



**ПРИВОД  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ  
С БСПЦ**

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ,  
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

ЯЛБИ.421312.035РЭ



## Содержание

1 Описание и работа привода . . . . .	4
1.1 Назначение привода . . . . .	4
1.2 Технические характеристики . . . . .	11
1.3 Состав привода . . . . .	17
1.4 Устройство и работа составных частей привода . . . . .	17
1.5 Обеспечение взрывобезопасности привода . . . . .	19
1.6 Маркировка . . . . .	22
2 Подготовка привода к использованию . . . . .	23
2.1 Эксплуатационные ограничения . . . . .	23
2.2 Требования безопасности и обеспечение взрывобезопасности при подготовке привода к использованию . . . . .	23
2.3 Подготовка привода к работе . . . . .	24
2.4 Монтаж на арматуру . . . . .	26
2.5 Настройка привода . . . . .	31
2.5.1 Общие указания . . . . .	31
2.5.2 Настройка датчика положения . . . . .	32
2.5.3 Настройка аналогового выхода . . . . .	35
2.5.4 Настройка момента (усилия) выключения при открытии (закрытии) . . . . .	36
2.5.5 Настройка привода в зависимости от способа уплотнения арматуры . . . . .	37
2.5.6 Настройка разрешения уплотнения при открытии (закрытии) . . . . .	38
2.5.7 Настройка момента (усилия) уплотнения при открытии (закрытии) . . . . .	39
2.5.8 Настройка момента (усилия) страгивания из положения ОТКРЫТО (ЗАКРЫТО) . . . . .	40
2.5.9 Настройка сетевых параметров . . . . .	41
2.6 Проверка работы привода на арматуре . . . . .	42
2.7 Указания при использовании по назначению . . . . .	42
2.8 Возможные неисправности и способы их устранения . . . . .	43
3 Техническое обслуживание . . . . .	47
4 Ремонт . . . . .	49
5 Транспортирование и хранение . . . . .	51
6 Гарантии изготовителя . . . . .	51
7 Утилизация . . . . .	51
Приложения:	
А Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ . . . . .	52
Б Исполнения и основные технические параметры приводов ПЭМ, ПЭП, ПЭО . . . . .	55
В Общий вид, габаритные и присоединительные размеры приводов, чертеж средств взрывозащиты привода . . . . .	67
1 ПЭМ . . . . .	67
2 ПЭО . . . . .	77
3 ПЭП . . . . .	79
Г Базовые исполнения привода, опции и напряжение питания БСПЦ, код исполнения БСПЦ в условном обозначении привода . . . . .	82
Д Схемы электрические привода . . . . .	83
Е Проверка сопротивления изоляции электрических цепей привода . . . . .	87
Ж Структура обозначения схемы подключения привода . . . . .	88
И Действие кнопок . . . . .	89
К Электрические характеристики привода . . . . .	91
Л Комплекты взрывозащищенных кабельных вводов . . . . .	98
М Параметры настройки привода . . . . .	99
Н Перечень быстроизнашиваемых деталей . . . . .	100
П Схемы строповки . . . . .	101
Р Установка муфты гальванической развязки . . . . .	102

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию ЯЛБИ.421312.035РЭ (далее – РЭ) содержит техническое описание, инструкцию по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию привода электрического интеллектуального во взрывозащищенном исполнении (далее – привод) с цифровым блоком сигнализации положения БСПЦ, изготавливаемого по ЯЛБИ.421312.045ТУ.

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

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации привода должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в 2.1, 2.2.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении А.

## **АВТОРСКИЕ ПРАВА НА ПРИВОД ЗАЩИЩЕНЫ ПАТЕНТАМИ РФ**

### **ВНИМАНИЕ!**

**ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РЭ И РУКОВОДСТВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
НА БЛОК БСПЦ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (АИМ(-А), ЭЛАС) ПРИВОД  
НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

**Надежность привода обеспечивается как качеством изделия, так и строгим соблюдением условий его эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.**

**В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны несущественные отличия изложенной в тексте РЭ информации от действительных данных поставляемого привода, не влияющие на его технические характеристики, условия монтажа и эксплуатации.**

## 1 Описание и работа привода

### 1.1 Назначение привода

1.1.1 Приводы электрические интеллектуальные во взрывозащищенном исполнении (далее – привод) **многооборотные ПЭМ** (далее – ПЭМ), **однооборотные ПЭО** (далее – ПЭО) и **прямоходные ПЭП** (далее – ПЭП) предназначены для дистанционного и местного управления перемещением запирающего, запорно-регулирующего элемента трубопроводной арматуры (далее – арматура) многооборотного (ПЭМ), неполноповоротного (ПЭО) и прямоходного (ПЭП) действия в соответствии с командными сигналами автоматических управляющих или регулирующих устройств. А также для создания, в случае необходимости, усилия для обеспечения требуемой герметичности в арматуре в соответствии с командными сигналами автоматических управляющих (регулирующих) устройств.

Приводы имеют одинаковую конструктивную базу, привод ПЭП оснащен прямоходной приставкой, обеспечивающей возвратно-поступательное перемещение штока, приводы для повышения выходного крутящего момента применяются с внешними многооборотными (ПЭМ) или четвертьоборотными (ПЭО) редукторами.

1.1.2 Привод предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей категорий ПА, ПВ, ПС температурных классов Т1, Т2, Т3, Т4 в соответствии с маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), ТР ТС 012/2011, СТО Газпром 2-4.1-212 и других нормативных документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных средах.

Привод имеет уровень взрывозащиты "Gb" по ГОСТ 31610.0, вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" по ГОСТ ИЕС 60079-1, маркировку взрывозащиты "1Ex d e ПВ Т4 Gb" или "1Ex d ПВ Т4 Gb", или "1Ex d ПС Т4 Gb" по ГОСТ 31610.0.

1.1.3 Привод приводится в действие электродвигателем (далее – электродвигатель). Информация о состоянии привода передается системе управления блоком сигнализации положения цифровым БСПЦ (далее – БСПЦ) в виде цифрового или аналогового и дискретных сигналов по промышленному последовательному интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU). При передаче информации цифровым сигналом применяется одно из устройств управления производства предприятия-изготовителя привода (см. 1.4.2):

- интеллектуального пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-ЗИМ-БД, размещаемого вне взрывоопасной зоны;
- контроллера исполнительного механизма взрывозащищенного КИМ<sup>®</sup>3 выносного (конструктивное исполнение 3).

1.1.4 Основные характеристики приводов приведены в таблицах 1 -3. Исполнения, технические параметры приводов приведены в приложении Б, общий вид приводов приведен в приложении В.

Таблица 1 – Основные параметры приводов ПЭМ

Технические характеристики и данные		Значение, наименование
Диаметр арматуры номинальный, мм		50-300 <sup>1)</sup>
Давление арматуры номинальное, не более, кгс/см <sup>2</sup>		250 <sup>1)</sup>
Максимальный момент выключения ( $M_{\text{макс}}$ ), Н·м		15-9000
Диапазон настройки крутящего момента выключения, ( $M_{\text{мин}}$ - $M_{\text{макс}}$ ), Н·м		6-9000
Пусковой крутящий момент на выходном валу, ( $M_{\text{пуск}}$ ), Н·м		20-11700
Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия (открытия) арматуры, об.		0,5-1000
Частота вращения выходного вала, об/мин		3-180
Номинальное напряжение питания, В		380, 220, 24 (по заказу потребителя см.1.2.2.1)
Частота напряжения питания, Гц		50
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP67 (опция - IP68)
Диапазон температур окружающей среды, °С		от минус 40 до плюс 60 (У1); от минус 60 до плюс 60 (УХЛ1) <sup>2)</sup> ; от минус 60 до плюс 40 (УХЛ1) <sup>3)</sup> ; от минус 30 до плюс 60 (Т1, Т2) от минус 40 до плюс 45 (В5, ОМ1)
Маркировка взрывозащиты	по ГОСТ 31610.0	1Ex d IIВ Т4 Gb 1Ex de IIВ Т4 Gb 1Ex d IIC Т4 Gb
	по ГОСТ 31441.1	Неэлектрическая часть: II Gb с Т4 <sup>4)</sup>
Сейсмостойкость по шкале MSK-64, баллов		9
Показатели долговечности: – срок службы до списания не менее, лет – ресурс до списания: - для запорной арматуры, не менее - для регулирующей арматуры, не менее		40  320 000 ч или 15000 циклов 240 000 ч
Показатели безотказности: – вероятность безотказности работы за назначенный ресурс, не менее		0,95
Назначенный срок службы, лет		30
Назначенный ресурс		3000 циклов или 240 000 часов с 20 включениями в час
Огнестойкость (огнезащитное исполнение)		(750-1000) °С продолжительностью 30 минут
Масса <sup>5)</sup> , кг		(19-195)
Электродвигатель <sup>6)</sup>		ДАТ, АИМ-А, АИМ <sup>3)</sup> , ДП, ДСТЕ, ЭЛАС <sup>3)</sup>
<p><sup>1)</sup> Приводы могут применяться для трубопроводной арматуры с DN более 300 мм для PN менее 250 кгс/см<sup>2</sup> при соответствии крутящего момента на выходном валу привода.</p> <p><sup>2)</sup> Диапазон предельных рабочих температур от минус 63 °С до плюс 65 °С (УХЛ1).</p> <p><sup>3)</sup> Для приводов с двигателями АИМ, ЭЛАС, см. таблицу Б.1.</p> <p><sup>4)</sup> Кроме приводов ПЭМ-15.</p> <p><sup>5)</sup> Масса привода приведена без учета массы комплекта монтажных частей, кабельных вводов, МУП или ЗШ, муфты гальванической развязки.</p> <p><sup>6)</sup> Параметры электродвигателей приведены в приложении К.</p>		

Таблица 2 – Основные параметры приводов ПЭП

Технические характеристики и данные		Значение, наименование
Диаметр арматуры номинальный, мм		50-300 <sup>1)</sup>
Давление арматуры номинальное, не более, кгс/см <sup>2</sup>		250 <sup>1)</sup>
Диапазон настройки усиления на штоке, (F <sub>мин</sub> - F <sub>макс</sub> ), Н		6000-40000
Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н		6000, 10000, 12500, 16000, 2000, 25000, 40000
Пусковое усилие на штоке, (F <sub>пуск</sub> ), Н		7800, 13000, 16250, 20800, 26000, 32500, 52000
Диапазон настройки хода штока, мм		3-200
Номинальное время полного хода штока, с		20-500
Номинальный полный ход штока, мм		60-200
Скорость перемещения штока, мм/с		0,6 - 3,2
Номинальное напряжение питания, В		380, опция: 220, 24 (по заказу потребителя см.1.2.2.1)
Частота напряжения питания, Гц		50
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP65, IP67 (опция - IP68)
Диапазон температур окружающей среды, °С		от минус 40 до плюс 60 (У1); от минус 60 до плюс 60 (УХЛ1) <sup>2)</sup> ; от минус 30 до плюс 60 (Т1, Т2) от минус 40 до плюс 45 (В5, ОМ1)
Маркировка взрывозащиты	по ГОСТ 31610.0	1Ex d IIB T4 Gb 1Ex de IIB T4 Gb 1Ex d IIC T4 Gb
	по ГОСТ 31441.1	Неэлектрическая часть: II Gb с Т4
Сейсмостойкость по шкале MSK-64, баллов		9
Показатели долговечности: – срок службы до списания не менее, лет – ресурс до списания: - для запорной арматуры, не менее - для регулирующей арматуры, не менее		40  320 000 часов или 15000 циклов 240 000 часов
Показатели безотказности: – вероятность безотказности работы за назначенный ресурс, не менее		0,95
Назначенный срок службы, лет		30
Назначенный ресурс		3000 циклов или 240 000 часов с 20 включениями в час
Огнестойкость (огнезащитное исполнение)		(750-1000) °С продолжительностью 30 минут
Масса <sup>3)</sup> , кг		24-65
Электродвигатель <sup>4)</sup>		ДАТ
<sup>1)</sup> Приводы могут применяться для трубопроводной арматуры с DN более 300 мм для PN менее 250 кгс/см <sup>2</sup> при соответствии крутящего момента на выходном валу привода. <sup>2)</sup> Диапазон предельных рабочих температур от минус 63 °С до плюс 65 °С (УХЛ1). <sup>3)</sup> Масса привода приведена без учета массы комплекта монтажных частей, кабельных вводов. <sup>4)</sup> Параметры электродвигателей приведены в приложении К.		

Таблица 3 – Основные параметры привода ПЭО

Технические характеристики и данные		Значение, наименование
Диаметр арматуры номинальный, DN мм		50-300 <sup>1)</sup>
Давление арматуры номинальное, не более, PN кгс/см <sup>2</sup>		250 <sup>1)</sup>
Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м		1000-64000
Диапазон настройки крутящего момента выключения, (M <sub>мин</sub> -M <sub>макс</sub> ), Н·м		650-64000
Пусковой крутящий момент на выходном валу, не менее		1300-83000
Номинальное время полного хода выходного вала, с		6-60
Номинальный полный ход выходного вала, об		0,25
Точность останова выходного вала, в заданном положении		±2°
Номинальное напряжение питания, В		220, 380 (по заказу потребителя см. 1.2.2.1)
Частота напряжения питания, Гц		50
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP67 (опция - IP68)
Диапазон температур окружающей среды °С		от минус 40 до плюс 60 (У1); от минус 60 до плюс 60 (УХЛ1) <sup>2)</sup> ; от минус 60 до плюс 40 (УХЛ1) <sup>3)</sup> ; от минус 30 до плюс 60 (Т1, Т2); от минус 40 до плюс 45 (ОМ1, В5)
Маркировка взрывозащиты	по ГОСТ 31610.0	1Ex d IIВ Т4 Gb 1Ex de IIВ Т4 Gb 1Ex d IIC Т4 Gb
	по ГОСТ 31441.1	Неэлектрическая часть: II Gb с Т4
Сейсмостойкость по шкале MSK-64, баллов		9
Показатели долговечности: – срок службы до списания не менее, лет – ресурс до списания: - для запорной арматуры, не менее - для регулирующей арматуры, не менее		40  320 000 часов или 15000 циклов 240 000 часов
Показатели безотказности: – вероятность безотказности работы за назначенный ресурс, не менее		0,95
Назначенный срок службы, лет		30
Назначенный ресурс		3000 циклов или 240 000 часов с 20 включениями в час
Огнестойкость (огнезащитное исполнение)		(750-1000) °С продолжительностью 30 минут
Масса, кг		58-570
Электродвигатель <sup>4)</sup> номинальная мощность, Вт		ДАТ, АИМ <sup>3)</sup> , АИМ-А, ЭЛАС <sup>3)</sup> (60-570)
<sup>1)</sup> Приводы могут применяться для трубопроводной арматуры с DN более 300 мм для PN менее 250 кгс/см <sup>2</sup> при соответствии крутящего момента на выходном штоке привода. <sup>2)</sup> Диапазон предельных рабочих температур от минус 63°С до плюс 65 °С (УХЛ1). <sup>3)</sup> Для приводов с двигателями АИМ, ЭЛАС. <sup>4)</sup> Параметры электродвигателей приведены в приложении К.		

### 1.1.5 Стойкость привода к внешним воздействиям

1.1.5.1 Условия эксплуатации привода согласно ГОСТ 15150 соответствуют климатическому исполнению:

– **У** категории размещения **1** (У1), при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– **УХЛ** категории размещения **1** (УХЛ1), при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 60 °С (от минус 60 °С до плюс 40 °С для приводов с двигателями АИМ, ЭЛАС, см. таблицу Б.1) и относительной влажности 100 % при температуре 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги. Предельный диапазон температур окружающей среды при эксплуатации привода климатического исполнения УХЛ1 от минус 63 °С до плюс 65 °С (кроме исполнений привода с БСПЦ с напряжением питания 24 В);

– **Т** категории размещения **1** (Т1) или **2** (Т2) при температуре от минус 30 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 100 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– (опция) **В** категории размещения **5** (В5) при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 45 °С и относительной влажности 100 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;

– (опция) **ОМ** категории размещения **1** (ОМ1) при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 45 °С и относительной влажности 100 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах с конденсацией влаги (опция).

**Примечание** – Максимальная температура окружающей среды для опциональных климатических исполнений привода приведена с учетом всех внешних воздействующих климатических факторов.

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

1.1.5.3 По защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и проникновения воды приводы ПЭМ, ПЭО – имеют степень защиты **IP67** (базовая), **IP65** и **IP68** (опция), приводы ПЭП – **IP67**, **IP68** (опция) по ГОСТ 14254.

Приводы со степенью защиты IP68 по умолчанию выдерживают нахождение под водой на глубине до 8 м в течение 96 ч.

1.1.5.4 БСПЦ имеет встроенный терморегулируемый нагревательный элемент (далее – НЭ) для подогрева внутреннего пространства. НЭ предотвращает образование конденсации влаги и обеспечивает автоматическое поддержание оптимальной температуры внутреннего пространства БСПЦ при температуре ниже минус 40 °С для нормального функционирования. Мощность потребления НЭ приведена в таблице 6.

Приводы ПЭМ-М-15, ПЭМ-А-15, ПЭП-15 снабжены дополнительным нагревательным элементом, расположенным в корпусе редуктора.

1.1.5.5 Привод устойчив к воздействию:

– атмосферного давления по группе Р1 по ГОСТ Р 52931;

– синусоидальных вибраций – группа исполнения V1 по ГОСТ Р 52931.

1.1.5.6 Привод устойчив к воздействию помех с критерием качества функционирования А по ГОСТ 32137:

– микросекундной импульсной помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5;

– наносекундной импульсной помехи по ГОСТ 30804.4.4;

– кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6.

1.1.5.7 Привод устойчив к воздействию электростатического разряда с критерием качества функционирования А по ГОСТ 30804.4.2.

1.1.5.8 Привод устойчив к воздействию внешних магнитных полей напряженностью до 400 А/м по ГОСТ Р 52931.

1.1.5.9 Привод устойчив к воздействию динамических изменений напряжения в сети электропитания переменного тока с критерием качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.11:

– провалов напряжения на 30 % в течение 1000 мс;

– выбросов напряжения на 20 % в течение 1000 мс;

– прерывания напряжения на 100 % в течение 100 мс.

1.1.5.10 Уровень промышленных радиопомех, излучаемых при работе привода не превышает значений, установленных ГОСТ Р 51318.11 для оборудования класса А группы 1.

1.1.5.11 Привод сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м в соответствии с ГОСТ 30546.1, и обеспечивает работоспособность в условиях заданной сейсмичности.

1.1.5.12 Привод с огнезащитным кожухом обеспечивает работоспособность при огневом воздействии температурой (750-1000) °С и продолжительностью 30 минут.

1.1.6 Присоединение привода ПЭМ, ПЭО к арматуре выполняется в соответствии с ГОСТ 34287 или по заказу (по размерам потребителя). Привод ПЭП соединяется со штоком арматуры посредством резьбовой муфты, см. рисунок В.19.

1.1.7 Работоспособное положение привода – любое. При монтаже на арматуре привод рекомендуется устанавливать в верхней полусфере над трубопроводом. При монтаже привода ПЭМ на дополнительных конструкциях – в зависимости от положения арматуры.

1.1.8 Условное обозначение привода имеет вид:

а) привод многооборотный ПЭМ:

ПЭ	М	-	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	-	X <sub>3</sub>	-	X <sub>4</sub>	-	X <sub>5</sub>	-	X <sub>6</sub>	-	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
----	---	---	----------------	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	----------------

где

**ПЭ** – привод электрический; **М** – многооборотный;

**X<sub>1</sub>** – типоразмерный ряд (А, Б, В) привода по максимальному крутящему моменту на выходном валу (далее – максимальный момент выключения), см. таблицу Б.1;

**X<sub>2</sub>** – максимальный момент выключения на выходном валу привода (далее – максимальный момент выключения ( $M_{\text{макс}}$ ), Нм, см. таблицу Б.1;

**X<sub>3</sub>** – частота вращения выходного вала, об/мин, см. таблицу Б.1;

**X<sub>4</sub>** – код исполнения БСПЦ (обозначение, опция, напряжение питания), см. таблицу Г.1;

**X<sub>5</sub>** – код электрического подключения и исполнения по напряжению питания:

"2" – клеммное винтовое трехфазное,

"4" – клеммное винтовое однофазное;

"6" – клеммное винтовое постоянного тока (24 В);

"7" – клеммное пружинное трехфазное,

"9" – клеммное пружинное однофазное;

**X<sub>6</sub>** – подгруппа и температурный класс взрывозащищенного оборудования;

**X<sub>7</sub>** – модификация редуктора, см. таблицу Б.1;

**X<sub>8</sub>** – климатическое исполнение и категория размещения привода, см. 1.1.5.1.

б) привод электрический прямоходный ПЭП:

ПЭ	П	-	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	-	X <sub>3</sub>	-	X <sub>4</sub>	-	X <sub>5</sub>	-	X <sub>6</sub>	-	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
----	---	---	----------------	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	----------------	----------------

где

**ПЭ** – привод электрический; **П** – прямоходный;

**X<sub>1</sub>** – типоразмерный ряд, см. таблицу Б.2;

**X<sub>2</sub>** – максимальное усилие на выходном штоке (далее – максимальное усилие выключения ( $F_{\text{макс}}$ ), Н, см. таблицу Б.2;

**X<sub>3</sub>** – номинальное время полного хода штока, с, см. таблицу Б.2;

**X<sub>4</sub>** – номинальный полный ход штока, мм, см. таблицу Б.2;

**X<sub>5</sub>** – код исполнения БСПЦ (обозначение, опция, напряжение питания), см. таблицу Г.1;

**X<sub>6</sub>** – код электрического подключения и исполнения по напряжению питания:

"2" – клеммное винтовое трехфазное,

"4" – клеммное винтовое однофазное;

"6" – клеммное винтовое постоянного тока (24 В);

"7" – клеммное пружинное трехфазное,

"9" – клеммное пружинное однофазное;

**X<sub>7</sub>** – подгруппа и температурный класс взрывозащищенного оборудования;

$X_8$  – модификация редуктора, см. таблицу Б.2;

$X_9$  – климатическое исполнение и категория размещения привода, см. 1.1.5.1.

в) привод электрический однооборотный ПЭО:

ПЭ	О	-	$X_1$	$X_2$	-	$X_3$	-	$X_4$	-	$X_5$	-	$X_6$	-	$X_7$	$X_8$	$X_9$
----	---	---	-------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	-------	-------

где

ПЭ – привод электрический; О – однооборотный;

$X_1$  – типоразмерный ряд, см. таблицу Б.3;

$X_2$  – максимальный момент выключения, Н·м, см. таблицу Б.3;

$X_3$  – номинальное время полного хода выходного вала, с, см. таблицу Б.3;

$X_4$  – номинальный полный ход выходного вала, об, см. таблицу Б.3;

$X_5$  – код исполнения БСПЦ (обозначение, опция, напряжение питания), см. таблицу Г.1;

$X_6$  – код электрического подключения:

"2" – клеммное винтовое трехфазное,

"4" – клеммное винтовое однофазное;

"6" – клеммное винтовое постоянного тока (24 В);

"7" – клеммное пружинное трехфазное,

"9" – клеммное пружинное однофазное;

$X_7$  – подгруппа и температурный класс взрывозащищенного оборудования;

$X_8$  – модификация редуктора, см. таблицу Б.3;

$X_9$  – климатическое исполнение и категория размещения привода, см. 1.1.5.1.

#### 1.1.9 При заказе привода необходимо указывать:

а) для ПЭМ, ПЭО и ПЭП:

– напряжение и частоту питания;

– типы подключаемых кабелей или комплект кабельных вводов. Варианты комплектов вводов согласно приложению Л;

– опцию, напряжение питания БСПЦ;

– степень защиты по 1.1.5.3, параметры для IP68 согласовываются дополнительно;

б) для ПЭМ:

– количество или диапазон оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, согласно таблице Б.1;

– потребность в механическом указателе положения (МУП) для ПЭМ-12, ПЭМ-11 и арматуры с выдвигаемым штоком, для ПЭМ-15 (опция);

– для ПЭМ-12 потребность в защите штока арматуры (ЗШ) для арматуры с выдвигаемым штоком (опция);

– для ПЭМ-12 ручной привод с увеличенным маховиком (опция) для привода с редуктором см. 1.2.6, рисунки В.6б, В.6в;

в) для ПЭП:

– диапазон настройки хода штока согласно таблице Б.2;

– диаметр штока арматуры.

При необходимости за отдельную плату заказывается муфта гальванической развязки, навесной замок типа Arcps PDV-01-25 (допускается использовать аналогичный с дужкой диаметром 4 мм) для фиксации блокиратора или другое дополнительное оборудование.

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ЗАКАЗЕ ПРИВОДА НЕ УКАЗАНЫ ДАННЫЕ, ПРИВЕДЕННЫЕ В 1.1.9, ТО ПРИВОД БУДЕТ ИЗГОТОВЛЕН В БАЗОВОМ ИСПОЛНЕНИИ СОГЛАСНО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПРИВОДА.**

### 1.1.10 Привод обеспечивает выполнение функций:

- а) местное или дистанционное управление арматурой в соответствии с командными сигналами управляющих и регулирующих устройств: открытие, закрытие и регулирование проходного сечения трубопровода перемещением запирающего или запорно-регулирующего элемента арматуры с точной остановкой в любых положениях заданного диапазона перемещений;
- б) формирование сигналов на защитное отключение электродвигателя:
  - при превышении установленного момента выключения на выходном валу ПЭМ или усилия выключения на выходном штоке ПЭП в любом промежуточном положении запирающего или запорно-регулирующего элемента арматуры;
  - при срабатывании датчика температуры электродвигателя (далее – датчик температуры). Сигнал от датчика температуры обрабатывается блоком БСПЦ и передается управляющему устройству для отключения электродвигателя или может обрабатываться непосредственно внешним устройством тепловой защиты, обеспечивающим функцию отключения электродвигателя (подробно см. раздел "Подготовка привода к использованию" и руководство по эксплуатации БСПЦ);
- в) блокировку, исключающую самопроизвольный повторный запуск электродвигателя;
- г) перемещение выходного вала (ПЭМ) или выходного штока (ПЭП) ручным приводом при монтаже и регулировке привода, а также в аварийных ситуациях (ручное управление);
- д) преобразование положения выходного вала ПЭМ и выходного штока ПЭП в выходные сигналы (таблица Г.1);
- е) преобразование значений крутящего момента на выходном валу ПЭМ или усилия на выходном штоке ПЭП в выходные сигналы (таблица Г.1);
- ж) начало движения выходного вала привода (штока) из крайних положений с пусковым крутящим моментом (усилием);
- и) установку момента выключения (усилия выключения) в диапазонах по таблицам Б.1 – Б.3;
- к) настройку параметров привода;
- л) контроль текущего положения выходного вала ПЭМ, ПЭО или выходного штока ПЭП; крутящего момента на выходном валу ПЭМ, ПЭО или усилия на штоке ПЭП, состояния выключателей при отсутствии основного питания (от батареи резервного питания);
- м) самодиагностику: контроль исправности датчиков положения, момента, температуры электродвигателя, наличия и исправности батареи резервного питания, исправности БСПЦ;
- н) передачу цифрового сигнала по интерфейсу RS-485 управляющему устройству (производства предприятия-изготовителя привода) – интеллектуальному пускателю ПБР-ЗИМ-БД или контроллеру исполнительного механизма взрывозащищенному КИМ<sup>®</sup>3 (конструктивное исполнение 3).

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики и параметры привода приведены в таблицах 1 - 3, Б.1 – Б.3.

### 1.2.2 Электрическое питание

#### 1.2.2.1 Электрическое питание электродвигателя:

- трехфазная сеть переменного тока напряжением 380 В и частотой 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.1;
- источник постоянного тока с номинальным напряжением 24 В (для ПЭ-ЦА1-15, ПЭ-ЦС1-15);
- опция: однофазный переменный ток с номинальным напряжением 220 В и частотой 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.1.

**Примечание** - По заказу потребителя допускается питание привода от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением питания 380, 400, 415, 220, 230, или 240 В частотой 50 или 60 Гц; от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением питания 220, 230, или 240 В частотой 50 или 60 Гц.

#### 1.2.2.2 Электрическое питание БСПЦ в зависимости от исполнения:

- нестабилизированный источник постоянного тока с номинальным напряжением 24 В. Допустимый диапазон напряжения питания от 18 до 36 В;

– однофазная сеть переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

1.2.3 Допустимые отклонения параметров питающей сети от номинальных значений:

– переменного тока:

- трехфазного напряжения от минус 15 % до плюс 10 %;
- однофазного напряжения питания от минус 10 % до плюс 10 %;
- частоты питания от минус 2 % до плюс 2 %;
- коэффициент высших гармоник до 5 %;

– постоянного тока:

- напряжения питания от 18 до 36 В (для блока БСПЦ);
- напряжения питания от 22 до 26 В (для ПЭ-ЦА1-15, ПЭ-ЦС1-15).

1.2.4 Режим работы привода – циклический (рисунок 1).

1.2.4.1 Основной режим работы – повторно-кратковременный периодический S3 25 % по ГОСТ ИЕС 60034-1 с числом циклов в час и средним значением противодействующей нагрузки (далее – нагрузки) согласно таблице Б.1 для ПЭМ, таблице Б.3 для ПЭО и средним значением усилия согласно таблице Б.2 для ПЭП.

**Примечание** – Действие нагрузки для ПЭМ только в направлении против движения выходного вала.

1.2.4.2 Допускаемый режим работы – кратковременный S2 по ГОСТ ИЕС 60034-1 с длительностью периода нагрузки и средним значением нагрузки согласно таблице Б.1 для ПЭМ, таблице Б.3 для ПЭО и средним значением усилия согласно таблице Б.2 для ПЭП.

1.2.4.3 Допускаемый режим работы – повторно-кратковременный периодический S4 25 % по ГОСТ ИЕС 60034-1 с числом включений и средним значением нагрузки согласно таблице Б.1 для ПЭМ, таблице Б.3 для ПЭО и средним значением усилия согласно таблице Б.2 для ПЭП.

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

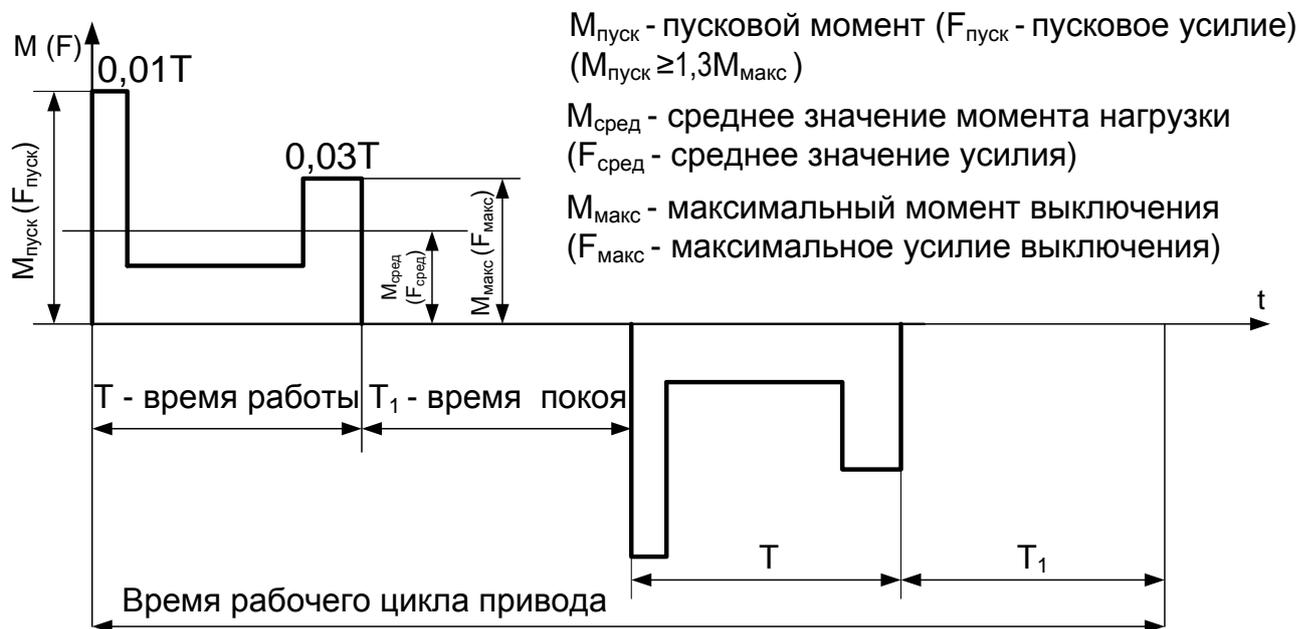


Рисунок 1 – Рабочий цикл привода

1.2.5 Усилие на ручке маховика ручного привода при отрыве и уплотнении (дожати) запирающего элемента арматуры – не более 450 Н, при перемещении запирающего элемента арматуры – не более 150 Н, а для привода ПЭП не более 150 Н при минимальном усилии на выходном штоке

1.2.6 Один оборот выходного вала соответствует в приводе:

- ПЭМ-15 **50,5** оборотам ручного привода;
- ПЭМ-А100-12 **54** оборотам ручного привода (рисунки В.6а, В.6б) или **16** оборотам ручного привода с увеличенным маховиком (рисунок В.6в);
- ПЭМ-Б250-12 **62** оборотам ручного привода (рисунки В.6а, В.6б) или **19** оборотам ручного привода с увеличенным маховиком (рисунок В.6г);
- ПЭМ-В1500 (-В1000, -В700, -В630, -В400)-11 **56** оборотам ручного привода.

В приводе ПЭП -12 **54** оборота ручного привода соответствуют ходу штока - **6** мм.

Для ПЭП-15 **50,5** оборотов ручного привода соответствуют ходу штока **4** мм (при номинальном ходе штока менее 100 мм) и **6** мм (при номинальном ходе штока 100 мм и более).

1.2.7 Выбег привода:

а) выходного вала привода ПЭМ, ПЭО в зависимости от нагрузки на выходном валу при номинальном напряжении питания согласно таблице 4.

Таблица 4 – Выбег выходного вала привода ПЭМ, ПЭО

Условное обозначение привода	Выбег выходного вала от его полного оборота при нагрузке, %, не более			Для ПЭМ с частотой вращения выходного вала, об/мин	Для ПЭО с временем полного хода выходного вала, с
	0,4M <sub>макс</sub>	0,6M <sub>макс</sub>	M <sub>макс</sub>		
ПЭМ-М15-15	6	5,5	5	6, 24, 48	
	17	15,5	11	96	
ПЭМ-М25-15	1	0,5	0,5	6	
	4,5	3,5	3,5	10, 12, 24, 48	
ПЭМ-А50-15	5,5	5	4,5	24, 48	
	1	0,5	0,5	6	
ПЭМ-А100-15	4	3	3	12, 24	
	1	0,5	0,5	6	
ПЭМ-А100-12	4	3	3	12, 16	
	1	0,5	0,5	до 12	
	4	3	3	13-48	
	17	15,5	11	49-96	
	38	35	25	125	
ПЭМ-Б250-12	53	37	30	180	
	4,5	4	2,5	до 12	
	9	9	7	13-48	
	30	17	13	49-96	
ПЭМ-В400-11	46	41	30	125	
				180	
ПЭМ-В400-11	40	36	27	150	
ПЭМ-В630-11	5	3,5	2,6	до 25	
	10	7	5	26-50	
ПЭМ-В700-11	20	17	12	100	
ПЭМ-В1000-11	6	4	3	до 25	
	11	8	6	26-50	
ПЭМ-В1400-11	11	8	6	50	
ПЭМ-В1500-11	6	4	3	до 25	
ПЭМ-Г2500-11М	1,5	1	0,8	до 7	
	2,8	2	1,5	8-13	
ПЭМ-Д5000-11М	0,8	0,5	0,4	до 4	
	1,4	1	0,8	5-7	

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение привода	Выбег выходного вала от его полного оборота при нагрузке, %, не более			Для ПЭМ с частотой вращения выходного вала, об/мин	Для ПЭО с временем полного хода выходного вала, с	
	0,4M <sub>макс</sub>	0,6M <sub>макс</sub>	M <sub>макс</sub>			
ПЭМ-Д7500-11М	0,5	0,4	0,3	до 3	-	
	1	0,7	0,6	4-6		
ПЭМ-Д9000-11М	0,4	0,3	0,2	до 2		
	0,8	0,6	0,4	3-4		
ПЭО-А1000-12Ч	-	0,4	0,4	-		до 6
ПЭО-А2000-12Ч	0,7	0,6	0,4			до 6
ПЭО-Б3000-12Ч	-	0,6	0,2			до 9
ПЭО-Б4000-12Ч	-	0,6	0,2			до 9
	-	0,3	0,1			10-13
ПЭО-Б5000-12Ч	0,4	0,2	0,2			10-13
ПЭО-В8000-11Ч	-	0,3	0,3		10-13	
ПЭО-В10000-11Ч	0,3	0,2	0,1		до 15	
	-	0,2	0,2		16-19	
ПЭО-В15000-11Ч	-	0,2	0,2		до 18	
ПЭО-В20000-11Ч	-	0,1	0,1		до 24	
ПЭО-В30000-11Ч	-	0,1	0,1		до 24	
ПЭО-В40000-11Ч	-	0,1	0,1		до 30	
ПЭО-В50000-11Ч	-	0,1	0,1		до 42	
ПЭО-В64000-11Ч	-	0,1	0,1		до 60	

б) выбег выходного штока привода ПЭП при номинальном напряжении питания при усилении на штоке согласно таблице 5.

Таблица 5 – Выбег выходного штока привода ПЭП

Выбег выходного штока от его полного хода при усилении, мм, не более		
0,4F <sub>макс</sub>	0,6F <sub>макс</sub>	F <sub>макс</sub>
1	0,6	0,6

1.2.8 Гистерезис датчика положения с учетом передачи между датчиком и выходным валом (штоком) привода не более 1,5 %. Точность останова выходного вала привода ПЭО в заданном положении не более  $\pm 2^\circ$ .

1.2.9 Нелинейность выходного сигнала датчика положения не более  $\pm 1,5$  % от максимального значения выходного сигнала в диапазоне от 0 % до 100 %.

1.2.10 Погрешность срабатывания моментных выключателей не более  $\pm 10$  % значения максимального момента выключения (усилия выключения) в пределах диапазонов, приведенных в таблицах Б.1 – Б.3.

1.2.11 Люфт штока ПЭП при нагрузке (5-6) % минимального усилия (F<sub>мин</sub>) должен быть не более 0,9 мм.

