

42 1851



**МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЯМОХОДНЫЙ
МЭП-2500/30-63-04**

**Руководство по эксплуатации
СНЦИ.421313.023 РЭ**

Предприятие-изготовитель - АО "СКБСПА"

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

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

E-mail: om@skbspa.ru

www.skbspa.ru

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим прямоходным МЭП-2500/30-63-04.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о технических данных механизма, его устройстве, принципе действия, мерах для своевременного проведения технического обслуживания, транспортирования и хранения, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизма.

1 Описание и работа механизма

1.1 Назначение.

1.1.1 Механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП-2500/30-63-04 (далее – механизм) предназначен для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств.

1.1.2 Механизм предназначен для работы при температуре от минус 30 °С до 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и при более низких температурах без конденсации влаги и соответствует климатическому исполнению У категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

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

1.1.4 По защищенности от проникновения твердых тел (пыли) и воды механизм имеет степень защиты IP54 ГОСТ 14254-96.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные механизма:

номинальное усилие на выходном органе, Н	2500
номинальное время полного хода выходного органа, с	30
номинальный полный ход выходного органа, мм	63
потребляемая мощность в номинальном режиме, Вт	270
масса, кг, не более,	22

1.2.2 Электрическое питание механизма осуществляется переменным током частотой 50 Гц напряжением 220 В однофазной сети.

Допустимое отклонение напряжения питания от минус 15 % до плюс 10 %, частоты питания от минус 2 % до плюс 2 %.

1.2.3 Режим работы механизма повторно-кратковременный реверсивный с числом включений до 320 в час и продолжительностью включений до 25 % при нагрузке на выходном органе в пределах номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. При этом механизм допускает работу в течение 1 часа в повторно-кратковременном реверсивном режиме с числом включений до 630 в час и продолжительностью включений до 25 % со следующим повторением не менее чем через 3 часа.

1.2.4 Рабочее положение механизма в пространстве – любое.

1.2.5 Выбег выходного органа механизма при отсутствии нагрузки и номинальном напряжении питания не превышает 0,63 мм.

1.2.6 Люфт выходного органа механизма при нагрузке 5 % номинального значения не превышает 0,5 мм.

1.2.7 Пусковое усилие механизма при номинальном напряжении питания превышает номинальное усилие не менее чем в 1,7 раза.

1.3 Состав механизма.

Механизм (приложение А) состоит из следующих основных узлов и деталей:

1 – электродвигателя, 2 – редуктора, 3 – блока сигнализации положения, 4 - штурцерного ввода, 5 – блока конденсаторов.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств в поступательное перемещение выходного органа. При этом вращение вала электродвигателя через редуктор и связанный с ним ходовой винт преобразуется в поступательное перемещение выходного органа.

1.4.2 В механизме применен однофазный синхронный двигатель 2ДСОР 135-1,6-150.

Работа двигателя основана на использовании в качестве рабочего поля зубцовых гармоник, вызванных периодическим изменением магнитной проводимости воздушного зазора из-за зубчатости статора и ротора.

Конструкция электродвигателя приведена в приложении Б.

Статор 1 представляет собой пакет из листов электротехнической стали, залитый в алюминиевый корпус. Статор имеет двенадцать явно выраженных зубчатых полюсов, на которых расположены катушки обмотки 2.

Зубчатый ротор 3 набран из листов электротехнической стали. Подшипниковые щиты 4 и 5 крепятся к статору четырьмя шпильками 6. В подшипниковых щитах двигателя установлены подшипники качения. Смазка подшипников – консистентная ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73 закладывается при сборке двигателя, в процессе эксплуатации смена смазки не проводится.

В качестве фазосдвигающих элементов в двигателе использован конденсатор К 73-54-В-250 В – 20 мкФ $\pm 5\%$ и резистор С5-36В-50-51 Ом $\pm 5\%$.

1.4.3 Редуктор механизма (приложение В) состоит из корпуса 1, крышки 2, стакана 3, вала 4 с двумя цилиндрическими 5 и 6 и одной конической 7 шестернями, полого вала 8 и шестерни 9, в котором расположен выходной орган 10, связанный с валом 8 трапецеидальной резьбой, подшипников 11, удерживающих выходной орган от проворота и перемещающихся в пазах стакана 3, привода блока сигнализации положения 12 - двухступенчатого редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами.

Полному ходу выходного органа механизма соответствует поворот вала блока сигнализации положения на 225° .

1.4.4 Блок сигнализации положения БСПР-10-2 (приложение Г) предназначен для преобразования положения выходного органа механизма в пропорциональный электрический сигнал и для сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного органа механизма.

