



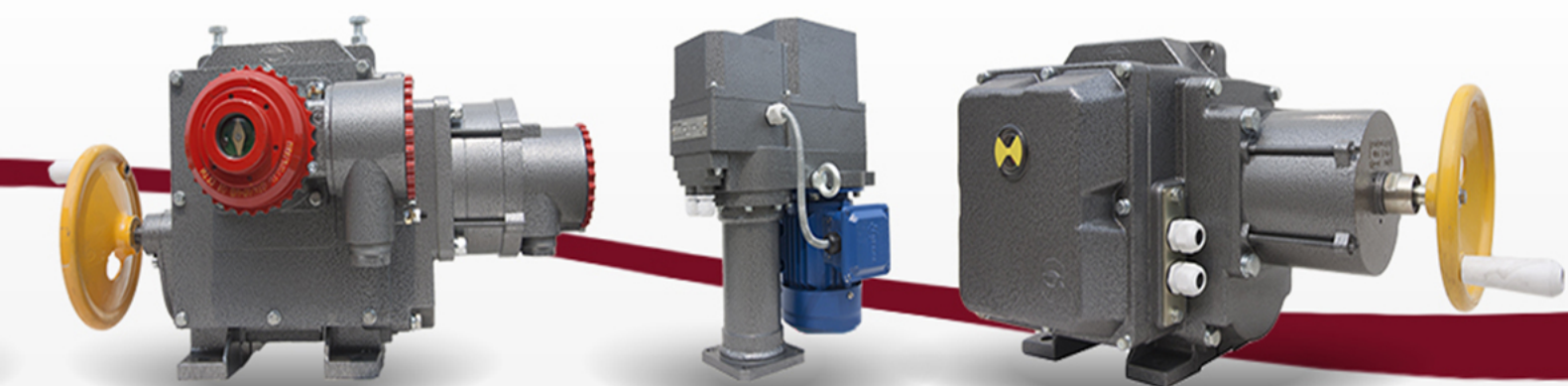
РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗНПП.093.003 РЭ

ЕАС

# МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНООБОРОТНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ

МЭОФ ГРУППЫ 15



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

***E-mail:*** [info@piek.ru](mailto:info@piek.ru)

***Сайт:*** [www.piek.ru](http://www.piek.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Введение.....	4
2. Техническое описание.....	4
2.1 Назначение изделия.....	4
2.2 Технические характеристики.....	4
2.3 Состав работа и устройство механизма.....	5
2.4 Описание, работа составных частей механизма.....	6
2.5 Маркировка.....	6
2.6 Указание мер безопасности.....	6
3. Описание и работа блока сигнализации положения.....	7
3.1 Назначение блока.....	7
3.2 Технические характеристики блока.....	7
3.3 Состав, устройство и работа блока.....	8
4 Подготовка блока к использованию.....	8
4.1 Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	8
4.2 Настройка микровыключателей .....	8
4.3 Настройка положения валика оси резистора.....	9
4.4 Настройка НП.....	9
4.5 Техническое обслуживание блока.....	9
5. Использование по назначению.....	10
5.1 Подготовка изделия к использованию.....	10
5.2 Техническое обслуживание.....	11
5.3 Возможные неисправности и способы их устранения.....	11
6 Правила хранения и транспортирования.....	12
7 Утилизация.....	12

### ПРИЛОЖЕНИЯ:

- А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма МЭОФ-15-12  
Б- Схемы электрические принципиальные МЭОФ-15 для сети 220V  
Б1-Схемы электрические принципиальные МЭОФ-15 для сети 380V  
В- Схема подключения исполнительного механизма МЭОФ-15 к сети 220V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении.  
В1- Схема подключения исполнительного механизма МЭОФ-15 к сети 380V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении.  
Г- Общий вид блока сигнализации положения

### ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

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

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим однооборотным фланцевым МЭОФ-15-12 (в дальнейшем механизм) с целью обеспечения полного использования его технических возможностей.

Руководство по эксплуатации 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 механизмов разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 1

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2.6 «Указание мер безопасности».

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

## **2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

### **2.1 Назначение изделия.**

Механизм МЭОФ -15-12 предназначен для привода запорно-регулирующей арматуры (шаровых кранов, дисковых затворов и т.д.) малых диаметров в системах автоматического регулирования и управления технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

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

Механизм устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются со штоком регулирующего органа посредством муфты.

Механизм предназначен для эксплуатации в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение «У», категория размещения «2»:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Климатическое исполнение «УХЛ», категория размещения «2»:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 35° более низких температурах без конденсации влаги.

Климатическое исполнение «Т» (тропическое), категория размещения «2»:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 100 % при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Механизм должен быть защищен от влаги, от прямого воздействия солнечной радиации атмосферных осадков.

Степень защиты механизма IP65 по ГОСТ 14254-96 обеспечивает работу механизма при наличии в окружающей среде пыли и струй воды.

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

Механизм устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ 12997-84.

Рабочее положение механизмов – любое, определяемое положением трубопроводной арматуры.

### **2.2 Технические характеристики**

Типы механизмов и их основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение механизма	Номинальный момент на выходном валу, N.m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход выходного вала, г	Потребляемая мощность W, не более 220V /380V	Масса, kg, не более
МЭОФ-25/63-0,25(У,Р,М)-12(К)	25	63	0,25	40/30	2.4
МЭОФ-25/160-0,63(У,Р,М)-12(К)	25	160	0,63		
МЭОФ-15/30-0,25(У,Р,М)-12(К)	15	30	0,25		
МЭОФ-15/75-0,63(У,Р,М)-12(К)	15	75	0,63		
МЭОФ-6,3/15-0,25(У,Р,М)-12(К)	6,3	15	0,25		
МЭОФ-6,3/37,5-0,63(У,Р,М)-12(К)	6,3	37,5	0,63		

Примечание:

Буквы: **У,Р,М** указанные в скобках обозначают один из типов блока сигнализации положения:

**У** – блок сигнализации положения токовый (далее – блок БСПТ-10АК);

**Р** - блок сигнализации положения реостатный (далее блок БСПР-10АК);

**М** – блок концевых выключателей (далее – блок БКВ).

Индекс **(К)** обозначает, что данный механизм изготавливается в двух исполнениях: в однофазном или трехфазном.

