

42 1851



МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МНОГООБОРОТНЫЙ
МЭМ-100/63-10-02
Руководство по эксплуатации
СНЦИ.421312.013 РЭ

Предприятие-изготовитель - АО "СКБ СГА"

428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 8

Отдел продаж: т/ф (8352) 45-89-50, 45-84-93, 45-49-99

E-mail: om@skbspa.ru

www.skbspa.ru

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими многооборотными МЭМ-100/63-10-02, МЭМ-100/63-10-02Т (в дальнейшем *механизм*).

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

1 Назначение

Механизм предназначен для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами автоматических регулирующих и управляющих устройств.

Механизм выполнен в исполнении У категории размещения 2 ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30°C до плюс 50°C;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- виброустойчивость и вибростойкость механизма по группе V1 ГОСТ 12997-84;
- отсутствие прямого воздействия солнечной радиации и дождя.

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

Степень защиты механизма по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) – IP20.

Механизм выпускается в двух исполнениях, отличающихся наличием встроенного механического тормоза нормально-замкнутого типа. Тормоз служит для ограничения выбега и фиксации положения выходного вала механизма под нагрузкой при отключении напряжения питания.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические данные механизма:

Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м	100
Номинальное время полного хода выходного вала, с	(63±20)%
Номинальный полный ход выходного вала, обороты	10
Потребляемая мощность электродвигателя при работе в номинальном режиме, не более, Вт	240
Масса механизма, не более, кг	28 / 33,5 *

* без тормоза / с тормозом.

2.2 Электрическое питание механизма осуществляется постоянным током напряжением 24 В от бортовой сети автомобиля. Допустимое отклонение напряжения питания от номинального в пределах от минус 3,6 до плюс 3 В.

2.3 Режим работы механизма повторно-кратковременный реверсивный с продолжительностью включений до 25% при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения соответствующей и частотой включений до 120 в час. Допускается работа с частотой включений до 1800 в час в течение не более 5 мин. с последующим повторением не менее чем через 30 мин.

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

2.5 Люфт выходного вала механизма не более 3°.

2.6 Диапазон изменения выходного токового сигнала встроенного датчика положения 4-20 мА. Напряжение питания датчика 18-30 В постоянного тока.

2.7 Нелинейность датчика положения ±2,5%.

2.8 Гистерезис датчика положения с учётом передачи между датчиком и выходным валом механизма не более 1,5%.

2.9 В датчике установлены по два микровыключателя для сигнализации о достижении крайних и промежуточных положений выходного вала. Каждый микровыключатель имеет размыкающий и замыкающий контакты, и допускает коммутацию электрических цепей с постоянным током до 1 А при напряжении 24 В. Диф-

ференциальный ход микровыключателей, приведённый к выходному валу, не превышает 4% полного хода выходного вала.

3 Состав изделия

Габаритные и присоединительные размеры механизма приведены в приложении А (рисунок А.1, А.2). Механизм состоит из следующих основных узлов и деталей: электродвигателя -1, тормоза -2, редуктора -3, привода блока сигнализации положения -4, блока сигнализации положения -5, крышки -6, штуцерного ввода -7, ручного привода -8*, съёмной ручки ручного привода -9*. Для кинематической связи с приводом блока сигнализации положения на выходном валу установлена шестерня 10.

* - в механизме с тормозом отсутствует.

4 Устройство и работа механизма

4.1 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное перемещение выходного вала. При этом вращение от электродвигателя через редуктор (или тормоз и редуктор) преобразуется во вращательное перемещение выходного вала и передаётся на регулирующий орган.

4.2 В механизме без тормоза на вал электродвигателя насажена шестерня, которая входит в зацепление с зубчатой передачей редуктора. В механизме с тормозом на вал электродвигателя насажена вилка, которая через сухарь связана с вилкой тормоза, а тормоз входит в зацепление с зубчатой передачей редуктора.

4.3 Редуктор (приложение Б) является основным узлом, на котором устанавливаются все остальные узлы, входящие в состав механизма. Между корпусом 1 и крышкой 2 редуктора размещены ступени зубчатых цилиндрических передач и в механизме без тормоза узел ручного привода 3. Для ручного управления вал 4 ручного привода необходимо переместить в сторону редуктора до упора, при этом шестерня 5 ручного привода входит в зацепление с шестернёй 6 вала 7. После окончания работ ручным приводом под действием пружины 8 шестерня 5 выходит из зацепления с шестернёй 6. Ручное управление механизмом осуществляется

вращением ручки 8 (приложение А). Усилие на ручке ручного привода не превышает 200 Н.

