



**МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО-90, МЭО-93
Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421311.005 РЭ**

Содержание	Стр.
1 Описание и работа изделия.	5
1.1 Назначение изделия.	5
1.2 Общие условия применения.	5
1.3 Технические характеристики.	6
1.4 Устройство и работа изделия.	8
1.5 Описание и работа составных частей изделия	9
1.6 Маркировка изделия.	13
2 Использование по назначению.	13
2.1 Подготовка изделия к использованию.	13
2.2 Порядок монтажа изделия.	14
3 Настройка изделия.	14
3.1 Настройка БКВ или БСП.	14
3.2 Настройка блока БД.	15
3.3 Калибровка датчика положения (для блока с опцией А или С).	15
3.4 Настройка аналогового выхода (только для блока с опцией А).	16
3.5 Настройка сетевых параметров (только для блока БД с опцией С).	17
4 Техническое обслуживание	18
4.1 Меры безопасности.	18
4.2 Использование изделия	18
4.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	19
5 Транспортирование и хранение.	20
6 Утилизация.	20
Приложения:	
А Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-90, МЭО-93	21
Б Схема электрическая принципиальная механизма МЭО-90.	23
В Схема электрическая принципиальная механизма МЭО-93.	26
Г Рекомендуемые схемы подключения механизма.	29
Д Памятка по настройке блока БД	30

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства по эксплуатации изделие не включать!

Надежность и долговечность механизмов исполнительных электрических однооборотных МЭО-90, МЭО-93 обеспечиваются как качеством изделия, так и строгим соблюдением условий его эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны несущественные несоответствия между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на технические характеристики изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации ЯЛБИ.421311.005 РЭ (далее - РЭ) распространяется на механизмы исполнительные электрические однооборотные МЭО-90, МЭО-93 постоянной скорости Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГПС), используемые в системах автоматического регулирования различных технологических процессов для преобразования электрических сигналов в механическое поворотное движение.

РЭ содержит сведения об устройстве, принципе работы, технических данных механизмов, необходимых для обеспечения полного и правильного использования технических возможностей механизмов и правилах, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизмов.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизмов должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 "Использование по назначению" и разделе 3 "Техническое обслуживание".

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Механизмы исполнительные электрические однооборотные постоянной скорости МЭО-90, МЭО-93 (далее – механизмы) предназначены для перемещения регулирующих органов и приведения в действие запорно-регулирующей арматуры в автоматизированных системах управления технологическими процессами в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств.

1.2.1 Механизмы предназначены для применения в энергетике, машиностроении, металлургии, газовой, пищевой промышленности, в инженерных сетях водоснабжения, ЖКХ и т.д.

1.2 Общие условия применения

1.2.1 Механизмы предназначены для эксплуатации в атмосферах типа II или III и в условиях воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, но со значениями параметров окружающей среды согласно таблице 1.

Таблица 1

Тип механизма	Климатическое исполнение, категория размещения	Температура окружающей среды	Верхнее значение относительной влажности окружающей среды
МЭО-90, МЭО-93	У2, У3	от минус 40 до плюс 50 °С	до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
	Т2, Т3	от минус 10 до плюс 50 °С	до 100 % при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги

1.2.2 Механизмы устойчивы к воздействию атмосферного давления по группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, ГОСТ Р 529310-08.

1.2.4 Механизмы должны быть защищены от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

1.2.5 Степень защиты оболочек механизмов по ГОСТ 14254-96 - IP54, категория оболочки - 2, что обеспечивает защиту механизмов при наличии в окружающей среде пыли и при сплошном обрызгивании водой.

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

1.2.7 Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ Р 52931-08.

1.2.8 Механизмы устанавливаются отдельно от регулирующего органа или от запорно-регулирующей арматуры и соединяются с ним посредством рычагов и тяги.

1.2.9 Рабочее положение механизмов – любое, обусловленное положением регулирующего органа.

1.2.10 Управление механизмами:

- бесконтактное, с применением пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-2М,
- контактное, с применением пускателя электромагнитного ПМЛ.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Исполнения механизмов и их основные технические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение механизма	Номинальные параметры				Обозначение кода БСП или блока БД-1	Масса, кг, не более	Тип электродвигателя
	крутящий момент на выходном валу, N.m	время полного хода выходного вала, s	полный ход выходного вала, r	потребляемая мощность, W, не более			
МЭО-16/25-0,25Х-90	16	25	0,25	50	М,И,Р,У,Ц	8,0	ДСОР 110-1,0-60
МЭО-16/63-0,63Х-90		63	0,63				
МЭО-16/63-0,25Х-90		63	0,25				
МЭО-16/160-0,63Х-90		160	0,63				
МЭО-40/63-0,25Х-90	40	63	0,25				
МЭО-40/160-0,63Х-90	40	160	0,63				
МЭО-16/50-0,25Х-90*	16	50	0,25				
МЭО-16/125-0,63Х-90*	16	125	0,63				
МЭО-40/50-0,25Х-90*	40	50	0,25				
МЭО-40/125-0,63Х-90*	40	125	0,63				
МЭО-16/10-0,25Х-93	16	10	0,25	110			ДСОР110-1,0-136
МЭО-16/25-0,63Х-93	16	25	0,63				
МЭО-40/25-0,25Х-93	40	25	0,25				
МЭО-40/63-0,63Х-93	40	63	0,63				
МЭО-16/8-0,25Х-93*	16	8	0,25				
МЭО-16/20-0,63Х-93*	16	20	0,63				
МЭО-40/20-0,25Х-93*	40	20	0,25				
МЭО-40/50-0,63Х-93*	40	50	0,63				

* Механизмы изготавливаются только для сети 60 Hz.

1.3.2 Пояснение к виду записи условного обозначения механизмов при заказе и в других документах:

XXX	-	XX	/	XX	-	0,XX	X	-	XX	XX	ЯЛБИ.421321.035ТУ
1		2		3		4	5		6	7	8

где:

1 Тип механизма – МЭО.

2 Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m.

3 Номинальное время полного хода выходного вала, s.

4 Номинальное значение полного хода выходного вала, r.

5 Обозначение кода:

а) блока сигнализации положения выходного вала (далее - БСП), где вместо условной буквы X может быть:

У - блок сигнализации положения токовый (далее - блок БСПТ-10М или БСПТ-10АМ),

Р - блок сигнализации положения реостатный (далее - блок БСПР-10М),

М - блок концевых выключателей (далее - блок БКВ);

И - блок сигнализации положения индуктивный (далее - блок БСПИ-10);

или

б) блока датчиков БД-1 (далее – блок БД-1), где вместо условной буквы X может быть:

ЦА1; ЦС1; ЦА2, ЦС2, буква "Ц" обозначает наличие блока БД, буквы "А" и "С" – опции блока БД, цифры – коды напряжения питания блока БД ("1" – 24 V, "2" – 220 V), механизм с блоком БД-1 может быть изготовлен с различными исполнениями блока БД, приведенными в таблице 6.

6 Две последние цифры года разработки механизма.

7 Климатическое исполнение и категория размещения механизма по ГОСТ 15150-69.

8 Обозначение технических условий.

1.3.3 Параметры питающей сети электродвигателей механизмов - однофазный переменный ток напряжением: 220, 230, 240 V частотой 50 Hz и 220 V частотой 60 Hz.

1.3.4 Параметры питающей сети БСП*:

а) токового БСПТ-10М или БСПТ-10АМ:

- постоянный ток напряжением 24 V;

- однофазный переменный ток напряжением 220, 230, 240 V частотой 50 Hz или 220 V частотой 60 Hz через блок питания БП;

б) реостатного БСПР-10М:

- постоянный ток напряжением до 12 V;

- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50 или 60 Hz;

в) индуктивного БСПИ-10:

- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50 или 60 Hz.

1.3.5 Параметры питающей сети выносного блока БП-20АМ - однофазное переменное напряжение 220, 230, 240 V частотой 50 Hz и 220V частотой 60 Hz .

1.3.6 Параметры питающей сети блока БД-1:

- постоянный ток с напряжением 24 V. Допустимый диапазон напряжения питания от 18 до 36 V;

- однофазный переменный ток напряжением 220 V и частотой 50 Hz.

Ток, потребляемый блоком БД-1, не более:

- 200 mA при напряжении питания 24 V;

- 50 mA при напряжении питания 220 V.

1.3.7 Допустимые отклонения от номинального значения параметров переменного тока питающей сети электродвигателя, блоков сигнализации положения, блока БД-1:

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

- напряжения питания – от минус 15 до плюс 10%;
- частоты – от минус 2 до плюс 2%;
- коэффициент высших гармоник до 5%.

1.3.8 Режим работы механизмов по ГОСТ 183-74 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 с продолжительностью включений (далее - ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

Максимальная частота включений – до 1200 в час при ПВ до 5%.

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

1.3.9 Усилие на ручке ручного привода механизмов при номинальной нагрузке не превышает 50 N.

1.3.10 Кратность пускового крутящего момента механизмов к номинальному, при номинальном значении напряжении питания, не менее 1,7.

1.3.11 Уровень акустического шума, производимый механизмами, не превышает 80 dB(A) на расстоянии 1 m от корпуса механизма по ГОСТ 12.1.003-83.

1.3.12 Выбег выходного вала механизмов без нагрузки на выходном валу и при номинальном напряжении питания согласно таблице 3:

Таблица 3

Выбег выходного вала в % от полного хода выходного вала, не более	Для механизмов со временем полного хода, s
1	До 10
0,5	От 25
0,25	50 и более

1.3.13 Люфт выходного вала механизмов - не более 1 °.

1.3.14 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

1.3.15 Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

1.3.16 Среднее время восстановления работоспособного состояния механизмов – не более 24 h.

1.3.17 Средний срок службы механизмов – не менее 15 лет.

1.3.18 Габаритные и установочные размеры механизмов приведены в приложении А.

