

Поволжская электротехническая компания»



**МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНООБОРОТНЫЕ**

Группа МЭО 250-99

Группа МЭО 500-92

Группа МЭОФ 250-99

Группа МЭОФ 500-92

**Руководство по эксплуатации
ВЗИС.421321.028 РЭ
(с БСП-10АК)**



Чебоксары 2024

ООО «Поволжская электротехническая компания»

Почтовый адрес:

Российская Федерация, Чувашская Республика,
428000, г.Чебоксары, а/я 163

Тел./факс: (8352) 57-05-16, 57-05-19

Электронный адрес E-mail: info@piek.ru

Сайт: www.piek.ru

1. Описание и работа механизмов.....	5
1.1 Назначение механизмов.....	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав, устройство и работа механизма.....	9
1.4 Устройство и работа основных узлов механизма.....	10
1.5 Маркировка механизма.....	11
2. Описание и работа блока сигнализации положения.....	12
2.1 Состав блока.....	12
2.2 Технические характеристики блока БСП-10АК.....	12
2.3 Устройство и работа блока.....	13
2.4 Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	13
2.5 Настройка микровыключателей блока БСПМ-10АК.....	13
2.6 Настройка в блоках БСПР-10АК и БСПТ-10АК.....	14
2.7 Настройка НП (Нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-10АК.....	14
2.8 Настройка механического указателя положения (в механизмах МЭОФ).....	15
3. Использование по назначению.....	16
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	16
3.2 Подготовка механизмов к использованию.....	16
4. Техническое обслуживание	18
5. Транспортирование и хранение.....	19
6. Утилизация.....	19

ПРИЛОЖЕНИЯ:

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов.....	25
Б- Схемы электрические принципиальные механизмов.....	26
В- Схемы подключения исполнительного механизма.....	28
Г - Общий вид блока сигнализации положения	29
Д – Габаритные размеры и схемы блока питания БП-20.....	30
Ж – Условные обозначения механизмов.....	31

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными рычажными группы МЭО-250-99 группы МЭО- 500-92 (далее – МЭО) и с механизмами исполнительными электрическими фланцевыми группы МЭОФ-250-99 и группы МЭОФ-500-92 (далее – МЭОФ) с блоком сигнализации положения БСП-10АК.

РЭ содержит сведения о технических данных механизма, устройстве, принципе действия, мерах по обеспечению безопасности, техническому обслуживанию, транспортирования и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безотказную работу механизма.

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

РЭ распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2, изготовленные по конструкторской документации ВЗИС.421321.004, ВЗИС.421321.005, ВЗИС.421321.028.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению».

Запись обозначения механизма при заказе приведен в приложении Ж

Приступать к работе с механизмами только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации!

ВНИМАНИЕ! До изучения руководства по эксплуатации механизмы не включать!

Надежность и долговечность механизмов обеспечиваются как качеством изготовления, так и строгим соблюдением условий по эксплуатации.

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию конструкции механизмов, поэтому некоторые конструктивные изменения в РЭ могут быть не отражены.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

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 регулирующих и управляющих устройств. Механизмы соответствуют техническим условиям ТУ 4218-002-70235294-2004

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

Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и отличаются способом присоединения к регулирующему органу арматуры. Механизмы МЭОФ устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются со штоком регулирующего органа посредством втулки. Механизмы МЭО устанавливаются отдельно от регулирующего органа и соединяются с ним посредством тяги.

1.1.2 Механизмы изготавливаются в серийном исполнении в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69 согласно таблице 1.

Таблица 1 – Климатические исполнения механизмов

Климатическое исполнение и категория размещения	Температура окружающей среды	Верхнее значение относительной влажности окружающей среды
У1; У2	от минус 40 до плюс 45 ⁰ С	до 98 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах без конденсации влаги.
Т2	от минус 10 до плюс 50 ⁰ С	до 100 % при температуре 35 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1; УХЛ2	от минус 60 до плюс 40 ⁰ С	до 100 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Механизмы с категорией размещения «2» по ГОСТ 15150-69 предназначены для эксплуатации под навесом, исключаящим прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

1.1.3 Степень защиты механизмов IP 65 или по специальному заказу IP 67 по ГОСТ 14254-2015.

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

1.1.5 Механизмы устойчивы к воздействию:

- атмосферного давления по группе Р1 ГОСТ Р 52931-2008;
- синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6 Работоспособное положение механизма – любое, определяемое положением трубопроводной арматуры. Для механизмов МЭОФ рабочее положение обусловлено положением регулирующего органа.

1.2. Технические характеристики

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

1.2.2 Электрическое питание электродвигателя механизма осуществляется от:

- трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380V частотой 50 Hz;
- однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220V частотой 50 Hz.

1.2.3 Параметры питающей сети блока сигнализации положения БСП-10АК:

а) токового БСПТ-10АК:

- постоянный ток напряжением 24 V;
- однофазный переменный ток напряжением 220V частотой 50 Hz через блок питания БП-20.

Таблица 2 – Исполнения механизмов типа МЭО и МЭОФ с блоком БСП-10АК

Условное наименование механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m	Номинальное время полного хода выходного вала, S	Номинальный полный ход выходного вала, г	Потребляемая мощность, W, не более	Тип электродвигателя	Масса, Kg не более
1	2	3	4	5	6	7
Группа механизмов МЭО-250-99						
МЭО-100/25-0,25X-99	100	25	0,25	144	ДСР135-1,3-187,5	27
МЭО-100/63-0,63X-99	100	63	0,63			
МЭО-140/25-0,25X-99	140	25	0,25			
МЭО-140/63-0,63X-99	140	63	0,63			
МЭО-250/63-0,25X-99	250	63	0,25			
МЭО-250/160-0,63X-99	250	160	0,63			
МЭО-400/63-0,25X-99	400	63	0,25			
МЭО-400/160-0,63X-99	400	160	0,63			
МЭО-100/25-0,25X-99К	100	25	0,25	124	ДСР135-1,3-187,5	
МЭО-100/63-0,63X-99К	100	63	0,63			
МЭО-140/25-0,25X-99К	140	25	0,25			
МЭО-140/63-0,63X-99К	140	63	0,63			
МЭО-250/63-0,25X-99К	250	63	0,25			
МЭО-250/160-0,63X-99К	250	160	0,63			
МЭО-400/63-0,25X-99К	400	63	0,25			
МЭО-400/160-0,63X-99К	400	160	0,63			
МЭО-100/10-0,25X-99	100	10	0,25	254	ДСР135-3,2-187,5	28,8
МЭО-100/25-0,63X-99	100	25	0,63			
МЭО-250/25-0,25X-99	250	25	0,25			
МЭО-250/63-0,63X-99	250	63	0,63			
МЭО-300/25-0,25X-99	300	25	0,25			
МЭО-300/63-0,63X-99	300	63	0,63			
МЭО-100/10-0,25X-99К	100	10	0,25	154	ДСР135-3,2-187,5	
МЭО-100/25-0,63X-99К	100	25	0,63			
МЭО-250/25-0,25X-99К	250	25	0,25			
МЭО-250/63-0,63X-99К	250	63	0,63			
МЭО-300/25-0,25X-99К	300	25	0,25			
МЭО-300/63-0,63X-99К	300	63	0,63			
МЭО-250/25-0,63X-99К	250	25	0,63	274	ДСР135-6,4-187,5	32
МЭО-250/10-0,25X-99К	250	10	0,25			
Группа механизмов МЭО-500-92						
МЭО-560/63-0,25X-92С	560	63	0,25	144	ДСР135-1,3-187,5	27
МЭО-560/63-0,25X-92СК	560	63	0,25	124	ДСР135-1,3-187,5	
МЭО-80/5-0,25X-92С	80	5	0,25	254	ДСР135-3,2-187,5	28,8
МЭО-140/10-0,25X-92С	140	10	0,25			
МЭО-850/45-0,25X-92С	850	45	0,63			
МЭО-500/25-0,25X-92С	500	25	0,25			
МЭО-500/63-0,63X-92С	500	63	0,63			
МЭО-1000/63-0,25X-92С	1000	63	0,25			
МЭО-1000/160-0,63X-92С	1000	160	0,63			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Группа механизмов МЭО-500-92						
МЭО-80/5-0,25Х-92СК	80	5	0,25	154	ДСР135-3,2-187,5	28,8
МЭО-160/10-0,25Х-92СК	160	10	0,25			
МЭО-850/45-0,25Х-92СК	850	45	0,63			
МЭО-500/25-0,25Х-92СК	500	25	0,25			
МЭО-500/63-0,63Х-92СК	500	63	0,63			
МЭО-1000/63-0,25Х-92СК	1000	63	0,25			
МЭО-1000/160-0,63Х-92СК	1000	160	0,63			
МЭО-320/10-0,25Х-92СК	320	10	0,25	274	ДСР135-6,4-187,5	32
МЭО-320/25-0,63Х-92СК	320	25	0,63			
МЭО-480/15-0,25Х-92СК	480	15	0,25			
МЭО-1000/30-0,25Х-92СК	1000	30	0,25			
МЭО-150/3-0,25М-92СК	150	3	0,25	290	АИР 63А4	29
Группа механизмов МЭОФ-250-99						
МЭОФ-100/25-0,25Х-99	100	25	0,25	144	ДСР135-1,3-187,5	26
МЭОФ-100/63-0,63Х-99	100	63	0,63			
МЭОФ-140/25-0,25Х-99	140	25	0,25			
МЭОФ-140/63-0,63Х-99	140	63	0,63			
МЭОФ-250/63-0,25Х-99	250	63	0,25			
МЭОФ-250/160-0,63Х-99	250	160	0,63			
МЭОФ-400/63-0,25Х-99	400	63	0,25			
МЭОФ-400/160-0,63Х-99	400	160	0,63			
МЭОФ-100/25-0,25Х-99К	100	25	0,25	124	ДСР135-1,3-187,5	
МЭОФ-100/63-0,63Х-99	100	63	0,63			
МЭОФ-140/25-0,25Х-99К	140	25	0,25			
МЭОФ-140/63-0,63Х-99К	140	63	0,63			
МЭОФ-250/63-0,25Х-99К	250	63	0,25			
МЭОФ-250/160-0,63Х-99К	250	160	0,63			
МЭОФ-400/63-0,25Х-99К	400	63	0,25			
МЭОФ-400/160-0,63Х-99К	400	160	0,63			
МЭОФ-100/10-0,25Х-99	100	10	0,25	254	ДСР135-3,2-187,5	27,8
МЭОФ-100/25-0,63Х-99	100	25	0,63			
МЭОФ-150/15-0,25Х-99	150	15	0,25			
МЭОФ-250/25-0,25Х-99	250	25	0,25			
МЭОФ-250/63-0,63Х-99	250	63	0,63			
МЭОФ-300/25-0,25Х-99	300	25	0,25			
МЭОФ-300/63-0,63Х-99	300	63	0,63			
МЭОФ-100/10-0,25Х-99К	100	10	0,25	154	ДСР135-3,2-187,5	27,7
МЭОФ-100/25-0,63Х-99К	100	25	0,63			
МЭОФ-150/15-0,25Х-99К	150	15	0,25			
МЭОФ-250/25-0,25Х-99К	250	25	0,25			
МЭОФ-250/63-0,63Х-99К	250	63	0,63			
МЭОФ-300/25-0,25Х-99К	300	25	0,25			
МЭОФ-300/63-0,63Х-99К	300	63	0,63			
МЭОФ-250/25-0,63Х-99К	250	0,63	0,63	274	ДСР135-6,4-187,5	31
МЭОФ-250/10-0,25Х-99К	250	0,25	0,25			
Группа механизмов МЭОФ- 500-92						
МЭОФ-560/63-0,25Х-92С	560	63	0,25	144	ДСР135-1,3-187,5	26
МЭОФ-560/63-0,25Х-92СК	560	63	0,25	124	ДСР135-1,3-187,5	
МЭОФ-80/5-0,25Х-92С	80	5	0,25	254	ДСР135-3,2-187,5	26,8
МЭОФ-160/10-0,25-92С	160	10	0,25			
МЭОФ-850/45-0,25Х-92С	850	45	0,25			

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Механизмы МЭОФ группы 500						
МЭОФ-500/25-0,25Х-92С	500	25	0,25	254	ДСР135-3,2-187,5	26,8
МЭОФ-500/63-0,63Х-92С	500	63	0,63			
МЭОФ-1000/63-0,25Х-92С	1000	63	0,25			
МЭОФ-1000/160-0,63Х-92	1000	160	0,63			
МЭОФ-80/5-0,25Х-92СК	80	5	0,25	154	ДСР135-3,2-187,5	26,8
МЭОФ-160/10-0,25-92СК	160	10	0,25			
МЭОФ-850/45-0,25Х-92СК	850	45	0,25			
МЭОФ-500/25-0,25Х-92СК	500	25	0,25			
МЭОФ-500/63-0,63Х-92СК	500	63	0,63			
МЭОФ-1000/63-0,25Х-92СК	1000	63	0,25			
МЭОФ-1000/160-0,63Х-92СК	1000	160	0,63			
МЭОФ-320/10-0,25Х-92СК	320	10	0,25	274	ДСР135-6,4-187,5	31
МЭОФ-320/25-0,63Х-92СК	320	25	0,63			
МЭОФ-480/15-0,25Х-92СК	480	15	0,25			
МЭОФ-1000/30-0,25Х-92СК	1000	30	0,25			
МЭОФ-150/3-0,25М-92СК	150	3	0,25	290	АИР 63А4	29
<p>П р и м е ч а н и е:</p> <p>1. Буквой Х условно обозначено исполнение блока БСП-10АК, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:</p> <p>У – блок сигнализации положения токовый (далее – блок БСПТ-10АК);</p> <p>Р - блок сигнализации положения реостатный (далее - блок БСПР-10АК);</p> <p>М – блок конечных выключателей (далее – блок БСПМ-10АК).</p> <p>2. Индекс К обозначает, что данный механизм изготавливается только в трехфазном исполнении. Без индекса только в однофазном исполнении.</p> <p>3. Механизмы при изготовлении с токовым блоком БСПТ-10АК поставляется со встроенным блоком питания БП-20 или с выносным блоком питания.</p>						

б) реостатного БСПР-10АК:

- постоянный ток напряжением до 12 V;
- переменный ток напряжением до 12 V, частотой 50 Hz.

Параметры питающей сети блока питания БП-20 - однофазное переменное напряжение 220 V частотой 50 Hz.

Допустимые отклонения от номинального значения параметров переменного тока питающей сети электродвигателя, БСП, блока БП-20:

- напряжения питания – от минус 15 до плюс 10%;
- частоты питания – от минус 2 до плюс 2 %.

При этом отклонения частоты и напряжения не должны быть противоположными.

1.2.4 Кратность пускового крутящего момента к номинальному при номинальном значении напряжения питания не менее 1,5 для механизмов группы 250 и 1,2 для механизмов группы 500-92.

1.2.5 Усилие на съемной рукоятке ручного привода (для МЭО) и на маховике (для МЭОФ) механизма при номинальной нагрузке на выходном валу не превышает 200N.

1.2.6 Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.7 Выбег выходного вала механизма при номинальном напряжении питания без нагрузки должен быть не более:

- 1 % полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 10с и 15с;
- 0,5 % полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 25с;
- 0,25 % полного хода выходного вала — для механизма с временем полного хода 63с.

1.2.8 Люфт выходного вала механизма должен быть не более 0,75°, при нагрузке равной (5...6)% номинального значения.

1.2.9 Действительное время полного хода выходного вала механизма при номинальной противодействующей нагрузке, номинальном напряжении питания и нормальных условиях окружающей среды не должно отличаться от значения указанных в таблице 2 более чем на 10%.

1.2.10 Отклонение времени полного хода выходного вала механизма от действительного значения при изменении напряжения питания в пределах от 85 до 110% номинального значения или изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать 20%.

1.2.11 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания при усилении не более номинального значения.

1.2.12 Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтпригодными, однофункциональными изделиями.

1.2.13 Средний срок службы механизмов не менее 15 лет.

1.2.14 Габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа механизма

1.3.1 Механизмы состоят из следующих основных деталей и узлов (приложение А): редуктора, электропривода, блока сигнализации положения БСП-10, сальникового ввода, ручного привода, рычага.

В состав механизмов МЭОФ вместо рычага входит, ограничитель или регулировочный болт ограничителя положения.

1.3.2 Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующих и управляющих устройств, во вращательное перемещение выходного вала.

