Акционерное Общество
АБС ЗЭиМ Автоматизация

МЕХАНИЗМЫ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНООБОРОТНЫЕ

МЭО(Ф)-КА

для атомных станций

Руководство по эксплуатации

ЯЛБИ.421321.005РЭ

Содержание

1 **Описание и работа**…….....4
1.1 Назначение механизмов 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Состав, устройство и работа механизмов 13
1.4 Описание и работа составных частей механизмов 13
1.5 Маркировка 16
2 **Использование по назначению** 17
2.1 Эксплуатационные ограничения 17
2.2 Подготовка механизмов к использованию 17
2.3 Использование механизмов 18
2.4 Порядок монтажа механизмов 18
2.5 Электрическое подключение механизмов 19
2.6 Настройка блока сигнализации положения 21
2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения 22
3 **Техническое обслуживание и текущий ремонт** 23
4 **Транспортирование и хранение** 27
5 **Утилизация** 27
Приложение А Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов 28
Приложение Б Схемы электрические принципиальные механизмов 33
Приложение В Рекомендуемые схемы управления механизмом с блоком БСПТ-10АА 37
Приложение Г Тормоз 42
Приложение Д Кинематическая схема механизмов 45
Приложение Е Инструменты и принадлежности 48
Приложение Ж Монтаж и демонтаж контакта гнездового в корпусе розетки и контакта штыревого в корпусе вилки 49
Приложение И Краткий перечень деталей и узлов механизмов для применения при проведении ремонта 50
Приложение К Условное обозначение механизмов 53

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными МЭО-630-92КА, МЭО-630-09КА(М), МЭО-1600-92КА, МЭО-1600-09КА(М) (далее - МЭО) и механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ-1000-01КА, МЭОФ-630-09КА(М), МЭОФ-1600-01КА, МЭОФ-1600-09КА(М) (далее - МЭОФ), постоянной скорости, выпускаемыми по техническим условиям ЯЛБИ.421321.035ТУ (далее – механизмы), с целью обеспечения правильного монтажа и эксплуатации, а также полного использования их технических возможностей.

РЭ распространяется на механизмы, указанные в таблице 2.

Во избежание поражения электрическим током при подготовке к эксплуатации, эксплуатации и обслуживании механизмов должны быть соблюдены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению».

К монтажу, управлению и обслуживанию механизмов должен допускаться только специально подготовленный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, а также «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и получивший соответствующий инструктаж по технике безопасности.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, возможны несущественные отличия между руководством по эксплуатации и поставляемыми механизмами, не влияющие на их технические характеристики, условия монтажа и эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение механизмов

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от автоматических регулирующих и управляющих устройств и командами со щитов управления.

1.1.2 Механизмы предназначены для работы в обслуживаемых помещениях атомных станций (далее - АС).

1.1.3 Механизмы типа МЭО устанавливаются отдельно от приводного устройства и соединяются с его регулирующим органом посредством соединительной тяги.

1.1.4 Механизмы типа МЭОФ устанавливаются непосредственно на трубопроводную арматуру и соединяются со шпинделем регулирующего органа посредством переходной муфты.

1.1.5 Рабочее положение механизмов - любое, определяемое положением регулирующего органа трубопроводной арматуры или приводного устройства.

1.2 Технические характеристики

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

1.2.2. Механизмы в зависимости от заказа относятся к классу безопасности - 2НЗО, 3НО, 4Н по НП-001-15 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций».

Механизмы класса безопасности 2НЗО поставляются только с блоком сигнализации положения токовым БСПТ-10АА или блоком концевых выключателей БКВ.

1.2.3 Механизмы по защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды имеют степень защиты IP54, категорию оболочки 2 по ГОСТ 14254-2015, что обеспечивает работу механизмов при наличии в окружающей среде пыли и брызг воды.

1.2.4 Виды климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 для механизмов, категории их размещения, а также значение параметров окружающей среды приведены в таблице 1.

Таблица 1

<table>
<tr><th>Климатическое исполнение и категория размещения</th><th>Температура окружающей среды</th><th>Верхнее значение относительной влажности</th><th>Нижнее (минус) или верхнее (плюс) значение предельной температуры</th><th>Тип атмосферы при эксплуатации</th></tr>
<tr><td>У2</td><td rowspan="3">от минус 30 °С
до плюс 50 °С</td><td>до 100 % с конденсацией влаги при температуре окружающей среды 25 °С</td><td rowspan="3">минус
40 °С</td><td rowspan="2">I или II</td></tr>
<tr><td>У3</td><td rowspan="2">до 98 % без конденсации влаги при температуре окружающей среды 25 °С</td></tr>
<tr><td>М3</td><td>III или IV</td></tr>
<tr><td>Т2</td><td rowspan="2">от минус 10°С
до плюс 50 °С</td><td>до 100 % с конденсацией влаги при температуре окружающей среды 35 °С</td><td>-</td><td rowspan="2">III
или
IV</td></tr>
<tr><td>Т3</td><td>до 98 % без конденсации влаги при температуре окружающей среды 35 °С</td><td>плюс
60 °С</td></tr>
</table>

Примечание – Механизмы климатического исполнения «У2» могут эксплуатироваться в условиях воздействия климатических факторов внешней среды, соответствующих климатическому исполнению «У3» .

Таблица 2 - Исполнения механизмов и их основные технические данные

<table>
<tr><th rowspan="2">Исполнение механизмов</th><th rowspan="2">Общий вид, габаритные и присоединительные размеры</th><th rowspan="2">Схема электрическая принципиальная</th><th colspan="3">Номинальные параметры</th><th rowspan="2">Максимальное значение настройки ограничителя момента N·m</th><th rowspan="2">Масса, kg, не более</th><th rowspan="2">Потребляемая мощность W, не более</th><th rowspan="2">Тип двигателя</th></tr>
<tr><th>Крутящий момент на выходном валу, N·m</th><th>Время полного хода выходного вала, s</th><th>Значение полного хода выходного вала, r</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>МЭО-250/10-0,25У-09КА</td><td rowspan="17">А.1</td><td rowspan="6">Б.4</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="2">10</td><td>0,25</td><td rowspan="19">-</td><td rowspan="17">78</td><td rowspan="19">220</td><td rowspan="19">ДАТ56А4АП</td></tr>
<tr><td>МЭО-250/10-0,63У-09КА</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/25-0,25У-09КА</td><td rowspan="7">630</td><td>25</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,63У-09КА</td><td rowspan="2">63</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,25У-09КА</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/160-0,63У-09КА</td><td>160</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/25-0,25И-09КА</td><td rowspan="2">Б.5</td><td>25</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,63И-09КА</td><td>63</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-250/10-0,25У-92КА</td><td rowspan="6">Б.1</td><td rowspan="2">250</td><td>10</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-250/25-0,63У-92КА</td><td rowspan="2">25</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/25-0,25У-92КА</td><td rowspan="6">630</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,63У-92КА</td><td rowspan="2">63</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,25У-92КА</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/160-0,63У-92КА</td><td>160</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/25-0,25И-92КА</td><td rowspan="2">Б.5</td><td>25</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>МЭО-630/63-0,63И-92КА</td><td>63</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭОФ-320/10-0,25У-09КА</td><td rowspan="3">А.2</td><td rowspan="3">Б.4</td><td>320</td><td>10</td><td rowspan="3">0,25</td><td rowspan="3">67</td></tr>
<tr><td>МЭОФ-630/15-0,25У-09КА</td><td>630</td><td>15</td></tr>
<tr><td>МЭОФ-1000/25-0,25У-09КА</td><td>1000</td><td>25</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭОФ-1000/63-0,25У-09КА	А.2	Б.4	1000	63	0,25	-	67	220	ДАТ56А4АП
МЭОФ-320/10-0,25У-01КА		Б.1	320	10					
МЭОФ-630/15-0,25У-01КА			630	15					
МЭОФ-1000/25-0,25У-01КА		Б.1, Б.3	1000	25					
МЭОФ-1000/63-0,25У-01КА		Б.1		63					
МЭОФ-1000/25-0,25М-01КА		Б.2		25					
МЭОФ-1000/63-0,25М-01КА				63					
МЭО-630/10-0,25У-09КА	А.3	Б.4	630	10			135	320	ДАТ56В4АП
МЭО-630/25-0,63У-09КА				25	0,63				
МЭО-1600/25-0,25У-09КА			1600		0,25				
МЭО-1600/63-0,63У-09КА				63	0,63				
МЭО-1600/63-0,25У-09КА					0,25			220	ДАТ56А4АП
МЭО-1600/160-0,63У-09КА				160	0,63				
МЭО-630/10-0,25У-92КА		Б.1	630	10	0,25			320	ДАТ56В4АП
МЭО-630/25-0,63У-92КА				25	0,63				
МЭО-1600/25-0,25У-92КА			1600		0,25				
МЭО-1600/63-0,63У-92КА				63	0,63				
МЭО-1600/63-0,25У-92КА					0,25			220	ДАТ56А4АП
МЭО-1600/160-0,63У-92КА				160	0,63				
МЭОФ-630/10-0,25У-09КА	А.4	Б.4	630	10	0,25		124	320	ДАТ56В4АП
МЭОФ-1000/15-0,25У-09КА			1000	15					
МЭОФ-1600/25-0,25У-09КА			1600	25					
МЭОФ-2500/63-0,25У-09КА			2500	63				220	ДАТ56А4АП
МЭОФ-2500/160-0,63У-09КА				160	0,63				
МЭОФ-630/10-0,25У-01КА		Б.1	630	10	0,25			320	ДАТ56В4АП

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МЭОФ-1000/15-0,25У-01КА	А.4	Б.1	1000	15	0,25	-	124	320	ДАТ56В4АП
МЭОФ-1600/25-0,25У-01КА			1600	25					
МЭОФ-2500/63-0,25У-01КА			2500	63				220	ДАТ56А4АП
МЭОФ-2500/160-0,63У-01КА				160	0,63				
МЭОФ-2500/63-0,25М-01КА		Б.2		63	0,25				
МЭО-630/25-0,25У-09КАМ	А.5	Б.7	630	25	0,25	1070±107	80	220	ДАТ56А4АП
МЭО-630/63-0,63У-09КАМ				63	0,63				
МЭО-630/63-0,25У-09КАМ					0,25				
МЭО-630/160-0,63У-09КАМ				160	0,63				
МЭО-630/25-0,25М-09КАМ		Б.6		25	0,25				
МЭО-630/63-0,63М-09КАМ				63	0,63				
МЭО-630/63-0,25М-09КАМ					0,25				
МЭО-630/160-0,63М-09КАМ				160	0,63				
МЭОФ-1000/63-0,25У-09КАМ	А.5	Б.7	1000	63	0,25	1700±170	69		
МЭОФ-1000/160-0,63М-09КАМ				160	0,63				
МЭОФ-1000/25-0,25У-09КАМ				25	0,25				
МЭОФ-630/15-0,25У-09КАМ			630	15		1070±107			
МЭОФ-1000/63-0,25М-09КАМ		Б.6	1000	63		1700±170			
МЭОФ-1000/25-0,25М-09КАМ				25					
МЭОФ-630/15-0,25М-09КАМ			630	15		1070±107			
МЭО-1600/25-0,25У-09КАМ	А.5	Б.7	1600	25		2720±270	137	320	ДАТ56В4АП
МЭО-1600/63-0,63У-09КАМ				63	0,63				
МЭО-1600/63-0,25У-09КАМ					0,25			220	ДАТ56А4АП
МЭО-1600/160-0,63У-09КАМ				160	0,63				
МЭО-1600/25-0,25М-09КАМ		Б.6		25	0,25			320	ДАТ56В4АП

Продолжение таблицы 2

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr>
<tr><td>МЭО-1600/63-0,63М-09КАМ</td><td rowspan="3">А.5</td><td rowspan="3">Б.6</td><td rowspan="5">1600</td><td rowspan="2">63</td><td>0,63</td><td rowspan="5">2720±270</td><td rowspan="3">137</td><td>320</td><td>ДАТ56В4АП</td></tr>
<tr><td>МЭО-1600/63-0,25М-09КАМ</td><td>0,25</td><td rowspan="2">220</td><td rowspan="2">ДАТ56А4АП</td></tr>
<tr><td>МЭО-1600/160-0,63М-09КАМ</td><td>160</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>МЭОФ-1600/25-0,25У-09КАМ</td><td rowspan="2">А.5</td><td>Б.7</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">0,25</td><td rowspan="2">126</td><td rowspan="2">320</td><td rowspan="2">ДАТ56В4АП</td></tr>
<tr><td>МЭОФ-1600/25-0,25М-09КАМ</td><td>Б.6</td></tr>
<tr><td colspan="10">Ограничитель момента настраивается по умолчанию на предприятии-изготовителе на максимальное значение момента, и повторной настройке в межремонтный период не подлежит. По заказу потребителя возможна настройка на другое значение (от 1,1 до 1,7 номинального значения момента). Настроенное значение заносится в формуляр механизма.
Примечание:
1. Буквами «У», «И» и «М» обозначен тип блока сигнализации положения (далее – БСП) согласно приложению К.
2. Механизмы с номинальным полным ходом выходного вала 0,25 г (0,63 г) могут быть настроены на номинальный полный ход выходного вала 0,63 г (0,25 г) при сохранении скорости перемещения выходного вала и перенастроены обратно настройкой БСП согласно его руководству по эксплуатации.</td></tr>
</table>

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

1.2.6 Материалы и покрытия наружных поверхностей механизмов обладают стойкостью к воздействию дезактивирующих растворов композиций I, VI, VII по НП-068-05 «Правила и нормы. Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования» в соответствии с требованиями, предъявляемыми к арматуре для оборудования и трубопроводов АС. Дезактивация проводится тампонами, смоченными дезактивирующими растворами». Погружение механизмов в дезактивирующий раствор не допускается.

1.2.7 Механизмы относятся к I категории сейсмостойкости по НП-031-01 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергетики. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций», т.е. сохраняют работоспособность во время и после сейсмических воздействий.

1.2.8 Механизмы вибростойки в диапазоне частот от 5 до 100 Гц при действии вибрационных нагрузок по двум направлениям с ускорением до 1g и с амплитудой колебаний до 50 мкм.

1.2.9 Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.10 Механизмы соответствуют группе исполнения IV по устойчивости к электромагнитным воздействиям в жесткой электромагнитной обстановке с критерием качества функционирования А по ГОСТ 32137-2013 .

1.2.11 Режим работы механизмов - повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ IEC 60034-1-2014 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 320 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

Максимальная частота включений - до 630 в час при ПВ до 25%, допускаемая в течение одного часа со следующим повторением не менее чем через 3 часа.

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

1.2.12 Управление механизмами – бесконтактное при помощи пускателей бесконтактных реверсивных ПБР-3АА, или пускателей интеллектуального исполнения ПБР-3ИА.

1.2.13 Электрическое питание двигателя механизмов - переменный ток напряжением 380 V частотой 50 Hz. Допускаемые отклонения параметров питающей сети переменного тока от номинального значения:

- по напряжению – от минус 15 % до плюс 10 %;

- по частоте тока - от минус 2 % до плюс 2 %. При этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

Механизмы работоспособны при:

- падении напряжения до 80 % от номинального значения при одновременном падении частоты на 6 % от номинального значения в течение 15 s;

- повышении напряжения до 110 % от номинального значения и одновременном увеличении частоты на 3 % от номинального значения в течение 15 s;

- аварийном отклонении частоты тока в сети:

1) в диапазоне от 49,0 до 50,5 Гц – длительно;

2) в диапазонах от 47,5 до 49,0 Гц и от 50,5 до 52,5 Гц – до 5 min однократно, но не более 750 min в течение срока эксплуатации;

3) в диапазоне от 46,0 до 47,5 Гц – до 30 с однократно, но не более 300 min в течение срока эксплуатации.

При этом не должно происходить останова механизмов и должно быть обеспечено срабатывание арматуры или приводного устройства.

Электрическое питание устройства согласующего (далее - РНЕ) блока сигнализации положения токового БСПТ-10АА осуществляется от источника питания постоянного тока с диапазоном напряжений от 18 до 36 V или от блока питания БП-20АА.

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

1.2.15 Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке, равной 0,5 номинального значения и номинальном напряжении питания не более:

- 1 % полного хода выходного вала у механизмов с временем полного хода до 15 s;

- 0,5 % полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 25 s;

- 0,25 % полного хода выходного вала у механизмов со временем полного хода 63 s и более.

1.2.16 Люфт выходного вала механизмов не более $0{,}75^0$ при нагрузке, равной (5 -6)% номинального значения.

1.2.17 Отклонение времени полного хода выходного вала механизмов от действительного значения – не более ±20% при изменении напряжения питания в пределах от 85 % до 110 % номинального значения и 0,5 номинального значения сопутствующей нагрузки.

1.2.18 Механизмы при отсутствии напряжения питания, обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке.

1.2.19 Усилие на маховике ручного привода механизмов не должно превышать 200 N.

1.2.20 Значение допускаемого уровня шума не должно превышать 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.21 Средний срок службы механизмов - не менее 20 лет.