Номинальное сопротивление резистора блока БСПР-10-2 1
кОм.

Дифференциальный ход микропереключателей блока БСПР-10-2 не более 4 % полного хода выходного органа.

Блок БСПР-10-2 состоит из основания 1, корпуса 2 с микропереключателями 3.

Кулачки 4 привода микропереключателей закреплены на валу 5 гайкой 6.

При повороте вала кулачок через шарик, толкатель и пружину нажимает на толкатель микропереключателя, вызывая его срабатывание.

На основании установлен кронштейн 7 с переменным резистором 8. На валу установлена шестерня 9. При повороте вала вращение через шестерню 9 и промежуточную шестерню передается на ось резистора, изменяя выходной сигнал блока.

1.4.5 Штуцерный ввод с размещенным в нем разъемом РП 10-30 предназначен для подключения внешних электрических цепей к механизму.

1.4.6 Ручное перемещение выходного органа механизма осуществляется вращением съемной ручки, сочленяемой с валом ручного привода 13 (приложение В). Усилие на ручке не превышает 200 Н.

1.4.7 Схема электрическая принципиальная механизма приведена в приложении Д.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности при подготовке механизма к эксплуатации.

2.1.1 При монтаже механизма необходимо руководствоваться: «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)» и настоящим руководством по эксплуатации.

2.1.2 Все работы с механизмом производить при полностью отключенном напряжении питания. При проведении работ с механизмом на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью – «Не включать – работают люди».

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

2.1.4 Работы с механизмом производить только исправным инструментом.

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

2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности механизма к использованию.

2.2.1 Перед установкой механизма на объект необходимо его осмотреть и с помощью ручного привода убедиться в легкости перемещения выходного органа.

2.2.2 Механизм может устанавливаться на объекте с любым пространственным расположением выходного органа. При установке механизма предусмотреть место для его обслуживания.

2.2.3 Заземлить корпус механизма. Место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено. После подключения проводника, для предохранения от коррозии, нанести лакокрасочное покрытие (лак АК-113). Электрическое сопротивление заземляющих устройств должно быть не более 10 Ом.

2.2.4 Штуцерный ввод (приложение А) допускает подключение двух кабелей с медными жилами сечением до 2,1 мм².

Для подключения кабелей вывинтить гайку 7 кабельного ввода, вынуть шайбы 8 и прокладки 9. Резиновые прокладки и шайбы просверлить по наружному диаметру выбранного кабеля. Произвести разделку концов кабеля, установить шайбы и прокладки на место, пропустить кабель через кабельный ввод. Разделанные концы кабеля подсоединить к разъему и затянуть гайку.

2.3 Указания по включению и опробованию работы механизма.

2.3.1 Для ввода механизма в действие на месте эксплуатации необходимо произвести его настройку и регулировку.

Настройку и регулировку производить в следующей последовательности:

- снять крышку (приложение А);
- ручкой ручного привода перевести регулирующий орган в открытое положение;

Отвернуть с помощью ключа гайку 6 блока БСПР-10-2 (приложение Г) на 2-3 оборота. Повернуть кулачок привода микропереключателя с помощью ключа до срабатывания микропереключателя.

Подключить омметр к выводам 1 и 3 резистора блока. Поворачивая шестерню 9 с помощью ключа установить минимальное значение сопротивления.

Установить регулирующий орган в закрытое положение.

Сопротивление резистора при этом должно увеличиваться. Настроить микропереключатель ограничения конечного положения. Затянуть гайку 6. Если при перемещении регулирующего органа к закрытому положению выходной сигнал уменьшается, то выходной сигнал снимать с выводов 2-3 резистора.

Проверить настройку блока БСПР-10-2 в открытом и закрытом положениях регулирующего органа. При необходимости уточнить настройку. Закрывать крышку механизма.

2.4 Перечень возможных неисправностей.

Возможными причинами выхода из строя механизма могут быть механические повреждения деталей редуктора. Устранение их и замену неисправных деталей редуктора производить в мастерской.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Механизм при включении не работает	Нарушение электрической цепи. Не работает электродвигатель.	Проверить цепь, устранить неисправность. Заменить электродвигатель или произвести его ремонт.
При работе механизма происходит срабатывание концевых микропереключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего хода.	Сбилась настройка или вышел из строя микропереключатель.	Произвести настройку или замену микропереключателя.

3 Техническое обслуживание механизма

3.1 Периодичность профилактических осмотров механизма устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем 1 раз в год. Во время профилактического осмотра необходимо выполнить следующие работы:

- очистить наружные поверхности механизма от пыли и грязи;
- 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;

- проверить настройку блока сигнализации положения.

