



Акционерное Общество
АБС ЗЭиМ Автоматизация

ПРИВОДЫ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МНОГООБОРОТНЫЕ
ПЭМ

Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421312.014 РЭ



Содержание

1 Описание и работа привода.	4
1.1 Назначение привода	4
1.2 Технические характеристики.	4
1.3 Состав привода	20
1.4 Устройство и работа основных частей привода.	21
1.5 Маркировка.	25
2 Использование по назначению.	26
2.1 Подготовка приводов к использованию.	26
2.2 Общие указания по настройке привода.	28
2.3 Настройка ограничителя крутящего момента	28
2.4 Настройка блоков БКВ-Ш и БСПТ	31
2.5 Подготовка приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с КИМ1 к использованию.	31
2.6 Подготовка приводов с БД-1-МА-220 к использованию.	44
3 Техническое обслуживание	51
4 Транспортирование и хранение	59
5 Утилизация.	59
Приложения	
А Габаритные и присоединительные размеры приводов	60
Б Общий вид приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б	67
В Общий вид привода. ПЭМ-В	73
Г Вал ручного привода ПЭМ-В.	74
Д Блок датчиков привода ПЭМ-В	75
Е Схемы электрические приводов	76
Ж Ограничители крутящего момента приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б.	82
И Настройка ограничителя крутящего момента привода ПЭМ-В.	84
К Внешний вид контроллера КИМ1.	85
Л Рекомендуемые схемы подключения приводов.	86
М Условное обозначение приводов.	89

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения приводов электрических многооборотных ПЭМ с двухсторонним ограничителем крутящего момента (в дальнейшем - приводов), с целью обеспечения полного использования их технических возможностей и содержит сведения об устройстве, принципе работы, режимах и условиях эксплуатации приводов, необходимых для обеспечения правильного и безопасного использования их технических возможностей.

В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с:

- блоком конечных выключателей (далее – БКВ);
- блоком сигнализации положения токовым (далее - БСПТ);
- блоком датчиков с опцией А, с напряжением питания 220 В (далее - БД-1-МА-220);
- контроллером исполнительного механизма КИМ®1 (далее – контроллер КИМ®1) с

конфигурацией аналогового управления А;

- контроллером КИМ®1 с конфигурацией дискретного управления Д;
- контроллером КИМ®1 с конфигурацией сетевого управления С;
- контроллером КИМ®1 с конфигурацией дискретно-сетевого управления Т.

Запись обозначения приводов при заказе приведена в приложении Р.

Работы по монтажу, регулировке и пуску приводов разрешается выполнять персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

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

ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ПРИВОДАМИ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

АВТОРСКИЕ ПРАВА НА ПРИВОД ЗАЩИЩЕНЫ ПАТЕНТАМИ РФ

ВНИМАНИЕ!

ДО ИЗУЧЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИВОДЫ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!

Надежность и долговечность приводов обеспечиваются как качеством изготовления, так и строгим соблюдением условий его эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны несущественные отличия между руководством по эксплуатации и поставляемыми приводами, не влияющие на их технические характеристики, условия монтажа и эксплуатации.

.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИВОДА

1.1 Назначение привода

1.1.1 Приводы изготавливаются для работы в кратковременном режиме работы при максимальной нагрузке продолжительностью не более 5 % полного хода выходного вала.

Длительный режим работы для приводов допускается при нагрузке на выходном валу не более 60 % ($M_{\text{сред.}}$) от максимального момента (для приводов ПЭМ-В64...67 – не более 50 %).

1.1.2 Приводы предназначены для дистанционного и местного управления запорно-регулирующей трубопроводной арматурой, устанавливаемой в закрытых помещениях и на открытых площадках под навесом.

1.1.3 Приводы устанавливаются непосредственно на трубопроводной арматуре или на промежуточных конструкциях с любым расположением привода в пространстве, определяемым положением трубопроводной арматуры. К приводам ПЭМ-А и ПЭМ-Б, в случае их горизонтального расположения, для снижения консольной нагрузки необходимо подводить дополнительные опоры, используя для фиксации транспортировочные ушки (Приложение Б, рис.Б.1, поз. 40).

1.1.4 Приводы позволяют осуществлять:

- открытие и закрытие прохода арматуры с дистанционного пульта управления и остановку запорного устройства арматуры в любом промежуточном положении;
- автоматическое отключение двигателя 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.

1.1.5 Приводы с контроллером дополнительно позволяют осуществлять:

- индикацию светодиодами состояния концевых и моментных выключателей, наличие основного питания, функционирования ИК, наличие сигнала «НЕИСПРАВНОСТЬ»;
- управление встроенным пускателем;
- настройку параметров с помощью пульта настройки ПН-2 или компьютера;
- отслеживание превышения током номинальной токовой установки и отключение двигателя при коротком замыкании или перегрузке.

Функциональные возможности привода с контроллером КИМ1 определяются аппаратным составом контроллера КИМ1 (конфигурациями) и его настройками. Подробная информация о возможностях контроллера КИМ1 приведена в его руководстве по эксплуатации ЯЛБИ.421413.003РЭ.

1.1.6 Приводы могут работать в системах автоматического управления, в том числе с использованием микропроцессорной техники.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАКАЗЕ ПРИВОДОВ ПЭМ-Б НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ СООТВЕТСТВИЕ ХОДА РАБОЧЕГО ОРГАНА АРМАТУРЫ РАЗМЕРУ ГЛУБИНЫ ОТВЕРСТИЯ L2 (ПРИЛОЖЕНИЕ А) В ВЫХОДНОМ ВАЛЕ ПРИВОДА.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Условное обозначение приводов и их основные технические данные приведены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Таблица 1 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначе- ние привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходно- го вала, об/мин	Число оборотов вы- ходного вала, необхо- димое для закрытия (открытия) арматуры, об		Переда- точное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номи- нальная мощность электро- двигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного ва- ла привода	Нали- чие опоры	Способ под- ключе- ния	
			мини- мальное	макси- мальное							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПЭМ-А0-1	25 – 70	24 ± 4,8	1	10	56	0,25	22	квадратное	да	Штепсельный разъем	
ПЭМ-А1-1								с кулачками			
ПЭМ-А2-1			10	45				квадратное			
ПЭМ-А3-1								с кулачками			
ПЭМ-А4-1			1	10				квадратное	нет		
ПЭМ-А5-1								с кулачками			
ПЭМ-А6-1			10	45				квадратное			
ПЭМ-А7-1								с кулачками			
ПЭМ-А8-1	70-110		1	10		0,25		квадратное	да		
ПЭМ-А9-1											с кулачками
ПЭМ-А10-1			10	45							квадратное
ПЭМ-А11-1											с кулачками
ПЭМ-А12-1			1	10					квадратное		нет
ПЭМ-А13-1									с кулачками		
ПЭМ-А14-1			10	45					квадратное		
ПЭМ-А15-1									с кулачками		
ПЭМ-А20-1	25-70	12 ± 2,4	1	10		0,25		квадратное	да		
ПЭМ-А21-1											с кулачками
ПЭМ-А22-1			10	45							квадратное
ПЭМ-А23-1											с кулачками

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
ПЭМ-А24-1	25-70	12 ± 2,4	1	10	56	0,25	22	квадратное	нет	Штепсельный разъем			
ПЭМ-А25-1								с кулачками					
ПЭМ-А26-1			10	45				квадратное					
ПЭМ-А27-1								с кулачками					
ПЭМ-А28-1	70-110			1				10				квадратное	да
ПЭМ-А29-1									с кулачками				
ПЭМ-А30-1			10	45				квадратное					
ПЭМ-А31-1								с кулачками					
ПЭМ-А32-1				1				10	квадратное		нет		
ПЭМ-А33-1									с кулачками				
ПЭМ-А34-1			10	45				квадратное					
ПЭМ-А35-1									с кулачками				

Примечание:

В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с блоками сигнализации положения (далее БСП), приведенными ниже:

- блоком конечных выключателей (далее БКВ-Ш);
- блоком сигнализации положения токовым (далее БСПТ-10АМК).

Таблица 2 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Переда-точное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номи-нальная мощность электро-двигателя кВт	Масса, кг, не бо-лее	Исполнение выходного ва-ла привода	Нали-чие опоры	Способ под-ключе-ния
			мини-мальное	макси-мальное						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПЭМ-А0Е-2	25 – 70	24 ± 4,8	1	10	56	0,25	23	квадратное	да	Клеммная колодка
ПЭМ-А1Е-2								с кулачками		
ПЭМ-А2Е-2			10	45				квадратное		
ПЭМ-А3Е-2								с кулачками		
ПЭМ-А4Е-2			1	10				квадратное	нет	
ПЭМ-А5Е-2								с кулачками		
ПЭМ-А6Е-2			10	45				квадратное		
ПЭМ-А7Е-2								с кулачками		
ПЭМ-А8Е-2	70-110		1	10		квадратное		да		
ПЭМ-А9Е-2						с кулачками				
ПЭМ-А10Е-2			10	45		квадратное				
ПЭМ-А11Е-2						с кулачками				
ПЭМ-А12Е-2			1	10		квадратное		нет		
ПЭМ-А13Е-2						с кулачками				
ПЭМ-А14Е-2			10	45		квадратное				
ПЭМ-А15Е-2						с кулачками				
ПЭМ-А20Е-2	25-70	12 ± 2,4	1	10		0,25		квадратное	да	
ПЭМ-А21Е-2								с кулачками		
ПЭМ-А22Е-2			10	45				квадратное		
ПЭМ-А23Е-2								с кулачками		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
ПЭМ-А24Е-2	25-70	12 ± 2,4	1	10	56	0,25	23	квадратное	нет	Клеммная колодка				
ПЭМ-А25Е-2			10	45				с кулачками						
ПЭМ-А26Е-2								квадратное						
ПЭМ-А27Е-2								с кулачками						
ПЭМ-А28Е-2	70-110		1	10				квадратное	да					
ПЭМ-А29Е-2			10	45				с кулачками						
ПЭМ-А30Е-2								квадратное						
ПЭМ-А31Е-2			1	10				с кулачками						
ПЭМ-А32Е-2								квадратное	нет					
ПЭМ-А33Е-2			10	45				с кулачками						
ПЭМ-А34Е-2								квадратное						
ПЭМ-А35Е-2								с кулачками						

Примечание:

В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с одним из контроллеров КИМ1:

- КИМ1 с конфигурацией аналогового управления (далее ЕА);
- КИМ1 с конфигурацией дискретного управления (далее ЕД);
- КИМ1 с конфигурацией сетевого управления (далее ЕС);
- КИМ1 с конфигурацией дискретно - сетевого управления (далее ЕТ);

Таблица 3 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначе- ние привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходно- го вала, об/мин	Число оборотов вы- ходного вала, необхо- димое для закрытия (открытия) арматуры, об		Переда- точное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номи- нальная мощность электро- двигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного ва- ла привода	Нали- чие опо- ры	Спо- соб под- клю- чения	
			мини- мальное	макси- мальное							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПЭМ-А0-2	25 – 70	24 ± 4,8	1	10	56	0,25	22	квадратное	да	Клеммная колодка	
ПЭМ-А1-2								с кулачками			
ПЭМ-А2-2			10	45				квадратное			
ПЭМ-А3-2								с кулачками			
ПЭМ-А4-2			1	10				квадратное	нет		
ПЭМ-А5-2								с кулачками			
ПЭМ-А6-2			10	45				квадратное			
ПЭМ-А7-2								с кулачками			
ПЭМ-А8-2	70-110		1	10		0,25		22	квадратное		да
ПЭМ-А9-2									с кулачками		
ПЭМ-А10-2			10	45					квадратное		
ПЭМ-А11-2									с кулачками		
ПЭМ-А12-2			1	10					квадратное		нет
ПЭМ-А13-2									с кулачками		
ПЭМ-А14-2			10	45					квадратное		
ПЭМ-А15-2									с кулачками		
ПЭМ-А20-2	25-70	12 ± 2,4	1	10	0,25	22	квадратное	да			
ПЭМ-А21-2							с кулачками				
ПЭМ-А22-2			10	45			квадратное				
ПЭМ-А23-2							с кулачками				

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
ПЭМ-А24-2	25-70	12 ± 2,4	1	10	56	0,25	22	квадратное	нет	Клеммная колодка			
ПЭМ-А25-2								с кулачками					
ПЭМ-А26-2			10	45				квадратное					
ПЭМ-А27-2								с кулачками					
ПЭМ-А28-2	70-110			1				10				квадратное	да
ПЭМ-А29-2									с кулачками				
ПЭМ-А30-2			10	45				квадратное					
ПЭМ-А31-2								с кулачками					
ПЭМ-А32-2				1				10	квадратное		нет		
ПЭМ-А33-2								с кулачками					
ПЭМ-А34-2			10	45				квадратное					
ПЭМ-А35-2								с кулачками					

Примечание:

В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с блоками сигнализации положения (далее БСП), приведенными ниже:

- блоком концевых выключателей (далее БКВ-Ш)
- блоком датчиков с опцией А, с напряжением питания 220 V (далее БД-1-МА-220)

Таблица 4 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Передаточное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номинальная мощность электродвигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного вала привода	Наличие опоры	Способ подключения
			минимальное	максимальное						
ПЭМ-Б0-1	100-300	25± 5	1	6	72	0,55	36	с кулачками	нет	Штепсельный разъем
ПЭМ-Б1-1							38		да	
ПЭМ-Б2-1			6	45			40			
ПЭМ-Б3-1		50±10	1	6		1,1	36,5		нет	
ПЭМ-Б4-1							39		да	
ПЭМ-Б5-1			6	45			41			
ПЭМ-Б6-1		25± 5	35	60		0,55	45		да	
ПЭМ-Б7-1		50±10					1,1			
ПЭМ-Б8-1			60	200		36,5			нет	

Примечание:

В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с блоками сигнализации положения (далее БСП), приведенными ниже:

- блоком конечных выключателей (далее БКВ-Ш);
- блоком сигнализации положения токовым (далее БСПТ-10АМК).

Таблица 5 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Передаточное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номинальная мощность электродвигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного вала привода	Наличие опоры	Способ подключения
			минимальное	максимальное						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПЭМ-Б0Е-2	100-300	25± 5	1	6	72	0,55	37	с кулачками	нет	Клеммная колодка
ПЭМ-Б1Е-2			6	45			39		да	
ПЭМ-Б2Е-2							41		нет	
ПЭМ-Б3Е-2		50±10	1	6		1,1	37,5		да	
ПЭМ-Б4Е-2			6	45			40			
ПЭМ-Б5Е-2							42			
ПЭМ-Б6Е-2		25± 5	35	60		0,55	46			
ПЭМ-Б7Е-2		50±10	60	200		1,1	46,5		нет	
ПЭМ-Б8Е-2										

Примечание – В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с одним из контроллеров КИМ 1:

- КИМ1 с конфигурацией аналогового управления (далее ЕА);
- КИМ1 с конфигурацией дискретного управления (далее ЕД);
- КИМ1 с конфигурацией сетевого управления (далее ЕС);
- КИМ1 с конфигурацией дискретно - сетевого управления (далее ЕТ);

Таблица 6 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обо- значение при- вода	Диапазон настройки крутящего момента на выход- ном валу, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов вы- ходного вала, необ- ходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Переда- точное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номи- нальная мощность электро- двигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного ва- ла привода	Нали- чие опоры	Спо- соб под- клю- че- ния	
			мини- мальное	макси- мальное							
ПЭМ-Б0-2	100-300	25± 5	1	6	72	0,55	36	с кулачками	нет	Клеммная колодка	
ПЭМ-Б1-2							38		да		
ПЭМ-Б2-2			6	45			40				
ПЭМ-Б3-2		50±10	1	6		1,1	36,5		нет		
ПЭМ-Б4-2							39		да		
ПЭМ-Б5-2			6	45			41				
ПЭМ-Б6-2		25± 5	35	60		0,55	45				
ПЭМ-Б7-2		50±10				1,1	45,5				
ПЭМ-Б8-2			60	200			36,5		нет		

Примечание – В зависимости от заказа приводы могут изготавливаться с блоками сигнализации положения (далее БСП), приведенными ниже:

- блоком конечных выключателей (далее БКВ-Ш)
- блоком датчиков с опцией А, с напряжением питания 220 V (далее БД-1-МА-220)

Таблица 7 – Исполнения приводов и их основные технические данные

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н.м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об		Номинальная мощность электродвигателя кВт	Масса, кг, не более	Степень защиты по ГОСТ14254-2015	
			минимальное	максимальное				
1	3	4	5	6	7	8	9	
ПЭМ-В2 630 25 36 М	250-630	25	6	36	2,2	87	IP54	
ПЭМ-В3 630 25 36 У			36	216				
ПЭМ-В6 630 25 216 М								
ПЭМ-В7 630 25 216 У		50	6	36	4,25	97		
ПЭМ-В10 630 50 36 М			36	216				
ПЭМ-В11 630 50 36 У								
ПЭМ-В14 630 50 216 М		25	6	36	2,2	87	IP67	
ПЭМ-В15 630 50 216 У			36	216				
ПЭМ-В18 630 25 36 М								
ПЭМ-В19 630 25 36 У		50	6	36	4,0	97		
ПЭМ-В22 630 25 216 М			36	216				
ПЭМ-В23 630 25 216 У								
ПЭМ-В26 630 50 36 М		25	6	36	2,2	87		
ПЭМ-В27 630 50 36 У			36	216				
ПЭМ-В30 630 50 216 М								
ПЭМ-В31 630 50 216 У	500-1000	25	6	36	2,2	87	IP54	
ПЭМ-В34 1000 25 36 М			36	216				
ПЭМ-В35 1000 25 36 У								
ПЭМ-В38 1000 25 216 М		50	6	36	4,25	97		
ПЭМ-В39 1000 25 216 У			36	216				
ПЭМ-В42 1000 50 36 М								
ПЭМ-В43 1000 50 36 У		25	6	36	2,2	87		
ПЭМ-В46 1000 50 216 М			36	216				
ПЭМ-В47 1000 50 216 У								

Окончание таблицы 7

1	3	4	5	6	7	8	9
ПЭМ-B50 1000 25 36 М	500-1000	25	6	36	2,2	87	IP67
ПЭМ-B51 1000 25 36 У							
ПЭМ-B54 1000 25 216 М			36	216			
ПЭМ-B55 1000 25 216 У							
ПЭМ-B58 1000 50 36 М		50	6	36	4,0	97	
ПЭМ-B59 1000 50 36 У							
ПЭМ-B62 1000 50 216 М			36	216			
ПЭМ-B63 1000 50 216 У							
ПЭМ-B64 1500 25 36 М	900-1500	25	6	36	4,0	98	
ПЭМ-B65 1500 25 36 У							
ПЭМ-B66 1500 25 216 М			36	216			
ПЭМ-B67 1500 25 216 У							

Примечания

1 Приводы ПЭМ-B2...ПЭМ-B67 выпускаются с одним из блоков: БКВ-Ш или БСПТ-10АМ. Тип блока указывается в условном обозначении привода: буква «М» для БКВ-Ш, буква «У» для БСПТ-10АМ.

2 Для приводов ПЭМ-B всех исполнений, нужное число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, выставляется в пределах поддиапазона 6-18, 18-36 оборотов диапазона 6-36 и 36-108, 108-216 оборотов диапазона 36-216 перемещением подвижной шестерни 7 (приложение Д). По умолчанию на заводе-изготовителе датчик настроен на верхний поддиапазон диапазона. Перенастройка датчика возможна на заводе-изготовителе по спецификации заказа или непосредственно заказчиком на объекте.

Таблица 8 – Специальные исполнения механизмов и их основные технические данные

Условное обозначение привода	Диапазон настройки крутящего момента на выходном валу, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открытия) арматуры, об	Передаточное число от маховика ручного привода к выходному валу	Номинальная мощность электродвигателя кВт	Масса, кг, не более	Исполнение выходного вала привода	Наличие опоры	Способ подключения
ПЭМ-А21М-1	25-70	12 ± 2,4	до 1	56	0,18	22	с кулачками	да	Штепсельный разъем
Пр и м е ч а н и е – Привод выпускается по конструкторской документации ЯЛБИ. 421312.014-72 и комплектуется блоком концевых выключателей (далее БКВ-Ш). Вместо обгонной муфты в данном приводе применен механический тормоз.									

1.2.2 Электрическое питание электродвигателя приводов осуществляется трехфазным током напряжением 380, 400 В частотой 50 Гц.

1.2.3 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока:

- напряжения питания переменного тока - от минус 15 до плюс 10 %,
- частоты тока - от минус 2 до плюс 2 %.

1.2.4 Условия эксплуатации привода согласно ГОСТ 15150-69 соответствуют климатическому исполнению:

– У категории размещения 1 (У1), при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– У категории размещения 2 (У2), при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– УХЛ категории размещения 1 (УХЛ1), при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 55 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

По защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и проникновения воды приводы соответствуют следующим степеням защиты по ГОСТ 14254-2015:

- ПЭМ-А, ПЭМ-Б - IP54 (по специальному заказу IP65 или IP67),
- ПЭМ-В - IP54, IP67 (по специальному заказу IP65).

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

1.2.6 Приводы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 150 Гц при амплитуде смещения 0,075 мм для частоты ниже частоты перехода и при ускорении 9,8 м/с² для частоты выше частоты перехода.

1.2.7 Выбег выходного вала приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б, приводов ПЭМ-В2...63 с нагрузкой от 0,33 до 0,6 М_{max} (для приводов ПЭМ-В64...67 с нагрузкой от 0,33 до 0,5 М_{max}), на выходном валу и номинальном напряжении питания не должен быть более 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.

1.2.8 Технические характеристики блоков сигнализации положения, БД и контроллеров КИМ1, устанавливаемых в приводы, приведены в таблице 9, 10, 11.

Таблица 9

Тип блока	БКВ-Ш	БСПТ
Код в обозначении привода	М	У
Напряжение питания: - постоянного тока - переменного тока частотой 50 Гц - переменного тока частотой 60 Гц	- - -	24 В ¹⁾ 220, 230, 240 В ²⁾ 220 В ²⁾
Тип и параметры токового выходного сигнала положения вала привода	-	(4-20) ³⁾ или (0-5), (0-20) мА
Нелинейность токового выходного сигнала	-	не более 2,5 % от максимального значения
Гистерезис токового выходного сигнала для: - ПЭМ-А, ПЭМ-Б - ПЭМ-В	-	не более 1,5 % от максимального значения не более 2,5 % от максимального значения
Гистерезис (дифференциальный ход) при переключении концевых выключателей при изменении направления вращения выходного вала	не более 5 % от полного хода (максимальное значение числа оборотов выходного вала согласно таблицам 1-7) в диапазоне конкретного исполнения привода. Для диапазона полного хода менее 30% от максимального значения числа оборотов выходного вала согласно таблицам 1-7, гистерезис не нормируется	
Коммутационная способность электрических ограничителей положения и сигнализации (концевые, промежуточные, моментные выключатели)	20-500 мА при напряжении 220 В переменного тока или 5-1000 мА при напряжении 24 или 48 В постоянного тока	
Местный указатель положения выходного вала привода	Имеется	

¹⁾ Допустимый диапазон напряжения питания от 18 до 36 В.

²⁾ При подключении через блок питания БП-20 (БП-20АМ).

³⁾ Настраивается по умолчанию на предприятии-изготовителе.

Примечания

1 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока по 1.2.3.

2 Для БСПТ сопротивление нагрузки до 0,5 кОм для диапазонов (4-20) или (0-20) мА и до 2 кОм для диапазона (0-5) мА по ГОСТ 26.011-80.

Таблица 10

Тип блока	БД-1-МА-220
Код в обозначении привода	ЦА2
Напряжение питания переменного тока 50 Гц	220 В
Ток потребления/(мощность)	не более 50 мА /(не более 11 В·А)
Гистерезис датчика положения с учетом передачи между датчиком и выходным валом (штоком) привода	не более ± 1 %.
Нелинейность выходного сигнала датчика положения	не более $\pm 1,5$ % от максимального значения выходного сигнала в диапазоне от 0 до 100 %.
Дискретные выходы типа "сухой" контакт	Коммутация цепей переменного тока: – минимальный коммутируемый ток – 1 мА; – максимальный коммутируемый ток – 1000 мА. Максимальное напряжение – 250 В. Максимальная коммутируемая мощность – 60 ВА
Выходной аналоговый сигнал положения	унифицированный сигнал постоянного тока (0-5), (0-20), (4-20) мА по ГОСТ 26.011-80 с сопротивлением нагрузки: – не более 2 кОм для диапазона (0-5) мА, – не более 500 Ом для диапазонов (0-20), (4-20) мА

Таблица 11

Тип контроллера КИМ1		с конфигурацией С	с конфигурацией А	с конфигурацией Д	конфигурацией Т
Обозначение в исполнении приводов		ЕС	ЕА	ЕД	ЕТ
Тип датчика положения		Бесконтактный абсолютный датчик положения на эффекте Холла			
Тип управления электродвигателем		Бесконтактный силовой коммутатор			
Концевые выключатели КВО, КВЗ		Цифровой ¹⁾ сигнал состояния выключа- телей	Дискретный ²⁾ сигнал состояния выключателей		Дискретный ²⁾ сигнал и цифровой ¹⁾ сигнал состоя- ния выключателей
Путевые выключатели ПВО, ПВЗ		Цифровой сигнал ¹⁾ состояния выключа- телей	Дискретный ²⁾ сигнал состояния выключателей		Цифровой ¹⁾ сигнал состоя- ния выключателей
Входной сигнал		Угол поворота датчика положения в зависимости от исполнения привода (таблица 2, 5, столбцы 4 и 5)			
Выходной сигнал положения выходного вала		Цифровой ¹⁾ сигнал положения	Аналоговый сигнал положения (0-5), (0-20) или (4-20) мА ³⁾		Аналоговый (0-5), (0-20) или (4-20) мА ³⁾ , или цифровой ¹⁾ сигнал положения
Входной сигнал задания (позиционирования) положения выходного вала		Цифровой ¹⁾ сигнал задания положения	Аналоговый сигнал (0-5), (0-20) или (4-20) мА ³⁾	Нет	Цифровой ¹⁾ сигнал задания положения
Индикатор положения выходного вала		Механический стрелочный указатель, светодиодные индикаторы			
Выходные сигналы "Готовность", "Неисправность"		Дискретные ²⁾ сигналы			
Положение выходного органа привода в диа- пазоне от 0 до 100 % : - нелинейность - вариация		не более 1,5 % не более 1,0 %			
Основная приведенная погрешность преоб- разования цифрового кода в выходной анало- говый сигнал положения		-	не более 0,5 %		
Светодиодные индикаторы и кнопки ПМУ		См. таблицы 19-24			
Управление электро- двигателем	местное	От кнопок управления или от беспроводного пульта ПН-2			
	дистанционное	Дискретными ⁴⁾ сигна- лами или цифровым ¹⁾ сигналом	Аналоговым ³⁾ или дис- кретными ⁴⁾ сигналами	Дискретными ⁴⁾ сигналами	Дискретными ⁴⁾ сигналами или цифровым ¹⁾ сигналом
Защита электродвигателя		От перегрузки и короткого замыкания			

¹⁾ Цифровые сигналы передаются управляющему контроллеру по интерфейсу RS-485.

²⁾ Параметры дискретных выходных сигналов приведены в таблице 13.

³⁾ Диапазон сигнала выбирается программно (по умолчанию – (4-20) мА), при этом для диапазона выходного сигнала (0-5) мА сопротивление нагрузки до 2 кОм, для диапазонов (0-20) или (4-20) мА – до 0,5 кОм по ГОСТ 26.011-80.

⁴⁾ Параметры дискретных входных сигналов приведены в таблице 12.

Параметры дискретных входных сигналов КИМ1 приведены в таблице 12.
Таблица 12

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

Параметры дискретных выходных сигналов КИМ1 приведены в таблице 13.
Таблица 13

Сигнал	Параметр
КВО, КВЗ, ПВО, ПВЗ, "Неисправность"	Выход типа "сухой контакт". Коммутируемое напряжение постоянного тока до 40 В. Коммутируемый ток до 1 А
"Готовность"	Изменение состояния выходного бесконтактного ключа. Коммутируемое напряжение постоянного тока до 40 В. Коммутируемый ток до 0,3 А

1.2.9. Режим работы привода – циклический (рисунок 1)



Рисунок 1 – Рабочий цикл привода

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

1.2.9.1 Основной режим работы – повторно-кратковременный периодический S3 25 % по ГОСТ IEC 60034-1-2014 с числом циклов в час и средним значением противодействующей нагрузки (далее – нагрузки) согласно таблице 14.

Действие нагрузки только в направлении против движения выходного вала.

1.2.9.2 Допускаемый режим работы – кратковременный S2 по ГОСТ IEC 60034-1-2014 с длительностью периода нагрузки и средним значением нагрузки согласно таблице 14.

1.2.9.3 Допускаемый режим работы – повторно-кратковременный периодический S4 25 % по ГОСТ IEC 60034-1-2014 с числом пусков и средним значением нагрузки согласно таблице 14.

Таблица 14

Тип привода	Максимальный момент выключения ($M_{\text{макс}}$), Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Режимы работы по 1.2.9		
			S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение нагрузки)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение нагрузки)	S4-25 %, число включений в час (среднее значение нагрузки)
ПЭМ-А	110	25	6 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	20 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	630 (0,5 $M_{\text{макс}}$)
		50			320 (0,5 $M_{\text{макс}}$)
ПЭМ-Б	300	25		20 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	320 (0,5 $M_{\text{макс}}$)
		50			
ПЭМ-В630	630	25		20 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	320 (0,5 $M_{\text{макс}}$)
		50	6 (0,55 $M_{\text{макс}}$)	10 (0,55 $M_{\text{макс}}$)	100 (0,45 $M_{\text{макс}}$)
ПЭМ-В1000	1000	25	6 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	20 (0,6 $M_{\text{макс}}$)	320 (0,5 $M_{\text{макс}}$)
		50	6 (0,55 $M_{\text{макс}}$)	10 (0,55 $M_{\text{макс}}$)	100 (0,45 $M_{\text{макс}}$)
ПЭМ-В1500	1500	25			

1.2.10 Приводы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при максимальной нагрузке и отсутствии напряжения питания.

1.2.11 Усилие на ручном дублере привода не должно превышать:

- для регулирующей арматуры – 295 Н, при значении момента 0,6 M_{max}
- для запорно-регулирующей арматуры – 450 Н, при M_{max} значении момента при дожатии.

1.2.12 Приводы относятся к ремонтпригодным, одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.2.13 Среднее время восстановления работоспособного состояния привода не более 2 часов.

1.2.14 Средний срок службы привода не менее 20 лет. Полный назначенный ресурс – 10000 циклов.

1.3 Состав привода

1.3.1 Приводы ПЭМ-А, ПЭМ-Б состоят из следующих основных узлов (приложение Б): электродвигателя 1, полумуфты 3, обгонной муфты 4, приставки 5, болта заземления 8, планетарной передачи 9, корпуса 11, выходного вала 17, блоков БСП, БД или контроллера КИМ1 19, ограничителя момента 25, ручного привода и крышек, шестерни 38 и полумуфты 39.

Примечание – Шестерня 38 и полумуфта 39 применяются только в приводах исполнения ПЭМ-А20 ... ПЭМ-А35, ПЭМ-А20Е...ПЭМ-А35Е для получения частоты вращения выходного вала 12 об/мин.

1.3.2 Приводы ПЭМ-В состоят из следующих узлов (приложение В): электродвигателя 1, полумуфты 2, муфты обгонной 3, редуктора 4, крышки 5, корпуса 6, планетарной передачи 7, выходного вала 8, блока датчиков 13.

Для герметизации внутренних полостей привода в местах подвижных соединений деталей предусмотрены уплотнительные устройства.

1.3.3 Общий вид привода типов ПЭМ-А, ПЭМ-Б, приведен в приложении Б, привода ПЭМ-В - в приложении В.

Габаритные размеры приводов приведены в приложении А.

Электрические принципиальные схемы и рекомендуемые схемы подключения привода приведены в приложениях Е, Л.

Присоединительные размеры приводов соответствуют ГОСТ 34287-2017.

1.4 Устройство и работа основных частей привода

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

1.4.2 Способы управления приводом приведены в таблице 15

Таблица 15

Таблица 15		
Управление приводом	Тип пускателя	
Бесконтактное	Усилитель тиристорный трехпозиционный, пускатель реверсивный	ФЦ-0620, ПБР-3А, ПБР-3И* КИМ1(встроен в привод)
Контактное	Пускатель ПМЛ	
* Рекомендуется заводом-изготовителем		

1.4.3 **Электродвигатель** предназначен для создания требуемого крутящего момента на входе редуктора привода и обеспечения вращения вала привода с постоянной скоростью.

