



АО «Спецавтоматика»



ОКП: 48 5487
ОКПД2: 25.29.12.190
ТН ВЭД: 8424 90 000 0

МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

МПА – ULT (50 – 52...180 – 50)

Руководство по эксплуатации

СЕПА.635165.001 РЭ

<i>Име. № подл.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Взам. Име. №</i>	
<i>Име. № дубл.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	

Москва, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
	1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ	4
	1.1 Назначение изделия	4
	1.2 Технические характеристики	8
	1.3 Состав модуля (комплектность)	10
	1.4 Устройство	10
	1.5 Работа	12
	1.6 Маркировка и пломбирование	13
	1.7 Упаковка	14
	2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
	2.1 Эксплуатационные ограничения	14
	2.2 Подготовка модуля к использованию	14
	2.3 Использование модуля	18
	3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
	3.1 Общие указания	20
	3.2 Меры безопасности	20
	3.3 Порядок технического обслуживания	21
	3.4 Проверка работоспособности	23
	3.5 Замена устройств контроля давления	23
	3.6 Зарядка модуля ГОТВ	24
	3.7 Техническое освидетельствование	25
	3.8 Восстановление модуля после срабатывания	25
	3.9 Замена модуля на объекте	25
	4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	26
	5 УТИЛИЗАЦИЯ	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ. Рисунки	29
	Рисунок 1. Модуль газового пожаротушения МПА -ULT (50-52...180-50)	29
	Рисунок 2а. Запорно-пусковое устройство DN50-50	30
	Рисунок 2б. Запорно-пусковое устройство типа ЗПУ 50-50-01Х	31
	Рисунок 3а. Общий вид дискретного датчика давления (реле давления)	32
	Рисунок 3б. Электрическая схема расключения реле давления	32
	Рисунок 4а. Общий вид аналогового преобразователя давления «А-10»	33
	Рисунок 4б. Электрическая схема расключения преобразователя давления	33
	Рисунок 5а. Электромагнитный привод	34
	Рисунок 5б. Электрическая схема расключения электромагнитного привода	34
	Рисунок 6. Ручной привод	35
	Рисунок 7. Варианты используемых пневмоприводов	35
	Рисунок 8а. Компоненты пневмопуска на 2 модуля («Пневмопуск на 2 модуля»)	36
	Рисунок 8б. Компоненты пневмопуска на 3...10 модулей («Пневмопуск на 3...10 модулей»)	36
	Рисунок 8в. Компоненты пневмопуска на 2 модуля («Пневмопуск ПН-2/65»)	36
	Рисунок 8г. Компоненты пневмопуска на 3...10 модулей («Пневмопуск ПН-3...10/65»)	36
	Рисунок 9. Пример объединения модулей в группы	37
	Рисунок 10. Пример подключения модулей к коллектору	37
	Рисунок 11. Схема монтажа манометра	38
	Рисунок 12. Схема узла подключения преобразователя давления	38
	Лист регистрации изменений	39

Дерев. примен.

Справ. №

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СЕПА.635165.001 Э

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Максимов		25.04.2019	МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МПА - ULT (50- 52...180 - 50)	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Хайрутдинова		25.04.2019		А	2	39
Н.контр.		Кудряшов		25.04.2019	АО «Спецавтоматика»			
Утв.		Хайрутдинова		25.04.2019				
Руководство по эксплуатации								

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) распространяется на модули газового пожаротушения типа:

МПА – ULT (50-52-50),

МПА – ULT (50-106-50),

МПА – ULT (50-147-50),

МПА – ULT (50-180-50),

изготовленные в соответствии с ТУ 4854-001-05804631-2013.

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и изучения основных характеристик модулей с целью обеспечения правильной эксплуатации, транспортировки, хранения, обслуживания и поддержания модулей в рабочем состоянии.

Технический персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию и обслуживание модулей, может быть допущен к соответствующим работам после изучения настоящего руководства, ГОСТ Р 53281 и требований ТР ТС 032, проведения инструктажа, проверки знаний правил безопасности и инструкций.

Около места проведения испытаний или ремонтных работ должны быть установлены предупреждающие знаки «Осторожно! Прочие опасности» по ГОСТ 12.4.026 и поясняющая надпись: «Идут испытания».

Руководство по эксплуатации распространяется на все модификации перечисленных выше модулей, изготовленных по ТУ 4854-001-05804631-2013.

Предприятие-изготовитель может вносить изменения в конструкцию модуля, сохраняя его основные эксплуатационные параметры.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Модули предназначены для длительного хранения под давлением и выпуска в защищаемое помещение газового огнетушащего вещества (далее – ГОТВ) при тушении пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331 и электрооборудования (электроустановок под напряжением). Напряжение электрооборудования, при котором можно производить тушение, должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на используемое ГОТВ.

1.1.2 Обозначение модуля имеет следующую структуру:

МПА – ULT (X1 – X2 – X3) X4 – X5 X6,

где: МПА - ULT – наименование модуля, принятое изготовителем;

X1 – рабочее давление в модуле, кгс/см² (50);

X2 – вместимость баллона, л (52; 106; 147; 180);

X3 – диаметр условного прохода ЗПУ, мм (50);

X4 – вариант исполнения модуля:

А – исполнение модулей для АЭС и ОИАЭ, находящихся под наблюдением Ростехнадзора;

РВ – исполнение модулей для Регистра Военного;

X5 – обозначение модуля в зависимости от комплектации:

00 – модуль без устройств дистанционного контроля давления;

01 – модуль с дискретным датчиком давления (реле давления);

02 – модуль с аналоговым преобразователем давления;

X6 – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен модуль (ТУ 4854-001-05804631-2013).

Примечание

- Отсутствие параметра X4 при записи обозначении модуля является обозначением модуля общепромышленного исполнения.
- Допускается упрощенное обозначение модуля, без использования параметра X5. В этом случае считается, что модуль комплектуется дискретным датчиком давления.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						4

1.1.3 Примеры записи модулей в других документах и при заказе:

Модуль МПА-ULT (50-106-50) – 01 ТУ 4854-001-05804631-2013,
 Модуль МПА-ULT (50-106-50) А – 02 ТУ 4854-001-05804631-2013,
 Модуль МПА-ULT (50-106-50) РВ – 00 ТУ 4854-001-05804631-2013,

где: МПА-ULT – условное обозначение модуля, принятое изготовителем;

(50-106-50) – параметры модуля:

- 50 – рабочее давление модуля (50 кгс/см²);
- 106 – вместимость баллона модуля (106 л);
- 50 – диаметр условного прохода ЗПУ (50 мм);

А – исполнение для АЭС и ОИАЭ, находящихся под наблюдением Ростехнадзора;

РВ – исполнение для Регистра Военного;

00 – комплектация модуля без устройств дистанционного контроля давления;

01 – комплектация модуля с дискретным датчиком давления;

02 – комплектация модуля с аналоговым преобразователем давления;

ТУ 4854-001-05804631-2013 – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен данный модуль.

Пример упрощенной записи модуля в других документах и при заказе:

Модуль МПА-ULT (50-106-50) ТУ 4854-001-05804631-2013,
 Модуль МПА-ULT (50-106-50) А ТУ 4854-001-05804631-2013,
 Модуль МПА-ULT (50-106-50) РВ ТУ 4854-001-05804631-2013,

где: МПА-ULT – условное обозначение модуля, принятое изготовителем;

(50-106-50) – параметры модуля:

- 50 – рабочее давление модуля (50 кгс/см²);
- 106 – вместимость баллона модуля (106 л);
- 50 – диаметр условного прохода ЗПУ (50 мм);

А – исполнение для АЭС и ОИАЭ, находящихся под наблюдением Ростехнадзора;

РВ – исполнение для Регистра Военного;

ТУ 4854-001-05804631-2013 – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен данный модуль.

Примечание – Отсутствие обозначения комплектации означает, что модуль укомплектовывается дискретным датчиком давления.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						5

1.1.4 Модули могут использоваться в составе централизованных и модульных установок пожаротушения.

1.1.5 Модули могут быть объединены в группы при помощи устройства пневмопуска с запуском по одному электрическому импульсу, который подается на пилотный модуль. Максимальное количество модулей в составе группы составляет 10 модулей (группа модулей с запуском по одному электрическому импульсу).

1.1.6 Модули соответствуют конструкторской документации, приведенной в таблице 1.

1.1.7 Модули соответствуют основным параметрам, приведенным в таблице 2.

Таблица 1 – Обозначение конструкторской документации модуля

Обозначение модуля	Обозначение основного комплекта конструкторской документации
МПА-ULT (50-52-50) (А) – 00...02	СЕПА.635165.001
МПА-ULT (50-106-50) (А) – 00...02	
МПА-ULT (50-147-50) (А) – 00...02	
МПА-ULT (50-180-50) (А) – 00...02	
МПА-ULT (50-52-50) РВ – 00...02	СЕПА.635165.031
МПА-ULT (50-106-50) РВ – 00...02	
МПА-ULT (50-147-50) РВ – 00...02	
МПА-ULT (50-180-50) РВ – 00...02	

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. Ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						6

Таблица 2 – Основные параметры модулей

№ п/п	Наименование показателя	Значение			
1	Вместимость баллона, л (предельное отклонение составляет $\pm 5\%$)	52	106	147	180
2	Рабочее давление модуля, МПа (бар / кгс/см ²)	4,9 (49,0 / 50,0)			
3	Пробное давление модуля, МПа (бар / кгс/см ²)	7,4 (73,6 / 75,0)			
4	Диаметр условного прохода ЗПУ / сифонной трубки, мм	50 / 50			
5	Эквивалентная длина модуля, м, не более	10,67			
6	Габаритные размеры модуля МПА-ULT (50-XX-50) (А): - диаметр (D), мм - высота (L), мм (предельные отклонения составляют $\pm 1\%$)	410	410	410	410
		719	1153	1488	1768
7	Габаритные размеры модуля МПА-ULT (50-XX-50) РВ: - диаметр (D), мм - высота (L), мм (предельные отклонения составляют $\pm 1\%$)	410	410	410	410
		722	1156	1491	1771
8	Высота до центра выпускного отверстия (L1) - МПА-ULT (50-XX-50) (А), мм - МПА-ULT (50-XX-50) РВ, мм (предельное отклонение составляет $\pm 1\%$)	590	1024	1359	1639
		593	1027	1362	1642
9	Высота модуля с кожухом защитным (Н) ¹ , мм - МПА-ULT (50-XX-50) (А), мм - МПА-ULT (50-XX-50) РВ, мм (предельное отклонение составляет $\pm 5\%$)	761	1195	1530	1810
		764	1198	1533	1813
10	Расстояние до центра крепежного кронштейна, мм - МПА-ULT (50-XX-50), мм - МПА-ULT (50-XX-50) А / МПА-ULT (50-XX-50) РВ, мм (предельные отклонения составляют $\pm 10\%$)	340	750	1000	1200
		- ²	- ²	- ²	- ²
11	Масса пустого модуля (без кожуха защитного ³), кг - МПА-ULT (50-XX-50) (А), кг - МПА-ULT (50-XX-50) РВ, кг (предельное отклонение составляет $\pm 10\%$)	50	76	97	114
		72	78	99	116
12	Назначенный ресурс срабатываний модуля ⁴ , раз	10			
13	Назначенный срок службы модуля ⁴ , лет, не менее	10			
14	Срок службы модуля, лет, не менее	50			
15	Тип присоединительной резьбы выпускного отверстия	G 2"			
16	Тип применяемого электрического устройства пуска	Электромагнитный привод / устройство пиротехнического пуска			
17	Параметры пневматического пуска, МПа (бар)	от 1,4 до 4,9 (от 14,0 до 49,0)			
18	Остаток ГОТВ в баллоне после срабатывания, кг, не более	0,6			
<p>Примечание</p> <p>¹ Размер для справки</p> <p>² В соответствии с используемым типом крепления</p> <p>³ Масса кожуха защитного, кг: $5,9 \pm 10\%$</p> <p>⁴ После выработки назначенного ресурса срабатываний или по достижении назначенного срока службы проводится капитальный ремонт модуля. После проведения капитального ремонта назначенный ресурс срабатываний и назначенный срок службы восстанавливаются.</p>					

