АО «Спецавтоматика»

ОКП 43 7100
48 5487
ОКПД2 28.99.39.190
ТН ВЭД: 8424 89 000 9

МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

МПА – ULT (50 – 52...180 – 50) исп.А

Руководство по эксплуатации

СЕПА.635165.001-00 РЭ

(кодировка документации)

Москва, 2026

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

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ	4
1.1	Назначение и обозначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав модуля (комплектность)	8
1.4	Устройство	9
1.5	Работа	10
1.6	Маркировка	11
1.7	Упаковка	13
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1	Эксплуатационные ограничения	13
2.2	Подготовка модуля к использованию	13
2.3	Использование модуля	17
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
3.1	Общие указания	19
3.2	Меры безопасности	19
3.3	Порядок технического обслуживания	20
3.4	Проверка работоспособности	22
3.5	Замена устройств контроля давления	23
3.6	Зарядка модуля ГОТВ	24
3.7	Освидетельствование	25
3.8	Восстановление модуля после срабатывания	25
3.9	Замена модуля на объекте	25
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	27
5	УТИЛИЗАЦИЯ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Запасные части и принадлежности		29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Рисунки		30
Рисунок 1. Общий вид модуля газового пожаротушения		30
Рисунок 2. Запорно-пусковое устройство типа ЗПУ 50-50-01Х		31
Рисунок 3а. Общий вид дискретного датчика давления (реле давления) MS202407110004		32
Рисунок 3б. Электрическая схема расключения реле давления MS202407110004		32
Рисунок 4а. Общий вид аналогового преобразователя давления «APZ 2422»		33
Рисунок 4б. Электрическая схема расключения преобразователя давления «APZ 2422»		33
Рисунок 5а. Общий вид электромагнитного привода EA45M		34
Рисунок 5б. Электрическая схема расключения электромагнитного привода EA45M		34
Рисунок 6. Общий вид ручного привода СЕПА.303333.002		35
Рисунок 7. Общий вид пневмопривода (Пневмопривод-65)		35
Рисунок 8а. Компоненты пневмопуска на 2 модуля («Пневмопуск ПН-2/65»)		36
Рисунок 8б. Компоненты пневмопуска на 3…10 модулей («Пневмопуск ПН-3…10/65»)		36
Рисунок 9. Монтаж дренажного клапана пневмопуска на пневмопривод		36
Рисунок 10а. Пример объединения модулей в группы		37
Рисунок 10б. Пример подключения модулей к коллектору		37
Рисунок 11. Схема монтажа манометра		38
Рисунок 12. Схема узла подключения преобразователя давления		38
Рисунок 13а. Общий вид крепления КРМ – 410		39
Рисунок 13б. Схемы монтажа крепления КРМ – 410		39
Лист регистрации изменений		40

ВВЕДЕНИЕ

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

- МПА – ULT (50-52-50) ТУ 4854-001-05804631-2013 исп.А,
- МПА – ULT (50-106-50) ТУ 4854-001-05804631-2013 исп.А,
- МПА – ULT (50-147-50) ТУ 4854-001-05804631-2013 исп.А,
- МПА – ULT (50-180-50) ТУ 4854-001-05804631-2013 исп.А,

а также их модификации (исполнения), 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, транспортирования, 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, Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, 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.

Рабочее положение модулей – вертикальное.

Модули соответствуют климатическому исполнению «В», категории размещения 4 по ГОСТ 15150, с допускаемым использованием в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С.

Примечание – Характеристики модулей, используемых в составе установок пожаротушения могут быть ограничены требованиями, предъявляемыми к размещению оборудования установок пожаротушения.

По классификации опасных грузов модули, заправленные огнетушащим веществом, относятся:

- к классу опасности 2, подкласс 2.1 по ГОСТ 19433 (невоспламеняющиеся неядовитые газы);
- к классу опасности 2, подкласс 2.2 по ГОСТ Р 57478 (невоспламеняющиеся нетоксичные газы).

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ

1.1 Назначение и обозначение

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).

1.1.2 Обозначение модуля имеет следующую структуру:

МПА – ULT (X1 – X2 – X3) X4 исп. X5 – X6,

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

X1 – рабочее давление в модуле, кгс/см^2 (50);

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

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

X4 – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен модуль (ТУ 4854-001-05804631-2013);

X5 – исполнение модулей для АЭС и ОИАЭ, находящихся под наблюдением Ростехнадзора (А);

X6 – обозначение модуля в зависимости от комплектации:

- **00** – модуль без датчиков давления;
- **01** – модуль с дискретным датчиком давления (реле давления);
- **02** – модуль с аналоговым преобразователем давления;
- **03** – модуль с электроконтактным манометром (без дополнительного датчика).

Примечание

1) Отсутствие параметра **X6** при записи обозначения означает, что модуль комплектуется дискретным датчиком давления (эквивалентно исполнению «**01**»).
2) Модуль с электроконтактным манометром (исполнение «**03**») поставляется по специальному заказу, после согласования с заказчиком типа, исполнения и характеристик необходимого манометра.

Допускается альтернативное наименование модулей в формате:

МПА – ULT (X1 – X2 – X3) X5 – X6 X4

1.1.3 Пример записи модулей в других документах и при заказе:

Модуль МПА-ULT (50-147-50) ТУ 4854-001-05804631-2013 исп.А - 02,

(альернативное обозначение: **Модуль МПА-ULT (50-147-50) А - 02 ТУ 4854-001-05804631-2013**),

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

(50-147-50) – параметры наполняемого модуля:

50 – рабочее давление в модуле, (50 кгс/см^2);

147 – вместимость наполняемого модуля (147 л);

50 – диаметр условного прохода запорно-пускового устройства (50 мм).

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

02 – вариант комплектации модуля аналоговым преобразователем давления;

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

1.1.4 Для упрощения написания и восприятия информации далее по тексту принято упрощенное обозначение модулей в формате **МПА – ULT (X1 – X2 – X3) X5**.

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

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

1.1.7 Модули могут применяться в системах газового пожаротушения для противопожарной защиты атомных электрических станций (АЭС) и объектов использования атомной энергии (ОИАЭ).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры модулей приведены в таблице 1.

1.2.2 Перечень ГОТВ, допустимых к применению в модулях и допустимый коэффициент заполнения приведены в таблице 2.

1.2.3 Параметры пусковых импульсов модуля (для предусмотренных устройств пуска) приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 1 – Основные параметры модулей МПА-ULT (50-X2-50) А (-00…-03)[1]

№ п/п	Наименование показателя	Значения			
1	2	3	4	5	6
1	Вместимость баллона, л (предельное отклонение: ± 5 %)	52	106	147	180
2	Рабочее (максимально-допустимое) давление, МПа (бар / кгс/см²)	4,9 (49,0 / 50,0)			
3	Диаметр условного прохода ЗПУ / сифонной трубки, мм	50 / 50			
4	Эквивалентная длина модуля, м, не более	10,67			
5	Габаритные размеры модуля: - диаметр (D), мм - высота (L), мм (предельные отклонения: ± 1 %)	410 719	410 1153	410 1488	410 1768
6	Высота модуля с кожухом защитным (H), мм (предельное отклонение: ± 5 %)	761	1195	1530	1810
7	Высота до центра выпускного отверстия (L1), мм (предельное отклонение: ± 1 %)	590	1024	1359	1639
8	Расстояние до центра крепления модуля: - (L2), мм - (L3), мм (предельные отклонения: ± 10 %)	290 –	350 700	500 1000	600 1200
9	Масса пустого модуля (без кожуха защитного[2]), кг (предельное отклонение: ± 10 %)	50	76	97	114
10	Назначенный ресурс срабатываний модуля до капитального ремонта[3], раз	10			
11	Назначенный срок службы модуля до капитального ремонта[3], лет	10			
12	Срок службы модуля до списания, лет, не менее	50			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
13	Тип присоединительной резьбы выпускного отверстия	G 2″ (2″ BSP)			
14	Тип применяемого электрического устройства пуска	Электромагнитный привод			
15	Допустимая температура эксплуатации, ºС	от минус 40 до 50			
16	Оптимальная температура эксплуатации, ºС	25 ± 10			

Примечание

[1]Параметры модулей различных комплектаций, определяемых возможным обозначением соответствующего модуля, аналогичны в пределах данной таблицы.

[2]Масса кожуха защитного составляет 5,9 кг ± 10 %.

[3]После выработки назначенного ресурса срабатываний или по достижении назначенного срока службы должен проводиться капитальный ремонт модуля. После проведения капитального ремонта назначенный ресурс срабатываний и назначенный срок службы восстанавливаются.

Таблица 2 – Перечень ГОТВ и коэффициент заполнения

Наименование ГОТВ	Коэффициент заполнения модуля, кг/л, не более
ФК-5-1-12 ($CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$)	1,2
Хладон 227ea (C_2F_7H)	1,1
Хладон 125 (C_2F_5H)	0,9

Примечание – Минимальный коэффициент заполнения модуля (минимальная заправка ГОТВ в модуль) определяется на основании действующих нормативных документов в области проектирования установок газового пожаротушения.

Таблица 3 – Параметры электрических пусковых импульсов

Наименование показателя	Значение
Наименование устройства пуска	Электромагнитный привод
Обозначение устройства пуска	EA45M
Тип пуска	Электромагнитный
Классификация защиты оболочкой по ГОСТ 14254	IP54 (IP65[1])
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 5
Номинальная сила тока, А	0,25 ± 0,05
Длительность пускового импульса (время приложения напряжения), с, не менее[2]	1
Сила тока при проверке целостности цепи, А, не более	0,025
Срок службы, лет	10

Примечание

[1]Стандартная характеристика при поставке – IP54. По отдельному заказу электромагнитный привод может поставляться с уровнем защиты IP65 (обозначение при заказе – «EA45M(OM2)»)

[3]Верхнее (максимальное) значение длительности импульса не нормируется.

Таблица 4 – Параметры пневматических пусковых импульсов

Наименование показателя	Значение
Наименование устройства пуска	Пневмопуск
Обозначение устройства пуска	ПН-2...10_65
Тип пуска	Пневматический
Минимальное значение давления пневматического пуска, МПа (бар)	1,0 (10,0)
Примечание – Максимально допускаемое значение пневматического давления – в соответствии с документацией на используемое устройство пневматического пуска.	

