



ООО «НПО Пожарная автоматика сервис»



Утвержден
ПАС 770.00.000 РЭ-ЛУ

МОДУЛИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ МПУ

Руководство по эксплуатации

ПАС 770.00.000 РЭ

Москва
2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа модуля	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав модуля (комплектность)	7
1.4	Устройство	7
1.5	Работа	8
1.6	Маркирование и пломбирование	9
1.7	Упаковка	9
2	Использование по назначению	10
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Подготовка модуля к использованию	10
2.3	Использование модуля	13
3	Техническое обслуживание	14
3.1	Общие указания	14
3.2	Меры безопасности	14
3.3	Порядок технического обслуживания	14
3.4	Проверка работоспособности	15
3.5	Зарядка модуля	15
3.6	Техническое освидетельствование	16
3.7	Восстановление работоспособности модуля после срабатывания	17
3.8	Замена модуля на объекте	17
3.9	Снятие и установка манометра	18
4	Транспортирование и хранение	19
5	Утилизация	20
Приложение А.	Подготовка модуля к отправке на зарядку	21
Приложение Б.	Рисунки:	
	Рис.Б.1 Общий вид модуля на весовой платформе	22
	Рис.Б.2 ЗПУ модуля типа ЭР (ЭРВ)	23
	Рис.Б.3 ЗПУ типа П	24
	Рис.Б.4 ЗПУ типа ПР	25
	Рис.Б.5 Соединение модуля с коллектором	26
	Рис.Б.6 Устройство выпускное	27
	Рис.Б.7 Хомут плавающий	28
	Рис.Б.8 Переходник для зарядки М27, штуцер КПП, штуцер КПП G1/2	29
	Рис.Б.9 Колодка переходная	30
	Рис.Б.10 Схема подключения электромагнита к переходной колодке ПАС 060.00.000-01 и ПАС 060.01.000-02, -03	30
	Рис.Б.11 Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 1	31
	Рис.Б.12 Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 2	32
	Рис.Б.13 Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 3	33
	Рис.Б.14 Хомут жесткий	34
Приложение В.	Перечень узлов и деталей для восстановления модулей после срабатывания	35
Приложение Г.	Перечень узлов и деталей для формирования ЗИП	36

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на все модификации (исполнения) модулей пожаротушения МПУ, изготовленных в соответствии с ТУ 4854-770-40168287-10.

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и изучения основных характеристик модулей с целью обеспечения правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

Технический персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию и обслуживание модулей, может быть допущен к соответствующим работам после изучения настоящего Руководства, "Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", проведения инструктажа и проверки знаний правил безопасности и инструкций.

Модули соответствуют требованиям ГОСТ Р 53281-2009, ГОСТ Р 50969-96 (п. 4.9, 4.10, 5.2, 5.3) и другой действующей нормативной документации в области пожарной безопасности. Модули удовлетворяют требованиям РРР и РМРС.

Модули соответствуют климатическому исполнению В, категории размещения 3 по ГОСТ 15150, но для температуры от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при 35 °С.

В модулях в качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) применяется двуокись углерода CO₂, с жатые газы.

В модулях применяются запорно-пусковые устройства (ЗПУ) с электромагнитным пусковым устройством и дублирующим ручным, с пневматическим пусковым устройством, с пневматическим пусковым устройством и дублирующим ручным.

Модули с углекислотой должны эксплуатироваться с внешним устройством контроля массы углекислоты.

Модули, имеющие ЗПУ с пневматическим пусковым устройством, при использовании сигнализатора давления газового СДГ-Ех в комплекте с сертифицированным барьером искрозащиты БИБ-02 эксплуатируются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты 0 Ex ia IIC T6 X, IP54.

Модули с электромагнитным приводом ЗПУ во взрывозащищенном исполнении эксплуатируются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb, IP66.

Для модулей используются баллоны вместимостью 20, 25, 32, 40, 50 литров по ГОСТ 949 и баллоны 80 и 100 литров по ТУ 1410-007-29416612-2005 на рабочее давление 150 бар.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Модули пожаротушения МПУ предназначены для тушения пожаров класса А, В, С по ГОСТ 27331 и электрооборудования (электроустановок под напряжением) в составе автоматических установок газового пожаротушения модульного или централизованного типа.

1.1.2 Обозначение модуля при заказе и в другой документации

Структура обозначения модуля пожаротушения при заказе и в другой документации:

МПУ (150-XXX-12-XX) ТУ 4854-770-40168287-10,

1 2 3 4 5 6

где **1** – условное наименование модуля;

2 - рабочее давление, бар;

3 - вместимость баллона, л;

4 - диаметр условного прохода ЗПУ, мм;

5 – способ приведения модуля в действие:

- **ЭР** - электрический от электромагнита и дублирующий механический (ручной);
- **П** - пневматический;
- **ПР** - пневматический и дублирующий механический (ручной);

6 -ТУ 4854-770-40168287-10 - обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен модуль.

Примечание - Модули с электрическим пуском от электромагнитного привода ЗПУ во взрывозащищенном исполнении с дублирующим ручным пуском имеют обозначение **ЭРВ**.

Пример обозначения модуля с электромагнитным пуском, вместимостью 100 литров:

МПУ (150-100-12-ЭР) ТУ 4854-770-40168287-10.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 В модулях применяются ГОТВ, указанные в таблице 1.1

Таблица 1.1

сжиженные газы без газа вытеснителя:	двуокись углерода (CO ₂) ГОСТ 8050 высшего или первого сорта;
сжатые газы:	азот (N ₂) ГОСТ 9293; аргон (Ar) ГОСТ 10157; инерген (IG-541): - азот (N ₂)-52 %; аргон (Ar)-40 %; - двуокись углерода (CO ₂)-8 %; аргонит (IG55): -азот (N ₂) -50 %; аргон (Ar) -50 %

1.2.2 ЗПУ модулей имеют диаметр условного прохода 12 мм.

1.2.3 Габаритные размеры и масса модулей представлены в таблице 1.2 (см. рисунки приложения Б).

