эксплуатации на БСПТ-26, прилагаемом к механизму.

1.4.11 Привод блока сигнализации положения предназначен для обеспечения соответствия сигнала блока сигнализации положения положению выходного штока механизма. Полный ход штока соответствует повороту вала блока сигнализации положения на  $225^{\circ}$ .

1.4.12 Устройство ограничения наибольшего усилия (приложение Д) предназначено для предохранения регулирующего органа от перегрузки путем отключения электродвигателя механизма при превышении момента настройки.

1.4.13 В механизмах МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 подключение внешних электрических цепей управления и сигнализации положения выходного органа к механизму осуществляется через штуцерный ввод 6 с сальниковым уплотнением вводного кабеля. Концы кабеля подключаются к колодке 7, размещаемой под крышкой механизма (приложение А, рисунок А.1).

1.4.14 В механизмах МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 штуцерный ввод с размещенным в нем разъемом предназначен для подключения внешних электрических цепей к механизму.

Хвостовики контактов разъема допускают присоединение проводов сечением до  $1,75 \text{ мм}^2$ , методом пайки.

Схема электрическая принципиальная механизма приведена в приложении Е.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Обеспечение взрывозащищенности механизма**

Механизм имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "искробезопасная цепь" с маркировкой 1Ex d ib ПВ Т4.

Конструкцией механизмов предусмотрены меры по исключению недопустимого риска воспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях.

Редуктор механизма соответствует требованиям ГОСТ 31441.1-2011 для оборудования группы II с уровнем взрывозащиты Gb, не имеет активных источников воспламенения при ожидаемых или редких неисправностях и не способен вызвать воспламенение взрывоопасной среды.

Приводные двигатели механизмов являются взрывозащищенным электрическим оборудованием, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-1-2008, с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d».

Блок сигнализации положения механизмов является связанным электрооборудованием, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь «i».

Меры по обеспечению взрывобезопасности механизма приведены в эксплуатационной документации на составные части механизма.



## 2.2 Маркировка

Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011 высотой не менее 10 мм;
- единый знак обращения на рынке государств – членов ТС;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, В;
- частота напряжения питания, Гц;
- маркировка взрывозащиты;
- степень защиты – IP54;
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- температура окружающей среды,  $T_a$ , °С;
- номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

## 2.3 Меры безопасности при подготовке механизма к эксплуатации

2.3.1 Эксплуатацию механизма разрешается проводить людям, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации и руководствами на узлы механизма.

При этом необходимо руководствоваться требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", главы 7.3 "Правил устройства электроустановок" и ПБ 09-540-03.

2.3.2 Все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания. На щите управления укрепить табличку с надписью – *«Не включать – работают люди»*.

2.3.3 Работу с механизмом производить только исправным инструментом.

2.3.4 При удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо работать в индивидуальных средствах защиты.

2.3.5 Корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

2.3.6 Эксплуатация механизма должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной руководством организации потребителя.

2.3.7 С целью уменьшения износа фрикционных дисков тормоза, эксплуатация механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 без нагрузки на выходном штоке не рекомендуется.

## **2.4 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже механизма и порядок его установки**

2.4.1 При монтаже механизма необходимо руководствоваться:

- "Правилами устройства электроустановок";
- настоящим руководством по эксплуатации;
- руководствами по эксплуатации на составные части механизма (ДСТР 112-ПВТ4, АИМ, БСПТ-26.1).

2.4.2 Перед установкой механизма на объект необходимо произвести его осмотр и проверку на работоспособность. При осмотре обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек электродвигателя;
- наличие всех крепежных элементов.

2.4.3 Для проверки работоспособности механической передачи с помощью ручного привода убедиться в легкости перемещения выходного штока

Заземлить механизм, снять крышку вводного устройства двигателя. Подать напряжение питания на двигатель и убедиться в перемещении штока в прямом и обратном направлении.

Проверку механизма производить во взрывобезопасном помещении. По окончании проверки крышку вводного устройства двигателя установить на место.

2.4.4 Механизм должен устанавливаться в помещениях или наружных установках согласно указаниям раздела 1.1 "Назначение" и может быть установлен с любым пространственным расположением выходного органа, но предпочтительна установка механизма с вертикальным расположением выходного органа.

Установка механизма должна производиться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями, которые могут вызвать искрообразование и воспламенение взрывоопасной среды.

При установке механизма предусмотреть место для его технического обслуживания.

2.4.5 Электрическое подключение к двигателю механизма осуществляется с помощью кабеля через вводное устройство двигателя в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель.

Для подключения блока питания для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03 снять крышку 10 механизма (приложение А, рисунок А.1), вывинтить гайку 13 штуцерного ввода, вынуть шайбы 12 и прокладку 11. Резиновую прокладку и шайбы просверлить по наружному диаметру выбранного кабеля.

Произвести разделку концов кабеля, установить шайбы и прокладку на место, пропустить кабель через штуцерный ввод и затянуть гайку.

Разделанные концы кабеля подсоединить к колодке согласно схеме внешних соединений (приложение Ж, рисунок Ж.1).

Для подключения блока питания для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 снять ввод штуцерный 6 (приложение А, рисунок А.2), розетку РП10-42. Вывинтить гайку 13 штуцерного ввода, вынуть шайбы 12 и прокладки 11. Резиновые прокладки и шайбы просверлить по наружному диаметру выбранного кабеля.

Пропустить кабель через штуцерный ввод, установить шайбы и прокладки на место, произвести разделку концов кабеля, припаять провода к контактам розетки разъема РП10-42, согласно схеме внешних соединений (приложение Ж, рисунок Ж.2) и все в сборе установить в гнездо штепсельного разъема.

Пайку проводов к контактам розетки разъема производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить путем промывки паек спиртом, а места пайки покрыть бакелитовым лаком или эмалью.

2.4.6 Крышку и ввод штуцерный запломбировать (приложение И).

2.4.7 Заземлить корпус механизма медным проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено. После присоединения проводника, для предохранения от коррозии, нанести слой консистентной смазки. Электрическое сопротивление заземляющего устройства (сопротивление между корпусом механизма и заземляющей шиной) должно быть не более 10 Ом.

Заземление двигателя произвести в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель.

2.4.8 Установку, подключение и проверку блока питания БП-26.1 производить в соответствии с руководством по эксплуатации на изделие.

## **2.5 Указания по включению и опробованию работы механизма**

Для ввода механизма в действие на объекте эксплуатации необходимо произвести его настройку и регулировку в следующей последовательности:

- снять крышку 10 (приложение А);
- маховиком 5 ручного привода перевести выходной орган в начальное положение;
- произвести настройку блока сигнализации положения в соответствии с эксплуатационной документацией на блок;

Для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03:

- переместить выходной орган механизма в положение "закрыто" до выхода шариков моментной муфты на торец колеса зубчатого 7 (приложение Б, рисунок Б.1);

- переместить микропереключатель 17 (приложение А, рисунок А.1) до срабатывания и затянуть винт 18;

- установить шкалу 14 в положение, соответствующее открытому и закрытому положению арматуры.

По окончании настройки вернуть маховик в исходное состояние:

- пробным включением проверить работоспособность механизма и правильность настройки блока сигнализации положения.

Для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03:

- настройку устройства ограничения наибольшего усилия производить в следующей последовательности:

- ослабить гайку 4 (приложение Д);

- установить кулачки 3 так, чтобы стрелки указывали на риски, соответствующие настраиваемому усилию;

- завернуть гайку 4 до упора;

- настройку производить при отсутствии нагрузки на выходном штоке.

На кулачках 3 указаны цифры, соответствующие кратности по отношению к номинальному усилию.

Цена деления шкалы:

для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03 ..... - 2500 Н;

для механизмов МЭП-40000-ПВТ4-03 ..... - 4000 Н;

для механизмов МЭП-63000-ПВТ4-03 ..... - 6300 Н;

## 2.6 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей, вероятные причины их возникновения, методы устранения приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Способ устранения
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
При работе механизма происходит срабатывание концевых выключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего хода	Сбилась настройка микровыключателей блока сигнализации положения	Произвести настройку в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации на блок сигнализации положения
Увеличен выбег выходного штока механизма (для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03)	Нарушена настройка тормоза. Попала смазка на тормозной диск	Произвести настройку тормоза. Удалить смазку с фрикционной накладки и тормозного диска
При работе блока сигнализации положения выходной сигнал отсутствует или не изменяется при вращении кулачка	Неисправность блока сигнализации положения	Проверить цепь, устранить неисправность согласно руководству по эксплуатации на блок сигнализации положения

### 3 Техническое обслуживание механизма

Приемка механизма после монтажа, организация эксплуатации, соблюдение мероприятий по технике безопасности и ремонт механизма должны производиться в полном соответствии с главой 3.4 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Приступить к работе с механизмом необходимо только после тщательного изучения данного руководства по эксплуатации.