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

1.2.5 Модуль устойчив к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

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

1.2.7 Усилие ручного пуска не превышает 150 Н (воздействие кистью 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;
- назначенный ресурс срабатываний до капитального ремонта – не менее 10 раз;
- назначенный срок службы до капитального ремонта – не менее 10 лет;
- срок службы до списания – не менее 50 лет.

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 Рпр, равном 1,5 · Рраб при экспозиции 10 мин без изменения форм, где Рраб – 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.

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

1.2.13 Модуль имеет 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 (дискретным датчиком давления или аналоговым преобразователем давления) или электроконтактным манометром.

1.2.15 Категория сейсмостойкости модулей – 1-я; максимальная интенсивность расчетного землетрясения (МРЗ) – 9 баллов.

1.2.16 Модули относятся к классу безопасности 3, классификационное обозначение 3Н и могут применяться в системах газового пожаротушения для противопожарной защиты атомных электрических станций (АЭС) и объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) 3 и 4 классов безопасности элементов АЭС и ОИАЭ по НП-001.

1.3 Состав модуля (комплектность)

1.3.1 В комплект поставки модуля входят:

- модуль в упаковке – в исполнении, указанном в договоре (контракте) на поставку;
- ГОТВ (заправленное в модуль) – по наименованию и в количестве, указанном в договоре (контракте) на поставку модуля (за исключением порожнего модуля);
- ЗИП – при наличии указаний в договоре (контракте) на поставку (в соответствии с ведомостью ЗИП или по требованию заказчика);
- комплект ЭД, оформленной по ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610:
  - паспорт на модуль;
  - руководство по эксплуатации на модуль;
  - паспорт на манометр;
  - свидетельство об утверждения типа манометра;
  - паспорт на аналоговый преобразователь давления (при поставке модуля с аналоговым преобразователем давления);
  - паспорт на баллон модуля;
- транспортная тара – в соответствии с условиями договора (контракта) на поставку (для модулей, отгружаемых в таре);
- копия сертификата соответствия модулей требованиям ТР ЕАЭС 043;
- копия сертификата соответствия баллонов модулей требованиям ТР ТС 032;
- копия сертификата соответствия (или декларации о соответствии) ГОТВ требованиям ТР ЕАЭС 043 (при поставке модуля с ГОТВ).

Примечание

1. Крепления (элементы крепления) модуля, пусковые устройства и рукава высокого давления не входят в комплект поставки модуля и заказываются отдельными позициями.
2. Допускается направлять один экземпляр руководства по эксплуатации на модуль на партию модулей, поставляемых в один адрес при отсутствии иных требований в договоре (контракте) на поставку.
3. Допускается прилагать по одному экземпляру копии сертификата соответствия баллонов ТР ТС 032, копии сертификата соответствия модулей требованиям ТР ЕАЭС 043 и копии сертификата (или декларации) соответствия ГОТВ требованиям ТР ЕАЭС 043 (за исключением поставки порожних модулей) на партию модулей, поставляемых в один адрес при отсутствии иных требований в договоре (контракте) на поставку.

1.3.2 Объем эксплуатационной, разрешительной и товаросопроводительной документации определяет Заказчик в соответствии с требованиями «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики» и указывается в договоре на поставку и в заказ-наряде на изготовление модуля.

1.3.3 Количество экземпляров поставляемой документации должно быть не менее указанного в договоре (контракте) на поставку (если данное требование присутствует).

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.

1.4.3 Устройство и принцип работы ЗПУ типа 50-50-01Х.

Устройство ЗПУ представлено на рисунке 2. ЗПУ состоит из корпуса (1) с крышкой (2), с размещенным в ней ниппельным клапаном (3). Крышка фиксируется в корпусе с помощью стопорного винта (4). Герметичность соединения обеспечивается с помощью уплотнения (5). Внутри корпуса размещен поршень (6) с уплотнением (7). Уплотнительная прокладка седла (8) обеспечивает герметичность заряженного модуля.

Манометр, устанавливаемый вместо заглушки (23), служит для визуального контроля избыточного давления в модуле. Канал присоединения манометра оснащен ниппельным клапаном, что обеспечивает возможность демонтажа манометра для поверки (или замены) без утечки ГОТВ и газа-вытеснителя из модуля. Защитное кольцо (12) предохраняет манометр от механического повреждения.

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).

Для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением ЗПУ оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ) (13).

ЗПУ имеет канал для подключения пневмопуска. Если пневмопуск не используется, отверстие канала пневмопуска закрыто заглушкой (14).

Выпускной штуцер ЗПУ закрыт транспортировочной заглушкой (15), соединенной с корпусом при помощи цепочки.

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 штуцера модуля.

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

1.4.5 Устройства дистанционного контроля давления

1.4.5.1 Дискретный датчик давления (реле давления) предназначен для дистанционного контроля падения давления в модуле. Датчик обеспечивает переключение контактов при снижении давления газа-вытеснителя в модуле до значения 29…35 бар.

Примечание – Датчик давления осуществляет вспомогательную функцию контроля. Основной контроль давления газа-вытеснителя необходимо осуществлять по установленному манометру.

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

1.4.5.2 Аналоговый преобразователь давления (преобразователь давления) предназначен для для непрерывного преобразования физического показателя давления газа-вытеснителя в модуле в унифицированный токовый выходной сигнал. Работа преобразователя давления возможна с дополнительным контрольно-измерительным оборудованием (не входит в комплект поставки модуля).

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

1.4.6 Устройства активации модуля.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, а также схемы подключения возможных устройств активации модуля приведены на рисунках 4 – 8.

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 активации электромагнитного привода.

1.5.1.2 При превышении давления в модуле (например, под воздействием солнечного или иного теплового излучения) выше давления срабатывания мембранного предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и выпуск газа-вытеснителя через отверстия в МПУ.

Примечание – В зависимости от типа используемого ГОТВ, расположения модуля в пространстве и окружающей температуры, при срабатывании МПУ возможна как частичная, так и полная потеря ГОТВ (уровень допускаемых потерь в подобном случае не регламентирован).

1.5.1.3 При снижении давления газа-вытеснителя в модуле до 29…35 бар, осуществляется переключение контактов реле давления (при его наличии). Данный сигнал может быть использован как дистанционный контроль критического падения давления модуля.

Примечание – Реле давления не является средством измерения и осуществляет вспомогательную функцию контроля. Основной контроль давления осуществляется только по манометру.

По отдельному заказу (при наличии технической возможности) возможна установка иной необходимой точки срабатывания реле давления.

1.5.2 Работа при пожаре.

1.5.2.1 Срабатывание (активация) модуля происходит при подаче электрического импульса на устройство электромагнитного 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 штуцера модуля.

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

– выдернуть чеку (поз.5, рис.6);

– повернуть (опустить) рычаг (поз.2, рис.6).

1.6 Маркировка

1.6.1 На каждом модуле закреплена маркировочная табличка (шильд) предприятия-изготовителя модуля и предприятия, производящего наполнение модуля ГОТВ.

1.6.2 Маркировочная табличка (шильд) модуля, поставляемого потребителю порожним, содержит следующую информацию:

– знак обращения на рынке (знак соответствия);

– наименование и товарный знак предприятия-изготовителя модуля;

– обозначение типа (модели) модуля, его модификации и номера технических условий;

– заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– дату выпуска (изготовления) модуля (два знака – месяц, четыре знака – год)

– массу порожнего модуля (без ГОТВ);

– рабочее (максимально допустимое) давление модуля (рабочее давление является частью обозначения модуля – первые две цифры в обозначении типа модуля);

– код KKS (при необходимости);

– класс безопасности, группа, категория сейсмостойкости (при необходимости);

1.6.3 Маркировочная табличка (шильд) модуля, поставляемого потребителю первично наполненным ГОТВ предприятием-изготовителем, содержит следующую информацию:

– информацию, приведенную в п.1.6.2;

– наименование и/или обозначение ГОТВ;

– наименование и/или обозначение газа-вытеснителя;

– масса ГОТВ, заправленного в модуль;

– масса модуля с ГОТВ и газом-вытеснителем;

– номинальное давление в модуле при температуре (20 ± 2) ºС;

– дата заправки модуля (два знака – день, два знака – месяц, четыре знака – год).

1.6.4 На каждом баллоне модуля прикреплена маркировочная табличка (шильд), содержащая следующую информацию:

– наименование и товарный знак предприятия-изготовителя баллона;

– знак обращения на рынке (знак соответствия);

– наименование типа баллона;

– заводской номер баллона по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– массу пустого баллона;

– номинальную вместимость баллона;

– рабочее (максимально-допустимое) давление;
– пробное давление;
– диапазон рабочих температур;
– материал, из которого изготовлен (произведен) баллон (элементы баллона);
– дату изготовления баллона (два знака – месяц, четыре знака – год);
– дату очередного технического освидетельствования баллона;
– расчетный срок службы баллона с даты изготовления;
– номер технических условий, в соответствии с которыми изготовлен баллон;
– идентификационный номер, определяющий номер сертификата, номер плавки, номер партии и/или номер заготовки (при необходимости).

1.6.5 Модули, подвергающиеся повторному наполнению (или дозаправке) в сторонних специализированных наполнительных станциях, должны иметь дополнительную маркировочную табличку (шильд), оформляемую предприятием, производящим наполнение модуля ГОТВ, и содержащую следующую информацию:

– наименование, товарный знак и адрес наполнительной станции;
– номер и дата выдачи лицензии (разрешения) на производство работ по наполнению модулей сжатыми и сжиженными газами;
– условное обозначение модуля, номер ТУ;
– заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя модуля;
– заводской номер баллона по системе нумерации предприятия-изготовителя баллона;
– масса порожнего модуля;
– наименование и/или обозначение ГОТВ;
– масса ГОТВ, заправленного в модуль;
– наименование и/или обозначение газа-вытеснителя;
– масса модуля с ГОТВ и газом-вытеснителем;
– номинальное давление в модуле при температуре (20 ± 2) ºС;
– дата заправки модуля (два знака – день, два знака – месяц, четыре знака – год);
– отметка ОКК.

1.6.6 Маркировочные таблички (шильды) выполнены на самоклеящейся пленке. Маркировка выполнена четкой, ясной, устойчивой в течение всего срока службы модуля.

Примечание – Для модулей, у которых после монтажа маркировочные таблички закрываются креплением, допускается, при необходимости, использование дополнительных (дублирующих) шильдов, закрепляемых на проушине баллона.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка модулей осуществлена в соответствии с ТУ 4854-001-05804631-2013 и ГОСТ 23170.