Механизмы обеспечивают функционирование без обслуживания и ремонта периодами по 15000 h.

1.2.22 Средняя продолжительность технического обслуживания механизмов - не более 24 h.

1.2.23 Межремонтный период – не менее 4 лет.

1.2.24 Гарантийный срок механизмов - 36 месяцев со дня выдачи подтверждения о поставке (или со дня перевоза через границу – при импорте), в том числе 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию (при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации).

1.2.25 Механизмы относятся к ремонтопригодным, одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.2.26 Краткая техническая характеристика БСП, устанавливаемых в механизмах, приведена в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Тип БСП	БКВ	БСПИ	БСПТ
Тип датчика положения	-	индуктивный	токовый
Код в обозначении механизмов	М	И	У
Напряжение питания: - постоянного тока - переменного тока частотой 50Hz - переменного тока частотой 60Hz	 - - -	 - 12 V 12 V	 24V 220, 230, 240V[1)] 220V [1)]
Тип или параметры выходного сигнала датчика положения	-	Изменение индуктивности	(4-20)[2)] или (0-5), (0-20)mA
Нелинейность выходного сигнала	-	не более 2,5 % от максимального значения	
Гистерезис выходного сигнала	-	не более 1,5 % от максимального значения	
Дифференциальный ход электрических ограничителей положения и сигнализации	не более 4 % полного хода выходного вала механизмов		
Коммутационная способность электрических ограничителей положения и сигнализации	(20-500) mA при напряжении 220 V переменного тока или (1-1000) mA при напряжении 24 и 48 V постоянного тока		
Местный указатель положения выходного вала МЭОФ	Имеется		

[1)] При подключении через блок питания БП-20АА.
[2)] Настраивается по умолчанию на предприятии-изготовителе.
Примечания
1 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока от минус 15 % до плюс 10 % для напряжения питания и от минус 2 % до плюс 2 % для частоты.
2 Для БСПТ сопротивление нагрузки до 0,5 kΩ для диапазонов (4-20) или (0-20) mA и до 2 kΩ для диапазона (0-5) mA по ГОСТ 26.011-80.

БСПТ-10АА состоит из встроенного блока датчика БД-10АА и блока питания БП-20АА Подключение блока датчика БД-10АА к блоку питания БП-20АА должно выполняться согласно таблице 4 и приложению В.

Таблица 4

Выходной аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011-80, mA	Схема подключения блока питания к БСПТ	Коммутируемый ток через замкнутые контакты микровыключателей блока БСПТ-10АА при напряжении питания		Сопротивление нагрузки, kΩ	Источник питания	Потребляемая мощность блока датчика БСПТ-10АА, W/VA, не более
		24 V или 48 V постоянного тока	220 V переменного тока			
		mA				
0-5	Трехпроводная или четырехпроводная	от 1 до 1000	от 20 до 500	от 0,05 до 2	БП-20АА	2,5/10*
0-20				от 0,05 до 0,5		
4-20						
4-20	Двухпроводная			от 0,05 до 0,5		
0-5	Четырехпроводная			от 0,05 до 2	внешний источник питания постоянного тока от 18 до 36 V	
0-20				от 0,05 до 0,5		
4-20	Двухпроводная			$R_н \le \frac{U_{пит}-17}{0,02 \cdot 100}$ где Uпит – напряжение питания, V		

* В числителе указана мощность, потребляемая от источника постоянного тока, в знаменателе - от сети переменного тока.

Примечания
1 Падение напряжения на замкнутых контактах не более 0,25 V.
2 Параметры питающей сети блока питания согласно таблице 3.

Выходной аналоговый сигнал должен быть гальванически разделен от напряжения питания переменного тока.

1.2.27 Габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа механизмов

Механизм является законченным однофункциональным изделием, составной частью которого является блок питания в зависимости от типа датчика.

1.3.1 Механизмы состоят из следующих основных деталей и узлов (приложение А): электропривода - 1, редуктора - 2, БСП или БКВ - 3, тормоза - 4, ручного привода - 5, разъема - 6 или 7, крышки - 8, рычага - 9, упоров - 11.

В состав механизмов типа МЭОФ вместо рычага входит ограничитель 9 (рисунки А.2 и А.4).

В состав механизмов МЭО(Ф)-09КАМ дополнительно входит узел ограничителя момента.

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

1.3.3 Схемы электрические принципиальные и рекомендуемые схемы внешних соединений механизмов приведены в приложениях Б и В.

1.4 Описание и работа составных частей механизмов

1.4.1 Электропривод

Электропривод служит для передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма.

В электроприводе используется двигатели асинхронные трехфазные ДАТ56АП, согласно таблице 1. Основные параметры двигателей приведены в таблице 5.

Таблица 5

Тип и условное обозначение двигателя	ДАТ56А4АП	ДАТ56В4АП
Номинальная мощность, W	120	180
Параметры питающей сети: - напряжение, V - частота, Hz	 380 50	 380 50
Номинальный ток, А	0,47	0,7
Номинальная частота вращения, r/min	1350	1350
Отношение начального пускового тока к номинальному	3,5	3,5

1.4.2 Редуктор

Редуктор является основным узлом механизма и служит для понижения частоты вращения и повышения крутящего момента, создаваемого электроприводом, до требуемого значения на выходном валу.

В корпусе редуктора размещены многоступенчатая цилиндрическая передача, планетарная передача, ручной привод и тормоз.

1.4.3 Ручной привод

Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (например, отсутствии напряжения питания).

Перемещение выходного вала механизмов осуществляется вращением маховика ручного привода 5 (приложение А). Усилие на маховике не превышает 200 N.

Наличие планетарной передачи в редукторе механизмов позволяет использовать ручной привод независимо от рабочего состояния двигателя.

1.4.4 Тормоз

1.4.4.1 Тормоз 4 (приложение А) предназначен для ограничения величины выбега выходного вала и фиксации текущего углового положения выходного вала под нагрузкой при прекращении подачи напряжения питания электродвигателя.

Устройство тормоза механизмов приведено в приложении Г.

При работе двигателя шарики 11 тормоза отжимают тормозной диск 2 от фрикционного кольца 17 (рисунок Г.3) и происходит растормаживание редуктора. После выключения двигателя пружина 10 возвращает диск 2 в исходное положение, то есть прижимает его к плоскости фрикционного кольца 17 , обеспечивая торможение редуктора.

Смещение диска 2 ограничено зазором К=0.2 - 0.4 mm, минимальное значение которого обеспечивает полное размыкание фрикционной связи и соответствует угловому люфту полумуфты 2 равному 28º.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ БЫСТРОГО ИЗНОСА И НАГРЕВА ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК ТОРМОЗА, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ МЕХАНИЗМЫ НА ДЛИТЕЛЬНУЮ РАБОТУ С НАГРУЗКОЙ НА ВЫХОДНОМ ВАЛУ МЕНЕЕ 50 % ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

1.4.5 БСП

БСП предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации его крайних и промежуточных положений.

В механизмах, с учетом 1.2.2, может быть установлен один из БСП, приведенных в приложении К.

Вращение выходного вала механизма передаётся непосредственно валу БСП

Концевые выключатели БСП используются для сигнализации положения выходного вала и блокирования его в крайних положениях.

Путевые выключатели БСП могут использоваться для сигнализации положения выходного вала в промежуточных положениях или дублирования концевых выключателей.

Краткая информация по конструктивным особенностям БСП приведена в таблице 6. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации на соответствующий БСП.

Таблица 6

Тип БСП	БСПТ	БСПИ	БКВ
Концевые и путевые выключатели	Микровыключатели Д-3031 7ШО.360.006 ТУ		
Устройство преобразования положения выходного вала в электрический сигнал	Токовый датчик (РНЕ)	Катушка индуктивности	-
Указатель положения выходного вала механизма	Местный, стрелочный механический со шкалой		

1.4.6 Упоры и ограничитель

Упоры 11 и ограничитель 9 (приложение А) предназначены для механического ограничения положения регулирующего органа в случае его выхода за пределы рабочего диапазона: 0,25 r (90°) или 0,63 r (225 °) из-за несрабатывания концевых выключателей. В механизмах МЭО роль ограничителя выполняет рычаг, имеющий для этого специальный выступ.

Примечание – В механизмах МЭОФ с рабочим диапазоном 0,63 r ограничитель не устанавливается.

1.4.7 Ограничитель момента

Ограничитель момента предназначен для отключения электродвигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения момента на выходном валу механизма.

Ограничитель момента расположен в корпусе 20 ручного привода.

При достижении рабочего органа арматуры положения "Закрыто"или "Открыто", или заклинивании в любом промежуточном положении, выходной вал механизма останавливается. Так как электродвигатель остается подключенным к сети, то крутящий момент от вала электродвигателя через цилиндрическую зубчатую передачу передается на косозубое колесо планетарной передачи редуктора, которое передает усилие на вал с червяком 21 (рисунок А.5). При достижении настроенного значения крутящего момента пакет тарельчатых пружин 22 сжимается и вал 21 перемещается на величину деформации пружин 22. Осевое движение вала 21 передается через опору со штифтами 25 на толкатель 26 с упорами 27. Толкатель 26, шарнирно фиксируемый на кронштейне 23, совершает угловое перемещение с упорами 27. Упор 27 нажимает на приводной элемент микровыключателя 24, что приводит к разрыву электрической цепи электродвигателя и к его останову.

Микровыключатели, применяемые в ограничителе момента, аналогичны микровыключателям БСП. Коммутационные параметры их соответствуют таблице 4.

Точность срабатывания ограничителя момента находится в пределах ±10% от установленного в ТУ значения.

1.5 Маркировка

На табличке (рисунок 1), установленной на корпусе механизма нанесены:

1 - товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

2 - надпись «Сделано в России» на русском и английском языках или на языке, указанном в договоре на поставку;

3 - условное обозначение;

4 - номинальное напряжение питания, V;

5 - частота тока, Hz;

6 - степень защиты IP54;

7 - масса, kg;

8 - заводской номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;

9 - год изготовления.

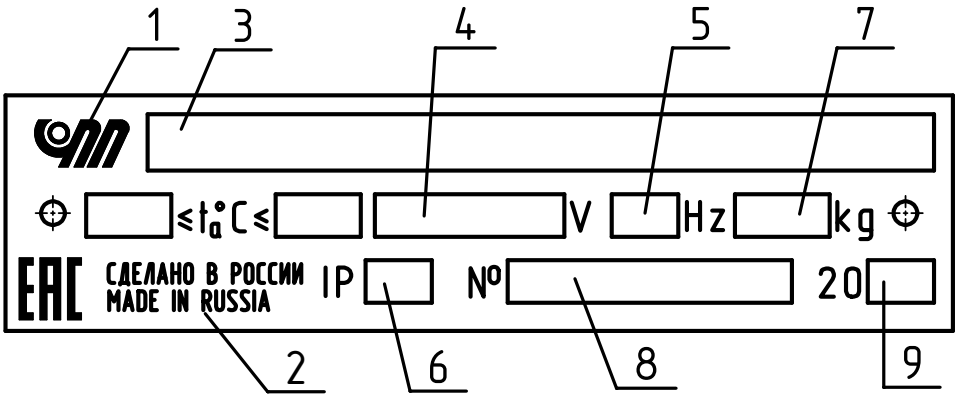


Рисунок 1

П р и м е ч а н и е – для данных механизмов предельные значения температуры окружающей среды t_a не указываются.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Все работы по монтажу и ремонту механизмов производить при полностью снятом напряжении питания.

2.1.2 Безопасная эксплуатация механизмов обеспечивается правильной организацией осмотров и технического обслуживания.

При эксплуатации и техническом обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования настоящего РЭ и нормативно-технической документации, регламентирующей правила эксплуатации электрооборудования.

2.2 Подготовка механизмов к использованию

2.2.1 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 ящик, отвернуть гайки, крепящие механизм ко дну ящика и вынуть механизм. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Обратить внимание на наличие всех крепежных элементов, наличие средств уплотнения, заземляющих элементов.

Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с формуляром.

Работы по расконсервации перед установкой привода на арматуру должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

Примечание – После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием привод в упаковке рекомендуется выдержать 6 h при температуре (плюс 5 – плюс 25) ºС для предотвращения образования конденсата.

ВНИМАНИЕ! МАХОВИК РУЧНОГО ПРИВОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!

2.2.2 С помощью маховика ручного привода 5 (приложение А) проверить легкость вращения выходного вала механизма, повернув его рукой на несколько оборотов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

Заземлить механизм медным проводом сечением не менее 4 mm^2. Место присоединения заземляющего проводника - болт 13 (приложение А).

Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение должно быть не менее 20 MΩ.

Напряжение мегаомметра прикладывать:

- 500V между соединенными вместе контактами блока сигнализации положения и соединенными вместе контактами электродвигателя;
- 500V между соединенными вместе контактами электродвигателя и корпусом;
- 250V между соединенными вместе контактами блока сигнализации положения корпусом.

Подать трехфазное напряжение питания на клеммы двигателя 1, 2, 3 (приложение Б), при этом выходной вал должен прийти в движение. Поменять местами фазы питания, под-

ключенные к клеммам 2 и 3, при этом выходной вал должен прийти в движение в обратную сторону.

2.3 Использование механизмов

2.3.1 Эксплуатацию механизмов разрешается проводить персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленному с настоящим РЭ и руководством по эксплуатации БСП. При эксплуатации и техническом обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Перед установкой механизма необходимо соблюдать следующие МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо установить табличку с надписью "Не включать - работают люди";
- корпус механизма должен быть заземлен;
- работы с механизмом производить только исправным инструментом.

2.4 Порядок монтажа механизмов

2.4.1 При монтаже механизмов необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к БСП, ручному приводу, двигателю для технического обслуживания.

2.4.2 Порядок монтажа механизмов МЭОФ:

а) с помощью ручного привода установить выходной вал механизма таким образом, чтобы механический ограничитель 9 (рисунки А.2, А.4) находился не доходя на 3-5° до упоров 11**,** в положении ЗАКРЫТО.

Регулирующий орган трубопроводной арматуры также должен быть установлен в положение ЗАКРЫТО;

б) установить механизм на трубопроводную арматуру. Выходной вал механизма и шток регулирующего органа арматуры соединить при помощи муфты.

в) закрепить механизм соответствующим крепежом;

г) установить стрелку 16 (рисунки А.2, А.4) в положение .

П р и м е ч а н и е – В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 r механические ограничители перемещения выходного вала не устанавливаются. Положения ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

2.4.3 Порядок монтажа механизмов МЭО:

а) установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, и закрепить соответствующим крепежом;

б) снять упоры 11;

в) поворачивая маховик ручного привода 5, установить рычаг 9 (рисунки А.1, А.3) в положение, соответствующее положению ЗАКРЫТО регулирующего органа;

г) установить один упор;

д) соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги. Отрегулировать длину тяги, перемещая рычаг механизма маховиком ручного привода в диапазоне рабочего угла поворота выходного вала;

е) поворачивая маховик ручного привода 5, установить рычаг в положение, соответствующее положению ОТКРЫТО регулирующего органа;

ж) установить второй упор;

з) поворачивая маховик ручного привода 5, вернуть регулирующий орган в положение ЗАКРЫТО.

2.5 Электрическое подключение механизмов

2.5.1 Механизмы имеют 2 разъёма:

- для силовых цепей (см. руководство по эксплуатации двигателей ДАТ, входящее в комплект поставки механизма);
- для дискретных цепей сигнализации (концевых и путевых выключателей) и аналоговых цепей сигнализации положения.

2.5.2 Подключение внешнего силового кабеля к электрической цепи двигателя механизма производится через вводное устройство разъёма гибким четырехжильным кабелем с медными жилами сечением 2,5 mm^2.

Три жилы кабеля подсоединяются к контактам гнездовым розетки с маркировкой 1, 2 и 3, а четвертая жила - к заземляющему зажиму, расположенному в корпусе вводного устройства разъёма.

Описание разделки концов силового кабеля и монтажа на них контактов приведено в руководстве по эксплуатации двигателей ДАТ, входящем в комплект поставки механизмов.

2.5.3 Подключение к цепи сигнализации:

- механизмов МЭО-630-92КА, МЭОФ-1000-01КА, МЭО-1600-92КА, МЭОФ-1600-01КА производится многожильным гибким кабелем сечением от 0,35 до 0,5 mm^2;
- механизмов МЭО-09КА(М), МЭОФ-09КА(М) рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением 0,5 mm^2. По специальному заказу механизмы могут поставляться с контакт-гнездами под сечение жил провода 1,0 или 1,5 mm^2.

2.5.4 Подключение цепей сигнализации производится через разъём 7 (приложение А) для механизмов МЭО-92КА, МЭОФ-01КА и через разъем 6 (приложение А) для механизмов МЭО-09КА(М), МЭОФ-09КА(М).

Разъём 6 имеет три кабельных ввода. Разъём 7 - два кабельных ввода. Диаметры отверстий под вводимые кабели приведены в приложении А.

Примечание - Диаметры кабельных вводов уточняются при заказе механизма.

