

42 1851



МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЯМОХОДНЫЙ
МЭП-ЭМП

Руководство по эксплуатации
СНЦИ.421313.030 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим прямоходным с электромагнитной приставкой **МЭП-ЭМП** (далее – механизм) шести модификаций, различающихся полным ходом и скоростью перемещения выходного органа.

Руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих наладку и эксплуатацию механизма, и содержит сведения о технических данных, устройстве, принципе действия механизма, а также сведения для технического обслуживания, текущего ремонта, обеспечения безопасной работы, транспортирования и хранения, утилизации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Механизм предназначен для перемещения рабочего органа арматуры в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств, а также для экстренного закрытия арматуры в случаях возникновения аварийной ситуации и исчезновении напряжения питания.

1.1.2 Механизм выполнен в исполнении **У** категории размещения **2** по **ГОСТ 15150-69** и степени защиты **IP54**, оболочки категории **2** по **ГОСТ 14254-96** и предназначен для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от **минус 30°С** до **плюс 60°С**;
- относительная влажность **до 95%** при **35°С** и более низких температурах без конденсации влаги;
- отсутствие коррозионно-активных агентов (сероводород, двуокись серы), а также агрессивных паров, газов и веществ, вызывающих разрушение покрытий, изоляции и материалов;
- отсутствие прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков;
- вибрация в диапазоне частот от **10** до **150 Гц** с амплитудой **0,075 мм** для частот **до 57-62 Гц** и ускорением **9,8 м/с²** для частот свыше **62 Гц**;

1.1.3 Механизм предназначен для монтажа непосредственно на арматуре, при этом должно быть предусмотрено место для его обслуживания. Рабочее положение механизма – **вертикальное штоком вниз**.

1.2 Технические данные

1.2.1 Основные технические характеристики механизма приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение механизма	Номинальное усилие на выходящем органе, Н	Пусковое усилие при срабатывании (закрытии), Н	Номинальное время полного хода штока, с	Время экстренного закрытия, с не более	Номинальный полный ход выходящего органа, мм	Потребляемая мощность в номинальном режиме, Вт	Масса, кг не более
МЭП-6300/63-25-ЭМП	6300	6300	63	1	25	160	38
МЭП-6300/75-25-ЭМП			75				
МЭП-6300/125-25-ЭМП			125				
МЭП-6300/63-40-ЭМП			63		40		
МЭП-6300/75-40-ЭМП			75				
МЭП-6300/125-40-ЭМП			125				

Режим работы механизма – повторно-кратковременный с частыми пусками **S4** по **ГОСТ 183** продолжительностью включений **до 25%** и числом включений **до 320** в час при нагрузке на выходном органе в пределах от номинального значения противодействующей **до 0,5** номинального значения сопутствующей. При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть **не менее 50 мс**.

1.2.2 Параметры и характеристики основных узлов механизма:

- дифференциальный ход концевых выключателей **не более 4%** от полного хода выходного органа;
- нелинейность выходного сигнала датчика не более **2,5%**;
- выключатель ограничителя наибольшего усилия на закрытие (моментной муфты) обеспечивает переключение микропереключателя при превышении усилия равного **1,7** номинального.

1.2.3 Параметры питания:

- электрическое питание механизма осуществляется трёхфазным током напряжением **220/380 В** (допускаемое отклонение от **минус 15%** до **плюс 10%**) с частотой **(50±1) Гц**;
- питание электромагнитной муфты осуществляется от источника постоянного тока напряжением **(24+3)В**, сопротивление обмотки **(120±20) Ом**.

1.3 Средний срок службы механизма **15 лет**.

1.4 Габаритно-установочные размеры механизма соответствуют **приложению А**.

1.5 Основные узлы и детали механизма соответствуют **приложениям А , Б и В**.

1.6 Схема электрическая принципиальная механизма приведена в **приложении Г**.

1.3 Состав механизма

Механизм состоит из следующих основных узлов и деталей (**приложение А**): редуктора – 1, электропривода – 2, блока сигнализации положения – 3, привода блока сигнализации положения – 4, маховика ручного привода – 5, ввода штуцерного – 6, соединителя – 7, фланца – 8, стоек – 9, крышки – 10, электромагнитной приставки – 11, ограничителя – 12, шкалы – 13, указателя – 14, пружин – 15, микропереключателя – 16.

