

 ЗАВОД  
МЕХАНИЗМОВ И АВТОМАТИКИ  
8 8352 675-111

**МЕХАНИЗМ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
ОДНОБОРОТНЫЙ  
ФЛАНЦЕВЫЙ МЭОФ-40-02**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим однооборотным фланцевым МЭОФ-40-02 (в дальнейшем - механизм) с целью обеспечения полного использования их 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 V.

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**

### Назначение изделия

Механизм предназначен для привода запорно-регулирующей арматуры (шаровых кранов, дисковых затворов и т. д.) в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

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

Управление механизмами - как бесконтактное, с помощью пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-2М1, так и контактное - с помощью пускателя электромагнитного типа ПМЛ.

Механизм устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяется с регулирующим органом посредством втулки.

Механизм относится к климатическому исполнению У категории размещения 3.1 или Т категории размещения 3.

Механизм исполнения У3.1 предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 263,15 до 323,15 К (от -10 до +50 °С) и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 308,15 К (35° С) и более низких температурах без конденсации влаги.

Механизм исполнения Т3 предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 263,15 до 323,15 К (от -10 до +50 °С) и относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах конденсацией влаги.

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

Степень защиты механизма IP 54 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.

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	Потребляемая мощность, W, не более	Масса, kg, не более	Выходной конец вала, □В mm	Тип двигателя			
МЭОФ-6,3/10-0,25-02	6,3	10	0,25	46/48	6,1	14	ДСОР 68-0,25-150			
МЭОФ-6,3/25-0,63-02		25	0,63							
МЭОФ-6,3/8-0,25-02*		8	0,25							
МЭОФ-6,3/20-0,63-02*		20	0,63							
МЭОФ-16/25-0,25-02	16	25	0,25							
МЭОФ-16/63-0,63-02		63	0,63							
МЭОФ-16/20-0,25-02*		20	0,25							
МЭОФ-16/50-0,63-02*		50	0,63							
МЭОФ-16/63-0,25-02	16	63	0,25	36/40		6,1	14 или 17	ДСОР 68-0,16-150		
МЭОФ-16/160-0,63-02		160	0,63							
МЭОФ-16/50-0,25-02*		50	0,25							
МЭОФ-16/130-0,63-02*		130	0,63							
МЭОФ-40/63-0,25-02	40	63	0,25	46/48				6,1	14 или 17	ДСОР 68-0,25-150
МЭОФ-40/160-0,63-02		160	0,63							
МЭОФ-40/50-0,25-02*		50	0,25							
МЭОФ-40/130-0,63-02*		130	0,63							
Примечания 1 * Механизмы изготавливаются только для сети 60Hz. 2 ** Двигатель используется при работе от сети переменного тока частотой 60 Hz. 3 В числителе приведено значение потребляемой мощности при работе механизма от сети переменного тока частотой 50 Hz, в знаменателе - от сети переменного тока частотой 60 Hz.										

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

Рабочее положение механизма - любое, определяемое положением трубопроводной арматуры.

#### Технические характеристики

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

Электрическое питание механизма осуществляется однофазным напряжением: 220 V частотой 50 или 60 Hz; 230 или 240V частотой 50Hz.

Допускаемые отклонения : напряжения питания - от -15 до +10%; частоты питания - от минус 2 до плюс 2%\*.

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

Выбег выходного вала механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки 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 и более.

Люфт выходного вала механизма не более 1°.

Механизм обеспечивает фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

Механизм является восстанавливаемым, ремонтпригодным, однофункциональным изделием.

Значение допускаемого уровня шума не должно превышать 80dBA по ГОСТ 12.1.003-83.

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

#### Состав, устройство и работа изделия

Механизм состоит из (приложение А): червячного редуктора 1, электродвигателя 2, блока сигнализации положения 3, штепсельного разъема 4, болта заземления 5, ручного привода 6, фланца 7, ограничителя 8.