Параметры питающей сети электродвигателей механизмов:

- однофазный переменный ток напряжением: 220, 230, 240 V частотой 50 Hz или трехфазный ток напряжением: 220/380V, 230/400V, 240/415V частотой 50 Hz.

Параметры питающей сети БСП:

а) токового БСПТ-10АК:

- постоянный ток напряжением 24 V;

- переменный ток напряжением до 12 V частотой 50 Hz.

Параметры питающей сети выносного блока питания БП-20 – однофазное переменное напряжение 220, 230, 240 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 %;

- коэффициент высших гармоник до 5%.

Пусковой крутящий момент механизма при номинальном напряжении питания должен превышать номинальный момент не менее чем в 1,7 раза.

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;

Люфт выходного вала механизма должен быть не более 0,5°.

Значение допустимого уровня шума не превышает 60 дБА по ГОСТ 12.1.003-83.

Механизм обеспечивает фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

Средняя наработка на отказ — не менее 80000 ч

Средний срок службы механизма не менее 15 лет.

Механизм является восстанавливаемым, ремонтируемым, однофункциональным изделием.

### 2.3 Состав, устройство и работа изделия

Механизм состоит из следующих основных узлов (приложения А):

редуктора, электродвигателя, блока сигнализации положения, сальникового ввода, винта заземления, ручного привода, указателя положения.

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

Режим работы механизмов – повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ 183-74 продолжительностью включений до 25 % и номинальной частотой включений до 630 в час и до 1200 включений в час при продолжительности включений до 5 % при номинальной противодействующей нагрузке на выходном валу.

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

Управление механизмом как контактное при помощи электромагнитного пускателя типа ПМА, так и бесконтактное при помощи пускателя бесконтактного реверсивного типа ПБР-3 или усилителя ФЦ-0620.

Электрические принципиальные схемы и схема подключений механизма приведены в приложениях Б, Б1 и В, В1.

## **2.4 Описание и работа составных частей механизма**

Конструктивно редуктор является базой, к которому присоединяются все остальные составные части, входящие в механизм.

В качестве электропривода механизма применен синхронный электродвигатель ДСР70.

Устройство, технические данные и принцип работы двигателя приведены в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма.

В зависимости от заказа, механизм может быть изготовлен с блоком сигнализации положения реостатный БСПР-10АК или токовый БСПТ-10АК или с блоком концевых выключателей БКВ (см. раздел 3 руководства).

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

## **2.5 Маркировка**

2.5.1 Механизм имеет табличку, на которой нанесены следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- условное обозначение механизма;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота напряжения питания, Hz;
- номер механизма по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- год изготовления.

2.5.2 На корпусе механизма около заземляющего зажима нанесен знак заземления.

2.5.3 Качество маркировки должно сохраняться в пределах срока службы механизма.

## **2.6 Указание мер безопасности**

2.6.1 В процессе технического обслуживания должны выполняться следующие меры безопасности:

- эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим доступ к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

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

- корпус механизма должен быть заземлен, а место подсоединения проводника должно быть защищено от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

- все работы с механизмом производить при полностью снятом напряжении питания. На щите управления необходимо укрепить табличку с надписью: «Не включать работают люди!».

- перед пользованием ручным приводом должны быть приняты меры исключающие возможность подачи напряжения питания на электродвигатель.

- работы с механизмом производить только исправным инструментом.

- если при проверке на какие-либо электрические цепи механизма подается напряжение, то не следует касаться токоведущих частей.

2.6.2 Приемка механизмов после монтажа, организация эксплуатации, соблюдение мероприятий по технике безопасности и ремонт механизмов должны производиться в полном

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

2.6.3 При эксплуатации механизмов должно поддерживаться их работоспособное состояние.

### 3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 3.1 Назначение блока

Блок сигнализации положения БСП (далее блок) предназначен для установки в электрические исполнительные механизмы с целью преобразования положения выходного органа механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного органа.

Блок должен быть защищен от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

Степень защиты блока от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды IP65 по ГОСТ 14254-96.

Блок не предназначен для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.

Блок устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ 12997-84.

Рабочее положение блока - любое, определяемое положением механизма.

#### 3.2 Технические характеристики блока

Блок в зависимости от типа датчика может быть:

- токовым БСПТ-10АК;
- реостатным БСПР-10АК;
- блок концевых выключателей БКВ.

БКВ - содержит 2 микровыключателя.

БСПТ-10АК - содержит блок нормирующего преобразователя (далее - НП) для преобразования угла поворота вала датчика в токовый сигнал и 2 микровыключателя.

БСПР-10АК- содержит резистор для дистанционного указателя положения выходного органа механизма и 2 микровыключателя.

3.2.1 Тип блока и его основные технические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение блока	Дифференциальный ход, (%) не более	Входной сигнал-угол поворота вала (ход вала), ° , 0(R)	Выходной сигнал, мА	Нелинейность выходного сигнала, %	Гистерезис (вариация) выходного сигнала, %, не более
БСПТ-10АК	4(5)	0-90° (0-0,25)	0-5; 0-20; 4-20	1,5	1,5
БСПР-10АК		0-225° (0-0,63)	0-3,3 КОм		
БКВ			-	-	-

3.2.2 Выходной сигнал блока БСПТ-10АК - 4-20 мА при нагрузке до 500 Ом с учетом сопротивления каждого провода линии связи. Длина линии связи для токового сигнала и цепи питания - до 1000 м.

