

«Поволжская электротехническая компания»



**ПРИВОД ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
МНОГООБОРОТНЫЙ ПЭМ-А**

**Руководство по эксплуатации
ВЗИС.421312.010 РЭ
(Блок ЕД)**



Чебоксары 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Описание и работа привода.....	3
1.1 Назначение привода.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав привода.....	6
1.4 Устройство и работа привода	6
1.5 Маркировка привода.....	8
2. Использование по назначению.....	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка привода к использованию.....	8
2.3 Методика настройки привода с датчиком ЕД.....	10
2.4 Использование привода.....	12
3 Техническое обслуживание.....	14
4 Транспортирование и хранение.....	15
5 Утилизация.....	15

ПРИЛОЖЕНИЯ:

- А - Габаритные и присоединительные размеры
- Б - Блок предельного момента
- В1 - Схема подключения привода ПЭМ-А с блоком ЕД
- В2 - Схема принципиальная привода ПЭМ-А с блоком ЕД
- В3 – Схема подключения привода ПЭМ-А с блоком ЕДМ
- Г - Схема проверки привода ПЭМ-А с блоком ЕД

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!

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

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с приводом электрическим многооборотным ПЭМ-А (в дальнейшем – привод) с блоком ЕД.

РЭ содержит сведения о технических данных привода, устройстве, принципе действия, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу привода.

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

РЭ распространяется на типы приводов, указанные в таблице 2.

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

Приступать к работе с приводом только после ознакомления с настоящим РЭ!

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИВОДА

1.1 Назначение привода

1.1.1 Привод ПЭМ-А предназначен для приведения в действие запорно-регулирующей арматуры в системах автоматического регулирования технологическими процессами, в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств, устанавливаемой в закрытых помещениях и на открытых площадках под навесом.

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

Привод устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре или на промежуточных конструкциях с любым расположением привода в пространстве, определяемым положением трубопроводной арматуры.

Привод позволяет осуществлять;

- открытие и закрытие прохода арматуры с дистанционного пульта управления и остановку запорного устройства арматуры в любом промежуточном положении;
- автоматическое отключение электродвигателя при достижении заданного крутящего момента на выходном валу привода или при заедании подвижных частей арматуры;
- автоматическое отключение электродвигателя при достижении запорным устройством арматуры крайних положений: («Открыто», «Закрыто»);
- сигнализацию на пульте управления о положении рабочего органа запорного устройства арматуры и о срабатывании ограничителей крутящего момента;
- указание положения рабочего органа запорного устройства арматуры на шкале местного указателя;
- указание положения рабочего органа запорного устройства арматуры по выходному сигналу;
- настройку и регулировку величины крутящего момента указанных в таблице 2.

1.1.2 Привод имеет степень защиты IP 55 по ГОСТ 14254-2015

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

1.1.4 Присоединение привода к арматуре – в соответствии с ГОСТ Р 55510-2013 или по заказу (по размерам потребителя).

1.1.5 Привод устойчив к воздействию:

- атмосферного давления по группе P1 ГОСТ Р 52931-2008;
- синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6 Значение допускаемого уровня шума не превышает 80 dBA по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.1.7 Рабочее положение привода – любое, определяемое положением трубопроводной арматуры.

1.1.8 Габаритные и присоединительные размеры привода приведены в приложении А.

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

Таблица 1

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

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

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы привода и его основные технические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н.м Ммин-Ммакс	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Мощность электродвигателя, не более, кВт	Тип электродвигателя	Исполнение выходного вала	Исполнение по способу установки на арматуру	Масса, кг, не более		
			мин	макс							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПЭМ-А0Х	25-70	24±4,8	1	10	0,25	АИР63А4 (5АИ 63А4)	□ 19	Фланец с отверстиями	24		
ПЭМ-А1 Х			10	45			Ø 44				
ПЭМ-А2 Х			1	10			□ 19				
ПЭМ-А3 Х			10	45			Ø 44	Фланец со шпильками			
ПЭМ-А4 Х			1	10			□ 19				
ПЭМ-А5 Х			10	45			Ø 44				
ПЭМ-А6 Х			70-110	24±4,8			1	10		□ 19	Фланец с отверстиями
ПЭМ-А7 Х							10	45		Ø 44	
ПЭМ-А8 Х							1	10		□ 19	
ПЭМ-А9 Х							10	45		Ø 44	Фланец со шпильками
ПЭМ-А10 Х							1	10		□ 19	
ПЭМ-А11 Х							10	45		Ø 44	
ПЭМ-А12 Х			25-70	12±2,4			1	10		□ 19	Фланец с отверстиями
ПЭМ-А13 Х							10	45		Ø 44	
ПЭМ-А14 Х							1	10		□ 19	
ПЭМ-А15 Х	10	45			Ø 44						
ПЭМ-А20 Х	АИР 63В6 (5АИ 63В6)	12±2,4			1	10	□ 19	Фланец с отверстиями			
ПЭМ-А21 Х					10	45	Ø 44				
ПЭМ-А22 Х					1	10	□ 19				
ПЭМ-А23 Х			10	45	Ø 44						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПЭМ-А24 Х	25-70	12±2,4	1	10	0,25	АИР 63В6 (5АИ 63В6)	□ 19	Фланец со шпильками	24
ПЭМ-А25 Х			10	45			Ø 44		
ПЭМ-А26 Х			1	10			□ 19		
ПЭМ-А27 Х			10	45			Ø 44		
ПЭМ-А28 Х	70-110		1	10			□ 19	Фланец с отверстиями	
ПЭМ-А29 Х			10	45			Ø 44		
ПЭМ-А30 Х			1	10			□ 19		
ПЭМ-А31 Х			10	45			Ø 44		
ПЭМ-А32 Х			1	10			□ 19	Фланец со шпильками	
ПЭМ-А33 Х			10	45			Ø 44		
ПЭМ-А34 Х			1	10			□ 19		
ПЭМ-А35 Х			10	45			Ø 44		

Примечание:

Буквой Х условно обозначено исполнение электронного блока, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями:

ЕД – блок с электронным датчиком положения с опцией дискретного управления (со встроенным пускателем) и кнопками местного управления.

1.2.2 Электрическое питание электродвигателя привода осуществляется от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380 V частотой 50Hz

Допустимые отклонения параметров питающей сети:

- 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.

Коэффициент высших гармоник до 5%.

1.2.3 Выбег выходного вала привода ПЭМ-А при отсутствии нагрузки на выходном валу и номинальном напряжении питания не должен быть 5% одного оборота выходного вала при частоте вращения выходного вала привода до 25 об/мин и не более 10% при частоте вращения выходного вала свыше 25 об/мин.

1.2.4 Привод обеспечивают фиксацию положения выходного вала при максимальной нагрузке (Ммакс) и отсутствии напряжения питания.

1.2.5 Усилие на ручке маховика ручного привода при страгивании и уплотнении (дожатию) рабочего органа арматуры – не более 450Н, при перемещении рабочего органа арматуры - не более 250 Н.

1.2.6 Режим работы привода кратковременном режиме S2 по ГОСТ IEC 60034-1-2014 в течении 10 мин. при максимальной нагрузке.

