

Акционерное общество  
«Приборный завод «ТЕНЗОР»  
(АО «ТЕНЗОР»)



141980, Россия, Московская обл., г. Дубна, ул. Приборостроителей, д. 2  
Тел. (496) 217-03-50, 217-03-66. Факс (496) 217-03-94.  
E-mail: [pravlenie@tenzor.net](mailto:pravlenie@tenzor.net) WEB-сайт: <http://www.tenzor.net>

ОКПД 2  
28.99.39.190



ДЛЯ АЭС

Модуль газового пожаротушения

МГПТ-65

Руководство по эксплуатации

еФ5.887.004 РЭ

На 27 листах

Разработал	<u>          ЗС          </u>	Золина Я.С.	«28» 02 2018 г.
Проверил	<u>          АЕП          </u>	Антипов О.Е.	«28» 02 2018 г.
Нормоконтроль	<u>          ЕВ          </u>	Пименова Е.В.	«06» 03 2018 г.
Утвердил	<u>          Шершнев          </u>	Шершнев А.А.	«28» 02 2018 г.

1222-08 27.03.18

## Содержание

1 Описание и работа изделия.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	8
1.4 Устройство и работа изделия.....	10
1.5 Маркировка и пломбирование.....	13
1.6 Упаковка.....	14
2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию.....	14
3 Использование изделия.....	15
4 Техническое обслуживание изделия.....	18
5 Хранение.....	20
6 Транспортирование.....	21
7 Сведения о рекламациях.....	22
8 Утилизация.....	22
Приложение А Устройство модуля.....	23
Приложение Б Запорно-пусковое устройство.....	24
Приложение В Общий вид и схема подключения электромагнитного пускового устройства.....	25
Приложение Г Общий вид устройства пневматического пуска.....	26

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, составом, устройством и работой, подготовкой к использованию и использованием модулей газового пожаротушения:

МГПТ-65-100(60,80)-50-Э(ЭР,ЭВ,ЭВР,П,ПК)-01-(А)-(01) еФ5.887.004ТУ,

МГПТ-65-60(40,20)-33-Э(ЭР,П,ПК)-01-(А)-(01) еФ5.887.004ТУ (далее модули), а также содержит другие сведения, необходимые для полной реализации их технических возможностей и правильной эксплуатации.

Обслуживающий персонал должен иметь общетехническую подготовку, изучить настоящее руководство и пройти инструктаж на рабочем месте по правилам эксплуатации модулей газового пожаротушения и мерам безопасности при работе с ним согласно требованиям 2.

По степени сейсмостойкости модули относятся к категории I по НП-031-01 при высоте размещения до 70 м от нулевой отметки, соответствуют требованиям РД 25818-87, МУ7.4-01 по месту установки – группе А, по функциональному назначению – исполнению 1 сейсмических воздействий 8 баллов по шкале MKS-64.

По электромагнитной совместимости модули относятся к III группе исполнения по устойчивости к помехам с критерием качества функционирования А согласно ГОСТ 32137-2013. Модули устойчивы при эксплуатации в климатических условиях УХЛ4, а также ТВ4 для атмосферы типа III согласно ГОСТ 15150-69, в диапазоне температур от минус 20 до плюс 50 °С.

По обеспечению безопасности АЭС модули относятся к системам (элементам) нормальной эксплуатации, важным для безопасности класса 3Н в соответствии с НП-001-15.

Модули сертифицированы: Сертификат соответствия № С-RU.ПБ34.В.02040, срок действия с 08.12.2016 по 22.09.2019; орган по сертификации ООО “НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ТЦ “ПОЖ-АУДИТ”.

1222-08 04.03.18



## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Модули:

МГПТ-65-100(60,80)-50-Э(ЭР,ЭВ,ЭВР,П,ПК)-01-(А)-(.01),

МГПТ-65-60(20,40)-33-Э(ЭР,П,ПК)-01-(А)-(.01) предназначены для применения в составе установок газового пожаротушения и обеспечивают длительное хранение под давлением и выпуск в защищаемый объём газовых огнетушащих веществ (ГОТВ) при ликвидации пожаров класса А, В и С по ГОСТ 27331-87 и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в технической документации на используемые газовые огнетушащие вещества).

Варианты исполнения модулей «А» отличаются комплектностью поставки (дополнительно оснащены преобразователем давления) и предназначены для применения на атомных станциях.

Варианты исполнения модулей - 01 означает исполнительная модификация ЗПУ.

Варианты исполнения модулей «.01» означают применение ГОТВ Хладон ФК-5-1-12.

Пример условного обозначения модуля при его заказе и в документации другой продукции.

<b>М</b>	<b>Г</b>	<b>П</b>	<b>Т</b>	<b>-</b>	<b>65</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>Э</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>-</b>	<b>А</b>	<b>.</b>	<b>01</b>	<b>еФ5.887.004</b>	<b>ТУ</b>	<b>Х</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											

что означает:

1. краткое обозначение модуля;
2. максимальное рабочее давление – 65 кгс/см<sup>2</sup> (6,37 МПа/63,7 бар);
3. вместимость модуля, – 100, (20,40,60,80) л;
4. диаметр условного прохода запорно-пускового устройства (далее ЗПУ), мм–50(33);
5. буквы – вид пуска модуля:
  - Э – электрический;
  - ЭВ – электрический встроенный;
  - ЭР – электрический совмещенный с ручным;
  - ЭВР – электрический встроенный совмещенный с ручным;
  - П – пневматический;
  - ПК – пневматический конечный;
6. -01 означает исполнительная модификация ЗПУ;
7. наличие (или её отсутствие) буквы “А” в обозначении – наличие преобразователя давления;
8. наличие в обозначении “.01” означает применение огнетушащего газа хладон ФК-5-1-12;
9. обозначение ТУ;
10. обозначение изделия по основному конструкторскому документу.

1212-08 № 7.03.18

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики модулей представлены в таблице 1.

Таблица 1-Технические характеристики модулей.

Наименование характеристик	Тип модуля					
	МГПТ-65-60-50-01	МГПТ-65-80-50-01	МГПТ-65-100-50-01	МГПТ-65-20-33-01	МГПТ-65-40-33-01	МГПТ-65-60-33-01
Вместимость баллона модуля, л	60 <sub>.3</sub>	80 <sub>.4</sub>	100 <sub>.5</sub>	20 <sub>.1</sub>	40 <sub>.2</sub>	60 <sub>.3</sub>
Рабочее (максимальное) давление модуля, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ;бар)	6,37 (65; 63,7)					
Пробное давление модуля, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ;бар)	9,6 (98; 96)					
Давление срабатывания мембранного предохранительного устройства МПа (кгс/см <sup>2</sup> ; бар): - минимальное - максимальное	6,9 (70; 69) 9,6 (98; 96)					
Габаритные размеры модуля, не более, мм - диаметр D - высота H <sub>1</sub> - с установленным кожухом H <sub>2</sub>	357 867 1070	357 1081 1285	357 1297 1495	357 455 665	357 655 865	357 860 1070
Присоединительная резьба выходного штуцера	2 1/2" UNJ			1 7/8" 12UN		
Диаметр условного прохода запорно-пускового устройства/сифонной трубки, Ду, мм	50/50			33/33		
Масса модуля без ГОТВ не более, кг	75	85	95	45	58	70
Время выхода 95 % ГОТВ по массе, не более, с	6,0					
Остаток ГОТВ в модуле, кг	Не более 0,6					
Количество срабатываний модуля в течение срока эксплуатации, не менее	7					
Эквивалентная длина модуля, не более, м	12,0					
Срок службы модуля до капитального ремонта не менее, лет	20					
Периодичность освидетельствования баллона	Раз в 10 лет					
Примечания	1 Масса модулей указана с транспортными заглушками, без упаковки. 2 Вид пускового устройства (Э, ЭВ, ЭР, ЭВР, П, ПК) не влияет на характеристики модулей, приведенные в таблице 1.					

