

 ЗАВОД
МЕХАНИЗМОВ И АВТОМАТИКИ
8 8352 675-111

**МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО - 97К; МЭО - 97К А;
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными серии МЭО-97К постоянной скорости Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) с целью обеспечения полного использования их технических возможностей и содержит следующие основные разделы:

- описание и работа изделия;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание
- хранение и транспортирование.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 1.

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

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

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Назначение изделия

Механизмы исполнительные электрические однооборотные постоянной скорости серии МЭО-97К (далее - механизмы) предназначены для перемещения регулирующих органов арматуры в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Механизмы устанавливаются отдельно от трубопроводной арматуры и соединяются с регулирующим органом посредством соединительной тяги.

Механизмы могут применяться в различных отраслях народного хозяйства.

Механизм серии МЭО-97К выпускается для общепромышленного применения и для работы в обслуживаемых помещениях атомных электростанций (АЭС).

Механизмы атомного исполнения имеют обозначение МЭО-97КА.

Механизмы могут устанавливаться под навесом и в закрытых не обогреваемых помещениях.

Механизмы общепромышленного применения предназначены для работы в следующих условиях:

- климатическое исполнение «У», категория размещения «2» - температура окружающего воздуха от 243,15 до 323,15 К (от -30 до +50 °С) при относительной влажности окружающего воздуха до 98% при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах без конденсации влаги;

- климатическое исполнение «Т», категория размещения «2» или «3» - температура окружающего воздуха от 263,15 до 323,15 К (от -10 до +50 °С) при относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах с конденсацией влаги.

Механизмы атомного исполнения предназначены для работы в следующих условиях:

- климатическое исполнение «У», категория размещения «2» - температура окружающего воздуха от 278,15 до 323,15 К (от +5 до +50 °С) при относительной влажности окружающего воздуха до 98% при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах без конденсации влаги;

- климатическое исполнение «Т», категория размещения «2» - температура окружающего воздуха от 278,15 до 323,15 К (от +5 до +50 °С) при относительной влажности окружающего воздуха до 100% при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах с конденсацией влаги;

- климатическое исполнение «Т» категория размещения «3» - температура окружающего воздуха от 263,15 до 323,15 К (от -10 до +50 °С) при относительной влажности окружающего

воздуха до 100 % при температуре 308,15 К (35°C) и более низких температурах без конденсации влаги.

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

Степень защиты механизмов IP54, категория оболочки 2 по ГОСТ 14254-96 обеспечивает работу механизма при наличии в окружающей среде пыли и брызг воды.

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

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

Механизмы автоматного исполнения выдерживают сейсмическое воздействие интенсивностью до 8 баллов.

Механизм МЭО-97КА не вызывает горение и является трудногоримым.

Покрытия наружных поверхностей механизма МЭО-97КА обладают стойкостью к воздействию дезактивирующих растворов 1, 4, 6 и 7 ОТТ-87/92 «Арматура для оборудования и трубопроводов АС. Общие технические требования» в соответствии с требованиями, предъявляемыми к арматуре для оборудования и трубопроводов АС. Дезактивация проводится струйной смывкой или протиркой дезактивирующими растворами. Погружение механизмов в дезактивирующий раствор не допускается.

Механизм МЭО-97КА, комплектуемый блоком сигнализации положения с токовым датчиком, соответствует IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитной обстановке средней жесткости и по устойчивости к помехам, по критериям качества функционирования относится к группе В по ГОСТ Р50746-2000.

Технические характеристики

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

Таблица 1

Тип механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход входного вала, r	Тип электродвигателя	Мощность, потребляемая двигателем, в номинальном режиме, W, не более	Масса, kg, не более
МЭО-4000/63-0,25-97К	4000	63	0,25	АИР56В4	700	270
МЭО-4000/160-0,63-97К		160	0,63			
МЭО-10000/63-0,25-97К	10000	63	0,25	АИС71В4	900	580
МЭО-10000/160-0,63-97К		160				
МЭО-4000/63-0,25-97КА	4000	63	0,25	АИР56В4	700	270
МЭО-4000/160-0,63-97КА		160				
МЭО-10000/63-0,25-97КА	10000	63	0,25	АИС71В4	900	580
МЭО-10000/160-0,63-97КА		160				

Примечание - При частоте 60 Hz номинальное время полного хода механизма уменьшается в 1,2 раза.

Электрическое питание двигателей механизмов может осуществляться напряжением:

- 220/380 V частотой 50 Hz;
- 230/400 или 240/415 V частотой 50 Hz, или 220/380 V частотой 60 Hz - для экспортных поставок.

Допускаемые отклонения:

- напряжения питания - от -15 до +10 %;
- частоты тока - от -2 до +2 %*.

Пусковой крутящий момент механизмов при номинальном напряжении питания превышает номинальный момент не менее чем в 1,7 раза.

*Здесь и далее технические параметры даются справочно для обеспечения правильной настройки и дальнейшей эксплуатации механизмов.

Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке равной 0,5 номинального значения и номинальном напряжении питания - 0,25 % полного хода выходного вала.

Люфт выходного вала механизмов - не более 0,75°.

Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке и отсутствии напряжения питания.

Усилие на ручке ручного привода механизмов не превышает 200 N при номинальной нагрузке на выходном валу.

Механизмы относятся к ремонтпригодным, одноканальным, однофункциональным изделиям.

Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-83.

Механизм МЭО-97КА относится к классу безопасности ЗН по ОПБ -88/97 НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций».

Средний срок службы механизмов - не менее 15 лет.

Среднее время восстановления работоспособного состояния механизма - не более 24 ч.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

Электрические принципиальные схемы и рекомендуемые схемы управления механизмами приведены в приложениях Б и В.

Состав, устройство и работа изделия Состав механизмов приведен в приложении А.

Механизмы выпускаются с одним из блоков сигнализации положения: индуктивным БСПИ-10, реостатным БСПР-10, токовым БСПТ-10М, блоком концевых выключателей БКВ.

Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующего или управляющего устройства, во вращательное перемещение выходного вала.