В механизмах МЭОФ при исполнении выходного вала с квадратом (приложение А, рис. А3, А4) рабочий ход имеет фиксированное значение – 0,25 оборота (90°) или 0,63 оборота (225°). При исполнении выходного вала по ISO ГОСТ Р 34287-2017 (приложение А, рис. А5, А6) рабочий ход имеет значение – 0,25 оборота (90°).

Механизмы МЭОФ (приложение А, рис. А5, А6) крепятся непосредственно к арматуре.

Механизмы МЭОФ (Приложение А, рис. А3, А4) крепятся через переходник (КМЧ) четырьмя шпильками и двумя упорами 9.

1.3.3 Режим работы механизмов с двигателями синхронными ДСР по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частными пусками S4 продолжительностью включений (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. Допускается работа механизмов в кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 min.

Для механизма МЭОФ 150/3-0,25 с двигателем АИР 63А4 режим работы по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частными пусками S4 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. Допускается работа механизма в повторно-кратковременном режиме в течение одного часа с частотой включений до 630 в час при ПВ до 25%, со следующим повторением не менее чем через 3 часа.

Минимальная величина импульса включения не менее 0,5s. При реверсировании электродвигателя механизма интервал времени между включением и выключением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

Управление механизмами – бесконтактное с помощью пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-2М (однофазное исполнение) ПБР-3А (трехфазное исполнение).

Схемы электрические принципиальные и рекомендуемые схемы подключения механизмов приведены в приложениях Б, В.

1.4 Устройство и работа основных узлов механизма.

1.4.1 Электропривод служит для передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма и обеспечения точной остановки выходного вала. В качестве электропривода механизма применяется синхронный электродвигатель ДСР или асинхронный электродвигатель АИР 56В4 согласно таблице 2.

Краткие технические характеристики синхронных электродвигателей ДСР, устанавливаемых в механизмы, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики синхронных двигателей ДСР

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальный момент, N.m	Частота вращения min ⁻¹	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, А
	Напряжение, V	Частота, Hz				
ДСР135-1,3-187,5	380	50	1,3	187,5	120	0,54
ДСР135- 1,3-187,5	220		3,2		140	0,92
ДСР135- 3,2-187,5	380				150	1,2
ДСР135- 3,2-187,5	220				6,4	250
ДСР135- 6,4-187,5	380		270			2,9

При превышении номинального крутящего момента (например, при неправильном выборе механизма по крутящему моменту, при работе механизма на «упор» или при заедании регулирующего органа арматуры) электродвигатель выпадает из синхронизма и издает шум.

Внимание! Наличие шума при работе с нагрузкой меньше 60% номинального значения и исчезающего при нагружении механизма номинальной нагрузкой, не является признаком неисправности.

По защищенности от попадания внутрь твердых частиц (пыли) и воды двигателя ДСР имеют степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Краткие технические характеристики асинхронного электродвигателя АИР 63А4:

- синхронная частота вращения г/мин -1500;
- потребляемая мощность, kW – 380;
- ток статора (номинальный), А - 0,83;
- ток пусковой, А – 4,15.

1.4.2 Редуктор механизма является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма. Редуктор механизма состоит из корпуса, выходного вала, червячного колеса, червяка, ручного привода, зубчатой передачи.

1.4.3 Ручной привод (для механизмов МЭОФ) или съемная рукоятка (для МЭО) служат для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение выходного вала осуществляется вращением маховика ручного привода или съемной рукоятки, установленной в торце вала электродвигателя.

П р и м е ч а н и е - В механизмах МЭО съемная рукоятка устанавливается только при монтаже, настройке и в аварийных ситуациях при необходимости ручного управления.

1.4.4 Блок сигнализации положения предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации о крайних и промежуточных его положениях.

В зависимости от заказа, механизм может быть изготовлен с блоком сигнализации положения: реостатный БСПР-10АК, токовый БСПТ-10АК или с блоком концевых выключателей БСПМ-10АК.

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приедена в таблице 4.

Подробная информация приведена в разделе 2 настоящего РЭ.

Тип блока сигнализации положения, наличие блока питания БП-20 оговаривается в договоре (заказе) на поставку механизма.

Для заземления корпуса механизма предусмотрен наружный зажим заземления с требованиями по ГОСТ 21130-75.

Таблица 4 – Краткая информация по конструктивным особенностям блока БСП-10АК

Тип блока	БСПМ-10АК	БСПТ-10АК	БСПР-10АК
Тип устройства	электромеханическое		
Концевые выключатели	Микровыключатели серии Д703 или аналогичные		
Путевые выключатели	Микровыключатели серии Д703 или аналогичные		
Устройство преобразования положения вала в электрический сигнал	-	Токовый датчик (согласующее устройство)	Резистивный датчик
Местный указатель положения выходного вала механизма	Стрелочный механический*		
* Только для механизмов МЭОФ			

1.4.5 Регулировочный болт ограничителя положения 9 и 10 (приложение А, рис. А5; А6) и ограничитель 7 (приложение А, рис. А3; А4) в механизмах МЭОФ предназначены для ограничения положения регулирующего органа в случае его выхода за пределы рабочего диапазона: 0,25 г (90°) из-за возможного несрабатывания концевых выключателей. В механизмах МЭО роль механического ограничителя выполняет рычаг, имеющий для этого специальный выступ. Передвижные упоры 8 (приложение А, рис. А1; А2) обеспечивают регулировку ограничителя хода до 0,63 г.

П р и м е ч а н и е – В механизмах МЭОФ с рабочим диапазоном 0,63 г механический ограничитель не устанавливается.

Внимание! Длительная работа механизма на механическом упоре вызывает перегрев электродвигателя и выхода из строя редуктора.

1.5 Маркировка механизма

1.5.1 Маркировка механизма соответствует ТР ТС 010-2011, ГОСТ 4666-2015.

1.5.2 Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- потребляемая мощность механизма, kW;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота тока, Hz;
- режим работы;
- степень защиты;
- надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ» на русском языке;
- диапазон температур окружающей среды, в которой будет эксплуатироваться привод;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов

Таможенного союза.

1.5.3 На корпусе механизма рядом с заземляющим зажимом нанесен знак заземления. Рельеф знака заземления покрыт эмалью красного цвета.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Состав блока

В механизмах может быть установлен один из блоков согласно таблице 5.

Таблица 5 – Состав блока БСП-10АК

Наименование блока	Состав
Блок концевых выключателей БСПМ-10АК	Четыре микровыключателя
Блок сигнализации положения реостатный БСПР-10АК	Четыре микровыключателя и реостатный датчик
Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10АК	Четыре микровыключателя и токовый датчик. Блок питания БП-20 (вынесен за пределы механизма).

2.2 Технические характеристики блока БСП-10АК

Блок содержит четыре микровыключателя SA1...SA4:

SA1, SA3 – промежуточные микровыключатели соответственно закрытия и открытия;

SA2, SA4 конечные микровыключатели соответственно закрытия и открытия.

2.2.1 Технические характеристики входных и выходных сигналов блока приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Технические характеристики блока БСП-10АК

Условное обозначение блока	Дифференциальный ход, °(%), не более	Входной сигнал-угол поворота вала (ход вала),..0(R)	Выходной сигнал	Нелинейность выходного сигнала, %*	Гистерезис (вариация) выходного сигнала, %, не более *
БСПТ-10АК	3	0-90° (0-0,25) 0-225° (0-0,63)	0-5; 0-20; 4-20 mA	1,5	1,5
БСПР-10АК			120 Ω		
БСПМ-10АК			-	-	-
* Параметры «нелинейность» и «гистерезис» даны от максимального значения выходного сигнала.					

2.2.2 Выходной сигнал блока БСПТ-10АК - 4-20 mA при нагрузке до 500 Ω с учетом сопротивления каждого провода линии связи. Длина линии связи для токового сигнала и цепи питания - до 1000 m.

2.2.3 Мощность, потребляемая блоком БСПТ-10АК от питающей сети - не более 2,5 W, питание платы НП осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Для питания блока БСПТ-10АК от сети переменного тока напряжением 220 V, частотой 50 Hz используется блок питания БП-20 (далее - блок БП-20).

2.2.4. Тип и параметры реостатного элемента:

- резистор СП5-21А -3,3 kΩ;
- резистор СП5-21А-150 Ω.

Величина тока, проходящего через подвижный контакт резистора не должна превышать 1mA.

2.2.5 Микровыключатели допускают коммутацию:

- при постоянном напряжении 24 или 48 V - от 5 mA до 1 A;
- при переменном напряжении 220 V частоты 50 Hz - от 20 mA до 0,5 A.

Примечание - Для БСПТ-10АК 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 26011-80.

ВНИМАНИЕ! Согласно нормативному документу «Микровыключатели. Правила выбора, установки и эксплуатации» не допускается в процессе работы микровыключателя изменение нагрузки с большей на меньшую.

2.3 Устройство и работа блока

Блок состоит из следующих основных узлов (приложение Г): платы, на которой размещены клеммные разъемы X1, X2, X3, предназначенные для подключения внешнего кабеля питания и кабеля сигнализации, указателя положения выходного вала, и нормирующего преобразователя (НП) для преобразования положения выходного органа в пропорциональный электрический сигнал.

Разъемы X1, X2, X3 состоят из двух частей - колодки припаянной к плате и винтового клеммника позволяющего производить подключение кабелей.

К клеммной колодке на плате, припаяны выводы контактов микровыключателей, нормирующего преобразователя и резистора

Указатель положения 14 крепится к прижимной гайке 1 винтом 13 – только для МЭОФ.

На плате 2 закреплены четыре микровыключателя (SA1, SA2, SA3, SA4) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала исполнительного механизма.

На выходном валу 11 при помощи прижимной гайки 1, прижима 3, пружины 4 закреплены кулачки 5-1; 5-2; 6-1; 6-2. Кулачки при повороте вала 11 нажимают на контакты микровыключателей 12, вызывая их срабатывание. Кулачки могут быть установлены на заданный поворот вала.

Для преобразования углового перемещения выходного вала в пропорциональный электрический сигнал предназначен резистор R1, закрепленный на плате 2.

Валик резистора кинематически связан с валом 11 через зубчатое колесо 9 и шестерню 10.

Зубчатое колесо 9 и кулачки закреплены на валу 11 через промежуточные шайбы позволяющие производить настройку положений независимо друг от друга.

НП преобразует омический сигнал резистора в токовый (4-20)мА.

На плате установлен переключатель S1, с помощью которого можно переключать направление изменения выходного сигнала. С помощью подстроечных резисторов R2 (100%) и R3(0%) устанавливается величина диапазона выходного сигнала (4-20) мА.

2.4 Меры безопасности при подготовке блока к использованию

Работы по монтажу, регулировке и пуску блока разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим РЭ.

Подключение внешнего кабеля питания и кабеля сигнализации к блоку производится через сальниковый ввод, расположенный в корпусе механизма. Для подвода питания использовать кабель управления с медными жилами сечением 0,5 mm². Для блоков БСПТ-10АК и БСПР-10АК использовать кабели с экранированными жилами, для блока БСПМ-10АК допускается использование кабеля с не экранированными жилами.

2.5 Настройка микровыключателей блока БСПМ-10АК

Снять крышку 8 (приложение А). Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение Г), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 1 (открутив на 0,5-1 оборот). Переместить кулачок 5-2 воздействующего на контакт микровыключателя SA2 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA2.

Аналогично в положение «ЗАКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель SA1 с помощью кулачка 5-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 1.

При вращении вала по часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель SA1 – кулачок 5-1 (промежуточный);
- микровыключатель SA2 – кулачок 5-2 (конечный).

Установить рабочий орган механизма в положение «ОТКРЫТО» ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 1 (открутив на 0,5 - 1 оборот). Переместить кулачок 6- 2 воздействующего на контакт микровыключателя SA4 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA4.

Аналогично в положение «ОТКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель SA3 с помощью кулачка 6-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 1.

При вращении вала против часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель SA3 – кулачок 6-1 (промежуточный);
- микровыключатель SA4 – кулачок 6-2 (конечный).

По окончании настройки:

- убедиться, что прижимная гайка 1 затянута;
- проверить правильность настройки микровыключателей и выходного сигнала, переместив рабочий орган из положения «ОТКРЫТО» в положение «ЗАКРЫТО».

Для механизмов МЭОФ открутив винт 13, установить указатель положения 14 в одном из заданных крайних положений. Затянуть винт 13.

Микровыключатели SA2 и SA4 предназначены для блокирования в крайних положениях механизма, а микровыключатели SA1 и SA3 предназначены для сигнализации промежуточных положений механизма. Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

2.6 Настройка в блоках БСПР-10АК и БСПТ-10АК

В блоке БСПР-10АК подключить омметр к разъему Х3 к контактам 1 и 2 по схеме (приложение Б рис. Б.3).

Установить рабочий орган и механизм в положение «ЗАКРЫТО». Отвернуть прижимную гайку 1 (приложение Г) на 0,5-1 оборот. Поворачивая зубчатое колесо 9, вращаем шестерню резистора 10, то необходимо установить сопротивление близким к нулю или максимальное значению сопротивления резистора. Закрутить прижимную гайку 1. Перемещая рабочий орган до положения «ОТКРЫТО» убедиться в том, что сопротивление плавно изменяется (т.е движок не сошел с дорожки реостата). Если движок сходит с дорожки, откорректировать положение резистора.

В блоке БСПТ-10АК произвести подключение к разъему Х3 по схеме (приложение Б, рис. Б.2). К контактам 1 и 2 подать питание с блока БП-20, а к выходным контактам 3, 4 подключить прибор для измерения тока.

Выставить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Включить напряжение питания. Отвернуть прижимную гайку 1 на 0,5 -1 оборот. Поворачивая зубчатое колесо 9 вращаем шестерню резистора 10, устанавливаем значение тока близким к нулю, но не менее 0,5 мА.

Закрутив прижимную гайку 1, переводим рабочий орган в положение «ОТКРЫТО». При этом значение тока измеряемого по прибору должно увеличиваться. Если при движении рабочего органа до положения «ОТКРЫТО», ток резко увеличивается ориентировочно в пределах (16-22) мА, то контакт резистора сходит с «дорожки».

Необходимо:

- установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО»;
- поворачивая колесо 9 устанавливаем в этом положение максимальное значение тока (16-22) мА;
- переключаем тумблер S1 в противоположное положение, при этом значение выходного тока уменьшится до (0,5-3) мА;
- проверяем значение выходного тока переводя рабочий орган в положение «ОТКРЫТО».

2.7 Настройка НП (нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-10АК

Для настройки выходного сигнала в диапазоне (4-20) мА установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Резистором R3 (0%) установить выходной сигнал равным $(4 \pm 0,2)$ мА.

Переместить рабочий орган в положение «ОТКРЫТО» и установить резистором R2 (100%) выходной сигнал равным $(20 \pm 0,2)$ мА. Вернувшись в положение «ЗАКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах $(4 \pm 0,3)$ мА, при необходимости повторить настройку диапазона.

При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике (20-4) мА необходимо переключатель S1 установить в противоположное положение. Настройку НП производить начиная с положения «ОТКРЫТО». Резистором R3 (0%) установить выходной сигнал равным $(20 \pm 0,2)$ мА. Переместить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО» и установить резистором R2 (100%) выходной сигнал равным $(4 \pm 0,1)$ мА. Вернувшись в положение «ОТКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах $(4 \pm 0,3)$ мА, при необходимости повторить настройку диапазона.

2.8 Настройка механического указателя положения (в механизмах МЭОФ)

- установить указатель положения 14 на валу 11 таким образом, чтобы крайнему положению вала «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО» соответствовало положение как указано в приложение Г.

- зафиксировать указатель положения винтом 13.

Рекомендации по настройке:

- для удобства настройки в начале выставляют кулачки 5-1 и 5-2 воздействующие на контакты микровыключателей SA1 и SA2.

- входной сигнал - 90° . Для удобства настройки конструкция выполнена так, что подвижный контакт резистора находится на «дорожке» при повороте вала блока не менее чем на 105° , т.е. имеется запас хода резистора.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Требования к месту установки механизма и параметрам окружающей среды являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

3.1.2 Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы механизма (п.1.3.3).

3.2 Подготовка механизма к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию механизма

Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим РЭ.

При этом необходимо руководствоваться требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБЭ):

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « НЕ включать – работают люди»;
- работы, связанные с наладкой, обслуживанием механизма производить только исправным инструментом;
- корпус механизма должен быть заземлен.