Таблица 1.2

Обозначение модуля	Высота, мм, *		Масса без ГОТВ, кг, не более	Диаметр, мм
	H±10	H1±10		
МПУ (150-20-12-ЭР)	1020	780	40,0	219
МПУ (150-25-12-ЭР)	1180	940	45,0	219
МПУ (150-32-12-ЭР)	1400	1160	54,0	219
МПУ (150-40-12-ЭР)	1650	1410	65,0	219
МПУ (150-50-12-ЭР)	1965	1725	78,0	219
МПУ (150-80-12-ЭР)	1565	1325	88,0	320
МПУ (150-100-12-ЭР)	1805	1565	99,0	320
МПУ (150-20-12-ПР)	970	780	40,0	219
МПУ (150-25-12-ПР)	1130	940	45,0	219
МПУ (150-32-12-ПР)	1350	1160	54,0	219
МПУ (150-40-12-ПР)	1600	1410	65,0	219
МПУ (150-50-12-ПР)	1915	1725	78,0	219
МПУ (150-80-12-ПР)	1515	1325	88,0	320
МПУ (150-100-12-ПР)	1760	1565	99,0	320
МПУ (150-20-12-П)	900	780	40,0	219
МПУ (150-25-12-П)	1060	940	45,0	219
МПУ (150-32-12-П)	1280	1160	54,0	219
МПУ (150-40-12-П)	1530	1410	65,0	219
МПУ (150-50-12-П)	1845	1725	78,0	219
МПУ (150-80-12-П)	1440	1325	88,0	320
МПУ (150-100-12-П)	1685	1565	99,0	320

* Н – высота модуля без платформы весового устройства (см. Рис. Б.1.);

Н1 – высота расположения оси выпускного отверстия (без платформы весового устройства).

1.2.4 Модули, оснащенные ЗПУ типа **ЭР** предназначены для эксплуатации в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

1.2.5 Модули, оснащенные ЗПУ типа **П** и **ПР**, при использовании сигнализатора давления газового СДГ-Ех в комплекте с сертифицированным барьером искрозащиты БИБ-02 могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты 0 Ex ia IIC T6 X.

1.2.6 Модули с электромагнитным приводом ЗПУ во взрывозащищенном исполнении (**ЭРВ**) эксплуатируются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb, IP66.

1.2.7 Модули гарантированно срабатывают при следующих пусковых импульсах:

- с электромагнитным пусковым устройством - при подаче в обмотку электромагнита импульса постоянного тока напряжением не менее 20 В длительностью не более 2 с (максимальное напряжение 28 В, сопротивление катушки электромагнита постоянному току 32^{+4}_{-2} Ом); безопасный ток контроля 0,1 А, не более, постоянный ток контроля не более 10 мА в течение всего срока эксплуатации;
- с пневматическим пуском - при подаче в пусковой узел давления газа в диапазоне 10...150 бар;
- при механическом усилии на рукоятке ручного пуска не более 150 Н.

1.2.8 В модулях используются баллоны номинальной вместимостью 20; 25; 32; 40; 50; 80; 100 л на рабочее давление 150 бар.

1.2.9 Показатели надежности:

- вероятность безотказной работы модуля за период между очередными проверками, при их периодичности не реже одного раза в три года, не менее 0,95;
- срок службы модуля в составе установки пожаротушения, включая срок хранения в складских помещениях - 20 лет с баллонами по ГОСТ 949, 25 лет с баллонами по ТУ 1410-007-29416612-2005.
- срок до первого технического переосвидетельствования модулей - 10 лет.
- назначенный ресурс срабатываний модуля до капитального ремонта - не менее 10 срабатываний.

1.2.10 Модуль устойчив к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 °С до плюс 50 °С (при параметрах зарядки изложенных в разделе 3) и относительной влажности 98 % при температуре 35 °С.

1.2.11 Инерционность срабатывания модуля от пускового импульса не превышает 2 с.

1.2.12 Продолжительность (время) выпуска 95 % ГОТВ от максимальной массы, заправленной в модуль, составляет не более 60 с.

1.2.13 Вместимость баллона модуля не отличается от номинального значения, указанного в п.1.2.8, более чем на ± 5 %.

1.2.14 Модуль сохраняет прочность при пробном давлении $P_{пр}$, равном $1,5P_{раб}$, при экспозиции не менее 10 минут без изменения своей формы, а также формы его частей (баллона, ЗПУ и др.).

1.2.15 Модуль обладает требуемой герметичностью, протечка газа не превышает значений, соответствующих потере массы ГОТВ 1 % в течение одного года

1.2.16 Модуль оборудован мембранным предохранительным устройством (МПУ)

1.2.17 МПУ модуля срабатывает при давлении от 180 до 210 бар.

1.2.18 Эквивалентная длина модулей не превышает 3 м.

1.3 СОСТАВ МОДУЛЯ (КОМПЛЕКТНОСТЬ)

1.3.1 В комплект поставки модулей входит:

- модуль;
- весовое устройство (заказывается отдельной позицией);
- транспортная тара;
- комплект эксплуатационных документов;
- ЗИП – состав и необходимость поставки определяется заказом.

1.4 УСТРОЙСТВО

1.4.1 Модуль представляет собой баллон, в горловине которого посредством резьбового соединения установлено запорно-пусковое устройство (ЗПУ) с сифонной трубкой (Рис.Б.1).

1.4.2 Баллон служит для заполнения модуля ГОТВ.

На баллоне установлен верхний опорный узел - ограждение.

На боковой поверхности баллона устанавливается информационная табличка.

1.4.3 ЗПУ является устройством обеспечивающим:

- удержание ГОТВ в баллоне под рабочим давлением;
- выпуск ГОТВ при срабатывании пускового устройства;
- защиту баллона от разрушения при увеличении давления выше допустимого предела;
- возможность зарядки модуля ГОТВ;

- возможность контроля наличия давления в модуле по индикатору (манометру).

1.4.4 ЗПУ модуля состоит из корпуса и пускового узла. В корпусе ЗПУ предусмотрено выпускное отверстие, мембранно-предохранительное устройство (МПУ), резьбовое отверстие для установки сигнализатора давления газового (СДГ) или сигнализатора давления универсального (СДУ).

1.4.5 Пусковой узел определяет способ пуска модуля и тип модуля: **ЭР (ЭРВ); П; ПР.**

1.4.6 Штуцер МПУ (гайки предохранительной) может быть выполнен с возможностью подсоединения дренажного коллектора (Рис.Б.2). В случае комплектования модуля узлом дренажно-сигнальным (поз.18 Рис.Б.2) возможно диагностировать разрыв мембраны и выпуск ГОТВ из модуля, при этом шток поз. 19 этого узла выдвигается из корпуса, примерно, на 5 мм. Необходимость поставки модуля с определенным дренажным устройством определяется заказом.