При эксплуатации механизма должно поддерживаться его работоспособное состояние и выполняться все мероприятия в полном соответствии с разделом 2.1 "Обеспечение взрывозащищенности механизма" настоящего руководства по эксплуатации.

При эксплуатации механизм должен подвергаться систематическому ежесуточному внешнему осмотру, а также профилактическому осмотру и ремонту.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность корпусов, крышки, штуцерного ввода, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений;

- наличие пломб, всех крепящих деталей и их элементов. Крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

- состояние заземления. Заземляющий зажим должен быть затянут, на нем не должно быть ржавчины. В случае необходимости зажим очистить и смазать консистентной смазкой.

- состояние уплотнения вводимого кабеля. Проверку производить при отключенной сети путем проверки закрепления кабеля в узле уплотнения штуцерного ввода (кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в резиновых прокладках).

Эксплуатация механизма с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается, детали заменяются на запасные или все изделие отправляется в ремонт.

Периодичность профилактических осмотров и ремонтов механизма устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем через 1 год.

При профилактическом осмотре и ремонте выполняются все работы в объеме ежесуточного внешнего осмотра.

Для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03:

- отключить механизм от источника питания. Очистить наружные поверхности механизма от пыли и грязи, снять крышку 10 (приложение А, рисунок А.1), проверить состояние колодки 7. Колодка не должна иметь сколов и других повреждений, резьбы винтов контактов должны быть полными, без срывов и не должны проворачиваться.

Через два года эксплуатации необходимо произвести разборку, осмотр и, при необходимости, ремонт и замену вышедших из строя узлов и деталей механизма. Для этого необходимо отсоединить механизм от источника питания, снять его с места установки и последующие работы производить в мастерской. Разобрать механизм до состояния удаления старой смазки в редукторе. Промыть все детали и высушить. Подшипники, зубья шестерен и поверхности трения

подвижных частей редуктора смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  – смазка Aero Shell Grease 33MS).

Расход смазки на один механизм – 100 г.

Собрать механизм.

Для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03:

-разобрать редуктор и прямоходную приставку до состояния возможности удаления старой смазки. Промыть все детали и высушить. Собрать редуктор и прямоходную приставку, смазав трущиеся поверхности подвижных частей (венцы зубчатых колес, подшипники, шариковинтовой механизм) смазкой ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  – смазка Aero Shell Grease 33MS).

Осмотреть тормоз (приложение В) и при значительном износе фрикционных колец 4 (увеличился зазор S) необходимо с помощью шести винтов 10, предварительно ослабив гайки 11, установить первоначальную величину зазора S, путем вращения каждого винта по часовой стрелке на один и тот же угол, в зависимости от величины зазора. Одному полному обороту винта соответствует уменьшение зазора на 1 мм. После окончания регулировки винты 10 законтрить гайками 11.

Попадание смазки на рабочие поверхности тормозного устройства и на микропереключатели не допускается.

Расход смазки на один механизм – 250 г.

Собрать механизм.

Проверить настройку блока сигнализации положения и при необходимости произвести его подрегулировку согласно руководству по эксплуатации.

Техническое обслуживание составных частей механизма (БСПТ-26.1, ДСТР 112-ПВТ4, АИМ) производить в соответствии с руководствами по эксплуатации на эти изделия.

## **4 Хранение и транспортирование**

4.1 Механизм в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом закрытого транспорта с защитой от дождя и снега на любое расстояние без ограничения скорости при температуре от минус  $50^{\circ}\text{C}$  до плюс  $50^{\circ}\text{C}$ .

**П р и м е ч а н и е** – В случае транспортирования самолетом механизм в упаковке должен быть расположен в отопляемых герметизированных отсеках.

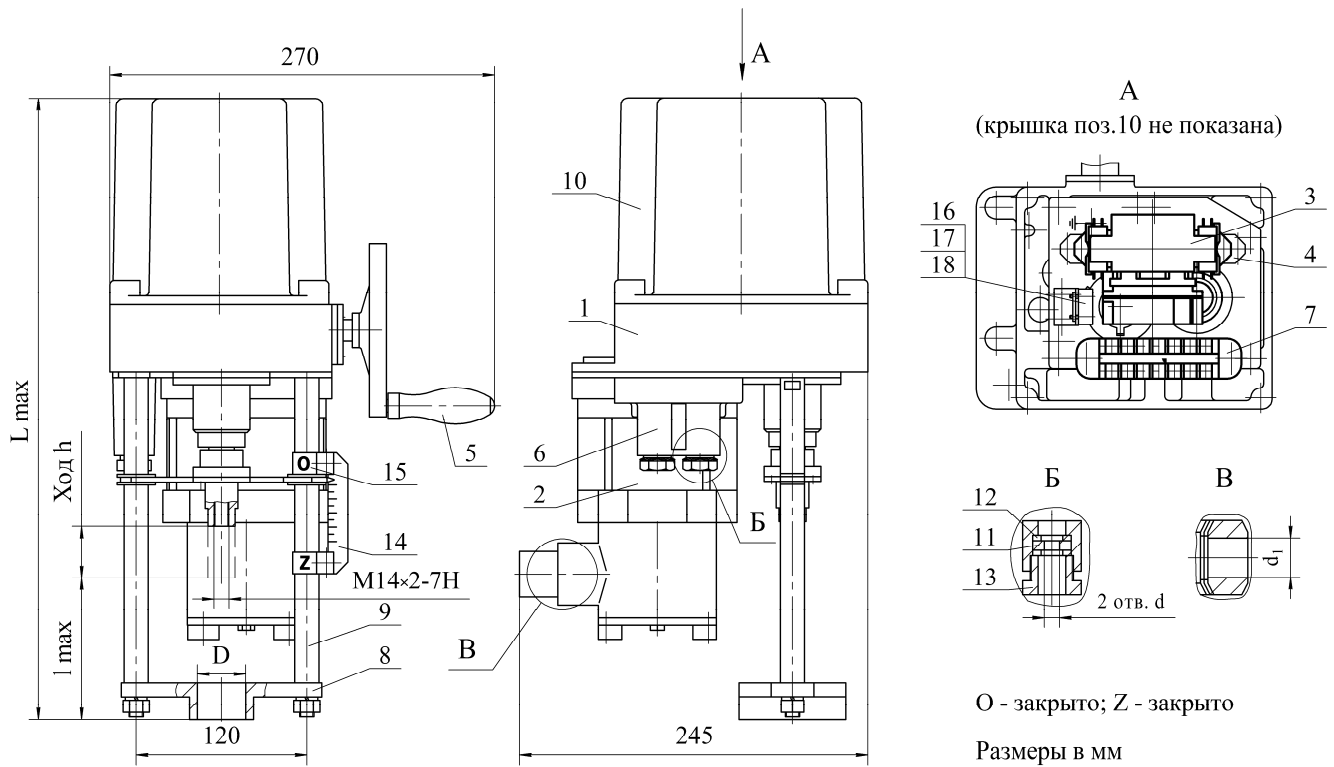
4.2 Механизм предназначен для хранения в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией, где колебания температуры и влажность воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе.

## Приложения

- А Габаритные и установочные размеры механизма
- Б Редуктор
- В Тормоз
- Г Приставка прямоходная
- Д Устройство ограничения наибольшего усилия
- Е Схема электрическая принципиальная
- Ж Схема внешних соединений
- И Схема пломбирования крышки и штуцерного ввода



Приложение А  
(справочное)  
Габаритные и установочные размеры механизма



Т а б л и ц а А.1

Условное обозначение механизма	D, мм	L max, мм	h, мм	l max, мм
МЭП-6300/63-25АС-ПВТ4-03	34	460	25	80
МЭП-6300/63-25-ПВТ4-03	65			500
МЭП-6300/125-25-ПВТ4-03				
МЭП-6300/125-40-ПВТ4-03				
МЭП-6300/63-63-ПВТ4-03				
МЭП-2500/63-40-ПВТ4-03	460	40		

1 – редуктор; 2 – электропривод; 3 – блок сигнализации положения; 4 – привод блока сигнализации; 5 – маховик ручного привода; 6 – ввод штуцерный; 7 - колодка; 8 – фланец; 9 – стойки; 10 – крышка; 11 – прокладка; 12 – шайба; 13 – гайка; 14 – шкала; 15 – указатель; 16 – ограничитель; 17 - микропереключатель; 18 – винт

Отверстия d, d<sub>1</sub> сверлить при монтаже механизма на объекте с учётом наружного диаметра кабеля: d<sub>каб. max</sub> = 14 мм; d<sub>1 каб. min</sub> = 10 мм; d<sub>1 каб. max</sub> = 12 мм.