Эксплуатация механизма должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной главным инженером предприятия-потребителя.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма

Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом. При установке механизма необходимо предусмотреть свободное место для обслуживания механизма, обеспечить возможность доступа к блоку БСП-10АК и ручному приводу.

Проверить с помощью ручного привода легкость вращения выходного вала механизма, повернув его на несколько градусов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

Тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника к болту, подсоединить провод сечением не менее 4 мм² и затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ω. Место подсоединения заземляющего проводника защитить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

Проверить работу механизма в режиме реверса от электродвигателя. Для этого:

- подать на механизм МЭОФ однофазное напряжение питания на контакты U, V разъема X1 (приложение Б рис. Б.5), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта V на контакт W, выходной вал должен прийти в движение в другую сторону:

- подать на механизм МЭОФ-К трехфазное напряжение питания на контакты U, V, W разъема X1 (приложение Б рис. Б.4), выходной вал механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам U, V, W, при этом выходной вал должен прийти в движение в другую сторону.

3.2.3 Порядок монтажа механизмов МЭОФ

Закрепить на механизме МЭОФ монтажные детали (кран, затвор дисков). С помощью ручки ручного привода на механизме, вращая маховик против часовой стрелки, установить кран в положение «ОТКРЫТО».

На блоке совместить указатель положения 14 (приложение Г) со смотровым стеклом на крышке в положение «ОТКРЫТО» (в прозрачных частях крышки на плоской поверхности надпись «ОТКРЫТО» расположена в секторе зеленого цвета) и закрепить винтом 13.

При вращении маховика ручного привода по часовой стрелке устанавливаем кран в положении «ЗАКРЫТО». На блоке указатель положения соответственно установится в положение «ЗАКРЫТО» (в прозрачных частях крышки на плоской поверхности надпись «ЗАКРЫТО» расположена в секторе красного цвета).

П р и м е ч а н и е - В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 г, механический ограничитель перемещения выходного вала не устанавливается. Положение «Закрыто» или «Открыто» механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

При необходимости в механизмах МЭОФ (Приложение А3) возможно с помощью регулировочных болтов ограничителя положения 10 и 11 произвести регулировку.

Внимание! Регулировочные болты ограничителя положения не должны быть выкручены более 50 мм от корпуса механизма включая головку болта для исключения выхода из зацепления червячной передачи.

Для увеличения угла поворота выходного вала необходимо произвести откручивание регулировочных болтов:

- положение «Открыто» регулировочный болт 11;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 10.

Для уменьшения угла поворота выходного вала необходимо произвести закручивание регулировочных болтов:

- положение «Открыто» регулировочный болт 11;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 10.

3.2.4 Порядок монтажа механизмов МЭО

Установить механизм на площадку или промежуточную конструкцию, предназначенную для установки механизма, и закрепить механизм. Крепление механизма производится четырьмя болтами. Поворачивая маховик, установить рычаг в положение, соответствующее положению «ЗАКРЫТО» регулирующего органа. Соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги и отрегулировать ее длину.

Произвести настройку блока БСП в соответствии с разделом 2 руководства.

3.2.5 Электрическое подключение

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод (приложения А) многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 mm², согласно схеме подключения (приложение В). При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Для этого необходимо открутить гайку сальникового ввода пропустить провод через цанговый зажим. Подсоединить провод. Закрутить гайку сальникового ввода.

На плате блока датчика имеются разъемы X1, X2, X3, которые состоят из клеммного блока припаянного к плате датчика и разъема для подключения внешних цепей.

1) Разъем X1 (контакты U, V, W) для подключения силовых цепей питания 220 V или 380 V.

2) Разъем X2 (контакты 1...12) для подключения промежуточных микровыключателей SA1, SA3 и конечных микровыключателей SA2, SA4.

3) Разъем X3 (контакты 1...4) для подключения блоков БСПТ-10АК или БСПР-10АК

Проверить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которых должно быть не менее 20 МΩ. Подать напряжение питания на блок сигнализации положения.

Внимание! Во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на 3 ÷ 5° раньше, чем механический ограничитель встанет на упор.

Механический ограничитель предназначен для ограничения крайних положений регулирующего органа трубопроводной арматуры на случай выхода из строя микровыключателей.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования безопасности, приведенные в 3.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7- Уровни и периодичность проверок

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 4.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 4.3	Один раз в (1,5-2) года
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 4.4	При необходимости, рекомендуется при интенсивной работе не реже одного раза в 6-8 лет, при неинтенсивной – в 10-12
Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания		

3.2 Во время профилактических осмотров необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей механизма, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- заземляющие зажимы должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной;
- проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

3.3 Периодическое техническое обслуживание проводить согласно 4.2 и дополнительно:

- отключить механизм от источника питания;
- снять крышку блока;
- проверить надежность крепления блока к корпусу механизма, надежность подключения внешних кабелей к разъемам блока БСП;
- проверить состояние заземления, при необходимости очистить зажимы заземления и нанести консистентную смазку;
- проверить уплотнение кабельного ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения;
- закрыть крышку блока.

Подключить механизм, проверить его работу по 1.3.3, при необходимости настроить.

3.4 Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отключить механизм от источника питания;
- отсоединить механизм от арматуры, снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;
- отсоединить блок БСП-10АК;
- отсоединить электродвигатель;
- открутив болты, снять крышку;
- разобрать редуктор. Произвести диагностику состояния корпуса редуктора, крышек, шестерен, валов, подшипников, шпоночных, резьбовых соединений. Узлы и детали промыть в керосине и высушить. Поврежденные детали заменить;
- подшипники, зубья шестерен и поверхности трения подвижных частей редуктора обильно смазать смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-2017. Расход смазки на один механизм составляет 100g. Собрать механизм. Проверить надежность крепления блока, двигателя.

Внимание! Попадание смазки на элементы блока БСП не допускается.

После сборки механизма произвести обкатку. Режим работы при обкатке 1.3.3.

4.5 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные неисправности механизмов

Неисправность	Вероятна причина	Метод устранения
При включении механизм не работает	Не поступает напряжение питания на двигатель	Проверить поступление напряжения к двигателю. Проверить цепь и устранить неисправность
	Неисправен двигатель	Заменить двигатель
При работе механизма наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону. Проверить настройку блока БСП-10. При необходимости перенастроить
	Наличие помехи или заклинивание регулирующего органа арматуры	Устранить помеху или заклинивание
	Обрыв фазы в цепи питания двигателя	Проверить цепь питания, устранить обрыв. При необходимости заменить двигатель.
	Межвитковое замыкание в обмотке статора двигателя	Заменить двигатель
Блок БСП работает некорректно	Сбилась настройка	Настроить блок согласно его РЭ
	Блок БСП-10 неисправен	Провести ревизию блока согласно его РЭ. При необходимости заменить
Отсутствует сигнал блока БСП-10АК	Обрыв сигнальных цепей	Найти обрыв и устранить неисправность
	Сбилась настройка	Настроить блок согласно его РЭ
	БСП неисправен	Провести ревизию блока согласно РЭ блока. При необходимости заменить.

4.6 Проверить при установке на объекте максимальное требуемое усилие на рабочем органе с целью выявления возможной перегрузки механизма.

4.5 В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 3.2 и в 4.2, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150-69.

Время транспортирования - не более 45 суток. Упакованные механизмы, могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключить их самопроизвольное перемещение.

5.3 Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в заводской упаковке в условиях хранения «3» по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Приложение А (обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов

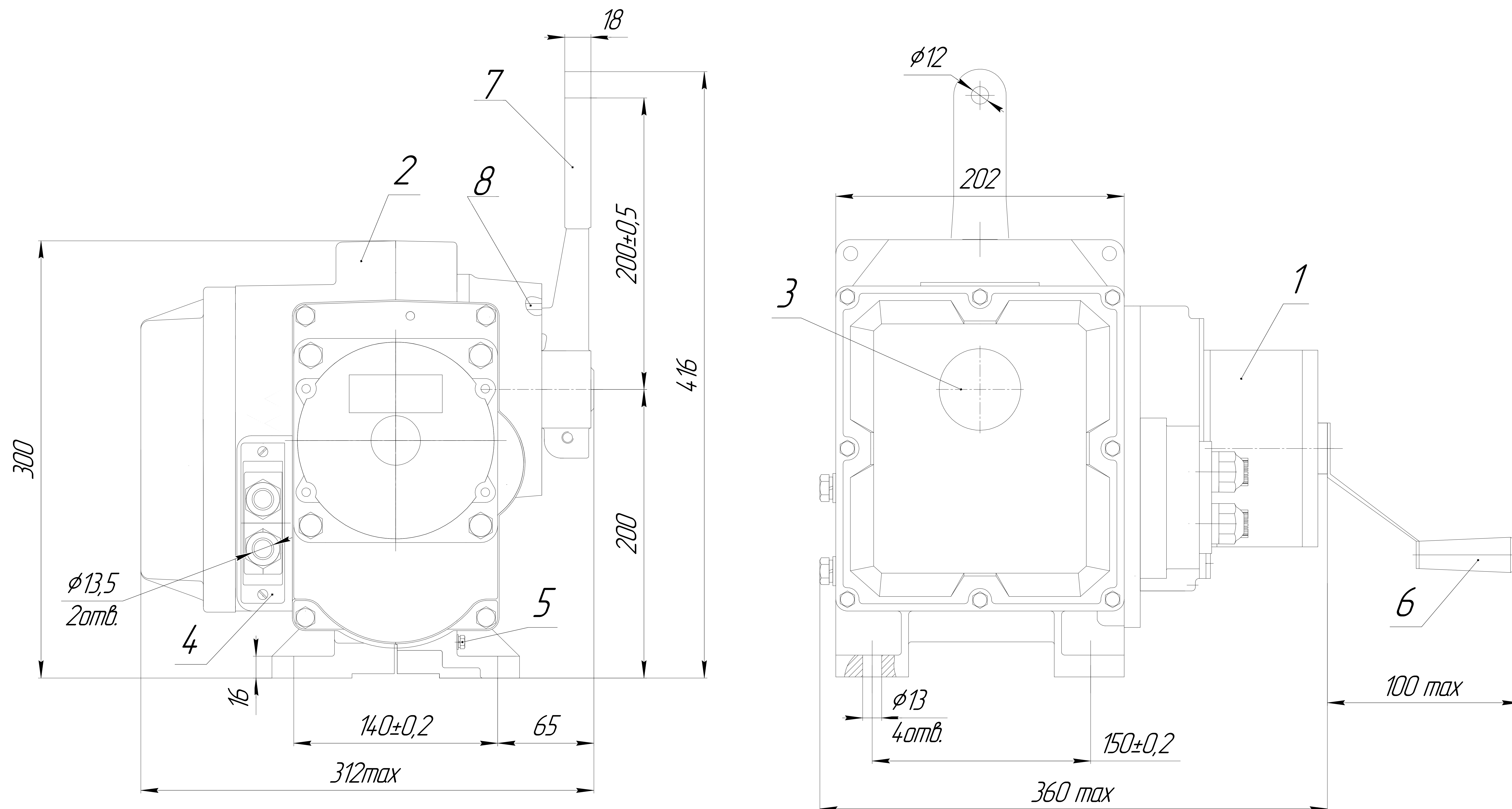


Рисунок А.1 – Механизм МЭО группы 250–99

- 1– электропривод; 2– редуктор;
3– блок сигнализации положения БСП–10АК;
4– сальниковый ввод; 5– болт заземления;
6– съемная рукоятка; 7– рычаг; 8– упор.