Смазка редуктора консистентная ЦИАТИМ-203 или ЛИТОЛ-24.

4.4 Тормоз (приложение В) работает следующим образом:

При выключенном механизме тормоз замкнут, т. к. пружина 3 прижимает полумуфту 5 к неподвижному фрикционному тормозному кольцу 7 и зубчатое колесо 4, связанное с полумуфтой 5, не вращается.

При включении двигателя вращение вилки 10 через шлицевой конец вала передается полумуфте 8, в конусных лунках которой находятся шарики 6. Шарики начинают выкатываться из лунок и создают осевое усилие, которое перемещает свободно вращающуюся на валу полумуфту 5 в осевом направлении. При этом пружина сжимается, выбирается зазор S, полумуфта отходит от тормозного кольца, тормоз размыкается, вращение передается зубчатому колесу и, далее, редуктору. Втулка 1 играет роль подшипника скольжения только в начальный момент пуска, после размыкания вал вращается вместе с зубчатым колесом.

Угловой люфт полумуфты 8 должен составлять 5° - 10° , что достигается подбором необходимого количества регулировочных колец 9. Зазор S равен 0,5мм и подлежит регулировке, по мере износа фрикционного кольца, затяжкой гаек 11, при этом узел тормоза необходимо вынуть из стакана 12.

Гайки законтрить лепестками шайбы.

Смазка подшипников, шариков и пазов зубчатого колеса консистентная ЦИАТИМ-203 или ЛИТОЛ-24. Попадание смазки на поверхность фрикционного кольца не допускается.

4.5 Привод блока сигнализации положения 4 (приложение А) предназначен для обеспечения пропорциональной кинематической связи между блоком сигнализации положения и угловым перемещением выходного вала. Он представляет собой соосный редуктор из цилиндрических зубчатых колёс.

4.6 Блок сигнализации положения 5 (приложение А) предназначен для преобразования углового положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический токовый сигнал, а также для сигнализации о достижении промежуточных и крайних положений выходного вала. Устройство, технические данные и принцип работы блока приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации, поставляемом с механизмом.

4.7 Штуцерный ввод 7 (приложение А) с размещённым в нём разъёмом РП10-30 предназначен для подключения внешних электрических цепей управления и сигнализации к механизму.

4.8 Схема электрическая принципиальная механизма приведена в приложении Г.

5 Указание мер безопасности

5.1 Работы с механизмом производить только исправным инструментом.

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

5.3 Перед использованием ручного привода исключить возможность подачи напряжения на двигатель. После работы ручным приводом убедиться, что его шестерня под действием пружины вышла из зацепления.

6 Подготовка к работе

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

6.2 Механизм допускает установку непосредственно на регулирующем органе или на промежуточных конструкциях с горизонтальным положением выходного вала. При установке предусмотреть место для его обслуживания. Обеспечить возможность снятия и установки крышки 6 (приложение А) для настройки блока сигнализации положения.

6.3 Сочленить выходной вал механизма с регулирующим органом. Крепление механизма производить четырьмя болтами М12.

6.4 Подключение цепей контроля и сигнализации механизма производить через штуцерный ввод проводом (многожильным гибким кабелем) с сечением жил не менее 0,35 – 0,5 мм² согласно схеме внешних соединений. Подключение силовых цепей к электродвигателю производить к его клеммной колодке.

6.5 Разделку группового сальника штуцерного ввода под кабели соединений производить путем сверления необходимых отверстий в крышке штуцерного ввода. Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам разъёма РП10-30 производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных

флюсов. После пайки флюс удалить промывкой спиртом, а места пайки покрыть бакелитовым лаком или эмалью.

6.6 После окончания монтажа с помощью мегаомметра (500 В) проверить величину сопротивления изоляции между токоведущими цепями и корпусом электродвигателя, которая должна быть не менее 20 МОм.

7 Порядок работы

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

- снять крышку 6 (приложение А);
- установить регулирующий орган в начальное положение;
- настроить блок сигнализации положения в соответствии с его руководством по эксплуатации;
- аналогично произвести настройку в конечном положении регулирующего органа;
- пробным включением проверить работоспособность механизма и убедиться в правильности настройки блока сигнализации положения;
- установить крышку 6, крепёжные болты покрыть лаком.

