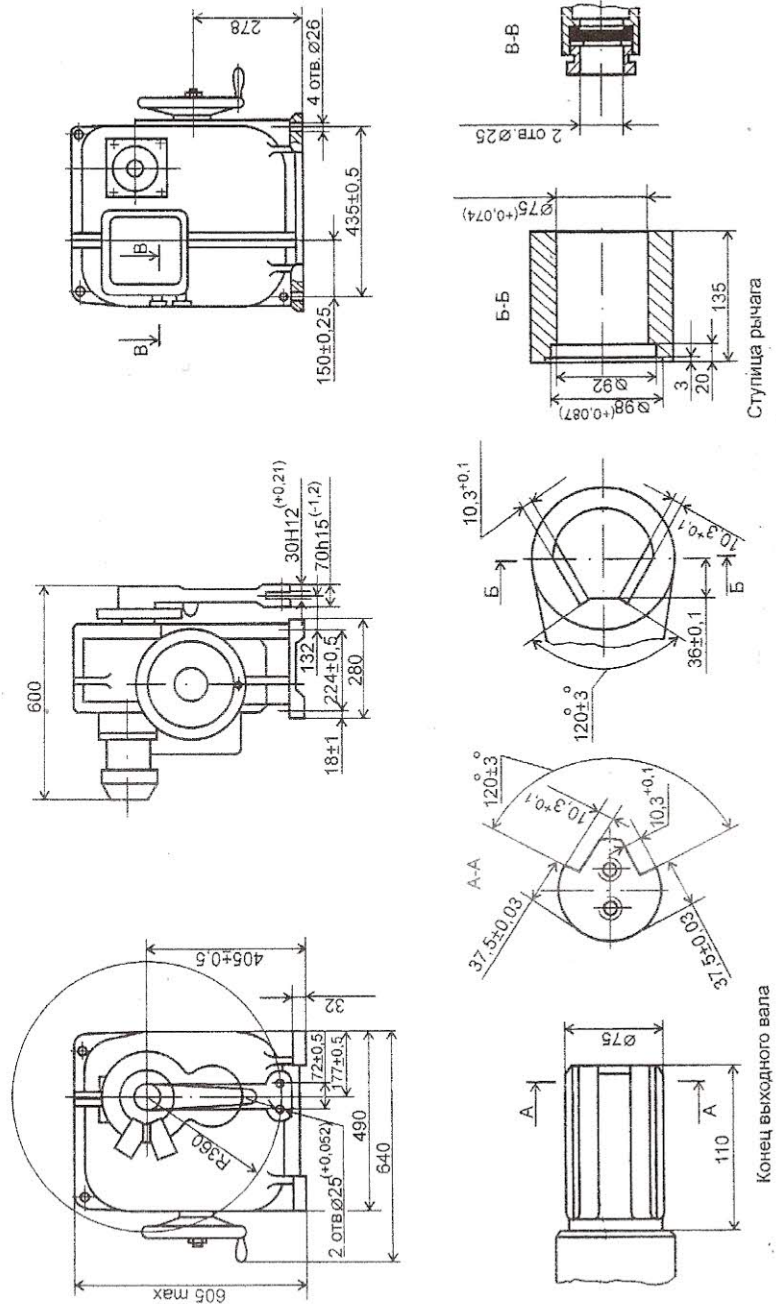


**МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО-4000-97К; МЭО-10000-97К**

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ООО "ПРОМПРИВОД"
(г. Чебоксары)
АКЛТ.421311.001 ТУ**



Концы выходного вала

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с техническими данными, устройством, принципом действия, правилами установки и настройки механизмов исполнительных электрических однооборотных МЭО-97К, для своевременного проведения технического обслуживания и обеспечения полного использования их технических возможностей.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

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

1.1.2 Управление механизмами – контактное или бесконтактное с помощью пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-3А.

1.1.3 Механизмы должны размещаться под крышей и в закрытых необогреваемых помещениях, и предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50° С;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35° С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрации с частотой от 5 до 20 Hz и амплитудой до 0,1 мм;
- наличия пыли и брызг воды (степень защиты IP54);
- отсутствие прямого воздействия солнечной радиации и дождя.