Режим работы механизма повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 по ГОСТ 183-74 продолжительностью включений (ПВ) до 25 % и номинальной частотой включений до 320 в час при нагрузке на выходном валу в пределах номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. При этом механизмы допускают работу в течение 1 часа в повторно-кратковременном реверсивном режиме с числом включений до 630 в час и продолжительностью включений (ПВ) до 25 % со следующим повторением не раньше чем через 3 часа.

Интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

Максимальная продолжительность непрерывной работы механизмов в реверсивном режиме не должна превышать 10 min.

Описание и работа составных частей механизма

Электропривод

В качестве электропривода механизмов использованы двигатели асинхронные АИР56В4 и АИС71В4 согласно таблице 1.

Управление механизмами - контактное при помощи пускателей серии ПМЛ или ПМА или бесконтактное при помощи пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-ЗА или ПБР-ЗАА и усилителя тиристорного трехпозиционного ФЦ-0650 - механизмами атомного исполнения.

Подключение силовых цепей питания двигателя в механизме МЭО-97К осуществляется через штуцерный ввод.

Редуктор

Редуктор является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма.

В корпусе редуктора размещены многоступенчатая цилиндрическая передача, устройство для ручного управления поворотом вала и тормоз.

Наличие планетарной передачи в редукторе механизма с номинальным моментом 4000 N·m позволяет использовать ручной привод независимо от включения или выключения двигателя.

Включение ручного привода механизмов с номинальным моментом 10000 N·m производится поворотом по часовой стрелке влево рычага включения ручного привода 5 (Приложение А).

Ручное управление перемещением выходного вала механизмов осуществляется вращением маховика. Усилие на маховике не превышает 200 N.

Для ограничения величины выбега выходного вала и предотвращения перемещения его от усилия регулирующего органа при отсутствии напряжения на двигателе в механизмах предусмотрен механический тормоз 4. Устройство и состав тормоза приведены в приложении Г.

Внимание! В механизмах с механическим тормозом не применять электрическое торможение двигателя противовключением.

Блок сигнализации положения

Блок сигнализации положения может быть выполнен в одном из следующих исполнений:

- индуктивный БСПИ-10;
- реостатный БСПР-10;
- токовый БСПТ-10М с унифицированным токовым сигналом 0-5, 4-20 (0-20) mA по ГОСТ 26.011-80. Нелинейность датчиков блоков сигнализации положения $\pm 2,5\%$;
- блок концевых выключателей БКВ.

Конструктивно каждый из перечисленных блоков сигнализации положения состоит из двух частей:

- блока датчика (токового, реостатного или индуктивного);
- блока концевых выключателей БКВ в составе 4-х микровыключателей. Каждый микровыключатель имеет размыкающийся и замыкающийся контакты с отдельными выводами.

Тип блока сигнализации положения оговаривается в договоре (заказе) на поставку механизма.

Устройство, технические данные и принцип работы блока сигнализации положения приведены в руководстве по эксплуатации (техническом описании и инструкции по эксплуатации) блока сигнализации положения или БКВ, входящем в комплект поставки.

Маркировка

Маркировка механизмов соответствует ГОСТ 18620-86. На табличках, установленных на механизмы, нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия - изготовителя, при поставках внутри страны;
- надпись «Сделано в России», при поставке на экспорт - на языке, указанном в договоре;

- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота тока, Hz;
- номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

Качество маркировки должно сохраняться в пределах срока службы механизма.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Подготовка механизмов к использованию и использование механизмов

Меры безопасности при подготовке к использованию механизмов:

- работы по монтажу, настройке, регулировке и эксплуатации механизмов разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации;
- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизмов производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью «Не включать - работают люди»;
- работы с механизмами производить только исправным инструментом;
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизмов необходимо работать в индивидуальных средствах защиты;
- корпуса механизмов, электропривода и блока должны быть заземлены медным проводом, место подсоединения провода должно быть защищено от коррозии нанесением консервационной смазки;
- эксплуатация механизмов осуществляется при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной руководством предприятия-потребителя.

При использовании бесконтактного пускателя типа ПБР или усилителя тиристорного типа ФЦ производства предприятия-изготовителя механизмов установку, подключение и проверку механизмов производить в соответствии с эксплуатационной документацией этих изделий.

Объем и последовательность внешнего осмотра механизмов

Получив груз следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

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

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ И МОНТАЖЕ МЕХАНИЗМ ЗА МАХОВИК НЕ ПОДНИМАТЬ.

Проверить с помощью ручного привода 5 (Приложение А) легкость вращения выходного вала каждого механизма, повернув его на 2-3 оборота от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно без рывков. Заземлить механизм проводом, подключить к сети электрического питания соответствующего напряжения и проверить время полного хода выходного вала при номинальной нагрузке.

В случае неисправности механизма необходимо установить причину неисправности и устранить ее.

Перечень часто встречающихся или возможных неисправностей в процессе использования изделия и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.

Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже механизмов Механизмы должны устанавливаться в помещениях или наружных установках, расположенных под навесом, согласно указаниям раздела "Назначение" и могут быть установлены с любым пространственным расположением выходного вала.

Произвести регулировку, настройку и подключение механизмов в следующей

последовательности.

Крепление механизма производить четырьмя болтами.

При установке механизма необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к блоку сигнализации положения и ручному приводу для технического обслуживания механизма.

Электрическое подключение механизма МЭО-4000-97К производить через штуцерный ввод (Приложение Г). Для подключения необходимо снять крышку 11 (Приложение А), гайку, шайбу и уплотнение, затем пропустить провод через уплотнение и все в сборе установить в гнездо штуцерного ввода. Подсоединить провода к клеммным колодкам согласно приложению Г. Установить крышку на место. При этом обратить внимание на наличие всех крепежных элементов и их равномерную затяжку.