Рисунок А.1

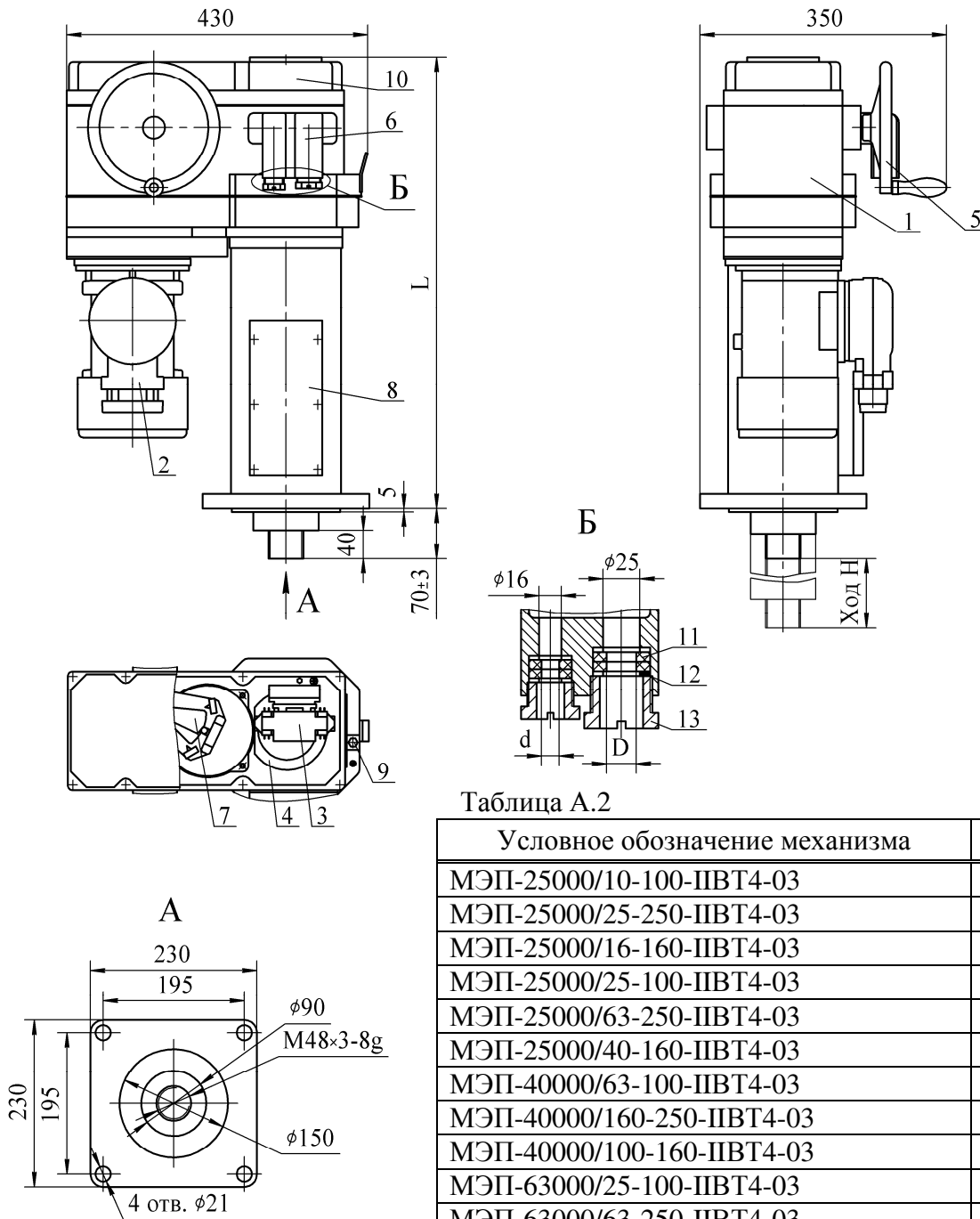


Таблица А.2

Условное обозначение механизма	L, мм	H, мм
МЭП-25000/10-100-ПВТ4-03	610	100
МЭП-25000/25-250-ПВТ4-03	730	250
МЭП-25000/16-160-ПВТ4-03	670	160
МЭП-25000/25-100-ПВТ4-03	610	100
МЭП-25000/63-250-ПВТ4-03	730	250
МЭП-25000/40-160-ПВТ4-03	670	160
МЭП-40000/63-100-ПВТ4-03	610	100
МЭП-40000/160-250-ПВТ4-03	731	250
МЭП-40000/100-160-ПВТ4-03	670	160
МЭП-63000/25-100-ПВТ4-03	610	100
МЭП-63000/63-250-ПВТ4-03	730	250
МЭП-63000/40-160-ПВТ4-03	670	160
МЭП-25000/63-100-ПВТ4-03	610	100
МЭП-25000/160-250-ПВТ4-03	730	250
МЭП-25000/100-160-ПВТ4-03	670	160

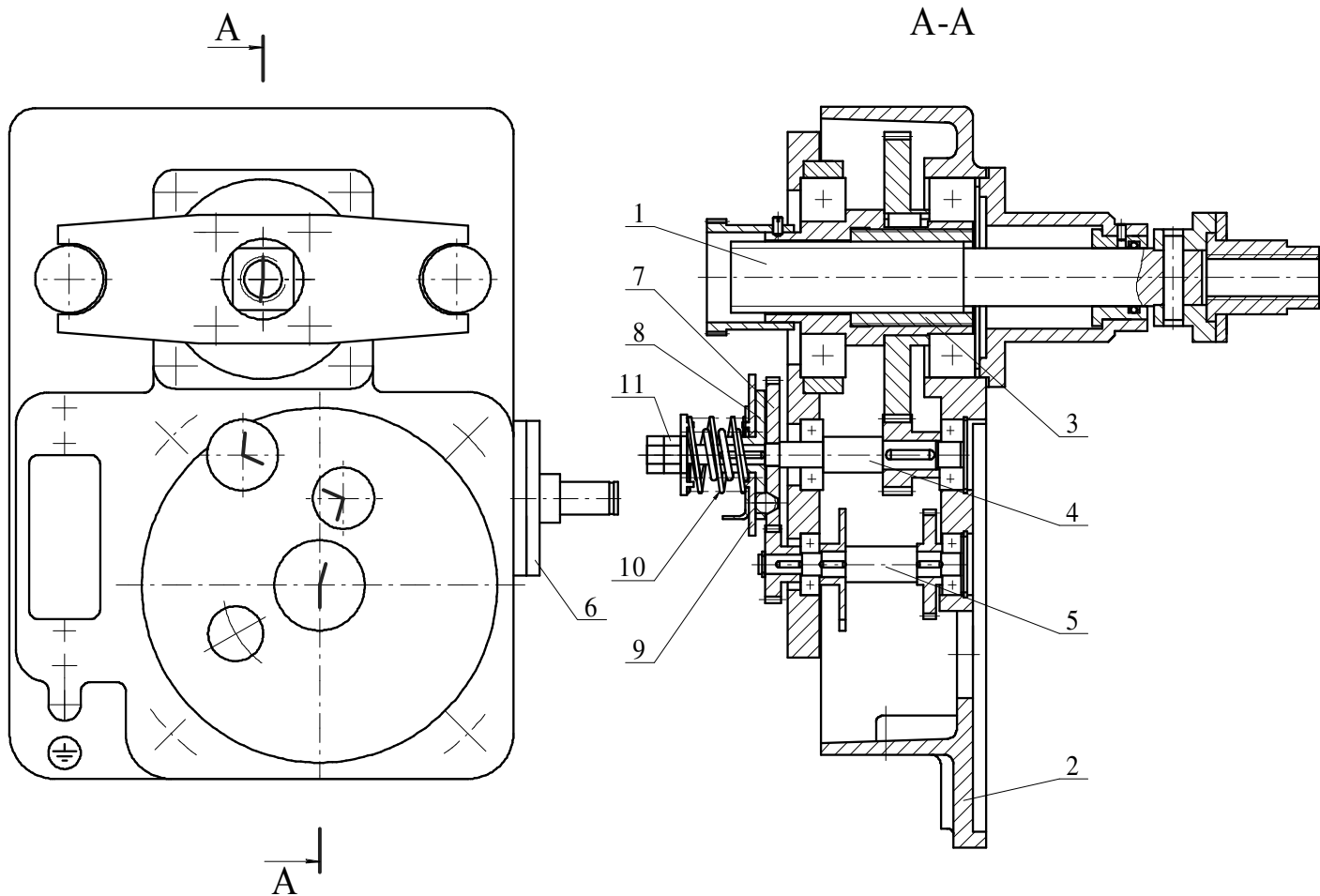
Размеры в мм

1 – редуктор; 2 – электропривод; 3 – блок сигнализации положения; 4 – привод блока сигнализации; 5 – маховик ручного привода; 6 – ввод штуцерный; 7 – устройство ограничения наибольшего усилия; 8 – приставка прямоходная; 9 – болт заземления; 10 – крышка; 11 - прокладка; 12 – шайба; 13 - гайка

Отверстия d, D сверлить при монтаже механизма на объекте с учетом наружного диаметра кабеля. Максимально допустимые диаметры кабелей d = 15,7 мм; D = 24 мм.