В приводах применены трехфазные асинхронные электродвигатели, основные параметры которых приведены в таблице 16.

Таблица 16

Электропривод	Тип электро- двигателя	Характеристики					
		Электродвигателя					Электро- привода
		Номина- льная мощность, кВт	Номина- льный ток, А	Отношение пускового тока к номи- нальному	cosφ	Синхронная частота вра- щения, об/мин	Макси- мальный ток А
ПЭМ-А0... ПЭМ-А15, ПЭМ-А20... ПЭМ-А35	АИР63А6	0,18	0,69	3,5	0,67	1000	1,0
	АИР63В6	0,25	0,9				1,6
	АДМ63А4	0,25	0,83	5,0	1500		
ПЭМ-Б0...ПЭМ-Б2, ПЭМ-Б6	АДМ71А4	0,55	1,6	5,0		0,73	2,3
ПЭМ-Б3...ПЭМ-Б5, ПЭМ-Б7, ПЭМ-Б8,	АДМ80А4	1,1	2,9	5,0		0,76	4,0
ПЭМ-В2 ... ПЭМ-В7 ПЭМ-В34... ПЭМ-В39	АДМ90L4	2,2	5,4	6,0		0,8	8,5
ПЭМ-В10 ... ПЭМ-В15 ПЭМ-В42 ... ПЭМ-В47	АДМС100L4	4,25	9,9	6,0		0,78	17,0
ПЭМ-В18 ... ПЭМ-В23 ПЭМ-В50 ... ПЭМ-В55	ДАТ90L4	2,2	5,4	6,0		0,8	8,5
ПЭМ-В26... ПЭМ-В31 ПЭМ-В58 ПЭМ-В67	ДАТ100L4	4,0	9,0	6,0	0,81		16,0

Примечание: вместо двигателей АИР могут применяться двигатели АДМ, ДАТ с аналогичными техническими характеристиками и наоборот.

1.4.4 Планетарный **редуктор** предназначен для понижения частоты вращения и приведения величины крутящего момента электродвигателя к требуемому значению на выходном валу привода. Зубчатые передачи и шарикоподшипники смазаны консистентной смазкой, что обеспечивает установку привода в любом пространственном положении.

Планетарная передача выполнена таким образом, что позволяет вращать маховик ручного привода независимо от нахождения электродвигателя привода в подключенном или отключенном состоянии.

1.4.5 **Ручной привод** служит для ручного перемещения выходного вала при монтаже и настройке привода, в аварийных ситуациях. Вращение маховика ручного привода по часовой стрелке должно соответствовать направлению движения запорного органа арматуры на закрытие.

1.4.6 **Обгонная муфта** двухстороннего действия предусмотрена для предотвращения перемещения выходного вала от усилия запорного органа при отсутствии напряжения на электродвигателе привода. После остановки электродвигателя пружины муфты возвращают ролики в исходное положение, и входной вал редуктора затормаживается.

1.4.7 **Ограничитель момента** предназначен для отключения двигателя при достижении на выходном валу привода установленного значения момента.

Регулирование ограничителей момента двухстороннего действия производится в диапазоне настройки крутящего момента на выходном валу согласно таблицам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ОГРАНИЧИТЕЛИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НАСТРОЕНЫ НА МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА СРАБАТЫВАНИЯ ИЛИ НА ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА, УКАЗАННОЕ В ЗАКАЗЕ, О ЧЕМ ЗАПИСАНО В ПАСПОРТЕ ИЗДЕЛИЯ.

Для предотвращения отключения электродвигателя ограничителем момента при трогании запорного органа арматуры из положения «Открыто» и из положения «Закрыто» в приводах предусмотрены блокирующие устройства. Настройка величины хода выходного вала до момента разблокирования в приводах ПЭМ-А, ПЭМ-Б с контроллером КИМ1 производится потребителем. В приводах ПЭМ-В с блоками БКВ-Ш и БСПТ блокировка отключения электродвигателя при трогании запорного органа арматуры осуществляется автоматически из любого положения и составляет не более 5% полного хода

1.4.8 Приводы изготавливаются комплектно с:

- **блоком концевых выключателей БКВ-Ш**. Блок БКВ-Ш обеспечивает сигнализацию и (или) блокирование выходного вала привода в крайних или промежуточных положениях;

- **блоком сигнализации положения выходного вала – токовым (БСПТ)**.

Блоки БСПТ-10АМ, БСПТ-10АМК с унифицированным сигналом постоянного тока (0–5), (0–20) или (4–20) мА позволяют производить подключение по трех- и четырехпроводным схемам, с сигналом (4–20) мА - по двухпроводной схеме подключения.

Блоки БСПТ предназначены для преобразования положения выходного вала привода в пропорциональный электрический сигнал и обеспечивают сигнализацию и (или) блокирование выходного вала привода в крайних или промежуточных положениях. Сопротивление нагрузки R_n токовых БСПТ приведено в руководстве по эксплуатации блока;

Краткая информация по конструктивным особенностям блоков БСПТ и БКВ-Ш приведена в таблице 17. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации на соответствующий блок.

Руководства по эксплуатации БСПТ, БКВ-Ш входят в комплект поставки привода.

Тип блока сигнализации положения БСПТ или БКВ-Ш, наличие блока питания БП-20АМ оговаривается в договоре (заказе) на поставку привода.

Таблица 17

Тип блока	БКВ-Ш	БСПТ
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 привода	Стрелочный механический	
Примечания: 1 По умолчанию приводы с БКВ-Ш комплектуются блоками только с концевыми выключателями. По специальному заказу БКВ-Ш могут дополнительно комплектоваться путевыми выключателями. 2 В зависимости от заказа механизмы с БСПТ могут комплектоваться датчиками БД-10АМК или БД-10М. БД-10АМК имеет улучшенную характеристику нелинейности выходного сигнала (не более 2%), современную элементную базу, расширенную температуру эксплуатации (до + 80 °С), возможность подключения по двухпроводной схеме (рисунок Е.11), соответствует IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитным воздействиям в электромагнитной обстановке средней жесткости.		

– **цифровым блоком датчиков с опцией А**, с напряжением питания 220 В БД-1-МА-220 (далее – БД).

БД обеспечивает прием и преобразование положения выходного вала (выходного штока) в цифровой код от абсолютного многооборотного цифрового датчика положения на основе эффекта Холла.

Краткая информация по конструктивным особенностям блока БД приведена в таблице 18. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации на блок.

Таблица 18

Тип блока	БД-1-МА-220
Тип устройства	микропроцессорное конфигурируемое
Концевые выключатели	Реле типа «сухой контакт»
Путевые выключатели	Реле типа «сухой контакт»
Устройство преобразования положения вала в электрический сигнал	Бесконтактный датчик на эффекте «Холла»
Местный указатель положения выходного вала привода	Четырехразрядный цифровой индикатор
Местная индикация состояния привода	Светодиодными индикаторами
Примечание - При отсутствии основного питания индикация текущего положения выходного вала и состояния концевых выключателей открытия и закрытия осуществляется от батареи резервного питания.	

Остальные технические характеристики БД приведены в руководстве по эксплуатации ЯЛБИ.426449.159 РЭ, которое входит в комплект поставки привода.

- контроллером исполнительного механизма КИМ1.

Контроллер КИМ1 является конфигурируемым микропроцессорным устройством, позволяющим настроить его на работу с различными исполнениями приводов и управляющих устройств согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1, с использованием кнопок панели местного управления (далее – ПМУ), расположенной на крышке привода (рисунок 2), сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с приводами, или пульта ПН-2, поставляемого по отдельному заказу. Внешний вид контроллера с указанием основных элементов управления и индикации приведен в приложении К.

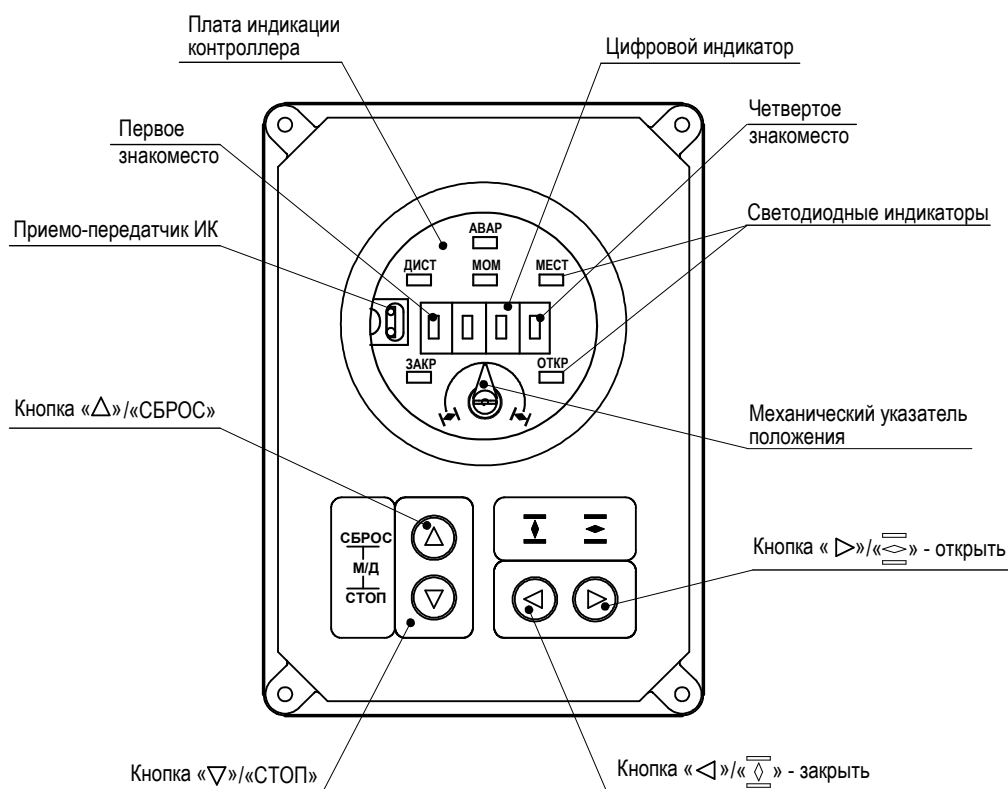


Рисунок 2 – Внешний вид крышки привода с органами индикации контроллера КИМ1

Концевые выключатели используются для сигнализации положения выходного вала в крайних положениях. Срабатывание концевого выключателя открытия или закрытия дублируется включением светодиодного индикатора "ОТКР" или "ЗАКР" соответственно.

Путевые выключатели могут использоваться для сигнализации положения выходного вала в промежуточных положениях или дублирования концевых выключателей.

Моментные выключатели используются для сигнализации отключения двигателя при достижении на выходном валу привода установленного значения момента. Срабатывание моментного выключателя дублируется включением светового индикатора «МОМ».

Примечание – Концевые выключатели приводов исполнений ПЭМ-ЕА, ПЭМ-ЕД и ПЭМ-ЕТ, выполненный на основе реле типа "сухой контакт", имеет две пары контактов (нормально замкнутую и нормально разомкнутую), путевые и моментные выключатели - нормально разомкнутые контакты с отдельными выводами на разъемы приводов. Состояние выключателей в приводах исполнений ПЭМ-ЕС и ПЭМ-ЕТ передается управляющему контроллеру по интерфейсу RS-485.

Угловое перемещение выходного вала приводов преобразуется в пропорциональный электрический **выходной сигнал положения** в соответствии с таблицей 11.

В приводах с контроллером КИМ1 настраиваемый **механический стрелочный указатель** используется для отображения текущего положения выходного вала.

Цифровой четырехразрядный индикатор привода отображает информацию о положении выходного вала привода, моменте на выходном валу, причине неисправности.

Светодиодные индикаторы привода служат для отображения его состояния. В приводах исполнений ПЭМ-ЕС, ПЭМ-ЕТ информация о состоянии привода передается по интерфейсу RS-485.

При превышении током электродвигателя допустимого значения или при отсутствии движения при поданной команде управления срабатывает защитное выключение электродвигателя.

Контроллер КИМ1 формирует **сигналы**:

- **"Готовность"** - о готовности привода к дистанционному управлению;
- **"Неисправность"** - о неисправности привода или заклинивания арматуры.

Кнопки управления

На крышке привода расположены кнопки ПМУ: "►" ("⏮" – открыть), "◄" ("⏭" – закрыть), "▼" ("СТОП") и "▲" ("СБРОС").

1.5 Маркировка

На табличке (рисунок 3), установленной на корпусе приводов, указаны:

- 1– товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2– надпись "Сделано в России" (на русском и английском языках или на языке указанном в договоре);
- 3– условное обозначение;
- 4– номинальное напряжение питания, В;
- 5– частота тока, Гц;
- 6– степень защиты;
- 7– масса, кг;
- 8– заводской номер;
- 9– год изготовления;
- 10 - единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Примечание – Для данных приводов предельные значения температуры окружающей среды та не указываются.

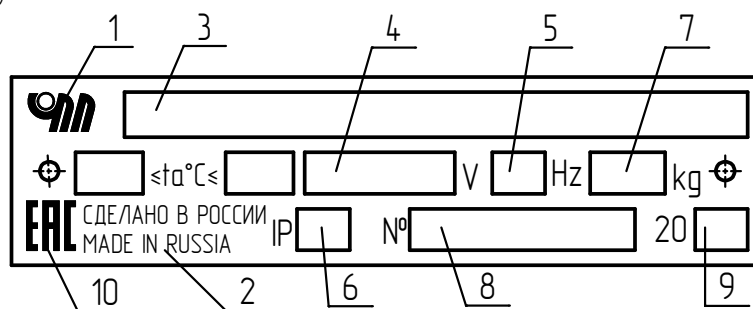


Рисунок 3

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка приводов к использованию

2.1.1 При эксплуатации и установке привода на арматуру необходимо соблюдать следующие МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- эксплуатацию привода разрешается проводить персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением 1000 В, и ознакомленному с настоящим руководством по эксплуатации, и руководством по эксплуатации на блок сигнализации положения, входящих в комплект поставки*;
- все работы по установке и подключению электрических приводов производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью **"НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ"**;
- корпуса привода и двигателя должны быть заземлены;
- работы с приводами производить только исправным инструментом;
- если при проверке на какие-либо электрические цепи приводов подается напряжение, то не следует касаться токоведущих частей;
- эксплуатация приводов должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной руководством предприятия-потребителя.

2.1.2 Распаковка, расконсервация, внешний осмотр

Приводы отправляются с предприятия-изготовителя в законсервированном виде и упакованными в тару.

Получив груз, следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Вскрыть тару, отвернуть болты крепления привода к ящику. Осмотреть привод и проверить комплектность поставки привода в соответствии с паспортом, проверить наличие эксплуатационной документации.

Распаковать ящик и вынуть привод. Осмотреть привод и проверить отсутствие внешних повреждений, наличие всех крепежных элементов и средств уплотнения, заземляющих устройств.

Проверить комплектность поставки привода в соответствии с паспортом и наличие эксплуатационной документации.

Расконсервацию привода следует выполнять в соответствии с ГОСТ 9.014-78 непосредственно перед его установкой на арматуру.

2.1.3 Проверка работоспособности от ручного привода

ВНИМАНИЕ! МАХОВИК РУЧНОГО ПРИВОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!

Проверить с помощью маховика 31 (приложение Б) ручного привода легкость вращения выходного вала привода, повернув его на несколько оборотов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно, без заеданий.

*При внутренних поставках в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии" (ПТЭЭП); "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭЭ); "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ). При поставках на экспорт в соответствии с требованиями нормативных документов страны, куда поставляются приводы.

2.1.4 Проверка работоспособности привода

Тщательно зачистить места присоединения заземляющих проводников, подсоединить проводник и затянуть болт. В качестве заземляющего проводника использовать медный провод сечением не менее 4 мм². Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом.

Место подсоединения проводника защитить от коррозии нанесением консистентной смазки.

Проверить работоспособность привода, подав напряжение питания на соответствующие клеммы. Выходной вал привода должен вращаться в обе стороны.

2.1.5 Установить привод на арматуру. При этом следует предусмотреть свободный подход к БКВ-Ш, БСПТ, БД-1-МА-220, контроллеру КИМ1, ручному приводу, ограничителям крутящего момента для технического обслуживания привода.

2.1.6 Заземлить привод.

2.1.7 Произвести электрический монтаж

2.1.7.1 Подключение внешнего кабеля силовой цепи приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б, ПЭМ-В с блоками БКВ-Ш, БСПТ-10АМ, БСПТ-10АМК, БД-1-МА-220 к электрической цепи электродвигателя производится через вводное устройство электродвигателя гибким четырехжильным кабелем с медными жилами сечением 2,5 мм².

При этом три жилы кабеля подсоединяются к контактным шпилькам клеммной колодки с маркировкой U, V, W, а четвертая жила к заземляющему зажиму, расположенному в корпусе вводного устройства электродвигателя.

ВНИМАНИЕ! ПРИВОДЫ ПЭМ-В СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ IP67 ИМЕЮТ ТЕРМОРЕЗИСТОР, ВСТРОЕННЫЙ В ОБМОТКУ ДВИГАТЕЛЯ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ И ВЫХОДА ЕГО ИЗ СТРОЯ ВО ВНЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ОСУЩЕСТВЛЯТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЛОКА ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ (БТЗ) ИЛИ ЧЕРЕЗ БЕСКОНТАКТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ, ИМЕЮЩИЙ АНАЛОГИЧНУЮ ОПЦИЮ (ПБР-ЗИ).

Подключение цепей управления и сигнализации приводов ПЭМ-А-1, ПЭМ-Б-1, ПЭМ-В производится при помощи гибкого кабеля с медными жилами сечением (0,5 – 1,5) мм² через два кабельных ввода штуцерного ввода привода MG20 (ø9...14) и MG25 (ø13...18) мм к розетке штепсельного разъема РП-10-42 (Приложение Б, рис.Б.1).

Подключение цепей управления и сигнализации приводов ПЭМ-А-2, ПЭМ-Б-2, производится при помощи гибкого кабеля с медными жилами сечением (0,5 – 1,5) мм² через два сальниковых ввода 41 MG20 (ø9...14) мм, расположенные на корпусе привода. Провода необходимо обжать на наконечники и вставить в гнезда клеммой колодки 21 (приложение Б, рис.Б.4, Б.5, Б.7, Б.8).

2.1.7.2 Подключение внешнего кабеля силовой цепи к электрической цепи электродвигателя и цепей управления и сигнализации приводов ПЭМ-А-2, ПЭМ-Б-2 с контроллером КИМ1 производится при помощи гибкого кабеля с медными жилами сечением (0,5 – 1,5) мм² через три сальниковых ввода 41 MG16 (ø6...10) мм, расположенных на клеммной коробке с нажимной безвинтовой клеммной колодкой 21. Провода необходимо обжать на наконечники и вставить в гнезда клеммой колодки 21 (приложение Б, рис.Б.3, Б.6).

Места ввода кабелей уплотнить прокладками из комплекта поставки. При монтаже контактов использовать инструмент, рекомендованный заводом-изготовителем.

2.2 Общие указания по настройке привода

Арматура, на которой возможна установка приводов, по способу уплотнения делится на три вида:

- арматура, не требующая принудительного уплотнения в положениях «Закрыто» и «Открыто»;
- арматура, требующая принудительного уплотнения только в положении «Закрыто»;
- арматура, требующая принудительного уплотнения в положениях «Закрыто» и «Открыто».

В приводах установленных на арматуру первого вида настроить:

- концевые выключатели для автоматического отключения привода и сигнализации крайних положений запорного устройства арматуры;
- ограничитель крутящего момента на максимальный момент для данного типа арматуры в сторону открытия и закрытия.

В данном случае ограничитель крутящего момента играет роль предохранительного устройства на случай аварийного заедания рабочего органа арматуры или отказа концевых выключателей в крайних положениях.

В приводах, установленных на арматуру второго вида настроить:

- ограничитель крутящего момента закрытия для автоматического отключения привода в положении «Закрыто» и на случай аварийной перегрузки по пути в сторону закрытия. Для приводов с КИМ1 и БД-1-МА-220 дополнительно в настройках разрешить уплотнение в положении «Закрыто»;
- концевой выключатель закрытия на сигнализацию положения «Закрыто», а концевой выключатель открытия на автоматическое отключение привода при достижении запорным устройством положения «Открыто»;
- настроить ограничитель крутящего момента открытия на максимальный момент на случай аварийной перегрузки по пути в сторону открытия.

В приводах, установленных на арматуру третьего вида настроить:

- ограничитель крутящего момента на величины, требуемые для автоматического отключения привода в положениях «Закрыто», «Открыто» или в случае аварийной перегрузки по пути. Для приводов с КИМ1 и БД-1-МА-220 дополнительно в настройках разрешить уплотнение в положениях «Закрыто» и «Открыто»;
- концевые выключатели на сигнализацию крайних положений.

2.3 Настройка ограничителя крутящего момента

2.3.1 Настройка ограничителя крутящего момента приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б приведена в приложении Ж.

При настройке крутящего момента (в соответствии с техническими условиями на арматуру) следует руководствоваться графиком настройки срабатывания ограничителя наибольшего момента на выходном валу привода, приведенным в паспорте привода. Для определения деления на шкале кулачка, соответствующего необходимому моменту отключения электродвигателя, надо на графике по оси ординат найти точку, соответствующую необходимому моменту, и от неё провести горизонтальную линию до пересечения с наклонной линией. Из точки пересечения опустить перпендикуляр на ось абсцисс с делениями шкалы настроенного кулачка.

Для настройки ограничителя необходимо:

- ослабить винты 8 на 0,2-0,3 оборота;
- повернуть настроенный кулачок 6 по стрелке и установить его на соответствующее деление шкалы.

После настройки ограничителя затянуть винты 8.

Примечания

1 ПРИВОДЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ С ОГРАНИЧИТЕЛЯМИ НАИБОЛЬШЕГО МОМЕНТА, НАСТРОЕННЫМИ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ ЗНАЧЕНИИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ИЛИ ЗНАЧЕНИИ МОМЕНТА, УКАЗАННОМ В ЗАКАЗЕ, О ЧЕМ ЗАПИСАНО В ПАСПОРТЕ ИЗДЕЛИЯ.

2 НАСТРОЕННАЯ ВЕЛИЧИНА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ЗАВИСИТ ОТ ЗАЗОРА S МЕЖДУ ТОЛКАТЕЛЕМ МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ И НАСТРОЕЧНЫМ КУЛАЧКОМ. ЧЕМ БОЛЬШЕ ЗАЗОР, ТЕМ БОЛЬШЕ ВЕЛИЧИНА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА ВЫХОДНОМ ВАЛУ.

3 НАСТРОЙКУ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ МОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ НА НАГРУЗОЧНОМ УСТРОЙСТВЕ.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИВОДА ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ НА МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ С БОЛЬШЕЙ НА МЕНЬШУЮ.

2.3.2 Настройка блокирующих кулачков приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б (приложение Ж) с БКВ-Ш и БСПТ в положениях рабочего органа арматуры: «Закрыто» - «Открыто».

Для приводов типа ПЭМ-А настройку блокирующих кулачков 1, 2 выполнять следующим образом (приложение Ж, рисунок Ж.1):

- установить рабочий орган арматуры в положении «Закрыто»;
- произвести блокирование рычага с микровыключателем «Открыто», для чего ослабить гайку 3 и подвести «носик» блокирующего кулачка 2 до касания с рычагом 4 против часовой стрелки и затянуть гайку 3;
- установить рабочий орган арматуры в положение «Открыто»;
- произвести блокирование рычага с микровыключателем «Закрыто», для чего ослабить гайку 3 и подвести «носик» блокирующего кулачка 1 по часовой стрелке до касания с рычагом 5 и затянуть гайку 3.

Примечание – Для обоих положений рабочего органа арматуры перед затяжкой гайки 3 убедиться в наличии зазора «S» между толкателем микровыключателя и настроенным кулачком 6. Чем больше зазор, тем больше задержка по времени срабатывания ограничителя при пуске привода.

Для приводов типа ПЭМ-Б (приложение Ж рисунок Ж.2).

Положение рабочего органа арматуры «Закрыто».

Настройка производится аналогично изложенному выше, только «носик» блокирующего кулачка 2 необходимо завести до касания с рычагом 4 с микровыключателем «Открыто» по часовой стрелке, после чего затянуть гайку 3.

Положение рабочего органа арматуры «Открыто».

«Носик» блокирующего кулачка 1 завести до касания с рычагом 5 с микровыключателем «Закрыто» против часовой стрелки, после чего затянуть гайку 3.

ВНИМАНИЕ! ДО НАСТРОЙКИ ИСХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ БЛОКИРУЮЩИХ КУЛАЧКОВ ВСЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАБОТУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА И РАБОТА ПРИВОДА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ОСЛАБЛЕННОЙ ГАЙКЕ 3 БЛОКИРУЮЩИХ КУЛАЧКОВ.

ЕСЛИ НАСТРОЙКА БЛОКИРУЮЩИХ КУЛАЧКОВ НЕ ТРЕБУЕТСЯ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИХ СНЯТЬ.

Для приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б с блоком датчиков БД-1-МА-220, контроллером КИМ1 блокирующие кулачки отсутствуют, т.к. блок датчиков БД-1-МА-220 и контроллер

КИМ1 самостоятельно осуществляют блокировку ограничителя момента в крайних положениях.

2.3.3 Настройка ограничителя крутящего момента приводов ПЭМ-В с блоком БКВ-Ш и БСПТ (приложение И).

При настройке крутящего момента (в соответствии с техническими условиями на арматуру) следует руководствоваться графиком настройки срабатывания датчика момента на выходном валу привода, приведенным в паспорте привода. Для определения деления на шкале кулачка, соответствующего необходимому моменту отключения электродвигателя, надо на графике по оси ординат найти точку, соответствующую необходимому моменту, и от неё провести горизонтальную линию до пересечения с наклонной линией. Из точки пересечения опустить перпендикуляр на ось абсцисс с делениями шкалы настроенного кулачка.

Настройку приводов производят без нагрузки. Отсутствие нагрузки проверяют ручным дублером. Для чего поворачивают его на 10-40 градусов в сторону открытия и закрытия. При этом настроенные кулачки должны оставаться неподвижными.

Для настройки ограничителя необходимо:

- проверить отсутствие нагрузки;
- ослабить гайку 1 и винты 2 на 0,5-1 оборот;
- повернуть кулачок 5 и установить требуемый момент срабатывания при открытии по указателю 7.
- затянуть винт 2 кулачка 5;
- повернуть кулачок 6 и установить требуемый момент срабатывания при закрытии по указателю 8.
- затянуть винт 2 кулачка 6;

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ ПРИ ЗАТЯГИВАНИИ ГАЙКИ 1 НЕОБХОДИМО НЕПОДВИЖНО УДЕРЖИВАТЬ ВАЛ 4.

2.3.4 Блокирование ограничителя момента и настройка диапазона датчика положения привода ПЭМ-В с блоком БКВ-Ш и БСПТ

Блокирование ограничителя момента осуществляется автоматически в момент пуска двигателя в любом положении запорного органа Разблокирование происходит в момент реверсирования двигателя. Величина блокирования зависит от настроенного диапазона датчика положения, определяемого положением шестерни 7 (приложение Д) на валу 9 и составляет:

- для диапазона 6-18 оборотов 108 градусов
- для диапазона 18-36 оборотов 216 градусов
- для диапазона 36-108 оборота 648 градусов
- для диапазона 108-216 оборота 1269 градусов

Величина отклонения от указанных значений не более 15 %.

Изменение положения шестерни 7 осуществляется путем поворота фиксатора 14 против часовой стрелки до выхода его из канавки на валу 9 и перемещением её (шестерни 7) вдоль оси вала 9 с фиксацией в канавке необходимого диапазона. Канавки (3 – 6) на валу соответствуют диапазонам настройки датчика положения, отсчет идет снизу.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПЕРВЫМ ПУСКОМ ПРИВОДА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВАЛ 3 (ПРИЛОЖЕНИЕ М) НАХОДИТСЯ В ОДНОМ ИЗ КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЙ («О» ПРИ ПУСКЕ НА ЗАКРЫТИЕ ИЛИ «З» ПРИ ПУСКЕ НА ОТКРЫТИЕ). ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫСТАВИТЬ ВРУЧНУЮ.

2.4 Настройка блоков БКВ-Ш и БСПТ

Настройку блока БКВ-Ш (БСПТ) производить в соответствии с его руководством по эксплуатации. Для привода ПЭМ-В дополнительно можно регулировать диапазон настройки датчика положения в зависимости от количества оборотов выходного вала (см. п. 2.3.4.).

П р и м е ч а н и е - При настройке блока БКВ-Ш (БСПТ) в приводах типа ПЭМ-Б и ПЭМ-В необходимо вставить в отверстия любого кулачка, воздействующего на кнопку микровыключателя, ключ из комплекта поставки и гаечным ключом S13 отвернуть гайку крепежа кулачков (см. руководство ЯЛБИ.304281.001РЭ или ЯЛБИ.426449.152РЭ). Далее настройку блока вести согласно указанным руководствам. После настройки каждого из 4-х микровыключателей блока, затяжку гайки производить гаечным ключом S13, удерживая настроенный кулачок ключом из комплекта поставки.

По окончании настройки законтрить гайку крепления кулачков краской, нанесенной на стык гайки и вала блока, предварительно сняв шкалу местного указателя положения.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ПРИВОДА ПЕРЕМЕЩАТЬ РАБОЧИЙ ОРГАН АРМАТУРЫ ДО КРАЙНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ НЕНАСТРОЕННЫХ МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ И НЕПОДКЛЮЧЕННОМ ОГРАНИЧИТЕЛЕ МОМЕНТА. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА АРМАТУРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ ОСТАНОВЛЕНО НЕ ДОХОДЯ 10 - 15 % РАБОЧЕГО ХОДА ДО КРАЙНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ. ДАЛЕЕ РАБОЧИЙ ОРГАН АРМАТУРЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИВЕДЕН В НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ РУЧНОГО ПРИВОДА.

По окончании настройки отрегулировать положение механического стрелочного указателя блоков БКВ, БСП-ПВТ6. Проверить работу привода в обоих направлениях, сделав 2 - 3 цикла «открыто» - «закрыто».

2.5 Подготовка приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с КИМ1 к использованию

2.5.1 Управление и настройка приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с КИМ1

Управление и настройка приводов возможны с помощью:

- персонального компьютера с установленным программным обеспечением "Эмулятор пульта настройки" или "Конфигуратор" через инфракрасный канал с использованием соединителя СГ-9 или по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейса RS 232/RS-485;
- пульта настройки ПН-2 ;
- кнопок ПМУ.

В настоящем РЭ приведена настройка с помощью кнопок ПМУ, описание настройки с использованием персонального компьютера и пульта настройки ПН-2 согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1 ЯЛБИ.421413.003РЭ.

2.5.2 Настройка приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с контроллером КИМ1

2.5.2.1 Снять крышку привода, ослабить винт крепления стрелки стрелочного указателя положения выходного вала (см. приложение К), установить ее в положение "ЗАКРЫТО" , затянуть винт.

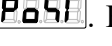
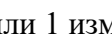
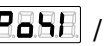
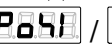
2.5.2.2 Подать напряжение питания на привод. **Включение индикатора «АВАР» до настройки привода не является признаком неисправности.**

2.5.2.3 Во избежание перегрузки электродвигателя концевые выключатели должны быть настроены на срабатывание на (3-5)° раньше, чем механический ограничитель или рабочий орган встанет на упор.

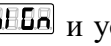
2.5.2.4 Настройку приводов производить в следующей последовательности:

- настройка датчика положения;
- настройка аналогового выхода "ПОЛОЖЕНИЕ" (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией А, Д или Т);
- настройка и калибровка аналогового входа "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией А)
- настройка сетевых параметров (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией С или Т).