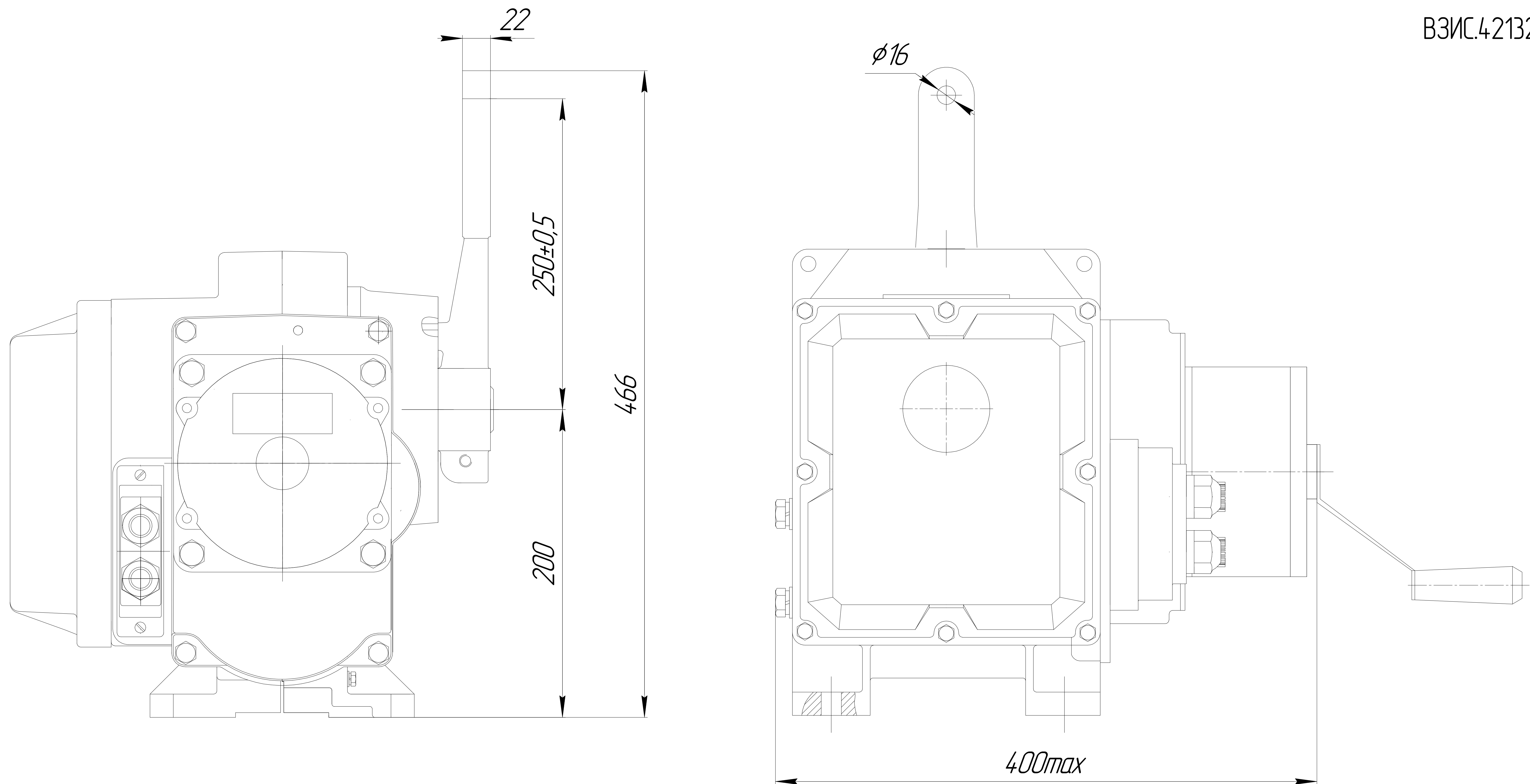
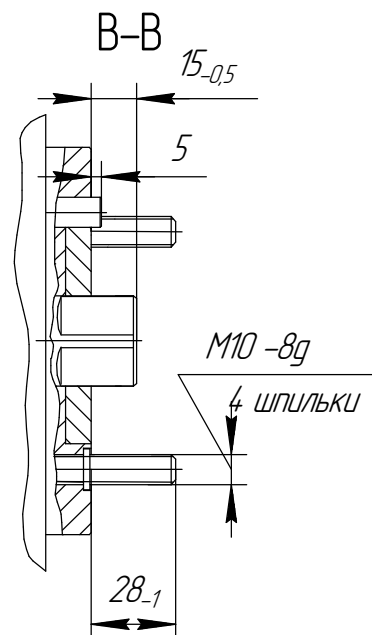
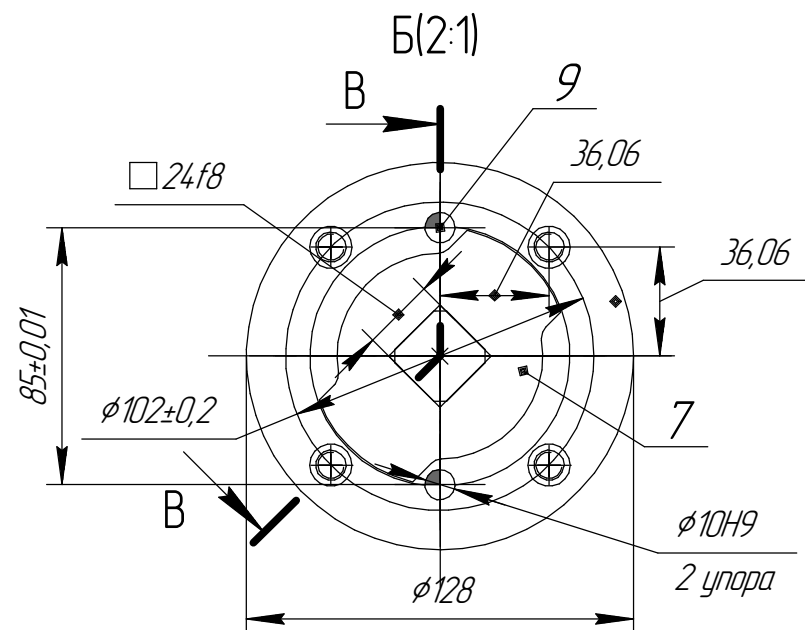
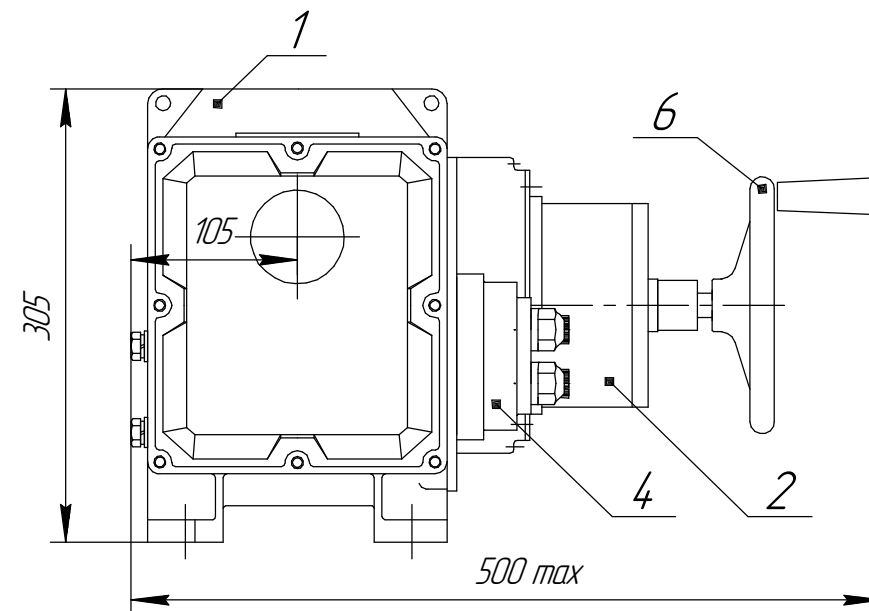
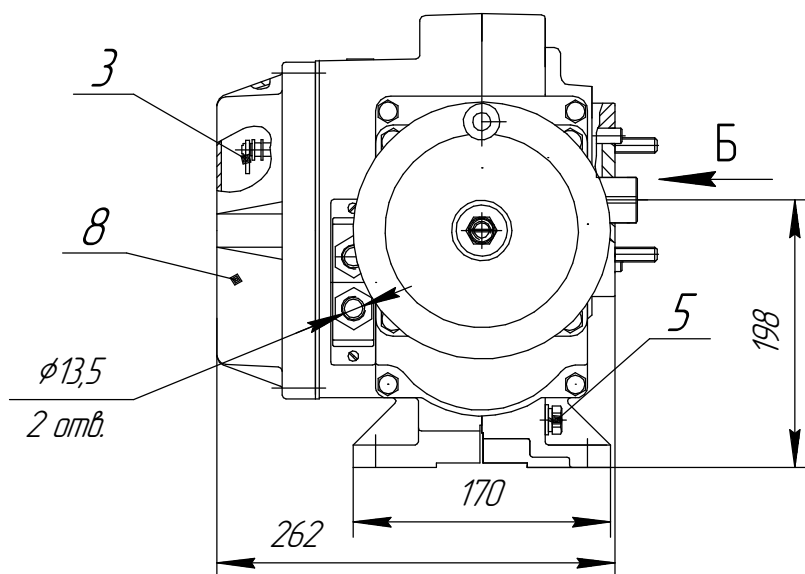
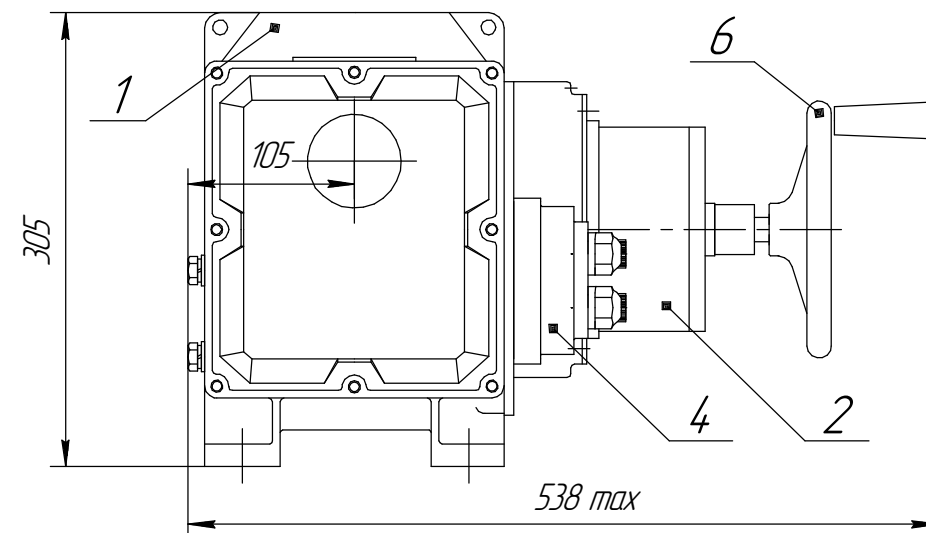
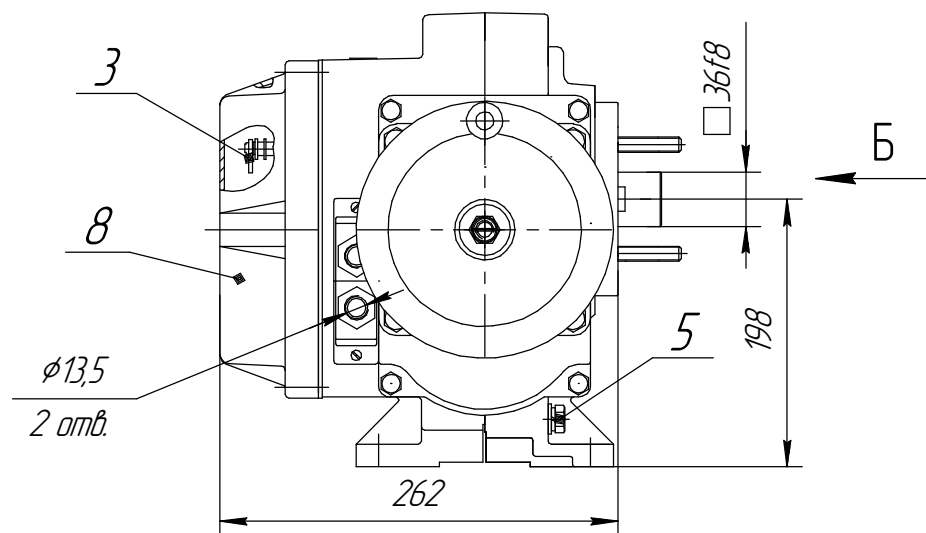


Рисунок А.2 – Механизм МЭО группы 500–92. Остальное см. рис. А.1

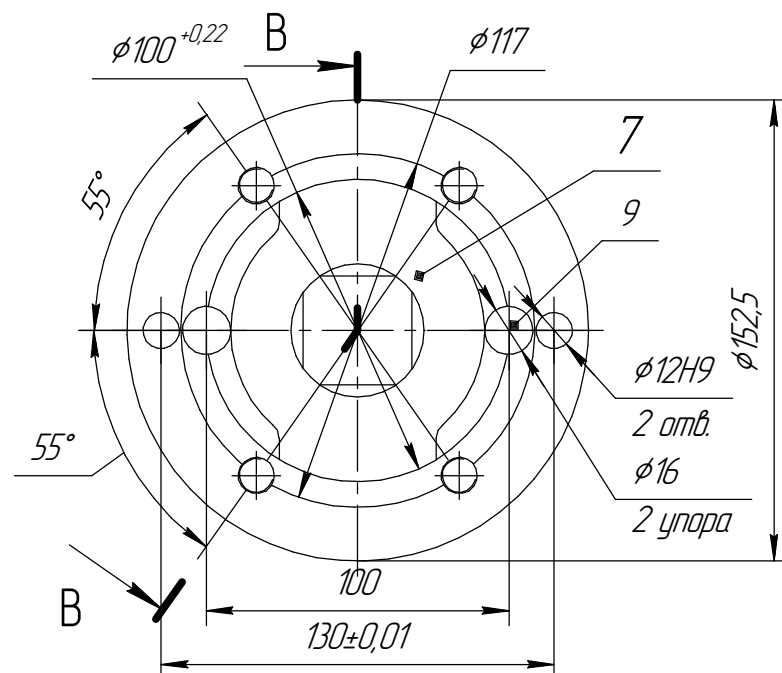


1-редуктор; 2-электропривод;
3-блок сигнализации положения БСП-10АК
4-сальниковый ввод; 5-болт заземления;
6-привод ручной; 7-ограничитель;
8-крышка, 9-упор

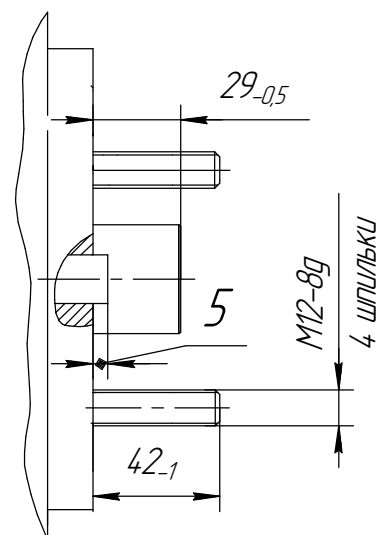
Рисунок А.3 – Механизм МЭОФ с наружным квадратом группы 250-99



Б (2:1)



B-B



1-редуктор; 2-электропривод;
 3-блок сигнализации положения БСП-10АК;
 4-сальниковый ввод; 5-болт заземления;
 6-привод ручной; 7-ограничитель;
 8-крышка; 9-упор