Длительный режим работы для привода допускается при нагрузке на выходном валу не более 60% от максимального момента.

Примечания

Допускаемый режим при пуско-наладочных работах - повторно-кратковременный периодический S4 продолжительностью включений (ПВ) до 25% по ГОСТ IEC60034-1-2014 с числом включений до 120 в час при нагрузке на выходном валу 0,6 Ммакс.

Значение нагрузки и время работы зависит от частоты вращения и число оборотов выходного вала, необходимого для закрытия (открытия) арматуры.

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

1.3 Состав привода

Привод является законченным однофункциональным изделием.

Привод состоит из следующих основных узлов (приложение А): электродвигателя, блока ЕД или ЕДМ, редуктора, механического тормоза, ручного привода, сальникового кабельного ввода, блока предельного момента.

1.4 Устройство и работа привода

1.4.1 Принцип работы привода заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от управляющего устройства во вращательное перемещение выходного вала.

Привод приводится в действие асинхронным электродвигателем. Преобразование положения выходного вала привода в пропорциональный электрический сигнал, сигнализация положения выходного вала в крайних или промежуточных положениях, блокирование его хода в крайних положениях передается системе управления блоком ЕД.

1.4.2 В приводах применены асинхронные электродвигатели, основные параметры которых приведены в таблице 3. Электродвигатель предназначен для создания требуемого крутящего момента на входе редуктора привода и обеспечения вращения вала привода с постоянной скоростью.

Таблица 3

Тип электродвигателя	Параметры питающей сети		Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток, А	Отношение начального пускового тока к номинальному	Синхронная частота вращения, об/мин
	напряжение В	частота Гц				
АИР63А4	380	50	0,25	0,83	5,0	1500
АИР63В6			0,25	1,04	4,0	1000

1.4.3 В приводе применен блок ЕД с электронным датчиком положения с опцией дискретного управления (со встроенным пускателем).

1.4.3.1 Основные технические характеристики блока ЕД приведены в таблице 4

Таблица 4

Тип блока	С опцией дискретного управления Д
Обозначение в исполнении приводов	ЕД
Тип датчика положения	Бесконтактный датчик положения на эффекте Холла
Тип управления электродвигателем	Бесконтактный силовой коммутатор
Концевые выключатели	Дискретный сигнал состояния выключателей
Моментные выключатели	Дискретный сигнал состояния выключателей ¹
Выходной сигнал положения выходного вала	Аналоговый сигнал положения (4-20)мА
Индикатор положения выходного вала	Светодиодные индикаторы, OLED-дисплей
Выходные сигналы «Открыто», «Закрыто», «Авария»	Дискретные сигналы (реле «сухой контакт»); Максимальный ток - 1 А; Максимальное напряжение – 250 В
Положение выходного органа привода в диапазоне от 0 до 100%: - нелинейность - вариация	не более 1,5% не более 1,0%
Основная приведенная погрешность преобразования цифрового кода в выходной аналоговый сигнал положения	не более 0,5%
Управление электродвигателем - дистанционное	Дискретными сигналами
Защита электродвигателя	От перегрузки и короткого замыкания

1.4.3.2 Параметры выходных дискретных сигналов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Сигнал	Параметр
(N-SQ1) - Открыто	Выход типа «сухой контакт».
(N-SQ1) - Закрыто	Коммутируемое напряжение постоянного тока до 250В.
(N-SR)- Авария	Коммутируемый ток до 1 А

1.4.3.3 Параметры дискретных входных сигналов приведены в таблице 6

Таблица 6

Параметр	Значение	
Постоянное или двухполупериодное выпрямленное синусоидальное напряжение со средним значением, В	логический «0» (выкл.)	0-8
	логический «1» (вкл.)	18-30
Максимальный ток по цепям управления не более, мА	5	
Полярность сигнала	любая	

Блок ЕД является конфигурируемым микропроцессорным устройством и выполняет следующие функции:

а) преобразование положения выходного вала привода:

- в выходной унифицированный аналоговый сигнал положения (4-20)мА. Для диапазона выходного сигнала (4-20)мА сопротивление нагрузки до 0,5 кОм по ГОСТ 26011-80;

- в состояние концевых и путевых выключателей открытия и закрытия переключением контактов реле, которые могут использоваться в цепях сигнализации и/ или управления;

б) индикация при помощи цифрового индикатора (далее – дисплея) состояния привода (аварийное состояние, текущего положения выходного вала отображенного в процентах).

в) управление приводом посредством дискретного управления 24В и кнопками местного управления.

Блок содержит однооборотный датчик положения, плату питания, блок плат, в котором установлены процессор, дисплей, преобразователь напряжения питания, узел подключения датчика, светодиоды, кнопки управления, источник питания 24В.

Местное управление приводом осуществляется кнопками расположенными на корпусе механизма:

- кнопка «Открытие»;

- кнопка «Закрытие»;

- кнопка – переключателя режима «Местный /Дистанционный».

Дисплей отображает информацию от датчика положения, коды неисправности датчика, служит для индикации параметров. Для отображения работы блока имеются шесть светодиодов.

Визуальный контроль работы блока осуществляется через смотровое окно на крышке привода.

Движение выходного вала привода передается, соединенному с ним, магниту датчика положения, Микросхема, работающая на основе эффекта «Холла», измеряет угол поворота магнитных линий магнита датчика положения (угол поворота выходного вала) и передает его значение процессору по последовательному цифровому интерфейсу.

1.4.4 Подключение внешнего кабеля питания двигателя привода ПЭМ-А с блоком ЕД производится через сальниковый кабельный ввод гибким четырехжильным кабелем с медными жилами сечением не менее 1,5 мм². При этом три жилы кабеля А, В, С, N подсоединяются к клеммной колодке Х2 к контактам с маркировкой L1, L2, L3. N заземление к заземляющему зажиму привода. Подключение цепей управления и сигнализации привода ПЭМ-А с блоком ЕД производится при помощи кабеля с сечением жил 0,5-1,5 мм² через сальниковый кабельный ввод. Сальниковый кабельный ввод рассчитан на многожильный кабель с диаметром от 8 до 15 мм. Подключение осуществляется к клеммной колодке Х1.

1.4.5 Привод оснащен блоком моментных выключателей двухстороннего действия с диапазоном регулирования: 25-70 н.м. и 70-110 н.м. Для предотвращения отключения электродвигателя в момент «срыва» регулирующего органа арматуры из положения «Открыто» и «Закрыто» в приводах предусмотрены блокирующие кулачки. Настройка величины хода вала до момента разблокирования производится потребителем.

Электрическая принципиальная схема и схемы подключений привода приведены в приложениях В1, В2, В3, Г.

Для заземления корпуса привода предусмотрен наружный зажим заземления по ГОСТ 21130-75.

1.5 Маркировка привода

1.5.1 На табличке, установленной на приводе, нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение привода;
- номинальное напряжение питания, V;
- частота напряжения, Hz;
- надпись «Сделано в России»;
- заводской номер привода по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов

Таможенного союза.