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. При перемещении ходового винта 1 (**приложение Б**) (**на закрытие**), связанного жестко с электромагнитной приставкой, происходит сцепка электромагнита 2 с якорем 3 находящимся в обойме 7 (**приложение В**). При перемещении ходового винта 1 (**приложение Б**) (**на открытие**) происходит выкатывание шариков 4 в канавку корпуса 1 (**приложение В**), которые фиксируют рабочий орган механизма с рабочим органом арматуры.

При обесточивании электромагнита 2 якорь 3 (**приложение В**), жестко связанный с рабочим органом арматуры, под действием усилия пружин 15 (**приложение А**) движется вниз, быстро перекрывая поток среды в трубопроводе.

1.4.2 Редуктор (**приложение Б**) является основным узлом и служит для преобразования вращения вала электропривода 2 (**приложение А**) через ходовой винт 1 в поступательное перемещение выходного органа.

1.4.3 В редукторе 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. Стойки 5, прикрепленные к корпусу 2 (**приложение Б**), являются направляющими и соединительной деталью между механизмом и арматурой.

Усилие на выходном органе ограничивает моментная шариковая муфта. При выходе рабочего органа арматуры на упор шарики выкатываются из углублений в колесе зубчатом 7, поднимают шайбу 9 (**приложение Б**) и выключают микропереключатель 16 (**приложение А**) моментной муфты. Настройка выключателя на то или иное усилие осуществляется изменением натяга пружины 10 при помощи гайки 11 (**приложение Б**).

1.4.4 Для управления рабочим органом арматуры при наладочных работах или в аварийных ситуациях (**при отсутствии питания двигателя**) применяется ручной привод 6 (**приложение Б**). Для перехода на ручное управление необходимо колесо ручного привода ввести в зацепление с колесом редуктора путем перемещения маховика 5 ручного привода в направлении редуктора до упора. Вращением маховика ручного привода по часовой стрелке выходной орган необходимо выдвинуть из редуктора до полного смыкания электромагнита 2 с якорем 3 и зафиксировать его, путем затяжки болтов 5, предварительно удалив шайбы 6 (**приложение В**) и ослабив пружины 15 (**длину пакета пружин предварительно замерить**) (**приложение А**). После окончания работы вручную болты 5, шайбы 6 (**приложение В**), пружины 15 и маховик ручного привода 5 (**приложение А**) вернуть в первоначальное положение, при этом кинематическая связь между ручным приводом и редуктором будет разорвана.

1.4.5 Блок сигнализации положения предназначен для преобразования положения выходного штока механизма в пропорциональный электрический токовый сигнал

и для сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного штока.

В зависимости от заказа в механизме может быть установлен один из следующих блоков:

БКВ – блок конечных выключателей

БСПР-21 – блок сигнализации положения реостатный;

БСПИ-21 - блок сигнализации положения индуктивный

БСПТ-21 - блок сигнализации положения токовый.

Устройство, технические данные и принцип работы блока сигнализации приведены в руководстве по эксплуатации из комплекта поставки механизма .

2 Использование механизма по назначению

2.1 Маркировка

Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, В;
- частота напряжения питания, Гц;
- номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

2.2 Меры безопасности при эксплуатации механизма

2.2.1 Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, 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», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», главы 7.3 «Правил устройства электроустановок».**

2.2.2 Корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее **4 мм²**.

2.2.3 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».**

2.2.4 Работу с механизмом производить только исправным инструментом.

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

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

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 При монтаже механизма необходимо руководствоваться:

- «**Правилами устройства электроустановок**»;
- настоящим руководством по эксплуатации;
- руководствами по эксплуатации на составные части механизма (**БКВ-21 или БСПТ-21 или БСПР-21 или БСПИ-21**).

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

- маркировку и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений электромагнитной приставки;
- наличие всех крепежных элементов.

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

Заземлить механизм, снять крышку и в соответствии со схемой (**приложение Г**) подать напряжение питания на двигатель, убедиться в перемещении штока в прямом и обратном направлении.