1.7.2 Для модулей, поставляемых в таре, на каждый ящик нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и знаки по ГОСТ 19433.

1.7.3 При поставке без тары модули располагаются на деревянном поддоне (одиночный модуль может поставляться без поддона). В зависимости от типоразмера поддона на одном поддоне может располагаться до пяти модулей в вертикальном положении.

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 ºС.

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 может осуществляться к стенам или иным надежным конструкциям с применением крепления КРМ в соответствии с рисунками 13. Для крепления одного модуля или группы модулей необходим один комплект крепления КРМ.

2.2.1.3 Соединение модуля с коллектором или трубопроводом осуществляется посредством рукава высокого давления (РВД DN50) (поз.3, рис.10б). В случае необходимости применения обратного клапана, следует использовать клапан обратный OKNVC-50 (СЕПА.494141.001) (поз.7, рис.10б)

Примечание – Крепления КРМ, РВД, обратные клапаны в комплект поставки модуля не входят и поставляются по отдельному заказу.

<u>ВНИМАНИЕ!</u>

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;
- проверить наличие и сохранность пломб.

2.2.3 К дальнейшим работам не допускаются модули:

- не имеющие паспорта;
- имеющие повреждения, риски глубиной более 0,5 мм, 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 (или к обратному клапану, смонтированному на трубопроводе);
- 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 РВД пневмопуска к пилотному модулю (для модулей с пневматическим пуском).

После проведения вышеуказанных работ модуль готов к эксплуатации.

2.2.4.2 Монтаж электромагнитного привода (EA45M).

Монтаж устройства производится в следующем порядке:

- проверить состояние электромагнитного привода внешним осмотром;
- убедиться, что устройство находится во взведенном состоянии;
- проверить целостность электрической цепи электромагнитного привода;
- установить электромагнитный привод на ЗПУ модуля и затянуть присоединительную гайку к ЗПУ рукой до упора (затяжка газовыми или иными ключами запрещается).

Для приведения электромагнитного привода в рабочее положение перед установкой (в том числе после срабатывания), необходимо нажать пальцем руки или подходящим твердым предметом на шток до характерного щелчка.

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

<u>ВНИМАНИЕ!</u>

Запрещается превышать максимальный ток контроля цепи электромагнитного привода, приведенного в таблице 3.

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

2.2.4.3 Монтаж пневматического пуска.

При поставке пневмопуска ПН-2…10/65 в разобраном виде его монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние комплектующих элементов внешним осмотром;
- убедиться, что пневмоприводы (рис.7; поз.4, рис.8а, 8б) находятся во взведенном состоянии (при необходимости взведения – утопить шток пальцем руки или иным подходящим предметом);
- установить пневмоприводы на ЗПУ ведомых модулей и затянуть рукой до упора;
- установить штуцеры (поз.5, рис.8а, 8б) и заглушку (поз.2, рис.8а, 8б) на пневмоприводы;
- установить штуцер (поз.1, рис.8а, 8б) в отверстие канала пневмопуска ЗПУ пилотного модуля предварительно выкрутив заглушку из ЗПУ (поз.14, рис.2);
- подключить РВД пневмопуска к пневмоприводам и ЗПУ пилотного модуля (поз.6, рис.8а, 8б).

При поставке пневмопуска в собранном виде, его монтаж осуществляется аналогичным методом.

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой пневмопривода на ЗПУ убедитесь, что шток (поз.2, рис.7) находится в утопленном положении. В противном случае, при установке произойдет срабатывание модуля!

2.2.4.4 Монтаж дренажного клапана пневмопуска

Примечание – Дренажный клапан пневмопуска (ДКП), а также необходимые элементы для его монтажа не входят в комплект поставки модуля или пневматического пуска и заказываются отдельными позициями.

Для монтажа ДКП на линию пневмопуска необходимы:

- дренажный клапан пневмопуска ДКП-0,5/250;
- кольцо USIT R 1/4;
- элемент крепления в линию пневмопуска – штуцер R1/4″-G1/4″;

Монтаж производится в следующем порядке:

- демонтировать заглушку оконечного пневмопривода (поз.2, рис.8а, 8б);
- установить вместо заглушки штуцер R1/4″-G1/4″;
- присоединить ДКП к штуцеру, уплотнив соединение кольцом USIT R 1/4.

Примечание – В случае, если пневмопуск поставляется в разобранном виде, необходимо осуществлять его сборку с учетом особенностей, приведенных в данном пункте.

2.2.4.5 Монтаж ручного привода.

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- убедитесь, что пусковой рычаг (поз.2, рис.6) зафиксирован чекой (поз.5, рис.6);
- установить ручной привод на ЗПУ модуля и затянуть рукой до упора. В соответствии с требованиями проекта на установку пожаротушения, ручной привод может быть установлен непосредственно на ЗПУ или на электромагнитный привод.

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой устройства убедитесь, 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 ЕА45М

Общий вид электромагнитного привода 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.

Схема расключения электромагнитного привода приведена на рисунке 5б.

2.2.5.2 Пневмопривод (пневмопуск)

Устройство пневмопривода (инициирующего элемента пневмопуска) представлено на рисунке 7. Пневмопривод состоит из корпуса (1) и поршня со штоком (2) и с уплотнением (3). Удержание поршня внутри корпуса осуществляется при помощи стопорного кольца (4). Уплотнительное кольцо (5) 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 ПН-2…10/65 состоит из необходимого количества пневмоприводов, пусковых РВД и присоединительных элементов (штуцеры, заглушка) (см. рис. 8а, 8б).

Пневмопуски позволяют объединять модули в группы с запуском по одному импульсу. От одного пилотного модуля можно запустить до 9 ведомых модулей. Пример объединения модулей в группы при помощи пневмопуска приведен на рисунке 10а.

2.2.5.3 Дренажный клапан пневмопуска (ДКП-0,5/250)

Дренажный клапан пневмопуска состоит из корпуса, с расположенным внутри подпружиненным уплотнением, и крышки с отверстием.

В нормальной ситуации клапан подключен к оконечному пневмоприводу и находится в открытом состоянии, позволяющим стравливать незначительное избыточное давление (например, при утечке из модуля) в линии пневмопуска, что предотвращает несанкционированное срабатывание модулей, объединенных пневмопуском. В случае подачи высокого давления в клапан (например, при активации пилотного модуля), он герметично запирается.

Дренажный клапан пневмопуска рекомендуется устанавливать на каждую линию пневмопуска при использовании централизованных установок пожаротушения.

Дополнительная информация приведена в эксплуатационной документации на изделие.

2.2.5.4 Ручной привод.

Ручной привод представлен на рисунке 6. Устройство состоит из корпуса (4), подпружиненного штока (1), накидной гайки (7) с кольцевым зажимом и пускового рычага (2). Удержание рычага от случайного поворота осуществляется чекой (5) с возможностью пломбирования (9). Уплотнительное кольцо (3) предназначено для защиты отверстий для стравливания газа вытеснителя при активации модуля.

При повороте пускового рычага в любую сторону до упора (на угол ~90 градусов) шток перемещается вниз, воздействуя на ниппельный клапан ЗПУ, в результате чего происходит срабатывание модуля.

2.3 Использование модуля

2.3.1 Основное состояние модуля (заполненного ГОТВ и наддутого газом-вытеснителем) при эксплуатации – дежурный режим. Модуль установлен на объекте и подключен к аппаратуре контроля и управления, обеспечивающей параметры пуска и контроль давления газа-вытеснителя.

2.3.2 Возможные неисправности модуля и методы их устранения представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Возможные неисправности модуля и методы их устранения

Характер неисправности	Способ определения неисправности	Способ устранения неисправности
Снижение давления газа-вытеснителя на 2 % и более	1. Показания манометра (или преобразователя давления) 2. Сигнал от реле давления 3. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения массы не более ± 0,2 кг	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Дозаправка модуля[1]. Наддув модуля газом-вытеснителем.
Потеря массы ГОТВ на 5 % и более	1. Показания манометра (или преобразователя давления)[2] 2. Сигнал от реле давления 3. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения массы не более ± 0,2 кг	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Дозаправка (перезаправка) модуля
Неисправность манометра	1. Отклонение показаний манометра более чем на 10 % от значений, указанных в таблице 6 2. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения массы не более ± 0,2 кг 3. Отсутствие заглушки на корпусе манометра, (предусмотренной конструкцией манометра)	Замена манометра на исправный[3]
Неисправность реле давления (при наличии)	1. Отсутствие переключения контактов реле давления при снижении давления ниже заявленного значения 2. Несоответствие контактов реле требуемому состоянию	Замена реле давления на исправное[3]
Неисправность преобразователя давления (при наличии)	1. Отклонение показаний преобразователя давления более чем на 10 % от значений, указанных в таблице 6. 2. Взвешивание модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения массы не более ± 0,2 кг	Замена преобразователя давления на исправный[3]

Примечания

[1]Снижение давления газа вытеснителя может сопровождаться утечкой огнетушащего вещества. Необходимость дозаправки модуля определяется при диагностике модуля.

[2]Потеря массы ГОТВ невозможна без падения давления в модуле.

[3]В случае неисправности манометра (реле давления / преобразователя давления), связанной с потерей герметичности, может потребоваться дозаправка модуля ГОТВ и наддув газом-вытеснителем.

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 Модуль, неподключенный к установке (без присоединенного РВД и установленного устройства пуска), должен находиться с установленными заглушками на ЗПУ.

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

3.2.6 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.

3.2.7 При транспортировании, хранении, монтаже, демонтаже и эксплуатации заправленных ГОТВ модулей необходимо соблюдать Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением.

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

3.2.9 Категорически запрещено проводить испытания трубопроводов установок пожаротушения при подключенных к испытываемым трубопроводам модулях.

ВНИМАНИЕ!

Модуль (не подключенный в установку) должен транспортироваться и храниться с заглушкой на выпускном штуцере ЗПУ, предохраняющей от воздействия реактивной силы струи газа при несанкционированном срабатывании модуля. Заглушка должна быть удалена только перед подключением модуля к трубопроводу и установлена вновь сразу после демонтажа 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 соответствующих разделах паспорта на модуль.

3.3.2 Регламент **№ 1. Еженедельно**:

– 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 6. При снижении давления газа-вытеснителя более чем на 2 % от номинального значения модуль необходимо дозарядить или перезарядить.

