

М Е Х А Н И З М
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОДНОБОРОТНЫЙ
МЭО-40-99К
Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421321.065 РЭ

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим однооборотным МЭО-40-99К (в дальнейшем - механизм) с целью обеспечения полного использования его технических возможностей и содержит следующие основные разделы:

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

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма 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 механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 "Использование по назначению".

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия.

Механизм предназначен для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с сигналами, поступающими от регулирующих устройств.

Механизм может применяться в различных отраслях народного хозяйства: в газовой, нефтяной, нефтеперерабатывающей, металлургической, энергетической, пищевой промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве и т.д.

Управление механизмом - как бесконтактное с помощью пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-3 или усилителя тиристорного трехпозиционного ФЦ-0620, так и контактное с помощью пускателя электромагнитного ПМЛ.

Условия эксплуатации механизма зависят от климатического исполнения и категории размещения.

Климатическое исполнение "У", категория "2":

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Климатическое исполнение "Т"(тропическое), категория размещения "2":

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 100% при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Механизм должен быть защищен от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

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

Механизм устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ 12997-84.

Рабочее положение механизмов – с любым пространственным расположением выходного вала.

1.2 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 выходного вала, r/min	Потребляемая мощность, не более, W	Масса, не более, kg	Электродвигатель
МЭО-16/10-0,25P-99K МЭО-16/25-0,63P-99K	16	10 25	0,25 0,63	95	8,0	ДСТР-110-0,6-136
МЭО-40/25-0,25-99K МЭО-40/63-0,63-99K	40	25 63	0,25 0,63	95	8,5	ДСТР-110-0,6-136
МЭО-40/10-0,25-99K МЭО-40/25-0,63-99K	40	10 25	0,25 0,63	160	8,5	ДСТР-110-1,6-136

Электрическое питание механизма осуществляется трехфазным напряжением: 380, 400, 415 V частотой 50 Hz и 380 V частотой 60 Hz.

Допускаемые отклонения: напряжения питания - от минус 15% до плюс 10%, частоты тока питания - от минус 2% до плюс 2% *.

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

Выбег выходного вала механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки должен быть не более:

- 1% полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 10 s;

- 0,5% полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 25 s;

- 0,25% полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 63 s.

Люфт выходного вала механизма должен быть не более 1⁰.

Механизм должен обеспечивать фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

Механизм является восстанавливаемым, ремонтируемым, однофункциональным изделием.

Средний срок службы механизма – 15 лет.

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

1.3 Состав, устройство и работа изделия.

Механизм состоит из следующих основных узлов (приложение А): червячного редуктора 1, электропривода 2, блока сигнализации положения 3, панели 4, штепсельного разъема 5, болта заземления 6, рычага 7, ручного привода 8.

Редуктор является основным узлом, к которому присоединяются все остальные узлы, входящие в механизм. В корпусе редуктора размещена червячная передача. С помощью зубчатого колеса, установленного на червяке, и шестерни, установленной на валу электродвигателя, осуществляется передача момента от двигателя к редуктору.

В качестве электропривода механизма применен низкооборотный синхронный электродвигатель типа ДСТР 110.

Основные параметры электродвигателей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип электродвигателя	Напряжение, V	Частота, Hz	Потребляемая мощность, не более, W	Частота вращения, r/min
ДСТР 110-0,6-136	380 400 415	50	95	136
	380	60	115	164
ДСТР 110-1,6-136	380 400 415	50	160	136
	380	60	190	164

На механизме может быть установлен блок конечных выключателей БКВ или один из следующих блоков сигнализации положения выходного вала:

- реостатный БСПР-10 ;
- индуктивный БСПИ-10;

- токовый БСПТ-10М с унифицированными сигналами 0-5, 0-20, 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80. Нелинейность датчиков блоков сигнализации положения 2,5%.

Конструктивно блок сигнализации положения выполнен из двух составных частей: блока микропереключателей в составе 4-х микропереключателей и блока датчиков.

В блоке микропереключателей два микропереключателя предназначены для ограничения перемещения выходного вала и два микропереключателя для блокирования и сигнализации промежуточных положений выходного вала. Эти четыре микропереключателя расположены компактно и образуют собственно блок конечных выключателей БКВ. Каждый микропереключатель имеет размыкающийся и замыкающийся контакты с отдельными выводами на контакты штепсельного разъема.