По окончании проверки крышку механизма установить на место.

2.3.4 Механизм должен устанавливаться в помещениях или наружных установках согласно указаниям раздела 1.1 "**Назначение**" с вертикальным расположением выходного органа.

При установке механизма предусмотреть место для его технического обслуживания

2.3.5 Для подключения блока питания снять крышку 10 механизма (**приложение А**), вывинтить гайку 19 штуцерного ввода, вынуть шайбы 17 и прокладку 18. Резиновую прокладку и шайбы просверлить по наружному диаметру выбранного кабеля.

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

Разделанные концы кабеля припаять к контактам розетки РП10-22 оловянно-свинцовым припоем с применением безкислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить путем промывки паек спиртом, а места пайки покрыть лаком или эмалью. Затянуть гайку 19.

2.3.6 Крышку и ввод штуцерный закрепить.

2.3.7 Заземлить корпус механизма медным проводом сечением не менее **4 мм²**. Место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено. После присоединения проводника, для предохранения от коррозии, на место соединения нанести слой консистентной смазки. Электрическое сопротивление заземляющего устройства (сопротивление между корпусом механизма и заземляющей шиной) должно быть не более **10 Ом**.

2.4 Указания по включению и опробованию работы механизма

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

- установить механизм на арматуру, после чего открутить фиксирующие винты **21 (приложение А)**;
- снять крышку **10**;
- маховиком **5** ручного привода перевести выходной орган в начальное положение;
- произвести настройку блока сигнализации положения в соответствии с эксплуатационной документацией на блок;
- переместить выходной орган механизма в положение "закрыто" до срабатывания микропереключателя муфты предельного момента;
- установить шкалу **13** в положение, соответствующее закрытому и открытому положению арматуры.
- пробным включением проверить работоспособность механизма и правильность настройки блока сигнализации положения.

2.4.2 По окончании настройки вернуть маховик в исходное состояние и проверить функционирование механизма при помощи пульта проверки.

2.4.3 Подключить пульт проверки к механизму в соответствии с **приложением Д**.

2.4.4. Включить автоматический выключатель **F1** – должен включиться индикатор **СЕТЬ, ЗАКР.** и включиться электромагнит **ЭМ**.

2.4.5 Кратковременно нажать кнопку **ОТКР.** – механизм должен включиться, дойти до верхнего положения и остановиться при этом должен выключиться индикатор **ЗАКР.** и включиться индикатор **ОТКР.**

2.4.6 Кратковременно нажать кнопку **ЗАКР.** – механизм должен включиться, дойти до нижнего положения и остановиться при этом должен выключиться индикатор **ОТКР.** и включиться индикатор **ЗАКР.**

2.4.7 Кратковременно нажать кнопку **ОТКР.** – механизм должен включиться, в промежуточном положении рабочего органа механизма нажать кнопку **СТОП.** – механизм должен остановиться в промежуточном положении при этом должен выключиться индикатор **ЗАКР.**

2.4.8 Кратковременно нажать кнопку **БЫСТРОЕ ЗАКРЫТИЕ** рабочий орган клапана должен быстро переместиться в нижнее положение.

2.4.9 При проведении проверок по 2.4.3...2.4.8 при необходимости подстроить микровыключатели блока сигнализации положения.

2.5 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, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
При включении напряжения питания двигатель не запускается.	Обрыв внешних цепей присоединения. Неисправен двигатель.	Восстановить внешние цепи присоединения. Заменить или отремонтировать двигатель.
Концевые выключатели срабатывают не при крайних положениях выходного органа.	Не настроены выключатели. Неисправен выключатель.	Настроить выключатели. Заменить выключатель.
Электромагнитная муфта не замыкается или размыкается при наличии питания	Нестабильное питание муфты. Неисправен электромагнит.	Проверить питание и цепи электромагнита. Заменить электромагнит.

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.

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

При эксплуатации механизм должен подвергаться систематическому ежедневному 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;

- крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

- состояние заземления. Заземляющий зажим должен быть затянут, на них 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 ежедневного внешнего осмотра:

- отключить механизм от источника питания.;

- очистить наружные поверхности механизма от пыли и грязи.