1.4.7 Пусковые узлы ЗПУ модулей типа **ЭР, ЭРВ, ПР**, (Рис.Б.2, Б.4,) снабжены чекой, предохраняющей модуль от случайного пуска при транспортировании, хранении и монтаже модуля. Эти пусковые узлы имеют дублирующий ручной (местный) пуск

1.4.8 При транспортировании и хранении модуля выпускное отверстие ЗПУ должно быть закрыто заглушкой 5 (Рис.Б.2), заглушку необходимо сохранять на весь срок эксплуатации модуля.

1.4.9 Сифонная трубка служит для забора жидкой фазы ГОТВ из модуля при срабатывании.

1.4.10 Весовое устройство служит для определения массы CO_2 и, при снижении ее на 5 % и более, выдает сигнал в контрольно-приемную аппаратуру. Весовое устройство состоит из платформы весовой тензометрической, индикатора и блока питания. Тип конкретного весового устройства указан в паспорте на модуль.

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 аппаратуре контроля и управления, обеспечивающей параметры пуска. При этом происходит непрерывный контроль цепей электромагнита, СДГ (СДУ) (при наличии СДГ (СДУ)) и контроль массы CO_2 .

1.5.1.2 При превышении давления в модуле выше давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (МПУ), происходит разрушение мембраны и выпуск ГОТВ через МПУ 12, 13 (Рис.Б.2).

1.5.2 Работа при пожаре

1.5.2.1 Срабатывание модуля, оснащенного ЗПУ с электромагнитом происходит при подаче электрического импульса.

1.5.2.2 Срабатывание модуля, оснащенного ЗПУ типа **П**, **ПР**, происходит при подаче от побудительного баллона или пускового модуля давления от 10 до 150 бар в пневматическое пусковое устройство ЗПУ.

1.5.2.3 При срабатывании ЗПУ открывается выпускной клапан, обеспечивающий выход ГОТВ из модуля.

1.5.2.4 Ручной способ приведения в действие модулей осуществляется следующим образом (Рис.Б.2, Б.4):

- выдернуть чеку;
- повернуть рукоятку ручного пуска до упора.

1.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.6.1 Баллоны модулей окрашены в черный цвет.

1.6.2 Маркировка нанесена на боковую поверхность баллона и содержит:

- товарный знак или название предприятия изготовителя;
- условное обозначение модуля;
- номер технических условий;
- заводской номер модуля;
- рабочее давление, бар;
- пробное давление, бар;
- вместимость, л;
- массу порожнего модуля, кг;
- знак обращения на рынке (для сертифицированной продукции);
- клеймо ОТК.
- дату испытаний;
- дату изготовления.

1.6.3 Маркировка предприятия, производившего зарядку, содержит:

- наименование ГОТВ;
- массу ГОТВ, кг;
- массу заряженного модуля, кг;

- дату заправки.

1.6.4 Контровка ЗПУ с баллоном осуществляется одним куском проволоки и пломбируется.

1.6.5 Чека модуля или пусковой узел пломбируются.

1.7 УПАКОВКА

1.7.1 Упаковка модулей осуществляется по ГОСТ 23170.

1.7.2 Маркировка упаковки модулей осуществляется по ГОСТ 14192 и ГОСТ 19433.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 При эксплуатации модулей запрещается:

- содержать заряженные модули на расстоянии ближе одного метра от нагревательных приборов или под воздействием прямых солнечных лучей;
- допускать повреждения модуля;
- подавать испытательное давление со стороны выходного штуцера.

2.1.2 Давление в модуле при максимальной температуре эксплуатации не должно превышать рабочего давления модуля.

2.2 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 В случае применения модуля типа **ЭР (ЭРВ)**, **ПР** в составе модульной установки, необходимо блокировать ручной пуск на ЗПУ, например, установкой в отверстие, указанное на Рис.Б.2, шплинта 2х14.3.036 ГОСТ 397-79 (с модулем не поставляется) или снятием рукоятки ручного пуска.

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

2.2.1.3 Монтаж модуля к стенам и надежным металлическим конструкциям возможен с применением плавающих (Рис.Б.9) хомутов. Плавающие хомуты используются для монтажа модулей установленных на весовые платформы. Модули со сжатыми газами крепятся хомутами жесткими (Рис. Б14).

2.2.1.4 Соединение модуля с коллектором осуществляется с помощью рукава высокого давления (РВД) (3) (Рис.Б.5). Все соединения выполняются с применением

2.2.1.5 Конструкция ЗПУ модулей позволяет расширить возможности модуля, установив коллектор пневмопуска (КПП), для осуществления пуска группы модулей.

Коллектор пневмопуска (Рис.Б.11, Б.12, Б.13) позволяет реализовать алгоритм срабатывания нескольких модулей в сборке и осуществить запуск до шести модулей типа **П** от побудительного баллона и до пяти модулей типа **П** от одного модуля с пуском от модуля типа **ЭР** (ЭРВ).

В случае применения в сборке значительного количества модулей **П** (более шести) для усиления пускового пневмоимпульса каждый шестой модуль соединяется «на себя», как показано на Рис.Б.12 с применением дополнительного штуцера (заказывается отдельно от модуля).

В случае применения модуля в качестве пускового для группы модулей – установить на ЗПУ модуля дренажный клапан (Рис.Б.11, Б.12, Б.13).

КПП может быть выполнен в виде комплекта РВД с диаметром условного прохода 6...8 мм.

2.2.1.6 Хомуты, штуцеры, клапаны обратные, коллекторы пневмопуска, РВД и дренажные клапаны в комплект поставки модуля не входят и поставляются по отдельному заказу.

2.2.1.7 При соединении модуля с внешними устройствами (УВ, РВД, КПП) момент затяжки резьбовых соединений должен составлять 14...16Нм.

2.2.1.8 При необходимости может быть заказан модуль с дренажным штуцером на МПУ (поз. 13, Рис. Б.2).

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С МОНТАЖОМ МОДУЛЯ, ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ 2-Х ЧЕЛОВЕК.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ МОДУЛЬ ЗА ЗАПОРНО-ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО.