1.5.2 На корпусе привода 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 привода и параметрам окружающей среды являются обязательным как относящиеся к требованиям безопасности.

2.1.2 Привод предназначен для непосредственной установки на трубопроводной арматуре с любым расположением привода в пространстве.

Предпочтительным является вертикальное расположение привода.

2.1.2 Продолжительность включений и число включений в час не должны превышать значений, установленных указанным режимом работы привода 1.2.6.

2.2 Подготовка привода к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке привода

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

- все работы по ремонту, настройке и монтажу электрических приводов производить при полностью снятом напряжении питания;

- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью « **НЕ включать – работают люди** »;

- работы, связанные с наладкой, обслуживанием привода производить только исправным инструментом;

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

- корпус привода должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 mm^2 , место подсоединения провода должно быть защищено от коррозии нанесением консервационной смазки.

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

Эксплуатация приводов с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается: детали заменить или все изделие отправить на ремонт.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра привода

При получении упакованного привода следует убедиться в полной сохранности тары. Осмотреть привод и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить комплектность поставки привода в соответствии с паспортом.

Проверить с помощью ручного привода (приложение А) легкость вращения выходного вала привода, повернув его на несколько оборотов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно, без заедания.

Внимание! Ручной привод не допускается использовать в целях строповки!

Заземляющий проводник – медный провод сечением не менее 4 mm^2 подсоединить к тщательно зачищенному зажиму заземления - болту заземления и затянуть болт. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом. Для защиты от коррозии на место подсоединения проводника нанести консистентную смазку.

Проверить работоспособное состояние привода (приложение В2). Для этого необходимо подать напряжение питания на контакты L1, L2, L3, N клеммника X2, при этом выходной вал должен прийти в движение. Поменять местами концы любых 2-х проводов, подключенных к контактам L2, L3, при этом выходной вал должен прийти в движение в другую сторону.

2.2.3 Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже привода

Прежде чем приступить к установке привода на арматуру необходимо выполнять меры безопасности, изложенные в 2.2.1.

При установке привода на трубопроводную арматуру необходимо предусмотреть место для обслуживания привода (доступ к блоку, ручному приводу, электродвигателю).

Поднять привод на стропах, грузоподъемность которых рассчитана на его вес, и подвести к стыковочному фланцу арматуры

Установить привод на арматуру и совместить, вращая ручной привод:

- кулачки выходного вала привода с впадинами арматуры;
- крепежные отверстия привода и арматуры (шпильки привода с отверстиями арматуры) и закрепить с помощью соответствующего крепежа.

Внимание! Привод, установленный на арматуру, строповать только за строповочные узлы арматуры.

При установке привода на арматуру недостающие детали, необходимые для присоединения к арматуре, изготавливаются самим потребителем.

Произвести монтаж заземления. Для этого заземляющие проводники сечением не менее 4 mm^2 подсоединить к тщательно зачищенному зажиму заземления - болту.

Места присоединения заземляющих проводников должны быть зачищены и предохранены от коррозии нанесением консистентной смазки.

С помощью ручного привода установить выходной вал в положение «ЗАКРЫТО».

При установке привода на трубопроводную арматуру регулирующий орган арматуры и выходной вал привода должны быть в одинаковом положении «ЗАКРЫТО».

2.2.4 Электрическое подключение

Подключение внешних электрических цепей к приводу осуществляется через два сальникового кабельного ввода многожильным круглым гибким кабелем диаметром от 8 до 15 mm и сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 0,5 до $1,5 \text{ mm}^2$, согласно схеме подключения В1. 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.

Проверить мегаометром сопротивление изоляции электрических цепей, значение которых должно быть не менее 20 МОм и сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом. Подать напряжение питания на блок сигнализации положения. Произвести настройку привода с блоком ЕД по 2.3.

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.

2.3 Методика настройки привода с блоком ЕД

Необходимо убедиться в правильность фазировки питания 380V. При сигнале «**ОТКРЫТЬ**» на дисплее происходит рост значения (проценты увеличиваются). Если при сигнале "**ОТКРЫТЬ**" на дисплее происходит уменьшение значения (проценты уменьшаются), то необходимо поменять фазы питания на клеммнике Х3 клеммы С2 и С3.

Рекомендуется настраивать положение ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО не доходя до механических упоров.

2.3.1 Настройка конечных положений ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО:

2.3.1.1 Настройка положения "Закрыто".

Установить рабочий орган в положение "**Закрыто**".

Переключатель "**режим настройки**" перевести в положение "**ON**", при этом на дисплее появится меню "**Настройки**", в котором будут отображены три строки со значениями:

позиция - это текущее положение выходного вала привода;

минимум - это значение соответствует положению привода в состоянии "**ЗАКРЫТО**";

максимум - это значение соответствует положению привода в состоянии "**ОТКРЫТО**";

****** - точность энкодера:

- один оборот выходного вала в приводе ПЭМ-А – составляет 52 единицы, то есть при 10 оборотах привода – это составляет 520 единиц;

- один оборот выходного вала в приводе ПЭМ-А – составляет 57 оборотов ручного привода.

Эти значения сохраняются в энергонезависимой памяти и при отключении питания настройки не меняются!

Нажать кнопку "**MIN**" и удерживать 5 секунд, в строке "**минимум**" - установится новое значение, которое будет определяться как положение "**Закрыто**". При этом происходит срабатывание реле **SQ2** - в положении **Закрыто** - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод «**Закрыто**» - гореть не будет.

При перемещении привода в положение «**Открыто**» более чем на 0,25 оборота, произойдет отключение реле и контакты реле будут нормально закрыты (NC).

2.3.1.2 Настройка положения "Открыто"

Установить рабочий орган в положение "**Открыто**". Переключатель "**режим настройки**" перевести в положение "**ON**", при этом на дисплее появится меню "**Настройки**". Нажать кнопку "**MAX**" и удерживать 5 секунд, в строке "**максимум**" - установится новое значение, которое будет определяться как положение "**Открыто**". При этом происходит срабатывание реле **SQ1** - в положении **Открыто** - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод "**Открыто**" - гореть не будет.

При перемещении привода в положение «**Закрыто**» более чем на 0,25 оборота, произойдет отключение реле и контакты реле будут нормально закрыты (NC). По завершению настройки положений **ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО** перевести переключатель "режим настройки" в положение "**OFF**". В рабочем режиме на дисплее отображается положение привода в процентах от его рабочего хода. При этом в положениях привода **ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО** будет отображаться текст **ЗАКРЫТО** и **ОТКРЫТО** соответственно.

2.3.2 Настройка выходного сигнала - выход 4-20мА.

После выполненной настройки конечных положений **ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО**, происходит автоматическая корректировка аналогового выхода:

- положение "**Закрыто**" - будет установлено значение 4мА;
- положение "**Открыто**" - будет установлено значение 20мА.

Для более точной настройки сигнала можно корректировать значения подстроечными резисторами 0% и 100% для этого:

- установить рабочий орган в положение "**Закрыто**"- откорректировать значение резистором 0% , устанавливая требуемое значение выходного тока (от 3,5 до 5мА).
- установить рабочий орган в положение "**Открыто**"- откорректировать значение резистором 100%, устанавливая требуемое значение выходного тока (от 17 до 23мА).