1.2.12 Уровень звукового давления согласно ГОСТ 34610 при работе привода вхолостую на расстоянии 2 м от наружного контура привода не превышает 80 дБА для приводов, поставляемых на объекты ПАО "Газпром", при поставке приводов на другие объекты (кроме ПАО "Газпром") уровень звукового давления соответствует таблице 6.

Таблица 6 – Значение уровня звукового давления (шума)

Условное обозначение привода	Уровень шума привода, не более, дБА			
	для ПЭМ с частотой вращения выходного вала, об/мин			
ПЭМ:	до 6	7-48	49-96	100-180
ПЭМ-М-15, ПЭМ-А-15	65			-
ПЭМ-А100-12, ПЭМ-Б250-12	74	82	87	90
ПЭМ-В600-12	78	83	94	-
ПЭМ-В400-11, ПЭМ-В700-11	-	-	-	90
ПЭМ-В630 (-В1000, -В1500)-11 ПЭМ-Г2500 (-Д5000, -Д7500, -Д9000)-11М	-	90	90	-
ПЭМ-В1400-11	-	-	90	-
ПЭО (ПЭМ с четвертьоборотным редуктором):				
ПЭО-А1000 (-2000)-12Ч	-	-	87	90
ПЭО-Б3000 (-Б4000, -Б5000)-12Ч	-	82	87	-
ПЭО-В8000 (-В10000, -В15000, -В20000, -В30000, -В40000, -В50000, -В64000)-11Ч	-	90	90	-
ПЭП:	для ПЭП со скоростью перемещения штока, мм/с			
	до 0,7		свыше 0,7	
ПЭП-12	74		82	
ПЭП-15	65		74	

1.2.13 Отклонение частоты вращения выходного вала привода ПЭМ (см. таблицы 1, Б.1) при номинальном напряжении питания и противодействующей нагрузке на выходном валу, равной  $M_{\text{макс}}$  не более  $\pm 15\%$ , при противодействующей нагрузке на выходном валу, равной  $0,6M_{\text{макс}}$  не более  $\pm 10\%$ .

1.2.14 Отклонение частоты вращения выходного вала привода ПЭМ (см. таблицы 1, Б.1) при противодействующей нагрузке на выходном валу, равной  $M_{\text{макс}}$  не более  $\pm 20\%$  при изменении:

- напряжения питания в пределах от 85 % до 110 % номинального значения;
- температуры окружающей среды в пределах согласно 1.1.5.1.

1.2.15 Отклонение времени полного хода штока привода ПЭП (см. таблицы 2, Б.2) от действительного значения не более  $\pm 20\%$  при изменении:

- напряжения питания в пределах от 85 % до 110 % номинального значения;
- температуры окружающей среды в пределах согласно 1.1.5.1.

1.2.16 Привод обеспечивает фиксацию положения выходного вала (выходного штока) при отсутствии напряжения питания.

1.2.17 Привод – восстанавливаемое, ремонтпригодное, однофункциональное изделие.

1.2.18 Срок службы до списания не менее 40 лет.

1.2.19 Ресурс до списания не менее 320 000 часов или 15000 циклов. Для регулирующей арматуры ресурс до списания не менее 240 000 часов.

1.2.20 Вероятность безотказной работы привода не менее 0,95 за назначенный ресурс.

1.2.21 Назначенный срок службы – 30 лет.

1.2.22 Назначенный ресурс 3000 циклов или 240 000 часов с 20 включениями в час.

1.2.23 Основные технические характеристики БСПЦ приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Основные технические характеристики БСПЦ

Технические характеристики	Значение (описание)
Потребляемая мощность	– 5 Вт для БСПЦ с напряжением питания 24 В; – 10 Вт для БСПЦ с напряжением питания 220 В
Мощность потребления нагревательного элемента (НЭ) при напряжении питания 220 В	– не более 10 Вт для привода климатического исполнения У1; – не более 65 Вт для привода климатического исполнения УХЛ1
Дискретные выходы типа "сухой" контакт	Коммутация цепей постоянного и 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 с сопротивлением нагрузки: – не более 2 кОм для диапазона (0-5) мА, – не более 500 Ом для диапазонов (0-20), (4-20) мА

### 1.3 Состав привода

1.3.1 Общий вид приводов с указанием габаритных и присоединительных размеров приведен в приложении В.

Привод ПЭМ состоит (рисунки В.1, В.2, В.6) из редуктора **1**, электродвигателя **2**, блока БСПЦ **3**, кабельных вводов (заглушки) **4**, зажимов заземления **5**, крышки вводного устройства **6**, ручного привода **7**, крышки защиты штока арматуры **8**, датчиков положения и момента, соединительного кабеля **9**.

Привод ПЭ-15 имеет исполнения с БСПЦ, размещенным под оболочкой, см. 1.4.4; в приводах ПЭ-15 электродвигатель расположен в корпусе редуктора.

Привод ПЭМ-11, ПЭП-12 дополнительно имеет крышку защиты штока арматуры **8**, соединительный кабель **9** (рисунок В.6). В состав приводов типа ПЭМ-Г-11М, ПЭМ-Д-11М дополнительно входит внешний многооборотный редуктор (рисунок В.11).

Конструкция привода ПЭП дополнительно содержит приставку прямоходную **11** (рисунки В.17 - В.19).

Конструкция привода ПЭО (рисунки В.13 - В.16) дополнительно оснащена внешним четвертьоборотным одноступенчатым или двухступенчатым редуктором.

Приводы по заказу оснащаются опциями:

- ПЭМ-12, ПЭМ-11 для арматуры с выдвигным штоком - защитой штока арматуры ЗШ 10, выполненной в виде защитного колпака (рисунок В.6а) или механическим указателем положения (далее – МУП), см. рисунок В.10а-в;

- ПЭМ-15 – МУП, см. рисунок В.10г;

- муфтой гальванической развязки, см. приложение Р.

### 1.4 Устройство и работа составных частей привода

1.4.1 Принцип работы привода заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от управляющего устройства:

– во вращательное перемещение выходного вала ПЭМ, ПЭО;

– в возвратно-поступательное перемещение штока ПЭП.

Схемы электрические привода приведены в приложении Д. Схема подключения привода входит в комплект поставки, структура обозначения схемы подключения привода приведена в приложении Ж.

1.4.2 Управление приводом осуществляется одним из устройств производства предприятия-изготовителя привода:

– бесконтактное:

- для приводов ПЭ-ЦА с использованием пускателя ПБР-ЗИ ЯЛБИ.421235.013РЭ;

- для приводов ПЭ-ЦС с использованием интеллектуального пускателя ПБР-ЗИМ-БД ЯЛБИ.421235.019РЭ или контроллера исполнительного механизма взрывозащищенного КИМ<sup>®</sup>3 ЯЛБИ.421413.005РЭ выносного (конструктивное исполнение 3);

– контактное.

Местное управление приводом ПЭ-ЦС возможно при помощи кнопок, см. приложение И.

Подключение и порядок работы устройств управления приводом согласно их руководствам по эксплуатации (<http://www.zeim.ru/production/docs/>).

1.4.3 **Редуктор** предназначен для понижения частоты вращения и приведения величины крутящего момента электродвигателя к требуемому значению на выходном валу привода ПЭМ, ПЭО или к требуемому значению усилия на выходном штоке ПЭП. Зубчатые передачи и шарикоподшипники смазаны консистентной смазкой, что обеспечивает установку привода в любом пространственном положении.

При работе электродвигателя крутящий момент на ручной привод не передается.

1.4.4 **Блок сигнализации положения цифровой во взрывозащищенном исполнении БСПЦ 3** (рисунок В.5) или **блок сигнализации положения цифровой БСПЦ в исполнении под оболочкой привода** (применяется только для ПЭМ-15 (рисунок В.1), ПЭП-15 (рисунок В.17) - это конфигурируемое микропроцессорное устройство, предназначенное для преобразования

информации от датчиков положения, момента, температуры электродвигателя, передачи ее системе управления привода и сигнализации и (или) блокирования выходного вала (выходного штока) привода в крайних или промежуточных положениях, индикации состояния привода.

Органы управления и индикации БСПЦ во взрывозащищенном исполнении, расположенные на лицевой панели (рисунок 7а), обеспечивают настройку параметров, изменения режимов индикации о состоянии привода и арматуры и блокировку от несанкционированного доступа к управлению БСПЦ.

БСПЦ предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты привода.

Органы управления и индикации БСПЦ в исполнении под оболочкой привода (рисунок 7б) доступны при снятой крышке и должны использоваться при настройке только вне взрывоопасной зоны.

Устройство, технические данные и принцип работы БСПЦ приведены в его руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки привода.

#### 1.4.5 Электродвигатель

1.4.5.1 В приводах ПЭМ-11, ПЭМ-12, ПЭМ-11М, ПЭО-12Ч, ПЭП-12 применен реверсивный асинхронный взрывозащищенный электродвигатель ДАТ или сертифицированные асинхронные электродвигатели АИМ-А, АИМ и ЭЛАС.

Наименование, основные параметры и заводской номер электродвигателей ДАТ нанесены на табличке, расположенной на корпусе.

Электродвигатель ДАТ изготавливается в закрытом исполнении в гладком корпусе. Способ охлаждения – естественный без наружного вентилятора. Корпус и щит подшипниковый выполнены из алюминиевого сплава АК12 ГОСТ 1583. Магнитная система электродвигателя ДАТ состоит из статора, набранного из листов электротехнической стали, с трехфазной обмоткой и ротора с короткозамкнутой литой обмоткой из алюминия, расположенного в расточке статора. Схема соединения обмотки – "звезда".

Ротор вращается в подшипниках качения, расположенных в подшипниковом щите и корпусе. Для смазки подшипников применен ЦИАТИМ 221.

Характеристики электродвигателя ДАТ приведены в приложении К. Информация об электродвигателях АИМ-А, АИМ и ЭЛАС приведена в их руководствах по эксплуатации.

В приводах ПЭ-15 электродвигатель находится под оболочкой привода. В данных приводах допускается применение двигателей, отличных от приведенных в таблицах Б.1 и Б.2, обеспечивающих необходимые параметры привода.

1.4.6 **Ручной привод 7** (приложение В) служит для ручного перемещения выходного вала или выходного штока при монтаже и регулировке привода, в аварийных ситуациях.

Планетарная ступень в составе редуктора позволяет безопасно использовать ручной привод независимо от вращения или состояния покоя электродвигателя.

При эксплуатации привода ПЭО-В для исключения касания ручного привода и внешнего редуктора, на вал ручного привода устанавливаются ступицы, поставляемые за дополнительную плату (рисунок В.16).

#### 1.4.7 Датчики положения и момента

БСПЦ обеспечивает прием и преобразование положения выходного вала (выходного штока) и крутящего момента на выходном валу (усилия на выходном штоке) в цифровой код от:

- абсолютного многооборотного цифрового датчика положения на основе эффекта Холла;
- угла поворота абсолютного однооборотного цифрового датчика момента на основе эффекта Холла в цифровой код момента.

1.4.8 **Кабельные вводы** предназначены для ввода и фиксации проводов и кабелей при подключении к клеммной колодке, расположенной под **крышкой вводного устройства (клеммного отсека) 6** (приложение В), подробно см. 2.4.7.

1.4.9 Опция для ПЭМ-11, ПЭП-12: **защита штока арматуры (ЗШ) 4** (рисунок В.7б) предназначена для арматуры с выдвигным штоком с высотой подъема более размера М<sub>1</sub>. Размеры ЗШ приведены в таблице В.6.

#### 1.4.10 Опция **механический указатель положения (МУП)**

МУП для ПЭМ-12, ПЭМ-11 предназначен для определения положения запирающего элемента арматуры с выдвижным штоком, а также для его защиты. МУП в зависимости от исполнения состоит из штока в сборе **1** (рисунок В.10 а-в) с шайбой-стрелкой **6**, линейки в сборе **2** с указателями положений ОТКРЫТО **4** и ЗАКРЫТО **5**. Для исполнений МУП400 и МУП750 шток и линейка поставляются сразу в сборе.

МУП для ПЭМ-15 (рисунок В.10г) предназначен для определения положения запирающего элемента арматуры, МУП состоит из опоры, на которой закреплена линейка с пиктограммами положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО, и стрелки закрепленной в гайке на выходном валу привода.

1.4.11 **Приставка прямоходная** состоит из штока **1** (рисунок В.19), соединенного через гайку **2** с выходным валом привода **3**, стойки **4**, закрепленной на опоре **5**.

На приставке привода ПЭП имеется механический указатель положения: на полумуфте **6** закреплена стрелка **7** для указания перемещения запорно-регулирующего элемента арматуры, на стойке закреплена шкала **8** с делениями в "мм".

Вращение от электродвигателя передается через редуктор выходному валу **3**, который передает вращение гайке **2**, в которой смонтирован шток **1**.

1.4.12 **Редуктор четвертьоборотный 2** (рисунки В.13-В.16) предназначен для уменьшения частоты вращения выходного вала привода ПЭО и одновременного увеличения крутящего момента на выходном валу привода ПЭО и передачи его запирающему элементу арматуры.

Редуктор содержит **механические ограничители** угла поворота выходного вала, выполненные в виде упорных болтов **3** и **4** (рисунки В.13), ввинченных в корпус на требуемую глубину и законтренных одной гайкой.

Настройка механических ограничителей выполняется при монтаже привода, см. 2.4.6.

Подробная информация об устройстве, технических данных и принципе работы редуктора спироидного приведены в его паспорте по эксплуатации, входящем в комплект поставки привода

### 1.5 Обеспечение взрывобезопасности привода

Привод выполнен с уровнем взрывозащиты "Gb" (высокий) по ГОСТ 31610.0, с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" по ГОСТ ИЕС 60079-1 и маркировкой взрывозащиты "1Ex d e ПВ Т4 Gb" или "1Ex d ПС Т4 Gb", или "1Ex d ПВ Т4 Gb".

**Примечание** – Приводы ПЭМ-11, ПЭМ-11М, ПЭМ-12, ПЭП-11, ПЭП-12, ПЭО имеют маркировку "1Ex d e ПВ Т4 Gb".

1 Взрывозащита приводов ПЭ-15, ПЭП-15 (с кодом электрического подключения и исполнением по напряжению питания "2", "4", "6", см. 1.1.8) обеспечивается взрывонепроницаемой оболочкой, образованной взрывонепроницаемым соединением оболочки блока сигнализации положения цифрового БСПЦ во взрывозащищенном исполнении ЯЛБИ.426449.088ТУ и оболочки редуктора с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" (двигатель размещен под оболочкой редуктора привода).

Взрывозащита приводов ПЭМ-15, ПЭП-15 (с кодом электрического подключения и исполнением по напряжению питания "7", "9", "11", см. 1.1.8) обеспечивается взрывонепроницаемой оболочкой с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»", внутри которой расположены БСПЦ, двигатель и редуктор.

2 Взрывобезопасность приводов ПЭМ-12, ПЭП-12, ПЭМ-11, ПЭП-11, ПЭМ-11М, ПЭО-11Ч, ПЭО-12Ч обеспечивается:

– выполнением блока сигнализации положения цифрового БСПЦ во взрывозащищенном исполнении ЯЛБИ.426449.088ТУ с вводным устройством с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»";

– выполнением асинхронного электродвигателя ДАТ ЯЛБИ.525521.001ТУ с вводным устройством с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" или применением сертифицированных асинхронных электродвигателей АИМ-А ИГУР.525426.007ТУ, ИГУР.525526.001ТУ с видом взрывозащиты "е" и "взрывонепроницаемая оболочка «d»" с маркировкой взрывозащиты "1ExedПВТ4" или АИМ ТУ700002725/141-2016 с маркировкой

взрывозащиты "1Ex db IIВ Т4 Gb", или сертифицированных асинхронных электродвигателей ЭЛАС по ЕИВЖ.525526.001ТУ с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка «d»" с маркировкой взрывозащиты "1Ex db IIС Т4 Gb";

– выполнением редуктора (неэлектрическая часть) и для привода ПЭП приставки прямоходной (неэлектрическая часть) с видом взрывозащиты "конструкционная безопасность «с»" по ГОСТ 31441.5 и удовлетворяющего общим требованиям по ГОСТ 31441.1;

– соблюдением общих требований к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах согласно ГОСТ 31610.0;

– выполнением многообrotnого редуктора РЗАМ для приводов ПЭМ-Г-11М, ПЭМ-Д-11М и четвертьобrotnого редуктора РЗА-С для приводов ПЭО-11Ч, ПЭО-12Ч (неэлектрическая часть) с видом взрывозащиты "конструкционная безопасность «с»" по ГОСТ 31441.5 и удовлетворяющих общим требованиям по ГОСТ 31441.1;

Активные и токоведущие части БСПЦ заключены во взрывонепроницаемую оболочку.

Взрывобезопасность БСПЦ обеспечивается за счет заключения токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из корпуса, панели лицевой, крышек, вводов кабельных или заглушек.

Взрывонепроницаемая оболочка БСПЦ:

– обладает достаточной механической прочностью и является взрывоустойчивой, т.е. выдерживает давление взрыва взрывоопасной смеси, которая может проникнуть в оболочку из окружающей среды;

– исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, т.е. является взрывонепроницаемой.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки БСПЦ (обозначены словом "взрыв") указаны на чертеже средств взрывозащиты в приложении В.

Взрывобезопасность оболочки обеспечивается применением взрывонепроницаемых соединений в местах сопряжения деталей и узлов, способных выдержать давление взрыва и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывобезопасность вводного устройства в месте ввода кабелей обеспечивается уплотнением кабеля эластичными резиновыми кольцами (заглушками).

Смотровое окно выполнено из ударопрочного материала.

Меры по обеспечению взрывобезопасности электродвигателей АИМ, АИМ-А и ЭЛАС приведены в их руководствах по эксплуатации, входящих в комплект поставки привода.

Активные и токоведущие части электродвигателя ДАТ заключены во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из двух отделений: основного – корпус, подшипниковый щит и вал ротора, вводного – корпус, крышка, вводы кабельные и клеммная колодка.

Взрывонепроницаемая оболочка электродвигателя ДАТ:

– обладает достаточной механической прочностью и является взрывоустойчивой, т.е. выдерживает давление взрыва взрывоопасной смеси;

– исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, т.е. является взрывонепроницаемой.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки электродвигателя ДАТ указаны на чертеже средств взрывозащиты в приложении В.

Взрывобезопасность вводного устройства электродвигателя ДАТ в месте ввода кабеля достигается путем уплотнения его специальным эластичным резиновым кольцом. В свободное резьбовое отверстие установлена заглушка, сохраняющая взрывобезопасность вводного устройства электродвигателя ДАТ.

Для защиты электродвигателя ДАТ от тепловых перегрузок в его обмотки встроен датчик температуры, состоящий из трех (по одному на каждую фазу) последовательно соединенных терморезисторов прямого подогрева с положительным коэффициентом сопротивления (РТС терморезисторы).

При перегреве электродвигателя сигнал от датчика температуры обрабатывается БСПЦ и передается управляющему устройству для отключения электродвигателя, подробно см. раздел "Подготовка привода к использованию" и руководство по эксплуатации БСПЦ.

Детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки БСПЦ, электродвигателя проходят на предприятии-изготовителе гидравлические испытания на взрывоустойчивость статическим методом избыточным давлением в течение не менее 10 с, значением, указанным в конструкторской документации на детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки.

Редуктор и приставка прямоходная привода ПЭП являются неэлектрической частью привода. Неэлектрическая часть привода выполнена с уровнем взрывозащиты "Gb" с видом взрывозащиты «конструкционная безопасность "с"» по ГОСТ 31441.5, с соблюдением общих требований по ГОСТ 31441.1 и маркировкой взрывозащиты "II Gb с T4".

Редуктор и приставка прямоходная при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях не содержит активных источников воспламенения.

Зубчатые передачи редуктора размещены в пыленепроницаемом и водонепроницаемом корпусе. Места прохождения выходного вала и вала ручного привода через корпус редуктора уплотнены манжетами.

Максимальная температура наружной поверхности привода (не более 135 °С) не превышает значения наименьшей температуры самовоспламенения взрывоопасной среды подгруппы ПВ или ПС, что позволяет использовать его во взрывоопасных зонах для взрывоопасных смесей температурных классов T1, T2, T3, T4 по ГОСТ 31610.0;

На взрывонепроницаемых поверхностях не должно быть механических повреждений и раковин, нарушающих требования взрывозащиты.

Взрывонепроницаемые поверхности оболочек защищены от коррозии консистентной смазкой.

Конструкция изоляционной колодки токопроводящих шпилек и их заливка в корпусе колодки исключает возможность самоослабления и проворачивания их при монтаже.

На съемных крышках вводных устройств электродвигателя и БСПЦ нанесена предупреждающая надпись "**ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ**". Заземляющие зажимы выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130.

Для монтажа кабелей в оболочку применены взрывозащищенные кабельные вводы, входящие в комплект поставки привода, с видом взрывозащиты, не нарушающей взрывозащиту привода.

Неиспользованные отверстия для кабельных вводов на стенке взрывонепроницаемой оболочки БСПЦ и электродвигателя закрыты заглушками, не нарушающими вид взрывозащиты привода.

Наружные крепежные винты имеют головки, доступ к которым возможен только посредством торцевого ключа. Все болты, винты, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами по ГОСТ 6402.

Для обеспечения фрикционной искробезопасности оболочка привода выполнена из алюминиевого сплава с содержанием магния и титана (в сумме) не более 7,5 %.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка привода соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0; ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31441.5, ГОСТ 18620, СТО Газпром 2-4.1-212-2008.

1.6.2 На корпусе привода установлены идентификационные таблички.

На табличке (рисунки 2а или 2б) нанесены:

- 1 – зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2 – надпись "Сделано в России" на русском и английском языках;
- 3 – условное обозначение привода, климатическое исполнение;
- 4 – номинальное напряжение питания;
- 5 – частота тока;
- 6 – степень защиты;
- 7 – сейсмостойкость по шкале MSK-64 (указывается по требованию потребителя);
- 8 – диапазон температур окружающей среды, в котором будет эксплуатироваться привод;
- 9 – масса;
- 10 – заводской номер;
- 11 – год изготовления.

На табличке (рисунок 2в) нанесены идентификационные данные по взрывозащите:

- 12 – маркировка взрывозащиты электрической части;
- 13 – маркировка взрывозащиты неэлектрической части;
- 14 – изображение специального знака взрывобезопасности;
- 15 – наименование или знак органа сертификации, номер сертификата;
- 16 – единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

1.6.3 На корпусе привода рядом с заземляющим зажимом нанесен знак заземления.

1.6.4 Технология и способ нанесения маркировки обеспечивают сохранность маркировки в пределах срока службы привода.

1.6.5 На съемных крышках вводных устройств, лицевой панели и электродвигателя ДАТ нанесена предупреждающая надпись **"ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ"**.

1.6.6 Привод пломбируется мастикой битумной. На месте выполнения пломбировки, соответствующем требованиям конструкторской документации, поставлено клеймо ОТК.

1.6.7 Назначение контактов клеммной колодки представлено на маркировочной табличке, размещенной на внутренней поверхности крышки клеммного отсека.

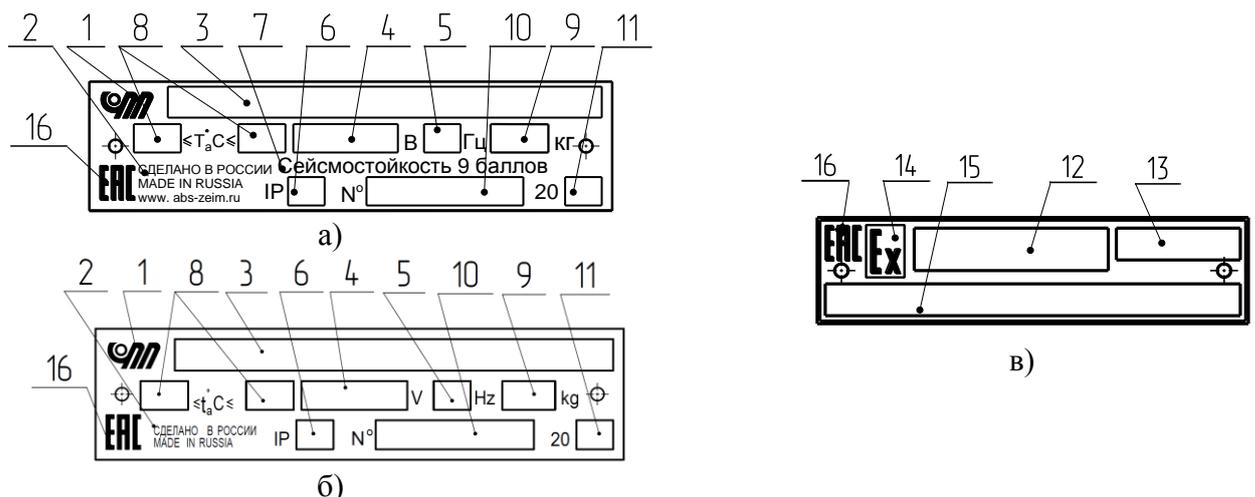


Рисунок 2 – Размещение информации на табличках

## 2 Подготовка привода к использованию

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж привода, приемка привода после монтажа, организация эксплуатации и ремонт привода должны производиться в соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ ИЕС 60079-14, ГОСТ ИЕС 60079-17, СТО Газпром 2-2.3-385-2009.

2.1.2 Руководители и специалисты, участвующие в монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации привода, должны быть аттестованы по вопросам промышленной безопасности в установленном порядке.

2.1.3 Эксплуатацию привода разрешается выполнять персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и изучившему настоящее руководство по эксплуатации и руководство по эксплуатации БСПЦ.

2.1.4 Ремонт привода должен выполняться предприятием-изготовителем или специализированными ремонтными организациями, имеющими лицензии и ремонтную документацию в полном соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.19, СТО Газпром 2-2.3-385.

### 2.2 Требования безопасности и обеспечение взрывобезопасности при подготовке привода к использованию

При подготовке привода к использованию:

- необходимо соблюдать требования безопасности<sup>1)</sup> для электроустановок напряжением до 1000 В;
- необходимо строго соблюдать рекомендации настоящего РЭ, руководств по эксплуатации БСПЦ и электродвигателей АИМ-А, АИМ, ЭЛАС, внешнего редуктора (при его наличии);
- следует соблюдать инструкцию по технике безопасности, учитывающую специфику соответствующего производства и утвержденную руководством предприятия-потребителя;
- для предотвращения искрообразования и воспламенения взрывоопасной среды привод необходимо устанавливать в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями;
- заземление привода выполнять в соответствии с эксплуатационной документацией;
- для заземления необходимо использовать медный провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>, места подсоединения наружных заземляющих устройств должны быть зачищены и предохранены от коррозии консистентной смазкой;
- все работы по монтажу, техническому обслуживанию, связанные со снятием крышек вводных устройств, лицевой панели следует проводить при полностью отключенном напряжении питания, а на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью **"НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ"**;
- проверку работоспособности привода, установку и замену резервного питания проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок;

**ВНИМАНИЕ: ПРИВОД, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ, ПОСЛЕ МОНТАЖА И ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ РАБОТ ПО УПЛОТНЕНИЮ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ И ЗАКРЫТИЮ КРЫШКИ ВВОДНОГО УСТРОЙСТВА (СОГЛАСНО НАСТОЯЩЕМУ РЭ), НЕОБХОДИМО СРАЗУ, НЕЗАВИСИМО ОТ НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЕСПЕЧИТЬ ПОДАЧЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НА КОНТАКТЫ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КОНДЕНСАТА! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПРЕКРАЩАЕТСЯ.**

<sup>1)</sup> При поставках на таможенной территории Таможенного союза в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (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 поставляется привод.

- подача напряжения питания на силовые цепи, цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышки вводного устройства согласно настоящему РЭ;
- работы с приводом выполнять только исправным инструментом;
- настройка привода должна проводиться без вскрытия оболочки корпуса привода при подключенном напряжении питания;
- если при проверке на какие-либо электрические цепи привода подается напряжение, то не следует касаться токоведущих частей;
- запрещается эксплуатировать оборудование и кабели с механическими повреждениями.
- при эксплуатации привода должны строго обеспечиваться все мероприятия в соответствии с разделом "Обеспечение взрывобезопасности привода" настоящего РЭ и аналогичного раздела в руководствах по эксплуатации электродвигателей АИМ-А, АИМ или ЭЛАС.

## 2.3 Подготовка привода к работе

### 2.3.1 Распаковка, расконсервация, внешний осмотр.

При получении привода следует убедиться в сохранности тары.

Вскрыть тару, отвернуть болты крепления привода к ящику.

**ВНИМАНИЕ: РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!**

Схемы строповки приводов приведены в приложении П.

Осмотреть привод и проверить: маркировку взрывозащиты, наличие предупреждающих надписей, отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек, наличие и затяжку всех крепежных элементов; наличие средств уплотнения, заземляющих устройств, заглушек в резьбовых отверстиях в неиспользуемых кабельных вводах. Проверить комплектность поставки привода в соответствии с паспортом, наличие эксплуатационной документации.

Примечание – Для исключения образования конденсата после транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием привод в упаковке рекомендуется выдержать 6 часов при температуре от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

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

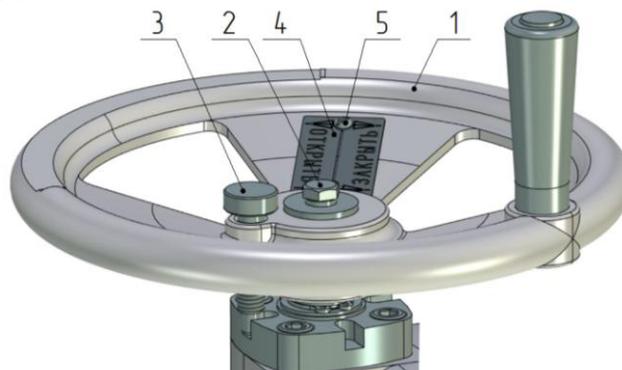
### 2.3.2 Монтажное положение

При установке привода необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к БСПЦ **3** (приложение В), клеммному отсеку (вводному устройству БСПЦ) **6**, ручному приводу **7** и электродвигателю **2**, редуктору (при его наличии).

Привод может работать в любом монтажном положении, рекомендуется располагать в верхней полусфере над трубопроводом. При монтаже привода ПЭМ на дополнительных конструкциях – в зависимости от положения арматуры.

### 2.3.3 Проверка работы ручного привода

Для приводов с маховиком (приложение В) необходимо снять его фиксацию, т.е. выкрутить винт стопорный **3** из паза фланца ручного привода (рисунок 3). Затем повернуть маховик **1** на 10-15 оборотов от первоначального положения, при этом выходной вал приводов ПЭМ, ПЭО или выходной шток ПЭП должны перемещаться без рывков. После проверки закрутить винт стопорный **3**.



1 – маховик, 2 и 5 – крепежные детали, 3 – винт стопорный, 4 – табличка

Рисунок 3 – Маховик ручного привода

**ВНИМАНИЕ: ФИКСАЦИЮ МАХОВИКА НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПОСЛЕ ВСЕХ МАНИПУЛЯЦИЙ НА РУЧНОМ ПРИВОДЕ!**

Для арматуры с обратным направлением открытия/закрытия необходимо переустановить табличку 4 (рисунок 3) на 180° и выполнить настройку реверса арматуры, см. 2.5.2.

Вращение ручного привода по часовой стрелке соответствует вращению выходного вала привода против часовой стрелки, если смотреть на выходной вал со стороны присоединительного фланца к арматуре.

**2.3.4 Проверка работоспособности привода**

Заземляющие проводники сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> подсоединить к тщательно зачищенным зажимам заземления – шпильке (приложение В).

Проверить сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 10 Ом.

Осторожно снять крышку вводного устройства (приложение В), отвернув винты при помощи торцевого ключа. Защитный проводник РЕ силового кабеля подсоединить к контакту РЕ, а разделанные концы проводов силового кабеля к контактам питания электродвигателя и БСПЦ на клеммной колодке X1, см. схемы приложения Д.

Подать напряжение питания, выходной вал ПЭМ или выходной шток ПЭП должен прийти в движение. При этом должен включиться светодиодный индикатор (далее – индикатор) "ПИТ", индикатор "БАТ" будет мигать до установки батареи резервного питания согласно 2.3.5, что не является неисправностью.

При движении выходного вала ПЭМ или выходного штока ПЭП проконтролировать изменение показаний положения на дисплее и мигание индикатора "ЗАКР" или "ОТКР" (в зависимости от направления движения), срабатывание выключателей КВО и КВЗ в положениях ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО по включению индикаторов "ОТКР" и "ЗАКР" соответственно.

Для привода ПЭМ-ЦА или ПЭП-ЦА при движении проконтролировать с помощью миллиамперметра изменение выходного аналогового сигнала положения, с помощью омметра – переключение реле при срабатывании путевых и концевых выключателей.

Примечание – Контакты для подключения миллиамперметра и омметра – в соответствии с электрическими схемами, приведенными в приложении Д.

Для привода ПЭМ-ЦС или ПЭП-ЦС проконтролировать передачу сигнала по интерфейсу RS-485 согласно руководству по эксплуатации интеллектуального пускателя ПБР-ЗИМ-БД.

Поменять местами концы проводов, подключенные к контактам V и W клеммной колодки X1, повторить проверку работы привода при движении выходного вала ПЭМ или выходного штока ПЭП в противоположную сторону.

После проверки отсоединить подключенные кабели (провода), установить крышку вводного устройства, проверив уплотнительное кольцо. Затянуть винты.

**2.3.5 Установка батареи резервного питания**

**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКУ БАТАРЕИ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ! СНЯТИЕ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ! ПРИ СНЯТИИ И УСТАНОВКЕ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ СМЕЩЕНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА И ПЕРЕКРУЧИВАНИЕ ПРОВОДОВ.**

2.3.5.1 Для привода с БСПЦ во взрывозащищенном исполнении осторожно снять лицевую панель (рисунок 7а), отвернув винты с помощью торцевого ключа и не допуская при этом механических повреждений взрывонепроницаемых соединений (внутренняя часть лицевой панели закреплена специальным тросиком).

Расстегнуть открываемую стяжку (рисунок 3а), установить батарею из комплекта поставки привода в батарейный отсек, застегнуть стяжку. Установить лицевую панель на место (при необходимости изменить ее монтажное положение согласно 2.3.6, не допуская при этом смещения уплотнительного кольца и перекручивания проводов).

**ВНИМАНИЕ: ПОСТАВЛЯЕМАЯ БАТАРЕЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТЫ ПРИВОДА.**

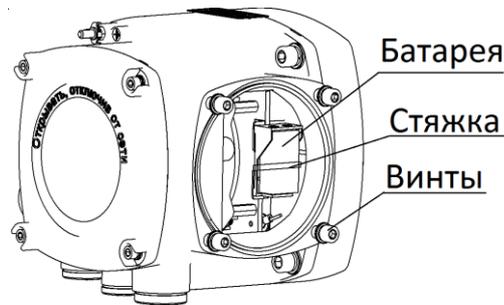


Рисунок 3а – Установка батареи резервного питания

2.3.5.2 Для привода с БСПЦ в исполнении под оболочкой привода необходимо снять крышку клеммного отсека **6** (рисунки В.1, В17а), на БСПЦ расстегнуть пластиковую стяжку **11** (рисунок 7б), установить батарею **8** в батарейный отсек, стяжку застегнуть.

2.3.6 При необходимости допускается изменять монтажное положение лицевой панели БСПЦ во взрывозащищенном исполнении на угол до 180° (рисунок 4).

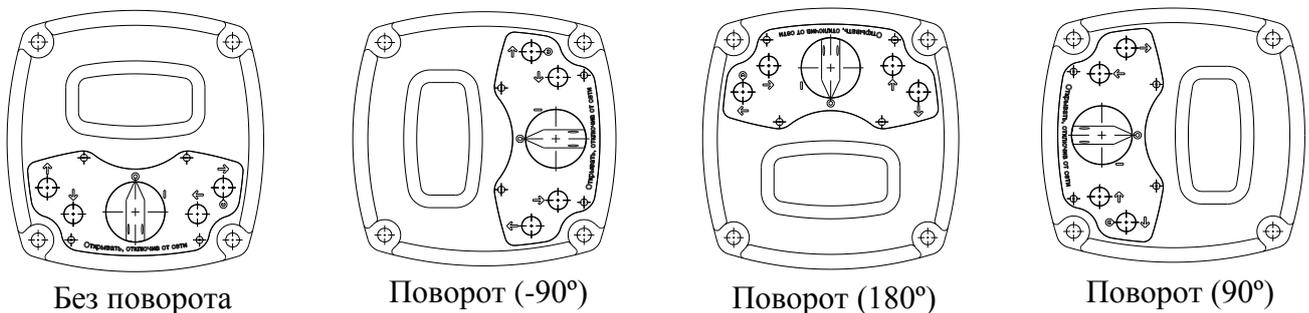


Рисунок 4 – Монтажное положение лицевой панели

## 2.4 Монтаж на арматуру

2.4.1 При установке привода необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к лицевой панели, ручному приводу, к крышке вводного устройства БСПЦ, к электродвигателю, редуктору (при его наличии).

Перед монтажом на арматуру проверить соответствие присоединительных размеров привода и арматуры (приложение В).

**ВНИМАНИЕ: РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ СТРОПОВКИ!**

2.4.2 Порядок монтажа ПЭМ на арматуру (приложение В):

- 1) тщательно обезжирить соприкасающиеся поверхности привода, арматуры, муфты гальванической развязки (при ее наличии в комплекте поставки привода), МУП для ПЭМ-15;
- 2) на муфте гальванической развязки смазать сопрягающиеся поверхности и установить на арматуру, закрепить с помощью соответствующего крепежа;
  - на МУП для ПЭМ-15 смазать сопрягающиеся поверхности и установить опору **3** (рисунок В.12) на арматуру, закрепить с помощью соответствующего крепежа;
- 3) поднять привод на стропах, грузоподъемность которых рассчитана на его вес, и подвести к муфте гальванической развязки (к МУП для ПЭМ-15), установленной на арматуру или к стыковочному фланцу арматуры;
- 4) установить привод на муфту гальванической развязки (МУП для ПЭМ-15) или на арматуру и совместить, вращая ручной привод:
  - подвижные части выходного вала привода и арматуры (с установленной муфтой гальванической развязки или МУП для ПЭМ-15);
  - крепежные отверстия привода и муфты гальванической развязки (МУП для ПЭМ-15) или привода и арматуры (шпильки привода с отверстиями муфты гальванической развязки (при ее наличии) или стыковочного фланца арматуры) и закрепить с помощью соответствующего крепежа.

При необходимости использовать комплект монтажных частей (КМЧ), входящий в состав привода ПЭМ-12, регулировку зазора проводить с помощью прокладок **1, 2** (рисунок В.7 б).