Дифференциальный ход микропереключателей должен быть не более 4% полного хода выходного вала.

Тип блока сигнализации положения или БКВ оговаривается в заказ-наряде.

Ручной привод 8 (приложение А) установлен на конце червячного вала, полному ходу выходного вала механизма 0,25 оборота соответствует 16 оборотов ручного привода, полному ходу выходного вала 0,63 оборота соответствует 40,3 оборота ручного привода. При работе механизма ручка ручного привода вращается.

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

Режим работы механизма - повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ 183-74 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и частотой включений до 630 в час и 1200 включений в час при продолжительности включений до 5% при номинальной противодействующей нагрузке на выходном валу.

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

Электрическая принципиальная схема и схема подключения механизма приведены в приложениях Б и В.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию.

Механизм отправляется с предприятия-изготовителя упакованным 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.

Распаковать ящик, отвернуть гайки, крепящие механизм к дну ящика, и вынуть механизм. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

Проверить с помощью ручного привода 8 (приложение А) легкость вращения выходного вала механизма, повернув его на несколько градусов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

Тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника и болт 6 (приложение А), подсоединить медный провод сечением не менее 4 mm² и затянуть болт 6. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ω.

Место подсоединения заземляющего проводника защитить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя. Для этого:

- подать на механизм трехфазное напряжение питания на контакты 1, 2 ,3 штепсельного разъема РП-10-30 (приложение Б), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение;

- перебросить провод с контакта 2 на контакт 3, выходной вал должен прийти в движение в другую сторону.

Прежде чем приступить к установке механизма на арматуру необходимо выполнить следующие МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания;

- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью "Не включать - работают люди!"

- корпус механизма должен быть заземлен, и место подсоединения проводника должно быть защищено от коррозии нанесением слоя консистентной смазки;

- работы с механизмом производить только исправным инструментом;

- если при проверке на какие-либо электрические цепи механизма подается напряжение, то не следует касаться токоведущих частей.

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

Механизм допускает установку с любым пространственным расположением выходного вала непосредственно на регулирующем органе или промежуточных конструкциях.

Крепление механизма производить четырьмя болтами. Предусмотреть место для обслуживания механизма. Обеспечить доступ к блоку сигнализации положения и ручному приводу.

Электрическое подключение внешних электрических цепей к механизму производить только через штепсельный разъем 5 (приложение А) многожильным гибким кабелем сечением от 0,35 до 0,5 мм² согласно схеме подключения (приложение Б).

Провода, идущие к блоку датчика, должны быть пространственно разделены от силовых цепей и экранированы.

Разделку группового сальника штепсельного разъема под кабели соединений производить путем сверления необходимых отверстий в соответствии с приложением А.

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

После окончания монтажа с помощью мегаомметра проверить величину сопротивления изоляции электрических цепей, которая должна быть не менее 20 МΩ, и сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 10Ω.

Состыковать при помощи дополнительных приспособлений рабочий ход регулирующего устройства с углом поворота выходного вала механизма. Рекомендуемый диапазон угла поворота выходного вала от 30 до 90 % от его максимального значения.

Произвести настройку блока сигнализации положения в соответствии с его руководством по эксплуатации.