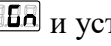
2.5.2.4.1 Произвести настройку датчика положения после установки на арматуру с помощью ПМУ:

- нажать и удерживать в течение 1 с кнопки "▲" и "▼" (на цифровом индикаторе появляется надпись ) , затем выбрать режим "стоп" ;
- в режиме  нажать и удерживать в течение 3 с кнопки "▲" и "►" до появления надписи  – войти в режим настройки;
- выбрать пункты меню  / . На цифровом индикаторе отображается положение в процентах. При движении в направлении открытия показание должно увеличиваться. При необходимости изменить значение параметра В1 ("Реверс датчика положения") на противоположное – 0 изменить на 1 или 1 изменить на 0 ( /  / );
- если известен рабочий диапазон датчика положения, уточнить значение параметра В2 ( /  / );
- установить арматуру в положение "ЗАКРЫТО";
- фиксировать положение "ЗАКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / . Либо, если известен рабочий диапазон датчика положения, фиксировать положение "ЗАКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / , положение "ОТКРЫТО" вычисляется по значению параметра В2;
- установить арматуру в положение "ОТКРЫТО". Наклеить табличку со знаком  ("открыто") напротив стрелки;
- при необходимости фиксировать положение "ОТКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / ;
- выйти из режима настройки;
- произвести перезагрузку контроллеров КИМ1.

2.5.2.4.2 Произвести настройку аналогового выхода "ПОЛОЖЕНИЕ" с помощью ПМУ:

- выбрать  /  /  и установить требуемый диапазон выходного сигнала (аналоговый выход "ПОЛОЖЕНИЕ" по умолчанию настроен на диапазон (4-20) мА). После изменения диапазона калибровка не требуется.

2.5.2.4.3 Произвести настройку и калибровку аналогового входа "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" с помощью ПМУ:

- выбрать  /  /  и установить требуемый диапазон входного сигнала (аналоговый вход "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" по умолчанию настроен на диапазон (4-20) мА). После изменения диапазона необходимо выполнить калибровку;
- для выполнения калибровки к аналоговому входу (Х22:37, 39) подключить калибратор. Для сигнала задания (4-20) мА производится на диапазоне (0-20) мА. Минимум диапазона 4 мА пересчитывается программно;
- выбрать  /  /  и установить требуемый диапазон входного сигнала;

- подать от калибратора токовый сигнал, соответствующий минимальному значению диапазона – 0 мА;
- откалибровать 0 %, выбрав **CELL** / **REAR** / **CL60**;
- с помощью калибратора подать токовый сигнал, соответствующий максимальному значению диапазона – 5 или 20 мА;
- откалибровать 100 %, выбрав **CELL** / **REAR** / **CL00**.

2.5.2.4.4 Произвести настройку сетевых параметров с помощью ПМУ:

- для изменения адреса контроллера КИМ1 выбрать **EEEE** / **Addr** и установить требуемый адрес в диапазоне от 1 до 239;
- для изменения скорости обмена по интерфейсу RS-485 необходимо выбрать **EEEE** / **BAUD** и установить требуемое значение.

2.5.2.4.5 Сохранить установленные настройки контроллера с помощью ПМУ в энергонезависимой памяти (EEPROM внешнее):

- нажать и удерживать в течение 1 с кнопки "▲" и "▼" (на цифровом индикаторе появляется надпись **MODE**), затем выбрать режим "стоп" **STOP**;
- в режиме **STOP** нажать и удерживать в течение 3 с кнопки "▲" и "►" до появления надписи **PRG** – войти в режим настройки;
- выбрать пункты меню **PRG** / **MODE** / **EEEE** / **0000** и ввести системный пароль "3210";
- выбрать пункты меню **PLNE** / **STOP**. Подтвердить сохранение заводской настройки, выбрав **EEEE**.

2.5.2.5 Состояние концевых и путевых выключателей формируется на основании данных от датчика положения относительно рабочего диапазона выходного вала. Настройка их производится при необходимости изменения значений положения, при которых должны срабатывать выключатели (по умолчанию: КВЗ – 0 %, ПВЗ – 20 %, ПВО – 80 %, КВО -100 %).

2.5.2.6 Выполнить настройку ограничителя момента согласно 2.3.

2.5.3 Проверка работы привода с КИМ1 на арматуре

2.5.3.1 Проверку работы привода выполнять с помощью кнопок ПМУ

Подать напряжение питания на привод.

Включение индикатора "АВАР" до настройки привода не является признаком неисправности.

Перед проверкой работоспособности привода необходимо провести настройку по 2.5.2.

2.5.3.2 Порядок проверки работоспособности:

- удерживая нажатыми в течение 1 с кнопки "▼" и "▲", войти в режим виртуального селектора **MODE**. Выбрать местный режим управления **LOCAL**. Светодиодный индикатор "МЕСТ" должен включиться;
- отвести привод от конечного положения на 5 %. Нажать кнопку "I" – включение двигателя привода в направлении закрытия. Светодиодный индикатор "ЗАКР" должен мигать.

П р и м е ч а н и е – Заводская настройка управления кнопками "I" и "II" – импульсное управление (с фиксацией, с запоминанием того, что сигнал был – параметр настройки E4 = 1). При E4 = 0 сигналы "ОТКРЫТЬ" и "ЗАКРЫТЬ" используются как потенциальные – сигнал в

направлении закрытия (открытия) действует, пока кнопка " $\overline{\Xi}$ " (" $\overline{\Sigma}$ ") находится в нажатом положении.

- нажать кнопку " $\overline{\Xi}$ " – включение двигателя привода в направлении открытия. Светодиодный индикатор "ОТКР" должен мигать. Нажать кнопку "СТОП" – двигатель привода должен остановиться.

При движении выходного вала проконтролировать с помощью миллиамперметра изменение выходного аналогового сигнала положения, с помощью омметра – переключение реле при срабатывании путевых и конечных выключателей (при их наличии согласно таблице 11). При этом срабатывание концевого выключателя открытия или закрытия дублируется включением светодиодного индикатора "ОТКР" или "ЗАКР" соответственно.

П р и м е ч а н и я

1 Контакты для подключения миллиамперметра и омметра – в соответствии со схемами, приведенными в приложении Е.

2 При трехфазном питании в зависимости от подключения фаз двигатель привода может кратковременно включиться в противоположную сторону. При неправильном направлении двигатель привода выключается и появляется признак неисправности "неправильное направление включения" (код **0.0.1.0.**). Направление включения может быть изменено параметром настройки С2

2.5.3.3 Повторить 2-3 раза проверку по 2.5.3.2 .

2.5.4 Использование приводов с контроллером КИМ1

2.5.4.1 При включении приводов на цифровом индикаторе должно отображаться положение, индикатор "АВАР" должен быть выключен. Светодиодные индикаторы "ДИСТ" И "МЕСТ" должны показывать текущий режим контролера КИМ1 в соответствии с таблицей 19. Таблица 19 – Состояние светодиодных индикаторов при различных режимах контроллера КИМ1

Режим контроллера КИМ1	Состояние светодиодных индикаторов	
	"ДИСТ"	"МЕСТ"
Стоп	Выкл.	Выкл.
Местное управление	Выкл.	Вкл.
Дистанционное управление	Вкл.	Выкл.
Виртуальный селектор	Вкл.	Вкл.

Условия включения светодиодных индикаторов в различных режимах управления приводом приведены в таблице 20.

П р и м е ч а н и е – Описание режимов работы контроллера КИМ1 приведено в его руководстве по эксплуатации.

Таблица 20 – Работа светодиодных индикаторов при управлении приводом

Светодиодный индикатор	Состояние светодиодного индикатора	Условия включения
"АВАР"	Включен	При отсутствии передачи данных плате индикации более 1 с
	Мигает	При обнаружении неисправности
"ДИСТ"	Включен	Если контроллер находится в дистанционном режиме управления
	Включен вместе с "МЕСТ"	При выборе режима управления приводом 
	Мигает	При работе инфракрасного канала
"МОМ"	Включен	При срабатывании моментных выключателей МВО или МВЗ
	Включен вместе с "ЗАКР" и "ОТКР"	При необходимости калибровки датчиков
	Мигает вместе с "ЗАКР" и "ОТКР"	При выполнении калибровки датчиков
"МЕСТ"	Включен	Если контроллер находится в местном режиме управления приводом
	Включен вместе с "ДИСТ"	При выборе режима управления приводом 
	Мигает	При работе сетевого канала интерфейса RS-485

Окончание таблицы 20

Светодиодный индикатор	Состояние светодиодного индикатора	Условия включения
"ЗАКР"	Мигает	При включении двигателя в направлении закрытия
	Мигает вместе с "МОМ" и "ОТКР"	При выполнении калибровки датчиков
	Включен	В положении "ЗАКРЫТО" (сработал КВЗ)
	Включен вместе с "МОМ" и "ОТКР"	При необходимости калибровки датчиков
"ОТКР"	Мигает	При включении двигателя в направлении открытия
	Мигает вместе с "МОМ" и "ЗАКР"	При выполнении калибровки датчиков
	Включен	В положении "ОТКРЫТО" (сработал КВО)
	Включен вместе с "МОМ" и "ЗАКР"	При необходимости калибровки датчиков

2.5.4.2 Управление приводом

2.5.4.2.1 Режимы работы контроллера КИМ1

2.5.4.2.1.1 Контроллер обеспечивает следующие режимы работы:

- виртуальный селектор – переключатель режимов управления приводом;

- местное управление от ПМУ;
- дистанционное управление;
- стоп;
- настройка.

Местное управление от ПМУ, дистанционное управление и режим "стоп" являются режимами управления приводом.

Дистанционное управление осуществляется от пульта настройки ПН-2, управляющего устройства или персонального компьютера с установленными на нем сервисными программами "Эмулятор пульта настройки" или "Конфигуратор" с использованием соединителя СГ-9 или для приводов ПЭМ-ЕС, ПЭМ-ЕТ по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейса RS-232/RS-485.

2.5.4.2.1.2 Режим управления приводом задается положением виртуального селектора

– надпись на цифровом индикаторе . В режиме виртуального селектора контроллер КИМ1 блокирует управление приводом. Соответствующее положение виртуального селектора индицируется на цифровом индикаторе:

-  – режим местного управления. Контроллер КИМ1 обеспечивает управление приводом только с помощью кнопок, расположенных на ПМУ;
-  – режим дистанционного управления. Контроллер КИМ1 обеспечивает управление приводом внешними дискретными, аналоговыми сигналами или сигналами по интерфейсу RS-485;
-  – режим "стоп". Контроллер КИМ1 блокирует управление приводом. Можно войти в режим настройки контроллера.

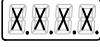
Настройка и параметры управления – согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1.

2.5.4.2.1.3 Действие кнопок ПМУ при функционировании виртуального селектора приведено в таблице 21. При необходимости выбор режима управления приводом может быть защищен специальным двухзначным паролем. При наличии пароля после нажатия кнопки "▼" и появления надписи на цифровом индикаторе о выбранном режиме, выводится надпись . Кнопками "◀", "▶" нужно ввести код пароля и нажать кнопку "▼".

Таблица 21– Назначение кнопок ПМУ в режиме виртуального селектора

Кнопка (комбинация кнопок)	Выполняемая функция
"▼" и "▲"	Удержание кнопок нажатыми в течение 1 с приводит к переходу в режим виртуального селектора. На цифровом индикаторе появляется надпись  .
"▶"	Выбор режима управления приводом:  ,  ,  .
"◀"	
"▼"	Переход в выбранный режим
"▲"	Отказ от изменения режима
"▲" и "▶"	Удержание кнопок нажатыми в течение 3 с в режиме "стоп"  до появления надписи  приводит к переходу в режим настройки

2.5.4.2.2 Действие кнопок ПМУ в режимах управления приводом

2.5.4.2.2.1 После включения питания привода на цифровой индикатор в течение 2 с выводится последний зарегистрированный в энергонезависимой памяти код неисправности в виде . Затем на цифровой индикатор выводятся значения положения и момента в соответствии с параметрами настройки группы М.

2.5.4.2.2.2 С помощью кнопок ПМУ можно выбрать режим управления приводом согласно таблице 19. Действие кнопок ПМУ в режимах местное и дистанционное управление и режиме "стоп" приведено в таблицах 22-24.

2.5.4.2.2.3 Показания датчика момента выводятся на цифровой индикатор автоматически, если датчик разрешен параметром , при этом значение текущего момента выводится на цифровой индикатор до срабатывания МВО или МВЗ, затем на цифровом индикаторе в мигающем режиме индицируется значение момента, при котором произошло срабатывание МВО или МВЗ. Значение текущего момента в этом случае выводится на цифровой индикатор при нажатии на кнопку "►".

2.5.4.2.2.4 При наличии неисправности контроллера КИМ1 или привода код неисправности будет появляться на цифровом индикаторе периодически, наряду с другими видами индикации.

Таблица 22 – Действие кнопок ПМУ в режиме местного управления

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"  "	Включение двигателя привода в направлении открытия	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) двигатель привода включается в направлении открытия. Двигатель остается включенным и после отпускания кнопки. При местном управлении без фиксации (параметр E4=0) двигатель привода включается в направлении открытия, пока нажата кнопка.
"  "	Включение двигателя привода в направлении закрытия	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) двигатель привода включается в направлении закрытия. Двигатель остаётся включенным и после отпускания кнопки. При местном управлении без фиксации (параметр E4=0) двигатель привода включается в направлении закрытия, пока нажата кнопка
"СБРОС"	Команда "СБРОС"	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	Двигатель привода выключается, и сбрасываются сработавшие защиты
"СТОП"	Команда "СТОП"	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	Двигатель привода выключается
"  " и "  " в течение 1 с	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись  . Включены светодиодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим виртуального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 1 с приводит к возврату в предыдущий режим
"  " и "  " и "  " и "  "	Проверка исправности кнопок, цифрового и светодиодных индикаторов	Мигание цифрового индикатора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов

Таблица 23 – Действие кнопок ПМУ в режиме дистанционного управления

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
-	Отображение значения положения	Буква Р с точкой на первом знакоместе индикатора *	Отображение на цифровом индикаторе значения положения выходного вала привода в формате P.000 в диапазоне** от минус 199 до плюс 200 % (дискретность 1 %)
"▶"	Отображение значения момента	Буква t с точкой на первом знакоместе индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу привода в формате t.000 в диапазоне* от минус 199 до плюс 200 % (дискретность 1 %)
"◀"	Отображение значения положения с повышенной точностью	Точка на третьем знакоместе индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения положение выходного вала привода в формате .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1 %)
"◀" и "▶"	Отображение значения момента с повышенной точностью	Точки на третьем и четвёртом знаках индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу привода в формате: .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1 %)
"▼" и "▶"	Отображение значения момента при последнем срабатывании МВО или МВЗ с повышенной точностью	Точки на третьем и четвертом знаках индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу привода при последнем срабатывании МВО или МВЗ в формате: .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1 %)
"▲"	Отображение кода неисправности	Точки на всех знаках индикатора	Отображение на цифровом индикаторе последнего зарегистрированного в энергонезависимой памяти кода неисправности, например, 0008 (в шестнадцатеричном виде)
"▼" и "▲" в течение 1 с	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись MODE . Включены светодиодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим виртуального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 1 с приводит к возврату в предыдущий режим
"▲" и "▼" и "◀" и "▶"	Проверка исправности кнопок, цифрового и светодиодных индикаторов	Мигание цифрового индикатора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов. Предназначено для проверки исправности кнопок и индикаторов

Окончание таблицы 23

Кнопка (комбина- ция кно- пок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"▲" и "►" в течение 3 с	Переход в режим настройки параметров	Индикация 	Согласно руководству по эксплуатации на контроллер
* Отображение информации на цифровом индикаторе зависит от параметров группы М. ** Относительно диапазона, задаваемого при настройке. П р и м е ч а н и я 1 При наличии перегрузки по моменту (датчик момента исправен, сработал МВО или МВЗ) на цифровой индикатор выводится мигающее значение момента, при котором сработал МВО или МВЗ. Для просмотра текущего значения момента необходимо нажать "►" (для отображения значения с повышенной точностью – "◄" и "►"). 3 Нумерация знакомест на цифровом индикаторе осуществляется слева направо.			

Таблица 24– Действие кнопок ПМУ в режиме "стоп"

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"▶"	Отображение кода неисправности аппаратуры	Буква m на первом знакоместе и точки на всех знакоместах индикатора	На цифровом индикаторе отображается код неисправности аппаратуры в формате  (в шестнадцатеричном виде).
"◀"	Отображение кода предупреждения	Буква w на первом знакоместе и точки на всех знакоместах индикатора	На цифровом индикаторе отображается код предупреждения в формате  (в шестнадцатеричном виде).
"▲"	Отображение общего кода неисправности	Точки на всех знакоместах индикатора	Отображение на цифровом индикаторе последнего зарегистрированного в энергонезависимой памяти кода неисправности, например,  (в шестнадцатеричном виде)
"▼" и "▲" в течение 1 с	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись  . Включены светодиодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим виртуального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 1 с приводит к возврату в предыдущий режим
"▲" и "▼" и "◀" и "▶"	Проверка исправности кнопок, цифрового и светодиодных индикаторов	Мигание цифрового индикатора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов. Предназначено для проверки исправности кнопок и индикаторов
"▲" и "▶" в течение 3 с	Переход в режим настройки параметров	Индикация надписи  затем – 	Удержание комбинации кнопок в течение 3 с приводит к переходу в режим настройки параметров. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 3 с или повторное нажатие и удержание приводит к выходу из режима настройки параметров

2.5.4.2.3 Управление дискретными сигналами

Для управления дискретными сигналами необходим внешний источник питания 24 В. Полярность его подключения может быть произвольной.

Управление дискретными сигналами возможно следующими способами:

- **по двухпроводной схеме включения** - разомкнутое состояние входа "Открыть" включает привод в направлении закрытия, замкнутое состояние входа "Открыть" включает привод в направлении открытия. Остановка выходного вала осуществляется при срабатывании концевых выключателей или в среднем положении при замыкании входа "Стоп" (блокировка управления). Вход "Закрыть" не используется;

- **по трехпроводной схеме включения** - потенциальным (сигнал действует, пока он есть) или импульсным сигналом. Сигнал противоположного направления останавливает выходной вал привода, повторный - включает в соответствующем направлении. Сигнал "Стоп" используется как сигнал блокировки управления;

- **по четырехпроводной схеме включения** - для управления используются только импульсные сигналы "Открыть", "Закрыть", "Стоп".

Контроллер КИМ1 имеет также дискретный вход "Авария", не имеющий общего провода с другими сигналами. Этот сигнал имеет наивысший приоритет управления и позволяет привести выходной вал привода в заранее заданное положение, например, при возникновении технологической аварии на предприятии.

Параметры настройки управления приводом дискретными сигналами задаются в пункте меню "**ЧЕЕР**", группа параметров **ЕЕРР**, согласно таблице 25.

Таблица 25 – Настройка параметров управления дискретными сигналами

Пункты меню		Примечание
ЕЕРР		Параметры группы Е
	Е001 (разрешение)	0 – нет, 1 – есть
	Е002 (способ дискретного управления)	0 – трехпроводное потенциальное управление, 1 – трехпроводное импульсное управление, 2 – четырехпроводное управление, 3 – двухпроводное управление
	Е003 (действие при наличии двух сигналов управления одновременно)	0 – стоп, 1 – действует старый сигнал, 2 – действует новый сигнал
	Е004 (способ управления от кнопок местного управления)	0 – потенциальное, 1 – импульсное (с фиксацией)

2.5.4.2.4 Управление аналоговым сигналом (позиционер)

Управление аналоговым сигналом применяется в приводах ПЭМ-ЕА.

Управление аналоговым сигналом (0-5), (0-20) или (4-20) мА, тип которого определяется переключателями на плате, задается в пункте меню "**СЕЕЛ**/**РААР**" согласно таблице 26. Параметры управления аналоговым сигналом задаются в пункте меню "**ЧЕЕР**" согласно таблице 27.

Примечание – Изменение типа ячейки в пункте меню "**CELL**/**ANAL**/**CELL**" сбрасывает результаты аналогового входа «ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ», необходимо заново выполнить калибровку согласно 2.5.2.4.3.

Таблица 26 – Настройка параметров управления аналоговым сигналом

Пункты меню			Примечание
ANAL			Операции с аналоговыми входными сигналами
	CELL (ячейка)	EAPE – пусто; HA1 – HAI_KIM1; HA1m1 – HAI_KIM1m1	Задание типа ячейки входных аналоговых сигналов
	SIG (тип сигнала)	0-05 – (0-5) мА	Выбор входного сигнала (0-5) мА
		0-20 – (0-20) мА	Выбор входного сигнала (0-20) мА
		4-20 – (4-20) мА	Выбор входного сигнала (4-20) мА
	VALU (величина сигнала)		Просмотр показания канала в процентах
	CL00 (калибровать 0 %)		Фиксация кода, соответствующего 0 % сигнала (должен быть в нижней трети диапазона)
	CL100 (калибровать 100 %)		Фиксация кода, соответствующего 100 % сигнала (должен быть в верхней трети диапазона)

Таблица 27 – Параметры управления аналоговым сигналом

Пункты меню		Примечание
FGPR		Настройка параметров группы F
	F001 (разрешение управления входным аналоговым сигналом)	0 – нет, 1 – есть F1=1 для контроллеров конфигурации А; F1=0 для контроллеров остальных конфигураций
	F002 (инверсия сигнала управления "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ")	0 – нет, 1 – есть
	F003 (действие при потере управляющего сигнала)	0 – стоп, 1 – закрыть, 2 – открыть, 3 – пассивное состояние
	F004 (зона пропорциональности, %)	Зона отклонения положения и задания, в которой начинается старт-стопное движение
	F005 (зона нечувствительности, %)	Зона отклонения положения и задания, в которой никаких действий не предпринимается
	F006 (период включения, с)	Период старт-стопного движения
	F007 (задержка после останова, с)	Задержка перед повторным позиционированием

2.5.4.2.5 Сетевое управление (по интерфейсу RS-485)

Для подключения контроллера КИМ1 по интерфейсу RS-485 должен использоваться экранированный кабель "витая пара".

Параметры сетевого управления задаются в пункте меню "нЕЕн" согласно таблице 28. Формат передачи кадра данных 8N1 фиксирован и не может быть изменен.

Таблица 28– Настройка параметров сетевого управления

Пункты меню		Примечание
нЕЕн		Настройка сетевых параметров
	АВВВ (адрес)	Установка адреса контроллера КИМ1 в сети MODBUS в диапазоне от 1 до 238. По умолчанию 239
	БАУВ (единица скорости передачи сигнала)	Установка скорости обмена данными по интерфейсу RS-485 в бодах. По умолчанию 19200 бод

Могут быть использованы два способа сетевого управления:

- сетевое управление в реальном времени с помощью контроллера КРОСС-500, выпускаемого предприятием-изготовителем привода, или других источников управления;
- сетевое командное управление с помощью любого управляющего контроллера.

Оба способа управления допускают как дискретное, так и аналоговое управление приводом, а также позволяют передавать по сети сигнал аварии технологического оборудования для выполнения predetermined действий.

2.6 Подготовка приводов с БД-1-МА-220 к использованию

2.6.1 Настройка приводов с БД-1-МА-220

Перед началом использования привода необходимо выполнить настройку датчика положения соответствующего количеству оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры.

При необходимости можно изменить заводские настройки параметров выходного аналогового сигнала согласно настоящему РЭ.

Настройку привода проводить с помощью кнопок блока БД (действие кнопок приведено в таблице 29) или пульта настройки PN-1 производства предприятия-изготовителя привода, поставляемого по дополнительному заказу. Описание настройки с помощью пульта PN-1 приведено в руководстве по эксплуатации блока БД.

Таблица 29

Кнопка, сочетание кнопок	Действие	Индикация
Переход в рабочий режим, в режим настройки		
"↑" и "→" в течение 3 с	Переход в режим настройки параметров. Выход из режима настройки: удержание комбинации кнопок в течение 3 с или повторное нажатие и удержание	
Переход по пунктам меню в режиме настройки		
"↑"	Переход на один пункт меню вверх	
"↓"	Переход на один пункт меню вниз. Вход в просмотр параметра. Повторное нажатие – переход в режим изменения параметра	
"←"	Переход по пунктам меню одного уровня влево	
"→"	Переход по пунктам меню одного уровня вправо	
Изменения значения параметра в режиме настройки		
"↑"	Выход без сохранения изменений	Над всем параметром или над отдельной цифрой параметра
"↓"+"↑" (нажать кнопку ↓ и, удерживая ее, нажать – "↑")	Выход с сохранением изменений. При выходе с сохранением изменений на дисплей выводится подтверждение . Для подтверждения сохранения – нажать кнопку "↓" или "↑"	
"←"	Уменьшение значения сразу всего параметра или значения параметра, начиная с выбранной цифры. Нумерация знакомест на дисплее осуществляется слева направо	
"→"	Увеличение значения сразу всего параметра или значения параметра, начиная с выбранной цифры. Нумерация знакомест на дисплее осуществляется слева направо	
"↓"+"←"	Выбор цифры слева. Нумерация знакомест на дисплее осуществляется слева направо	Над отдельной цифрой параметра
"↓"+"→"	Выбор цифры справа. Нумерация знакомест на дисплее осуществляется слева направо	
Действие кнопок в рабочем режиме		Индикация
-	Отображение значения положения: буква P с точкой на первом знакоместе	
"→"	Отображение значения момента: буква t с точкой на первом знакоместе	
"←"	Отображение значения положения с повышенной точностью, точка на третьем знакоместе дисплея	
"←" и "→"	Отображение значения момента с повышенной точностью. Точка на третьем и четвертом знакоместах дисплея	

Окончание таблицы 29

Кнопка, сочетание кнопок	Действие	Индикация
"↑"	Отображение последнего зарегистрированного в энерго-независимой памяти кода неисправности	см таблицу 36
"↑" и "↓" в течение 1 с	Включение и отключение команды СТОП , действие команды СТОП описано в руководстве по эксплуатации блока БД	Мигание индикатора ПИТ . Включение индикаторов при срабатывании выключателей
"↓" и "→"	Требование включения в направлении открытия в режиме местного управления	Мигание индикатора ПИТ
"↑" и "↓", "←" и "→"	Проверка исправности кнопок, дисплея и индикаторов	Мигание всех индикаторов и сегментов дисплея

Для настройки параметров привода на предприятии-изготовителе установлен пароль **0000**, позволяющий потребителю с уровнем доступа пользователя **04ЕЕ** проводить настройку без ввода пароля. При изменении пароля потребителем доступ к настройке без ввода пароля невозможен.

Все заводские настройки, выполненные на предприятии-изготовителе, сохранены в памяти блока БД и могут быть восстановлены в процессе эксплуатации при работе с уровнем доступа пользователя согласно руководству по эксплуатации блока БД ЯЛБИ.426449.159РЭ.

2.6.1.1 Настройка датчика положения

Порядок настройки датчика положения согласно рисунку 4 и таблице 30. Здесь и далее цифровые значения приведены в качестве примера, мигающее значение параметра условно показано пунктиром.

На основании измеренного значения положения выходного вала формируется состояние концевых и путевых выключателей открытия и закрытия (см. руководство по эксплуатации БД ЯЛБИ.426449.159РЭ).

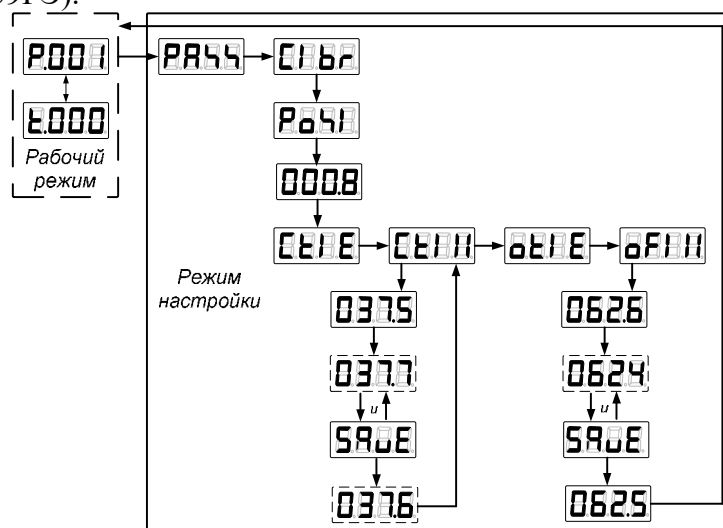


Рисунок 4 – Порядок настройки датчика положения

Таблица 30

<i>Порядок действий</i>	Кнопки	Дисплей
1 Установить выходной вал (шток) привода в положение ЗАКРЫТО	-	
2 Перейти в режим настройки параметров	"↑" и "→" (в течение 3 с)	
3 Войти в пункт – фиксация кода положения ЗАКРЫТО	"→", "↓", "↓", "↓", "→"	
4 Войти в просмотр действующего кода положения ЗАКРЫТО	"↓"	
5 Войти в просмотр текущего кода положения ЗАКРЫТО	"↓"	
6 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" ¹⁾	
7 Подтвердить сохранение	"↑"	
8 Вернуться в пункт – фиксация кода положения ЗАКРЫТО	"↑"	
9 Установить выходной вал (шток) привода в положение ОТКРЫТО	-	
10 Перейти в пункт – фиксация кода положения ОТКРЫТО	"↑", "→", "→"	
11 Войти в просмотр действующего кода положения ОТКРЫТО	"↓"	
12 Войти в просмотр текущего кода положения ОТКРЫТО	"↓"	
13 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" ¹⁾	
14 Подтвердить сохранение	"↑"	
15 Выйти из режима настройки ²⁾	"↑" и "→" (в течение 3 с)	
¹⁾ Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см.таблицу 29. ²⁾ При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра (в данном случае –) , затем привод переключится в рабочий режим , .		

2.6.1.2 Настройка аналогового выхода

Настройка аналогового выхода выполняется только для привода ПЭМ-ЦА и заключается в установке требуемых значений параметра :

= 0 – (0-20) мА;

= 1 – (4-20) мА;

= 2 – (0-5) мА.

По умолчанию аналоговый выход настроен на диапазон (4-20) мА.

Порядок настройки согласно рисунку 5 и таблице 31.

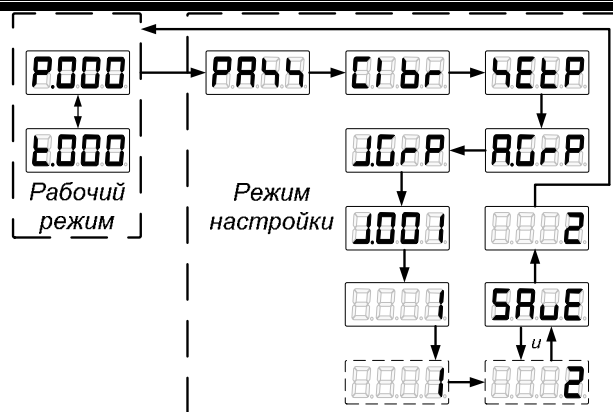


Рисунок 5 – Порядок настройки аналогового выхода

Таблица 31

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Войти в режим настройки	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P044
2 Перейти в пункт – параметры выходного аналогового сигнала	"→", "→", "↓", "←"	JGFP
3 Войти в пункт – параметры выходного аналогового сигнала	"↓"	J001
4 Войти в просмотр значения J001_ код диапазона выходного аналогового сигнала (значение "1" – диапазон (4-20) мА)	"↓"	8881
5 Войти в режим изменение значения параметра	"↓"	8880
6 Выбрать необходимое значение параметра: "0" – (0-20) мА или "2" – (0-5) мА	"←" или "→"	8880 или 8882
7 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" ¹⁾	5A0E
8 Подтвердить сохранение	"↓"	8880 или 8882
9 Выйти из режима настройки ²⁾	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P000 ↔ E000
¹⁾ Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. таблицу 29.		
²⁾ При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра (в данном случае – 0F00), затем привод переключится в рабочий режим P100, E000.		

2.6.1.3 Настройка многофункциональных дискретных выходов "M1" и "M2"

Настройка многофункциональных дискретных выходов "M1" и "M2" заключается в определении их назначения параметрами группы I согласно таблице 32. Настройка выполняется аналогично настройке аналогового выхода.

Таблица 32

Параметр	Значение	Назначение
	0	ПВО
	1	ГОТОВНОСТЬ
	2	ЗАЩИТА ПО МОМЕНТУ
	3	ОТКРЫТЬ
	4	ОТКРЫВАЕТСЯ
	0	ПВЗ
	1	НЕИСПРАВНОСТЬ
	2	ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ
	3	ЗАКРЫТЬ
	4	ЗАКРЫВАЕТСЯ

По умолчанию многофункциональные выходы "М1" и "М2" выполняют функцию путевых выключателей ПВО и ПВЗ соответственно.

Порядок настройки многофункциональных дискретных выходов "М1" и "М2" представлен на рисунке 6.

П р и м е ч а н и е - Числовые значения приведены в качестве примера.