Рисунок А.4 – Механизм МЭОФ группы 500-92 с наружным квадратом

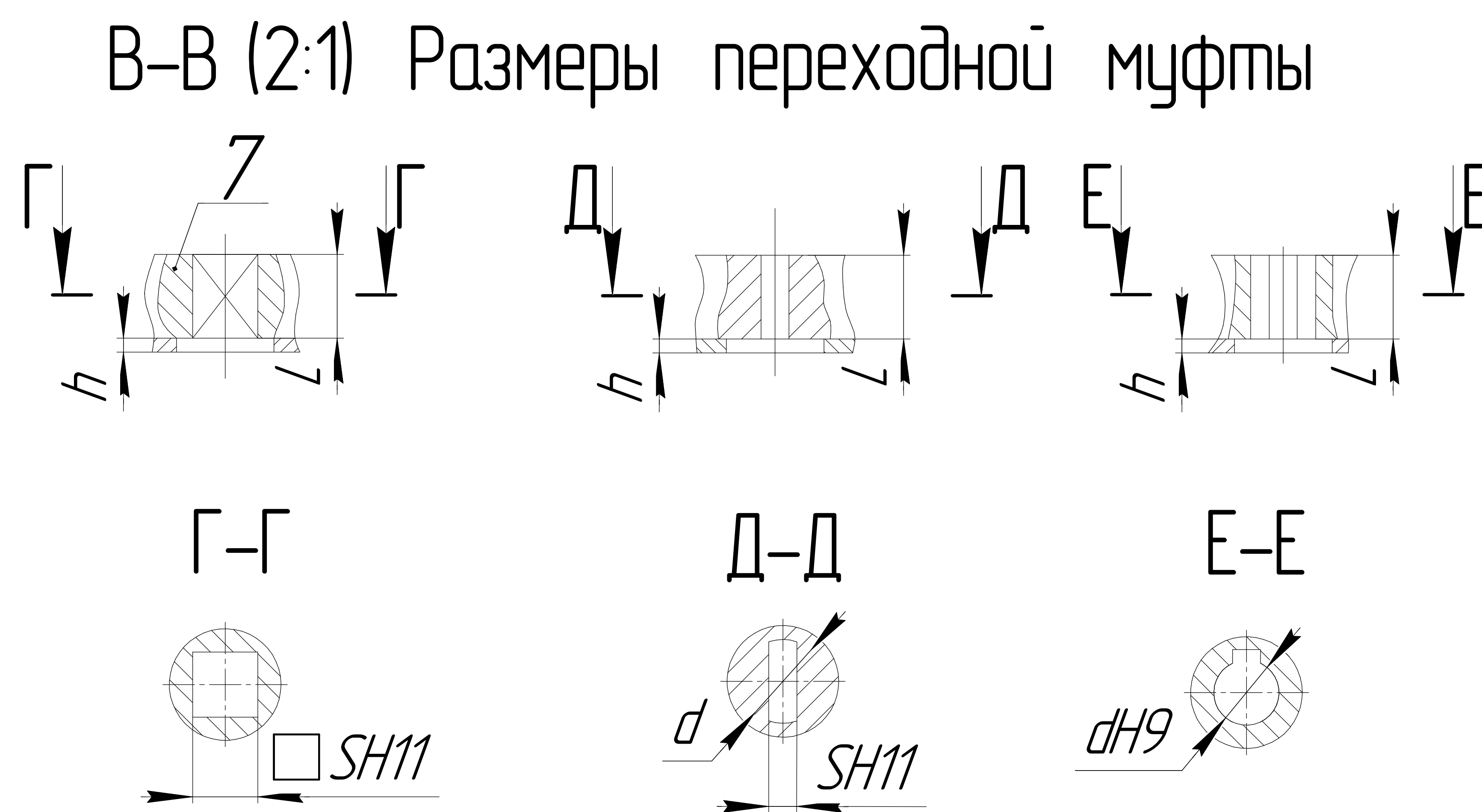
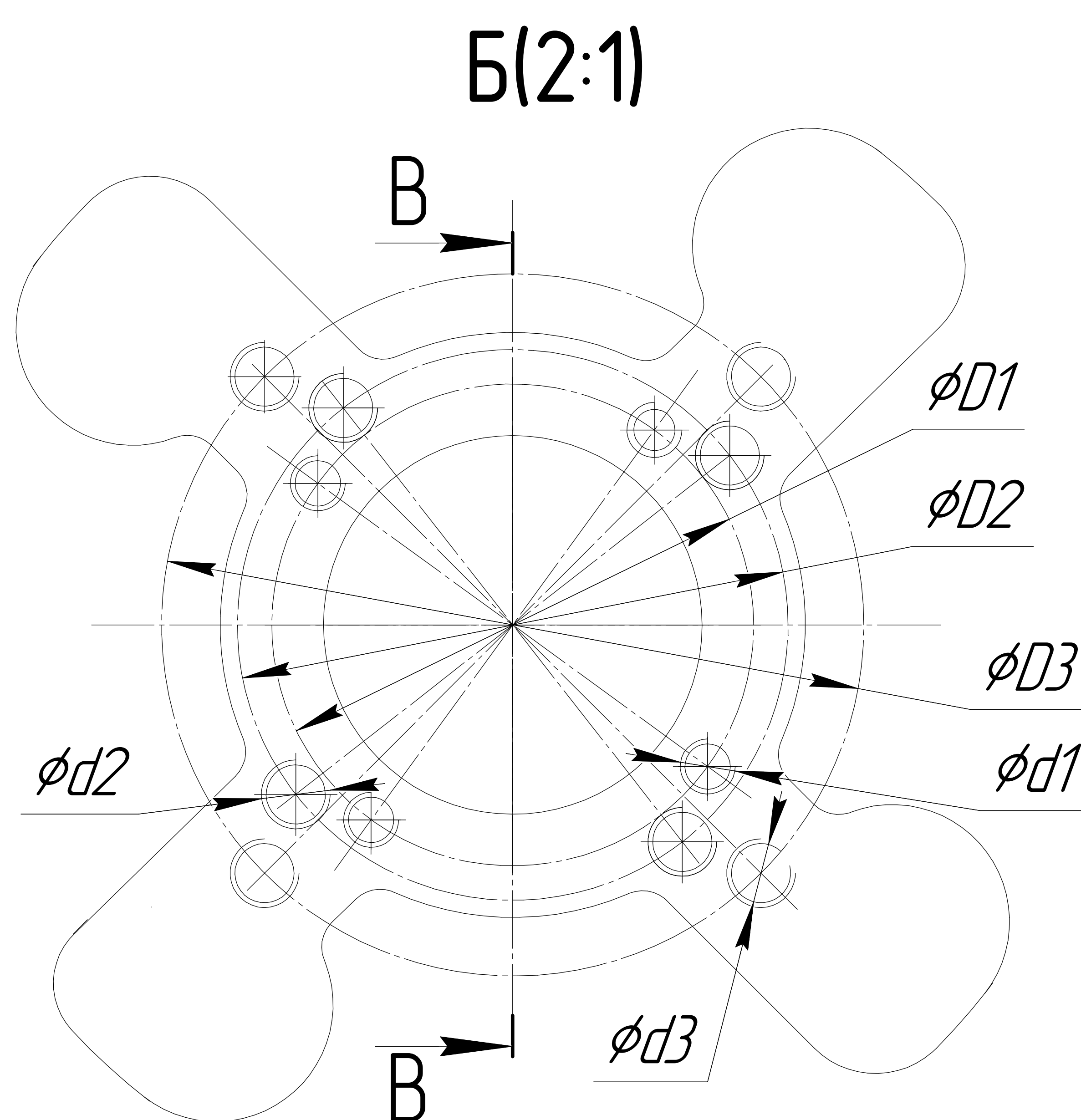
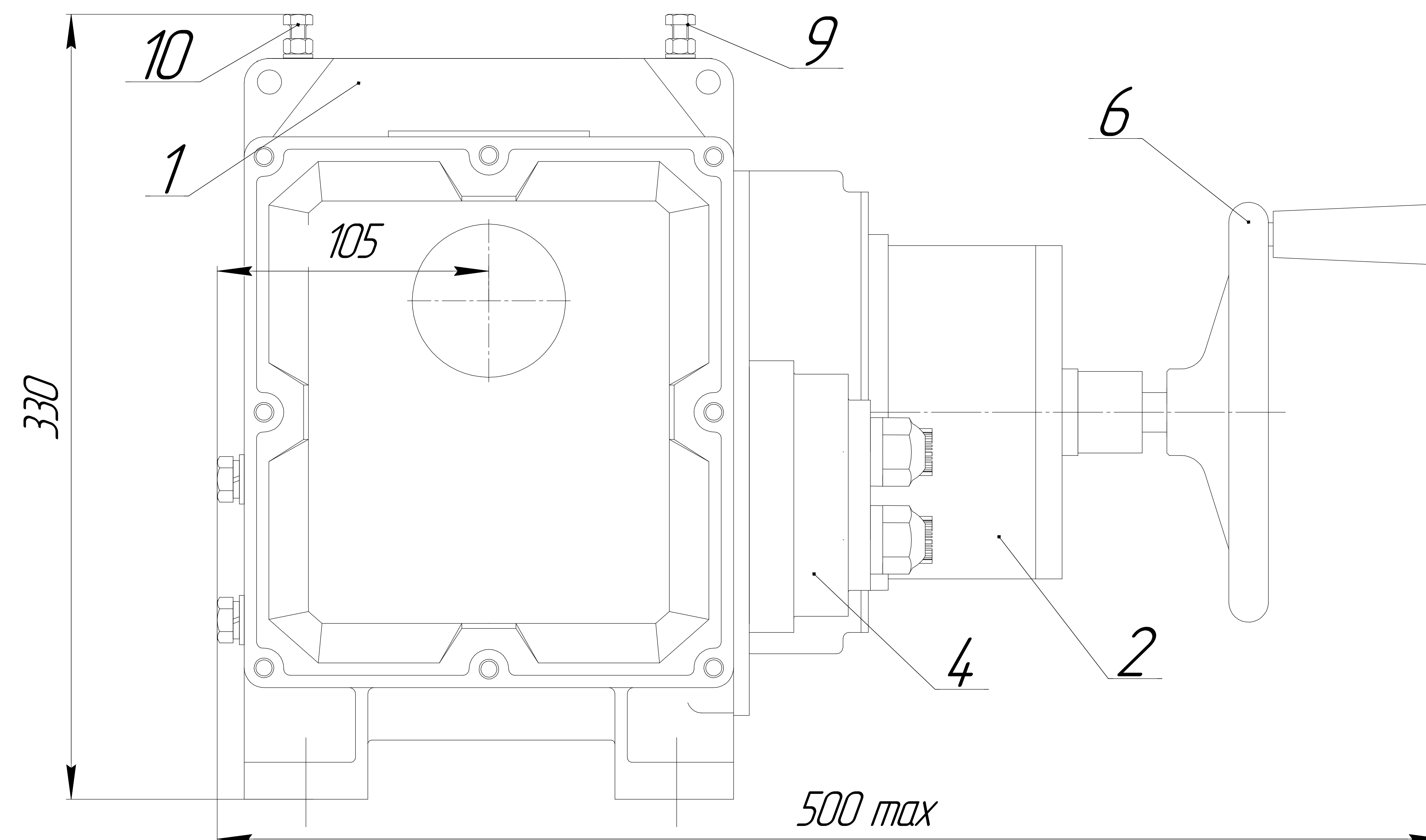
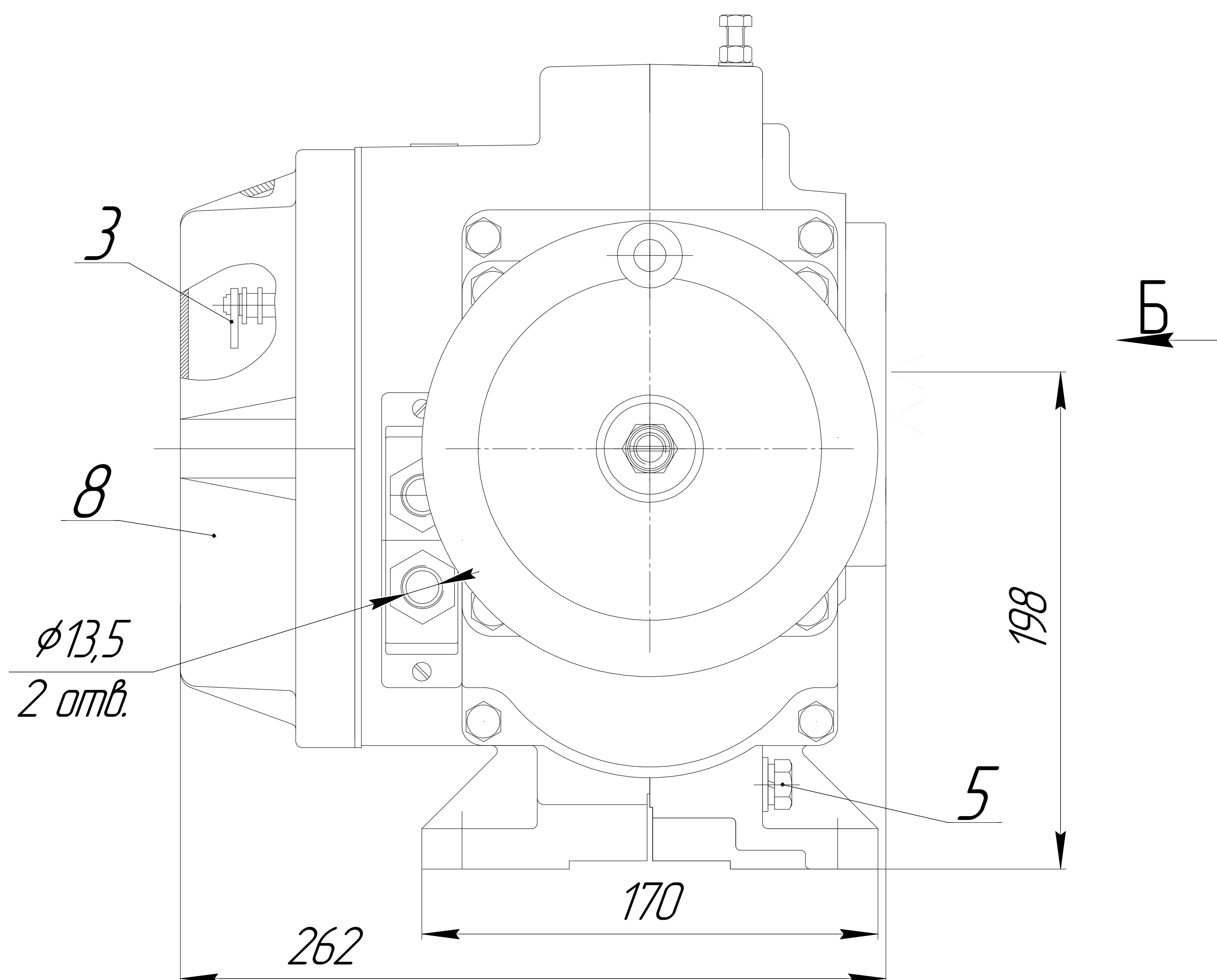


Рисунок А5.1

Рисунок А5.2

Рисунок А5.3

Рисунок А.5 – Механизм МЭОФ группы 250–99 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 34287–2017

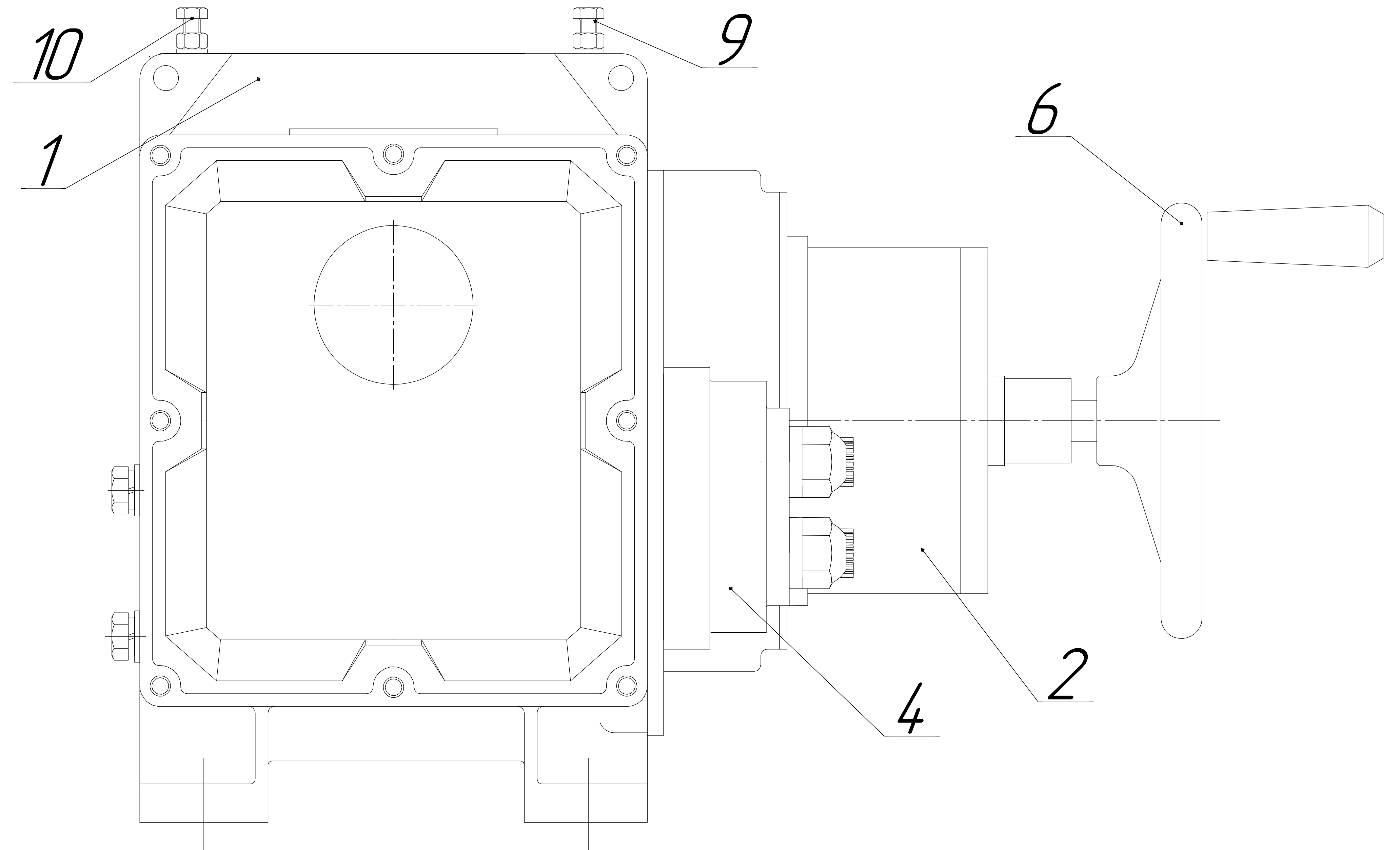
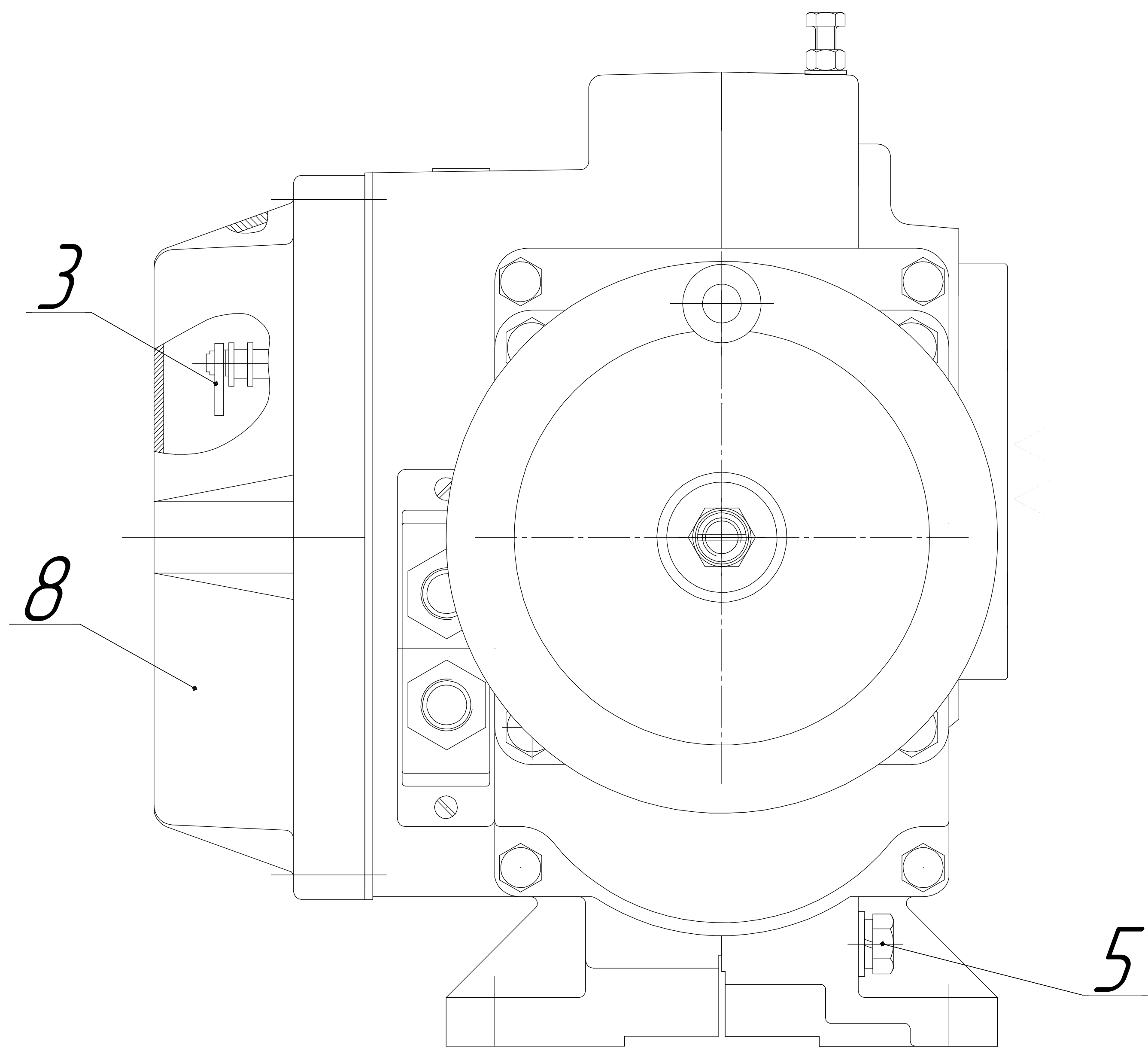
Таблица А5.1