1.1.4 Механизмы тропического исполнения изготавливаются для работы в следующих условиях:

- температура воздуха от минус 10 до плюс 50° С;
- относительная влажность 100% при температуре 30° С и более низких температурах с конденсацией влаги.

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

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы механизмов и их основные параметры даны в таблице 1.

1.2.2 Напряжение питания механизмов 220/380 В; 230/400 В; 240/415 В частотой (50±1) Hz или 220/380 В частотой (60±1) Hz.

Допускаемые отклонения напряжения питания – от плюс 10 до минус 15 %.

1.2.3 Механизмы изготавливаются для работы в повторно-кратковременном реверсивном режиме с числом включений до 320 в час и продолжительностью включений до 25 % при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. При этом механизмы допускают работу в течение 1 h в повторно-кратковременном реверсивном режиме с числом включений до 630 в час и продолжительностью включений до 25 % со следующим повторением не раньше, чем через 3 h. Интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

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

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

Таблица 1

Тип механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход выходного вала, обороты	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность в номинальном режиме, W, не более	Масса механизма, Kg, не более
МЭО-4000/63-0,25-97K МЭО-4000/160-0,63-97K	4000	63 160	0,25 0,63	АИР56В4	700	270
МЭО-10000/63-0,25-97K МЭО-10000/160-0,63-97K	10000	63 160	0,25 0,63	АИС71В4	900	580

1.2.5 Люфт выходного вала механизмов должен быть не более 0,75°.

1.2.6 Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке, равной 0,5 номинального значения, и номинальном напряжении питания должен быть не более:

- 1 % полного хода выходного вала для механизмов с временем полного хода 10 s;
- 0,5 % полного хода выходного вала для механизмов с временем полного хода 25 s;
- 0,25 % полного хода выходного вала для механизмов с временем полного хода 63 s и более.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Описание

2.1.1 Механизмы (приложения А; Б) состоят из следующих основных частей: редуктора 1, электродвигателя 2, блока сигнализации положения 3, тормоза 4, штуцерного ввода 6, упоров 8 и 9.

Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующих и управляющих устройств, во вращательное перемещение выходного вала.

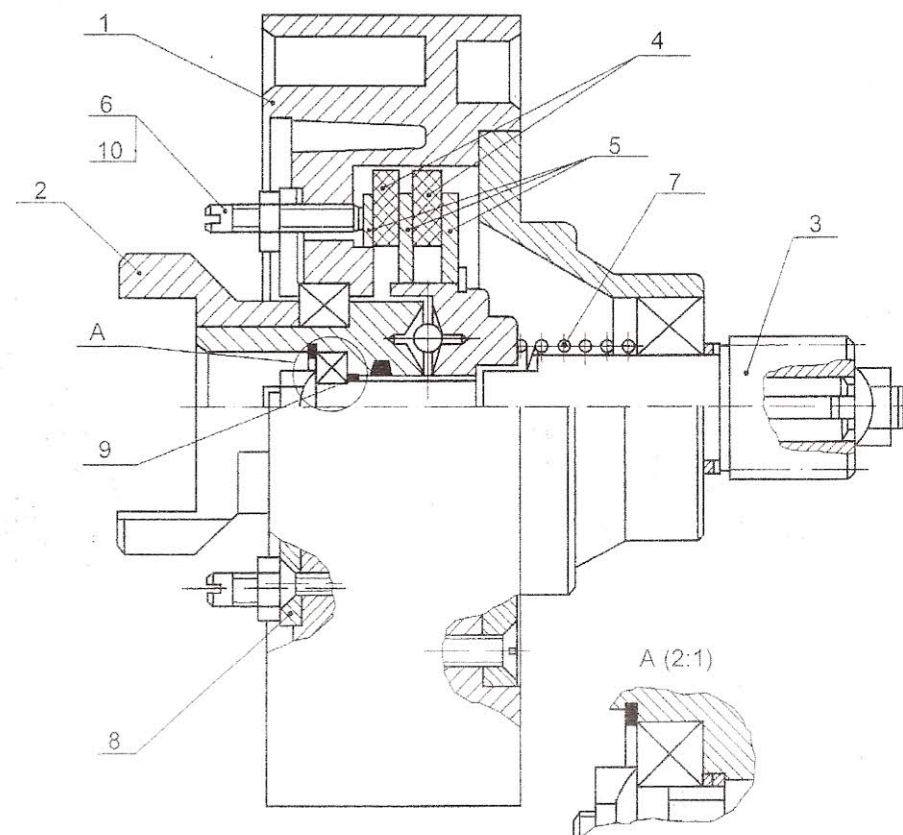
Электрические принципиальные схемы и схемы внешних соединений механизмов приведены в приложениях В, Г.