Редуктор является основным узлом, к которому присоединяются все остальные узлы, входящие в механизм.

В качестве электропривода механизма применен низкооборотный однофазный синхронный двигатель типа ДСОР 68.

Основные параметры двигателя: приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип двигателя	Номинальное напряжение питания,	Частота тока,	Номинальный момент	Потребляемый ток в номинальном режиме,	Частота вращения,	Емкость конденсатора,
	V	Hz	N·m	A	r/min	μF
ДСОР68-0,16-150	220	50	0,16	0,21	150	2,5±0,125
ДСОР68-0,16-180		60		0,23	180	
ДСОР68-0,25-150		50	0,25	0,24	150	3,5±0,175
ДСОР68-0,25-180		60		0,29	180	

В механизмах применяется один из следующих блоков сигнализации положения: индуктивный БСПИ-10Ш, реостатный БСПР-10Ш, токовый БСПТ-10МШ или блок БКВ-Ш.

#### Примечания

1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации блока сигнализации положения прилагается к данной инструкции

2. Тип блока сигнализации положения оговаривается в заказе-наряде.

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

В блоке микровыключателей 2 микровыключателя предназначены для ограничения перемещения выходного вала и 2 микровыключателя для сигнализации положения выходного вала в промежуточном положении. Эти четыре микровыключателя расположены компактно и образуют собственно блок концевых выключателей БКВ. Каждый микровыключатель имеет размыкающийся и замыкающийся контакты с отдельными выводами на контакты штепсельного разъема.

Блок датчиков предназначен для преобразования углового перемещения выходного вала механизма в электрический сигнал.

Дифференциальный ход микровыключателей не более 4% полного хода выходного вала.

Ручное перемещение выходного вала механизма осуществляется вращением маховика (приложение А) ручного привода 6, установленного на конце червячного вала.

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

Режим работы механизмов - 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 не менее 50 ms.

Электрическая принципиальная схема и схема подключений механизмов приведены в приложениях Б и В.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Подготовка изделия к использованию.

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.

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 маховика ручного привода 6 (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 болт 5, (приложение А), подсоединить провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> и затянуть болт 5.

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 однофазное напряжение питания на контакты 1,2 штепсельного разъема РП-10-30 (приложение Б рис.Б1), при этом выходной вал механизма должен придти в движение.

- пересоединить провод с контакта 2 на контакт 3, выходной вал должен придти 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.

При эксплуатации механизма с полным ходом выходного вала 0,63 г должны быть сняты механические ограничители 8 (приложение А) перемещения выходного вала. Установить на механизме монтажные детали. С помощью ручного привода установить выходной вал механизма в положение "Открыто" (соответствует расположению стрелки 9 параллельно линиям на шкале 10, символизирующим стенки трубопроводной арматуры (приложение А).

Установить регулирующий орган трубопроводной арматуры в положение "Открыто" и установить механизм на трубопроводную арматуру.

Закрепить механизм на трубопроводной арматуре, при этом выходной вал механизма и шток регулирующего органа арматуры соединяются втулкой и должны находиться в положении "Открыто".

При установке механизма с трубопроводной арматурой на трубопровод необходимо предусмотреть место для обслуживания механизма (доступ к блоку сигнализации положения и ручному приводу).

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через штепсельный разъем 4 (приложение А) многожильным гибким кабелем сечением от 0.35 до 0.5 мм<sup>2</sup> согласно схеме подключения (приложение В).

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

Разделку сальников штепсельного разъема под кабели соединений производить путем сверления необходимых отверстий.



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.

Ручным приводом повернуть рабочий орган трубопроводной арматуры в среднее положение при этом стрелка 9 (приложения А) должна находиться примерно в среднем положении между "Открыто" "Закрыто" на шкале 10 (приложения А).

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

Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях.