1222-08 № 7.03.18



1.2.2 Наименование, химическая формула, допустимый коэффициент заполнения (количество килограмм ГОТВ в 1 литре фактической емкости модуля) ГОТВ, используемых в модулях, приведены в таблице 2.

Таблица 2- Наименование и химическая формула ГОТВ.

Наименование ГОТВ, ТУ, химическая формула	Коэффициент заполнения ГОТВ, кг/л, не более	Давление азота по ГОСТ 9293-74 при температуре 20 °С, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ; бар)
Хладон 125 ХП ТУ 2412-043-00480689-96 (C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> H)	0,9	от 2,3 (23,4; 23) до 4,0 (40,7;40)
Хладон 227еа ТУ 2412-049-00480689-96 (C <sub>3</sub> F <sub>7</sub> H)	1,1	от 2,3 (23,4;23) до 5,0 (50,7;50)
Хладон 318Ц ТУ 2412-001-13181582-96 (C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> )	1,1	от 2,3 (23,4;23) до 5,2 (52,9;52)
Хладон ФК-5-1-12 (CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ).	1,05	от 2,3 (23,4;23) до 4,0 (40,7;40)

**Примечание** - Номинальное давление азота по ГОСТ 9293-74 при (20 ± 2) °С устанавливается в проекте на установку газового пожаротушения. При заправке номинальное давление азота по ГОСТ 9293-74 выдерживается с точностью ± 0,098 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>; 0,98 бар) и указывается в формуляре на модуль и маркировке на баллоне.

На применяемые ГОТВ должна быть получена декларация соответствия в установленном порядке.

1.2.3 Модули соответствуют климатическому исполнению УХЛ, ТВ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, в диапазоне температур от минус 20 до плюс 50 °С.

1.2.4 Модули с электрическим способом пуска имеют степень защиты электромагнитного пускового устройства – IP65 по ГОСТ 14254-96.

1.2.5 Модули имеют следующие виды пусков:

- электрический (Э);
- электрический встроенный (ЭВ);
- электрический, совмещенный с ручным (ЭР);
- электрический встроенный, совмещенный с ручным (ЭВР);
- пневматический (П);
- пневматический конечный (ПК).

Параметры пуска модуля:

а) электрического:

- напряжение постоянного тока, В ..... 24 ± 3;

- ток цепи электромагнита при напряжении 24 В и температуре  $20 \pm 5$  °С, мА
- для электропуска В04425131 “Rotarex”..... 500 ± 60;
- для ЗПУ “Rotarex” с встроенным электромагнитным пуском..... 500 ± 60;
- время приложения напряжения, с 1 не менее

**б) пневматического:**

давление срабатывания, МПа (кгс/см<sup>2</sup>; бар)

- минимальное ..... 0,98 (10; 9,8)
- максимальное ..... 6,4 (65; 64)

1.2.6 Для автоматического контроля давления модули модификации исполнения “А” оснащены преобразователем давления типа А-10.

Технические характеристики преобразователя давления:

- диапазон измерения, бар (МПа; кгс/см<sup>2</sup>) от 0 до 100 (от 0 до 10; от 0 до 102);
- выходной сигнал, мА от 4 до 20;
- погрешность преобразования, % не более 1.

1.2.7 Модуль оснащен встроенным в ЗПУ мембранным предохранительным устройством с установленной мембраной предохранительной (МП).

Давление срабатывания мембранного предохранительного устройства, МПа (кгс/см<sup>2</sup>; бар):

- минимальное 6,9 (70; 69)
- максимальное 9,6 (98; 96)

1222-08 7.03.18

## 1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав модуля входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Комплект модулей с диаметром условного прохода ЗПУ 50 мм.

Наименование изделия	Комплектация для разных видов пуска МГПТ-65-60 (80, 100)-50-				Кол-во, шт.
	Э01(01) Э01-А(01)	ЭР01(01) ЭР01-А(01)	П01(01) П01-А(01)	ПК01(01) ПК01-А(01)	
Модуль МГПТ-65-60 (80, 100)-50-	+	+	+	+	1
Кожух	+	+	+	+	1
Упаковка	+	+	+	+	1
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ)	+	+	+	+	
<b>Комплект монтажных частей в составе:</b>					
Рукав пневматического пуска еФ6.450.004			+	+	1
Переходник еФ8.652.127			+	+	2
Кольцо уплотнительное 024000167 "ROTAREX"			+	+	2
Устройство пневматического пуска В04420066 "ROTAREX"			+	+	1
Клапан вентиляционный 029730040 "ROTAREX"				+	1
Устройство ручного пуска В04420100 "ROTAREX"		+			1
Устройство пусковое электромагнитное В04425131 "ROTAREX"	(+)*	(+)*			1
Клеммная колодка для преобразователя давления А-10 (L-разъем)	(+)	(+)	(+)	(+)	1
Переходник еФ8.652.174	(+)**	(+)**	(+)**	(+)**	1
Манометр ТМ-521ТЭ (0- 10МПа)М20х1,5.1,0	(+)**	(+)**	(+)**	(+)**	1
Прокладка еФ8.683.688	(+)**	(+)**	(+)**	(+)**	1
<b>Комплект запасных частей в составе:</b>					
Шайба уплотнительная Тип 910.17, G ¼, Cu, «WIKА»	(+)	(+)	(+)	(+)	10
<b>Эксплуатационная документация:</b>					
Модуль газового пожаротушения МГПТ-65 Ведомость эксплуатационных документов еФ5.887.004 ВЭ	+	+	+	+	1
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости еФ5.887.004 ВЭ	+	+	+	+	1
<b>Примечания</b>					
1 При поставке кожух установлен на модуле.					
2 Модуль модификации "А" дополнительно оснащен преобразователем давления.					
3 (+) - означает наличие только в модификации с преобразователем давления (А).					
4 (+)* - означает наличие только в модификациях Э(01), Э-А(01), ЭР(01), ЭР-А(01)					
5 Вариант исполнения упаковки определяется договором на поставку.					
6 Марка, количество ГОТВ и давление в модуле определяются договором на поставку.					
7 (+)** Применяется только по специальному заказу взамен установленного в МГПТ-65.					



Таблица 4- Комплект модулей с диаметром условного прохода ЗПУ 33 мм.

Наименование изделия	Комплектация для разных видов пуска МГПТ-65-60 (40, 20)-33-				Кол-во, шт.
	Э01(01) Э01-А(01)	ЭР01(01) ЭР01-А(01)	П01(01) П01-А(01)	ПК01(01) ПК01-А(01)	
Модуль МГПТ-65-60 (40, 20)-33-	+	+	+	+	1
Кожух	+	+	+	+	1
Упаковка	+	+	+	+	1
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ)	+	+	+	+	
<b>Комплект монтажных частей в составе:</b>					
Рукав пневматического пуска еФ6.450.004			+	+	1
Переходник еФ8.652.127			+	+	2
Кольцо уплотнительное 024000167 "ROTAREX"			+	+	2
Устройство пневматического пуска B04420066 "ROTAREX"			+	+	1
Клапан вентиляционный 029730040 "ROTAREX"				+	1
Устройство ручного пуска B04420100 "ROTAREX"		+			1
Клеммная колодка для преобразователя давления А-10 (L-разъем)	(+)	(+)	(+)	(+)	1
<b>Комплект запасных частей в составе:</b>					
Шайба уплотнительная Тип 910.17, G ¼, Cu, «WIKА»	(+)	(+)	(+)	(+)	10
<b>Эксплуатационная документация:</b>					
Модуль газового пожаротушения МГПТ-65 Ведомость эксплуатационных документов еФ5.887.004 ВЭ	+	+	+	+	1
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости еФ5.887.004 ВЭ	+	+	+	+	1
Примечания					
1 При поставке кожух установлен на модуле.					
2 Модуль модификации "А" дополнительно оснащен преобразователем давления.					
3 (+) - означает наличие только в модификации с преобразователем давления (А).					
4 Вариант исполнения упаковки определяется договором на поставку.					
5 Марка, количество ГОТВ и давление в модуле определяются договором на поставку.					