Таблица 6 – Изменение номинального давления в модуле в зависимости от температуры

Наименование ГОТВ	Номинальное давление в модуле ($P_{ном}$), бар при температуре окружающей среды, °С									
	-40	-20	0	10	15	20	25	30	40	50
ФК-5-1-12	31	34	38	40	41	42	43	44	46	49
Хладон 227 еа	30	33	37	39	40	42	43	45	47	50
Хладон 125	12	14	19	22	23	25	26	29	33	39
Примечание – При зарядке модуля давление определяется (контролируется) при температуре окружающей среды (20 ± 2) °С, с точностью $P_{ном}{}^{+1,0}_{+0,5}$ бар ($P_{ном}{}^{+0,10}_{+0,05}$ МПа).										

3.3.3 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.

3.3.4 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 (демонтировать электрический разъем) и демонтировать устройство пуска;
- провести тщательный осмотр составных частей модуля, очистить их от пыли и грязи.
- 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 электромагнитного привода. По истечении 10 лет с момента производства – произвести замену на новый;
- проверить дату очередного технического освидетельствования и срок службы баллона модуля. При необходимости, провести техническое освидетельствование баллона (или заменить баллон) и перезарядку модуля в установленном порядке. Освидетельствование баллона модуля проводится предприятием-изготовителем, организацией, уполномоченной изготовителем, или специализированнаой организацией, осуществляющей работы по экспертизе промышленной безопасности, 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.
- В случае истечения расчетного срока службы баллона, допускается произвести продление срока его службы в соответствии с требованиями инструкции по продлению срока службы сосудов, работающих под давлением СО 153-34.17.439.
- по завершении работ установить новые (или демонтированные ранее) устройства пуска и подать предусмотренное электропитание (присоединить разъем).

3.3.5 Регламент № 4. **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 массы не более ± 0,2 кг. При уменьшении массы огнетушащего вещества более чем на 5 % от номинального значения модуль подлежит дозарядке или перезарядке;
- произвести капитальный ремонт модуля (капитальный ремонт ЗПУ и, при необходимости, техническое освидетельствование баллона). Ремонт ЗПУ осуществляется предприятием-изготовителем ЗПУ или организацией, уполномоченной изготовителем и производящей очередную заправку модуля ГОТВ);
- произвести монтаж модуля и пусковых устройств в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается эксплуатация модуля:

- **с истекшим сроком технического освидетельствования баллона;**
- **с истекшим расчетным сроком службы баллона;**
- **с истекшим сроком службы электромагнитного привода.**

Примечание – Периодичность технического освидетельствования баллона определяется:

- по дате следующего испытания, выбитой после даты изготовления на сферической части у горловины (или на шильде каждого баллона);
- при наличии на баллоне дефектов – в соответствии с Правилами промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением (для АЭС и объектов атомной и энергетической промышленности – в соответствии с НП-044).

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 2 % и более в течение года или в промежуток между очередным техническим обслуживанием.

3.4.4 Контроль сохранности ГОТВ в модулях осуществляется периодическим взвешиванием модуля на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения массы не более ± 0,2 кг. Результат взвешивания должен заноситься обслуживающей организацией в специальный журнал.

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 ниже значения, указанного на шильде (или ниже расчетного значения), 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 стопорную гайку (3) ключом (6);
- демонтировать манометр (4);
- в течение 5-и минут установить новый манометр в следующей последовательности:
  - установить стопорную гайку (3) на шток манометра (4);
  - установить уплотнительное кольцо (2) на шток манометра;
  - зафиксировать собранный манометр на корпусе ЗПУ в правильной ориентации (закрутить ключом до упора, не прилагая значительного усилия, а затем вывернуть на угол не более одного оборота);
  - завинтить стопорную гайку (3) при помощи ключа (6);
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- установить защитное кольцо;
- сделать запись в паспорте на модуль.

Примечание – в случае необходимости длительного использования модуля без манометра (например, в течение времени проведения поверки манометра) необходимо установить заглушку манометра (поз.23, рис.2) с уплотнительным кольцом (снятом с демонтированного манометра или из комплекта ЗИП).

3.5.2 Замена дискретного датчика давления (реле давления) на ЗПУ 50-50-011

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.

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

- демонтировать защитное кольцо (поз.21, рис.2);
- демонтировать реле давления;
- в течение не более 15 с установить новое реле давления;
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- установить защитное кольцо.

Примечание – в случае необходимости длительного использования модуля без реле давления необходимо установить заглушку (поз.22, рис.2).

3.5.3 Замена аналогового преобразователя давления на ЗПУ 50-50-012

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

- демонтировать защитное кольцо (см. поз.21, рис.2);
- 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.

Примечание – в случае необходимости длительного использования модуля без преобразователя давления (например, в течение времени проведения поверки преобразователя давления) необходимо установить заглушку (см. поз.22, рис.2).

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 массы не более ± 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.

3.7 Освидетельствование

3.7.1 Переосвидетельствование модуля (капитальный ремонт) должно осуществляться предприятием-изготовителем модуля или организацией, уполномоченной изготовителем.

Периодичность освидетельствования модуля (капитальный ремонт) – один раз в 10 лет.

3.7.2 Техническое освидетельствование баллона модуля должно осуществляться предприятием-изготовителем баллона или организацией, уполномоченной изготовителем баллона и имеющей разрешительную документацию на проведение данного вида работ (или иная организация, имеющая право не данный вид деятельности в соответствии с действующим законодательством РФ).

Периодичность технического освидетельствования баллона приведена в паспорте на баллон. Дата очередного освидетельствования выбита на верхнем днище баллона.

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.3.5-3.8 настоящего руководства.

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

<u>ВНИМАНИЕ!</u>

Самостоятельная разборка ЗПУ и электромагнитного привода 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 в течение года или в промежуток между очередным техническим обслуживанием;
- при протечке газа-вытеснителя, заправленного в модуль, согласно технической документации, свыше 2 % и более в течение года или в промежуток между очередным техническим обслуживанием;
- 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;
- демонтировать все пусковые устройства;
- отсоединить модуль от РВД;
- установить транспортную заглушку на выпускной штуцер ЗПУ;
- отсоединить модуль от фиксирующего крепления;
- отправить модуль на предприятие-изготовитель или 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.

ВНИМАНИЕ!

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

Категорически запрещается производить любые работы, связанные с монтажом и демонтажом модуля, при установленных пусковых устройствах и без установленной транспортировочной заглушки на выпускном штуцере ЗПУ модуля.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования модулей:

- в части воздействия климатических ВВФ – по группе условий хранения и транспортирования 3 (Ж3) ГОСТ 15150, с допускаемым диапазоном температур 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) на любые расстояния, в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

Примечание – Допускается морская перевозка в закрытых отсеках (контейнерах, трюмах), исключающих перемещения тары. Морская перевозка в открытых отсеках допускается по письменному согласованию с предприятием-изготовителем модуля.

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 при транспортировании должен исключать их перемещение и/или соударение.

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 на 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 1Л (отапливаемые помещения) ГОСТ 15150.

Примечание – Временное хранение оборудования в таре (в портах / аэропортах / на железнодорожных станциях в ожидании погрузки) может осуществляться на открытых площадках в условиях воздействия:

- климатических факторов внешней среды 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150, с допускаемым диапазоном температур от минус 40 до 50 ºС;
- механических факторов Ж по ГОСТ 23170.

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

4.10 Хранение модулей после срабатывания (до момента их отправки на перезарядку), а также их транспортировка должны осуществляться при заглушенных присоединительных и выпускных штуцерах 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 транспортировочной заглушки с ЗПУ модуля до момента установки модуля (до момента присоединения РВД к модулю).

Запрещается транспортировать модули в условиях температур в местах расположения модулей менее минус 40 и более 50 ºС (если иное не предусмотрено настоящим руководством).

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 При утилизации модуля необходимо соблюдать меры безопасности, содержащиеся в Правилах промышленной безопасности при использовании 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 баллона;
- 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.

Примечание – Для целей утилизации модули могут направляться предприятию-изготолвителю.

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 на знание Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, и инструктаж по технике безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Запасные части и принадлежности

Таблица А.1 – Перечень запасных частей и принадлежностей

Краткое наименование изделия	Наименование изделия / обозначение изделия или артикул	Расположение элемента	Примечание
Манометр	Манометр / МП50НЛ/Т-10,0МПа-1,5-М14х1/М10х1-ЧрК5,0МПа	поз.4 рис.11	
Стопорная гайка манометра	Гайка М14х1 / СЕПА.306577.010-33-9	поз.25 рис.2; поз.3 рис.11	
Уплотнительное кольцо манометра	Кольцо резиновое уплотнительное / 010-014-25-2-2 ГОСТ 9833	поз.24 рис.2; поз.2 рис.11	
Заглушка манометра	Заглушка манометра М10 / СЕПА.306577.014-34-1	поз.23 рис.2	
Электромагнитный привод	Электромагнитный привод / EA45M	рис.5а; поз.3 рис.10а; поз.4 рис.10б	
Датчик давления (реле давления)[1]	Датчик (реле) давления / MS202407110004	рис.3а	
Аналоговый преобразователь давления	APZ 2422-G-B-1002-D-10-A-880	рис.4а	
Заглушка реле (преобразователя) давления	Заглушка реле давления К1/8″ / СЕПА.306577.010-72-9	поз.22 рис.2	
Заглушка канала пневмопуска	Заглушка R 1/4″ / СЕПА.306577.010-64-9	поз.14 рис.2	
Транспортировочная заглушка	Транспортная заглушка 3,25″ / СЕПА.306577.010-50-9	поз.15 рис.2	
Транспортировочный колпачок	Колпачок для наружной резьбы / CFB 1″	поз.18 рис.2	
Защитное кольцо манометра	Защитное кольцо / СЕПА.306577.014-66-1	поз.12 рис.2	
Защитное кольцо реле давления	Защитное кольцо / СЕПА.306577.014-66-01-1	поз.21 рис.2	
Дренажный клапан пневмопуска	Дренажный клапан пневмопуска ДКП-0,5/250 / СЕПА.494142.001	поз.5 рис.9	
Штуцер R1/4″-G1/4″	Штуцер R1/4″-G1/4″ / СЕПА.753136.004	поз.3 рис.9	То же, что и поз.1 рис.8а, 8б
USIT R 1/4"	Кольцо резино-металлическое / USIT R 1/4"	поз.4 рис.9	

