

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.421321.027 РЭ
(с БСП-10)**



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

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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 Использование по назначению.....	12
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2 Подготовка механизмов к использованию.....	12
3 Техническое обслуживание	14
5 Транспортирование и хранение.....	15
6 Утилизация.....	15

Приложения:

А – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов.....	21
Б - Схемы электрические принципиальные МЭО(Ф) (разъем РП10-30).....	22
В - Схемы электрические принципиальные МЭО(Ф) (клеммный блок).....	23
Г- Схема подключения исполнительного механизма МЭО(Ф) (разъеме РП10-30)...	24
Д – Схема подключения исполнительного механизма МЭО(Ф) (клеммный блок).....	25
Е – Габаритные размеры и схемы блока питания БП-20.....	26
Ж – Условное обозначение механизмов.....	27

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-10.

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 В.

РЭ распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2, изготовленные по конструкторской документации ВЗИС.421321.004, ВЗИС.421321.005, ВЗИС.421321.027.

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 приведена 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, исключающим 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:

а) токового БСПТ-10М:

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

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

Условное наименование механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·м	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-100/25-0,25Х-99	100	25	0,25			
МЭО-100/63-0,63Х-99	100	63	0,63			
МЭО-140/25-0,25Х-99	140	25	0,25			
МЭО-140/63-0,63Х-99	140	63	0,63			
МЭО-250/63-0,25Х-99	250	63	0,25			
МЭО-250/160-0,63Х-99	250	160	0,63			
МЭО-400/63-0,25Х-99	400	63	0,25			
МЭО-400/160-0,63Х-99	400	160	0,63			
МЭО-100/25-0,25Х-99К	100	25	0,25			
МЭО-100/63-0,63Х-99К	100	63	0,63			
МЭО-140/25-0,25Х-99К	140	25	0,25			
МЭО-140/63-0,63Х-99К	140	63	0,63			
МЭО-250/63-0,25Х-99К	250	63	0,25			
МЭО-250/160-0,63Х-99К	250	160	0,63			
МЭО-400/63-0,25Х-99К	400	63	0,25			
МЭО-400/160-0,63Х-99К	400	160	0,63			
МЭО-100/10-0,25Х-99	100	10	0,25			
МЭО-100/25-0,63Х-99	100	25	0,63			
МЭО-250/25-0,25Х-99	250	25	0,25			
МЭО-250/63-0,63Х-99	250	63	0,63			
МЭО-300/25-0,25Х-99	300	25	0,25			
МЭО-300/63-0,63Х-99	300	63	0,63			
МЭО-100/10-0,25Х-99К	100	10	0,25			
МЭО-100/25-0,63Х-99К	100	25	0,63			
МЭО-250/25-0,25Х-99К	250	25	0,25			
МЭО-250/63-0,63Х-99К	250	63	0,63			
МЭО-300/25-0,25Х-99К	300	25	0,25			
МЭО-300/63-0,63Х-99К	300	63	0,63			
МЭО-250/25-0,63Х-99К	250	25	0,63			
МЭО-250/10-0,25Х-99К	250	10	0,25			
Группа механизмов МЭО-500-92						
МЭО-560/63-0,25Х-92С	560	63	0,25	144	ДСР135-1,3-187,5	27
МЭО-560/63-0,25Х-92СК	560	63	0,25	124	ДСР135-1,3-187,5	
МЭО-80/5-0,25Х-92С	80	5	0,25			
МЭО-140/10-0,25Х-92С	140	10	0,25			
МЭО-850/45-0,25Х-92С	850	45	0,63			
МЭО-500/25-0,25Х-92С	500	25	0,25			
МЭО-500/63-0,63Х-92С	500	63	0,63			
МЭО-1000/63-0,25Х-92С	1000	63	0,25			
МЭО-1000/160-0,63Х-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	26
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						
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	154	ДСР135-3,2-187,5	26.8			
МЭОФ-320/10-0,25Х-92СК	320	10	0,25						
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
П р и м е ч а н и е:									
1. Буквой Х условно обозначено исполнение блока БСП-10, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:									
У – блок сигнализации положения токовый (далее – блок БСПТ-10М; БСПТ-10АМ);									
Р - блок сигнализации положения реостатный (далее - блок БСПР-10);									
И- блок сигнализации положения индуктивный (далее – блок БСПИ-10);									
М – блок концевых выключателей (далее – блок БСПМ-10).									
2. Индекс К обозначает, что данный механизм изготавливается только в трехфазном исполнении. Без индекса только в однофазном исполнении.									
3. Механизмы при изготовлении с токовым блоком БСПТ-10М поставляется со встроенным блоком питания БП-20 или с выносным блоком питания.									

б) реостатного БСПР-10:

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

в) индуктивного БСПИ-10:

- 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 дБА 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 $0,75^\circ$, 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 значениях 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 усилии не более номинального значения.

1.2.12 Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтопригодными, 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 IEC 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 IEC 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, Г, Д.

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, A	
	Напряжение, V	Частота, Hz					
ДСР135-1,3-187,5	380	50	1,3	187,5	120	0,54	
ДСР135- 1,3-187,5	220				140	0,92	
ДСР135- 3,2-187,5	380		3,2		150	1,2	
ДСР135- 3,2-187,5	220				250	1,3	
ДСР135- 6,4-187,5	380		6,4		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 двигатели ДСР имеют степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Краткие технические характеристики асинхронного электродвигателя АИР 63А4:

- синхронная частота вращения r/min -1500;
- потребляемая мощность, kW – 380;
- ток статора (номинальный), A - 0,83;
- ток пусковой, A – 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-10, токовый БСПТ-10М, индуктивный БСПИ-10 или с блоком концевых выключателей БСПМ-10.

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приведена в таблице 4.

Подробная информация приведена в РЭ на соответствующий блок, которой входит в комплект поставки механизма.

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

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

Тип блока	БСПМ-10	БСПТ-10М	БСПР-10	БСПИ-10
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	Катушка индуктивности
Местный указатель положения выходного вала механизма	Стрелочный механический*			
* Только для механизмов МЭОФ				

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

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 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

2.2 Подготовка механизма к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию механизма

Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В 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.

2.2.2 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-10 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 mm^2 и затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом. Место подсоединения заземляющего проводника защитить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

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

- подать на механизм однофазное напряжение питания на клеммы С1, С2 (приложение Б, рис.Б2), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта С2 на контакт С3, выходной вал должен прийти в движение в противоположную сторону;

- подать на механизм трехфазное напряжение питания на контакты С1, С2, С3 (приложение Б, рис. Б2), выходной вал механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам С1, С2 и С3 при этом выходной вал должен прийти в движение в противоположную сторону.

2.2.3 Порядок монтажа механизма МЭО

Установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, предназначенную для установки механизма, и закрепить механизм. Крепление механизма производится четырьмя болтами. Снять упоры 8 (Приложение А, рисунок А1; А2). Поворачивая рукоятку, установить рычаг в положение, соответствующее положению «ЗАКРЫТО» регулирующего органа. Соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги и отрегулировать ее длину. Установить упор 8. Поворачивая рукоятку, установить рычаг в положение, соответствующее положению «ОТКРЫТО» регулирующего органа. Установить второй упор 8. Поворачивая рукоятку, вернуть регулирующий орган в положение ЗАКРЫТО.

2.2.4 Порядок монтажа механизма МЭОФ

Закрепить на механизме монтажные детали к арматуре. С помощью ручного привода установить выходной вал механизма в положение при котором механический ограничитель встает на упор (положение «ЗАКРЫТО»). При установке механизма на трубопроводную арматуру регулирующий орган арматуры и выходной вал механизма должны быть в одинаковом положении «ЗАКРЫТО». Выходной вал механизма и шток регулирующего органа арматуры соединяются с помощью втулки.

При необходимости в механизмах МЭОФ (Приложение А, рис. А5, А6) возможно с помощью регулировочных болтов ограничителя положения 9 и 10 произвести регулировку.

Внимание! Регулировочные болты ограничителя положения разрешено выкручивать не более 50мм от корпуса механизма до головки болта для исключения выхода из зацепления червячной передачи.

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

- положение «Открыто» регулировочный болт 9;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 10.

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

- положение «Открыто» регулировочный болт 9;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 10.

Произвести настройку блока в соответствии с ВЗИС.426449.002 РЭ.

2.2.5 Электрическое подключение

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 7 до 11 мм и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до 1,5 mm², согласно схеме подключения (приложение рис. В1, В2). Для этого необходимо открутить гайку сальникового ввода пропустить провод через цанговый зажим. Подсоединить провод. Закрутить гайку сальникового ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения, что гарантирует герметичность.

Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки разъема РП-10-30 производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов. После пайки флюс необходимо удалить путем промывки мест паяк спиртом, а затем покрыть бакелитовым лаком или эмалью. Провода, идущие к блоку датчика, должны быть пространственно разделены от силовых сетей и экранированы. Сопротивление каждого проводника линии связи и приводом и блоком питания должно быть не более 12 Ω. Проверить мегаометром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которого должно быть не менее 20 МΩ. Подать напряжение питания на блок сигнализации положения. Далее настройку выполнять в соответствии с РЭ на конкретный блок.

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.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При техническом обслуживании механизма должны выполняться требования безопасности, приведенные в 2.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5- Уровни и периодичность проверок

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 3.3	Один раз в (1,5-2) года
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 3.4	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 3.2 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-10;
- 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 100г. 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.

3.5 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 6.

Таблица 6 – 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.
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-10	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.

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

3.5 В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2.2 и в 3.2, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия- изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие – изготовитель.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 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.

4.2 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.