В случае необходимости, произвести подрегулировку.

3.2 Через три года эксплуатации необходимо заменить смазку. Отсоединив механизм от источника питания, снять его с места установки и последующие работы проводить в мастерской.

Разобрать механизм, удалить старую смазку с деталей редуктора. Собрать редуктор, предварительно смазав подшипники и поверхности трения подвижных частей смазкой ЦИАТИМ-203. Заменить смазку в трущихся частях привода блока сигнализации положения. Расход смазки на один механизм составляет 80 г.

3.3 После сборки механизма произвести его обкатку. Режим работы при обкатке – по 1.2.3.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Условия транспортирования механизма должны соответствовать условиям хранения «5» для климатического исполнения У2 по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и при температуре не ниже минус 50 °С.

Время транспортирования не более 45 суток.

4.2 Механизм транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с документами, действующими на каждом виде транспорта.

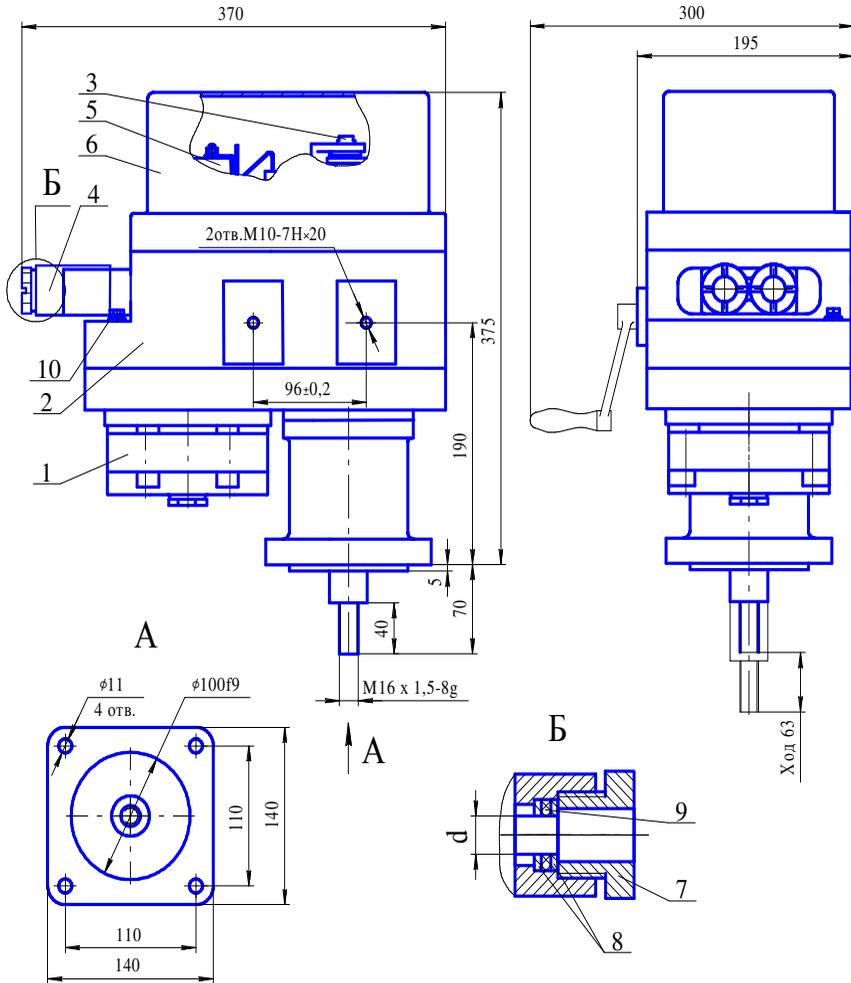
4.3 Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

4.4 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.

4.5 Условия хранения механизма в упаковке предприятия-изготовителя по группе 3 ГОСТ 15150-69.