2.2.2 Подготовка к монтажу

2.2.2.1 При получении модуля для монтажа необходимо:

- произвести внешний осмотр;
- убедиться в отсутствии повреждений;
- проверить наличие сопроводительной документации;
- проверить наличие и сохранность пломб;
- проверить комплектность в соответствии с паспортом.

2.2.2.2 К дальнейшим работам не допускаются модули:

- имеющие вмятины, глубокие царапины и поврежденные от ударов детали;
- на которые отсутствуют паспорта.

2.2.2.3 Перед монтажом следует проверить соответствие наименования и количества ГОТВ, указанного в информационной табличке, в паспорте модуля и проектной документации на установку пожаротушения.

2.2.3 Монтаж

ВНИМАНИЕ!

- 1. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НЕШТАТНЫЕ ВЫПУСКНЫЕ УСТРОЙСТВА И КРЕПЛЕНИЯ.**
- 2. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КРЕПИТЬ ВЫПУСКНОЕ УСТРОЙСТВО С МПУ К ГИПСОКАРТОННЫМ СТЕНАМ И ПЕРЕГОРОДКАМ.**

2.2.3.1 Установить модуль с углекислотой на устройство весовое (8) (Рис.Б.1), в соответствии с руководством по эксплуатации на устройство весовое.

2.2.3.2 С помощью плавающих хомутов (5) закрепить модуль к стене, при этом хомуты должны располагаться на цилиндрической части модуля, максимально удаленные друг от друга.

2.2.3.3 Крепление плавающих хомутов к стене, или металлическим контструкциям (Рис.Б.9) осуществляется в следующей последовательности:

- винтом (4) закрепить хомут на модуле;
- оси (6) вставить в отверстия "б";
- кронштейн (2) закрепить к стене, при этом соблюсти равенство размеров "В";
- оси (6) переставить в штатные отверстия и зашпаклевать.

2.2.3.4 Подключение модуля к аппаратуре контроля и управления может осуществляться с помощью переходной колодки. Через неё, при необходимости, подключается СДГ (СДУ).

Схема подключения электромагнита ЗПУ приведена на Рис.Б.1.

Схемы подключения и электромагнита к переходной колодке приведены на Рис.Б.10 .

Переходная колодка устанавливается в непосредственной близости к ЗПУ модуля, она также может быть установлена на ограждении модуля. Переходная колодка, в состав модуля не входит и приобретается отдельно.

Примечание – При выборе переходной колодки следует исходить из способа пуска и условий эксплуатации модуля.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРИВОДА МОДУЛЯ (ЭР, ЭРВ) К КОНТРОЛЬНО-ПРИЕМНОЙ АППАРАТУРЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ УСТАНОВКУ ДИОДА (НАПРИМЕР, ТИПА FR 207), ПРЕДОТВРАЩАЮЩЕГО ВСПЛЕСК НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ТОКА ЧЕРЕЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТ. ДИОД НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧАТЬ В ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНО ОБМОТКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТА.

Примечание – Данное предостережение касается подключения электромагнита без применения колодок соединительных, рекомендованных в приложении Б.

2.2.3.5 ВНИМАНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДУЛЯ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ ПОМЕЩЕНИЙ – ПРИМЕНЯТЬ ВЕСОВЫЕ УСТРОЙСТВА, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И КАБЕЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ИСПОЛНЕНИЯ. (ИЗГОТОВИТЕЛЕМ МОДУЛЯ НЕ ПОСТАВЛЯЮТСЯ).

2.2.3.6 Подключение электромагнита к аппаратуре управления производится после завершения пуско-наладочных работ и контрольной эксплуатации модуля с использованием имитаторов электромагнита в соответствии с Руководством по эксплуатации контрольно-приемной аппаратуры, при этом система пожаротушения должна быть полностью обесточена. После подключения электромагнита система пожаротушения должна быть включена в соответствии с руководством по эксплуатации аппаратуры управления.

2.2.3.7 После установки модуля на объекте сделать соответствующую отметку в паспорте о дате установки.

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 массы CO₂.

2.3.2 Возможные неисправности модуля представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Тип ГОТВ	Характер неисправности	Способ определения неисправности	Способ устранения неисправности
Сжатые газы	Снижение давления ГОТВ на 5%, и более, от давления при заправке при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	Показания манометра	Дозарядка или замена модуля
Сжиженные газы (CO_2)	Снижение массы ГОТВ ниже значения указанного на информационной табличке модуля, или ниже расчетного значения на величину превышающую 5 %	Индикатор устройства весового	Замена модуля

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:

- годовое ТО;
- ТО, проводимое один раз в 3 года.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1 Лица, проводящие обслуживание модулей, должны иметь специальную подготовку и пройти инструктаж об опасных факторах, возникающих при повреждении модулей в случае их падения или неправильного обращения.

3.2.2 При работе с электрооборудованием модуля необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

3.2.3 Все работы с ГОТВ должны производиться в соответствии с требованиями безопасности и охраны окружающей среды, которые изложены в нормативных документах на это ГОТВ.

3.2.4 При транспортировании, хранении, монтаже, демонтаже и эксплуатации модулей необходимо соблюдать "Правила промышленной безопасности опасных

производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением",

3.2.5 Запрещается перемещение (вывешивание) модуля за ограждение ЗПУ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3.1 Годовое ТО модуля включает в себя:

- внешний осмотр;
- удаление пыли с поверхности баллона и ЗПУ, проверка крепления модуля;
- контроль срока годности и переосвидетельствования модуля.
- поверку манометра (межповерочный интервал - в соответствии с паспортом на манометр).

3.3.2 ТО, проводимое один раз в три года, включает в себя:

- годовое ТО;
- контроль сохранности ГОТВ на весах.

3.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

3.4.1 Контроль сохранности CO_2 в модуле осуществляется непрерывно с помощью устройства весового, срабатывающего при уменьшении массы CO_2 на 5 % и более от количества ГОТВ, заправленного в модуль. При потере массы CO_2 более чем на 5 % модуль должен быть заменен.

3.4.2 При превышении давления в модуле выше давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и ГОТВ через МПУ. (Рис.Б.2).

3.4.3 Контроль сохранности CO_2 в модулях осуществляется также периодическим взвешиванием модуля (раз в три года) на весах статического взвешивания с погрешностью измерения не более $\pm 0,1$ кг.