Размеры в мм					ISO
$\phi D1$	70 \pm 0,1	$\phi d1$	4омб. M8-7H	h=24	F07
$\phi D2$	80 \pm 0,1	$\phi d2$	4омб. M10-7H	h=30	-
$\phi D3$	102 \pm 0,1	$\phi d3$	4омб. M10-7H	h=30	F10

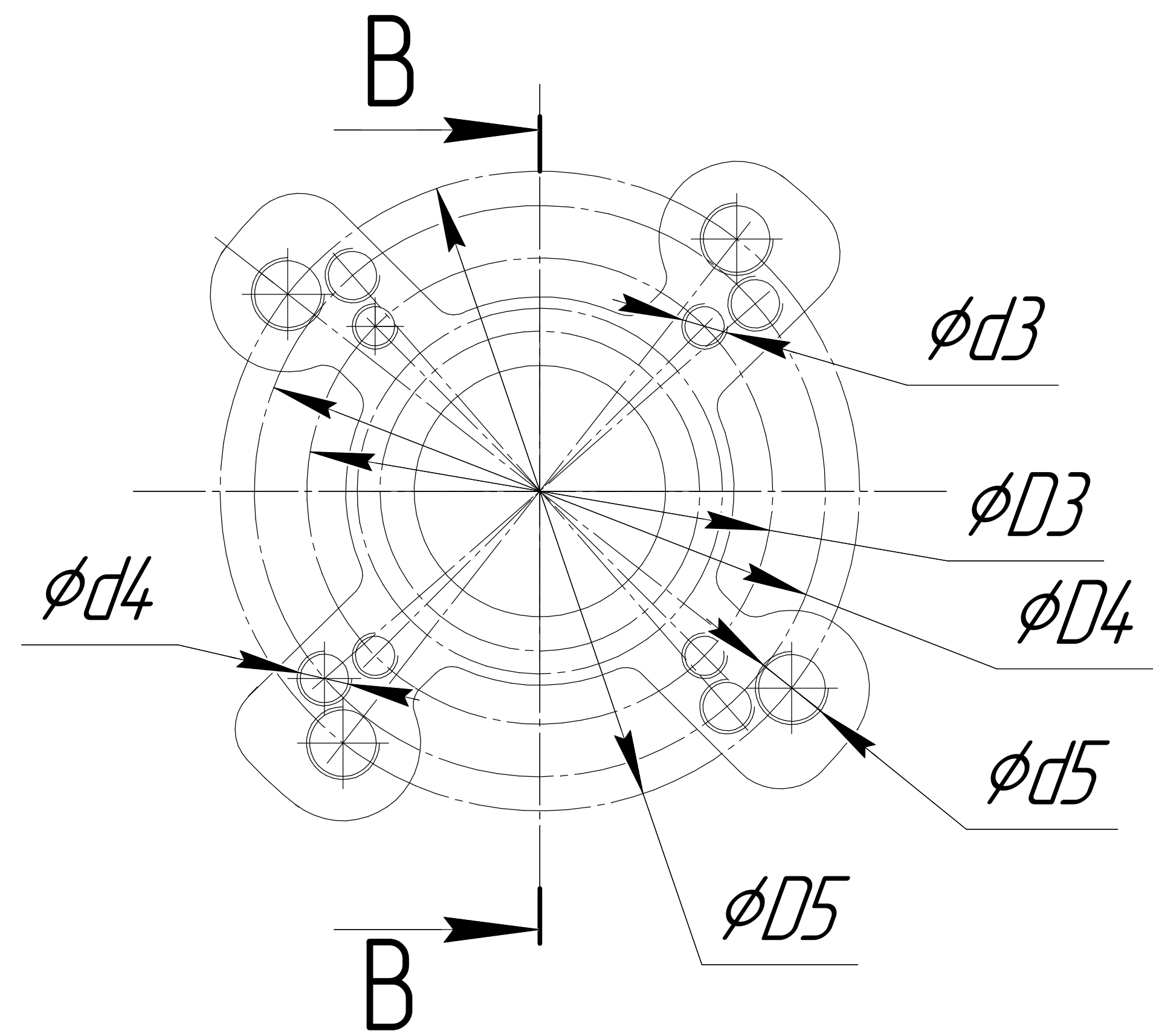
Таблица А5.2

Исполнение муфты выходного вала	Размеры в мм.			
	SH11	dH9	h	L
Рисунок А5.1	11 – 27	–	3	38
Рисунок А5.2	11 – 19	14,1–28,2		
Рисунок А5.3	–	12 – 36		

1 –редуктор; 2–электропривод;
3–блок сигнализации положения БСП–10АК;
4–сальниковый ввод; 5–болт заземления;
6–привод ручной; 7–муфта; 8–крышка;
9,10–регулирующий болт ограничителя положения



Б



В-В (2:1) Размеры переходной муфты

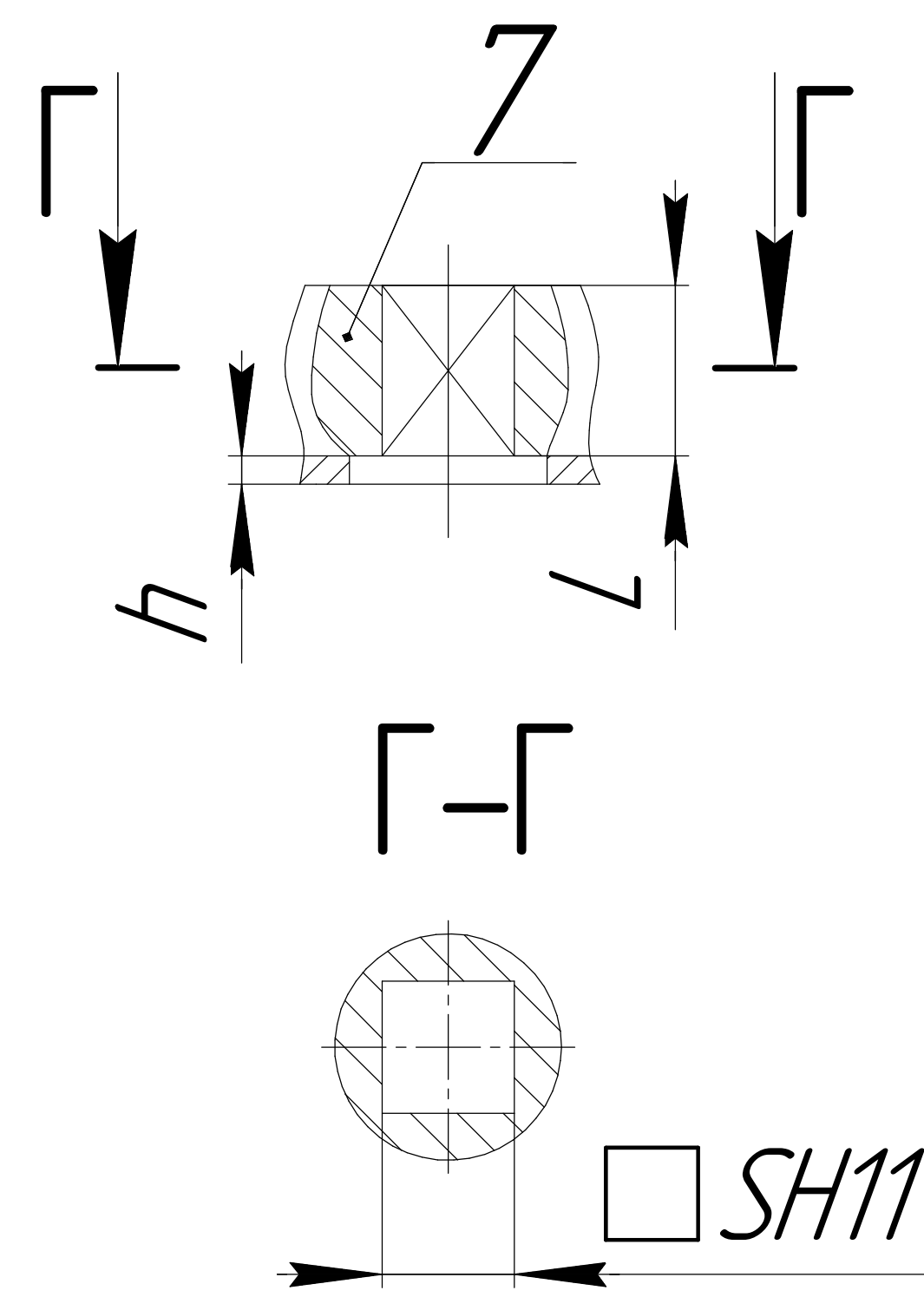


Рисунок А6.1

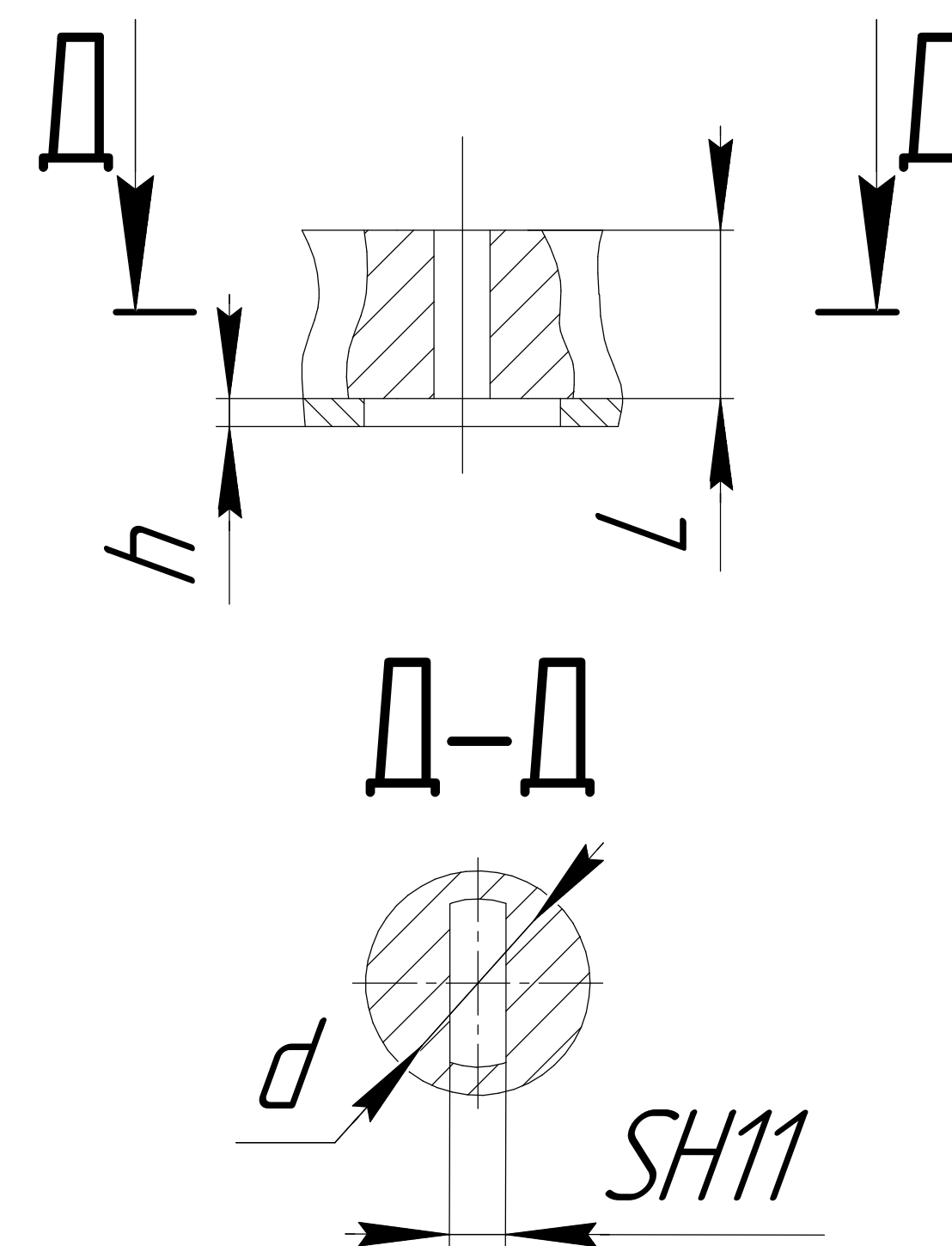


Рисунок А6.2

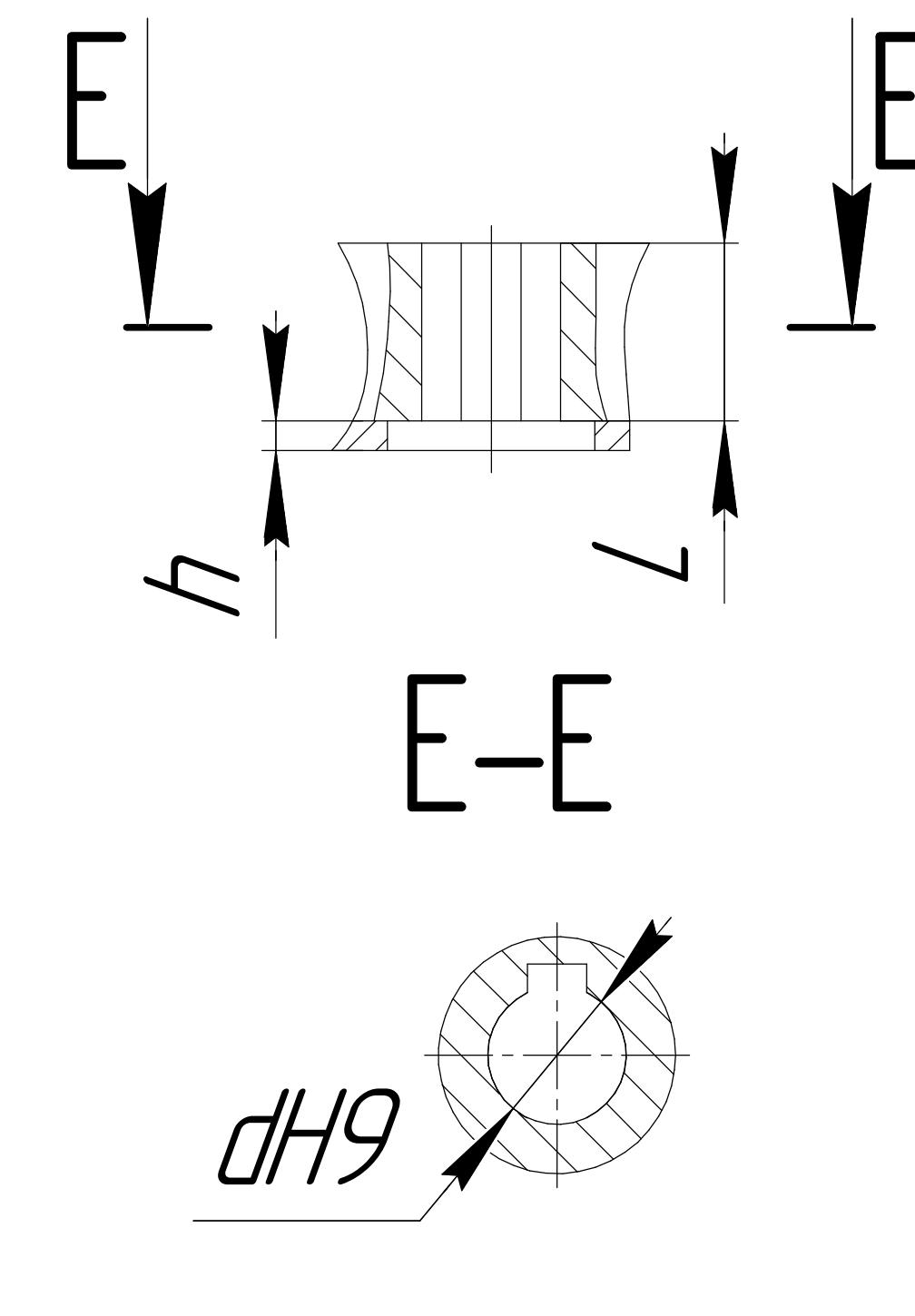


Рисунок А6.3

Рисунок А.6 – Механизм М30Ф группы 500-92 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 34287-2013
Остальное см. рис. А.5