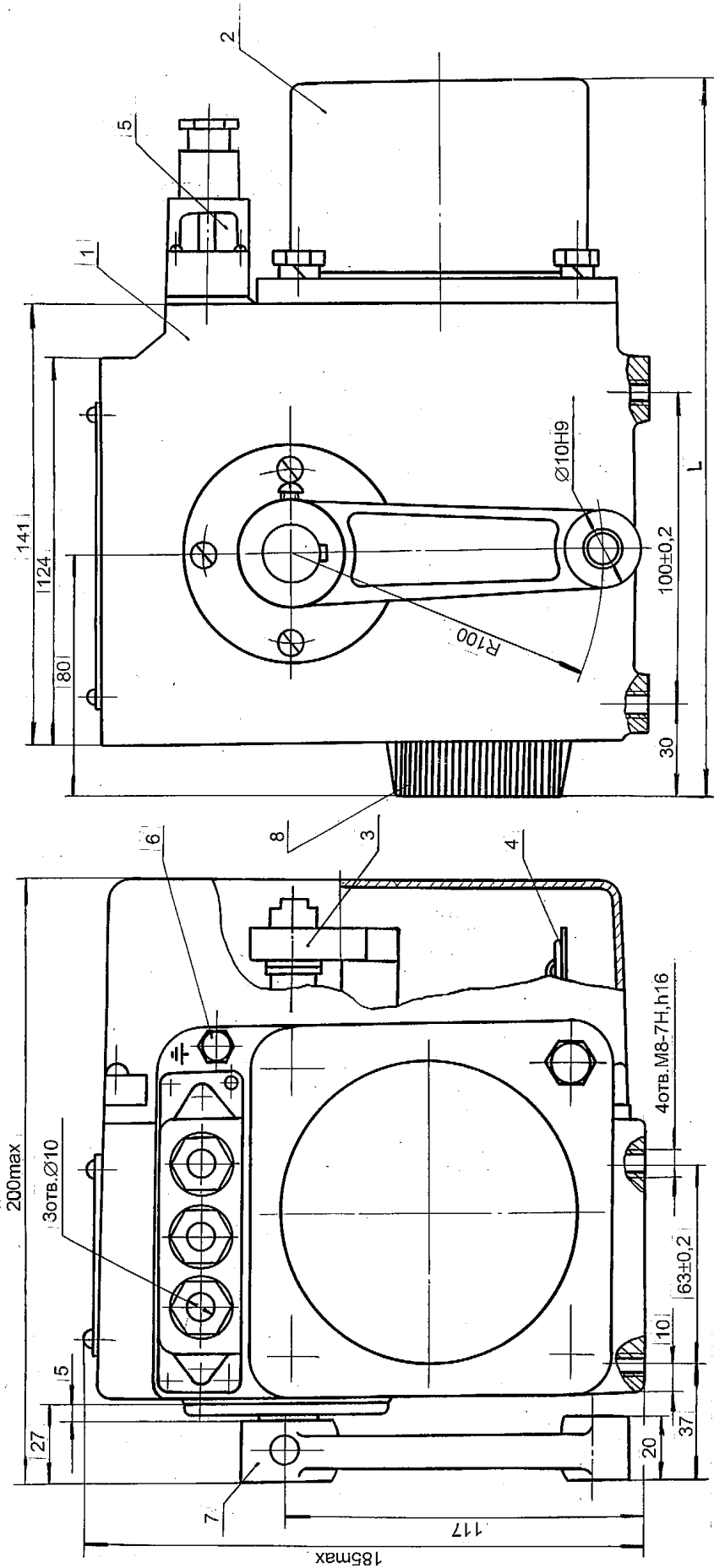
Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях.

2.2 Использование изделия.

В процессе эксплуатации механизм должен подвергаться профилактике, ревизии и ремонту. Периодичность профилактических осмотров механизма устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем через год, а блока сигнализации положения через каждые 6 месяцев. Во время профилактических осмотров необходимо производить следующие работы:

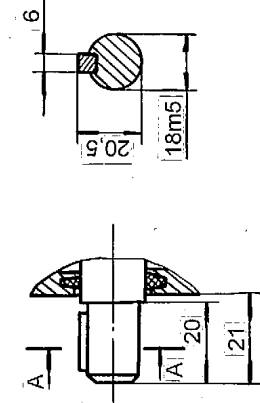
- очистить наружные поверхности механизма от грязи и пыли;
- проверить затяжку всех крепежных болтов, болты должны быть равномерно затянуты;
- проверить состояние заземляющего устройства, в случае необходимости (при наличии ржавчины), заземляющие элементы должны быть очищены и после затяжки болта заземления вновь покрыты консистентной смазкой;
- проверить настройку блока сигнализации положения, в случае необходимости произвести его подрегулировку.

Приложение А (обязательное)
Общий вид, габаритные и присоединительные размеры



Конец выходного вала без рычага

A-A



1 – редуктор, 2 – панель, 3 – электропривод, 4 – блок сигнализации
положения, 5 – панель, 6 – штатный разъем, 7 – рычаг, 8 – ручной привод.