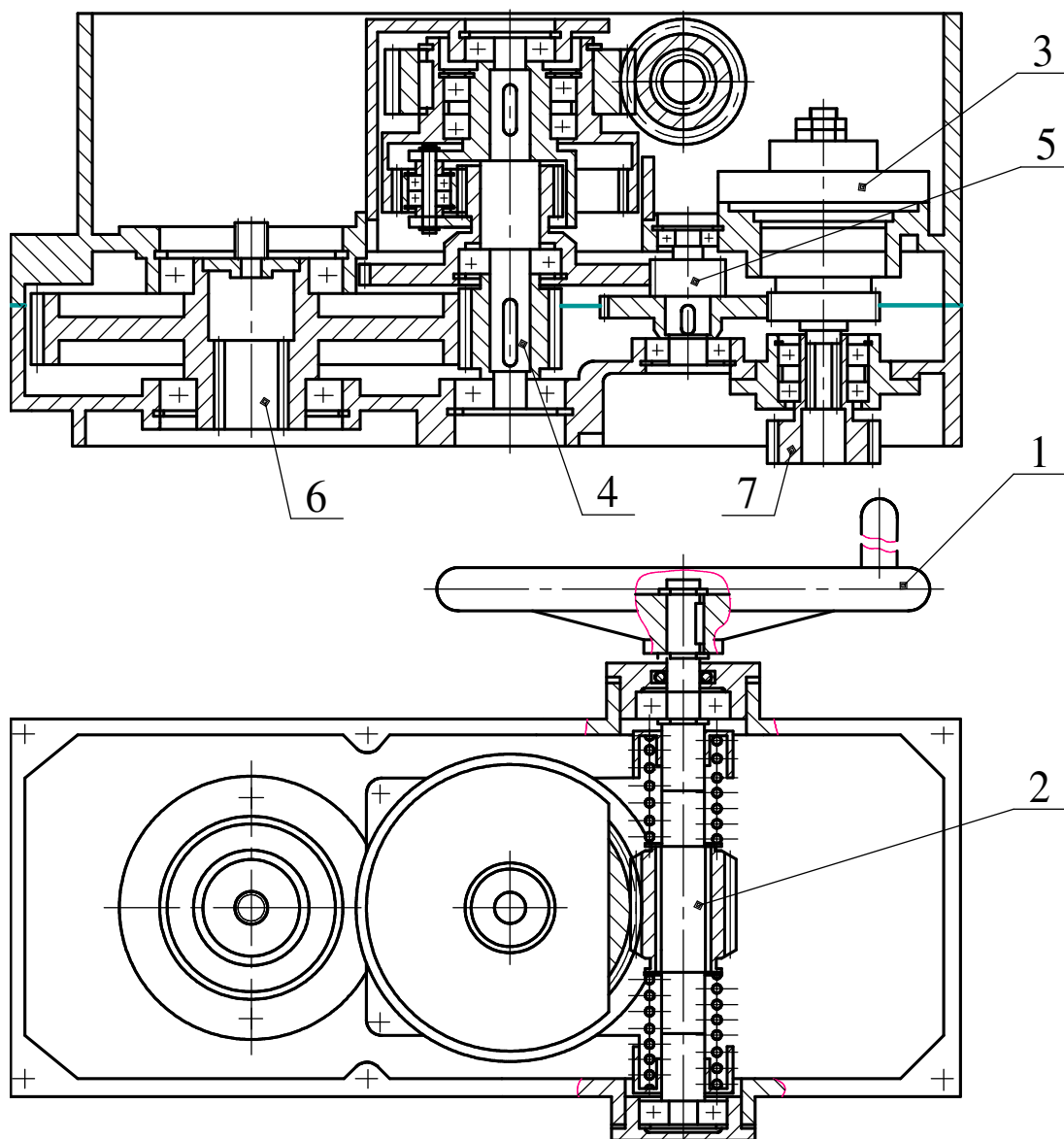
Рисунок А.2

Приложение Б  
(справочное)  
Редуктор



1 – винт ходовой; 2 – корпус; 3 – гайка ходовая; 4, 5 – вал; 6 - ручной привод;  
7 – колесо зубчатое; 8 – диск; 9 – шайба; 10 – пружина; 11 – гайка

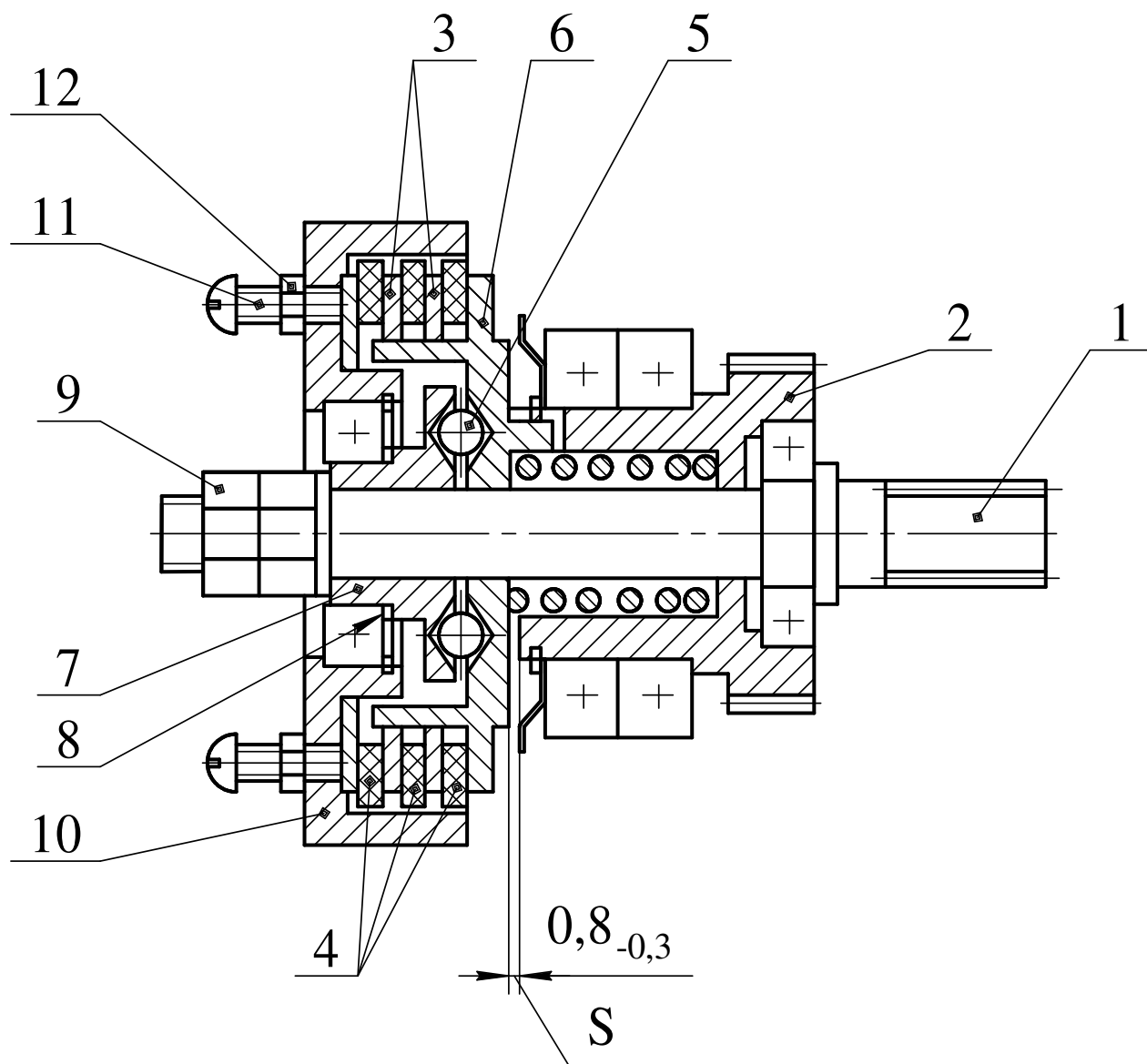
Рисунок Б.1 - для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03



1 – маховик; 2 – узел ручного привода; 3 – узел тормоза; 4 – планетарная зубчатая передача; 5 – блок шестерен; 6 – колесо выходное; 7 – шестерня