Для привода ПЭМ-15 с МУП вращением выходного вала установить стрелку **1** (рисунок В.10) в крайнее положение арматуры (поставка привода с предприятия-изготовителя осуществляется в положении выходного вала "ЗАКРЫТО").

**ВНИМАНИЕ: ПРИВОД, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА АРМАТУРУ, СТРОПОВАТЬ ТОЛЬКО ЗА СТРОПОВОЧНЫЕ УЗЛЫ АРМАТУРЫ.**

2.4.3 Монтаж защиты штока (ЗШ) для арматуры с выдвижным штоком:

1) на приводе отвернуть винты и снять крышку защиты штока арматуры **3** (рисунок В.7 б), винты отложить;

2) распаковать и извлечь из упаковки комплект защиты штока арматуры (ЗШ), установить ЗШ с уплотнительным кольцом (из комплекта поставки) вместо крышки **3**, закрепить отложенными винтами;

3) для обеспечения необходимой высоты подъема штока арматуры при необходимости применить комплект монтажных частей (КМЧ), входящий в комплект поставки ПЭМ-А100-12 и ПЭМ-Б250-12, см. 2.4.2.

2.4.4 Монтаж механического указателя положения (МУП) для ПЭМ-12, ПЭМ-11 (для арматуры с выдвижным штоком):

1) распаковать комплект монтажных частей МУП;

2) на приводе отвернуть винты и снять крышку **8** (рисунок В.6);

3) в зависимости от исполнения МУП (рисунок В.10) установить: указатель в сборе или шток в сборе **1** и линейку в сборе **2**, закрепить винтами, входящими в комплект поставки МУП;

4) вручную убедиться в том, что есть контакт между штоками арматуры и МУП;

5) для обеспечения высоты подъема штока арматуры при необходимости применить переходник из комплекта монтажных частей (КМЧ) при его заказе;

6) настройку указателей положений ОТКРЫТО **4** и ЗАКРЫТО **5** выполнить при настройке датчика положения по 2.5.2.

2.4.5 Порядок монтажа привода ПЭП (приложение В):

1) настроить механический указатель положения:

– вращением ручного привода в направлении "Закрыто" переместить выходной шток **1** (рисунок В.19) до установки размера "h" (таблица В.13) от нижнего торца муфты **9** до привалочной плоскости опоры **5**, при этом стрелка **7** должна установиться напротив деления "0" шкалы **8**;

– для регулировки механического указателя при необходимости ослабить винты **10** (крепление шкалы), переместить шкалу до установки деления "0" напротив стрелки, зафиксировать шкалу винтами;

2) вращением ручного привода в направлении "Открыто" переместить шток привода на расстояние, равное длине резьбовой части штока арматуры;

3) поднять привод на стропах, грузоподъемность которых рассчитана на его вес, и подвести к стыковочному фланцу арматуры. Запирающий элемент арматуры должен находиться в положении ЗАКРЫТО;

4) установить привод на арматуру, затем:

– закрепить при помощи гайки **11**, гайку застопорить;

– отвернуть четыре болта **12** на 2-3 оборота для свободного вращения муфты **9**;

– муфту **9** навернуть на шток **13** арматуры, затянуть болты и законтрить гайкой **14**.

2.4.6 Порядок монтажа ПЭО:

– тщательно обезжирить соприкасающиеся поверхности основания привода и фланца арматуры;

– вывернуть гаечным ключом болты (шпильки) упоров **3** и **4** (рисунок В.13) положений "О" (ОТКРЫТО) и "З" (ЗАКРЫТО) на расстояние, указанное в руководстве по эксплуатации редуктора спироидного (входит в комплект поставки привода ПЭО).

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВЫВИНЧИВАТЬ БОЛТЫ УПОРОВ НА РАССТОЯНИЕ БОЛЬШЕ УКАЗАННОГО В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СПИРОИДНОГО РЕДУКТОРА ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВЫХОДА СПИРОИДНОГО КОЛЕСА ИЗ ЗАЦЕПЛЕНИЯ СО СПИРОИДНЫМ ЧЕРВЯКОМ.**

- запирающий элемент арматуры привести в закрытое состояние (поставка привода с предприятия-изготовителя осуществляется в положении выходного вала "ЗАКРЫТО");
- поднять привод на стропах, грузоподъемность которых рассчитана на его вес;
- установить выходной вал привода на шток арматуры в осевом направлении до совмещения монтажных плоскостей основания привода и фланца арматуры. При этом выступ квадрата штока арматуры должен быть совмещен с квадратным отверстием выходного вала привода.

Настройку положения упоров выполнять без нагрузки и с учетом следующей зависимости: один оборот болта упора вокруг его оси равен повороту спироидного колеса на угол  $2^\circ$ .

Порядок настройки упора положения "ЗАКРЫТО":

- ослабить гайку **6** (рисунок В.13) на 3-4 оборота и полностью вывинтить упор **3**, исключая вращение входного вала арматуры;

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫВИНЧИВАНИИ БОЛТА УПОРА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВРАЩЕНИЕ ВХОДНОГО ВАЛА АРМАТУРЫ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВЫХОДА СПИРОИДНОГО КОЛЕСА ИЗ ЗАЦЕПЛЕНИЯ СО СПИРОИДНЫМ ЧЕРВЯКОМ.**

- вернуть болт упора **3** до упирания в спироидное колесо и вывернуть его на (0,6-1,1) оборота;
- зафиксировать положение болта упора гайкой **6**.

Настройка упора **4** конечного положения выходного вала ("ОТКРЫТО") выполняется аналогично при настройке датчика положения (2.5.2) после электрического подключения по 2.4.8.

#### 2.4.7 Монтаж заземления

Заземляющие проводники сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$  подсоединить к тщательно зачищенным зажимам заземления – шпильке (приложение В). Места присоединения заземляющих проводников должны быть зачищены и предохранены от коррозии нанесением консистентной смазки.

#### 2.4.8 Электрическое подключение

Электрическое подключение выполняется через взрывозащищенные кабельные вводы (приложение В) вводного устройства БСПЦ в соответствии с электрическими схемами (приложение Д). Схема подключения привода входит в комплект поставки привода.

Вводное устройство имеет шесть резьбовых отверстий под кабельные вводы и заглушки (рисунок 5). Для удобства подключения допускается использовать любые резьбовые отверстия БСПЦ. При поставке привода резьбовые отверстия закрыты металлическими взрывозащищенными заглушками. В приводах (кроме ПЭ-15) одно резьбовое отверстие  $M25 \times 1,5$  использовано на предприятии-изготовителе для подключения электродвигателя.

Привод поставляется с одним из рекомендуемых комплектов взрывозащищенных кабельных вводов согласно приложению Л:

- комплект из трех вводов ( $M32 \times 1,5$ ;  $M25 \times 1,5$ ;  $M20 \times 1,5$ ) для привода ПЭ-ЦА;
- комплект из двух вводов ( $M25 \times 1,5$ ;  $M20 \times 1,5$ ) для привода ПЭ-ЦС.

Допускается использовать кабельные вводы любых производителей, сертифицированные согласно ТР ТС 012/2011, при этом кабельные вводы должны быть подобраны и установлены в соответствии с примененными видами взрывозащиты оборудования или Ex-компонента, а также в соответствии с типом обжимаемого кабеля и его размерами, и соответствующей степенью защиты оболочки (IP).

Количество используемых кабельных вводов зависит от количества подключаемых проводов и их сечения. Внешние цепи питания, управления и сигнализации рекомендуется подключать через разные кабельные вводы.

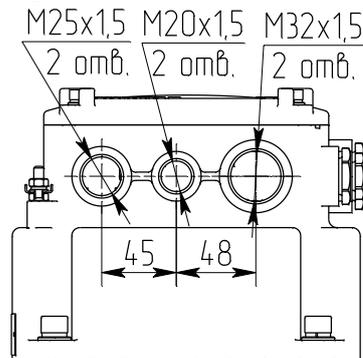
Для подключения рекомендуется использовать гибкие многожильные медные кабели или отдельные провода, проложенные в металлорукавах или трубах (далее – кабель). Тип кабеля должен соответствовать типу кабельного ввода. Кабель должен быть круглой формы с заполнением между жилами.

В зависимости от исполнения привода клеммная колодка:

- с присоединительными винтовыми зажимами (рисунок Д.12) позволяет подключать кабели с сечением проводов (0,5-2,5) мм<sup>2</sup> для сигнальных цепей и (0,5-4,0) мм<sup>2</sup> для силовых цепей. Присоединительные концы кабеля должны иметь кольцевые или вилочные наконечники,
- с пружинными зажимами (рисунок Д.13) – с сечением проводов (0,35-2,5) мм<sup>2</sup> для сигнальных цепей и силовых цепей. Присоединительные концы кабеля должны иметь штыревые наконечники (типа НШВИ) с длиной контактной части 12 мм.

Необходимое сечение проводов подбирается проектными организациями.

Для исключения влияния электромагнитных полей для сигнальных цепей рекомендуется использовать экранированные кабели. Цепи аналоговых сигналов, интерфейса RS-485 подключать экранированной витой парой.



**Примечание** - В приводах (кроме ПЭ-15) через одно резьбовое отверстие M25x1,5 подключен электродвигатель и оно не может быть использовано потребителем.

Рисунок 5 – Размеры резьбовых отверстий под кабельные вводы

Последовательность электрического подключения:

**ВНИМАНИЕ: КРЫШКУ ВВОДНОГО УСТРОЙСТВА ОТКРЫВАТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ! НЕ ДОПУСКАЮТСЯ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА, ПОВЕРХНОСТЕЙ ВЗРЫВОНЕПРОНИЦАЕМЫХ СОЕДИНЕНИЙ!**

- осторожно снять крышку вводного устройства (приложение В), отвернув винты при помощи торцевого ключа. Рекомендуется проверить сопротивление изоляции электрических цепей привода (должно быть не менее 20 МОм) согласно приложению Е;

- снять взрывозащищенные металлические заглушки, выполнить монтаж кабельных вводов согласно прилагаемой к вводам документации, порядок монтажа кабельных вводов производства предприятия–изготовителя приводов согласно 2.4.9;

**ВНИМАНИЕ: ПОКУПНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 012/2011 И СООТВЕТСТВИЯ МАРКИРОВКЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИВОДА.**

- в неиспользованные резьбовые отверстия клеммного отсека установить заглушки с маркировкой взрывозащиты, соответствующей виду взрывозащиты привода и БСПЦ. Необходимо соблюдать момент затяжки заглушек: M20x1,5 – 40±4 Нм, M25x1,5 – 55±5,5 Нм, M32x1,5 – 65±6,5 Нм. Заглушки установить на герметик или краску;

**ВНИМАНИЕ: НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫМИ ЗАГЛУШКАМИ!**

- заземлить БСПЦ при помощи зажимов заземления внутри клеммного отсека (рисунки Д.12, Д.13). Место присоединения заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено от коррозии нанесением консистентной смазки;

- осторожно установить крышку вводного устройства, проверив уплотнительное кольцо и закрепить ее с помощью винтов;

- проверить герметизацию ввода кабеля. При легком подергивании кабеля он не должен вытягиваться из уплотнительного кольца ввода.

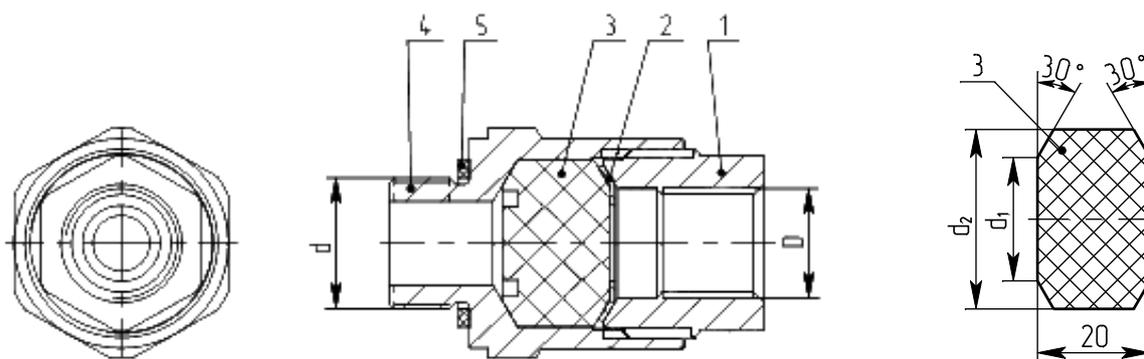
Подать напряжение питания на привод. Настроить привода по 2.5.

## 2.4.9 Порядок установки кабельных вводов производства АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"

Кабельный ввод и принадлежности извлечь из упаковки. Проверить комплектность, отсутствие повреждения деталей, уплотнительных колец и резьбы, ввертываемой во взрывонепроницаемую оболочку. Разобрать ввод на составные части, нанести герметик на поверхность наружной резьбы корпуса ввода **4** (рисунок 6) и вернуть его в соответствующее отверстие вместе с прокладкой **5** (предварительно удалив заглушку).

Таблица 8

Ввод кабельный взрывозащищенный	Диаметр резьбы d, мм	Диаметр трубной резьбы D, дюйм	d <sub>1</sub> , мм	d <sub>2</sub> , мм	Наружный диаметр подключаемого кабеля, мм	Момент затяжки гайки ввода, Нм
20Exd	M20x1,5	G1/4	15	22	до 11,0	от 15 до 20
25Exd	M25x1,5	G1/2	22	32	до 14,5	от 20 до 25
32Exd	M32x1,5	G3/4	27	37	до 18,0	от 25 до 30



1 – гайка ввода; 2 – нажимная шайба; 3 – уплотнительное резиновое кольцо;  
4 – корпус ввода; 5 – прокладка

Рисунок 6 – Кабельный ввод и чертеж уплотнительного кольца

Для подключения внешних кабелей:

- в уплотнительном резиновом кольце **3** по имеющейся метке просверлить отверстие диаметром на 0,5 мм больше диаметра оболочки кабеля (без металлорукава);
- надеть на кабель перед разделкой гайку ввода **1**, шайбу нажимную **2**, уплотнительное резиновое кольцо **3**;
- завести подключаемые кабели через кабельные вводы, разделать концы кабеля, установить наконечники (например, DIN 46237) и подсоединить к соответствующим контактам клеммной колодки (приложение Д).

**Примечание** – Назначение контактов клеммной колодки приведено в руководстве по эксплуатации БСПЦ, входящем в комплект поставки привода;

- закрутить гайку ввода **1**, соблюдая усилие затяжки по таблице 8;
- проверить герметизацию ввода кабеля. При легком подергивании кабеля, он не должен вытягиваться из уплотнительного кольца ввода.

## 2.5 Настройка привода

### 2.5.1 Общие указания

Перед началом использования привода необходимо выполнить настройку:

- датчика положения соответствующего количеству оборотов выходного вала ПЭО, ПЭМ для закрытия (открытия) арматуры или диапазону настройки полного хода штока для ПЭП;
- сетевых параметров для привода ПЭ-ЦС.

### **ВНИМАНИЕ: НЕПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПРИВОДА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ АРМАТУРЫ !**

При необходимости можно изменить заводские настройки параметров выходного аналогового сигнала и параметров момента выключения для ПЭМ, ПЭО или усилия выключения для ПЭП согласно настоящему РЭ.

Для арматуры, требующей принудительного уплотнения для обеспечения герметичности, настроить параметры момента (усилия) уплотнения, при необходимости задать участок (зону) в процентах от полного хода выходного вала или штока, на котором действует момент (усилие) уплотнения.

Настройку привода с БСПЦ во взрывозащищенном исполнении проводить без вскрытия оболочки при подключенном напряжении питания с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели (рисунок 7а), при этом блокиратор должен быть установлен в положение "I" (в положении "O" кнопки заблокированы).

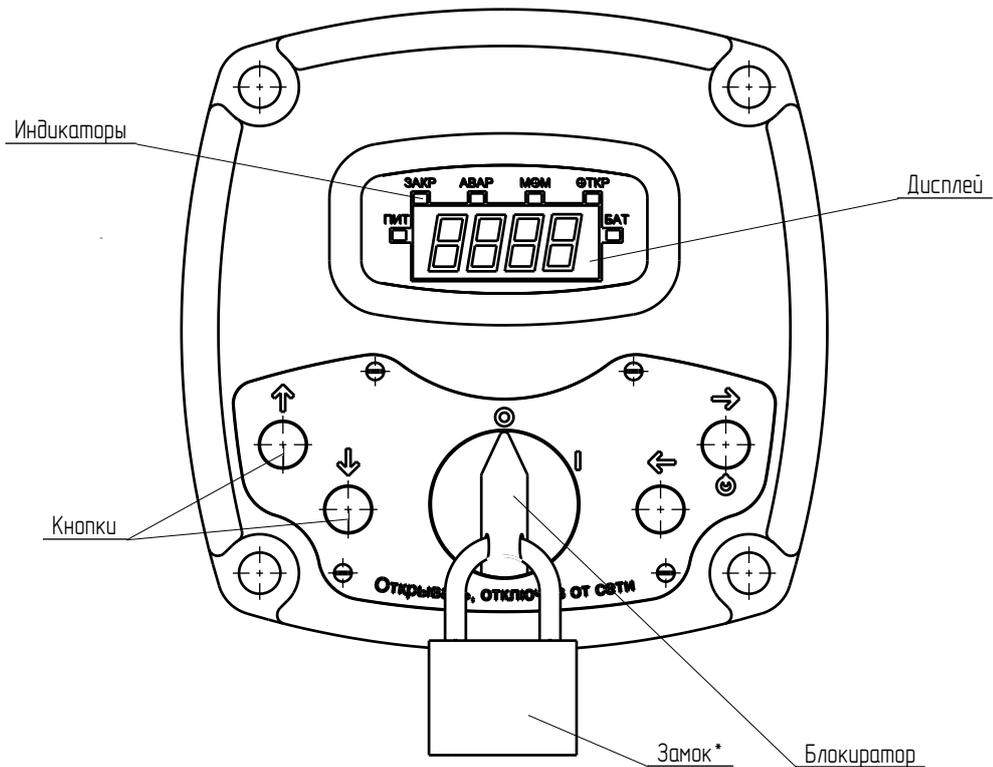
Для защиты от несанкционированного доступа к настройкам положение блокиратора может быть зафиксировано в положении "O" с помощью замка, поставляемого за дополнительную плату.

Настройку привода с БСПЦ в исполнении под оболочкой привода проводить **вне взрывоопасной зоны** при снятой крышке 6 (рисунки В.1, В.2, В.6, В.17, В.18) с помощью кнопок блока БД или пульта настройки PN1 производства предприятия-изготовителя привода, поставляемого по дополнительному заказу. После завершения настройки закрыть крышку

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

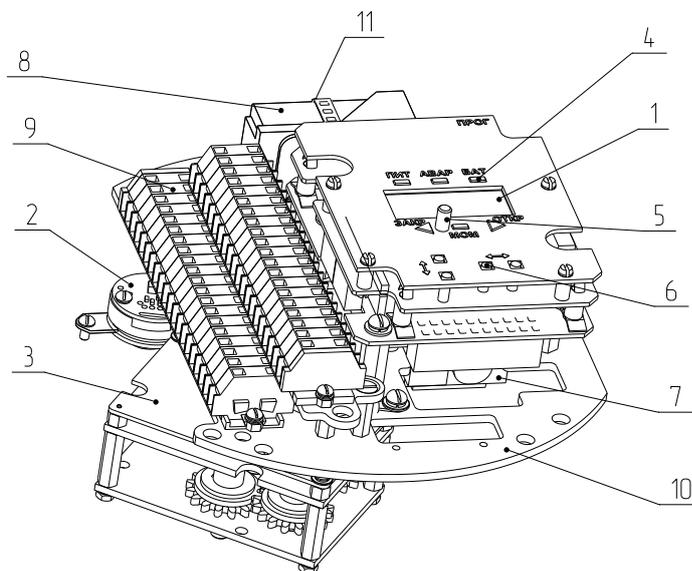
Все настройки, выполненные на предприятии-изготовителе, сохранены в памяти БСПЦ и могут быть восстановлены в процессе эксплуатации при работе с уровнем доступа пользователя, порядок восстановления приведен в руководстве по эксплуатации блока БСПЦ.

**Примечание** – Привод климатического исполнения УХЛ1 при температурах ниже минус 35° включится (будет готов к работе) не позднее 30 мин, после нагрева внутреннего пространства БСПЦ.



а) лицевая панель БСПЦ во взрывозащищенном исполнении

**ВНИМАНИЕ: ПОВЕРХНОСТИ ПРИВОДА МОГУТ СИЛЬНО НАГРЕВАТЬСЯ НА СОЛНЦЕ ИЛИ ОТ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!**



- 1 – дисплей;
- 2 – датчик момента;
- 3 – датчик положения;
- 4 – светодиодные индикаторы;
- 5 – магнитопровод (место поднесения магнита через смотровое окно);
- 6 – кнопки;
- 7 – плата питания (в БСПЦ с напряжением 220 В);
- 8 – батарея резервного питания;
- 9 – клеммная колодка с пружинными зажимами;
- 10 – основание;
- 11 – стяжка

б) БСПЦ в исполнении под оболочкой привода

Рисунок 7 – Органы управления и индикации БСПЦ

### 2.5.2 Настройка датчика положения

Порядок настройки датчика положения согласно рисунку 8 и таблице 9. Здесь и далее цифровые значения приведены в качестве примера, мигающее значение параметра условно показано пунктиром.

На основании измеренного значения положения выходного вала ПЭМ, ПЭО или выходного штока ПЭП, формируется состояние выключателей КВО, КВЗ, ПВО, ПВЗ (см. руководство по эксплуатации БСПЦ).

**Примечание** - Для многооборотного датчика положения 100 % соответствует 1000 (опция – 40000) оборотам выходного вала привода.

Перед настройкой датчика положения необходимо выбрать направление открытия и закрытия арматуры. Если при вращении ручного привода в направлении "ЗАКРЫТО" запирающий элемент арматуры перемещается в направлении открытия, то необходимо настроить параметр А.010 (реверс арматуры) на значение А.010=1 и переустановить табличку 4 (рисунок 3) на 180°.

Настройку параметра А.010 выполнять аналогично приведенному в 2.5.3.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПЕРВЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ПРОВЕРКУ.**

С помощью ручного привода установить арматуру в среднее положение (на достаточное расстояние от конечного положения).

Подать сигнал управления "Закрыть" на короткое время, позволяющее определить направление перемещения выходного вала и запирающего элемента арматуры.

При правильном подключении выходной вал (шток) привода должен перемещаться в направлении "ЗАКРЫТО".

После этого повторить проверку и приступить к настройке датчика положения.

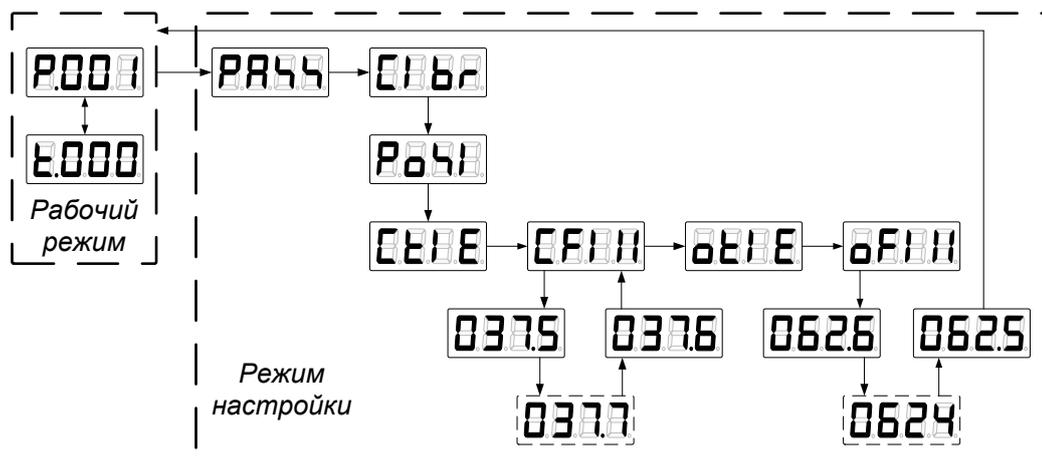


Рисунок 8 – Порядок настройки датчика положения

Таблица 9 – Порядок настройки датчика положения

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Установить выходной вал (штоки) привода в положение ЗАКРЫТО Для привода ПЭМ-11, ПЭМ-12 с МУП: ослабить винт 3 (рисунки В.10 а-в), установить указатель положения ЗАКРЫТО 5 в соответствии с положением шайбы-стрелки 6, закрепить винт 3. <b>ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МУП ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ШТОК МЕХАНИЧЕСКОГО УКАЗАТЕЛЯ СОПРИКАСАЕТСЯ СО ШТОКОМ АРМАТУРЫ</b>	-	
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 "↑" <sup>1)</sup>	
7 Подтвердить сохранение	"↑"	
8 Вернуться в пункт – фиксация кода положения ЗАКРЫТО	"↑"	
9 Установить выходной вал (штоки) привода в положение ОТКРЫТО Для привода ПЭМ-11, ПЭМ-12 с МУП: ослабить винт 3 (рисунки В.10 а-в), установить указатель положения ОТКРЫТО 4 в соответствии с положением шайбы-стрелки 6, закрепить винт 3	-	
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 "↑" <sup>1)</sup>	
14 Подтвердить сохранение	"↑"	
15 Выйти из режима настройки <sup>2)</sup>	"↑" и "→" (в течение 3 с)	
<sup>1)</sup> Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. приложение И. <sup>2)</sup> При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра (в данном случае – ), затем привод переключится в рабочий режим ,		

## 2.5.3 Настройка аналогового выхода

Настройка аналогового выхода выполняется только для привода ПЭМ-ЦА или ПЭП-ЦА. По умолчанию аналоговый выход настроен на диапазон (4-20) мА.

Порядок действий согласно рисунку 9 и таблице 10.

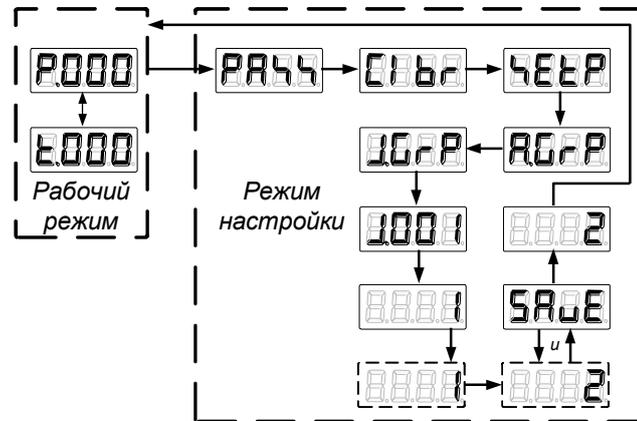


Рисунок 9 – Порядок настройки аналогового выхода

Таблица 10 – Порядок настройки аналогового выхода

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Войти в режим настройки	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P000
2 Перейти в пункт – параметры выходного аналогового сигнала	"→", "→", "↓", "←"	0000
3 Войти в пункт – параметры выходного аналогового сигнала	"↓"	1000
4 Войти в просмотр значения <b>1000</b> код диапазона выходного аналогового сигнала (значение "1" – диапазон (4-20) мА)	"↓"	8888
5 Войти в режим изменение значения параметра	"↓"	8888
6 Выбрать необходимое значение параметра: "0" – (0-20) мА или "2" – (0-5) мА	"←" или "→"	8880 или 8882
7 Сохранить новое значение параметра	"↓" и "↑" <sup>1)</sup>	S00E
8 Подтвердить сохранение	"↓"	8880 или 8882
9 Выйти из режима настройки <sup>2)</sup>	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P000 ↔ E000

<sup>1)</sup>Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. приложение И.

<sup>2)</sup>При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра, затем привод переключится в рабочий режим

## 2.5.4 Настройка момента (усилия) выключения при открытии (закрытии)

По умолчанию значение момента (усилия) выключения настроено на минимальное значение (%) диапазона настройки момента (усилия), см. таблицы Б.1 - Б.3. Пример настройки момента (усилия) выключения на 40 % согласно рисунку 10 и таблице 11.

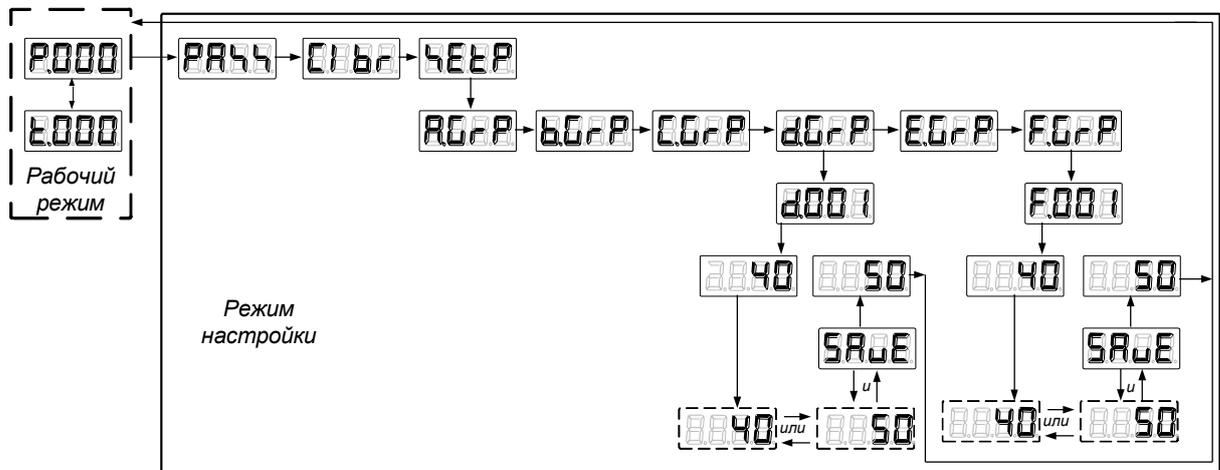


Рисунок 10 – Порядок настройки момента (усилия) выключения

Таблица 11 – Порядок настройки момента (усилия) выключения

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Войти в режим настройки	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P055
2 Перейти в пункт параметры момента (усилия) при открытии (при закрытии)	"→", "→", "↓", "→", "←" или "→"	D000 (F000)
3 Войти в пункт настройки – параметры момента (усилия) при открытии (при закрытии)	"↓"	D001 (F001)
4 Войти в просмотр значения параметра D001 (F001)	"↓"	8840
5 Войти в режим изменения параметра D001 (F001)	"↓"	8840
6 Ввести необходимое значение от 40 до 100 (например, 50)	"←" или "→"	8850
7 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" <sup>1)</sup>	SAVE
8 Подтвердить сохранение	"↑"	8850
9 Выйти из режима настройки <sup>2)</sup>	"↑" и "→" в течение 3 с	P000 ← E000

<sup>1)</sup>Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑" действие кнопок см. приложение И.

<sup>2)</sup>При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра, затем привод переключится в рабочий режим.

## 2.5.5 Настройка привода в зависимости от способа уплотнения арматуры

Для электроприводной арматуры с принудительным уплотнением в положении ЗАКРЫТО (например, клиновая запорная арматура) или с принудительным уплотнением в положениях ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО (разновидности шиберной арматуры) выполнить настройку параметров ограничения момента (усилия), последовательность настройки согласно таблице 12.

Таблица 12 – Последовательность настройки параметров ограничения момента (усилия)

Электроприводная арматура с принудительным уплотнением	
в положении ЗАКРЫТО	в положениях ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО
1 Разрешить уплотнение при закрытии <b>F.002</b> (при открытии <b>В.002</b> ) согласно 2.5.6. Примечание – По умолчанию значения параметров равны 0 %.	
<b>В.002</b> → <b>В.В.В.В.</b> ; <b>F.002</b> → <b>В.В.В.В.</b>	<b>В.002</b> → <b>В.В.В.В.</b> ; <b>F.002</b> → <b>В.В.В.В.</b>
2 Установить необходимые значения параметров момента (усилия) уплотнения при закрытии <b>С.001</b> (при открытии <b>Е.001</b> ) согласно 2.5.7. Примечание – Значения параметров <b>С.001</b> , <b>Е.001</b> по умолчанию настраиваются на минимальное значение диапазона настройки момента (усилия) выключения, см. таблицы Б.1 – Б.3.	
3 При необходимости, установить значения параметров зоны страгивания и уплотнения при закрытии <b>С.003</b> (при открытии <b>Е.003</b> ), а также время действия уплотнения при закрытии <b>С.002</b> (при открытии <b>Е.002</b> ) – подробно в руководстве по эксплуатации БСПЦ. Примечание – По умолчанию значения параметров равны 0.	
4 Установить значения параметров момента (усилия) страгивания запорной арматуры из уплотненного положения при закрытии <b>С.004</b> (при открытии <b>Е.004</b> ) согласно 2.5.8. Примечание – Значения параметров <b>С.004</b> , <b>Е.004</b> по умолчанию настраиваются на минимальное значение диапазона настройки момента (усилия) выключения, см. таблицы Б.1 – Б.3.	
5 При необходимости, установить ограничение времени превышения момента (усилия) страгивания из положения ЗАКРЫТО <b>С.005</b> (ОТКРЫТО <b>Е.005</b> ) – подробно в руководстве по эксплуатации БСПЦ. Примечание – По умолчанию значения параметров равны 0 %.	





## 2.5.8 Настройка момента (усилия) страгивания из положения ОТКРЫТО (ЗАКРЫТО)

Пример настройки согласно рисунку 13 и таблице 15.

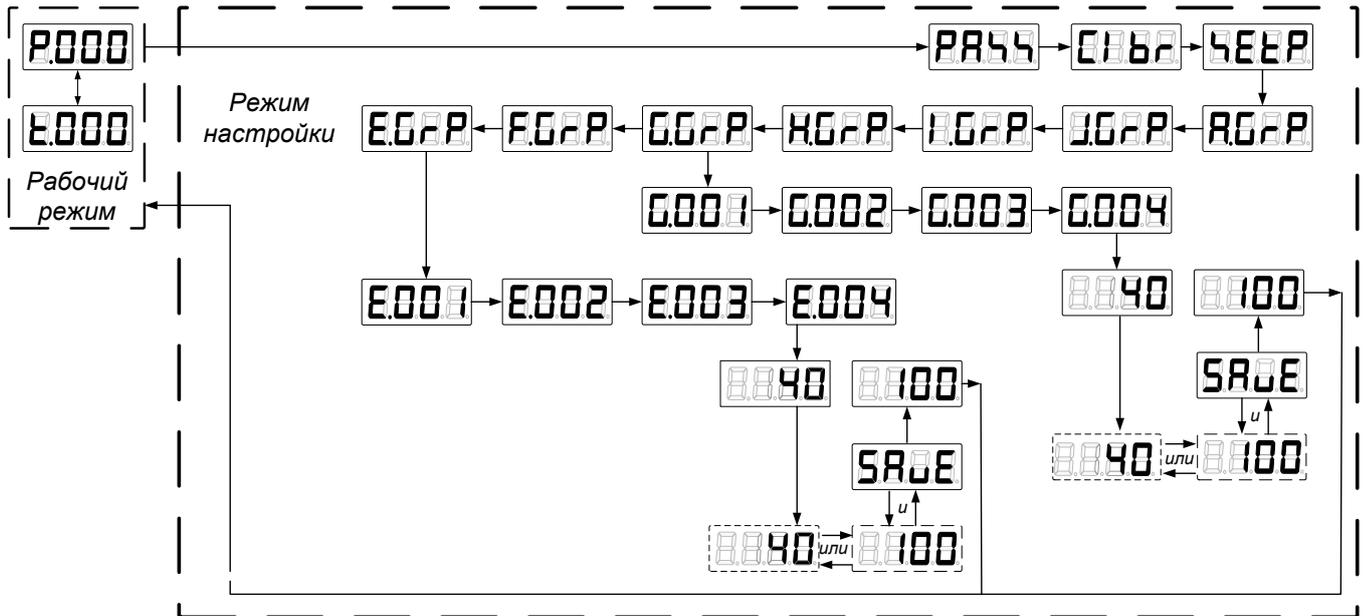


Рисунок 13 – Порядок настройки момента (усилия) страгивания

Таблица 15 – Порядок настройки момента (усилия) страгивания

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Выполнить действия 1 и 2, приведенные в таблице 14	См. таблицу 14	E.000 (G.000)
2 Войти в пункт настройки – момент (усилие) страгивания из положения ОТКРЫТО (ЗАКРЫТО)	"↓", "←" или "→"	E.004 (G.004)
3 Войти в просмотр значения параметра E.004 (G.004)	"↓"	88.40
4 Войти в режим изменения параметра E.004 (G.004)	"↓"	88.40
5 Ввести необходимое значение от 40 до 160 (например, 100)	"←" или "→"	88.100
6 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" <sup>1)</sup>	5A0E
7 Подтвердить сохранение	"↑"	88.100
8 Выйти из режима настройки <sup>2)</sup>	"↑" и "→" в течение 3 с	P.000 ↔ E.000

<sup>1)</sup>Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. приложение И.

<sup>2)</sup>При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра, затем привод переключится в рабочий режим.

## 2.5.9 Настройка сетевых параметров

Настройка сетевых параметров проводится только для привода ПЭ-ЦС. Порядок настройки сетевых параметров согласно рисунку 14 и таблице 16.

