

«Поволжская электротехническая компания»



421851

**МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ
С МОМЕНТНЫМ БЛОКОМ ОГРАНИЧИТЕЛЯ
ПОЛОЖЕНИЯ
МЭОФ группы 40
МЭО группы 40**

**Руководство по эксплуатации
ВЗИС.421321.080 РЭ
(БСП-20АК)**



Чебоксары

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.....	7
1.4 Устройство и работа основных узлов механизма.....	8
1.5 Маркировка механизма.....	9
2 Описание и работа блока сигнализации положения.....	10
2.1 Состав блока.....	10
2.2 Технические характеристики блока БСП-20АК.....	10
2.3 Устройство и работа блока.....	10
2.4 Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	11
2.5 Настройка микровыключателей блока БСПМ-20АК.....	11
2.6 Настройка в блоке БСПТ-20АК.....	12
2.7 Настройка НП (нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-20АК.....	12
2.8 Настройка механического указателя положения (в механизмах МЭОФ).....	12
3 Использование по назначению.....	13
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	13
3.2 Подготовка механизма к использованию.....	13
4 Техническое обслуживание.....	15
5 Транспортирование и хранение.....	16
6 Утилизация.....	16
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма.....	20
Б - Схема электрическая механизма МЭО(Ф) с блоком БСПТ-20АК и моментным блоком ограничителя положения.....	21
В - Схемы подключения механизма МЭО(Ф) с блоком БСПТ-20АК и моментным блоком ограничителя положения.....	22
Д – Моментный блок ограничителя положения и общий вид блока БСП-20АК.....	23
Г - Условное обозначение механизмов.....	24

Руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми (далее – МЭОФ) и с механизмами исполнительными электрическими однооборотными рычажными (далее – МЭО) группы 40 с моментным блоком ограничителя положения (далее-МБОП) и блоком сигнализации положения БСП-20АК

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

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма 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.421321.080, ВЗИС.421321.001, ВЗИС.421321.002 .

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

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

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

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

Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и отличаются способом присоединения к регулируемому 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, исключая 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 механизмов – любое. 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 380 V частотой 50 Hz.

1.2.3 Параметры питающей сети токового блока сигнализации положения БСПТ-20АК:

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

Параметры питающей сети выносного 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.

Таблица 2 – Исполнения механизмов типа МЭО и МЭОФ с блоком БСП-20АК и МБОП

Условное обозначение механизма	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N.m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход выходного вала, г	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность W, не более	Масса, не более, kg
Механизмы МЭО группы 40						
МЭО-40/25-0,25Х-23КМ	40	25	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84	7,5
МЭО-40/63-0,63Х-23КМ	40	63	0,63			
МЭО-80/63-0,25Х-23КМ	80	63	0,25			
МЭО-80/160-0,25Х-23КМ	80	160	0,25			
МЭО-40/10-0,25Х-23КМ	40	10	0,25	ДСР110-1,3-187,5	104	8,0
МЭО-40/25-0,63Х-23КМ	40	25	0,63			
МЭО-80/25-0,25Х-23КМ	80	25	0,25			
МЭО-80/63-0,63Х-23КМ	80	63	0,63			
Механизмы МЭОФ группы 40						
МЭОФ-16/10-0,25Х-23КМ	16	10	0,25	ДСР110-0,5-187,5	84	6,6
МЭОФ-40/25-0,25Х-23КМ	40	25	0,25			
МЭОФ-40/63-0,63Х-23КМ	40	63	0,63			
МЭОФ- 80/160-0,25Х-23КМ	80	160	0,25			
МЭОФ-80/63-0,25Х-23КМ	80	63	0,25			
МЭОФ-40/25-0,63Х-23КМ	40	25	0,63	ДСР110-1,3-187,5	104	7,2
МЭОФ-40/10-0,25Х-23КМ	40	10	0,25			
МЭОФ-80/25-0,25Х-23КМ	80	25	0,25			
МЭОФ-80/63-0,63Х-23КМ	80	63	0,63			
Примечание:						
1. Буквой Х условно обозначено исполнение блока БСП-20АК, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями: У – блок сигнализации положения токовый (далее – блок БСПТ-20АК); М – блок концевых выключателей (далее – блок БСПМ-20АК).						
2. Индекс К обозначает, что данный механизм изготавливается только в трехфазном исполнении.						
3. Индекс М обозначает наличие моментного блока ограничителя положения (МБОП).						
4. Механизмы при изготовлении с токовым блоком БСПТ-20АК поставляется со встроенным блоком питания БП-20 или с выносным блоком питания.						

1.2.4 Кратность пускового крутящего момента к номинальному при номинальном значении напряжении питания не менее 1,5.

1.2.5 Усилие на маховике ручного привода при номинальной нагрузке на выходном валу не превышает:

- 50 N для механизмов с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 40 Nm;
- 100 N для механизмов с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 100 Nm.

1.2.6 Значение допустимого уровня шума не превышает 80 дБА по ГОСТ 12.1.003-2014 на расстоянии 1 m от корпуса.

1.2.7 Люфт выходного вала механизмов не более 0,75⁰ для механизмов с номинальным крутящим моментом до 100 N.m при нагрузке равной (25...27)% номинального значения.

1.2.8 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 10s;
- 0,5 % полного хода выходного вала - для механизма с временем полного хода 25s;
- 0,25 % полного хода выходного вала — для механизма с временем полного хода 63s.

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 механизмов от действительного значения при изменении напряжения питания 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, 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, блок сигнализации положения БСП-20АК, моментного блока ограничителя положения, сальникового ввода, ручного привода, рычага.

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

1.3.2 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное движение выходного вала.

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

В механизмах МЭОФ при исполнении выходного вала с квадратом (приложение А рис. А.1) рабочий ход имеет фиксированное значение – 0,25 оборота (90°) или 0,63 оборота (225°). При исполнении выходного вала по ISO ГОСТ 34287-2017 (приложение А рис. А.2), рабочий ход имеет значение – 0,25 оборота (90°).

Механизмы МЭОФ (приложение А рис. А.2) крепятся непосредственно к арматуре. Механизмы МЭОФ (приложение А рис. А.1) через переходник (КМЧ) четырьмя шпильками и двумя штифтами.

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 механизма в кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 min. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 ms.

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-3А.

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 применен синхронный электродвигатель ДСР согласно таблице 2.

Краткие технические характеристики синхронных двигателей 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				
ДСР110-0,5-187,5	380	50	0,5	187,5	80	0,35
ДСР110-1,3-187,5			1,3		100	0,55

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 ДСР выпадает из синхронизма и издает шум. В этом случае нарушается равномерность воздушного зазора между ротором и статором.

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

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

1.4.3 Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение осуществляется вращением маховика ручного привода. Ручной привод расположен на конце червячного вала.

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: токовый БСПТ-20АК или с блоком конечных выключателей БСПМ-20АК.