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

7

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Перечень ГОТВ, применяемых в модулях, допустимый коэффициент и допустимая заправка приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Перечень ГОТВ и коэффициент заполнения модулей

Наименование ГОТВ	Коэффициент заполнения модуля, кг/л, не более
ФК-5-1-12 (FK-5-1-12) (CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂)	см. таблицу 4
Хладон 125 ХП (C ₂ F ₅ H)	0,9
Хладон 227ea (C ₂ F ₇ H)	1,1
Хладон 318 Ц (C ₄ F ₈)	1,1
Хладон 218 (C ₃ F ₈)	1,1

Таблица 4 – Допустимая заправка модулей ГОТВ ФК-5-1-12 (FK-5-1-12)

Тип модуля	Масса ГОТВ ФК-5-1-12 (FK-5-1-12) (CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂), кг	
	минимум	максимум
МПА-ULT (50-52-50)	26	62
МПА-ULT (50-106-50)	54	128
МПА-ULT (50-147-50)	74	177
МПА-ULT (50-180-50)	91	209

1.2.2 В качестве газа-вытеснителя используется азот по ГОСТ 9293.

1.2.3 Модуль устойчив к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре 45 °С.

1.2.4 Инерционность срабатывания модулей от момента подачи пускового импульса до начала выхода ГОТВ не превышает 2 с.

1.2.5 Для активации модуля посредством электрического сигнала необходимо использовать электромагнитные приводы ЕА45, ЕА45М, ЕА45Ех или устройство пиротехнического пуска УРПП-3М.

1.2.6 Значения параметров электрических пусковых устройств приведены в таблице 5.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

8

Таблица 5 – Параметры пусковых импульсов модуля

№ п/п	Наименование показателя	Значение			
		1	Наименование устройства пуска	Электромагнитный привод	
2	Обозначение устройства пуска	EA45	EA45M	EA45EX	УРПП-3М
3	Тип пуска	Электромагнитный			Пиротехнический
4	Классификация защиты оболочкой по ГОСТ 14254	IP54		IP67	IP54
5	Параметр взрывозащиты, не хуже	–		1Ex eb mb II T6 X	–
6	Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 5			от 7 до 29
7	Номинальная сила тока, А	0,25 ± 0,05			0,50 ± 0,03
8	Длительность пускового импульса (время приложения напряжения), с, не менее ¹	1			
9	Сила тока при проверке целостности цепи, А, не более	0,025			0,005
10	Срок службы, лет	10			
Примечание					
¹ Верхнее (максимальное) значение длительности импульса не нормируется					

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1.2.7 Усилие ручного пуска не превышает:
 – 150 Н при воздействии кистью руки;
 – 100 Н при воздействии пальцем руки.

1.2.8 Показатели надежности модулей:
 – вероятность безотказной работы между очередными проверками (при их периодичности не реже одного раза в 5 лет) – не менее 0,95;
 – срок службы модуля – не менее 50 лет;
 – срок до первого технического переосвидетельствования модулей – не менее 10 лет;
 – назначенный ресурс срабатываний модуля до капитального ремонта – не менее 10 раз.

1.2.9 Продолжительность (время) выпуска ГОТВ из модуля при температуре от 18 до 22 °С и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа не превышает 10 с.

1.2.10 Модуль и ЗПУ сохраняют прочность при пробном давлении $P_{пр}$, равном $1,25 \cdot P_{раб}$ для модуля и $1,5 \cdot P_{раб}$ для ЗПУ при экспозиции 10 мин без изменения форм, где $P_{раб}$ – рабочее давление модуля.

1.2.11 Модули являются герметичными. Протечка газа не превышает значений, соответствующих потере массы ГОТВ 1 % в течение года, а также потере давления газа-вытеснителя 2 % в течение года.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						9

1.2.12 Модуль оборудован мембранным предохранительным устройством (МПУ). МПУ модуля срабатывает при давлении 6,2 МПа ± 10 %.

1.2.13 Модули имеют в своем составе манометр с классом точности не ниже 1,5. ЗПУ модуля обеспечивает возможность демонтажа манометров на модулях, находящихся под давлением.

1.2.14 В зависимости от исполнения, модуль может быть оборудован дополнительным устройством дистанционного контроля давления (дискретный датчик давления или аналоговый преобразователь давления) или поставляться без дополнительного устройства дистанционного контроля давления.

1.3 Состав модуля (комплектность)

1.3.1 В комплект поставки модуля входят:

- модуль в сборе;
- газовое огнетушащее вещество (количество определяется при заказе);
- паспорт на модуль;
- руководство по эксплуатации на модуль;
- копия сертификата соответствия модулей требованиям Федерального закона №123-ФЗ;
- копия сертификата соответствия ГОТВ требованиям Федерального закона №123-ФЗ (при поставке модуля с ГОТВ);
- паспорт на партию манометра;
- паспорт на партию преобразователя давления (при поставке модуля с аналоговым преобразователем давления);
- паспорт на баллон;
- транспортная упаковка;
- ЗИП (поставка оговаривается при заказе).

Примечание

1. Крепления модуля не входят в комплект поставки и заказываются отдельной позицией.
2. Допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации на модуль, копии сертификата соответствия модулей требованиям Федерального закона №123-ФЗ, копии сертификата соответствия ГОТВ требованиям Федерального закона №123-ФЗ на партию модулей, поставляемых в один адрес.

1.4 Устройство

1.4.1 Общий вид модуля представлен на рисунке 1. Модуль состоит из баллона (1), запорно-пускового устройства (2) и сифонной трубы (3).

1.4.2 Баллон служит для хранения ГОТВ в модуле. На верхней части баллона имеется горловина с резьбой для установки ЗПУ, в нижней части – опорный башмак.

Сведения о дате изготовления, вместимости и рабочем давлении баллона выбиты на верхнем днище. На обечайке баллона наклеена паспортная табличка с маркировкой.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

1.4.3 Устройство и принцип работы ЗПУ DN50-50.

Устройство ЗПУ представлено на рисунке 2а. ЗПУ состоит из корпуса (7) с крышкой (16), с размещенным в ней ниппельным клапаном (1). Крышка фиксируется в корпусе с помощью стопорного винта (15). Герметичность соединения обеспечивается с помощью манжетного уплотнения (2). Внутри корпуса размещен поршень (13) с манжетным уплотнением (14). Уплотнительная прокладка седла (11) обеспечивает герметичность заряженного модуля.

Манометр (17) служит для визуального контроля избыточного давления в модуле. Манометр установлен на ЗПУ через ниппельный клапан, что обеспечивает возможность демонтажа манометра для поверки или замены без утечки ГОТВ и газа-вытеснителя из модуля. Защитное кольцо (20) предохраняет манометр от механического повреждения.

Для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением ЗПУ оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ) (5).

ЗПУ имеет канал для подключения пневмопуска. Отверстие канала пневмопуска закрыто заглушкой (4).

Выпускной штуцер ЗПУ закрыт транспортировочной заглушкой (12), соединенной с корпусом при помощи цепочки (3).

Реле давления (19) служит для дистанционного контроля падения давления газа-вытеснителя в модуле.

Запирание ЗПУ в рабочем режиме обеспечивается за счет равенства давления в модуле и над поршнем ЗПУ. При срабатывании любого из пусковых устройств открывается ниппельный клапан, давление над поршнем мгновенно падает, в результате чего он перемещается вверх, обеспечивая выход ГОТВ из выпускного отверстия модуля.

1.4.4 Устройство и принцип работы ЗПУ 50-50-01Х.

Устройство ЗПУ представлено на рисунке 2б. ЗПУ типа 50-50-01Х имеет аналогичный принцип действия, приведенный в п.1.4.3 за следующими исключениями:

- в зависимости от исполнения модуля ЗПУ имеет в своем составе узел подключения реле давления (19) или узел подключения преобразователя давления, имеющий в своем составе обратный клапан;
- узел подключения реле давления (узел подключения преобразователя давления) имеет защитное кольцо (21).

1.4.5 Сифонная труба служит для забора жидкой фазы ГОТВ из баллона модуля.

1.4.6 Устройства дистанционного контроля давления.

1.4.6.1 Дискретный датчик давления (реле давления) предназначен для дистанционного контроля падения давления в модуле. Калибровка датчика обеспечивает переключение контактов при снижении давления в модуле на 20 % (погрешность составляет ± 2 бара) от номинального значения давления газа-вытеснителя в модуле.

Габаритные и присоединительные размеры реле давления, а также схема расключения приведены на рисунках 3а, 3б.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.4.6.2 Аналоговый преобразователь давления (преобразователь давления) предназначен для дистанционного контроля давления в модуле. Работа преобразователя давления возможна с дополнительным контрольно-измерительным оборудованием.

Габаритные и присоединительные размеры преобразователя давления, а также схема расключения приведены на рисунках 4а, 4б.

1.4.7 Устройства активации модуля.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, а также схемы подключения устройств активации модуля приведены на рисунках 5 – 9.

Примечание – Параметры устройства электрического пуска во взрывозащищенном исполнении, а также устройства пиротехнического пуска приведены в руководствах эксплуатации на данные изделия.

1.5 Работа

1.5.1 Работа в дежурном режиме.

1.5.1.1 В дежурном режиме работы установки пожаротушения модуль заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к прибору управления пожаротушением, обеспечивающим требуемые параметры устройства электромагнитного пуска.

1.5.1.2 При превышении давления в модуле выше давления срабатывания мембранного предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и выпуск газа-вытеснителя через отверстия в МПУ. Допускается частичная потеря ГОТВ при срабатывании МПУ в зависимости от расположения модуля в пространстве и окружающей температуры.

1.5.1.3 При снижении давления газа-вытеснителя в модуле на 20 % и более от номинального давления, соответствующего температуре 20 °С (в соответствии с таблицей 7), реле давления (при наличии) выдает сигнал о падении давления в модуле (переключаются контакты реле).

По отдельному заказу возможна установка требуемой точки срабатывания (давления) реле.

1.5.2 Работа при пожаре.

1.5.2.1 Срабатывание (активация) модуля происходит при подаче электрического импульса на устройство электрического пуска от прибора управления пожаротушением, при подаче пневматического импульса на устройство пневматического пуска от пилотного модуля (при использовании группы модулей), либо при воздействии руки оператора на устройство ручного пуска.

В результате срабатывания любого из устройств пуска осуществляется выход штока, который нажимает на ниппельный клапан ЗПУ, что обеспечивает поднятие поршня ЗПУ, вскрытие ЗПУ и выход ГОТВ из выпускного отверстия модуля.

1.5.2.2 Ручной способ приведения в действие модулей (при установленном устройстве ручного пуска) осуществляется следующим образом:

- снять предохранительное кольцо (поз.5, рис.6);
- нажать на кнопку ручного пуска (поз.2, рис.6).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

- массу газового огнетушащего вещества;
- массу заправленного модуля;
- давление в модуле при температуре $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$;
- дату заправки;
- отметку отдела контроля качества.