Электрическое подключение механизмов МЭО-4000-97КА, МЭО-10000-97К (КА) производить через штепсельный разъем (Приложение В). Для МЭО-10000-97К (КА) необходимо предварительно снять заглушку и пропустить провод через уплотнение разъема. Для МЭО-4000-97КА разделку группового сальника штепсельного разъема под кабели соединений производить путем сверления необходимых отверстий в соответствии с приложением А, рисунок А.2. Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки разъема производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить.

Тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника (болт 13), подсоединить провод и затянуть болт.

По окончании монтажа с помощью мегомметра проверить величину сопротивления изоляции, которая должна быть не менее 20 МΩ и сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм. Оно должно быть не более 10Ω.

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

- снять упоры;
- отрегулировать длину тяги, перемещая маховиком ручного привода рычаг механизма в диапазоне рабочего угла поворота выходного вала;
- установить упоры в крайних положениях рабочего угла поворота рычага;
- установить регулирующий орган в среднее положение.
- отрегулировать рабочий ход регулирующего устройства в соответствии с углом поворота выходного вала механизма. Рекомендуемый диапазон угла поворота выходного вала от 30 до 90 % от его максимального значения.
- при помощи кулачков блока сигнализации положения добиться срабатывания Микровыключателей в крайних положениях.
- произвести настройку блока сигнализации положения или БКВ в соответствии с его руководством по эксплуатации.
- во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на 3-5° раньше, чем механический ограничитель встанет на упор.
- пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях.

Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону
	Нарушена обмотка электродвигателя	Заменить обмотку или весь электродвигатель

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
2. Тормоз не обеспечивает торможение при нагрузке на выходном валу	Износились тормозные накладки	Заменить тормозные накладки
	Частичный износ тормозных накладок	Расконтрить регулировочные винты 6 (Приложение Д) и повернуть их на 180° по часовой стрелке, затем снова законтрить гайкой 9
	Попадание масла на рабочие поверхности тормозных накладок	Протереть тормозные накладки и обезжирить их спиртом
3. Увеличенный выбег выходного вала механизма	Износ тормозных накладок	См. п.2
	Попадание масла на рабочие поверхности тормозных накладок	
4. Увеличенный люфт выходного вала механизма	Большой износ последних ступеней зубчатой передачи	Заменить зубчатые пары
	Люфт в шпонках рычага механизма или выходного колеса	Заменить шпонки
5. Не происходит срабатывание микровыключателя	Вышел из строя микровыключатель	Заменить микровыключатель

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Меры безопасности

В процессе технического обслуживания механизмов должны выполняться меры безопасности, приведенные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности механизмов При эксплуатации механизмов должно поддерживаться их работоспособное состояние.

В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также профилактическому осмотру, ревизии и ремонту.

При внешнем осмотре необходимо проверять:

- целостность корпусов редуктора, двигателя, блока сигнализации положения, крышек, вводных устройств двигателя и блока сигнализации положения, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений;

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

- состояние заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. В случае необходимости зажим очистить и смазать консервационной смазкой.

Приступить к работе с механизмом необходимо только после изучения данного руководства по эксплуатации. Эксплуатация механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями запрещается.

Ввиду приработки тормозных колодок рекомендуется при наработке 150-250 часов произвести осмотр и подрегулировку тормозного устройства (Приложение Д) согласно таблице 2.

Тормозное устройство после регулировки должно обеспечивать фиксацию положения, равного 1,7 номинального момента на выходном валу.

Периодичность профилактических осмотров и ремонтов механизмов устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем один раз в год. Через два года эксплуатации необходимо произвести разборку, осмотр и, в случае необходимости, ремонт и замену вышедших из строя узлов и деталей механизмов. Для этого механизмы необходимо отсоединить от источника питания, снять их с места установки и последующие работы производить в мастерской. Разобрать механизм до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе. Промыть все детали и высушить. Собрать редуктор, обильно

смазав трущиеся поверхности подвижных частей смазкой ЦИАТИМ-203. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий слой смазки.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования механизмов должны соответствовать условиям хранения «5» климатического исполнения «У2» или «6» климатического исполнения «Т2» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже 223,15 К (-50 °С) или условиям хранения «3» по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

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

Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их самовольное перемещение.

Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться с консервацией и в заводской упаковке при условиях хранения по ГОСТ 15150-69:

-«3» -механизмов серии МЭО-97К;

-«5» -механизмов серии МЭО-97КА.

ПРИЛОЖЕНИЯ

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов;

Б - Схемы электрические принципиальные механизмов;

В - Схемы управления механизмами;