Результат взвешивания заносится в специальный журнал и паспорт модуля. Уменьшение массы CO_2 определяется как разность массы заправленного модуля, указанной в информационной табличке на баллоне модуля и результата взвешивания. Модуль должен быть заменен при уменьшении массы CO_2 ниже значения, указанного на информационной табличке, или ниже расчетного значения на величину, превышающую 5 %.

3.4.4 Контроль работоспособности модулей со сжатыми газами осуществляется по манометру (см. таблицу 2.1).

3.5 ЗАРЯДКА МОДУЛЯ

3.5.1 Зарядка модулей CO₂ производится на предприятии-изготовителе или специализированном предприятии.

3.5.2 Зарядка модуля осуществляется через выпускное отверстие. При зарядке применять переходник (Рис.Б.8).

3.5.3 Зарядка модулей сжатыми газами производится до давления 135 бар при температуре 20°C.

Максимальное заполнение CO₂ в модули при условии не превышения в баллоне давления 150 бар в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1

Коэффициент загрузки, кг/л	0,75	0,7	0,66	0,61
Температура, °C	+45	+50	+55	+60

3.5.4 Подготовка модулей к отправке на зарядку производится в соответствии с положениями приложения А.

3.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.6.1 Техническое освидетельствование модуля проводится с целью определения его технического состояния и возможности дальнейшего безопасного использования. Освидетельствование проводится с привлечением специализированных организаций или на предприятии – изготовителе модуля. Сроки технического переосвидетельствования в соответствии п. 1.2.9.

3.6.2 Предметом переосвидетельствования является модуль, при этом предметом Ростехнадзора является баллон модуля.

При очередном переосвидетельствовании модуля обязательно выполняются следующие работы:

- слив (удаление) ГОТВ из модуля в промежуточный сосуд;
- разборка модуля на составные части;
- освидетельствование баллона по документации предприятия – изготовителя баллона;
- ревизия ЗПУ;
- замена мембраны МПУ; замена уплотнительных колец и прокладок;
- поверка манометра;
- замена пиротехнических пусковых устройств, если они предусмотрены конструкцией ЗПУ;
- проверка других пусковых устройств;

- сборка модуля, проверка герметичности;
- проверка качества ГОТВ;
- наполнение модуля ГОТВ;
- проверка герметичности;

По результатам освидетельствования вносятся соответствующие записи в паспорта модуля и баллона.

3.7 ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ ПОСЛЕ СРАБАТЫВАНИЯ

3.7.1 Восстановление модуля после срабатывания в штатном режиме заключается в заправке модуля ГОТВ и проверке герметичности, а при срабатывании МПУ - замене мембранного узла, заправке ГОТВ с проверкой герметичности. Заправка производится специализированной организацией.

3.7.2 Проверку герметичности производить методом обмыливания. Для этого необходимо обмылить внутреннюю поверхность выпускного отверстия ЗПУ.

При отсутствии пузырьков сделать выдержку в течение 24 часов. Вторично обмылить указанную поверхность.

Если соединение герметично сделать отметку в паспорте о зарядке модуля.

3.7.3 Перед отправкой модуля на заправку, для восстановления работоспособности, демонтировать модуль с места, где он был установлен, для чего выполнить следующие работы:

- выключить источник питания;
- отсоединить от модуля электрические жгуты, соединяющие модуль с контрольно-приемной аппаратурой;
- отсоединить рукав от выходного штуцера ЗПУ;
- навернуть технологическую заглушку с радиальными отверстиями на выпускное отверстие;
- освободить модуль от хомутов, закрепляющих его;
- убедиться в отсутствии ГОТВ в модуле по индикатору давления (манометру) и взвешиванием на весах;
- сделать отметку о срабатывании модуля в паспорте.

3.7.4 Перечень узлов и деталей для восстановления модулей представлен в приложении В.

3.7.5 Перечень узлов и деталей, предлагаемых для формирования ЗИП, представлен в приложении Г.

3.8 ЗАМЕНА МОДУЛЯ НА ОБЪЕКТЕ

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С МОНТАЖОМ И ДЕМОНТАЖЕМ МОДУЛЯ, ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ 2-Х ЧЕЛОВЕК.

3.8.1 Замена модуля на объекте производится при:

- снижении массы CO₂ в модуле ниже значений, указанных в ТД на 5 % и более;
- снижение давления сжатых газов на 5%, и более, от давления при заправке при температуре 20 °С;
- срабатывании модуля;
- механических повреждениях модуля;
- отправке на переосвидетельствование.

3.8.2 Для замены модуля выполнить следующие операции:

- подготовить к монтажу запасной модуль, предварительно проконтролировав его по массе ГОТВ;
- выключить источник питания;
- отсоединить от модуля пусковые и сигнальные электроцепи;
- отсоединить выпускное устройство или РВД;
- освободить крепление модуля в хомутах и демонтировать его;
- сделать запись в паспорте (формуляре) модуля о причине демонтажа.

В случае срабатывания модуля сделать отметку об этом в специальном разделе паспорта с указанием даты срабатывания и объекта противопожарной защиты. Монтаж запасного модуля производится в соответствии с подразделом 2.2.

3.9 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАНОМЕТРА

3.9.1 Снятие и установка манометра, используемого в качестве индикатора наличия давления в модуле, производится при поверке манометра или в случае механического повреждения манометра.

3.9.2 Снятый манометр должен быть заменен на поверенный в течение 10 минут.

3.9.3 Для замены манометра выполнить следующие операции:

- удерживать ключом гайку манометрического узла (поз.17 на Рис. Б.2);
- выкрутить ключом манометр из гайки;

- заменить прокладку;
- завернуть поверенный манометр в гайку манометрического узла.

3.9.4 Процедура замены манометра одинакова для модулей с любым типом ЗПУ.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования и хранения модулей в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе условий хранения 4(Ж2) по ГОСТ 15150.

4.2 Модули можно транспортировать всеми видами транспорта на любые расстояния.

4.3 Модули при транспортировании и хранении должны быть упакованы в соответствии с п.1.7 настоящего РЭ. Допускается транспортировка модулей без тары в транспортных средствах при обеспечении 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.