2.1.2 Редуктор состоит из корпуса, нескольких цилиндрических ступеней и устройства для ручного управления поворотом выходного вала.

Наличие планетарной ступени в редукторе механизмов с номинальным моментом до 4000 N·m позволяет использовать ручной привод независимо от включения или выключения электропривода. Включение ручного привода механизма МЭО-10000-97K производится поворотом по часовой стрелке влево рычага включения ручного привода 5 (приложение Б).

2.1.3 В механизмах применяется один из следующих блоков сигнализации положения: индуктивный БСПИ-10, реостатный БСПР-10, токовый БСПТ-10М или блок конечных выключателей БКВ.

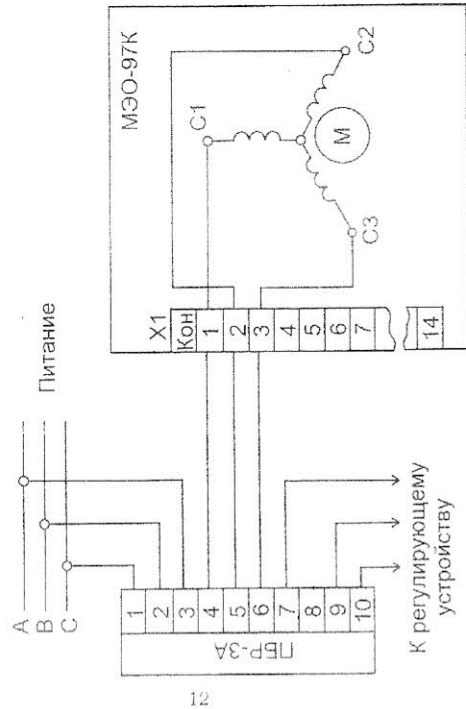
Приложение Е
(обязательное)
Тормоз



- 1 – корпус; 2 – полумуфта; 3 – шестерня; 4 – накладка тормозная; 5 – тормозной диск; 6 – винт регулировочный; 7 – пружина; 8 – крышка; 9 – кольцо; 10 – гайка.

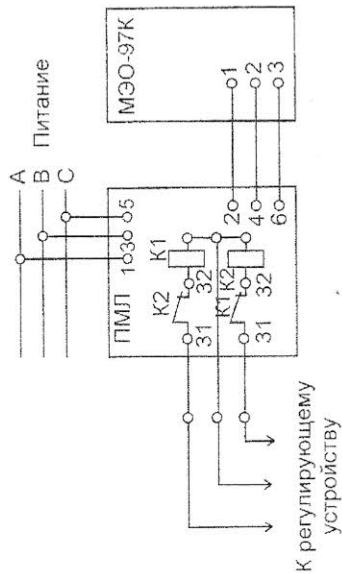
Схема управления механизмами МЭО-97К с асинхронными трехфазными электродвигателями АИС или АИР

Схема бесконтактного управления



12

Схема контактного управления



К регулируемому устройству

Примечания:

- 1 Техническое описание и инструкция по эксплуатации блока сигнализации положения прилагается к данному руководству по эксплуатации.
- 2 Тип блока сигнализации положения оговаривается в заказ-наряде.

2.1.4 Для ограничения величины выбега выходного вала и предотвращения перемещения его от усилия регулирующего органа при отсутствии напряжения на электродвигателе в механизмах предусмотрен механический тормоз (Приложение Е).