Для подключения механизмов МЭО-630-92КА, МЭОФ-1000-01КА, МЭО-1600-92КА, МЭОФ-1600-01КА снять крышку разъема 7 и пропустить кабель через гайку 14 и резиновые уплотнительные кольца 15 (вид Б, приложение А).

Для механизма МЭО-1600-92КА (ЯЛБИ.421321.007-12) перед подключением кабеля снять крышку разъёма 7 и в резиновых прокладках 20 (вид Б, рисунок А.3) просверлить отверстие диаметром равным диаметру кабеля и пропустить кабель.

Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки разъема РП10-30 производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. Припаять провода к розетке, предварительно надев на них электроизоляционные трубки. После пайки флюс необходимо удалить. Места пайки покрыть бакелитовым лаком или эмалью НОВАКС 12670 ТУ2312-122-00209711-2014. Установить розетку на место и закрепить винтами. Уплотнить кабель затянув гайки кабельных вводов.

По окончании подключения/монтажа выполнить проверку сопротивления изоляции электрических цепей согласно п.2.2.2.

2.5.5 Подключение механизмов МЭО-09КА(М), МЭОФ-09КА(М) производится через разъем 6 на 42 контакта (приложение А).

Крышка (съемная часть разъема 6) содержит корпус и 3 кабельных ввода (приложение А), которые позволяют вводить кабель с наружным диаметром от 6 до 25 mm.

Уплотнение вводимых кабелей обеспечивается с помощью резиновых колец, сжимаемых накидными гайками.

Последовательность действий при подключении:

- завести на вводимый кабель накидную гайку и пропустить кабель через кабельный ввод розетки;
- сформировать концы проводников кабеля для установки их в корпус розетки (приложение Ж):

Примечание - Разъем 6 не требует пайки, формирование концов проводников кабеля осуществляется контактами гнездовыми, которые обжимаются на конце проводника специальным инструментом.

- зачистить конец жилы провода на длине 7-8 mm;
- в контакт вставить зачищенный конец жилы провода (рисунок Ж.1);
- обжать юбочку контакта инструментом 09990000021 (приложение Е, рисунок Е.1);
- вставить провод с контактом на его конце в корпус розетки (рисунок Ж.2);
- по окончании монтажа всех проводников, установить розетку в крышку разъема 6 (приложение А) и закрепить винтами;
- уплотнить кабель резиновым кольцом, затянув накидную гайку на кабельном вводе.

При замене БСП или в случае ремонта, на концы проводов жгута установить контакты-штыревые 30 010 0005 0000 и произвести обжимку юбочки контактов инструментом для обжима контактов 09990000021.

При необходимости, демонтаж контакта гнездового 31 010 0005 0000 и контакта штыревого 30 010 0005 0000 следует произвести следующим образом:

- юбочку инструмента для демонтажа контактов (10А) (рисунок Ж.2) ввести в отверстие розетки;
- придерживая одной рукой розетку, надавить на его шток, контакт должен свободно выйти из корпуса розетки.

Аналогичные операции производятся по извлечению контакта штыревого (рисунок Ж.3) из корпуса вилки.

Ключ ЯЛБИ.742122.002-00 (рисунок Е.3) используется для настройки блока сигнализации положения. Гнездо А используется для отворачивания гайки (ЯЛБИ.426449.121РЭ, приложение А, поз.5). Выступы Б используются для регулирования кулачков (ЯЛБИ.426449.121РЭ, приложение А, поз.4).

Примечание:

1 Контакт гнездовой 31 010 0005 0000 рассчитан на ввод многожильного конца проводника сечением 0,5 mm^2.

2 При необходимости ввода кабеля с наружным диаметром до 25 mm включительно по отдельной заявке может быть поставлена крышка разъема с дополнительным кабельным вводом, обеспечивающим ввод кабеля с указанным наружным диаметром.

3 Инструмент для обжима контактов 09990000021 поставляется по отдельному заказу.

2.6 Настройка БСП

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРУЗКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАСТРОЕН НА 3-5° РАНЬШЕ, ЧЕМ МЕХАНИЧЕСКИЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ 9 ВСТАНЕТ НА УПОРЫ 11 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

2.6.1 При заказе механизма с БСПТ-10АА, произвести подключение блока питания в соответствии с приложением В и руководством по эксплуатации ЯЛБИ.426449.121РЭ из комплекта поставки механизма.

2.6.2 Подать напряжение питания на БСП. Далее настройку выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на конкретный БСП.

2.6.3 По окончании настройки проверить работу механизма пробными пусками на закрытие и открытие. При необходимости окончательно отрегулировать положение механического стрелочного указателя БСП.

2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей механизмов, и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Механизм при включении не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону
	Обрыв в обмотке двигателя	Заменить двигатель
Двигатель в нормальном режиме работы перегревается	Межвитковое замыкание обмотки или замыкание обмотки на корпус	
1. Тормоз не обеспечивает фиксацию положения выходного вала при нагрузке и отсутствии напряжения питания 2. Увеличенный выбег выходного вала механизма	Износ фрикционного кольца 17 (рисунок Г.3)	Отрегулировать тормоз (см. 3.3.1) или заменить корпус 1 (рисунок Г.1)
	Попадание смазки на рабочую поверхность фрикционного кольца	Протереть рабочую поверхность фрикционного кольца и обезжирить спиртом
При работе механизма происходит срабатывание концевых микровыключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего угла	Нарушена настройка БСП	Произвести настройку (см. руководство по эксплуатации БСП)
При работе БСПТ выходной сигнал отсутствует или не изменяется при вращении кулачка	Неисправность согласующего устройства	Заменить БСПТ
	Нарушена цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
Не происходит срабатывание микровыключателя БСП	См. руководство по эксплуатации БСП	
Не происходит срабатывание микровыключателя ограничителя момента	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
	Неисправность микровыключателя	Заменить микровыключатель
Увеличенный люфт выходного вала механизма	Большой износ последних ступеней зубчатой передачи	Заменить зубчатые пары
	Люфт в шпонках рычага механизма или выходного колеса	Заменить шпонки

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Во время технического обслуживания механизмов должны выполняться меры безопасности, приведенные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1 Механизмы должны подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с принятой на каждой конкретной АС программой технического обслуживания с учетом работ, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Внешний осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц
Профилактический осмотр. При необходимости техническое обслуживание	Проверка по 3.3*	Рекомендуемая периодичность - 15000 h
Планово-предупредительный ремонт	Проверка по 3.4*	Через 4 года
* Техническое обслуживание БСП и двигателя ДАТ производить в соответствии с их руководством по эксплуатации.		

3.2 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- состояние наружных поверхностей механизмов, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- целостность корпуса редуктора, электропривода, крышек, вводных устройств, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов. Проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- состояние заземления, при необходимости заземляющие болты затянуть и очистить от ржавчины, нанести консистентную смазку.

3.3 При профилактическом осмотре выполнить работы по 3.2, а также отключить механизм от питающей сети, при этом дополнительно:

- снять крышку 8 (приложение А) механизма;
- проверить надежность креплений БСП, произвести их очистку от пыли путем продувки сухим и чистым сжатым воздухом;
- проверить надежность подключения внешних кабелей к разъемам механизма;
- проверить настройку БСП, при необходимости подрегулировать согласно его руководству по эксплуатации;
- снять электропривод 1;
- оценить состояние шпоночного соединения полумуфты на валу электропривода. Угловой люфт не допускается;

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ТОРМОЗА 4 (ПРИЛОЖЕНИЕ А) НЕОБХОДИМО ЗАФИКСИРОВАТЬ ВЫХОДНОЙ ВАЛ МЕХАНИЗМА ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ ЕГО ИЛИ СНЯТЬ НАГРУЗКУ.

- снять тормоз 4 и определить его состояние по 3.3.1;
- проверить уплотнение вводных кабелей, при легком подергивании они не должны выдергиваться или проворачиваться в кабельном вводе;
- подключить механизм, проверить его работу по 2.2.2, при необходимости настроить по 2.4.

3.3.1 Проверка тормоза (приложение Г).

- с помощью щупа замерить зазор К. Если зазор К больше 0,5 mm, то необходимо произвести регулировку тормоза согласно 3.3.2;

Примечание – на предприятии-изготовителе при настройке тормоза зазор К устанавливается равным 0,2-0,4 mm.

- снять шайбу быстросъемную 12 (рисунок Г.1);
- снять сухарь 13;
- проверить состояние шайбы стопорной 5, при ее повреждении (отгибе усиков, неплотное прилегание к граням гайки) произвести ее замену на новую.

3.3.2 Регулировка тормоза

Разобрать тормоз до состояния, указанного на рисунке Г.3 в следующей последовательности:

- расконтрить гайку 4 (со стороны шестерни 7) от шайбы стопорной и вывернуть;
- снять шестерню 7, втулку 8, кольца 15, подшипник 9, пружину 10;
- снять быстросъемную шайбу 12 и сухарь 13;
- расконтрить вторую гайку 4 от шайбы стопорной 5 и вывернуть;
- снять вал 3 вместе с диском 2 и шариками 11, кольцами 14.

Замерить перепад поверхностей А и В корпуса 1 (рисунок Г.3). Вывернуть винты 20 (установлены на продукт Локтайт 243), снять крышку 16, снять полумуфту 18 в сборе и переставляя прокладки 19 (разной толщины) с правой стороны подшипника на левую, обеспечить перепад поверхностей А и В не более 0,1 mm.

Примечание – в комплект сборки входят прокладки толщиной 0,1, 0,5 и 1,0 mm.

Установить и закрепить крышку 16 в исходное положение. При сборке винты 20 ставить на продукт «Локтайт-243». Осевой люфт полумуфты 18 не допускается.

При рабочей деформации осевое усилие P_2 пружины должно быть (140,5±14)N для механизма МЭО-630 (рисунок Г.4) и (230±23)N для механизма МЭО-1600 (рисунок Г.5). При длительной работе механизма возможно уменьшение усилия пружины вследствие остаточных деформаций. В этом случае, при P_2 менее 126,5 N пружины для МЭО-630 и при P_2 менее 207 N пружины для МЭО-1600, для компенсации уменьшения усилия пружины необходимо установить дополнительное регулировочное кольцо 15 (см. рисунок Г.2) из комплекта поставки.

Перед сборкой тормозного узла поверхности Б диска тормозного 2 (рисунок Г.1) и А кольца фрикционного обезжирить спиртом. Подшипники и трущиеся части вала 3 смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ –203.

Во избежание попадания смазки на диск 2 (рисунок Г.1) и кольцо фрикционное 17 (рисунок Г.3), шарики 11 не смазывать.

Дальнейшую сборку тормозного узла производить в обратной последовательности.

Зазор К=0,2-0,4 mm обеспечить кольцами поз.14. Шайбу стопорную 5 использовать из комплекта запасных частей. Повторное ее использование не допускается. Кольца поз.14, при необходимости, использовать из комплекта запасных частей.

Перед установкой, лапки шайбы стопорной 5 подогнуть согласно рисунку Г.6. Момент затяжки гайки 4 (рисунок Г.1) равен от 18 до 28 N·m. Для надежной контровки, затягивая гайку с моментом в пределах от 18 до 28 N·m, добиться расположения гайки и шайбы стопорной согласно виду Г рисунка Г.1. Законтрить отгибом лапок шайбы стопорной на грани гайки. Лапки шайбы должны плотно прилегать к граням гайки.

3.4 При планово-предупредительном ремонте:

- механизм отсоединить от источника питания, снять с места установки и последующие работы производить в стационарных условиях службы ремонта;

- разобрать механизм до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе. Узлы и детали промыть в керосине и высушить;

- при обнаружении деталей и узлов со значительными следами износа произвести их замену. Признаками непригодности деталей механизма для дальнейшего использования являются выкрашивание зубьев шестерен, задиры, сколы, трещины, явный износ рабочих поверхностей.

ВНИМАНИЕ! УЗЕЛ ТОРМОЗА НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ НА НОВЫЙ.

Обозначения валов, шестерен и подшипников приведены в кинематических схемах в приложении Д. Краткий перечень узлов и деталей, подлежащих замене при ремонте, приведен в приложении И. Предприятие-изготовитель производит ремонтные узлы и детали по отдельным заказам.

При сборке механизма обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-203 (далее – смазка):

- трущиеся поверхности подвижных частей редуктора;
- подшипники и трущиеся поверхности вала тормоза (приложение Г).

На остальные, расположенные внутри корпуса редуктора поверхности деталей, нанести тонкий слой смазки. Расход смазки на один механизм составляет приблизительно 500 g.

ПОПАДАНИЕ СМАЗКИ НА МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ БЛОКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ, ДИСКА 2 И КОЛЬЦА ФРИКЦИОННОГО 17 ТОРМОЗА (ПРИЛОЖЕНИЕ Г) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Собрать механизм в обратном порядке. При сборке редуктора обратить внимание на правильную установку регулировочных колец. Для обеспечения герметичности редуктора применить герметик термостойкий ВГО-1 ТУ-38.303-04-04-90.По окончании сборки механизма:

- настроить блок сигнализации положения согласно их руководствам по эксплуатации;

- проверить работу механизма по 2.2.2;

- произвести обкатку механизма в обе стороны на холостом ходу в течении 2 h в режиме работы ПВ 25%. Время непрерывной работы – не более времени номинального хода механизма.

3.5 Текущий ремонт (см. ГОСТ 18322-2016)

Во время гарантийного срока текущий ремонт производит предприятие-изготовитель. По истечении гарантийного срока ремонт проводится по отдельному договору или специализированными организациями.

При текущем ремонте выполнить работы по 3.4, выявить вышедшие из строя детали и узлы.

Заказать на предприятии-изготовителе вышедшие из строя узлы и детали (обозначения – см. приложения Д и И). Произвести их замену.

Примечание – ремонт механизмов с ограничителем момента производится на предприятии изготовителе или потребителем при наличии поверенного стендового оборудования для настройки ограничителя момента.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1Условия 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 кРа и температуре не ниже 223,15 К (минус 50°С), или условиям хранения "3" по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

4.2 Время транспортирования - не более 45 d.

4.3 Упакованный механизм может транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.4 Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

4.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам. Способ укладки упакованного механизма на транспортное средство должен исключать его самопроизвольное перемещение.

4.6 Хранение механизма со всеми комплектующими изделиями должно производиться в законсервированном виде и неповрежденной заводской упаковке при условиях хранения, указанных в заказе.

4.7 Срок хранения – согласно формуляру механизма. При необходимости более длительного хранения должна производиться переконсервация механизма в соответствии с формуляром механизма.

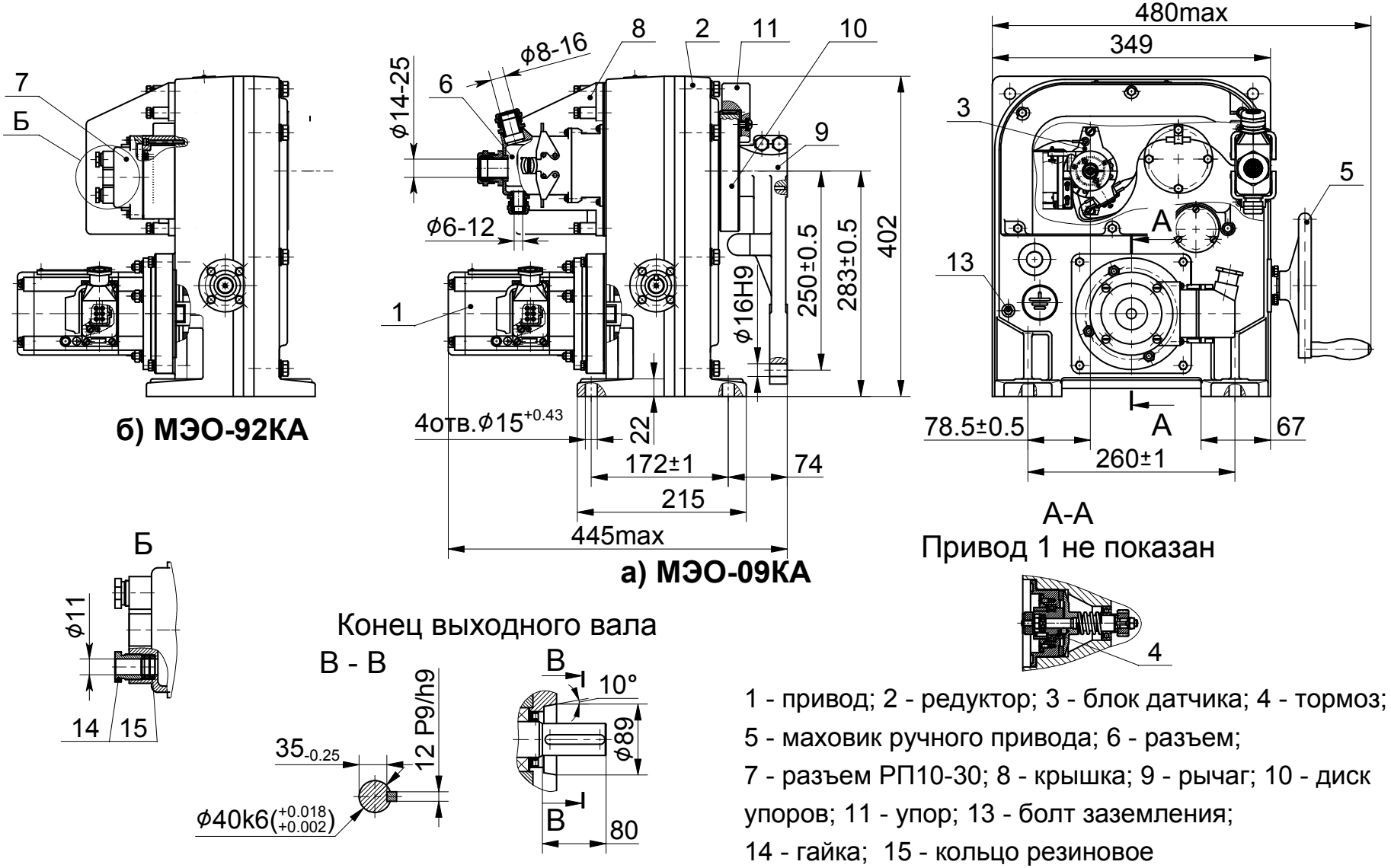
5 УТИЛИЗАЦИЯ

Механизмы подлежат утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Перед разборкой механизмов необходимо произвести дезактивацию с соблюдением требований "Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010)".