Включить механизм на установку регулирующего органа трубопроводной арматуры в положение "Открыто". После останова механизма от срабатывания концевого микропереключателя снять крышку механизма и, ослабив винт, крепящий стрелку указателя местного положения (приложение Б), выставить ее на положение "Открыто" по шкале. Закрепить стрелку и поставить крышку на место.

#### Использование изделия.

В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться профилактике, ревизии и ремонту. Периодичность профилактических осмотров механизмов 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.

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.

В случае увеличения люфта выходного вала рекомендуется повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения. При этом необходимо переставить механический ограничитель на другую грань квадрата выходного вала механизма и перенастроить кулачки микровыключателей и датчика обратной связи. 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	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность	
	Не работает электродвигатель	Заменить электродвигатель	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
Двигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить электродвигатель	
При работе механизма происходит срабатывание микровыключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего регулирующего органа трубопроводной арматуры	Сбилась настройка микровыключателей.	Произвести настройку микровыключателей.	
При работе блока сигнализации положения выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микровыключатели.	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 механизмов 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 -223,15 К (50 °С), или условиям хранения "3" по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

Время транспортирования - не более 45 d (суток).

Механизмы могут 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 упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в законсервированном виде и заводской упаковке при температуре окружающего воздуха от 223,15 до 323,15 К (от -50 до +50 °С) и относительной влажности до 98% при температуре 308,15 К (35 °С).

### ПРИЛОЖЕНИЯ

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма.

Б - Схема электрическая принципиальная механизма

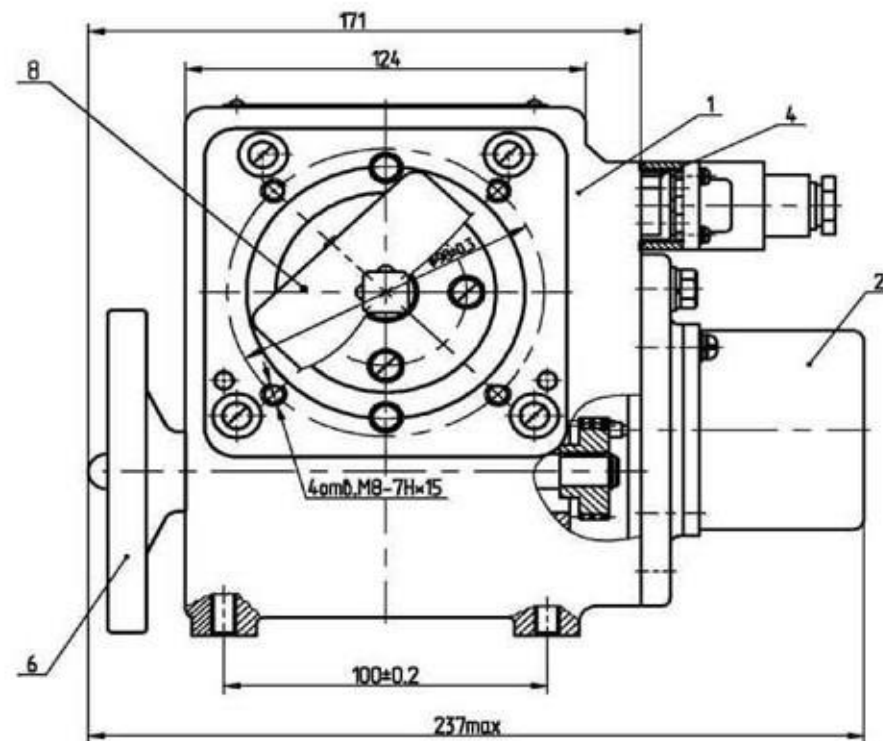
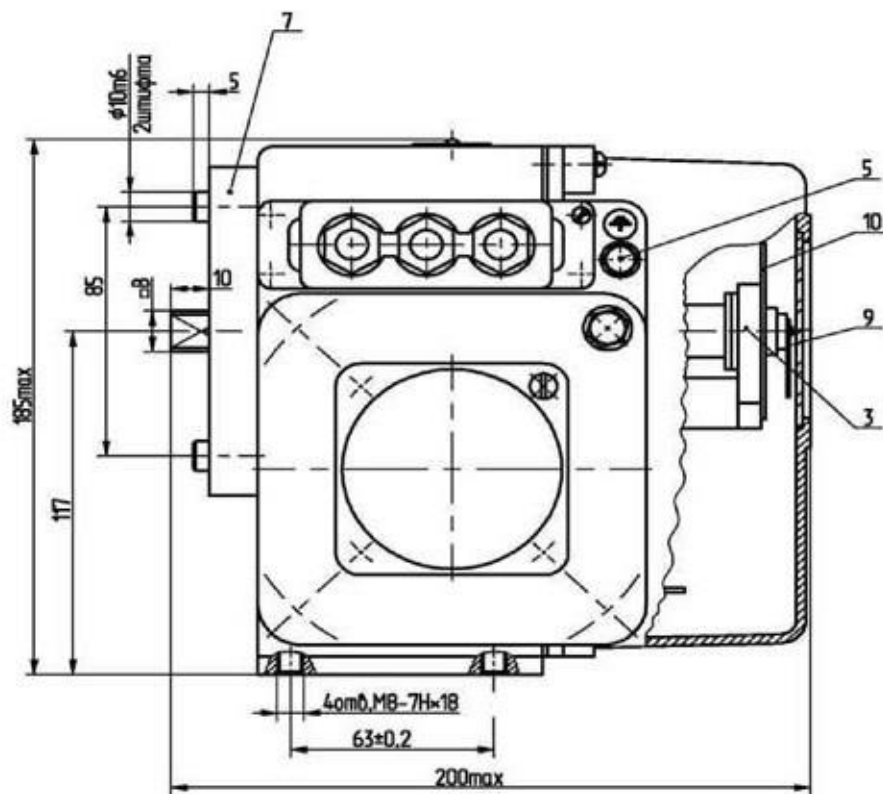
В - Схема подключения механизма