8 Техническое обслуживание

Через каждые 1,5 года эксплуатации механизма производить профилактический осмотр с проведением следующих работ:

- очистить наружные поверхности механизма от пыли и грязи;
- проверить равномерность затяжки всех крепёжных болтов;
- проверить настройку и регулировку блока сигнализации положения.

Через три года эксплуатации необходимо провести разборку, внутренний осмотр и замену смазки. Демонтировать механизм. Работы производить в мастерской. Промыть все узлы и детали, кроме статора электродвигателя, и высушить. Произвести сборку и регулировку тормоза. Произвести сборку всего механизма, предварительно смазав подшипники и поверхности трения подвижных частей консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 или ЛИТОЛ-24. Расход смазки на один механизм составляет 300г.

Также выполнить обслуживание блока сигнализации положения согласно его руководству по эксплуатации.

После сборки механизм обкатать в течение 30 мин.

Обслуживание электродвигателя производить в соответствии с приложением Д.

9 Правила хранения и транспортирования

9.1 Механизмы в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта с защитой от дождя и снега на любое расстояние без ограничения скорости при температуре от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

9.2 Механизм в упаковке допускается хранить в закрытых неотапливаемых помещениях.

10 Характерные неисправности и способы их устранения

<i>Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Методы устранения</i>	<i>Примечание</i>
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность	
	Износ щёток электродвигателя	Заменить щётки из комплекта ЗИП	
Двигатель в нормальном режиме работы перегревается	Перегрузка по ПВ, нагрузке или питанию	Устранить причину перегрузки	
	Тормоз не размыкается	Провести настройку и регулировку тормоза	
При работе блока сигнализации положения выходной сигнал не изменяется или не срабатывает микропереключатель	Неисправность цепей, подключённых к механизму	Проверить цепь, устранить неисправность согласно инструкции на блок сигнализации положения	

Приложение А
(справочное)