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков приведена 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-20АК

Тип блока	БСПМ-20АК	БСПТ-20АК
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)
Местный указатель положения выходного вала механизма	Стрелочный механический*	
* Только для механизмов МЭОФ		

1.4.5 Регулировочный болт ограничителя положения 10 и 11 (приложение А, рис. А.2) и ограничитель 9 (приложение А, рис. А.1) 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 конечных выключателей.

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

1.4.6 Моментный блок ограничителя положения (МБОП)

Механизмы комплектуются двумя моментными блоками ограничителя положения, предназначенные для отключения двигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения момента на выходном валу механизма. Моментный блок ограничителя положения (приложение Д) содержат систему рычагов 17, два микровыключателя SA1 и SA2. Микровыключатели используются серии Д703 или аналогичные. Моментный блок ограничителя положения подключается к блоку БСП-20АК через клеммный разъем Х5.

Микровыключатели служат для выдачи сигнала в управляющее устройство на отключение двигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения крутящего момента на выходном валу механизма. Каждый микровыключатель имеет размыкающий и замыкающий контакты с отдельными выводами на контакты разъемов РП-10-30.

Муфта ограничителя момента настраивается на предприятии-изготовителе на крутящий момент отключения согласно таблице 5.

Таблица 5 – Диапазон настройки моментного блока ограничителя положения

Номинальный крутящий момент на выходном валу механизма	Диапазон значения настройки на предприятии –изготовителе моментного блока ограничителя положения
40 N. m	(30 - 60) N. m
80 N. m	(60 - 120) N. m

ВНИМАНИЕ! На предприятии - изготовителе направление вращения (фазирование) двигателя устанавливается на «ЗАКРЫТИЕ» арматуры.

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;
- номинальный ток, А;
- 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 6.

Таблица 6 – Состав блока БСП-20АК

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

2.2 Технические характеристики блока БСП-20АК

Блок содержит четыре микровыключателя S1...S4:

S1, S3 – промежуточные микровыключатели соответственно закрытия и открытия;

S2, S4 – конечные микровыключатели цепи управления двигателя.

2.2.1 Технические характеристики входных и выходных сигналов блока приведены в таблице 7.

Таблица 7- Технические характеристики блока БСП-20АК

Условное обозначение блока	Дифференциальный ход, °(%), не более	Входной сигнал-угол поворота вала (ход вала), °(R)	Выходной сигнал	Нелинейность выходного сигнала, %*	Гистерезис (вариация) выходного сигнала, %, не более *
БСПТ-20АК	3	0-90° (0-0,25)	0-5; 0-20; 4-20 mA	1,5	1,5
БСПМ-20АК		0-225° (0-0,63)	-		

* Параметры «нелинейность» и «гистерезис» даны от максимального значения выходного сигнала.

2.2.2 Выходной сигнал блока БСПТ-20АК - 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 м.

2.2.3 Мощность, потребляемая блоком БСПТ-20АК от питающей сети - не более 2,5 W, питание платы НП осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Для питания блока БСПТ-20АК 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.

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 Д): платы, на которой размещены клеммные разъемы X0, X1, X2, X4, 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 X0, X1, X2, X4 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.

Клеммный разъем X5 предназначен для подключения моментного блока ограничителя положения к блоку БСП-20АК.

Указатель положения 2 крепится к прижимной гайке 13 винтом 1 – только для МЭОФ.

На плате 14 закреплены четыре микровыключателя (S1, S2, S3, S4) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала исполнительного механизма.

На выходном валу 11 при помощи прижимной гайки 13, 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 14.

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 SQ1, 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 В 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 мм². Для блока БСПТ-20АК использовать кабели с экранированными жилами, для блока БСПМ-20АК допускается использование кабеля с не экранированными жилами.

2.5 Настройка микровыключателей блока БСПМ-20АК

Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение Д), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 13 (открутив на 0,5-1 оборот). Переместить кулачок 5-2 воздействующего на контакт микровыключателя S2 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S2.

Аналогично в положение «ЗАКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S1 с помощью кулачка 5-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 13.

При вращении вала по часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель S1 – кулачок 5-1 (сигнализации положения «ЗАКРЫТО»);
- микровыключатель S2 – кулачок 5-2 (цепей управления двигателя).

Установить рабочий орган механизма в положение «ОТКРЫТО» ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимной гайки 13 (открутив на 0,5 - 1 оборот). Переместить кулачок 6-2 воздействующего на контакт микровыключателя S4 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя S4.

Аналогично в положение «ОТКРЫТО» или промежуточное положение настраиваем микровыключатель S3 с помощью кулачка 6-1. Затянуть прижим 3 с помощью прижимной гайки 13.

При вращении вала против часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель S3 – кулачок 6-1 (сигнализации положения «ОТКРЫТО»);
- микровыключатель S4 – кулачок 6-2 (цепей управления двигателя).

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 1, установить указатель положения 2 в одном из заданных крайних положений. Затянуть винт 1.

Микровыключатели S2 и S4 предназначены для цепей управления двигателями механизма, а микровыключатели S1 и S3 предназначены для сигнализации положения «ЗАКРЫТО» и «ОТКРЫТО». Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

2.6 Настройка в блоке БСПТ-20АК

В блоке БСПТ-20АК произвести подключение к разъему X2 по схеме (приложение Б). 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 ($3 \pm 0,5$) 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 SQ1 в противоположное положение, при этом значение выходного тока уменьшится до ($3 \pm 0,5$) мА;
- проверяем значение выходного тока переводя рабочий орган в положение «ОТКРЫТО».

2.7 Настройка НП (нормирующий преобразователь) в блоке БСПТ-20АК

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 SQ1 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 2 на валу 11 таким образом, чтобы крайнему положению вала «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО» соответствовало положение как указано в приложение Д.

- зафиксировать указатель положения винтом 1.

Рекомендации по настройке:

- для удобства настройки в начале выставляют кулачки 5-1 и 5-2 воздействующие на контакты микровыключателей S1 и S2.

- 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 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-К трехфазное напряжение питания на контакты U, V, W разъема Х4 (приложение Б), 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 2 (приложение Д) 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 1.

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

Примечание: - 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 А, рис. А2) 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 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 X0, X1, X2, X4, которые состоят из клеммного блока припаянного к плате датчика и разъема для подключение внешних цепей.

- 1) Разъем X0 – двигателя.
- 2) Разъем X1 (контакты 1...8) для подключения конечных микровыключателей S2, S4 и моментных SA1, SA2.
- 3) Разъем X2 (контакты 1...4) для подключения блока БСПТ-20АК.
- 4) Разъем X4 (контакты U, V, W) для подключения силовых цепей питания 380 V.
- 5) Разъем X5 для подключения моментного блока ограничителя положения к блоку БСП-20АК.

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

Внимание! Во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на $3 \div 5^0$ 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 2.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется механизм.

Механизм должен подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – 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		

4.2 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;

4.3 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-20АК;
- 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 произвести настройку блока.