2.3.3 Настройка максимального момента привода производится на предприятии изготовителе

Моментные выключатели (реле) включены в цепь управления последовательно, с реле положений **ОТКРЫТО** и **ЗАКРЫТО** (Приложение В2):

- моментный выключатель при **Открытии** и конечник «**Открыто**» **SQ1**;
- моментный выключатель при **Закрытии** и конечник «**Закрыто**» **SQ2**.

То есть при превышении установленного максимального значения момента у привода происходит срабатывание реле и размыкание цепи управления.

При превышении момента на «**Открытии**» на дисплее отображается текст:

- превышение момента на открытии - "**МОМЕНТ ОТКРЫТ**". При этом происходит срабатывание реле **N-SR** – Авария «**превышение момента**» - контакты реле будут нормально открыты (**NO**), и светодиод «**Авария**» гореть не будет.

При превышении момента на «**Закрытии**» на дисплее отображается текст:

- превышение момента на закрытии – «**МОМЕНТ ЗАКРЫТ**». При этом происходит срабатывание реле **N-SR** – Авария «**превышение момента**» - контакты реле будут нормально открыты (**NO**), и светодиод «**Авария**» гореть не будет.

После срабатывания реле превышении момента на **ОТКРЫТИИ**, возможно движение привода только в направлении **ЗАКРЫТО**, аналогично при превышении момента на **ЗАКРЫТИИ**.

Если рабочий орган заклинило, и привод не меняет положения в обе стороны, то произойдет срабатывание двух моментных реле и на дисплее будет текст- "**Момент Авария**". В этом состоянии привод не управляется внешними сигналами управления, возможно только ручное управление через ручной привод.

2.3.4 Указания по включению, проверка работы

Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях и правильность настройки блока сигнализации положения.

2.3.5 Настройка крутящего момента

Настройка крутящего момента (Приложение Б) при нахождении регулирующего органа арматуры в положении «Открыто» и «Закрыто» производится поворотом соответствующего кулачка 3 за шлиц. При настройке ограничителя на больший (меньший) крутящий момент необходимо повернуть настроечный кулачок 3 в сторону увеличения (уменьшения) порядкового номера деления на кулачках, что приводит к увеличению (уменьшению) зазора **S** между толкателями микропереключателя и настроечным кулачком 3. При настройке следует руководствоваться данными настройки срабатывания ограничителей крутящего момента на выходном валу привода приведенные в паспорте. Значения крутящего момента находятся в пределах 10% от настроечного значения.

ВНИМАНИЕ! Запрещается установка ограничителя крутящего момента выше максимального значения указанного в паспорте привода.

2.3.6 Настройка блокирующих кулачков.

Настройка блокирующих кулачков привода производится в положениях регулирующего органа арматуры: «Закрыто» и «Открыто». Настройку исходного положения выполнять следующим образом:

- в положении «Закрыто» ослабить гайку 9 (Приложение Б), подвести блокирующий кулачок 1 до касания с рычагом 5 и затянуть гайку;
- в положении «Открыто» ослабить гайку 9, подвести блокирующий кулачок 2 до касания с рычагом 4 и затянуть гайку. Риски деления на блокирующих кулачках расположены с интервалом 10 градусов.

2.4 Использование привода

2.4.1 Использование привода и контроль работоспособности

Приводы являются восстанавливаемыми, ремонтпригодными, однофункциональными изделиями.

Порядок контроля работоспособности привода, необходимость, подстройки и регулировки, методики выполнения измерений определяются эксплуатирующей организацией.

2.4.2 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При нажатии пусковых кнопок привод не работает, световой индикатор не включается.	Не исправна силовая цепь или магнитный пускатель.	Проверить силовую цепь и магнитный пускатель.
	Нет напряжения на щите управления	Подать напряжение на щит управления
	Неисправен блок ЕД	Заменить блок ЕД
При достижении затвором арматуры положения «Закрыто» или «Открыто» электродвигатель не отключается.	Разрегулировался кулачок, воздействующий на конечный микровыключатель или кулачок ограничителя крутящего момента закрытия (открытия).	Немедленно остановить электропривод и отрегулировать кулачок, воздействующий на конечный микровыключатель, или кулачок ограничителя крутящего момента закрытия (открытия).
	Отказал конечный (или промежуточный) микровыключатель ограничителя крутящего момента закрытия (открытия)	Заменить конечный (или промежуточный) микровыключатель или микровыключатель ограничителя крутящего момента закрытия (открытия)
	Неисправен блок ЕД	Заменить блок ЕД
В крайних положениях затвора арматуры на пульте управления не горят лампы «Закрыто» и «Открыто»	Перегорели лампы	Заменить лампы
	Разрегулировались путевые кулачки.	Отрегулировать путевые кулачки и надежно закрепить их
	Отсутствует напряжение в цепи управления.	Проверить цепь управления и устранить неисправность
На пульте управления одновременно горят лампы «Закрыто» и «Открыто»	Замыкание между проводами, идущими к конечному или промежуточному микровыключателю	Найти место замыкания и устранить неисправность
	Неисправен блок ЕД	Заменить блок ЕД
Концевые микровыключатели срабатывают неправильно	Сбилась настройка блока ЕД	Настроить блок ЕД согласно 2.3 РЭ
	Блок ЕД неисправен	Заменить блок ЕД

Продолжение таблицы 7

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Во время хода на закрытие арматуры привод остановился, и на пульте управления загорелась лампа «Авария»	Заедание подвижных частей арматуры или привода	Включить привод в обратном направлении и проверить пуск привода в том направлении, в котором произошло заедание. Если при повторном пуске произойдет остановка привода, необходимо выяснить причину и устранить заедание.
При работе ручным приводом выходной вал не вращается	Нет зазора в шариковой муфте тормоза	Отрегулировать зазор S Для этого снять одно регулировочное кольцо 9
При закрытии или открытии вручную маховик вращается с трудом или не вращается	Заедание подвижных частей арматуры или привода	Вращая маховик в обратном направлении, проверьте закрытие или открытие. Если после этого заедание остается, выясните причину и устраните неисправность
Электродвигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить электродвигатель
	Блок ЕД неисправен	Заменить блок ЕД
При работе привода наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум электродвигателя и/или срабатывает защита привода, при этом мигает индикатор «Авария»	Обрыв фазы в цепи питания	Проверить состояние жгутов подключения внешнего питания, электродвигателя и блока ЕД (при снятой крышке привода), устранить обрыв. При необходимости заменить электродвигатель.
Одновременно включены индикаторы «Открыто», «Закрыто»	Требуется настройка блока ЕД	Провести настройку блока ЕД согласно 2.3 руководства по эксплуатации

2.4.3 Меры безопасности при использовании привода

При эксплуатации привода не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме общих, изложенных в 2.2.1.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При техническом обслуживании привода 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

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 лет
Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания		

3.2 Во время профилактических осмотров необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей привода, 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 привода, надежность подключения внешних кабелей к разъемам блока ЕД;

- 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 привод, проверить его работу по 2.4.3, при необходимости настроить.