Габаритные и установочные размеры механизма

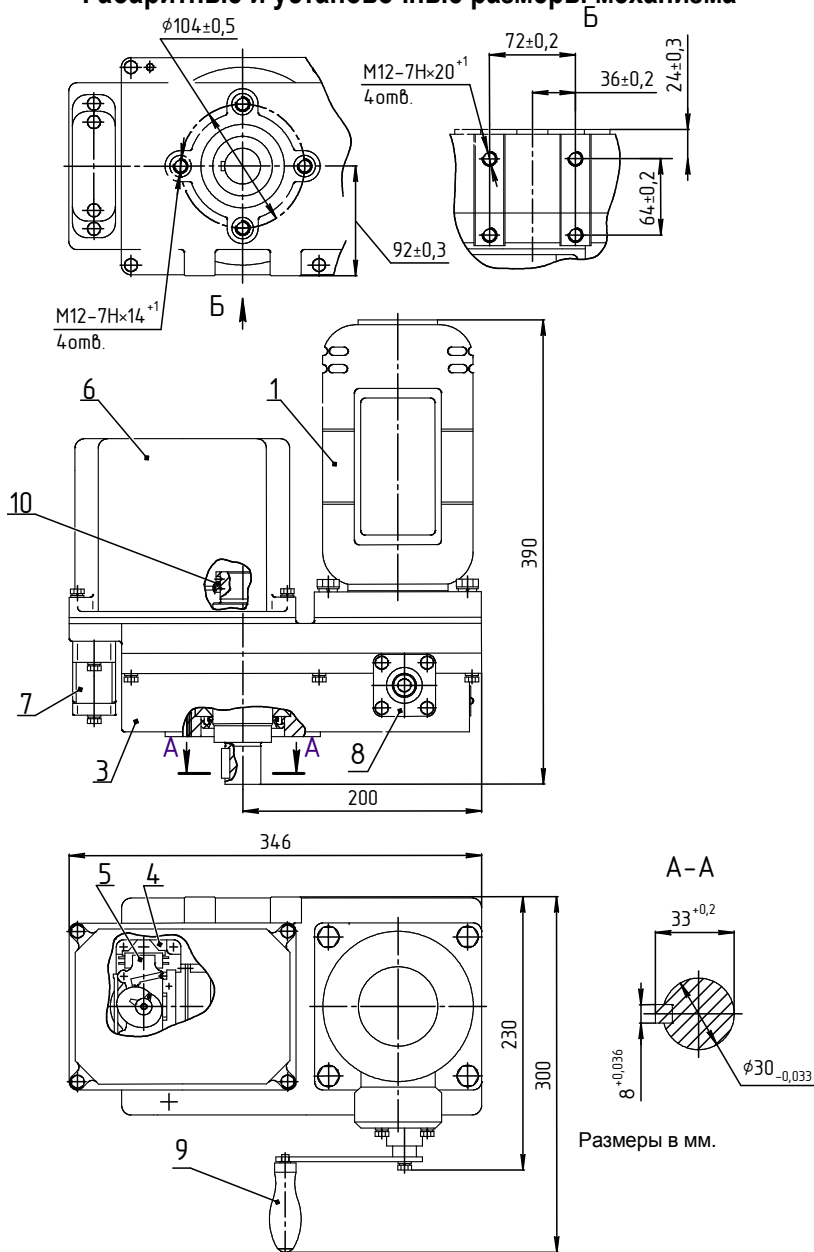


Рисунок А.1 – Механизм без тормоза

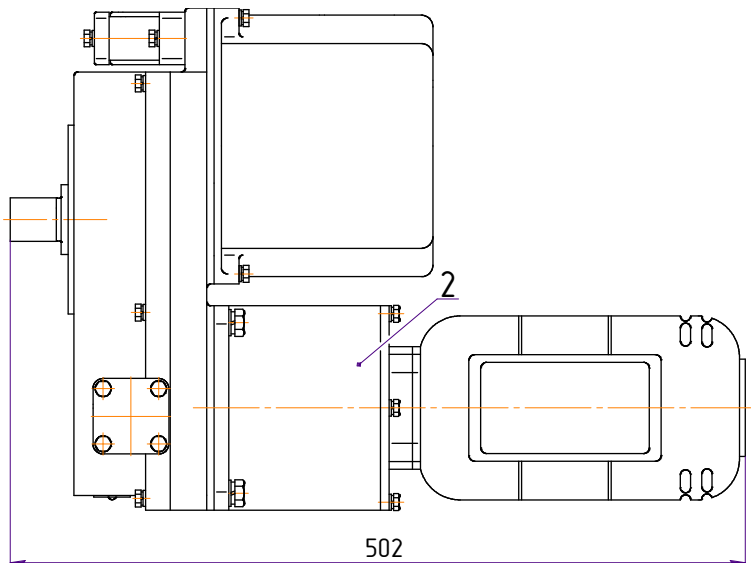
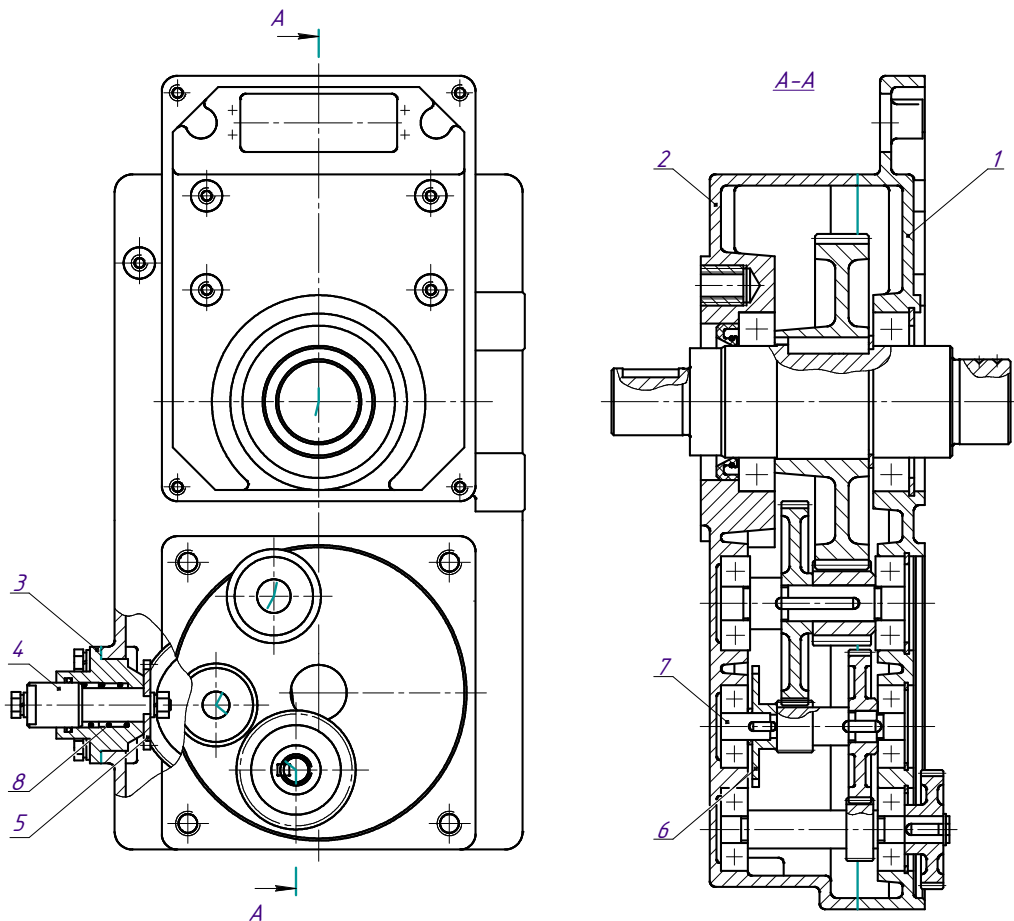