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

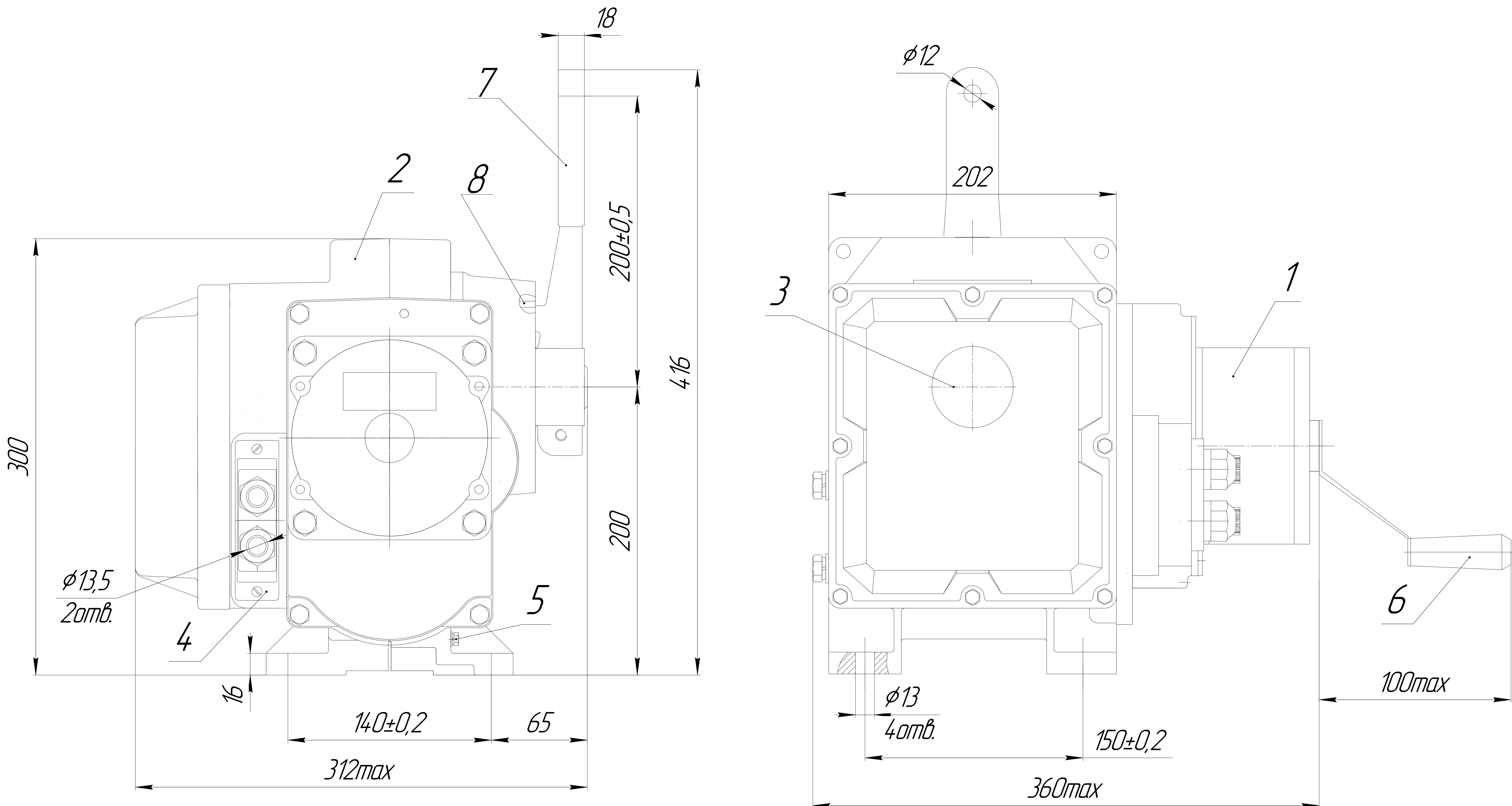
Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия- изготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

5 . УТИЛИЗАЦИЯ

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

Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов



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

Рисунок А.1 – Механизм МЭО группы 250-99

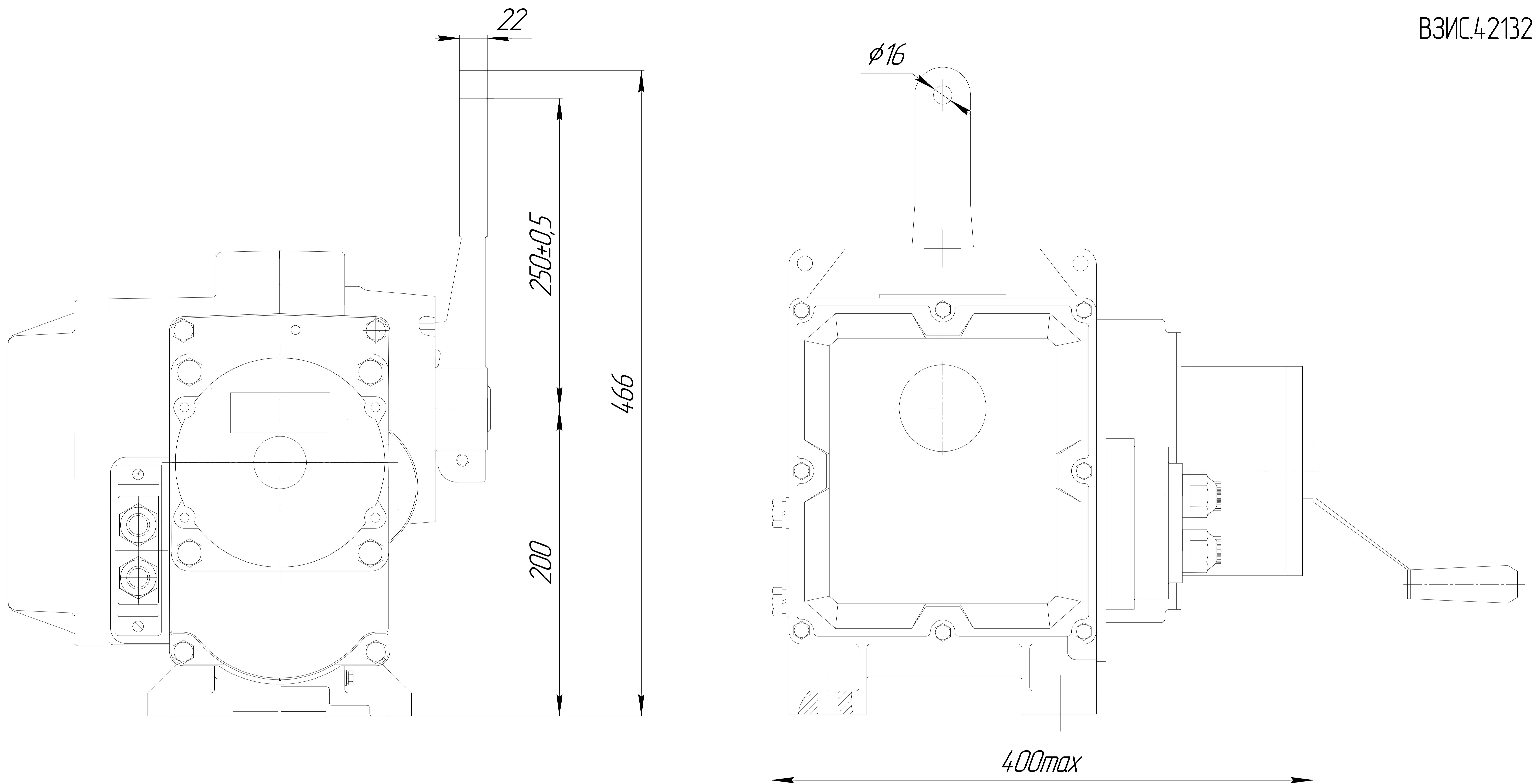
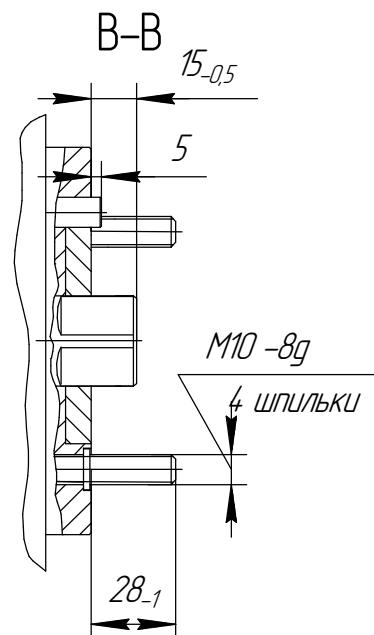
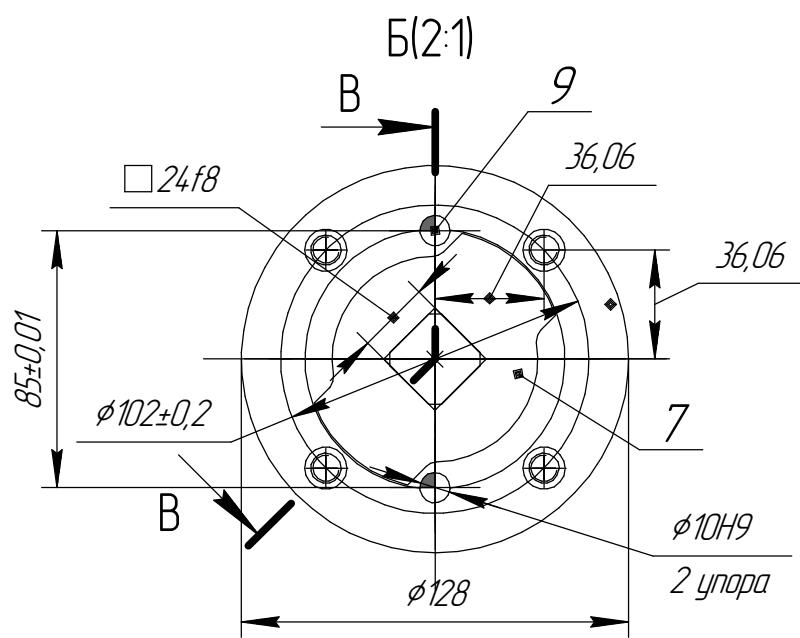
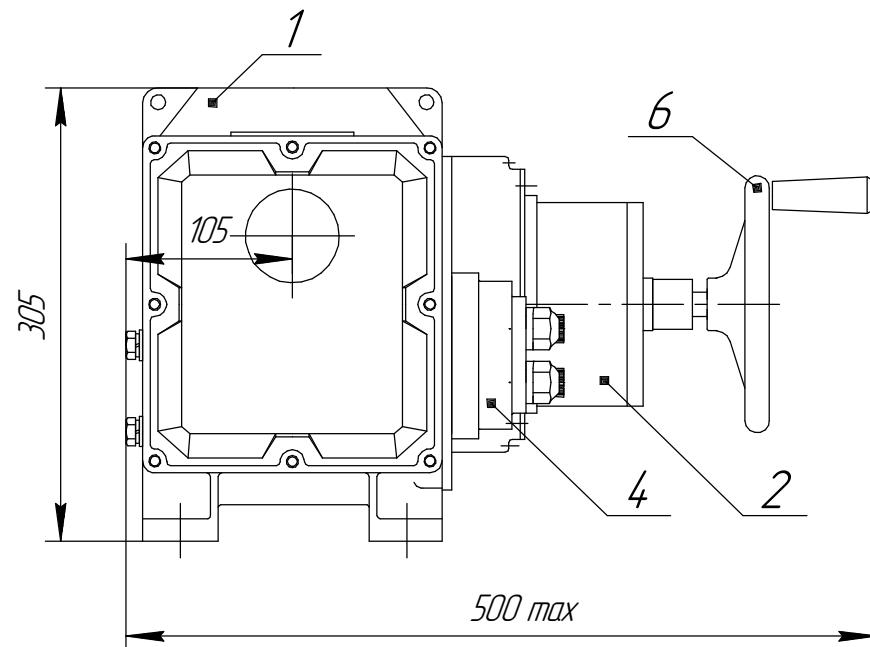
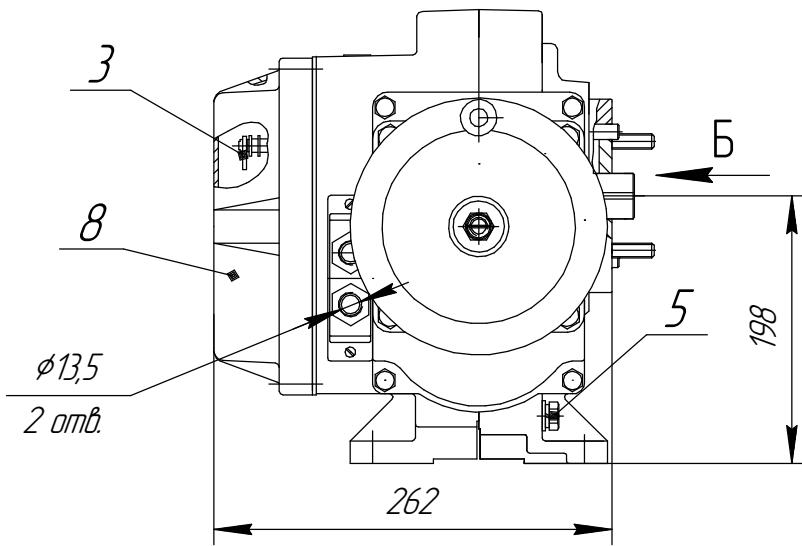
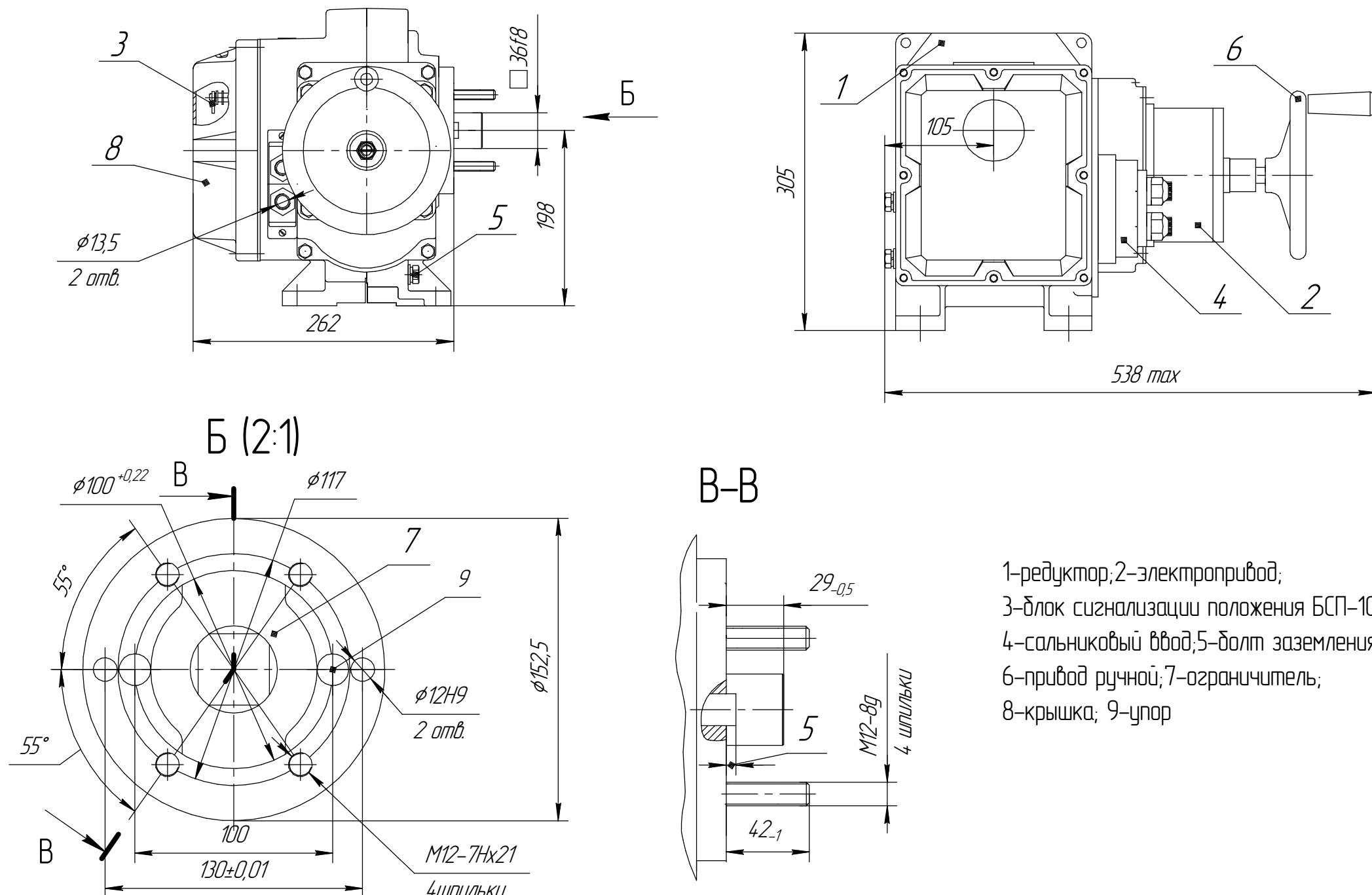