12.22-08 фсч 26.07.18

17 Зам еФ 224-18 фсч 26.07.18

## 1.4 Устройство и работа изделия

### 1.4.1 Устройство модуля

Устройство модуля показано в приложении А. Модуль состоит из баллона 1 и запорно-пускового устройства (ЗПУ) 2 с сифонной трубкой 3. На ЗПУ установлены манометр 4 и преобразователь давления 5 (для МГПТ-65-60(80, 100)-50(33)-А-(.01)), заглушка 7 и транспортная заглушка 8. При транспортировании ЗПУ модуля закрывается защитным кожухом 6.

В зависимости от способа пуска, пусковое устройство бывает:

- электрическим (Э);
- электрическим встроенным (ЭВ);
- электрическим совмещенным с ручным (ЭР);
- электрическим встроенным совмещенным с ручным (ЭР);
- пневматическим (П);
- пневматическим конечным (ПК);

Принцип работы модуля заключается в открытии ЗПУ при подаче управляющего импульса на устройство электромагнитного пуска от прибора управления пожаротушением или от устройства ручного пуска, и выпуске содержащегося в баллоне ГОТВ, через трубопровод и насадки - распылители в защищаемый объем (помещение).

Для модулей, оснащенных пневматическим пусковым устройством, пуск модулей осуществляется подачей пневматического давления.

### 1.4.2 Устройство и принцип работы ЗПУ

Устройство ЗПУ приведено в приложении Б.

ЗПУ серии В0481 и В0482 “Rotarex” состоят из корпуса 1 с ввинченной в него крышкой 2. На крышке расположен штуцер А, с размещенным в нем обратным клапаном 3 золотникового типа. Штуцер А служит для подключения устройств электромагнитного, пневматического или ручного пуска. До подключения, во избежание случайного нажатия на шток золотникового клапана, штуцер А закрыт защитным колпачком 4.

Внутри корпуса 1 находится затвор 8 поршневого типа с уплотнительными кольцами 9 и 10, делящий внутреннее пространство корпуса на три полости: верхнюю, среднюю и нижнюю. В центре поршня расположен жиклёр 11 с отверстием диаметром 0,4 мм, соединяющим верхнюю и нижнюю полости корпуса. В исходном состоянии затвор удерживается в нижнем положении пружиной 12.

Нижняя часть корпуса ЗПУ серии В0481 выполнена в виде цилиндра с наружной резьбой 3"-12UN, для установки в баллон и внутренней резьбой G 2<sup>1</sup>/<sub>8</sub>"-16UN для установки сифонной трубы.

1221-08 27.03.18



Нижняя часть корпуса ЗПУ серии В0482 выполнена в виде цилиндра с наружной резьбой G 2<sup>1/2</sup>" -12UN, для установки в баллон и внутренней резьбой G 1<sup>1/2</sup>"16UN для установки сифонной трубы.

На боковой поверхности корпуса расположены штуцеры Б, В, Г, Д и Е.

Штуцер Б с наружной резьбой 2 1/2" UNJ (для ЗПУ серии В0481) и наружной резьбой G1<sup>7/8</sup>"12UN (для ЗПУ серии В0482) является выпускным, предназначен для подключения рукава высокого давления (РВД). До подсоединения РВД штуцер закрыт транспортной заглушкой 13.

Заправка модуля осуществляется также через штуцер Б.

**ВНИМАНИЕ:** В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНУЮ ЗАГЛУШКУ 13 МОЖНО СНИМАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ МОНТАЖА МОДУЛЯ В СИСТЕМУ!

При срабатывании устройств электромагнитного, пневматического или ручного пуска, открывается обратный клапан 3, установленный в штуцере А, давление над затвором мгновенно падает, в результате чего он перемещается вверх, обеспечивая выход ГОТВ из модуля.

ЗПУ СЕРИИ В0481 И В0482 "ROTAREX" С ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПУСКОМ НЕ ТРЕБУЮТ ПУСКОВОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО УСТРОЙСТВА В04425131 "ROTAREX". ШТУЦЕР А СЛУЖИТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТОЛЬКО РУЧНОГО ПУСКА

Штуцер В служит для подключения рукава пневматического пуска и в обычном состоянии закрыт пробкой-заглушкой 7.

Для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением, ЗПУ оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ). МПУ состоит из разрывной предохранительной мембраны 15 и узла ее крепления (зажимных элементов) 14, рассчитанной на давление разрыва 6,86-9,6 МПа (70-98 кгс/см<sup>2</sup>; 68,6-96 бар). МПУ установлено в штуцере Г.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ СРАБАТЫВАНИИ МПУ ГАЗ ЧЕРЕЗ ШТУЦЕР Г ВХОДИТ В ПОМЕЩЕНИЕ ГДЕ УСТАНОВЛЕННЫ МОДУЛИ.

Штуцер Д служит для установки преобразователя давления, а штуцер Е - для установки манометра с уплотнительными кольцами 024000052, 024500014.

Преобразователь давления устанавливается в штуцер Д с помощью переходника еФ8.652.130 в следующем порядке:

- к преобразователю давления присоединяется переходник еФ8.652.130;
- преобразователь давления соединённый с переходом еФ8.652.130 вкручивается в штуцер ЗПУ.

Отсоединение преобразователя давления от ЗПУ производится в обратном порядке.

**ВНИМАНИЕ:** НЕ СОБЛЮЖДЕНИЕ ПОРЯДКА СОЕДИНЕНИЯ (ОТСОЕДИНЕНИЯ) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕСАНКЦИОНИРОВАННОМУ ВЫПУСКУ ГОТВ!

1222-08 20.7.03.18



Момент затяжки крепления разрывных дисков 14 МПУ ( $1,7 \pm 0,15$ ) кгм.

Момент затяжки пробки-заглушки 7 ( $1,8 \pm 0,2$ ) кгм.

#### 1.4.3 Устройство электромагнитного пуска В04425131 “ROTAREX”

Общий вид и схема подключения устройства электромагнитного пуска В04425131 “ROTAREX” приведены в приложении В. Устройство содержит соленоид, шток которого при срабатывании воздействует на обратный клапан ЗПУ. В верхней части устройства электромагнитного пуска расположено резьбовое соединение для установки устройства ручного пуска. При отсутствии необходимости установки устройства ручного пуска на модуле, на резьбовое соединение устройства электромагнитного пуска устанавливается защитный колпак.

#### 1.4.4 Устройство ручного пуска В04420100 “ROTAREX”

Устройство ручного пуска состоит из корпуса, рукоятки и накидной гайки. Внутри корпуса имеется поршень, фиксируемый в верхнем положении с помощью пружины. При воздействии на рукоятку устройства, поршень перемещается вниз, открывая обратный клапан ЗПУ, в результате чего происходит срабатывание модуля. Для защиты модуля от случайного срабатывания служит предохранительная чека.

#### 1.4.5 Устройство пневматического пуска В04420066 “ROTAREX”

Общий вид устройств пневматического пуска В04420066 “ROTAREX” приведён в приложении Г.