4.4 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-20АК;
- 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 50g. Собрать механизм. Проверить надежность крепления блока БСП, двигателя.

Внимание! Попадание смазки на элементы блока БСП-10 не допускается.

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

4.5 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению в механизмах с блоком БСП-10АК приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Возможные неисправности механизмов

Неисправность	Вероятна причина	Метод устранения
При подключении 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. 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
	БСП неисправен	Провести ревизию блока. При необходимости заменить
Отсутствует сигнал блока	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 В течение гарантированного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 3.2 и 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 механизма

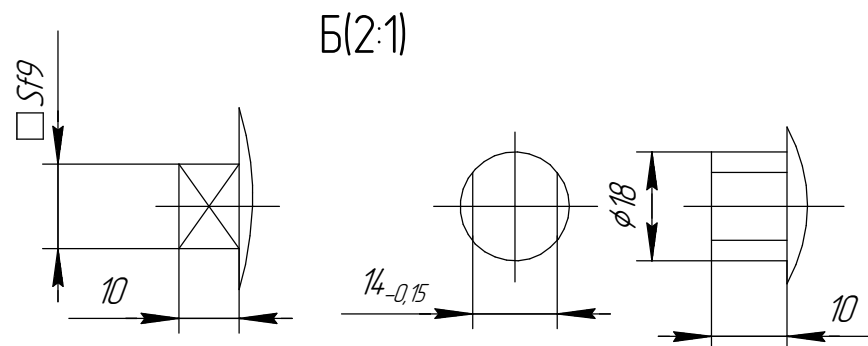
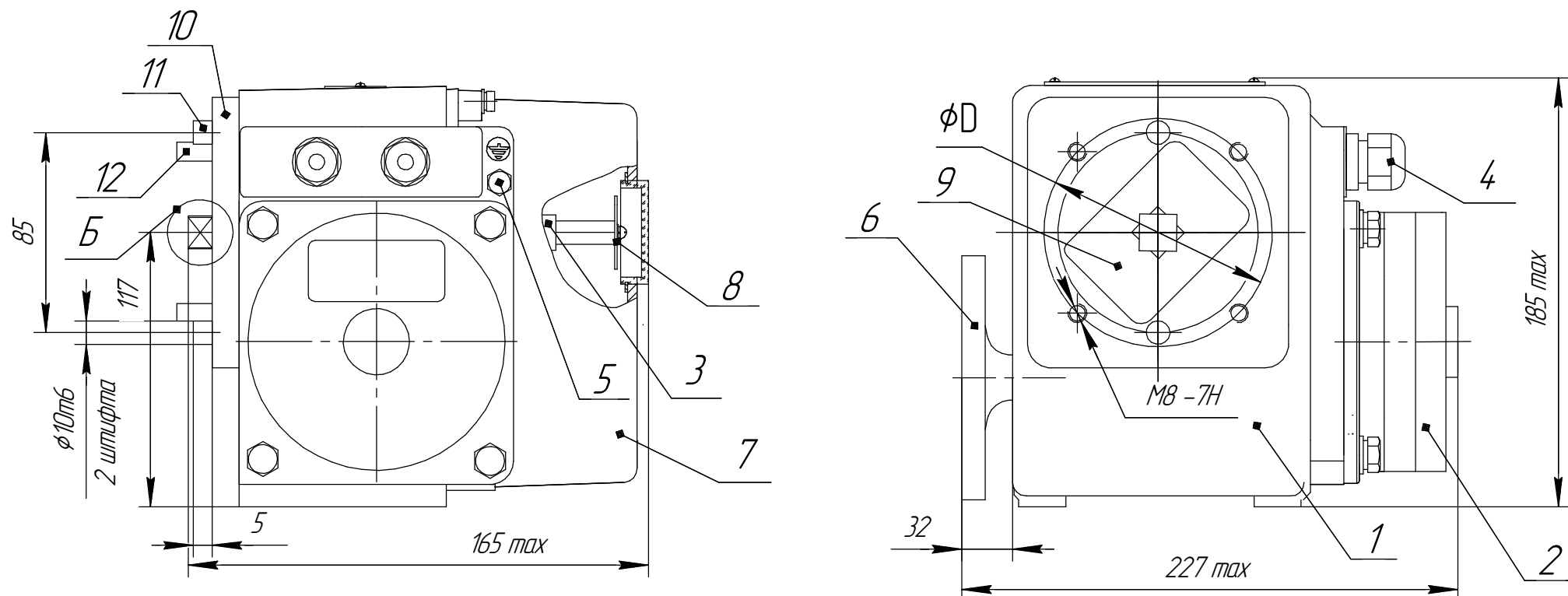


Рисунок А1.1 исполнение
выходного вала с наружным
кадратом $S=14; 17$ (мм)