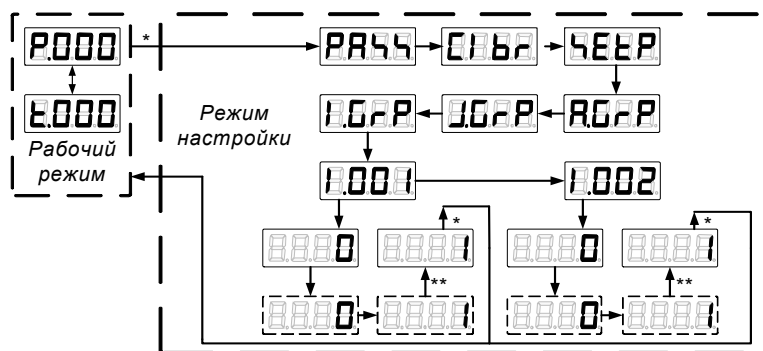


Рисунок 6 – Порядок настройки многофункциональных дискретных выходов "М1" и "М2"

* Вход в режим настройки и выход из него по таблице 29.

** Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. по таблице 29.

2.6.1.4 Выполнить настройку ограничителя момента согласно 2.3.

2.6.2 Проверка работы привода с БД на арматуре

2.6.2.1 Проверку работы привода на арматуре выполнять только после окончания всех необходимых настроек.

2.6.2.2 Подать сигнал управления "Заккрыть". Привод должен включиться в направлении закрытия и автоматически отключиться при полном закрытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении рабочего органа арматуры индикатор "ЗАКР" должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен. При остановке должен включиться индикатор "ЗАКР". Снять сигнал управления "Заккрыть".

2.6.2.3 Подать сигнал управления "Открыть". Привод должен включиться в направлении открытия и автоматически отключиться при полном открытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении рабочего органа арматуры индикатор "ОТКР"

должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен. При остановке должны включить-ся индикатор "ОТКР". Снять сигнал управления "Открыть".

2.6.2.4 Повторить 2-3 раза проверку по 2.6.2.2, 2.6.2.3 .

2.6.3 Указания при использовании привода с БД по назначению

2.6.3.1 При подаче электропитания на приводе постоянно включен индикатор "ПИТ" и на дисплее выводятся показания положения выходного вала (например, **P0880**).

Примечание – В течение 2 с будет выводиться последний зарегистрированный в энергонезависимой памяти блока БД код неисправности в виде Н.Х.Х.Х, где Х – числовые значения.

При неисправности будет периодически появляться код неисправности наряду с другими видами сообщения. Коды неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 36.

Действие кнопок приведено в таблице 29.

Описание светодиодной индикации состояния привода приведено в таблице 33.

Таблица 33

Индикатор	Состояние индикатора	Причина
АВАР	Включен	Наличие сигнала RESET
	Мигает	Наличие неисправности
БАТ	Включен	Питание блока от батареи
	Мигает	Напряжение батареи менее 7,5 В при наличии основного питания
		Изменение показаний положения и момента (от ручного привода) при питании блока от батареи
	Выключен	Наличие основного питания и напряжение батареи более 7,5 В
ПИТ	Включен	Наличие основного питания
		Проверка наличия основного питания при включении от батареи
	Мигает	Управление пускателем через выходы М1, М2 или выполнение команды СТОП
ЗАКР	Включен	Срабатывание концевого выключателя закрытия
	Мигает	Движение выходного вала в направлении закрытия
ОТКР	Включен	Срабатывание концевого выключателя открытия
	Мигает	Движение выходного вала в направлении открытия
ОТКР МОМ ЗАКР	Включены одновременно	Обнаружена неисправность «Требуется калибровка датчика положения» или «Требуется тарирование датчика положения».
МОМ		Не используется

2.6.3.2 Включение батареи резервного питания

При отсутствии основного питания индикация текущего положения выходного вала и состояния конечных выключателей открытия и закрытия осуществляется от батареи резервного питания.

Для включения резервного питания необходимо установить батарею в батарейный отсек блока БД, поднести к магнитопроводу блока БД магнит из комплекта ЗИП блока БД и удерживать его в течение 1 с. Включение батареи подтверждается включением светодиодного индикатора БАТ.

Питание от батареи автоматически выключается через 30 с после последнего изменения показаний положения выходного вала при работе от ручного привода. При изменении показаний индикатор "БАТ" мигает.

3 Техническое обслуживание

3.1 При техническом обслуживании привода должны выполняться требования безопасности, приведенные в 2.1.1, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется привод.

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

Приводы должны подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 34 при соблюдении требований "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил устройства электроустановок", "Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок".

Таблица 34

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 3.3*	Один раз в год
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
* Техническое обслуживание БСП, БД, контроллера КИМ1 производить в соответствии с его руководством по эксплуатации. Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания.		

3.2 При профилактическом осмотре необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей приводов, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- состояние заземления: заземляющие болты должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной;
- целостность корпуса редуктора, электропривода, крышек, вводных устройств, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов, крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты.

3.3 Периодическое техническое обслуживание проводить по 3.2, отсоединив привод от сети, при этом дополнительно:

- снять крышку привода;
- проверить надежность креплений БСП, БД, контроллера КИМ1, ограничителя, произвести очистку от пыли путем продувки сухим и чистым сжатым воздухом;
- проверить надежность подключения внешних жгутов к разъемам привода;
- проверить состояние заземления, при необходимости очистить и нанести смазку;
- проверить уплотнение вводного кабеля. При легком подергивании он не должен проворачиваться и выдергиваться из кабельного ввода.
- подключить привод, проверить его работу по 2.1.3, 2.1.4, 2.5.3, 2.6.2, при необходимости настроить по 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6.1.

3.4 Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отсоединить привод от источника питания, снять с места установки и последующие работы производить в мастерской;
- разобрать привод до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе. Узлы и детали промыть в керосине и высушить;
- при обнаружении деталей со значительными следами износа произвести текущий ремонт привода;

3.4.1 Разборку приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б производить в следующем порядке:

- открутить гайки 37 (приложение Б) и снять электродвигатель 1 вместе с приставкой 5 и вытащить планетарную передачу 9;
- снять крышку 10 и рычаги 27;
- замерить длину L тарельчатых пружин, которые соответствуют значениям крутящих моментов, приведенных на графике в паспорте.
- снять вал ручного привода с червяком и тарельчатыми пружинами на нем;
- разобрать часть ручного привода со стороны маховика до червяка включительно, нанести смазку на вал под червяком, а затем собрать ручной привод в обратном порядке, выдерживая размер L на тарельчатых пружинах;
- разобрать обгонную муфту, промыть и высушить все снятые узлы, детали и подшипники;
- разобрать планетарную передачу, промыть и высушить все снятые узлы, детали и подшипники;
- смазать подшипники смазкой ЦИАТИМ 203, заполнив смазкой от 0,5 до 0,7 свободного объема между кольцами;
- смазать детали планетарной передачи: сателлиты 8, центральное колесо 17, водило 13, кольцо общее 18 смесью ЦИАТИМ 203 и графита кристаллического литейного в пропорции 5:1;
- собрать планетарную передачу вместе обгонной муфтой в порядке, обратном разборке.

Собрать привод. Настроить ограничитель момента 25 (приложение Б), а также произвести соответствующую настройку БСП, БД, контроллера КИМ1.

Расход смазки на один привод составляет 200 г.

Внимание! При работе с приводом исключить попадание смазки на места трения фрикционных деталей механического тормоза, элементы контроллера КИМ1 и на микровыключатели.

3.4.2 Разборку привода ПЭМ-В производить в следующем порядке:

- снять электродвигатель и блок датчиков 13 (приложение В);
- открутив болты 15, снять фланец переходный 12;
- повернув редуктор 4 против часовой стрелки до выхода шестерен 9 и 10 из зацепления, вынуть его из привода. Разобрать редуктор, промыть от старой смазки, нанести новую смазку ЦИАТИМ 203 и собрать в обратном порядке;
- открутив болты 16, снять фланец крышки 17;
- открутив болты, снять крышку привода 5, применив съемник;
- снять выходной вал, применив съемник. Разобрать выходной вал, промыть от старой смазки, нанести новую смазку ЦИАТИМ 203 и собрать в обратном порядке.
- открутив болты, снять устройство ручного привода (приложение Г). Открутив резьбовую втулку 9, снять фиксатор 11 с пружиной, вынуть из стакана 3 уплотняющие манжеты и стопорные кольца 12. Разобрать вал червяка, стакан и червяк промыть от старой смазки, нанести новую смазку ЦИАТИМ 203 и собрать в обратном порядке.
- снять крышку блока датчиков. Разобрать датчик момента, предварительный редуктор и фрикционную муфту. Промыть детали от старой смазки, нанести новую смазку ЦИАТИМ 201. Проверить момент срабатывания фрикционной муфты. Усилие сдвига рычага должно быть в пределах (40-50) Н. При необходимости отрегулировать прокладками толщиной 0,1-0,2 мм. Собрать блок датчиков в обратном порядке.

Собрать привод в обратном порядке. Настроить ограничитель момента и электрические ограничители перемещения выходного вала в блоке сигнализации положения.

Внимание! Для сохранения заявленной герметичности приводов с IP67, рекомендуется заменить резиновые уплотнительные детали на новые.

После ремонта привода произвести его обкатку. Режим работы при обкатке - по 1.1.

3.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения в приводе с блоком БСП, контроллером КИМ1 приведены в таблице 35, в приводе с БД – в таблице 36.

3.6 В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой привода и его составных частей, кроме указанных в 2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 3.2 и 3.3 в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие-изготовитель. По истечении гарантийного срока текущий ремонт проводится предприятием-изготовителем или специализированными организациями.

Таблица 35

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При нажатии пусковых кнопок привод не работает, световой индикатор «ПИТ» не включается (КИМ1)	1. Не исправна силовая цепь или магнитный пускатель. 2. Нет напряжения на щите управления. 3. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Проверить силовую цепь и магнитный пускатель. Устранить неисправность. 2. Подать напряжение на щит управления. 3. Заменить контроллер КИМ1.
При достижении затвором арматуры положения «Закрыто» или «Открыто» электродвигатель не отключается.	1. Разрегулировался кулачок, воздействующий на концевой выключатель или кулачок ограничителя крутящего момента закрытия (открытия). Отказал концевой (или путевой) выключатель или моментный выключатель закрытия (открытия). 2. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Немедленно остановить электропривод и отрегулировать кулачок, воздействующий на концевой выключатель или кулачок ограничителя крутящего момента закрытия (открытия). Заменить концевой (или путевой) выключатель или моментный выключатель закрытия (открытия). 2. Заменить контроллер КИМ1.
Во время хода на закрытие арматуры привод остановился, и на пульте управления загорелась лампа «Ограничитель крутящего момента».	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.
В крайних положениях затвора арматуры на пульте управления не горят лампы «Закрыто» и «Открыто»,	1. Перегорели лампы. 2. Разрегулировались путевые кулачки. 3. Отсутствует напряжение в цепи управления. 4. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Заменить лампы. 2. Отрегулировать путевые кулачки и надежно закрепить их. 3. Проверить цепь управления и устранить неисправность. 4. Заменить контроллер КИМ1.
На пульте управления одновременно горят лампы «Закрыто» и «Открыто»	1. Замыкание между проводами, идущими к концевому или путевому выключателю. 2. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Найти место замыкания и устранить неисправность. 2. Заменить контроллер КИМ1.

Продолжение таблицы 35

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Во время хода привода стрелка местного указателя не вращается.	Отвернулся винт, крепящий стрелку местного указателя.	Установить стрелку в положение, соответствующее положению арматуры, и надежно закрепить стрелку винтом.
Не происходит срабатывание микровыключателя	1. Вышел из строя микровыключатель 2. Затирание шарика в блоке БКВ-III (БСПТ). 3. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Заменить микровыключатель. 2. Нажать лезвием отвертки на шарик. Если шарик не перемещается, разобрать блок, очистить от загрязнения, снова нанести тонкий слой смазки. 3. Заменить контроллер КИМ1.
Концевые микровыключатели срабатывают неправильно	Сбилась настройка контроллера КИМ1	Настроить контроллер КИМ1 согласно его руководству по эксплуатации
	Контроллер КИМ1 неисправен	Заменить контроллер КИМ1
При работе ручным приводом выходной вал не вращается	Вышла из строя обгонная муфта	Заменить детали муфты, вышедшие из строя
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.
Двигатель в нормальном режиме перегревается.	1. Появились короткозамкнутые витки в обмотке. 2. Неисправен контроллер КИМ1.	1. Заменить или перемотать двигатель 2. Заменить контроллер КИМ1
При работе привода наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум электродвигателя и/или срабатывает защита привода, при этом мигает световой индикатор "АВАР"	Обрыв фазы в цепи питания	Проверить состояние жгутов подключения внешнего питания, электродвигателя и контроллера КИМ1 (при снятой крышке привода), устранить обрыв. При необходимости заменить электродвигатель

Окончание таблицы 35

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Одновременно включены световые индикаторы "ОТКР", "МОМ" и "ЗАКР" (КИМ1)	Требуется калибровка датчика положения	Провести калибровку датчика положения согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1
Все светодиодные индикаторы мигают синхронно в течение 5 с (КИМ1)	Обнаружение внутренней неисправности контроллером КИМ1 *	Определить неисправность по ее коду и устранить, при необходимости заменить контроллер КИМ1
* Во время обнаружения ошибки контрольной суммы памяти программ или хранения параметров срабатывают концевые выключатели, аналоговый выходной сигнал устанавливается равным 0 %. П р и м е ч а н и е – Неисправности контроллера КИМ1 описаны в его руководстве по эксплуатации.		

Таблица 36

Признак		Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
Состояние индикатора	Код на дисплее			
1	2	3	4	5
"ПИТ" не включен	-	При подключении привод не работает	Отсутствие напряжения питания. Обрыв или неправильное подключение проводов	Проверить наличие напряжения питания. Или устранить неисправность внешней цепи питания
			Не работает блок БД	Проверить электрическую цепь, при необходимости восстановить правильное подключение проводов согласно электрических схемам (приложение Е) Привод отправить на ремонт для замены блока БД
			Отсутствие напряжения питания электродвигателя	Проверить наличие напряжения питания электродвигателя или устранить неисправность внешней цепи питания электродвигателя
"ПИТ" включен	-		Не работает электродвигатель	При наличии напряжения питания – привод отправить на ремонт для замены электродвигателя
"ПИТ", АВАР" включены	-	Аппаратная ошибка	Блок БД не работает	Привод отправить на ремонт для замены блока БД
"ПИТ" включен, "БАТ" мигает	-	Требуется замена батареи (не является неисправностью)	Понижение напряжения батареи менее 7,5 В	Заменить батарею
"АВАР" мигает, "ПИТ", "ЗАКР", "ОТКР" включены		Неисправен датчик положения	Неисправность датчика положения, обрыв провода	Привод отправить на ремонт для замены блока БД
		Превышение диапазона измерения положения	Превышен диапазон от минус 199 % до плюс 200 % с учетом настройки	Проверить настройки и при необходимости настроить датчик положения согласно 2.6.1.1
"ПИТ" включен	-	При ручном управлении маховик не вращается или вращается с трудом	Привод не страгивает арматуру из положения ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО	Проверить вращение ручного привода в обратном направлении. Если заедание остается – выяснить причину и устранить ее. Проверить наличие посторонних предметов в арматуре или отремонтировать арматуру

Окончание таблицы 36

1	2	3	4	5
"АВАР" мигает, "ПИТ", "ЗАКР", "ОТКР" включены		Требуется настройка датчика положения	-	Настроить датчик положения согласно 2.6.1.1
"ПИТ", "АВАР", "МОМ", "ЗАКР", "ОТКР" включены	 	Аппаратная ошибка	– ошибка контрольной суммы памяти программ; – ошибка контрольной суммы памяти хранения параметров.	Перезапустить процессор блока БД, в случае повторения ошибки привод отправить на ремонт для замены блока БД
				
"ПИТ" включен, "АВАР" мигает	 или 	Переполнение	Отображаемое число выходит из диапазона от минус 1999 до 9999 (с точками или без точек)	Настроить блок БД согласно его руководству по эксплуатации
Примечание – Если в приводе несколько неисправностей, то на дисплей выводится код, являющийся суммой кодов неисправностей				

4 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения "5" по ГОСТ 15150-69.

Время транспортирования - не более 45 суток.

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

Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные приводы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных приводов на транспортное средство должен исключать их самопроизвольное перемещение.

Консервация приводов и инструмента производится по варианту защиты ВЗ-1 без использования внутренней упаковки ВУ-0 по ГОСТ 9.014-78, с применением консервационного масла К-17 ГОСТ 10877-76.

Хранение приводов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в неповрежденной заводской упаковке и соответствовать условиям хранения «3» по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения приводов не более 12 месяцев со дня отгрузки. Допускается, при необходимости, производить переконсервацию механизмов по ГОСТ 9.014-78 по вышеуказанным вариантам противокоррозионной защиты.

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

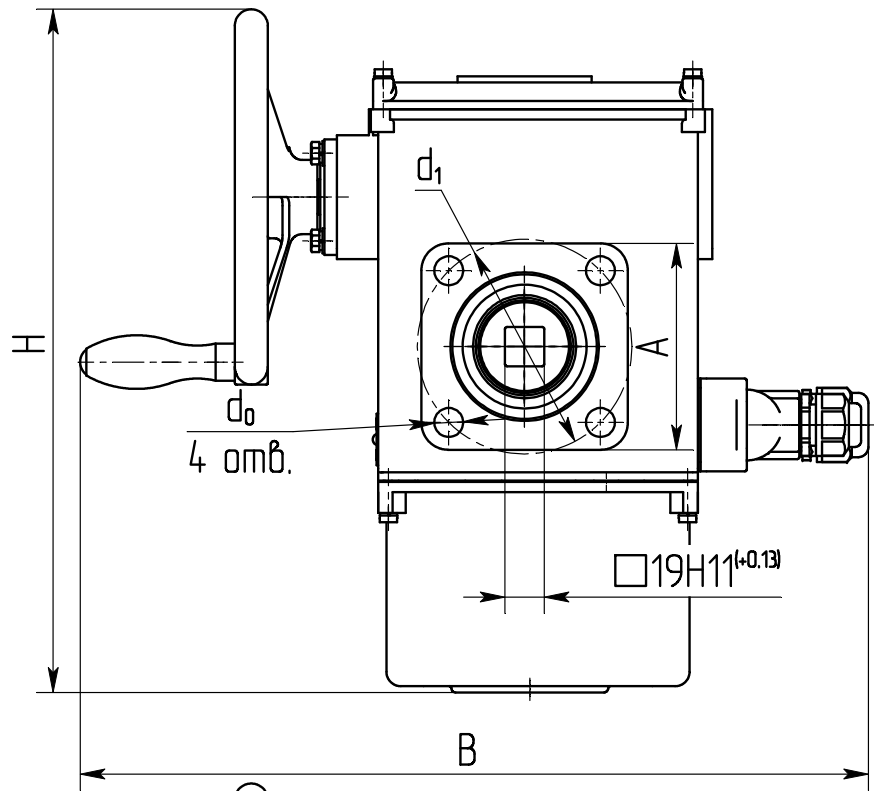


Рисунок А.1

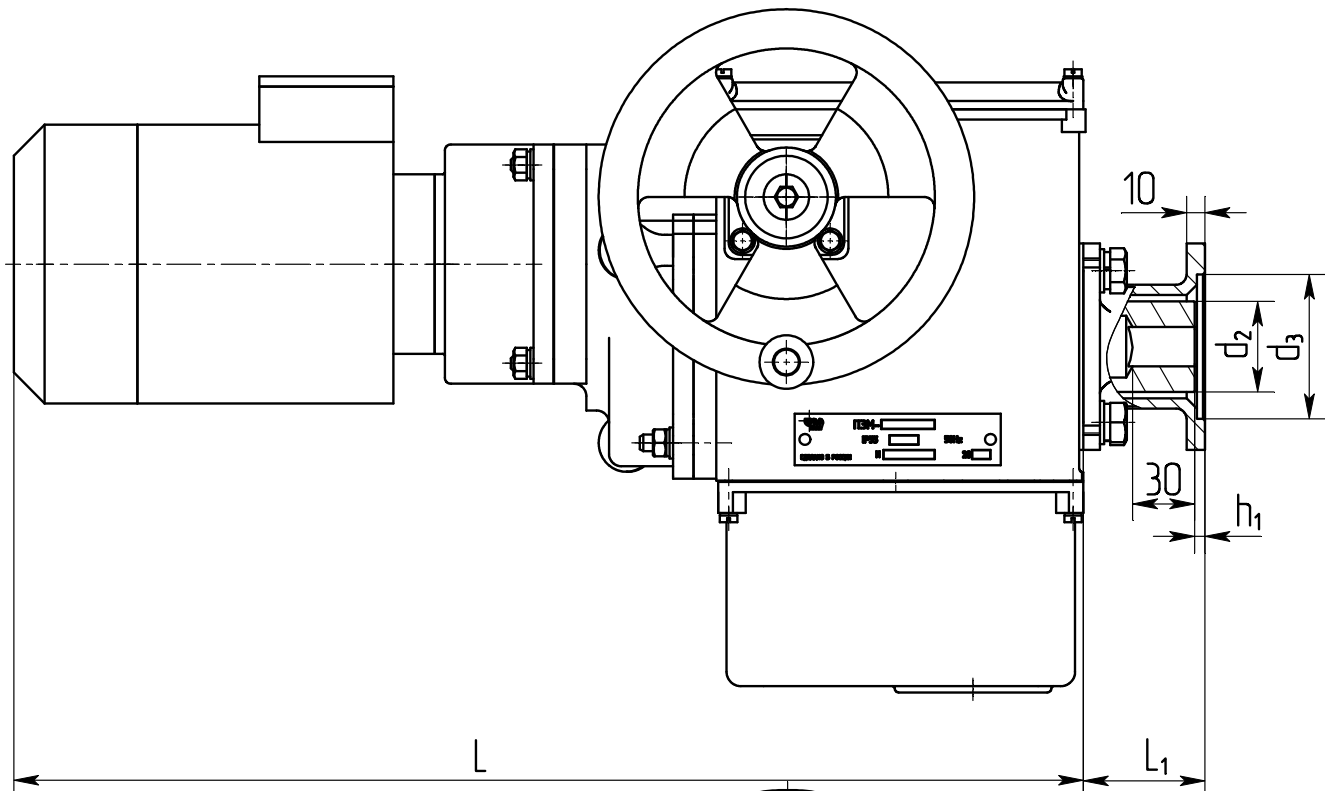


Рисунок А.3
остальное см. рис.А.1

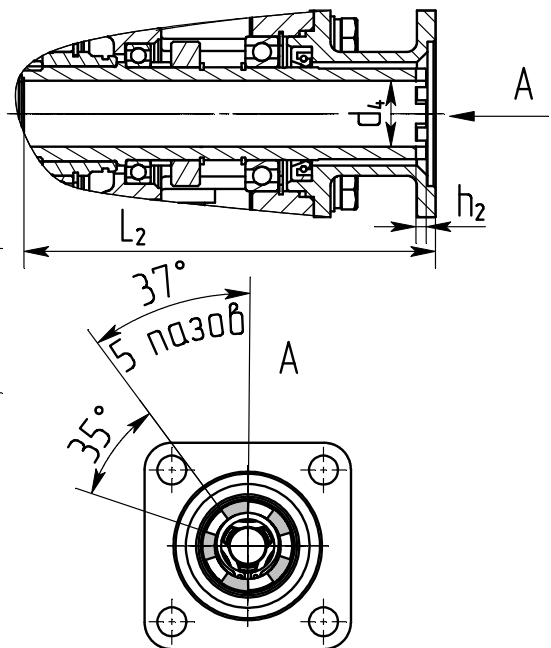
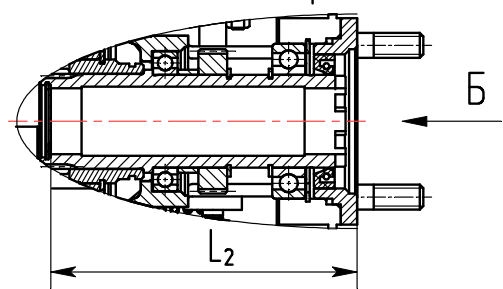


Рисунок А.2

остальное см. рис. А.1



Б

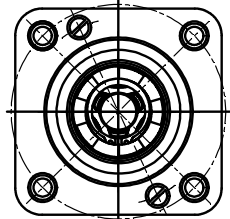


Рисунок А.4

остальное см. рис.А.3 и А.2

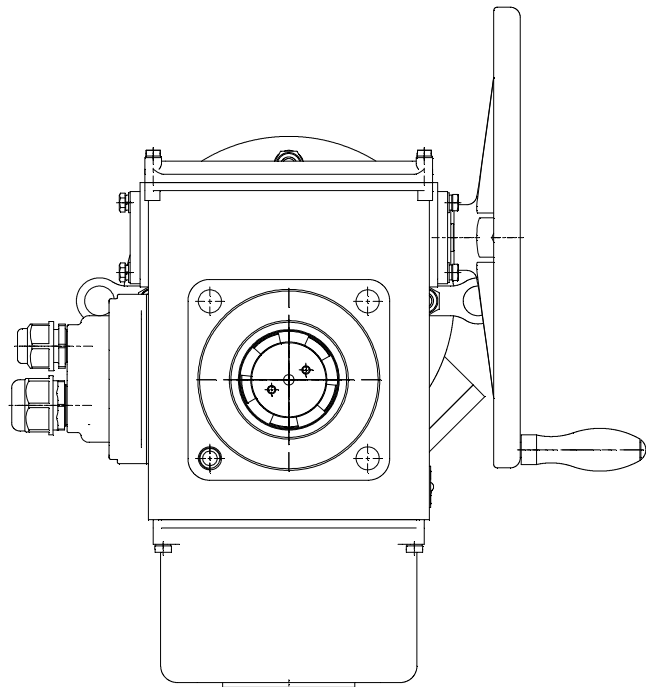


Рисунок А.5
Остальное см рис.А.2

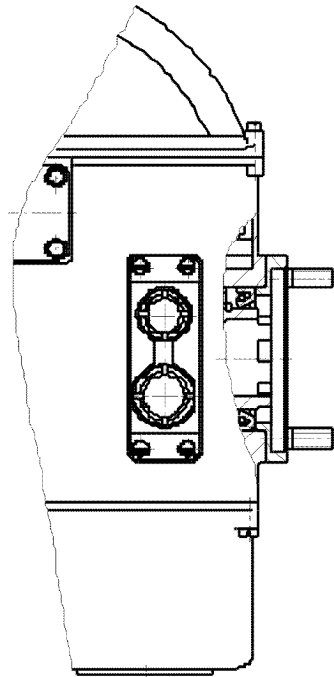


Рисунок А.6
остальное см. рис. А.5

Таблица А.1										Размеры в мм					
Обозначение привода	Рис	d0	d1	d2	d3	d4	h1	h2	A	L1	L2	B	H	L	
ПЭМ-А0-1, ПЭМ-А2-1, ПЭМ-А8-1, ПЭМ-А10-1 ПЭМ-А20-1, ПЭМ-А22-1, ПЭМ-А28-1, ПЭМ-А30-1	А.1	14	104	44	70 ^{+0,074}	-	5	-	□100	59	-	370	332	527	
ПЭМ-А1-1, ПЭМ-А3-1, ПЭМ-А9-1, ПЭМ-А11-1 ПЭМ-А21-1, ПЭМ-А23-1, ПЭМ-А29-1, ПЭМ-А31-1	А.2					32		5			200				
ПЭМ-А4-1, ПЭМ-А6-1, ПЭМ-А12-1, ПЭМ-А14-1 ПЭМ-А24-1, ПЭМ-А26-1, ПЭМ-А32-1, ПЭМ-А34-1	А.3	-				-		-		32	5				148
ПЭМ-А5-1, ПЭМ-А7-1, ПЭМ-А13-1, ПЭМ-А15-1 ПЭМ-А25-1, ПЭМ-А27-1, ПЭМ-А33-1, ПЭМ-А35-1	А.4					32		5							
ПЭМ-Б0-1	А.6	-	135	58	108 ^{+0,087}	45	8	8	□122	32	160	370	415	648	
ПЭМ-Б1-1	А.5	14								78	210				
ПЭМ-Б2-1										153	285				
ПЭМ-Б6-1										215	335			636	
ПЭМ-Б3-1	А.6	-								32	160			648	
ПЭМ-Б4-1	А.5	14								78	210				
ПЭМ-Б5-1										153	285				
ПЭМ-Б7-1										215	335			636	
ПЭМ-Б8-1	А.6	-								32	148			648	

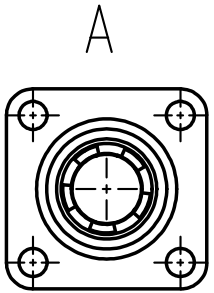
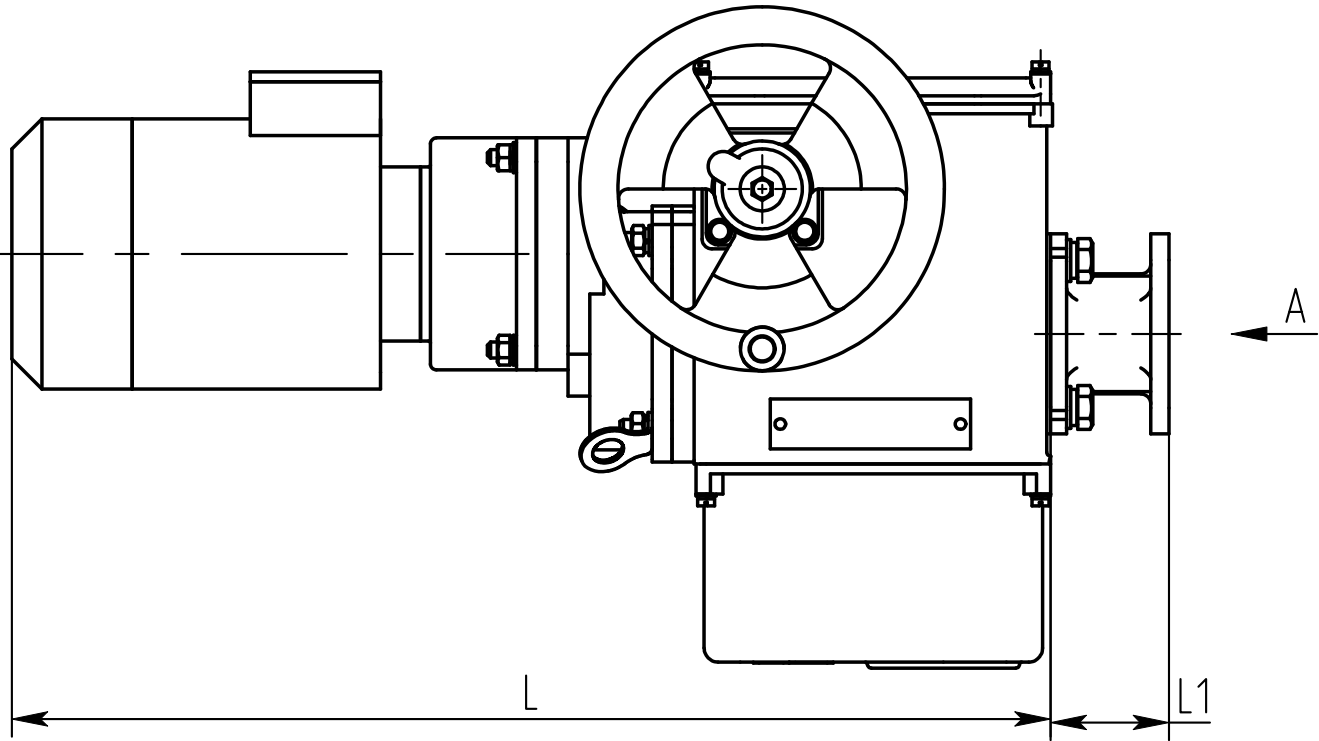
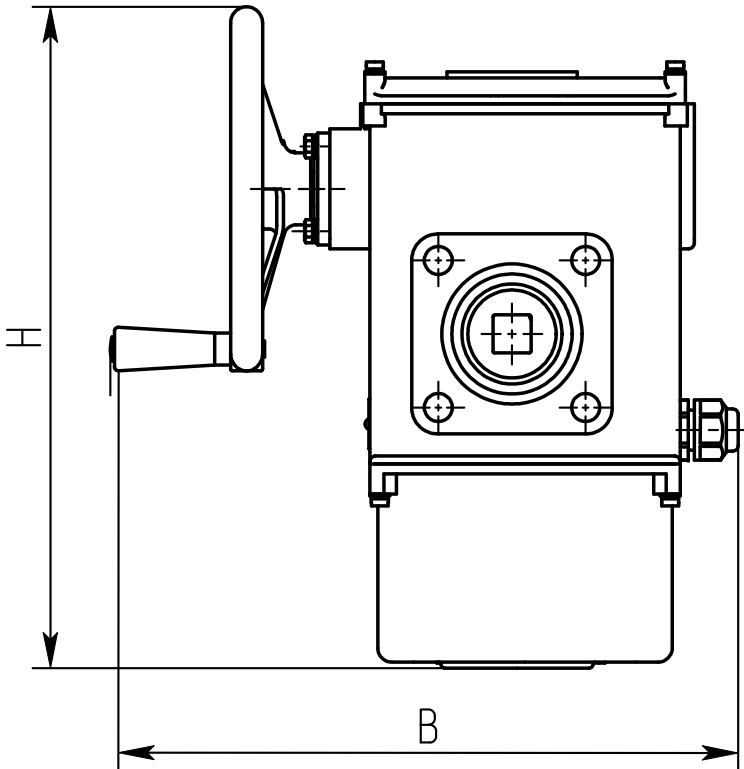