4.5 Хранение и транспортирование модулей допускается при температуре от минус 40 до плюс 50°C, если другие условия не оговорены в паспорте на модуль, при соответствующем заполнении (см. подраздел 3.5.3).

4.6 Запрещается перемещение (вывешивание) модуля за ограждение ЗПУ.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 После истечения срока службы модуль подлежит утилизации.

При утилизации модуля соблюдать меры безопасности, содержащиеся в п.3.2.

5.2 Перед утилизацией модуля необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать модуль с объекта эксплуатации;
- направить модуль в организацию, утилизирующую ГОТВ;
- после утилизации ГОТВ убедиться в отсутствии ГОТВ в модуле

взвешиванием модуля - масса порожнего модуля не должна превышать значения конструктивной массы, указанной в информационной табличке (паспорте);

- пустой модуль разобрать на составные части;
- все детали в зависимости от марки материала направить в соответствующие

пункты приема вторичного сырья.

Примечание – углекислота утилизируется, как правило, путем выпуска газа в атмосферу.

Приложение А

ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ОТПРАВКЕ НА ЗАРЯДКУ

А.1 Перед отправкой модуля на зарядку произвести внешний осмотр модуля и проверить:

- отсутствие повреждений на модуле;
- отсутствие ГОТВ в баллонах по индикатору давления (манометру) и взвешиванием, сравнением фактической массы и данных в информационной табличке на модуле;

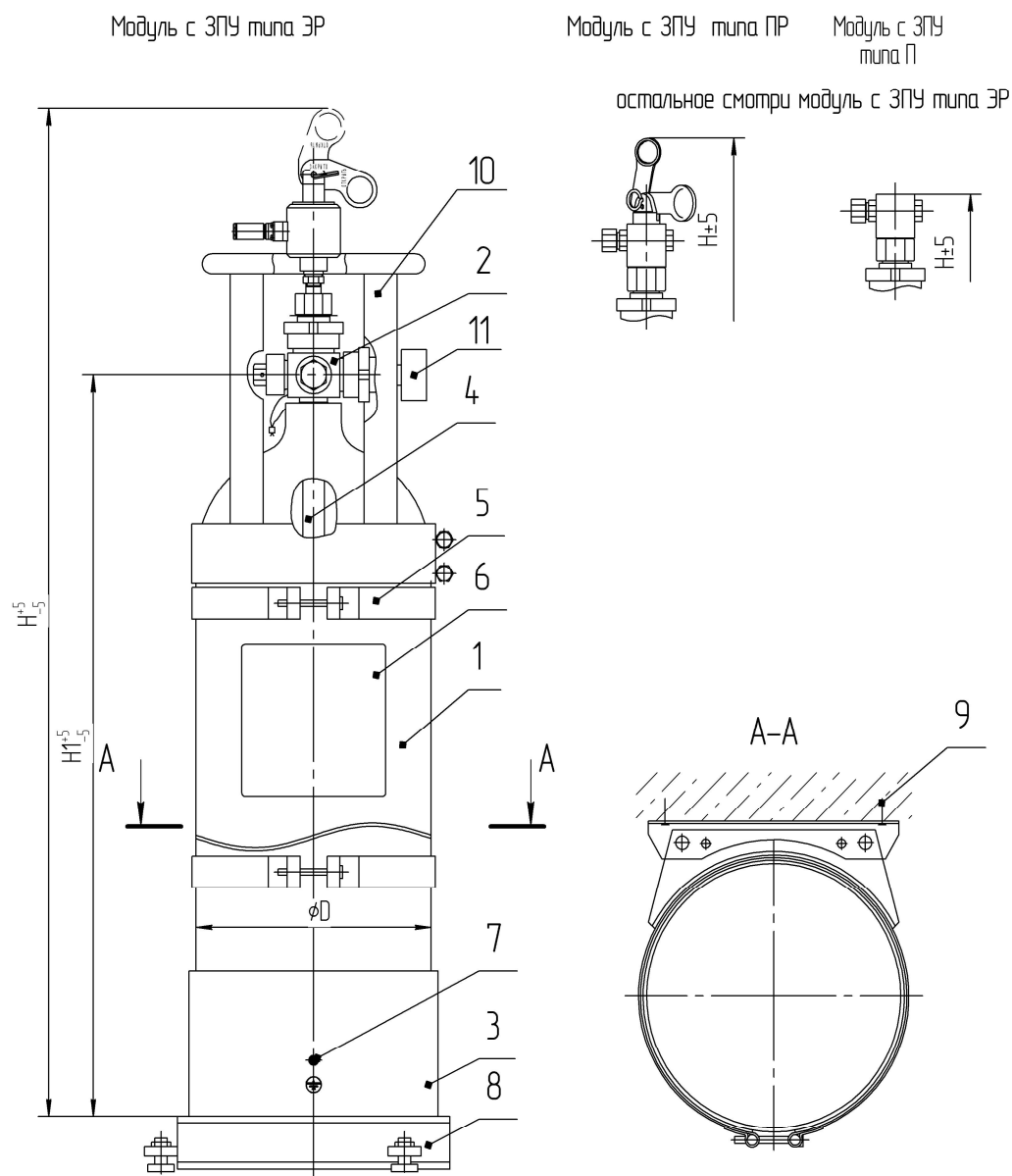
- наличие пломб на ЗПУ модуля;
- наличие заглушки с радиальными отверстиями на выпускном штуцере ЗПУ;
- наличие переходника для зарядки.

А.2 К отправке на зарядку не допускаются модули:

- имеющие вмятины, поврежденные от ударов детали;
- на которые отсутствуют паспорта;
- с истекшим сроком освидетельствования баллона и сроком службы;
- у которых, на выпускном штуцере отсутствует заглушка.