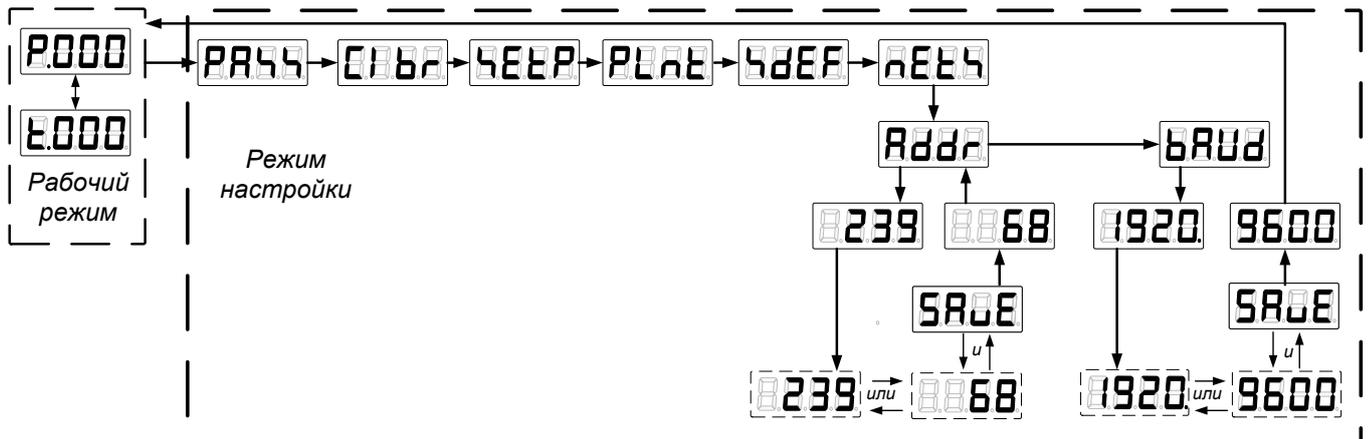


Рисунок 14 – Порядок настройки сетевых параметров

Таблица 16 – Порядок настройки сетевых параметров

Порядок действий	Кнопки	Дисплей
1 Перейти в режим настройки параметров	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P000
2 Войти в пункт – настройка сетевых параметров	"→" 5 раз	0EE4
3 Войти в пункт – адрес БСПЦ	"↓"	Addr
4 Войти в просмотр адреса БСПЦ	"↓"	239
5 Войти в режим изменения адреса БСПЦ	"↓"	239
6 Ввести значение от 1 до 238 (например, 68)	"←" или "→"	0068
7 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" <sup>1)</sup>	SRUE
8 Подтвердить сохранение	"↑"	0068
9 Вернуться в пункт – адрес БСПЦ	"↑"	Addr
10 Войти в пункт – задание скорости сетевого интерфейса	"→"	BRUD
11 Войти просмотр скорости сетевого интерфейса	"↓"	1920
12 Войти в режим изменения скорости сетевого интерфейса	"↓"	1920
13 Ввести необходимое значение скорости обмена (таблица 17)	"←" или "→"	9600
14 Сохранить новое значение	"↓" + "↑" <sup>1)</sup>	SRUE
15 Подтвердить сохранение	"↑"	9600
16 Выйти из режима настройки <sup>2)</sup>	"↑" и "→" (в течение 3 с)	P000 ↔ E000

<sup>1)</sup>Нажать кнопку "↓" и, удерживая ее, нажать "↑", для выхода без сохранения – нажать кнопку "↑", действие кнопок см. приложение И.

<sup>2)</sup>При выходе из режима настройки в течение 3 с будет выводиться индикация настраиваемого параметра, затем привод переключится в рабочий режим.

Таблица 17 – Таблица индексов

Индекс	3	4	5	6	7	8
Индикация	4800	9600	1440.	1920.	3840.	5760.
Скорость, бод	4800	9600	14400	19200	38400	57600

## 2.6 Проверка работы привода на арматуре

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

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ РАБОТЫ ПРИВОДА ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ!**

2.6.2 Установить привод и арматуру в среднее положение.

**ВНИМАНИЕ: С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ПРИВОДА НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ АРМАТУРУ В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ (НА ДОСТАТОЧНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОНЕЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ).**

Подать сигнал управления "Закрыть". Привод должен включиться в направлении закрытия и автоматически отключиться при полном закрытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении запирающего элемента арматуры индикатор "ЗАКР" должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен. При остановке должны включиться индикаторы "ЗАКР" и "МОМ" (если настроено отключение по моменту (усилию)), при этом должен мигать индикатор "АВАР". Снять сигнал управления "Закрыть".

2.6.3 Подать сигнал управления "Открыть". Привод должен включиться в направлении открытия и автоматически отключиться при полном открытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении запирающего элемента арматуры индикатор "ОТКР" должен мигать, индикатор "АВАР" должен быть выключен. При остановке должны включиться индикаторы "ОТКР" и "МОМ" (если настроено отключение по моменту (усилию)), при этом должен мигать индикатор "АВАР". Снять сигнал управления "Открыть".

2.6.4 Повторить проверку по 2.6.2, 2.6.3 несколько раз.

2.6.5 При необходимости, для исключения несанкционированного доступа к настройкам и управлению приводом перевести блокиратор в положение "О" и зафиксировать замком (рисунок 8).

## 2.7 Указания при использовании по назначению

2.7.1 При подаче напряжения на лицевой панели привода включается индикатор "ПИТ" и на дисплее последовательно выводятся показания положения выходного вала для приводов ПЭМ, ПЭО или штока для привода ПЭП, например, **Р.000** и момента (усилия), например, **Е.000**.

Напряжение питания на привод должно быть подано при температуре выше минус 40 °С, включение БСПЦ при температуре ниже минус 40 °С не гарантируется.

Для предотвращения конденсации влаги во внутреннем пространстве БСПЦ и для обогрева внутреннего пространства БСПЦ при температуре ниже минус 40 °С выполняется подогрев внутреннего объема блока (терморегулируемый НЭ подключается согласно схемам приложения Д).

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

При наличии неисправности на дисплее будет периодически появляться код неисправности наряду с другими видами индикации. Коды неисправностей и способы их устранения приведены в 2.8.

Показания момента (усилия) выводятся на дисплей автоматически, при этом значение текущего момента (усилия) выводится на дисплей до срабатывания моментного выключателя открытия или закрытия (МВО или МВЗ), затем на дисплее в мигающем режиме индицируется значение момента (усилия), при котором произошло срабатывание МВО или МВЗ. Значение текущего момента (усилия) в этом случае выводится на дисплей при нажатии на кнопку "→" (блокиратор в положении "Г").

Действие кнопок приведено в приложении И.

2.7.2 БСПЦ обрабатывает данные, полученные от датчика температуры электродвигателя, и формирует:

а) дискретные сигналы для разрыва цепей управления электродвигателем одновременным срабатыванием выключателей КВО, КВЗ, МВО, МВЗ в приводах ПЭ-ЦА для блокирования управления приводом (если параметр настройки I.002≠2);

б) дискретный сигнал "ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ" срабатыванием реле многофункционального дискретного выхода М2 (ПВЗ) в приводах ПЭ-ЦА, если параметр I.002=2. При этом в приводе отключение электродвигателя должно выполнять управляющее устройство (например, пускатель ПБР-ЗИ-Т с тепловой защитой) или внешнее устройство тепловой защиты, или оператор;

в) цифровой сигнал "ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ" в приводах ПЭ-ЦС;

Примечание – Параметр I.002 (по умолчанию=0) определяет назначение многофункционального дискретного выхода М2, настройка параметра описана в руководстве по эксплуатации БСПЦ.

### 2.7.3 Включение батареи резервного питания

При отключении основного питания привод автоматически переключается на питание от батареи для контроля положения, момента, состояния выключателей. При этом включается индикатор "БАТ". Питание от батареи автоматически выключается через 30 с после последнего изменения показаний положения выходного вала (штока) или момента (усилия) при работе привода от ручного привода. При изменении показаний индикатор "БАТ" мигает.

При работе от батареи резервного питания в приводе не контролируется температура электродвигателя, в приводах ПЭМ-ЦА или ПЭП-ЦА питание на концевые, путевые, моментные выключатели не подается, в приводах ПЭМ-ЦС или ПЭП-ЦС отключается интерфейс RS-485 (отсутствует связь с интеллектуальным пускателем ПБР-ЗИМ-БД).

Для повторного включения питания от батареи необходимо нажать кнопку "→".

При наличии основного питания и напряжении на выходе батареи менее 7,5 В индикатор "БАТ" мигает, сигнализируя о необходимости замены батареи. Замена производится по 2.3.5.

2.7.4 Привод, имеющий степень защиты оболочки IP68 по ГОСТ 14254 после погружения в воду необходимо осматривать. В случае проникновения воды найти негерметичность, обсушить, устранить негерметичность, проверить сопротивление изоляции электрических цепей привода (приложение Е).

### 2.7.5 Осмотр МУП для привода ПЭМ-11, ПЭМ-12

При эксплуатации привода возможно нарушение контакта между штоком МУП и выдвижным штоком арматуры, вызванное условиями эксплуатации (примерзание и др.).

Это может привести к несовпадению индикации положения на дисплее (цифровом индикаторе) привода и положения, определяемого МУП.

Необходимо проверять (вручную), что шток МУП соприкасается со штоком арматуры, при отсутствии контакта нажимать на шток МУП до соприкосновения со штоком арматуры.

## 2.8 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Признак		Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения	Условие устранения
Состояние индикатора	Код на дисплее				
"ПИТ" не включен	-	При подключении привод не работает	Отсутствие напряжения питания. Обрыв или неправильное подключение проводов	Проверить наличие напряжения питания БСПЦ и электродвигателя. Или устранить неисправность внешней цепи питания	П
				Проверить электрическую цепь, при необходимости восстановить правильное подключение согласно электрическим схемам (приложение Д)	П
			Не работает БСПЦ	Привод отправить на ремонт для замены БСПЦ	И (Р)
"ПИТ" включен	-		Отсутствие напряжения питания электродвигателя	Проверить наличие напряжения питания электродвигателя или устранить неисправность внешней цепи питания электродвигателя	П
			Не работает электродвигатель	При наличии напряжения питания – привод отправить на ремонт для замены электродвигателя	И (Р)
"ПИТ", "АВАР" включены	-	Аппаратная ошибка	БСПЦ не работает	Привод отправить на ремонт для замены БСПЦ	И (Р)
"ПИТ" включен, "БАТ" мигает	-	Требуется замена батареи (не является неисправностью)	Понижение напряжения батареи менее 7,5 В	Заменить батарею согласно 2.3.5	П
"ПИТ", "КВО" или "КВЗ" включены		Увеличенный выбег выходного вала (штока), показания положения выходного вала (штока) меньше "0%" или больше "100%"	-	Уменьшить выбег настройкой параметров  (сдвиг положения КВО),  (КВЗ) согласно руководству по эксплуатации БСПЦ.	П

Продолжение таблицы 18

Признак		Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения	Условие устранения
Состояние индикатора	Код на дисплее				
"АВАР" мигает, "ПИТ", "ЗАКР", "ОТКР" включены		Неисправен датчик положения	Неисправность датчика положения, обрыв провода	Привод отправить на ремонт для устранения неисправности	И (Р)
		Превышение диапазона измерения положения	Превышен диапазон от минус 199 % до плюс 200 % с учетом настройки	Проверить настройки и при необходимости произвести настройку датчика положения по 2.5.2	П
"АВАР" мигает, "ПИТ", "МОМ" включены		Неисправен датчик момента (усилия)	Неисправность датчика момента (усилия), обрыв провода	Привод отправить на ремонт для замены БСПЦ	И (Р)
		Превышение диапазона измерения момента (усилия)	Превышен диапазон от минус 199 % до плюс 200 % с учетом настройки или датчик момента (усилия) не настроен	Настроить датчик момента (усилия) при наличии соответствующего стендового оборудования согласно руководству по эксплуатации БСПЦ	П или И
"АВАР" мигает, "ПИТ", "МОМ", "ЗАКР", "ОТКР" включены		Неисправен датчик температуры электродвигателя	Обрыв или замыкание в цепях подключения датчика	Привод отправить на ремонт для замены БСПЦ	И (Р)
		Перегрев электродвигателя	В обмотке появились короткозамкнутые витки или замыкание витков на корпус	Привод отправить на ремонт для замены электродвигателя	И (Р)

Продолжение таблицы 18

Признак		Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения	Условие устранения
Состояние индикатора	Код на дисплее				
"ПИТ" включен "АВАР" мигает, "ПИТ", "МОМ" включены	-	При ручном управлении маховик не вращается (вращается с трудом)	Запирающий элемент арматуры перемещается с усилием больше допустимого или не перемещается	Проверить вращение ручного привода в обратном направлении. Если заедание остается – выяснить причину и устранить неисправность. Проверить наличие посторонних предметов в арматуре или отремонтировать арматуру	П
		Превышение допустимого значения момента (усилия)			
		Отсутствие движения. (Появляется с кодом  при превышении момента (усилия) и отсутствии движения в зонах уплотнения и страгивания)	Привод не страгивает арматуру из положения ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО		
"АВАР" мигает, "ПИТ", "ЗАКР", "ОТКР" включены		Требуется настройка датчика положения	-	Настроить датчик положения согласно 2.5.2	
"ПИТ", "АВАР", "МОМ", "ЗАКР", "ОТКР" включены	 	Аппаратная ошибка	Ошибка контрольной суммы памяти программ. Ошибка контрольной суммы памяти хранения параметров.	Перезапустить БСПЦ, в случае повтора ошибки привод отправить на ремонт для замены БСПЦ	П или И
"ПИТ" включен, "АВАР" мигает	 или 	Переполнение	Отображаемое число выходит из диапазона от минус 1999 до 9999 (с точками или без точек)	Произвести настройку БСПЦ согласно его руководству по эксплуатации	П

## Примечания

1 Буквами обозначено: "П" – потребитель, "И" – предприятие-изготовитель, "Р" – специализированное ремонтное предприятие, имеющее соответствующие лицензии.

2 Если в приводе несколько неисправностей, то на дисплей выводится код, являющийся суммой кодов неисправностей.

3 Время появления кода неисправности после обнаружения неисправности и время действия защиты после устранения неисправности приведены в руководстве по эксплуатации БСПЦ

### 3 Техническое обслуживание

3.1 При техническом обслуживании привода должны выполняться требования безопасности и обеспечения взрывобезопасности, приведенные в 1.5, 2.2, а также требования инструкций, действующих в промышленности, где применяется привод.

3.2 Техническое обслуживание привода следует выполнять подготовленному персоналу, действующему в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17, разделом 8 СТО Газпром 2-2.3-385-2009.

Техническое обслуживание БСПЦ, выполнять в соответствии с его руководством по эксплуатации.

3.3 При эксплуатации привод должен подвергаться периодическим проверкам по ГОСТ ИЕС 60079-17, разделу 8 СТО Газпром 2-2.3-385-2009: визуальным, непосредственным, детальным, с периодичностью согласно таблице 19.

3.4 Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров привода от нормы или нарушение его конструкции, привод должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Таблица 19 – Периодические проверки привода

Уровень проверки (по СТО Газпром 2-2.3-385-2009)	Периодичность	Условия проведения
Визуальная (ТО-1)	Не реже одного раза в месяц	Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, без применения дополнительного оборудования
Непосредственная (ТО-1, ТО-2)	Согласно регламенту предприятия, эксплуатирующего привод, но не реже одного раза в год или по результатам визуальной проверки	Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования
Детальная (ТР)	По результатам непосредственной проверки	С отключением электрооборудования, с вскрытием оболочки и с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования. <b>Электропитание должно быть отключено до вскрытия оболочки и не может быть включено до ее закрытия</b>

3.5 Объем работ при проведении проверок согласно таблице 20.

Таблица 20 – Объем работ при проведении проверок

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка соответствия классу взрывоопасной зоны	Убедиться, что привод с уровнем взрывозащиты Gb по ГОСТ 31610.0 установлен в зоне класса 1 или в зоне класса 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1	+	+	+
Проверка соответствия подгруппы и температурного класса	Убедиться, что место установки привода соответствует подгруппе ПС или ПВ (согласно маркировке взрывозащиты) и температурному классу T4 по ГОСТ 31610.0	+	+	-
Проверка удовлетворительного состояния оболочки	1 Проверить целостность защитной оболочки и стекла смотрового окна, отсутствие вмятин, коррозии и других видимых повреждений.	+	+	+
	2 Убедиться, что на оболочке привода нет накопления пыли и грязи	+	+	+

Продолжение таблицы 20

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка удовлетворительного состояния оболочки	3 Очистить наружные поверхности от грязи и пыли с помощью неметаллических инструментов и очищающих жидкостей, не вызывающих коррозию.	+	+	-
	4 Смотровое окно протереть влажной ветошью, не содержащей синтетических и шерстяных нитей	+	+	-
Проверка отсутствия несанкционированных изменений	Проверить отсутствие несанкционированных изменений конструкции и схемы подключения	+	-	-
Проверка отсутствия видимых несанкционированных изменений конструкции	Проверить отсутствие следов вскрытия оболочки и изменения подключения внешних цепей и заземления	-	+	+
Проверка крепежных деталей, заглушек	1 Проверить наличие крепежных деталей, заглушек, отсутствие на них коррозии.	+	+	+
	2 Проверить, что заглушки соответствуют виду взрывозащиты привода и правильно подобраны по размеру.	+	+	-
	3 Очистить крепежные детали (болты, винты и гайки) от коррозии и при необходимости плотно затянуть	+	+	-
Проверка вводного устройства	1 Проверить отсутствие ослабления крепления проводов или замыкания их на соседние контактные зажимы вводного устройства или на корпус.	+	-	-
	2 Убедиться, что уплотнительное кольцо крышек вводного устройства не имеет повреждений (находится в удовлетворительном состоянии), при необходимости заменить его. Уплотнительное кольцо, используемое для замены, должно соответствовать требованиям руководства по эксплуатации БСПЦ	+	-	-
Проверка поверхностей взрывонепроницаемых соединений оболочек, прокладок	Проверить, что поверхности, обозначенные словом "взрыв" (приложение В) чисты и не повреждены, а уплотнительные кольца, прокладки находятся в удовлетворительном состоянии	+	-	-
Проверка зазора между поверхностями взрывонепроницаемых соединений оболочек	Проверку проводить по ГОСТ ИЕС 60079-17. Значения зазора не должны выходить за пределы, указанные в чертежах средств взрывозащиты (приложение В)	+	-	-
Проверка кабелей и кабельных вводов	1 Убедиться, что тип кабеля соответствует требованиям документации и ГОСТ ИЕС 60079-14.	+	-	-
	2 Убедиться в отсутствии видимых повреждений.	+	+	+
	3 Проверить, что кабельные вводы соответствуют виду взрывозащиты и плотно затянуты. При легком подергивании (без усилия) кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения	+	+	-
Проверка заземляющих проводов и зажимов заземления	1 Визуальная проверка: убедиться в отсутствии обрывов, отсутствия коррозии на заземляющем зажиме	-	+	+
	2 Проверка физического состояния: при необходимости произвести очистку и смазку заземляющих зажимов консистентной смазкой	+	-	-

Продолжение таблицы 20

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка полного сопротивления заземления	Проверить омметром сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен привод, значение должно быть не более 10 Ом, сопротивление заземляющего зажима 0,1 Ом	+	-	-
Проверка ориентации взрывонепроницаемых соединений оболочек привода	Ориентация взрывонепроницаемых соединений к внешним препятствиям должна соответствовать ГОСТ ИЕС 60079-14 (не менее 30 мм до любого сплошного препятствия для категории взрывоопасной смеси ИВ и не менее 40 мм – для категории ИС)	+	+	+
Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателя	Сопротивление изоляции обмоток электродвигателя соответствует требованиям	+	-	-
Проверка защиты привода (IP)	Убедиться, что привод защищен от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов согласно климатическому исполнению Привод, имеющий степень защиты IP68, после длительного погружения в воду осмотреть. В случае проникновения воды найти негерметичность, обсушить, устранить негерметичность, проверить сопротивление изоляции электрических цепей привода	+	+	-
Замена батареи БСПЦ	При необходимости (в рабочем режиме мигает индикатор "БАТ") заменить батарею.	+	+	+
<p>Примечания</p> <p>1 Обозначение уровня проверки: "В" – визуальная, "Н" – непосредственная, "Д" – детальная.</p> <p>2 Знак "+" обозначает, что проверка проводится, знак "-" – проверка не проводится</p>				

3.6 Во время гарантийного срока текущий ремонт в соответствии с ГОСТ 31610.19, ТР ТС 012/2011, СТО Газпром 2-2.3-385 проводит предприятие-изготовитель.

В течение гарантийного срока не допускается выполнять любые действия, связанные с разборкой привода и его составных частей, кроме указанных в разделе 2 и в 3.5.

Не допускается повреждение целостности любой из пломб, установленных на приводе. В противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается.

#### 4 Ремонт

Ремонт приводов должен проводиться в соответствии с разделом 8 СТО Газпром 2-2.3-385-2009, ГОСТ 31610.19, ТР ТС 012/2011 с дополнениями и уточнениями, приведенным в данном разделе РЭ.

##### 4.1 Общие указания

###### 4.1.1 Виды ремонта:

- текущий ремонт, проводится по результатам ТО-1, ТО-2;
- средний ремонт, периодичность проведения – 15 лет;
- капитальный ремонт, периодичность проведения – 30 лет.

4.1.2 К ремонту приводов допускается квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ, эксплуатационную документацию на приводы, правила техники безопасности,

действующий на магистральных газопроводах, прошедший проверку знаний и допущенный к проведению работ в установленном порядке.

4.1.3 Ремонтные работы производить искробезопасным инструментом, при себе иметь первичные средства пожаротушения.

#### 4.2 Текущий ремонт

4.2.1 Проведение текущего ремонта связано с устранением возможных неисправностей.

4.2.2 Текущий ремонт проводится при плановых остановках линейной части магистрального газопровода.

4.2.3 При текущем ремонте проводятся все работы, входящие в состав технического обслуживания ТО-1, ТО-2, а также:

- проверка и подтяжка контактных соединений изделия;
- проверка затяга крепежа основных деталей;
- проверка работоспособности.

4.2.4 Сведения о проведенном текущем ремонте заносятся в паспорт.

#### 4.3 Средний ремонт

4.3.1 Проведение среднего ремонта связано с устранением возможных неисправностей неустранимых при текущем ремонте.

4.3.2 Средний ремонт проводится без демонтажа изделия при плановых остановках линейной части магистрального газопровода.

4.3.3 В объем среднего ремонта входит:

- восстановление изоляции выходных концов проводов, проверка состояния уплотнений взрывозащиты подшипников;
- замена сменных частей (при обнаружении дефектов);
- проверка работоспособности.

4.3.4 Во время проведения среднего ремонта проводится диагностическое обследование привода в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-2.3-385-2009.

4.3.5 При несоответствии показателей диагностического обследования изделий характеристикам, установленным в настоящем РЭ и в случае обнаружения дефектов корпусных деталей, и дефектов других деталей, не устраняемых методом их замены, приводы подлежат демонтажу и капитальному ремонту в условиях специализированного предприятия.

4.3.6 Сведения о проведенном среднем ремонте заносятся в паспорт.

#### 4.4 Капитальный ремонт

4.4.1 Капитальный ремонт проводится не ранее чем через 30 лет эксплуатации с учетом назначения объекта и условий эксплуатации.

4.4.2 Капитальный ремонт приводов после их демонтажа с трубопровода производится в условиях специализированного предприятия.

4.4.3 На корпусе привода, направляемого на капитальный ремонт, должна быть табличка (бирка) с нанесенной на ней краской данными: адрес "Заказчика", тип арматуры, номер заводской и технологической, место установки до демонтажа.

4.4.4 Данные о проведенном капитальном ремонте заносятся в ремонтный формуляр. Ремонтный формуляр выдается предприятием, которое выполнило ремонт изделия и заполняется ответственным за качество выпускаемой арматуры. Формуляр ремонта должен храниться вместе с паспортом на привод у лица, ответственного за эксплуатацию привода.

#### 4.5 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия

4.5.1 Работы по ремонту наружного антикоррозионного покрытия при его повреждении должны выполняться в соответствии с технологическим процессом или инструкцией, разработанными и согласованными в установленном порядке.

4.5.2 Покрытие на отремонтированных участках по показателям свойств должно соответствовать требованиям нормативных документов на покрытие.

4.5.3 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия производят на участках привода в случае его повреждения при хранении, транспортировании или монтаже.

4.5.4 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия производят тем же материалом, которым выполнено основное покрытие.

4.5.5 На поврежденных участках подготовка к ремонтной окраске заключается в удалении механическим способом вручную отслоившегося покрытия до металла, механической зачистке металлической поверхности.

4.5.6 Нанесение наружного атмосферостойкого покрытия на поврежденных участках производится вручную кистью или валиком согласно технологической инструкции, разработанной и согласованной в установленном порядке.

## **5 Транспортирование и хранение**

5.1 Приводы транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования электроприводов в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150:

- 8 (ОЖ3) для исполнений У1, УХЛ1;
- 9 (ОЖ1) для исполнений Т1, Т2, ОМ1, В5.

5.3 Условия хранения приводов по ГОСТ 15150:

- 4 (Ж2) - 2 (С) для исполнений У1, УХЛ1;
- 6 (ОЖ2), 3 (Ж3) для исполнений Т1, Т2, ОМ1, В5.

5.4 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.

## **6 Гарантии изготовителя**

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие приводов требованиям ЯЛБИ.421312.045ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации приводов согласно договору с потребителем или 24 месяца со дня ввода привода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю.

6.3 Гарантийный срок хранения приводов в законсервированном виде в транспортной таре предприятия-изготовителя в условиях хранения "З" по ГОСТ 15150:

- 3 года со дня изготовления для приводов, поставляемых на объекты ПАО "Газпром",
- 1 год со дня изготовления для приводов, поставляемых на опасные производственные объекты, кроме объектов ПАО "Газпром".

6.4 Предприятие-изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты изделий независимо от гарантийного срока.

6.5 При неисправности привода в период действия гарантийного срока ремонт привода должен выполняться на основании акта о необходимости ремонта, предъявленного потребителем или вызова представителя предприятия-изготовителя для ремонта.

## **7 Утилизация**

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

**Приложение А**  
(обязательное)

**Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ**

Таблица А.1 – Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ

Обозначение	Наименование	Номер пункта РЭ
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	2.3.1
ГОСТ 26.011-80	Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные	1.2.23
ГОСТ 1583-93	Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия	1.4.5
ГОСТ 6357-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая	Таб. Л.1
ГОСТ 6402-70	Шайбы пружинные. Технические условия	1.5, приложение В
ГОСТ 7796-70	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности В. Конструкция и размеры	Приложение В
ГОСТ 8752-79	Манжеты резиновые армированные для валов. Технические условия	
ГОСТ 9833-73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры	1.5, приложение В, таблица Н.1
ГОСТ 10342-80	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением "под ключ" невыпадающие класса точности В. Конструкция и размеры	Приложение В
ГОСТ 13942-86	Кольца пружинные упорные плоские наружные эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры	
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.1.4, 1.1.5.3
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.5.1, 5.2, 5.3, 6.3
ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка	1.6.1
ГОСТ 18829-2017	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Технические условия	Приложение В
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	1.5
ГОСТ 30546.1-98	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости	1.1.5.11
ГОСТ 30331.1-2013	Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения	1.2.2.1

## Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Номер пункта РЭ
ГОСТ 30804.4.2-2013	СТСЭ. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний	1.1.5.7
ГОСТ 30804.4.4-2013	СТСЭ. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний	1.1.5.6
ГОСТ 30804.4.11-2013	СТСЭ. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний	1.1.5.9
ГОСТ 31441.1-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования	1.1.4, 1.5, 1.6.1
ГОСТ 31441.5-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью «с»	1.5, 1.6.1
ГОСТ 31610.0-2014	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.2, 1.1.4, 1.5, 1.6.1, 2.1.4, 3.5, 3.6, 4
ГОСТ 31610.19-2014	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования	2.1.4, 3.6, 4
ГОСТ 32137-2013	СТСЭ. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.1.5.6
ГОСТ 34287-2017	Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры	1.1.6
ГОСТ 34610-2019	Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия	1.2.12
ГОСТ Р ИСО 4762-2012	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ	приложение В
ГОСТ Р 51317.4.5-99	СТСЭ. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний	1.1.5.6
ГОСТ Р 51317.4.6-99	СТСЭ. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний	1.1.5.6
ГОСТ Р 51318.11-2006	СТСЭ. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений	1.1.5.10
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.5.5, 1.1.5.8
ГОСТ ИЕС 60034-1-2014	Машины электрические вращающиеся. Часть I. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики	1.2.4.1, 1.2.4.2, 1.2.4.3
ГОСТ ИЕС 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»	1.1.2, 1.5, 1.6.1, приложение В
ЕИВЖ.525526.00 ITU	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные ЭЛАС	Таблицы 1, 3, 1.4.5. 1.5, Б.1, К.1

Окончание таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Номер пункта РЭ
ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	3.5
ГОСТ ИЕС 60079-14-2011	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.1.2, 2.1.1, 3.5
ГОСТ ИЕС 60079-17-2011	Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	2.1.1, 3.2, 3.3, 3.5
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	1.1.2, 2.2
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	2.2
ПОТЭЭ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	2.2
СТО Газпром 2-4.1-212-2008	Стандарт организации. Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "ГАЗПРОМ". Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО "ГАЗПРОМ"	1.1.2, 1.6.1
СТО Газпром 2-2.3-385-2009	Стандарт организации. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры	2.1.1, 2.1.4, 3.2, 3.3, 3.6, 4, 4.3.4
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	1.1.2, 1.6.1, 2.1.1, 2.1.4, 2.4.7, 3.6, 4
ЯЛБИ.421312.045ТУ	Приводы электрические интеллектуальные во взрывозащищенном исполнении. Технические условия	6.1
ЯЛБИ.426449.088ТУ	Блок сигнализации положения БСП во взрывозащищенном исполнении. Технические условия	1.5
ЯЛБИ.525521.001ТУ	Двигатели асинхронные ДАТ. Технические условия	1.5
ИГУР.525426.007ТУ	Двигатели взрывозащищенные сейсмостойкие АИМ-А80..УХЛ1-С, АИМ-А63...УХЛ1-С. Технические условия	1.5
ИГУР.525526.001ТУ	Двигатели асинхронные. Технические условия	1.5
ТУ700002725/141-2016	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные АИМ. Технические условия	1.5

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Исполнения и основные технические параметры приводов ПЭМ, ПЭП, ПЭО**

Таблица Б.1 – Основные технические характеристики привода ПЭМ

Тип привода (ПЭМ-Х <sub>2</sub> Х <sub>3</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащитного оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки крутящего момента выключения		Пусковой крутящий момент, Н·м	Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, об	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая) по 1.1.5.3	Масса <sup>1</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя
		Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>						Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>			Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>			
<b>Трехфазное исполнение</b>																		
ПЭМ-М-15	ПЭМ-М15-24-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15	15	24	ЦХХ, см. приложение Г	2 или 7	ИВТ4/ ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	40-100	6-15	20	0,5-1000 (0,5-40 000 - опция)	6 (0,6M <sub>макс</sub> )	10, (0,6M <sub>макс</sub> )	630 (0,6M <sub>макс</sub> )	IP67	22/27	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М15-48-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		48															ДАТ56А4 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-6-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15	25	6															ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-12-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		12															ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-24-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		24															ДАТ56А4 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-48-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		48															ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>
ПЭМ-А-15	ПЭМ-А50-6-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15	50	6	ЦХХ, см. приложение Г	2 или 7	ИВТ4/ ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	40-100	20-50	65	0,5-1000 (0,5-40 000 - опция)	6 (0,6M <sub>макс</sub> )	10, (0,6M <sub>макс</sub> )	630 (0,6M <sub>макс</sub> )	IP67	22/27	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-А50-12-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		12														ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>	
	ПЭМ-А50-24-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		24														ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭМ-А100-6-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15	100	6														22/27	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-А100-12-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		12														ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭМ-А100-16-Х <sub>4</sub> -2(7)-Х <sub>6</sub> -15		16														ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	

Продолжение таблицы Б.1

Тип привода (ПЭМ-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения (М <sub>макс</sub> ), Н·м	Х <sub>2</sub>	Частота вращения выходного вала, об/мин	Х <sub>3</sub>	Код исполнения БСПЦ	Х <sub>4</sub>	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Х <sub>5</sub>	Подгруппа, температурный класс взрывозащитного оборудования	Х <sub>6</sub>	Модификация редуктора	Х <sub>7</sub>	Климатическое исполнение, категория размещения	Х <sub>8</sub>	Диапазон настройки крутящего момента		Пусковой крутящий момент, Н·м	Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, об	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая) по 1.1.5.3	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя	
																Н·м	%			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)				
Трехфазное исполнение																										
ПЭМ-А-12	ПЭМ-А100-7-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12	100	7	7	48	ЦХХ, см. приложение Г	2	12	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	40-100	130	0,5-1000 (0,5-40 000 - опция)	6 (0,6М <sub>макс</sub> )	20 (0,6М <sub>макс</sub> )	630, (0,5М <sub>макс</sub> )	IP67	35	ДАТ56А4-1								
	ПЭМ-А100-12-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																12	35	ДАТ56А4-2							
	ПЭМ-А100-22-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																22	39	ДАТ56В4							
	ПЭМ-А100-48-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																48	40	ДАТ63В4							
	ПЭМ-А100-96-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																96	44	АИМ-А63В4							
	ПЭМ-А100-125-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																125	42	ДАТ63В2							
	ПЭМ-А100-180-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																180	57	ДАТ80А2/ ЭЛАС-М-80-2,2							
ПЭМ-Б-12	ПЭМ-Б250-6-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12	250	6	12	24	ЦХХ, см. приложение Г	2	12	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	40-100	325	0,5-1000 (0,5-40 000 - опция)	6 (0,6М <sub>макс</sub> )	20 (0,6М <sub>макс</sub> )	320, (0,5М <sub>макс</sub> )	IP67	44	ДАТ63А6, ДАТ63А4(-1)								
	ПЭМ-Б250-12-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																12	45	ДАТ63В6, ДАТ63А4							
	ПЭМ-Б250-24-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																24	45	ДАТ71А4							
	ПЭМ-Б250-48-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																48	49,5	АИМ-А80S4							
	ПЭМ-Б250-96-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																96	51	ДАТ80А4							
	ПЭМ-Б250-125-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																125	51,5	АИМ-А80L4							
	ПЭМ-Б250-180-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -12																180	52	ДАТ80А2/ ЭЛАС-М-80-2,2							
																		75	АИМ-А100S2, АИМ100S2							
																			ЭЛАС-М-80-2,2							
																			АИМ-А100S2, АИМ100S2							
			ЭЛАС-М-100-5,5																							



Продолжение таблицы Б.1

Тип привода (ПЭМ-Х <sub>2</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м		Частота вращения выходного вала, об/мин	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащищенного оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки крутящего момента выключения		Пусковой крутящий момент, Н·м	Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, об	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая) по 1.1.5.3	Масса <sup>1</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя
		Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>							Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>			Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>			
Трехфазное исполнение																			
ПЭМ-Г2500-11М	ПЭМ-Г2500-6,3-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М	2500	6,3	ЦХХ, приложение Г	2	ИВТ4/ ИСТ4	11М	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опция)	1250-2500	50-100	3000	0,5-250 (0,5-1000 опция)	6, (0,6M <sub>макс</sub> )	20, (0,6M <sub>макс</sub> )	320, (0,5M <sub>макс</sub> )	ИР67	175	ДАТ90L4	
	ПЭМ-Г2500-12,5-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М		12,5										6, (0,55M <sub>макс</sub> )	10, (0,55M <sub>макс</sub> )	100, (0,45M <sub>макс</sub> )			ДАТ100L4/ ЭЛАС-М-100-4	
ПЭМ-Д-11М	ПЭМ-Д5000-3,3-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М	5000	3,3	ЦХХ, приложение Г	2	ИВТ4/ ИСТ4	11М	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опция)	2500-5000	50-100	6500	0,5-125 (0,5-5000 опция)	6, (0,6M <sub>макс</sub> )	20, (0,6M <sub>макс</sub> )	320, (0,5M <sub>макс</sub> )	ИР67	195	ДАТ90L4	
	ПЭМ-Д5000-6,7-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М		6,7										6, (0,55M <sub>макс</sub> )	10, (0,55M <sub>макс</sub> )	100, (0,45M <sub>макс</sub> )			ДАТ100L4/ ЭЛАС-М-100-4	
	ПЭМ-Д7500-2,3-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М	7500	2,3						0,5-90 (0,5-3636 опция)	6, (0,6M <sub>макс</sub> )	20, (0,6M <sub>макс</sub> )	320, (0,5M <sub>макс</sub> )	ДАТ90L4						
	ПЭМ-Д7500-4,5-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М		4,5							6, (0,55M <sub>макс</sub> )	10, (0,55M <sub>макс</sub> )	100, (0,45M <sub>макс</sub> )	ДАТ100L4/ ЭЛАС-М-100-4						
	ПЭМ-Д9000-1,7-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М	9000	1,7						0,5-71 (0,5-2857 опция)	6, (0,6M <sub>макс</sub> )	20, (0,6M <sub>макс</sub> )	320, (0,5M <sub>макс</sub> )	ДАТ90L4						
	ПЭМ-Д9000-3,5-Х <sub>4</sub> -2-Х <sub>6</sub> -11М		3,5							6, (0,55M <sub>макс</sub> )	10, (0,55M <sub>макс</sub> )	100, (0,45M <sub>макс</sub> )	ДАТ100L4/ ЭЛАС-М-100-4						

Продолжение таблицы Б.1

Тип привода (ПЭМ-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м		Х <sub>4</sub> Код исполнения БСПЦ	Х <sub>5</sub> Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Х <sub>6</sub> Подгруппа, температурный класс взрывозащитного оборудования	Х <sub>7</sub> Модификация редуктора	Х <sub>8</sub> Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки крутящего момента выключения		Н·м	%	Пусковой крутящий момент, Н·м	Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, об	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя	
		С3-25 % час, (среднее значение нагрузки)	С2, длительность периода нагрузки, мин. (среднее значение нагрузки)						С4-25 % час (среднее значение нагрузки)												
Однофазное исполнение																					
ПЭМ-15, ПЭМ-А-15	ПЭМ-М15-16-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15	15	16	ЦХХ, приложение Г	4	ИВТ4/ ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	6-15	40-100	20		0,5-1000 , (0,5-40 000 опция)	6 (0,6M <sub>макс</sub> )	10, (0,6M <sub>макс</sub> )	120 (0,6M <sub>макс</sub> )	IP67	24/29	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-М15-48-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15		48																ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-М25-10-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15	25	10																ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-М25-24-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15		24																ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-А50-6-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15	50	6																ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-А50-12-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15		12																ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-А100-2-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15	100	2																ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>		
	ПЭМ-А100-6-Х <sub>4</sub> -4(9)-Х <sub>6</sub> -15		6																ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		

Продолжение таблицы Б.1

Тип привода (ПЭМ-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения (М <sub>макс</sub> ), Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащитного оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки крутящего момента выключения		Пусковой крутящий момент, Н·м	Диапазон количества оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры, об	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя
		Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>						Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>			Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>			
Напряжение питания - постоянный ток 24 В																		
ПЭМ-М-15	ПЭМ-М15-48-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15	15	48	ЦХХ, приложение Г	6	ИИВТ4/ ИИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	6-15	40-100	20	0,5-1000, (0,5-40 000 - опция)	6, (0,6М <sub>макс</sub> )	10, (0,6М <sub>макс</sub> )	120 (0,6М <sub>макс</sub> )	IP67	22/27	ДП65-40-3-24-О <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-24-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15	25	24						10-25		32							9712.9730 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-М25-48-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15		48						20-50		65							ДП65-40-3-24-О <sup>2)</sup>
ПЭМ-А-15	ПЭМ-А50-12-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15	50	12	ЦХХ, приложение Г	6	ИИВТ4/ ИИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	40-100	40-100	130	0,5-1000, (0,5-40 000 - опция)	6, (0,6М <sub>макс</sub> )	10, (0,6М <sub>макс</sub> )	120 (0,6М <sub>макс</sub> )	IP67	24/27	9712.9730 <sup>2)</sup>
	ПЭМ-А50-24-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15		24						20-50		65						22/27	ДП65-40-3-24-О <sup>2)</sup>
	ПЭМ-А100-6-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15	6	40-100						130		24/27						9712.9730 <sup>2)</sup>	
	ПЭМ-А100-12-Х <sub>4</sub> -6-Х <sub>6</sub> -15	12	40-100						130		24/27						ДП65-40-3-24-О <sup>2)</sup>	
<sup>1)</sup> Масса привода приведена без учета массы комплекта монтажных частей, кабельных вводов, муфты гальванической развязки, механического указателя положения или защиты штока для выдвижной арматуры. Для приводов ПЭМ-15 в числителе приведена масса для привода с кодом электрического подключения "7", "9", "11", в знаменателе - с кодом электрического подключения "2", "4", "6". <sup>2)</sup> Могут быть применены другие двигатели, обеспечивающие необходимые параметры привода. Примечание - Электрические характеристики привода, в т.ч. мощность приведены в приложении К.																		