1.6.4 Шильды выполнены на самоклеящейся пленке. Маркировка выполнена четкой, ясной, устойчивой в течение всего срока службы.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка модулей осуществлена в соответствии с техническими условиями на модули и ГОСТ 23170. Для модулей, поступающих в таре, на каждый ящик нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и знаки по ГОСТ 19433.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

2.1.2 Запрещается располагать модули в местах, где они могут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, а также температур менее минус 40 и более 50 $^\circ\text{C}$.

2.1.3 Запрещается производить пайку и другие работы по исправлению и монтажу электрических цепей при установленном на ЗПУ устройстве электрического пуска.

2.2 Подготовка модуля к использованию

2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 Монтаж модуля на объекте эксплуатации производится в соответствии с проектом на установку пожаротушения.

2.2.1.2 Монтаж модуля осуществляется к стенам или надежным металлическим конструкциям с применением кронштейнов для крепления модулей (поз.8, рис.1).

Для обеспечения сейсмостойкости, модули исполнения для АЭС и ОИАЭ должны использоваться совместно с креплениями, обеспечивающими соответствующие требования.

Для обеспечения стойкости к сейсмическому удару, модули исполнения для Регистра Военного должны использоваться совместно с креплениями, обеспечивающими соответствующие требования.

2.2.1.3 Соединение модуля с коллектором или трубопроводом осуществляется посредством рукава высокого давления (РВД) (поз.2, рис.10).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						14

2.2.1.4 Кронштейны и РВД в комплект поставки модуля не входят и поставляются по отдельному заказу.

ВНИМАНИЕ!

Работы, связанные с монтажом модуля, должны производиться техническим персоналом в количестве не менее 2-х человек.

Запрещается перемещать или кантовать модуль за запорно-пусковое устройство.

2.2.2 При подготовке модуля к монтажу на объекте необходимо:

- распаковать модуль;
- проверить комплектность модуля в соответствии с п.1.3 настоящего руководства;
- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром.

2.2.3 К дальнейшим работам не допускаются модули:

- не имеющие паспорта;
- имеющие повреждения, риски глубиной более 0,5мм, вмятины или следы коррозии.

2.2.4 Монтаж модуля и пусковых устройств.

2.2.4.1 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 DN50) к трубопроводу (РВД не входит в комплект поставки модуля и заказывается отдельной позицией);
- снять транспортировочную заглушку с выпускного штуцера ЗПУ (снятую заглушку необходимо сохранять в течение всего срока эксплуатации модуля);
- присоединить РВД DN50 к модулю;
- установить на модуль необходимые пусковые устройства в соответствии с проектом на установку пожаротушения (правила монтажа в соответствии с п.п.2.2.4.2-2.2.4.5);
- после проверки и комплексной наладки приборов управления пожаротушением подключить пусковую цепь для модулей с электрическим пуском или присоединить пусковой РВД (для модулей с пневматическим пуском).

После проведения вышеуказанных работ модуль готов к эксплуатации.

2.2.4.2 Монтаж электромагнитного привода (ЕА45 / ЕА45М / ЕА45Ех).

Монтаж устройства производится в следующем порядке:

- проверить состояние электромагнитного привода внешним осмотром;
- проверить целостность электрической цепи электромагнитного привода;
- установить электромагнитный привод на ЗПУ модуля и затянуть присоединительную гайку к ЗПУ рукой до упора.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						15

Для приведения электромагнитного привода в рабочее положение (в том числе после срабатывания) необходимо вернуть до упора устройство для взвода штока (пластиковую крышку, закрепленную на разъеме электромагнитного привода EA45) на присоединительную резьбу электромагнитного привода к ЗПУ. При отсутствии крышки (электромагнитный привод EA45M / EA45Ex) взведение штока можно также осуществить путем нажатия пальцем руки или подходящим твердым предметом на шток до характерного щелчка.

Шток электромагнитного привода EA45M / EA45Ex снабжен красной меткой (риской). Расположение красной метки в зоне видимости свидетельствует о сработавшем устройстве.

Примечание – Все работы с электромагнитным приводом EA45Ex производить в соответствии с руководством по эксплуатации на данное устройство.

2.2.4.3 Монтаж устройства ручного и пиротехнического пуска (УРПП-3М).

Монтаж устройства производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- убедиться, что устройство находится во взведенном состоянии;
- установить устройство на ЗПУ модуля и затянуть присоединительную гайку к ЗПУ рукой до упора.

Примечание – Все работы с устройством ручного и пиротехнического пуска УРПП-3М производить в соответствии с руководством по эксплуатации на данное устройство.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается превышать максимальный ток контроля цепей электрических устройств пуска, приведенный в таблице 5.

Перед установкой устройства пуска необходимо убедиться, что оно находится во взведенном состоянии (шток устройства находится в утопленном положении). В противном случае, при установке устройства пуска на ЗПУ, произойдет срабатывание модуля.

2.2.4.4 Монтаж пневматического пуска.

Монтаж пневмопуска на 2...10 модулей производится в следующем порядке:

- проверить состояние комплектующих элементов внешним осмотром;
- установить пневмоприводы (поз.1, рис.8а, 8б) на ЗПУ ведомых модулей и затянуть рукой до упора;
- установить тройники (поз.5, рис.8б) и угольник (поз.4, рис.8а, 8б) на пневмоприводы;
- установить переходник (поз.3, рис.8а, 8б) в отверстие канала пневмопуска ЗПУ пилотного модуля предварительно выкрутив заглушку из ЗПУ (поз.4, рис.2а; поз.14, рис.2б);
- подключить пусковые РВД к пневмоприводам и ЗПУ модуля (поз.2, рис.8а, 8б).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						16

Монтаж пневмопуска ПН-2...10/65 производится в следующем порядке:

- проверить состояние комплектующих элементов внешним осмотром;
- установить пневмоприводы (поз.4, рис.8в, 8г) на ЗПУ ведомых модулей и затянуть рукой до упора;
- установить штуцеры (поз.5, рис.8в, 8г) и заглушку (поз.2, рис.8в, 8г) на пневмоприводы;
- установить штуцер (поз.1, рис.8в, 8г) в отверстие канала пневмопуска ЗПУ пилотного модуля предварительно выкрутив заглушку из ЗПУ (поз.4, рис.2а; поз.14, рис.2б);
- подключить РВД к пневмоприводам и ЗПУ модуля (поз.6, рис.8в, 8г).

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой пневмопривода необходимо убедиться, что поршень со штоком находится в утопленном положении. В противном случае, при установке произойдет срабатывание модуля.

2.2.4.5 Монтаж ручного привода.

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- убедитесь, что кнопка устройства зафиксирована предохранительным кольцом (поз.5, рис.6);
- установить ручной привод на ЗПУ модуля и затянуть рукой до упора. В соответствии с требованиями проекта на установку пожаротушения, устройство может быть установлено непосредственно на ЗПУ или на электромагнитный привод.

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой ручного привода необходимо убедиться, что его шток находится в утопленном положении. В противном случае, при установке произойдет срабатывание модуля.

2.2.5 Устройство и принцип работы пусковых устройств.

2.2.5.1 Электромагнитный привод (ЕА45 / ЕА45М / ЕА45Ех).

Общий вид электромагнитного привода (ЕА45 / ЕА45М) приведен на рисунке 5а. Устройство представляет собой металлический цилиндр с размещенными внутри подпружиненным штоком, постоянным магнитом и индукционной катушкой. В дежурном режиме шток удерживается при помощи магнита. При подаче электрического импульса на катушку действие магнита прекращается и осуществляется выход пускового штока за счет действия пружины.

При активации электромагнитного привода, установленного на ЗПУ модуля, осуществляется воздействие пускового штока на ниппельный клапан ЗПУ, что приводит к активации модуля.

В верхней части электромагнитного привода расположено резьбовое соединение для возможности установки устройства ручного пуска. При активации устройства ручного пуска, установленного на электромагнитный привод, происходит выход штока электромагнитного привода, что, в свою очередь, приводит к активации модуля.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						17

Схема расключения разъема электромагнитного привода (ЕА45 / ЕА45М) приведена на рисунке 5б.

Примечание – Общий вид и схема подключения электромагнитного привода во взрывозащищенном исполнении (ЕА45Ех) приведена в руководстве по эксплуатации на данное изделие.

2.2.5.2 Устройство ручного и пиротехнического пуска (УРПП-3М).

Общий вид, принцип работы и схема подключения устройства ручного и пиротехнического пуска (УРПП-3М) приведена в руководстве по эксплуатации на данное изделие.

2.2.5.3 Пневмопривод.

Устройства используемых пневмоприводов представлены на рисунке 7. Пневмопривод состоит из корпуса (1) и поршня со штоком (2) и с манжетным уплотнением (3). Удержание поршня внутри корпуса осуществляется при помощи стопорного кольца (4). Уплотнительное кольцо (3) (применяется только в пневмоприводе-65) предназначено для защиты отверстий для стравливания газа вытеснителя при активации модуля.

При подаче пневматического импульса (давления) поршень устройства перемещается вниз, воздействуя штоком на ниппельный клапан ЗПУ, в результате чего происходит срабатывание модуля.

Пневмопуск на 2...10 модулей состоит из необходимого количества пневмоприводов, пусковых РВД и присоединительных элементов (переходник, заглушка, угольник, тройники) (см. рис. 8а, 8б).

Пневмопуск ПН-2...10/65 состоит из необходимого количества пневмоприводов, пусковых РВД и присоединительных элементов (штуцеры, заглушка) (см. рис. 8в, 8г).

Пневмопуски позволяют объединять модули в группы с запуском по одному электрическому импульсу. От одного пилотного модуля можно запустить до 9 ведомых модулей. Пример объединения модулей в группы при помощи пневмопуска приведен на рисунке 9.

2.2.5.4 Ручной привод.

Ручной привод представлен на рисунке 6. Устройство состоит из корпуса (4), штока (1) с манжетным уплотнением (3) и со стопорной шайбой (6) и кнопки (2). Удержание штока внутри корпуса осуществляется при помощи вставки (7) и кольцевого зажима (8). Предохранительное кольцо (5) служит для защиты от случайного нажатия.

При воздействии на кнопку устройства шток перемещается вниз, воздействуя на ниппельный клапан ЗПУ, в результате чего происходит срабатывание модуля.

2.3 Использование модуля

2.3.1 Основное состояние модуля при эксплуатации – дежурный режим. Модуль заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к аппаратуре контроля и управления, обеспечивающей параметры пуска и контроль давления наддува газа-вытеснителя.

2.3.2 Возможные неисправности модуля и методы их устранения приведены в таблице 6.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						18

Таблица 6 – Возможные неисправности модуля и методы их устранения

Характер неисправности	Способ определения неисправности	Способ устранения неисправности
Снижение давления газа-вытеснителя на 10 % и более	1. Показания манометра 2. Сигнал от реле давления (или преобразователя давления) 3. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Наддув модуля газом-вытеснителем
Потеря ГОТВ на 5 % и более	1. Показания манометра 2. Сигнал от реле давления (или преобразователя давления) 3. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Перезаправка модуля
Неисправность манометра	1. Отклонение показаний манометра более чем на 10 % от значений, указанных в таблице 7 2. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг	Замена манометра на исправный
Неисправность преобразователя давления (при наличии)	1. Отклонение показаний преобразователя давления более чем на 10 % от значений, указанных в таблице 7 2. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг	Замена преобразователя давления на исправный

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

19

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Проведение работ по техническому обслуживанию (ТО) является одной из основных мер по поддержанию работоспособности модуля, предупреждения поломок, аварий и несчастных случаев.