### 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 механизма



- 1 - червячный редуктор; 2 - электродвигатель; 3 - блок сигнализации положения; 4 - штепсельный разъем;  
 5 - болт заземления; 6 - ручной привод; 7 - фланец; 8 - ограничитель; 9 - стрелка; 10 - шкала



Приложение Б  
(обязательное)  
Схема электрическая принципиальная механизма

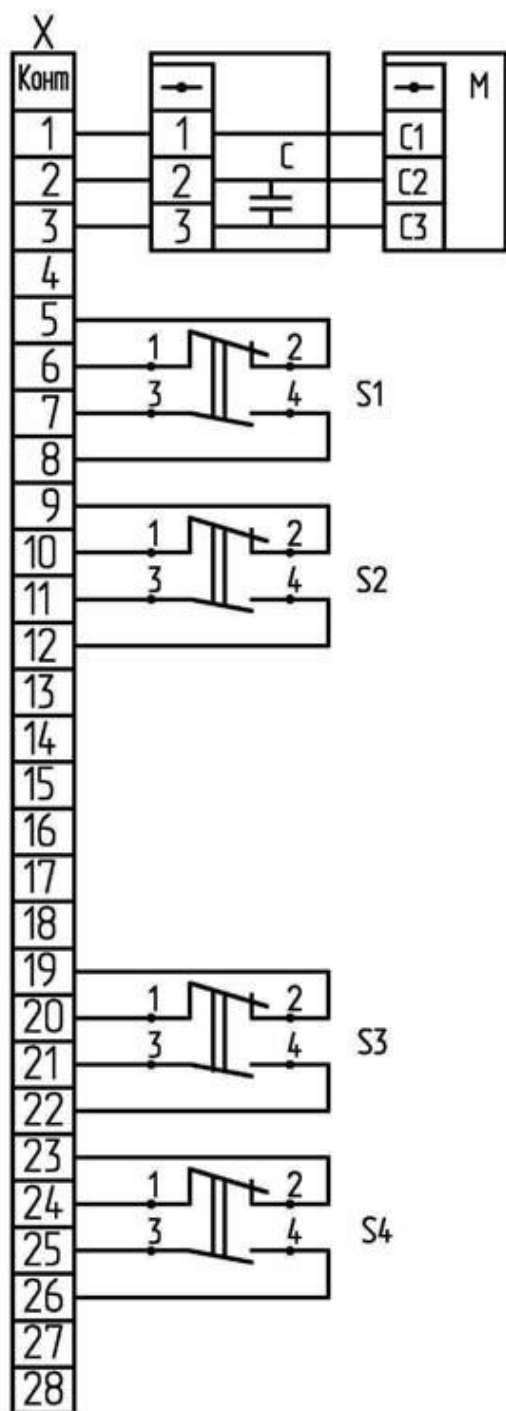


Рис Б.1 (БКВ-Ш)