- проверить настройку блока сигнализации положения и моментной муфты.

В случае необходимости, произвести подрегулировку.

Через три 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 рекомендуется смазать консистентной смазкой **ЦИАТИМ -203 ГОСТ 8773-73**.

Расход смазки на один механизм – **100 г**.

Собрать механизм.

После установки на место эксплуатации проверить настройку блока сигнализации положения и при необходимости произвести его регулировку согласно руководству по эксплуатации.

Техническое обслуживание составных частей механизма (**БКВ-21 или БСПТ-21 или БСПР-21 или БСПИ-21**) 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 30 °С до плюс 60 °С.

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

5 Утилизация

Механизм не приносит вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при хранении, транспортировании и эксплуатации.

Механизм не содержит вещества, представляющие опасность для окружающей среды при утилизации.

Приложение А (справочное)

Габаритные и установочные размеры механизма

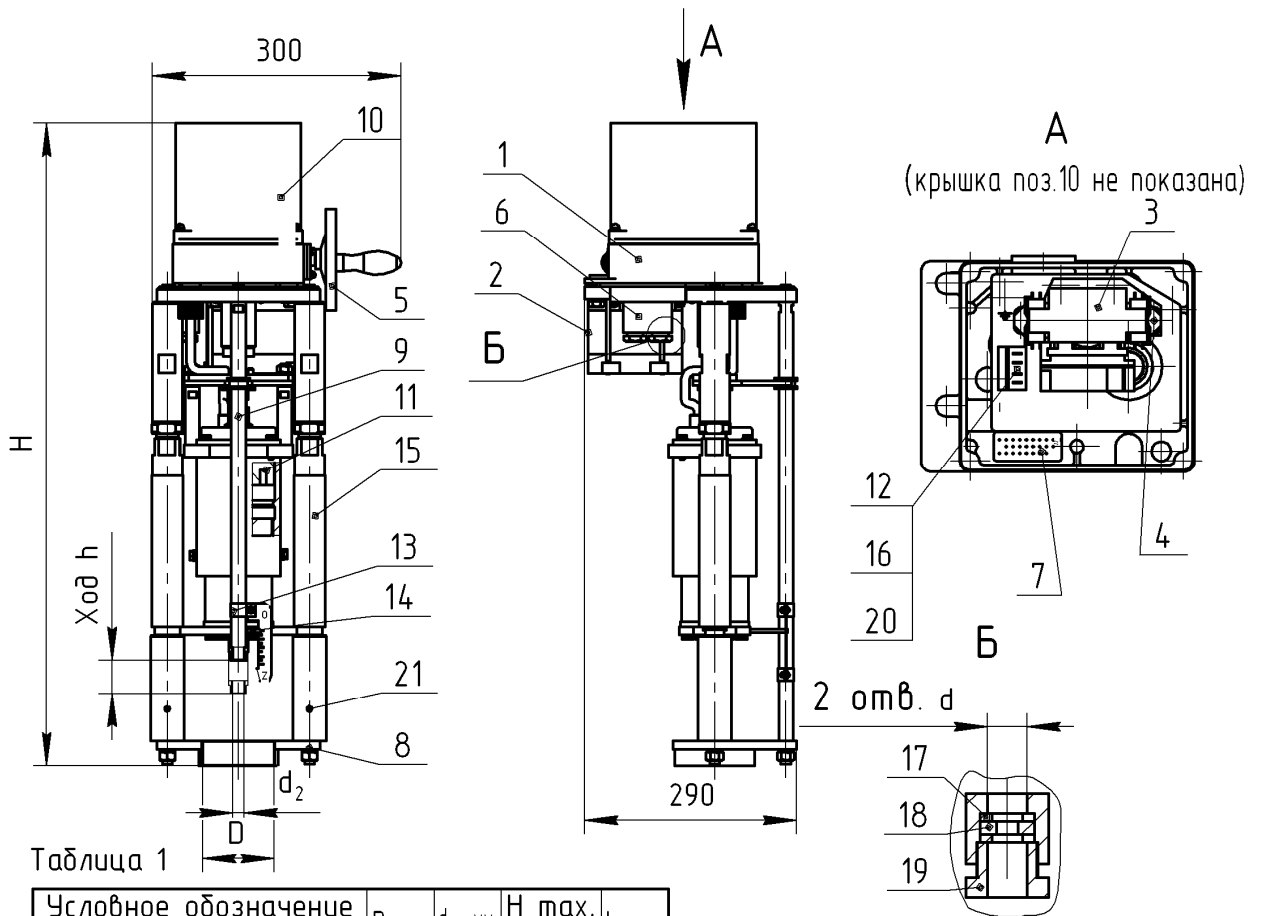


Таблица 1

Условное обозначение механизма	D, мм	d _z , мм	H max, мм	h, мм
МЭП-6300/63-25-ЭМП	65	M10	775	25
МЭП-6300/75-25-ЭМП	65	M10	775	25
МЭП-6300/125-25-ЭМП	65	M10	775	25
МЭП-6300/63-40-ЭМП	85	M14	785	40
МЭП-6300/75-40-ЭМП	85	M14	785	40
МЭП-6300/125-40-ЭМП	85	M14	785	40