Своевременное и правильное техническое обслуживание предупреждает появление неисправностей, увеличивает срок службы и надежность модуля.

3.1.2 При техническом обслуживании модулей производятся следующие виды работ:

- еженедельный осмотр;
- ежемесячный контрольный осмотр;
- ежегодное ТО;
- ТО, проводимое один раз в 10 лет.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 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 и имеющие допуск для производства данного вида работ.

Обслуживание и ремонт модуля должны производиться не менее чем двумя лицами.

3.2.2 Категорически запрещаются ремонтные работы, связанные с разборкой модуля (в том числе – ЗПУ) при наличии в нем избыточного давления.

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

3.2.4 При работе с электрооборудованием модуля необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.5 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.

3.2.6 При транспортировании, хранении, монтаже, демонтаже и эксплуатации заправленных ГОТВ модулей необходимо соблюдать требования Технического регламента Таможенного союза о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением ТР ТС 032.

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

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						20

ВНИМАНИЕ!

Модуль должен транспортироваться с 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 при демонтаже и транспортировании модуля.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 В процессе эксплуатации и хранения модуля необходимо проводить регламентные работы по регламентам №№1-4. Работы необходимо выполнять специально обученным персоналом. О работах по регламентам №№3-4 необходимо делать отметки в паспорте на модуль в разделе «Особые отметки».

Регламент № 1. Ежедневно:

- очистить модуль от пыли, производственных загрязнений;
- визуально проверить давление в модуле по манометру на ЗПУ. Значения давлений в зависимости от температуры окружающей среды указаны в таблице 7. При снижении давления газа-вытеснителя более чем на 10 % от номинального значения модуль необходимо дозарядить или перезарядить.

Таблица 7 – Изменение номинального давления в модуле в зависимости от температуры

Наименование ГОТВ	Номинальное давление в модуле, бар при температуре окружающей среды, °С							
	-40	-20	0	10	20	30	40	50
ФК-5-1-12 (ФК-5-1-12):	31	34	38	40	42	44	46	49
Хладон 227 ea:	30	33	37	40	42	45	48	51
Хладон 125 ХП:	–	14	19	22	25	29	33	39
Хладон 318 Ц:	–	21	28	30	32	34	36	39

Примечание
1. Для справок: 1 бар = 0,1 МПа = 1,02 кгс/см²
2. При зарядке давление в модуле определяется с точностью ± 0,5 бар (± 0,05 МПа / ± 0,51 кгс/см²) при температуре окружающей среды (20 ± 2) °С

3.3.2 Регламент № 2. Ежемесячно:

- выполнить работы по регламенту № 1;
- проверить комплектность модуля, состояние деталей и узлов внешним осмотром;
- проверить крепление модуля. Убедиться, что модуль надежно закреплен;
- проверить состояние лакокрасочного покрытия баллона. При обнаружении повреждений лакокрасочного покрытия – подкрасить;
- проверить наличие коррозии или повреждений баллона. При обнаружении повреждений или коррозии модуль должен быть изъят из эксплуатации для внеочередного технического освидетельствования баллона.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

3.3.3 Регламент № 3. Ежегодно:

- выполнить работы по регламенту № 2;
- провести внешний осмотр модуля, а также проверку целостности деталей и узлов;
- снять электропитание с устройства электрического пуска модуля;
- провести тщательный осмотр составных частей модуля, очистить их от пыли и грязи.
- подать электропитание на устройство электрического пуска модуля;
- визуально проверить целостность манометра и дату его последней поверки. В случае необходимости заменить манометр на поверенный;
- визуально проверить целостность преобразователя давления (при наличии) и дату его последней поверки. В случае необходимости заменить преобразователь на поверенный;
- проверить дату изготовления устройства электромагнитного пуска. По истечении 10 лет с момента производства – произвести замену на новое;
- проверить дату изготовления устройства ручного и пиротехнического пуска (при наличии), а также дату изготовления комплектного пиропатрона. По истечении 10 лет с момента производства устройства пуска и/или по истечении срока годности пиропатрона – осуществить замену соответствующего элемента;
- проверить дату последнего освидетельствования баллона и, при необходимости, провести техническое освидетельствование и перезарядку модуля в установленном порядке. Освидетельствование баллона модуля проводится предприятием-изготовителем или специализированной организацией в соответствии с технической документацией на баллон. Периодичность освидетельствования определяется по дате следующего испытания, выбитой после даты изготовления на сферической части у горловины или по дате очередного освидетельствования, приведенной на шильде баллона.

3.3.4 Регламент № 4. Один раз в 10 лет:

- выполнить работы по регламенту № 3;
- проверить сохранность огнетушащего вещества следующим образом:
 - снять электропитание с устройства пуска модуля;
 - демонтировать все пусковые устройства;
 - отсоединить РВД от модуля;
 - установить транспортную заглушку на выпускной штуцер ЗПУ;
 - освободить модуль от фиксирующего крепления;
 - взвесить модуль на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг. При уменьшении массы огнетушащего вещества более чем на 5 % от номинального значения модуль подлежит дозарядке или перезарядке;
 - произвести монтаж модуля в обратном порядке;

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация модуля с истекшим сроком освидетельствования баллона и/или истекшим сроком годности устройства электрического пуска запрещается.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						22

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 При превышении давления выше давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и выпуск газа-вытеснителя через МПУ. Устранение неисправности производится на предприятии-изготовителе.

3.4.2 Протечки газа-вытеснителя определяются:

- по показаниям манометра модуля;
- по показаниям преобразователя давления (при наличии);
- по сигналу от реле давления (при наличии).

3.4.3 Модуль подлежит наддуву газом-вытеснителем при снижении давления газа-вытеснителя на величину 10 % и более.

3.4.4 Контроль сохранности ГОТВ в модулях осуществляется периодическим взвешиванием модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг. Результат взвешивания заносится в специальный журнал и паспорт модуля.

Уменьшение массы ГОТВ определяется как разность массы заправленного модуля, указанной в информационной табличке на баллоне модуля, и результата взвешивания. Модуль должен быть заменен (дозаправлен / перезаправлен) при снижении массы ГОТВ, указанной на шильде, на величину, превышающую 5 %.

3.5 Замена устройств контроля давления

3.5.1 Замена манометра.

В случае неисправности манометра, а также в случае его поверки или замены, необходимо выполнить следующие работы (в соответствии с рисунком 11):

- отвернуть защитное кольцо (5);
- ослабить гайку М14 (3) ключом (6);
- демонтировать манометр (4);
- в течение 5-и минут установить новый манометр в следующей последовательности:
 - установить гайку М14 (3) на шток манометра (4);
 - установить уплотнительное кольцо (2) на шток манометра;
 - зафиксировать собранный манометр на корпусе ЗПУ в правильной ориентации;
 - завинтить гайку М14 (3) при помощи ключа (6);
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- установить защитное кольцо;
- сделать запись в паспорте на модуль.

3.5.2 Замена дискретного датчика давления (реле давления).

В общем случае, реле давления монтируется при сборке модуля пожаротушения (в зависимости от комплектации модуля) в условиях предприятия-изготовителя и не требует периодического демонтажа или замены.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

В случае неисправности реле давления или иной причины, требующей его замены, необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать защитное кольцо реле давления (только для ЗПУ 50-50-01Х);
- демонтировать реле давления;
- в течение не более 15 с установить новое реле давления;
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- установить защитное кольцо реле давления (только для ЗПУ 50-50-01Х).

3.5.3 Замена аналогового преобразователя давления (только для ЗПУ 50-50-01Х).

В случае неисправности аналогового преобразователя давления (в зависимости от комплектации модуля), а также в случае необходимости его поверки или замены, необходимо выполнить следующие работы (в соответствии с рисунком 12):

- демонтировать защитное кольцо;
- ослабить стопорный винт (3) и стопорную гайку (2);
- при помощи ключа затянуть клапан (1) до упора;
- удерживая клапан (1) ключом, демонтировать преобразователь давления;
- в течение 5-и минут установить новый преобразователь давления и, удерживая клапан (1) ключом, затянуть его;
- выкрутить клапан (1) на угол, не превышающий 540 градусов (1,5 оборота);
- затянуть стопорную гайку (2) ключом до упора;
- затянуть стопорный винт (3) ключом до упора;
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- установить защитное кольцо.

3.6 Зарядка модуля ГОТВ

3.6.1 Зарядка модуля ГОТВ производится предприятием-изготовителем модуля или на специализированной зарядной станции. Инструкция по зарядке, при необходимости, передается при заключении договора на поставку. Комплект необходимого оборудования (адаптеры и переходники) может быть приобретен по отдельному заказу.

3.6.2 Масса ГОТВ, необходимого для заправки в модуль, определяется проектом на установку пожаротушения защищаемого объекта. В качестве газа-вытеснителя должен использоваться азот по ГОСТ 9293.

3.6.3 При заправке масса ГОТВ определяется взвешиванием на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более $\pm 0,2$ кг.

3.6.4 Помещения, в которых проводится заправка модулей ГОТВ, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией (общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005), освещенностью по СП.52.13330 не менее 100 лк и отоплением по СНиП 41-01.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						24

3.7 Техническое освидетельствование

3.7.1 Техническое освидетельствование баллона модуля производится предприятием-изготовителем баллона или специализированной организацией, имеющей лицензию Госгортехнадзора России на проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств (сосудов).

3.7.2 Периодичность технического переосвидетельствования баллона приведена в паспорте на баллон.

3.8 Восстановление модуля после срабатывания

3.8.1 Восстановление модуля после срабатывания производится предприятием-изготовителем или организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем.

3.8.2 Для восстановления работоспособности модуля после срабатывания необходимо выполнить следующие работы:

- проверить состояние модуля внешним осмотром, убедиться в отсутствии дефектов, по манометру модуля убедиться в отсутствии избыточного давления;
- испытать модуль на герметичность рабочим давлением (для испытаний использовать азот по ГОСТ 9293);
- стравить азот из модуля, по манометру убедиться в отсутствии избыточного давления;
- произвести зарядку и монтаж модуля в соответствии с п.п.3.6-3.9 настоящего руководства.

При обнаружении негерметичности или иных дефектов модуль должен быть отправлен производителю для ремонта или замены.

ВНИМАНИЕ!

Самостоятельная разборка ЗПУ запрещается!

3.9 Замена модуля на объекте

3.9.1 Замена модуля на объекте производится в следующих случаях:

- при снижении массы ГОТВ в модуле ниже расчетных значений, указанных в технической документации, на 5 % и более;
- при протечке газа-вытеснителя свыше 10 % от количества, заправленного в модуль, согласно технической документации;
- при срабатывании модуля;
- при механических повреждениях модуля;
- при необходимости отправки модуля на переосвидетельствование.

3.9.2 Для замены модуля в случае срабатывания необходимо выполнить следующие операции:

- сделать запись о срабатывании модуля в паспорте на модуль;
- по манометру модуля убедиться в отсутствии избыточного давления;
- отключить электропитание электромагнитного привода;

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						25

- демонтировать все пусковые устройства;
- отсоединить модуль от РВД;
- установить транспортную заглушку на выпускной штуцер ЗПУ;
- отсоединить модуль от фиксирующего крепления;
- отправить модуль на специализированную зарядную станцию для перезарядки и ремонтно-восстановительных работ.