Рисунок А.2 – Механизм МЭО группы 500-92. Остальное см. рис. А.1



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

Рисунок А.3 – Механизм МЭ0Ф с наружным квадратом группы 250-99



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

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

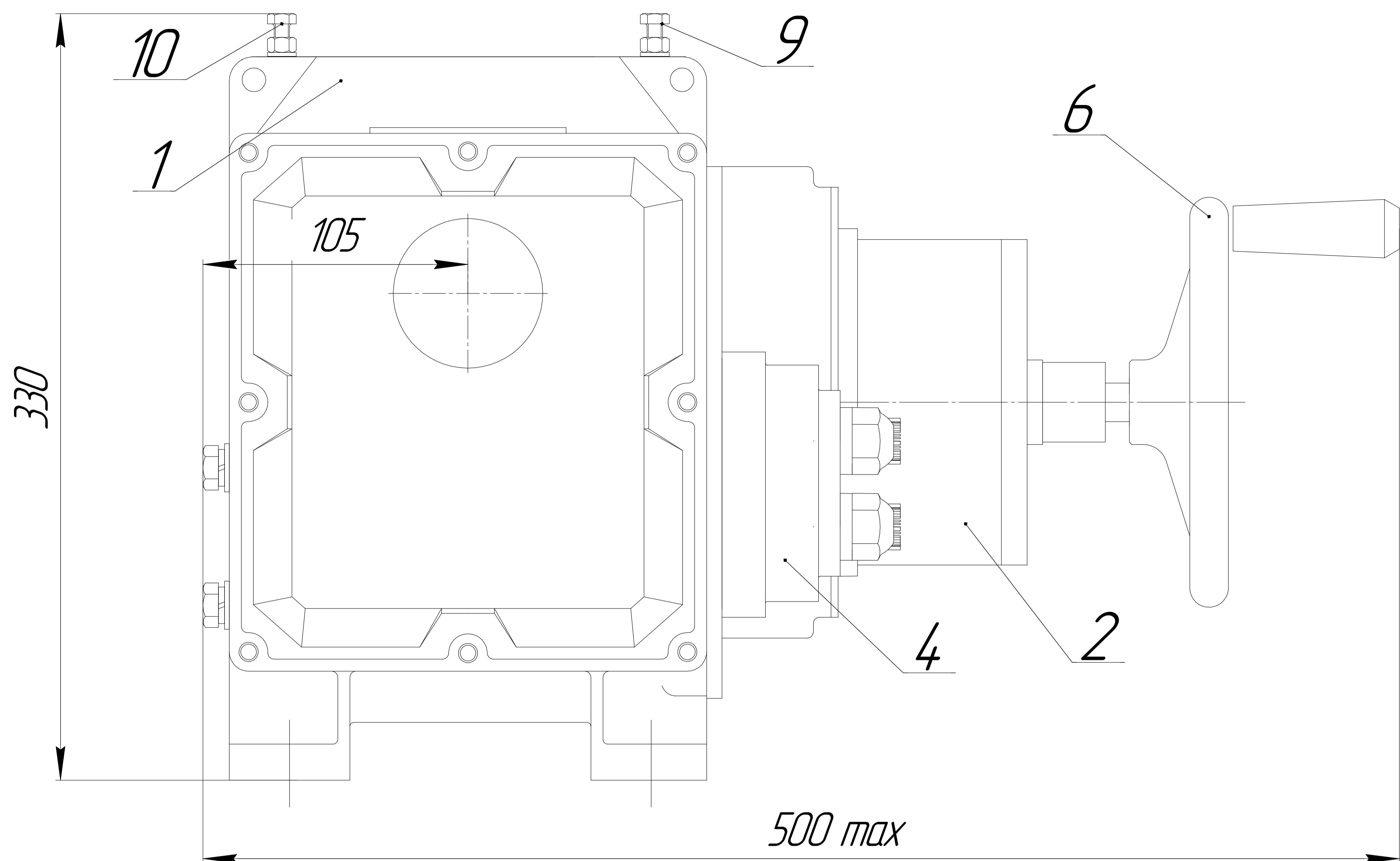
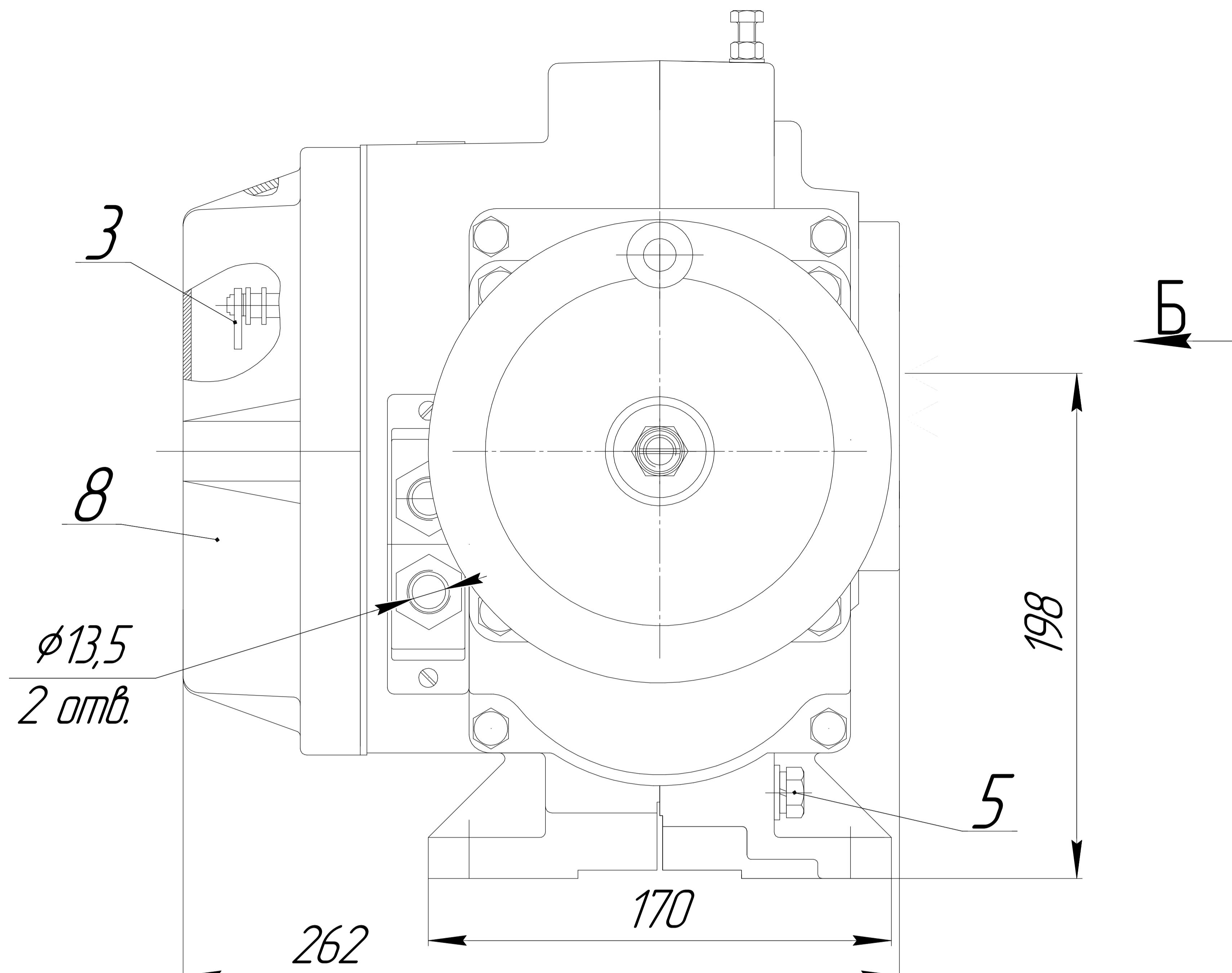
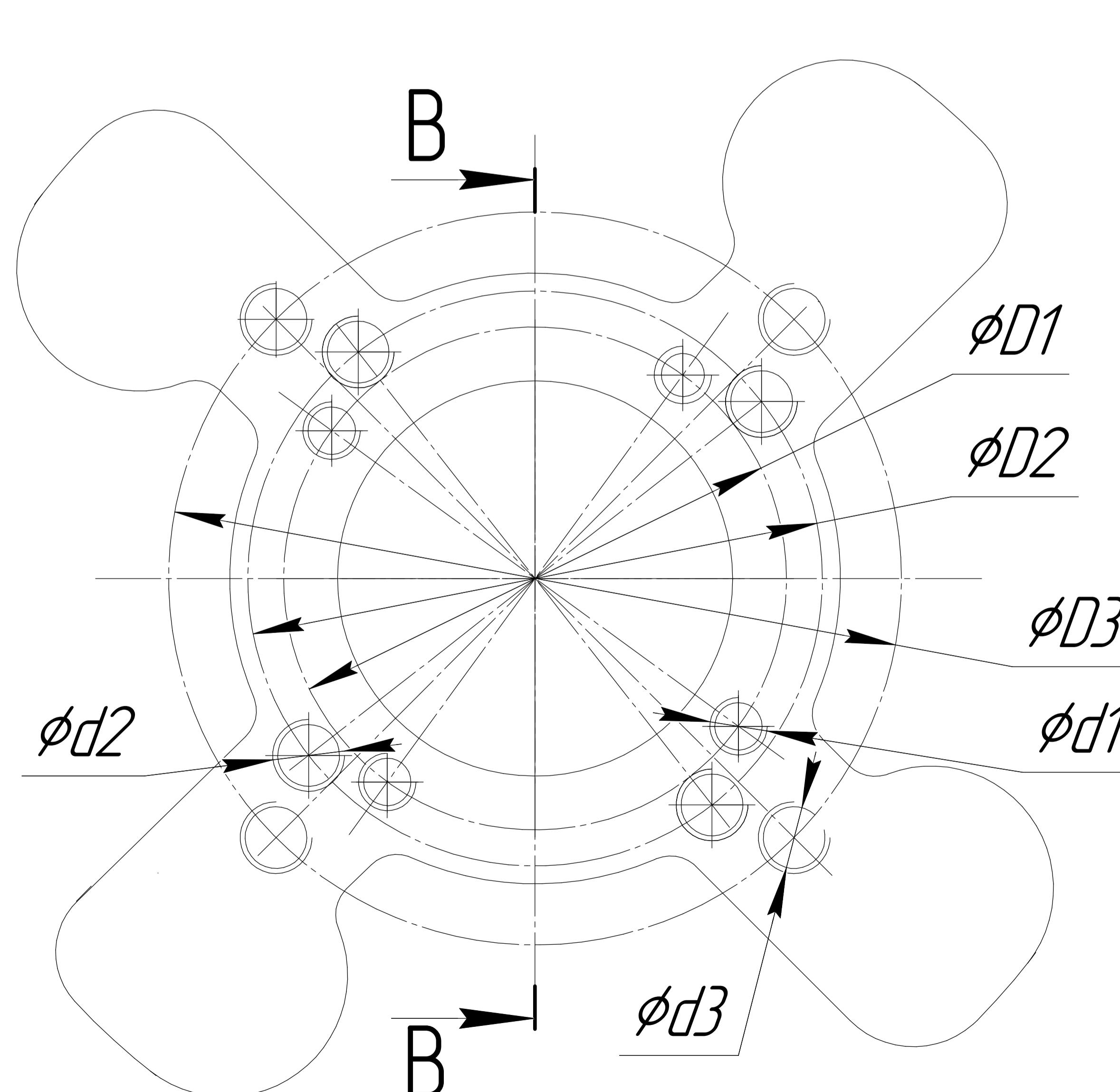