Устройство состоит из корпуса с накидной гайкой для подключения к ЗПУ, входного и выходного штуцеров. Внутри корпуса размещен поршень, с уплотнительным кольцом. Поршень фиксируется в верхнем положении с помощью пружины. При подаче на вход устройства пускового давления, поршень перемещается вниз, воздействуя на обратный клапан ЗПУ, в результате чего происходит срабатывание модуля.

В устройстве пневматического пуска конечном, выходной штуцер закрыт вентиляционным клапаном 029730040 “ROTAREX”.

#### 1.4.6 Преобразователь давления

Преобразователь давления А-10 предназначен для пропорционального преобразования рабочего давления модуля в стандартный выходной сигнал постоянного тока с диапазоном 4 – 20 мА.

Контролируемое давление  $P$  вычисляются по формуле

$$P = \frac{I - 4}{16} \times P_{\max}, \quad (1),$$

где  $I$  – величина выходного тока, мА;

$P_{\max}$  – максимальное неконтролируемое давление, маркируемое на преобразователе давления, бар.

При маркировке  $P_{\max}$  в других единицах измерения (МПа, кгс/см<sup>2</sup>), для перевода единиц измерения необходимо пользоваться следующими соотношениями:

$$1 \text{ МПа} = 10 \text{ бар};$$

$$1 \text{ кгс/см}^2 = 0,098 \text{ МПа.}$$

Схема подключения преобразователя давления А-10 приведена на рисунке 1.

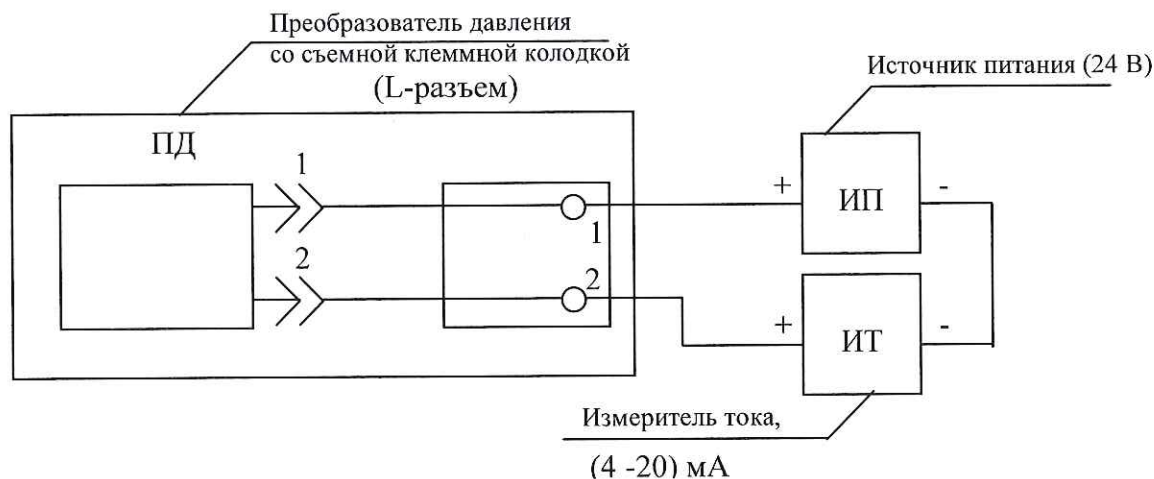


Рисунок 1 - Схема подключения преобразователя давления А-10.

Съемная клеммная колодка (L-разъем) находится вместе с комплектом монтажных частей. При применении модуля МГПТ-65 совместно с приборами пожарными пусковыми ППКП-01Ф в качестве источника питания используется модуль МПД, а измерителя тока – модуль МАС.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждом модуле должны быть нанесены следующие маркировочные обозначения:

- знак обращения на рынке;
- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- заводской номер модуля;
- год изготовления;
- обозначение огнетушащего вещества; \*
- масса модуля;
- масса модуля с огнетушащим веществом и газом – вытеснителем; \*
- масса огнетушащего вещества;\*
- дата заправки; \*
- давление в модуле при  $(20 \pm 2) ^\circ \text{C}$ ; \*
- обозначение ТУ;

\* - заполняется при поставке заправленного модуля.

1.5.2 В зависимости от варианта исполнения упаковки, который определяется договором, пломбирование осуществляется в соответствии с документацией на упаковку.

1222-08 09.07.03.18



## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка и консервация модуля проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Временная противокоррозионная защита модуля соответствует варианту ВЗ-13 для изделий группы Ш-1 при частичной консервации и варианту упаковки ВУ-4 по ГОСТ 9.014-78.

1.6.3 Срок хранения модуля без переконсервации – 3 года.

1.6.4 Упаковывание модуля в транспортную тару, оговоренную в договоре на поставку, производить в соответствии с требованиями инструкции по упаковыванию.

1.6.5 Транспортировка модулей без тары в крытых транспортных средствах допускается при обеспечении их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. В этом случае временная противокоррозионная защита модуля должна соответствовать варианту ВЗ-0 и варианту упаковки ВУ-0 по ГОСТ 9.014-78.

## 2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

2.1 К работе по обслуживанию и ремонту модуля допускаются лица не моложе 18 лет, знающие его устройство и принцип действия, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие обучение и аттестованные Органами Госгортехнадзора РФ на право работы с сосудами под давлением, прошедшие медосмотр, специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний, правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью, применительно к выполняемой работе, согласно ГОСТ 12.0.004-90 и имеющие допуск для производства данного вида работ. Обслуживание и ремонт модуля должны производиться не менее чем двумя лицами.

2.2 Категорически запрещаются ремонтные работы, связанные с разборкой модуля при наличии в нем избыточного давления.

2.3 Монтажные и демонтажные работы с модулями на объекте допускается производить только при демонтированных пусковых устройствах и отключенном электропитании пусковых цепей установки.

**ВНИМАНИЕ:** МОДУЛЬ ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ С ТРАНСПОРТНОЙ ЗАГЛУШКОЙ НА ВЫПУСКНОМ ШТУЦЕРЕ ЗПУ, ПРЕДОХРАНЯЮЩЕЙ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАКТИВНОЙ СИЛЫ СТРУИ ГАЗА ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОМ СРАБАТЫВАНИИ МОДУЛЯ. ЗАГЛУШКА ДОЛЖНА БЫТЬ УДАЛЕНА ТОЛЬКО ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ МОДУЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ И УСТАНОВЛЕНА ВНОВЬ ПЕРЕД ДЕМОНТАЖЕМ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕМ МОДУЛЯ!

1222-08  
19.03.18



2.4 Заряженные модули должны находиться на расстоянии не менее 1 метра от радиаторов отопления и других отопительных приборов, а от печей и других источников тепла с открытым пламенем на расстоянии не менее 10 м.

2.5 Запрещается располагать модули в местах, где они могут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, а также температур более плюс 50 °С.

2.6 Запрещается при установленном электромагнитном пусковом устройстве производить пайку и другие работы по монтажу электрических цепей и устранению неисправностей.

2.7 При монтаже ЗПУ и предохранительной мембраны следует использовать только динамометрический ключ.

2.8 Все работы с ГОТВ должны производиться в соответствии с требованиями безопасности и охраны окружающей среды, которые изложены в стандартах и технических условиях на эти ГОТВ.

2.9 Около места проведения испытаний или ремонтных работ должны быть установлены предупреждающие знаки "ОСТОРОЖНО! ПРОЧИЕ ОПАСНОСТИ" по ГОСТ Р 12.4.026-2001 и поясняющая надпись "ИДУТ ИСПЫТАНИЯ".