3.9.3 Для замены модуля, находящегося под давлением, необходимо выполнить действия, аналогичные указанным в п.3.9.2, с соблюдением мер безопасности, в соответствии с ТР ТС 032.

ВНИМАНИЕ!

Работы, связанные с монтажом и демонтажом модуля, должны производиться техническим персоналом в количестве не менее 2-х человек.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования модулей должны соответствовать:

- в части воздействия климатических внешних воздействующих факторов (ВВФ) – по группе условий хранения и транспортирования 3 (Ж3) ГОСТ 15150, но для температуры от минус 50 до 50 °С;
- в части воздействия механических ВВФ – в условиях С по ГОСТ 23170.

4.2 Модули, упакованные в соответствии с требованиями ТУ 4854-001-05804631-2013, транспортируют любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах морских и речных судов) на любые расстояния с требованием действующих нормативных документов:

- «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», изд. «Транспорт», 1980г.;
- «Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1985г.;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. Министерства путей сообщения, 1988г.;
- «Правила перевозки грузов», утверждённые Министерством речного флота, изд. «Транспорт», Москва, 1989г.;
- «Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожном сообщении», Министерство морского флота РСФСР, 3-е изд., «Транспорт», Москва, 1989г.

4.3 Допускается транспортирование модулей без тары в транспортных средствах при условии обеспечения их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

4.4 Способ размещения модулей в контейнерах или на транспортном средстве должен исключать их перемещение и/или соударение.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

4.5 При погрузке, транспортировании и разгрузке должны быть выполнены меры предосторожности в соответствии с маркировкой и надписями на таре.

4.6 Не допускается транспортирование модулей:

- совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, вредно действующими на металл, резину и упаковочные материалы;
- без заглушек на выходных отверстиях ЗПУ модулей;
- без заглушек в присоединительных отверстиях ЗПУ модулей;
- с установленными на ЗПУ модулей пусковыми устройствами.

4.7 Условия хранения модулей в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе условий хранения 1 (Л) (отапливаемые помещения) ГОСТ 15150.

4.8 При хранении модулей должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и агрессивных сред.

4.9 Гарантийный срок хранения модуля – 18 месяцев с момента изготовления.

4.10 Во избежание несанкционированного выпуска газа, поломки регулирующих и контролирующих приборов **категорически запрещено** производить механические воздействия на ЗПУ модуля.

4.11 Хранение модулей после срабатывания (до момента их отправки на перезарядку), а также их транспортировка должны осуществляться при заглушенных присоединительных и выпускных отверстиях ЗПУ в соответствии с п.п.4.1 - 4.8.

ВНИМАНИЕ!

Кантовать модули за ЗПУ запрещено. Кантовать модули разрешается только за проушины баллона.

Не допускается снятие транспортировочного колпачка с ЗПУ модуля до момента установки модуля.

Запрещается транспортировать модули в условиях температур в местах расположения модулей менее минус 50 и более 50 °С.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 После истечения срока службы или после браковки модуль подлежит утилизации.

При утилизации модуля необходимо соблюдать меры безопасности, содержащиеся в требованиях ТР ТС 032 «Технический регламент Таможенного союза о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

5.2 Перед утилизацией модуля необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать модуль с объекта эксплуатации;
- направить модуль на специализированную наполнительную станцию. Разрядить модуль. Убедиться в отсутствии ГОТВ в модуле взвешиванием модуля: масса порожнего модуля не должна превышать значения конструктивной массы, указанной технической документации (паспорте);
- вывернуть ЗПУ с сифонной трубой;
- привести баллон в негодность путем нанесения насечек на резьбе горловины и просверливанием отверстий в корпусе;
- привести ЗПУ в негодность путем нанесения насечек на присоединительных резьбах и просверливанием отверстий в корпусе. Разрывной элемент предохранительной мембраны ЗПУ должен быть просверлен или проколот.
- все детали в зависимости от марки материала направить в соответствующие пункты приема вторичного сырья: ЗПУ и сифонную трубу – в пункт приема вторичного сырья цветных металлов, баллон – в пункт приема металлолома.

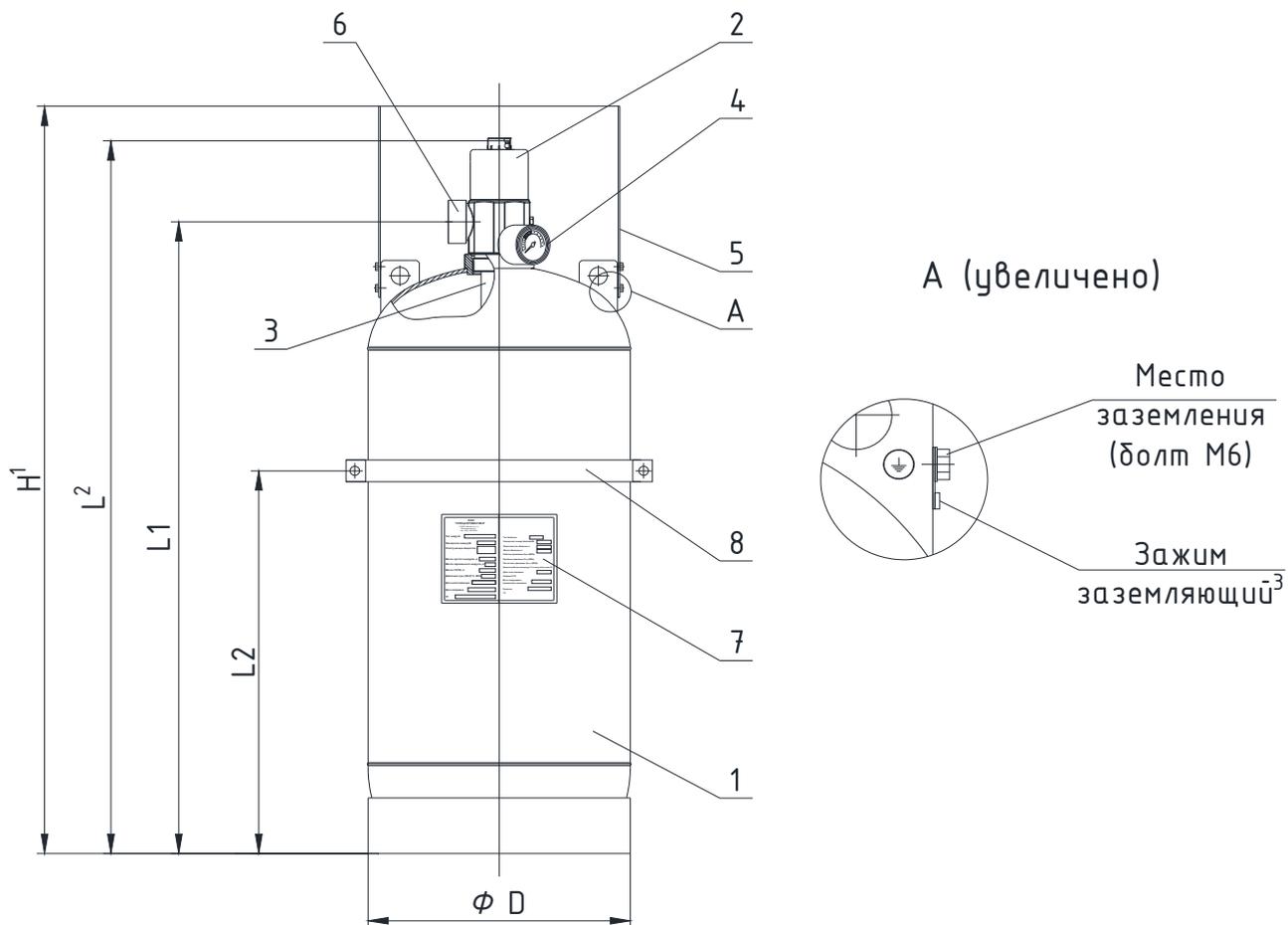
ВНИМАНИЕ!

Запрещается проведение работ по утилизации модулей (баллонов), находящихся под давлением. Работы по утилизации должны быть поручены лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии на знание ТР ТС 032 «Технического регламента Таможенного союза о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и инструктаж по технике безопасности.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. Ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЕПА.635165.001 РЭ	Лист
						28

ПРИЛОЖЕНИЕ. РИСУНКИ



Примечание

- ¹Размер для справки
- ²Размер приведен без транспортировочного колпачка.
- ³Зажим заземляющий в комплект поставки не входит.

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Сифонная труба; 4 – Манометр;
- 5 – Кожух защитный; 6 – Заглушка транспортировочная; 7 – Шильд;
- 8 – Кронштейн баллона 52/106/147/180 л.

**Рисунок 1. Модуль газового пожаротушения
МПА - ULT (50 - 52...180 - 50)**

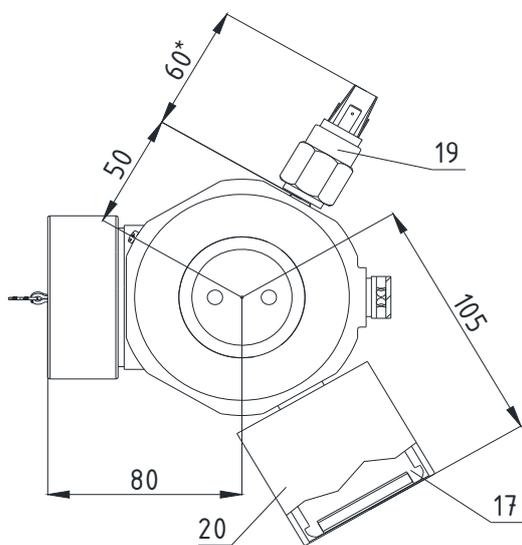
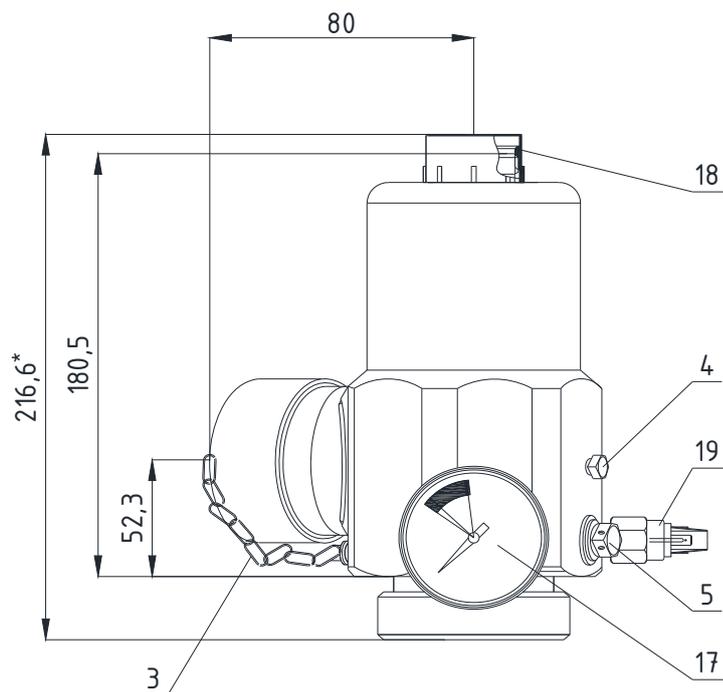
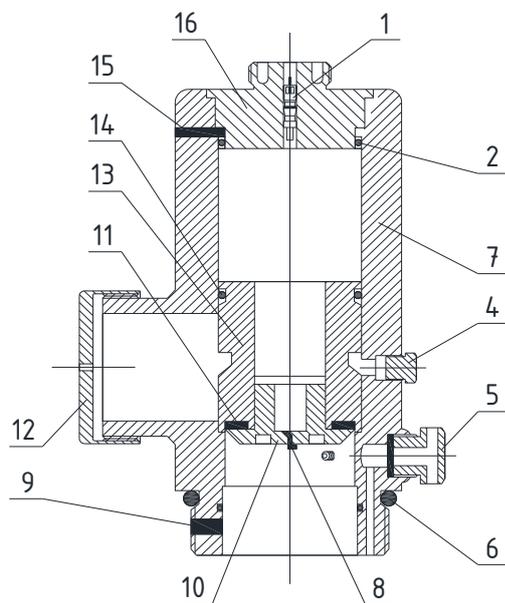
Инев. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Инев. №	
Инев. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

29



- 1 – Ниппельный клапан; 2 – Манжетное уплотнение крышки; 3 – Цепочка;
 4 – Заглушка канала пневмопуска; 5 – Мембранное предохранительное устройство;
 6 – Манжетное уплотнение; 7 – Корпус; 8 – Проволока капиллярного канала;
 9 – Стопорный винт сифонной трубки; 10 – Седло клапана;
 11 – Уплотнительная прокладка седла; 12 – Заглушка транспортировочная; 13 – Поршень;
 14 – Манжетное уплотнение поршня; 15 – Стопорный винт крышки; 16 – Крышка;
 17 – Манометр; 18 – Транспортировочный колпачок; 19 – Реле давления;
 20 – Кольцо защитное.