Таблица А5.1

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

Таблица А5.2

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



B-B (2:1) Размеры переходной муфты

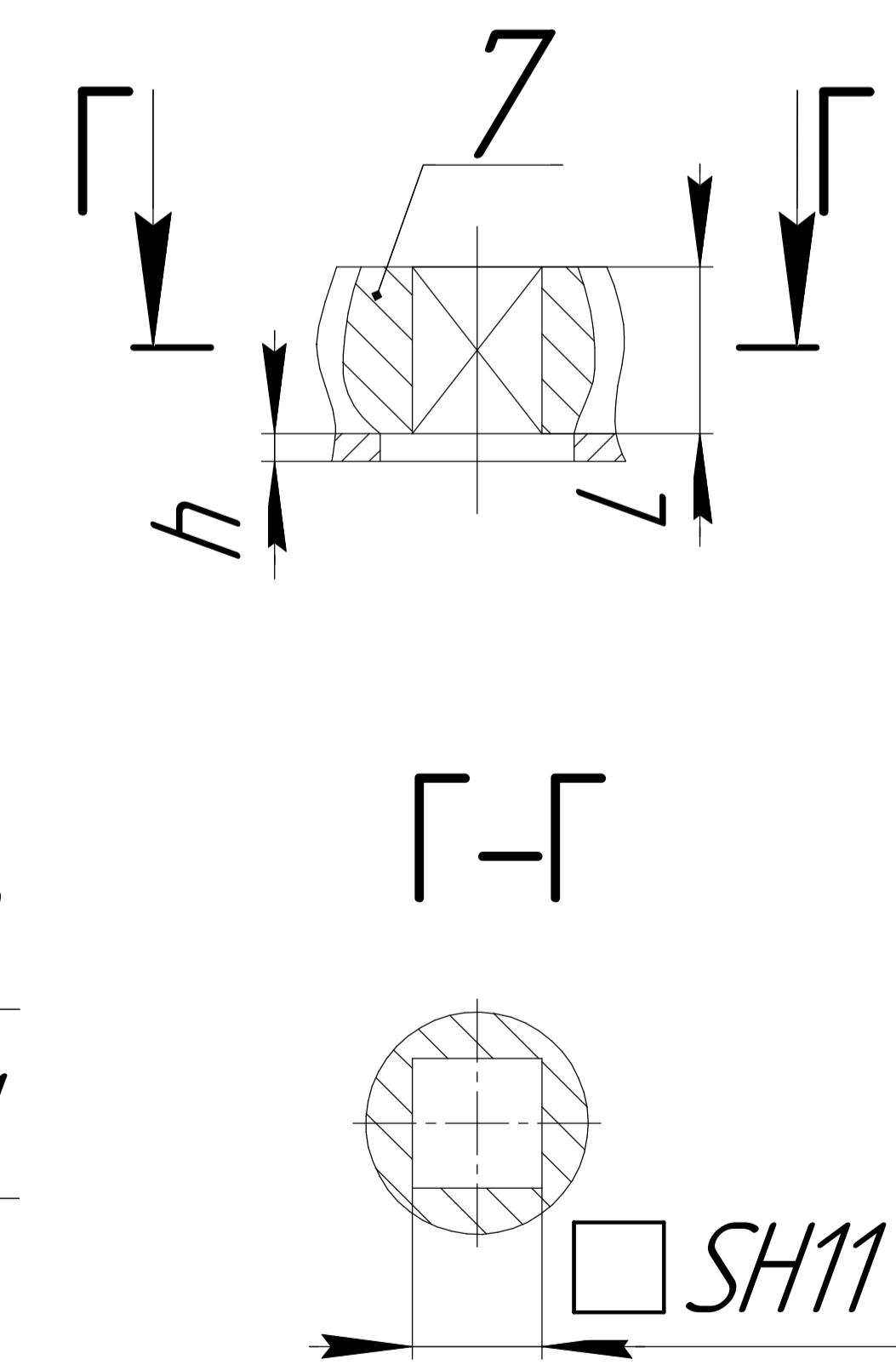


Рисунок А5.1

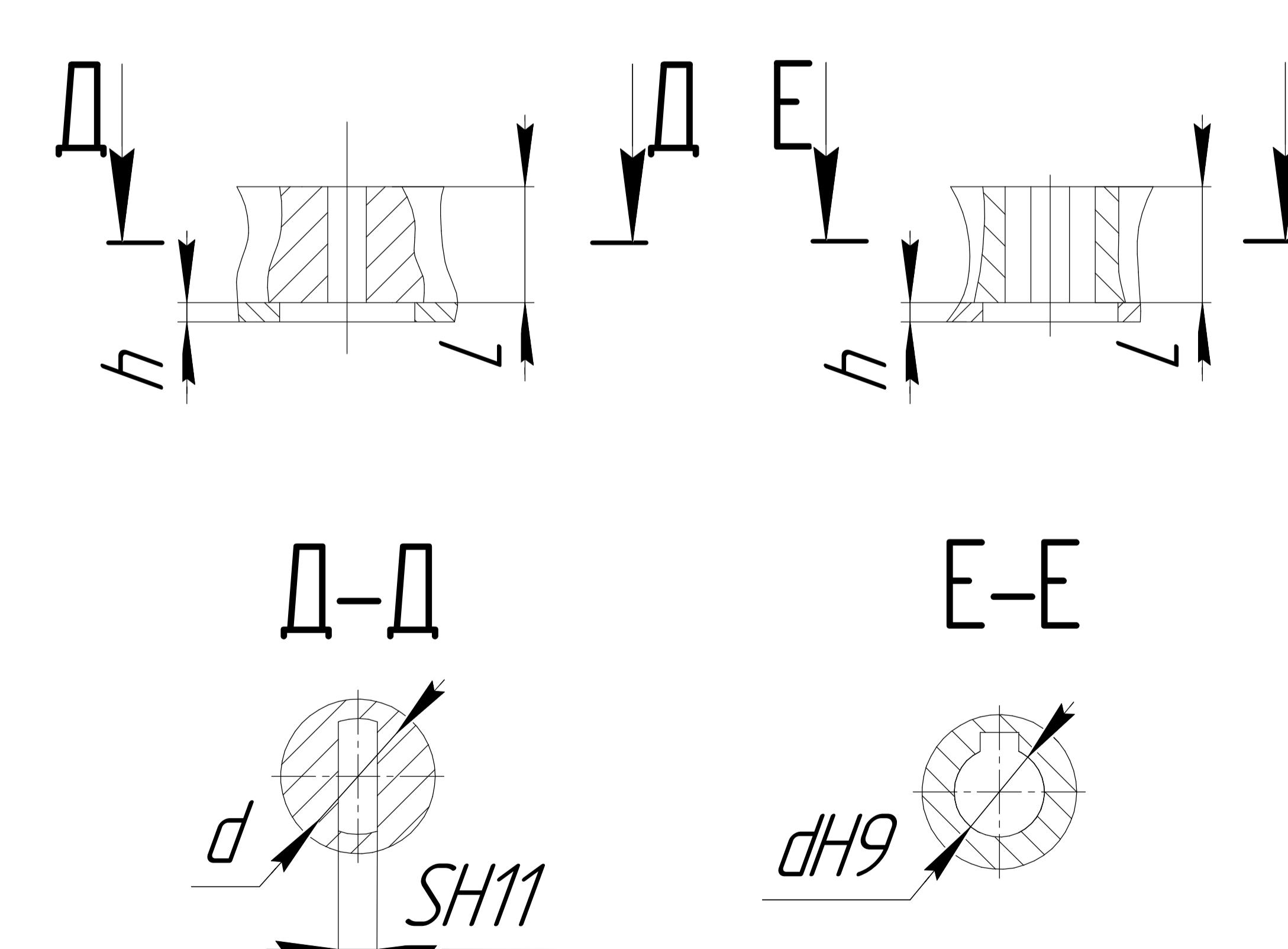


Рисунок А5.2 Рисунок А5.3

Рисунок А5 - Механизм МЭОФ группы 250-99 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 34287-2017

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

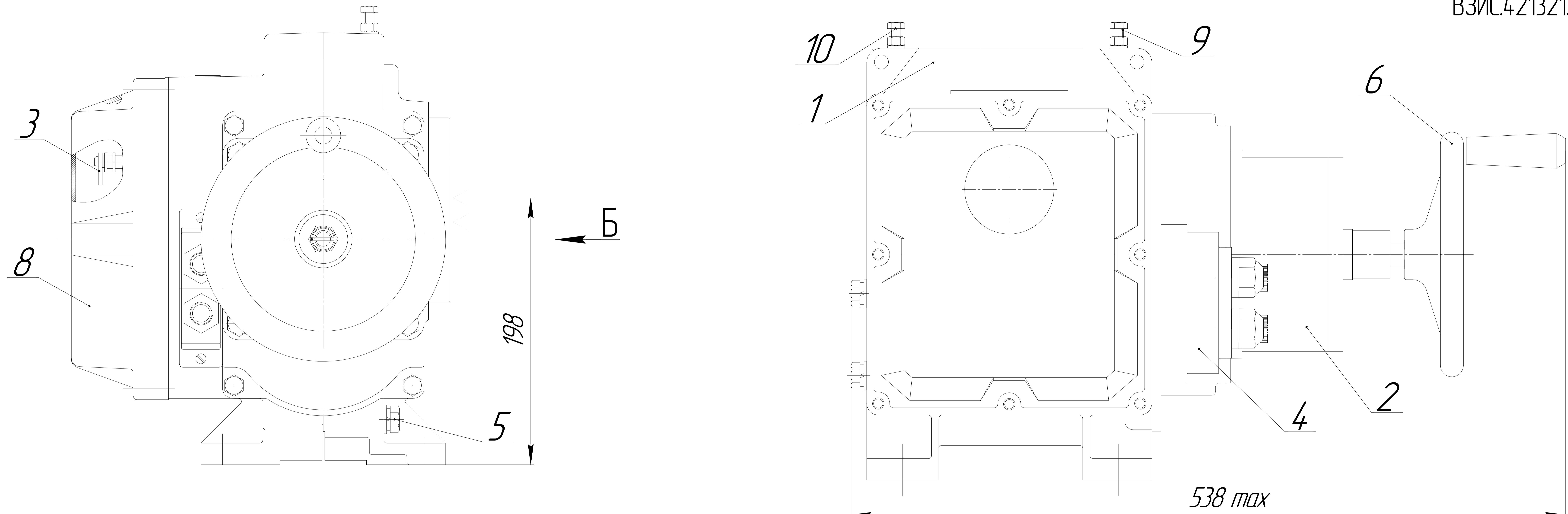
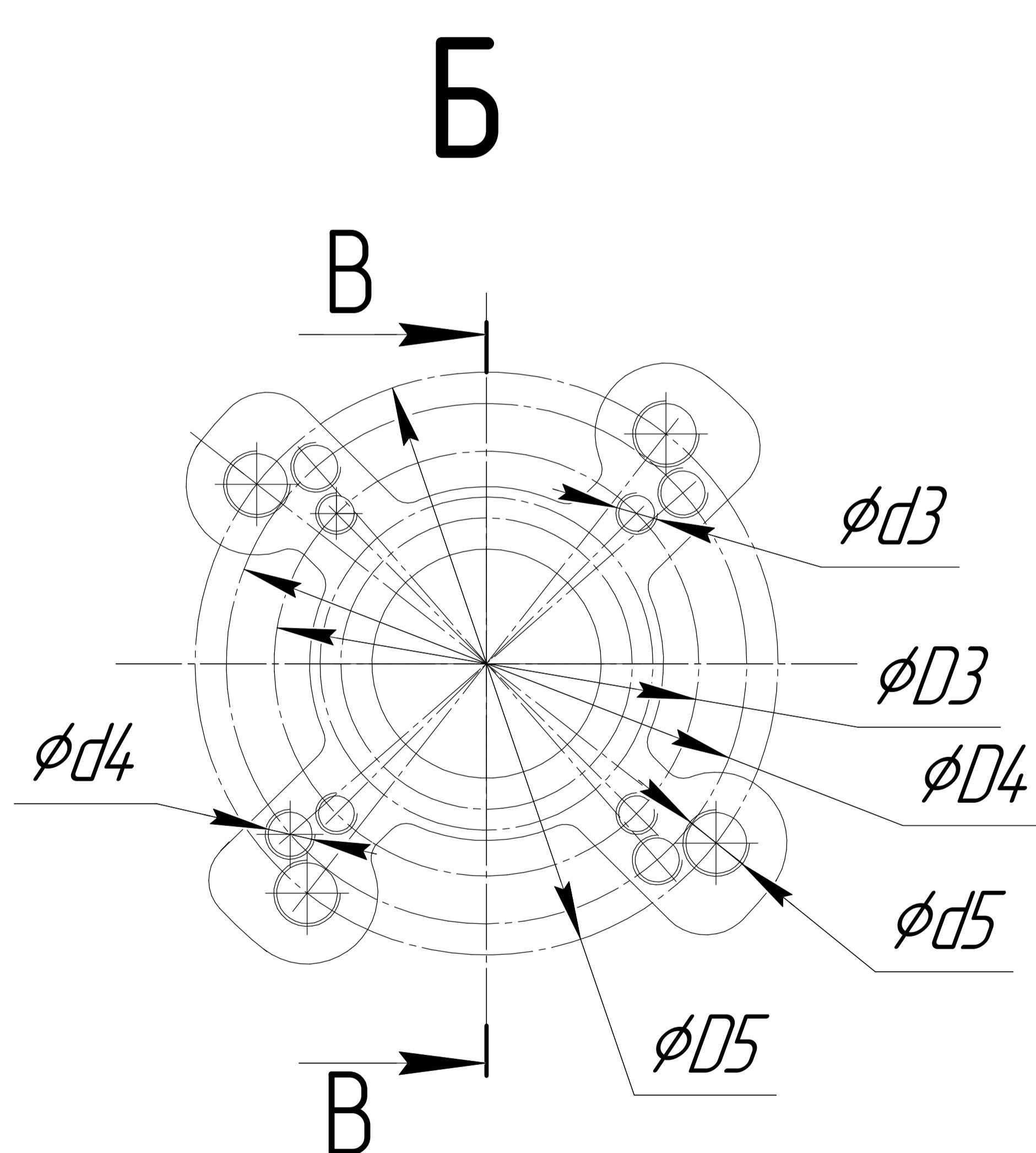