Рисунок Б.2 - для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03

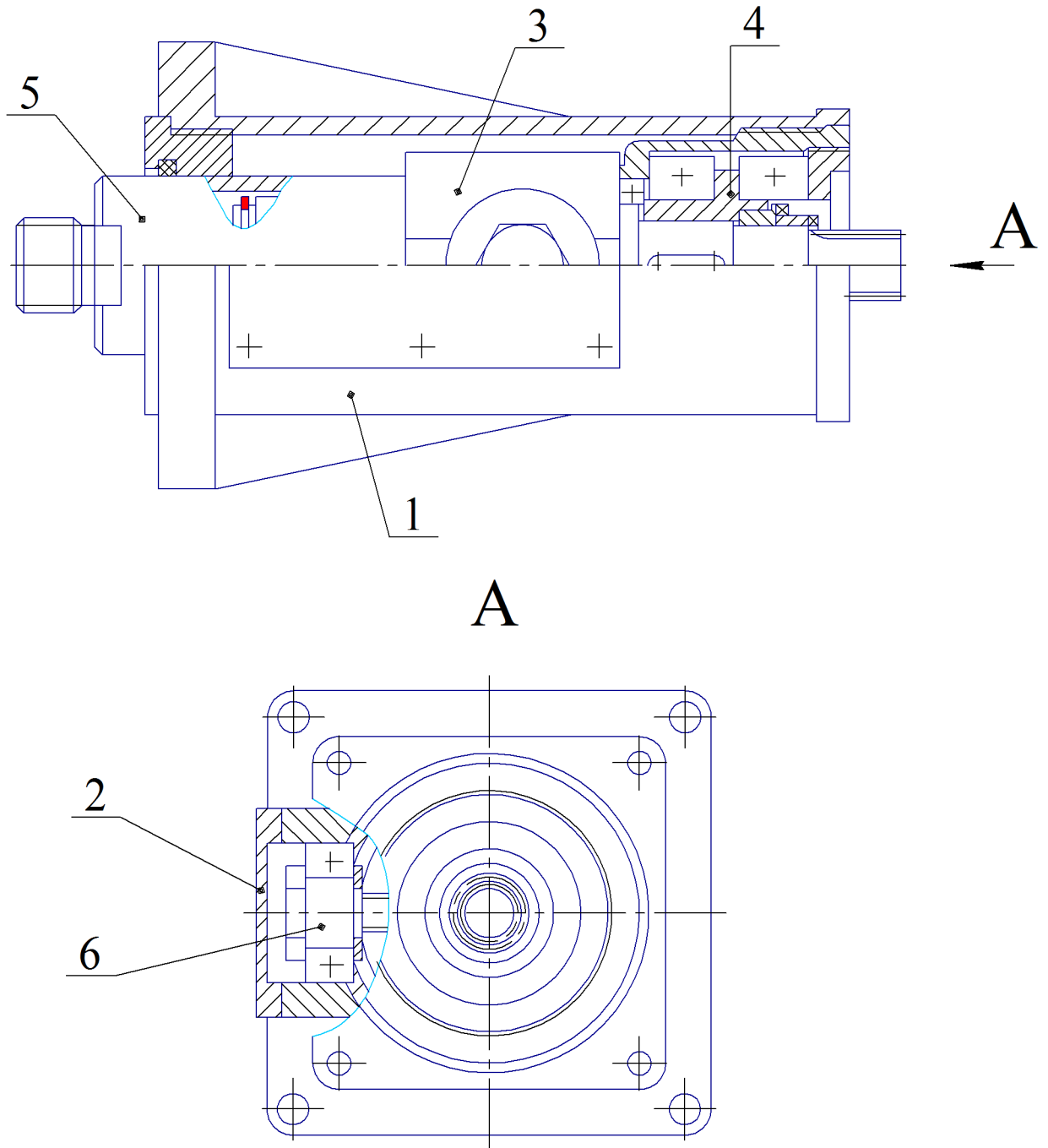
**Приложение В**  
(справочное)  
**Тормоз**



Размер в мм

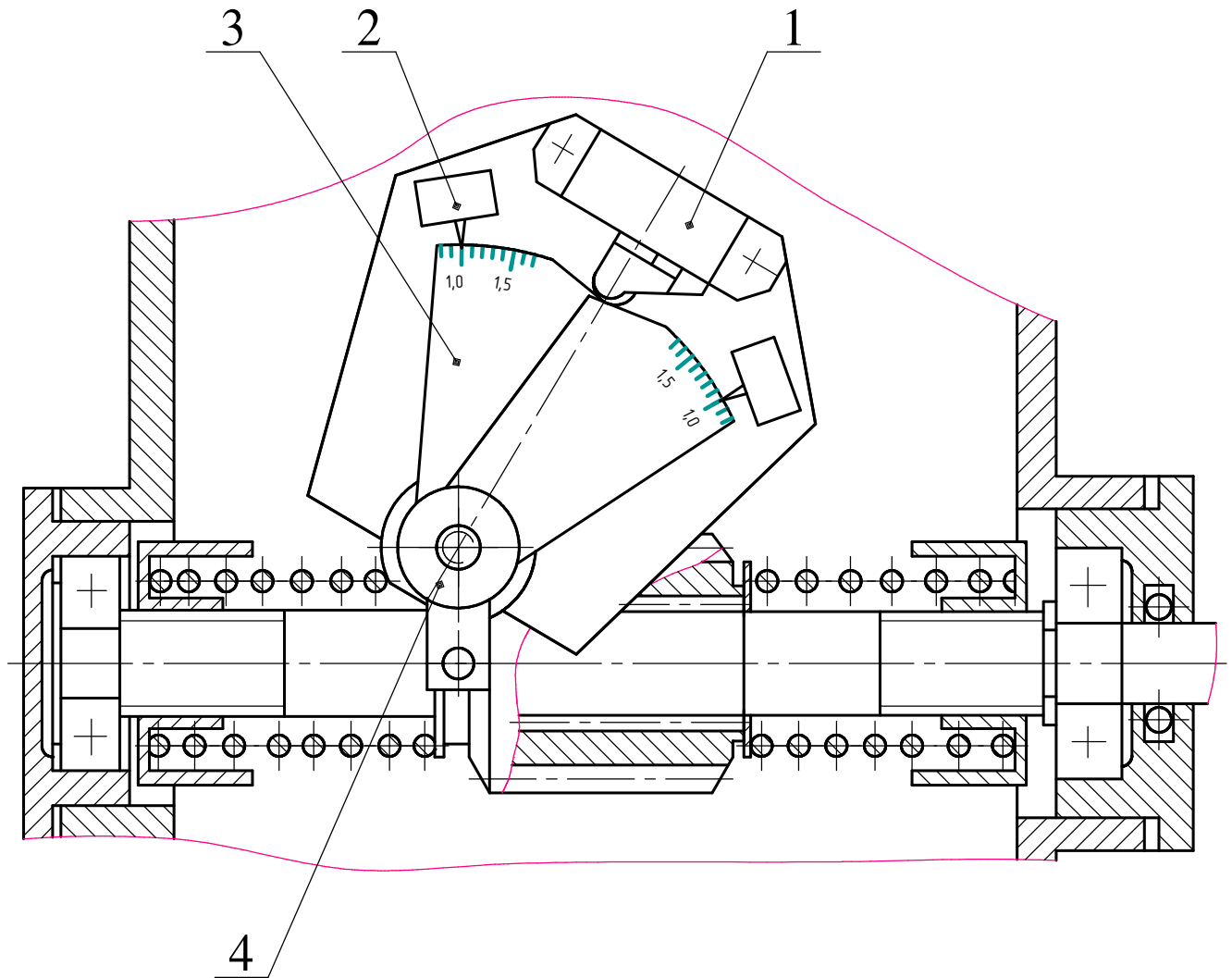
1 – вал; 2 – шестерня; 3 – диск тормозной; 4 – диск фрикционный; 5 – шарик; 6 – полумуфта;  
7 – полумуфта; 8 - кольцо регулировочное; 9 – гайка; 10 – корпус; 11 – винт; 12 – гайка

**Приложение Г**  
(справочное)  
**Приставка прямоходная**



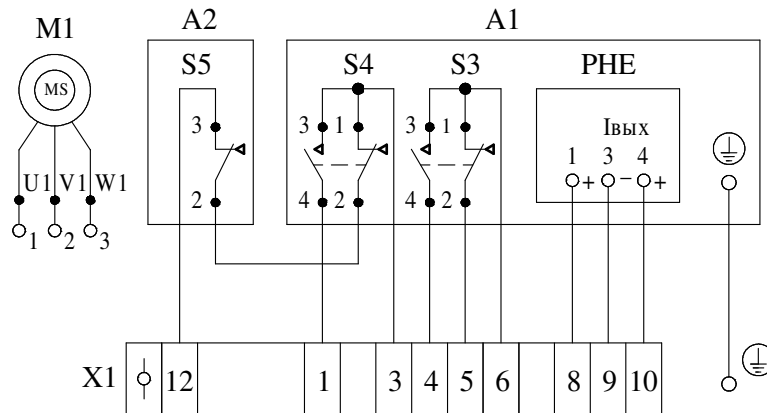
- 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – шариковинтовая передача;  
4 – подшипниковый узел; 5 – шток; 6 – упор