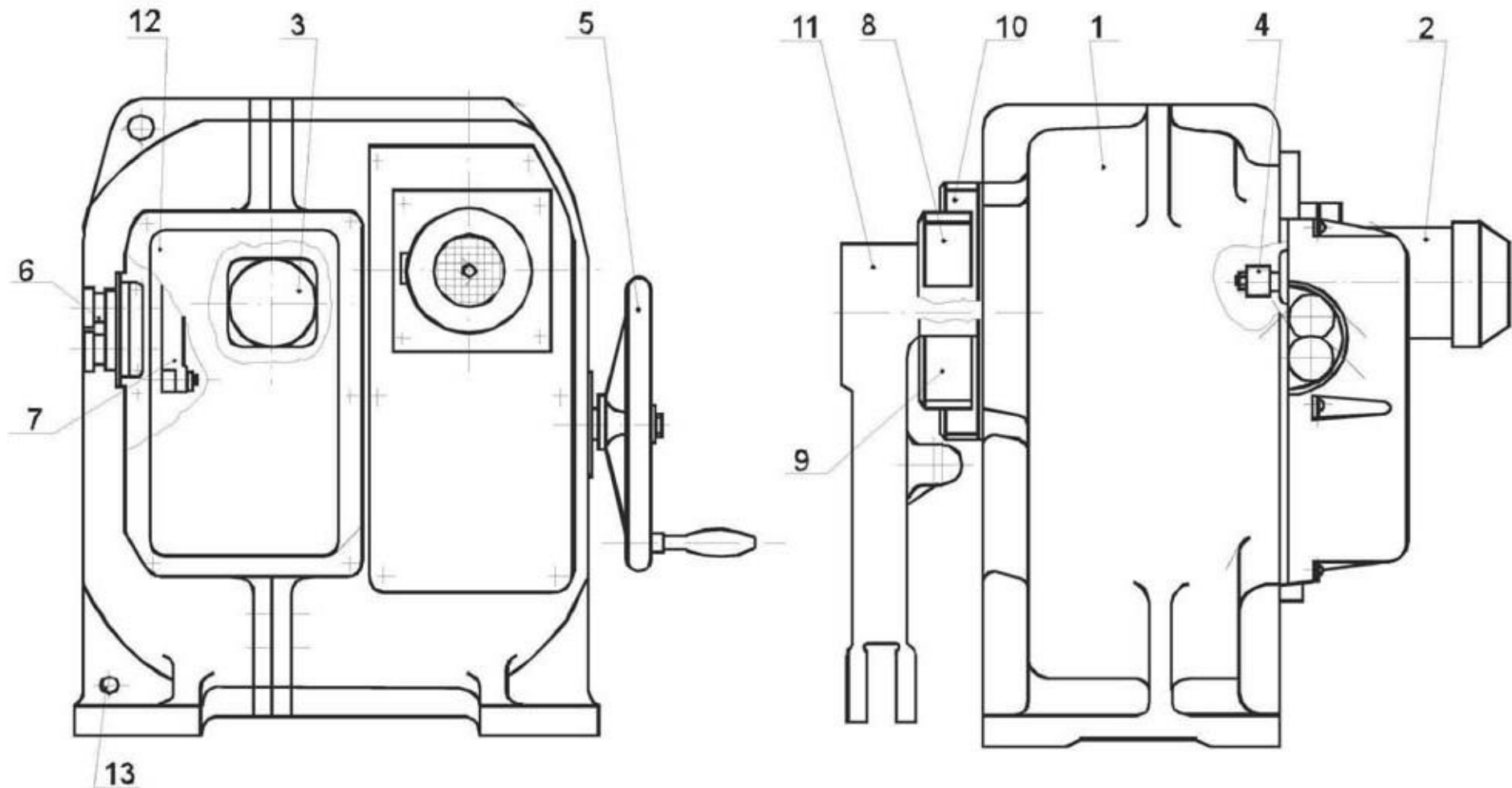
Г - Тормоз;

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

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

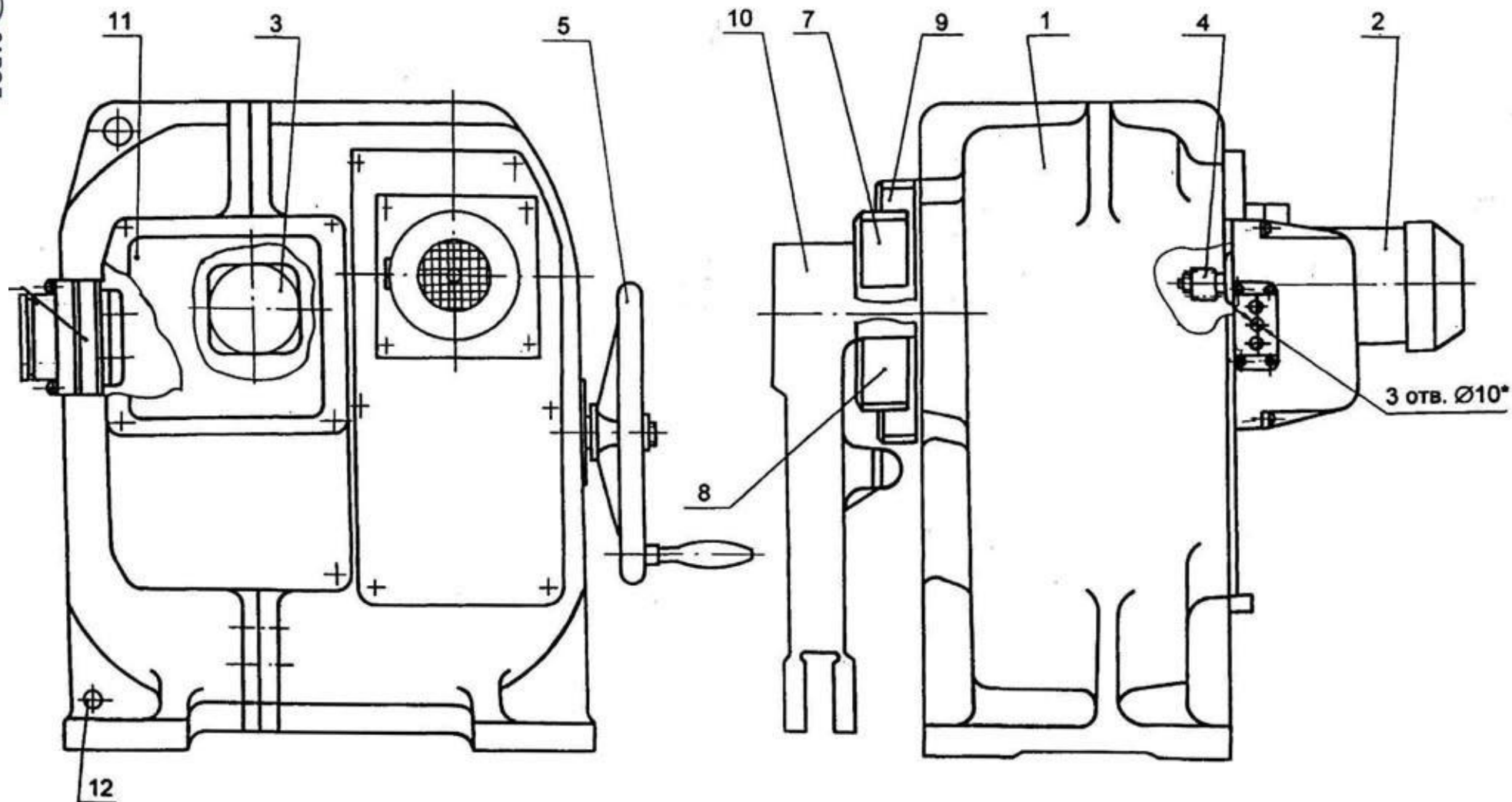
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов



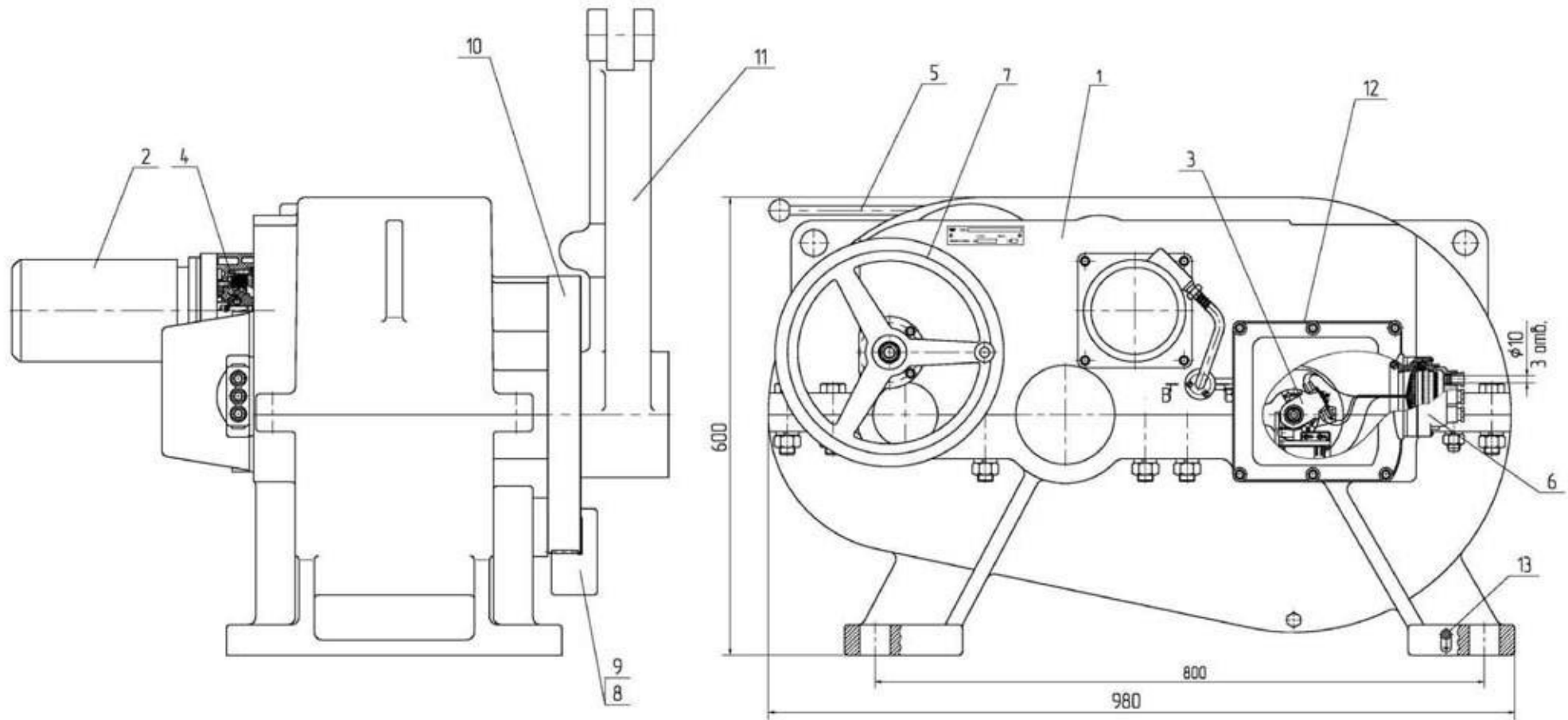
1 - редуктор; 2 - электродвигатель; 3 - блок сигнализации положения или БКВ; 4 - тормоз; 5 - ручной привод; 6 - ввод штуцерный; 7 - колодка клеммная; 8 - упор правый; 9 - упор левый; 10 - диск упоров; 11 - рычаг; 12 - крышка; 13 - болт заземления.

Рисунок А.1 - Общий вид механизма МЭО-4000-97К



1 - редуктор; 2- электродвигатель; 3 - блок сигнализации положения; 4 - тормоз; 5 - ручной привод; 6 - штепсельный разъем; 7 - упор правый; 8 - упор левый; 9 -диск упоров; 10 - рычаг; 11 - крышка; 12 - болт заземления.

* Отверстия Ø10 показаны условно, необходимое количество с учетом нужного диаметра кабеля сверлится при монтаже на объекте.



1 - редуктор; 2- электродвигатель; 3 - блок сигнализации положения; 4 - тормоз; 5 - рычаг включения ручного привода; 6 - штепсельный разъем; 7 - ручной привод; 8, 9 упоры; 10 - диск упоров; 11 - рычаг; 12 - крышка; 13 - болт заземления.