1.4 Состав, устройство и работа изделия

1.4.1 Состав и устройство механизмов приведены в приложении А.

Механизмы содержат следующие основные узлы:

- редуктор (1) со встроенным ручным приводом (8);
- электродвигатель (2);
- блок сигнализации положения (БСП) или блок концевых выключателей (БКВ) или блок БД (3);
- панель (4);
- рычаг (7).

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

Электрические функциональные схемы механизмов и рекомендуемые схемы подключения механизмов приведены в приложениях Б, В, Г.

1.5 Описание и работа составных частей изделия

1.5.1 **Редуктор 1** является основным узлом механизма и служит для уменьшения частоты вращения и увеличения крутящего момента, создаваемого электродвигателем 2 до требуемого значения на выходном валу для данного механизма.

Редуктор состоит из корпуса, червячной передачи, ручного привода 8.

Ручное перемещение выходного вала механизма осуществляется вращением ручного привода 8 (приложение А), установленного на конце червячного вала.

1.5.2 Низкооборотный однофазный синхронный **электродвигатель**, примененный в механизмах в качестве электропривода согласно таблице 2 (далее - электродвигатель) служит для создания требуемого крутящего момента на входе редуктора механизма.

Подключение электрического питания к электродвигателю осуществляется через панель 4.

Основные параметры электродвигателей даны в таблице 3.

Таблица 3

Параметры	ДСОР 110-1,0-60	ДСОР110-1,0-136
Номинальный ток, А	0,25	0,55
Номинальный вращающий момент, N m	1,0	1,0
Частота вращения, r/min	60	136
Емкость конденсатора, μF : - для питающей сети 220, 230 V 50 Hz или 220 V 60 Hz	3,2	8,0
- для питающей сети 240 V 50 Hz	2,67	7,0

1.5.3 В механизмах может быть установлен один из блоков согласно таблице 4.

1.5.4.1 Тип блока БСП или БКВ или исполнения блока БД-1, наличие выносного блока питания БП-20АМ для БСПТ-10АМ оговариваются в договоре.

РЭ на БСП или БКВ или блока БД-1 входит в комплект поставки механизма.

Таблица 4

Наименование блока	Состав
Блок концевых выключателей БКВ	Четыре микровыключателя
Блок сигнализации положения реостатный БСПР-10М*	Четыре микровыключателя и реостатный датчик
Блок сигнализации положения индуктивный БСПИ-10	Четыре микровыключателя и индуктивный датчик
Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10М	Блок датчика БД-10М: четыре микровыключателя и токовый датчик. Блок питания БП-20 (вынесен за пределы механизма)
Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10АМ	Блок датчика БД-10АМ: четыре микровыключателя и токовый датчик. Блок питания БП-20АМ (вынесен за пределы механизма)
Блок датчиков БД-1	См. 1.5.4.6

* При заказе блока БСПР-10М необходимо указывать тип резистора PL310 (1 k Ω) или СП5-21А (0,1 k Ω).

1.5.4.2 Блок БСП выполняет преобразование углового перемещения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал в зависимости от вида датчика обратной связи.

БСП и БКВ выполняют сигнализацию положения выходного вала в крайних или промежуточных положениях и блокирование его хода в крайних положениях,

Блоки БСП или БКВ содержат четыре микровыключателя S1-S4: S1, S2 - концевые выключатели соответственно открытия (КВО) и закрытия (КВЗ); S3, S4 - путевые выключатели соответственно открытия (ПВО) и закрытия (ПВЗ).

Два микровыключателя (S1, S2) - электрические ограничители предназначены для блокирования перемещения выходного вала в конечных положениях, два других (S3, S4) – для сигнализации промежуточных положений выходного вала или дублирования концевых.

Функции, выполняемые блоком БД-1, описаны в 1.5.4.6.

1.5.4.3 Технические характеристики входных и выходных сигналов БСП и блока БД-1 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристики	БСПР-10М	БСПИ-10	БСПТ-10М	БСПТ-10АМ	БД-1
Входной сигнал	Угол поворота - 0-90° (0-0,25 об.) или 0-225° (0-0,63)				-*
Выходной сигнал	(0-0,1) кΩ, (0-1) кΩ **	Изменение взаимной индуктивности	При трех- или четырехпроводной схеме включения: - (0-5) мА при сопротивлении нагрузки до 2 кΩ; - (0-20) мА при сопротивлении нагрузки до 0,5 кΩ; - (4-20) мА при сопротивлении нагрузки до 0,5 кΩ. Только для БСПТ-10АМ: при двухпроводной схеме включения выходной сигнал равен 4-20 мА при сопротивлении нагрузки до 0,5 кΩ		- (0-5) мА при сопротивлении нагрузки до 2 кΩ; - (0-20) мА, (4-20) мА при сопротивлении нагрузки до 0,5 кΩ.***
* Угол поворота в блоке БД-1 настраивается программно и может принимать значения до 359,6°.					
** Диапазон в зависимости от примененного резистора.					
*** Выходной сигнал только для блока БД-1 с опцией А.					

1.5.4.4 Микровыключатели БСП и БКВ коммутируют ток:

а) при постоянном напряжении 24 и 48 V - от 5 мА до 1 А;

б) при напряжении ~220 V – от 20 до 500 мА.

Дифференциальный ход микровыключателей – не более 4°.

Примечание - Каждый микровыключатель имеет размыкающий и замыкающий контакты с отдельными выводами на контакты штепсельного разъема.

1.5.4.5 Выключатели блока БД-1 с опцией А, представляющие собой реле, коммутируют ток, не более:

- 500 мА при напряжении ~220 V и активной нагрузке;

- 100 мА при напряжении ~220 V и индуктивной нагрузке ($\cos \varphi = 0,4$);

- 1000 мА при напряжении =24 V и активной нагрузке.

Минимальный коммутируемый ток – 1 мА.

Примечание – Каждый выключатель в блоке БД-1 имеет размыкающий и замыкающий контакты с отдельными выводами на контакты штепсельного разъема.

1.5.4.6 Блок БД-1 является конфигурируемым микропроцессорным устройством и выполняет следующие функции:

- а) преобразования положения выходного вала механизма:
 - в выходной унифицированный аналоговый сигнал положения (0-5), (0-20), (4-20) мА с программным выбором диапазона сигнала (блок БД-1 с опцией А);
 - в цифровой сигнал положения для передачи через интерфейс RS-485 с протоколом MODBUS RTU (блок БД-1 с опцией С);
 - в состояния концевых и путевых выключателей открытия и закрытия переключением контактов реле, которые могут использоваться в цепях сигнализации и/или управления (механизм с блоком БД-1 с опцией А);
 - в цифровые сигналы состояния виртуальных выключателей концевых и путевых выключателей открытия и закрытия для передачи через интерфейс RS-485 с протоколом MODBUS RTU (блок БД-1 с опцией С);
- б) самодиагностика и контроль исправности датчиков положения, наличия и исправности батареи резервного питания, исправности блока БД-1;
- в) индикация при помощи четырехразрядного цифрового индикатора (далее - дисплея):
 - значения текущего положения регулирующего органа от датчика положения, принимаемого по цифровому интерфейсу,
 - кодов неисправности, кодов состояния датчика положения;
 - состояния механизма (аварийное состояние, наличие основного питания, батареи резервного питания, текущего положения выходного вала);
- и) просмотр и изменение программных настроек параметров от кнопок управления блока БД-1;
- к) работа от батареи резервного питания (при отсутствии основного питания): измерение и индикация сигнала от датчика положения на дисплее, светодиодная индикация состояния концевых выключателей открытия и закрытия;
- л) обновление программного обеспечения, настройка параметров через интерфейс RS-232;
- м) связь с устройством верхнего уровня по цифровой полевой сети RS-485 с протоколом MODBUS RTU (блок БД-1 с опцией С).

Блок БД-1 содержит однооборотный датчик положения 1, плату питания 2 (блок БД-1 с напряжением питания 220 V), источник резервного питания (батарея) 3, блок плат, в котором установлены процессор, дисплей 4, преобразователь напряжения питания, узел подключения датчика, светодиоды 5, кнопки управления 6, источник питания 24 V, изолированный от входного нестабилизированного напряжения питания (блок БД-1 с напряжением питания 24 V), реле с размыкающими и замыкающими контактами и цифроаналоговый преобразователь (блок БД-1 с опцией А) или приемопередатчик интерфейса RS-485 (блок БД-1 с опцией С).

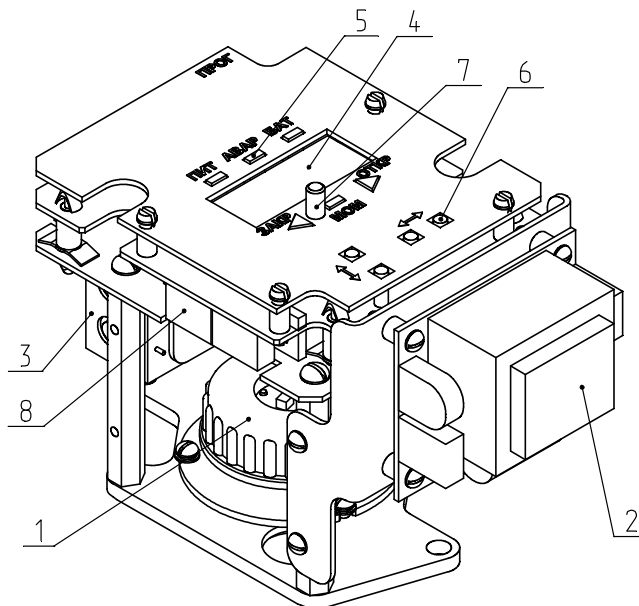
Четырехразрядный семисегментный дисплей индицирует информацию от датчика положения, коды неисправностей блока, служит для индикации параметров при работе через меню настройки. Для индикации работы блока имеются шесть светодиодов, функционирование светодиодов для рабочего и настроечного режимов приведены в РЭ блока БД-1.