Таблица А6.1

Размеры в мм					ISO
$\phi D3$	$102 \pm 0,1$	$\phi d3$	40тв. M10-7H	$h=30$	F10
$\phi D4$	$125 \pm 0,1$	$\phi d4$	40тв. M12-7H	$h=36$	F12
$\phi D5$	$140 \pm 0,1$	$\phi d5$	40тв. M16-7H	$h=36$	F14

Таблица А6.2

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



В-В (2:1) Размеры переходной муфты

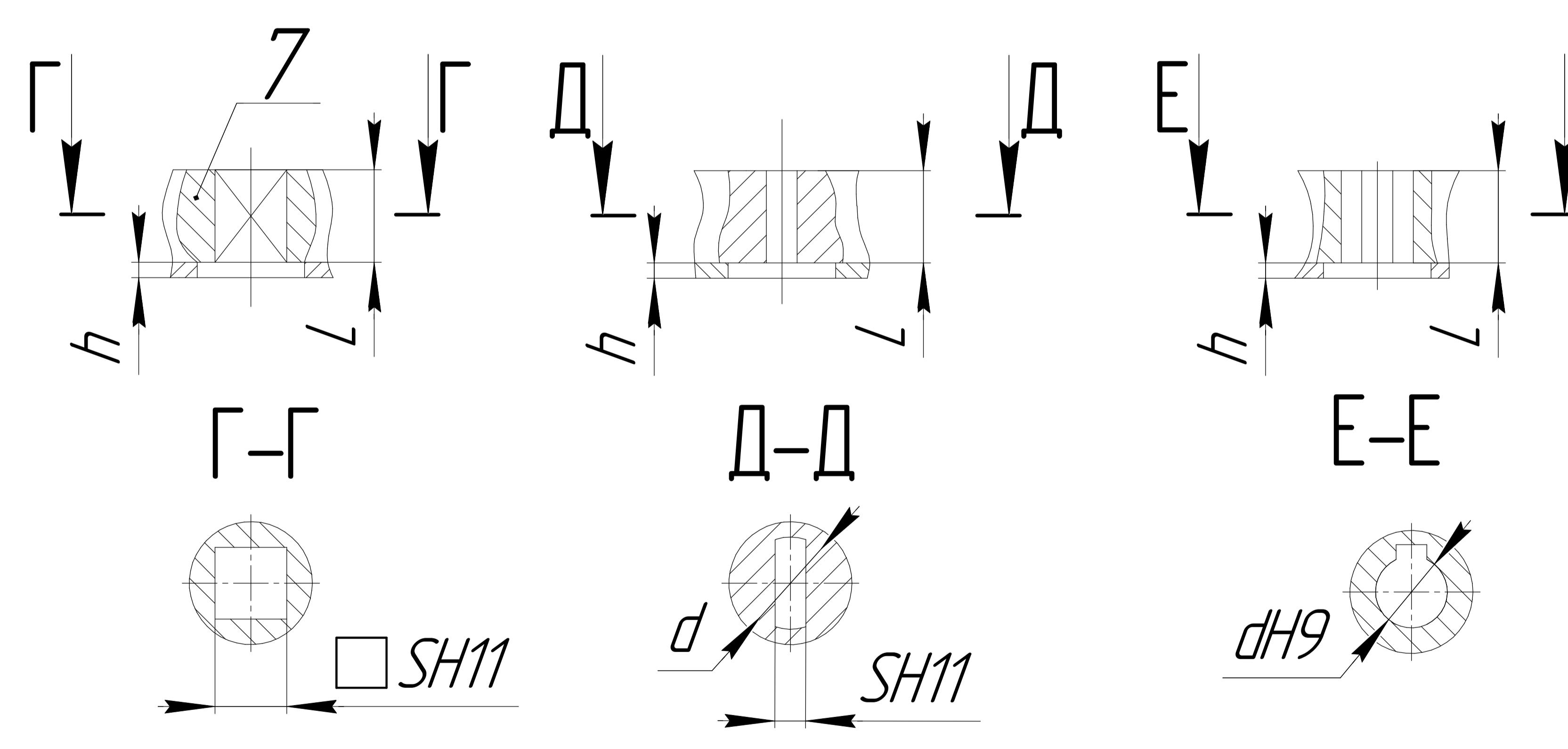


Рисунок А6.1

Рисунок А6.2

Рисунок А6.3

Рисунок А.6 - Механизм МЭОФ группы 500-92 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 3427-20137
Остальное см. рис. А.5

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизма (разъем РП10-30)

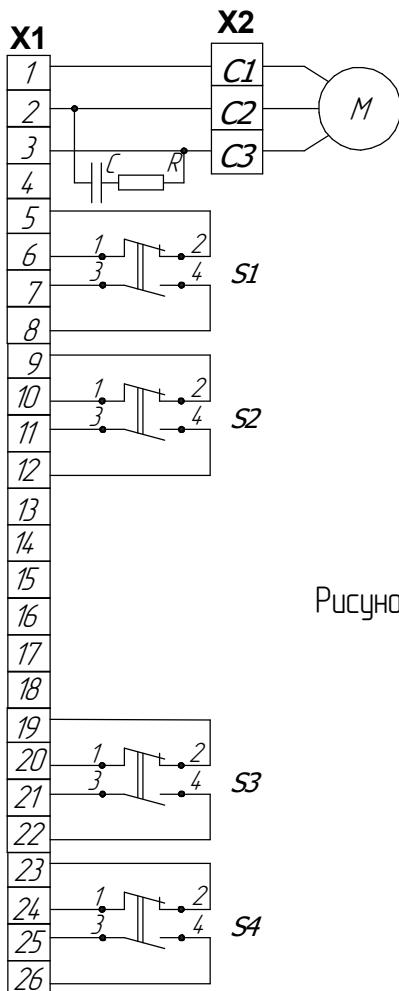


Рисунок Б.2-Схема механизма трехфазного исполнения
Остальное см. рис. Б.1

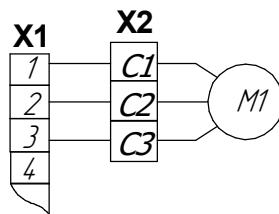


Рисунок Б.3- Схема механизма с блоком БСПР-10.
Остальное см. рис. Б.1, Б.2

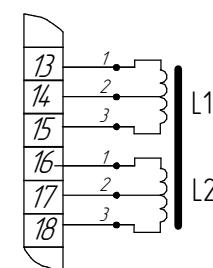
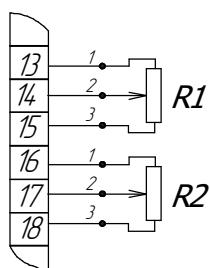


Рисунок Б.1 – Схема механизма с блоком БСПМ-10 одноФазного исполнения

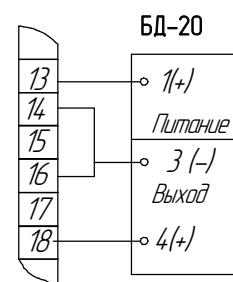


Рисунок 5.5 – Схема механизма с блоком БСПТ-10М.
Остальное см. рис. 5.1, 5.2

Таблица Б.1 – Диаграмма работы микроВыключателей

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

- S1 – промежуточный выключатель закрытия
- S2 – промежуточный выключатель открытия
- S3 – конечный выключатель закрытия
- S4 – конечный выключатель открытия

— Контакт замкнут

– контакт разомкнут

Таблица 5.2 – Числовые оценки качества

Обоз- нчение	Наименование	Примечание
С	Блок конденсаторов К78-99-250В	
R	Резистор СР5-36В-50Вт	
L1 L2	Катушка индуктивности	
М	Электродвигатель однофазный ДСР-135	220 В
М1	Электродвигатель трехфазный ДСР-135	380 В
R1 R2	Датчик реостатный	120 Ом
S1 ...S4	Микровыключатели	
БД-20	Датчик токовый	
X1	Разъем РП10-30	
X2	Клемник соединительный	

Схемы электрические принципиальные механизма
(клеммный блок)