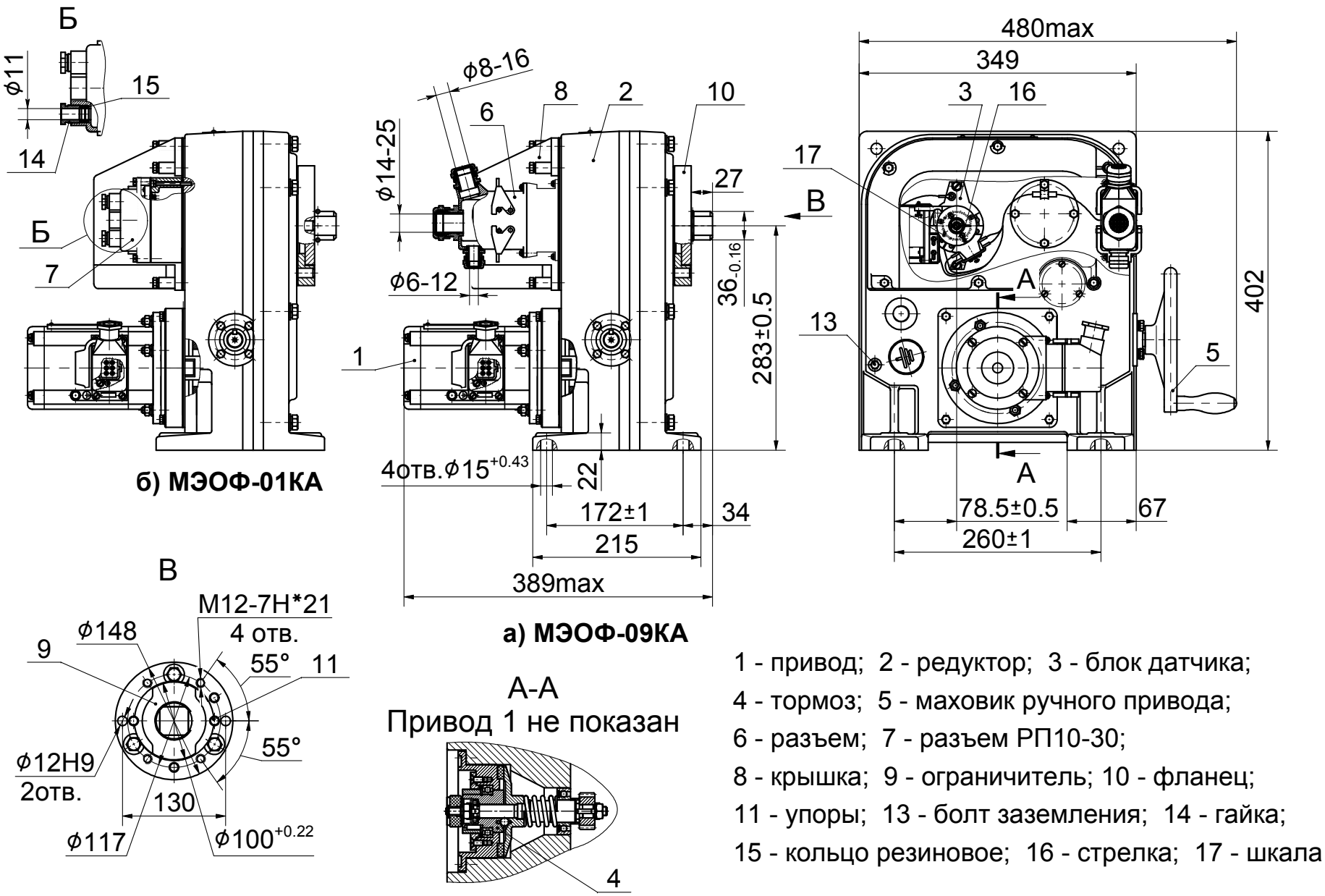
Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов



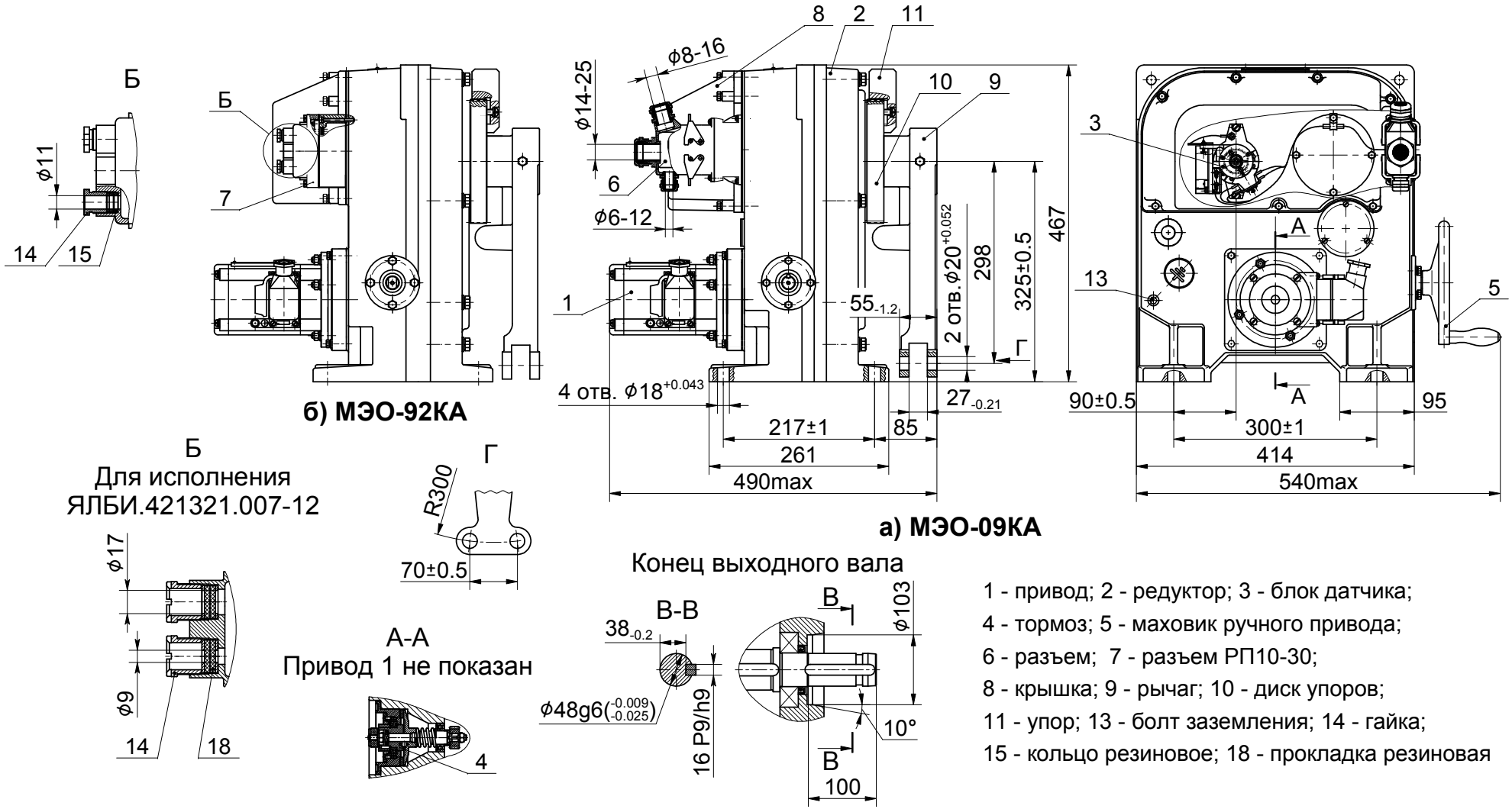
1 - привод; 2 - редуктор; 3 - блок датчика; 4 - тормоз; 5 - маховик ручного привода; 6 - разъем; 7 - разъем РП10-30; 8 - крышка; 9 - рычаг; 10 - диск упоров; 11 - упор; 13 - болт заземления; 14 - гайка; 15 - кольцо резиновое

Рисунок А.1 - Механизмы МЭО-630КА



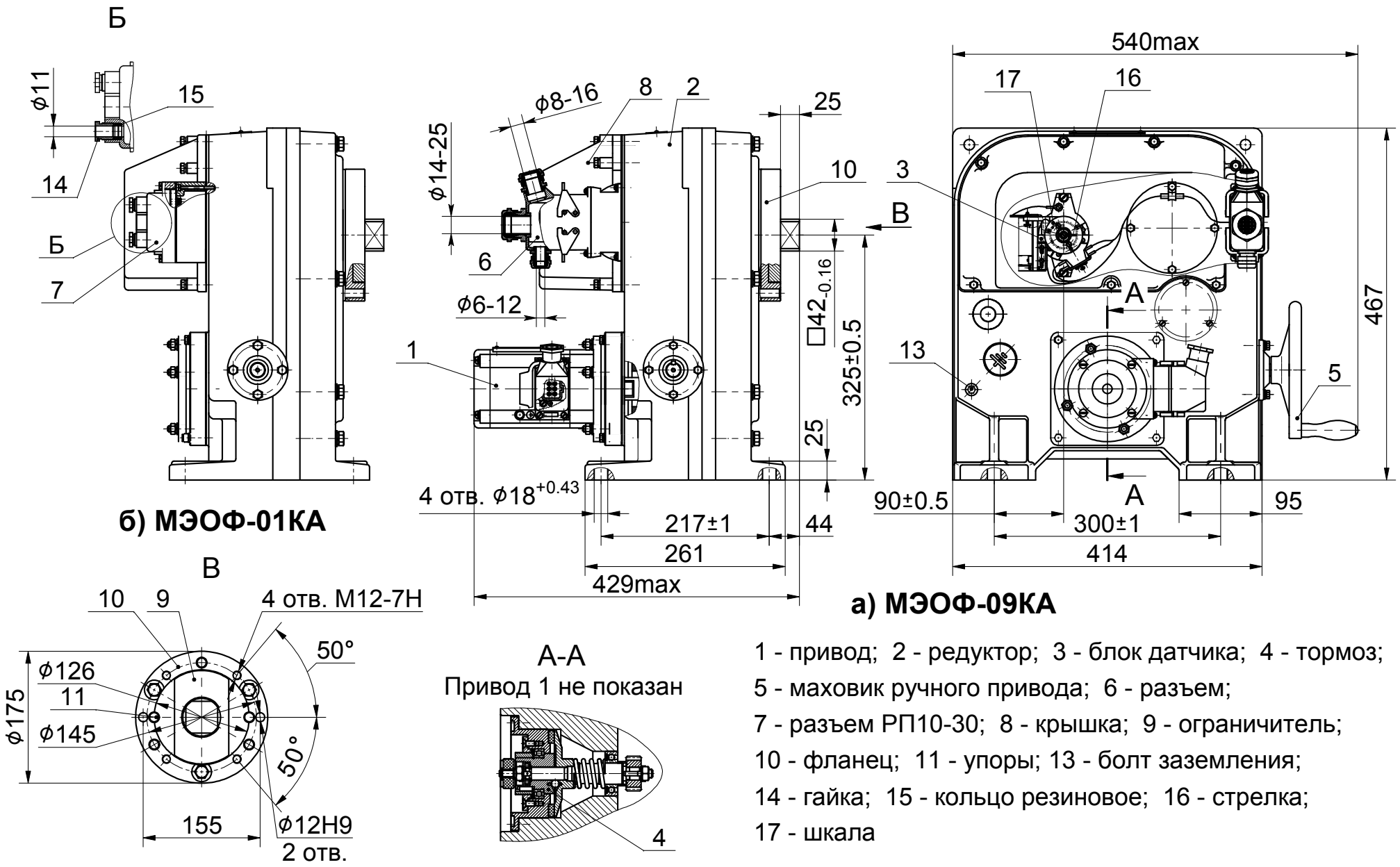
1 - привод; 2 - редуктор; 3 - блок датчика;
4 - тормоз; 5 - маховик ручного привода;
6 - разъем; 7 - разъем РП10-30;
8 - крышка; 9 - ограничитель; 10 - фланец;
11 - упоры; 13 - болт заземления; 14 - гайка;
15 - кольцо резиновое; 16 - стрелка; 17 - шкала

Рисунок А.2 - Механизмы МЭОФ-630КА



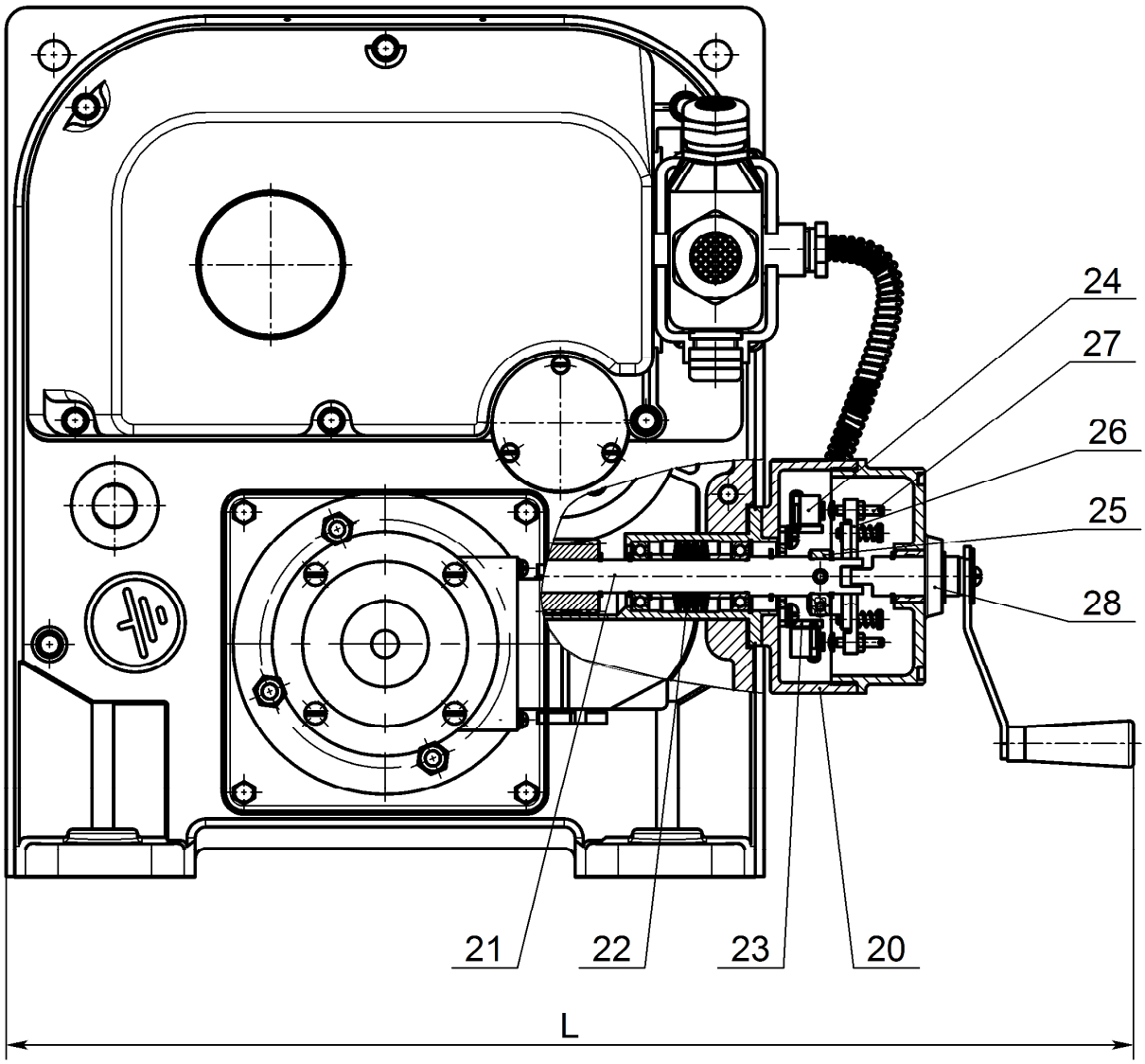
1 - привод; 2 - редуктор; 3 - блок датчика;
4 - тормоз; 5 - маховик ручного привода;
6 - разъем; 7 - разъем РП10-30;
8 - крышка; 9 - рычаг; 10 - диск упоров;
11 - упор; 13 - болт заземления; 14 - гайка;
15 - кольцо резиновое; 18 - прокладка резиновая