Рисунок А.8
Остальное см. рис.А.2

Рисунок А.7
Остальное см. рис.А.1

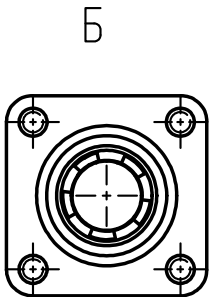
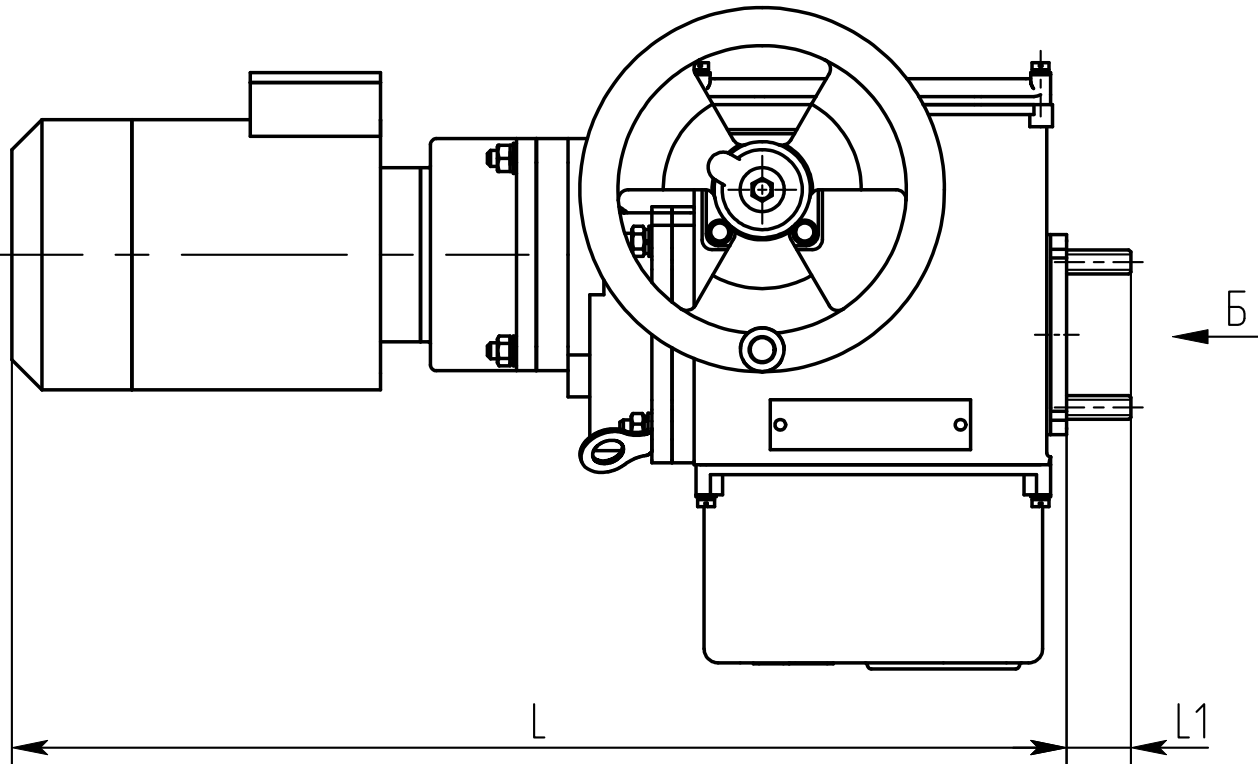
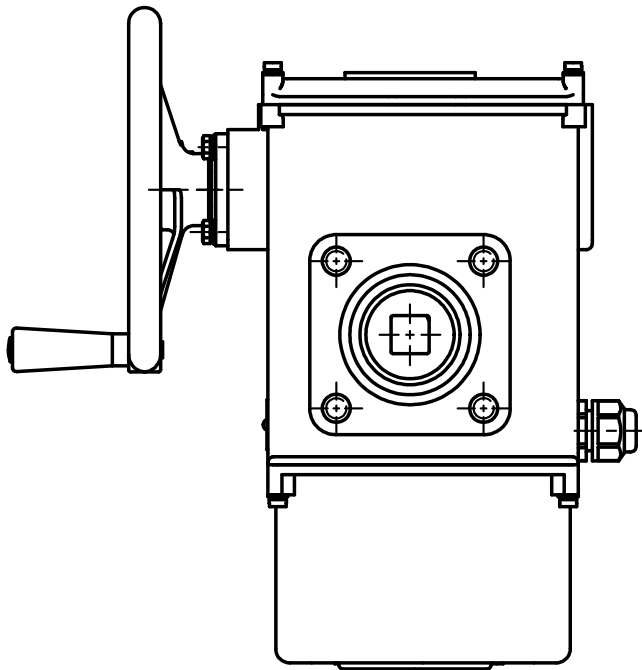


Рисунок А.10
Остальное см.рис А.4

Рисунок А.9
Остальное см. рис.А.3

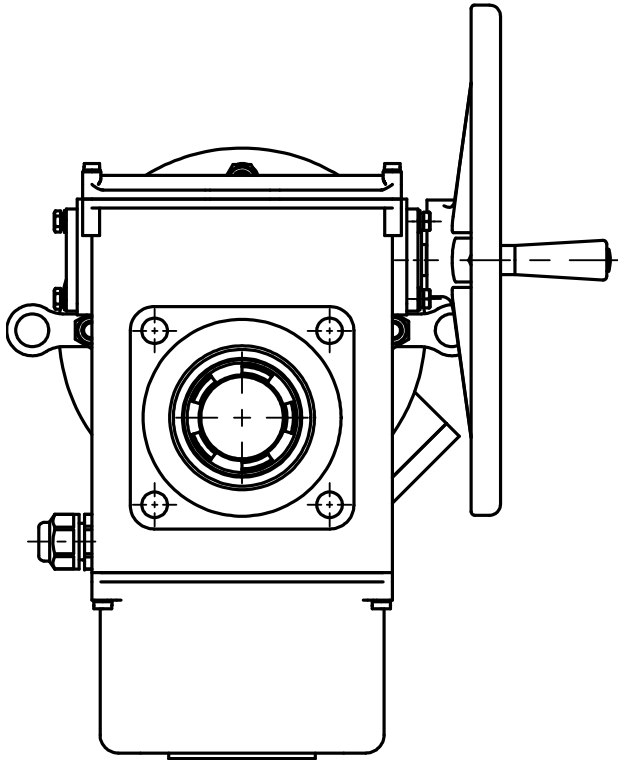


Рисунок А.11
Остально см. рис. А.2

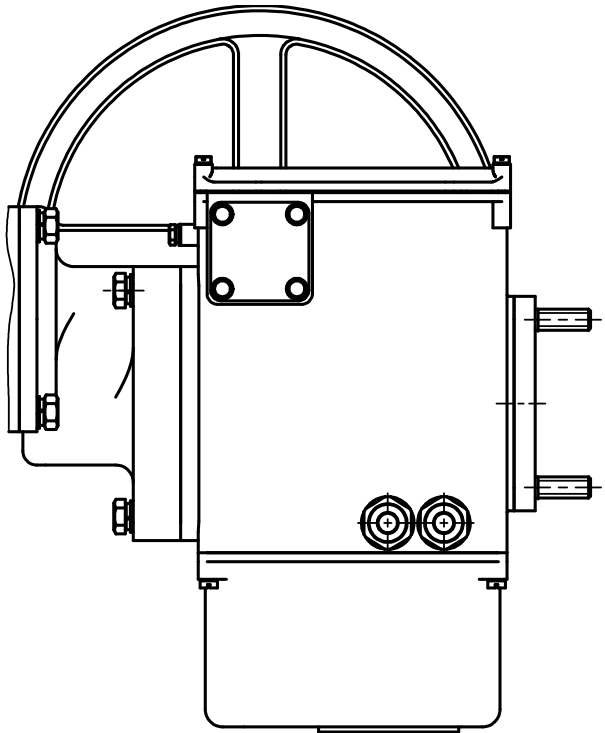


Рисунок А.12
Остальное см. рис. А.11

Таблица А.2

Обозначение привода	Рис	d0	d1	d2	d3	d4	h1	h2	A	L1	L2	B	H	L		
ПЭМ-А0-2, ПЭМ-А2-2, ПЭМ-А8-2, ПЭМ-А10-2 ПЭМ-А20-2, ПЭМ-А22-2, ПЭМ-А28-2, ПЭМ-А30-2	А.7	14	104	44	70 ^{+0,074}	-	5	-	□100	59	-	315	332	527		
ПЭМ-А1-2, ПЭМ-А3-2, ПЭМ-А9-2, ПЭМ-А11-2 ПЭМ-А21-2, ПЭМ-А23-2, ПЭМ-А29-2, ПЭМ-А31-2	А.8					32		5			200					
ПЭМ-А4-2, ПЭМ-А6-2, ПЭМ-А12-2, ПЭМ-А14-2 ПЭМ-А24-2, ПЭМ-А26-2, ПЭМ-А32-2, ПЭМ-А34-2	А.9	-				-		-		32	5				32	-
ПЭМ-А5-2, ПЭМ-А7-2, ПЭМ-А13-2, ПЭМ-А15-2 ПЭМ-А25-2, ПЭМ-А27-2, ПЭМ-А33-2, ПЭМ-А35-2	А.10					148										
ПЭМ-Б0-2	А.12	-	135	58	108 ^{+0,087}	45	8	8	□122	32	160	330	415	648		
ПЭМ-Б1-2	А.11	14								78	210					
ПЭМ-Б2-2										153	285					
ПЭМ-Б6-2										215	335			636		
ПЭМ-Б3-2	А.12	-								32	160			648		
ПЭМ-Б4-2	А.11	14								78	210					
ПЭМ-Б5-2										153	285					
ПЭМ-Б7-2										215	335			636		
ПЭМ-Б8-2	А.12	-								32	148			648		

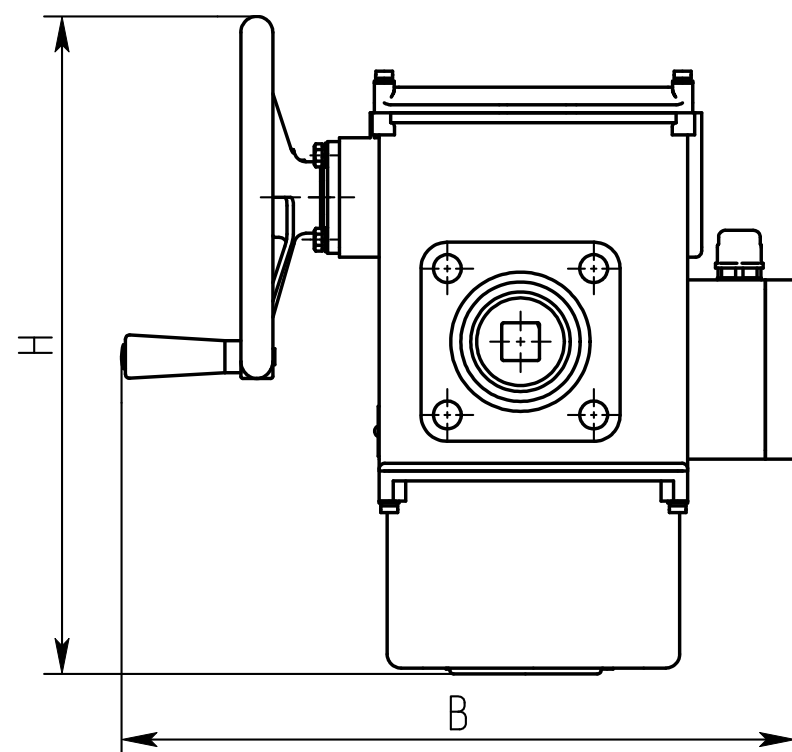


Рисунок А.13
Остальное см. рис. А.1

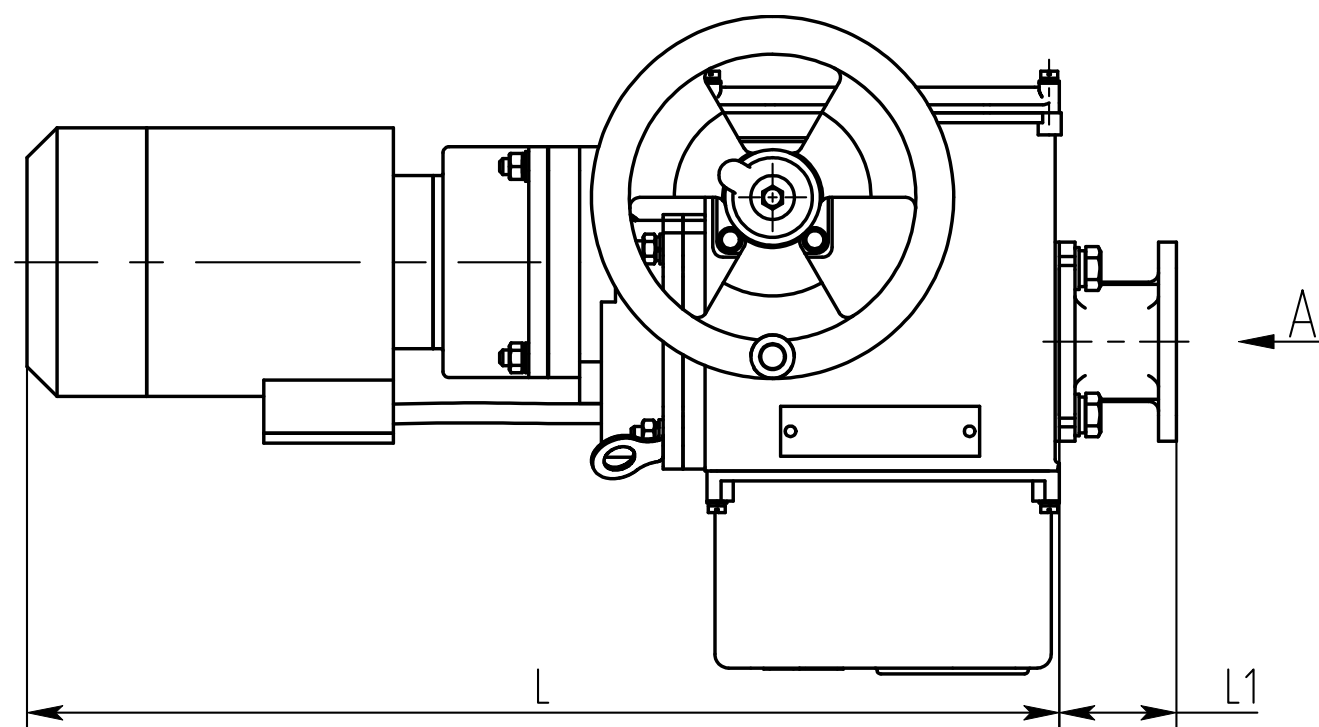


Рисунок А.14
Остальное см.рис.А.2

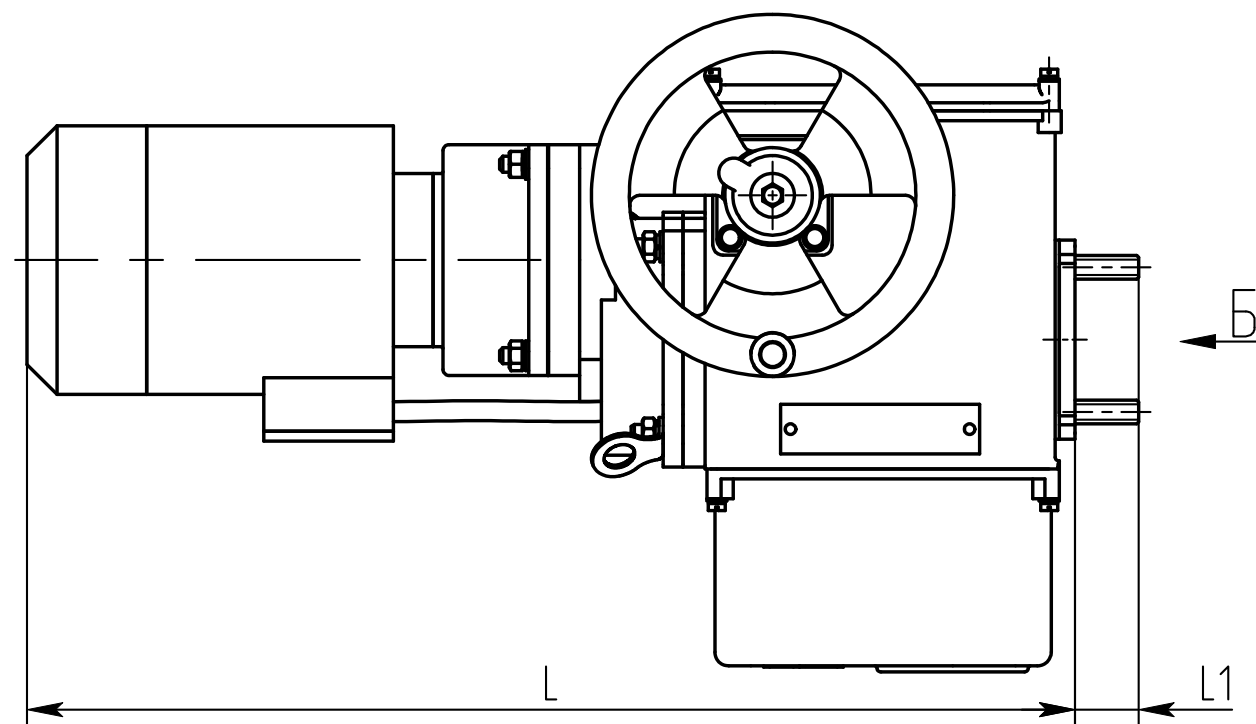
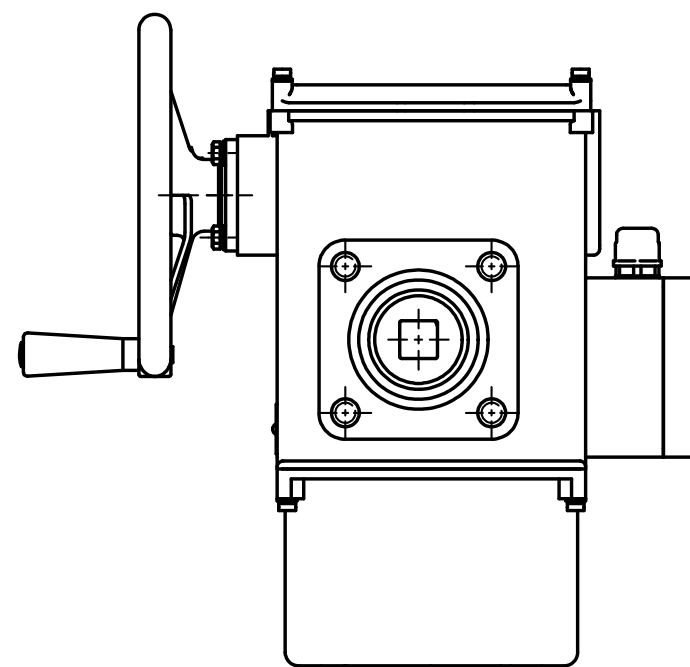
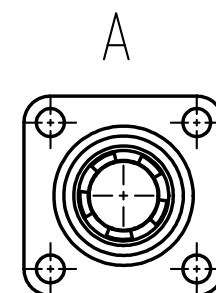


Рисунок А.15
Остальное см.рис.А.3

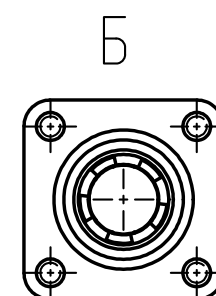


Рисунок А.16
Остально см. рис.А.4

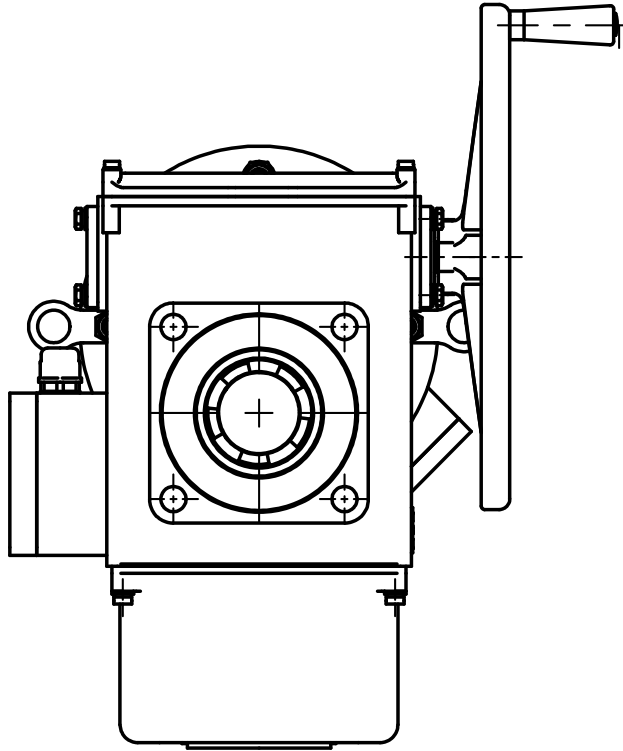


Рисунок А.17
Остальное см.рис.А.2

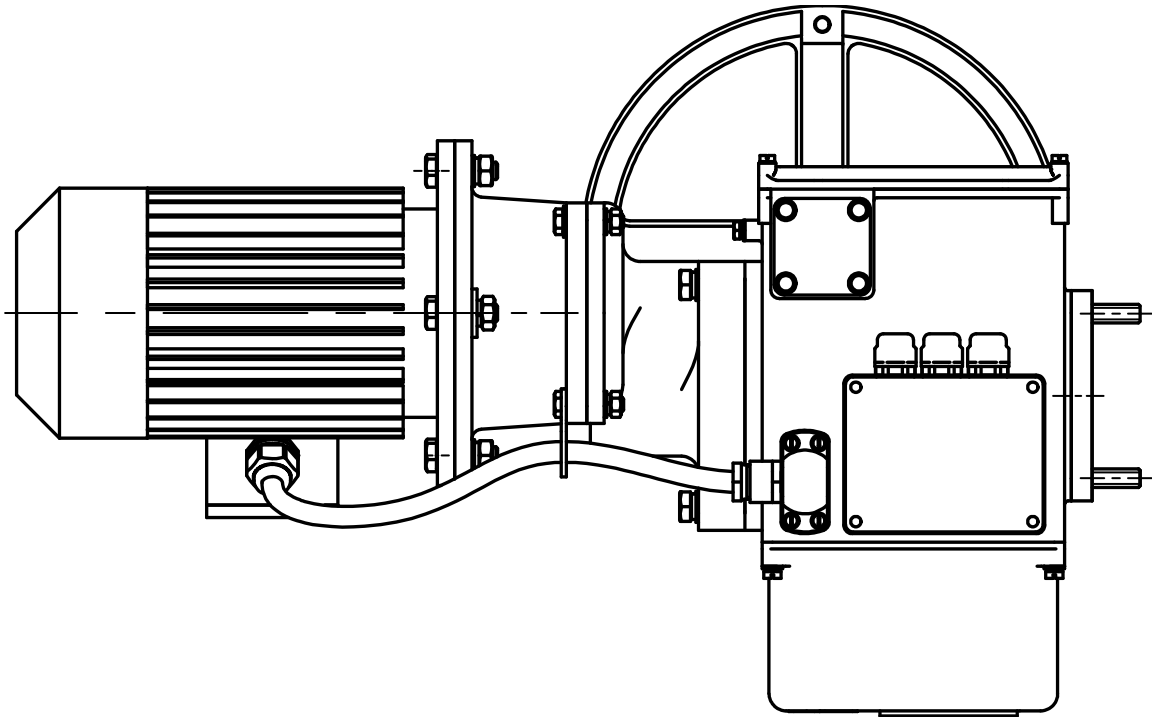


Рисунок А.18
Остальное см.рис.А.17

Таблица А.3

Обозначение привода	Рис	d0	d1	d2	d3	d4	h1	h2	A	L1	L2	B	H	L
ПЭМ-А0Е-2, ПЭМ-А2Е-2, ПЭМ-А8Е-2, ПЭМ-А10Е-2 ПЭМ-А20Е-2, ПЭМ-А22Е-2, ПЭМ-А28Е-2, ПЭМ-А30Е-2	А.13	14	104	44	70 ^{+0,074}	-	5	-	□100	59	-	345	332	527
ПЭМ-А1Е-2, ПЭМ-А3Е-2, ПЭМ-А9Е-2, ПЭМ-А11Е-2 ПЭМ-А21Е-2, ПЭМ-А23Е-2, ПЭМ-А29Е-2, ПЭМ-А31Е-2	А.14					32		5			200			
ПЭМ-А4Е-2, ПЭМ-А6Е-2, ПЭМ-А12Е-2, ПЭМ-А14Е-2 ПЭМ-А24Е-2, ПЭМ-А26Е-2, ПЭМ-А32Е-2, ПЭМ-А34Е-2	А.15	-				-		-						
ПЭМ-А5Е-2, ПЭМ-А7Е-2, ПЭМ-А13Е-2, ПЭМ-А15Е-2 ПЭМ-А25Е-2, ПЭМ-А27Е-2, ПЭМ-А33Е-2, ПЭМ-А35Е-2	А.116	32				5	148							
ПЭМ-Б0Е-2	А.18	-	135	58	108 ^{+0,087}	45	8	8	□122	32	160	345	415	648
ПЭМ-Б1Е-2	А.17	14								78	210			
ПЭМ-Б2Е-2										153	285			
ПЭМ-Б6Е-2										215	335			636
ПЭМ-Б3Е-2	А.18	-								32	160			648
ПЭМ-Б4Е-2	А.17	14								78	210			
ПЭМ-Б5Е-2										153	285			
ПЭМ-Б7Е-2										215	335			636
ПЭМ-Б8Е-2	А.18	-								32	148			648

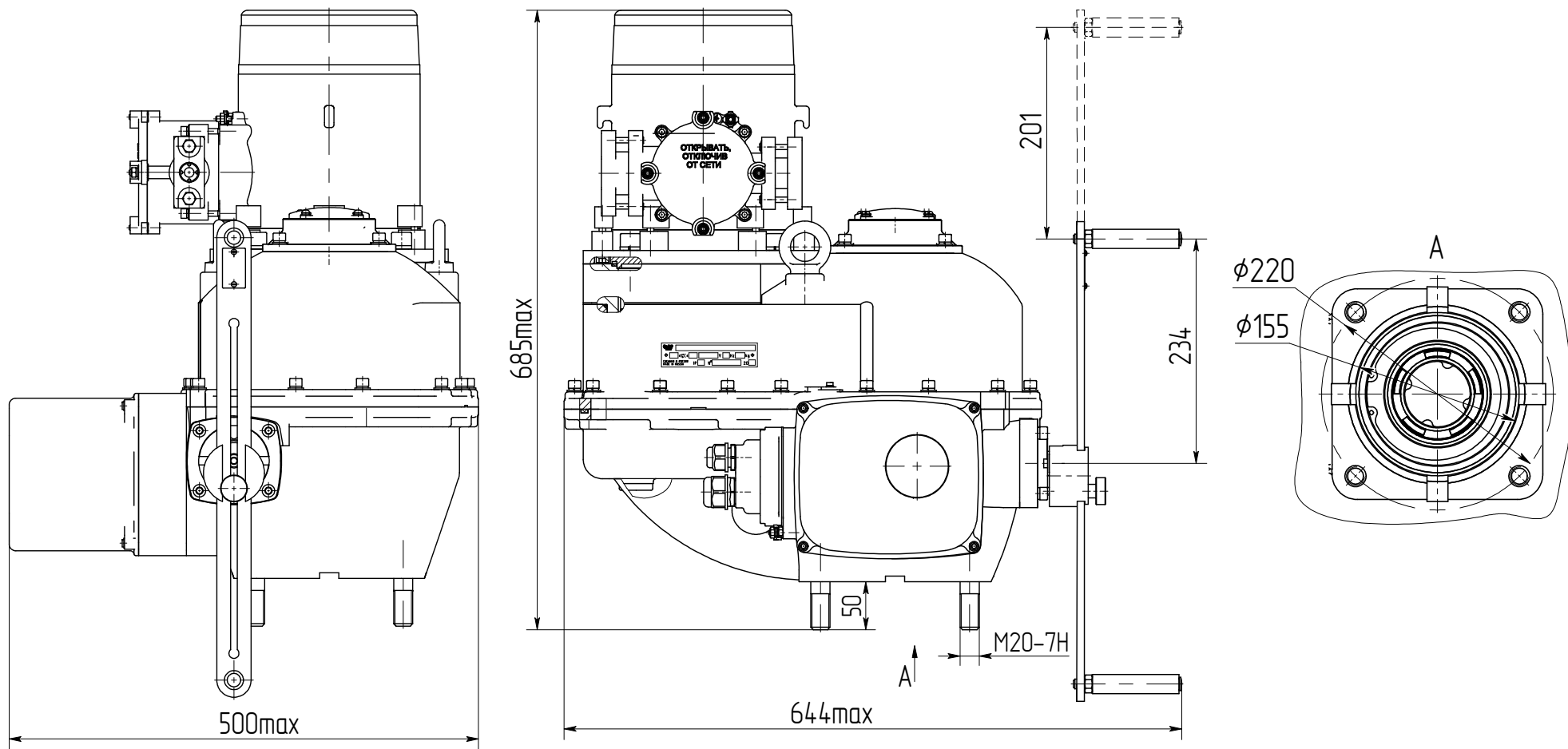
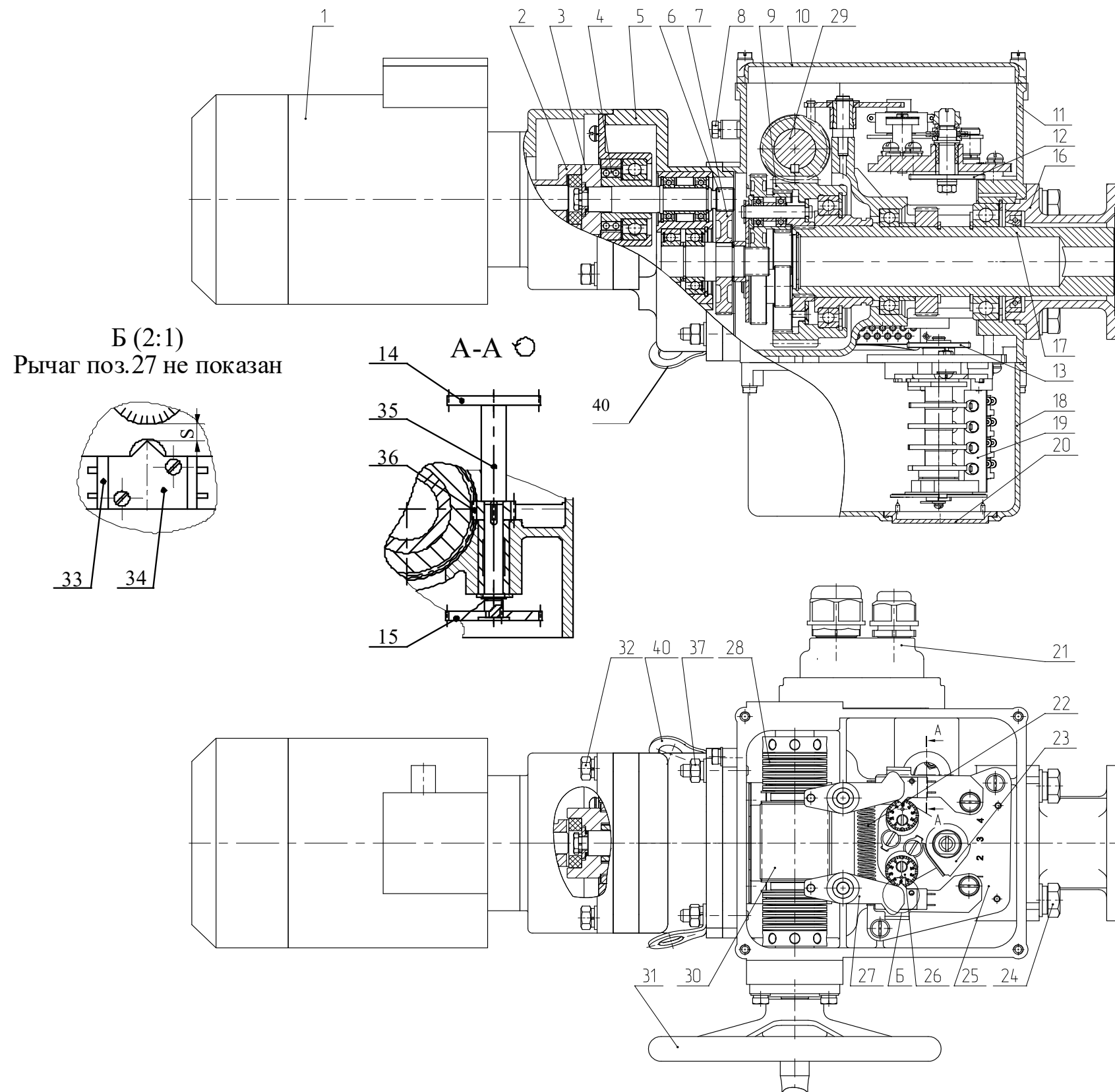


Рисунок А.19 Габаритные и присоединительные размеры приводов ПЭМ-В

Приложение Б
(обязательное)
Общий вид приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б



- 1* – электродвигатель;
- 2 – полумуфта;
- 3 – полумуфта;
- 4 – обгонная муфта ;
- 5 – приставка;
- 6,7 – зубчатые колеса;
- 8 – болт заземления;
- 9 – планетарная передача;
- 10 – крышка;
- 11 – корпус;
- 12*, 13, 14*, 15 – зубчатые колеса;
- 16 – опора;
- 17 – вал выходной;
- 18 – крышка;
- 19 – блок БКВ-Ш,БСПТ-10АМК, БД-1-МА-220 или контроллер КИМ1;
- 20 – стекло;
- 21*** – корпус штуцерного ввода РП-10-42;
- 22 – пружина;
- 23** – кулачки блокирующие;
- 24 – шпильки для крепления арматуры;
- 25 – ограничитель момента;
- 26 – кулачки настроечные;
- 27 – рычаги;
- 28 – тарельчатые пружины;
- 29 – вал;
- 30 – червяк;
- 31 – маховик ручного привода;
- 32 – шпильки для крепления привода к редуктору;
- 33 – микровыключатель ограничителя момента;
- 34 – указатель положения настроечных кулачков поз.26;
- 35 – вал промежуточный;
- 36 – червячная передача;
- 37 – гайки;
- 38 – шестерня;
- 39 – муфта;
- 40 – транспортировочные ушки.