3.4 Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отключить привод от источника питания;

- отсоединить привод от арматуры, снять с места установки и последующие работы проводить в мастерской;

- отсоединить блок;

- 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 ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Расход смазки на один механизм составляет 200g. Собрать привод. Проверить надежность крепления блока ЕД, электродвигателя.

Внимание! Попадание смазки на элементы блока ЕД не допускается.

После сборки привода произвести обкатку. Режим работы при обкатке 1.2.6.

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

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 Механизмы должны транспортироваться в упаковке предприятия - изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых машинах, в трюмах речных судов и авиационным транспортом (в герметизированных отапливаемых отсеках) при условии хранения «5» климатического исполнения «УХЛ1» или «6» климатического исполнения «Т2» по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 36,6 кПа и температуре не ниже минус 50°С, или условия хранения 3 при морских перевозках в трюмах. Время транспортирования - не более 45 суток. Механизмы транспортируются в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки механизмов на транспортное средство должен исключить их самопроизвольное перемещение.

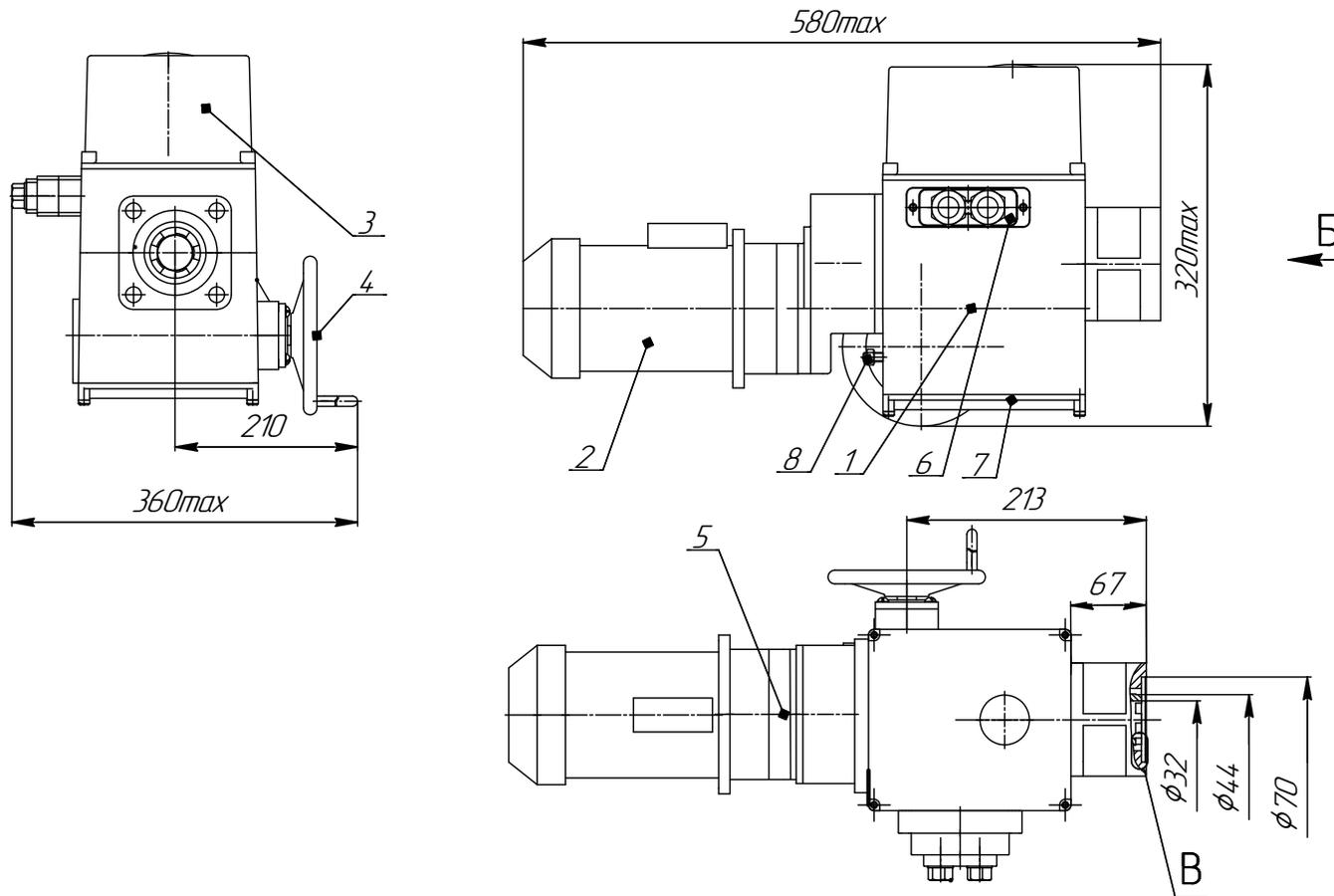
4.3 Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

4.4 Условия хранения механизмов в упаковке - по группе 3 или 5 по ГОСТ 15150-69.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

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

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры
приводов ПЭМ-А



- 1 - Редуктор; 2 - Электродвигатель; 3 - Блок сигнализации положения; 4 - Ручной привод;
5 - Тормоз механический; 6 - Штуцерный ввод; 7 - Блок предельного момента;
8 - Болт заземления.