Тормоз состоит из следующих основных частей: корпуса 1, полумуфты 2, сменной шестерни 3, накладки тормозной 4, тормозного диска 5, пружины 7, крышки 8.

2.2 Маркировка

2.2.1 На каждом механизме крепится табличка, на которой нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания;
- частота тока;
- номер механизма;
- год изготовления.

3 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

3.1 Меры безопасности при подготовке изделия

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

3.1.2 Все работы с механизмами производить при полностью снятом напряжении питания. На щите управления необходимо укрепить табличку с надписью «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»

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

3.1.3 Работу с механизмами производить только исправным инструментом.

Механизмы допускают установку с любым расположением выходного вала.

Прежде чем приступить к монтажу, необходимо осмотреть механизмы и убедиться в отсутствии внешних повреждений.

Крепление механизмов производить четырьмя болтами. Предусмотреть место для обслуживания механизмов со стороны датчика и ручного привода.

Габаритно-присоединительные размеры механизмов приведены в приложениях 3, Ж.

3.1.4 Электрическое подключение механизмов производить через штуцерный ввод.

Для подключения необходимо снять крышку 12 (приложения А, Б), гайку, шайбу и уплотнение, затем пропустить провод через уплотнение и все в сборе установить в гнездо штуцерного ввода. Подсоединить провода к клеммным колодкам согласно приложениям Г, Д. Установить крышку на место. При этом обратить внимание на наличие всех крепежных элементов и их равномерную затяжку.

Место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно защищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

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 10 Ω.

3.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию.

3.2.1 Механизмы отправляются с предприятия-изготовителя упакованными в деревянную тару.

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

3.2.2 Распаковать ящики, отвернуть крепежные гайки и вынуть механизм из ящика. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

3.2.3 Проверить с помощью ручного привода легкость вращения выходного вала механизма перед установкой на объект. Выходной вал должен вращаться плавно. 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.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия.

4.1.1 Снимите упоры.

4.1.2 Отрегулируйте длину тяги, перемещая рычаг механизма на рабочем угле ручным приводом.

4.1.3 Установите упоры в крайних положениях рабочего угла поворота рычага.

4.1.4 Установите регулирующий орган в среднее положение.

4.1.5 Настройте блок сигнализации положения (см. техническое описание и инструкцию по эксплуатации блоков сигнализации положения).

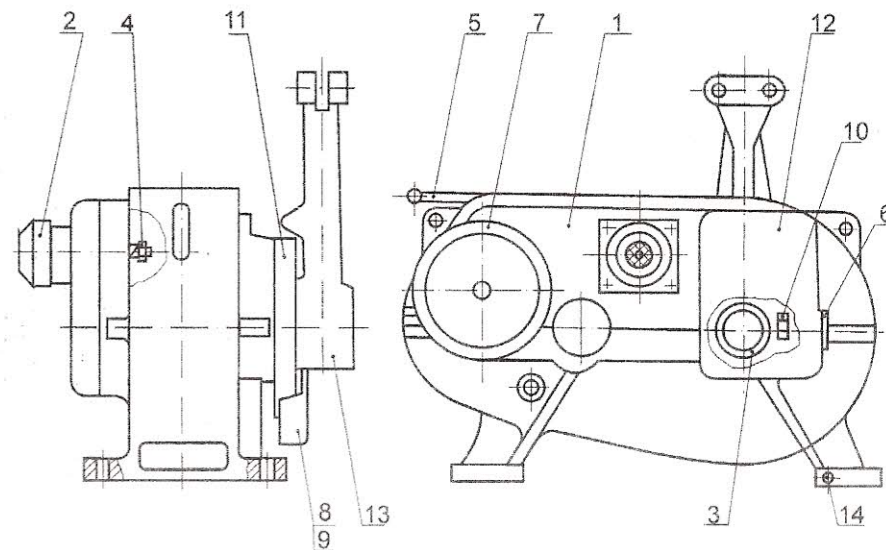
4.2. Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1 При включении механизма 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	