Таблица Б.2 – Основные технические характеристики привода ПЭП

Тип привода (ПЭП-Х <sub>2</sub> )	Условное обозначение привода	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Номинальное время полного хода штока, с	Номинальный полный ход штока, мм	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащит, оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки усилия выключения на штоке (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> ), Н	Гусковое усилие на штоке (F <sub>гуск</sub> ), Н	Диапазон настройки хода штока, мм	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя					
		Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>	Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>								Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>				Х <sub>9</sub>	Г	%	S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение усилия)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение усилия)
Трехфазное исполнение																							
ПЭП-М6000-15	ПЭП-М6000-15	6000	20	60	ЦХХ, см. приложение Г	2	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, OM1 -опции)	2400-6000	7800	3-60	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	28/33	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>					
			25	80								3-80					29/34						
			40	60								3-60					28/33						
			50	80								3-80					29/34						
			80	60								3-60					28/33						
			100	80								3-80					29/34						
ПЭП-М10000-15	ПЭП-М10000-15	10000	40	60						4000-10000	40-100	13000					3-60	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	28/33	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>
			50	80													3-80					29/34	
			80	60													3-60					28/33	
			80	100													3-100					46/41	
			100	80													3-80					29/34	
			125	160													3-160					44/49	
ПЭП-М12500-15	ПЭП-М12500-15	12500	80	100						5000-12500	16250	3-100					6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
			125	160								3-160									44/49		
			160	100								3-100									41/46		
			250	160								3-160									44/49		
ПЭП-М16000-15	ПЭП-М16000-15	16000	80	100						6400-16000	20800	3-100					6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	41/46	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>	
			125	160								3-160									44/49		
			160	100	3-100	41/46																	
			250	160	3-160	44/49																	

Продолжение таблицы Б.2

Тип привода ПЭП-Х <sub>2</sub>	Условное обозначение привода	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Номинальное время полного хода штока, с	Номинальный полный ход штока, мм	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащит. оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки усилия выключения штока (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> )		Пусковое усилие на штоке (F <sub>пуск</sub> ), Н	Диапазон настройки хода штока, мм	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя										
										Н	%			S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение усилия)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение усилия)	S4-25 %, число включений в час (среднее значение усилия)													
Трехфазное исполнение																													
ПЭП-М20000-15	ПЭП-М20000-80-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	20000	80	100	ЦХХ, см. приложение Г	2	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	8000-20000	40-100	26000	3-100	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (опция - IP68)	41/46	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>										
	44/49																												
	ПЭП-М20000-125-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15		125	160									3-160					41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>										
	44/49																												
	ПЭП-М20000-160-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15		160	100									3-100					41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>										
	44/49																												
ПЭП-М20000-250-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	250	160	3-160	41/46						ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																			
44/49																													
ПЭП-М20000-350-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	350	100	3-100	41/46						ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																			
44/49																													
ПЭП-М20000-550-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	550	160	3-160	41/46						ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																			
44/49																													
ПЭП-М25000-15	ПЭП-М25000-80-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	25000	80	100						ЦХХ, см. приложение Г		2	ИВТ4 или ИСТ4					15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	10000-25000	40-100	32500	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (опция - IP68)	43/48	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	46/51																												
	ПЭП-М25000-125-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15		125	160																							3-160	43/48	ДАТ75-40-3,0 <sup>2)</sup>
	46/51																												
	ПЭП-М25000-160-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15		160	100																							3-100	41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>
	44/49																												
ПЭП-М25000-250-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	250	160	3-160	41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																								
44/49																													
ПЭП-М25000-350-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	350	100	3-100	41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																								
44/49																													
ПЭП-М25000-550-160-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -15	550	160	3-160	41/46	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																								
44/49																													
ПЭП-А10000-12	ПЭП-А10000-140-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12	25000	140	100	ЦХХ, см. приложение Г	2	ИВТ4 или ИСТ4	12	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)		10000-25000			40-100	32500	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )			630, (0,5F <sub>макс</sub> )		IP67 (опция - IP68)					53	ДАТ56А4-1	
ПЭП-А25000-12	ПЭП-А25000-140-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		140	100																							3-100	53	ДАТ56А4-1
	ПЭП-А25000-80-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		80	100																							3-100	53	ДАТ56А4-2
	ПЭП-А25000-280-200-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		280	200																							3-200	55	ДАТ56А4-1
	ПЭП-А25000-160-200-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		160	200																							3-200	55	ДАТ56А4-2
ПЭП-А40000-12	ПЭП-А40000-140-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		140	100																							3-100	53	ДАТ56А4-1
	ПЭП-А40000-80-100-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		80	100						3-100	53	ДАТ56А4-2																	
	ПЭП-А40000-280-200-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		280	200						3-200	55	ДАТ56А4-1																	
	ПЭП-А40000-160-200-Х <sub>5</sub> -2-Х <sub>7</sub> -12		160	200						3-200	55	ДАТ56А4-2																	

Продолжение таблицы Б.2

Тип привода ПЭП-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub>	Условное обозначение привода	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н		Номинальное время полного хода штока, с	Номинальный полный ход штока, мм	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащит. оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки усилия выключения на штоке (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> )	Н %	Пушковое усилие на штоке (F <sub>пуск</sub> ), Н	Диапазон настройки хода штока, мм	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя	
		S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение усилия)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение усилия)	S4-25 %, число включений в час (среднее значение усилия)																	
Однофазное исполнение																					
ПЭП- М6000-15	ПЭП-М6000-20-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15	6000	20	60	ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	4000-10000	40-100	13000	7800	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	31/36	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭП-М6000-25-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		25	80														32/37			
	ПЭП-М6000-40-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		40	60														31/36		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М6000-50-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		50	60																	
	ПЭП-М6000-50-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		50	80														32/37		ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М6000-70-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		70	80														31/36		ДАТ75-25-1,5	
	ПЭП-М6000-80-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		80	60														32/37		ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М6000-100-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		100	80																	
ПЭП- М10000-15	ПЭП-М10000-40-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15	10000	40	60	ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	4000-10000	40-100	13000	7800	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	31/36	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭП-М10000-50-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		50	80														32/37			
	ПЭП-М10000-80-60-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		80	60														31/36		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М10000-80-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		80	100														42/47		ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М10000-100-80-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		100	80														32/37		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М10000-125-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		125	160														45/50		ДАТ56А4 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М10000-160-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		160	100														42/47		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М10000-125-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		250	160														45/50		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
ПЭП- М12500-15	ПЭП-М12500-80-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15	12500	80	100	ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	5000-12500	40-100	16250	7800	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	44/49	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>		
	ПЭП-М12500-125-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		125	160														45/50			
	ПЭП-М12500-160-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		160	100														42/47		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М12500-250-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		250	160														45/50			

Продолжение таблицы Б.2

Тип привода	Условное обозначение привода	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Номинальное время полного хода штока, с	Номинальный полный ход штока, мм	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащит. оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки усилия выключения на штоке (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> )	Пусковое усилие на штоке (F <sub>пуск</sub> ), Н	Диапазон настройки хода штока, мм	Режим работы по 1.2.4			Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя																					
													S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение усилия)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение усилия)	S4-25 %, число включений в час (среднее значение усилия)																							
ПЭП-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub>		Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>	Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>	Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>	Х <sub>9</sub>	±	% (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> )																											
Однофазное исполнение																																						
ПЭП-М16000-15	ПЭП-М16000-80-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15	16000	80	100	ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4	12	У1, УХЛ1, Т1, Т2 (В5, ОМ1 -опции)	10000-25000	8000-20000	6400-16000	40-100	26000	20800	3-100	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	44/49	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>																
	ПЭП-М16000-125-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		125	160												3-160					47/52																	
	ПЭП-М16000-160-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		160	100												3-100					42/47		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>															
	ПЭП-М16000-250-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		250	160												3-160					45/50																	
ПЭП-М20000-15	ПЭП-М20000-80-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15	20000	80	100						ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4	12	8000-20000	6400-16000	40-100					26000	20800	3-100	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	44/49	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>									
	ПЭП-М20000-125-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		125	160																			3-160					47/52										
	ПЭП-М20000-160-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		160	100																			3-100					44/49		ДАТ56А4 <sup>2)</sup>								
	ПЭП-М20000-250-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		250	160																			3-160					47/52										
	ПЭП-М20000-350-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		350	100																			3-100					42/47		ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>								
	ПЭП-М20000-550-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		550	160																			3-160					45/50										
ПЭП-М25000-15	ПЭП-М25000-160-100-Х <sub>5</sub> -Х <sub>6</sub> -15	25000	160	100										ЦХХ, см. приложение Г	4	ИВТ4 или ИСТ4					12	10000-25000	8000-20000					6400-16000	40-100	26000	20800	3-100	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	20, (0,6F <sub>макс</sub> )	630, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	44/49	ДАТ56А4 <sup>2)</sup>
	ПЭП-М25000-250-160-Х <sub>5</sub> -Х <sub>6</sub> -15		250	160																												3-160					47/52	
	ПЭП-М25000-350-100-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		350	100	3-100	42/47	ДАТ75-25-1,5 <sup>2)</sup>																															
	ПЭП-М25000-550-160-Х <sub>5</sub> -4-Х <sub>7</sub> -15		550	160	3-160	45/50																																

Продолжение таблицы Б.2

Тип привода	Условное обозначение привода	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Номинальное время полного хода штока, с	Номинальный полный ход штока, мм	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температурный класс взрывозащит. оборудования	Модификация редуктора	Климатическое исполнение, категория размещения	Диапазон настройки усилия выключения на штоке (F <sub>мин</sub> -F <sub>макс</sub> )	Гусковое усилие на штоке (F <sub>гуск</sub> ), Н	Диапазон настройки хода штока, мм	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение электродвигателя														
													S3-25 %, число циклов в час, (среднее значение усилия)	S2, длительность периода нагрузки, мин (среднее значение усилия)	S4-25 %, число включений в час (среднее значение усилия)																	
ПЭП-Х <sub>1</sub> Х <sub>2</sub>	Х <sub>2</sub>	Х <sub>3</sub>	Х <sub>4</sub>	Х <sub>5</sub>	Х <sub>6</sub>	Х <sub>7</sub>	Х <sub>8</sub>	Х <sub>9</sub>	Н	%																						
Напряжение питания - постоянный ток 24 В																																
ПЭП-М6000-15	ПЭП-М6000-40-60-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15 ПЭП-М6000-50-80-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15	6000	40	60	Е2XXX, см. прил. Г	6	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2	2400-6000	40-100	7800	3-60 3-80	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	10, (0,6F <sub>макс</sub> )	120, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	33 34	ДГ165-40-3-24-0 <sup>2)</sup>													
ПЭП-М10000-15	ПЭП-М10000-40-60-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15 ПЭП-М10000-50-80-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15		10000	40						60		Е2XXX, см. прил. Г	6					ИВТ4 или ИСТ4		15	У1, УХЛ1, Т1, Т2	4000-10000	40-100	16000	3-60 3-80 3-100 3-160	6, (0,6F <sub>макс</sub> )	10, (0,6F <sub>макс</sub> )	120, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)	33 34 48 49	ДГ165-40-3-24-0 <sup>2)</sup>	
	ПЭП-М20000-15	ПЭП-М10000-80-100-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15 ПЭП-М10000-125-160-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15		20000	80	100	Е2XXX, см. прил. Г	6	ИВТ4 или ИСТ4	15	У1, УХЛ1, Т1, Т2			8000-20000	40-100	25000	3-100 3-160		6, (0,6F <sub>макс</sub> )			10, (0,6F <sub>макс</sub> )		120, (0,5F <sub>макс</sub> )	IP67 (IP68 - опция)					46 49		9712.9730 <sup>2)</sup>
		ПЭП-М20000-80-100-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15 ПЭП-М20000-125-160-Х <sub>5</sub> -6-Х <sub>7</sub> -15			20000	80								100		Е2XXX, см. прил. Г	6													ИВТ4 или ИСТ4		

<sup>1)</sup>Масса привода приведена без учета массы комплекта монтажных частей, кабельных вводов, муфты гальванической развязки, механического указателя положения или защиты штока для выдвижной арматуры. Для приводов ПЭМ-15 в числителе приведена масса для привода с кодом электрического подключения "7", "9", "11", в знаменателе - с кодом электрического подключения "2", "4", "6".

<sup>2)</sup>Могут быть применены другие двигатели, обеспечивающие необходимые параметры привода.

Примечание - Электрические характеристики привода, в т.ч. мощность приведены в приложении К.

Таблица Б.3 – Основные технические характеристики привода ПЭО

Условное обозначение привода	Максимальный момент выключения ( $M_{\text{макс}}$ ), Н·м	Номинальное время полного хода выходного вала, с	Номинальный полный ход выходного вала, об	Код исполнения БСПЦ	Электрическое подключение, исполнение по напряжению питания	Подгруппа, температур. класс взрывозащищен. оборудования	Модификация редуктора	Климатич. исполнение, категория размещения	Диапазон настройки крутящего момента выключения, Н·м		Пусковой крутящий момент, Н·м	Режим работы по 1.2.4			Степень защиты (базовая)	Масса привода <sup>1)</sup> , кг, не более	Условное обозначение привода ПЭМ (таблица Б.1)	
	$X_2$								$X_3$	$X_4$		$X_5$	$X_6$	$X_7$				$X_8$
ПЭО-А1000-6-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч	1000	6	0,25	ЦХХ, см. таблицу Г.1	2	ИВТ4/ ИСТ4	11ч, 12ч	У1, УХЛ1, Т1, Т2, ОМ1, В5	650-1000	40-60	1300	6 ( $M_{\text{макс}}$ )	20 ( $M_{\text{макс}}$ )	630 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	Р67	58	ПЭМ-А100-96	
ПЭО-А2000-6-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч	2000								800-2000	40-100	2600	6 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	-		79	ПЭМ-А100-125	
ПЭО-Б3000-9-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч	3000	9							2000-3000	40-80	3900	6 ( $M_{\text{макс}}$ )	20 ( $M_{\text{макс}}$ )	320 ( $0,9M_{\text{макс}}$ )		90	ПЭМ-Б250-96	
ПЭО-Б4000-9-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч	4000								2000-4000	40-85	5200	6 ( $0,7M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,7M_{\text{макс}}$ )	320 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )				
ПЭО-Б4000-12-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч		12							40-80	6500		20 ( $0,7M_{\text{макс}}$ )	20 ( $0,7M_{\text{макс}}$ )	320 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )		90	ПЭМ-Б250-48	
ПЭО-Б5000-12-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -12ч	2500-5000										40-75	10400	6 ( $0,74M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,74M_{\text{макс}}$ )				320 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )
ПЭО-В8000-12-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	8000	152							4000-8000	40-75	10400	6 ( $0,75M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,75M_{\text{макс}}$ )	100 ( $0,62M_{\text{макс}}$ )		124	ПЭМ-В630-50	
ПЭО-В10000-15-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	10000								40-100	13000	3800-10000	6 ( $0,55M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,55M_{\text{макс}}$ )	100 ( $0,45M_{\text{макс}}$ )		185	ПЭМ-В630-50	
ПЭО-В10000-18-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч											18	7700-10000	50-65	6 ( $0,85M_{\text{макс}}$ )		10 ( $0,85M_{\text{макс}}$ )	100 ( $0,69M_{\text{макс}}$ )	185
ПЭО-В15000-18-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	15000								9900-15000	50-75		19500	6 ( $0,7M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,75M_{\text{макс}}$ )		100 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	226	ПЭМ-В1000-50
ПЭО-В20000-24-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	20000								24	16000-20000	60-75	26000	6 ( $0,75M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,75M_{\text{макс}}$ )		100 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	231	ПЭМ-В1500-25
ПЭО-В30000-24-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	30000									20500-30000	50-70	39000	6 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )		30 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	305	ПЭМ-В500-180
ПЭО-В40000-30-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	40000									32000-40000	50-65	52000	6 ( $0,85M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,85M_{\text{макс}}$ )		30 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )	570	ПЭМ-В500-180
ПЭО-В50000-42-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	50000								36000-50000	50-70	65000	6 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	30 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )		ПЭМ-В500-180		
ПЭО-В64000-60-0,25- $X_5$ -2- $X_7$ -11ч	64000								47000-64000		83200	6 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	10 ( $0,8M_{\text{макс}}$ )	30 ( $0,6M_{\text{макс}}$ )		ПЭМ-В500-180		

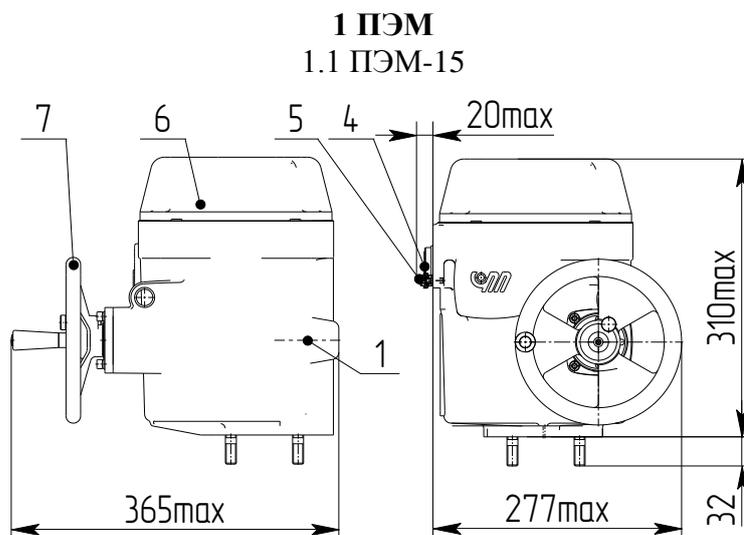
<sup>1)</sup> Масса привода приведена без учета массы комплекта монтажных частей, кабельных вводов, муфты гальванической развязки, механического указателя положения или защиты штока для выдвижной арматуры.

Примечание - Электрические характеристики привода, в т.ч. мощность приведены в приложении К.

## Приложение В

(обязательное)

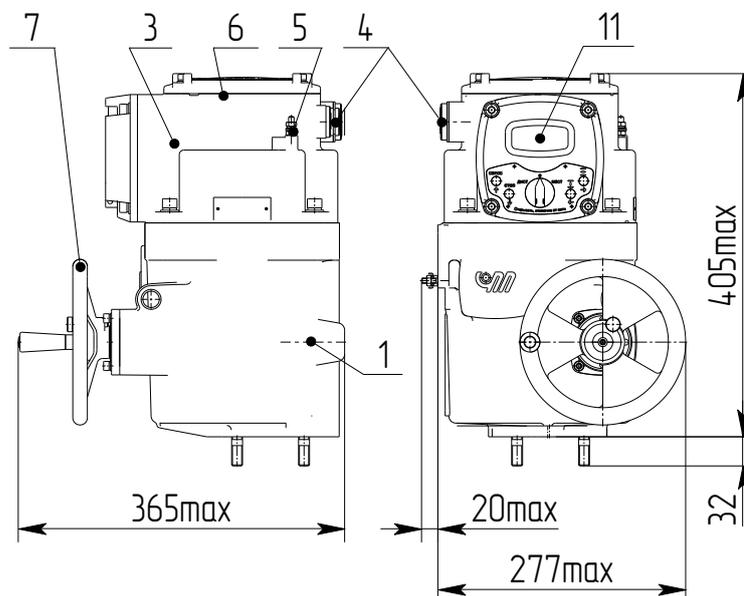
### Общий вид, габаритные и присоединительные размеры приводов, чертеж средств взрывозащиты приводов



1 – редуктор (электродвигатель и блок БСПЦ под оболочкой); 4 – кабельные вводы (заглушки);  
5 – зажим заземления; 6 – крышка вводного устройства (клеммного отсека); 7 – ручной привод

Примечание - Присоединительные размеры приводов ПЭМ-А50-15, ПЭМ-А100-15 см. рисунок В.7, приводов ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15 см. рисунки В.7, В.9

Рисунок В.1 – Общий вид, габаритные размеры привода  
ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15, ПЭМ-А50-15, ПЭМ-А100-15  
(код электрического подключения: "7", "9", "11")



1 – редуктор (электродвигатель под оболочкой); 3 – блок БСПЦ;  
4 – кабельные вводы (заглушки); 5 – зажим заземления;  
6 – крышка вводного устройства БСПЦ (клеммного отсека); 7 – ручной привод  
11 – лицевая панель

Примечание - Присоединительные размеры приводов ПЭМ-А50-15, ПЭМ-А100-15 см. рисунок В.7, приводов ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15 см. рисунки В.7, В.9

Рисунок В.2 – Общий вид, габаритные размеры привода  
ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15, ПЭМ-А50-15, ПЭМ-А100-15  
(код электрического подключения: "2", "4", "6")

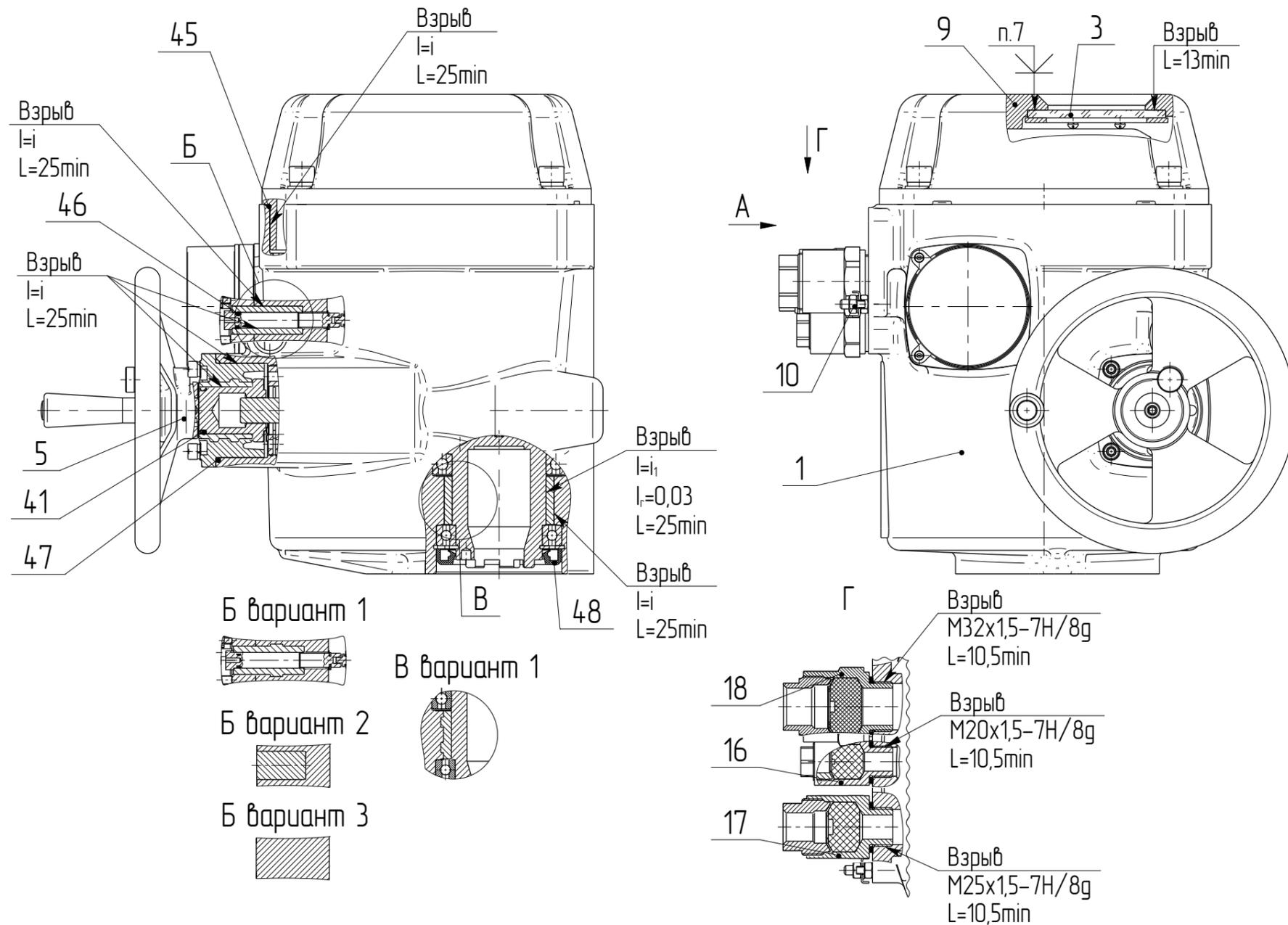
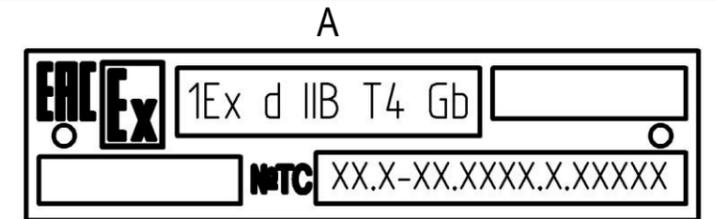


Таблица В.1

Подгруппа взрывозащищенного оборудования	Рис.	Значение диаметрального зазора I <sub>max</sub> , мм	
		i	i <sub>1</sub>
ПВ	а)	0,20	0,30
ПС	б)	0,15	0,25

где i<sub>1</sub> – значение для зазора в соединении с подшипником качения



а)



б)

- 1 – редуктор (корпус – сплав АК9 или сплав АК12);
- 3 – смотровое окно (ПВ – поликарбонат, ПС – поликарбонат антистатический);
- 5 – привод ручной (фланец – сплав АК12);
- 9 – крышка (сплав АК12);
- 10 – зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6/30-2;
- 16 – ввод кабельный взрывозащищенный M20x1.5 Exd;
- 17 – ввод кабельный взрывозащищенный M25x1.5 Exd;
- 18 – ввод кабельный взрывозащищенный M32x1.5 Exd;
- 41 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 45 – кольцо уплотнительное 200x2,5;
- 46 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 47 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 48 – манжета 1-55x80 ГОСТ 8752

- 1 Параметры взрывонепроницаемого соединения (ГОСТ ИЕС 60079-1) в мм: I – зазор диаметральный, I<sub>r</sub> – зазор радиальный, L – длина.
- 2 На поверхностях обозначенных словом «Взрыв» трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. На резьбовых поверхностях «Взрыв» должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Шероховатость поверхностей «Взрыв» - не грубее Ra6,3.
- 3 На цилиндрические поверхности «Взрыв», уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (ЦИАТИМ-221 или состав аналогичный по свойствам).
- 4 Кабельные вводы и заглушки устанавливать на клей-герметик (ВГО-1 или состав, предназначенный для фиксации резьбовых соединений).
- 5 Свободный объем оболочки привода: основного отделения – 5100 см<sup>3</sup>, вводного устройства – 1100 см<sup>3</sup>.
- 6 Все болты, винты и гайки, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами (ГОСТ 6402).
- 7 Клей-герметик ВГО-1 ТУ 38.30-304-04-90.

Рисунок В.3 – Общий вид, чертеж средств взрывозащиты привода ПЭМ-15 (код электрического подключения: "7", "9", "11")

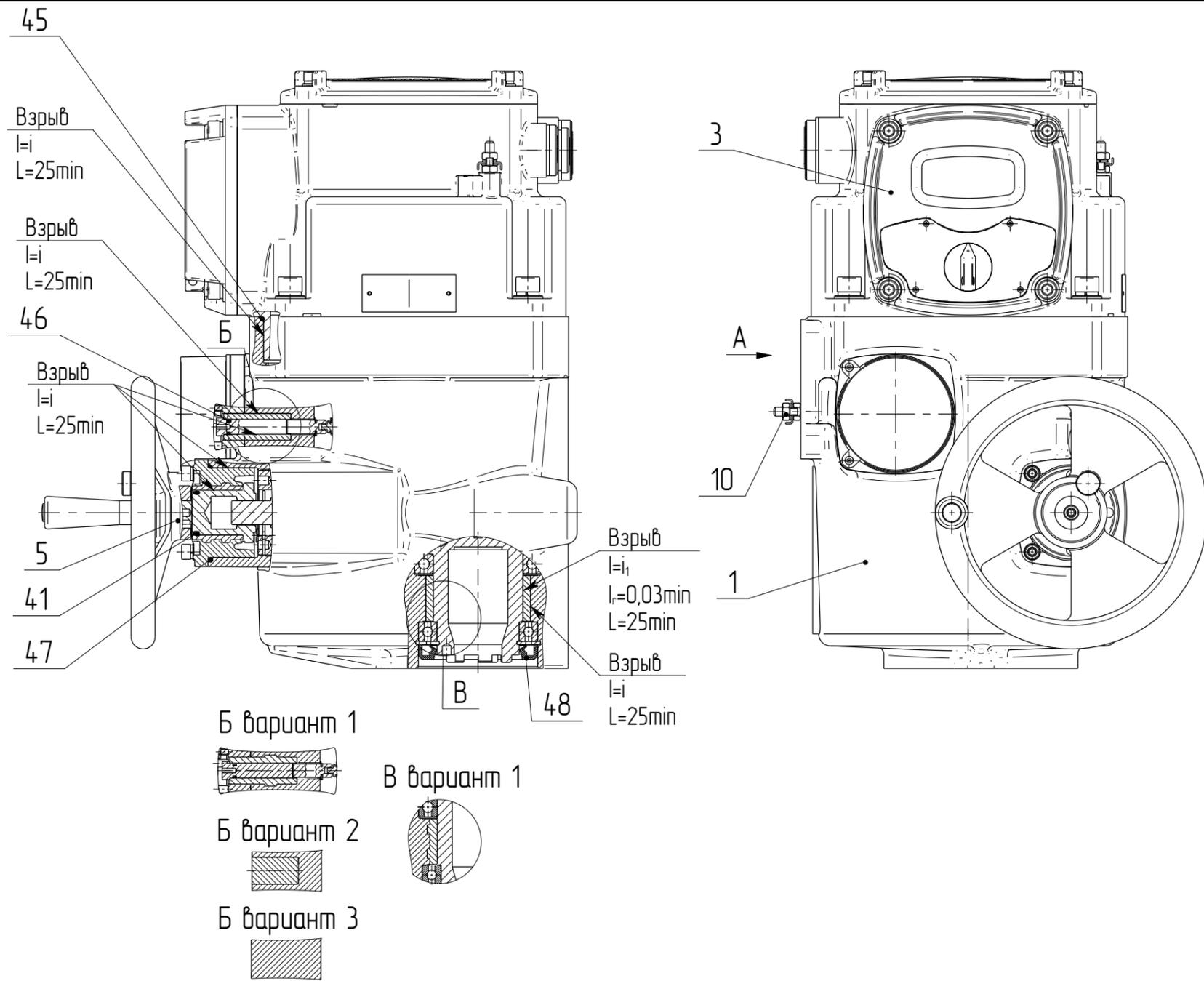
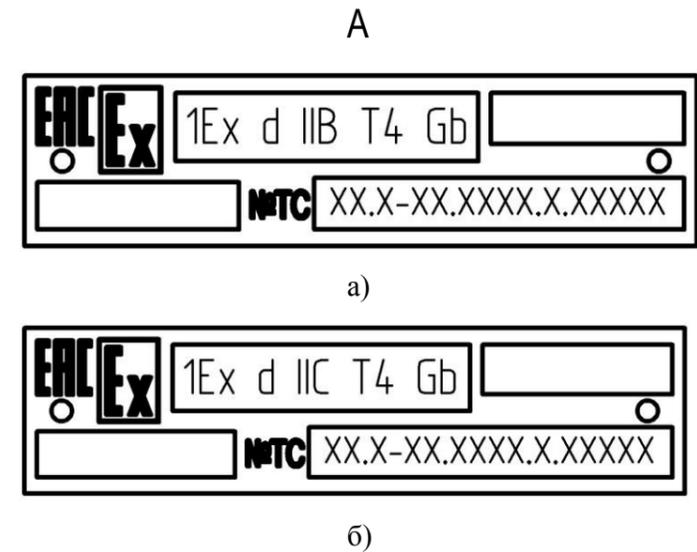


Таблица В.2

Подгруппа взрывозащищенного оборудования	Рис.	Значение диаметрального зазора $I_{\text{max}}$ , мм	
		i	$i_1$
ПВ	а)	0,20	0,30
ПС	б)	0,15	0,25

где  $i_1$  – значение для зазора в соединении с подшипником качения

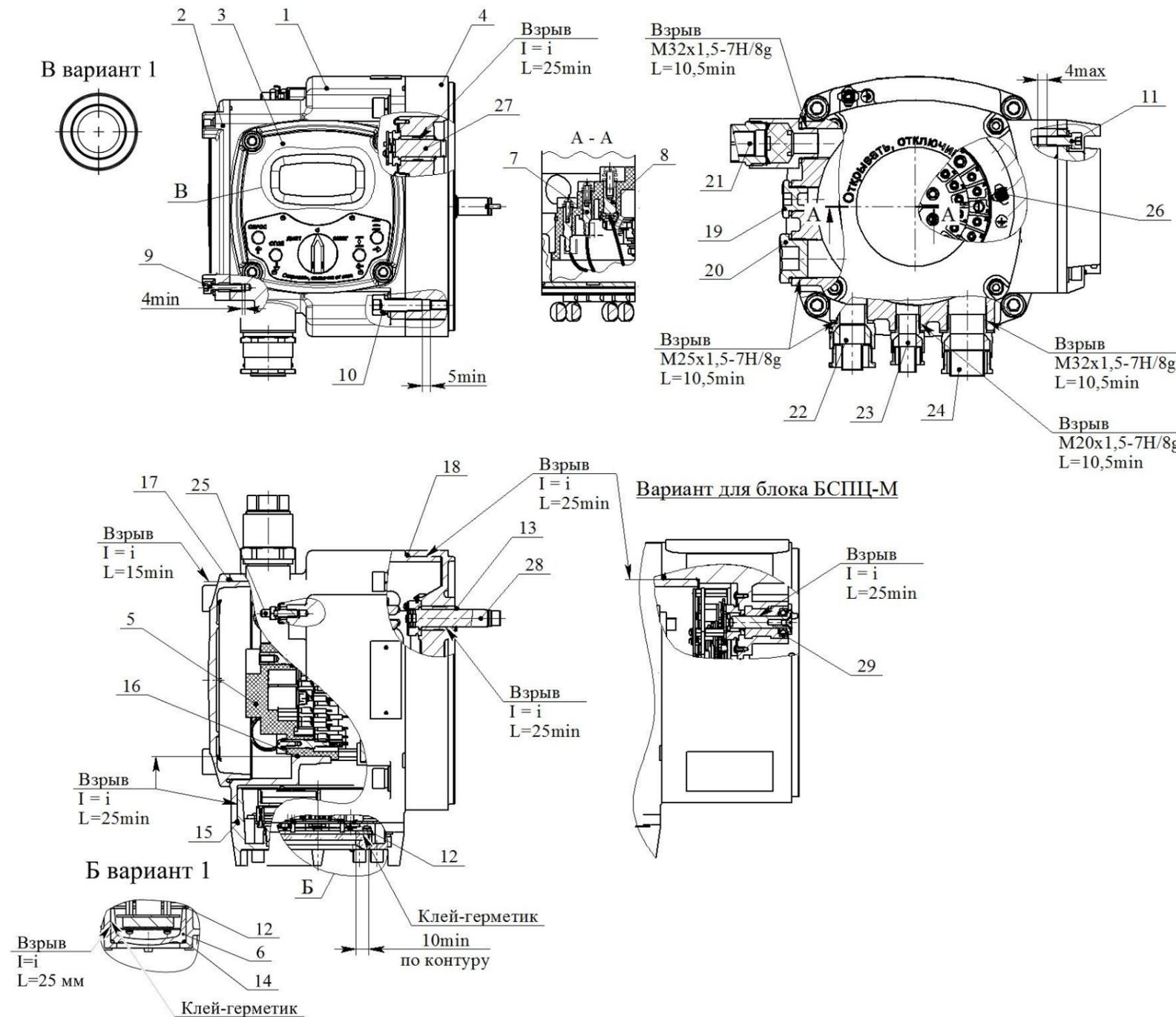


- 1 – редуктор (корпус – сплав АК9 или сплав АК12);
- 3 – корпус БСПЦ (сплав АК12);
- 5 – привод ручной (фланец – сплав АК12);
- 10 – зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6/30-2;
- 41 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 45 – кольцо уплотнительное 200x2,5;
- 46 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 47 – кольцо уплотнительное ГОСТ 9833;
- 48 – манжета 1-55x80 ГОСТ 8752

- 1 Параметры взрывонепроницаемого соединения (ГОСТ ИЕС 60079-1) в мм:  $I$  – зазор диаметральный,  $I_r$  – зазор радиальный,  $L$  – длина.
- 2 На поверхностях обозначенных словом «Взрыв» трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. На резьбовых поверхностях «Взрыв» должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Шероховатость поверхностей «Взрыв» - не грубее Ra6,3.
- 3 На цилиндрические поверхности «Взрыв», уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (например, ЦИАТИМ-221 или состав аналогичный по свойствам).
- 4 Кабельные вводы и заглушки устанавливать на клей-герметик (например, ВГО-1ТУ 38.30-304-04-90 или состав, предназначенный для фиксации резьбовых соединений).
- 5 Свободный объем оболочки привода: основного отделения –  $6700\text{ см}^3$ , вводного устройства –  $1100\text{ см}^3$ .
- 6 Все болты, винты, гайки, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами (ГОСТ 6402).