2.10 Ряд специальных требований по безопасности изложен в отдельных разделах настоящего руководства.

### 3 Использование изделия

#### 3.1 Подготовка модуля к работе

Заправка модуля ГОТВ производится на наполнительной станции по инструкции предприятия-изготовителя. Сведения о заправленном модуле вносятся в формуляр.

Тип и масса ГОТВ, а также номинальное давление азота по ГОСТ 9293-74 для заправки в модуль, определяется проектом на установку пожаротушения защищаемого объекта. Максимальное наполнение ГОТВ и диапазон давлений азота по ГОСТ 9293-74 (при  $(20 \pm 0,2)$  °С) указаны в таблице 2. При заправке номинальное давление азота по ГОСТ 9293-74 выдерживается с точностью  $\pm 1$  кгс/см<sup>2</sup> и указывается в формуляре на модуль и маркировке на баллоне.

#### 3.2 Подготовка модуля к монтажу

3.2.1 При подготовке модуля к монтажу на объекте необходимо:

- распаковать модуль;
- проверить наличие формуляра/паспорта на модуль и баллон. При отсутствии формуляра модуль к дальнейшим работам не допускается;
- снять защитный кожух (кожух сохранять до конца эксплуатации);
- проверить комплектность модуля в соответствии с таблицами 3, 4 настоящего руководства;

1222-05 ДР 4.43.18

- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром. При наличии повреждений, риск глубиной более 0,5 мм, вмятин, следов коррозии модуль к дальнейшим работам не допускается;
- проверить наличие и срок поверки манометра. При отсутствии или при истекшем сроке поверки манометр заменить на поверенный.

Порядок установки манометра в ЗПУ:

- к манометру присоединяется переходник еФ8.652.174 через прокладку еФ8.683.688;
- манометр, соединённый с переходником, вкручивается в штуцер ЗПУ.

Манометр с вертикальным расположением циферблата требуется установить в нормальное положение согласно паспорта на манометр. В случае, если через прокладку еФ8.683.688 не удастся установить манометр в нормальное положение допускается использовать вторую прокладку еФ8.683.688 из комплекта поставки для увеличения степени свободы вращения манометра без нарушения герметичности соединения.

После установки манометра обмылить резьбовое соединение и убедиться в отсутствии утечки ГОТВ.

Отсоединение манометра от ЗПУ производится в обратном порядке.

### 3.2.2 Монтаж модуля и пусковых устройств

Монтаж модуля производится в соответствии с проектом установки пожаротушения, в котором определяется место его установки и метод крепления. Монтаж производится в следующей последовательности:

- закрепить модуль в соответствии с проектом на установку;
- присоединить рукав высокого давления (РВД) к трубопроводу;
- снять транспортную заглушку с выпускного штуцера ЗПУ (снятую заглушку сохранять в течение всего срока эксплуатации модуля);
- присоединить рукав высокого давления РВД к модулю;
- в соответствии с проектом на установку пожаротушения установить на модуль необходимые пусковые устройства. Правила монтажа в соответствии с 3.2.3-3.2.5;
- после проверки и комплексной наладки приборов управления пожаротушением подключить пусковую цепь для модулей с электрическим пуском или пусковой трубопровод для модулей с пневматическим пуском.

После проведения вышеуказанных работ модуль готов к эксплуатации.

### 3.2.3 Монтаж электромагнитного пускового устройства В04425131 "Rotarex"

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;

1221-03 067.03.18



- проверить пусковое устройство на срабатывание путём подачи на его контакты напряжения 24 В;
- после проверки на срабатывание привести шток в утопленное (исходное) положение;

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ШТОК УСТРОЙСТВА НАХОДИТСЯ В УТОПЛЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ (КРАСНАЯ СИГНАЛЬНАЯ МЕТКА НА ШТОКЕ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ ВИДНА), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРИ УСТАНОВКЕ ПРОИЗОЙДЁТ СРАБАТЫВАНИЕ МОДУЛЯ!

- установить электромагнитный клапан на ЗПУ (момент силы при затяжке (35-50 Н·м).

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ЗПУ СЕРИИ В0481 И В0482 “ROTAREX” С ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПУСКОМ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ КЛЕММНУЮ КОЛОДКУ ТИПА L-РАЗЪЕМ НА ВСТРОЕННЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПУСК, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО УБЕДИВШИСЬ В ОТСУТСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СИГНАЛА.

### 3.2.4 Монтаж устройства ручного пуска В04420100 “ROTAREX”

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- убедитесь, что рукоятка устройства зафиксирована предохранительной чекой;
- установить устройство ручного пуска на ЗПУ модуля (момент силы при затяжке (35-50 Н·м).

### 3.2.5 Монтаж устройства пневматического пуска В04420066 “ROTAREX”

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ УСТРОЙСТВА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПОРШЕНЬ НАХОДИТСЯ В УТОПЛЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРИ УСТАНОВКЕ ПРОИЗОЙДЁТ СРАБАТЫВАНИЕ МОДУЛЯ!

- установить устройство на ЗПУ (момент силы при затяжке (35-50) Н·м).

**ВНИМАНИЕ:** ЕСЛИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРОЕКТОМ НА УСТАНОВКУ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В УСТРОЙСТВЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПУСКА В04420066 “ROTAREX” ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ОДНО ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПУСКОВОГО ТРУБОПРОВОДА, ВО ВТОРОЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ КЛАПАН 029730040 “ROTAREX”!

3.2.6 Установить манометр в штуцер Е (приложение Б) в соответствии с указаниями, изложенными в пунктах 1.4.2 и 4 (Регламент № 3).

### 3.3 Работы с модулем после срабатывания

После срабатывания модуля необходимо выполнить следующие работы:



- сделать запись о срабатывании модуля в разделе 14 еФ5.887.004-24 ФО;
- по манометру модуля убедиться в отсутствии избыточного давления;
- отключить электропитание электромагнитного пускового устройства;
- демонтировать все пусковые устройства;
- отсоединить модуль от РВД;
- установить транспортную заглушку на выпускной штуцер ЗПУ;
- отсоединить модуль от фиксирующего крепления;
- установить защитный кожух, отправить модуль на предприятие-изготовитель для перезарядки.

3.4 Восстановление работоспособности модуля после срабатывания производится на предприятии - изготовителе.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Стандартизованные ключи гаечные, ключи динамометрические, весы и т.д., необходимые для модуля при монтаже, пусконаладочных работах, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, в комплект поставки оборудования не входят; специальный инструмент и приспособления для этих целей не требуется.

#### 4 Техническое обслуживание изделия

4.1 В процессе эксплуатации модуля необходимо проводить регламентные работы по регламентам

№ 1-4. Работы выполняются обученным персоналом.

##### 4.2 Регламент № 1. Ежемесячно:

- очистить модуль от пыли, производственных загрязнений;
- визуально проверить давление в модуле по манометру ЗПУ. При снижении давления азота по ГОСТ 9293-74 более чем на 10% от номинального значения при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  модуль необходимо дозарядить или перезарядить.

##### 4.3 Регламент № 2. Ежеквартально:

- выполнить работы по регламенту № 1;
- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром;
- проверить, что модуль надежно закреплен;
- проверить состояние лакокрасочного покрытия баллона. При обнаружении повреждения подкрасить;
- проверить наличие коррозии или повреждений баллона.

При обнаружении коррозии или повреждений, модуль должен быть изъят из эксплуатации для внеочередного технического освидетельствования баллона.