Рисунок А.3 – Механизмы МЭО-1600КА



1 - привод; 2 - редуктор; 3 - блок датчика; 4 - тормоз;
5 - маховик ручного привода; 6 - разъем;
7 - разъем РП10-30; 8 - крышка; 9 - ограничитель;
10 - фланец; 11 - упоры; 13 - болт заземления;
14 - гайка; 15 - кольцо резиновое; 16 - стрелка;
17 - шкала

Рисунок А.4 – Механизмы МЭОФ-1600КА



Механизм	L
МЭО-630-09КАМ, МЭОФ-630-09КАМ, МЭОФ-1000-09КАМ	525max
МЭО-1600-09КАМ, МЭОФ-1600-09КАМ	600max

20 – корпус; 21 – вал с червяком; 22 – пакет тарельчатых пружин;
23 – кронштейн; 24 – микровыключатель; 25 – опора с штифтами;
26 – толкатель; 27 – упор; 28 – крышка с ручкой

Рисунок А.5 - Механизмы МЭО-630-09КАМ (остальное см. рис. А.1),
МЭО-1600-09КАМ (остальное см. рис. А.3),
МЭОФ-630-09КАМ и МЭОФ-1000-09КАМ (остальное см. рис. А.2),
МЭОФ-1600-09КАМ (остальное см. рис. А.4)

Приложение Б
(обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов

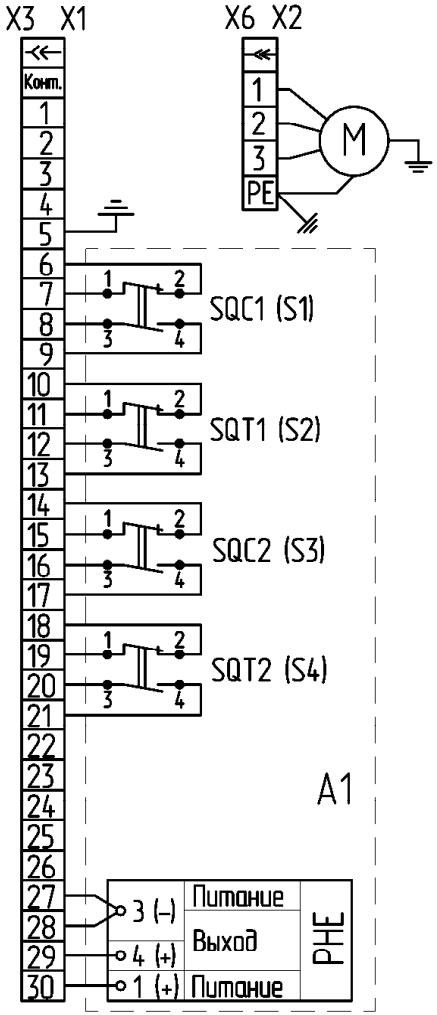


Рисунок Б.1 – МЭО-630-92КА, МЭОФ-1000-01КА, МЭО-1600-92КА, МЭОФ-1600-01КА с БСПТ-10АА

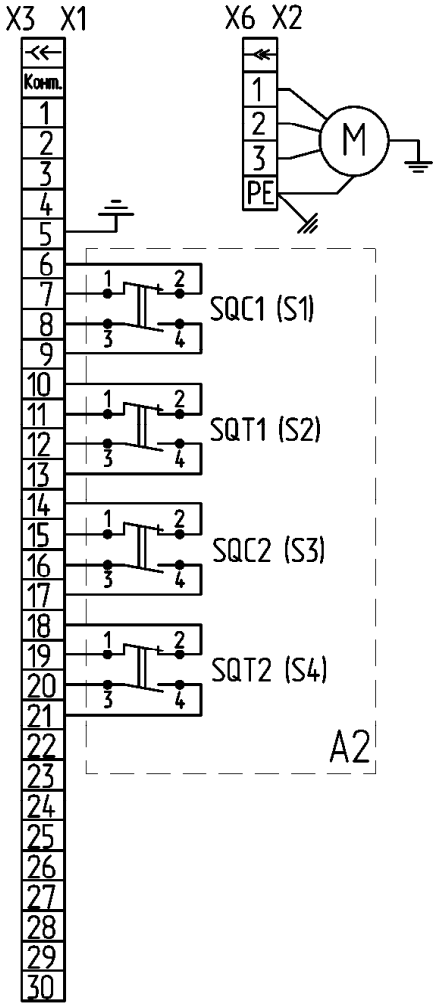


Рисунок Б.2 – МЭОФ-1000-01КА, МЭОФ-2500-01КА с БКВ

Диаграмма работы микровыключателей для рис. Б.1, Б.2

Микровыключатель	Контакты X1 или X3	Положение регулирующего органа арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
SQC1 (S1)	6, 7	□	■	■
	8, 9	■	□	□
SQT1 (S2)	10, 11	■	■	□
	12, 13	□	□	■
SQC2 (S3)	14, 15	□	■	■
	16, 17	■	□	□
SQT2 (S4)	18, 19	■	■	□
	20, 21	□	□	■

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

M – электродвигатель
X1 – вилка РП10-30
X3 – розетка РП10-30
X2 – вилка ВП-10-16-500
X6 – розетка РП-10-16-500
SQC1, SQT1, SQC2, SQT2, SQFC1, SQFT1 – микровыключатели Д3031
A1 – блок БД-10АА
A2 – блок БКВ
PHE – устройство согласующее
S1, S2, S3, S4 – маркировка на корпусе блока БД-10АА

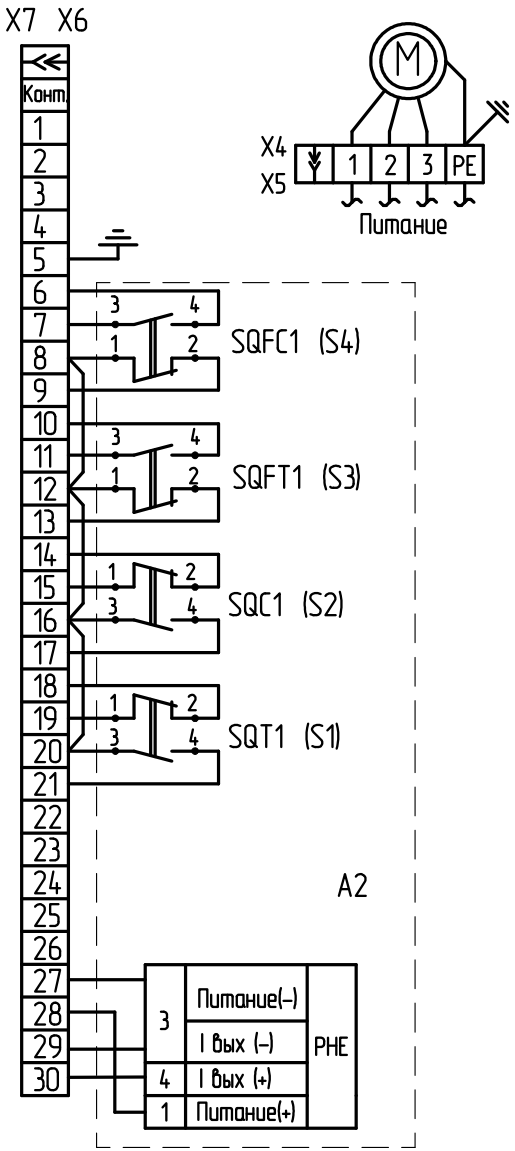


Диаграмма работы микровыключателей для рис. Б.3

Микровыключатель	Контакты X6 или X7	Положение регулирующего органа арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
SQFC1 (S4)	6, 7	■	□	□
	8, 9	□	■	■
SQFT1 (S3)	10, 11	□	□	■
	12, 13	■	■	□
SQC1 (S2)	14, 15	□	■	■
	16, 17	■	□	□
SQT1 (S1)	18, 19	■	■	□
	20, 21	□	□	■

■ – контакт замкнут

□ – контакт разомкнут

SQFC1, SQFT1, SQC1, SQT1, – микровыключатели

M – электродвигатель

A2 – блок БД-10АА

PHE – согласующее устройство

X4 – вилка ВП-10-16-500

X5 – розетка РП-10-16-500

X6 – вилка РП10-30

X7 – розетка РП10-30

Рисунок Б.3 – МЭОФ-1000-01КА с БСПТ-10АА

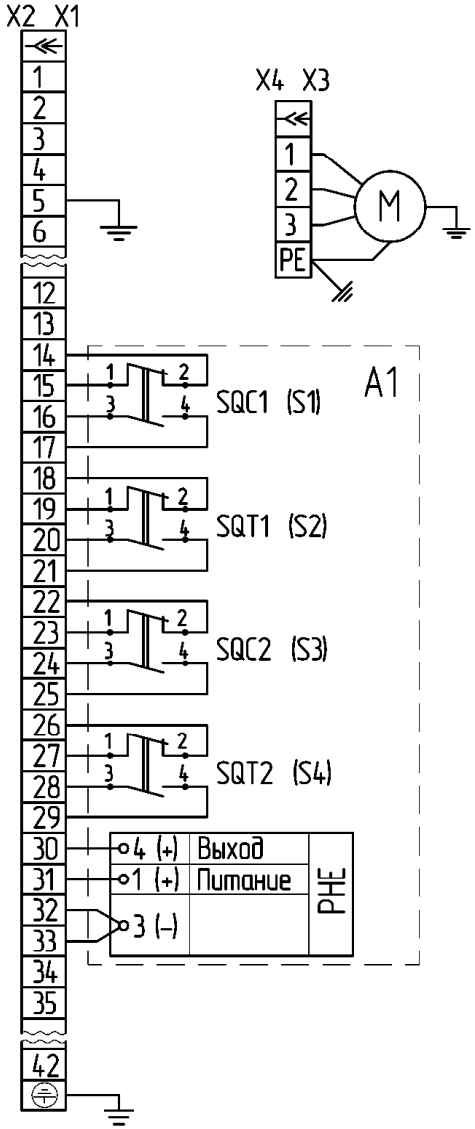
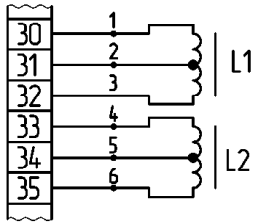


Диаграмма работы микровыключателей для рис. Б.4, Б.5

Микровыключатель	Контакты X1 или X2	Положение регулирующего органа арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
SQC1 (S1)	14, 15		■	■
	16, 17	■		
SQT1 (S2)	18, 19	■	■	
	20, 21			■
SQC2 (S3)	22, 23		■	■
	24, 25	■		
SQT2 (S4)	26, 27	■	■	
	28, 29			■

■ – контакт замкнут

□ – контакт разомкнут



L1, L2- катушки индуктивности

X1 - вилка ВП-42-10-250

X2 - розетка РП-42-10-250

Рисунок Б.4 – МЭО-630-09КА, МЭОФ-630-09КА, МЭО-1600-09КА, МЭОФ-1600-09КА с БСПТ-10АА

Рисунок Б.5 – МЭО-630-92КА с БСПИ-10
Остальное – см. рисунок Б.4

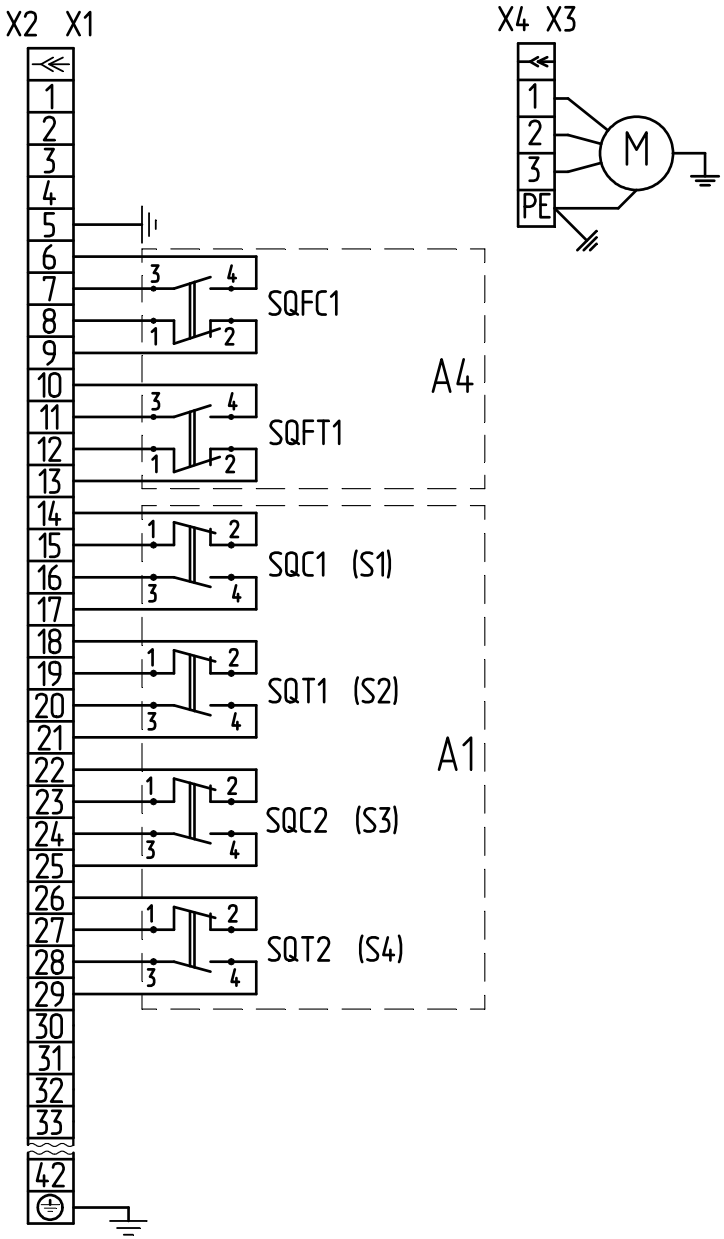


Рисунок Б.6 – МЭО-630-09КАМ, МЭОФ-630-09КАМ, МЭО-1600-09КАМ, МЭОФ-1600-09КАМ с БКВ, БКВ-Ш и с ограничителем момента

Диаграмма работы микровыключателей для рис. Б.6, Б.7

Микровыключатель	Контакты X1 или X2	Положение регулирующего органа арматуры		
		открытое	промежуточное	закрытое
SQFC1	6, 7	■		
	8, 9		■	■
SQFT1	10, 11			■
	12, 13	■	■	
SQC1 (S1)	14, 15		■	■
	16, 17	■	■	
SQT1 (S2)	18, 19	■	■	
	20, 21			■
SQC2 (S3)	22, 23		■	■
	24, 25	■	■	
SQT2 (S4)	26, 27	■	■	
	28, 29		■	■

■ – контакт замкнут

□ – контакт разомкнут

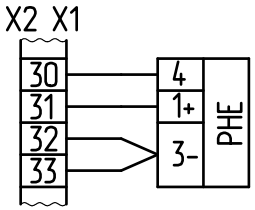


Рисунок Б.7 – МЭО-630-09КАМ, МЭОФ-630-09КАМ, МЭО-1600-09КАМ, МЭОФ-1600-09КАМ с БСПТ-10АА и с ограничителем момента.