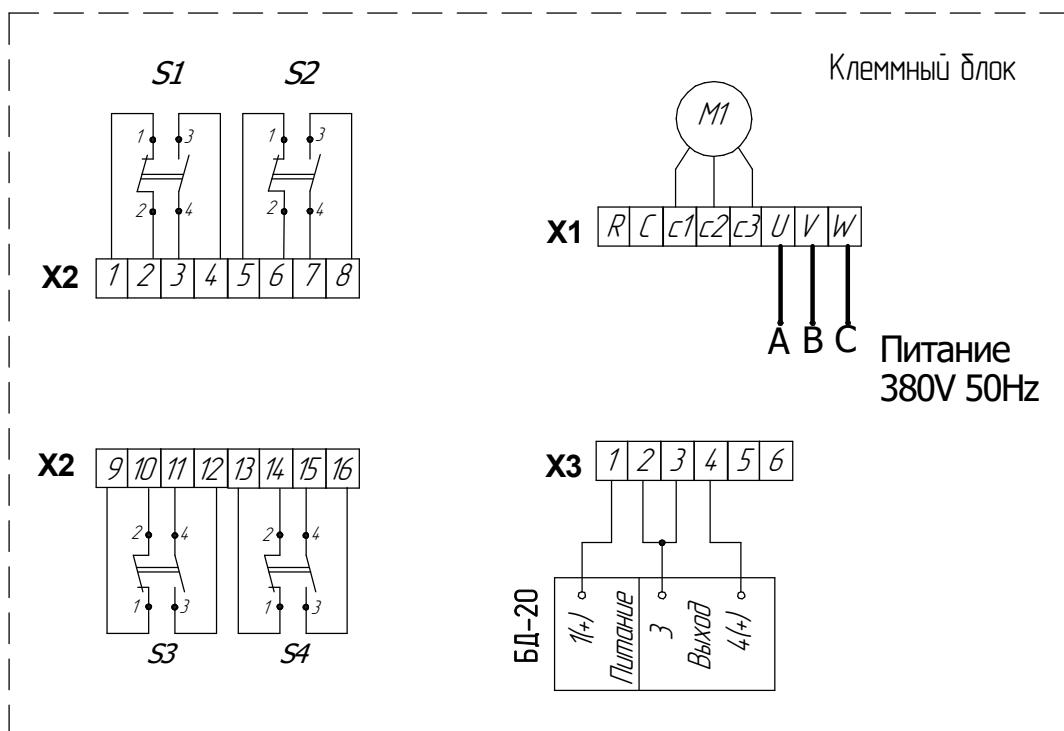


Рисунок В.1 – Схема механизма с блоком БСПТ-10М трехфазного исполнения

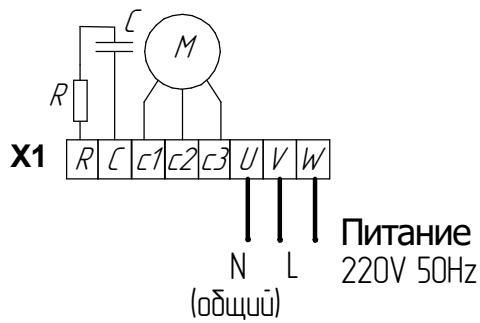


Рисунок В.2 – Схема механизма однофазного исполнения
Остальное см. рис. В2

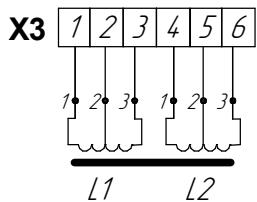


Рисунок В.3 – Схема механизма с блоком БСПИ-10. Остальное
см. рис. В.1, В.2

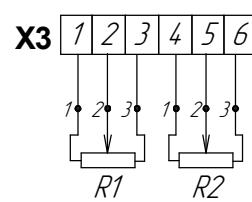


Рисунок В.4 – Схема механизма с блоком БСПР-10. Остальное
см. рис. В.1, В.2

Таблица В.1
Диаграмма работы микробыключателей

Микро- выключатель	контакт соедини- теля X2	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
S1	5-6	■		
	7-8		■	
S2	9-10		■	
	11-12	■		
S3	19-20	■		
	21-22		■	
S4	23-24	■		
	25-26	■		

S1 – промежуточный выключатель закрытия
S2 – промежуточный выключатель открытия
S3 – конечный выключатель закрытия
S4 – конечный выключатель открытия

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

Таблица В.2 – Условные обозначения

Обоз- начение	Наименование	Примечание
С	Блок конденсаторов К78-99-250В	
R	Резистор СП5-36В-50Вт	
L1 L2	Катушка индуктивности	
M	Электродвигатель однофазный ДСР-135	220 В
M1	Электродвигатель трехфазный ДСР-135	380 В
R1, R2	Датчик реостатный	120 Ом
S1 ... S4	Микробыключатели	
БД-20	Датчик токовый	
X1	Разъемы для питания МЭ0(Ф)	
X2	Разъем для датчика БСПМ-10	
X3	Разъем для датчиков БСПР-10, БСПИ-10, БСПТ-10М	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое)

ВЗИС.421321.027 РЭ

Схемы подключения механизма (разъем RP 10-30)

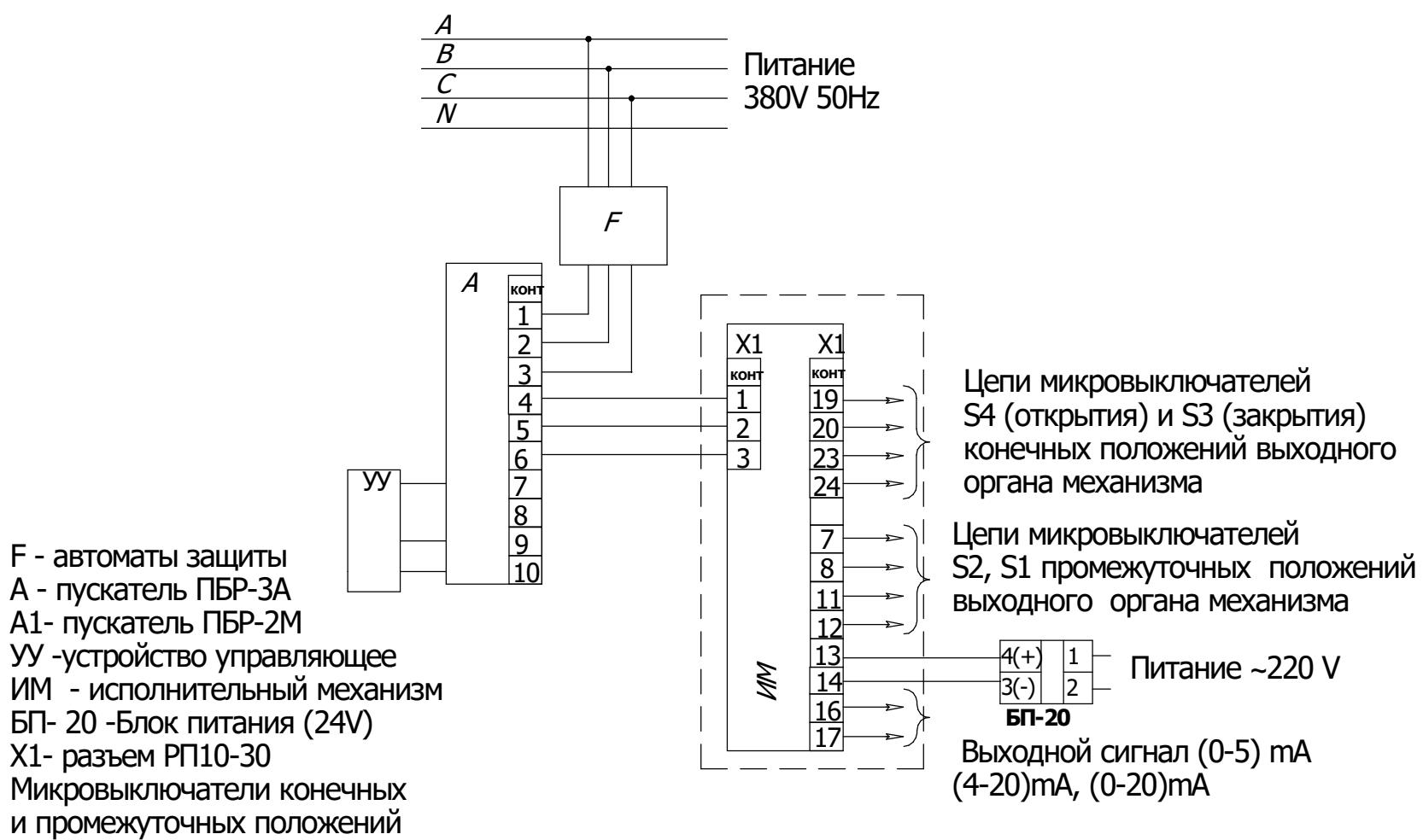


Рисунок Г.1 - Схема подключения механизма к сети 380V с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

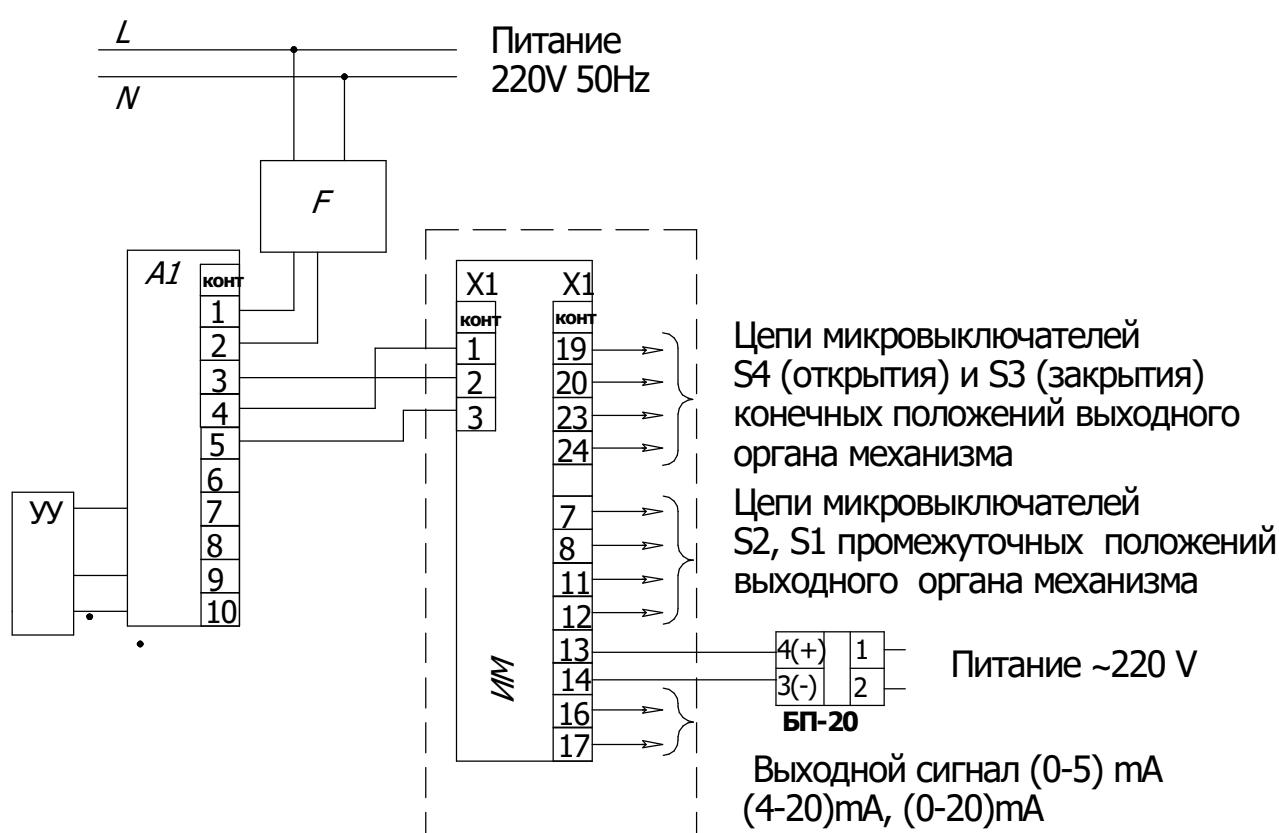


Рисунок Г.2 - Схема подключения механизма сети 220V с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