Приложение А
(справочное)

Габаритные и присоединительные размеры механизма

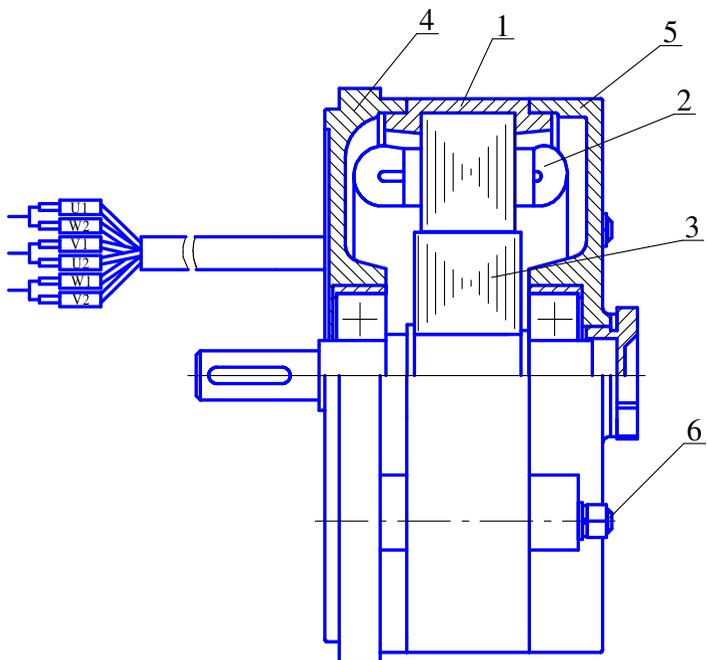


- 1 - электродвигатель; 2 - редуктор; 3 - блок сигнализации положения;
4 - штуцерный ввод; 5 - блок конденсаторов; 6 - крышка; 7 - гайка;
8 - шайба; 9 - прокладка; 10 - болт заземления.

Отверстие d сверлить при монтаже механизма на объекте с учётом
наружного диаметра кабеля.

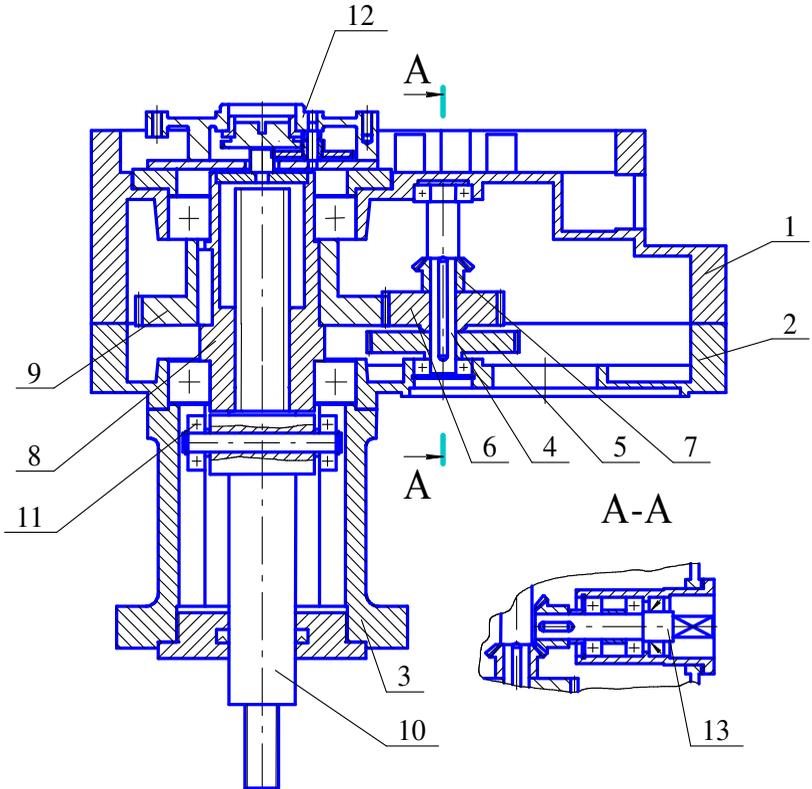
Максимально допустимый диаметр кабеля $\phi 17$ мм.