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

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

3.2.4 Тип и параметры реостатного элемента:

- для блока БСПТ-10АК: резистор R12P -3 КОм;
- для блока БСПР-10АК: резистор R12P -3 КОм. Напряжение питания не должно превышать 22 V постоянного или переменного тока.

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

3.2.5 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.

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

### **3.3 Состав, устройство и работа блока**

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

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

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

Указатель положения 2 крепится к прижимному винту 13 винтом 1.

На плате 6 закреплены два микровыключателя (SA1, SA2) с контактами 12. Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения выходного вала исполнительного механизма.

На выходном валу 11 при помощи винта 13, прижима 3, пружины 4 закреплены кулачки 5-1 и 5-2. Кулачки при повороте вала 11 нажимают на контакты микровыключателей, 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 6.

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 mA

На плате установлен переключатель S1, с помощью которого можно переключать направление изменения выходного сигнала.

С помощью подстроечных резисторов R5(0%) и R3(100%) устанавливается величина диапазона выходного сигнала 4-20 mA.

## **4 ПОДГОТОВКА БЛОКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.**

### **4.1 Меры безопасности при подготовке блока к использованию**

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

Все работы по монтажу и настройке блока производить при полностью снятом напряжении питания.

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 mm<sup>2</sup>. Для блоков БСПТ-10АК и БСПР-10АК использовать кабели с экранированными жилами, для блоков БКВ допускается использование кабеля с не экранированными жилами.

#### **4.2 Настройка микровыключателей.**

Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала установить рабочий орган механизма в положение «ОТКРЫТО» (приложение Г), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота). Переместить кулачок 5-1 воздействующего на контакт микровыключателя SA1 по часовой стрелке до нажатия на наклонную



часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA1, в этом положении винт 13 затягивают.

При вращении вала по часовой стрелке взаимодействуют:

- микровыключатель SA1 – кулачок 5-1.

Установить рабочий орган механизма в положение «ЗАКРЫТО» (приложение Г), ослабить прижим 3 кулачков с помощью прижимного винта 13 (открутив на 1-2 оборота).

Переместив кулачок 5-2 действующего на контакт микровыключателя SA2 против часовой стрелки до нажатия на наклонную часть плеча контакта 12, вызывая срабатывание микровыключателя SA2, в этом положении винт 13 затягивают.

При вращении вала против часовой стрелке взаимодействуют:

- микровыключатель SA2 - кулачок 5-2

По окончании настройки:

- убедиться, что винт 13 затянут;

- проверить правильность настройки микровыключателей и выходного сигнала, переместив рабочий орган из положения «ОТКРЫТО» в положение «ЗАКРЫТО».

Микровыключатели SA1 и SA2 предназначены для блокирования в крайних положениях вала 11. Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

#### **4.3 Настройка положения валика оси резистора.**

В блоке БСПР-10АК подключить омметр к разъему X2 к контактам 1 и 2 по схеме (приложение Б рисунок Б.3 и приложение Б.1 рисунок Б1.3)

Установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Отвернуть винт 13 (приложении Г) на 1-2 оборота. Поворачивая зубчатое колесо 9 вращаем шестерню резистора 10, необходимо установить сопротивление близким к нулю или к максимальному значению сопротивления резистора. Закрутить винт 13. Перемещая рабочий орган до положения «ОТКРЫТО» убедиться в том, что сопротивление плавно изменяется (т.е. движок не сошел с дорожки реостата). Если движок сходит с дорожки, откорректировать положение резистора.

В блоке БСПТ-10АК произвести подключение к разъему X2 по схеме (приложение В, В1 ). К контактам 1и 2 подать питание с блока БП-20, а к выходным контактам 3 и 4 подключить прибор для измерения тока.

Выставить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Включить напряжение питания. Отвернуть винт 13 на 1-2 оборота. Поворачивая зубчатое колесо 9 вращаем шестерню резистора 10, когда подвижный контакт сходит с дорожки резистора, при этом ток от нуля резко увеличивается до 20 мА. Поворачивая колесо 9, установить значение тока близко к нулю, но не более 0.5 мА. После этого закрутить винт 13, убедившись, что в положении «ЗАКРЫТО» значение тока минимально. Перевести рабочий орган в положение «ОТКРЫТО», проконтролировать значение тока по прибору. Значение тока должно плавно увеличиваться при движении до положения «ОТКРЫТО». Если ток резко увеличивается (контакт резистора сходит с дорожки реостата) то необходимо, поворачивая колесо 9 установить максимальное значение тока. После этого закрутить винт 13 и убедившись, что в положении «ЗАКРЫТО» значение тока максимально. Затем переключить переключатель S1 в другое положение.

#### **4.4 Настройка НП**

Для настройки выходного сигнала в диапазоне 4-20 мА установить рабочий орган в положение « ЗАКРЫТО». Резистором R5 (0%) установить выходной сигнал равным  $(4 \pm 0,2)$  мА. Переместить рабочий орган в положение «ОТКРЫТО» и установить резистором R3 (100%) выходной сигнал равным  $(20 \pm 0,2)$  мА. Вернувшись в положение «ЗАКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах  $(4-0,3)$  при необходимости повторить настройку диапазона.

При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике 20-4мА или 5-0 мА необходимо переключатель S1 установить в противоположное положение. Настройку НП производить начиная с положения «ОТКРЫТО». Резистором R5 (0%) установить выходной сигнал равным  $(20 \pm 0,2)$  мА. Переместить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО» и установить резистором R3(100%) выходной сигнал равным  $(4 \pm 0,1)$  мА. Вернувшись в положение «ОТКРЫТО» убедиться, что сигнал находится в пределах  $(4-0,3)$  мА, при необходимости повторить настройку диапазона.