Визуальный контроль работы блока БД-1 осуществляется через смотровое окно на крышке механизма.

В блоке БД-1 применен бесконтактный датчик положения на эффекте Холла. Движение выходного вала механизма передается, соединенному с ним, магниту датчика положения. Микросхема, работающая на основе эффекта Холла, измеряет угол поворота магнитных линий магнита датчика положения (угол поворота выходного вала) и передает его значение процессору по последовательному цифровому интерфейсу, который:

- передает через интерфейс RS-485 к устройству верхнего уровня в блоке БД-1 с опцией С.

- преобразует в унифицированный токовый сигнал: (0-5), (0-20), (4-20) мА, пропорциональный положению выходного вала механизма и в состояния концевых и путевых выключателей в блоке БД-1 с опцией А.



При отсутствии основного питания можно включить батарею - резервное питание, при работе от батареи будет выполняться измерение положения выходного вала и его индикация на дисплее и светодиодная индикация состояния концевых выключателей.

Для включения резервного питания необходимо установить батарею в батарейный отсек блока БД-1, поднести к магнитопроводу 7 блока БД-1 магнит из комплекта ЗИП блока БД-1 и удерживать его в течение 1 с. Значения кода датчика положения должны изменяться от 0 до 100%. Индикация светодиода "БАТ" подтверждает включение батареи.

Кнопки управления блока БД-1 имеют значение: "→" ("БОЛЬШЕ"), "←" ("МЕНЬШЕ"), "↑" ("ВЕРХ"), "↓" ("НИЗ") и служат для перемещения по пунктам меню, изменения значений параметров.

Исполнения блока БД-1 соответствуют таблице 6 и оговариваются в заказе.

Таблица 6

Код блока БД-1 в обозначении механизма	Исполнение блока БД-1	Напряжение питания, V	Опция	Выходной сигнал
ЦА1	БД-1-ОА-24	24	А	унифицированный аналоговый сигнал положения и дискретные сигналы "сухой" контакт КВО, КВЗ, ПВО, ПВЗ
ЦА2	БД-1-ОА-220	220		
ЦС1	БД-1-ОС-24	24	С	интерфейс RS-485
ЦС2	БД-1-ОС-220	220		

Примечание – КВО, КВЗ, ПВО, ПВЗ – концевые (К), путевые (П) выключатели (В) открытия (О) и закрытия (З).

1.5.5 Рычаг 7 служит для соединения механизма с регулирующим органом.

1.6 Маркировка

1.6.1 На табличке, установленной на корпусе механизмов нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- надпись "Сделано в России" (для экспортных поставок на языке, указанном в договоре);
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота тока, Hz;
- степень защиты механизма;
- диапазон температур окружающей среды, в котором будут эксплуатироваться механизмы;
- масса механизма, kg;
- заводской номер механизма;
- год изготовления.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 К монтажу механизмов допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и комплект эксплуатационной документации, получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности и допуск к работе*.

2.1.2 Установка, подключение и проверка бесконтактного пускателя типа ПБР, производства завода-изготовителя механизмов, производится в соответствии с эксплуатационной документацией этих изделий.

2.1.3 Распаковка, расконсервация, внешний осмотр

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

Распаковать тару, отвернуть гайки крепления механизма ко дну ящика. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Обратит внимание на наличие всех крепежных элементов, наличие средств уплотнения, заземляющих устройств.

Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом, проверить наличие эксплуатационной документации.

Работы по расконсервации должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

2.1.4 Проверка работоспособности механизмов

2.1.4.1 Проверить работу механизма от ручного привода 8 (приложение А), повернуть его на один-два оборота от первоначального положения, выходной вал механизма должен вращаться плавно без рывков.

2.1.4.2 Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя.

Заземляющий провод сечением не менее 4 мм² подсоединить к тщательно зачищенному болту 9, болт затянуть.

Подать на механизм однофазное напряжение питания на контакты 1 и 2 штепсельного разъема Х1, Х3 (рис. Б.1 приложения Б или рис.В.1 приложения В), при этом выходной вал должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта 2 штепсельного разъема Х1 на контакт 3, при этом выходной вал должен прийти в движение в другую сторону.

* В соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ); "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТ), "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

При поставках на экспорт в соответствии с требованиями нормативных документов страны, куда поставляются механизмы.

2.2 Порядок монтажа изделия

2.2.1 При монтаже механизмов необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к блоку сигнализации положения или блоку БД-1, ручному приводу для технического обслуживания.

2.2.2 Допускается установка механизмов с любым пространственным расположением выходного вала непосредственно на регулирующем органе или промежуточных конструкциях.

2.2.3 Порядок монтажа:

а) отрегулировать длину тяги, перемещая рычаг механизма ручным приводом 5 в диапазоне рабочего угла поворота выходного вала;

б) установить регулирующий орган в среднее положение;

в) отрегулировать рабочий ход регулирующего устройства в соответствии с углом поворота выходного вала механизма.

П р и м е ч а н и е - Рекомендуемый диапазон угла поворота выходного вала от 30 до 90 % от его максимального значения.

г) зафиксировать соответствующим крепежом.

д) крепление основания механизма на установочную площадку производить четырьмя болтами.

2.2.4 Монтаж заземления

Произвести монтаж заземления как указано в 2.1.4.2, нанести консервационную смазку на болт заземления 6 (Приложение А).

2.2.5 Электрическое подключение

Подключение внешних электрических цепей к механизмам производить через штепсельный разъем 5 (приложение А) многожильным гибким кабелем сечением от 0.35 до 0.5 мм² согласно схеме подключения (Приложения Б и В).

Для подключения необходимо снять крышку штепсельного разъема 5, пропустить провод (кабель) через гайку 10 и резиновое уплотнительное кольцо 9. Подсоединить провода (кабель) к контактам розетки разъема согласно приложению Б или В. Установить крышку штепсельного разъема 5 на место, при этом обратить внимание на наличие всех крепежных элементов и их равномерную затяжку.

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

Провода, идущие к датчику блока сигнализации положения или блока БД-1, должны быть пространственно разделены от силовых сетей и экранированы. Сопротивление каждого провода линии связи между механизмом и блоком питания должно быть не более 12 Ω.

2.2.6 Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которого должно быть не менее 20 МΩ, и сопротивления заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм, значение должно быть не более 10 Ω.

3 НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ

3.1 Настройка БКВ или БСП

3.1.1 Произвести настройку блока сигнализации положения в соответствии с его РЭ.

3.1.2 Пробным включением проверить работоспособность механизма согласно 2.1.4.

3.2 Настройка блока БД-1

3.2.1 После подачи электропитания блок БД-1 работает в рабочем режиме, светодиодный индикатор "ПИТ" горит постоянно, "БАТ" - мигает и на дисплее выводится код положения выходного вала P.n.n.n в %.

При наличии неисправности на дисплее будет периодически появляться код неисправности наряду с другими видами индикации. Возможные коды неисправности и способы их устранения приведены в разделе 4.3.

3.2.2 Перед началом использования механизмов необходимо произвести калибровку датчика положения и программную настройку параметров токового сигнала.

Для доступа к блоку БД-1 снять крышку (Приложение А, рисунок А.2). Настройку производить с помощью кнопок управления блока БД-1, действие которых описано в приложении Ж или пульта настройки ПН-1 производства завода-изготовителя механизмов. Пульт настройки поставляется по дополнительному заказу, описание настройки с помощью пульта ПН-1 приведено в РЭ блока БД-1.

После завершения настройки блока БД-1 – закрыть крышку механизма.

Порядок настройки приведен ниже в настоящем РЭ, краткая памятка по настройке блока БД-1 приведена в приложении Ж.

Более подробное устройство блока БД, его технические характеристики, принцип работы, порядок настройки дополнительных параметров приведены в РЭ блока БД-1, входящем в комплект поставки механизма.

3.3 Калибровка датчика положения (для блока с опцией А или С)

3.3.1 Порядок действий (см. рисунок 1):

а) установить выходной вал механизма в положение ЗАКРЫТО с учетом примечания 3.1.1;

б) одновременно нажать кнопки "↑" и "→" и удерживать в течение 3 с до индикации пункта меню P.A.C.C;

в) последовательно нажать кнопки: "→", "↓", "↓", "→" для входа в пункт меню C.F.I.I.I - фиксация кода датчика, соответствующего положению ЗАКРЫТО;

г) нажать кнопку "↓", на дисплее появится текущее значение кода датчика положения;

д) нажать кнопку "↓", на дисплее появится значение кода датчика, соответствующее закрытому положению выходного вала механизма, цифры значения будут мигать;

е) одновременно нажать кнопки "↓" и "↑" для сохранения и фиксирования значения кода датчика положения, соответствующего положению ЗАКРЫТО;

П р и м е ч а н и е – Для сохранения измененного кода датчика положения необходимо сначала нажать кнопку "↓", затем, не отжимая эту кнопку, нажать кнопку "↑". Для отказа от сохранения нужно нажать кнопку "↑".

ж) нажать кнопку "↑" для возврата в пункт меню C.F.I.I.I;

и) установить выходной вал механизма в положение ОТКРЫТО с учетом примечания 3.1.1;

к) нажать кнопку "→" два раза для входа в пункт меню O.F.I.I.I - фиксация кода датчика, соответствующего положению ОТКРЫТО;

л) нажать кнопку "↓", на дисплее появится текущее значение кода датчика положения;

м) нажать кнопку "↓" еще раз и на дисплее появится значение кода датчика положения, соответствующее положению ЗАКРЫТО, цифры значения будут мигать;

н) одновременно нажать кнопки "↓" и "↑" для сохранения и фиксирования измененного значения кода;

п) нажимая кнопки управления в обратном порядке (см. рисунок 1) вернуться в

пункт меню **РА44** или одновременно нажать кнопки "↑" и "→" и удерживать в течение 3 с для выхода из режима настройки.