Примечание

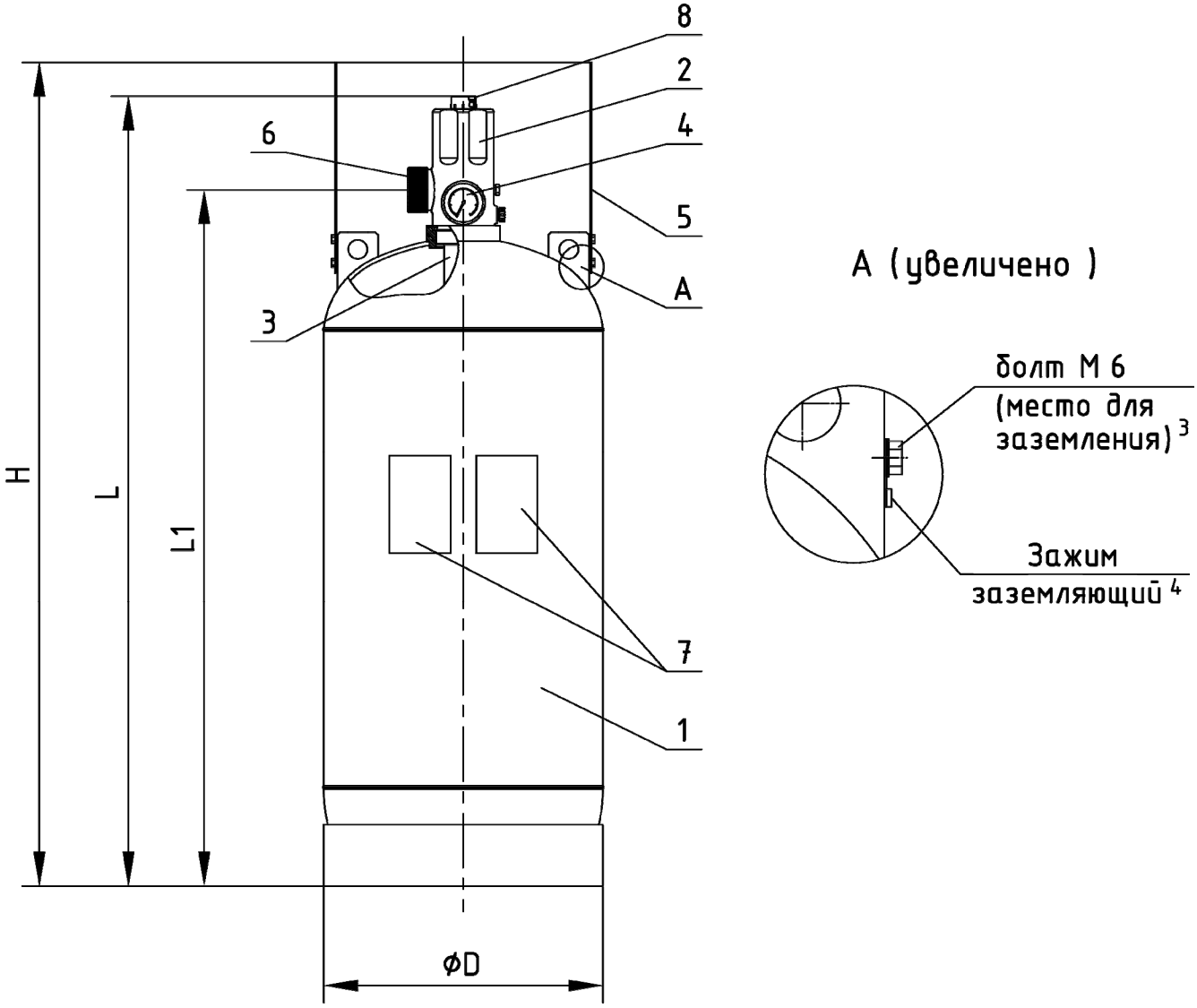
[1]В рамках заказа могут поставляться аналоги (замены) изделий, обладающие тождественными эксплуатационными характеристиками.

[2]В случае необходимости заказа элементов модуля, отсутствующих в данной таблице следует обратиться к изготовителю модуля.

[3]При заказе элементов модуля необходимо указать наименование модуля и его заводской номер.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Рисунки

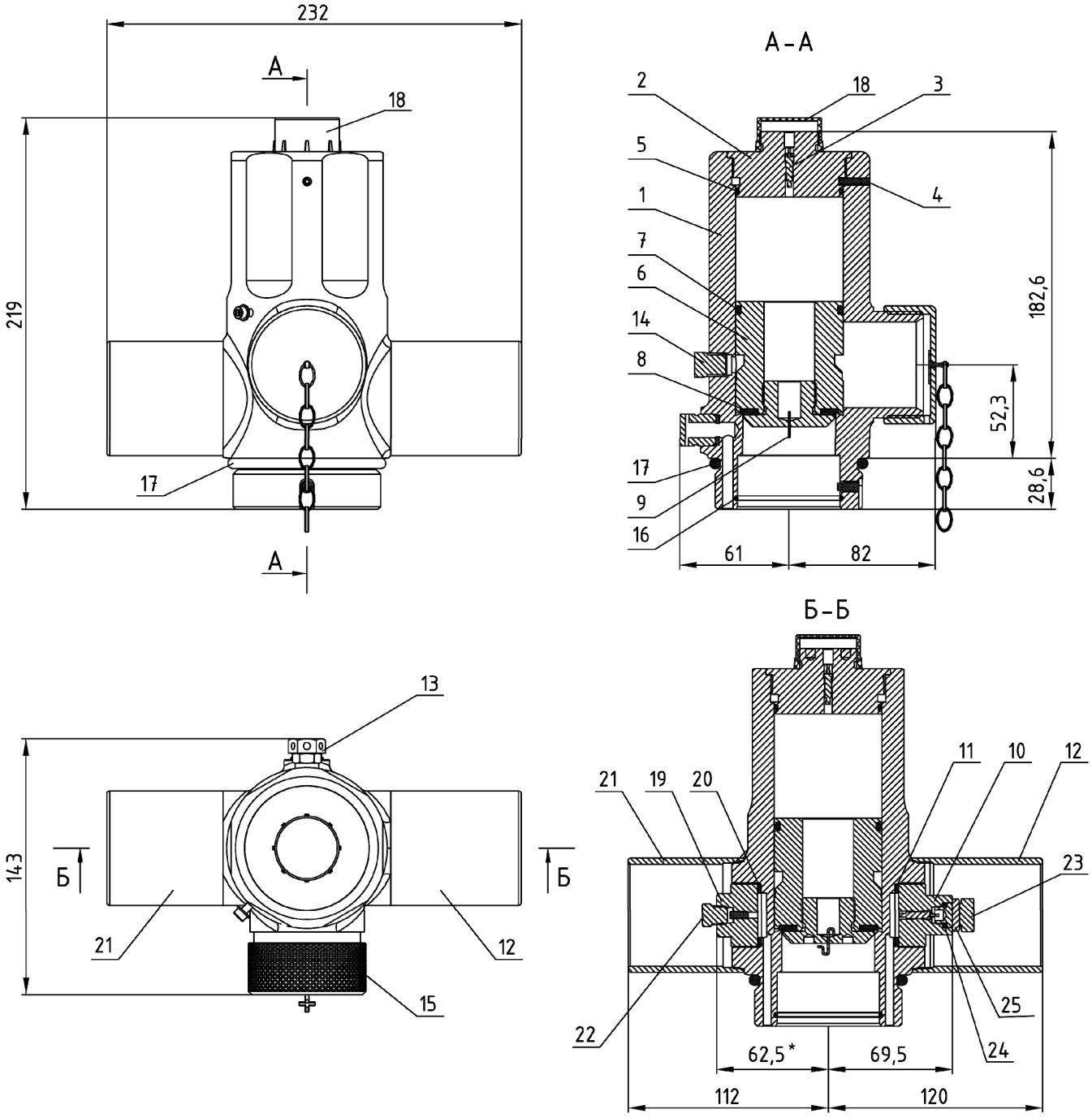


Примечание

1. Общий вид модуля показан условно.
2. Значения размеров, указанных на рисунке, приведены в таблице 2.
3. Модуль не является электроустановкой и обязательному заземлению не подлежит. При необходимости обеспечения заземления следует использовать проушину баллона и болт М6 необходимой длины (глубина резьбы в проушине – 15 мм).
4. Для подключения заземляющего провода следует использовать клемму-кольцо необходимой размерности (в зависимости от сечения подключаемого провода) или зажим заземляющий. Элементы организации заземления не входят в комплект поставки модуля.

1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Сифонная труба; 4 – Манометр;
5 – Кожух защитный; 6 – Заглушка транспортировочная;
7 – Шильд (баллона и модуля); 8 – Транспортировочный колпачок

Рисунок 1. Общий вид модуля газового пожаротушения



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 – Транспортировочная заглушка;
16 – Кольцо уплотнительное сифонной трубы; 17 – Кольцо уплотнительное горловины баллона;
18 – Транспортировочный колпачок; 19 – Узел подключения реле давления (или узел подключения преобразователя давления – в зависимости от исполнения модуля);
20 – Уплотнительная прокладка; 21 – Защитное кольцо реле давления;
22 – Заглушка реле давления; 23 – заглушка манометра;
24 – уплотнение манометра; 25 – Стопорная гайка манометра