*Кабель, соединяющий электродвигатель и контроллер КИМ1, условно не показан.

**Детали в приводах с контроллером КИМ1 и БД-1-МА-220 отсутствуют.

***В приводах ПЭМ-А-2, ПЭМ-Б-2 штуцерный ввод отсутствует. Сальниковые вводы для кабелей установлены непосредственно на корпусе привода.

Рис. Б.1 – Приводы ПЭМ-А0...ПЭМ-А15

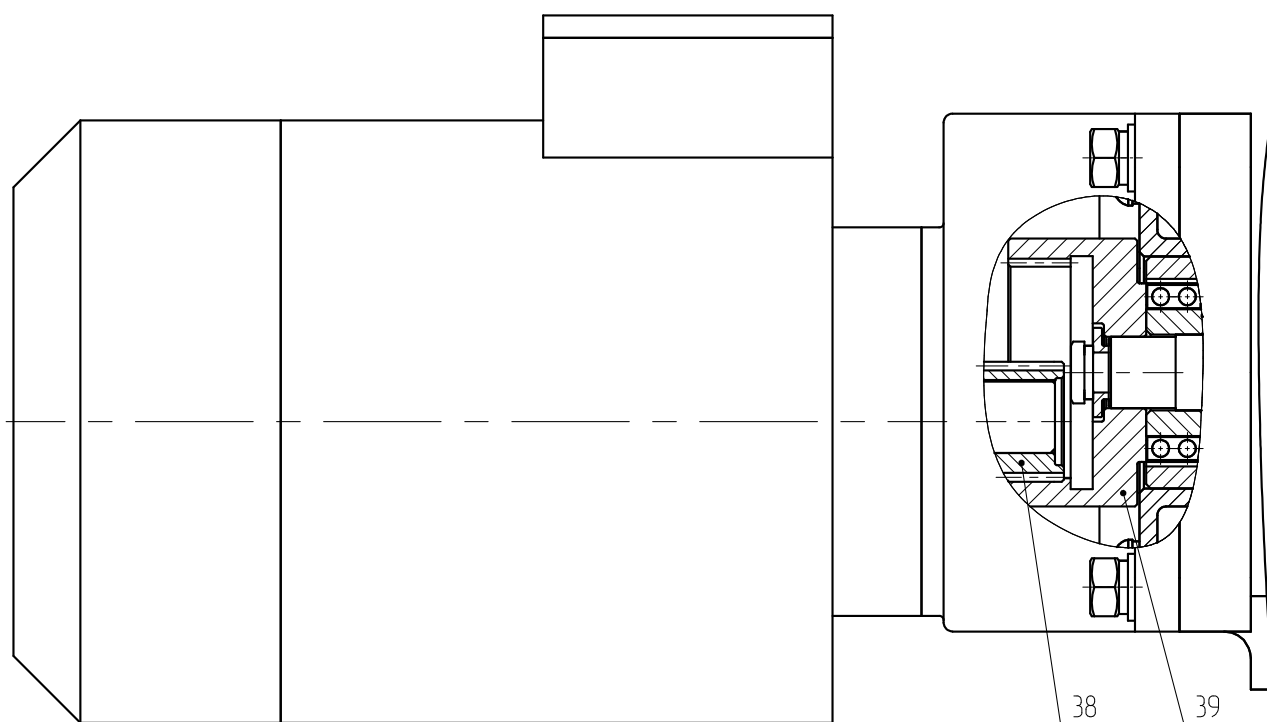
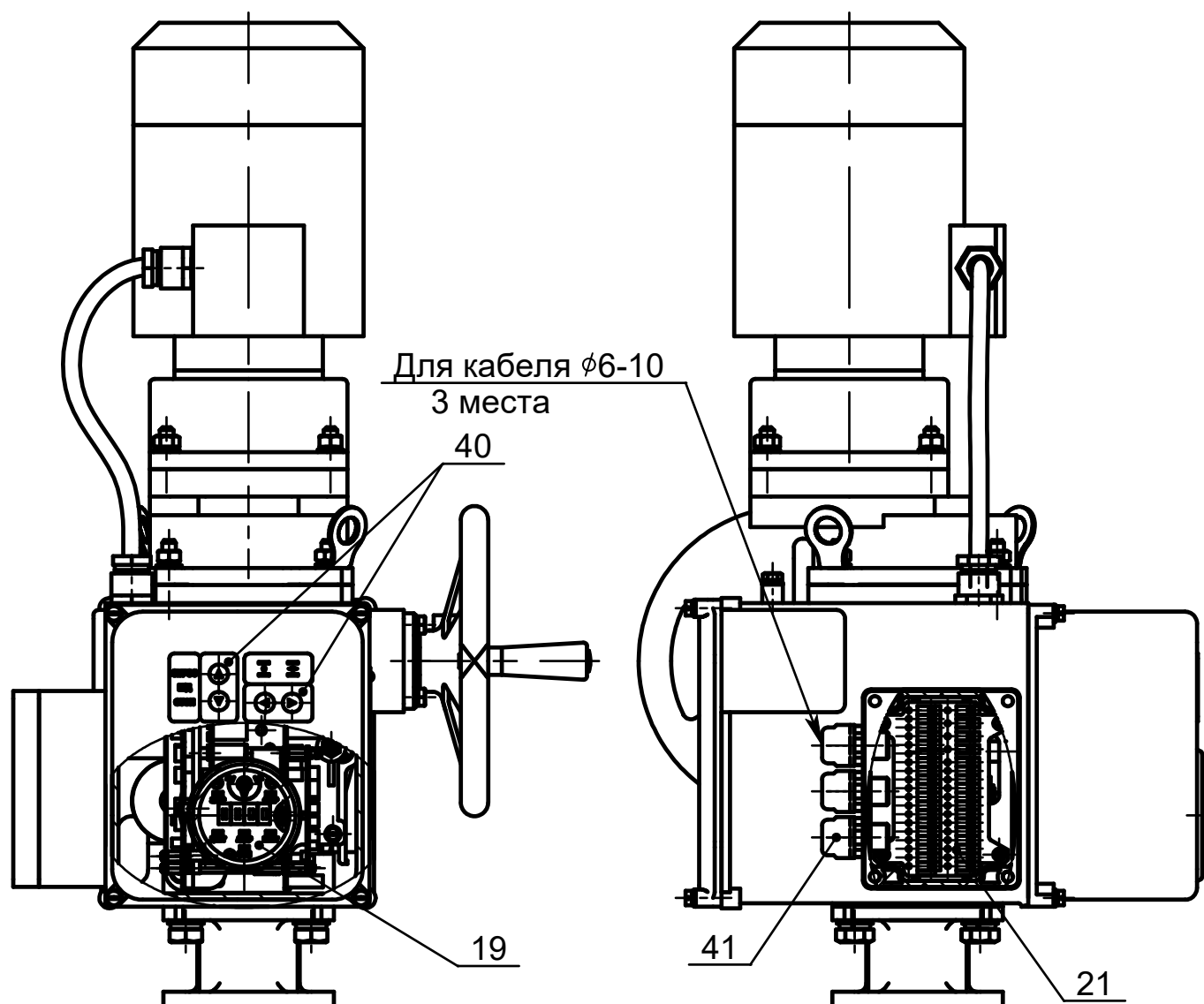


Рисунок Б.2 – Приводы ПЭМ-А20 ... ПЭМ-А-35, ПЭМ-А20Е...ПЭМ-А35Е

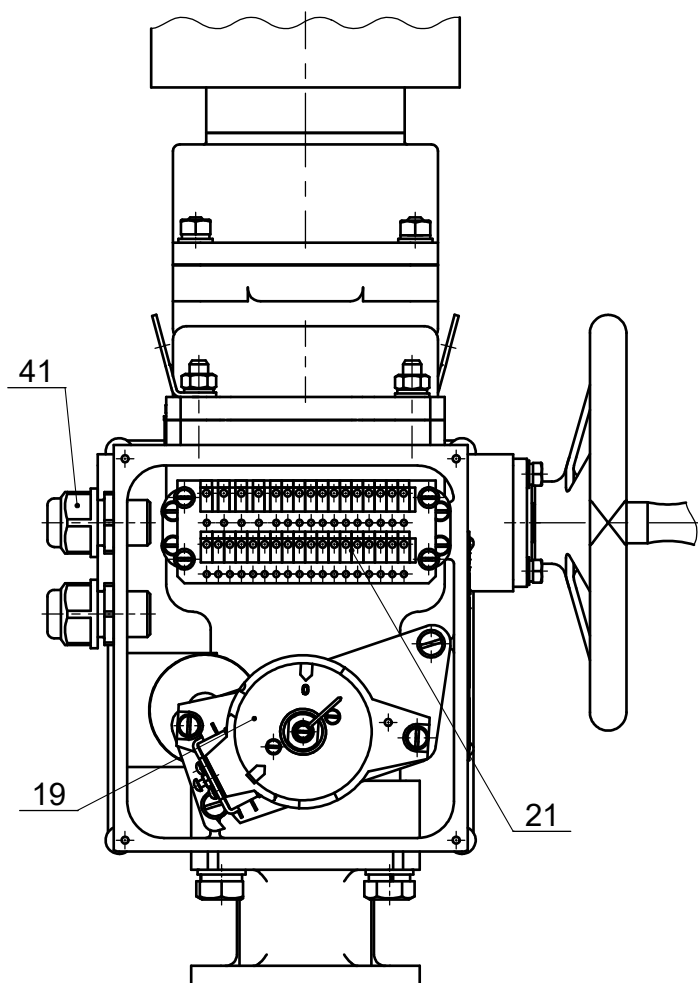
Остальное см. рисунок Б.1



- 19 - контроллер КИМ1
- 21 - клеммные колодки
- 40 - кнопки местного управления
- 41 - сальниковый ввод

Рисунок Б.3 – Приводы ПЭМ-А с контроллером КИМ1 и клеммной колодкой
Остальное см. рисунок Б.1

Крышка поз.18 условно снята

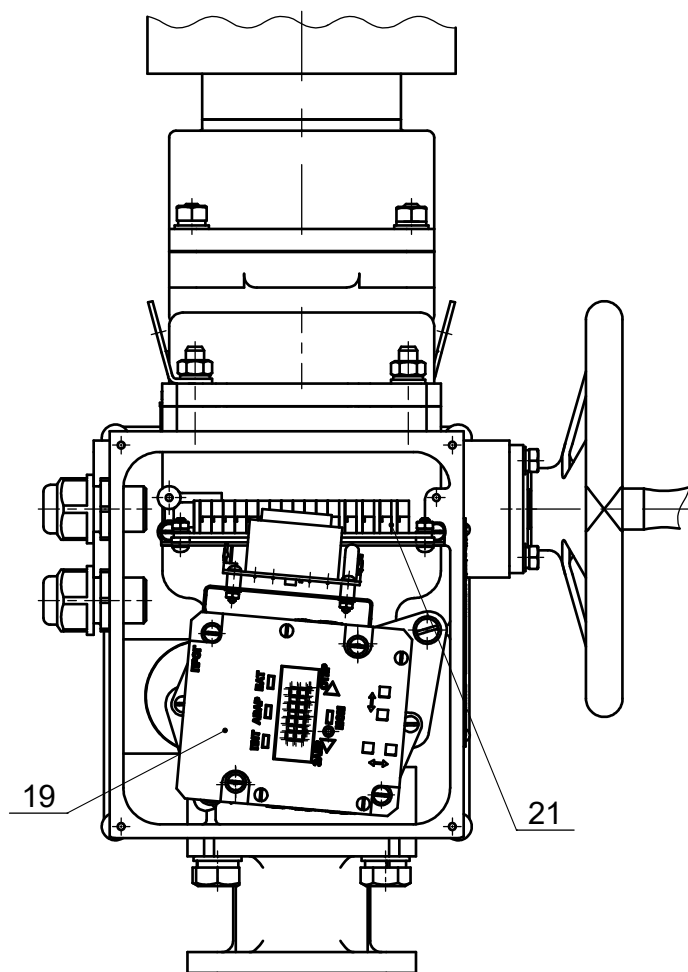


19 - блок БКВ-Ш;
 21 - клеммные колодки;
 41 - сальниковый ввод

Рисунок Б.4 – Приводы ПЭМ-А с блоком БКВ-Ш и клеммной колодкой

Остальное см. рисунок Б.1

Крышка поз.18 условно снята



19 - блок датчика БД-1-МА-220;
 21 - клеммные колодки

Рисунок Б.5 – Приводы ПЭМ-А с блоком БД-1-МА-220 и клеммной колодкой

Остальное см. рисунок Б.1

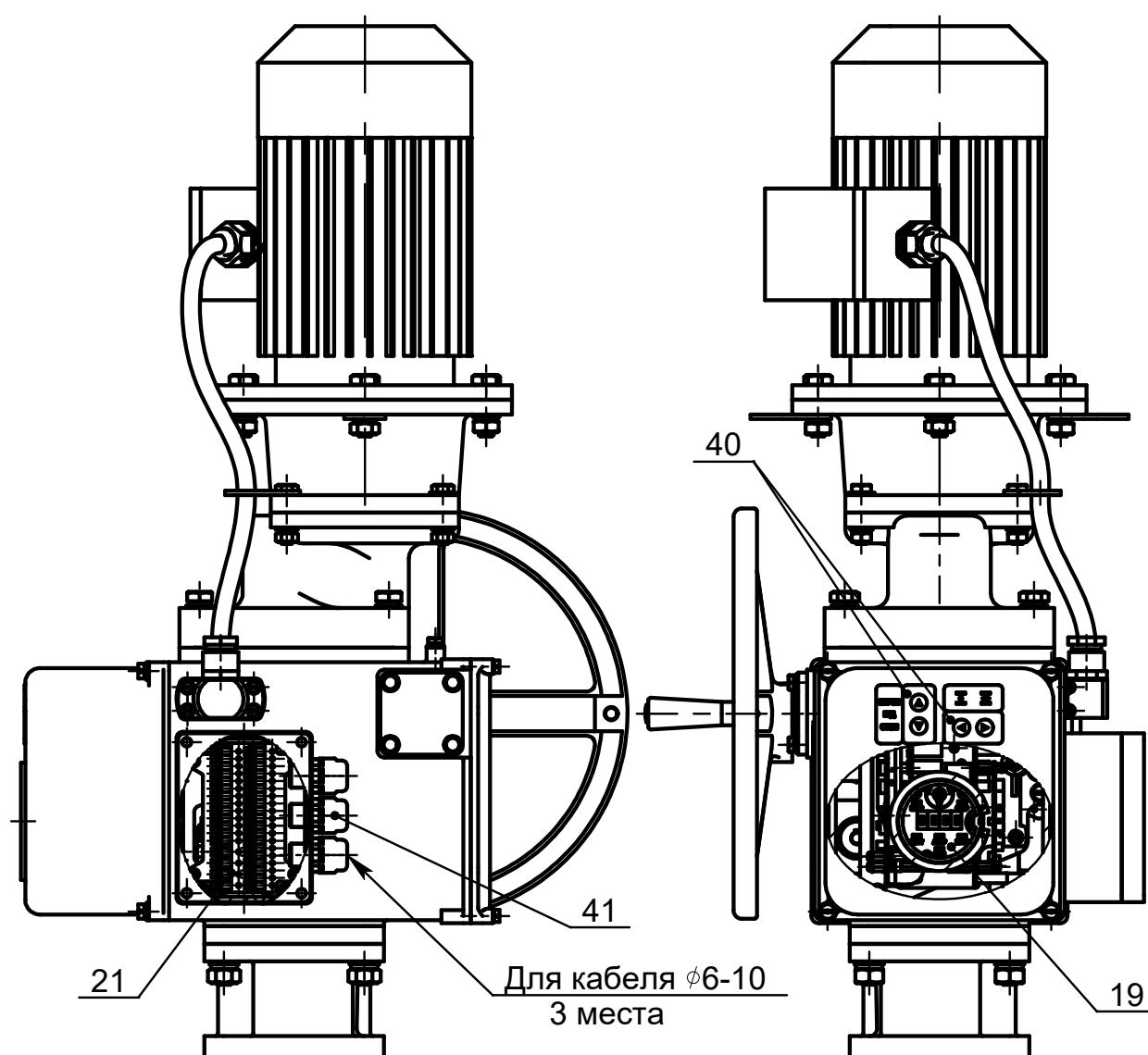
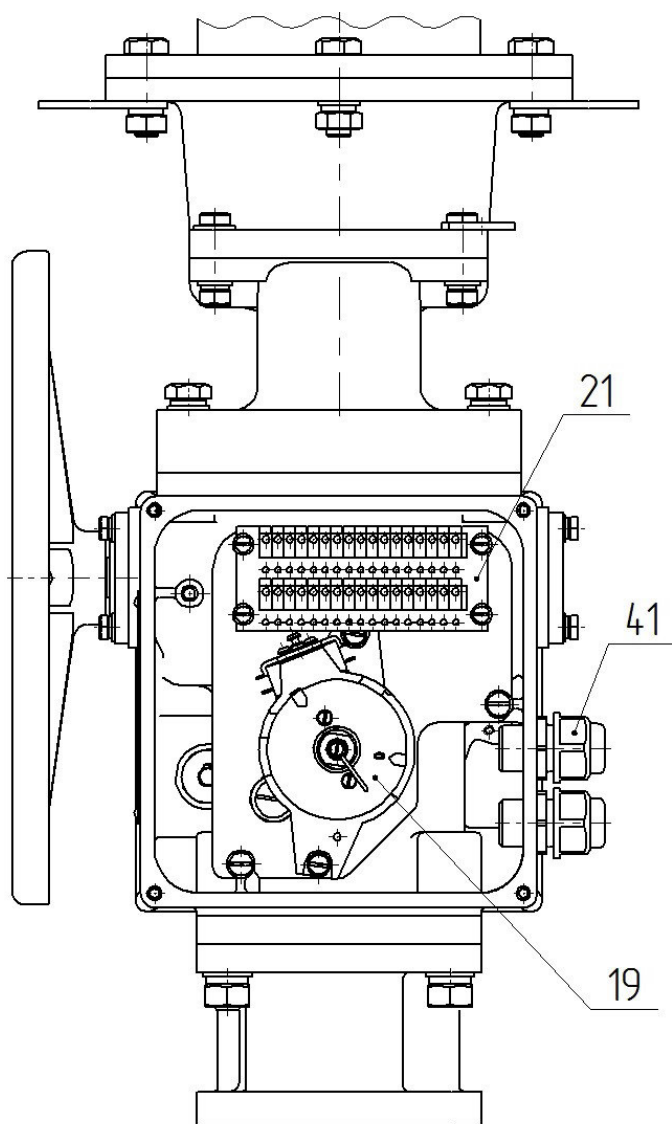


Рисунок Б.6 – Приводы ПЭМ-Б с контроллером КИМ1 и клеммной колодкой
Остальное см. рисунок Б.1

Крышка 18 и ручка маховика 31 условно сняты



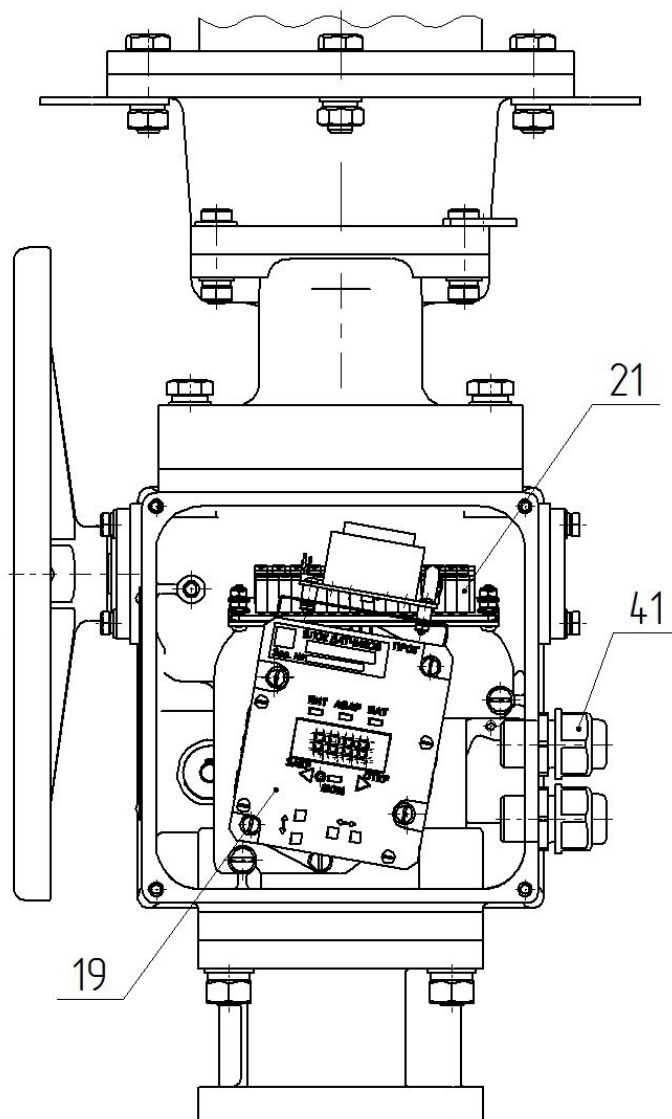
19 – блок БКВ-Ш

21 – клеммные колодки

41 – сальниковый ввод

Рисунок Б.7 – Приводы ПЭМ-Б с блоком БКВ-Ш и клеммной колодкой

Остальное см. рисунок Б.1



9 – блок БД-1-МА-220

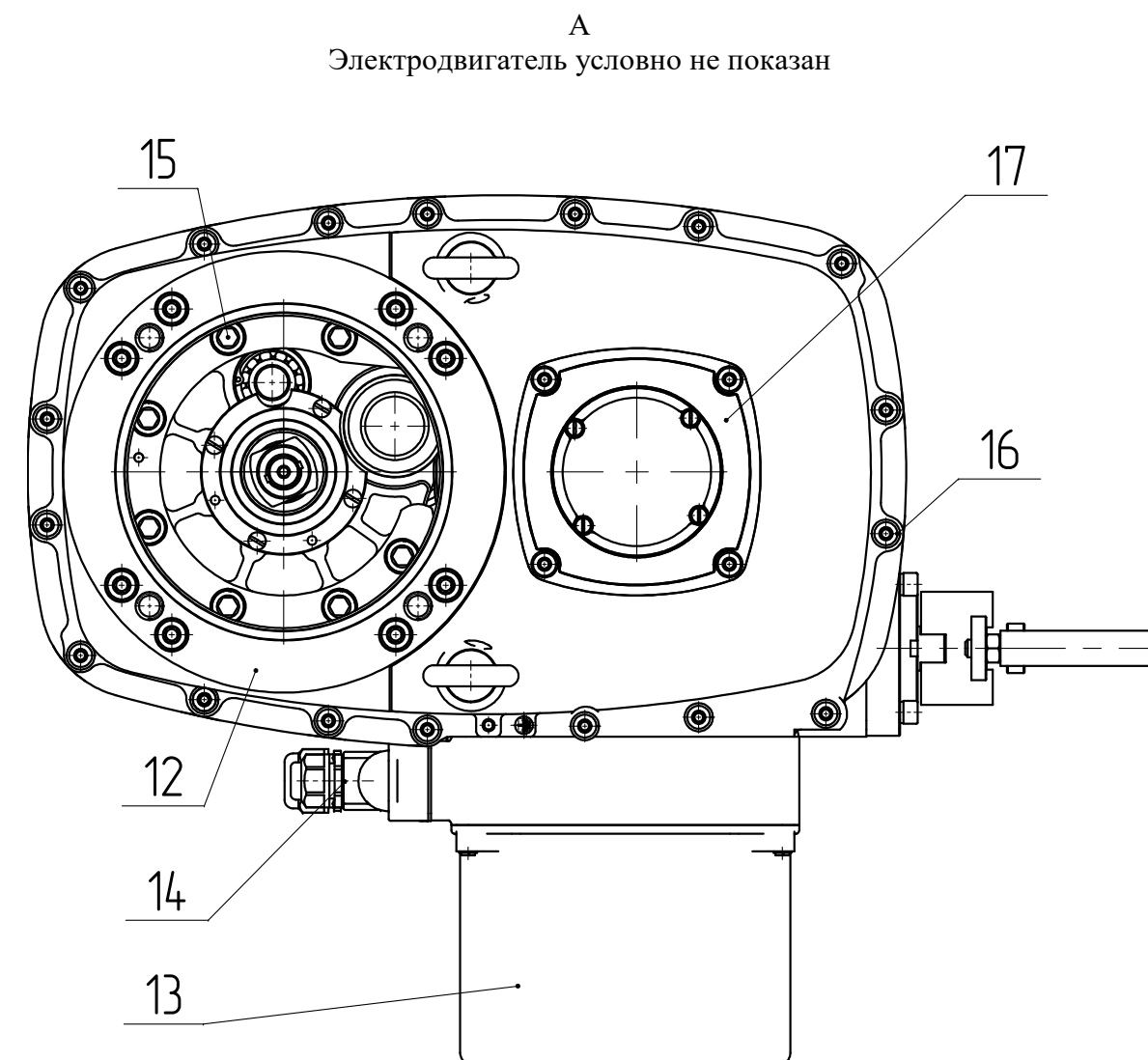
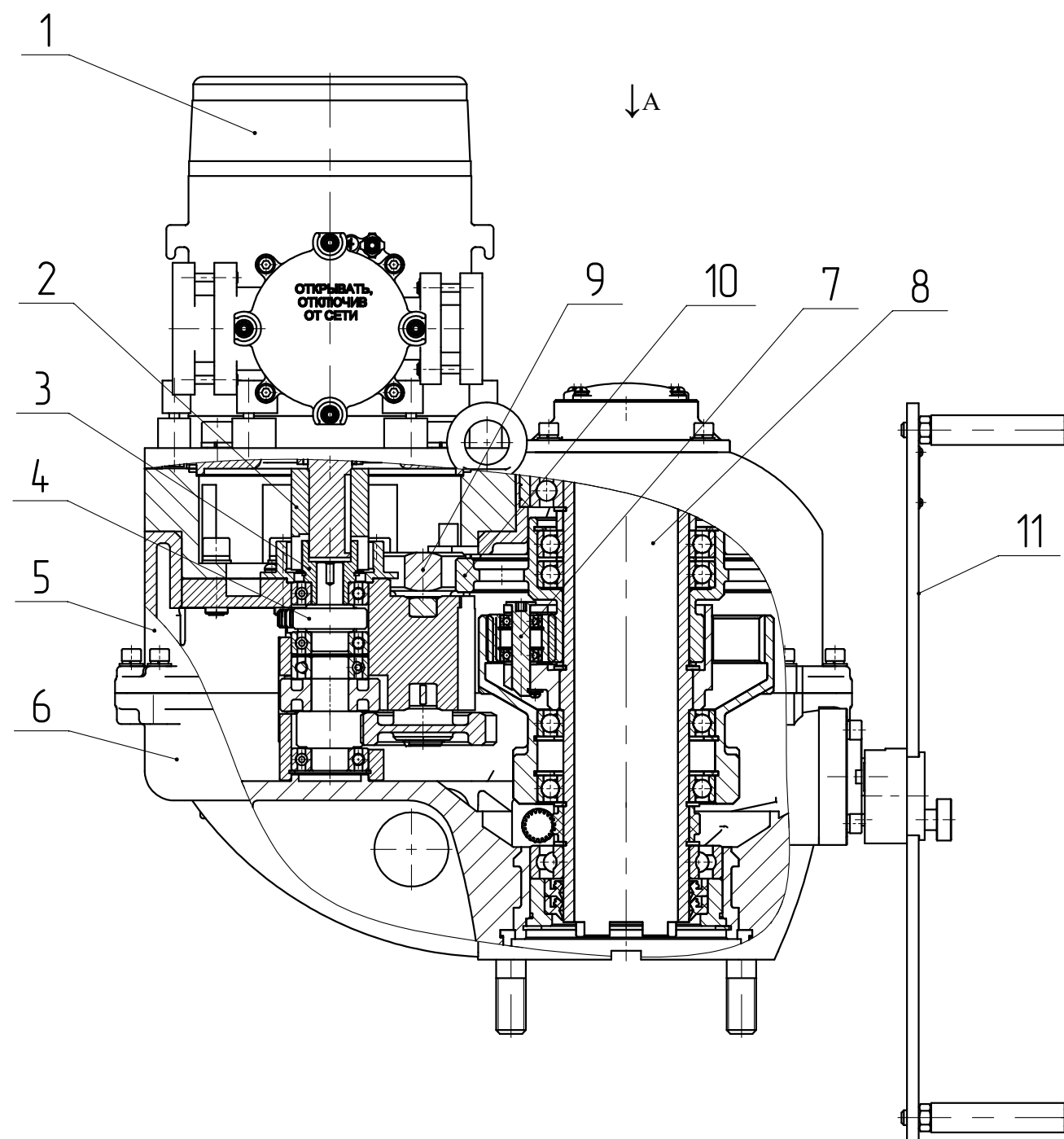
21 – клеммные колодки