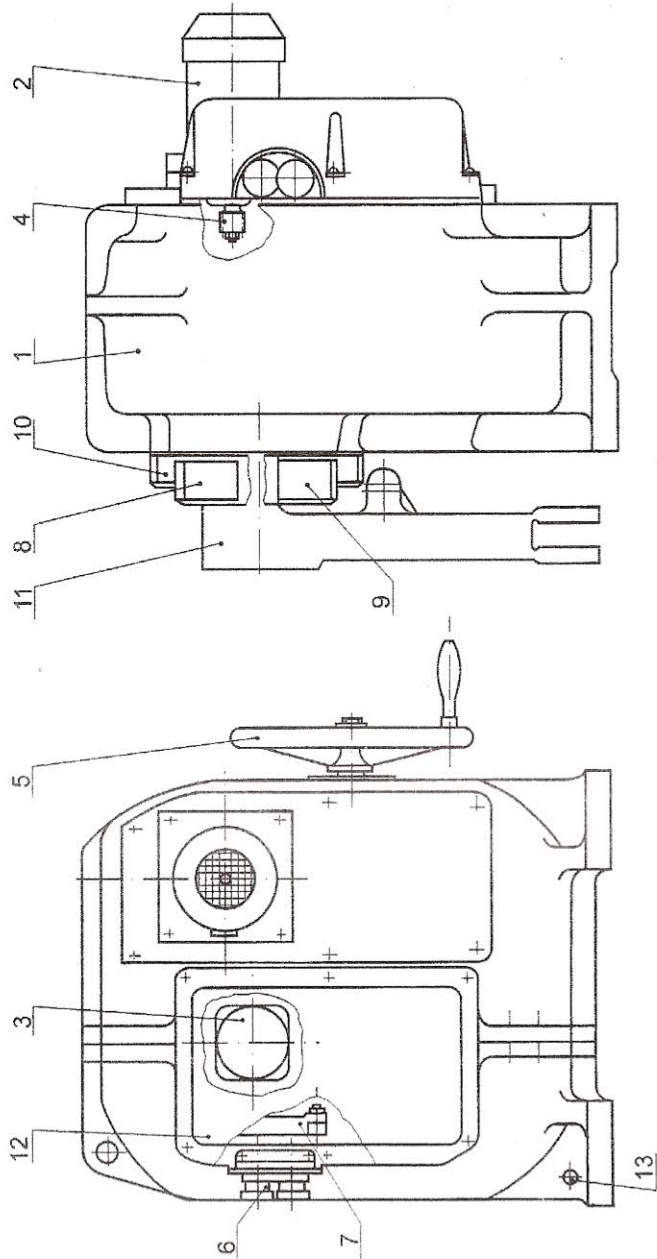
Приложение Б (обязательное)

Общий вид механизма МЭО-10000-97К



- 1 - редуктор; 2 - электродвигатель;
 3 - блок сигнализации положения или БКВ; 4 - тормоз;
 5 - рычаг включения ручного привода; 6 - ввод штуцерный;
 7 - привод ручной; 8 - 9 - упоры; 10 - колодка клеммная;
 11 - диск упоров; 12 - крышка; 13 - рычаг; 14 - болт заземления.

Приложение А
(обязательное)
Общий вид механизма МЭО-4000-97К



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

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
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 Е) и повернуть их на 180° по часовой стрелке, затем снова законтрить гайкой 10	
	Попадание масла на рабочие поверхности тормозных накладок	Протереть тормозные накладки и обезжирить их спиртом	
3 Увеличенный выбег выходного вала механизма	Износ тормозных накладок	См. пункт 2	
	Попадание масла на их рабочие поверхности		
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 микропереключателя	Вышел из строя микропереключатель	Заменить микропереключатель	

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Осмотр и проверка

5.1.1 Приступить к работе с механизмом необходимо только после изучения данного руководства по эксплуатации. В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также профилактическому осмотру, ревизии и ремонту. Эксплуатация механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями запрещается.

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

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

5.1.2. Периодичность профилактических осмотров и ремонтов механизмов устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем через один 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-201 или ЛИТОЛ-24. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий слой смазки. Собрать механизм, произвести регулировку тормоза.