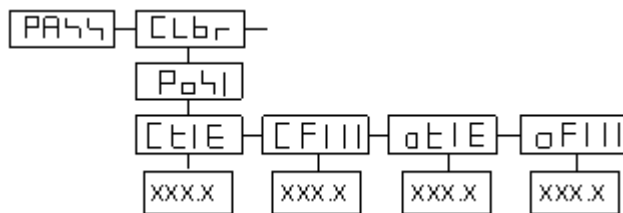


Рисунок 1 - Меню калибровки датчика положения

П р и м е ч а н и е - На основании измеренного значения положения выходного вала в процентах, формируется состояние концевых (КВО, KB3) и путевых (ПВО, ПВ3) выключателей. При этом используются параметры уставки положения и гистерезис срабатывания концевых и путевых выключателей.

Выключатели блока БД-1 с опцией А представляют собой реле с двумя парами контактов - замыкающих и размыкающих. При наличии питания блока и отсутствии сигналов переключения реле - все реле электрически **включены**, т.е. питание на них подано, замыкающие контакты замкнуты, размыкающие контакты – разомкнуты.

Принято, что выключатель **включен**, если питание на катушку реле не подано - реле **отключено**, замыкающие контакты разомкнуты, размыкающие контакты – замкнуты. Работа выключателей приведена в приложении Д.

3.3.2 Для компенсации выбега механизма используют параметры смещения положения срабатывания КВО и KB3 относительно калиброванных значений положения ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО (см. руководство по эксплуатации блока БД).

3.4 Настройка аналогового выхода (**┘.┘┘┘┘┘**) (только для блока с опцией А)

3.4.1 Порядок действий (см. рисунок 2)

а) одновременно нажать кнопки "↑" и "→" и удерживать в течение 3 с до появления на дисплее **РА44**;

б) нажать кнопку "→" два раза для входа в пункт меню **4EEF** - настройка параметров;

в) нажать кнопку "↓" для входа в пункт меню выбора группы параметров;

г) кнопками "←" или "→" вывести на дисплей пункт меню группы параметров аналогового выхода - **┘┘┘┘┘**;

д) нажать кнопку "↓", появится параметр **┘┘┘┘┘** - код диапазона выходного аналогового сигнала;

е) нажать кнопку "↓", на дисплее появится код "2", соответствующий диапазону (0-5) mA, установленный по умолчанию;

ж) нажать кнопку "↓", цифра кода начнет мигать, кнопками "←" или "→" изменить значение кода диапазона: "0" - для диапазона (0-20) mA, "1" - для диапазона (4-20) mA;

и) одновременно нажать кнопки "↑"+"↓" для выхода из режима настройки параметра с сохранением изменения настроенного значения;

к) одновременно нажать кнопки "↑" и "→" и удерживать в течение 3 с для выхода из режима настройки.

П р и м е ч а н и е - Калибровка аналогового выхода проведена на заводе-изготовителе.

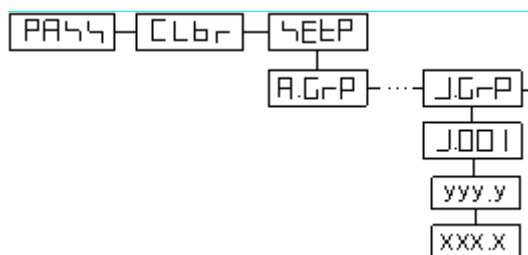


Рисунок 2 – Меню настройки аналогового выхода

3.5 Настройка сетевых параметров (только для блока с опцией С)

3.5.1 Функционирование блока с опцией С аналогично блоку с опцией А, за исключением отсутствия реальных дискретных и аналогового выходных сигналов. Данные, соответствующие этим сигналам, передаются устройству верхнего уровня (специализированному контроллеру) через цифровой информационный канал RS-485, поддерживающему протокол MODBUS-RTU.

3.5.2 Порядок настройки сетевых параметров (см. рисунок 3):

- одновременно нажать кнопки "↑" и "→" в течение 3 с до появления на дисплее пункта меню РАЧЧ;
- нажать кнопку "→" четыре раза для входа в пункт меню ЧЕЕП - настройка сетевых параметров;
- нажать кнопку "↓" для входа в пункт меню Аддгг - адрес блока;
- нажать кнопку "↓", на дисплее по умолчанию будет высвечиваться значение "239", которое может быть заменено на любое из диапазона от 1 до 238;
- нажать кнопку "↓", один из символов значения кода адреса будет мигать;
- кнопками "↓"+"←" производить выбор цифры слева (она замигает), кнопками "↓"+"→" – выбор цифры справа, кнопками "←" или "→" изменить значение мигающего разряда и т.д. до изменения всех цифр;
- одновременно нажать кнопки "↑"+"↓" для выхода из режима настройки с сохранением изменения настроенного значения;
- нажать кнопку "↑" для возврата в пункт меню Аддгг;
- нажать кнопку "→" для входа в пункт меню бАУд - задание скорости сетевого интерфейса;
- нажать кнопку "↓", на дисплее будет высвечиваться цифра, являющаяся индексом скорости в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Индекс	Скорость, baud
3	4800
4	9600
5	14400
6	19200
7	38400
8	57600

- нажать кнопку "↓", цифра начнет мигать, кнопками "←" или "→" вывести на дисплей необходимый индекс скорости;
- одновременно нажать кнопки "↓" и "↑" для сохранения и фиксирования измененного значения кода;
- одновременно нажать кнопки "↑" и "→" в течение 3 с для выхода из режима настройки параметров.

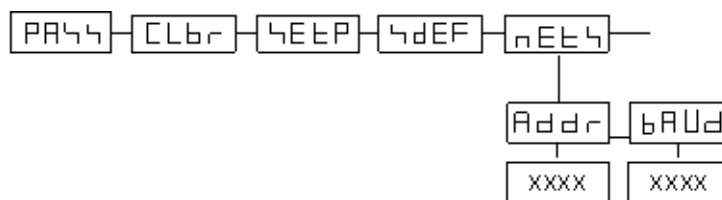


Рисунок 3 – Меню настройки сетевых параметров

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Меры безопасности

4.1.1 В процессе технического обслуживания должны выполняться меры безопасности, изложенные в разделе 2 настоящего РЭ.

4.1.2 Приемка механизмов после монтажа, организация эксплуатации, соблюдение мероприятий по технике безопасности и ремонт механизмов должны производиться в полном соответствии с требованиями безопасности*.

4.1.3 Приступать к работе с механизмами необходимо после изучения настоящего РЭ, РЭ блока сигнализации положения или РЭ блока БД-1.

4.1.4 При эксплуатации механизмов должно поддерживаться их работоспособное состояние.

Эксплуатация механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается: детали заменить или все изделие отправить на ремонт.

4.2 Использование изделия

4.2.1 В эксплуатации механизмы должны подвергаться техническому обслуживанию (далее – ТО) и ремонту в сроки, приведенные в таблице 9.

Таблица 9

Вид ТО, ремонта	Периодичность	Пункт РЭ
Систематический внешний осмотр	Один раз в месяц	4.2.2
Профилактический осмотр	Не реже одного раза в 2 год	4.2.3, 4.2.4
Ревизия (при необходимости – ремонт)	Через 4 года с начала эксплуатации	4.2.5

4.2.2 При систематическом внешнем осмотре необходимо проверять:

- целостность корпуса редуктора, электродвигателя, крышек, вводных устройств, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- состояние наружных поверхностей механизма, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов, крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- состояние заземления: заземляющие зажимы должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной, при необходимости очистить и нанести смазку;
- уплотнение вводного кабеля при отключенной сети.

4.2.3 Профилактический осмотр проводить согласно 4.2.2 и дополнительно:

- проверить надежность креплений БСП или БКВ или блока БД-1, надежность подключения жгутов механизма к разъемам блоков;

* В соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ); "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТ).

При поставках на экспорт в соответствии с требованиями нормативных документов страны, куда поставляются механизмы.

- произвести очистку БКВ или БСП или блока БД-1 от пыли путем протирания доступных частей, а также путем воздушной продувки сухим и чистым сжатым воздухом остальных его частей;

- проверить настройку БКВ или БСП или блока БД-1, в случае необходимости, произвести их перенастройку;

4.2.4 Профилактический осмотр блоков БКВ или БСП или блока БД-1 производить в соответствии с РЭ на эти изделия.

4.2.5 Ревизию (при необходимости - ремонт) проводить согласно 4.2.3 и дополнительно, если в процессе эксплуатации появился увеличенный люфт выходного вала механизма или шумы, характерные для неисправного редуктора произвести его разборку.

Для разборки редуктора необходимо:

- отсоединить механизм от источника питания, снять с места установки и последующие работы производить в мастерской;

- разобрать редуктор до состояния возможности удаления старой смазки, 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.

Исключить попадание смазки на элементы БСП или БКВ или блока БД-1.

Механизм собрать и произвести его обкатку согласно 1.3.10.

4.2.6 Техническое обслуживание БКВ или БСП или блока БД-1 производить в соответствии с РЭ на эти изделия.

4.2.7 Во время гарантийного срока текущий ремонт производит завод-изготовитель.

По истечении гарантийного срока текущий ремонт проводится заводом-изготовителем по отдельному договору.