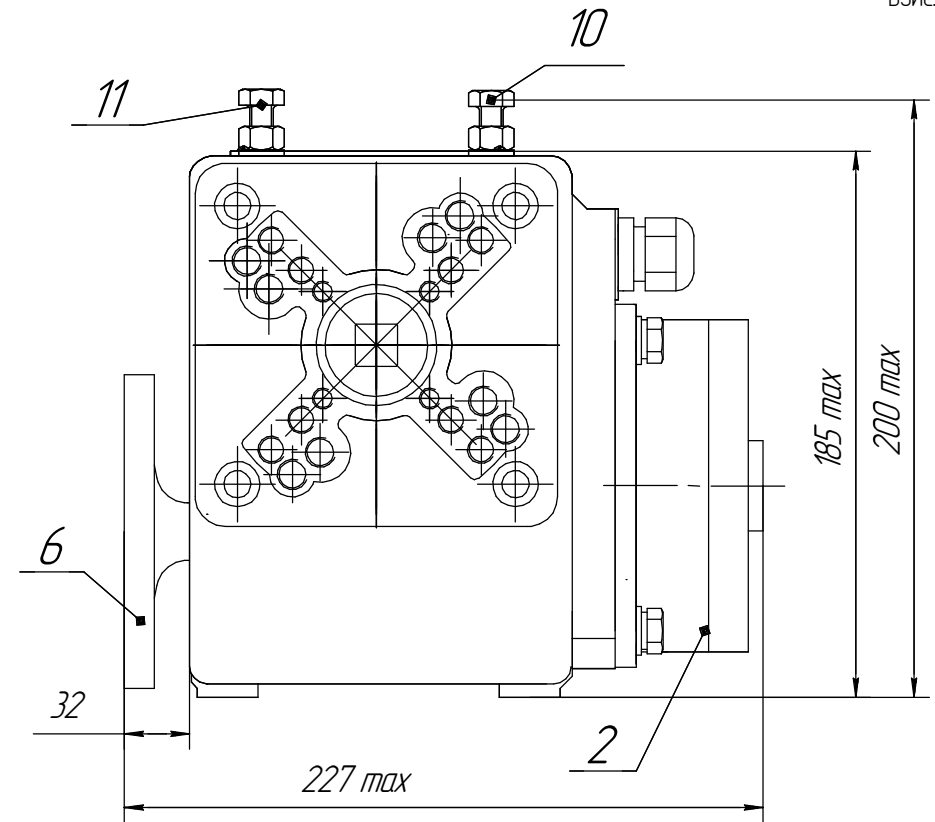
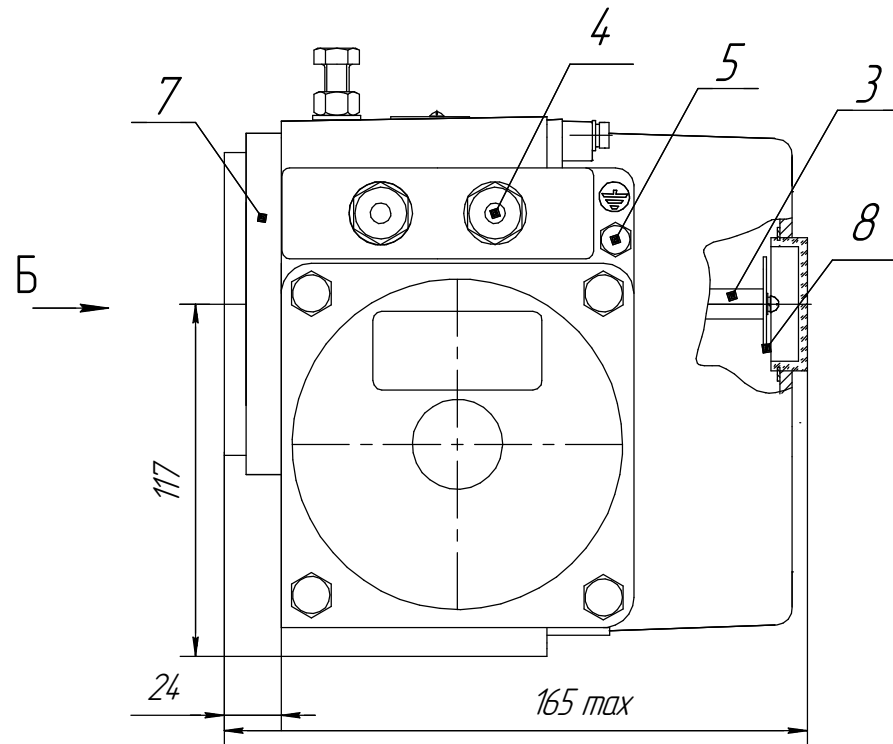
Рисунок А1.2 исполнение
выходного вала с лыской

Рисунок А.1 Механизм МЭОФ группы 40

Таблица А1.1

Размеры в мм	
ϕD	$98 \pm 0,1$
	$102 \pm 0,1$

1-редуктор; 2-электродвигатель;
3-блок БСП-20АК; 4-сальниковый ввод;
5-болт заземления; 6-привод ручной;
7-крышка; 8-указатель положения;
9-ограничитель; 10-фланец;
11-штифт (2шт.);
12-шпилька (4шт.)



Б(2:1) Размеры муфты

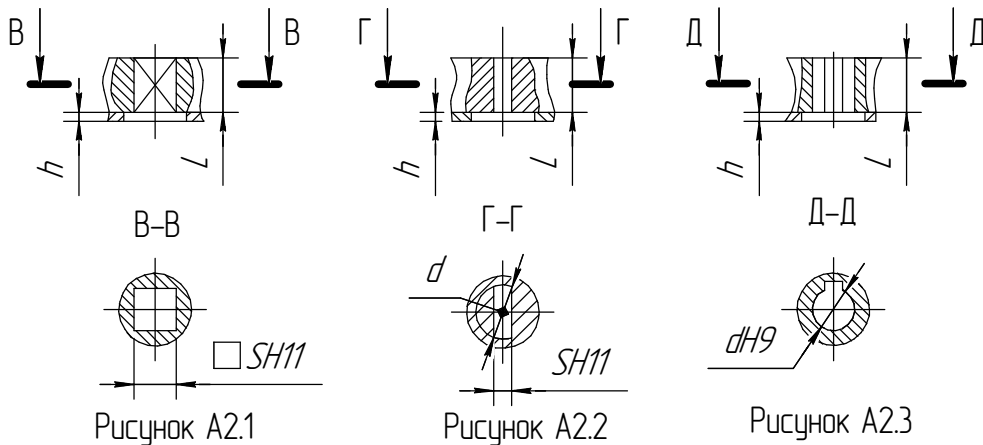


Таблица А2.1

Размеры в мм.				
Исполнение муфты	S	d	h	L
Рисунок А2.1	9-17	—	3	30
Рисунок А2.2		12,1-22,2		
Рисунок А2.3	—	10-22		

- 1-редуктор;
- 2-электродвигатель;
- 3-блок сигнализации положения БСП- 20АК;
- 4-сальниковый ввод;
- 5-болт заземления;
- 6-привод ручной;
- 7-фланец;
- 8-указатель положения;
- 9-муфта выходного вала
- 10,11 – регулировочные болты ограничителя положения.

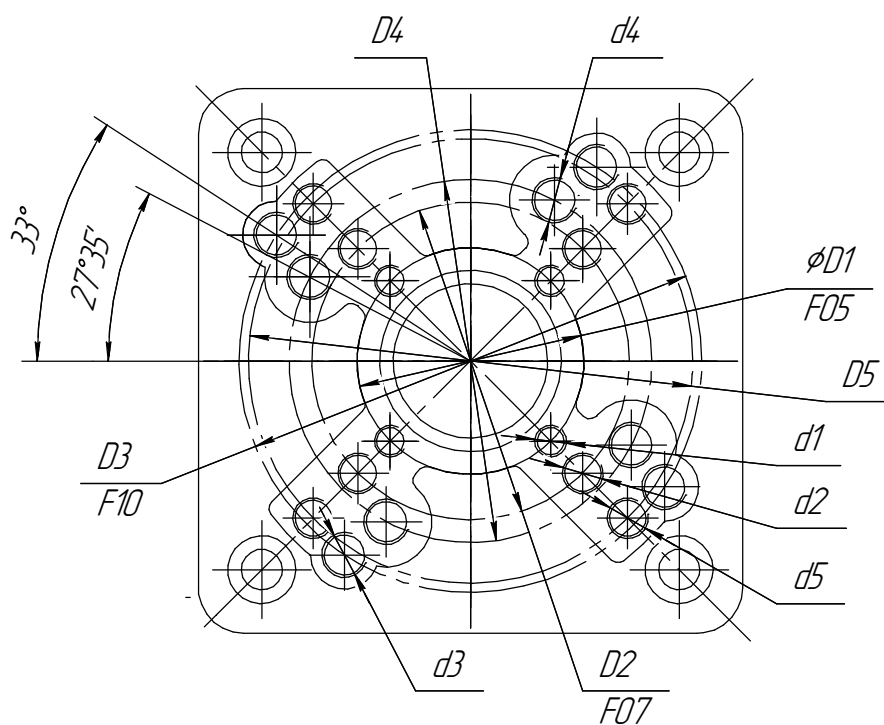


Таблица А3.1

Размеры в мм.					ISO
$\phi D1$	$50 \pm 0,1$	$\phi d1$	4-отв М6-7H	$h=15$	F05
$\phi D2$	$70 \pm 0,1$	$\phi d2$	4-отв М8-7H	$h=18$	F07
$\phi D3$	$102 \pm 0,1$	$\phi d3$	4-отв М10-7H		F10
$\phi D4$	$80 \pm 0,1$	$\phi d4$	4-отв М10-7H		-
$\phi D5$	$98 \pm 0,1$	$\phi d5$	4-отв М8-7H		-