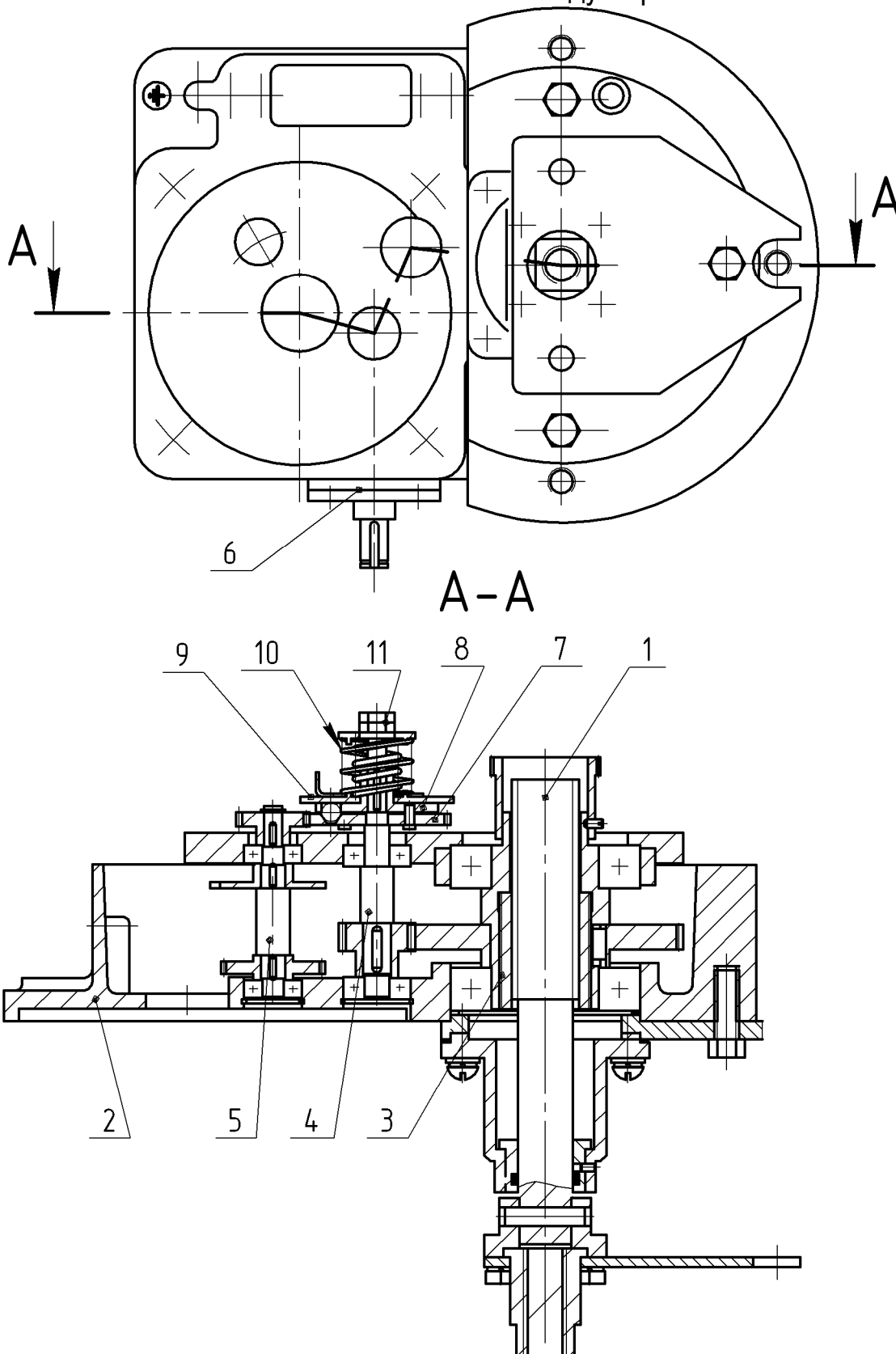
O – открыто; Z – закрыто

1 – редуктор; 2 – электропривод; 3 – блок сигнализации положения; 4 - привод блока сигнализации положения; 5 – маховик ручного привода; 6 – ввод штуцерный; 7 – соединитель (вилка, розетка) РП10-22; 8 – фланец; 9 – стойки; 10 – крышка; 11 – электромагнитная приставка; 12 – ограничитель; 13 – шкала; 14 – указатель; 15 – пружина; 16 – микропереключатель; 17 – шайба; 18 – прокладка; 19 – гайка; 20 – винт; 21 – фиксирующие винты.