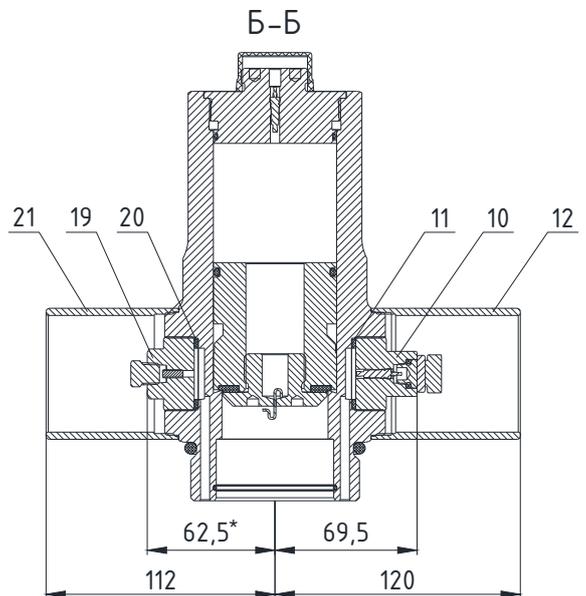
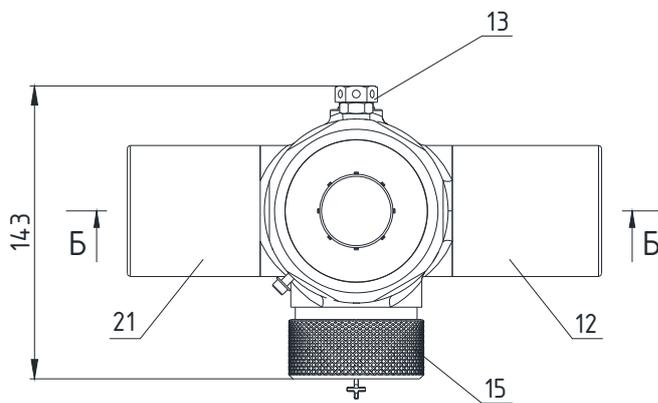
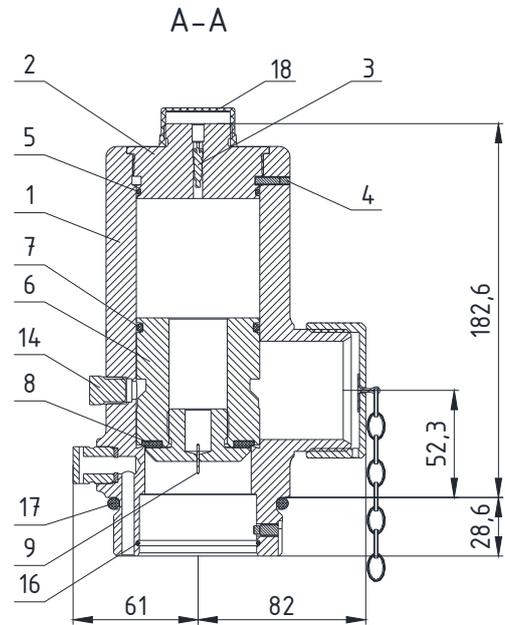
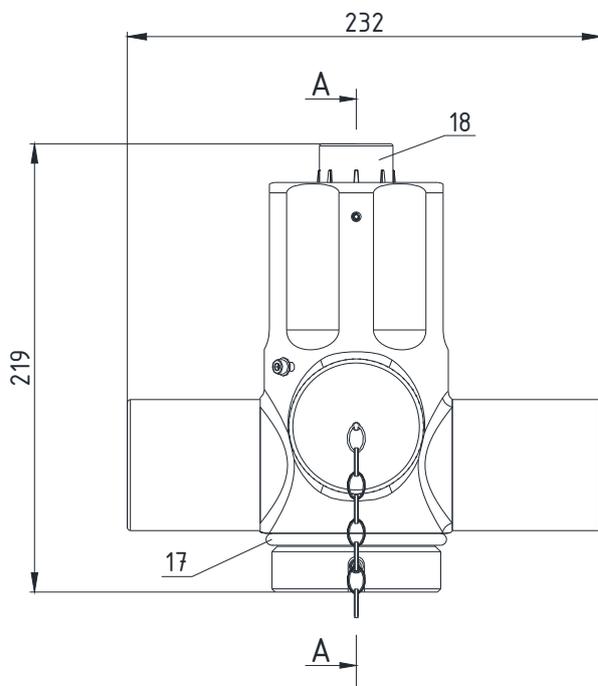
Рисунок 2а. Запорно-пусковое устройство DN50-50

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
	Взам. Инв. №
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист
30



- 1 – Корпус ЗПУ; 2 – Верхняя крышка ЗПУ; 3 – Ниппельный клапан; 4 – Стопорный винт;
 5 – Кольцо уплотнительное; 6 – Поршень; 7 – Кольцо уплотнительное;
 8 – Уплотнительная прокладка; 9 – Проволока капиллярного канала;
 10 – Узел подключения манометра; 11 – Уплотнительная прокладка;
 12 – Защитное кольцо манометра; 13 – Мембранное предохранительное устройство;
 14 – Заглушка канала пневмопуска; 15 – Транспортничная заглушка;
 16 – Кольцо уплотнительное сифонной трубы; 17 – Кольцо уплотнительное горловины баллона;
 18 – Транспортничный колпачок; 19 – Узел подключения реле давления (или узел подключения преобразователя давления – в зависимости от исполнения модуля);
 20 – Уплотнительная прокладка; 21 – Защитное кольцо реле давления.

Рисунок 26. Запорно-пусковое устройство типа ЗПУ 50-50-01Х

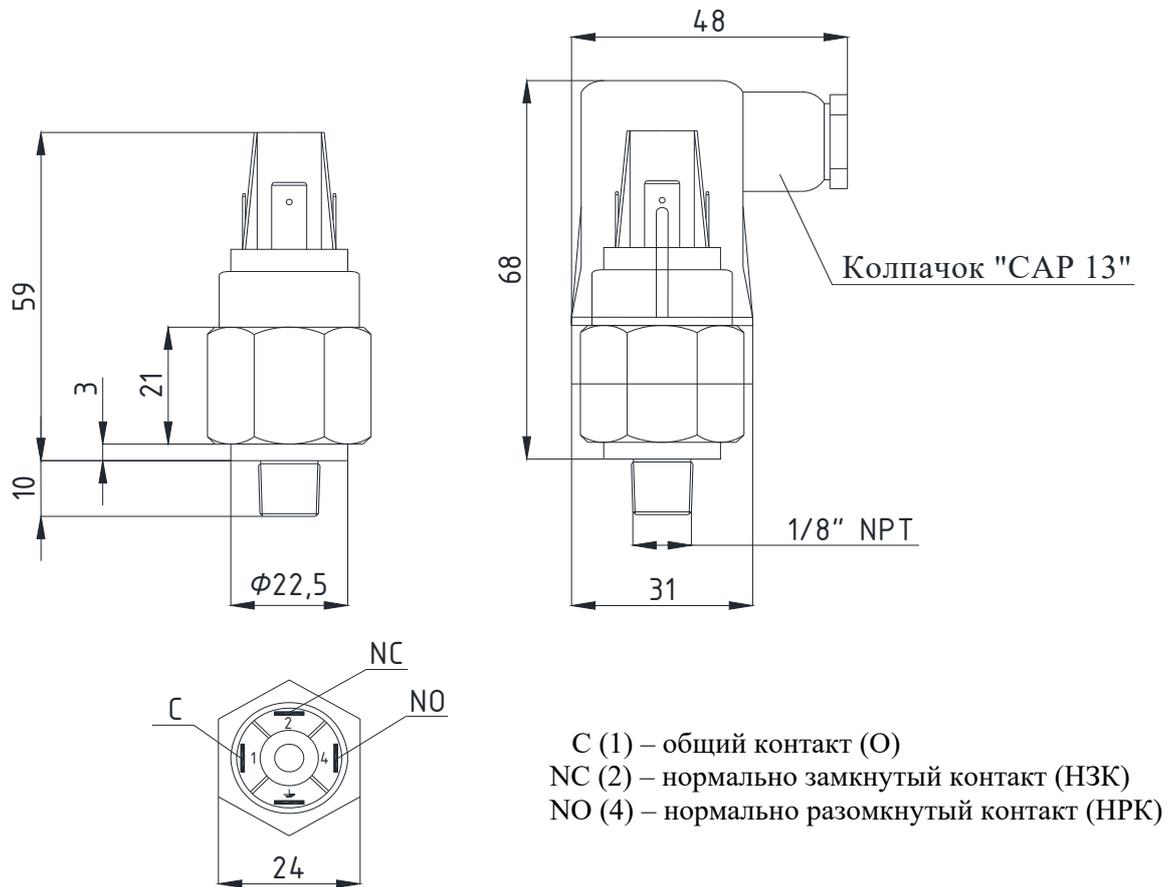
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

31



С (1) – общий контакт (О)
 NC (2) – нормально замкнутый контакт (НЗК)
 NO (4) – нормально разомкнутый контакт (НРК)

Рисунок 3а. Общий вид дискретного датчика давления (реле давления)



Рисунок 3б. Электрическая схема расключения реле давления

Примечание

1. На заправленном модуле контакты реле 1 и 2 разомкнуты, контакты 1 и 4 замкнуты.
2. Параметры коммутации контактов реле: 250В / 6А.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