Рисунок В.4 – Общий вид, чертеж средств взрывозащиты привода ПЭМ-15 (код электрического подключения: "2", "4", "6")

Блок сигнализации положения БСПЦ-О



- 1 – корпус (сплав АК12);
- 2 – крышка (сплав АК12);
- 3 – корпус лицевой панели (сплав АК12);
- 4 – фланец переходный (сплав АК12);
- 5 – колодка (целанекс 3316);
- 6 – окно смотровое (поликарбонат);
- 7 – шпилька М4;
- 8 – шпилька М6;
- 9 – винт невыпадающий М6 ГОСТ 10342 (4 шт.);
- 10 – винт М10 ГОСТ Р ИСО 4762 (4 шт.);
- 11 – винт М8 ГОСТ Р ИСО 4762 (4 шт.);
- 12 – кольцо стопорное В60 ГОСТ 13941;
- 13 – кольцо стопорное В14 ГОСТ 13942;
- 14 – кольцо уплотнительное 056-060-25 ГОСТ 9833;
- 15 – кольцо уплотнительное 125-130-25 ГОСТ 9833;
- 16 – кольцо уплотнительное 118-123-25 ГОСТ 9833;
- 17 – кольцо уплотнительное 160x2.5 O-RING;
- 18 – кольцо уплотнительное 200x2.5 O-RING;
- 19 – заглушка М20x1.5 Exd с прокладкой (паронит);
- 20 – заглушка М25x1.5 Exd с прокладкой (паронит);
- 21 – ввод кабельный взрывозащищенный М25x1.5 Exd;
- 22 – ввод кабельный взрывозащищенный М25x1.5 Exd;
- 23 – ввод кабельный взрывозащищенный М20x1.5 Exd;
- 24 – ввод кабельный взрывозащищенный М32x1.5 Exd;
- 25 – зажим заземляющий корпус блока ЗШ-Л-6/30-2 (М6);
- 26 – зажим заземляющий вводного устройства внутренний ЗШ-Л-4/20-2 (М4);
- 27 – вал 1;
- 28 – вал 2;
- 29 – подшипник

Таблица В.3

Подгруппа взрывозащищенного оборудования	Значение диаметрального зазора $I_{max}$ , мм
ПВ	0,20
ПС	0,15

1 Параметры взрывонепроницаемого соединения (ГОСТ ИЕС 60079-1) в мм:  $I$  – зазор диаметральный,  $L$  – длина.

2 На поверхностях обозначенных словом «Взрыв» трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. На резьбовых поверхностях «Взрыв» должно быть не менее пяти полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Шероховатость поверхностей «Взрыв» - не грубее Ra6,3.

3 На цилиндрические поверхности «Взрыв», уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (например, ЦИАТИМ-221 или состав аналогичный по свойствам).

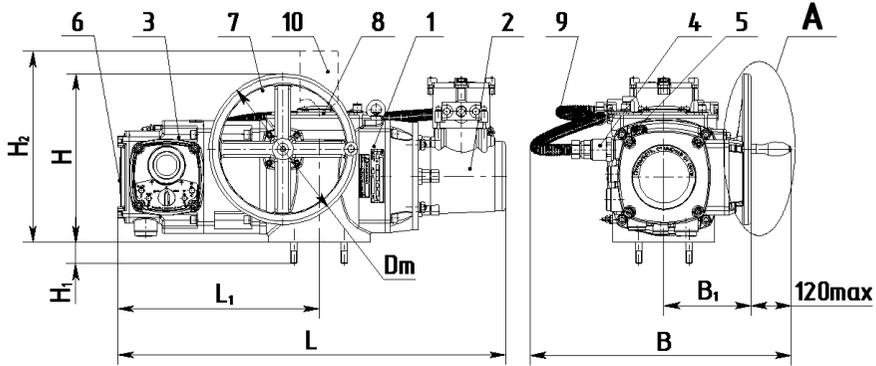
4 Кабельные вводы и заглушки устанавливать на клей-герметик (например, ВГО-1 ТУ38.303-04-04-90 или состав, предназначенный для фиксации резьбовых соединений).

5 Свободный объем оболочки: основного отделения БСПЦ-О – 3500 см<sup>3</sup>, БСПЦ-М – 4150 см<sup>3</sup>, вводного устройства – 1100 см<sup>3</sup>.

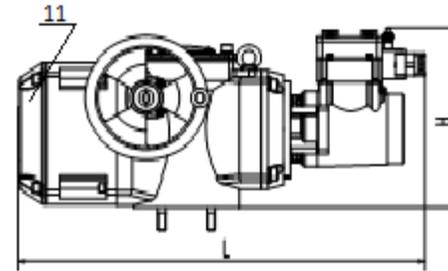
6 Все болты, винты и гайки, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами (ГОСТ 6402).

Рисунок В.5 – Чертеж средств взрывозащиты БСПЦ (код электрического подключения: "2", "4", "6")

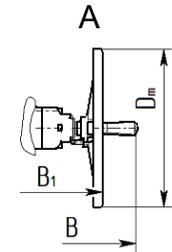
1.2 ПЭМ-11, ПЭМ-12



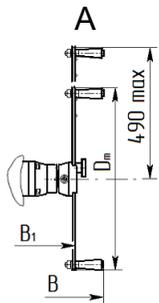
а) ПЭМ-A100-12, ПЭМ-B250-12  
(код электрического подключения  
и исполнения по напряжению питания: "2", "4", "6")



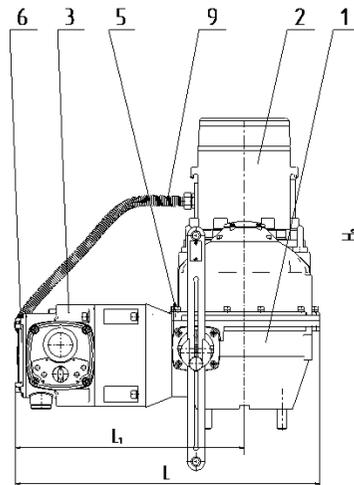
б) ПЭМ-A100-12, ПЭМ-B250-12  
(код электрического подключения  
и исполнения по напряжению питания:  
"7", "9", "11")



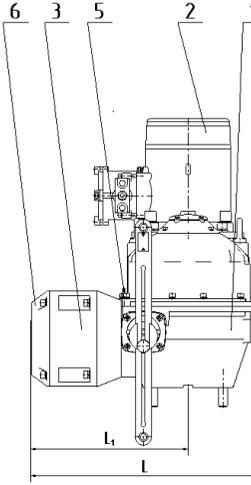
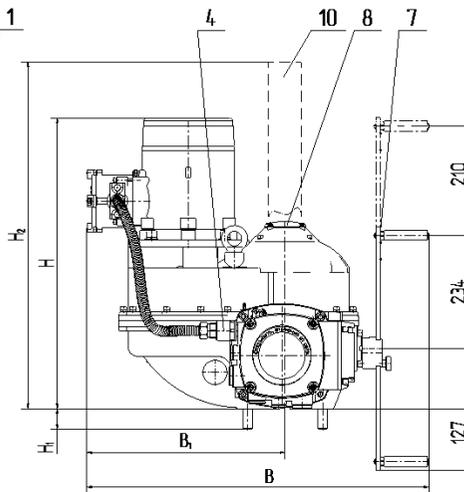
в) ручной привод с увеличенным  
маховиком для ПЭМ-A100-12



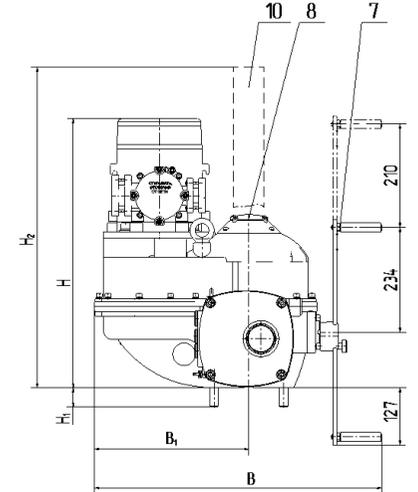
г) ручной привод с  
увеличенным маховиком  
для ПЭМ-B250-12



д) ПЭМ-11 (код электрического подключения  
и исполнения по напряжению питания: "2", "4", "6")



е) ПЭМ-11 (код электрического подключения  
и исполнения по напряжению питания "7", "9", "11")



- 1 – редуктор; 2 – электродвигатель; 3 – блок БСПЦ; 4 – кабельные вводы (заглушки); 5 – зажим заземления;  
6 – крышка вводного устройства (клеммного отсека БСПЦ); 7 – ручной привод; 8 – крышка защиты штока арматуры;  
9 – соединительный кабель; 10 – защита штока арматуры (ЗШ) или механический указатель положения (МУП); 11 – крышка

Рисунок В.6 – Общий вид, габаритные размеры привода ПЭМ-11, ПЭМ-12

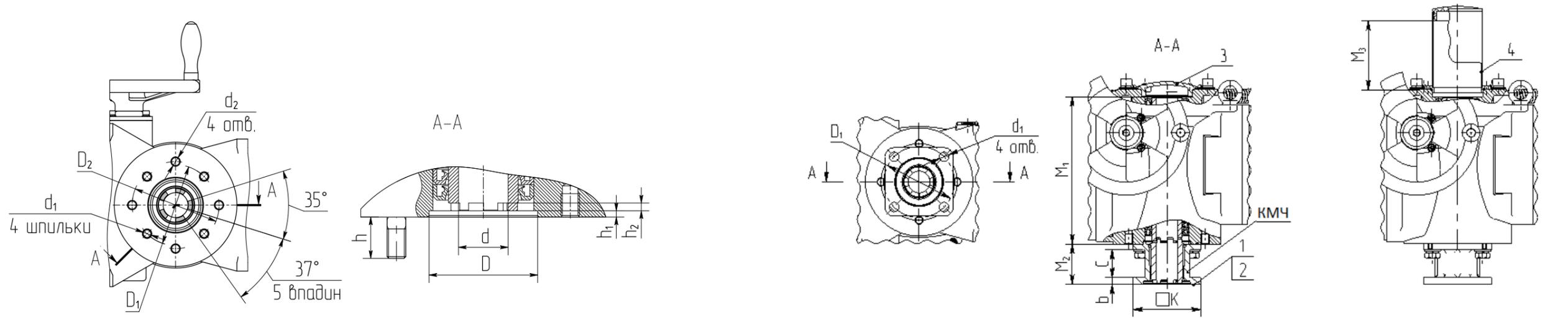
Таблица В.5 – Габаритные и присоединительные размеры привода ПЭМ-11, ПЭМ-12

Размеры, мм		Условное сокращенное обозначение привода									
		ПЭМ-А100-7-12, ПЭМ-А100-12-12 ПЭМ-А100-22-12	ПЭМ-А100-48-12 ПЭМ-А100-96-12	ПЭМ-А100-125-12 ПЭМ-А100-180-12	ПЭМ-Б250-6-12 ПЭМ-Б250-12-12	ПЭМ-Б250-24-12	ПЭМ-Б250-48-12 ПЭМ-Б250-96-12 ПЭМ-Б250-125-12 ПЭМ-Б250-180-12	ПЭМ-В400-150-11 ПЭМ-В700-100-11 ПЭМ-В1400-50-11	ПЭМ-В630-25-11 ПЭМ-В1000-25-11	ПЭМ-В630-50-11, ПЭМ-В1000-50-11 ПЭМ-В1500-25-11	
<b>H</b>	ри- су- нок	В.6 а, б	280			320			-	-	-
		В.6 в	310			-					
		В.6 г	-			375					
		В.6 д, е	-			-					
<b>H<sub>1</sub></b>		32			50						
<b>H<sub>2</sub></b>	<b>ЗШ<sup>1)</sup></b>	335, 435, 635			352, 452, 652			483, 583, 783			
	<b>МУП<sup>2)</sup></b>	590, 810			605, 820			750 (850 <sup>3)</sup> ), 965, 1810			
<b>B</b>	ри- су- нок	В.6 а, б	550								
		В.6 в	635			-			-		
		В.6 г	-			640					
		В.6 д	-			-			709		
		В.6 е	-			-			644		
<b>B<sub>1</sub></b>	ри- су- нок	В.6 а	165								
		В.6 в	210			-			-		
		В.6 г	-			215					
		В.6 д	-			-			345	410	
		В.6 е	-			-			345		
<b>L</b>	ри- су- нок	В.6 а	740	760	770	790	800	890			
		В.6 б	640	660	670	660	670	760			
		В.6 д	-			-			631		
		В.6 е	-			-			510		
<b>L<sub>1</sub></b>	ри- су- нок	В.6 а, б	375			385			475		
		В.6 д	-			-			474		
		В.6 е	-			-			352		
<b>Dm</b>	ри- су- нок	В.6 а	182			280			-		
		В.6 в	285			-			-		
		В.6 г, д, е	-			464					

<sup>1)</sup> С учетом размера защиты штока арматуры (ЗШ), см. таблицу В.6 (размер Мз).

<sup>2)</sup> С учетом исполнения МУП, см. таблицу В.6.

<sup>3)</sup> Размер обеспечивается КМЧ (переходником "типа присоединения В на тип присоединения Г"). КМЧ входит в комплект поставки привода



а) присоединительные размеры без КМЧ

1, 2 – прокладка (КМЧ); 3 – крышка защиты штока арматуры (ЗШ); 4 – защита штока арматуры (колпак, опция)  
б) присоединительные размеры с КМЧ

Рисунок В.7 – Присоединительные размеры ПЭМ-А100-12, ПЭМ-Б250-12, ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15, ПЭМ-А50-15, ПЭМ-А100-15

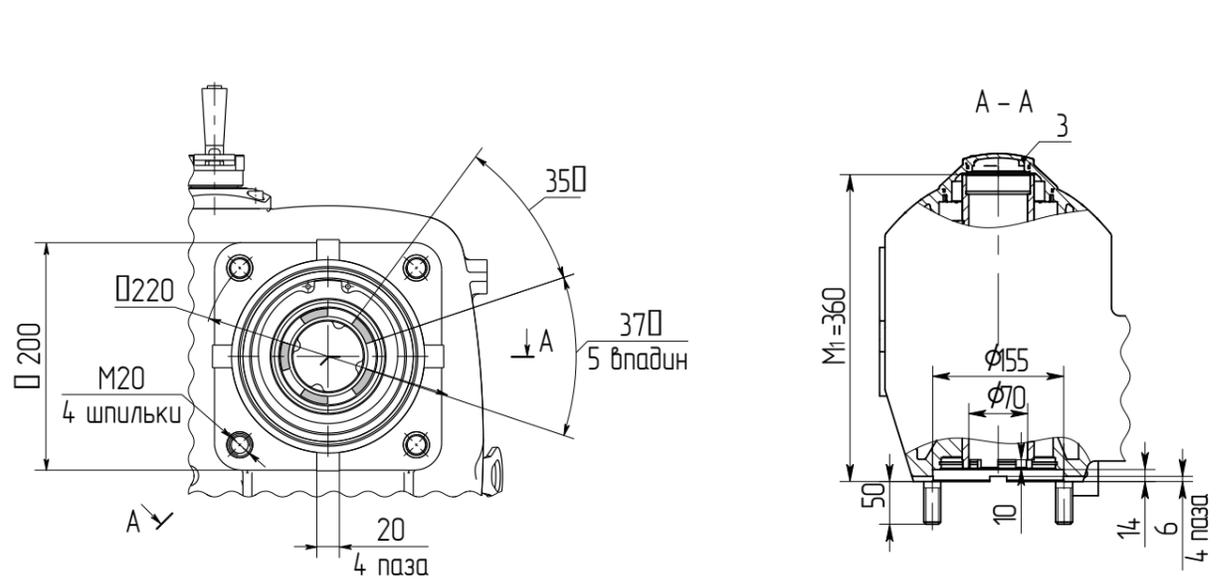


Рисунок В.8 – Присоединительные размеры ПЭМ-В400-11, ПЭМ-В630-11, ПЭМ-В700-11, ПЭМ-В1000-11, ПЭМ-В1400-11, ПЭМ-В1500-11

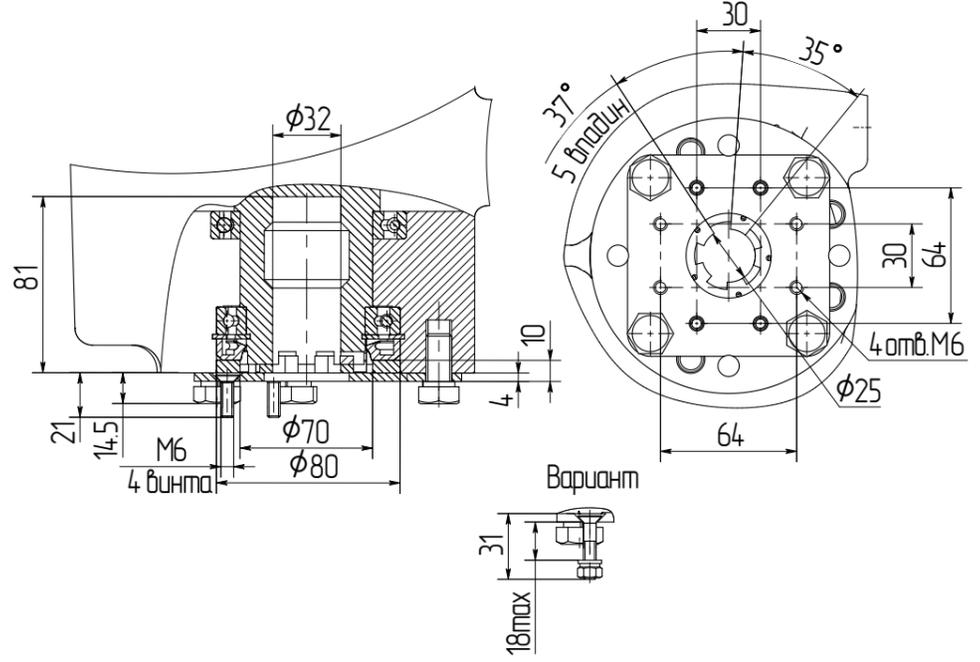
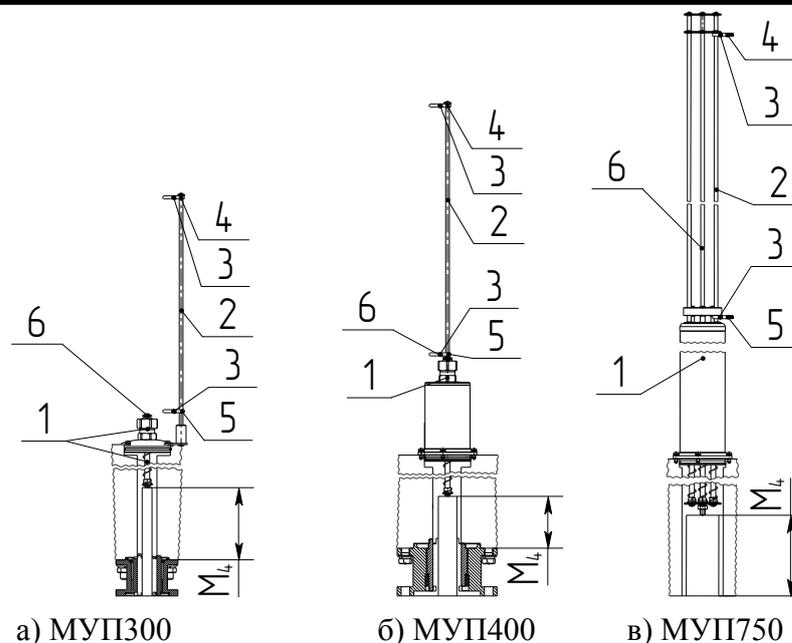


Рисунок В.9 – Присоединительные размеры привода ПЭМ-М15-15, ПЭМ-М25-15 с КМЧ (А на М)

Таблица В.6

Условное обозначение привода	Рисунок	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	КМЧ					Размеры в мм		
												b	C	□k	M <sub>2</sub>	масса, кг, не более	3Ш-100	3Ш-200	3Ш-400
ПЭМ-М15 (-М25)-15, ПЭМ-А50 (-А100)-15	В.7 а)	32	M12	-	70	104	-	32	4	6	81	-	-	-	-	-	-	-	-
	В.7 б)		Ø14	-	(80)	-	-	-	-	-	-	10	40	100	59	1,8	не применяется		
ПЭМ-А100-12	В.7 а)	32	M12	M12	70	104	112	32	4	5	213	-	-	-	-	-	-	-	-
	В.7 б)		Ø14	-	-	-	-	-	-	-	-	10	40	100	59	1,8	не применяется		
ПЭМ-Б250-12	В.7 а)	45	M12	M16	108	135	140	32	8	8	231	-	-	-	-	-	-	-	-
	В.7 б)		Ø14	-	-	-	-	-	-	-	-	15	50	122	78	2,2	100 (0,44)	200 (0,69)	400 (1,18)
ПЭМ-В400 (-В630, -В700, -В1000, -В1400, -В1500)-11	В.8	70	M20	-	155	220	-	50	14	10	360	-	-	-	-	-	-	-	-



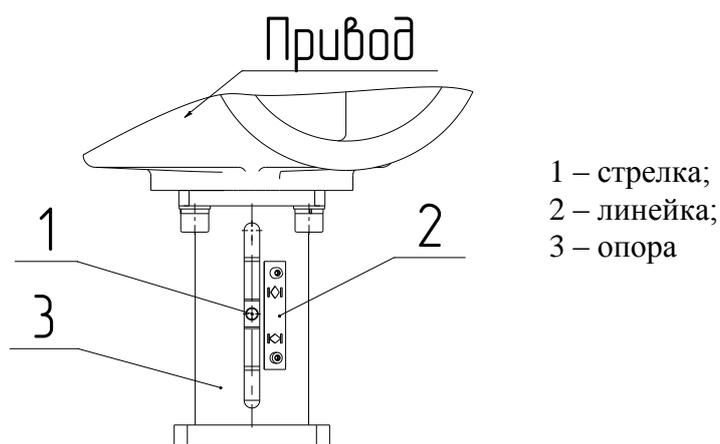
1 – шток в сборе; 2 – линейка в сборе; 3 – винты; 4 – указатель положения ОТКРЫТО;  
5 – указатель положения ЗАКРЫТО; 6 – шайба-стрелка

Примечание - Масса МУП 2,15 кг.

Таблица В.7 – Максимальный выход штока арматуры для исполнения МУП без применения КМЧ

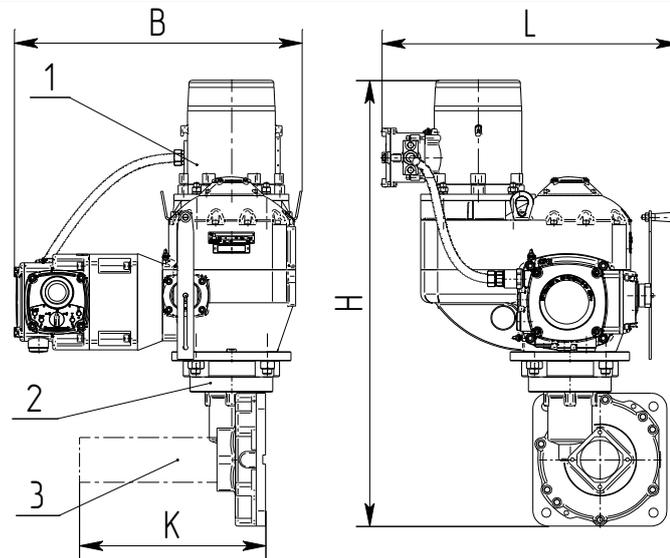
Условное обозначение привода	M <sub>4</sub> , мм		
	МУП300	МУП400	МУП750
ПЭМ-А100-12	142	242	-
ПЭМ-Б250-12	160	260	-
ПЭМ-11	300	400	750

Примечание – Величина хода штока арматуры может быть увеличена при применении КМЧ (таблица В.5)



г) МУП винтовой с перемещающейся стрелкой (для ПЭМ-15)

Рисунок В.10 – Механический указатель положения для привода ПЭМ

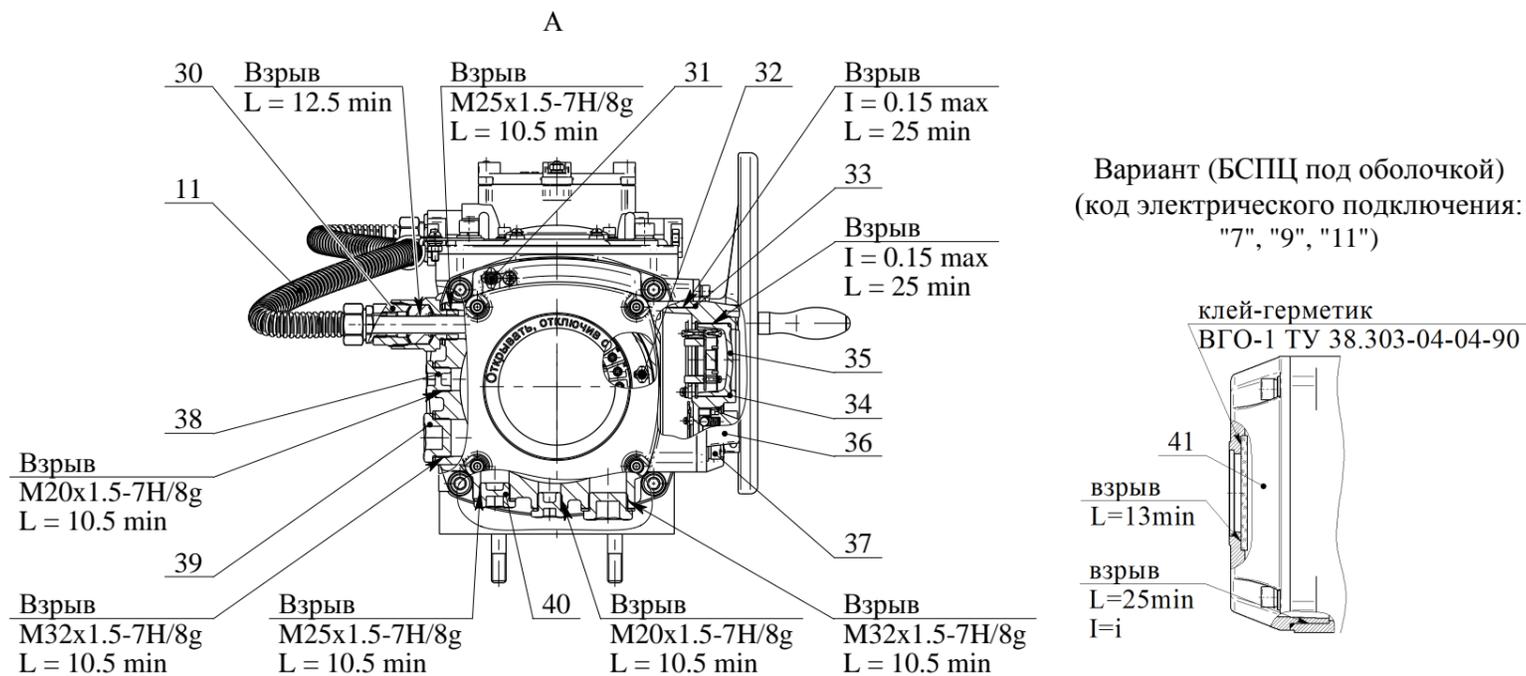
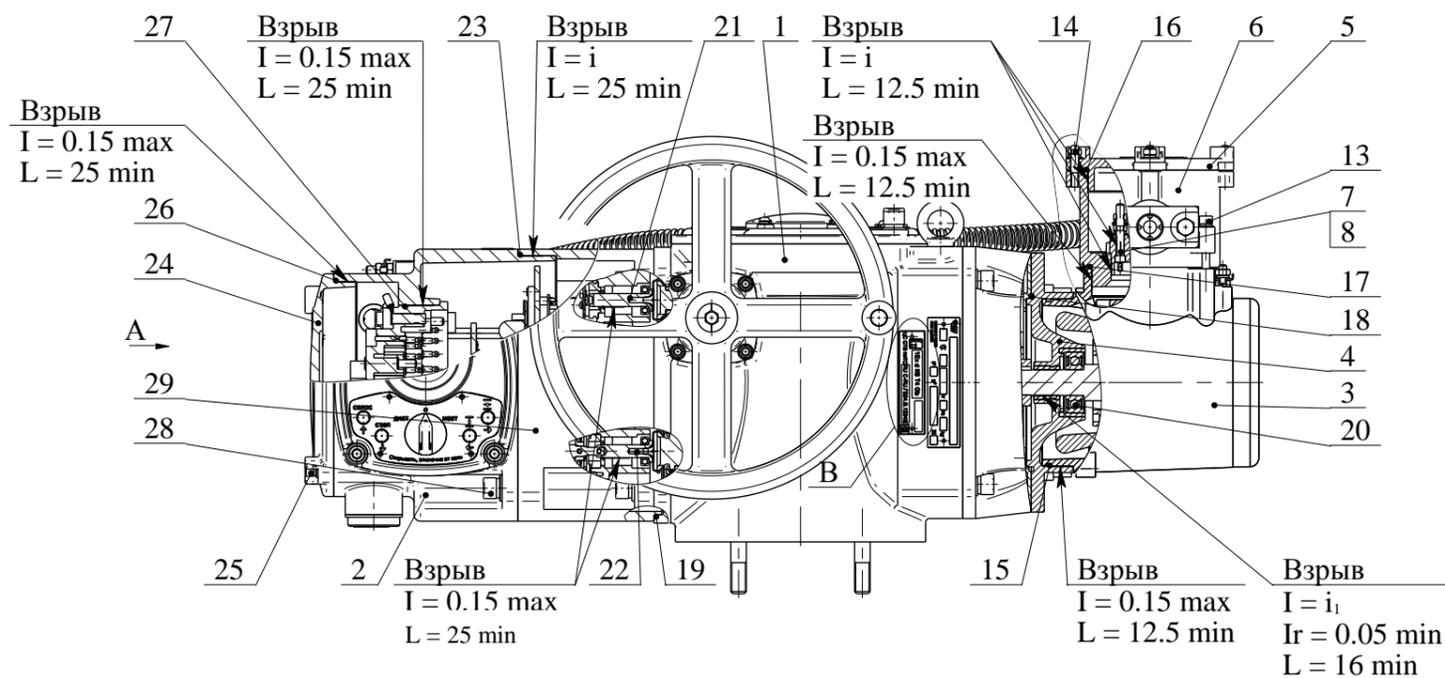


1 – привод ПЭМ-В1000-11; 2 – редуктор; 3 – защита штока арматуры (ЗШ)

Таблица В.8 – Габаритные размеры приводов

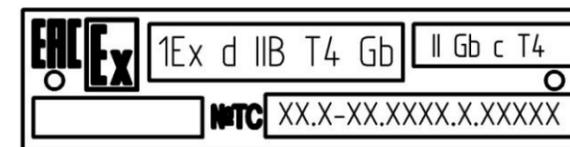
Условное обозначение привода	Частота вращения выходного вала, об/мин	Н	В	Л
ПЭМ-Г2500-11М	6,3; 12,5	980	630	650
ПЭМ-Д5000-11М	3,3; 6,7	1040	630	700
ПЭМ-Д7500-11М	2,3; 4,5			
ПЭМ-Д9000-11М	1,7; 3,5			

Рисунок В.11 – Общий вид, габаритные размеры привода ПЭМ-Г2500-11М, ПЭМ-Д5000-11М, ПЭМ-Д7500-11М, ПЭМ-Д9000-11М, остальное см. рисунок В.6д или В.6е

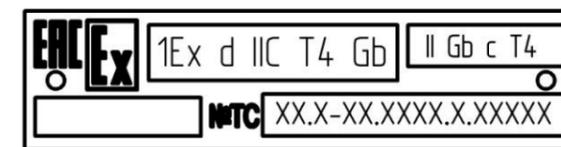


Вариант (БСПЦ под оболочкой)  
(код электрического подключения:  
"7", "9", "11")

В



а)



б)

Таблица В.9

Подгруппа взрывозащищенного оборудования	Рисунок	Значение диаметрального зазора I <sub>max</sub> , мм	
		i	i <sub>1</sub>
ПВ	а)	0.20	0.30
ПС	б)	0.15	0.25

i<sub>1</sub> – значение зазора взрывонепроницаемого цилиндрического соединения с подшипником качения

- 1 – редуктор (корпусные детали – сплав АК12);
- 2 – корпус БСПЦ (сплав АК12);
- 3 – корпус двигателя ДАТ (сплав АК12);
- 4 – щит подшипниковый ДАТ (сплав АК12);
- 5 – крышка вводного устройства ДАТ (сплав АК12);
- 6 – корпус вводного устройства ДАТ (сплав АК12);
- 7 – колодка клеммная ДАТ (целанекс)
- 8 – шпилька (5 шт.);
- 9 – муфта нажимная ДАТ (сплав АК12);
- 10 – кабель (КВВГнг с заполнением);
- 11 – металлорукав с муфтами;
- 12 – винт ГОСТ Р ИСО 4762 (4 шт.);
- 13 – винт ГОСТ Р ИСО 4762 (4 шт.);
- 14 – болт ГОСТ 7796 (4 шт.);
- 15 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 16 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 17 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 18 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 19 – кольцо уплотнительное 200x2,5;
- 20 – подшипник качения;
- 21, 22 – валы управления (латунь);
- 23 – кольцо уплотнительное 196x2,5;
- 24 – крышка клеммного отсека (вводного устройства БСПЦ) (сплав АК12);

- 25 – винт невыпадающий ГОСТ 10342 (4 шт.);
- 26 – кольцо уплотнительное 160x2,5;
- 27 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 28 – винт ГОСТ Р ИСО 4762 (4 шт.);
- 29 – фланец БСПЦ (сплав АК12);
- 30 – ввод кабельный M25x1,5 Exd с кольцом уплотнительным (резина 51-1668 ТУ38.105376);
- 31, 32 – зажим заземления;
- 33 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 34 – кольцо ГОСТ 9833/18829;
- 35 – окно смотровое (поликарбонат);
- 36 – корпус лицевой панели БСПЦ (сплав АК12);
- 37 – винт ГОСТ 11738 (4 шт.);
- 38 – заглушка M20x1,5 Exd (сплав АК12) с прокладкой (паронит);
- 39 – заглушка M32x1,5 Exd (сплав АК12) с прокладкой (паронит);
- 40 – заглушка M25x1,5 Exd (сплав АК12) с прокладкой (паронит)
- 41 – крышка

1 Параметры взрывонепроницаемых соединений (ГОСТ ИЕС 60079-1) в мм: I – зазор диаметральный; I<sub>r</sub> – зазор радиальный; L – длина.

2 На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", трещины, забоины, другие механические повреждения не допускаются. Шероховатость поверхностей "Взрыв" не грубее Ra6.3

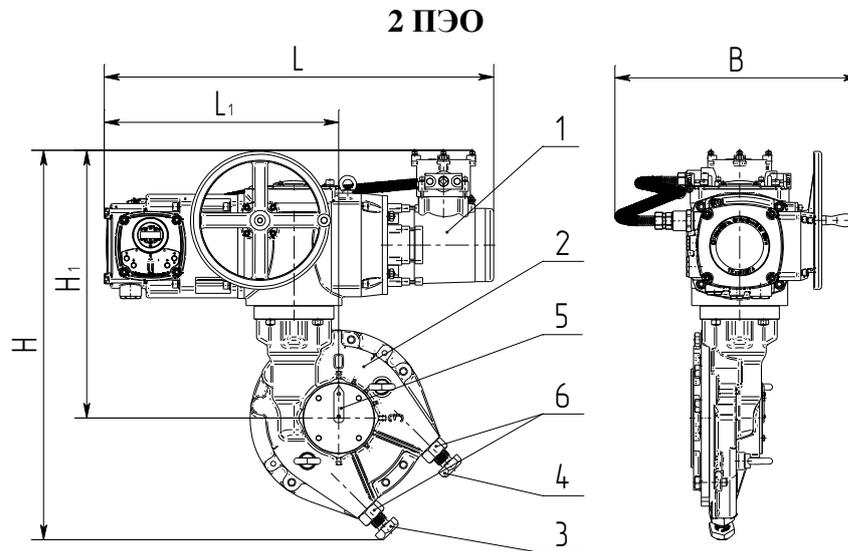
3 На цилиндрические поверхности "Взрыв", уплотнительные кольца нанести тонкий слой консистентной смазки (ЦИАТИМ-221 или состав аналогичный по свойствам).

4 Кабельные вводы и заглушки устанавливать на клей-герметик (например, ВГО-1 или состав, предназначенный для фиксации резьбовых соединений).

5 Свободный объем оболочки двигателя: основного отделения – 575 см<sup>3</sup> (ДАТ56), 350 см<sup>3</sup> (ДАТ63), 810 см<sup>3</sup> (ДАТ71), 1450 см<sup>3</sup> (ДАТ80), 1600 см<sup>3</sup> (ДАТ90), 1800 см<sup>3</sup> (ДАТ100); вводного устройства – 200 см<sup>3</sup> (ДАТ56), 260 см<sup>3</sup> (ДАТ63), 420 см<sup>3</sup> (ДАТ71, ДАТ80, ДАТ90, ДАТ100). Свободный объем отсека БСПЦ под оболочкой (код электрического подключения: "7", "9", "11") – 2500 см<sup>3</sup>.