Рисунок 2. Запорно-пусковое устройство типа ЗПУ 50-50-01Х

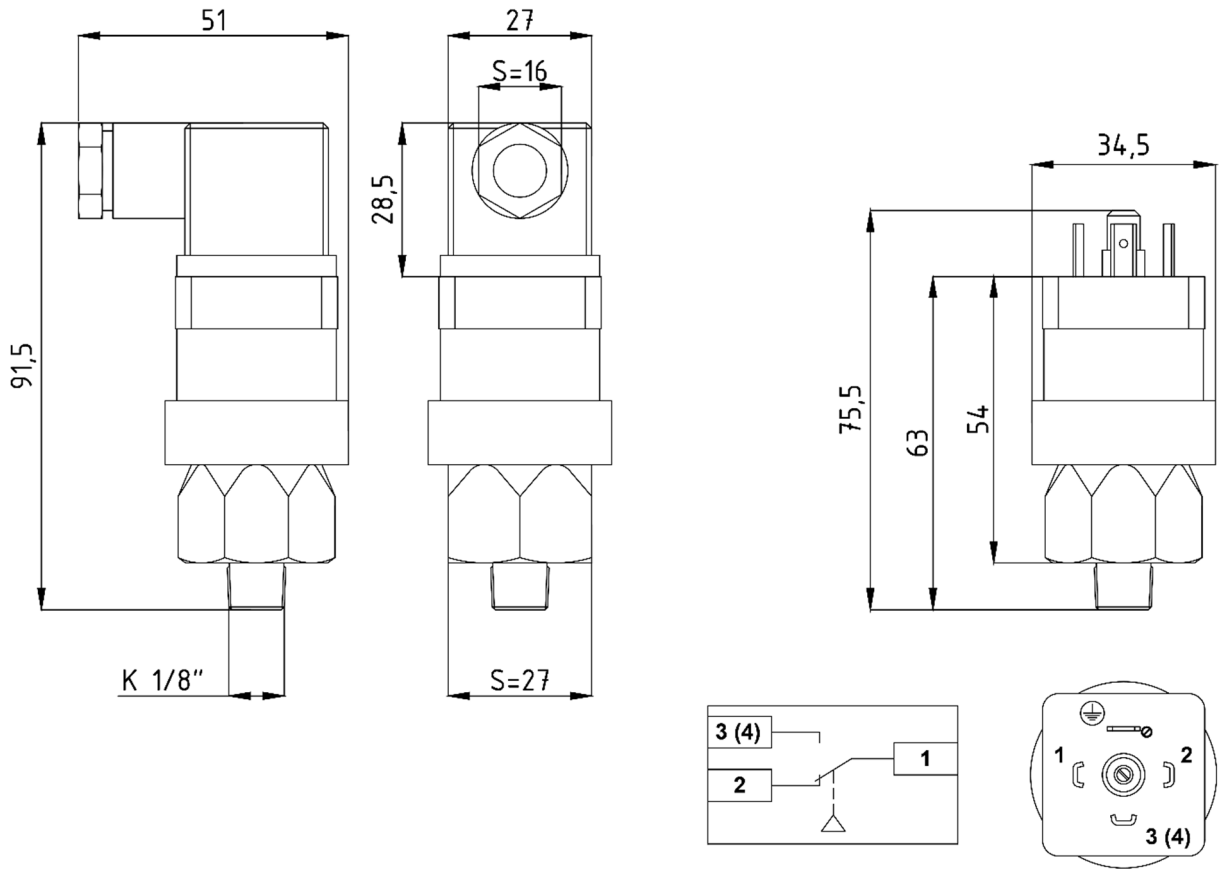
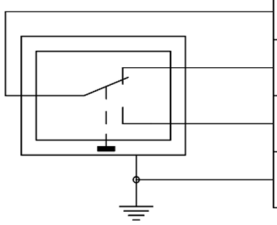


Рисунок 3а. Общий вид дискретного датчика давления (реле давления) MS202407110004



Конт.	Тип контакта
1	Общий (О / С)
2	Нормально-замкнутый (НЗК / NC)
3 (4)	Нормально-разомкнутый (НРК / NO)
⏚	Земля

Примечание

1. Контакту №4 на корпусе реле соответствует контакт №3 на ответной части комплектного разъема.
2. На заправленном модуле контакты 1 и 2 разомкнуты, контакты 1 и 3(4) замкнуты.
3. Параметры коммутации контактов: 42В / 4А.

Рисунок 3б. Электрическая схема расключения реле давления MS202407110004

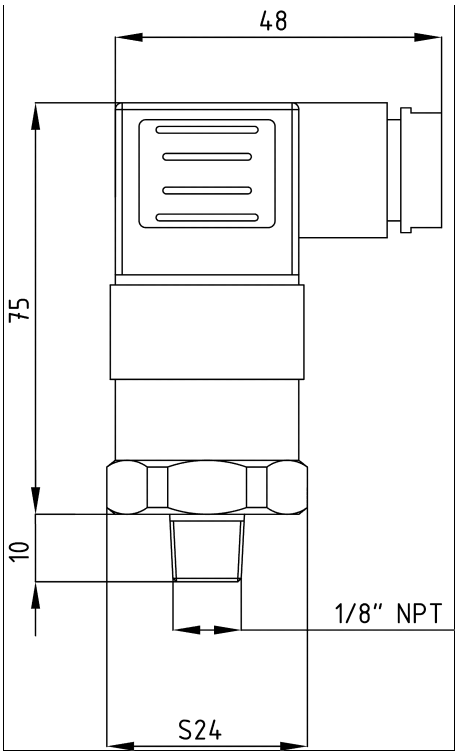
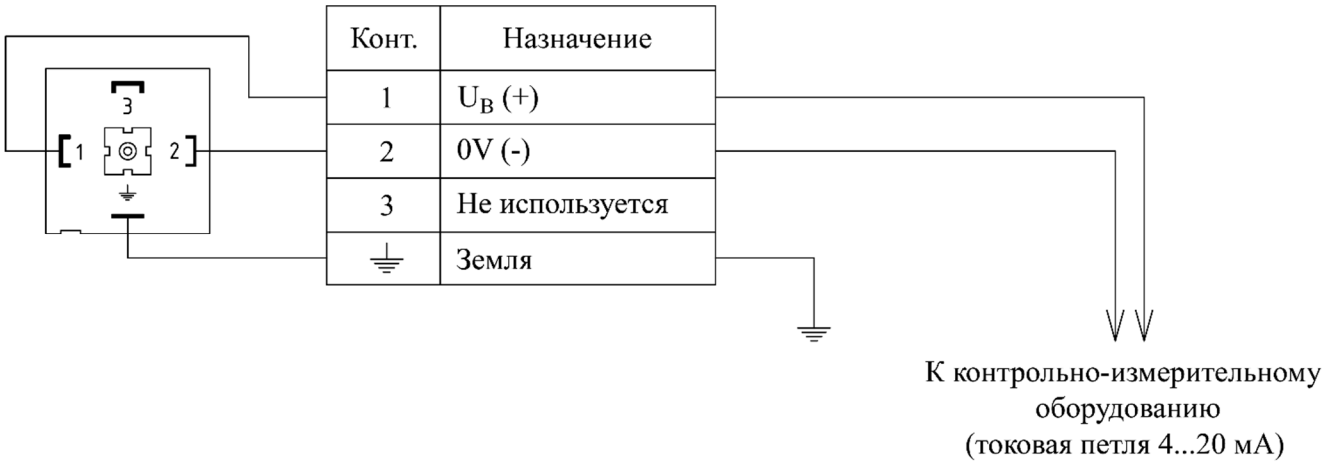


Рисунок 4а. Общий вид аналогового преобразователя давления «APZ 2422»

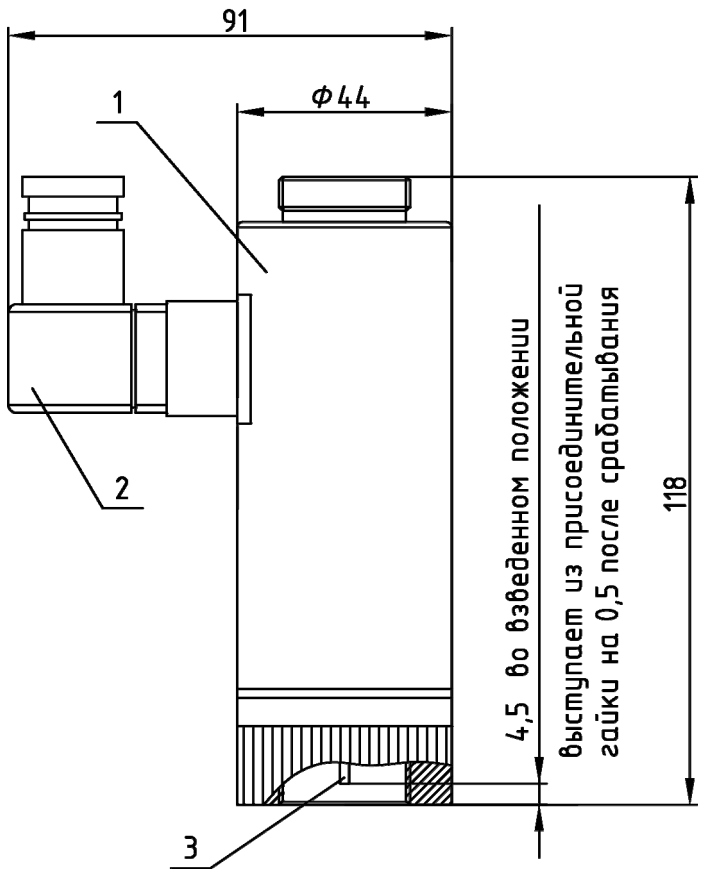


Конт.	Назначение
1	U_B (+)
2	0V (-)
3	Не используется
⏚	Земля

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.

Рисунок 4б. Электрическая схема расключения преобразователя давления «APZ 2422»



Примечание – По электромагнитной совместимости преобразователь давления относится к III группе исполнения по устойчивости к помехам с критерием качества функционирования А, согласно ГОСТ 32137.