По окончании настройки (приложение Г):

- установить указатель положения таким образом, чтобы крайнему положению вала «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО» соответствовало рисунок Г.1(приложение Г).
- зафиксировать указатель положения винтом 1.

Рекомендации по настройке:

- 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.

#### **4.5 Техническое обслуживание блока**

Периодичность профилактических осмотров блока или БКВ устанавливается через каждые 6 месяцев. При этом необходимо отключить блок от сети.

Во время профилактических осмотров необходимо производить следующие работы:

- очистить поверхности блока от грязи и пыли;
- проверить сопротивление изоляции электрических цепей блока мегомметром на напряжение 250 V.

Сопротивление изоляции при температуре окружающего воздуха  $[(20 \pm 5)^\circ\text{C}]$  и относительной влажности не более 80% должно быть не менее 20 МОм.

Проверить настройку блока, в случае необходимости произвести его под регулировку согласно настоящему РЭ.

### **5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

#### **5.1 Подготовка изделия к использованию.**

Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

Проверить с помощью ручного привода (нажав на ручку ручного привода до упора) 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 винту, подсоединить провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> и затянуть винт. 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 контакты 1 и 2 разъема Х3 (приложение Б рисунок Б.1), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта 2 на контакт 3, выходной вал должен прийти в движение в другую сторону;

- подать на механизм трехфазное напряжение питания на контакты 1, 2 и 3 разъема Х3 (приложение В1 рисунок В1.1), при этом выходной вал механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам 1, 2 и 3 при этом вал должен прийти в движение в другую сторону.

Прежде чем приступить к установке механизма на арматуру необходимо руководствоваться мерами безопасности изложенными в разделе 2.6.

Установить регулирующий орган трубопроводной арматуры в положение «ОТКРЫТО» и установить механизм на трубопроводную арматуру.

Закрепить механизм на трубопроводной арматуре, при этом выходной вал механизма и шток регулирующего органа арматуры находятся в положении «ОТКРЫТО», так как жёстко соединяются муфтой.

Ручным приводом повернуть рабочий орган трубопроводной арматуры в среднее положение, при этом указатель положения должен находиться примерно в среднем положении между «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО».

При установке механизма в комплекте с трубопроводной арматурой на трубопровод необходимо предусмотреть место для обслуживания механизма (свободный доступ к блоку сигнализации положения и ручному приводу).

Подключение внешних электрических цепей к механизму осуществляется через сальниковый ввод (приложения А) многожильным гибким кабелем диаметром от 4 до 8 мм и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,35 до 0,5 мм<sup>2</sup>, согласно схеме подключения (приложения В, В1). При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

На плате блока датчика имеются разъемы Х1, Х2, Х3, которые состоят из клеммного блока припаянного к плате датчика и разъема для подключения внешних цепей (приложение Г)

1) Разъем X1 (контакты 1...6) для подключения цепей концевых микровыключателей SA1, SA2.

2) Разъем X2 (контакты 1...4) для подключения датчиков БСПТ-10АК или БСПР-10АК

3) Разъем X3 (контакты 1...3) для подключения силовых цепей питания 220V или 380V.

Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях. При необходимости произвести подрегулировку блока сигнализации положения.

## 5.2 Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации механизмы должны подвергаться профилактике, ревизии и ремонту. Периодичность профилактических осмотров механизмов устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем через год.

Во время профилактических осмотров необходимо производить следующие работы:

- после отключения механизма от источника питания очистить наружные поверхности механизма от грязи и пыли;

- проверить затяжку всех крепежных болтов и гаек. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

- проверить состояние заземляющего устройства, в случае необходимости (при наличии ржавчины) заземляющие элементы должны быть очищены и после затяжки винта заземления вновь покрыты консистентной смазкой;

- проверить уплотнение сальникового ввода. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

- проверить настройку блока сигнализации положения, в случае необходимости произвести его подрегулировку.

Через два года эксплуатации необходимо произвести разборку, осмотр и в случае необходимости ремонт и замену вышедших из строя узлов и деталей механизмов. Для этого необходимо отсоединить механизм от источника питания, снять его с места установки и последующие работы производить в мастерской.

Разобрать механизм до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе, промыть все детали и высушить. Проверить износ деталей и, в случае необходимости, произвести замену изношенных деталей. Собрать редуктор, обильно смазав трущиеся поверхности подвижных частей редуктора смазкой ЛИТОЛ-24 или ЦИАТИМ-203. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий слой смазки. Расход на один механизм составляет 40 гр.

В случае увеличения люфта выходного вала рекомендуется повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения. При этом необходимо переставить механический ограничитель на другую грань квадрата выходного вала механизма и перенастроить кулачки микровыключателей и датчика обратной связи.

После сборки механизма проверить его работоспособность.

## 5.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Механизм при включении не работает	Нарушена электрическая цепь	Проверить цепь и устранить неисправность
	Не работает электродвигатель	Заменить электродвигатель или произвести его ремонт
При работе механизма происходит срабатывание микровыключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего регулирующего органа трубопроводной арматуры	Сбилась настройка микровыключателей	Произвести настройку микровыключателей
При работе блока выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микровыключатели	Неисправность блока сигнализации положения	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность согласно руководства

## **6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться с консервацией и в заводской упаковке в условиях «З» по ГОСТ 15150-69.

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

Условия транспортирования механизмов должны соответствовать условиям хранения «5» климатического исполнения «У2» или «6» для климатического исполнения «Т2» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 50°C.

Время транспортирования – не более 45 суток.

Механизмы могут транспортироваться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование на самолётах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

Во время погрузочно – разгрузочных работ и транспортирования упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их перемещение.