32

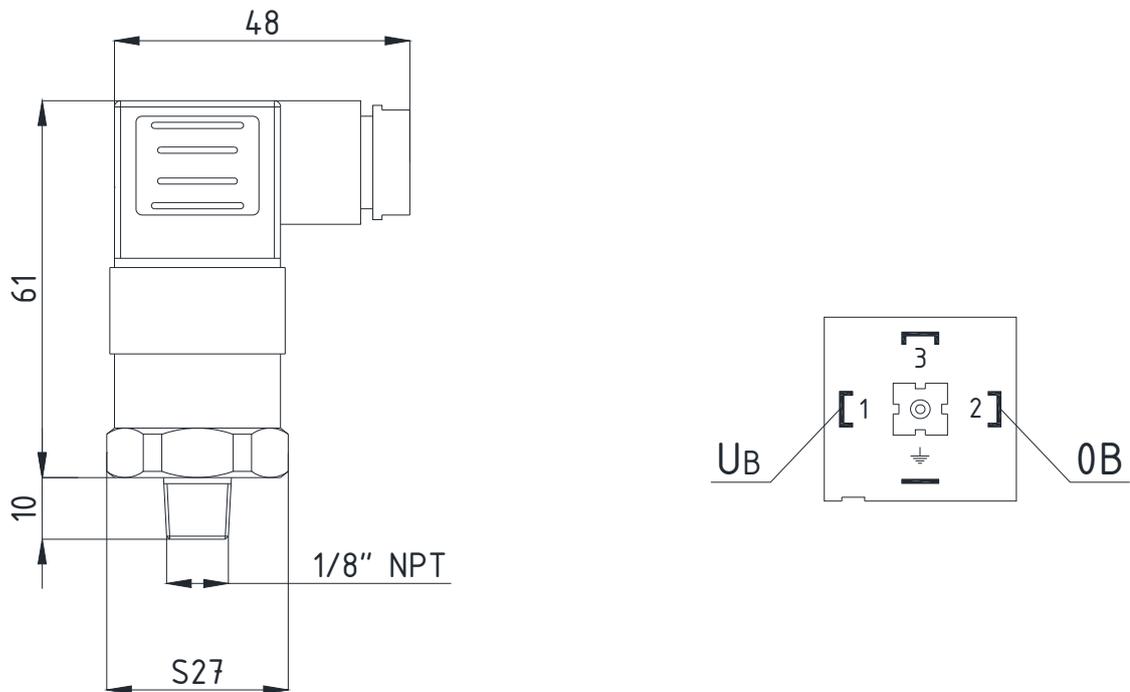


Рисунок 4а. Общий вид аналогового преобразователя давления «А-10»

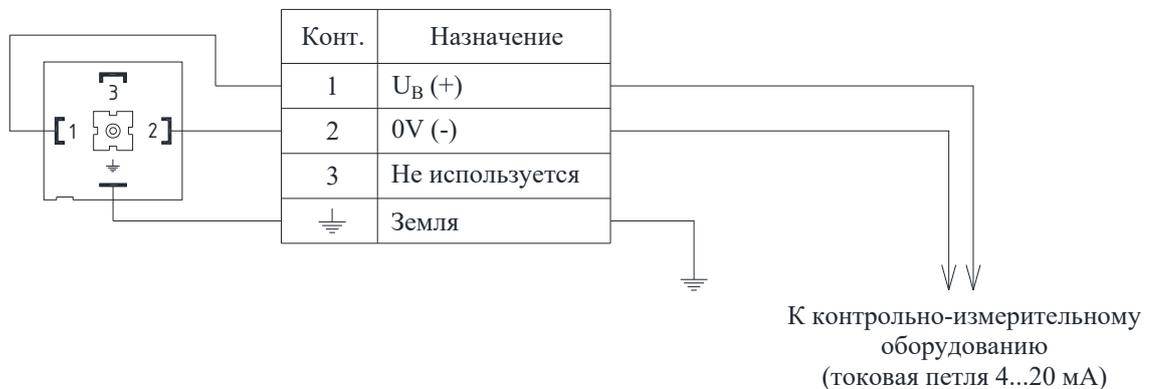


Рисунок 4б. Электрическая схема расключения преобразователя давления

Примечание

1. Диапазон измерений давления: от 0 до 100 бар.
2. Тип выходного сигнала: по току (2-проводный), 4...20 мА.
3. Питание: 8...30 В (пост.ток)
4. Схема подключения преобразователя – в соответствии с приемной аппаратурой.
5. По электромагнитной совместимости преобразователь давления относится к III группе исполнения по устойчивости к помехам с критерием качества функционирования А, согласно ГОСТ 32137.

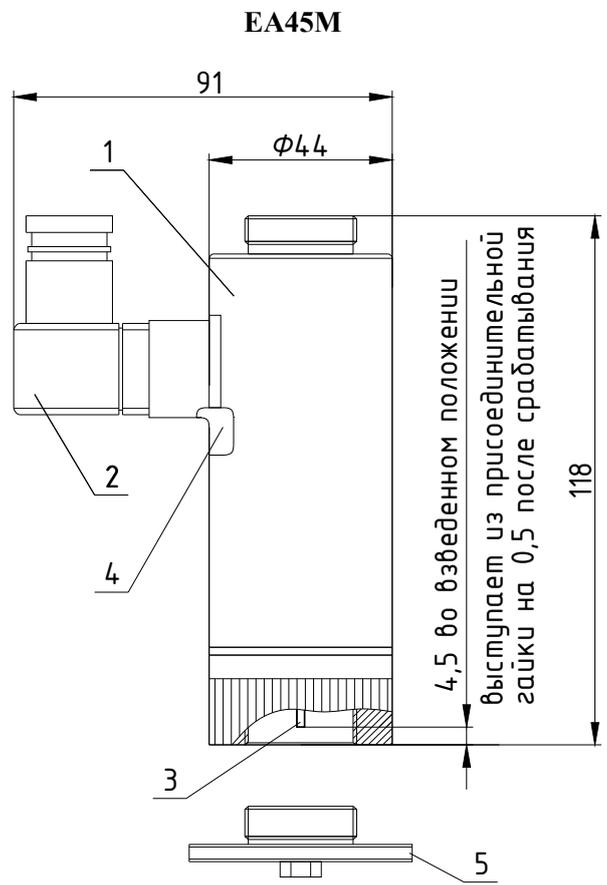
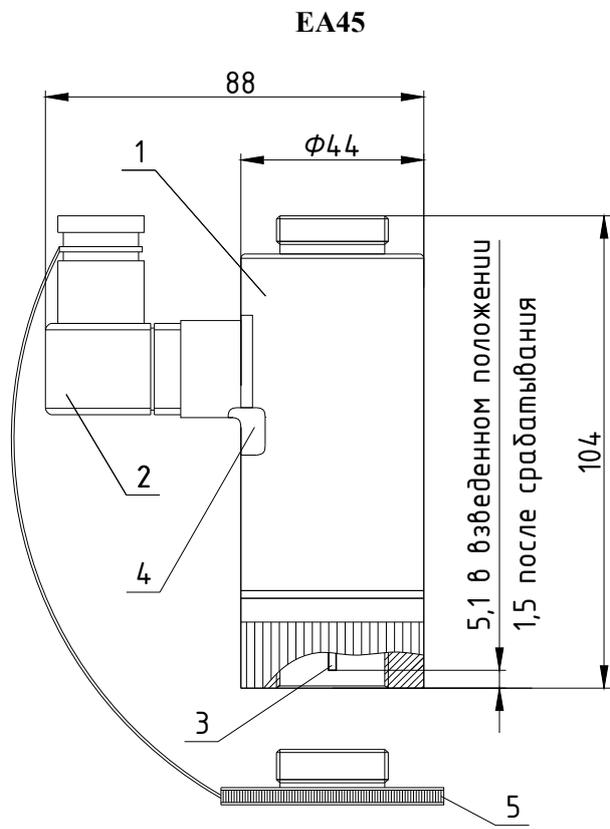
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

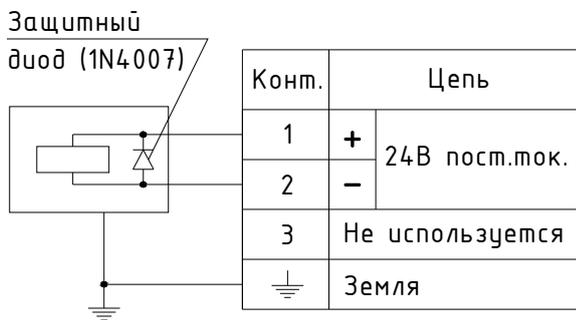
33



1 – Корпус; 2 – Электрический разъем; 3 – Пусковой шток;
4 – Гарантийная этикетка; 5 – Пластиковая крышка.

Рисунок 5а. Электромагнитный привод

Клеммная колодка разъема
электромагнитного привода EA45



Клеммная колодка разъема
электромагнитного привода EA45M

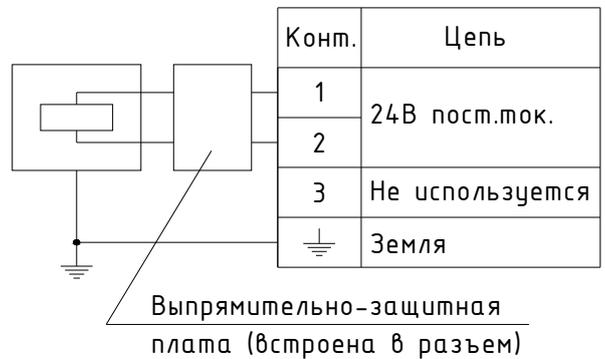


Рисунок 5б. Электрическая схема расключения электромагнитного привода

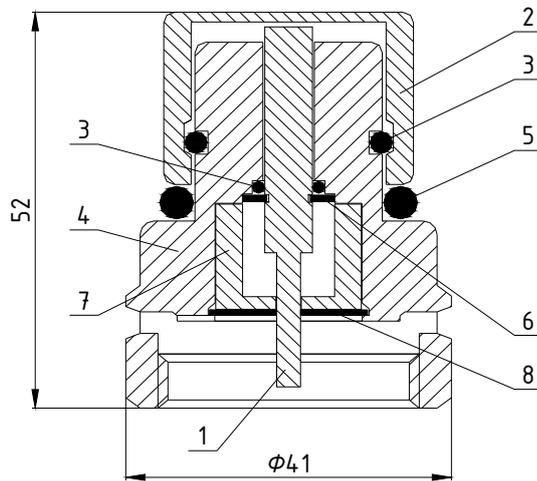
Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

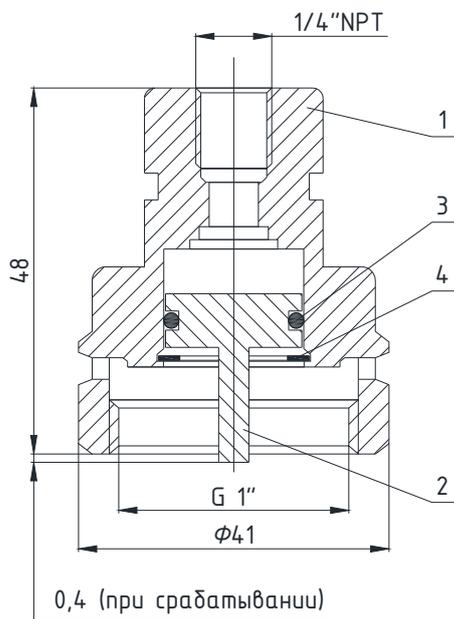
34



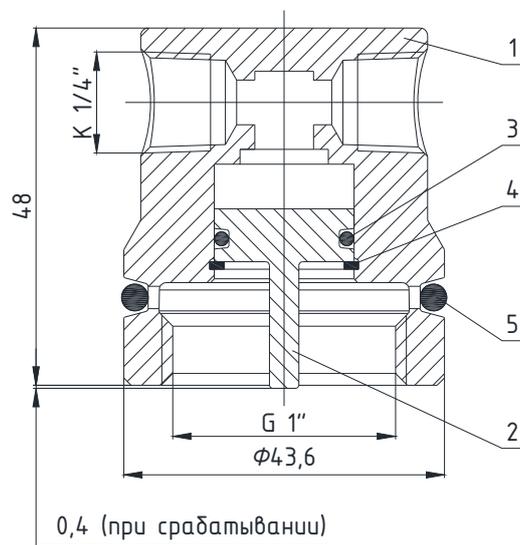
1 – Шток; 2 – Кнопка; 3 – Манжетное уплотнение; 4 – Корпус;
 5 – Кольцо предохранительное; 6 – Стопорная шайба;
 7 – Вставка; 8 – Кольцевой зажим.