##### 4.4 Регламент № 3. Ежегодно:

- выполнить работы по регламенту № 2;

1222-03 28.03.18

- заменить манометр и преобразователь давления ЗПУ (при необходимости) на поверенные следующим образом:

- Гаечным ключом отвернуть переходник с манометром (переходник с преобразователем давления).
- При полном выкручивании переходника с манометром (переходника с преобразователем давления) из штуцера Е (Д) (приложение Б) автоматически закроется обратный клапан, для предотвращения выхода ГОТВ из модуля (может быть слышен характерный хлопок).
- В течение 1-3 мин установить заранее поверенные манометр и преобразователь давления на ЗПУ, в соответствии 1.4.2 (при необходимости уплотнительные кольца на переходниках 024000052, 024500014 заменить).
- При отсутствии поверенного манометра ( преобразователя давления) необходимо обмылить отверстие и убедиться в отсутствии утечки газа.
- При наличии утечки в штуцер установить заглушку.
- При полном закручивании переходника с поверенным манометром (переходника с преобразователем давления) в штуцер, обратный клапан автоматически откроется.
- После установки поверенного манометра (переходника с преобразователем давления) обмылить резьбовое соединение и убедиться в отсутствии утечки ГОТВ.
- Провести запись о замене манометра (преобразователя давления) в формуляре.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПОДГОТОВКЕ ГИДРОЗАПОЛНЕННЫХ МАНОМЕТРОВ С ОБЫЧНОЙ ПРОБКЕЙ К ОТПРАВКЕ В ПЕРИОДИЧЕСКУЮ ПОВЕРКУ ИЛИ РЕМОНТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- СНЯТЬ РЕЗИНОВУЮ ПРОБКУ.
- ПОЛОЖИТЬ КУСОК ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ НА ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ГИДРОЗАПОЛНЕНИЯ.
- УСТАНОВИТЬ РЕЗИНОВУЮ ПРОБКУ.
- ДЕМОНТИРОВАТЬ ПРИБОР.
- ЗАПАКОВАТЬ ПРИБОР В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ ПАКЕТ И КАРТОННУЮ КОРОБКУ.

#### 4.5 Регламент № 4. Раз в 5 лет:

- выполнить работы по регламенту № 3;
- проверить сохранность ГОТВ, для чего демонтировать модуль из установки и взвесить на весах с погрешностью не более  $\pm 0,1$  кг при температуре  $20 \pm 2$  °С. При уменьшении массы ГОТВ на 5% от номинального значения модуль подлежит дозарядке или перезарядке. После взвешивания произвести монтаж модуля.
- проверить дату последнего освидетельствования баллона и при необходимости провести техническое освидетельствование и перезарядку модуля в установленном порядке.

Освидетельствование баллона модуля проводит специализированная организация в соответствии с технической документацией на баллон.

1222-08 27.03.18



**ВНИМАНИЕ:** ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОДУЛЯ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ БАЛЛОНА ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

**ВНИМАНИЕ:** РАСПОЛОЖЕНИЕ МАНОМЕТРА И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗАПОРНО-ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРОЕКТУ!

## 5 Хранение

5.1 Модули допускают хранение в упаковке завода-изготовителя при соблюдении требований ГОСТ Р 52931-2008 в условиях 3(Ж3) по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность до 98 % при 35 °С.

5.2 Срок хранения модулей в упаковке предприятия-изготовителя без переконсервации в условиях 3 (Ж3) по ГОСТ 15150-69 не более трех лет.

5.3 При увеличении срока хранения свыше трех лет модули переконсервируются в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для изделий группы III-1 при частичной консервации по варианту защиты ВЗ-13 и варианту упаковки ВУ-4. При отсутствии упаковки вариант защиты ВЗ-0 и вариант упаковки ВУ-0.

5.4 Расположение ящиков с модулями в хранилище должно обеспечивать доступ к ним и возможность их свободного перемещения.

5.5 Расстояние между отопительными устройствами хранилища и ящиками с изделиями должно быть не менее 1 м.

12.12-08

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование модулей допускается любым видом транспорта, на любые расстояния, в упаковке завода-изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С с соблюдением требований ГОСТ 9181-74 и условий транспортирования по ГОСТ 15150-69 по условиям хранения 3 (ЖЗ), при этом:

- перевозка модулей железнодорожным транспортом производится в крытых чистых вагонах;
- перевозка модулей воздушным транспортом производится в герметизированных отапливаемых отсеках;
- перевозка модулей водным транспортом производится в трюмах;
- перевозка модулей автомобильным транспортом производится в фургонах.

6.2 Расстановка и крепление ящиков с модулями на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещений и ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

6.3 При погрузке и выгрузке ящиков с модулями должны быть соблюдены требования надписей, указанных на таре.

6.4 Не допускается транспортирование модулей совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, вредно действующими на металл, резину и упаковочные материалы.

6.5 Погрузка, выгрузка и перемещение ящиков с модулями осуществляется авто и электропогрузчиками с вилочными захватами.

6.6 При перемещении груза авто – и электропогрузчиками с вилочными захватами груз должен быть расположен равномерно относительно элементов захвата и в соответствии с руководством по эксплуатации автопогрузчиков, при этом груз должен быть приподнят от пола на 300 – 400 мм. Максимальный уклон площадки при транспортировании грузов погрузчиками не должен превышать угла наклона рамы.

6.7 Транспортирование тары авто – или электропогрузчиком с вилочными захватами должны производиться по одной штуке.

1212-08 09 7.0318



## 7 Сведения о рекламациях

7.1 Рекламации на качество продукции должны предъявляться в соответствии с основными условиями поставки продукции.

7.2 Получатель должен предъявлять рекламации поставщику при несоответствии качества и комплектности продукции действующей технической документации.