## **7. 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 МЭОФ-15-12

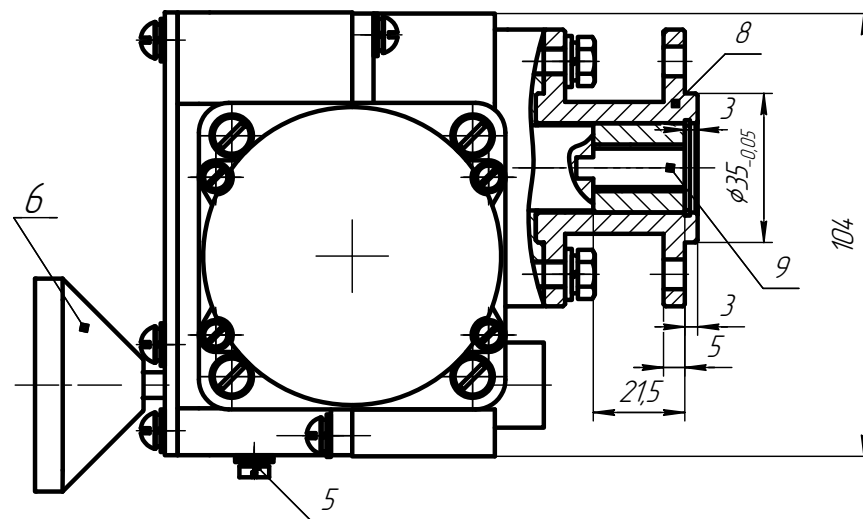
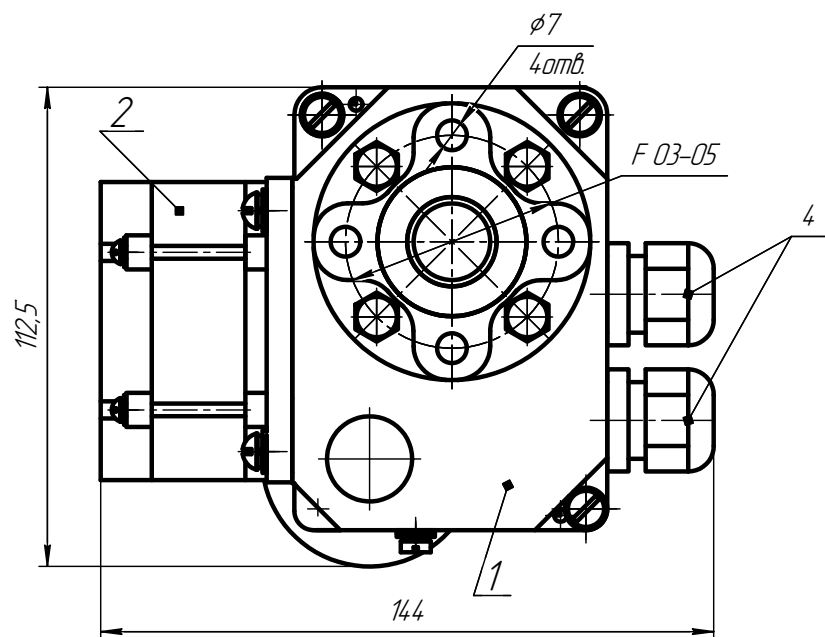


Рисунок А.1

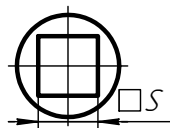


Рисунок А.2

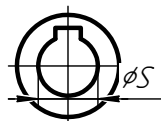
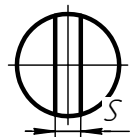
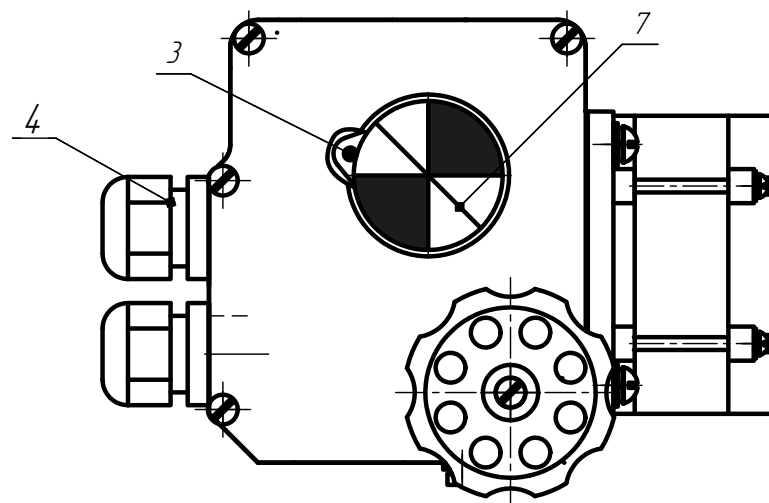


Рисунок А.3



Исполнение муфты выходного вала	S, мм
Рисунок А.1	4-9
Рисунок А.2	5-13
Рисунок А.3	3-8



1-редуктор, 2-электродвигатель, 3-блок сигнализации положения, 4-сальниковый ввод, 5-винт заземления, 6-ручной привод, 7-указатель положения, 8-фланец, 9-муфта.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схемы электрические принципиальные механизма МЭОФ-15 для сети 220 V

Рисунок Б.1  
Схема однофазного механизма с блоком БКВ

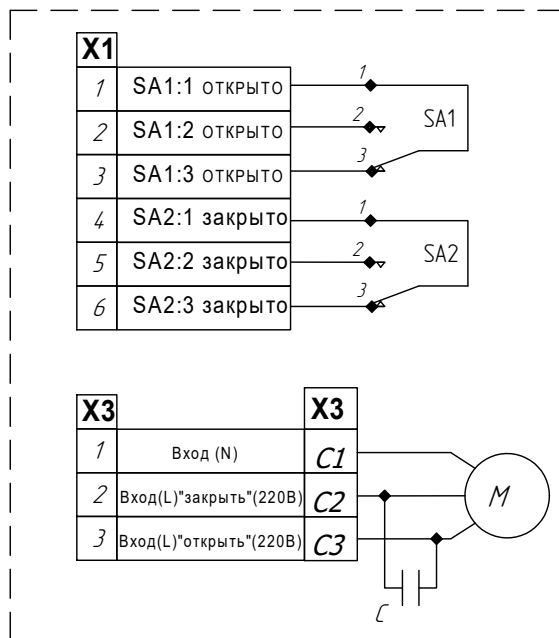


Рисунок Б.2  
Схема однофазного механизма с блоком БСПТ-10АК.  
Остальное см. рисунок Б.1