4.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей механизмов, и способы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Код на дисплее*	Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
-	При подключении механизм не работает	Не работает электродвигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю. При отсутствии напряжения – устранить неисправность, при наличии – заменить электродвигатель
		Нарушена электрическая цепь	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность
-	Электродвигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить электродвигатель
-	Концевые микровыключатели БКВ или БСП (выключатели блока БД-1) не срабатывают	Микровыключатель БКВ или БСП (выключатель блока БД-1) вышел из строя	Заменить микровыключатель БКВ или БСП (заменить блок БД-1)

Окончание таблицы 10

Код на дисплее*	Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
Н.0.0.1	Неисправен датчик положения	Ошибки при обмене по цифровому интерфейсу, датчик положения не калиброван	Произвести калибровку датчика положения согласно 3.4
Н.0.0.2	Превышение диапазона измерения положения	Превышен диапазон от минус 199 % до плюс 200% с учетом калибровки	Произвести калибровку датчика положения согласно 3.4
Н.В.0.0	Аппаратная ошибка	Неисправность аппаратуры блока БД-1	Если не исчезает после перезапуска процессора, механизм передать на завод-изготовитель для ремонта блока БД-1
<p>* Для механизмов, оснащенных блоком БД-1.</p> <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Время появления кодов неисправности после обнаружения неисправности и время действия защиты после устранения неисправности приведены в руководстве по эксплуатации блока БД-1.</p> <p>2 Если в механизме с блоком БД-1 несколько неисправностей, то на дисплей выводится сумма кодов.</p>			

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования механизмов должны соответствовать условиям хранения "5" климатического исполнения "У" или "6" 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 d. Механизмы могут транспортироваться всеми видами крытого 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 самопроизвольное перемещение.

Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться с консервацией и в заводской упаковке в условиях хранения "3" по ГОСТ 15150-69.

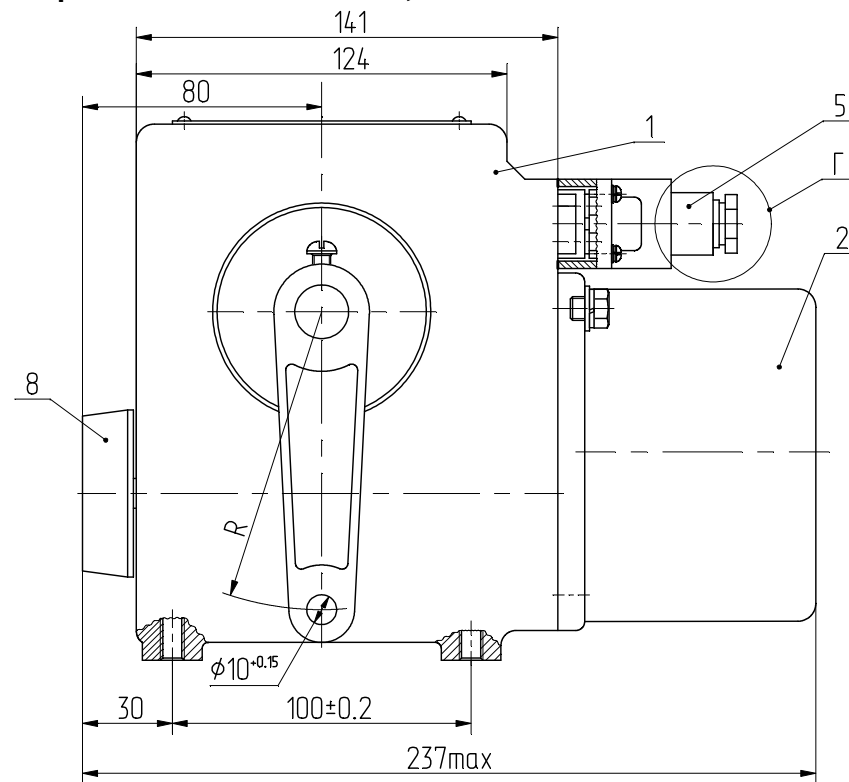
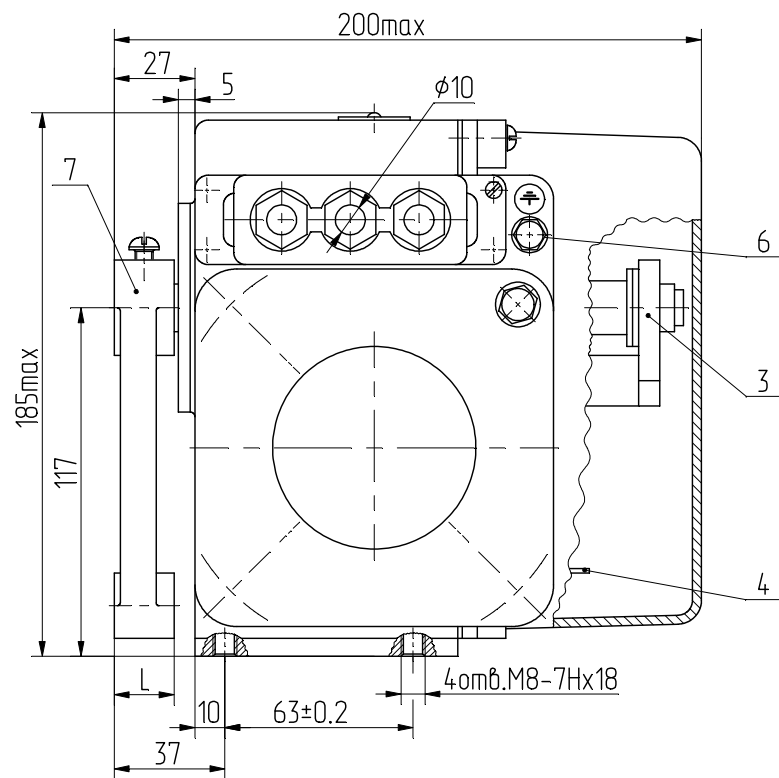
Срок хранения механизмов не более 24 месяцев со дня отгрузки. При необходимости более длительного хранения должна производиться переконсервация механизмов по варианту защиты ВЗ-14 или ВЗ-15 по ГОСТ 9.014-78.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

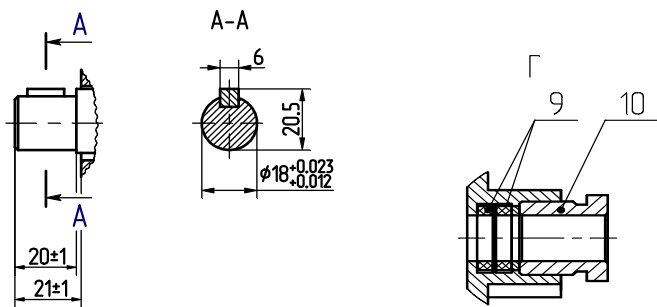
Механизмы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежат утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующей механизмы.

Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭО-90, МЭО-93



Конец выходного вала без рычага



Тип механизма	R, мм	L, мм
МЭО-16-90	100	20
МЭО-93	100	20
МЭО-16/63-0,25-90	45	15
МЭО-16/160-0,63-90	45	15

1 – редуктор; 2 – электродвигатель;
3 – блок сигнализации положения
(БСП) или блок конечных выключа-
телей (БКВ) или блок БД-1; 4 – па-
нель; 5 – штепсельный разъем;
6 – болт заземления; 7 - рычаг;
8 - ручной привод, 9 – резиновое
кольцо, 10 – гайка.

Рисунок А.1 – Механизмы с БКВ, БСПТ, БСПР, БСПИ

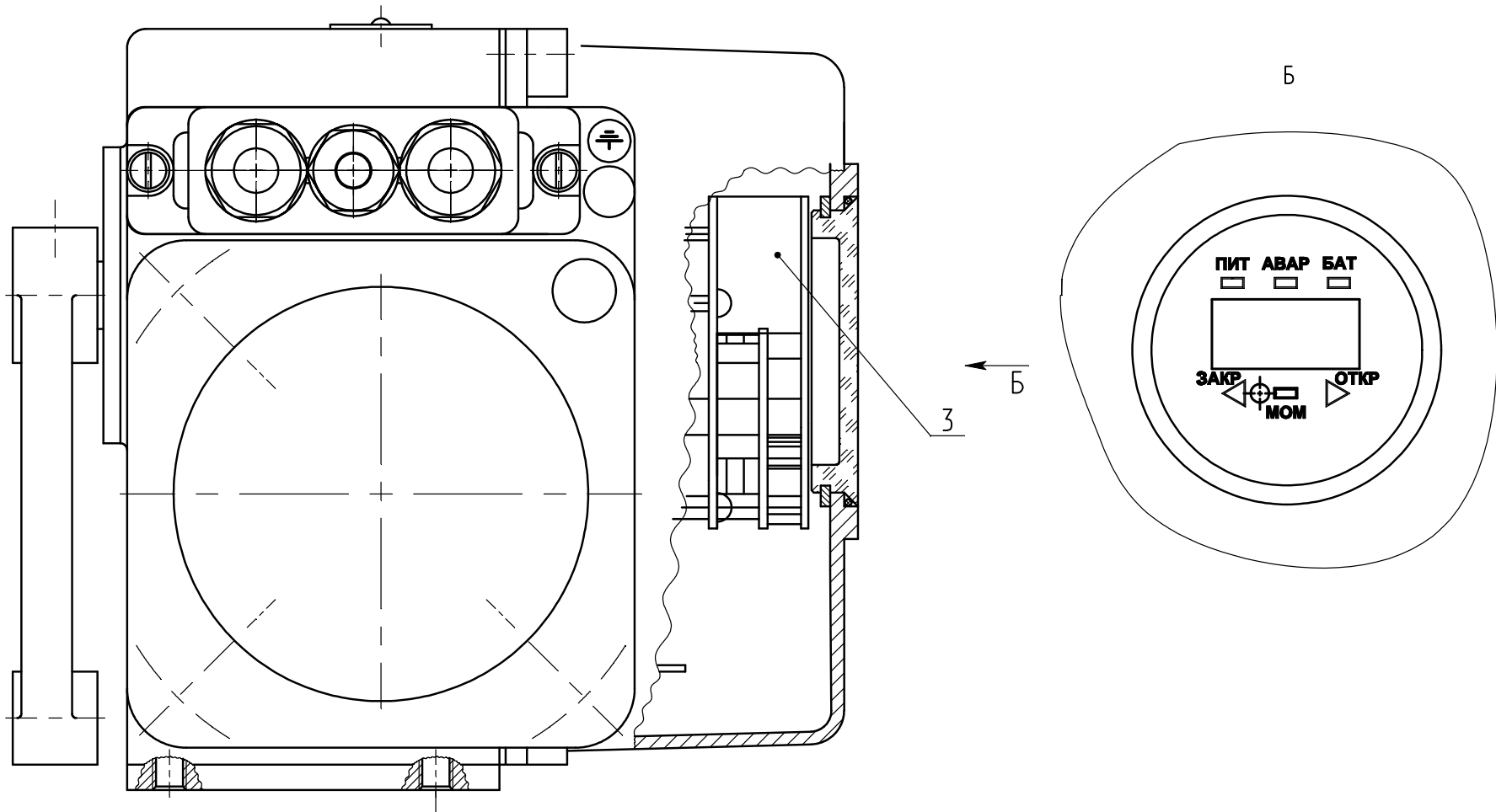


Рисунок А.2 – Механизмы с БД-1 – остальное см. рисунок А.1

Приложение Б (обязательное)