**Приложение Д**  
(справочное)  
**Устройство ограничения наибольшего усилия**



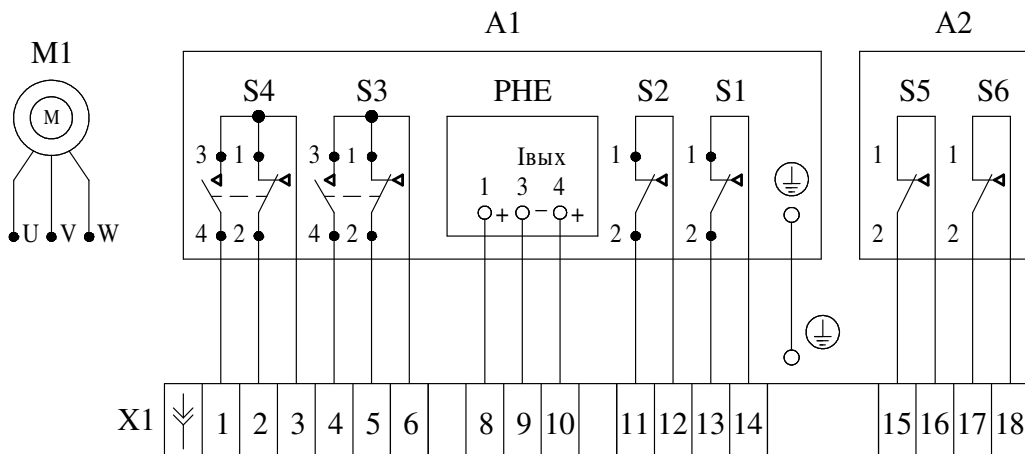
1 – микропереключатель; 2 – стрелка; 3 – кулачок со шкалой; 4 - гайка

## Приложение Е (обязательное) Схема электрическая принципиальная



- M1 - двигатель ДСТР112-ПВТ4  
 X1 - колодка  
 A1 - блок датчика БД-26.1 (из комплекта блока сигнализации положения токового БСПТ-26.1)  
     PHE - устройство согласующее  
     S1 ... S4 - микровыключатели Д3031  
 A2 - ограничитель  
     S5 - микропереключатель Д3031

Рисунок Е.1 – Для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03

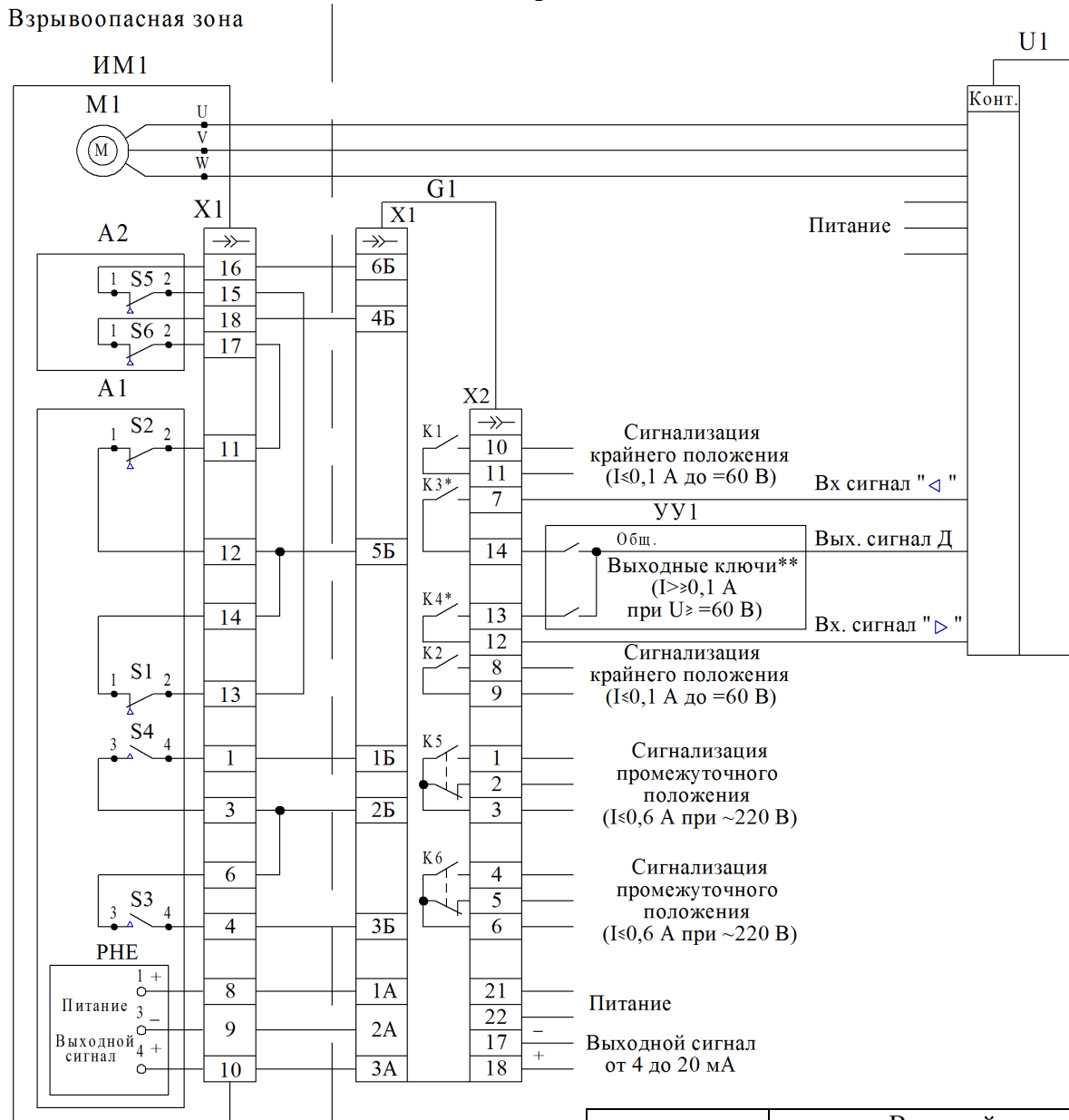


- M1 - двигатель АИМ  
 X1 - вилка РП10-42  
 A1 - блок датчика БД-26.1 (из комплекта блока сигнализации положения токового БСПТ-26.1)  
     PHE - устройство согласующее  
     S1 ... S4 - микровыключатели Д3031  
 A2 - устройство ограничения наибольшего усилия  
     S5, S6 - микропереключатель Д3031

Рисунок Е.2 – Для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03



## Приложение Ж (рекомендуемое) Схема электрическая подключения



\* Для ограничения крайних положений.  
\*\* Определяются параметрами устройства для бесконтактного управления двигателем механизма (U1).

Адрес	Внешний адрес	
	ФЦ-0613; ФЦ-0620; ФЦ-0626	БОР-2; БОР-3
=ИМ1-М1:U	=U1-X1:4	=U1-X1:1А
=ИМ1-М1:V	=U1-X1:5	=U1-X1:4А
=ИМ1-М1:W	=U1-X1:6	=U1-X1:8А
	=U1-X1:1	=U1-X1:1Б
	=U1-X1:2	=U1-X1:3Б
	=U1-X1:3	=U1-X1:5Б
=G1-X2:7	=U1-X1:7	=U1-X2:2
УУ1:Общ.	=U1-X1:10	=U1-X2:6
=G1-X2:12	=U1-X1:9	=U1-X2:1

Рис. Ж.1, лист 25 – для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 при использовании четырех микровыключателей блока датчика БД-26.1. Остальное – см. рисунок Ж.2