Рисунок А.2 – Механизм с тормозом
(остальное – см.рисунок А.1)

1- привод; 2- тормоз; 3- редуктор; 4- привод блока сигнализации положения; 5- блок сигнализации положения; 6- крышка; 7- штуцерный ввод; 8- ручной привод*; 9- ручка ручного привода*; 10-шестерня.

* – в механизме с тормозом отсутствуют

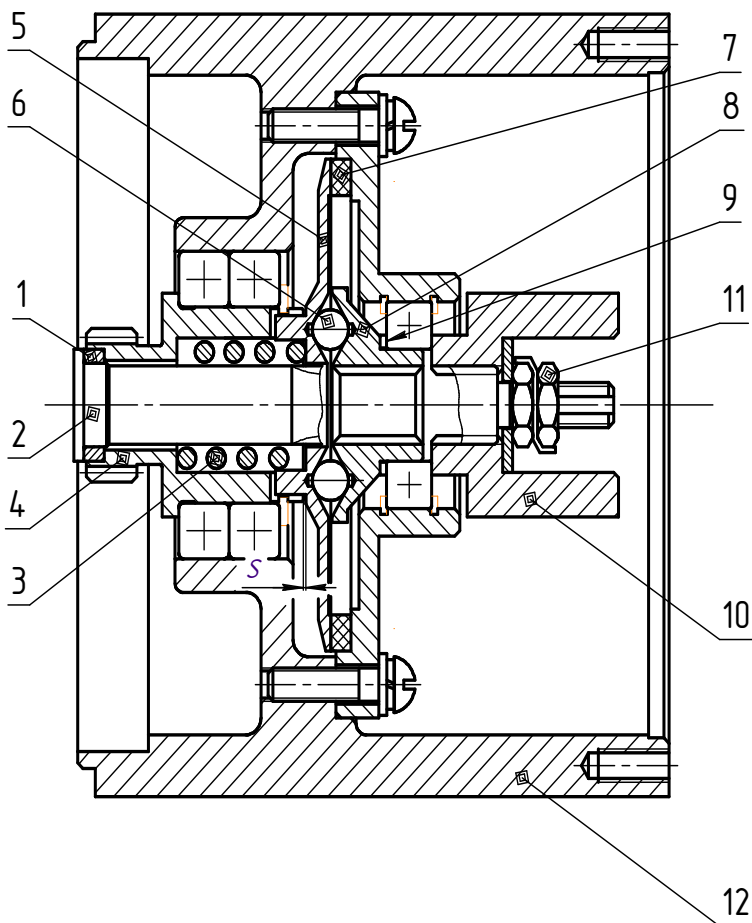
Приложение Б
(справочное)
Редуктор



- 1- корпус; 2- крышка; 3- узел ручного привода*; 4- вал; 5- шестерня; 6- шестерня;
7- вал; 8- пружина