Схема электрическая принципиальная механизмов МЭО-90

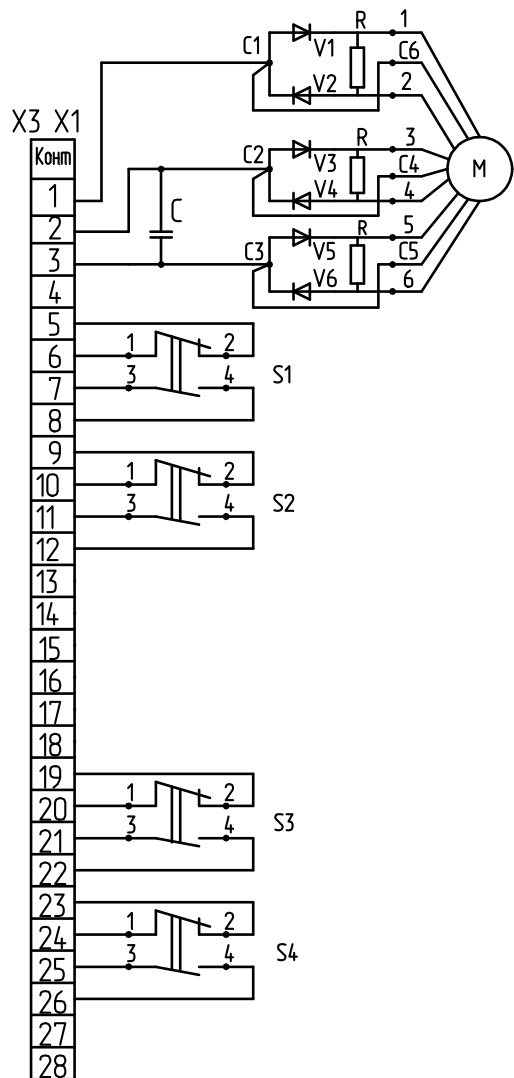


Рисунок Б.1 – Схема механизма с БКВ

Таблица Б.1- Диаграмма работы микровыключателей

Микро-выключатель	Контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
S1	5, 6			
	7, 8			
S2	9, 10			
	11, 12			
S3	19, 20			
	21, 22			
S4	23, 24			
	25, 26			

- контакт замкнут;
 - контакт разомкнут;

Таблица Б.2- Обозначение элементов схемы

Обозначение	Наименование	Количество
M	Электродвигатель ДСОР 110	1
X1, X3	Штепсельный разъем РП 10-30	1
X4	Розетка MF-20F TAIWAN	1
X5, X6	Розетка HU-4 TAIWAN	2
X7	Розетка MF-8F TAIWAN	1
U	Датчик токовый БСПТ10М или БСПТ10АМ	1
V1...V6	Диод выпрямительный 1Т4004	6
L1, L2	Катушки индуктивности (датчик индуктивный)	2
R	Резистор С2-33Н-2-20 kΩ±10% -А-Д	3
Rн	Резистор 1kΩ±10%; 2 kΩ±10%	1
R1	Резистор PL310-1КО AA111-SG (1 kΩ)	1
R2	Резистор СП5-21А-1-100 Ω) (100 Ω)	1
C	Конденсатор К73-54-Б-250V-3,5 F±5%	1
S1 (КВ0)	Концевой микровыключатель открытия	1
S2 (КВ3)	Концевой микровыключатель закрытия	1
S3 (ПВ0)	Путевой микровыключатель открытия	1
S4 (ПВ3)	Путевой микровыключатель закрытия	1
DC-DC	Источник питания	1
RS-485	Интерфейс	

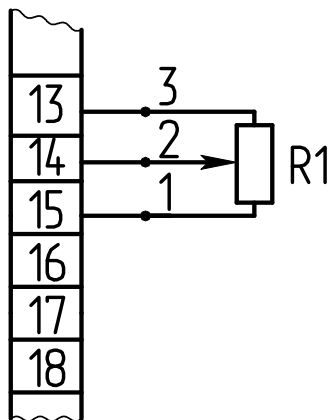


Рисунок Б.2 – Схема механизма с БСПР-10М, остальное см. рис. Б.1

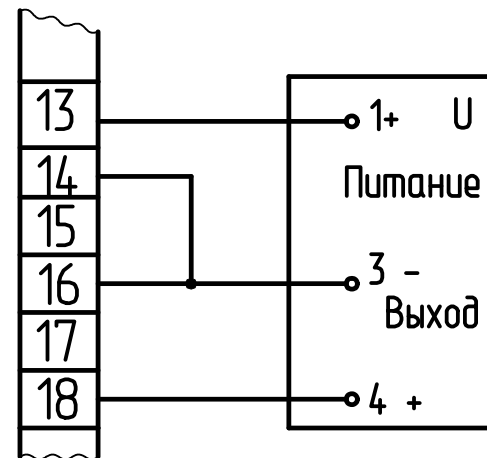


Рисунок Б.4 – Схема механизма с БСПТ-10М, остальное см. рис. Б.

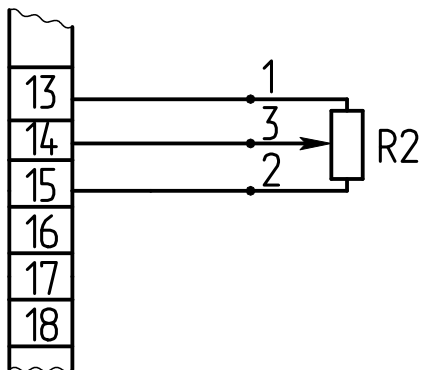


Рисунок Б.3 – Схема механизма с БСПР-10М, остальное см. рис. Б.1

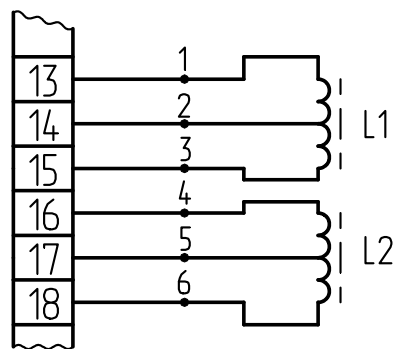


Рисунок Б.6 – Схема механизма с БСПИ-10, остальное см. рис. Б.1

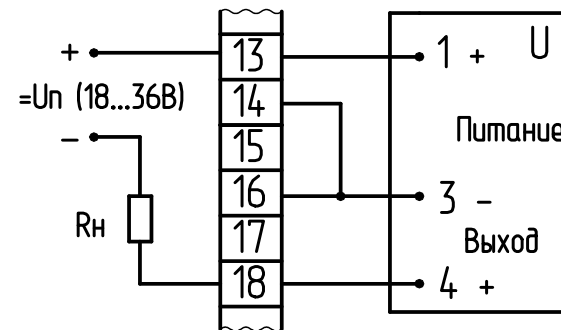


Рисунок Б.5 - Схема механизма с БСПТ-10АМ, остальное см. рис. Б.1

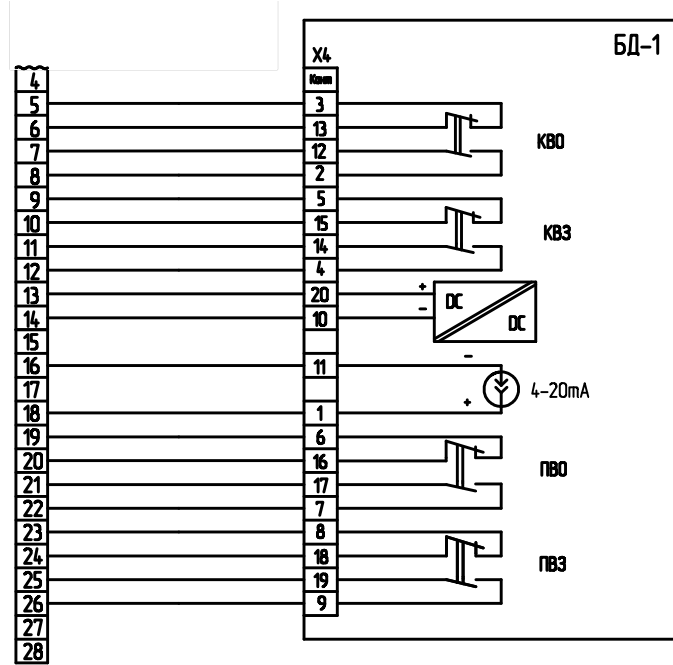


Рисунок Б.7 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией А и напряжением питания 24 V (код блока БД-1 – ЦА1), остальное см. рис. Б.1