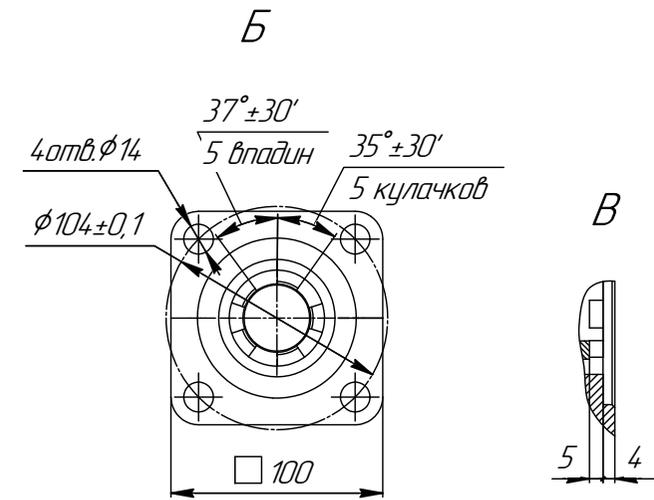


Рисунок А.2
Исполнение выходного вала с кулачками

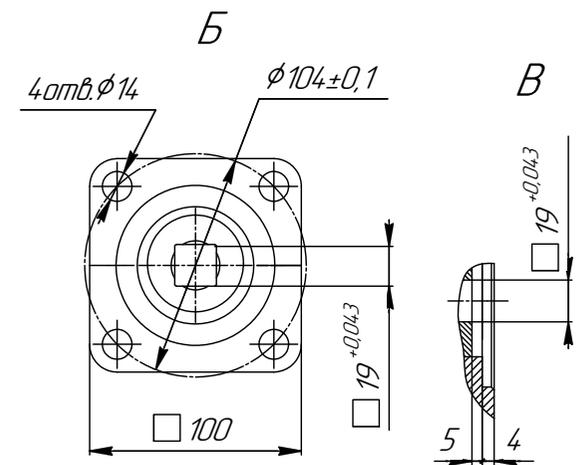
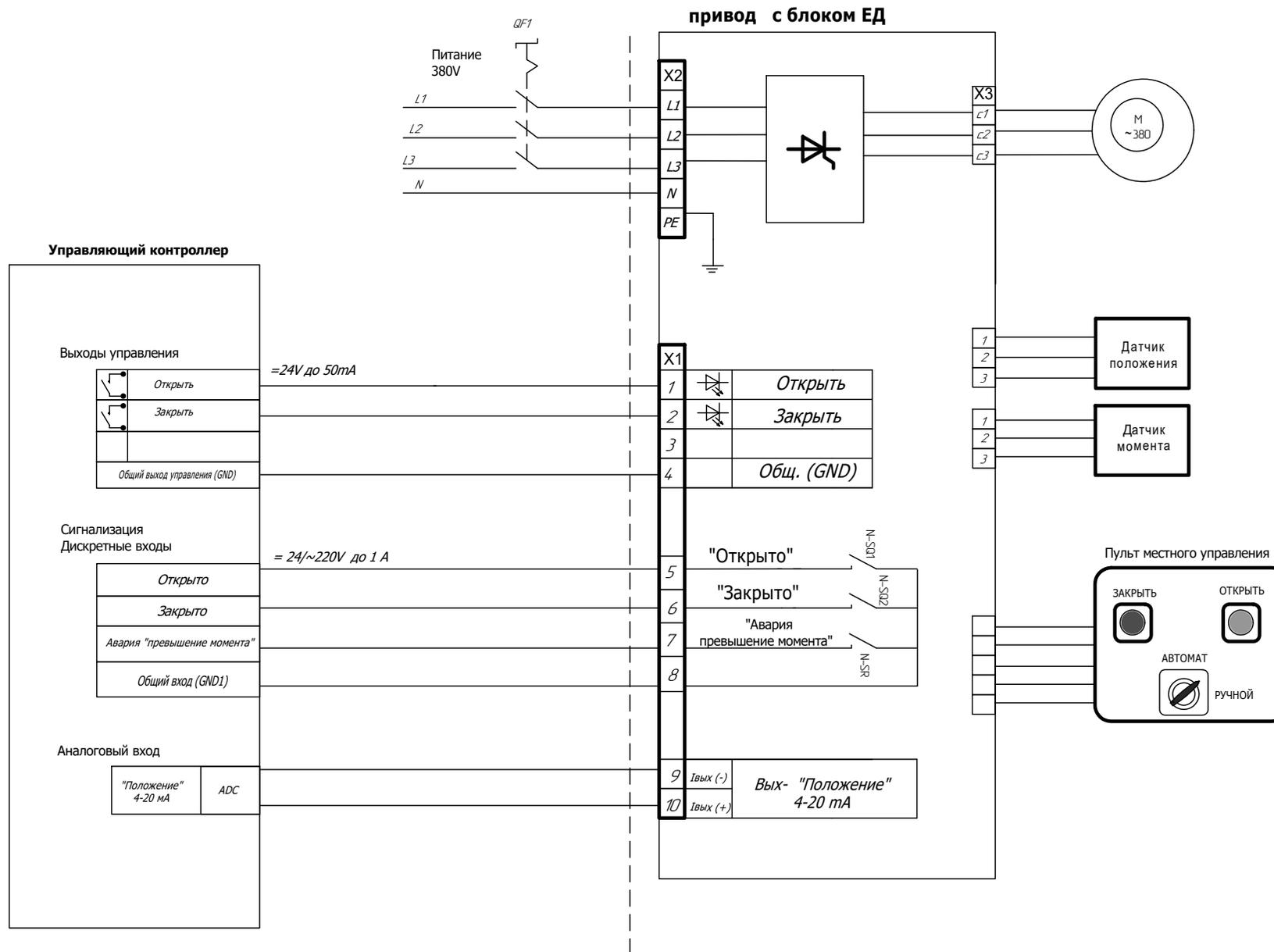
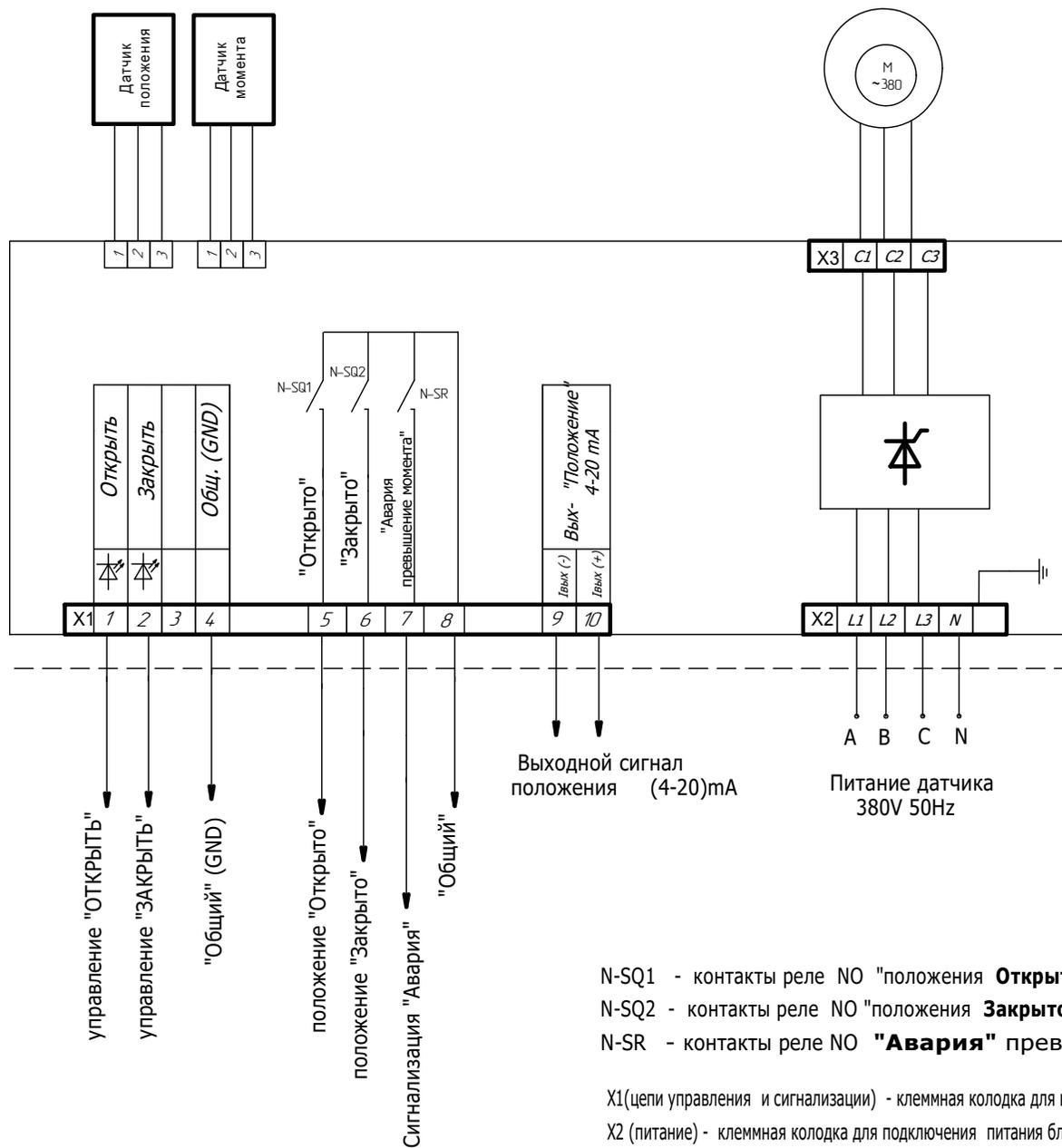