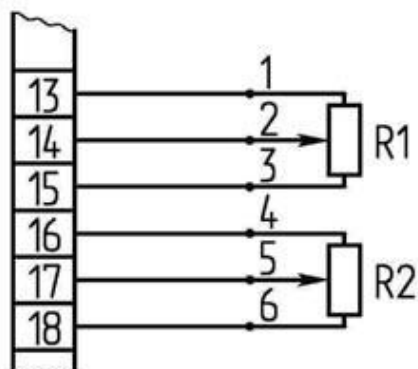


Рис Б.2 (БСПР-10Ш)  
Остальное - см. рис. Б.1

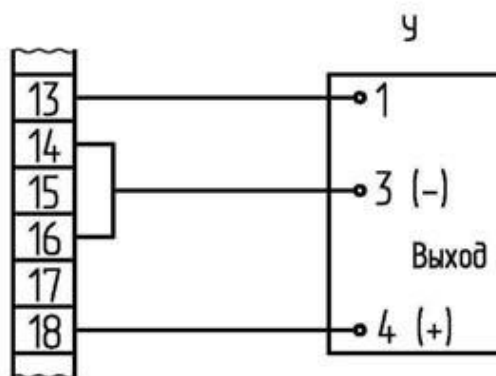


Рис Б.3 (БД-10МШ)  
Остальное - см. рис. Б.1

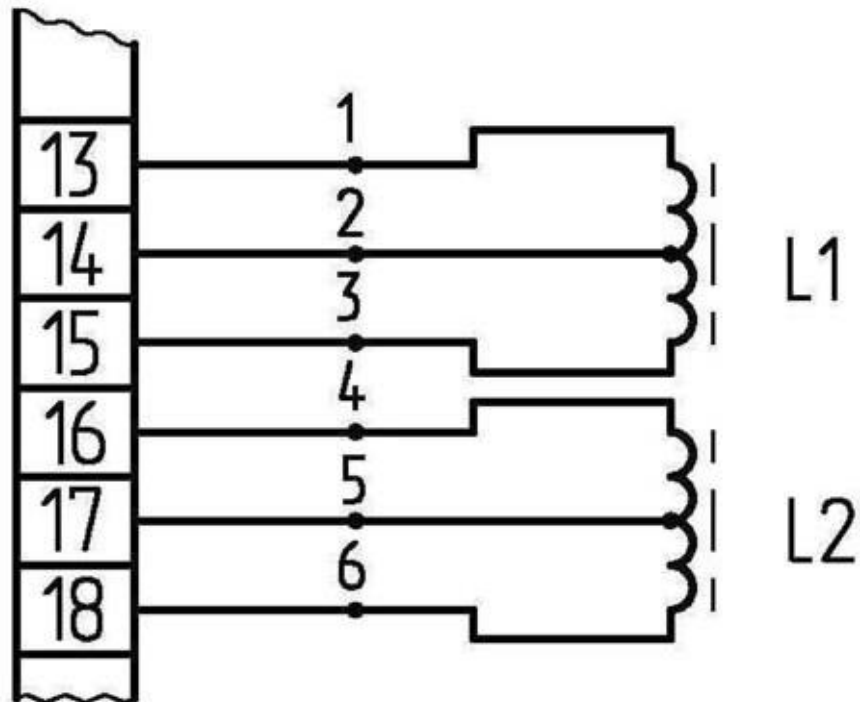
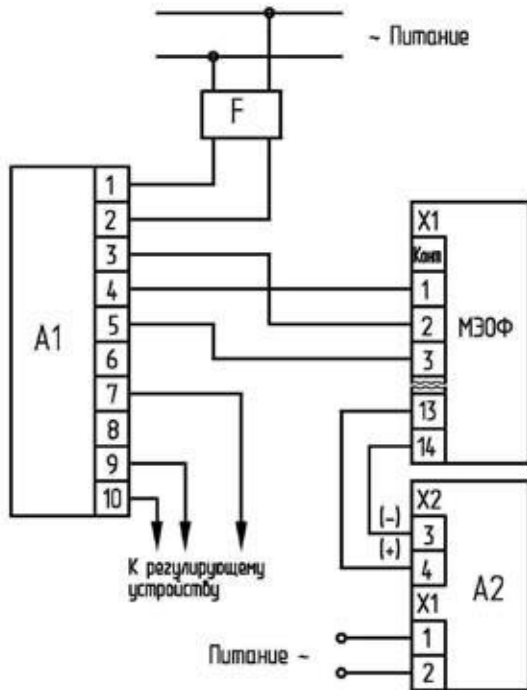


Рис Б.4 (БСПИ-10Ш)  
Остальное - см. рис. Б.1

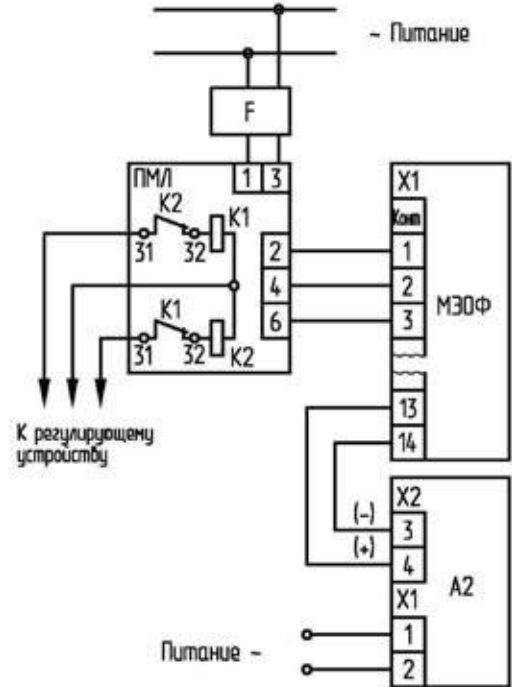
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
L1, L2	Датчики индуктивные	2	
У	Датчик токовый	1	
М	Двигатель ДСОР 68	1	
R1, R2	Датчики рэостатные	2	
S1...S4	Микровыключатели	4	
С	Блок конденсаторов	1	
Х	Штепсельный разъем РП 10-30	1	

Приложение В  
(справочное)  
Схема подключения механизма



A1 - пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-2М  
A2 - блок питания БП-20 (только для механизмов с БСПТ-10М)  
F - автомат защиты типа АП-50-3МТ

Рис В.1 - Схема подключения при бесконтактном управлении



ПМЛ - пускатель электромагнитный, напряжение и частота питающей сети катушек K1 и K2  
Выбирается в соответствии с параметрами регулирующего устройства

Рис В.2 - Схема подключения при контактном управлении