6 Все болты, винты и гайки, крепящие детали взрывонепроницаемой оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами (ГОСТ 6402)

Рисунок В.12 – Чертеж средств взрывозащиты привода ПЭМ-11, ПЭМ-12



1 – привод ПЭМ; 2 – редуктор; 3, 4 – упор; 5 – указатель положения; 6 – гайка

Таблица В.10 – Габаритные размеры приводов ПЭО-12Ч

Размеры в мм

Условное обозначение привода	H	H <sub>1</sub>	B	L	L <sub>1</sub>
ПЭО-А1000-12Ч	580	430	550	760	425
ПЭО-А2000-12Ч	660	450		770	435
ПЭО-Б3000-12Ч	780	525		800	452
ПЭО-Б4000-12Ч	780	525			452
ПЭО-Б5000-12Ч	830	545			472

Рисунок В.13 – Общий вид, габаритные размеры привода ПЭО-А1000-12Ч, ПЭО-А2000-12Ч, ПЭО-Б3000-12Ч, ПЭО-Б4000-12Ч, ПЭО-Б5000-12Ч, остальное см. рисунок В.6а

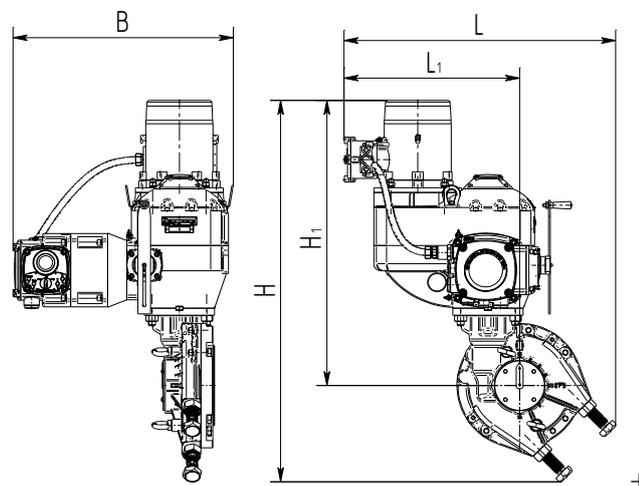
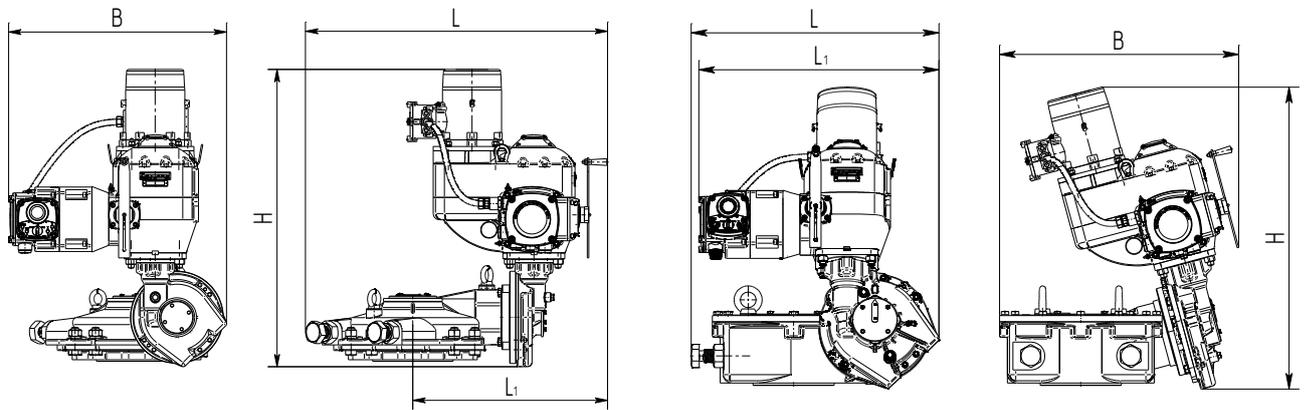


Таблица В.11 – Габаритные размеры приводов ПЭО-12Ч, ПЭО-11Ч

Размеры в мм

Условное обозначение привода	H	H <sub>1</sub>	B	L	L <sub>1</sub>
ПЭО-В8000-11Ч	1130	820	630	810	500
ПЭО-В10000-11Ч	1150	845			503
ПЭО-В15000-11Ч	1240	862		920	520
ПЭО-В20000-11Ч	1280	904			520

Рисунок В.14 – Общий вид, габаритные размеры привода ПЭО-В8000-12Ч, ПЭО-В10000-11Ч, ПЭО-В15000-11Ч, ПЭО-В20000-11Ч, остальное см. см. рисунки В.6д, В.6е



а) ПЭО-В30000-11Ч

б) ПЭО-В40000-11Ч,  
ПЭО-В50000-11Ч, ПЭО-В64000-11Ч

Рисунок В.15 – Общий вид, габаритные размеры привода ПЭО-В,  
остальное см. рисунки В.6д, В.6е, таблицу В.12

Таблица В.12 – Габаритные размеры приводов ПЭО-11Ч

Размеры в мм

Условное обозначение привода	Рисунок	Н	В	Л	Л <sub>1</sub>
ПЭО-В30000-11Ч	В.15	970	710	1000	630
ПЭО-В40000-11Ч		980	780	850	770
ПЭО-В50000-11Ч					
ПЭО-В64000-11Ч					

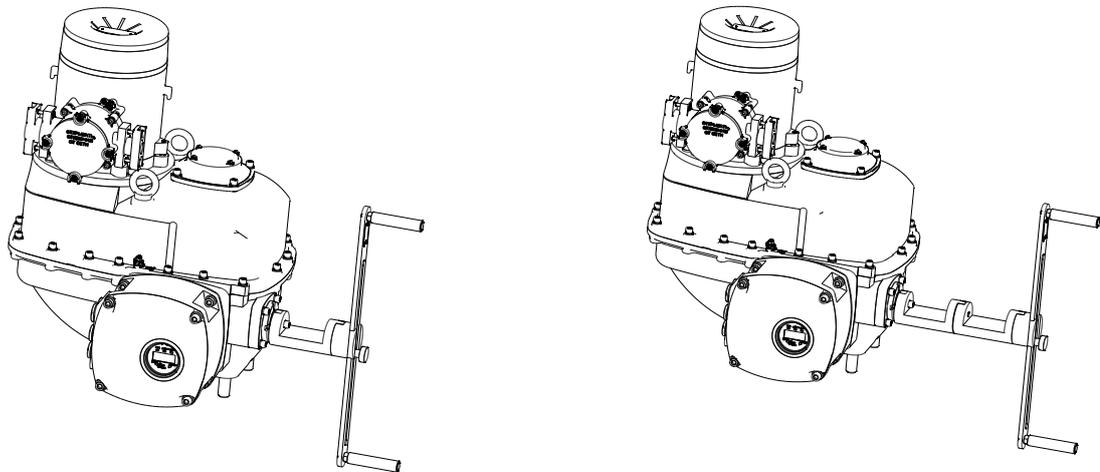
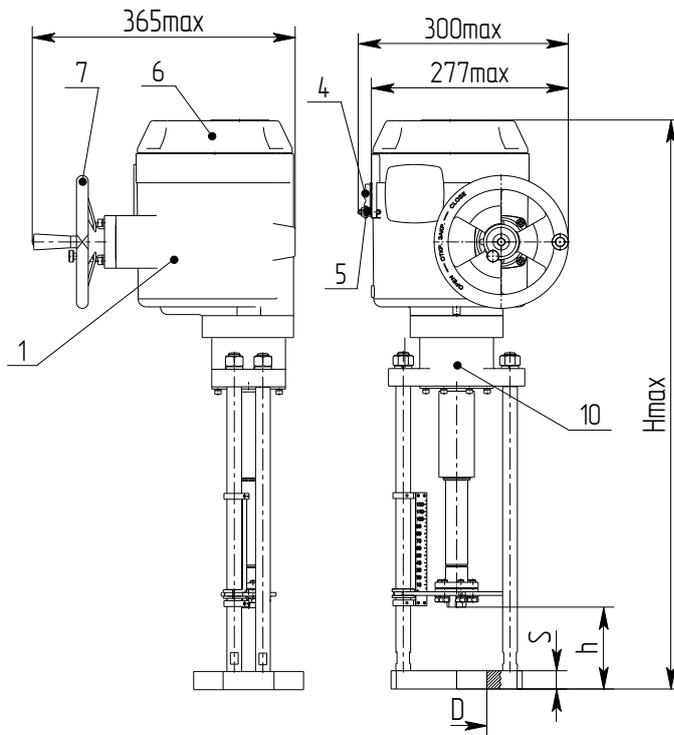


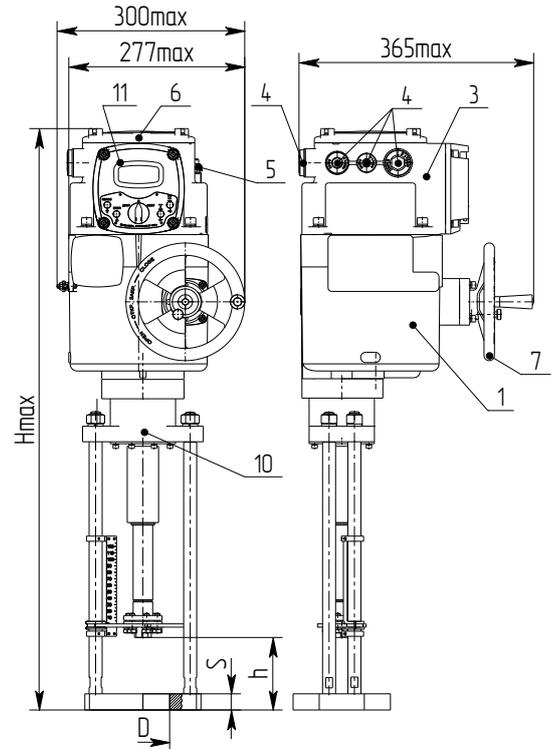
Рисунок В.16 – Примеры расположения ручного привода ПЭО-В

## 3 ПЭП



- 1 – редуктор (электродвигатель и БСПЦ под оболочкой); 4 – кабельный ввод (заглушка);  
5 – зажим заземления; 6 – крышка клеммного отсека (вводного устройства БСПЦ);  
7 – ручной привод; 10 – приставка прямоходная;

а)



- 1 – редуктор (электродвигатель под оболочкой); 3 – блок БСПЦ; 4 – кабельный ввод (заглушка); 5 – зажим заземления;  
6 – крышка клеммного отсека (вводного устройства БСПЦ);  
7 – ручной привод; 10 – приставка прямоходная; 11 – лицевая панель

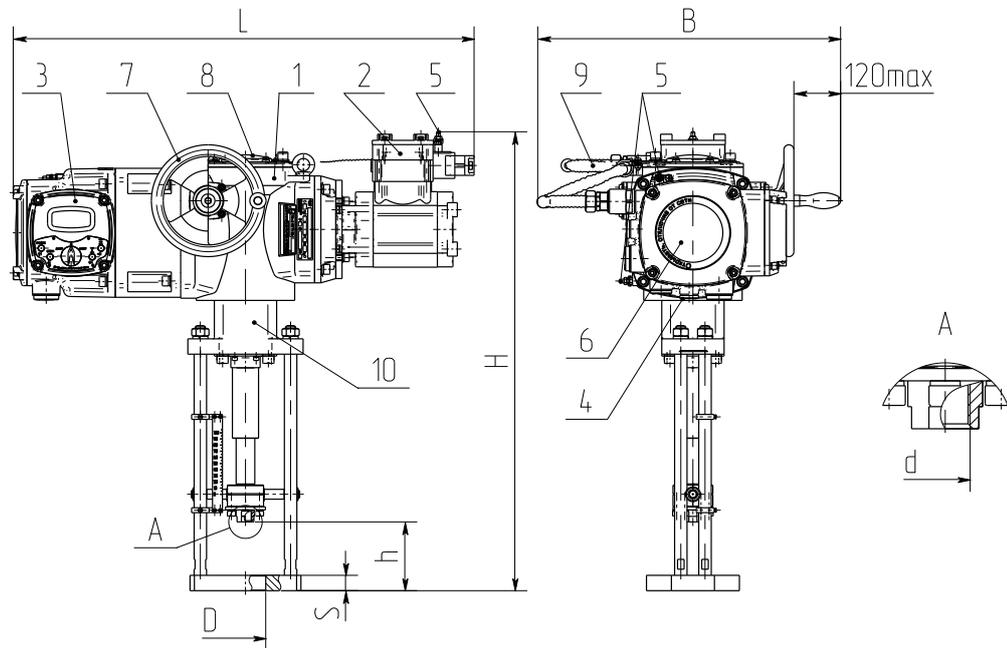
б)

Таблица В.13 - Габаритные размеры и масса приводов ПЭП-15

Размеры в мм

Условное обозначение привода	Hmax		h	S	D	d
	рис. 17а	рис. 17б				
ПЭП-М6000-20-60-15; ПЭП-М6000-40-60-15; ПЭП-М6000-50-60-15; ПЭП-М6000-80-60-15; ПЭП-М10000-40-60-15; ПЭП-М10000-80-60-15	690	785	112±1 или по заказу	25	45 <sup>+0,25</sup> , 65 <sup>+0,3</sup> , 82 <sup>+0,35</sup> , 85 <sup>+0,35</sup> , 95 <sup>+0,35</sup>	M8x1,25; M10x1,5; M12x1,75; M14x1,5; M14x2; M16x1,5; M16x2; M20x1,5
ПЭП-М6000-25-80-15; ПЭП-М6000-50-80-15; ПЭП-М6000-70-80-15; ПЭП-М6000-100-80-15; ПЭП-М10000-50-80-15; ПЭП-М10000-100-80-15	740	835				
ПЭП-М10000-80-100-15; ПЭП-М10000-160-100-15; ПЭП-М12500-80-100-15; ПЭП-М12500-160-100-15; ПЭП-М16000-80-100-15; ПЭП-М16000-160-100-15; ПЭП-М20000-80-100-15; ПЭП-М20000-160-100-15; ПЭП-М20000-350-100-15; ПЭП-М25000-80-100-15; ПЭП-М25000-160-100-15; ПЭП-М25000-350-100-15	855	950				
ПЭП-М10000-125-160-15; ПЭП-М10000-250-160-15; ПЭП-М12500-125-160-15; ПЭП-М12500-250-160-15; ПЭП-М16000-125-160-15; ПЭП-М16000-250-160-15; ПЭП-М20000-125-160-15; ПЭП-М20000-250-160-15; ПЭП-М20000-550-160-15; ПЭП-М25000-125-160-15; ПЭП-М25000-250-160-15; ПЭП-М25000-550-160-15	980	1075				

Рисунок В.17 – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры привода ПЭП-15



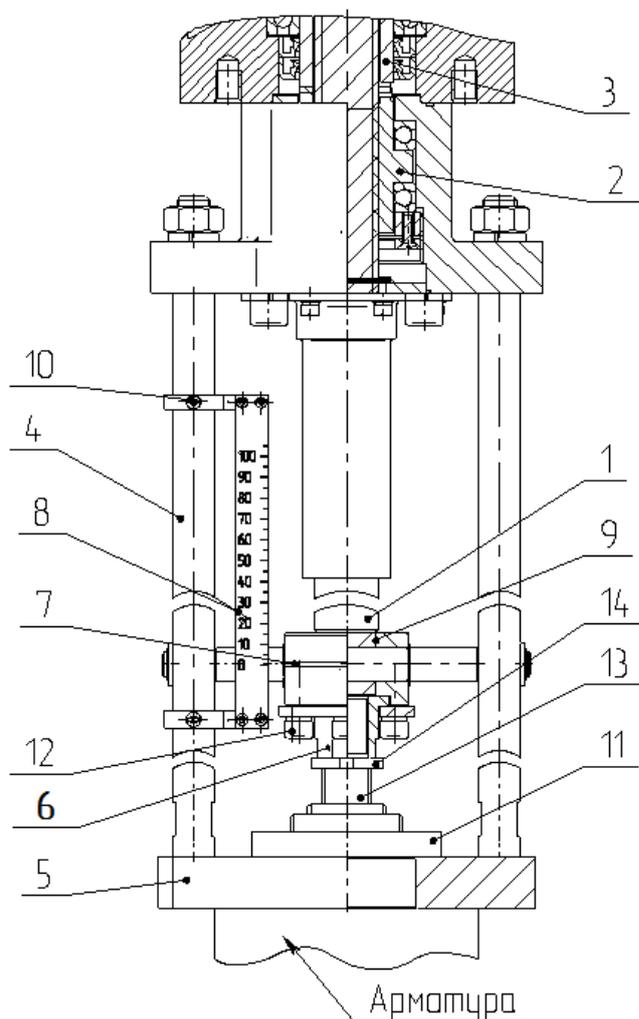
- 1 – редуктор; 2 – электродвигатель; 3 – блок БСПЦ; 4 – кабельный ввод (заглушка);  
 5 – зажим заземления; 6 – крышка клеммного отсека (вводного устройства БСПЦ);  
 7 – ручной привод; 8 – крышка защиты штока арматуры;  
 9 – соединительный кабель; 10 – приставка прямоходная

Таблица В.14 - Габаритные размеры приводов ПЭП-12

Размеры в мм

Условно обозначение привода	H (min – max)	B	L	D	d	h	S
ПЭП-А10000-140-100	750-900	550	740	45 <sup>+0,25</sup> ,	M14x1,5;	112±1 или по заказу	25
ПЭП-А25000-140-100				65 <sup>+0,3</sup> ,	M14x2;		
ПЭП-А25000-80-100				82 <sup>+0,35</sup> ,	M16x1,5;		
ПЭП-А25000-280-200				85 <sup>+0,35</sup> ,	M16x2;		
ПЭП-А25000-160-200				95 <sup>+0,35</sup>	M20x1,5		
ПЭП-А40000-140-100				или по	или по		
ПЭП-А40000-80-100				заказу	заказу		
ПЭП-А40000-280-200							
ПЭП-А40000-160-200							

Рисунок В.18 – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры привода ПЭП-12



- 1 – шток; 2 – гайка;  
 3 – выходной вал; 4 – стойка;  
 5 – опора; 6 – полумуфта; 7 – стрелка;  
 8 – шкала; 9 – муфта; 10 – винт;  
 11 – гайка (арматура);  
 12 – болт (винт); 13 – шток арматуры;  
 14 – гайка (арматура)

Рисунок В.19 – Приставка прямоходная

**Приложение Г**  
(обязательное)

**Базовые исполнения привода, опции и напряжение питания БСПЦ, код исполнения БСПЦ в условном обозначении привода**

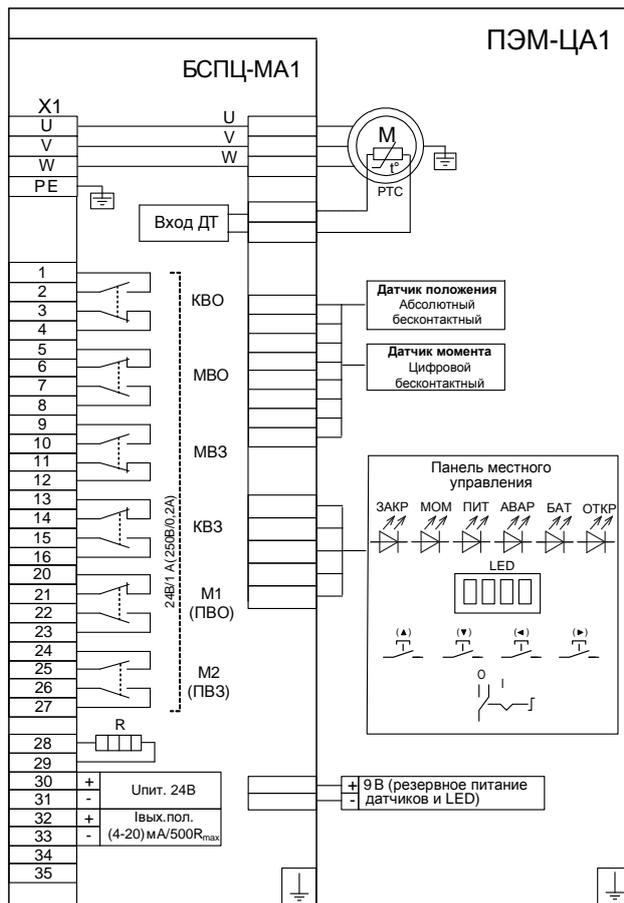
Условное обозначение базовых исполнений привода в зависимости от опции и напряжения питания БСПЦ согласно таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Условное обозначение базовых исполнений приводов

Исполнение		Опция БСПЦ	Код напряжения питания БСПЦ	Входные сигналы			Выходные сигналы						
привода	БСПЦ			угловое положение выходного вала (штока)	угловое положение вала (штока) или цифровой сигнал, пропорциональные крутящему моменту на выходном валу (усилию на штоке)	аналоговый сигнал от датчика температуры электродвигателя	цифровые				дискретные		аналоговый
							"НЕИСПРАВНОСТЬ"	состояния "КВО", "КВЗ", "М1", "М2", "МВО", "МВЗ"	положения выходного вала (выходного штока)	момента на выходном валу (усилия на выходном штоке)	"НЕИСПРАВНОСТЬ"	состояния "КВО", "КВЗ", "М1", "М2", "МВО", "МВЗ"	положения выходного вала (выходного штока)
ПЭ-ЦА1	БСПЦ-МА1	А	"1" – 24 В	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
ПЭ-ЦА2	БСПЦ-МА2	А	"2" – 220 В	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
ПЭ-ЦС1	БСПЦ-МС1	С	"1" – 24 В	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
ПЭ-ЦС2	БСПЦ-МС2	С	"2" – 220 В	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Знак "+" означает наличие сигнала, знак "-" означает отсутствие сигнала.</p> <p>2 Здесь и далее: КВО и КВЗ – концевые выключатели открытия и закрытия, МВО и МВЗ – моментные выключатели открытия и закрытия.</p> <p>3 Здесь и далее: "М1", "М2" – многофункциональные выходы. Формирование сигналов на выходах зависит от настройки БСПЦ, по умолчанию (по заводской настройке) на выходе "М1" настроено формирование сигнала состояния путевого выключателя открытия ПВО, на выходе "М2" – сигнала состояния путевого выключателя закрытия ПВЗ.</p> <p>4 Здесь и далее цифровые сигналы передаются по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU)</p>													

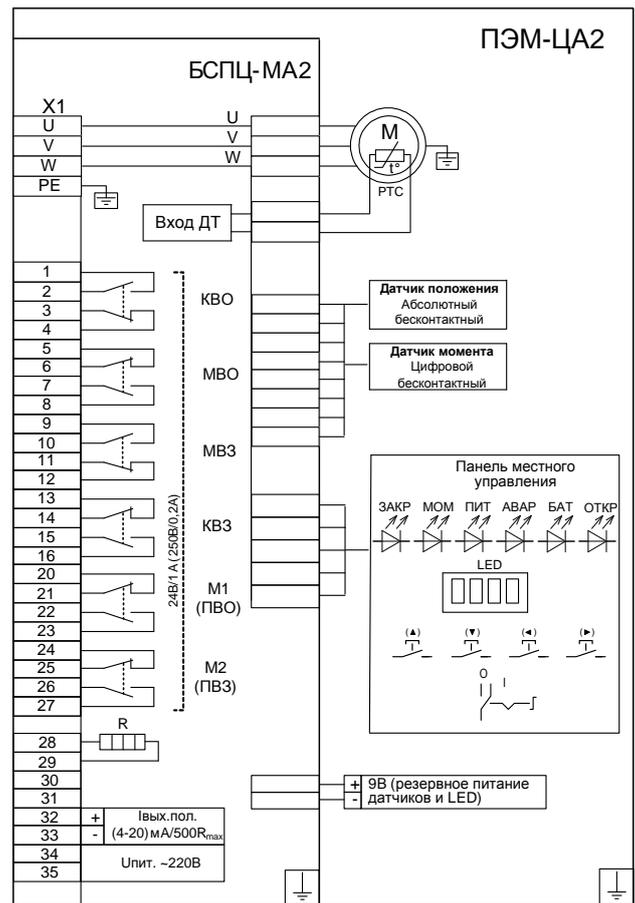
## Приложение Д (обязательное)

### Схемы электрические принципиальные привода



Для ПЭМ-15, ПЭП-15 датчик температуры (РТС) - опция.

Рисунок Д.1 – Схема привода трехфазного исполнения ПЭ-ЦА1

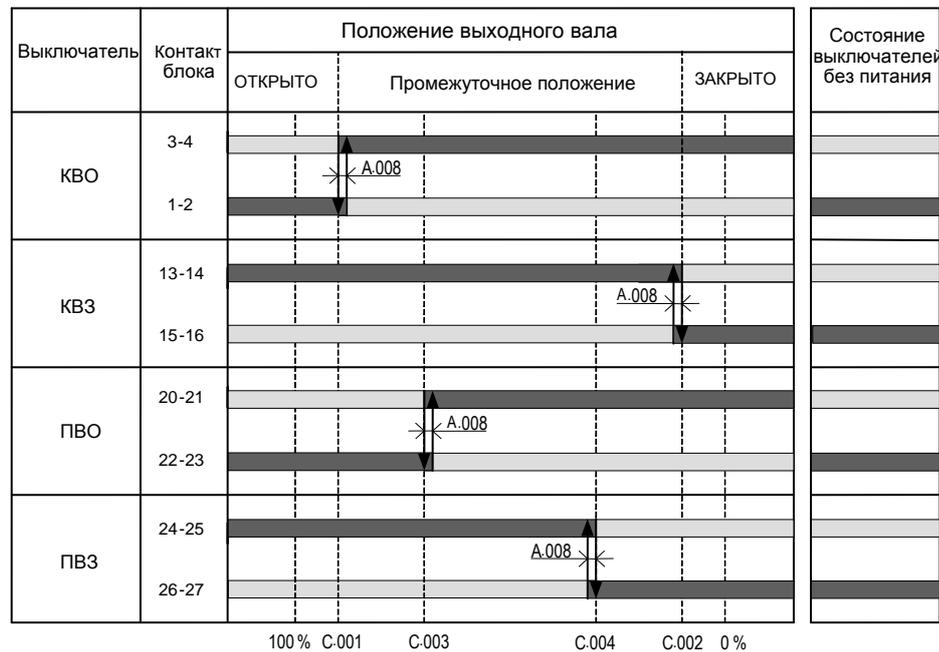


Для ПЭМ-15, ПЭП-15 датчик температуры (РТС) - опция.

Рисунок Д.2 – Схема привода трехфазного исполнения ПЭ-ЦА2

Таблица Д.1

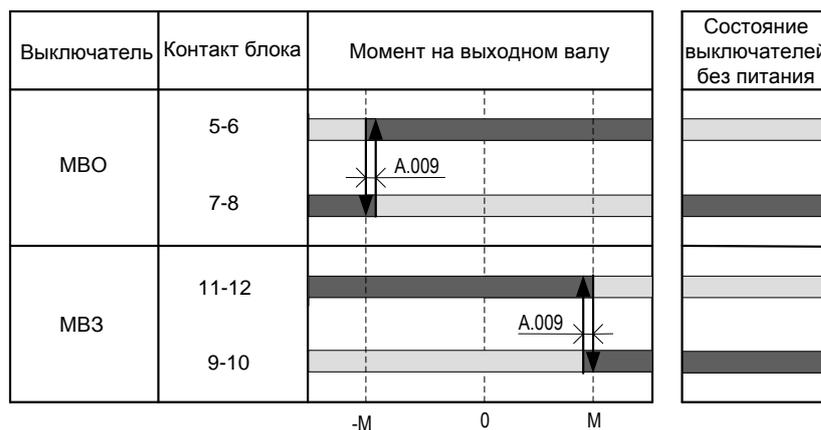
Обозначение	Наименование
М	Электродвигатель
МВО	Моментный выключатель открытия
МВЗ	Моментный выключатель закрытия
КВО	Концевой выключатель открытия
КВЗ	Концевой выключатель закрытия
М1	Многофункциональный выход (по умолчанию путевой выключатель открытия ПВО)
М2	Многофункциональный выход (по умолчанию путевой выключатель закрытия ПВЗ)
Р	Терморегулируемый нагревательный элемент (НЭ)
SK	Термостат
I вых.пол	Выходной аналоговый сигнал положения
t°	Датчик температуры электродвигателя (РТС)
U пит +24 В	Напряжение питания блока БСПЦ
U пит ~220 В	



- контакты замкнуты;  – контакты разомкнуты;
- A.008 - гистерезис срабатывания выключателей КВО, КВЗ, ПВО, ПВЗ, %;
- C.001 - сдвиг положения срабатывания КВО к середине, %;
- C.002 - сдвиг положения срабатывания КВЗ к середине, %;
- C.003 - положение срабатывания ПВО, %;
- C.004 - положение срабатывания ПВЗ, %.

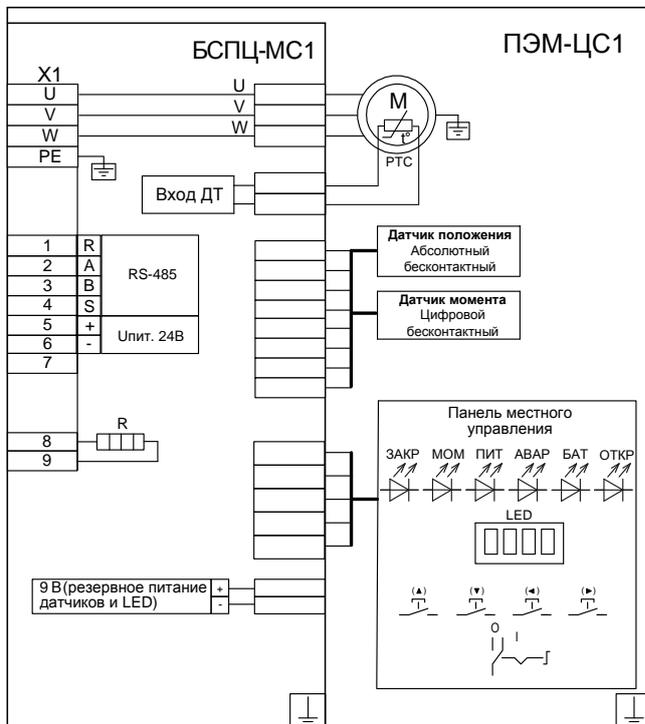
Значения параметров приведены в руководстве по эксплуатации БСПЦ.

Рисунок Д.3 – Диаграмма работы концевых и путевых выключателей



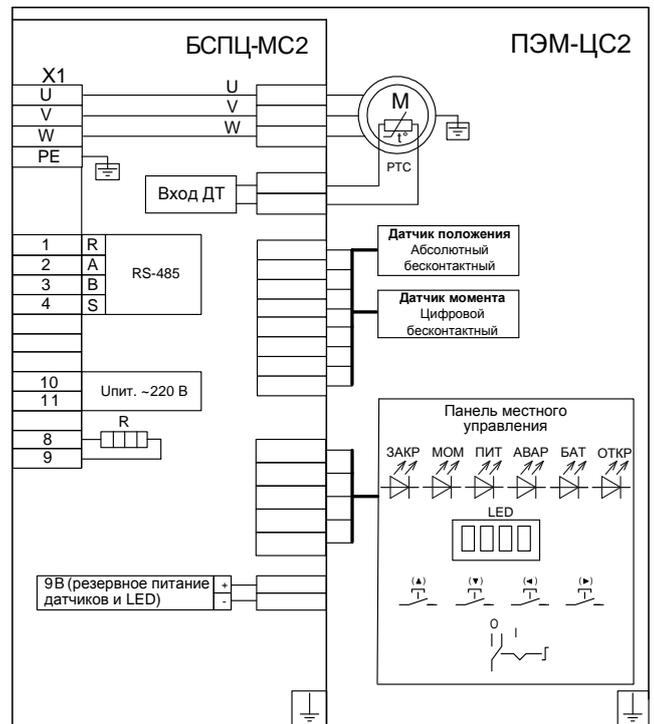
- контакты замкнуты;  – контакты разомкнуты;
- M – момент срабатывания МВО, МВЗ;
- A.009 – гистерезис срабатывания выключателей МВО, МВЗ, %, значения параметра приведены в руководстве по эксплуатации БСПЦ.

Рисунок Д.4 – Диаграмма работы моментных выключателей



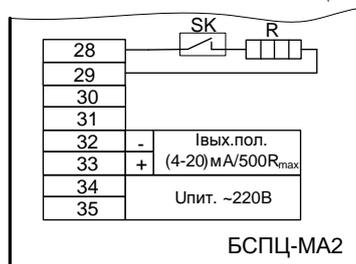
Для ПЭМ-15, ПЭП-15 датчик температуры (РТС) - опция.

Рисунок Д.5 – Схема привода трехфазного исполнения ПЭ-ЦС1



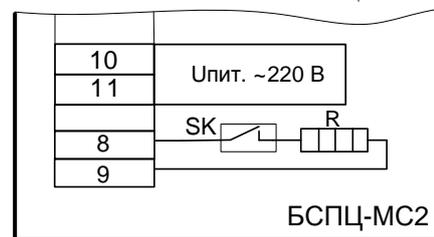
Для ПЭМ-15, ПЭП-15 датчик температуры (РТС) - опция.

Рисунок Д.6 – Схема привода трехфазного исполнения ПЭ-ЦС2



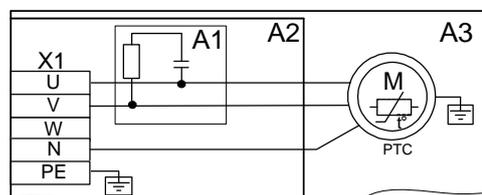
SK – термостат

Рисунок Д.7 – Схема привода ПЭ-ЦА2 климатического исполнения УХЛ1, остальное см. рисунок Д.2



SK – термостат

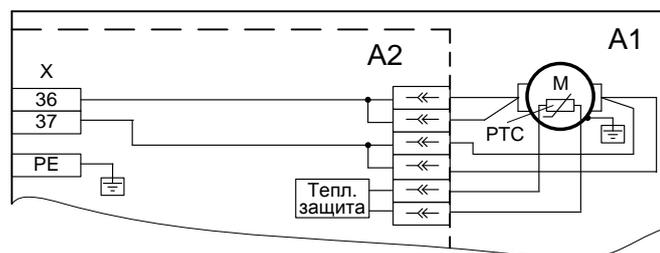
Рисунок Д.8 – Схема привода ПЭ-ЦС2 климатического исполнения УХЛ1, остальное см. рисунок Д.6



A1 – фазосдвигающее устройство; A2 – блок БСПЦ; A3 – привод

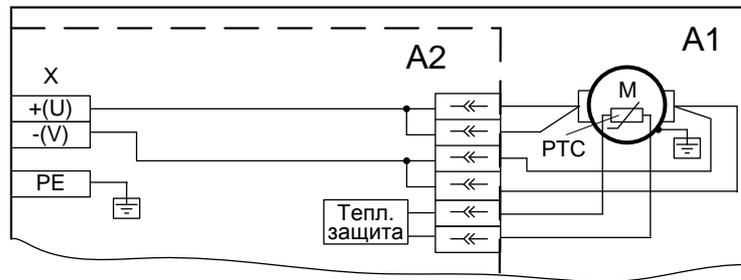
Для приводов ПЭ-15 датчик температуры (РТС) – опция.