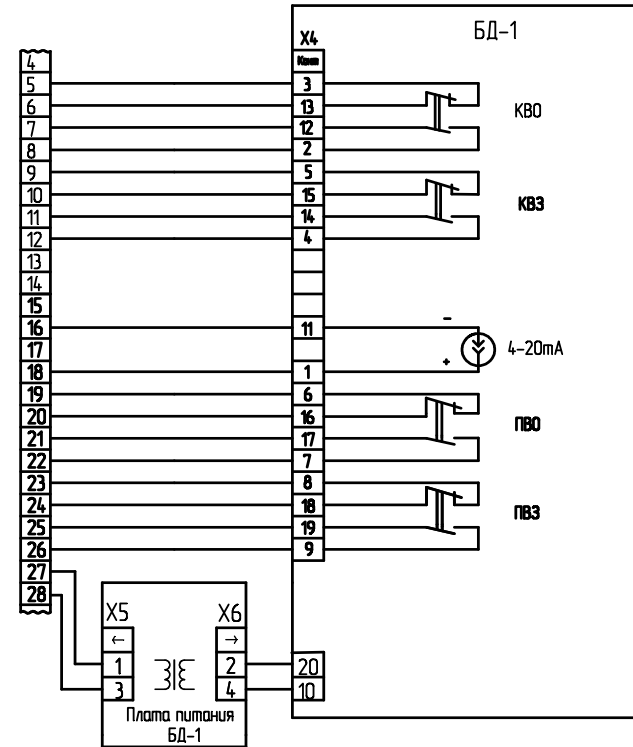


Рисунок Б.8 – Схема механизма блоком БД-1 с опцией А и напряжением питания 220 V (код блока БД-1 – ЦА2), остальное см. рис. Б.1

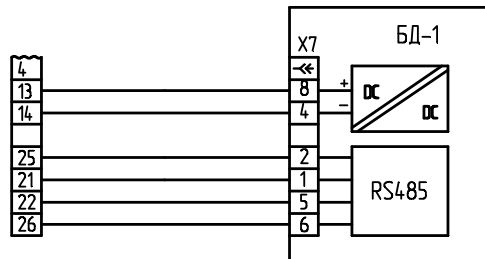


Рисунок Б.9 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией С и напряжением питания 24 V (код блока БД-1 – ЦС1), остальное см. рис. Б.1

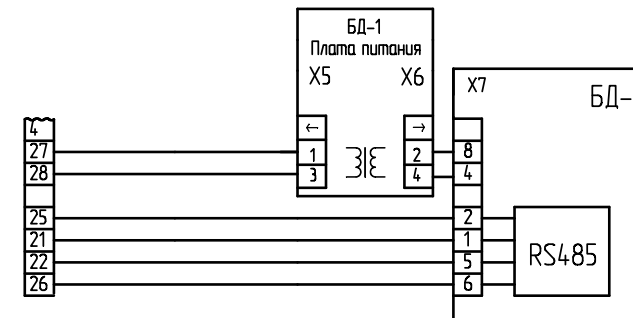


Рисунок Б.10 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией С и напряжением питания 220 V (код блока БД-1 – ЦС2), остальное см рис. Б.1

Приложение В
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная механизмов МЭО-93

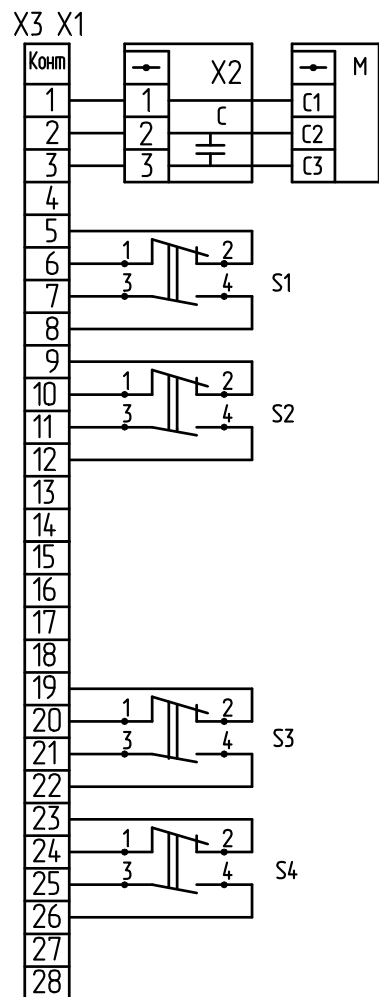


Рисунок В.1 – Схема механизма с БКВ

Таблица В.1- Диаграмма работы микровыключателей

Микро-выключатель	Контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
S1	5, 6		■	■
	7, 8	■		
S2	9, 10	■	■	
	11, 12			■
S3	19, 20		■	■
	21, 22	■		
S4	23, 24	■	■	
	25, 26			■

■ - контакт замкнут;
□ - контакт разомкнут;

Таблица В.2 – Обозначение элементов схемы

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
М	Электродвигатель ДСОР 110	1	
X1, X3	Штепсельный разъем РП 10-30	1	
X4	Розетка MF-20F TAIWAN	1	
X5, X6	Розетка HU-4 TAIWAN	2	
X7	Розетка MF-8F TAIWAN	1	
U	Датчик токовый БСПТ10М или БСПТ10АМ	1	
L1, L2	Катушки индуктивности (датчик индуктивный)	2	
R	Резистор C2-33H-2-20 кΩ±10%-А-Д	3	
Rн	Резистор 1кΩ±10%; 2 кΩ±10%	1	
R1	Резистор PL310-1КО AA111-SG (1 кΩ)	1	
R2	Резистор СП5-21А-1-100 Ω) (100 Ω)	1	
С	Конденсатор К73-54-Б-250V-8,0 F±5%	1	Для механизмов на 240 V
С	Конденсатор К73-54-Б-250V-7,0 F±5%	1	Для механизмов на 220 и 230 V
S1 (КВО)	Концевой микровыключатель открытия	1	
S2 (КВЗ)	Концевой микровыключатель закрытия	1	
S3 (ПВО)	Путевой микровыключатель открытия	1	
S4 (ПВЗ)	Путевой микровыключатель закрытия	1	
DC-DC	Источник питания		
RS-485	Интерфейс		

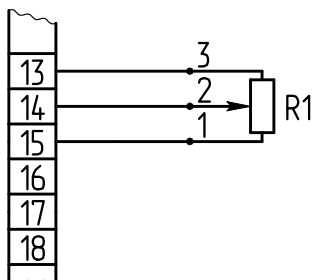


Рисунок В.2 – Схема механизма с БСПР-10М, остальное см. рис. В.1

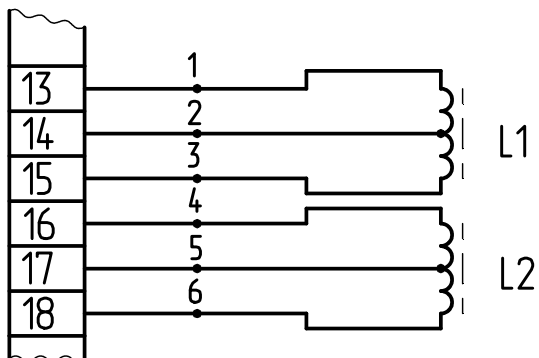


Рисунок В.4 – Схема механизма с БСПИ-10, остальное см. рис. В.1

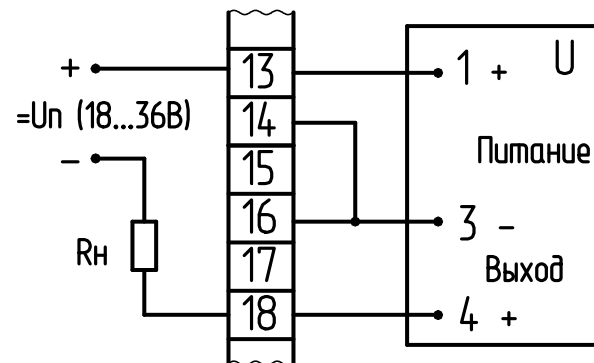


Рисунок В.6 - Схема механизма с БСПТ-10АМ (двухпроводное подключение датчика БД-10АМ), остальное см. рис. В.1

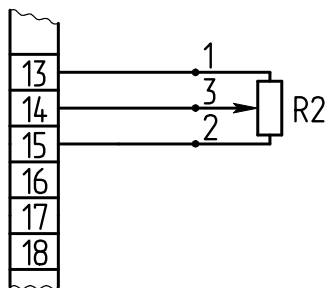


Рисунок В.3 – Схема механизма с БСПР-10М, остальное см. рис. В.1

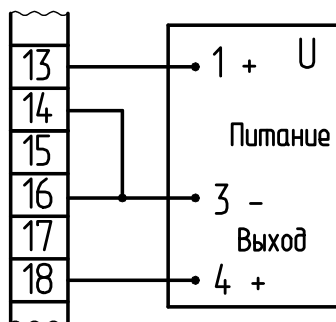


Рисунок В.5 - Схема механизма с БСПТ-10М, остальное см. рис. В.1

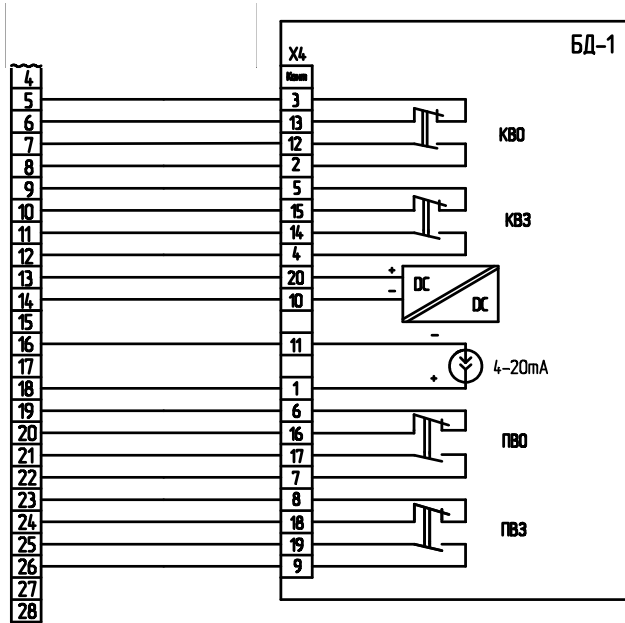


Рисунок В.7 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией А и напряжением питания 24 V (код блока БД-1 – ЦА1), остальное см. рис. В.1