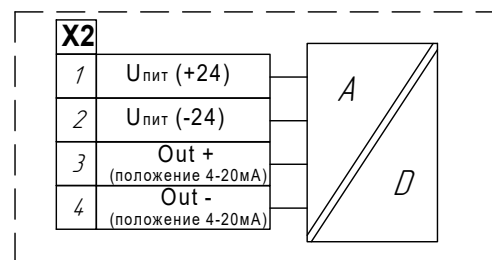


Рисунок Б.3  
Схема однофазного механизма с блоком БСПР-10АК.  
Остальное см. рисунок Б.1

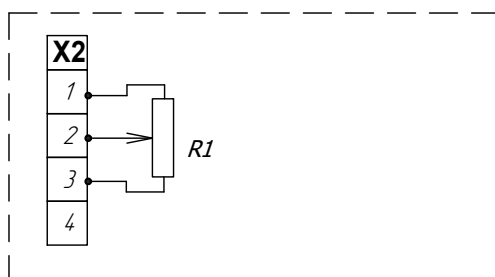


Таблица Б.2

Обоз- начение	Наименование	Примечание
С	Блок конденсаторов В3292 X2-250В-3,3 мкФ	
М	Электродвигатель однофазный ДСР-70	220 V
SA1,SA2	Микровыключатели alco 1417-0811C	3A 250 VAC 1A 125 VDC
R1	Резистор R12P- 3 кОм	
DA	Преобразователь токового сигнала	4-20 mA
X1	Разъем блока БКВ	
X2	Разъем блока БСПТ-10АК	
X3	Разъем питания МЭОФ	

Таблица Б.1

Диаграмма работы микровыключателей

микро выкло- чателѐ	контакт соеди- нителя X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
SA1	1-3			
	2-3			
SA2	4-6			
	5-6			

SA1 – конечный микровыключатель открытия  
SA2 – конечный микровыключатель закрытия

■ – контакт замкнут  
□ – контакт разомкнут

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б1 (обязательное)

## Схемы электрические принципиальные механизма МЭОФ-15 для сети 380 V

Рисунок Б1.1

Схема трехфазного механизма с блоком БКВ

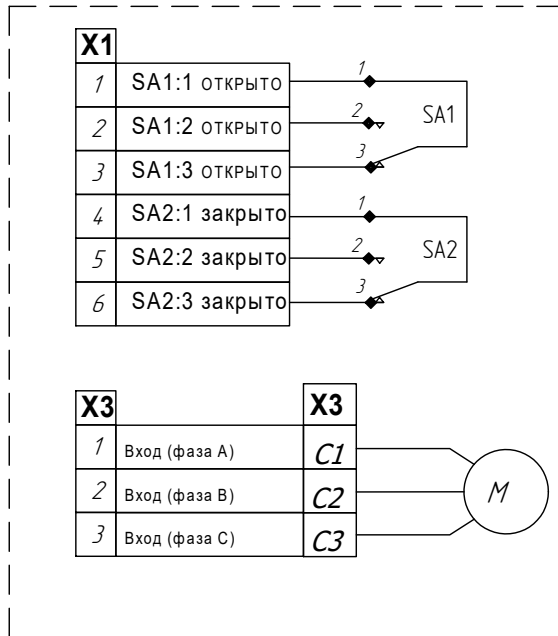


Рисунок Б1.2

Схема трехфазного механизма с блоком БСПТ-10АК. Остальное см. рисунок Б1.1

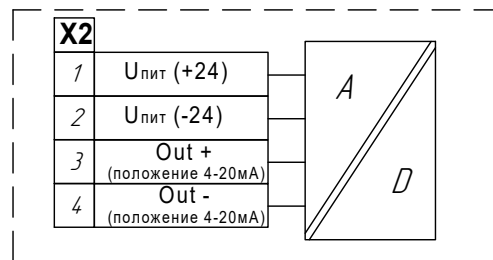


Рисунок Б1.3

Схема трехфазного механизма с блоком БСПР-10АК. Остальное см. рисунок Б1.1.

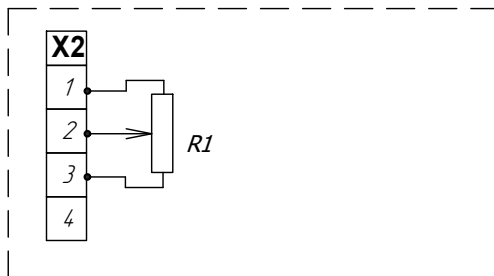


Таблица Б1.1  
Диаграмма работы микровыключателей

микро выкло- чатель	контакт соеди- теля X1	Положение арматуры		
		открыто	промежуточное	закрыто
SA1	1-3			
	2-3			
SA2	4-6			
	5-6			

Таблица Б1.2

Обоз- начение	Наименование	Примечание
М	Электродвигатель трехфазный ДСП-70	380 V
SA1, SA2	Микровыключатели alco 1417-0811C	3A 250 VAC 1A 125 VDC
R1	Резистор R12P - 3кОм	
DA	Преобразователь токового сигнала	4-20 mA
X1	Разъем блока БКВ	
X2	Разъем блока БСПТ-10АК	
X3	Разъем питания МЭОФ	