1 – Корпус; 2 – Электрический разъем; 3 – Пусковой шток;

Рисунок 5а. Общий вид электромагнитного привода ЕА45М

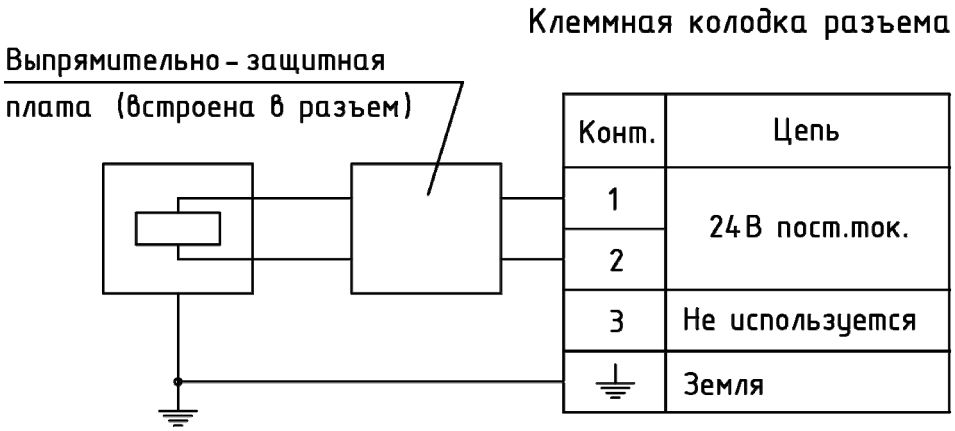
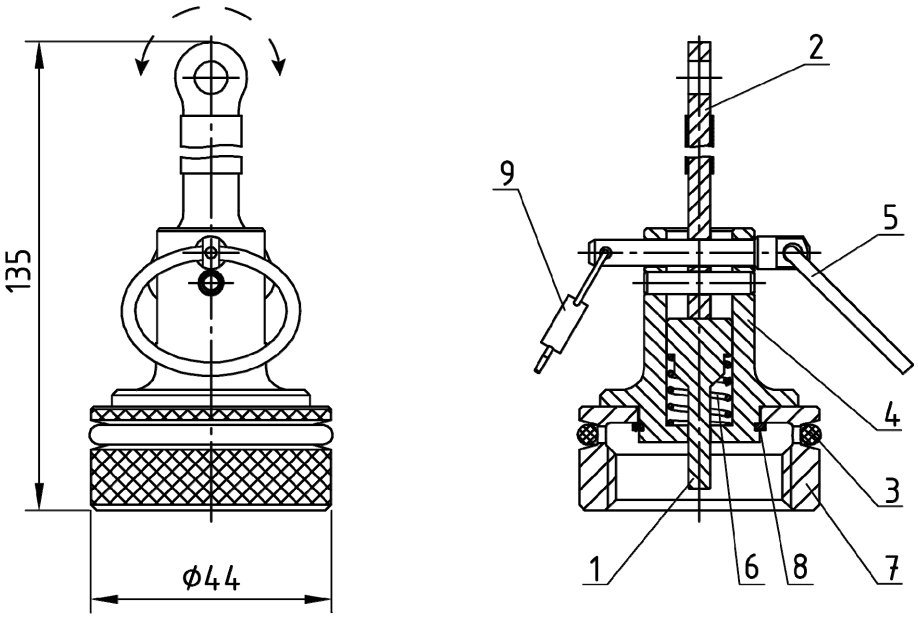
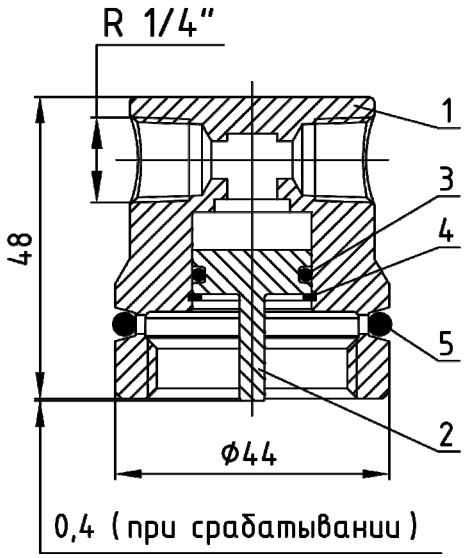


Рисунок 5б. Электрическая схема расключения электромагнитного привода ЕА45М



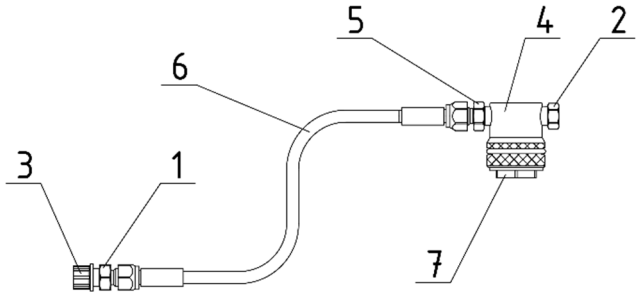
1 – Шток; 2 – Пусковой рычаг; 3 – Уплотнение; 4 – Корпус; 5 – Чека;
6 – Пружина; 7 – Накидная гайка; 8 – Кольцевой зажим; 9 – Пломба

Рисунок 6. Общий вид ручного привода СЕПА.303333.002



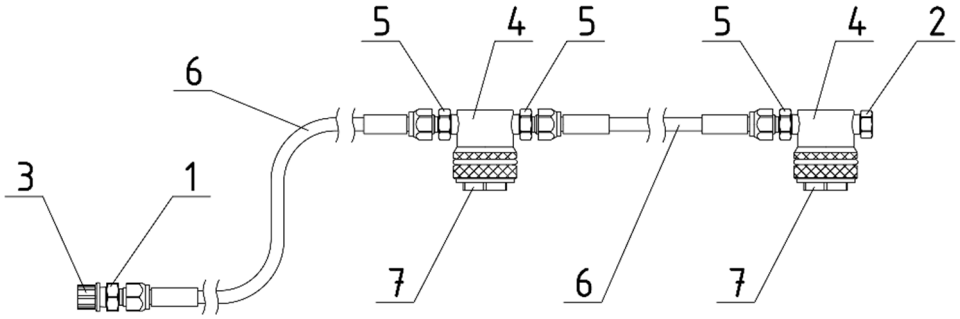
1 – Корпус; 2 – Поршень со штоком; 3 – Уплотнительное кольцо;
4 – Стопорное кольцо; 5 – Уплотнительное кольцо.

Рисунок 7. Общий вид пневмопривода (Пневмопривод-65)



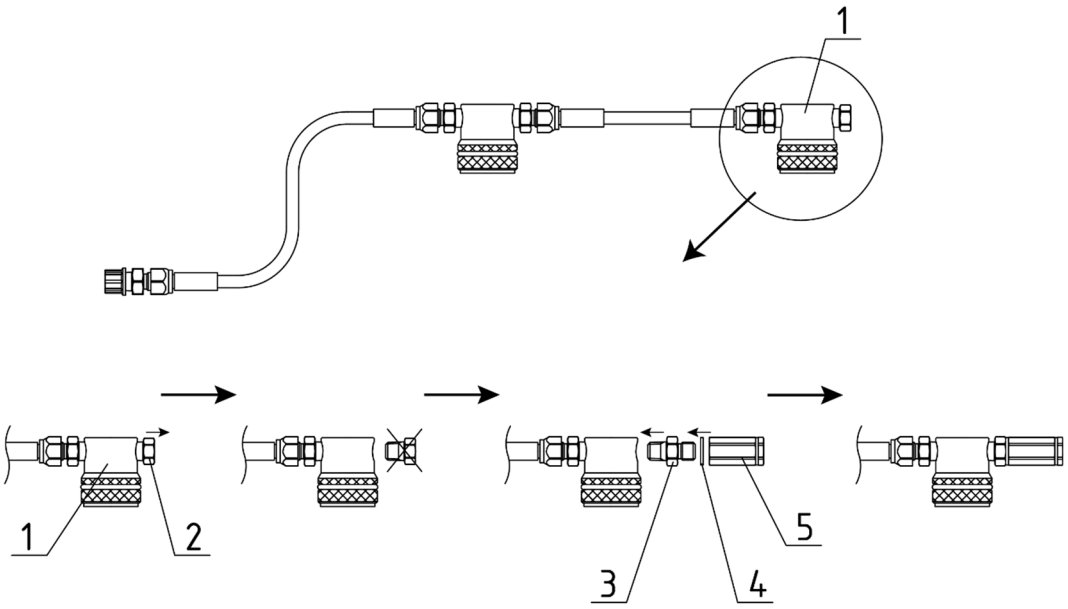
1 – Штуцер R1/4″-G1/4 ″; 2 – Заглушка R1/4″; 3 – Заглушка пластиковая 1/4″; 4 – Пневмопривод; 5 – Штуцер R1/4″-G1/4″; 6 – РВД DN6 750 мм; 7 – Заглушка пластиковая 1″.

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



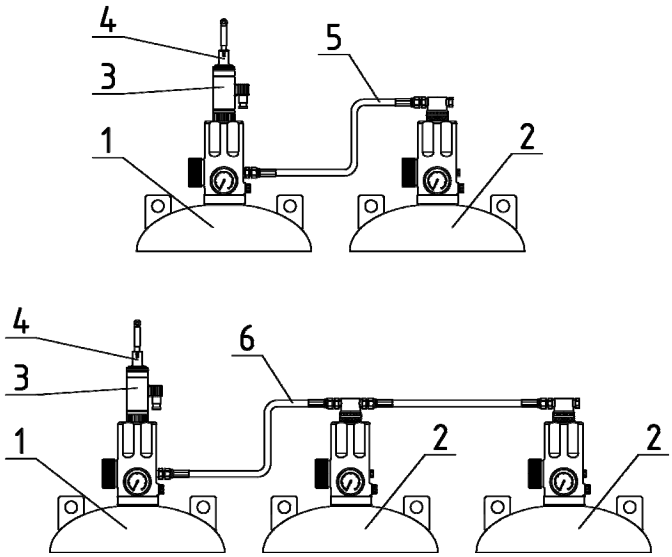
1 – Штуцер R1/4″-G1/4″; 2 – Заглушка R1/4″; 3 – Заглушка пластиковая 1/4″; 4 – Пневмопривод; 5 – Штуцер R1/4″-G1/4″; 6 – РВД DN6 750 мм; 7 – Заглушка пластиковая 1″.

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



1 – Оконечный пневмопривод в линии пневмопуска; 2 – Заглушка R1/4″;
3 – Штуцер R1/4″-G1/4″; 4 – Уплотнение USIT R1/4″; 5 – Дренажный клапан пневмопуска.