Остальное – см. рисунок Б.6

А4 – ограничитель момента

Приложение В
(рекомендуемое)

Рекомендуемые схемы управления механизмом с блоком БСПТ-10АА

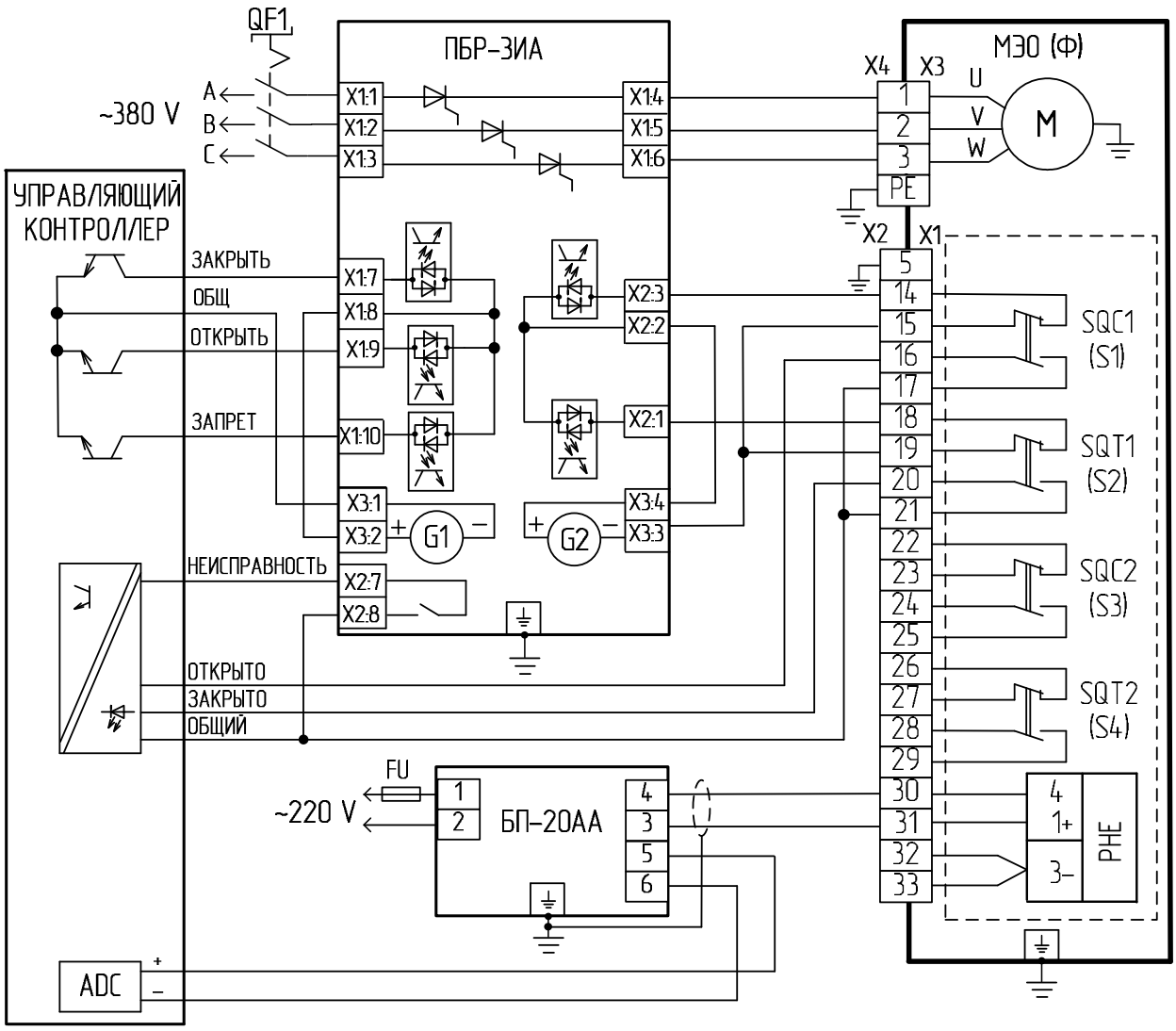


Рисунок В.1 – Схема управления механизмом с БСПТ при двухпроводном подключении РНЕ

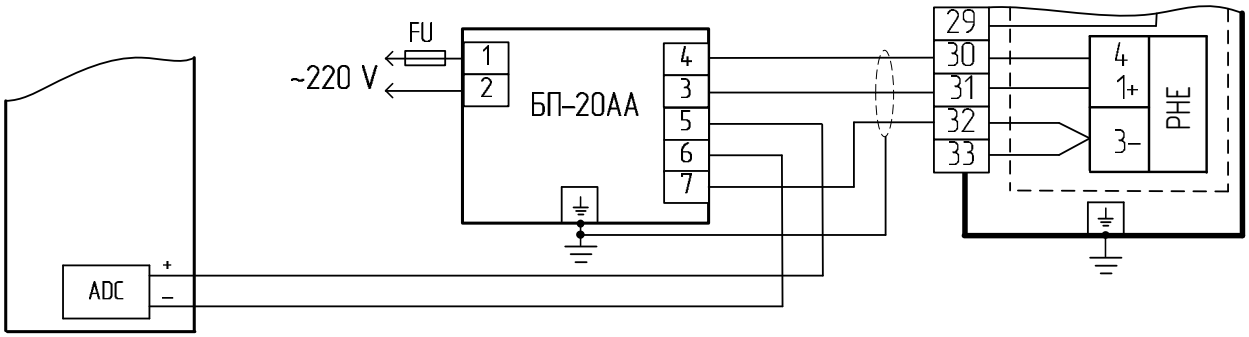


Рисунок В.2 – Схема управления при трехпроводном подключении PHE

Остальное - см. рисунок В.1

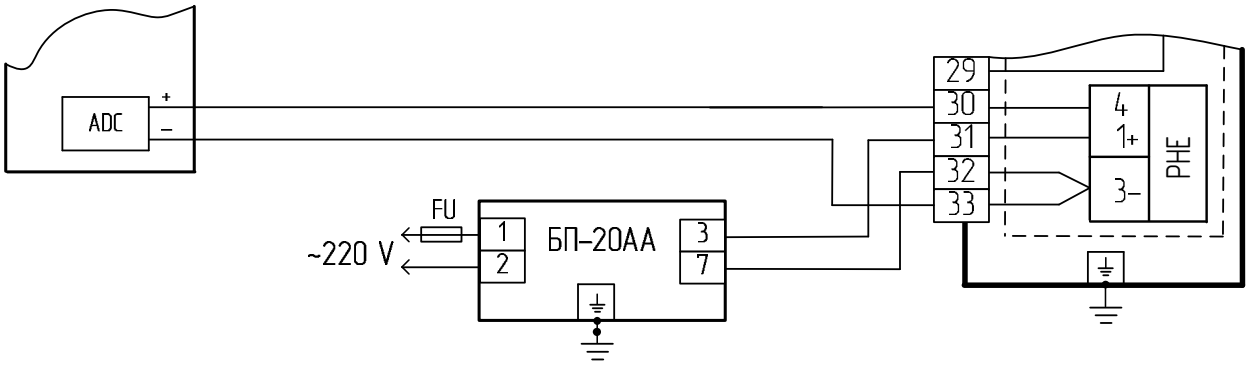


Рисунок В.3 – Схема управления при четырехпроводном подключении PHE

Остальное - см. рисунок В.1

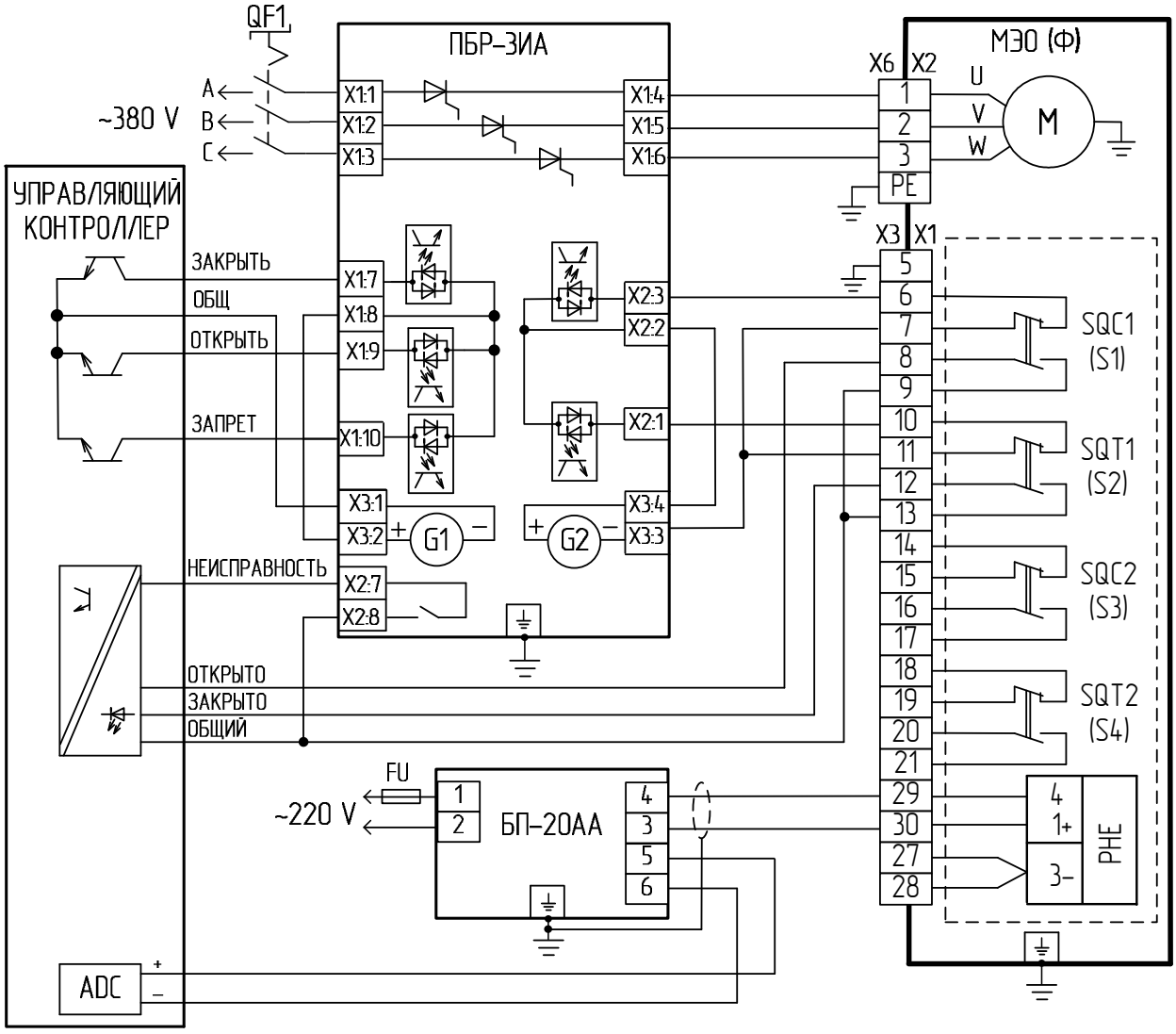


Рисунок В.4 – Схема управления при двухпроводном подключении РНЕ

(для механизмов с подключением цепей сигнализации через разъем РП10-30)

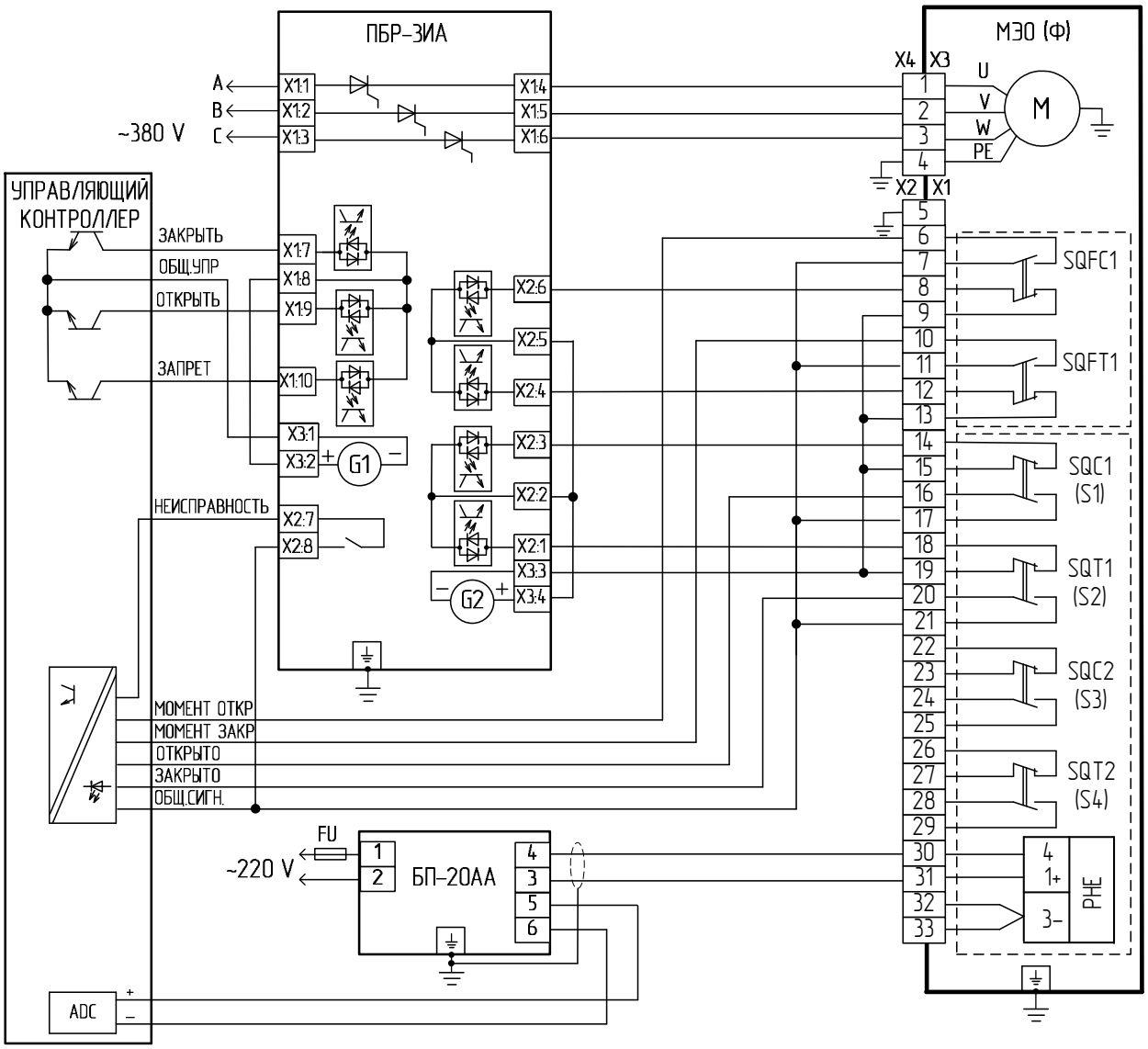


Рисунок В.5 – Схема управления механизмом с БСПТ и ограничителем момента при двухпроводном подключении PHE

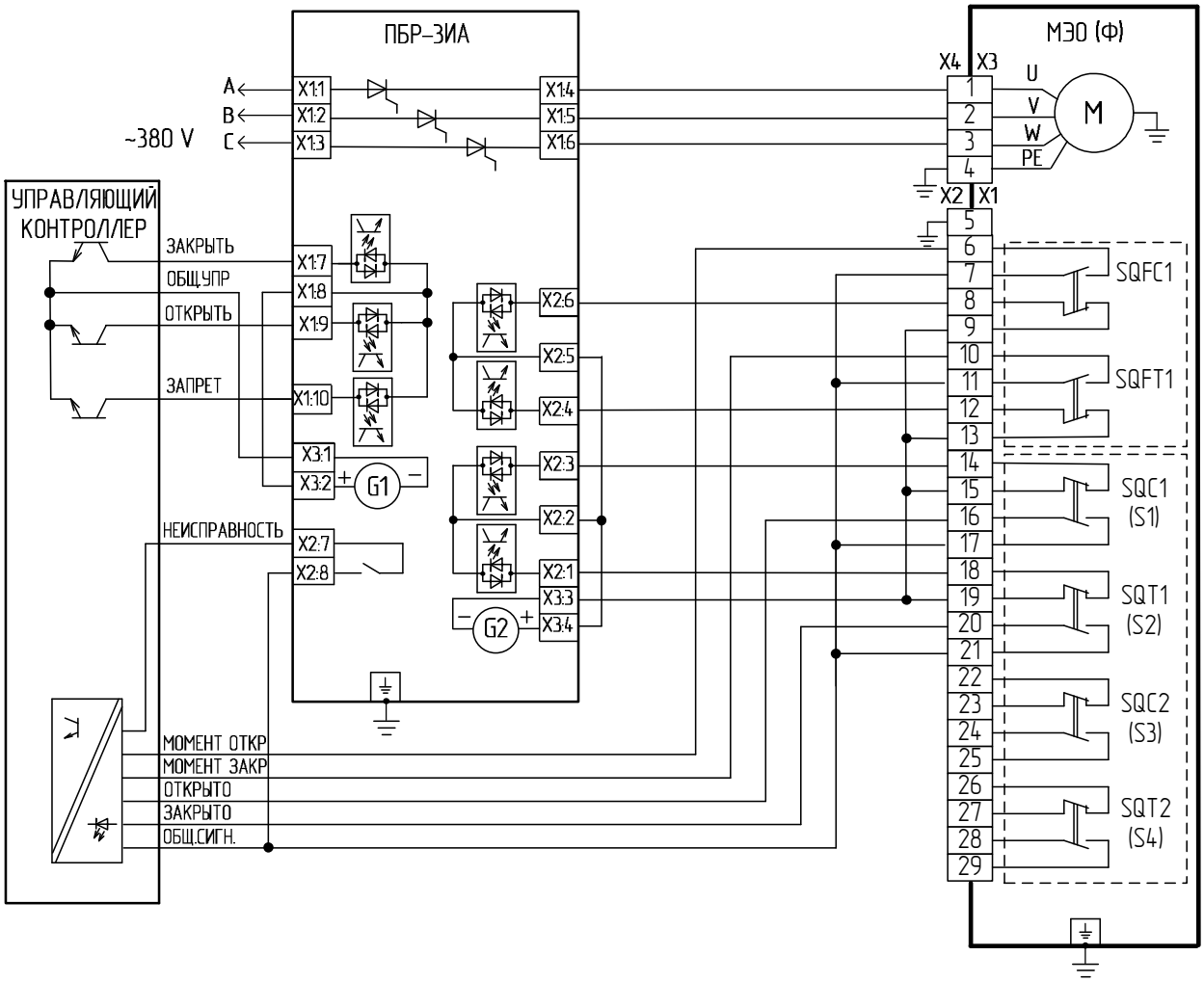


Рисунок В.6 – Схема управления механизмом с БКВ и ограничителем момента

Приложение Г
(обязательное)