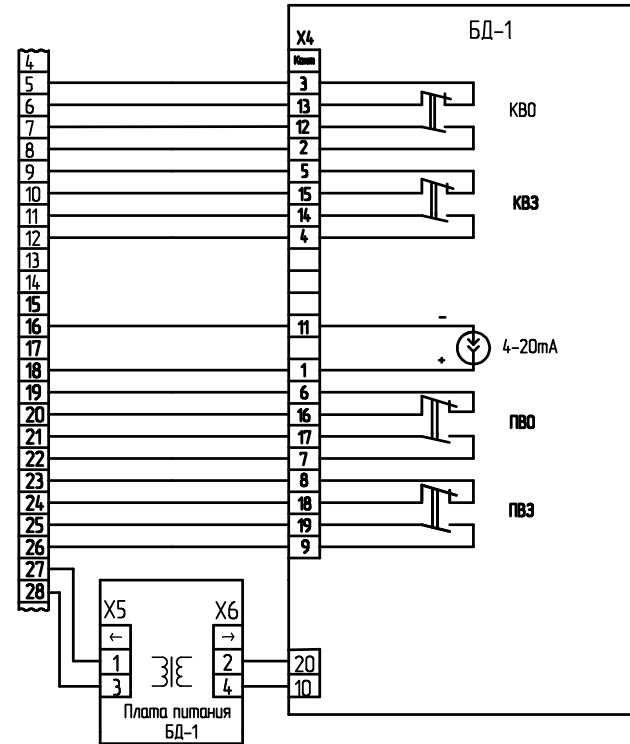


Рисунок В.8 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией А и напряжением питания 220 V (код блока БД-1 – ЦА2), остальное см. рис. В1

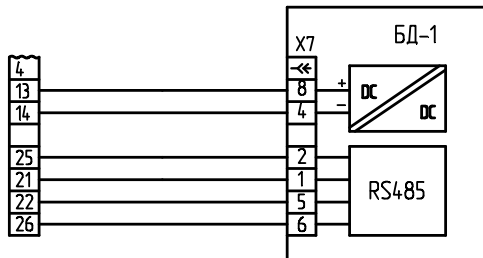


Рисунок В.9 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией С и напряжением питания 24 V (код блока БД-1 – ЦС1), остальное см. рис. В.1

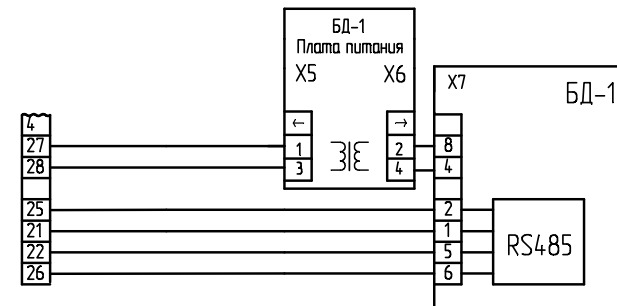


Рисунок В.10 – Схема механизма с блоком БД-1 с опцией С и напряжением питания 220 V (код блока БД-1 – ЦС2), остальное см. рис. В.1

Приложение Г
(рекомендуемое)

Рекомендуемая схема подключения механизмов МЭО-90 и МЭО-93

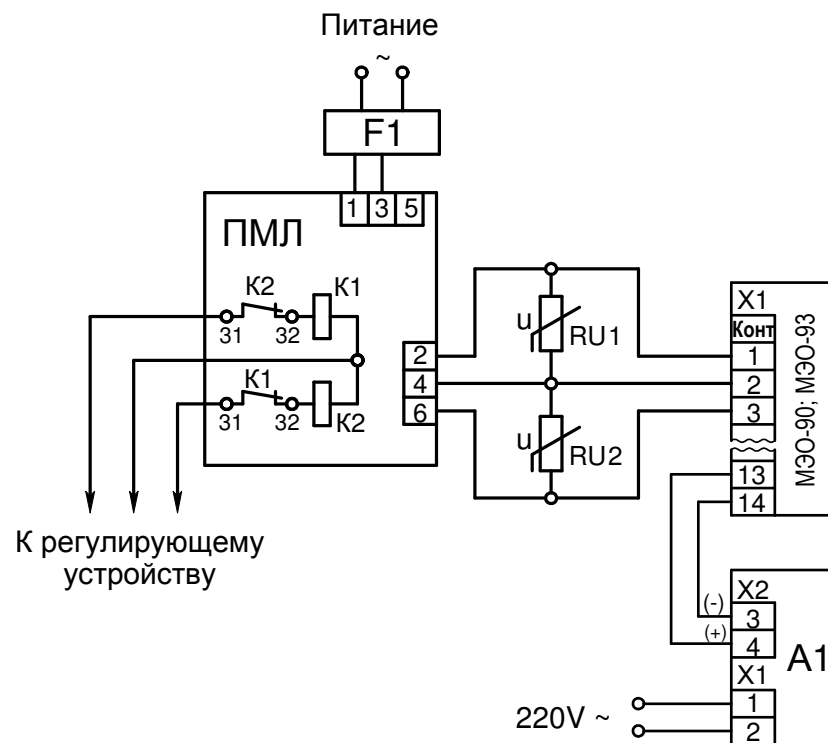
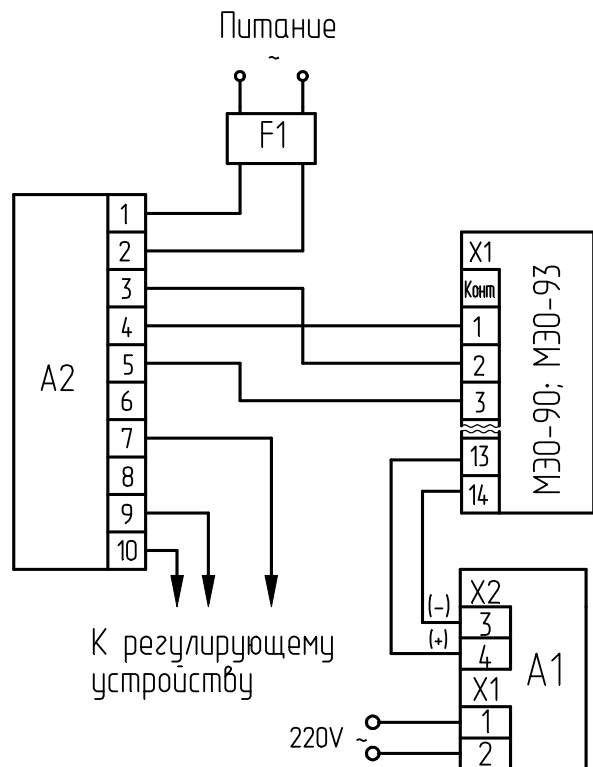


Рисунок Г.1 – Схема подключения при бесконтактном управлении

Рисунок Г.2 – Схема подключения при контактном управлении

A1	Блок питания БП-20 (только для механизмов с БСПТ-10М или БСПТ-10АМ)
A2	Пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-2М1
F1	Автомат защиты, тип выбирается в зависимости от потребляемого тока электродвигателя
ПМЛ	Пускатель электромагнитный (напряжение и частота питания катушек К1 и К2 выбираются в соответствии с параметрами регулирующего устройства)
RU1, RU2	Варисторы типа VCR-14D751R (защитная цепь на напряжение 750 V)

Приложение Д
(справочное)
Памятка по настройке блока БД

Действие кнопок

Кнопка	Действие	
"↑" + "→"	Удержание комбинации кнопок в течение 3 с приводит к переходу в режим настройки параметров P A 4 4 . Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 3 с или повторное нажатие и удержание приводит к выходу из режима настройки параметров.	
Управление в режиме настройки параметров		
Переход по пунктам меню		
"↑"	Переход на один пункт меню вверх	
"↓"	Переход на один пункт меню вниз. Вход в просмотр параметра. Повторное нажатие – переход в режим изменения параметра.	
"←"	Переход по пунктам меню одного уровня влево	
"→"	Переход по пунктам меню одного уровня вправо	
Действия по изменению значения параметра		
"↑"	Выход без сохранения изменений	Над всем параметром или над отдельной цифрой параметра
"↓" + "↑" (нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑")	Выход с сохранением изменений	
"←"	Уменьшение значения сразу всего параметра или значения параметра, начиная с выбранной цифры	
"→"	Увеличение значения сразу всего параметра или значения параметра, начиная с выбранной цифры	
"↓" + "←"	Выбор цифры слева	Над отдельной цифрой параметра
"↓" + "→"	Выбор цифры справа	

1 Калибровка датчика положения

1 Установить выходной орган механизма в положение ЗАКРЫТО.	
2 Выбрать пункты меню в соответствии с рисунком. Нажать кнопку "↓" – на дисплее будет мигать текущее значение кода датчика. Сохранить и зафиксировать текущее значение кода датчика, соответствующее положению ЗАКРЫТО.	
3 Возвратиться в пункт меню C F I I I .	
4 Установить выходной орган механизма положение ОТКРЫТО.	
5 Выбрать пункты меню в соответствии с рисунком. Нажать кнопку "↓" – на дисплее будет мигать текущее значение кода датчика. Сохранить и зафиксировать текущее значение кода датчика, соответствующее положению ОТКРЫТО.	

2 Настройка аналогового выхода (только для блока с опцией А)

Выбрать пункты меню в соответствии с рисунком.
Установить требуемое значение кода диапазона.