Рисунок А.3 – Присоединительные размеры фланца поз.7

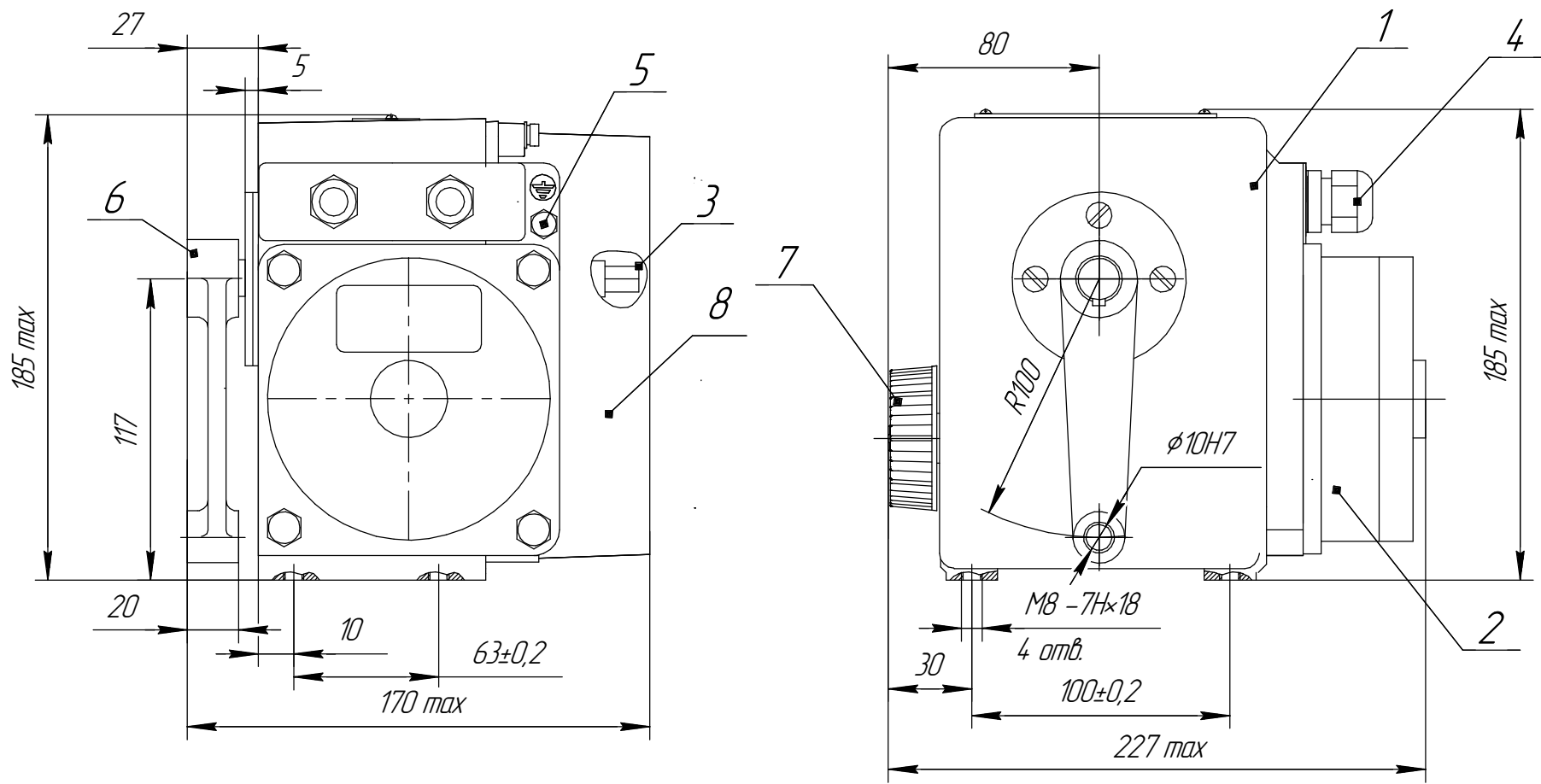


Рисунок А.4 – Механизм МЭО группы 40

- 1-редуктор; 2-электродвигатель;
- 3-блок сигнализации положения БСП-20АК;
- 4-сальниковый ввод; 5-болт заземления;
- 6-рычаг; 7-привод ручной; 8-крышка.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Схема электрическая механизма МЭО(Ф) с блоком БСПТ-20АК и моментным блоком ограничителя положения