Рисунок А.1
Исполнение с внутренним квадратом $\square 19$

ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (обязательное)
Схема подключения привода ПЭМ-А с блоком ЕД
управление – дискретные сигналы =24V
выходные сигналы – аналоговый сигнал положения и дискретные сигналы



ПРИЛОЖЕНИЕ В2 (обязательное)
Схема принципиальная привода ПЭМ-А с блоком ЕД
управление – дискретные сигналы =24V
выходные сигналы – аналоговый сигнал положения и дискретные сигналы



контакт соедини- теля X1	реле	Положение арматуры			
		открыто	промежуточное	закрывать	превышение момента
5-8	N-SQ1	■			
6-8	N-SQ2			■	
7-8	N-SR				■

N-SQ1 - контакты реле NO "положения **Открыто**" - сигнализация

N-SQ2 - контакты реле NO "положения **Закрывать**" - сигнализация

N-SR - контакты реле NO "**Авария**" превышение предельного момента - сигнализация

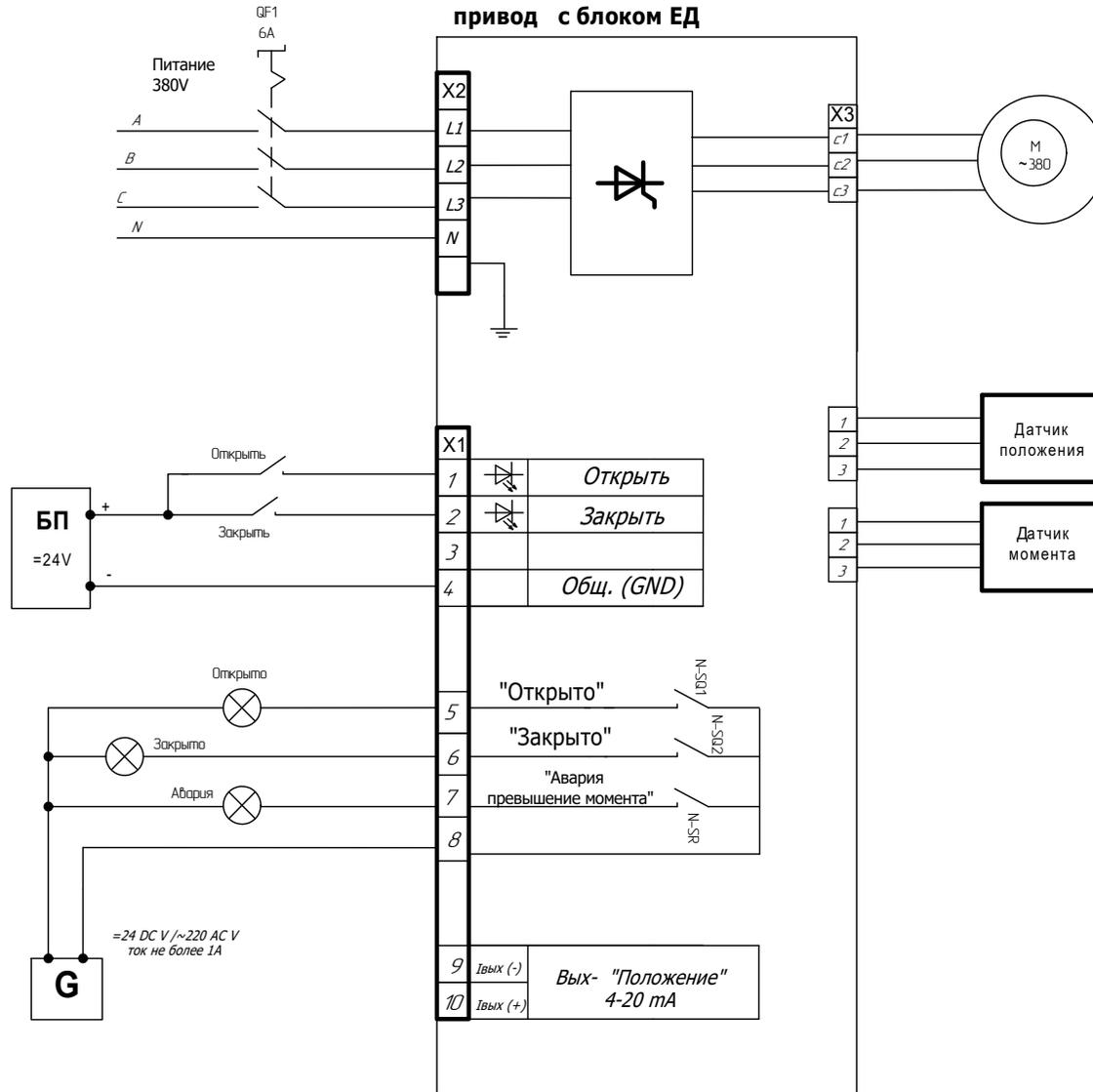
X1(цепи управления и сигнализации) - клеммная колодка для подключения кабеля управления

X2 (питание) - клеммная колодка для подключения питания блока датчика ~380V

X3 (двигателя) - клеммная колодка для подключения кабеля питания двигателя ~380V

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое)

Схема проверки привода ПЭМ-А с блоком ЕД



Методика настройки привода с блоком ЕД

Необходимо убедиться в правильности фазировки питания 380V.

При сигнале "ОТКРЫТЬ" на дисплее происходит РОСТ значения (проценты увеличиваются)

Если при сигнале "ОТКРЫТЬ" на дисплее происходит уменьшение значения (проценты уменьшаются), то необходимо поменять фазы питания на клемнике X3 клеммы C2 и C3.

Рекомендуется настраивать положение ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО не доходя до механических упоров.

1. Настройка конечных положений ОТКРЫТО / ЗАКРЫТО.

1.1- Настройка положения "Закрыто".

Установить рабочий орган в положение "Закрыто". Переключатель "режим настройки" перевести в положение "ON", при этом на дисплее появится меню "Настройки", в котором будут отображены три строки со значениями:

позиция - это текущее положение выходного вала привода

минимум - это значение соответствует положению привода в состоянии "ЗАКРЫТО"

максимум - это значение соответствует положению привода в состоянии "ОТКРЫТО"

**** - точность энкодера:**

- один оборот выходного вала в приводе составляет 52 единицы, то есть при 10 оборотах - это составит 520 единиц;

- один оборот выходного вала в приводе составляет 57 оборотов ручного привода.