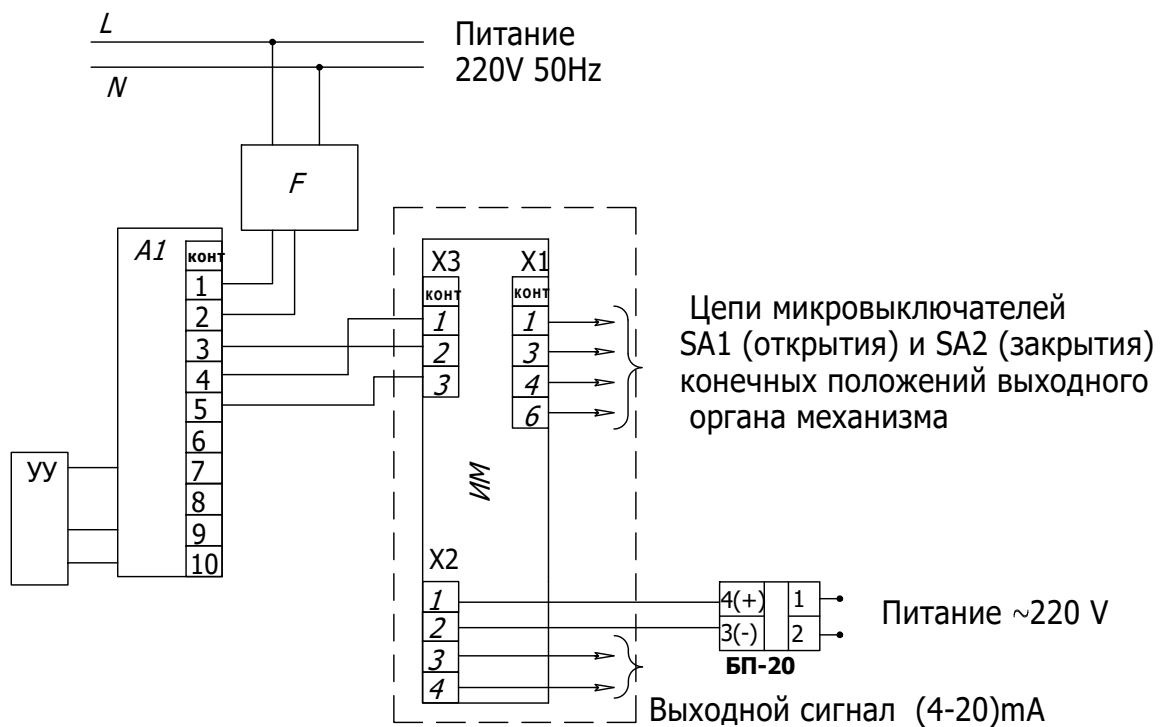
SA1 – конечный микровыключатель открытия  
SA2 – конечный микровыключатель закрытия

■ – контакт замкнут

□ – контакт разомкнут

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

### Схема подключения исполнительного механизма МОЭФ-15 к сети 220 V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении

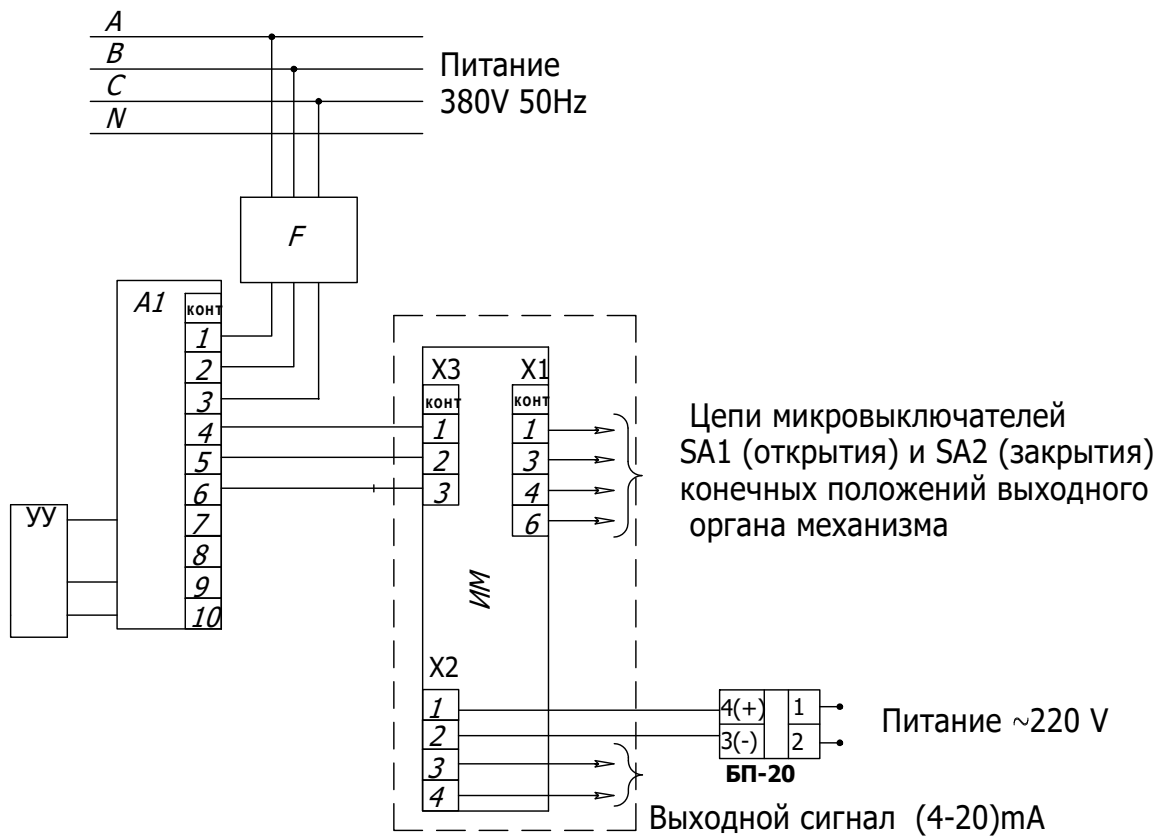


- F - автоматы защиты
- A1- пускатель ПБР-2М
- УУ -устройство управляющее
- ИМ - исполнительный механизм
- БП- 20 -Блок питания (24V)
- X1, X2, X3 - разъемы на плате блока датчика