Рисунок Д.9 – Схема привода однофазного исполнения, остальное см. рисунки Д.1, Д.2, Д.5, Д.6



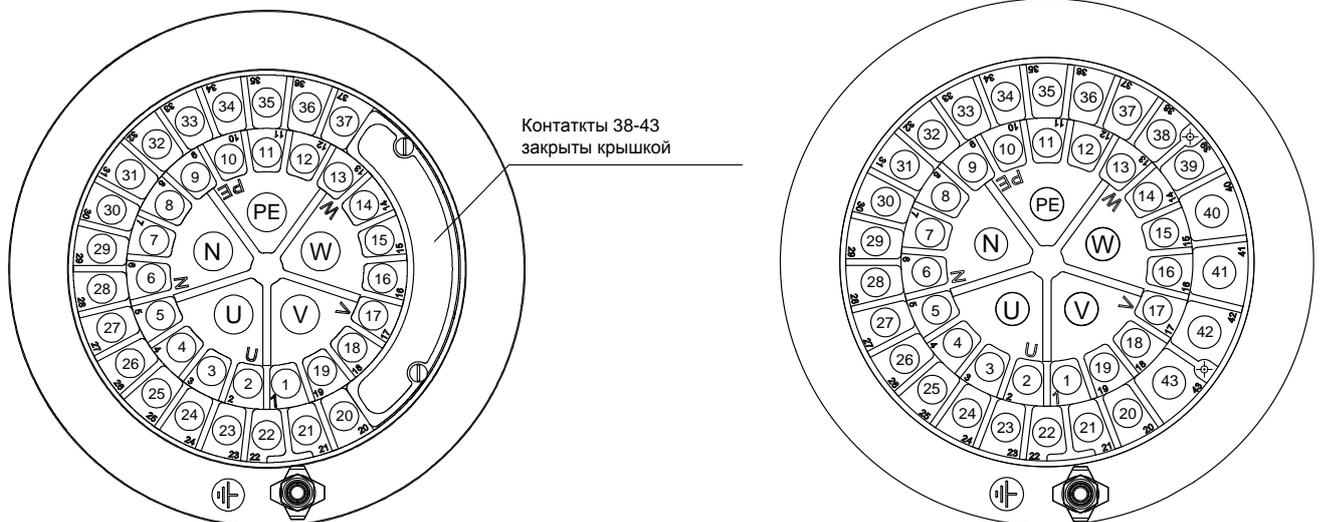
A1 – привод; A2 – БСПЦ

Рисунок Д.10 – Схема приводов ПЭМ-ЦА1-15, ПЭП-ЦА1-15, ПЭМ-ЦС1-15, ПЭП-ЦС1-15 с напряжением питания 24 В (БСПЦ во взрывозащищенном исполнении), остальное см. рисунки Д.1, Д.5



A1 – привод; A2 – БСПЦ

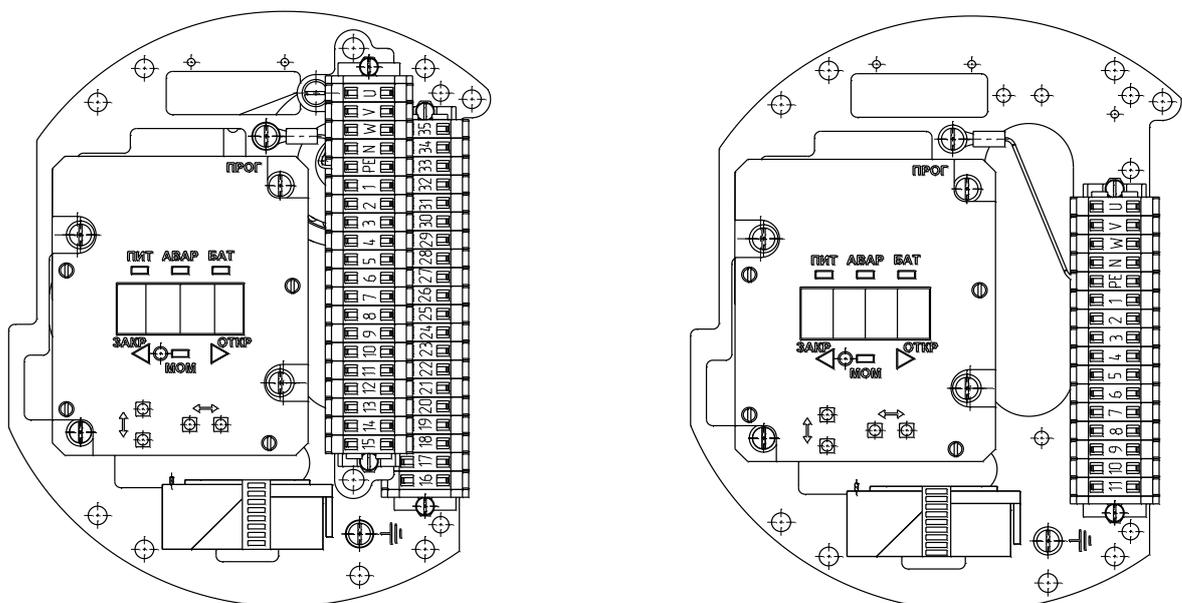
Рисунок Д.11 – Схема приводов ПЭМ-ЦА1-15, ПЭП-ЦА1-15, ПЭМ-ЦС1-15, ПЭП-ЦС1-15 с напряжением питания 24 В (БСПЦ в исполнении под оболочкой), остальное см. рисунки Д.1, Д.5



а) для привода ПЭ-11(Ч), -11М, -12(Ч)

б) для привода ПЭ-15

Рисунок Д.12 – Внешний вид клеммной колодки БСПЦ с присоединительными винтовыми зажимами (привод ПЭ с кодом электрического подключения: "2", "4", "6"), БСПЦ во взрывозащищенном исполнении



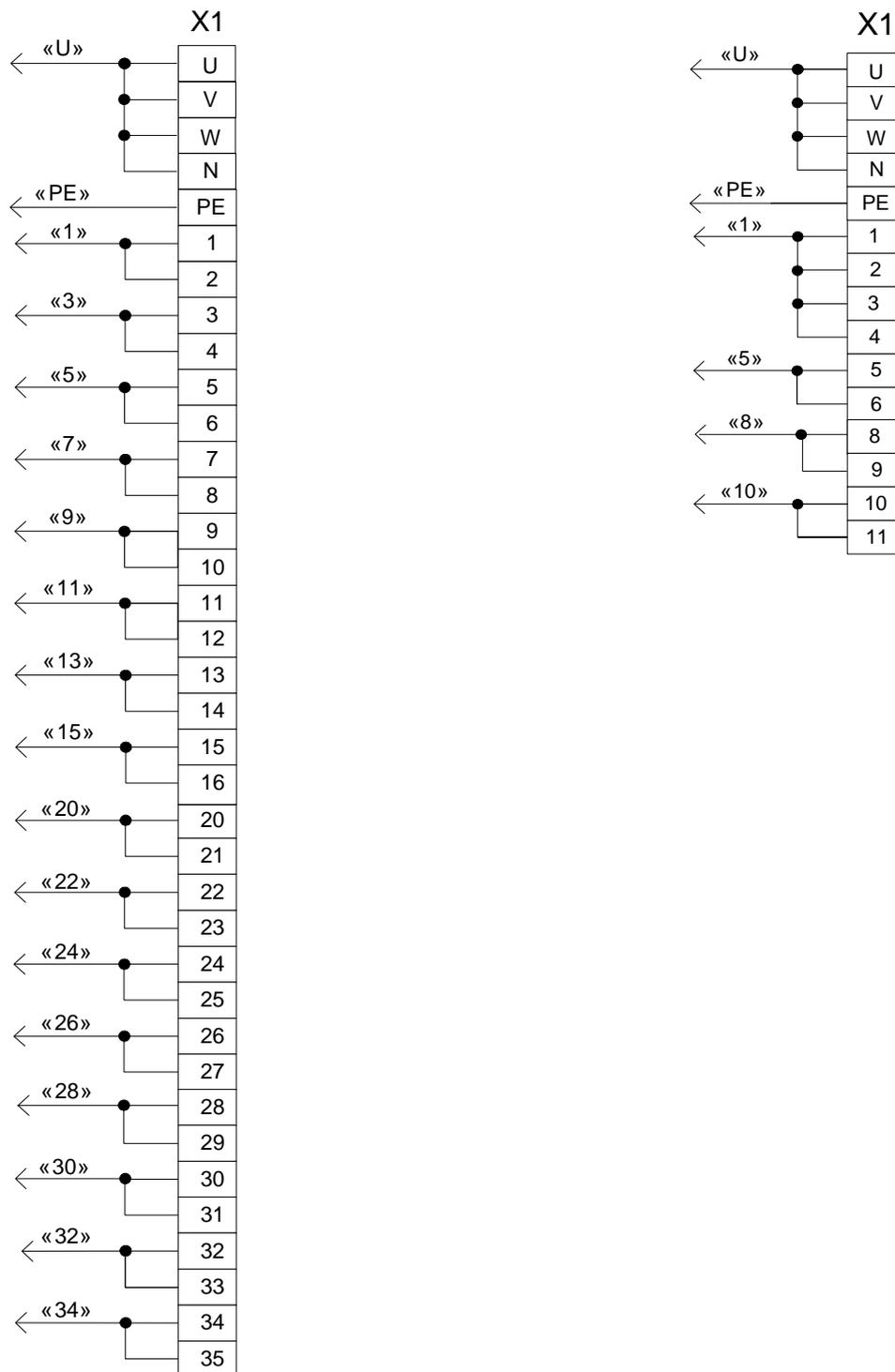
а) ПЭ-ЦА1-15 или ПЭ-ЦА2-15

б) ПЭ-ЦС1-15 или ПЭ-ЦС2-15

Рисунок Д.13 – Внешний вид клеммной колодки БСПЦ с пружинными зажимами (только для привода ПЭ-15 с кодом электрического подключения: "7", "9"), БСПЦ в исполнении под оболочкой

**Приложение Е**  
(обязательное)

**Проверка сопротивления изоляции электрических цепей привода**



X1 – клеммная колодка БСПЦ

а) для привода ПЭ-ЦА (с БСПЦ с опцией А)    б) для привода ПЭ-ЦС (с БСПЦ с опцией С)

**Приложение Ж**  
(справочное)

**Структура обозначения схемы подключения привода**



**Примечание** – Схема подключения входит в комплект поставки привода. Схемы подключения привода с разными исполнениями блока БСПЦ размещены на сайте предприятия-изготовителя привода: <http://www.zeim.ru/institute/connect/>

**Приложение И**  
(справочное)  
**Действие кнопок**

Действие кнопок в рабочем режиме и в режиме настройки (при блокираторе, установленном в положение "Г") приведено в таблице И.1.

Таблица И.1

Кнопка, сочетание кнопок	Действие	Индикация
<b>Переход в рабочий режим, в режим настройки</b>		
"↑" и "→" в течение 3 с	Переход в режим настройки Выход из режима настройки: удержание комбинации кнопок в течение 3 с или повторное нажатие и удержание.	
<b>Переход по пунктам меню в режиме настройки</b>		
"↑"	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	
<b>Изменения значения параметра в режиме настройки</b>		
"↑"	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	
"→"	Увеличение значения сразу всего параметра или значения параметра, начиная с выбранной цифры	
"↓"+"←"	Выбор цифры слева	Над отдельной цифрой параметра
"↓"+"→"	Выбор цифры справа	
<b>Действие кнопок в рабочем режиме</b>		<b>Индикация</b>
-	Отображение значения положения Буква "P" с точкой на первом знакоместе дисплея	
"→"	Отображение значения момента (усилия). Буква "t" с точкой на первом знакоместе дисплея	
"←"	Отображение значения положения с повышенной точностью с точкой на третьем знакоместе дисплея	
"←" и "→"	Отображение значения момента (усилия) с повышенной точностью (точками на третьем и четвертом знакоместах дисплея)	
"↑"	Отображение последнего зарегистрированного в энергонезависимой памяти кода неисправности	
"↑" и "↓" в течение 1 с (ПЭМ-ЦА или ПЭП-ЦА)	Включение и отключение команды <b>СТОП</b> (подробно см. руководство по эксплуатации блока БСПЦ)	Мигание индикатора "ПИТ". Включение индикаторов при срабатывании выключателей

Продолжение таблицы И.1

Кнопка, сочетание кнопок	Действие	Индикация
"↑" и "↓" в течение 1 с (ПЭМ-ЦС или ПЭП-ЦС)	Включение и отключение команды <b>"ТРЕБОВАНИЕ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ"</b>	Мигание индикатора <b>"ПИТ"</b>
"↓" и "→"	Отображение значения момента (усилия) при последнем срабатывании МВО или МВЗ с повышенной точностью, с точками на третьем и четвёртом знаках десятичной запятой дисплея	
"↓" и "→" (ПЭМ-ЦС или ПЭП-ЦС)	Требование включения в направлении открытия в режиме местного управления	Мигание индикатора <b>"ПИТ"</b>
"↓" и "←" (ПЭМ-ЦС или ПЭП-ЦС)	Требование включения в направлении закрытия в режиме местного управления	Мигание индикатора <b>"ПИТ"</b>
"↑" и "↓" и "←" и "→"	Проверка исправности кнопок, дисплея и индикаторов	Мигание всех индикаторов и сегментов дисплея
Примечание – Нумерация знаковых мест на дисплее осуществляется слева направо		

**Приложение К**  
(справочное)

**Электрические характеристики привода**

Таблица К.1 – Электрические характеристики привода ПЭМ

Многооборотный привод			Электродвигатель							Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип многооборотного привода	Частота вращения выходного вала, об/мин	Максимальный момент выключения ( $M_{\max}$ ), Н·м	Тип электродвигателя	Мощность ( $P_N$ ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток ( $I_{\text{ном}}$ ), А	Максимальный ток ( $I_{\text{макс}}$ ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток ( $I_{\text{пуск}}$ ), А	cos φ	У1, Т1,Т2, ОМ1, В5	УХЛ1
Трехфазное исполнение											
ПЭМ-М15-15	24	15	ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
	48		ДАТ56А4	0,12	1350	0,47	0,6	1,7	0,64	0,7	1,0
ПЭМ-М25-15	6	25	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,15	0,4	0,46	0,4	0,7
	12			0,025	1260	0,15	0,15	0,4	0,46	0,4	0,7
	24		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
	48		ДАТ56А4	0,12	1350	0,47	0,6	1,7	0,64	0,7	1,0
ПЭМ-А50-15	6	50	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
	12		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,3	0,7	0,56	0,4	0,7
	24		ДАТ56А4	0,12	1350	0,47	0,9	1,7	0,64	1,0	1,3
ПЭМ-А100-15	6	100	ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,3	0,7	0,56	0,5	0,8
	12		ДАТ56А4	0,12	1350	0,47	0,6	1,7	0,64	0,7	1,0
	16										
ПЭМ-А100-12	7	100	ДАТ56А4-1	0,06	1350	0,24	0,4	0,8	0,66	0,5	0,8
	12		ДАТ56А4-2	0,09		0,35	0,7	1,2	0,66	0,8	1,1
	22		ДАТ56В4	0,18		0,72	0,9	2,5	0,64	1,0	1,3
	48		ДАТ63В4	0,37		1,3	1,7	6,5	0,68	1,8	2,1
	96		ДАТ63В2	0,55	2850	1,8	2,7	9,0	0,66	2,8	3,1
	125		ДАТ80А2	1,5	2850	3,5	5,0	25	0,82	5,1	5,4
			ЭЛАС-М-80-2,2	2,2	2810	5,4	5,4	35	0,85	5,5	5,8
	180		ДАТ80А2	1,5	2850	3,5	6,0	25	0,82	6,1	6,1
			ЭЛАС-М-80-2,2	2,2	2810	5,4	5,4	35	0,85	5,5	5,8
ПЭМ-Б250-12	6	250	ДАТ63А6	0,18	900	0,75	0,9	2,3	0,65	1,0	1,3
			ДАТ63А4-1		1390	0,7		4,2	0,63		
			ДАТ63А4	0,25	1390	0,93	1,0	4,7	0,62	1,1	1,4
	12		ДАТ63В6	0,25	900	0,88	1,6	2,6	0,68	1,7	2,0
			ДАТ63А4		1390	0,93	1,7	4,7	0,62	1,8	2,1
			ДАТ71А4	0,55	1357	1,6	2,0	8,0	0,73	2,1	2,4
	24		ДАТ80А4	1,1	1395	2,9	3,6	14,5	0,76	3,7	4,0
			ДАТ80А2	1,5	2850	3,5	6,2	24,5	0,82	6,3	6,6
	48		96	ЭЛАС-М-80-2,2	2,2	2810	5,4	5,4	35	0,85	5,5

Продолжение таблицы К.1

Многооборотный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип многооборотного привода	Частота вращения выходного вала, об/мин	Максимальный момент выключения ( $M_{\max}$ ), Н·м	Тип электродвигателя	Мощность ( $P_N$ ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток ( $I_{\text{ном}}$ ), А	Максимальный ток ( $I_{\text{макс}}$ ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток ( $I_{\text{пуск}}$ ), А	cos φ	У1, Т1, Т2,	УХЛ1
										ОМ1, В5	
ПЭМ-Б250-2-12	125	250	АИМ-А100S2	4,0	2700	11,0	11,0	83	0,60	11,1	11,4
			АИМ100S2	4,0	2805	8,6	8,6	60	0,86	8,7	9,0
	180		АИМ-А100S2	4,0	2700	11,0	13,2	83	0,60	13,3	13,6
			АИМ100S2	4,0	2805	8,6	12	60	0,86	12,1	12,4
ПЭМ-В400-11	150	400	АИМ-А100L2	5,5	2700	12,5	16,3	94,0	0,88	16,4	16,7
			АИМ100L2	5,5	2790	12,7	16,6	89	0,82	16,7	16,7
			ЭЛАС-М-100-5,5	5,5	2850	12,6	16,5	95	0,85	16,6	16,9
ПЭМ-В630-11	25	630	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	50		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	9,1	68	0,82	9,2	9,5
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	9,0	54,0	0,81	9,1	9,4
ПЭМ-В700-11	100	700	АИМ-А100L2	5,5	2700	12,5	16,3	94,0	0,88	16,4	16,7
			АИМ100L2	5,5	2790	12,7	16,6	89	0,82	16,7	17,0
			ЭЛАС-М-100-5,5	5,5	2850	12,6	16,5	95	0,85	16,6	16,9
ПЭМ-В1000-11	25	1000	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	50		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	15,0	68	0,82	15,1	15,4
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	14,7	54,0	0,81	14,8	15,1
ПЭМ-В1400-11	50	1400	АИМ-А100L2	5,5	2700	12,5	16,3	94,0	0,88	16,4	16,7
			АИМ100L2	5,5	2790	12,7	16,6	89	0,82	16,7	17,0
			ЭЛАС-М-100-5,5	5,5	2850	12,6	16,5	95	0,85	16,6	16,9
ПЭМ-В1500-11	25	1500	ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	10,6	68	0,82	10,7	11,0
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	10,5	54,0	0,81	10,6	10,9
ПЭМ-Г2500-11М	6,3	2500	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	12,5		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	9,1	68	0,82	9,2	9,5
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	9,0	54,0	0,81	9,1	9,4
ПЭМ-Д5000-11М	3,3	5000	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	6,7		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	9,1	68	0,82	9,2	9,5
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	9,0	54,0	0,81	9,1	9,4
ПЭМ-Д7500-11М	2,3	7500	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	4,5		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	9,1	68	0,82	9,2	9,5
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	9,0	54,0	0,81	9,1	9,4
ПЭМ-Д9000-11М	1,7	9000	ДАТ90L4	2,2	1395	5,4	8,4	32,4	0,80	8,5	8,8
	3,5		ЭЛАС-М-100-4,0	4,0	1410	9,1	9,1	68	0,82	9,2	9,5
			ДАТ100L4	4,0	1410	9,0	9,0	54,0	0,81	9,1	9,4

Продолжение таблицы К.1

Многооборотный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип многооборотного привода	Частота вращения выходного вала, об/мин	Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м	Тип электродвигателя	Мощность (P <sub>N</sub> ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Максимальный ток (I <sub>макс</sub> ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	cos φ	У1, Т1,Т2, ОМ1, В5	УХЛ1
Однофазное исполнение											
ПЭМ-М15-15	16	15	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,31	0,65	0,6	0,69	0,8	1,1
	48		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭМ-М25-15	10	25	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,31	0,65	0,6	0,69	0,8	1,1
	24		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭМ-А50-15	6	50	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,31	0,65	0,6	0,69	0,8	1,1
	12		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭМ-А100-15	2	100	ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,31	0,65	0,6	0,69	0,8	1,1
	6		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4

<sup>1)</sup> Мощность (P<sub>N</sub>) – механическая номинальная мощность на валу электродвигателя при рабочем крутящем моменте привода 0,5M<sub>макс</sub>. Потребляемая мощность электродвигателя рассчитывается по формуле P=U · I · cos φ · √3, для однофазного исполнения по формуле : P=U · I · cos φ.

<sup>2)</sup> Максимальный ток (I<sub>макс</sub>) – ток двигателя при максимальной нагрузке на привод.

<sup>3)</sup> Значение тока привода с учетом тока потребления электродвигателя, БСПЦ и нагревательного элемента (НЭ) в зависимости от климатического исполнения привода.

**Примечание** – Для ПЭМ-15 допускается применение других двигателей, обеспечивающих необходимые параметры привода.

Таблица К.2 – Электрические характеристики привода ПЭМ-15

Многооборотный привод							Максимальный ток привода <sup>1)</sup>	
Тип многооборотного привода	Частота вращения выходного вала, об/мин	Максимальный момент выключения (M <sub>макс</sub> ), Н·м	Тип электродвигателя	Мощность (P <sub>N</sub> ), кВт	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	У1, ОМ1, В5	УХЛ1
Напряжение питания - постоянный ток 24 В								
ПЭМ-М15-15	48	15	ДП65-40-3-24-О	0,04	2,6	11	8,6	14
ПЭМ-М25-15	24	25	ДП65-40-3-24-О	0,04	2,6	11	7,6	13
	48		9712.9730	0,09	7,5	36	-	-
ПЭМ-А50-15	12	50	ДП65-40-3-24-О	0,04	2,6	11	7,6	13
	24		9712.9730	0,09	7,5	36	-	-
ПЭМ-А100-15	6	100	ДП65-40-3-24-О	0,04	2,6	11	8,6	14
	12,16		9712.9730	0,09	7,5	36	-	-

<sup>1)</sup> Значение тока привода с учетом тока потребления электродвигателя, БСПЦ и нагревательного элемента (НЭ) в зависимости от климатического исполнения привода.

**Примечание** – Допускается применение других двигателей, обеспечивающих необходимые параметры привода.

Таблица К.3 – Электрические характеристики привода ПЭП-15, ПЭП-12

Прямоходный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип прямоходного привода	Скорость перемещения штока, мм/с	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Тип электродвигателя	Мощность (P <sub>N</sub> ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Максимальный ток (I <sub>макс</sub> ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	cos φ	У1, Т1,Т2, ОМ1, В5	
										УХЛ1	
Трехфазное исполнение											
ПЭП-М6000-20-60-15	3,0	6000	ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М6000-25-80-15	3,2										
ПЭП-М6000-40-60-15	1,5										
ПЭП-М6000-50-80-15	1,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
ПЭП-М6000-80-60-15	0,8										
ПЭП-М6000-100-80-15	0,8										
ПЭП-М10000-40-60-15	1,5	10000	ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М10000-50-80-15	1,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
ПЭП-М10000-80-60-15	0,8		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М10000-80-100-15	1,3		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
ПЭП-М10000-100-80-15	0,8		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М10000-125-160-15	1,3		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
ПЭП-М10000-160-100-15	0,6		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,17	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М10000-250-160-15	0,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7

Продолжение таблицы К.3

Прямоходный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип прямоходного привода	Скорость перемещения штока, мм/с	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Тип электро-двигателя	Мощность (P <sub>н</sub> ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Максимальный ток (I <sub>макс</sub> ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	cos φ	У1, Т1,Т2, ОМ1, В5	УХЛ1
Трехфазное исполнение											
ПЭП-М12500-80-100-15	1,3	12500	ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М12500-125-160-15	1,3			ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4
ПЭП-М12500-160-100-15	0,6		ДАТ75-40-3,0		0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5
ПЭП-М12500-250-160-15	0,6			ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4
ПЭП-М16000-80-100-15	1,3	16000	ДАТ75-40-3,0		0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5
ПЭП-М16000-125-160-15	1,3			ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4
ПЭП-М16000-160-100-15	0,3		ДАТ75-40-3,0		0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5
ПЭП-М16000-250-160-15	0,3			ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4
ПЭП-М20000-80-100-15	1,3	20000	ДАТ75-40-3,0		0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5
ПЭП-М20000-125-160-15	1,3			ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4
ПЭП-М20000-160-100-15	0,6										
ПЭП-М20000-250-160-5	0,6										
ПЭП-М20000-350-100-15	0,3										
ПЭП-М20000-550-160-15	0,3										
ПЭП-М25000-80-100-15	1,3	25000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,47	0,6	1,7	0,64	0,7	1,0
ПЭП-М25000-125-160-15	1,3		ДАТ75-40-3,0	0,04	2620	0,14	0,4	0,7	0,56	0,5	0,8
ПЭП-М25000-160-100-15	0,6										
ПЭП-М25000-250-160-15	0,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,15	0,3	0,4	0,46	0,4	0,7
ПЭП-М25000-350-100-15	0,3										
ПЭП-М25000-550-160-15	0,3										
ПЭП-А10000-140-100-12	0,7	10000	ДАТ56А4-1	0,06	1350	0,24	0,4	0,8	0,66	0,5	0,8
ПЭП-А25000-140-100-12	0,7	25000	ДАТ56А4-1	0,06						0,35	0,7
ПЭП-А25000-80-100-12	1,2		ДАТ56А4-2	0,09		0,24	0,4	0,8			
ПЭП-А25000-280-200-12	0,6		ДАТ56А4-1	0,06						0,35	0,7
ПЭП-А25000-160-200-12	1,0		ДАТ56А4-2	0,09							

Продолжение таблицы К.3

Прямоходный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип прямоходного привода	Скорость перемещения штока, мм/с	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Тип электро-двигателя	Мощность (P <sub>N</sub> ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Максимальный ток (I <sub>макс</sub> ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	cos φ	У1,	УХЛ1
										Т1,Т2, ОМ1, В5	
Однофазное исполнение											
ПЭП-А40000-140-100-12	0,7	40000	ДАТ56А4-1	0,06	1350	0,24	0,4	0,8	0,66	0,5	0,8
ПЭП-А40000-80-100-12	1,2		ДАТ56А4-2	0,09		0,35	0,7	1,2		0,8	1,1
ПЭП-А40000-280-200-12	0,7		ДАТ56А4-1	0,06		0,24	0,4	0,8		0,5	0,8
ПЭП-А40000-160-200-12	1,2		ДАТ56А4-2	0,09		0,35	0,7	1,2		0,8	1,1
ПЭП-М6000-20-60-15	3,0	6000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М6000-25-80-15	3,2										
ПЭП-М6000-40-60-15	1,5		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М6000-50-60-15	1,2										
ПЭП-М6000-50-80-15	1,6		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М6000-70-80-15	1,1		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М6000-80-60-15	0,8										
ПЭП-М6000-100-80-15	0,8										
ПЭП-М10000-40-60-15	1,5	10000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М10000-50-80-15	1,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М10000-80-60-15	0,8										
ПЭП-М10000-80-100-15	1,3		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М10000-100-80-15	0,8		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М10000-125-160-15	1,3		ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М10000-160-100-15	0,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М10000-250-160-15	0,6										
ПЭП-М12500-80-100-15	1,3	12500	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М12500-125-160-15	1,3		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М12500-160-100-15	0,6										
ПЭП-М12500-250-160-15	0,6										
ПЭП-М16000-80-100-15	1,3	16000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М16000-125-160-15	1,3		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М16000-160-100-15	0,6										
ПЭП-М16000-250-160-15	0,6										

Продолжение таблицы К.3

Прямоходный привод				Электродвигатель						Максимальный ток привода <sup>3)</sup>	
Тип прямоходного привода	Скорость перемещения штока, мм/с	Максимальное усилие выключения, (F <sub>макс</sub> ), Н	Тип электродвигателя	Мощность (P <sub>N</sub> ) <sup>1)</sup> , кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный ток (I <sub>ном</sub> ), А	Максимальный ток (I <sub>макс</sub> ) <sup>2)</sup> , А	Пусковой ток (I <sub>пуск</sub> ), А	cos φ	У1, Т1,Т2, ОМ1, В5	УХЛ1
Однофазное исполнение											
ПЭП-М20000-80-100-15	1,3	20000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М20000-125-160-15	1,3										
ПЭП-М20000-160-100-15	0,6										
ПЭП-М20000-250-160-15	0,6		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М20000-350-100-15	0,3										
ПЭП-М20000-550-160-15	0,3										
ПЭП-М25000-160-100-15	0,6	25000	ДАТ56А4	0,12	1350	0,81	1,0	2,0	0,95	1,1	1,4
ПЭП-М25000-250-160-15	0,6										
ПЭП-М25000-350-100-15	0,3		ДАТ75-25-1,5	0,025	1260	0,6	0,65	0,7	0,7	0,8	1,1
ПЭП-М25000-550-160-15	0,3										
Напряжение питания - постоянный ток 24 В											
ПЭП-М10000-100-100-15	1,0	10000	ДП65-40-3-24-О	0,04	-	2,6	-	11	-	8,6	14
ПЭП-М10000-160-160-15											
ПЭП-М20000-100-100-15		20000	9712.9730	0,09	-	7,5	-	36	-	-	-
ПЭП-М20000-160-160-15											
<p><sup>1)</sup> Мощность (P<sub>N</sub>) – механическая номинальная мощность на валу электродвигателя при рабочем крутящем моменте привода 0,5M<sub>макс</sub>. Потребляемая мощность электродвигателя рассчитывается по формуле P=U · I · cos φ · √3, для однофазного исполнения по формуле : P=U · I · cos φ.</p> <p><sup>2)</sup> Максимальный ток (I<sub>макс</sub>) – ток двигателя при максимальной нагрузке на привод.</p> <p><sup>3)</sup> Значение тока привода с учетом тока потребления электродвигателя, БСПЦ и нагревательного элемента (НЭ) в зависимости от климатического исполнения привода.</p> <p><b>Примечание</b> – Для ПЭП-15 допускается применение других двигателей, обеспечивающих необходимые параметры привода.</p>											

**Приложение Л**  
(обязательное)

**Комплекты взрывозащищенных кабельных вводов**

Таблица Л.1 – Рекомендуемые комплекты взрывозащищенных кабельных вводов

Обозначение привода		ПЭ-ЦА			ПЭ-ЦС			
Количество вводов в комплекте		1	1	1	1	1		
Назначение	Производитель	ЯЛБИ.305331.004-00			ЯЛБИ.305331.004-10			
Для небронированных кабельных трубой проводки	АО "АБС ЭЗИМ Автоматизация"	Тип ввода	32Exd M32x1,5	25Exd M25x1,5	20 Exd M20x1,5	25Exd M25x1,5	20Exd M20x1,5	
		Максимальный диаметр кабеля, мм	18	14,5	11	14,5	11	
		Отверстие под трубу Резьба по ГОСТ 6357-81	G3/4	G1/2	G1/4	G1/2	G1/4	
Для небронированных кабелей, проложенных в гибком металлорукаве	СМР-PRODUCTS (УК)	Обозначение комплекта	ЯЛБИ.305331.004-01			ЯЛБИ.305331.004-11		
		Тип ввода	32A2FFC 1RU5C280 1ExdIIICGbX	25A2FFC 1RU5C110 1ExdIIICGbX	20A2FFC 1RU5C050 1ExdIIICGbX	25A2FFC 1RU5C110 1ExdIIICGbX	20A2FFC 1RU5C050 1ExdIIICGbX	
		Диаметр кабеля, мм	17-26,3	11,1-19	6,5-13,1	11,1-19	6,5-13,1	
		Тип металлорукава (диаметр внутренний/внешний, мм)	P3-ЦХ 32 (30,4/38)	P3-ЦХ 22 (22,3/28,5)	P3-ЦХ 15 (15,6/21,6)	P3-ЦХ 22 (22,3/28,5)	P3-ЦХ 15 (15,6/21,6)	
	ООО "ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ"	Тип ввода (ТУ3400-007-72453807-07)	КНВМ3М-25НК (FETG3I-25B) ExdIIIC	КНВМ2М-20НК (FETG2I-20B) ExdIIIC	КНВМ1М-15НК (FETG1I-15B) ExdIIIC	КНВМ2М-20НК (FETG2I-20B) ExdIIIC	КНВМ1М-15НК (FETG1I-15B) ExdIIIC	
		Диаметр кабеля, мм	17-22	11-17	6-12	11-17	6-12	
		Тип металлорукава	P3-ЦХ 25	P3-ЦХ 20	P3-ЦХ 15	P3-ЦХ 20	P3-ЦХ 15	
	Для бронированных кабелей	СМР-PRODUCTS (УК)	Обозначение комплекта	ЯЛБИ.305331.004-02			ЯЛБИ.305331.004-12	
			Тип ввода	32E1FUD1RU5 1ExdIIICGbX	25E1FUD1RU 5 1ExdIIICGbX	20E1FUD1RU5 1ExdIIICGbX	25E1FUD1RU5 1ExdIIICGbX	20E1FUD1RU5 1ExdIIICGbX
Диаметр кабеля без брони, мм			17-26,3	11,1-19,9	6,5-13,9	11,1-19,9	6,5-13,9	
Диаметр кабеля с броней, мм			23,7-33,9	18,2-26,2	12,5-20,9	18,2-26,2	12,5-20,9	
ООО "ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ"		Тип ввода (ТУ3400-007-72453807-07)	КОВ3МНК (FECA3IB) ExdIIIC	КОВ2МНК (FECA2IB) ExdIIIC	КОВ1МНК (FECA1IB) ExdIIIC	КОВ2МНК (FECA2IB) ExdIIIC	КОВ1МНК (FECA1IB) ExdIIIC	
		Диаметр кабеля без брони, мм	18-25	12-18	6-12	12-18	6-12	
		Диаметр кабеля с броней, мм	21-31	15-25	9-17	15-25	9-17	
ОАО "ВЭЛАН"		Тип ввода (ПИНЮ.687153.002ТУ)	ВК-С-ВЭЛ 2БМ-М32x1,5-ExdIIICU	ВК-С-ВЭЛ 2БМ-М25x1,5-ExdIIICU	ВК-С-ВЭЛ 2БМ-М20x1,5-ExdIIICU	ВК-С-ВЭЛ 2БМ-М25x1,5-ExdIIICU	ВК-С-ВЭЛ 2БМ-М20x1,5-ExdIIICU	
		Диаметр кабеля без брони, мм	10-23	7-17	4-14	7-17	4-14	
		Диаметр кабеля с броней, мм	14-30	11-23	7-17	11-23	7-17	
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Состав комплекта (тип вводов и их количество) формируется по заказу потребителя и может отличаться от приведенного в таблице И.1.</p> <p>2 При заказе привода возможен выбор производителя кабельных вводов.</p> <p>3 Если при заказе тип и количество кабельных вводов не указаны, то комплект кабельных вводов поставляется на усмотрение предприятия-изготовителя привода.</p>								

**Приложение М**  
(обязательное)  
**Параметры настройки привода**

Таблица М.1

Параметр	Наименование	Значение
<b>R005</b>	Наличие датчика температуры электродвигателя	<b>1</b> (есть)
<b>R010</b>	Реверс арматуры	<b>0</b> – по умолчанию, нет реверса, <b>1</b> – реверс направления открытия для арматуры с обратным направлением открытия
<b>B002</b>	Рабочий диапазон датчика положения, %	<b>1</b>
<b>B004</b>	Реверс датчика момента (усилия)	<b>0</b> – нет реверса датчика момента, <b>1</b> – если не выполняется условие: при вращении выходного вала ручным приводом в направлении открытия (закрытия) значение момента (усилия) на дисплее уменьшается (увеличивается).
<b>B005</b>	Момент (усилие) при открытии при настройке, %	Значения параметров настраиваются на минимальное значение диапазона настройки момента (усилия) выключения, см. таблицы Б.1 – Б.3.
<b>B007</b>	Момент (усилие) при закрытии при настройке, %	
<b>E001</b>	Ограничение момента (усилия) уплотнения при открытии, %	
<b>E004</b>	Ограничение момента (усилия) страгивания из положения ОТКРЫТО, %	
<b>E007</b>	Ограничение момента (усилия) уплотнения при закрытии, %	
<b>E004</b>	Ограничение момента (усилия) страгивания из положения ЗАКРЫТО, %	

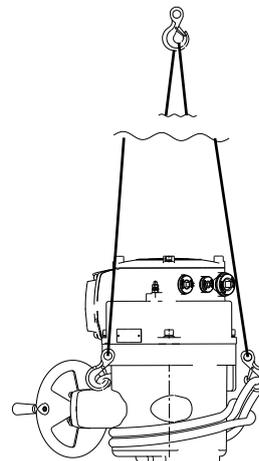
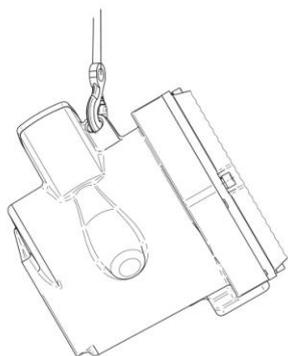
**Приложение Н**  
(справочное)  
**Перечень быстроизнашиваемых деталей**

Таблица Н.1 – Перечень быстроизнашиваемых деталей привода

Наименование	Обозначение	Количество на одно изделие, шт.	Примечание
Батарея	6F22	1	
Кольцо	158,45x2,62 NBR70 O-Ring	1	Крышка клеммного отсека
Кольцо уплотнительное	125-130-25-2-2 ГОСТ 9833	1	Лицевая панель

**Приложение П**  
(рекомендуемое)  
**Схемы строповки**

**ВНИМАНИЕ! ПРИВОД, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА АРМАТУРУ,  
СТРОПОВАТЬ ТОЛЬКО ЗА СТРОПОВОЧНЫЕ УЗЛЫ АРМАТУРЫ! ПРИ ПОКРАСКЕ  
МАТЕРИАЛ СТРОП НЕ ДОЛЖЕН ПОВРЕЖДАТЬ  
ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ ПРИВОДА!**



Примечание - При строповке привода рекомендуется снять маховик ручного привода, открутив винт крепящий маховик, во избежание его поломки.

Рисунок П.1 – Схема строповки привода ПЭМ-15

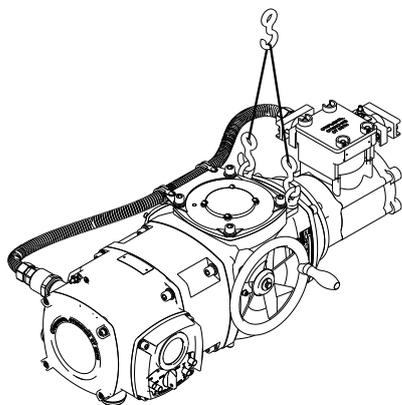


Рисунок П.2 – Схема строповки  
привода ПЭМ-А100-12

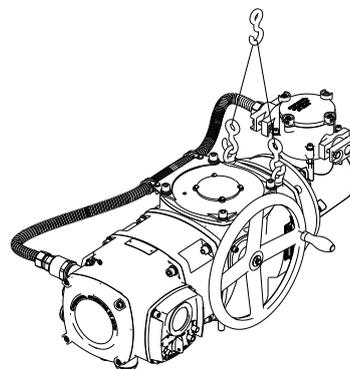


Рисунок П.3 – Схема строповки  
привода ПЭМ-Б250-12

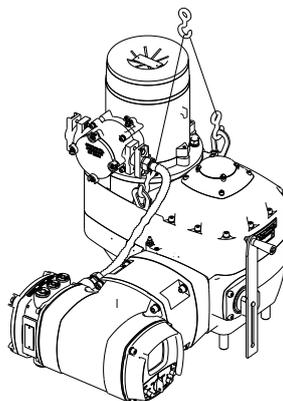


Рисунок П.4 – Схема строповки приводов ПЭМ-В400-11, ПЭМ-В630-11, ПЭМ-В700-11,  
ПЭМ-В1000-11, ПЭМ-В1400-11, ПЭМ-В1500-11

**Приложение Р**  
(обязательное)  
**Установка муфты гальванической развязки**

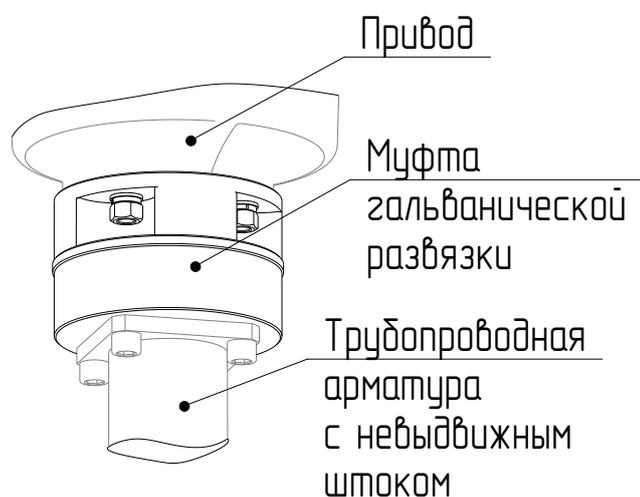


Рисунок Р.1 – Привод ПЭМ-15 с муфтой гальванической развязки на арматуре с неподвижным штоком

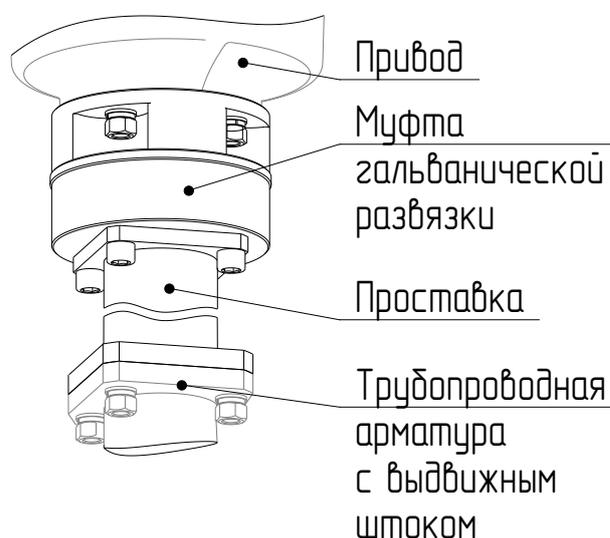


Рисунок Р.2 – Привод ПЭМ-15 с муфтой гальванической развязки на арматуре с выдвижным штоком

**Примечание** – Для остальных приводов муфта гальванической развязки устанавливается аналогично рисунку Р.2, а в случае установки ее на арматуру с неподвижным штоком или через дополнительный редуктор аналогично рисунку Р.1.

АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"

428020, Россия,

Чувашская Республика,

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 1

тел.: (8352) 30-51-48, 30-52-21

**[www.abs-zeim.ru](http://www.abs-zeim.ru)**