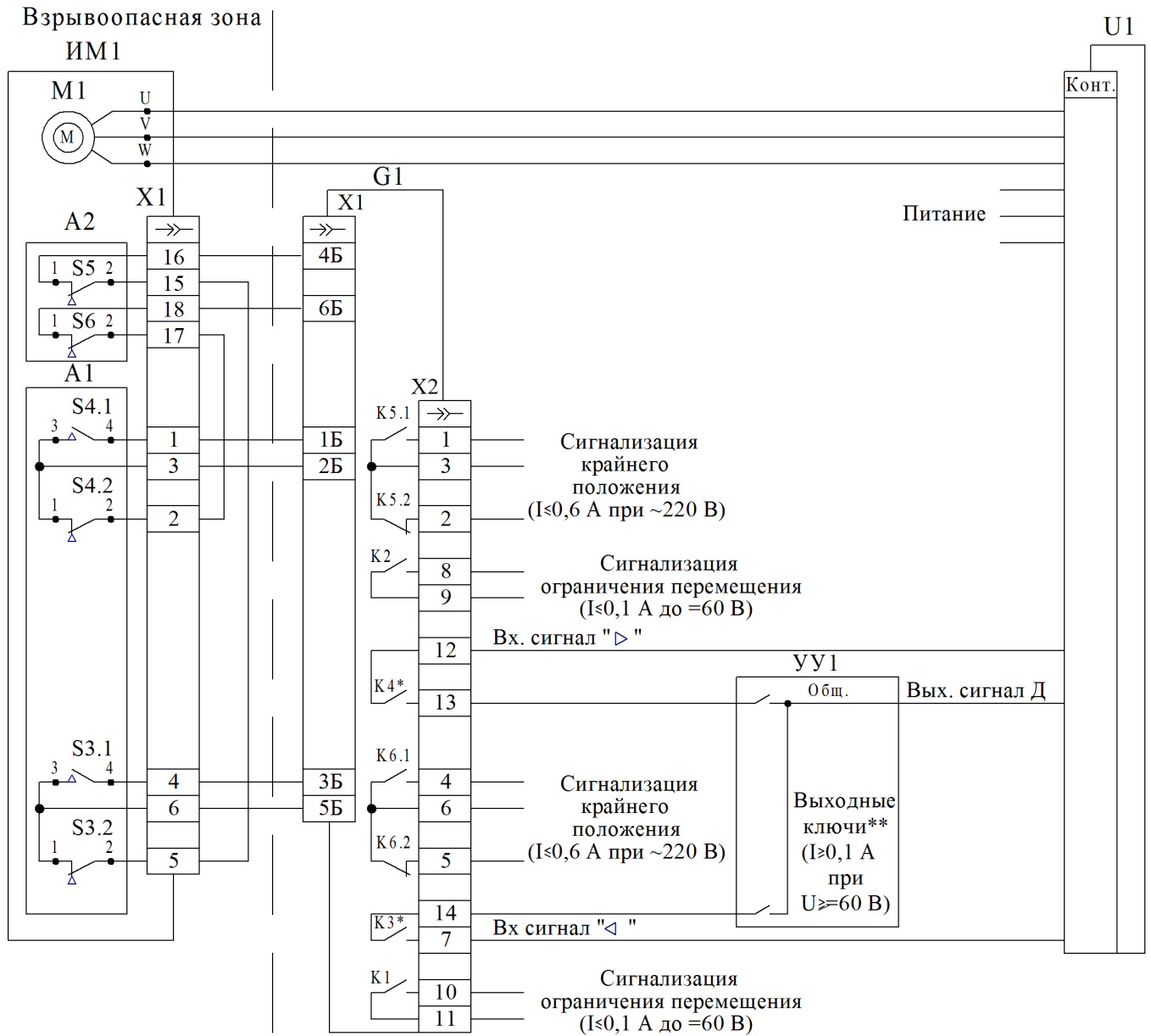
- G1 - блок питания БП-26.1
  - K1 ... K6 - контакты реле
  - X1 - соединитель РП10-15
  - X2 - соединитель РП10-22
- U1 - устройство для бесконтактного управления двигателем механизма (усилители тиристорные трехпозиционные ФЦ-0613; ФЦ-0620; ФЦ-0626; блоки оптореле БОР-2; БОР-3)
  - X1 - соединитель
- ИМ – механизмы МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03, МЭП-63000-ПВТ4-03
  - M1 - двигатель АИМ
  - X1 - соединитель (вилка, розетка) РП10-42
  - A1 - блок датчика БД-26.1
    - РНЕ - датчик положения (устройство согласующее)
    - S1, S2 - микровыключатели Д3031 для ограничения и сигнализации крайних положений
    - S3, S4 - микровыключатели Д3031 для сигнализации промежуточных положений
- УУ1 - устройство управления (контролер, регулятор)
  - A2 - устройство ограничения наибольшего усилия
    - S5, S6 - микровыключатели Д3031

Рисунок Ж.1, лист 26

Обозначение элемента	Номера контактов соединителя		Положение выходного органа механизма	
	=ИМ1-X1	=G1-X2	Начальное 0	Конечное 100%
S2	11, 12		■	
K1		10, 11		■
K3		7, 14	■	
S1	13, 14			■
K2		8, 9	■	
K4		13, 12		■
S4	1, 3			■
K5		1, 3		■
		2, 3	■	
S3	4, 6		■	
K6		4, 6	■	
		5, 6		■

■ приводной элемент микровыключателя нажат и контакт реле замкнут при включенном напряжении питания блока питания БП-26

Рисунок Ж.2 – Диаграмма состояния контактов четырех микровыключателей блока датчика БД-26.1 и контактов реле блока питания БП-26.1 при перемещении выходных органов механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03, МЭП-63000-ПВТ4-03 из начального положения в конечное

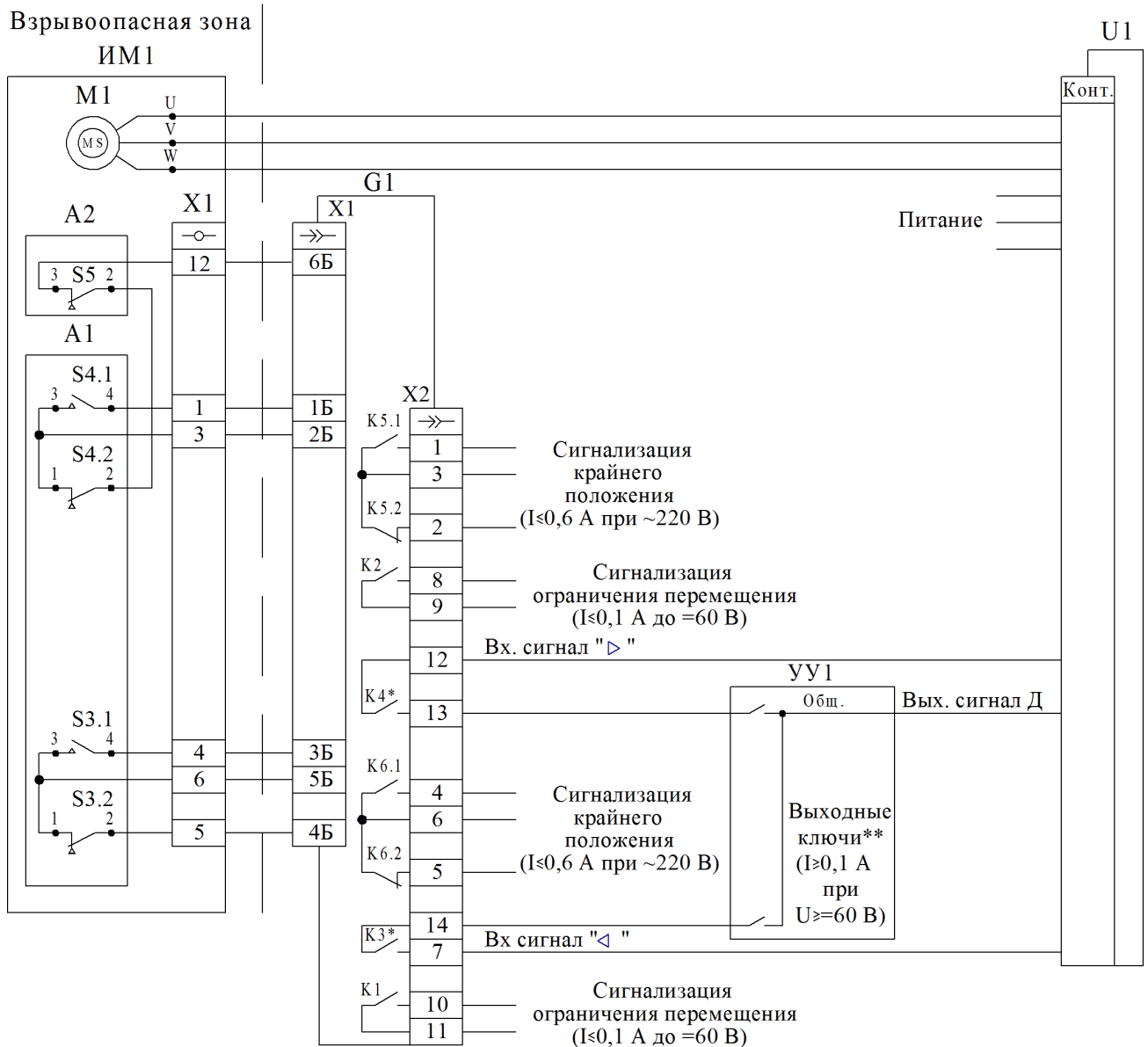


\* Для ограничения крайних положений.