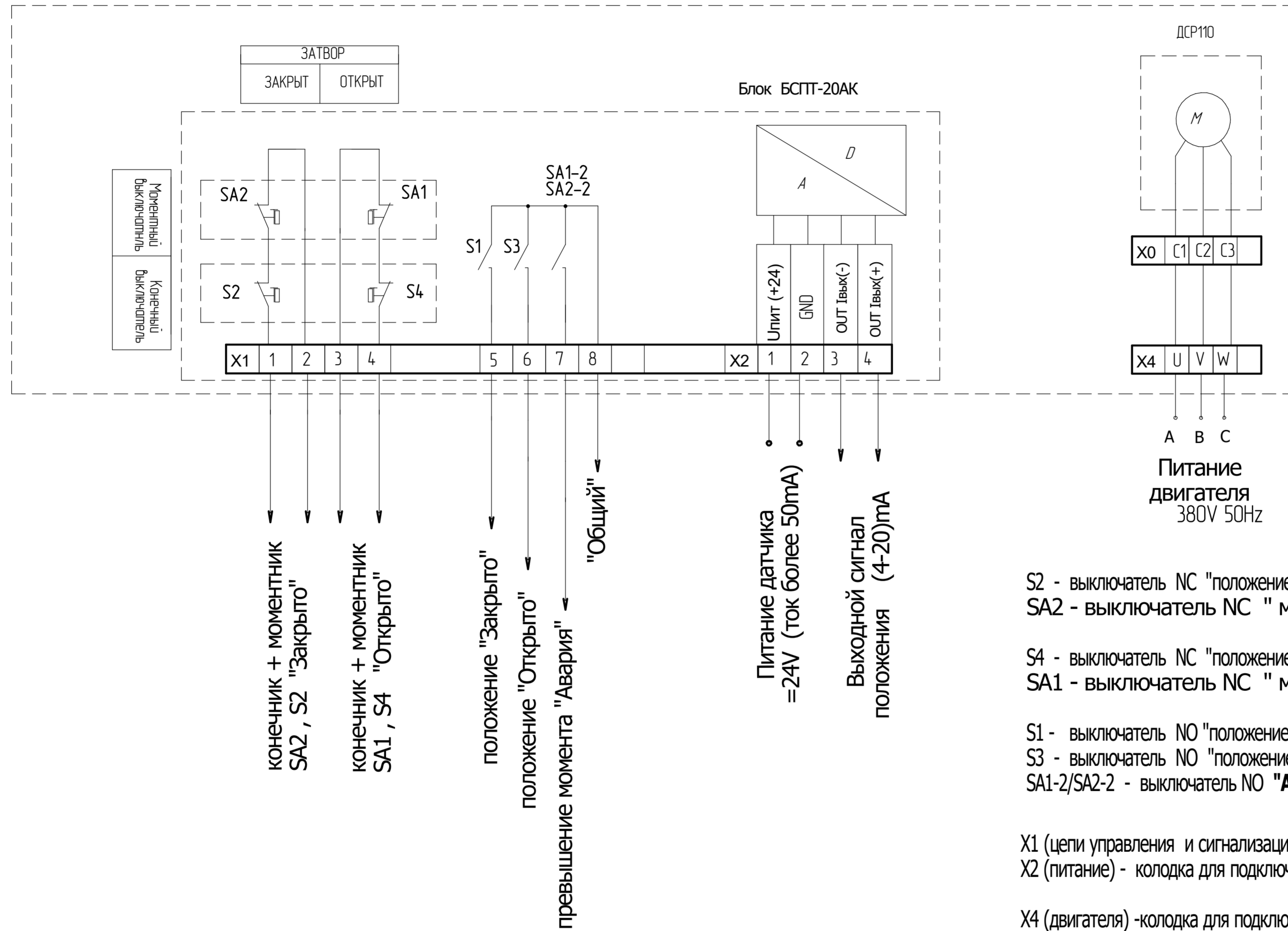


Диаграмма работы микровыключателей

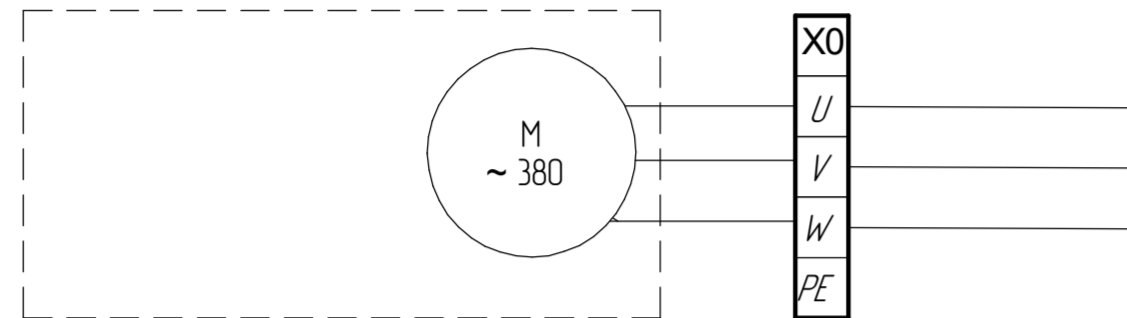
контакт соедине- теля X1	микро выкля- чатель	Положение арматуры			
		открыто	промежуточное	закрьюто	превышение момента
1-2	SA2	■	■	■	■
	S2	■	■	■	■
3-4	SA1	■	■	■	■
	S4	■	■	■	■
5-8	S1	■	■	■	■
6-8	S3	■	■	■	■
7-8	SA1-2,SA2-2	■	■	■	■

■ - контакт замкнут
▨ - контакт разомкнут

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

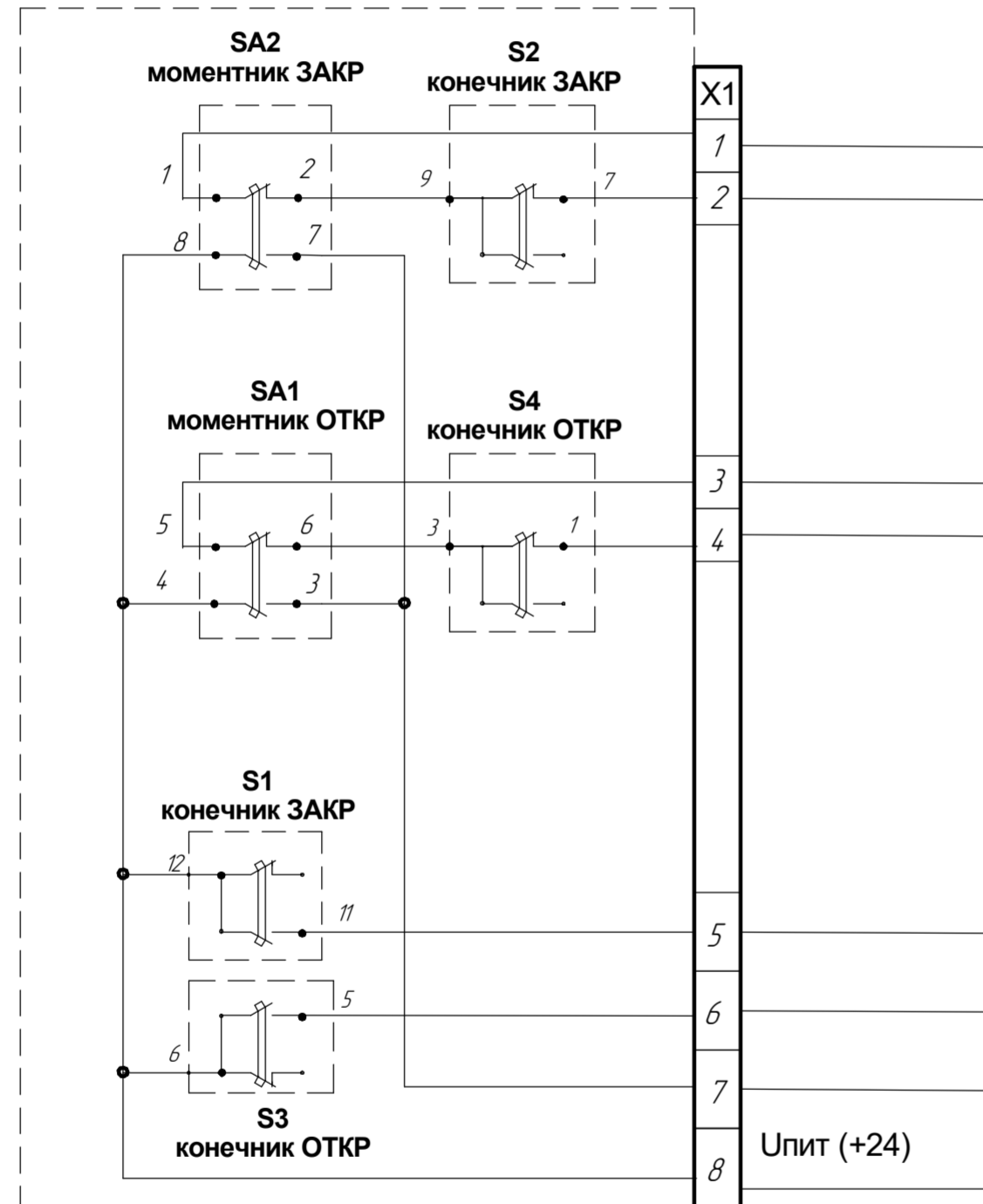
Схема подключения механизма МЭО(Ф) с блоком БСПТ-20АК и моментным блоком ограничителя положения