Приложение Б

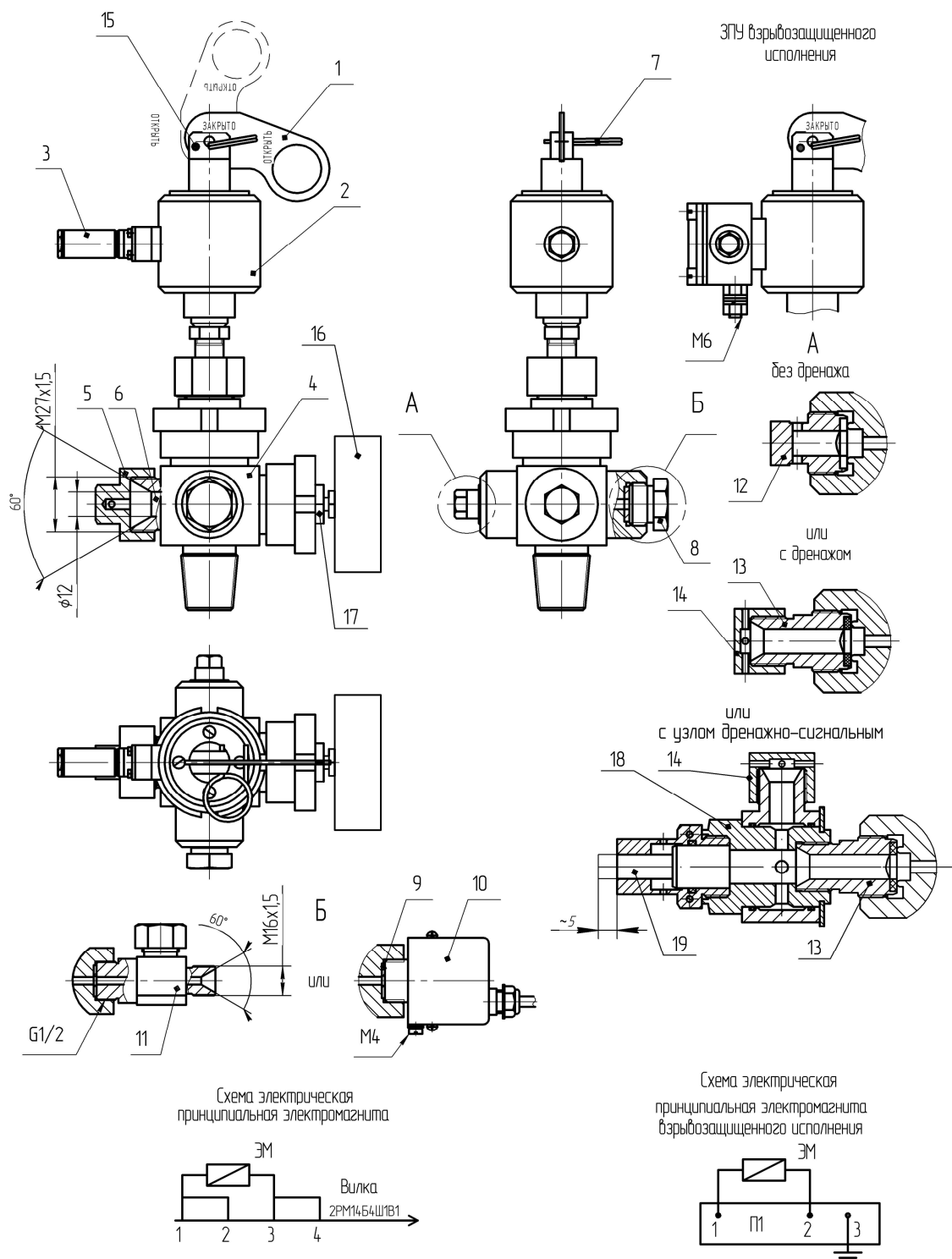
Рисунки



1 – баллон; 2 – запорно-пусковое устройство; 3 – нижний опорный узел; 4 – сифонная труба; 5 – плавающий хомут; 6 – информационная табличка; 7 – клемма заземления (М4); 8 – платформа весовая; 9 – крепеж; 10 – верхний опорный узел (ограждение); 11 – индикатор давления (манометр)