При монтаже механизма отверстия d сверлить с учетом наружного диаметра кабеля. Максимально допустимый диаметр кабеля Ø 15 мм.

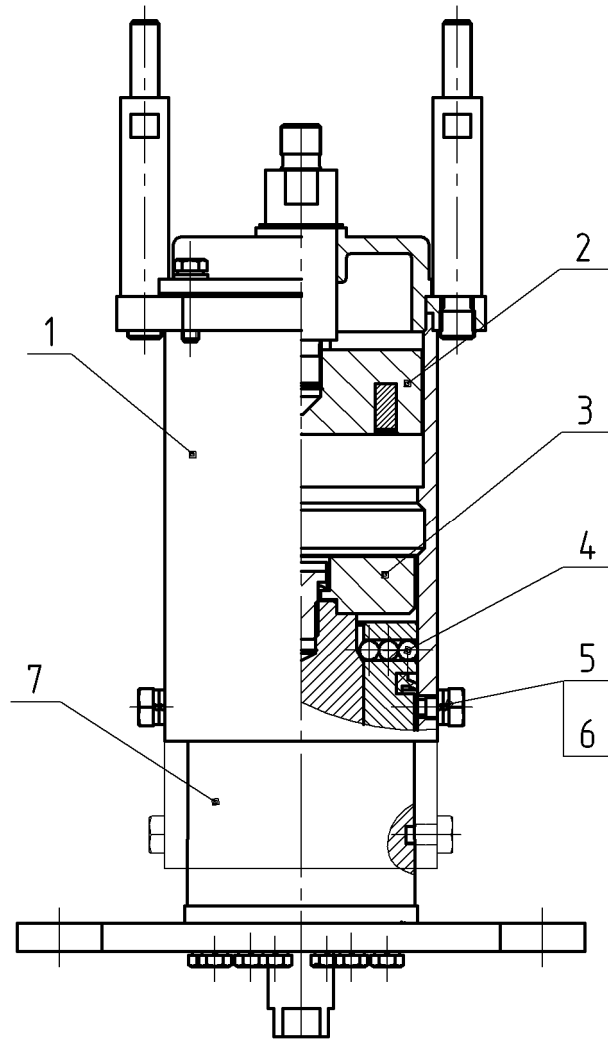
- Размеры в мм.

Приложение Б
(справочное)
Редуктор



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

Приложение В
(справочное)
Приставка электромагнитная



1 – корпус; 2 – электромагнит; 3 – якорь; 4 – шарики; 5 – болты; 6 – шайбы;
7 – обойма.