Приложение Б
(справочное)
Электродвигатель 2ДСОР 135-1,6-150



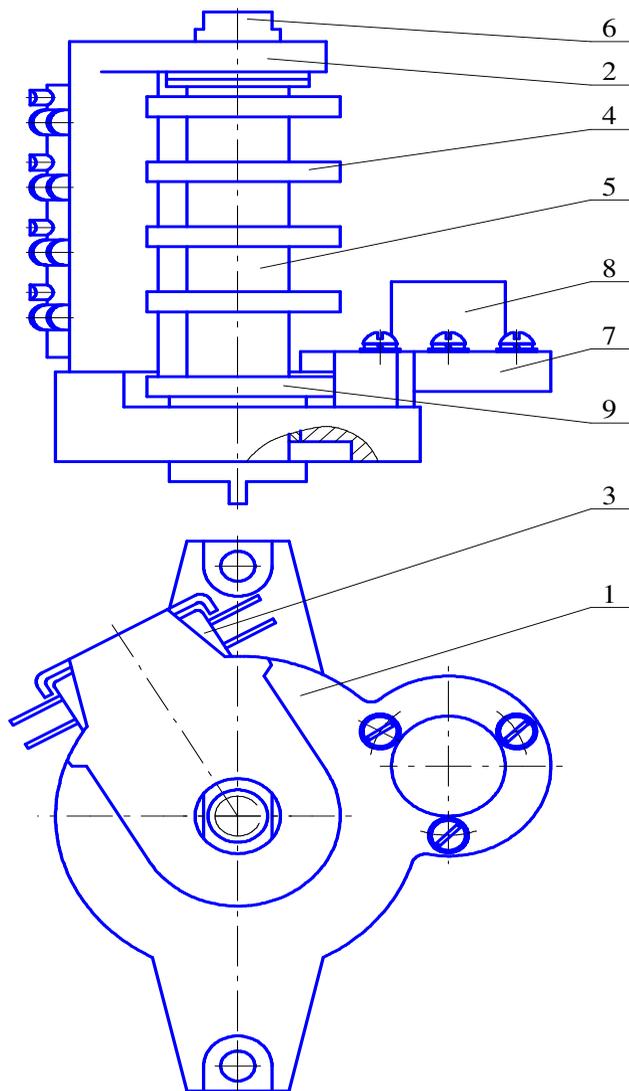
1 - статор; 2 - катушки обмотки; 3 - ротор;
4, 5 - подшипниковые щиты; 6 - шпильки.

Приложение В
(справочное)
Редуктор



1 - корпус; 2 - крышка; 3 - стакан; 4 - вал; 5, 6 - шестерни; 7 - коническая шестерня; 8 - вал; 9 - шестерня; 10 - выходной орган; 11 - подшипники; 12 - привод блока сигнализации положения; 13 - ручной привод.

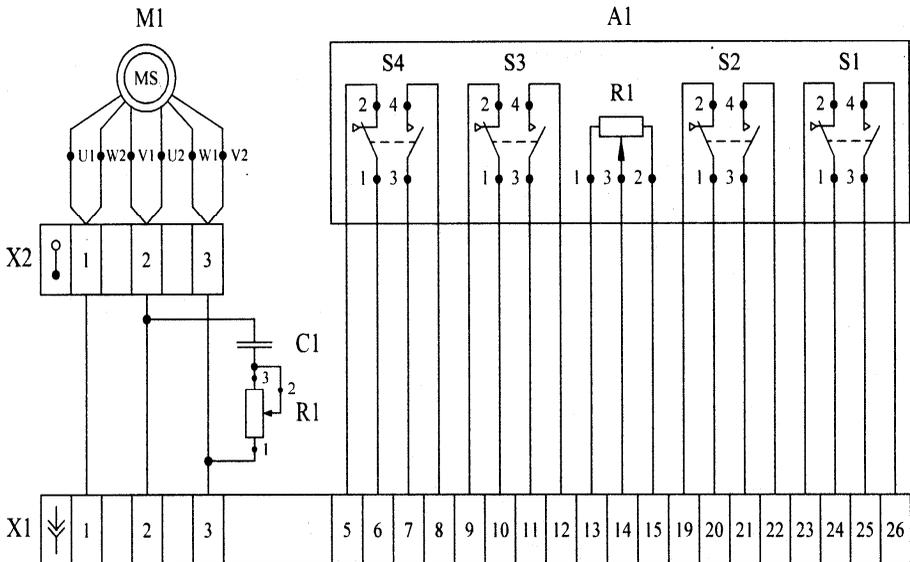
Приложение Г
(справочное)
Блок сигнализации положения реостатный БСПР-10-2



1 - основание, 2 - корпус, 3 - микропереключатель, 4 - кулачки,
5 - вал, 6 - гайка, 7 - кронштейн, 8 - резистор, 9 - шестерня

Приложение Д (обязательное)

Схема электрическая принципиальная механизма



C1 - конденсатор К73-54В-250 В-20 мкФ+5 %

M1 - двигатель синхронный 2ДСОР 135-1,6-150

R1 - резистор С5-36В-50-51 Ом±5 %

X1 - соединитель (вилка, розетка) РП10-30

X2 - колодка клемная

A1 - блок сигнализации положения реостатный БСПР-10-2-0,63

R1 - резистор СП5-21А-1 220 Ом+1 %

S4 - микровыключатель путевого открытия Д713

S3 - микровыключатель путевого закрытия Д713

S2 - микровыключатель концевой открытия Д713

S1 - микровыключатель концевой закрытия Д713