Двигатель ДСР110

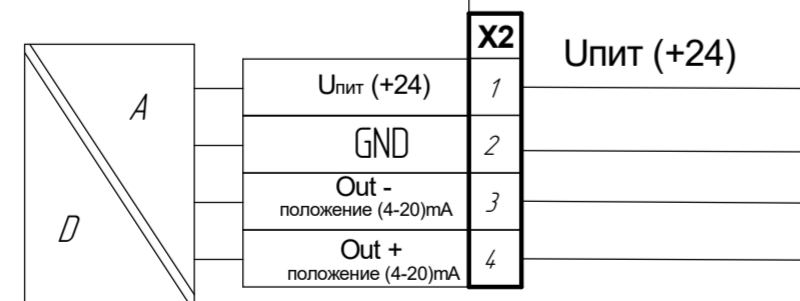


Кабель Питания
сеть ~380 V (L1, L2, L3, PE)
МКЭШнг-FSLS 4*1,5
КВВГнг(A)-LS 4x1,5

Блок БСПТ-20АК

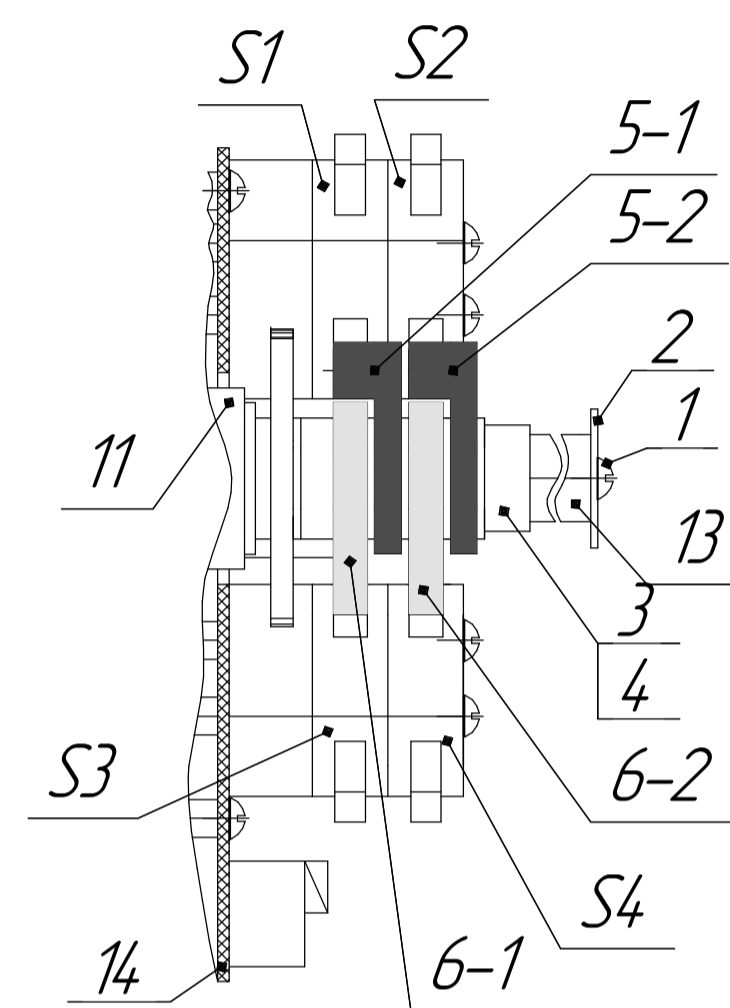
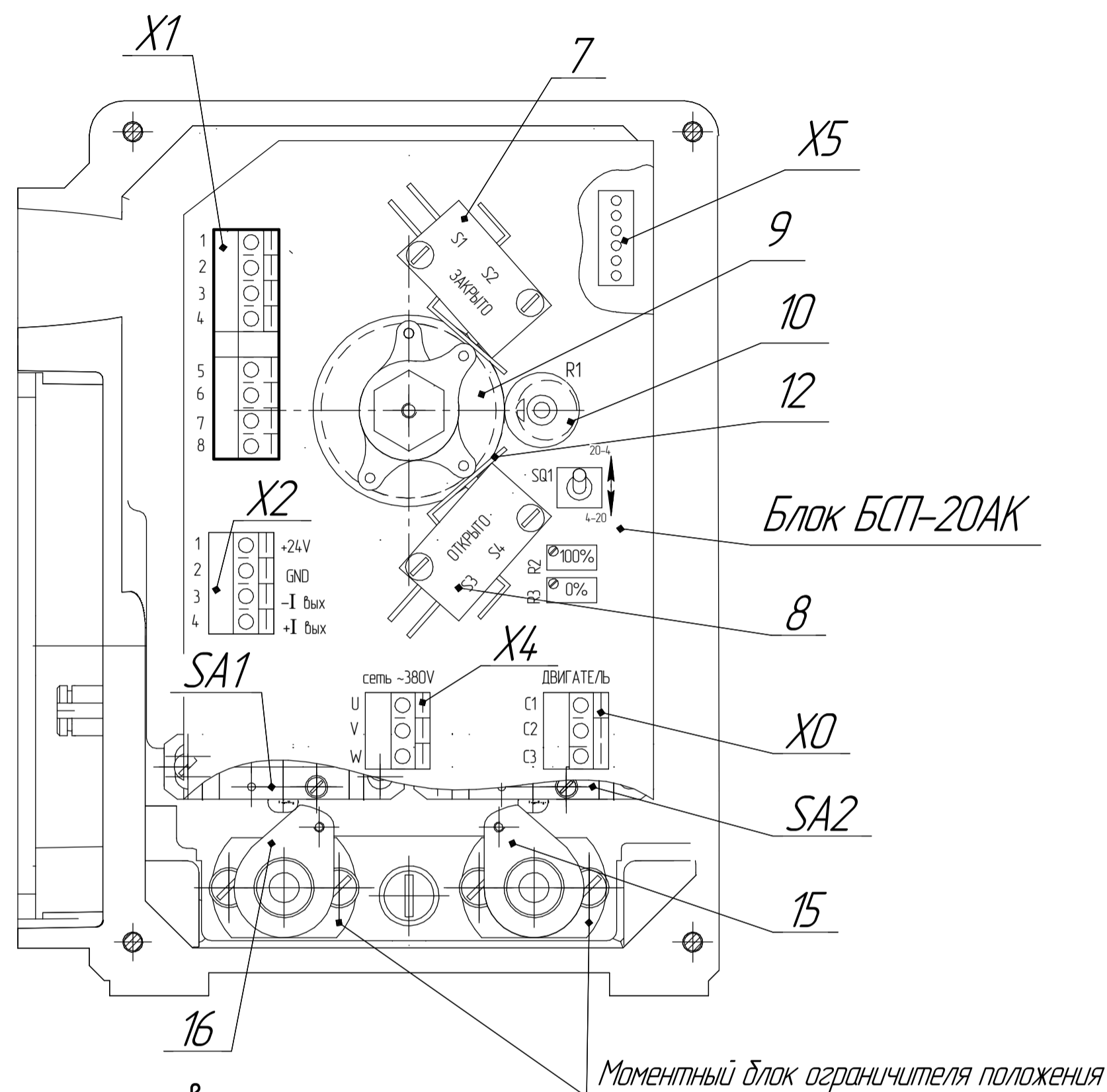