6 ХРАНЕНИЕ

Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями производится в законсервированном виде в заводской упаковке в неотапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 40° С и относительной влажности до 80 % при температуре 27° С.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться

7.1.1. Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых автомашинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом при условиях хранения «5» для климатического исполнения «У», и «6» для климатического исполнения «Т» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 50° С, или при условиях хранения «3» при морских перевозках в трюмах.

7.1.2. Время транспортирования – не более 45 суток.

Транспортирование упакованных механизмов должно производиться в соответствии с документами, действующими на каждом виде транспорта.

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 перемещение.

7.1.3. Перед распаковыванием после транспортировки при отрицательной температуре механизмы выдерживать в течение 6 h при условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

А – Общий вид механизма МЭО-4000-97К

Б – Общий вид механизма МЭО-10000-97К

В – Схема электрическая принципиальная

Г – Схема управления механизмами МЭО-97К с асинхронными трехфазными электродвигателями АИС или АИР

Е – Тормоз

Ж – Габаритные размеры механизма МЭО-4000-97К

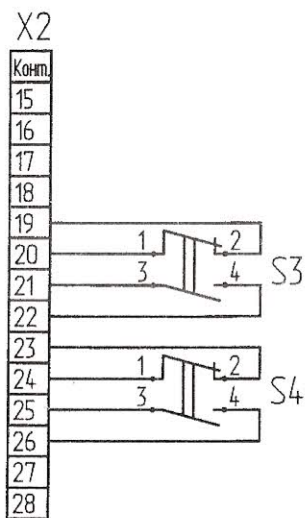
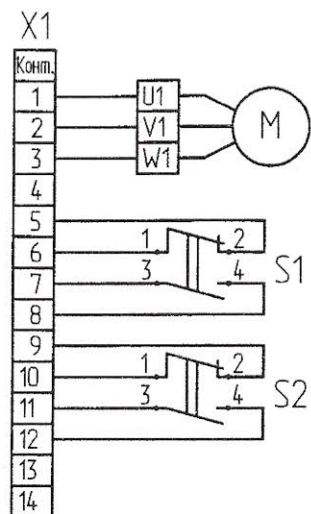
З – Габаритные размеры механизма МЭО-10000-97К

ВНИМАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ !

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

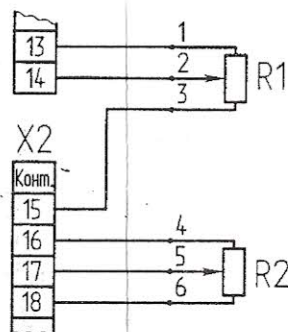
Приложение В
(справочное)

Схема электрическая принципиальная



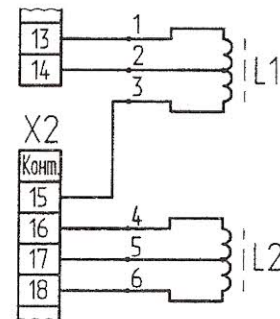
М - электродвигатель
S1...S4 - микропереключатели
X1, X2 - колодки клеммные

Рисунок В.1 - схема с БКВ



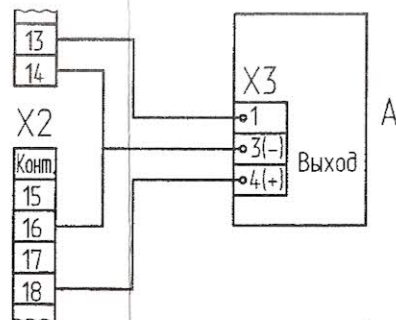
X2 - колодка клеммная
R1, R2 - элемент резистивный

Рис. В.2 - схема с БСПР-10
Остальное - см. рис. В.1



L1, L2 - катушки индуктивности

Рис. В.4 - схема с БСПИ-10
Остальное - см. рис. В.1



X2, X3 - колодки клеммные
А - согласующее устройство

Рис. В.3 - схема с БСПТ-10М
Остальное - см. рисунок В.1