*-в механизме с тормозом отсутствует

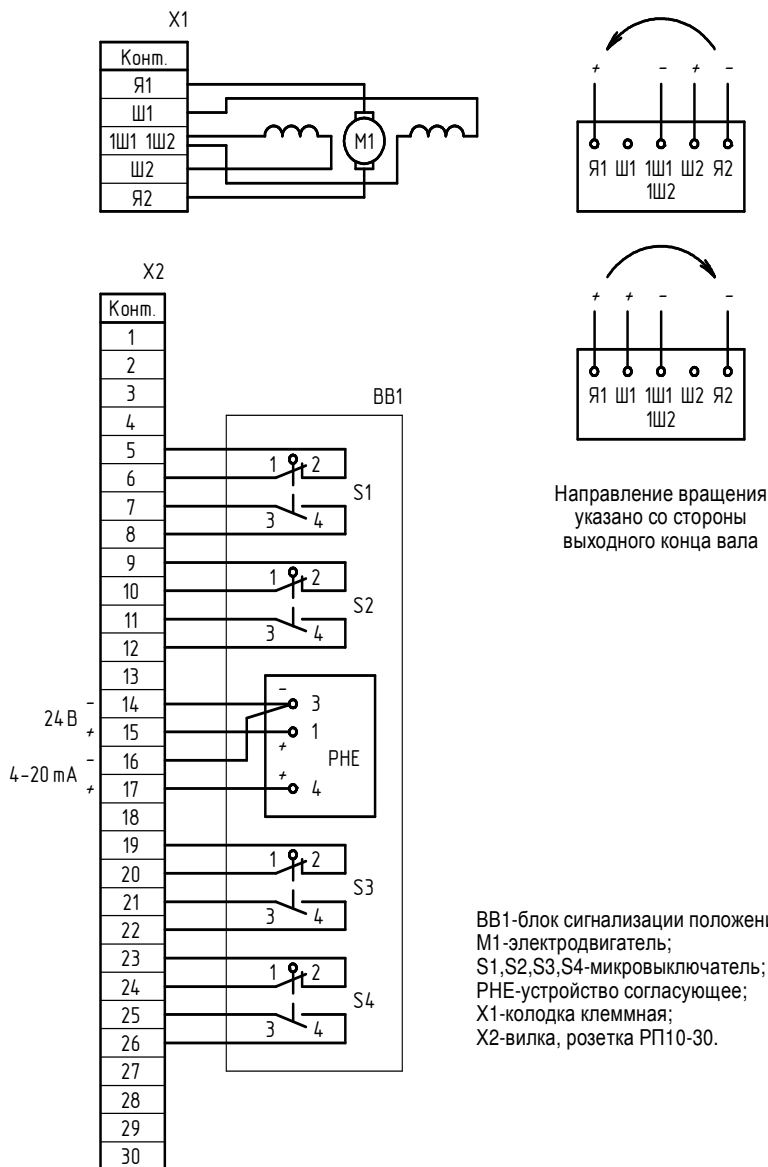
Приложение В
(справочное)
Тормоз



- 1-вилка; 2-вал; 3-пружина; 4-колесо зубчатое;
5-полумфта; 6-шарик; 7-кольцо фрикционное;
8-полумфта; 9-кольца регулировочные;
10-вилка; 11-гайка; 12-стакан.

Приложение Г
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная



При-
ло-
же-
ние
Д
(Обя-
за-
тель-
ное)
Ука-
зания
по
экс-
плу-
тации
элек-
тро-
дви-
гате-
ля

Направление вращения
указано со стороны
выходного конца вала

ВВ1-блок сигнализации положения;
М1-электродвигатель;
S1,S2,S3,S4-микровыключатель;
РНЕ-устройство согласующее;
X1-колодка клемная;
X2-вилка, розетка РП10-30.

Во время эксплуатации электродвигатель необходимо не реже одного раза в месяц осматривать и очищать от пыли и грязи, следить за чистотой щёток, обмоток, коллектора.

Через каждые 300 часов работы или раз в год необходимо проверить длину щёток и заменить их при необходимости. Минимальная длина щёток – 9мм. Новые щётки необходимо притереть к окружности коллектора и проверить, не заедают ли они в обоймах щёткодержателей.

Не допускается попадание на коллектор смазки. При попадании смазки на коллектор удалить её, промыв коллектор щёткой, смоченной в спирте или бензине.

При измерении электрического сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом использовать мегаомметр с напряжением 500В. Сопротивление изоляции холодных обмоток должно быть не менее 20МΩ.

Пополнение смазки в подшипниках проводить через каждые 3000 часов работы. Смазка ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-202.