ВЗИС.421321.027 РЭ

Схемы подключения механизма (клеммный блок)

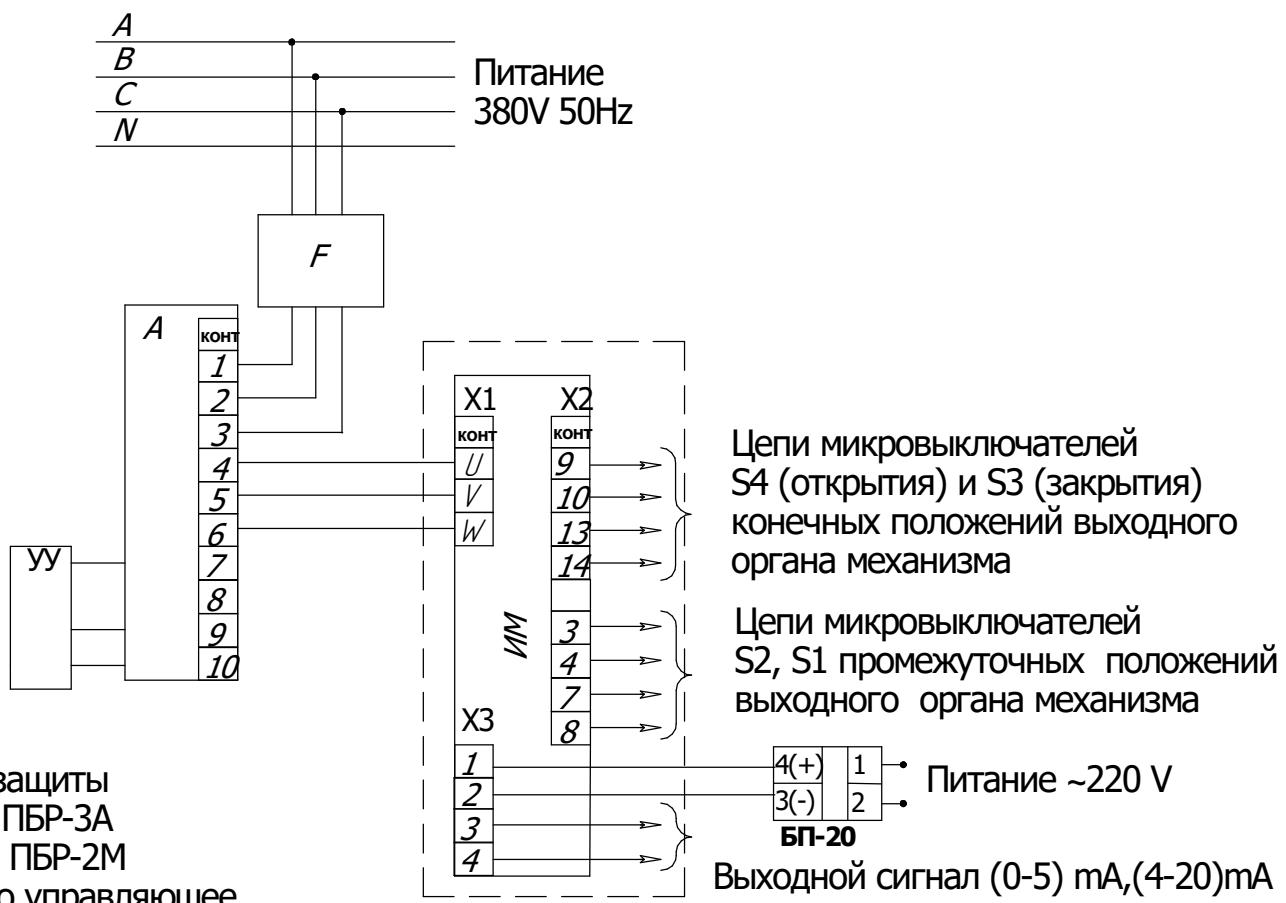


Рисунок Д.1- Схема подключения механизма к сети 380V с блоком БСПТ-10М при бесконтактном управлении

Микровыключатели конечных и промежуточных положений показаны условно



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

Приложение Е
(обязательное)

Габаритные размеры и схемы блока питания БП-20

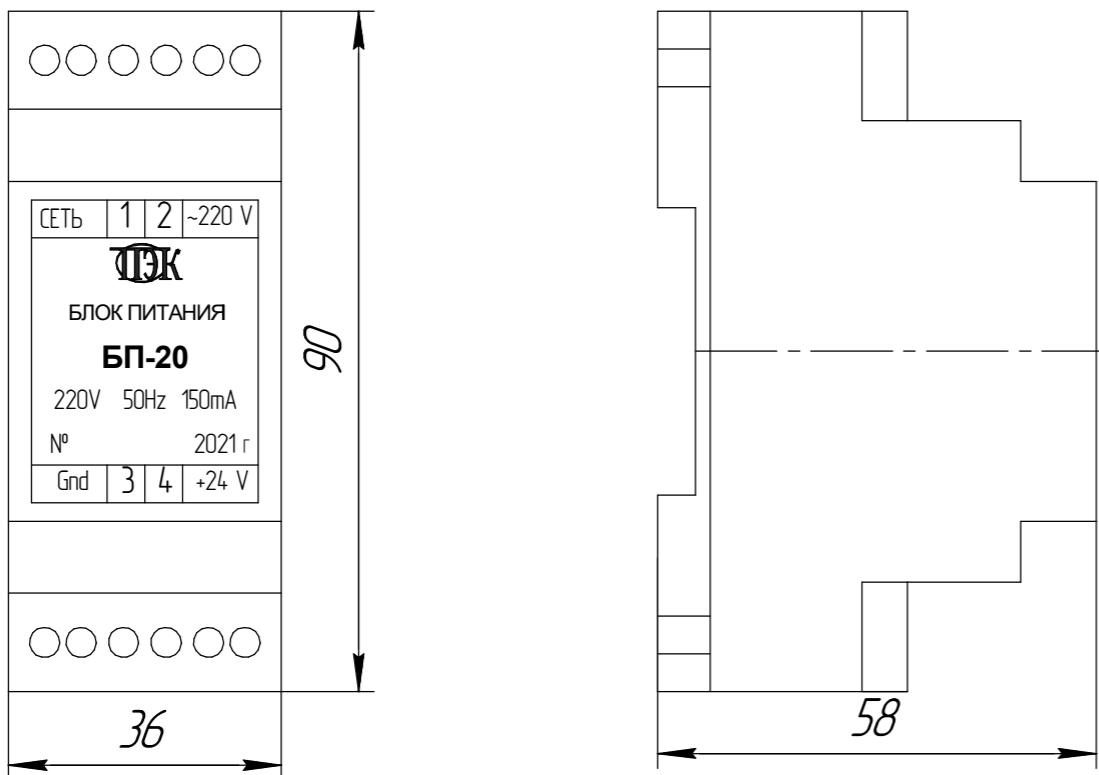


Рисунок Е.1 – Габаритные размеры блока БП-20 (на DIN-рейке)

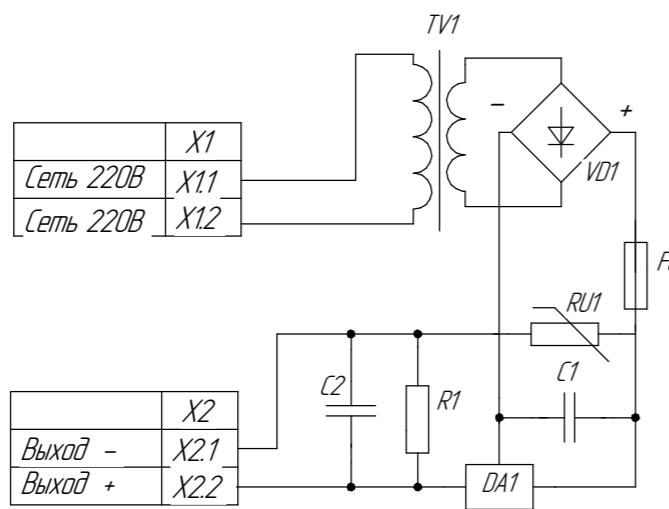


Рисунок Е.2 – Схема электрическая блока питания БП-20

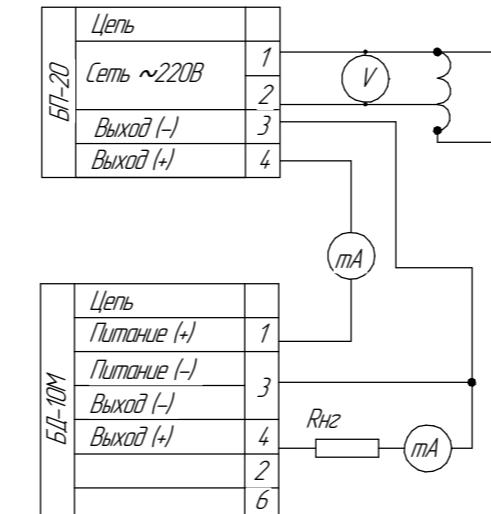


Рисунок Е.3 – Схема проверки блока БСПТ-10М

Примечание :

1. Выбор диапазона выходного сигнала происходит переключением тумблера, находящегося на корпусе согласующего устройства БД-10М:
положение тумблера в X4 – диапазон 0-5 мА
положение тумблера в X5 – диапазон 4-20 мА
2. Если при перемещении выходного органа к конечному положению выходной сигнал блока не увеличивается, а уменьшается, то необходимо поменять местами провода, идущие к контактам катушек датчика от контактов 2 и 6 колодки согласующего устройства.

БД-10М – согласующее устройство
БП-20 – блок питания

РА – миллиамперметр М4200 30 мА
РВ – вольтметр Э545
Rнг – 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-10 (концевых выключателей);
Р – БСПР-10 (реостатный);
Ч – БСПТ-10М (токовый);
И – БСПИ-10 (индуктивный).
6. Последние две цифры индекс модификации.
7. Напряжение питания:
Буква отсутствует – однофазное напряжение;
К – трехфазное напряжение.
8. Климатическое исполнение Ч, Т, ЧХЛ;
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-250/25-0,25Ч-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 ЧХЛ, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭОФ-400/63-0,25М-99К-ЧХЛ2".