Кабель Управления
МКЭШнг-FSLS 10*1
МКЭКШВнг(A) 5*2*0,75



Кабель сигнала (4-20)мА
МКЭШнг-FSLS 4*1

Моментный блок ограничителя положения и общий вид блока БСП-20АК

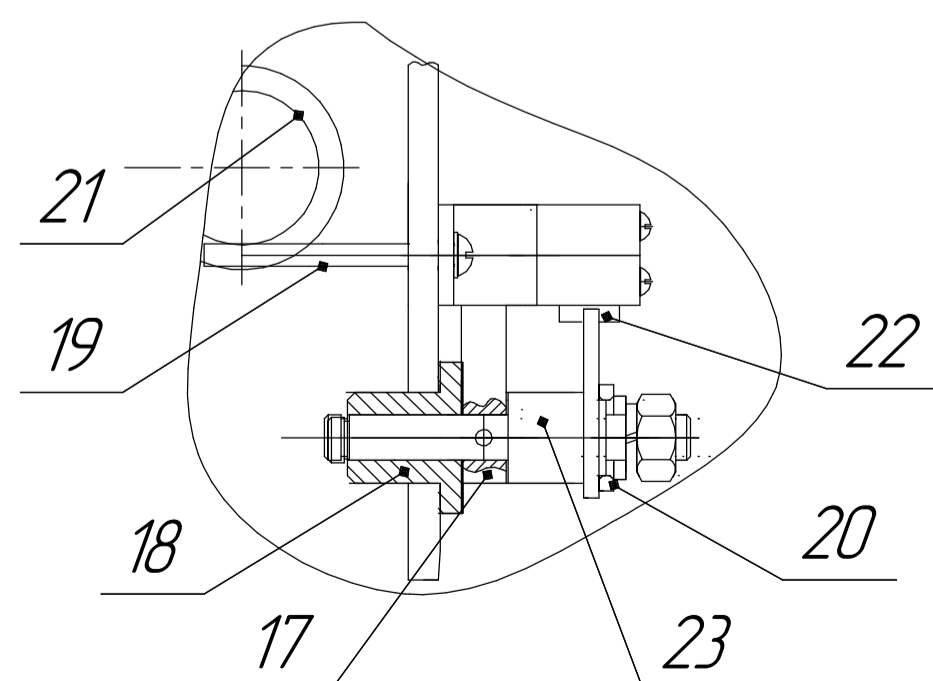


- 1 – винт, 2 – указатель положения, 3 – прижим, 4 – пружина,
 - 5-1; 5-2 – кулачки для настройки положения "ЗАКРЫТО",
 - 6-1; 6-2 – кулачки для настройки положения "ОТКРЫТО",
 - 7 – микровыключатели положения "ЗАКРЫТО":
 - S1 – микровыключатель сигнализации положения "ЗАКРЫТО";
 - S2 – микровыключатель цепей управления двигателем.
 - 8 – микровыключатели положения "ОТКРЫТО":
 - S3 – микровыключатель сигнализации положения "ОТКРЫТО";
 - S4 – микровыключатель цепей управления двигателем.
 - 9 – зубчатое колесо выходного вала, 10 – шестерня резистора,
 - 11 – выходной вал, 12 – контакты микровыключателей,
 - 13 – прижимная гайка, 14 – плата,
 - 15 – кулачок настройки усилия момента при "ЗАКРЫТИИ",
 - 16 – кулачок настройки усилия момента при "ОТКРЫТИИ".
- SQ 1 – переключатель изменения направления выходного сигнала,
R2, R3 – резисторы подстроечные блока БСПТ-10АК.
SA1 – моментный микропереключатель положения "ОТКРЫТО"
SA2 – моментный микропереключатель положения "ЗАКРЫТО"
X0 – разъем двигателя привода
X1 – разъем подключения цепей управления
X2 – разъем подключения сигнала положения (4-20) мА
X4 – разъем питания двигателя ~380 В
X5 – разъем подключения моментных микровыключателей.

Крышка условно не показана

Моментный блок ограничителя положения

Рисунок Д.1 – Общий вид блока БСП-20АК



- 17 – рычаг; 18 – втулка; 19 – ось;
- 20 – втулка прижимная; 21 – червяк;
- 22 – толкатель микровыключателя;
- 23 – вал.

Рисунок Д.2 – Узел моментного блока ограничителя положения

Приложение Г
(обязательное)
Условное обозначение механизмов

XXXX	-	XX	/	XXX	-	0,XX	X	-	XX	K	M	-	XXX	X
1		2		3		4	5		6	7	8		9	10

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-20 (блок концевых выключателей);
У – БСПТ-20 (таковый).
6. Последние две цифры год разработки (в маркировку таблички на механизм не входит).
7. К – Трехфазное напряжение питания.
8. М – Наличие моментного блока ограничителя положения.
9. Климатическое исполнение У, Т, УХЛ.
10. Категория размещения.

Пример записи обозначения механизма типа МЭО с номинальным значением крутящего момента 40 Н.м., номинальным временем полного хода выходного вала 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с таковым блоком, 2023 года разработки с трехфазным напряжением питания, с моментным блоком ограничителя положения, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭО-40/25-0,25У-23KM-У2"

Пример записи обозначения механизма типа МЭОФ с номинальным значением крутящего момента 80 Н.м. номинальным временем полного хода выходного вала 63с, номинальным полным ходом 0,25 об., с механическим блоком, 2023 года разработки, с трехфазным напряжением питания, с моментным блоком ограничителя положения, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭОФ-80/63-0,25M-23KM-УХЛ2".