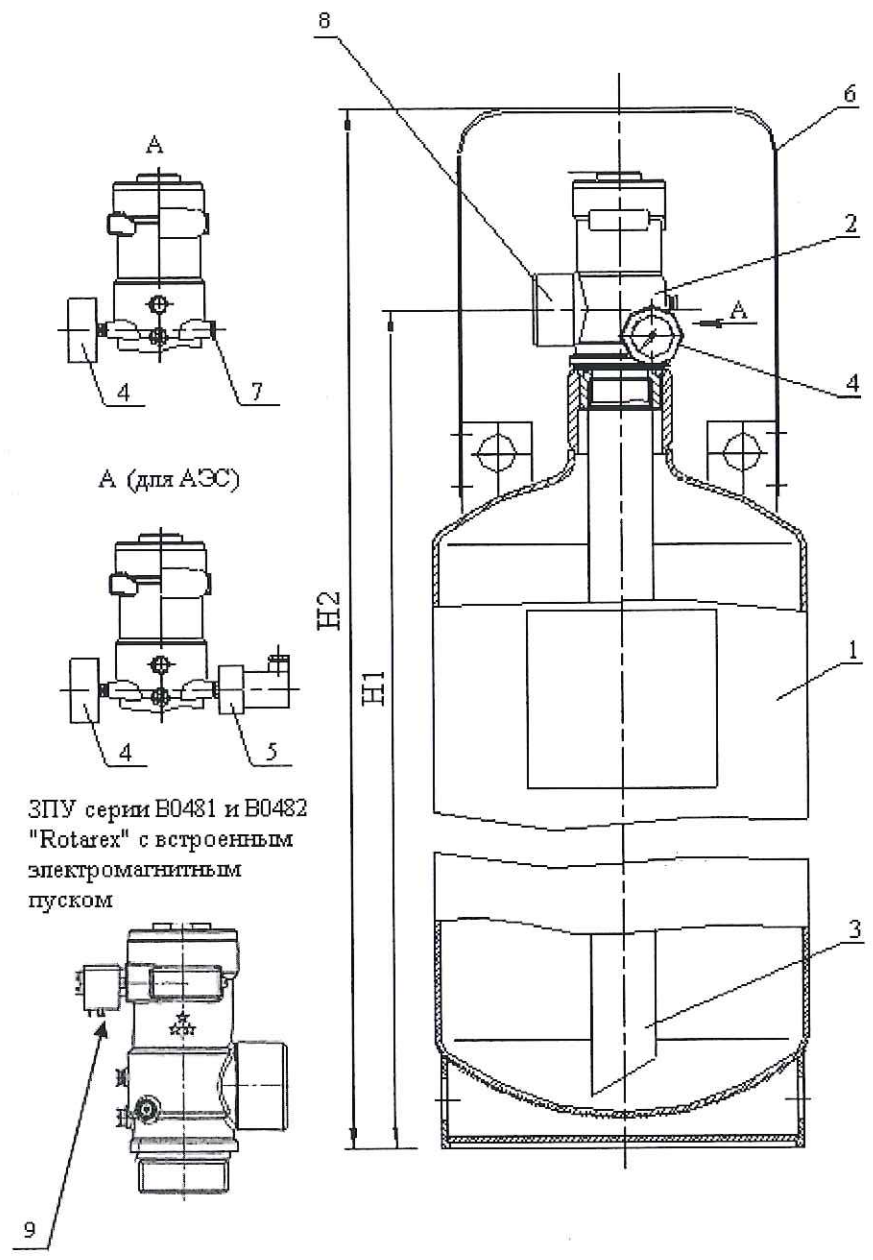
## 8 Утилизация

8.1 Составные части модуля не содержат веществ и материалов, представляющих опасность для окружающей среды, жизни и здоровья людей после окончания срока службы (эксплуатации).

8.2 После окончания срока службы (эксплуатации) модуль подлежит утилизации в соответствии с правилами, действующими на предприятии - потребителе модуля.

1222-08 09.03.18

Приложение А  
(обязательное)  
Устройство модуля



ЗПУ серии В0481 и В0482  
"Rotarex" с встроенным  
электромагнитным  
пуском

Рисунок А.1- Устройство модуля.

1- баллон; 2- запорно-пусковое устройство; 3- сифонная трубка; 4- манометр; 5- преобразователь давления; 6 - кожух; 7- заглушка; 8- заглушка транспортная; 9- встроенный электромагнитный пуск.

1222-08 19.03.18



Приложение Б

(обязательное)

Запорно-пусковое устройство

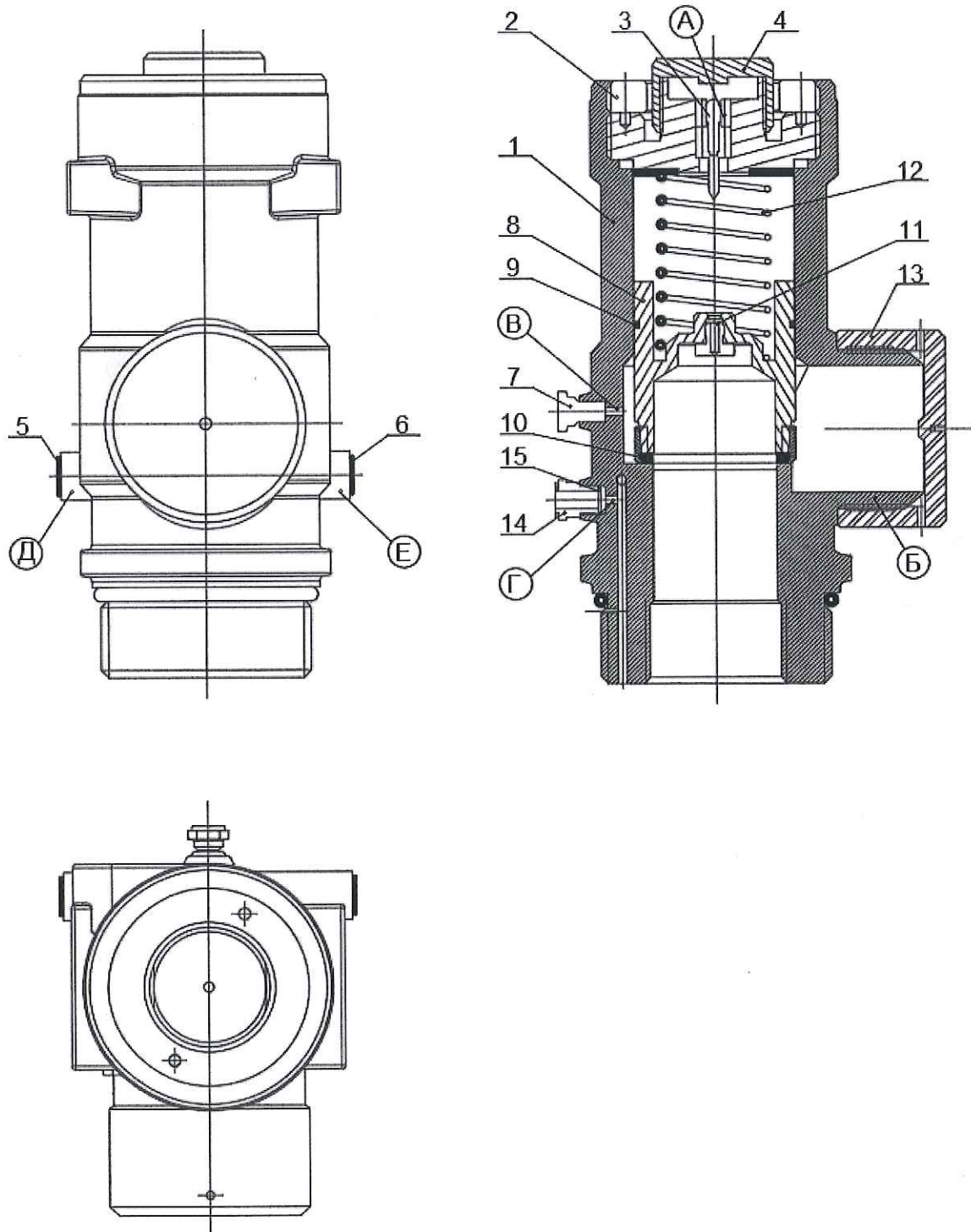


Рисунок Б.1- Общий вид запорно-пускового устройства

- 1- корпус; 2- крышка; 3- обратный клапан; 4- защитный колпачок; 5,6 - заглушка;  
 7- пробка-заглушка; 8- затвор; 9,10 - уплотнительное кольцо; 11 - жиклёр; 12- пружина;  
 13- заглушка транспортная; 14 - крепление разрывных дисков; 15 - мембрана предохранительная;  
 А,Б,В,Г,Д,Е - штуцер.