41 – сальниковый ввод

Рисунок Б.8 – Приводы ПЭМ-Б с блоком БД-1-МА-220 и клеммной колодкой

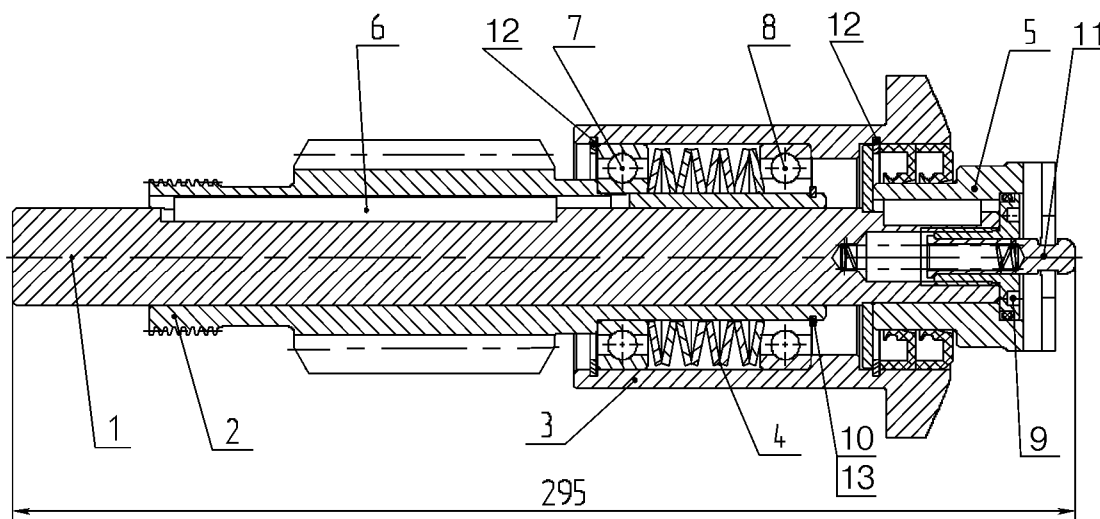
Остальное см. рисунок Б.1

Приложение В
(обязательное)
Общий вид привода ПЭМ-В



- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 – электродвигатель; | 10 – колесо зубчатое; |
| 2 – полумуфта; | 11 – маховик ручного привода; |
| 3 – муфта обгонная; | 12 – фланец переходной; |
| 4 – редуктор; | 13 – блок датчиков; |
| 5 – крышка; | 14 – ввод штуцерный |
| 6 – корпус; | 15,16 – винты; |
| 7 – передача планетарная; | 17 – фланец крышки |
| 8 – выходной вал; | |
| 9 – шестерня; | |

Приложение Г
(обязательное)
Вал ручного привода ПЭМ-В



- 1 – вал ручного привода;
- 2 – червяк;
- 3 – стакан;
- 4 – пружина;
- 6 – шпилька;
- 7, 8 – подшипник;
- 9 – втулка резьбовая;
- 10 – шайба регулировочная;
- 11 – фиксатор;
- 12 – стопорное кольцо;
- 13 – стопорное кольцо

Приложение Д
(обязательное)
Блок датчиков привода ПЭМ-В

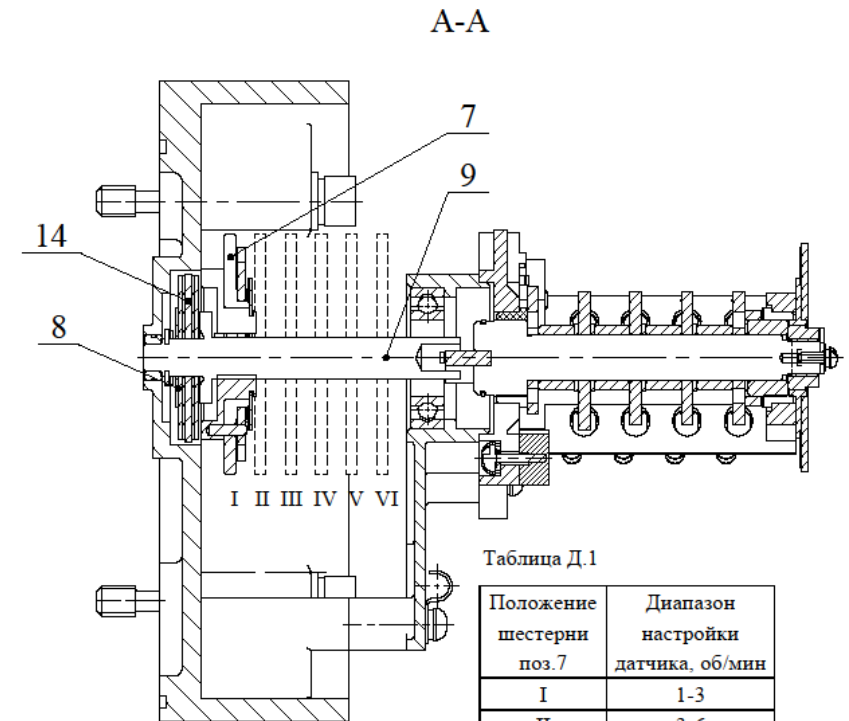
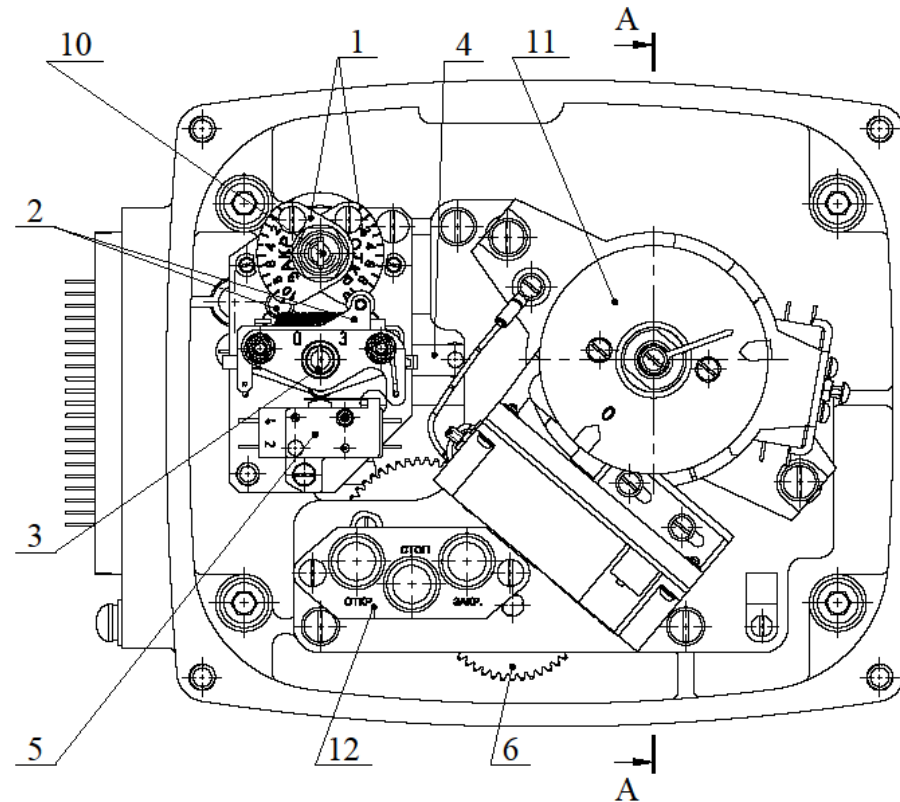


Таблица Д.1

Положение шестерни поз.7	Диапазон настройки датчика, об/мин
I	1-3
II	3-6
III	6-18
IV	18-36
V	36-108
VI	108-216

1- кулачки настроечные (моментные); 2 – рычаги; 3 – вал блокирующий; 4 – коромысло; 5 – микровыключатели;
6 – редуктор предварительный; 7 - шестерня; 8 – муфта фрикционная; 9 – вал; 10 – вал кулачков; 11 – блок сигнализации по-
ложения (БКВ-Ш или БСПТ); 12 – кнопки местного управления (опция); 14- фиксатор

Приложение Е
(обязательное)
Схемы электрические приводов

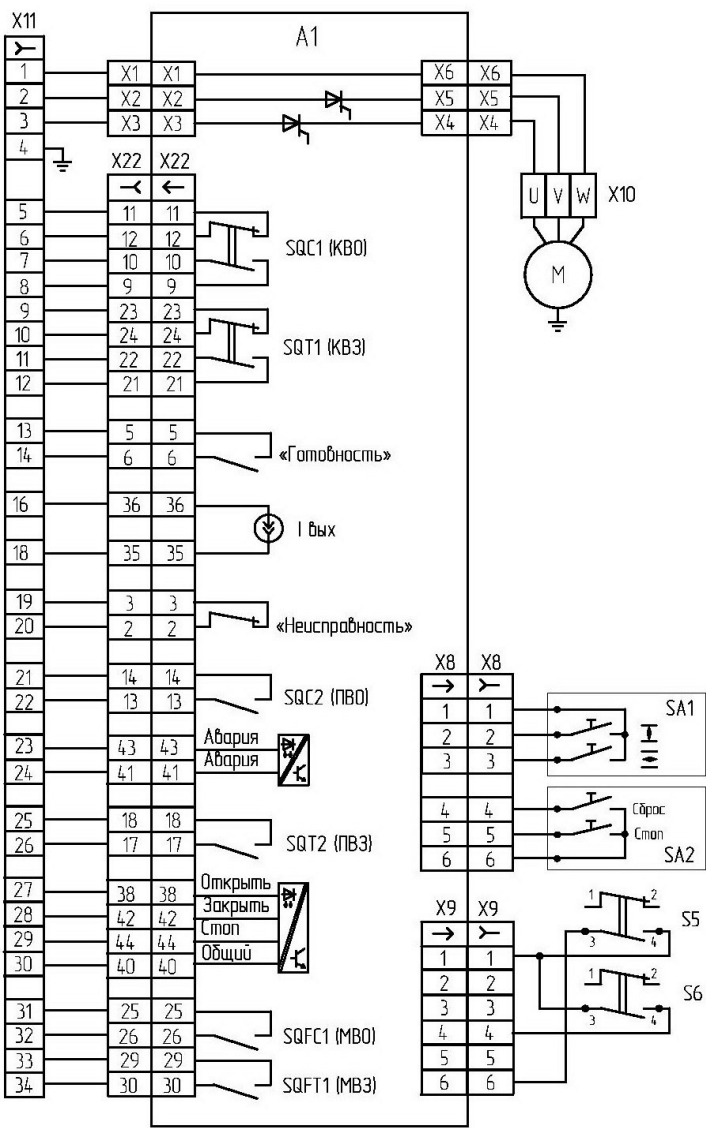


Рисунок Е.1- Схема электрическая при-
вода ПЭМ-А-ЕД и ПЭМ-Б-ЕД с кон-
троллером КИМ1 конфигурацией Д

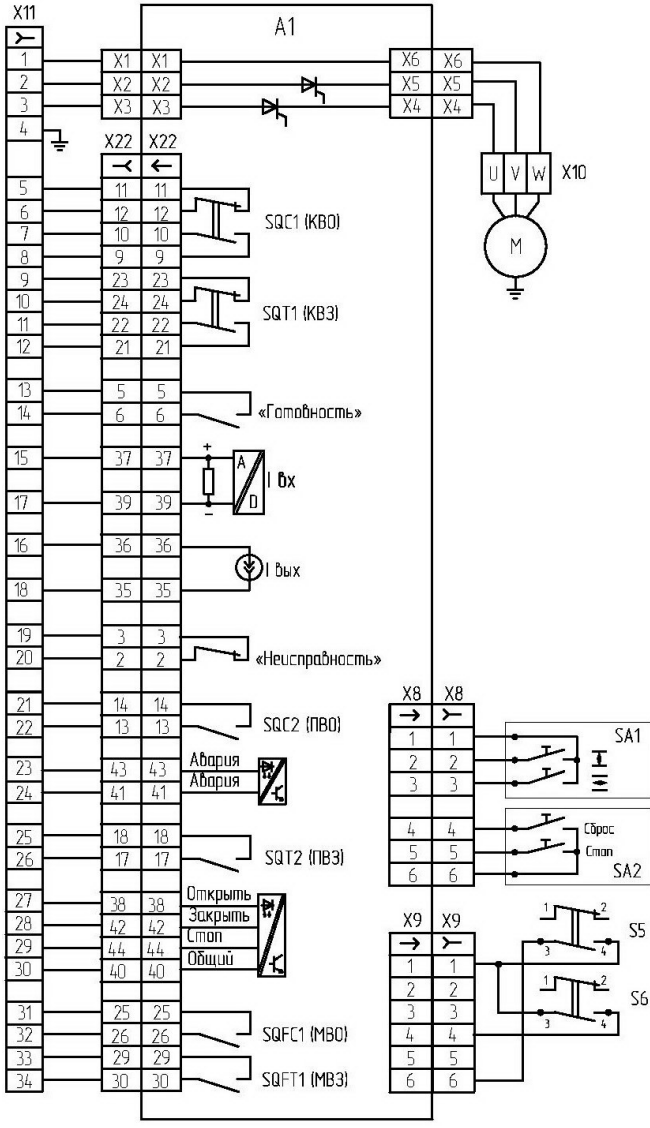


Рисунок Е.2- Схема электрическая при-
вода ПЭМ-А-ЕА и ПЭМ-Б-ЕА с кон-
троллером КИМ1 конфигурацией А

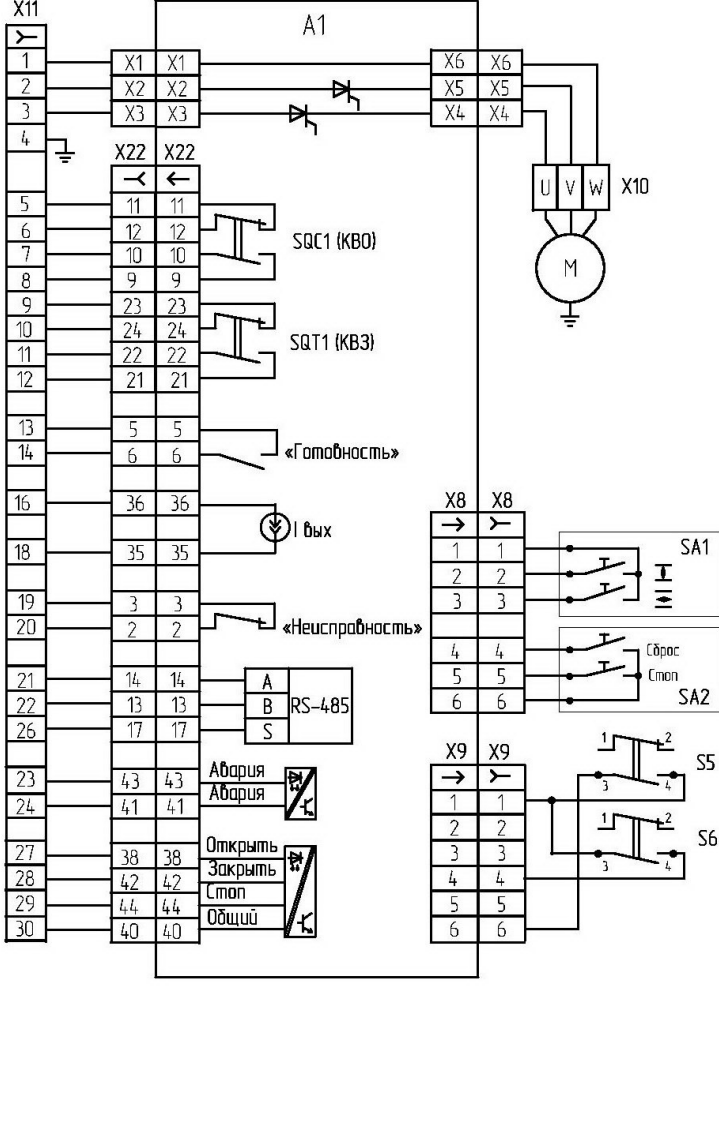
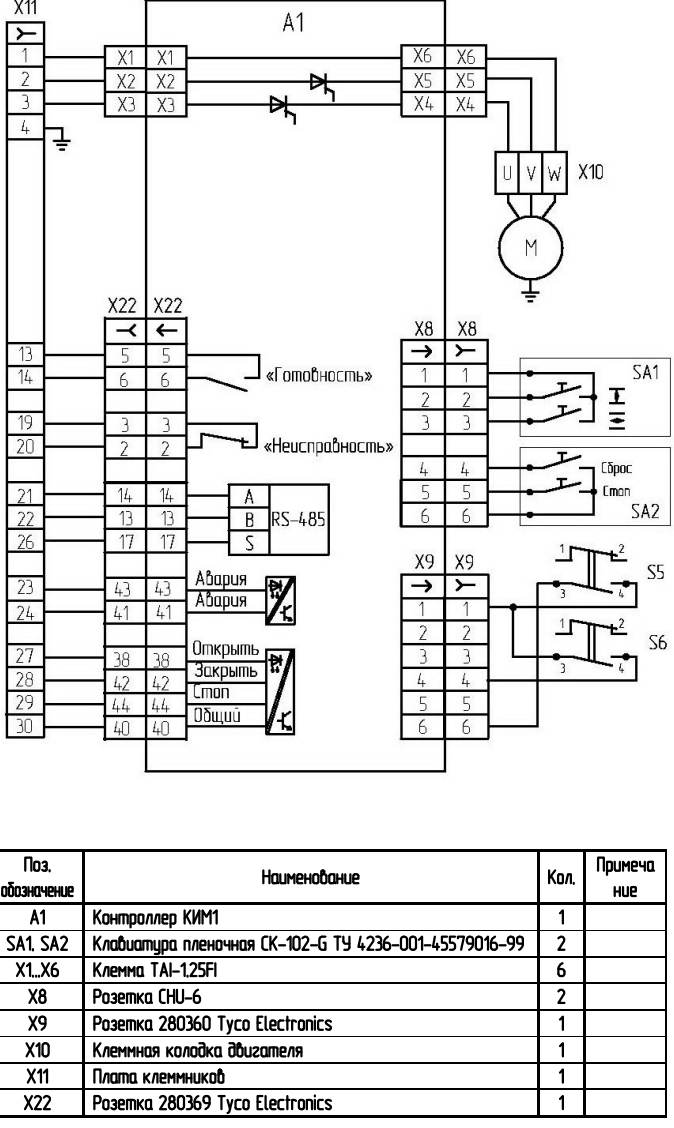


Рисунок Е.3- Схема электрическая при-
вода ПЭМ-А-ЕТ и ПЭМ-Б-ЕТ с контрол-
лером КИМ1 конфигурацией Т



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примеча ние
A1	Контроллер КИМ1	1	
SA1, SA2	Клавиатура пленочная СК-102-Г ТУ 4236-001-45579016-99	2	
X1, X6	Клемма ТА1-125FI	6	
X8	Разетка CHU-6	2	
X9	Разетка 280360 Tyco Electronics	1	
X10	Клемная колодка двигателя	1	
X11	Плата клемников	1	
X22	Разетка 280369 Tyco Electronics	1	

Рисунок Е.4- Схема электрическая при-
вода ПЭМ-А-ЕС и ПЭМ-Б-ЕС с кон-
троллером КИМ1 конфигурацией С

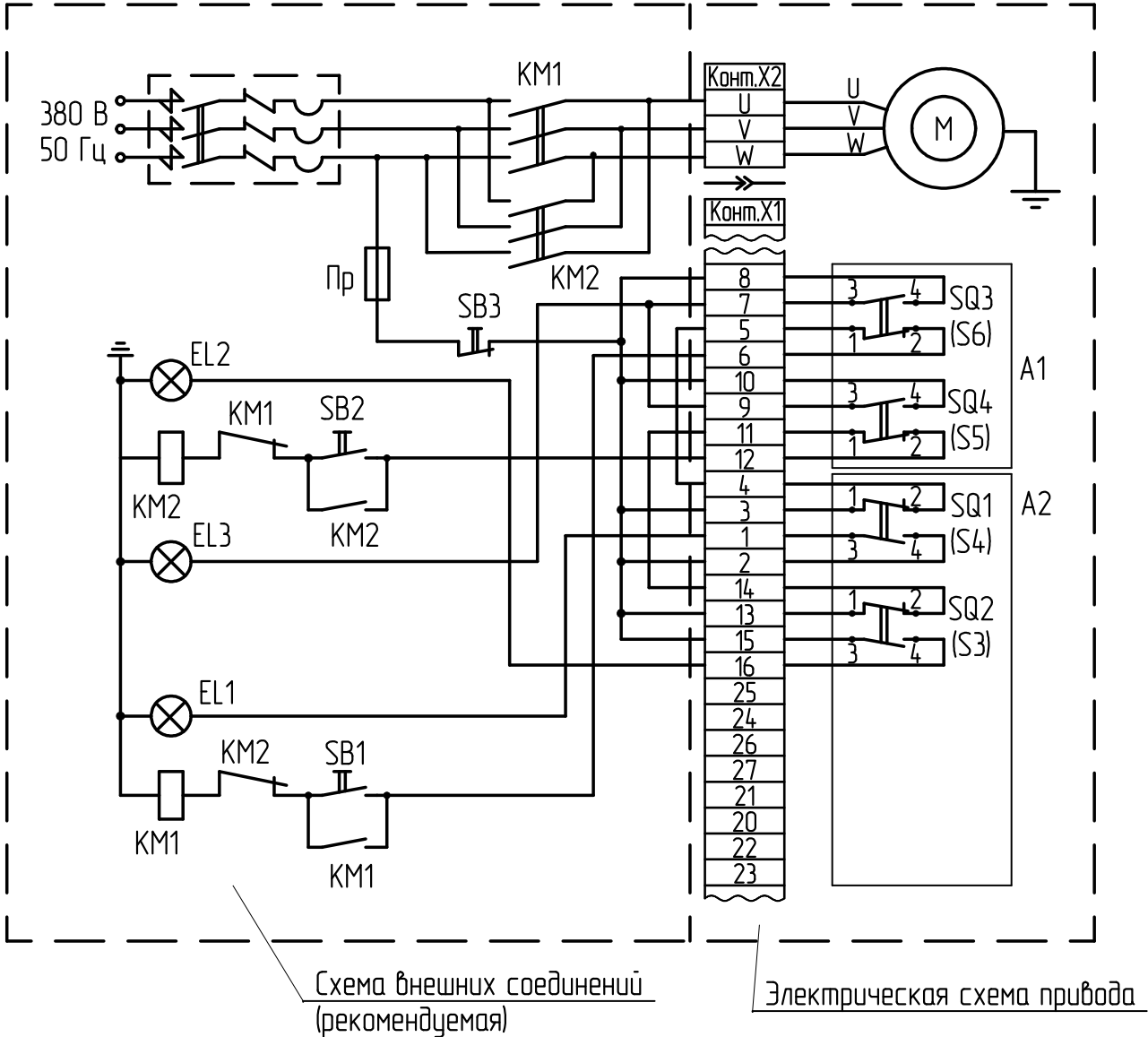


Рисунок Е.5 – Схема приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с блоком БКВ-Ш без промежуточных выключателей

Таблица Е.3 – Диаграмма работы ламп сигнализации

Обозначение лампы	Открыто	Закрыто	Аварийный режим
EL1			
EL2			
EL3			

	- Лампа горит
	- Лампа не горит

Таблица Е.2 – Диаграмма работы микровыключателей

Обозначение микро-выключателя	Контакт	Открыто	Промежуточное положение	Закрыто
SQ1 (S4)	1-2			
	3-4			
SQ2 (S3)	13-14			
	15-16			
SQ3 (S6)	5-6			
	7-8			
SQ4(S5)	9-10			
	11-12			

	- Контакты замкнуты
	- Контакты разомкнуты

- A1 - ограничитель крутящего момента;

A2 - блок концевых выключателей;

M - электродвигатель;

S1 - путевой выключатель открытия;

S2 - путевой выключатель закрытия;

SQ1 (S4) - концевой выключатель открытия;

SQ2 (S3) - концевой выключатель закрытия;

SQ3 (S6) – моментный выключатель открытия;

SQ4 (S5) – моментный выключатель закрытия ;

KM1 - магнитный пускатель открытия;

KM2 - магнитный пускатель закрытия;
- EL1- сигнальная лампа открытия;

EL2 - сигнальная лампа закрытия;

EL3 - сигнальная лампа ограничителя крутящего момента;

.SB1 - кнопка управления "ОТКРЫТО";

SB2 - кнопка управления "ЗАКРЫТО";

SB3 - кнопка управления "Стоп";

SA - автомат;

Пр – предохранитель;

X1 – розетка РП-10-42 штепсельного разъема;

X2 – клеммная колодка электродвигателя

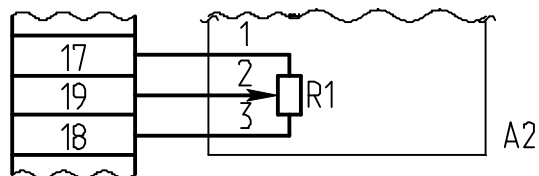


Рисунок Е.6 - Схема привода ПЭМ-А с блоком БСПР
Остальное см. рисунок Е.12

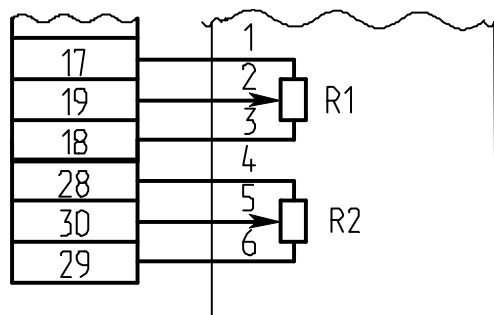


Рисунок Е.7 - Схема привода ПЭМ-А17Р с блоком БСПР
Остальное см. рисунок Е.12

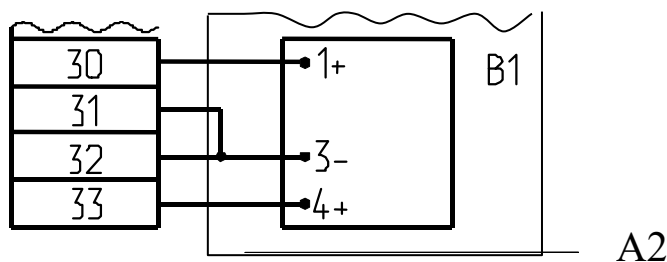


Рисунок Е.8 – Схема приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б и ПЭМ-В с блоком БСПТ
Остальное см. рисунок Е.12

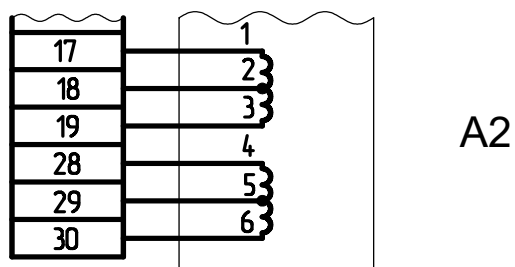


Рисунок Е.9 - Схема привода ПЭМ-А19И с блоком БСПИ
Остальное см. рисунок Е.12

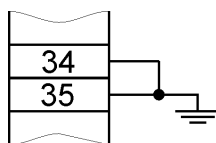


Рисунок Е.10- Дополнительные контакты, задействованные в приводе ПЭМ-В
Остальное см. рисунок Е.5

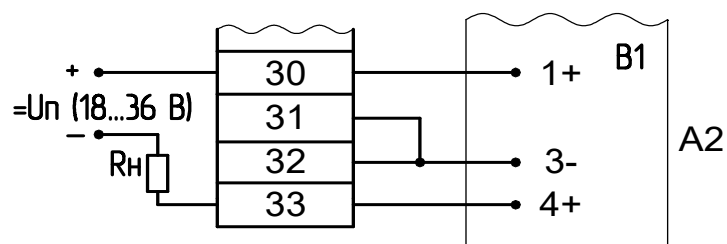


Рисунок Е.11 – Схема приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б и ПЭМ-В с блоком
БСПТ –10АМК
Остальное см. рисунок Е.8

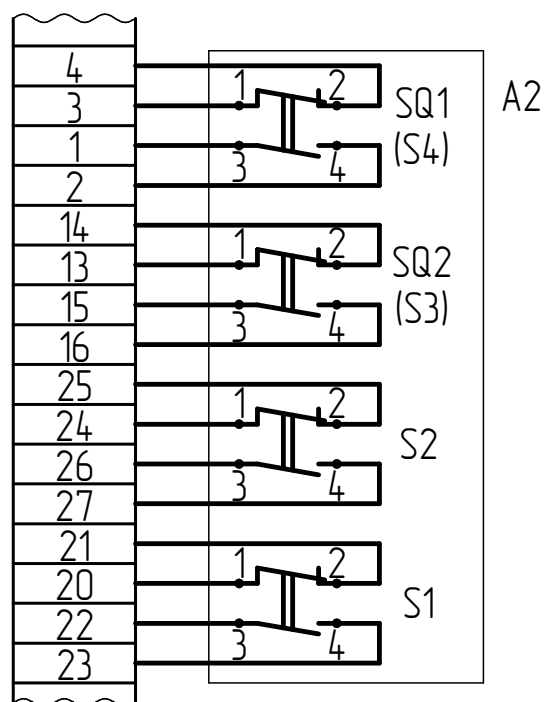
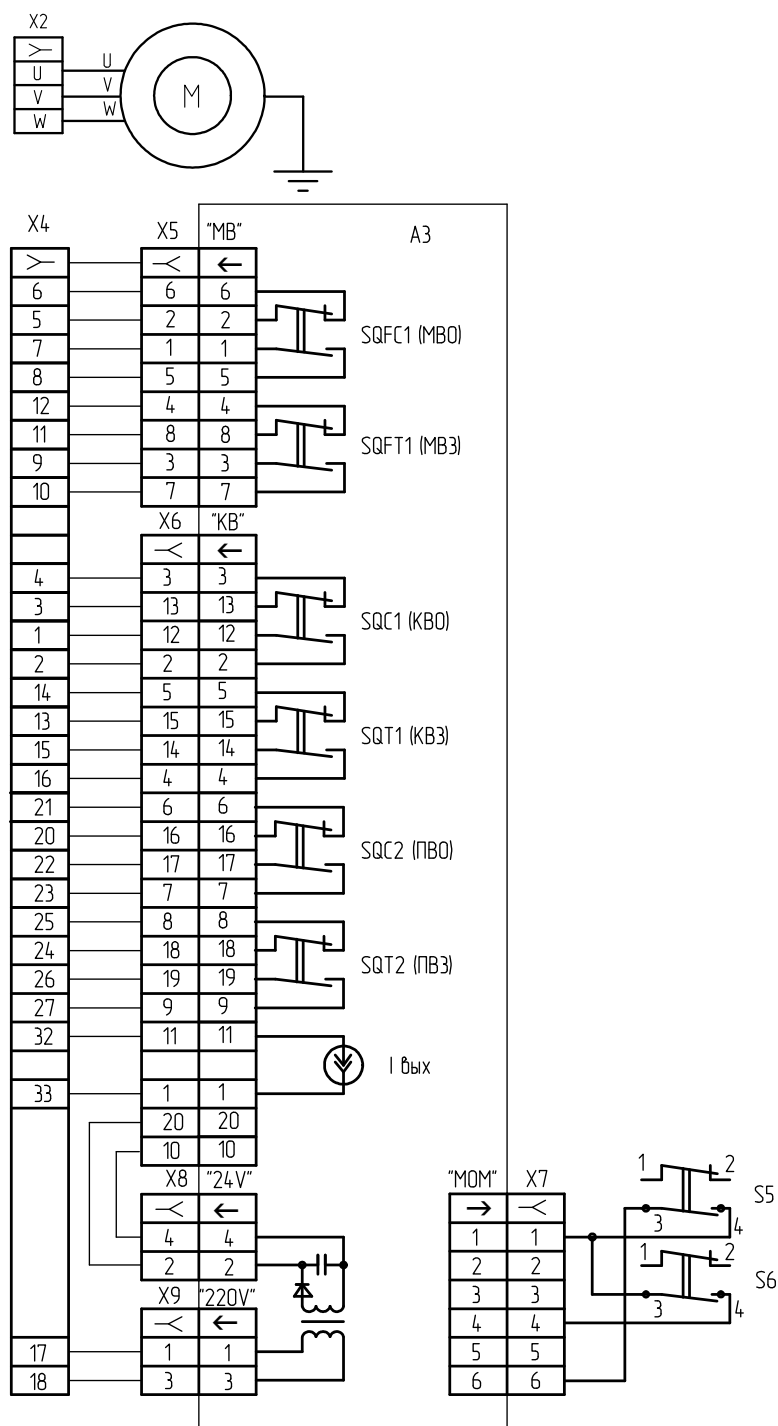