Таблица А6.1

Размеры в мм					ISO
$\phi D3$	$102 \pm 0,1$	$\phi d3$	4отв. M10-7H	$h=30$	F10
$\phi D4$	$125 \pm 0,1$	$\phi d4$	4отв. M12-7H	$h=36$	F12
$\phi D5$	$140 \pm 0,1$	$\phi d5$	4отв. M16-7H	$h=36$	F14

Таблица А6.2

Исполнение муфты выходного вала	Размеры в мм.			
	SH11	dH9	h	L
Рисунок А6.1	11-27	-	3	38
Рисунок А6.2	11-22	14,1-28,2		
Рисунок А6.3	-	12 - 36		

1 –редуктор; 2–электропривод;
3–блок сигнализации положения БСП-10АК;
4–сальниковый ввод; 5–болт заземления;
6–привод ручной; 7–муфта; 8–крышка;
9,10–регулирующий болт ограничителя положения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Схемы электрические принципиальные механизмов

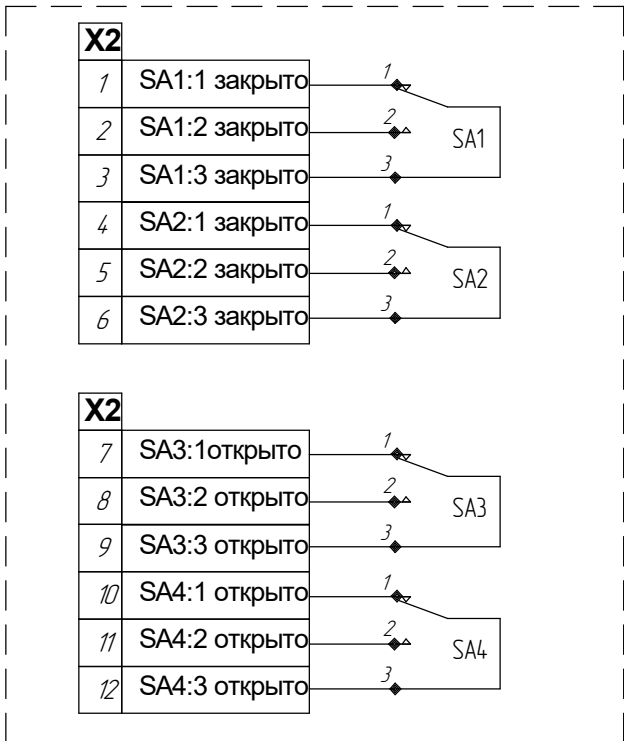


Рисунок Б.1- Схема механизма с блоком BSPM-10AK

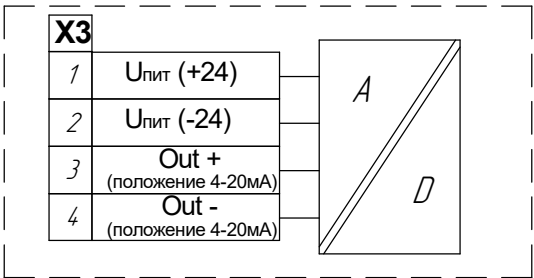


Рисунок Б.2 – Схема механизма с блоком BSPPT-10AK
Остальное см. рис. Б.1

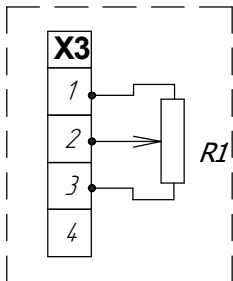


Рисунок Б.3 – Схема механизма с блоком BSPR-10AK
Остальное см. рис. Б.1

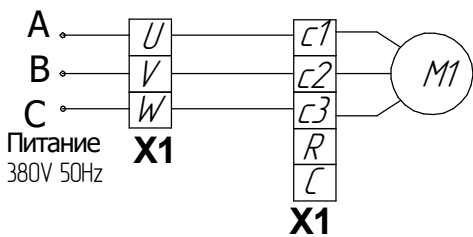


Рисунок Б.4- Схема механизма трехфазного исполнения
Остальное см. рис. Б.1, Б.2, Б.3

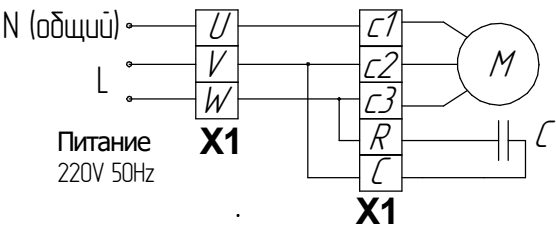


Рисунок Б.5 – Схема механизма однофазного исполнения
Остальное см. рис. Б.1, Б.2, Б.3

Таблица Б.1
Диаграмма работы микровыключателей

микро выключатель	контакт соединителя X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
SA1	1-3	■		
	2-3			■
SA2	4-6	■		
	5-6			■
SA3	7-9		■	
	8-9	■		
SA4	10-12		■	
	11-12	■		

SA1 – промежуточный микровыключатель закрытия
SA2 – конечный микровыключатель закрытия
SA3 – промежуточный микровыключатель открытия
SA4 – конечный микровыключатель открытия

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

Таблица Б.2 – Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
C	Блок конденсаторов	
M	Электродвигатель однофазный ДСР	220 V
M1	Электродвигатель трехфазный ДСР	380 V
R1	Датчик реостатный	120 Ом
SA1 ... SA4	Микровыключатели	
A/D	Преобразователь токовый	
X1	Разъем питания МЭОФ	
X2	Разъем блока BSPM-10AK	
X3	Разъем блока BSPPT-10AK, BSPR-10AK	

Схемы подключения исполнительного механизма

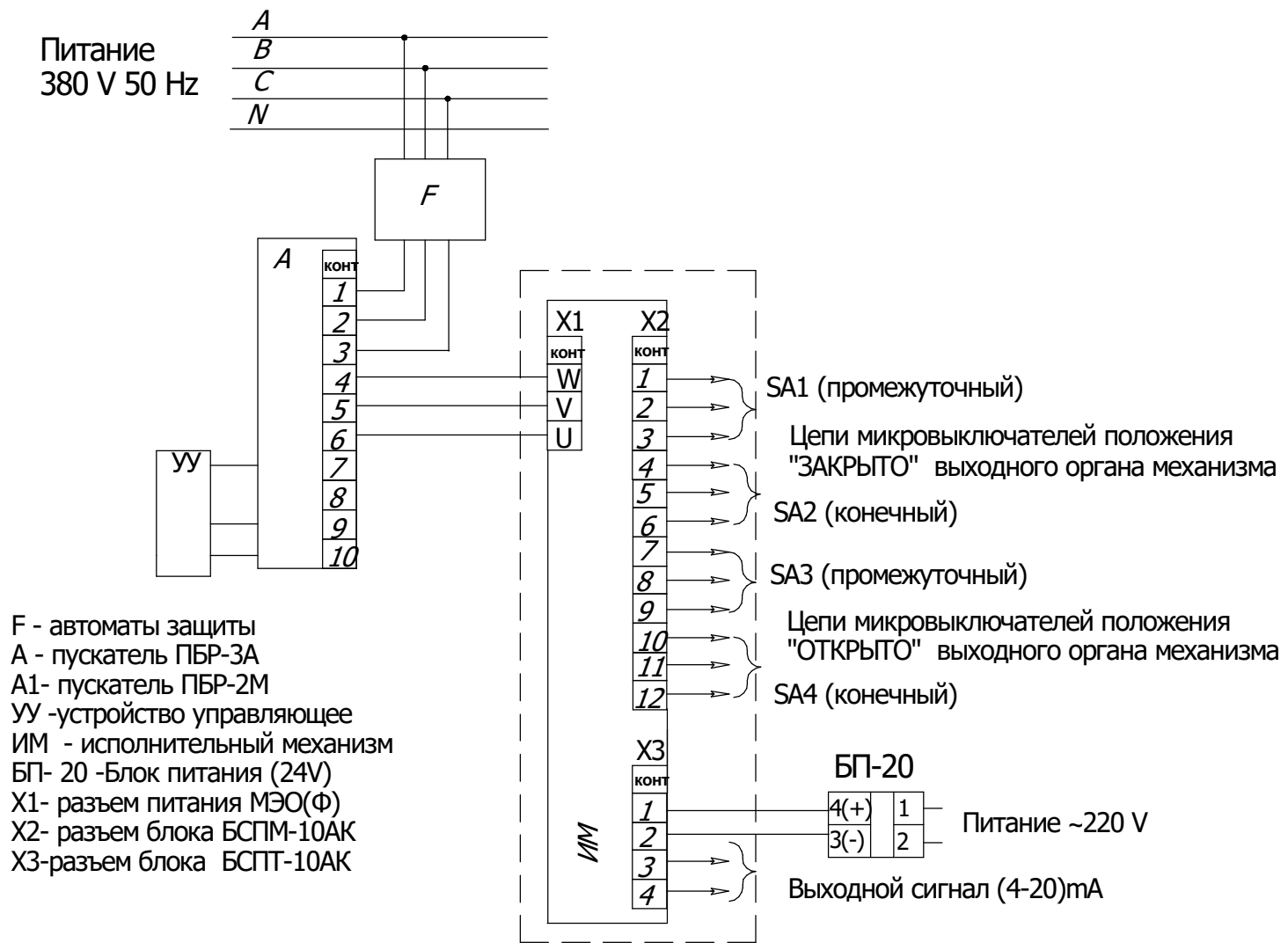


Рисунок В.1 - Схема подключения механизма к сети 380 V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении

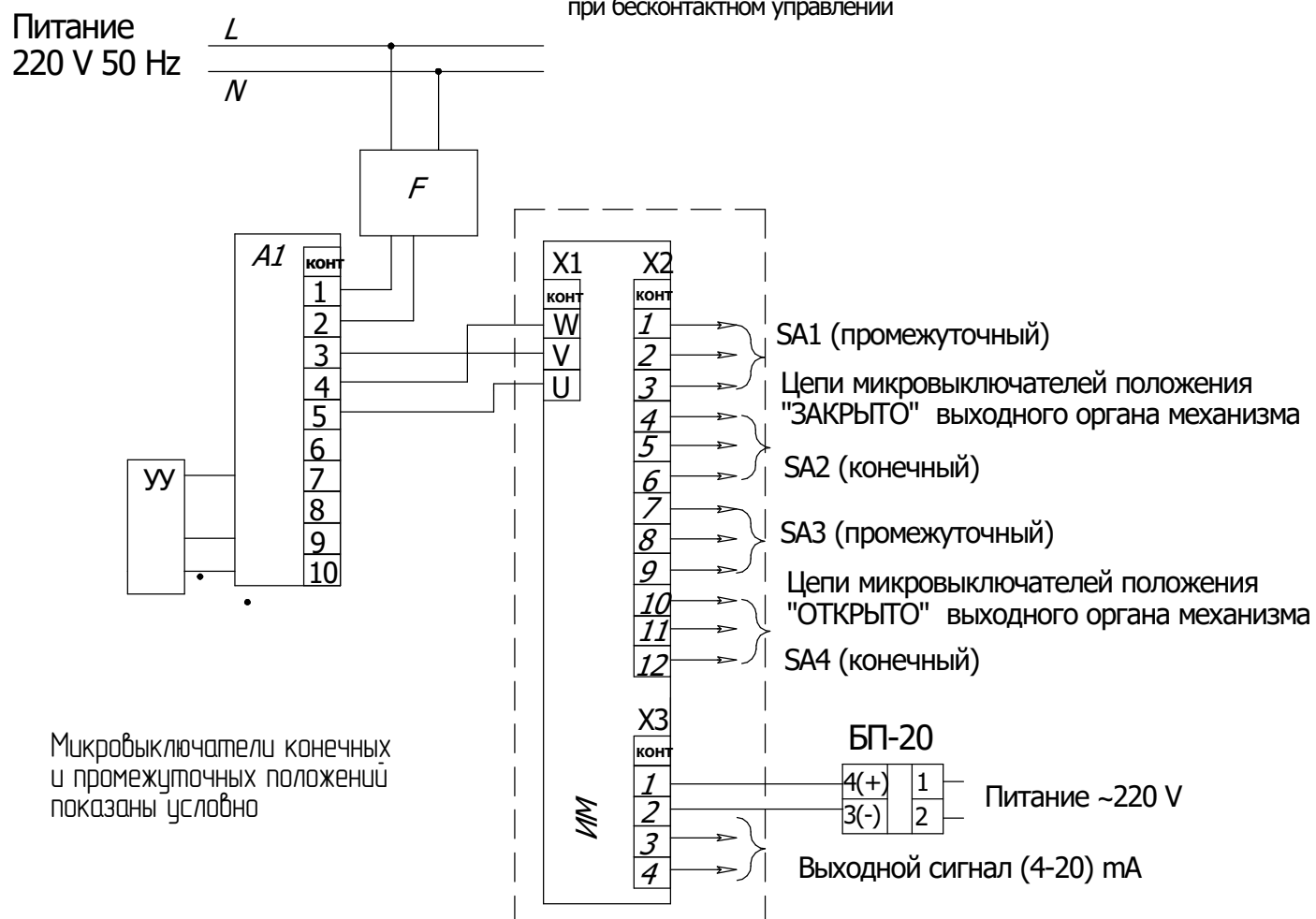


Рисунок В.2 - Схема подключения механизма к сети 220 V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении

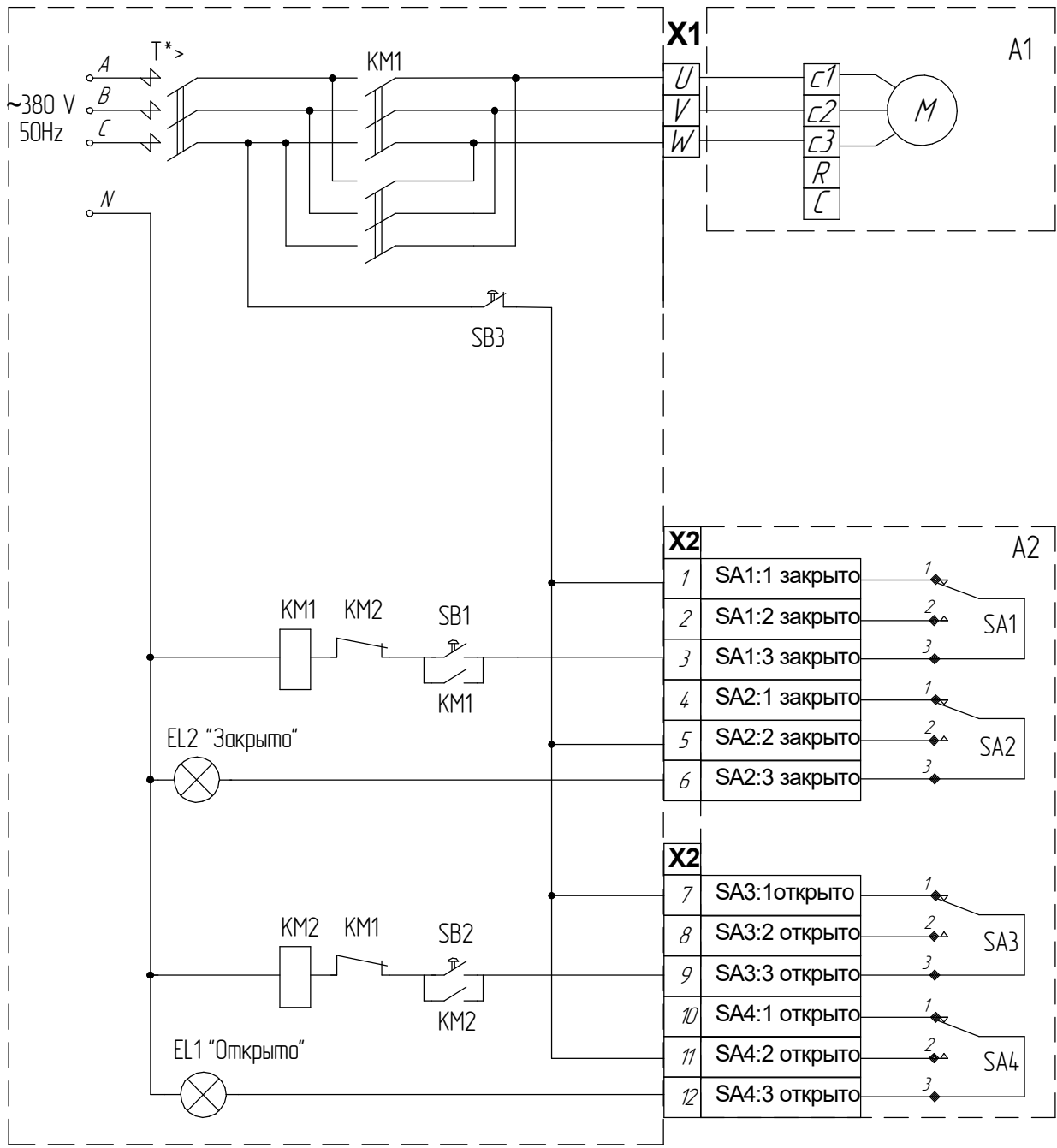


Рисунок В.3 - Схема подключения механизма к сети 380 V с блоком БСПТ-10АК при контактном управлении