\*\* Определяются параметрами устройства для бесконтактного управления двигателем механизма (U1).

S3, S4 – микровыключатели Д3031 для ограничения и сигнализации крайних положений, сигнализации ограничения перемещения

Рисунок Ж.3 – для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03 при использовании двух микровыключателей блока датчика БД-26.1. Остальное – см. рисунки Ж.1 и Ж.5



\* Для ограничения крайних положений.

\*\* Определяются параметрами устройства для бесконтактного управления двигателем механизма (U1).

ИМ1 – механизмы МЭП-2500-ПВТ4-03, МЭП-6300-ПВТ4-03

М1 - двигатель ДСТР112-ПВТ4

Х1 - колодка

А1 - блок датчика БД-26.1

РНЕ - датчик положения (устройство согласующее)

S3, S4 - микровыключатели Д3031 для ограничения и сигнализации крайних положений, сигнализации ограничения перемещения

А2 - ограничитель

S5 - микропереключатель П1М10-2В

Рисунок Ж.4 – для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03, МЭП-6300-ПВТ4-03

при использовании двух микровыключателей

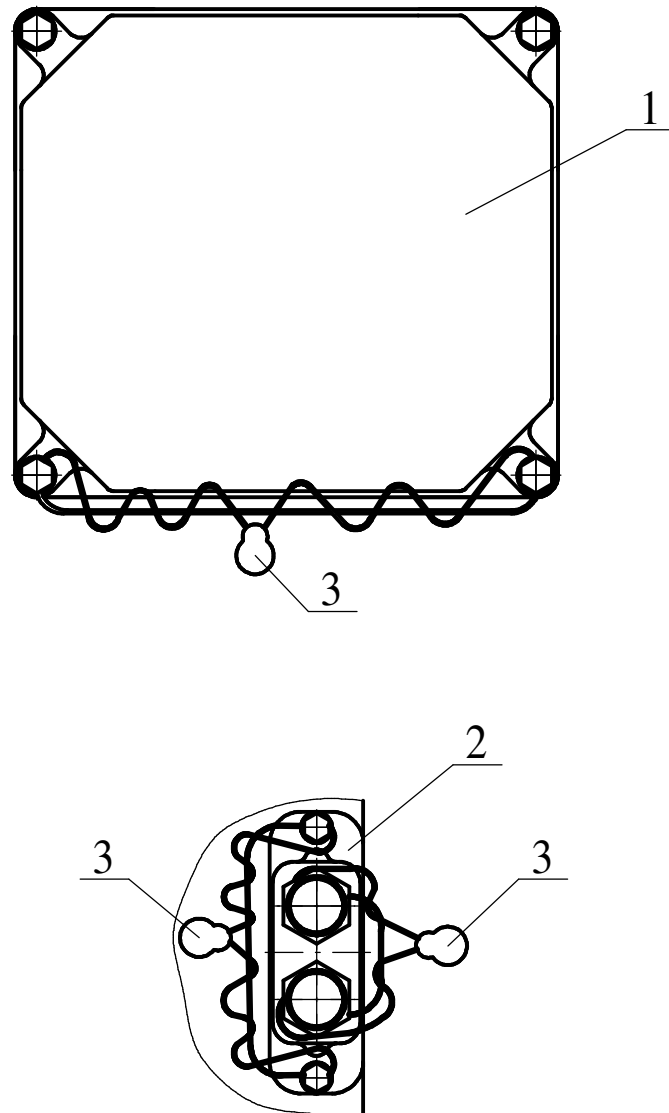
блока датчика БД-26.1. Остальное – см. рисунки Ж.1 и Ж.5

Обозначение элемента	Номера контактов соединителя		Положение выходного органа механизма			
	=ИМ1-Х1	=G1-Х2	Начальное 0		Конечное 100%	
S4.1	1, 3					■
S4.2	2, 3					
K5		1, 3				■
		2, 3				
K2		8, 9				■
K4		13, 12				
S3.1	4, 6		■			
S3.2	5, 6					
K6		4, 6	■			
		5, 6				
K1		10, 11	■			
K3		7, 14				

■ приводной элемент микровыключателя нажат и контакт реле замкнут при включенном напряжении питания блока питания БП-26

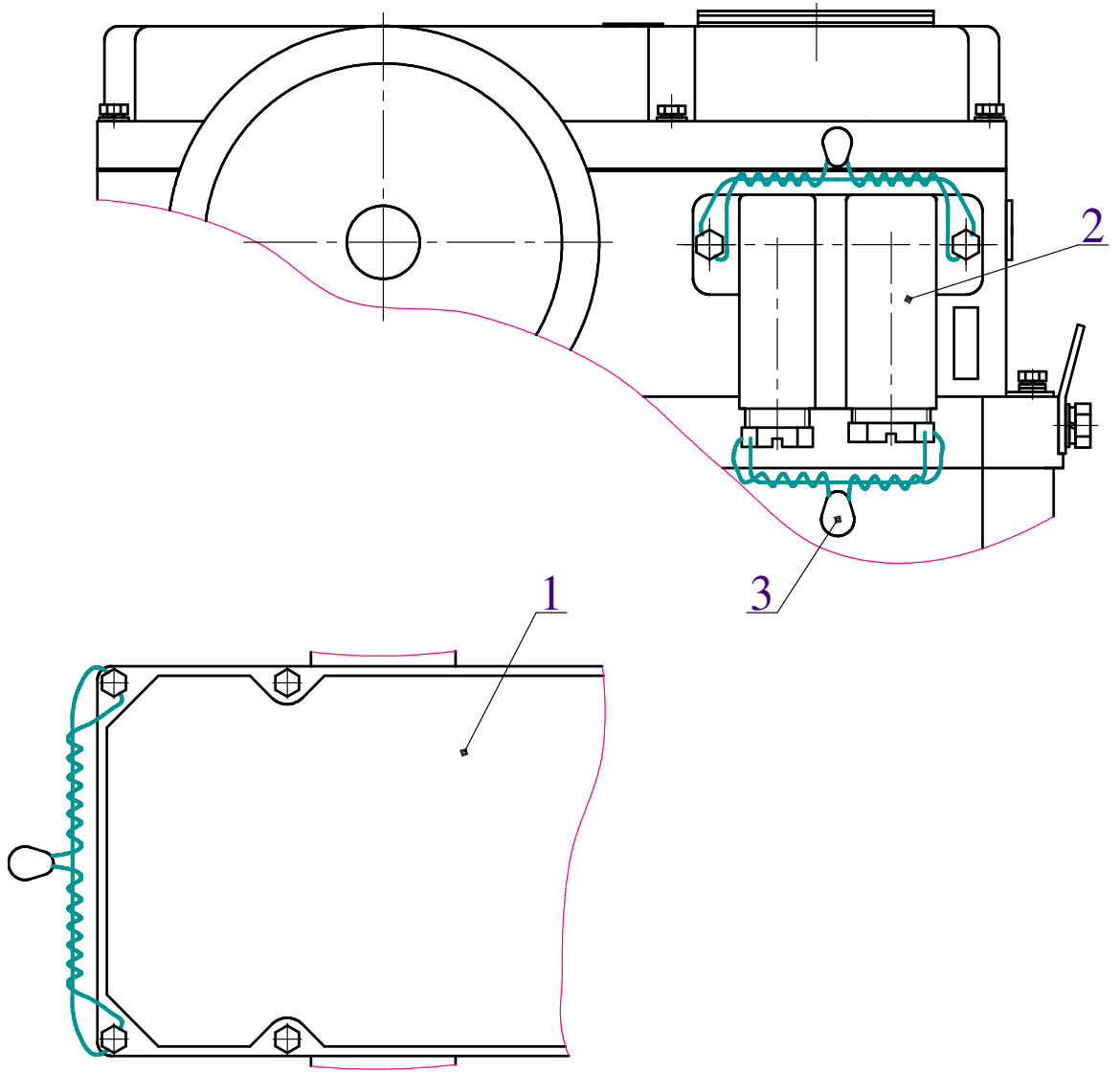
Рисунок Ж.5 – Диаграмма состояния контактов двух микровыключателей блока датчика БД-26.1 и контактов реле блока питания БП-26.1 при перемещении выходных органов механизмов, приведенных на рисунках Ж.3 и Ж.4, из начального положения в конечное

Приложение И  
(справочное)  
Схема пломбирования крышки и штуцерного ввода



1 – крышка; 2 – ввод штуцерный; 3 – пломба

Рисунок И.1 – для механизмов МЭП-2500-ПВТ4-03 и МЭП-6300-ПВТ4-03



1 – крышка; 2 – ввод штуцерный; 3 – пломба

Рисунок И.2 – для механизмов МЭП-25000-ПВТ4-03, МЭП-40000-ПВТ4-03 и МЭП-63000-ПВТ4-03