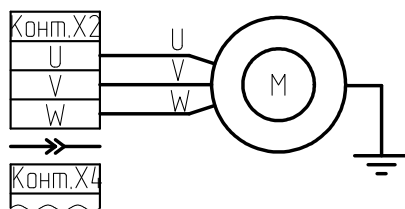
Рисунок Е.12- Схема приводов ПЭМ-А (по спец.заказу), ПЭМ-Б (по спец.заказу) и
ПЭМ-В с блоком БКВ-III
Остальное см. рисунок Е.5



А3 – Блок датчиков БД-1-МА-220
 М – электродвигатель
 X2 – клеммная колодка электродвигателя
 X4 – Плата клеммников
 X5 – Розетка MF-8F
 X6 – Розетка MF-20F
 X7 – Розетка CHU-6
 X8, X9 - Розетка CHU-4

МВО – моментный выключатель открытия
 МВЗ – моментный выключатель закрытия
 КВО – концевой выключатель открытия
 КВЗ – концевой выключатель закрытия
 ПВО – путевой выключатель открытия
 ПВЗ – путевой выключатель закрытия

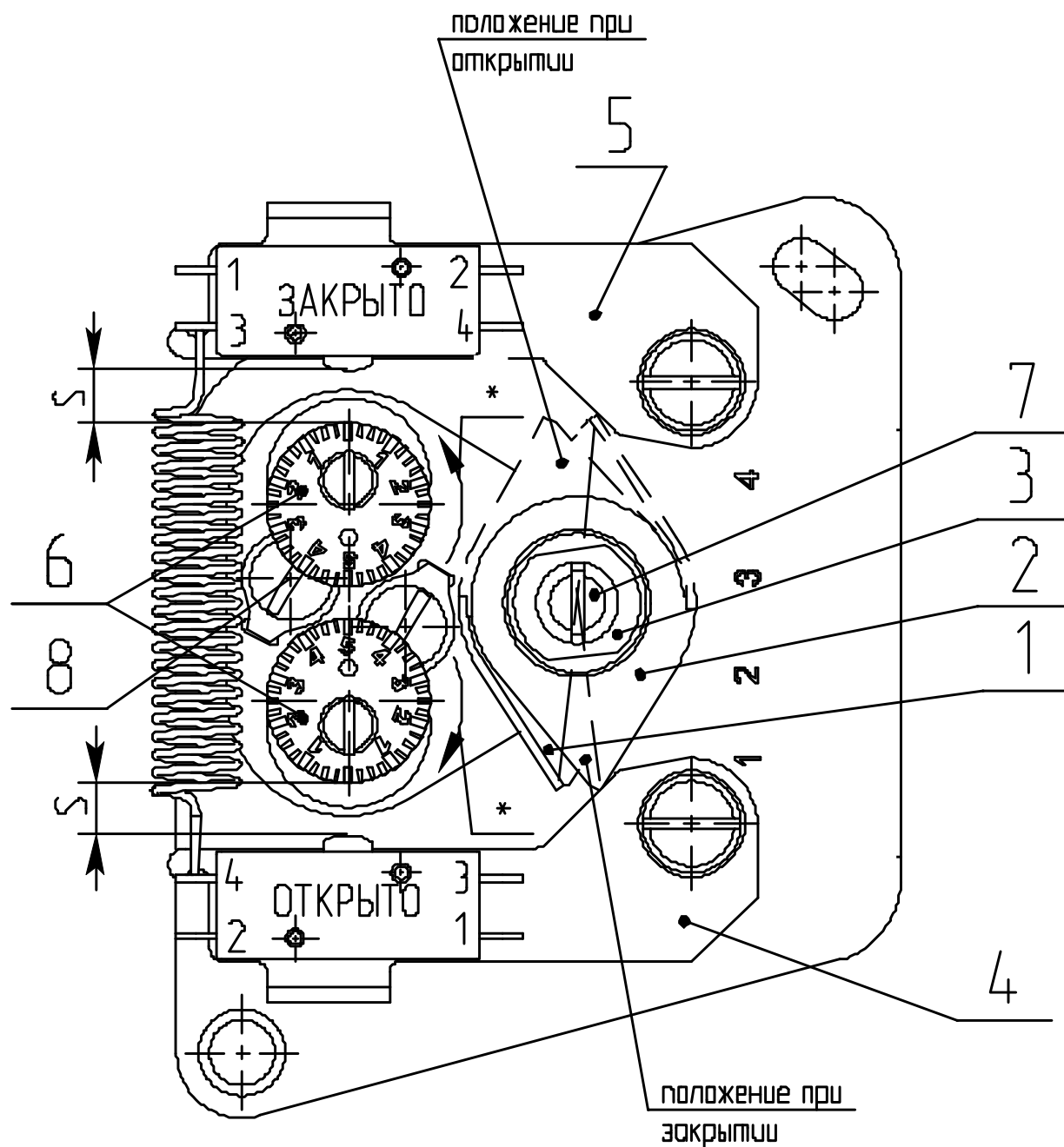
Рисунок Е.13- Схема приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с блоком БД-1-МА-220 и клеммной колодкой



Х4 – Плата клеммников

Рисунок Е.14- Схема приводов ПЭМ-А, ПЭМ-Б с БКВ и клеммной колодкой
Остальное – см рисунок Е.5

Приложение Ж
(обязательное)
Ограничители крутящего момента приводов ПЭМ-А и ПЭМ-Б



- 1,2 – блокирующие кулачки**;
3 – гайка**;
4,5 – рычаги;
6 – настроечные кулачки;
7 – вал блокирующих кулачков**;
8 – винты.

Рисунок Ж.1 – Привод ПЭМ-А

*Направление вращения кулачков при настройке.

**Детали в приводах с контроллером КИМ1 и блоком БД-1-МА-220 отсутствуют.

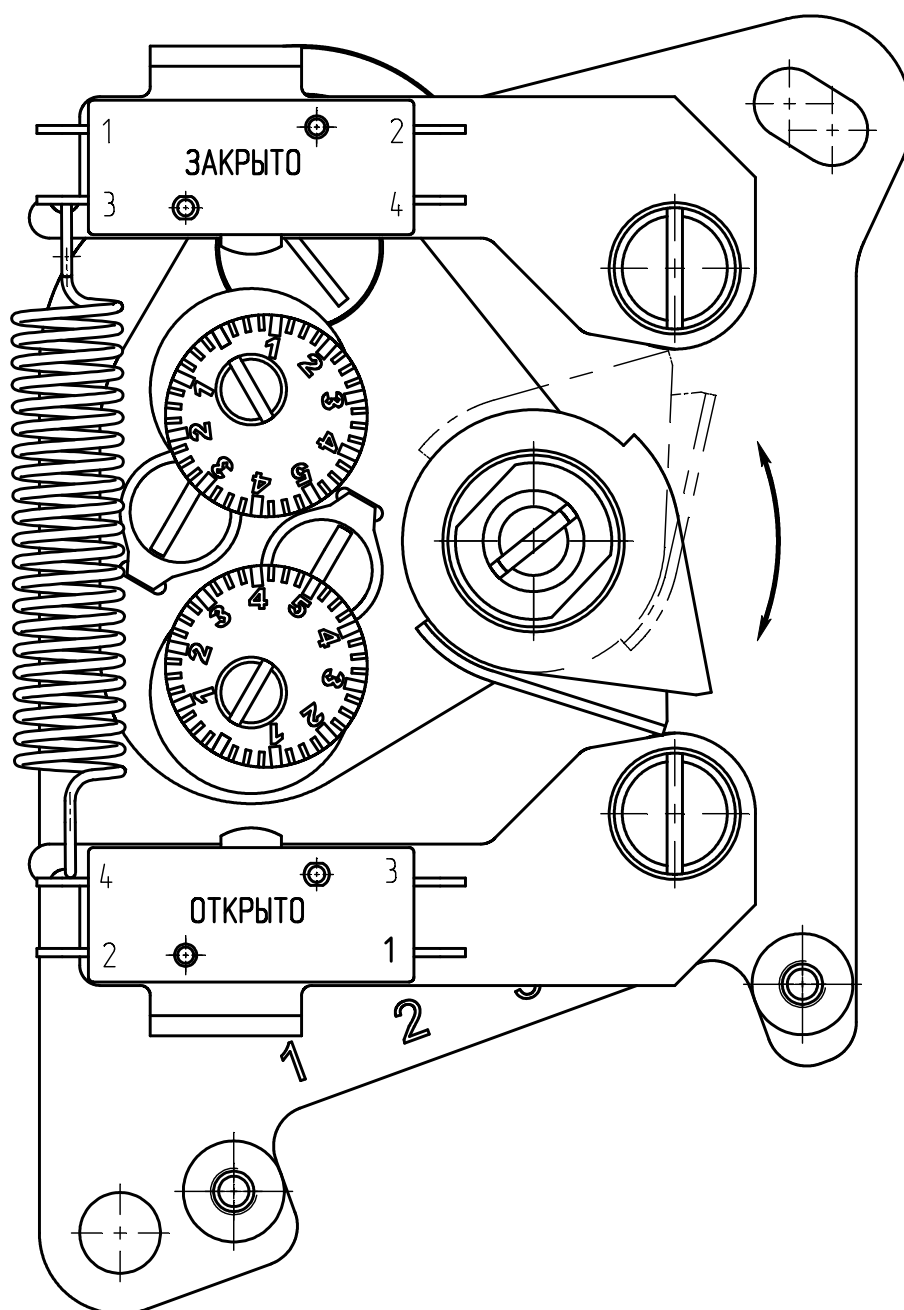
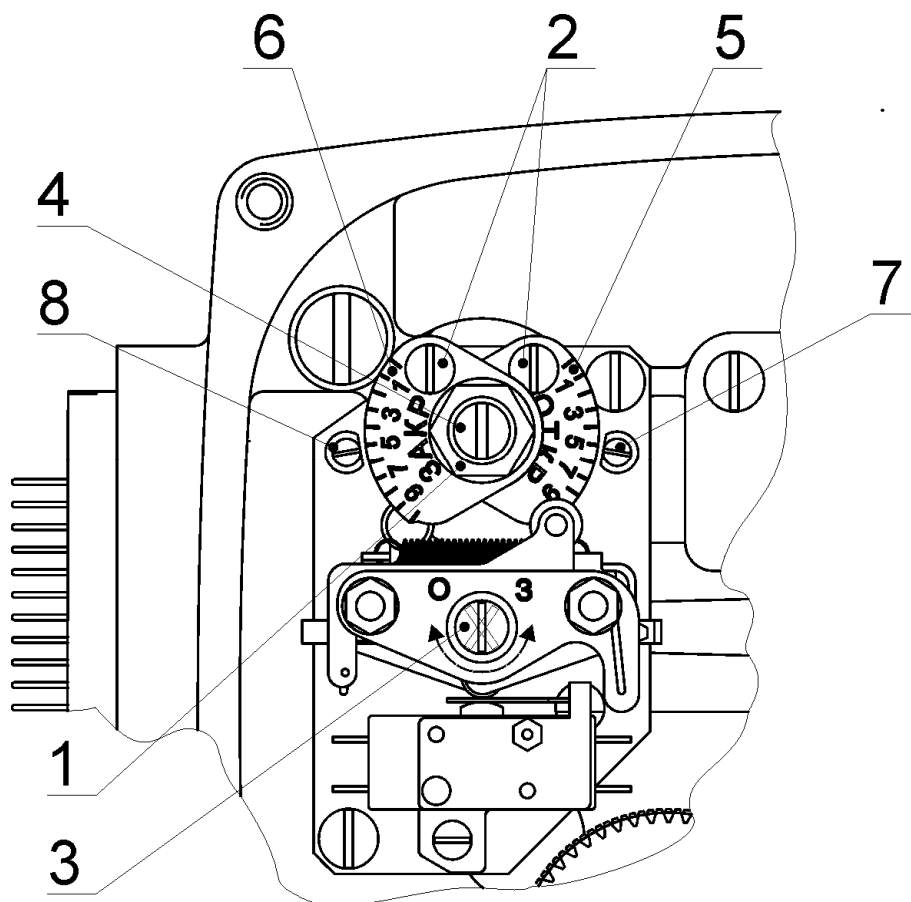


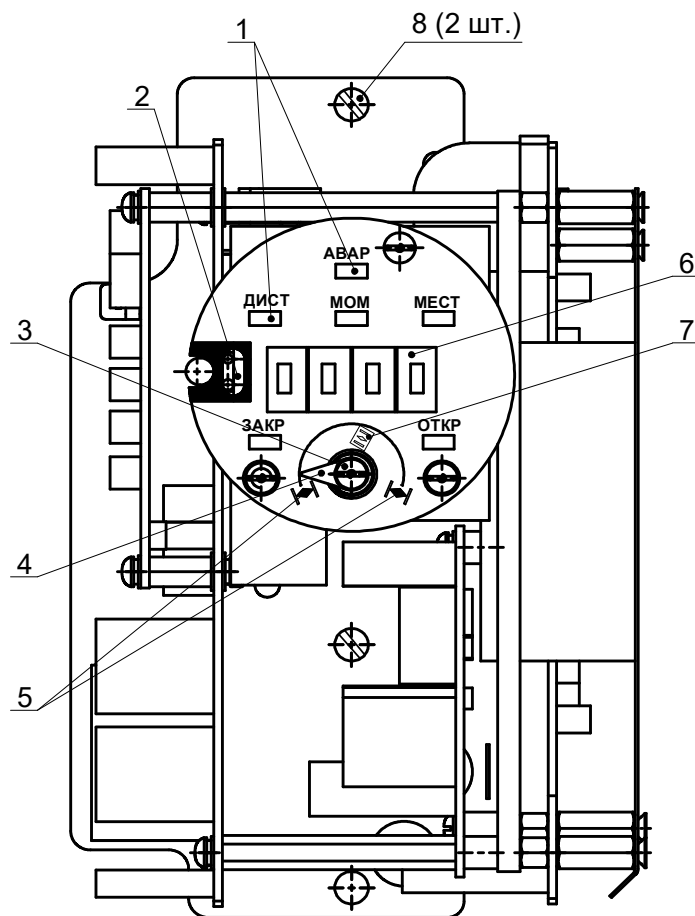
Рисунок Ж.2 – Привод ПЭМ-Б
Остальное – см. Рисунок Ж.1

Приложение И
(обязательное)
Настройка ограничителя крутящего момента привода ПЭМ-В



- 1 – гайка; 2 – винт; 3 – вал блокирующий; 4 – вал кулачков;
5 – кулачок настроечный «ОТКР»; 6 – кулачок настроечный «ЗАКР»;
7, 8 – указатели;

Приложение К
(справочное)
Внешний вид контроллера КИМ1



- 1 – светодиодные индикаторы;
- 2 – приемо-передатчик инфракрасного канала;
- 3 – винт крепления стрелочного указателя положения выходного вала;
- 4 – стрелочный указатель положения выходного вала;
- 5 – метка положения "ЗАКРЫТО";
- 6 – цифровой индикатор;
- 7 – метка положения "ОТКРЫТО" (устанавливается при настройке привода на арматуре);
- 8 – винты крепления контроллера к основанию привода

Приложение Л
(справочное)

Рекомендуемые схемы подключения приводов

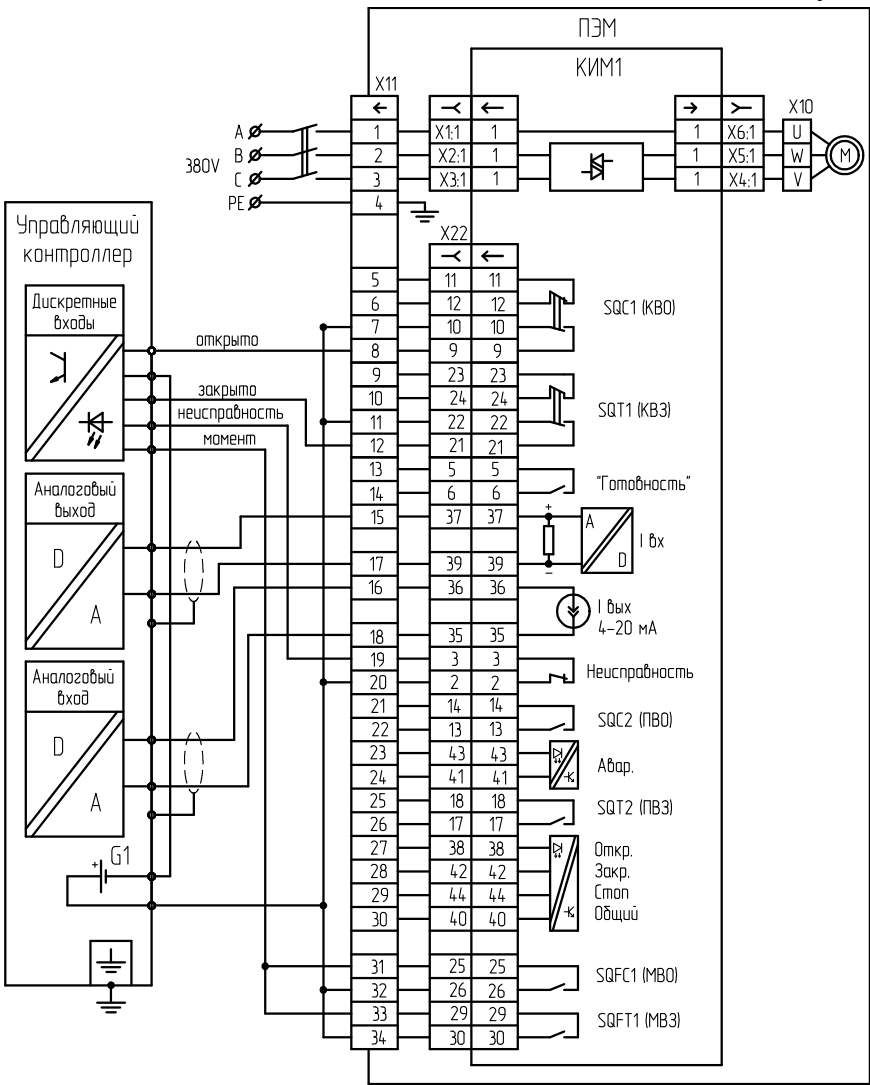


Рисунок Л.1 – Схема подключения ПЭМ-АЕА, ПЭМ-БЕА

Диаграмма работы концевых выключателей

Выключатель	Контакты соединителя X1	Положение арматуры		
		Открытое	Промежуточное	Закрытое
SQC1 (KBO)	5, 6			
SQC1 (KBO)	7, 8			
SQC2 (KBO)	9, 10			
SQC2 (KBO)	11, 12			

— контакты замкнуты
— контакты разомкнуты

SQC1 (KBO) - концевой выключатель открытия
SQT1 (KB3) - концевой выключатель закрытия
SQC2 (ПВО) - путевой выключатель открытия
SQT2 (ПВЗ) - путевой выключатель закрытия

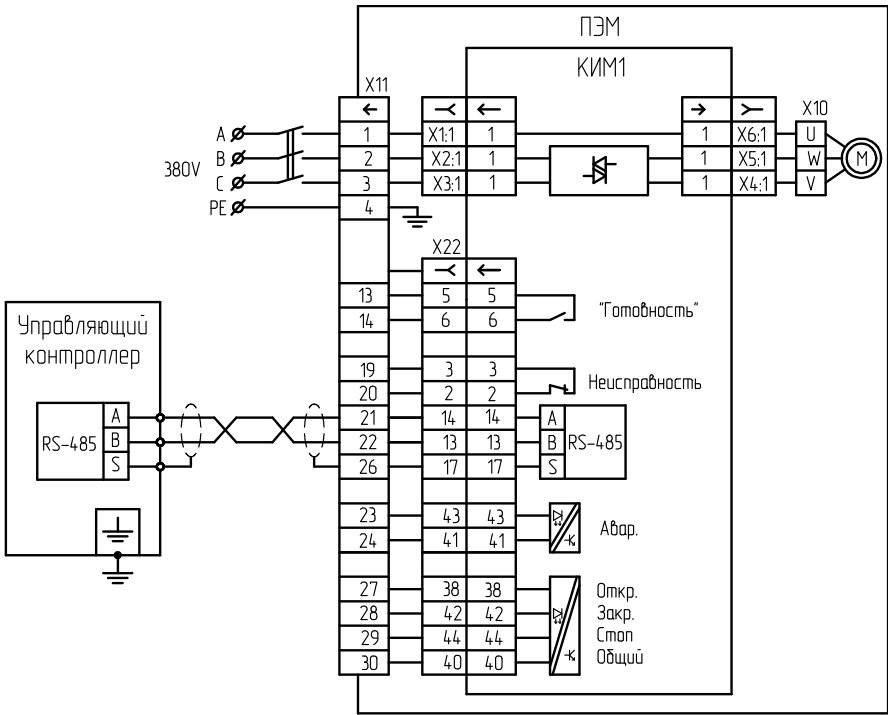


Рисунок Л.2 – Схема подключения ПЭМ-АЕС, ПЭМ-БЕС

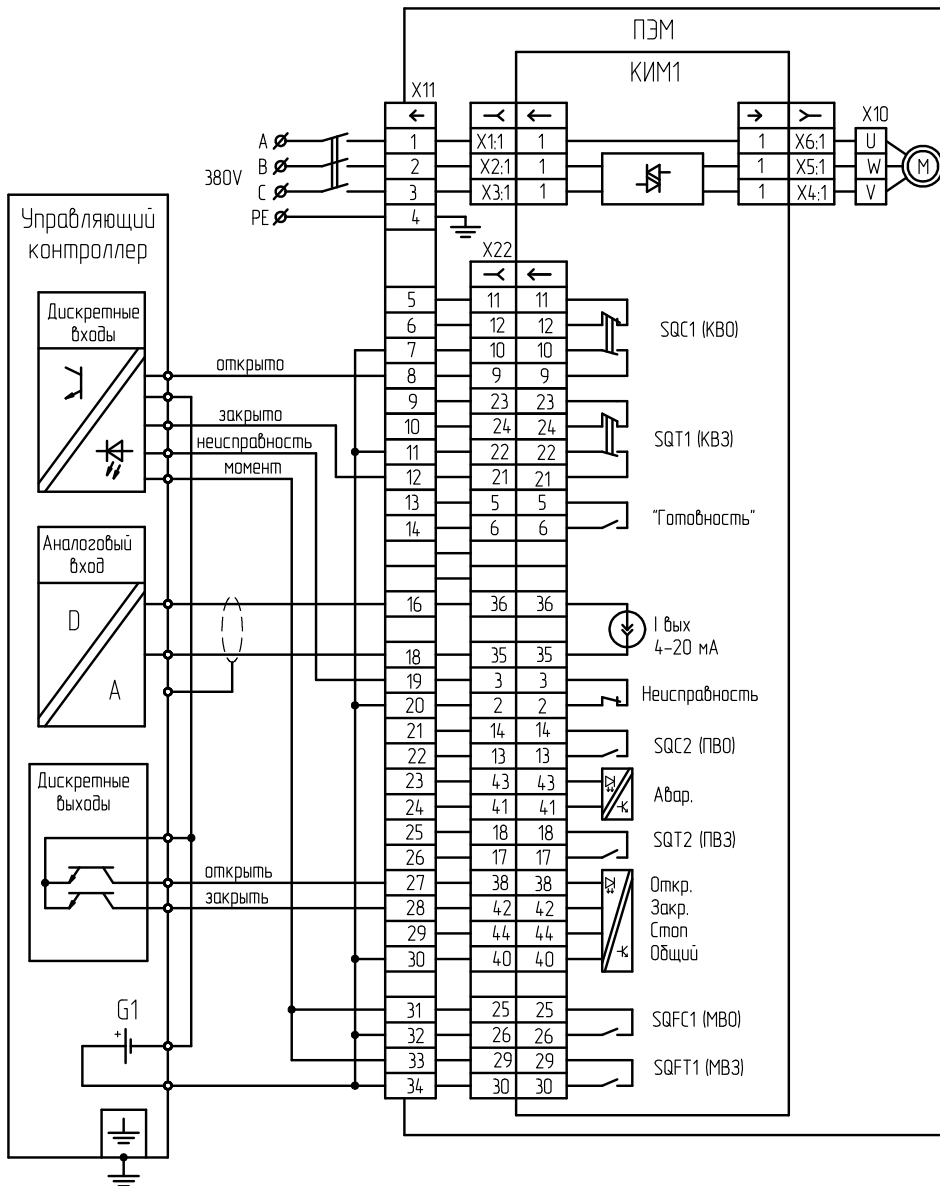


Рисунок Л.3 – Схема подключения ПЭМ-АЕД, ПЭМ-БЕД

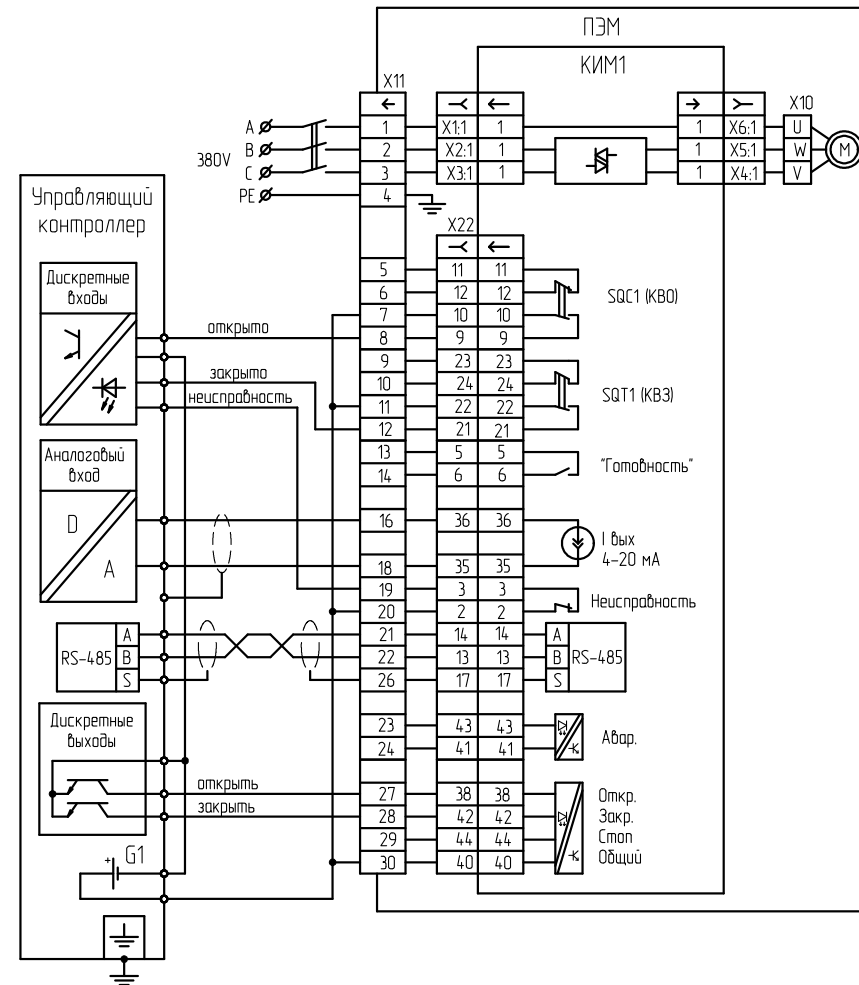


Рисунок Л.4 – Схема подключения ПЭМ-АЕТ, ПЭМ-БЕТ



Приложение М
(обязательное)
Условное обозначение привода

Запись условного обозначения приводов **ПЭМ-А, ПЭМ-Б** при заказе и в других документах:

ПЭМ	XXX	X	X	X	ЯЛБИ.421312.014ТУ
1	2	3	4	5	6

где:

- 1 **ПЭМ** - Привод электрический многооборотный;
- 2 Тип привода:
 - **буква (А, Б)** обозначает типоразмерный ряд привода по максимальному крутящему моменту в соответствии с ГОСТ 34287-2017;
 - **цифры (0-35)** – номер исполнения в типоразмерном ряду;
- 3 Обозначение входящего в состав привода БСП, КИМ1, БД:
 - М** – БКВ;
 - У** – БСПТ
 - ЕА** – КИМ1 с конфигурацией А;
 - ЕД** – КИМ1 с конфигурацией Д;
 - ЕС** – КИМ1 с конфигурацией С;
 - ЕТ** – КИМ1 с конфигурацией Т;
 - ЦА2** – БД-1-МА-220*;
- 4 – Способ подключения:
 - 1** – штепсельный разъем;
 - 2** – клеммная колодка;
- 5 - Климатическое исполнение и категория размещения привода по ГОСТ 15150-69
- 6 Обозначение технических условий (в маркировку привода не входит).

Пример записи обозначения привода типоразмерного ряда А с диапазоном настройки крутящего момента на выходном валу от 70 до 110 Н.м, числом оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры (10 – 45), с внутренним квадратом на выходном валу, с опорой, с подключением через клеммную колодку, климатического исполнения У, категории размещения 2 с блоком БКВ при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

«Привод ПЭМ-А10М-2 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

* Для удобства настройки привод с БД-1-МА-220 может комплектоваться пультом РН1 за отдельную плату.

то же, но для привода с внутренним квадратом на выходном валу, с опорой, с блоком БСПТ, с подключением через штепсельный разъем:

«Привод ПЭМ-А10У-1 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода с внутренним квадратом на выходном валу, с опорой, с КИМ1 с конфигурацией А, с подключением через клеммную колодку:

«Привод ПЭМ-А10ЕА-2 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода с исполнением выходного вала в виде кулачков с опорой с блоком БСПТ, с подключением через штепсельный разъем:

«Привод ПЭМ-А11У-1 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода с исполнением выходного вала в виде кулачков с опорой с блоком БД-1-МА-220, с подключением через клеммную колодку:

«Привод ПЭМ-А11ЦА2-2 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода типоразмерного ряда Б диапазоном настройки крутящего момента на выходном валу от 100 до 300 Н.м, числом оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры от 1 до 6, с опорой, с блоком БКВ, с подключением через штепсельный разъем:

«Привод ПЭМ-Б1М-1 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода типоразмерного ряда Б диапазоном настройки крутящего момента на выходном валу от 100 до 300 Н.м, числом оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры от 1 до 6, с опорой, с КИМ1 с конфигурацией Д, с подключением через клеммную колодку:

«Привод ПЭМ-Б1ЕД-2 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»;

то же, но для привода типоразмерного ряда Б диапазоном настройки крутящего момента на выходном валу от 100 до 300 Н.м, числом оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры от 1 до 6, с опорой, с блоком датчика БД-1-МА-220, с подключением через клеммную колодку :

«Привод ПЭМ-Б1ЦА2-2 У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ».

Запись условного обозначения привода **ПЭМ-В** при заказе и в других документах:

ПЭМ	-	XXX	X	X	X	X	ЯЛБИ.421312.014ТУ
1		2	3	4	5	6	8

где:

- 1 **ПЭМ** - Привод электрический многооборотный;
- 2 Тип привода:
 - **буква (В)** обозначает типоразмерный ряд приводов по максимальному крутящему моменту в соответствии с ГОСТ 34287-2017;
 - **цифры (2-67)** – номер исполнения в типоразмерном ряду;
- 3 максимальный крутящий момент на выходном валу (**630, 1000, 1500**);
- 4 частота вращения выходного вала (**25, 50**);
- 5 количество оборотов выходного вала (**36, 216**);
- 6 Обозначение входящего в состав привода БСП:
 - М** – БКВ;
 - У** – БСПТ;
- 7 - Климатическое исполнение и категория размещения привода по ГОСТ 15150-69
- 8 Обозначение технических условий (в маркировку привода не входит).

Для установки привода на арматуру, имеющую присоединительные размеры по ISO 5210, должны быть заказаны дополнительно присоединительные детали.

Пример записи обозначения привода типа В с диапазоном настройки крутящего момента на выходном валу от 250 до 630 Н.м, частотой вращения выходного вала 25, количеством оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры (6 – 36), с блоком БКВ, климатического исполнения У, категории размещения 2:

«ПЭМ-В2 630 25 36 М У2 ЯЛБИ.421312.014 ТУ»

то же, но частотой вращения выходного вала 50, числом оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры (36-216), с блоком БСПТ, климатического исполнения У, категории размещения 1:

«ПЭМ-В31 630 50 216 У У1 ЯЛБИ.421312.014 ТУ.

АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"
428003, Россия,
Чувашская Республика-Чувашия,
г. Чебоксары, пр-кт. И.Я. Яковлева, дом 1
тел.: (8352) 30-51-48, 30-52-21
www.abs-zeim.ru