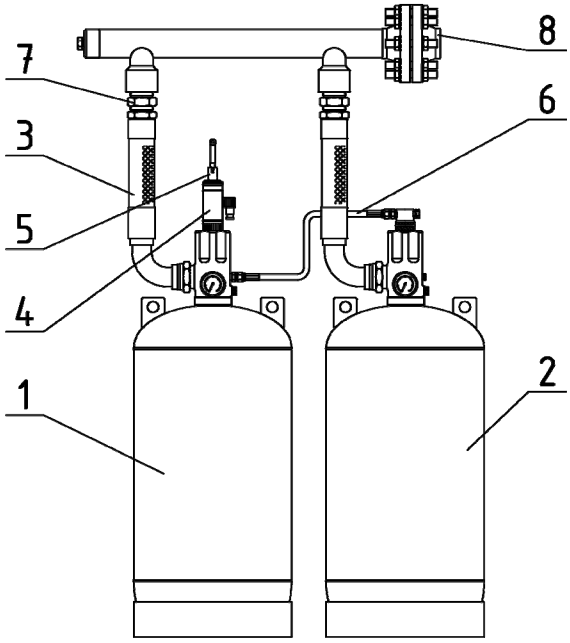
Рисунок 9. Монтаж дренажного клапана пневмопуска на пневмопривод



Примечание – Оборудование показано условно

1 – Пилотный модуль; 2 – Ведомый модуль; 3 – Электромагнитный привод;
4 – Ручной привод; 5 – Пневмопуск ПН-2/65; 6 – Пневмопуск ПН-3/65

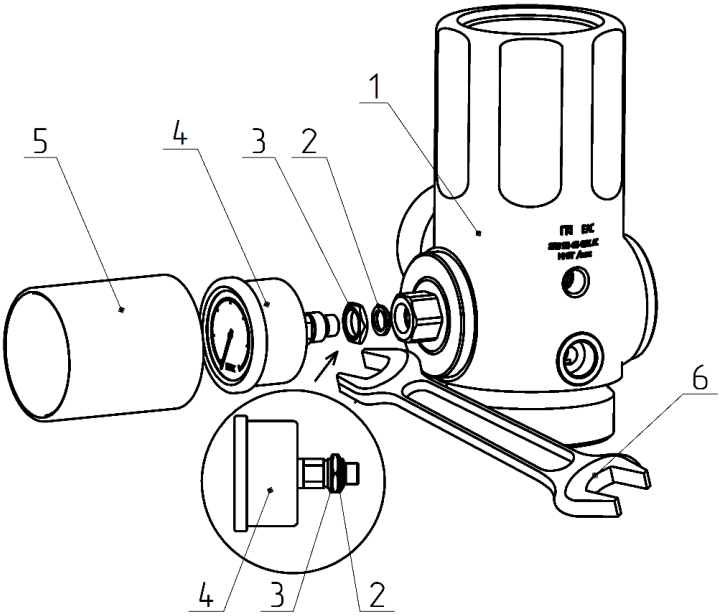
Рисунок 10а. Пример объединения модулей в группы



Примечание – Оборудование показано условно

1 – Пилотный модуль; 2 – Ведомый модуль; 3 – Рукав высокого давления РВД DN50;
4 – Электромагнитный привод; 5 – Ручной привод; 6 – Пневмопуск ПН-2/65;
7 – Обратный клапан; 8 – Коллектор

Рисунок 10б. Пример подключения модулей к коллектору

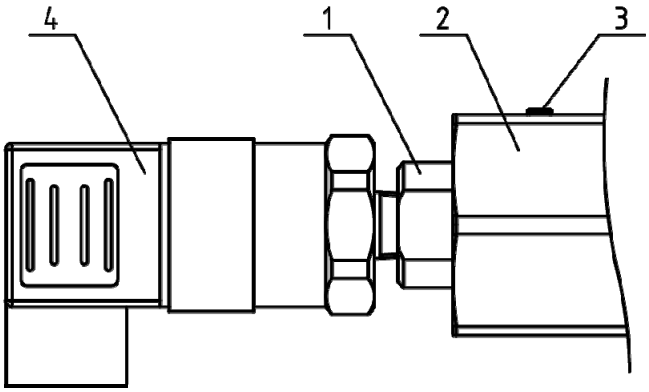


Примечание

1. Оборудование показано условно
2. В случае, если применяемый манометр (4) имеет диаметр больше, чем защитное кольцо (5), допускается использование модуля без защитного кольца.
3. В случае использования электроконтактного манометра защитное кольцо (5) не применяется.

1 – ЗПУ; 2 – Уплотнительное кольцо манометра; 3 – Стопорная гайка манометра;
4 – Манометр; 5 – Защитное кольцо манометра; 6 – Ключ гаечный.

Рисунок 11. Схема монтажа манометра

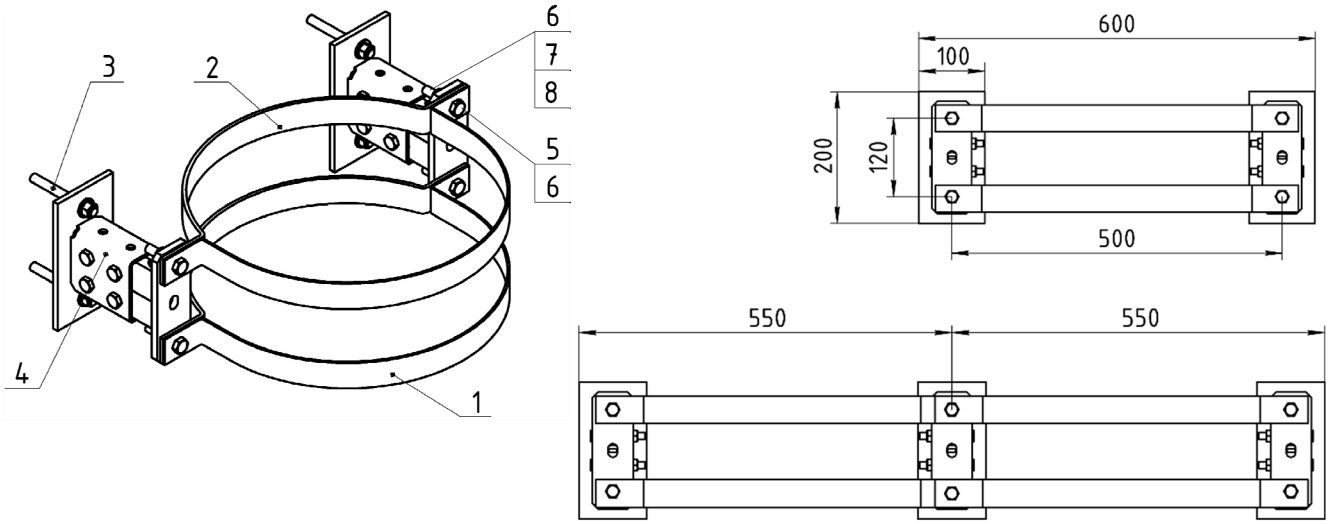


Примечание

1. Узел подключения преобразователя давления применяется только в составе ЗПУ 50-50-012
2. Порядок замены преобразователя давления приведен в п.3.5.3.

1 – Клапан; 2 – Гайка стопорная; 3 – Стопорный винт;
4 – Датчик давления (или преобразователь давления)

Рисунок 12. Схема узла подключения преобразователя давления

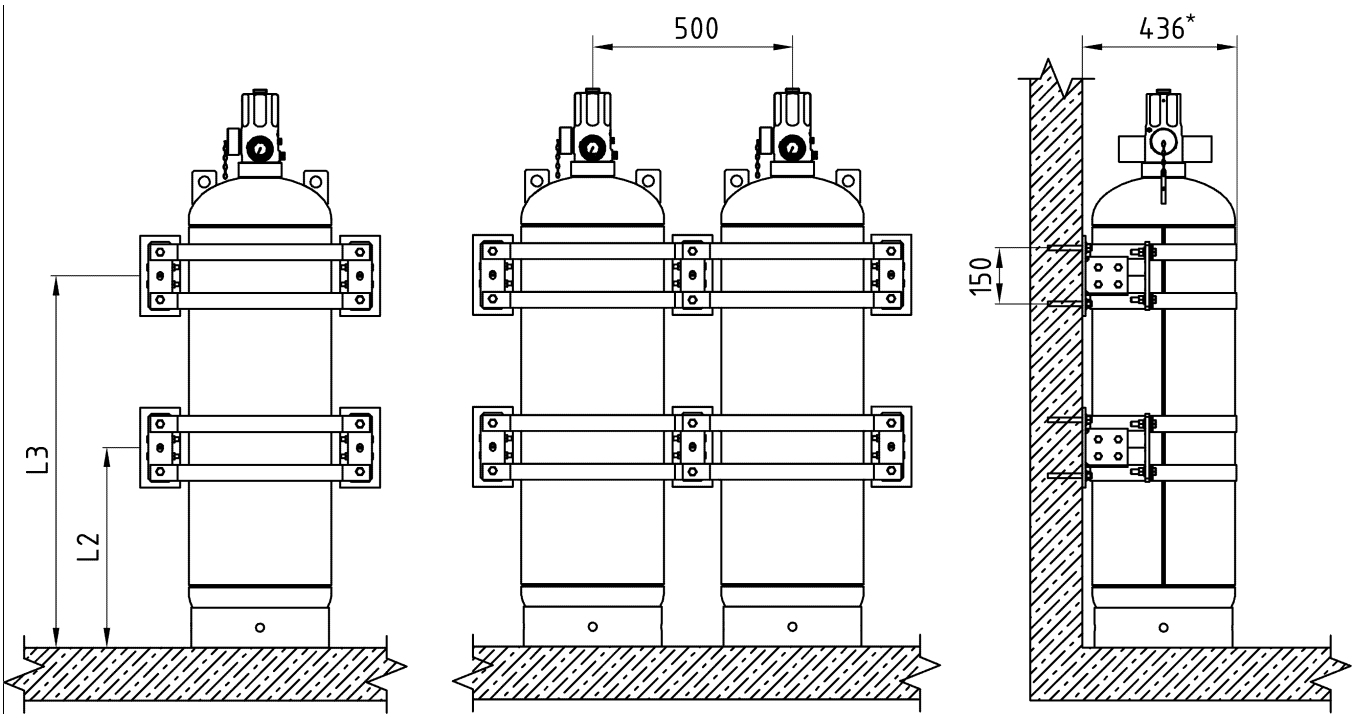


Примечание

1. Для монтажа одного модуля (или группы модулей) необходим один комплект крепления КРМ.
2. Обозначение крепления при заказе: «**Крепление КРМ – X1/410 – X2**»,
   где **X1** – количество модулей, объединяемых в группу (при креплении одиночного модуля **X1 = 1**);
   X2 – вместимость баллона модуля.
3. Крепление КРМ не входит в комплект поставки модуля и заказывается отдельно.

1 – Хомут - 410; 2 – Полухомут - 410; 3 – Анкерная шпилька М12; 4 – Комплект МТ-В-02В;
5 – Болт М12; 6 – Шайба 12; 7 – Шайба 12 пружинная; 8 – Гайка М12

Рисунок 13а. Общий вид крепления КРМ – 410



Примечание – Размеры L2, L3 – в соответствии с таблицей 1.

Рисунок 13б. Схемы монтажа крепления КРМ – 410

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.