Тормоз

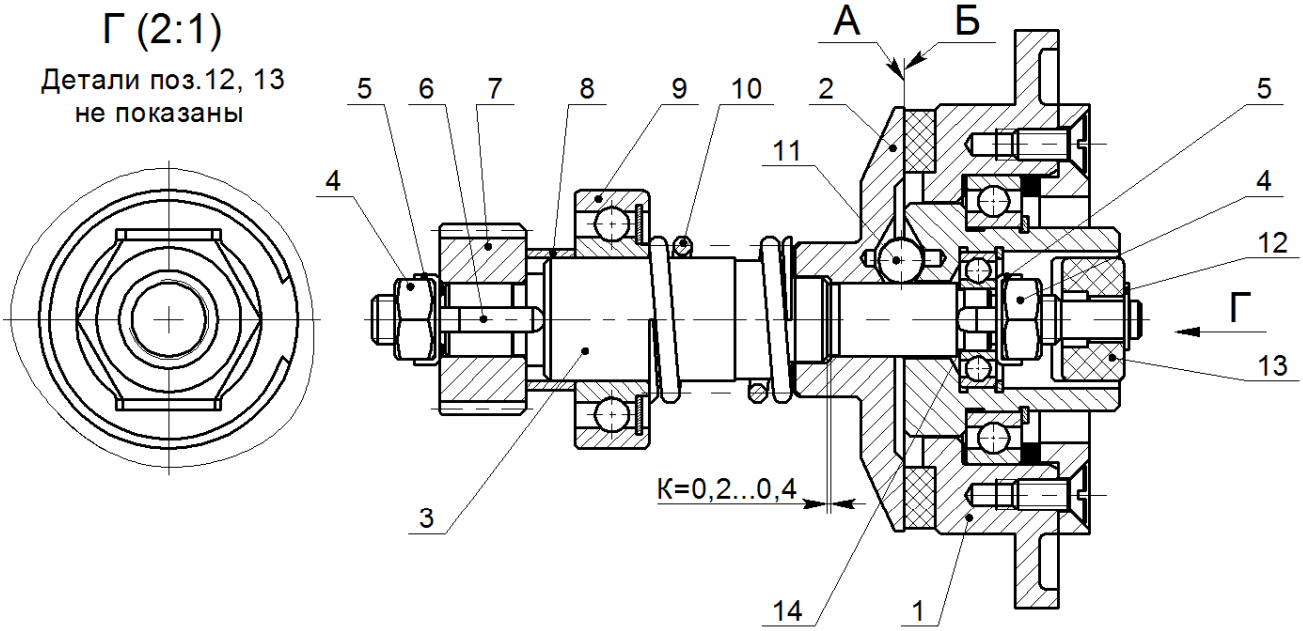


Рисунок Г.1 - Тормоз для механизмов с соотношением номинального времени полного хода и номинального полного хода выходного вала 63-0.25, 160-0.63

1 – корпус
2 – диск
3 – вал
4 – гайка
5 – шайба стопорная
6 – шпонка
7 – шестерня
8 – втулка
9 – подшипник
10 – пружина
11 – шарик
12 – шайба быстросъемная
13 – сухарь
14 – кольца регулировочные
15 – кольцо

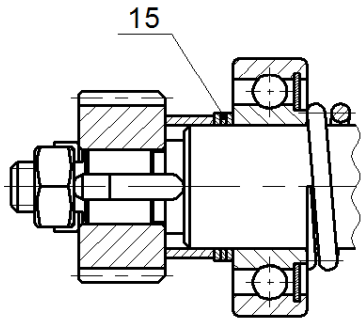
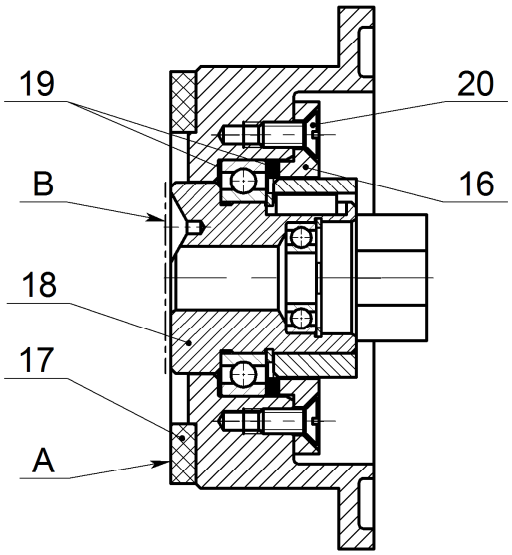


Рисунок Г.2 - Тормоз для механизмов с соотношением номинального времени полного хода и номинального полного хода выходного вала 10-0.25, 15-0.25, 25-0.63, 25-0.25, 63-0.63

Остальное см. рисунок Г.1



16 - крышка
17 - кольцо фрикционное
18 - полумуфта
19 - прокладка
20 - винт

Рисунок Г.3 - Корпус

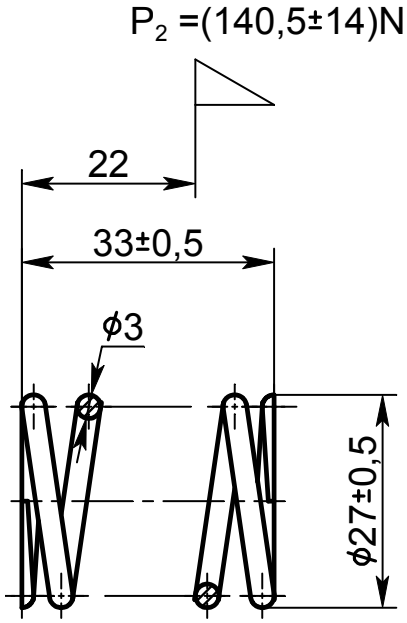


Рисунок Г.4 - Пружина тормоза для механизма МЭО-630

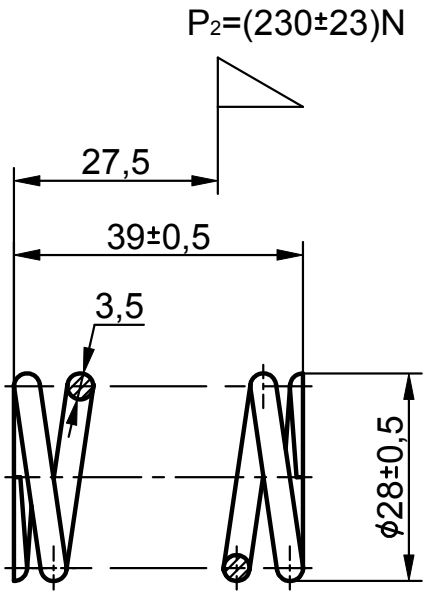


Рисунок Г.5 - Пружина тормоза для механизма МЭО-1600

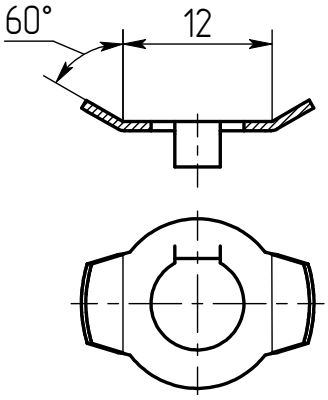


Рисунок Г.6 – Шайба стопорная

Приложение Д
(обязательное)

Кинематическая схема механизмов

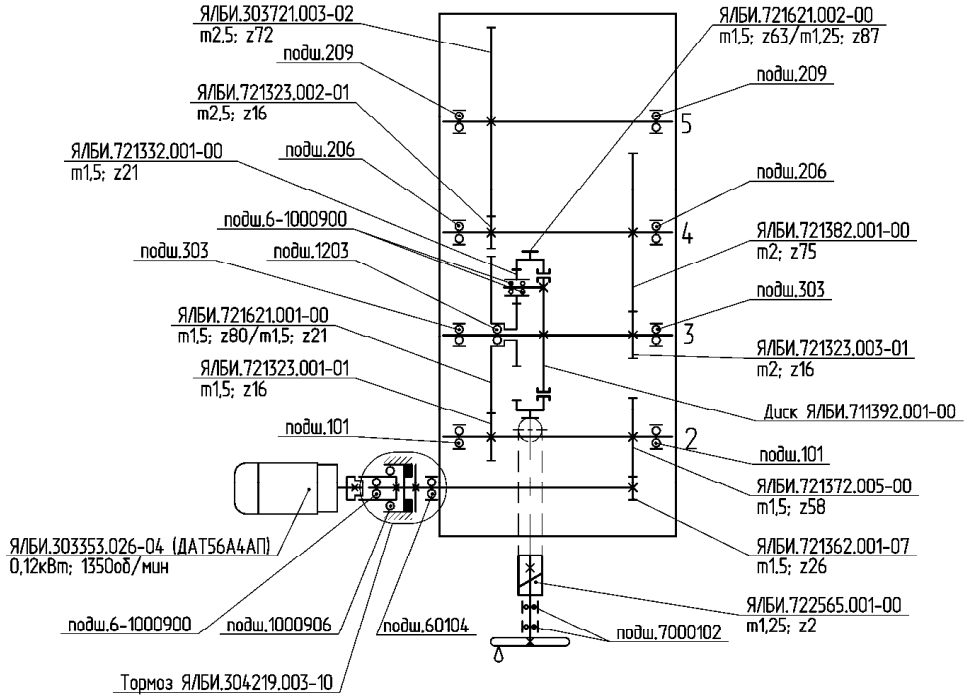


Рисунок Д.1 - МЭО-250/10-0,25, МЭО-250/25-0,63
МЭОФ-320/10-0,25

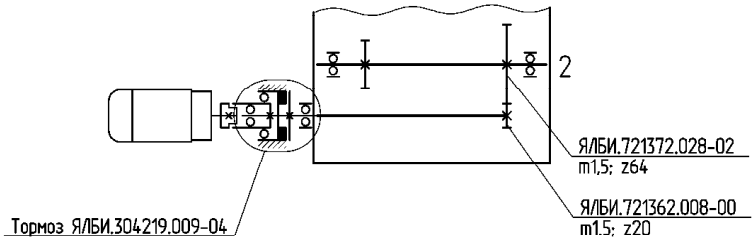


Рисунок Д.2 - МЭОФ-630/15-0,25
Остальное см. рис.Д.1

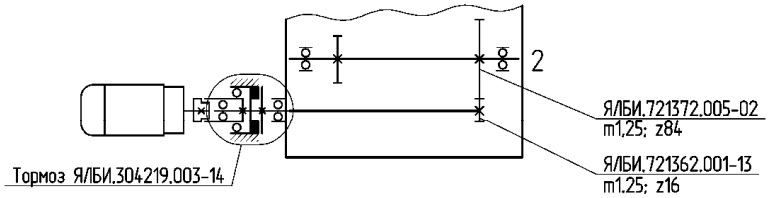


Рисунок Д.3 - МЭО-630/25-0,25, МЭО-630/63-0,63
МЭОФ-1000/25-0,25
Остальное см. рис.Д.1

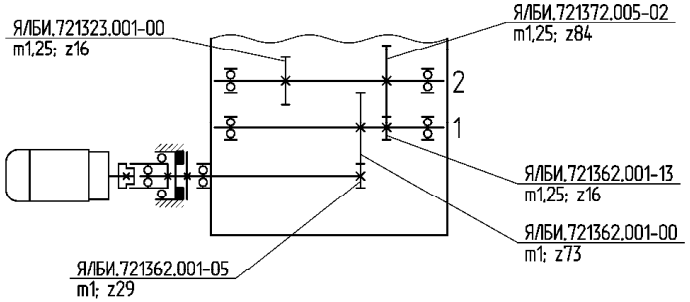


Рисунок Д.4 - МЭО-630/63-0,25, МЭО-630/160-0,63
МЭОФ-1000/63-0,25, МЭОФ-1000/160-0,63
Остальное см. рис.Д.1

Вал		Рисунок	Примечание
№ по схеме	Обозначение		
1	ЯЛБИ.303744.002-03	Д.4	
2	ЯЛБИ.307767.001-07	Д.1	
2	ЯЛБИ.307767.005-02	Д.2	
2	ЯЛБИ.307767.001-09	Д.3	
2	ЯЛБИ.307767.001-06	Д.4	
3	ЯЛБИ.303744.001-02	Д.1	
4	ЯЛБИ.303767.001-01	Д.1	
5	ЯЛБИ.303742.001-02	Д.1	Для МЭО
5	ЯЛБИ.303742.013-02	Д.1	Для МЭОФ

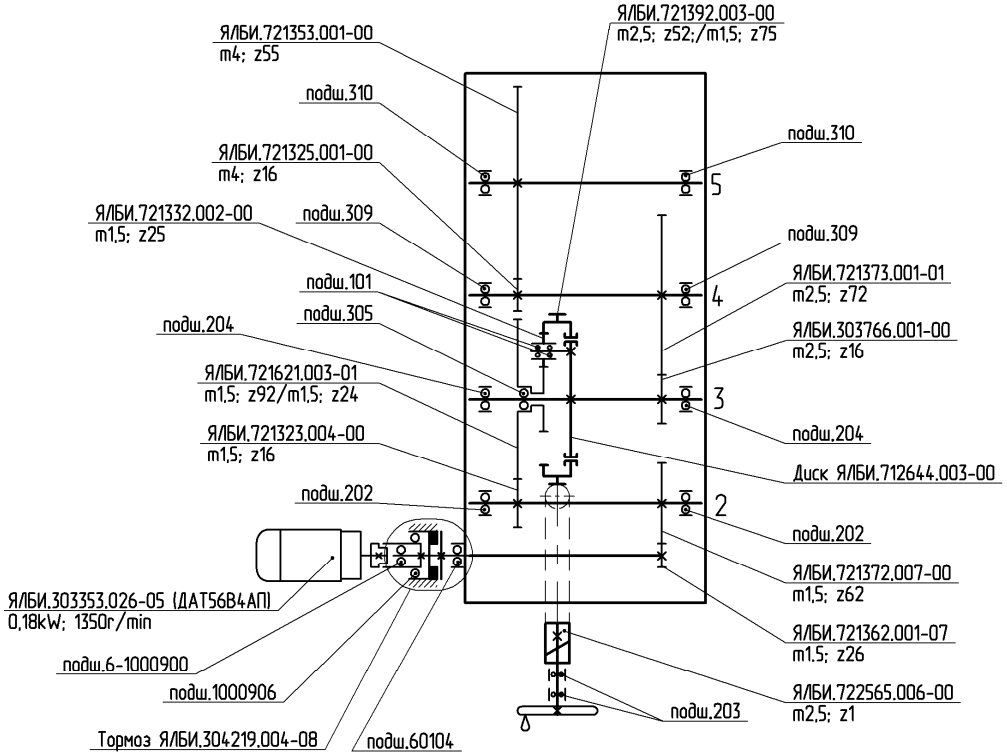


Рисунок Д.5 - МЭО(Ф)-630/10-0,25, МЭО-630/25-0,63

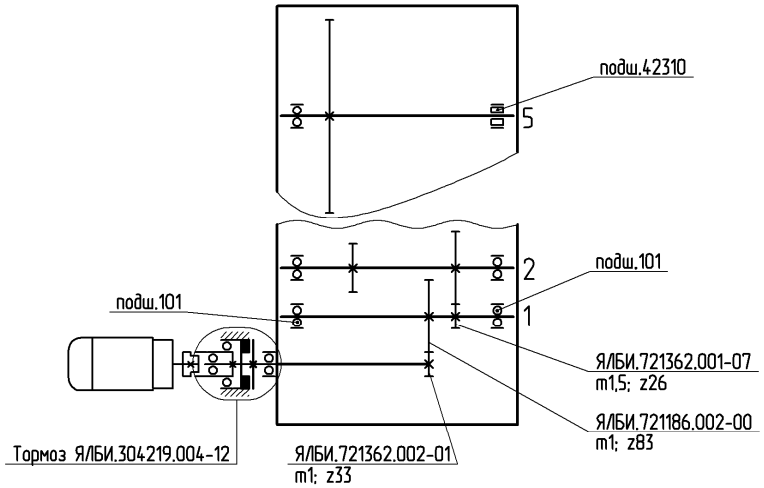


Рисунок Д.7 - МЭО(Ф)-1600/25-0,25, МЭО-1600/63-0,63
Остальное см. рис.Д.5

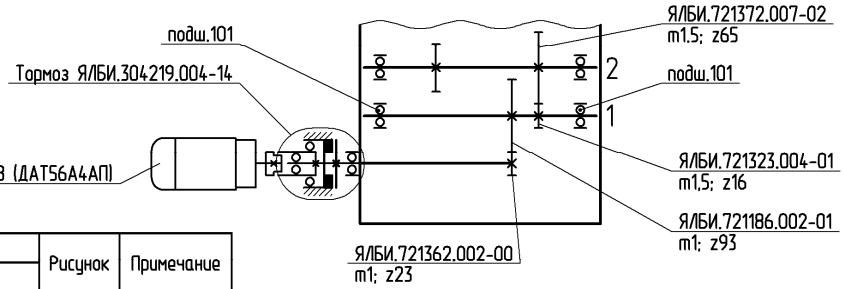


Рисунок Д.8 - МЭО-1600/63-0,25, МЭО-1600/160-0,63
МЭОФ-2500/63-0,25, МЭОФ-2500/160-0,63
Остальное см. рис.Д.7