Эти значения сохраняются в энергонезависимой памяти и при отключении питания настройки не меняются!

Нажать кнопку "MIN" и удерживать 5 секунд, в строке "минимум" - установится новое значение, которое будет определяться как положение "Закрыто". При этом происходит срабатывание реле SQ2 - в положении Закрыто - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод "Закрыто" гореть не будет.

1.2 Настройка положения "Открыто".

Установить рабочий орган в положение "Открыто". Переключатель "режим настройки" перевести в положение "ON", при этом на дисплее появится меню "Настройки". Нажать кнопку "MAX" и удерживать 5 секунд, в строке "максимум" - установится новое значение, которое будет определяться как положение "Открыто". При этом происходит срабатывание реле SQ1 - в положении Открыто - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод "Открыто" гореть не будет. По завершению настройки положений ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО перевести переключатель "режим настройки" в положение "OFF". В рабочем режиме на дисплее отображается положение привода в процентах от его рабочего хода. При этом в положениях привода ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО будет отображаться текст ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО соответственно.

2. Работа муфты предельного момента

Моментные выключатели (реле) включены в цепь управления последовательно, с реле положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО:

- моментный выключатель при Открытии и концевик "Открыто" SQ1;

- моментный выключатель при Закрытии и концевик "Закрыто" SQ2.

То есть при превышении установленного максимального значения момента у привода, происходит срабатывание реле и размыкание цепи управления.

При превышении момента на "Открытии" - на дисплее отображается текст:

- превышение момента на открытии - "МОМЕНТ ОТКРЫТ" При этом происходит срабатывание реле N-SR - АВАРИЯ "превышение момента" - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод "Авария" гореть не будет.

При превышении момента на "Закрытии" - на дисплее отображается текст:

- превышение момента на закрытии - "МОМЕНТ ЗАКРЫТ". При этом происходит срабатывание реле N-SR АВАРИЯ "превышение момента" - контакты реле будут нормально открыты (NO), светодиод "Авария" гореть не будет.

После срабатывания реле превышении момента на ОТКРЫТИИ, возможно движение привода только в направлении ЗАКРЫТО, аналогично при превышении момента на ЗАКРЫТИИ.

Если рабочий орган заклинило, и привод не меняет положения в обе стороны, то произойдет срабатывание двух моментных реле и на дисплее будет - "Момент Авария".

В этом состоянии привод не управляется внешними сигналами управления, возможно только ручное управление через ручной привод.

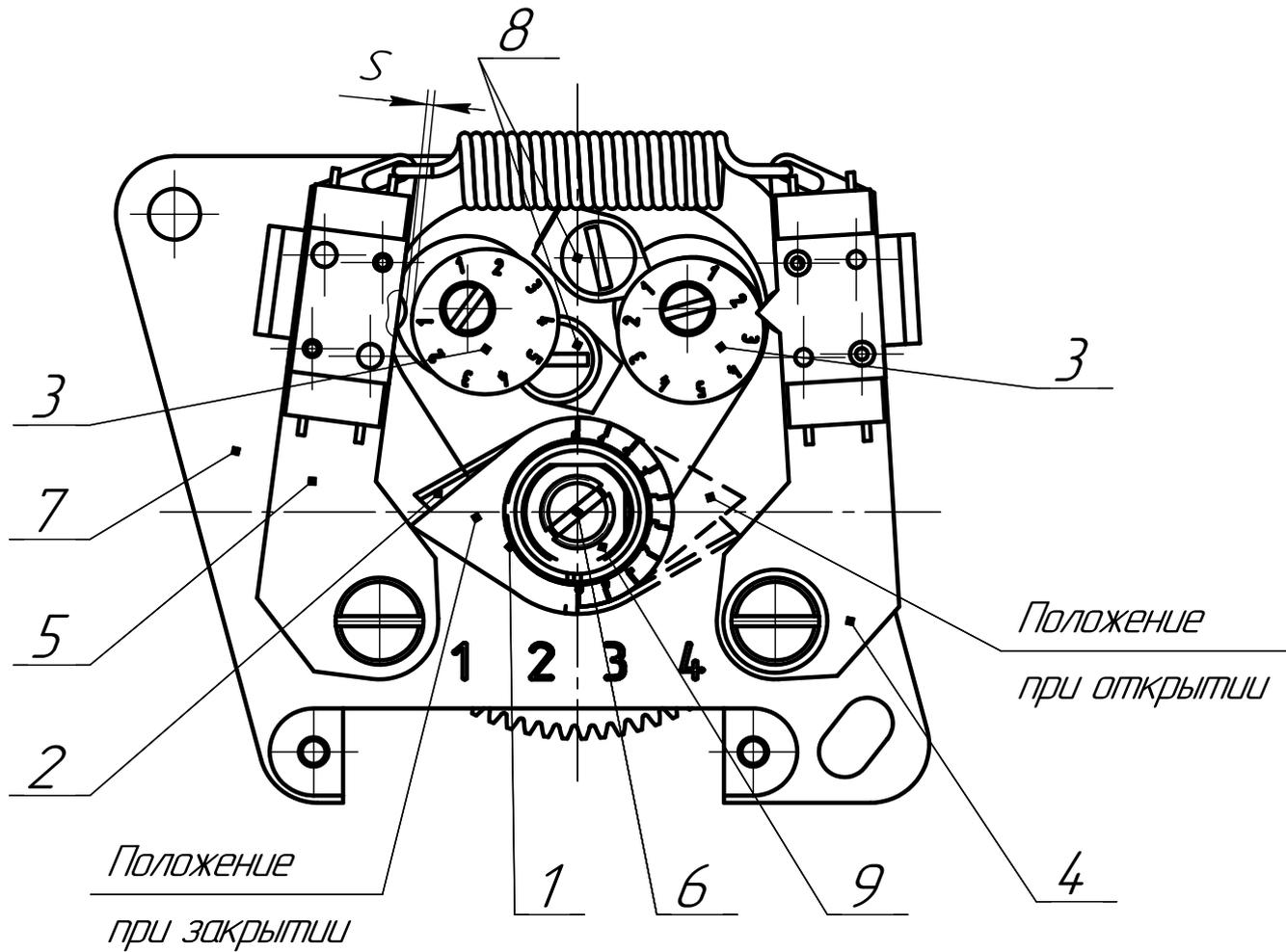
3. Настройка выходного сигнала - ток 4-20 mA

После выполненной настройки конечных положений ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО, происходит автоматическая корректировка аналогового выхода:

- положение "Закрыто" - будет установлено значение 4 mA

- положение "Открыто" - будет установлено значение 20mA

Приложение Б
(обязательное)
Блок предельного момента



1,2 — кулачки блокирующие; 3 — кулачки настроечные; 4,5 — рычаги;
6 — ось кулачков блокирующих; 7 — основание; 8 — винты; 9 — гайка;