Тип механизма	L max, mm
МЭО-16/25-0,63-99К	235
МЭО-40/63-0,63-99К	245
МЭО-40/25-0,63-99К	245

Приложение Б (обязательное)
 Схема электрическая принципиальная

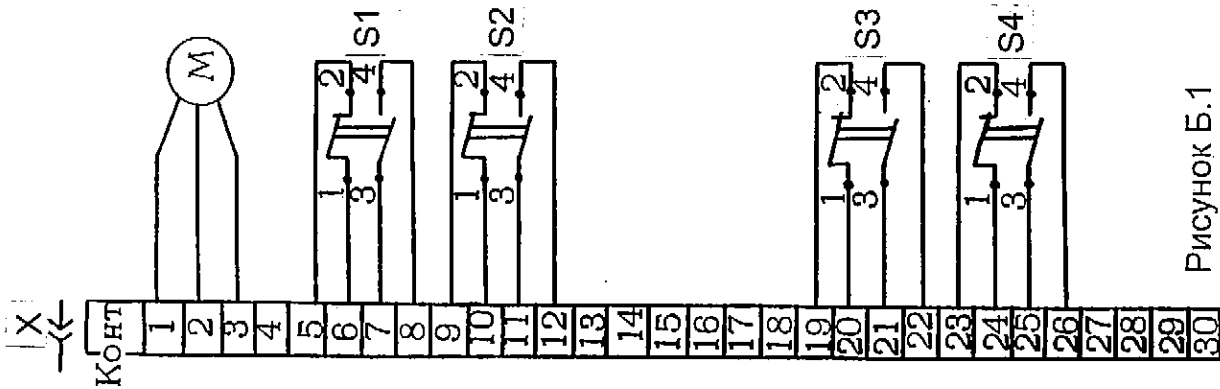


Рисунок Б.1
 Схема с блоком БКВ

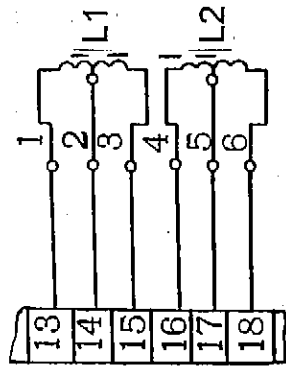


Рисунок Б.2
 Схема с блоком БСПИ-10
 Остальное – см. рис. Б.1

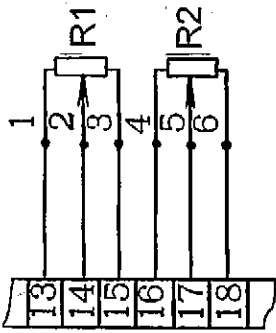


Рисунок Б.3
 Схема с блоком БСПР-10
 Остальное – см. рис. Б.1

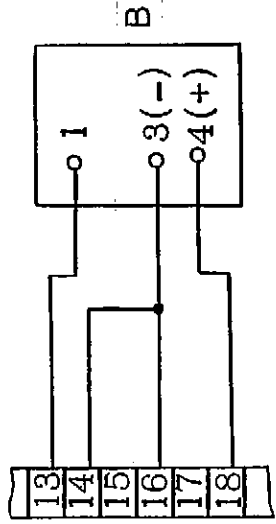
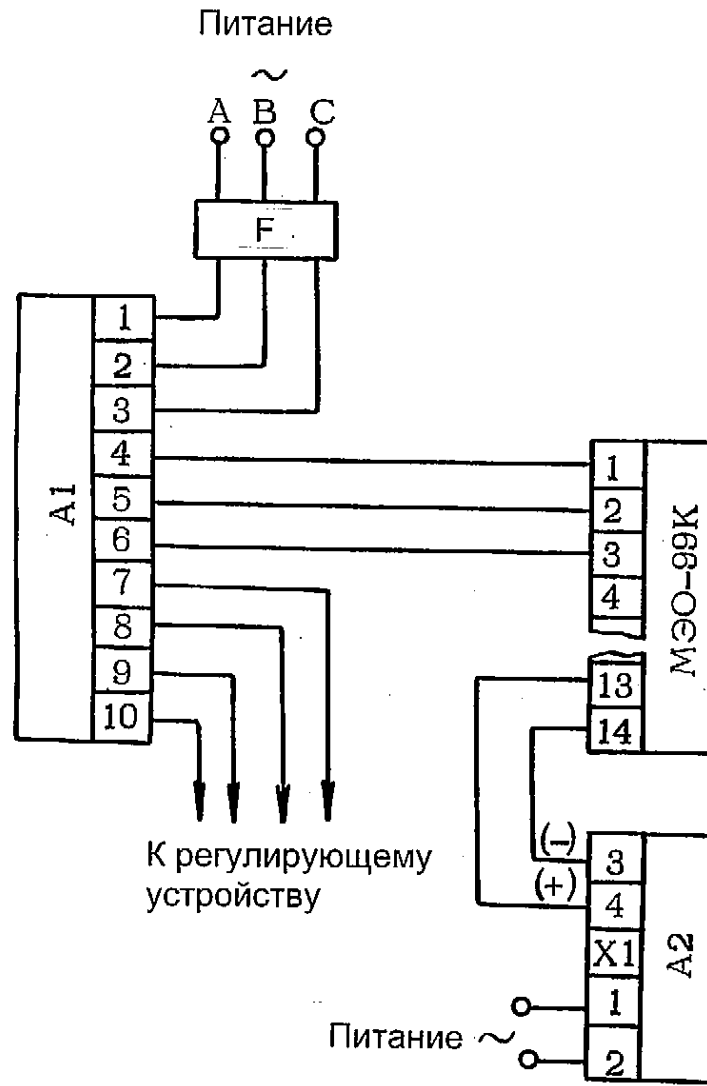


Рисунок Б.4
 Схема с блоком БСПТ-10М
 Остальное – см. рис. Б.1

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
В	Датчик токовый	1	
М	Электродвигатель ДСТР 110-136	1	
L1, L2	Датчики индуктивные	2	
R1, R2	Датчики реостатные	2	
S1 ... S4	Микропереключатели ВК-6	4	
Х	Штепсельный разъем РП 10-30	1	

Приложение В (обязательное)
Схема подключения механизма



Бесконтактное управление

- A1 – пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-3 или усилитель тиристорный трехпозиционный ФЦ-0620;
- F - автомат защиты типа АК 506-3М с током отсечки 5А;
- A2 – блок питания БП-20 (только для механизмов с БСПТ-10М)

Через два года эксплуатации необходимо произвести разборку, осмотр и, в случае необходимости, ремонт и замену вышедших из строя узлов и деталей механизма. Для этого механизм необходимо отсоединить от источника питания, снять 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 редуктора смазкой ЛИТОЛ-24 или ЦИАТИМ-203. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий слой смазки. Расход на один механизм составляет 50 г.

После сборки механизма произвести его обкатку: режим работы при обкатке - см. раздел 1.3.

Перечень часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь Не работает электродвигатель	Проверить цепь и устранить неисправность Заменить электродвигатель	
Двигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить электродвигатель	
При работе механизма происходит срабатывание концевых микропереключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего органа трубопроводной арматуры	Сбилась настройка микропереключателей	Произвести настройку микропереключателей	
При работе блока сигнализации положения выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микропереключатели	Неисправность блока сигнализации положения	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность согласно инструкции блока сигнализации положения	
Увеличенный люфт выходного вала	Износ червячного колеса	См. раздел 2.2 настоящего "Руководства"	

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования механизма должны соответствовать условиям хранения "5" для климатического исполнения "У" или "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 условиям хранения "3" по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

Время транспортирования - не более 45 суток.

Механизм может транспортироваться всеми видами 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 упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованного механизма на транспортное средство должен исключать его перемещение.

Хранение механизма со всеми комплектующими изделиями должно производиться в законсервированном виде и заводской упаковке при температуре окружающего воздуха от плюс 50 до минус 50 °С и относительной влажности до 98% при температуре 35 °С.

4 УТИЛИЗАЦИЯ

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры

Б - Схема электрическая принципиальная

В - Схема подключения механизма

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ !

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