Рисунок А.4 - Общий вид механизмов МЭО-10000-97К, МЭО-10000-97КА

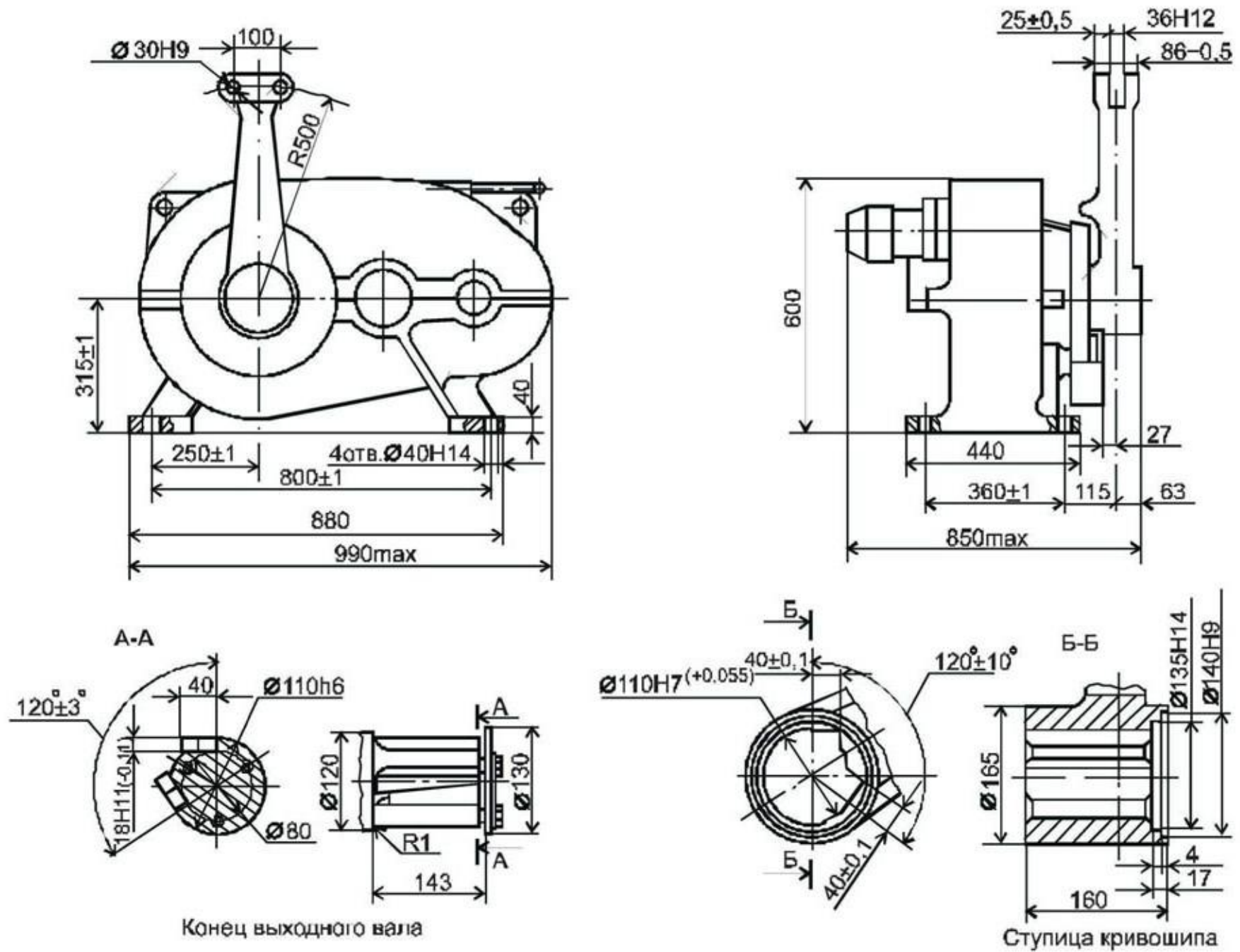


Рисунок А.5 - Габаритные размеры механизмов МЭО-10000-97К, МЭО-10000-97КА

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов

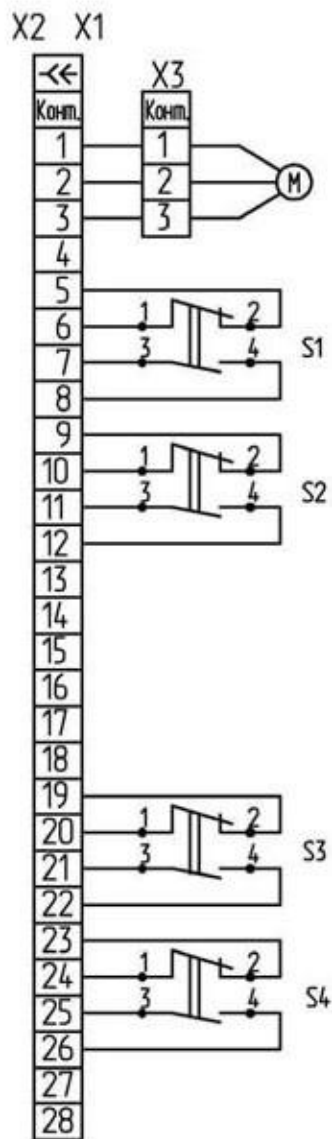


Рисунок Б.1-Схема механизма М30-4000-97К с БКВ

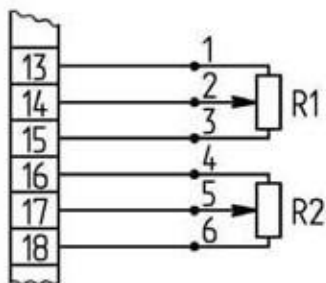


Рисунок Б.2- Схема механизмов с БСРР-10 (БСРР-10Ш)
Остальное см. рисунок Б.1

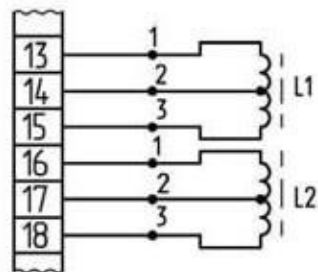


Рисунок Б.3- Схема механизмов с БСПИ-10 (БСПИ-10Ш)

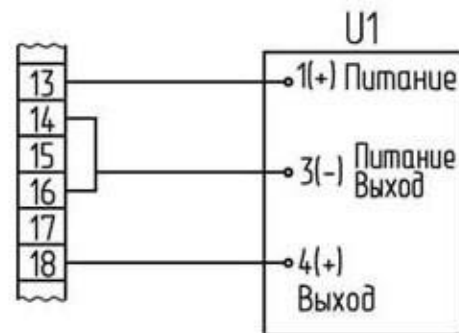


Рисунок Б.4- Схема механизмов с БСПТ-10Ш (БСПТ-10МШ)
Остальное см. рисунок Б.1

Таблица Б.1

Обозначение	Наименование
X1, X2	Разъем серии РП10-30 или колодки
X3	Колодка двигателя
М	Электродвигатель
S1-S4	Микровыключатели
L1, L2	Катушки индуктивности
R1, R2	Элементы резистивные
U1	Устройство согласующее