Приложение Г (обязательное) Схема электрическая принципиальная

Рис. 1

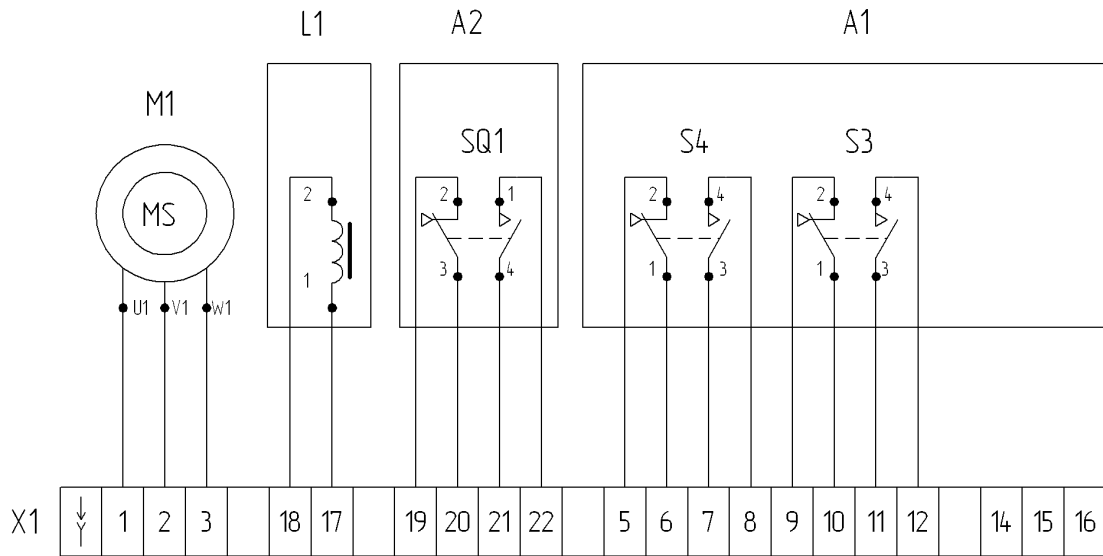


Рис. 2

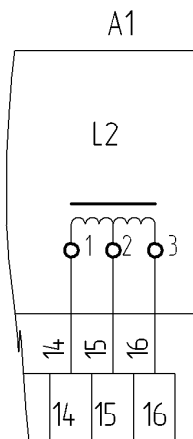


Рис. 3

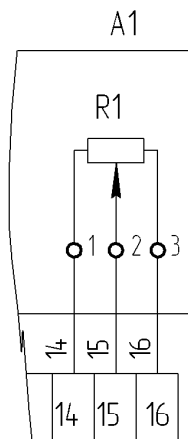


Таблица 1

Обозначение	Рис.	Наименование
A1	1	БКВ-21
	2	БСПИ-21
	3	БСПР-21
	4	БСПТ-21

Рис. 4

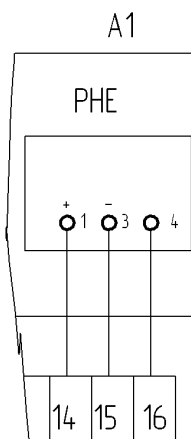


Диаграмма работы микровыключателей

Микровыключатель	Контакт соединителя X1	Положение armатуры	
		открытое	закрытое
SQ1	19, 20		
	21, 22		
S4	5, 6		
	7, 8		
S3	9, 10		
	11, 12		