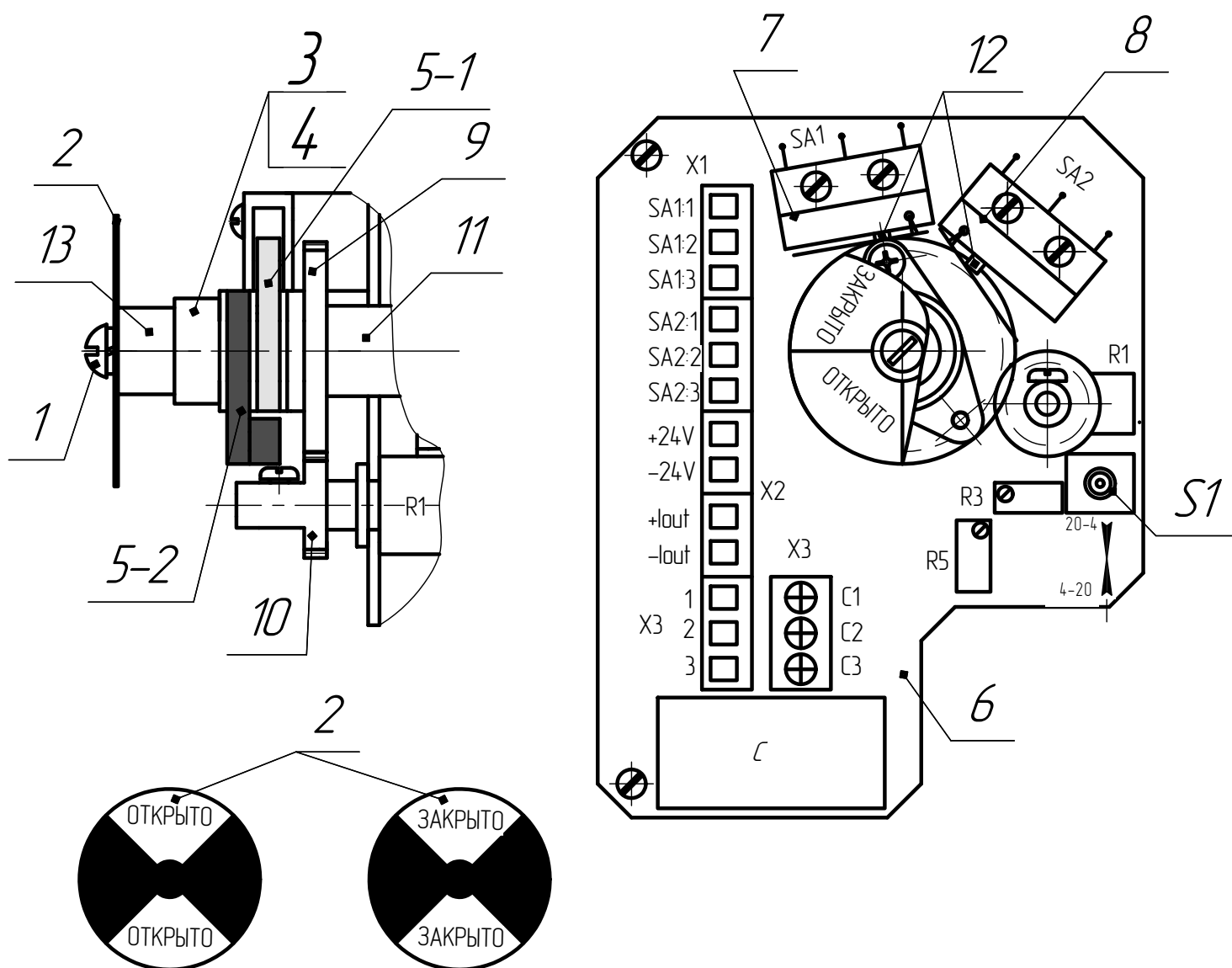
## ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (обязательное)

### Схема подключения исполнительного механизма МОЭФ-15 к сети 380V с блоком БСПТ-10АК при бесконтактном управлении



- F - автоматы защиты
- A1- пускатель ПБР-3А
- УУ -устройство управляющее
- ИМ - исполнительный механизм
- БП- 20 -Блок питания (24V)
- X1, X2, X3 - разъемы на плате блока датчика

# *Приложение Г (обязательное)* *Общий вид блока сигнализации положения*



*Рисунок Г.1*

1-винт, 2-указатель положения, 3-прижим, 4-пружина, 5-1-кулачок для настройки положения "ОТКРЫТО", 5-2-кулачок для настройки положения "ЗАКРЫТО", 6-плата, 7-микровыключатель SA1, 8-микровыключатель SA2, 9-зубчатое колесо выходного вала, 10-шестерня резистора, 11-выходной вал, 12-контакты микровыключателей, 13-прижимной винт, S1-переключатель изменения направления выходного сигнала, R1-резистор, R3, R5-резисторы подстроечные датчика БСПТ-10АК, X1-разъём подключения цепей концевых микровыключателей, X2-разъём подключения датчиков БСПТ-10АК и БСПР-10АК, X3-разъём подключения питания 220V или 380V, C- блок конденсаторов – для однофазного исполнения.