1222-08 02.07.18

**Приложение В**

**(обязательное)**

**Общий вид и схема подключения  
электромагнитного пускового устройства**

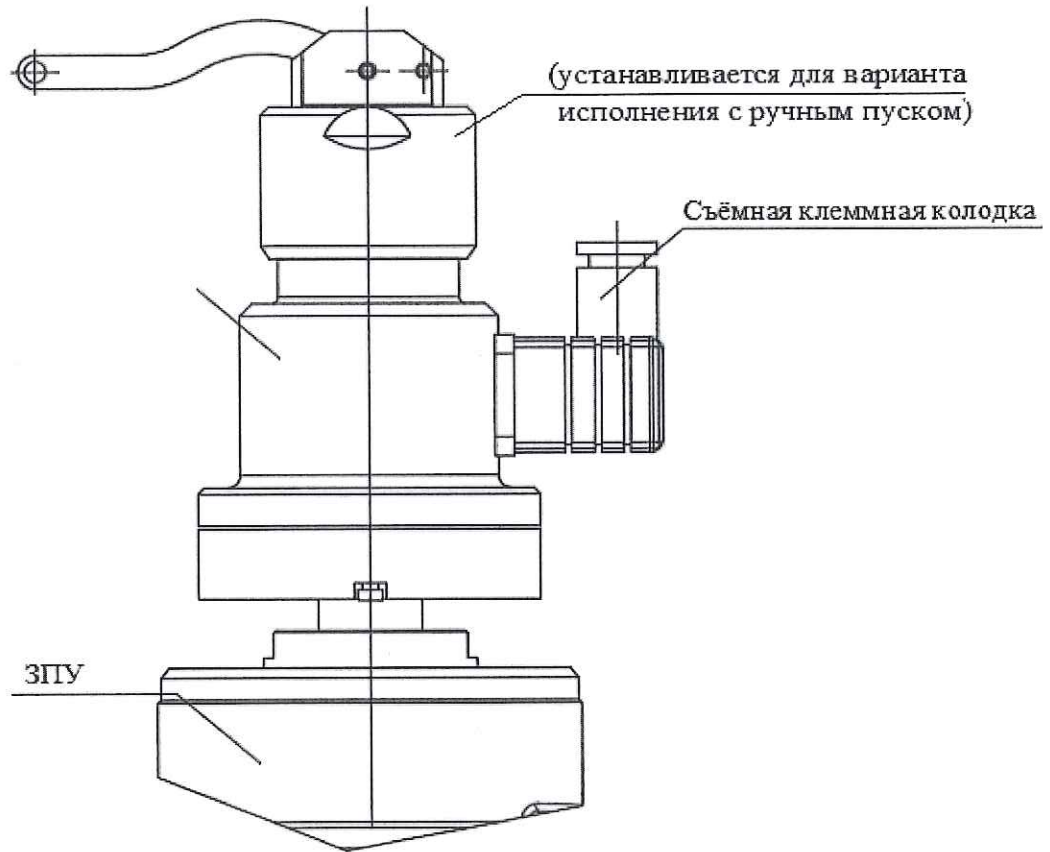


Рисунок В.1- Общий вид электромагнитного пускового устройства

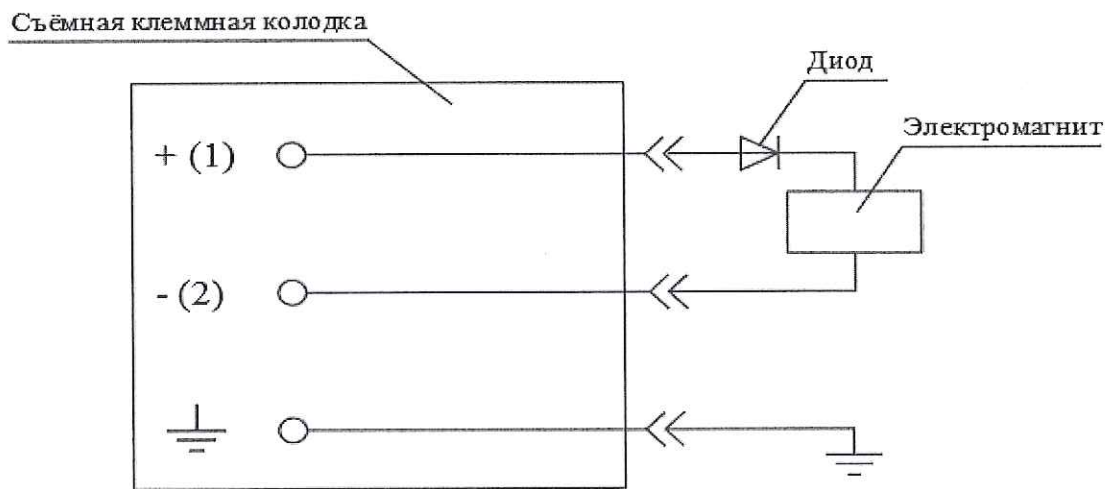


Рисунок В.2- Схема подключения электромагнитного пускового устройства

1221-08 19.7.03.18



Приложение Г

(обязательное)

Общий вид устройства пневматического пуска

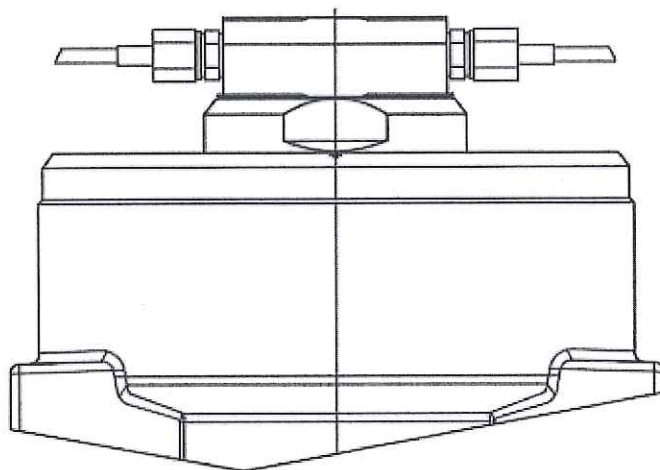


Рисунок Г.1- Устройство пневматического пуска промежуточное.

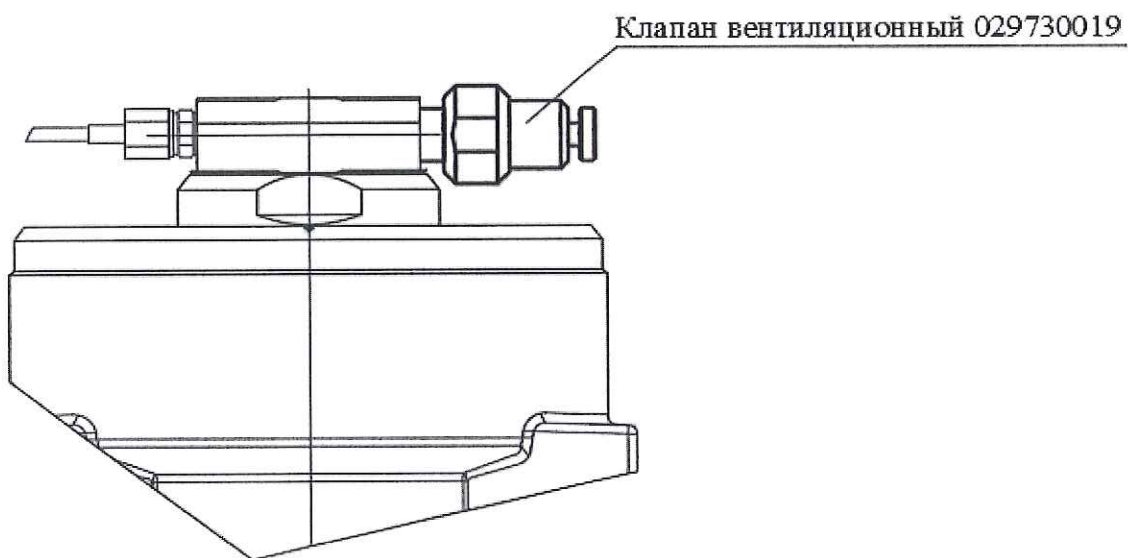


Рисунок Г.2- Устройство пневматического пуска конечное.

1222-08 7.03.18

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
16		все			27	еР209-18		Жу.	7.03.18
17		8, 9, 12, 17				еР224-18		Жу.	28.04.18

1222-08 Жу 7.03.18