L1 – электромагнит

M1 – двигатель синхронный

X1 – соединитель (вилка, розетка) РП10-22

A1 – блок сигнализации положения см. таблицу 1

РНЕ - устройство согласующее

L2 – элемент индуктивный

R1 – элемент резистивный

A2 - ограничитель

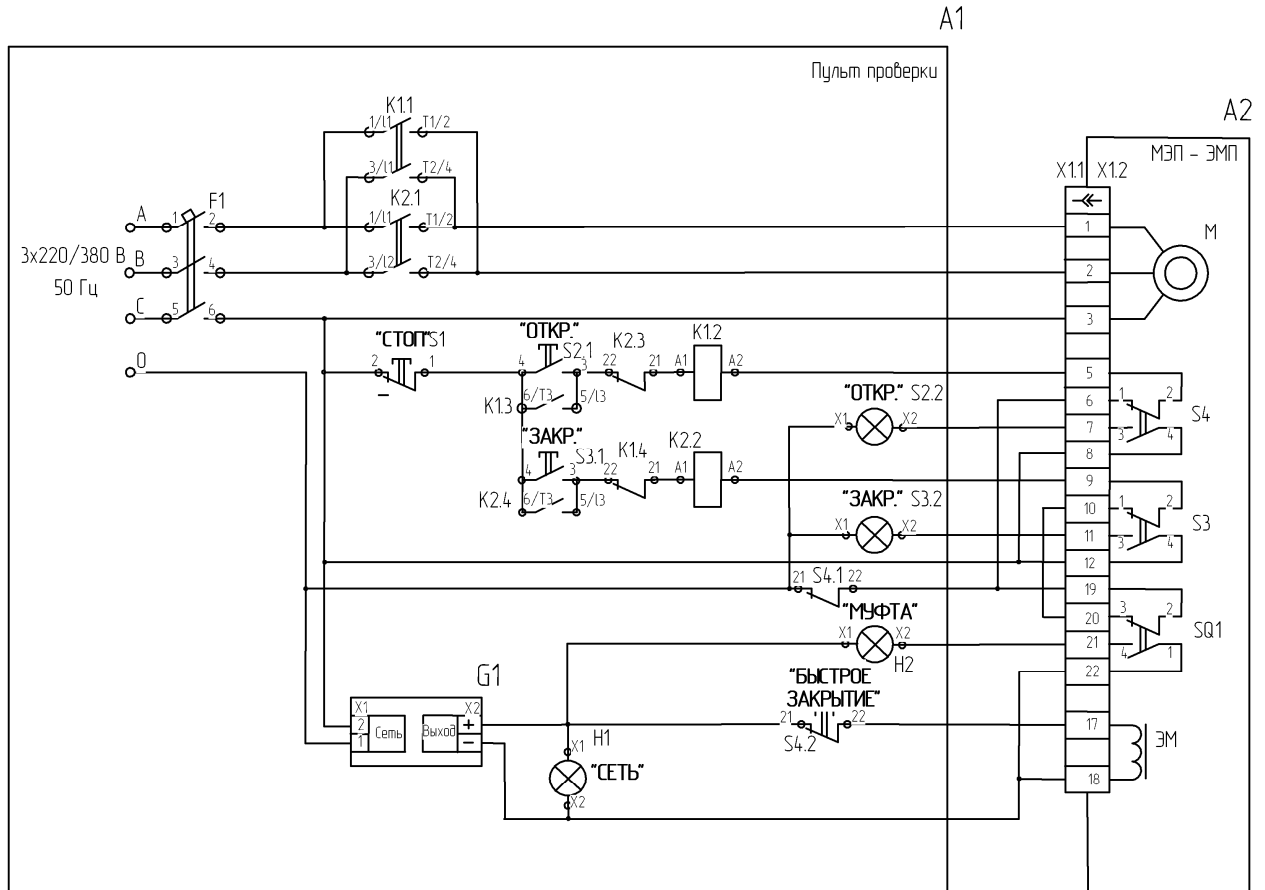
SQ1 – микропереключатель ограничителя наибольшего усилия на закрытие

П1М10-2В

S3 – микровыключатель концевой закрытия

S4 – микровыключатель концевой открытия

Приложение Д
(рекомендуемое)
Схема электрическая подключения



A1 - <u>Пульт проверки</u>	1
F1 - Автоматический выключатель ВА101-3Р-006А-В	1
G1 - Блок питания БП15-Д2-24 ТУ 4345-004-46526536-2006	1
H1 - Лампа коммутационная ЛК22-GREN-LED-24	1
H2 - Лампа коммутационная ЛК22-RED-LED-24	1
K1,K2 - Контактор КМ-102-009-024-11	2
S1, S2- Выключатель кнопочный ВК-22 ABLFP-RED	2
S3 - Выключатель кнопочный ВК-22 ABLFP-GREN	1
S4 - Выключатель кнопочный ВК-22 ABLFP-RED	1
X1.1- Вилка РП10-22 -П-О	1
A2 - <u>Механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП-ЭМП</u>	1