Таблица В.2 - диаграмма работы микровыключателей

Микро-выключатель	Контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
S1	5, 6		■	■
	7, 8	■		
S2	9, 10	■	■	
	11, 12			■
S3	19, 20		■	■
	21, 22	■		
S4	23, 24	■	■	
	25, 26			■

■ - контакт замкнут;
 □ - контакт разомкнут

- S1 - выключатель концевой открытия;
- S2 - выключатель концевой закрытия;
- S3 - выключатель путевой открытия;
- S4 - выключатель путевой закрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
 (рекомендуемое)
 Схемы управления механизмами

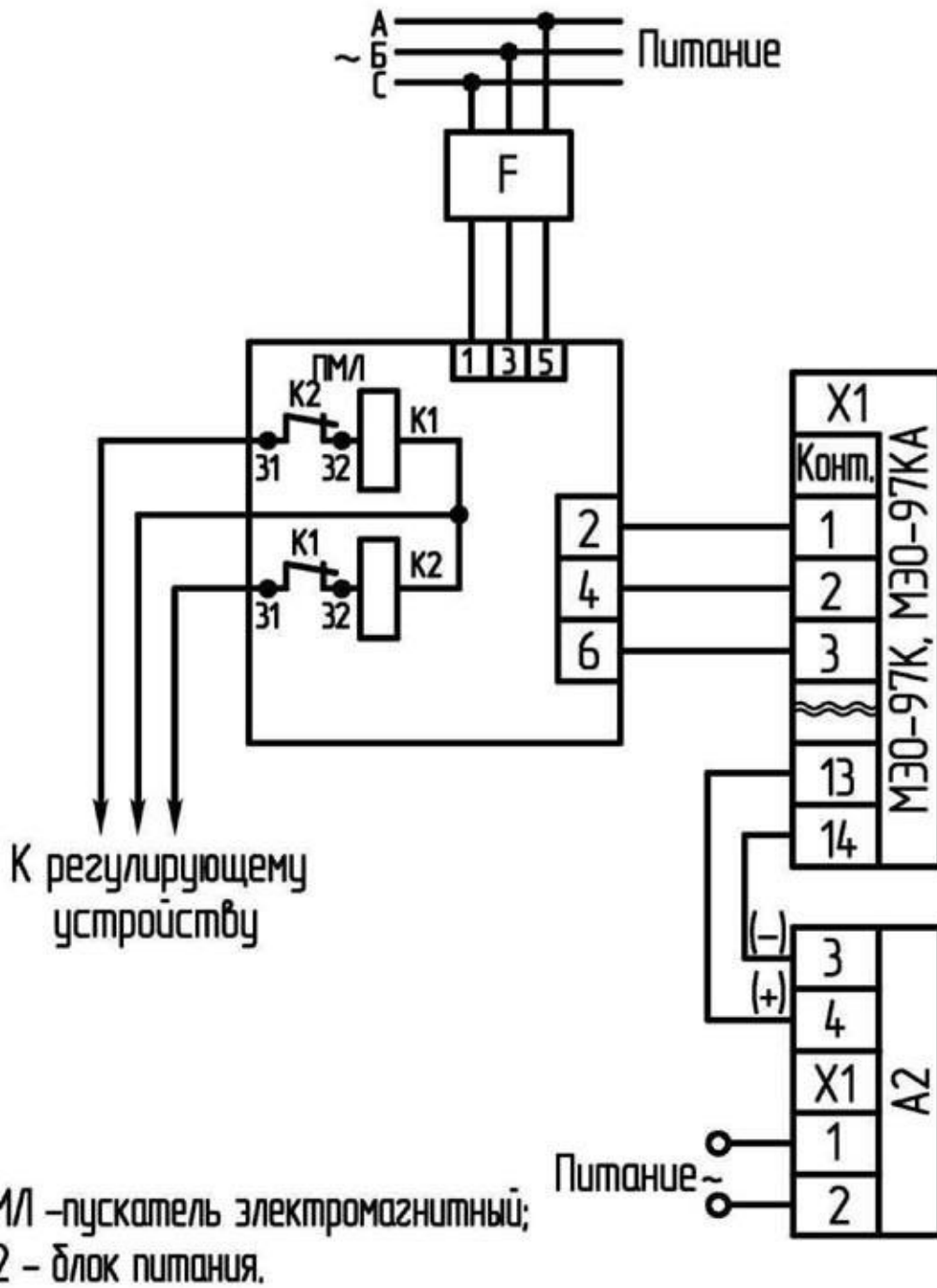


Рисунок В.1 - Схема управления механизмами при контактном управлении

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

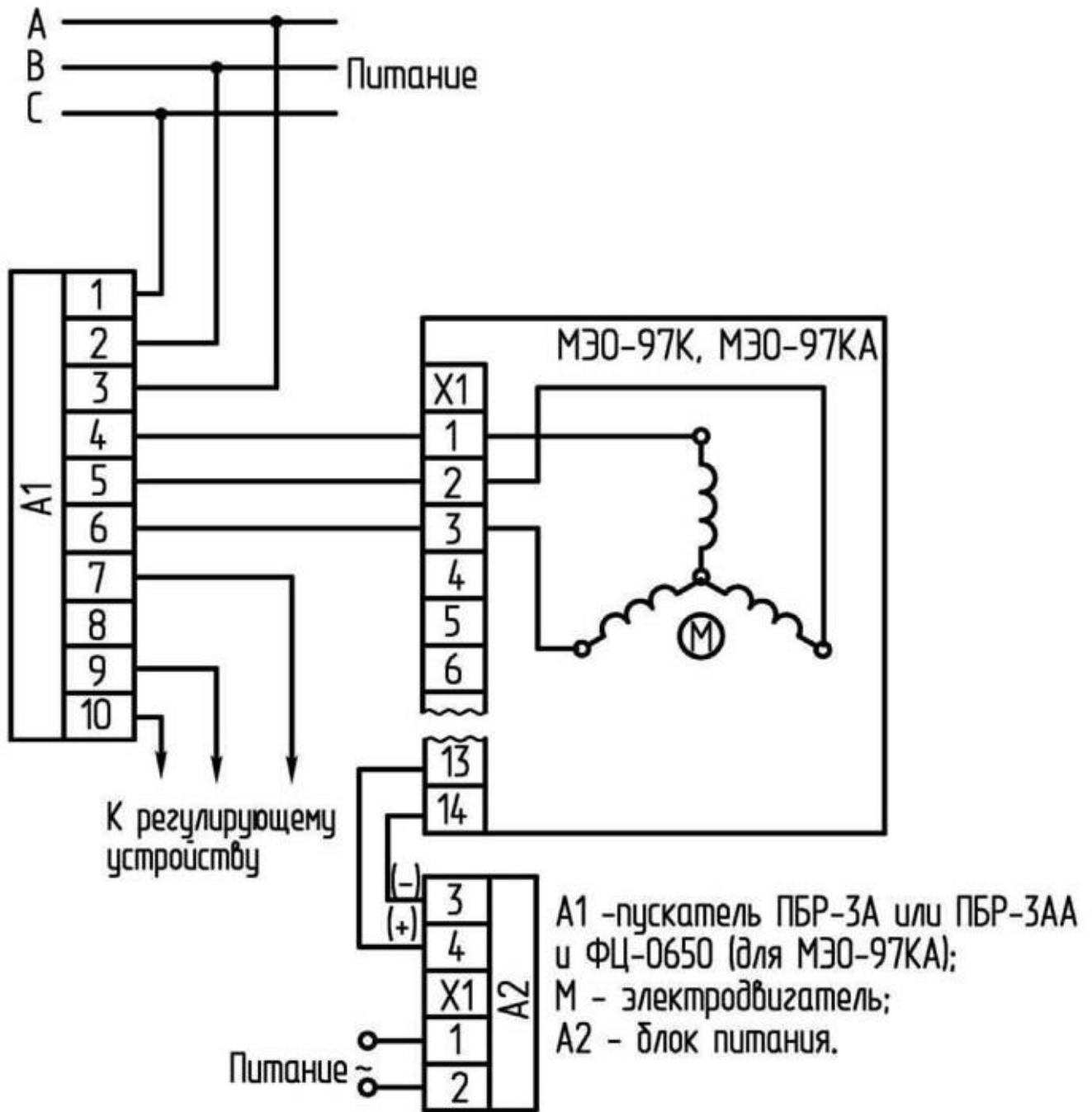
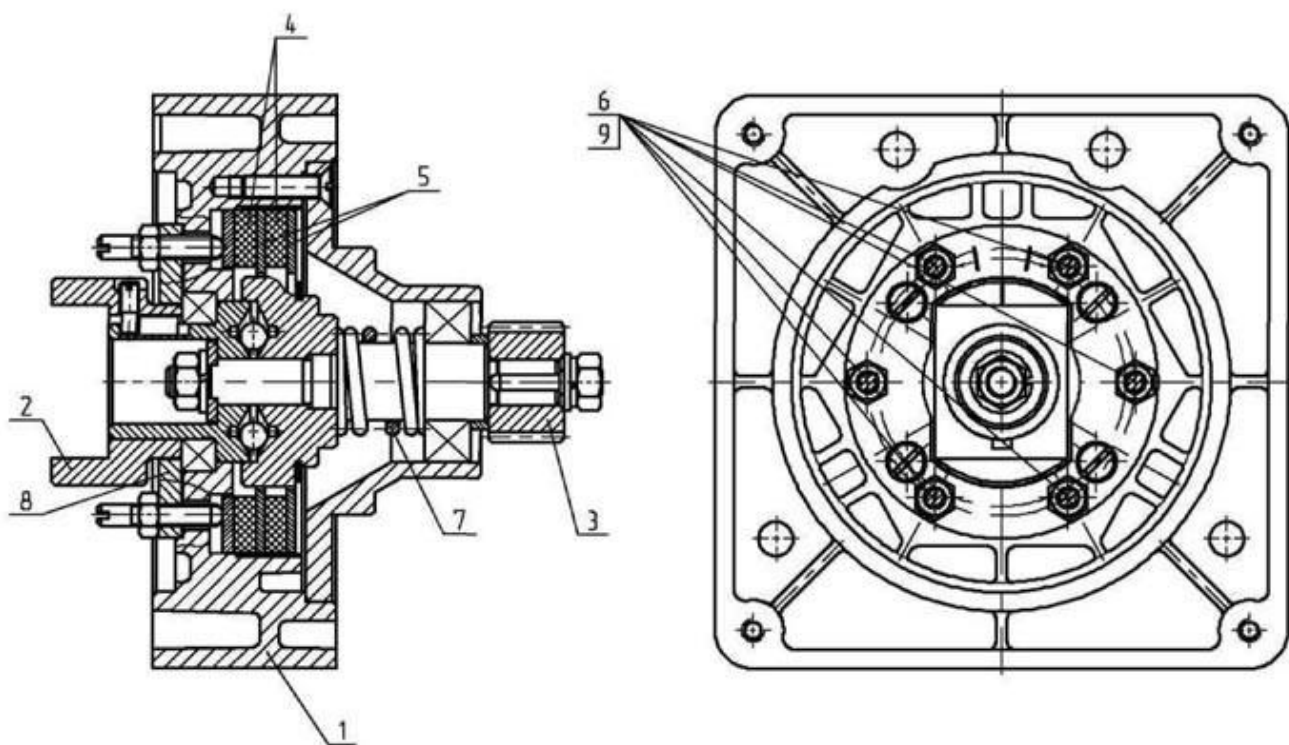


Рисунок В.2 - Схема управления механизмами при бесконтактном управлении

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
Тормоз



1 - корпус; 2 - полумуфта; 3 - шестерня; 4 - накладка тормозная; 5 - тормозной диск; 6 - винт регулировочный; 7 - пружина; 8 - крышка; 9 - гайка.