Рисунок 6. Ручной привод

Пневмопривод



Пневмопривод-65



1 – Корпус; 2 – Поршень со штоком; 3 – Манжетное уплотнение;
 4 – Стопорное кольцо; 5 – Уплотнительное кольцо.

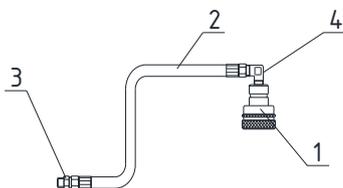
Рисунок 7. Варианты используемых пневмоприводов

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

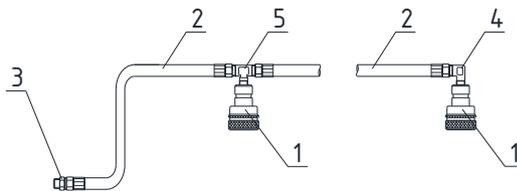
СЕПА.635165.001 РЭ

Лист
35



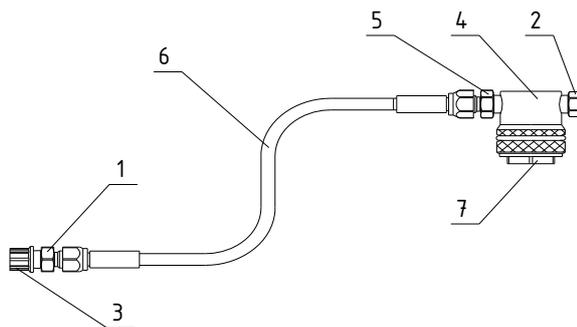
1 – Пневмопривод; 2 – РВД пусковой 1/4";
3 – Переходник 1/4" NPT - 1/4" BSP; 4 – Угольник пневмопуска 1/4 ".

Рисунок 8а. Компоненты пневмопуска на 2 модуля («Пневмопуск на 2 модуля»)



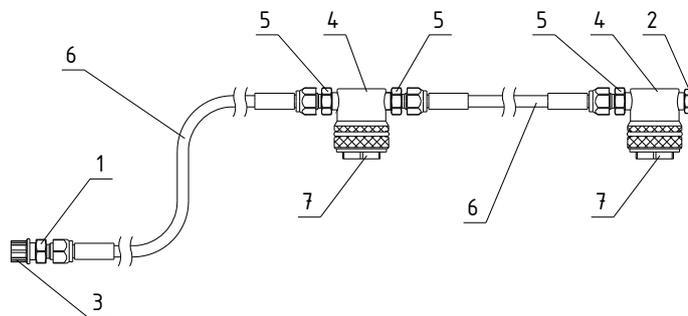
1 – Пневмопривод; 2 – РВД пусковой 1/4"; 3 – Переходник 1/4" NPT - 1/4" BSP;
4 – Угольник пневмопуска 1/4"; 5 – Тройник пневмопуска 1/4".

Рисунок 8б. Компоненты пневмопуска на 3...10 модулей («Пневмопуск на 3...10 модулей»)



1 – Штуцер R1/4"-G1/4 " ; 2 – Заглушка K1/4"; 3 – Заглушка пластиковая 1/4"; 4 – Пневмопривод 65;
5 – Штуцер K1/4" -G1/4"; 6 – РВД DN6 710 мм; 7 – Заглушка пластиковая 1".

Рисунок 8в. Компоненты пневмопуска на 2 модуля («Пневмопуск ПН-2/65»)



1 – Штуцер R1/4"-G1/4"; 2 – Заглушка K1/4"; 3 – Заглушка пластиковая 1/4"; 4 – Пневмопривод-65;
5 – Штуцер K1/4" -G1/4"; 6 – РВД DN6 710 мм; 7 – Заглушка пластиковая 1".

Рисунок 8г. Компоненты пневмопуска на 3...10 модулей («Пневмопуск ПН-3...10/65»)

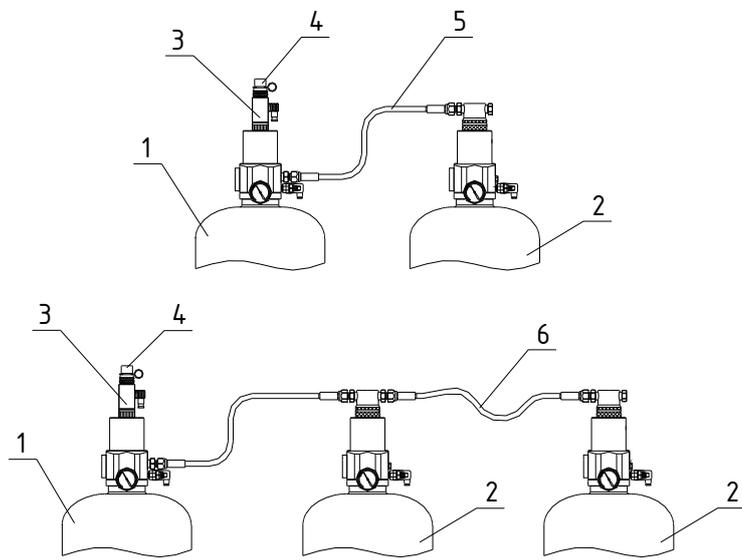
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.001 РЭ

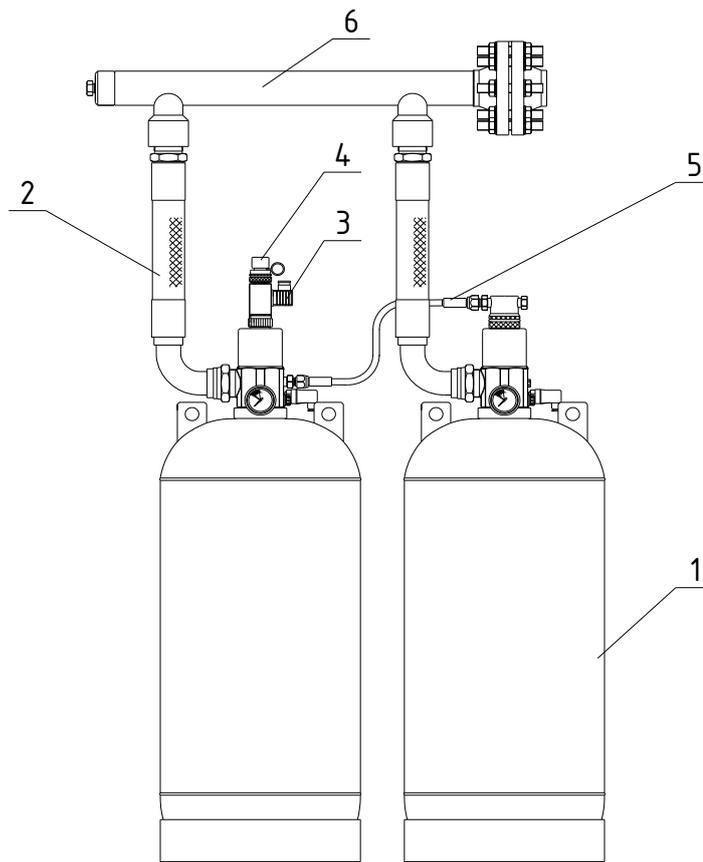
Лист

36



1 – Пилотный модуль; 2 – Ведомый модуль; 3 – Электромагнитный привод;
 4 – Ручной привод; 5 – Пневмопуск ПН-2/65 (Пневмопуск на 2 модуля);
 6 – Пневмопуск ПН-3/65 (Пневмопуск на 3 модуля).

Рисунок 9. Пример объединения модулей в группы



1 – Модуль МПА-ULT; 2 – Рукав высокого давления DN50; 3 – Электромагнитный привод;
 4 – Ручной привод; 5 – Пневмопуск ПН-2/65 (Пневмопуск на 2 модуля);
 6 – Коллектор; 7 – Кронштейн баллона.

Рисунок 10. Пример подключения модулей к коллектору

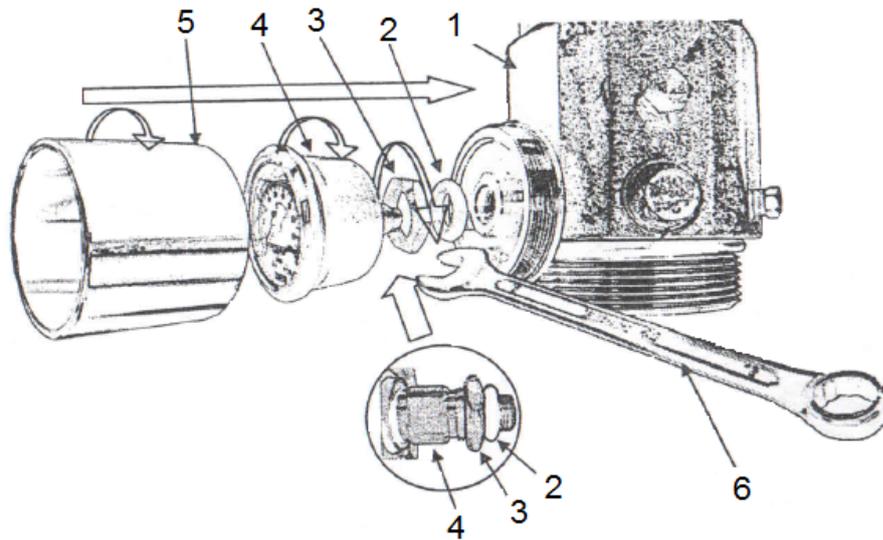
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.001 РЭ

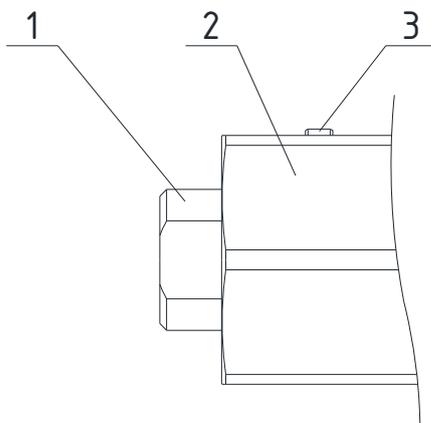
Лист

37



1 – ЗПУ; 2 – Уплотнительное кольцо; 3 – Гайка М14;
4 – Манометр; 5 – Кольцо защитное; 6 – Ключ гаечный 18.

Рисунок 11. Схема монтажа манометра



Примечание

1. Узел подключения преобразователя давления применяется только в составе ЗПУ 50-50-01Х

1 – Клапан; 2 – Гайка стопорная; 3 – Стопорный винт.

Рисунок 12. Схема узла подключения преобразователя давления

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. Ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.001 РЭ

Лист

38