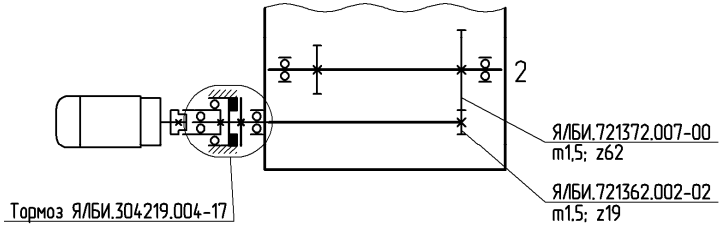
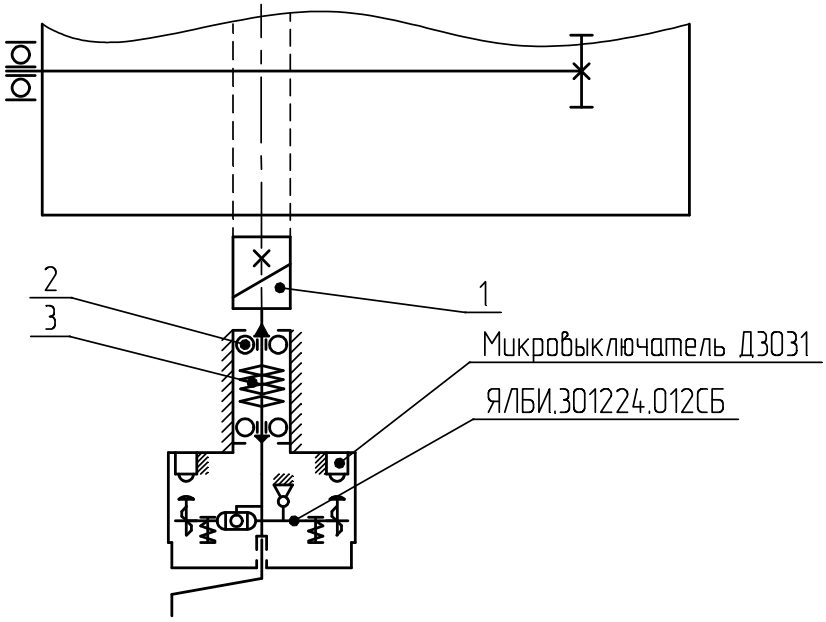


Рисунок Д.6 - МЭОФ-1000/15-0,25
Остальное см. рис.Д.5

Вал		Рисунок	Примечание
№ по схеме	Обозначение		
1	ЯЛБИ.303744.003-00	Д.7	
1	ЯЛБИ.303744.003-02	Д.8	
2	ЯЛБИ.307767.002-04	Д.5	
2	ЯЛБИ.307767.004-00	Д.6	
2	ЯЛБИ.307767.002-02	Д.8	
3	ЯЛБИ.303767.003-01	Д.5	
4	ЯЛБИ.303767.005-01	Д.5	
5	ЯЛБИ.303742.002-02	Д.5	Для МЭО
5	ЯЛБИ.303742.009-00	Д.5	Для МЭОФ
5	ЯЛБИ.303742.002-00	Д.7	Для МЭО

Обозначение деталей и узлов - для климатического исполнения У



Позиция	Обозначение	Применяемость
1	ЯЛБИ.722565.001-01	МЭО(Ф)-630-09КАМ
	ЯЛБИ.722565.002-01	МЭО(Ф)-1600-09КАМ
2	Подшипник 7000102	МЭО(Ф)-630-09КАМ
	Подшипник 203	МЭО(Ф)-1600-09КАМ
3	ЯЛБИ.753611.025-00	МЭО(Ф)-630-09КАМ
	ЯЛБИ.753611.025-01	МЭОФ-1000-09КАМ
	ЯЛБИ.753611.027-00	МЭО(Ф)-1600-09КАМ

Рисунок Д.9 – МЭО(Ф)-630-09КАМ, МЭО(Ф)-1600-09КАМ.
Остальное см. рис.Д.1…Д.8

Приложение Е
(обязательное)

Инструменты и принадлежности

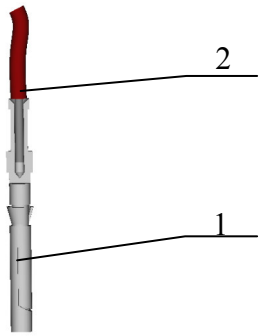
Рисунок Е.1 –Инструмент монтажный для обжима контактов 09990000021

Рисунок Е.2 – Инструмент для демонтажа контактов (10А)

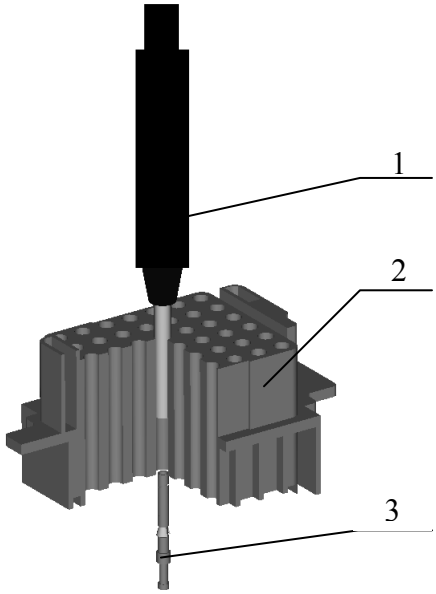
Рисунок Е.3 – Ключ ЯЛБИ.742122.002-00

Приложение Ж
(обязательное)

Монтаж и демонтаж контакта гнездового в корпусе розетки и контакта штыревого в корпусе вилки

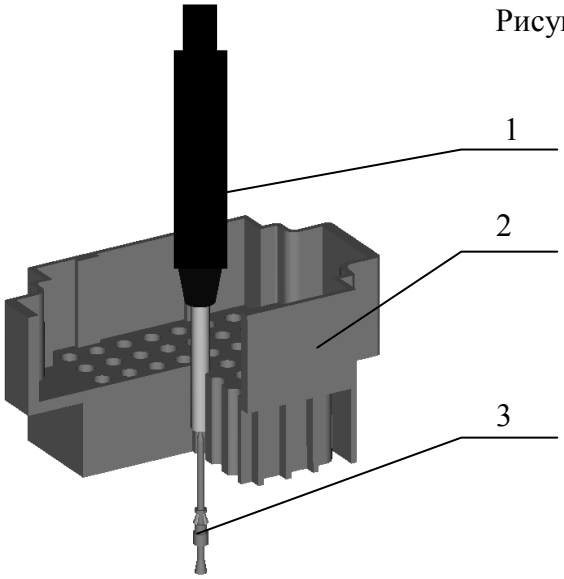


1 – контакт гнездовой;
2 – жила провода
Рисунок Ж.1



1- инструмент для демонтажа контактов (10А);
2- корпус розетки;
3- контакт гнездовой с проводом

Рисунок Ж.2



1- инструмент для демонтажа контактов (10А);
2- корпус вилки;
3- контакт штыревой

Рисунок Ж.3

Приложение И
(рекомендуемое)

Краткий перечень деталей и узлов механизмов для применения при проведении ремонта

Таблица И.1

Наименование узлов и деталей	Типы механизмов				
	МЭО-630/63-0,25 МЭО-630/160-0,63 МЭОФ-1000/63-0,25	МЭО-630/25-0,25 МЭО-630/63-0,63 МЭОФ-1000/25-0,25	МЭОФ-630/15-0,25	МЭО-250/10-0,25 МЭО-250/25-0,63 МЭОФ-320/10-0,25	Кол. на изделие
1	2	3	4	5	6
	Обозначение				
	Тормоз				
Тормоз в сборе	ЯЛБИ.304219.003-16	ЯЛБИ.304219.003-14	ЯЛБИ.304219.009-04	ЯЛБИ.304219.003-10	1
Корпус в сборе	ЯЛБИ.301111.002-02 (Рисунок Г.3)				1
Диск	ЯЛБИ.712644.001-02 (Рисунок Г.1)				1
Прокладка регулировочная ∅47 и толщиной -0,1 mm -0,5 mm -1,0 mm	ЯЛБИ.754152.011-00 (Рисунок Г.3) ЯЛБИ.754152.011-01 (Рисунок Г.3) ЯЛБИ.754152.011-02 (Рисунок Г.3)				6 4 1
Кольцо регулировочное ∅12,3 и толщиной -0,5 mm -0,2 mm	ЯЛБИ.754176.007-00 (Рисунок Г.1) ЯЛБИ.754176.007-01 (Рисунок Г.1)				1 3
Пружина	ЯЛБИ.753513.004-00 (Рисунок Г.1)				1
Шайба стопорная	ЯЛБИ.758481.001-00 (Рисунок Г.1)				2
Шестерня	ЯЛБИ.721362.001-05	ЯЛБИ.721362.001-13	ЯЛБИ.721362.008-00	ЯЛБИ.721362.001-07	1
	Привод				
Привод в сборе (плита, двигатель, полумуфта, шпонка)	ЯЛБИ.303353.026-04				1
Двигатель	ЯЛБИ.521721.001-05 (ДАТ56А4)				1
Полумуфта	ЯЛБИ.751744.003-00				1
Шпонка 4х4х20	17001044				1

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5	6
	Блок датчика				
Блок датчика в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.158-04 (БД-10АА и контакты штыревые)				1
	ЯЛБИ.426449.140-00 (БД-10АА и разъем РП10-30)				1
Микровыключатель Д-3031 7ШО.360.006 ТУ	91210060				4
	Обозначение				
	Редуктор				
Вал-шестерня (приложение Д)	ЯЛБИ.303744.002-03	ЯЛБИ.307767.001-09	ЯЛБИ.307767.005-02	ЯЛБИ.307767.001-07	1
Диск	ЯЛБИ.711392.001-00 (рисунок Д.1)				1
Шестерня	ЯЛБИ.721332.001-00 (рисунок Д.1)				3
Шестерня	ЯЛБИ.721621.001-00 (рисунок Д.1)				1
Венец	ЯЛБИ.721621.002-00 (рисунок Д.1)				1
	Ограничитель момента				
Ручной привод в сборе	ЯЛБИ.303323.011-02; ЯЛБИ.303323.011-05* (рисунок А.5)		-	-	1
Жгут с металлорукавом	ЯЛБИ.685621.134-00 (рисунок А.5)		-	-	1
	* - механизмы МЭОФ-1000-09КАМ				

Таблица И.2

Наименование узлов и деталей	Тип механизма				
	МЭО-1600/63-0,25 МЭО-1600/160-0,63 МЭОФ-2500/63-0,25 МЭОФ-2500/160-0,63	МЭО-1600/25-0,25 МЭО-1600/63-0,63 МЭОФ-1600/25-0,25	МЭОФ-1000/15-0,25	МЭО-630/10-0,25 МЭО-630/25-0,63 МЭОФ-630/10-0,25	Кол. на изделие
1	2	3	4	5	6
	Обозначение				
	Тормоз				
Тормоз в сборе (приложение Г)	ЯЛБИ.304219.004-14	ЯЛБИ.304219.004-12	ЯЛБИ.304219.004-17	ЯЛБИ.304219.004-08	1
Корпус в сборе	ЯЛБИ.301111.004-02 (Рисунок Г.3)				1
Прокладка регулировочная ∅47 и толщиной -0,1 mm -0,5 mm -1,0 mm	ЯЛБИ.754152.011-00 (Рисунок Г.3) ЯЛБИ.754152.011-01 (Рисунок Г.3) ЯЛБИ.754152.011-02 (Рисунок Г.3)				6 3 1

Продолжение таблицы И.2

1	2	3	4	5	6
Кольцо регулировочное ∅12,3 и толщиной -0,5 mm -0,2 mm	ЯЛБИ.754176.007-00 (Рисунок Г.1) ЯЛБИ.754176.007-01 (Рисунок Г.1)				1 3
Диск	ЯЛБИ.712644.002-02 (Рисунок Г.1)				1
Пружина	ЯЛБИ.753513.059-00 (Рисунок Г.1)				1
Шайба стопорная	ЯЛБИ.758481.001-00 (Рисунок Г.1)				2
Шестерня	ЯЛБИ.721362.002-00	ЯЛБИ.721362.002-01	ЯЛБИ.721362.002-02	ЯЛБИ.721362.001-07	1
	Привод				
Привод в сборе (плита, двигатель, полумуфта, шпонка)	ЯЛБИ.303353.026-08	ЯЛБИ.303353.026-05			1
Двигатель	ЯЛБИ.521721.001-05 (ДАТ56А4)	ЯЛБИ.521721.001-02 (ДАТ56В4)			1
Полумуфта	ЯЛБИ.751744.004-00				1
Шпонка 4х4х20	17001044				1
	Блок датчика				
Блок датчика в сборе со жгутом	ЯЛБИ.426449.158-04 (БД-10АА и контакты штыревые) ЯЛБИ.426449.140-00 (БД-10АА и разъем РП10-30)				1 1
Микровыключатель Д-3031 7ШО.360.006 ТУ	91210060				4
	Редуктор				
Вал-шестерня (приложение Д)	ЯЛБИ.303744.003-02	ЯЛБИ.303744.003-00	ЯЛБИ.307767.004-00	ЯЛБИ.307767.002-04	1
Вал-шестерня	ЯЛБИ.303766.001-00 (рисунок Д.5)				1
Шестерня	ЯЛБИ.721332.002-00 (рисунок Д.5)				3
Шестерня	ЯЛБИ.721621.003-01 (рисунок Д.5)				1
Венец	ЯЛБИ.721392.003-00 (рисунок Д.5)				1
	Ограничитель момента				
Ручной привод в сборе	ЯЛБИ.303323.012-02 (рисунок А.6)		-	-	1
Жгут с металлорукавом	ЯЛБИ.685621.134-02 (рисунок А.6)		-	-	1

Приложение К
(обязательное)

Условное обозначение механизмов

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

XXX(X)	**-**	**XXXXX**	/	**XXX**	**-**	**0,XX**	**X**	**-**	**XX**	**XX**	**X**	**XX**	**ЯЛБИ.421321.035ТУ**
1		2		3		4	5		6	7	8	9	10

где:

1 Тип механизма – МЭО(Ф).

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 блока сигнализации положения (БСП) выходного вала, где вместо условной буквы Х может быть:

У - блок сигнализации положения токовый (БСПТ-10АА),

И - блок сигнализации положения индуктивный (БСПИ-10БСПИ-10Ш),

М - блок концевых выключателей (БКВ, БКВ-Ш).

6 Две последние цифры года разработки механизма.

7 Дополнительная информация:

К - обозначение трехфазного напряжение питания,

А - обозначение исполнения для атомных станций.

8 **Буква отсутствует –** механизм без ограничителя момента,
М – механизм с ограничителем момента

9 Климатическое исполнение и категория размещения механизма по ГОСТ 15150-69

10 Обозначение технических условий (в маркировку механизма не входит).

Пример записи обозначения при заказе механизма исполнительного электрического однооборотного фланцевого с номинальным крутящим моментом на выходном валу 1600 N◎m, с номинальным временем полного хода выходного вала 63 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БСПТ, 2009 года разработки, с трехфазным напряжением питания, исполнения для атомных станций, климатического исполнения Т, категории размещения 2:

«**Механизм МЭОФ-1600/63-0,25У-09КА Т2 ЯЛБИ.421321.035 ТУ**»;

Пример записи обозначения при заказе механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу 630 N◎m, с номинальным временем полного хода выходного вала 25 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с БКВ, 2009 года разработки, с трехфазным напряжением питания, атомного исполнения, с ограничителем момента, климатического исполнения Т, категории размещения 3:

«**Механизм МЭО-630/25-0,25М–09КАМ Т3 ЯЛБИ.421321.035 ТУ**».

АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"
428020, Россия,
Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 1
тел.: (8352) 30-51-48, 30-52-21
www.abs-zeim.ru