Таблица В.1 – Условные обозначения

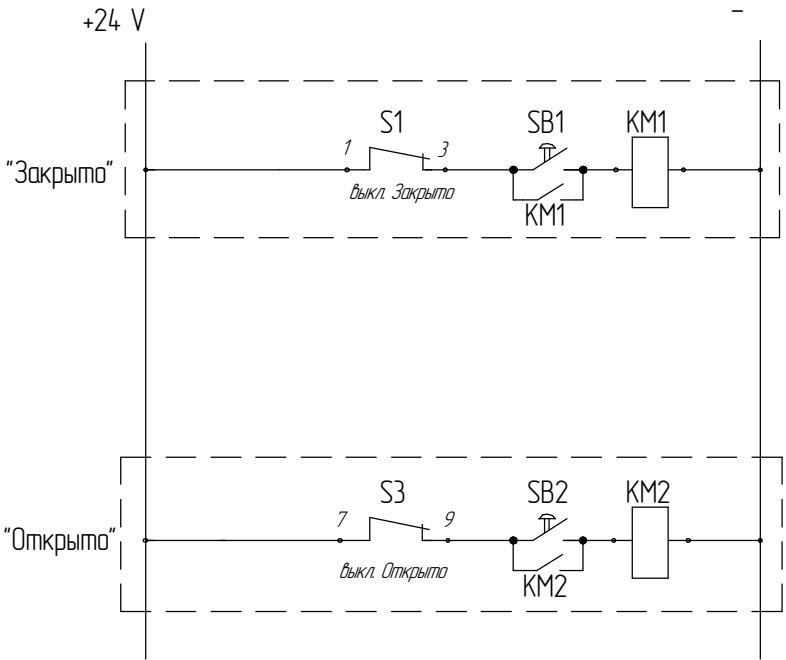
Обозначение	Наименование
A2	Блок датчика БСП-10АК
M	Электродвигатель ДСР; АИР
SA1 ...SA4	Микровыключатели
KM1, KM2	Магнитные пускатели "Открытия", "Закрывается"
EL1, EL2	Сигнальные лампы "Открыто", "Закрывается"
SB1, SB2, SB3	Кнопки "Закрывается", "Открыто", "Стоп"
X1	Клеммник двигателя
X2	Разъем датчика БСП-10АК

Таблица В.2
Работа сигнальных ламп

Обозн. лампы	Открыто	Закрывается
EL2		
EL3		

■ – лампа горит
□ – лампа не горит

SA1 – промежуточный микровыключатель Закрывается
SA2 – конечный микровыключатель Закрывается
SA3 – промежуточный микровыключатель Открытия
SA4 – конечный микровыключатель Открытия

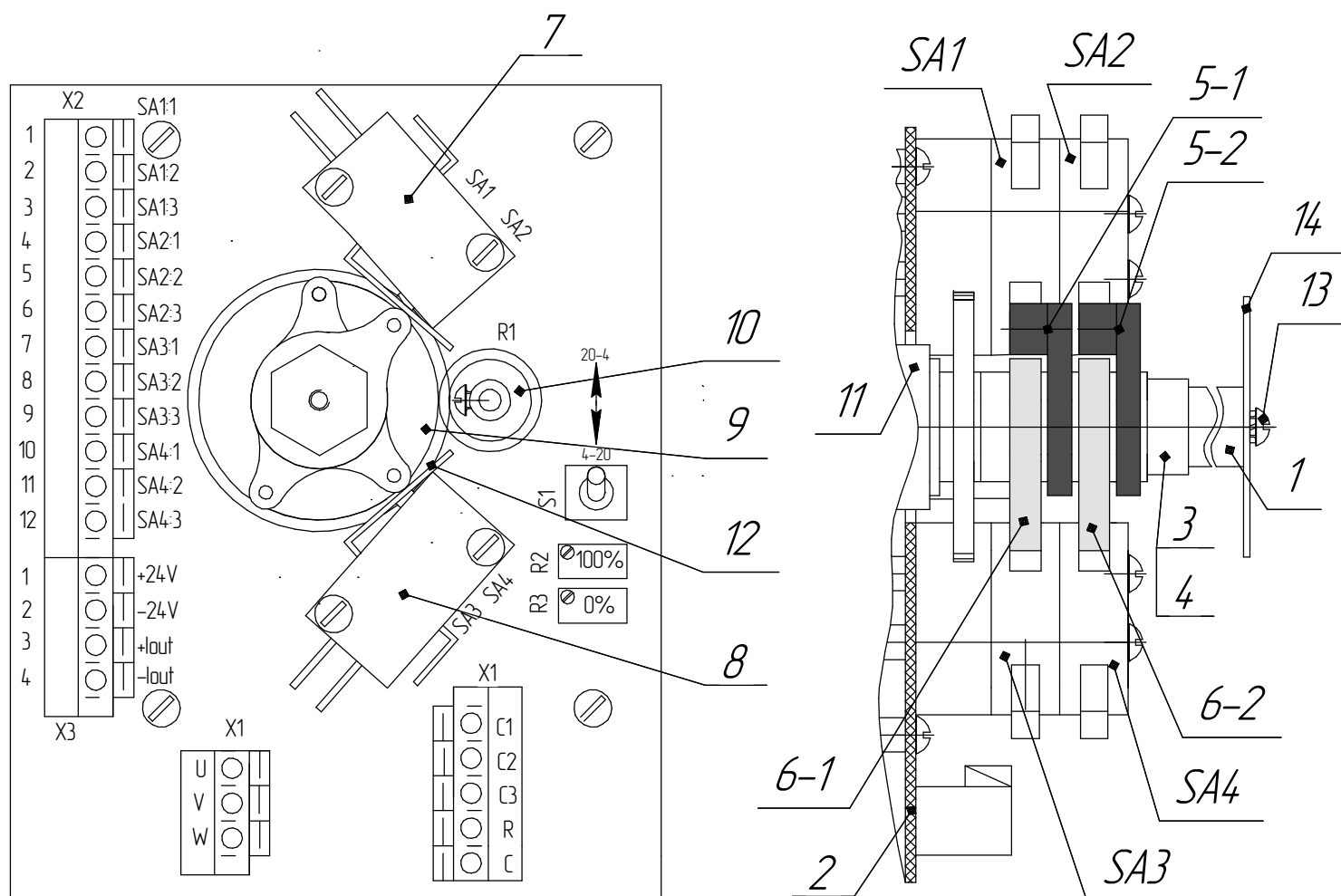


Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:

- При включении кнопки управления SB1 привод начинает закрывать рабочий орган. При этом происходит остановка привода при достижении конечного выключателя S1 "Закрывается". Тем самым разрывается цепь управления и происходит выключение двигателя. Последующее включение механизма возможно только в противоположное направление – "Открытие".
- При включении кнопки управления SB2 привод начинает открывать рабочий орган. При этом происходит остановка привода при достижении конечного выключателя S3 "Открыто".

Рисунок В.4 - Схема управления механизма с блоком БСПТ-10АК

Приложение Г (обязательное) Общий вид блока сигнализации положения



- 1 – прижимная зайка, 2 – плата, 3 – прижим, 4 – пружина,
 5-1; 5-2 – кулачки для настройки положения "ЗАКРЫТО",
 6-1; 6-2 – кулачки для настройки положения "ОТКРЫТО",
 7 – микровыключатели SA1, SA2 "ЗАКРЫТО"
 8 – микровыключатели SA3, SA4 "ОТКРЫТО"
 9 – зубчатое колесо выходного вала, 10 – шестерня резистора,
 11 – выходной вал, 12 – контакты микровыключателей,
 13 – винт, 14 – указатель положения.
 S1 – переключатель изменения направления выходного сигнала,
 R2, R3 – резисторы подстроечные датчика БСПТ-10АК,
 X1 – разъем подключения питания 220V или 380V,
 X2 – разъем подключения цепей концевых микровыключателей,
 X3 – разъем подключения блоков БСПТ-10АК и БСПР-10АК.

Примечание: поз.13 и поз.14 – только для механизмов МЗОФ

Приложение Д
(обязательное)
Габаритные размеры и схемы блока питания БП – 20

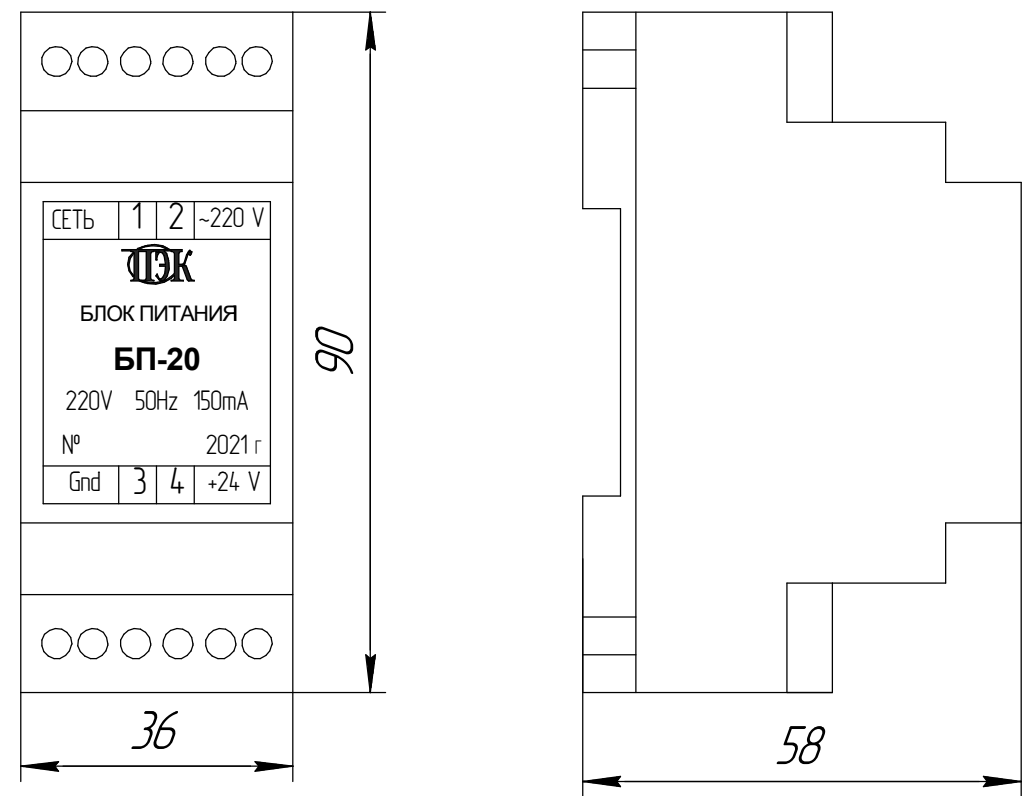


Рисунок Д.1 – Габаритные размеры блока БП-20 на DIN-рейке

- Примечание :
1. Для настройки выходного сигнала в диапазоне (4–20) мА, используются следующие резисторы, установленные на плате:
R3 (0%)– резистором выставляется 4 мА, соответствующее положению "ЗАКРЫТО"
R2 (100%)– резистором выставляется 20 мА, соответствующее положению "ОТКРЫТО"
 2. Если при перемещении выходного органа к конечному положению выходной сигнал блока не увеличивается, а уменьшается, то необходимо установить переключатель S1 в противоположное положение, для инвертации убывающей характеристики.

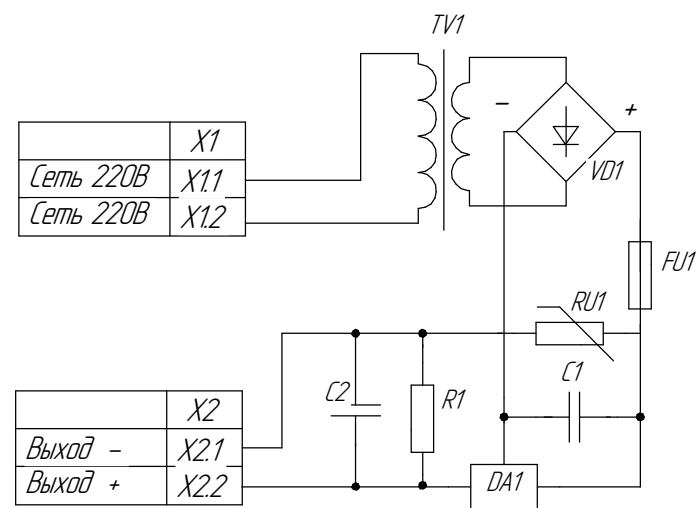


Рисунок Д.2 – Схема электрическая блока питания БП-20

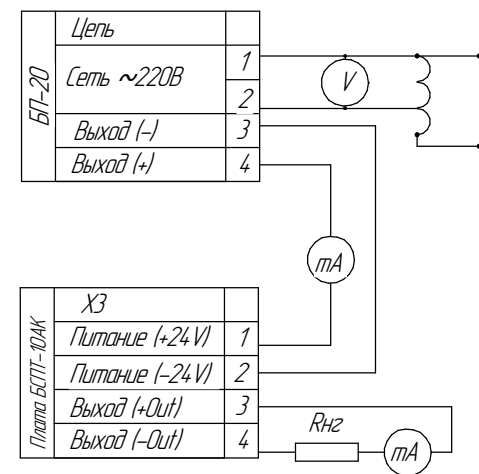


Рисунок Д.3 – Схема проверки блока БСПТ-10АК

X3 – клеммник на плате блока БСПТ-10АК
БП –20 – блок питания
РА – миллиамперметр М4200 30 мА
РV – вольтметр 3545
Rn2 – сопротивление нагрузки не более 2 кОм.

Приложение Ж
(обязательное)

Условное обозначение механизмов

XXXX	–	XX	/	XXX	–	0,XX	X	–	XX	X	–	XXX	X
1		2		3		4	5		6	7		8	9

где:

1. Тип механизма
МЭО – механизм исполнительный электрический однооборотный
МЭОФ – механизм исполнительный электрический однооборотный фланцевый
2. Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н.м.
3. Номинальное время полного хода выходного вала, с.
4. Номинальный полный ход выходного вала, об.
5. Обозначение входящего в состав механизма блока:
М – БСПМ–10АК (концевых выключателей);
Р – БСПР–10АК (реостатный);
У – БСПТ–10АК (токовый).
6. Последние две цифры индекс модификации.
7. Напряжение питания:
Буква отсутствует – однофазное напряжение;
К – трехфазное напряжение.
8. Климатическое исполнение Ч, Т, УХЛ;
9. Категория размещения.

Пример записи обозначения механизма типа МЭО с номинальным значением крутящего момента 250 Н.м, номинальным временем полного хода выходного вала 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с токовым блоком, с индексом модификации 99, с трехфазным напряжением питания, климатического исполнения Ч, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

“Механизм МЭО–250/25–0,25У–99К–Ч2”

Пример записи обозначения механизма типа МЭОФ с номинальным значением крутящего момента 400 Н.м, номинальным временем полного хода выходного вала 63с, номинальным полным ходом 0,25 об., с блоком концевых выключателей, с индексом модификации 99 с трехфазным напряжением питания, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

“Механизм МЭОФ–400/63–0,25М–99К–УХЛ2”.