Рис. Б.1. Общий вид модуля на весовой платформе

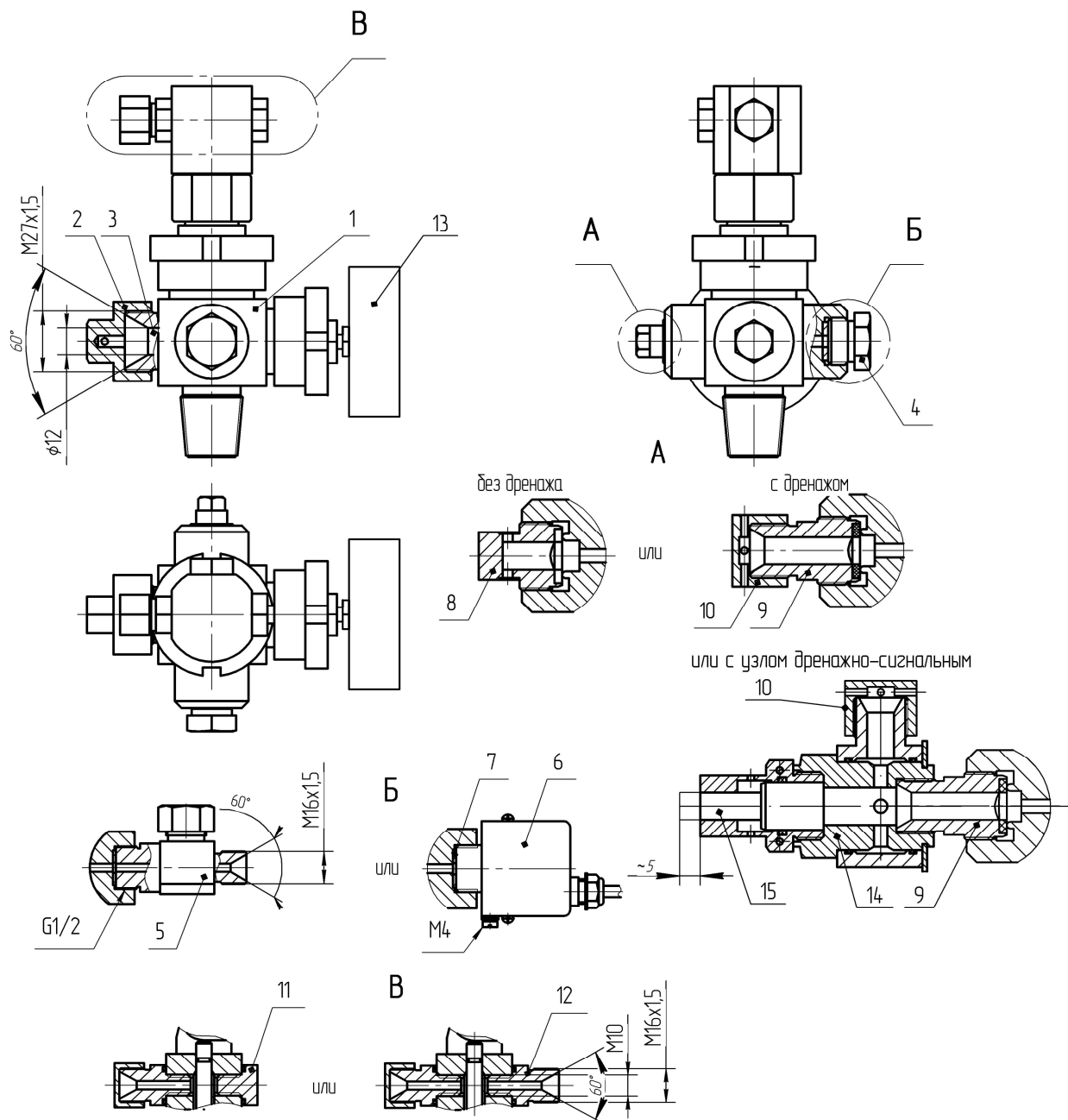
Приложение Б



1 – рукоятка ручного пуска; 2 – электромагнит; 3 – разъем электрический; 4 – корпус; 5 – заглушка; 6 – выпускное отверстие; 7 – чека предохранительная; 8 – заглушка; 9 – шайба; 10 – СДГ (СДУ); 11 – клапан дренажный G1/2-M16; 12 – гайка предохранительная (МПУ); 13 – гайка предохранительно-дренажная (МПУ); 14 – заглушка; 15 – место блокировки ручного пуска; 16 – манометр; 17 – гайка манометрического узла; 18 – узел дренажно-сигнальный; 19 – шток

Рис. Б.2. ЗПУ модуля типа ЭР (ЭРВ)

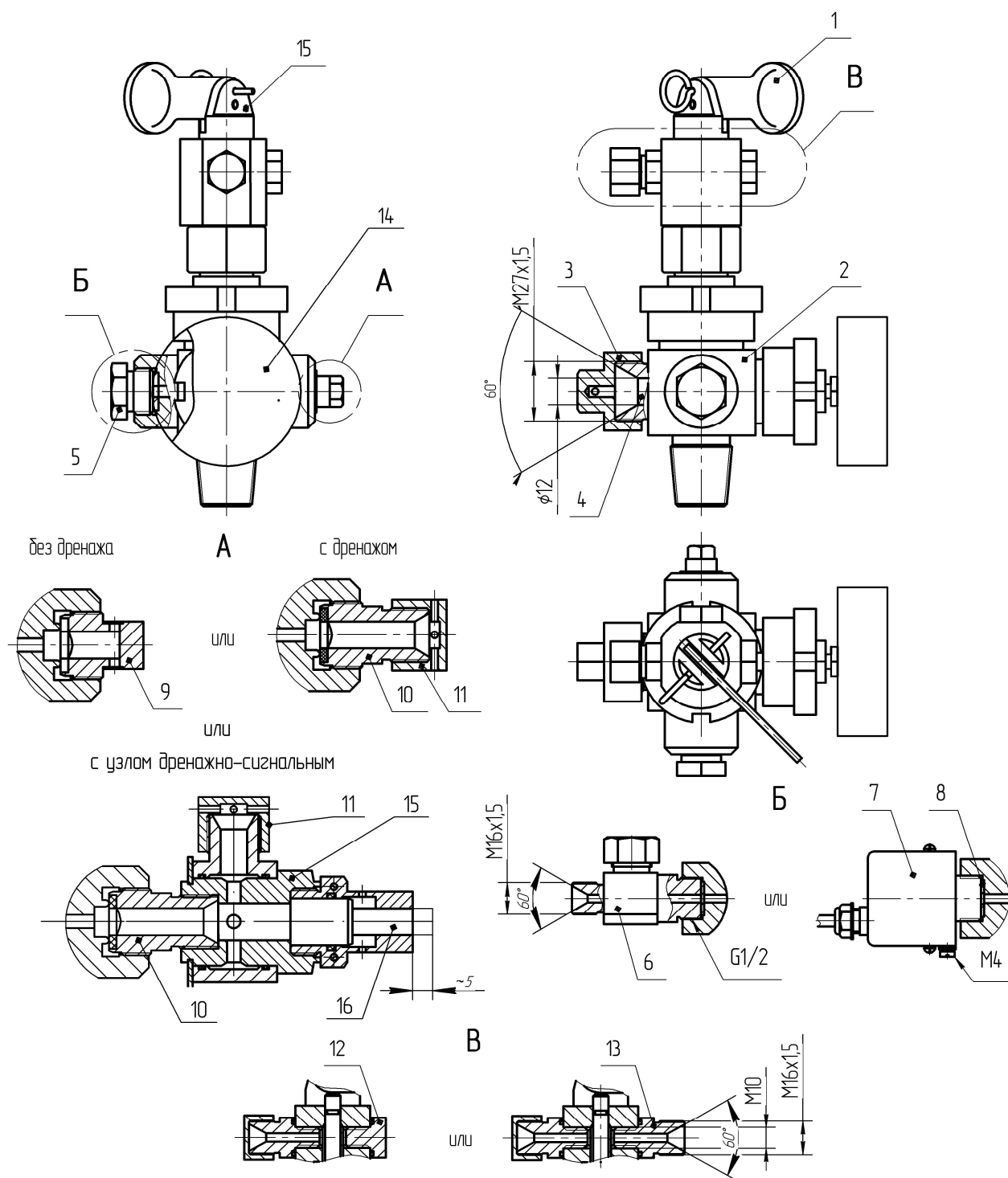
Приложение Б



1 – корпус; 2 – заглушка; 3 – выпускное отверстие; 4 – заглушка; 5 – клапан дренажный G1/2-M16; 6 – СДГ (СДУ); 7 – шайба; 8 – гайка предохранительная (МПУ); 9 – гайка предохранительно-дренажная (МПУ); 10 – заглушка; 11 – пробка; 12 – штуцер КПП; 13 – манометр; 14 – узел дренажно-сигнальный; 15 – шток

Рис. Б.3. ЗПУ типа П

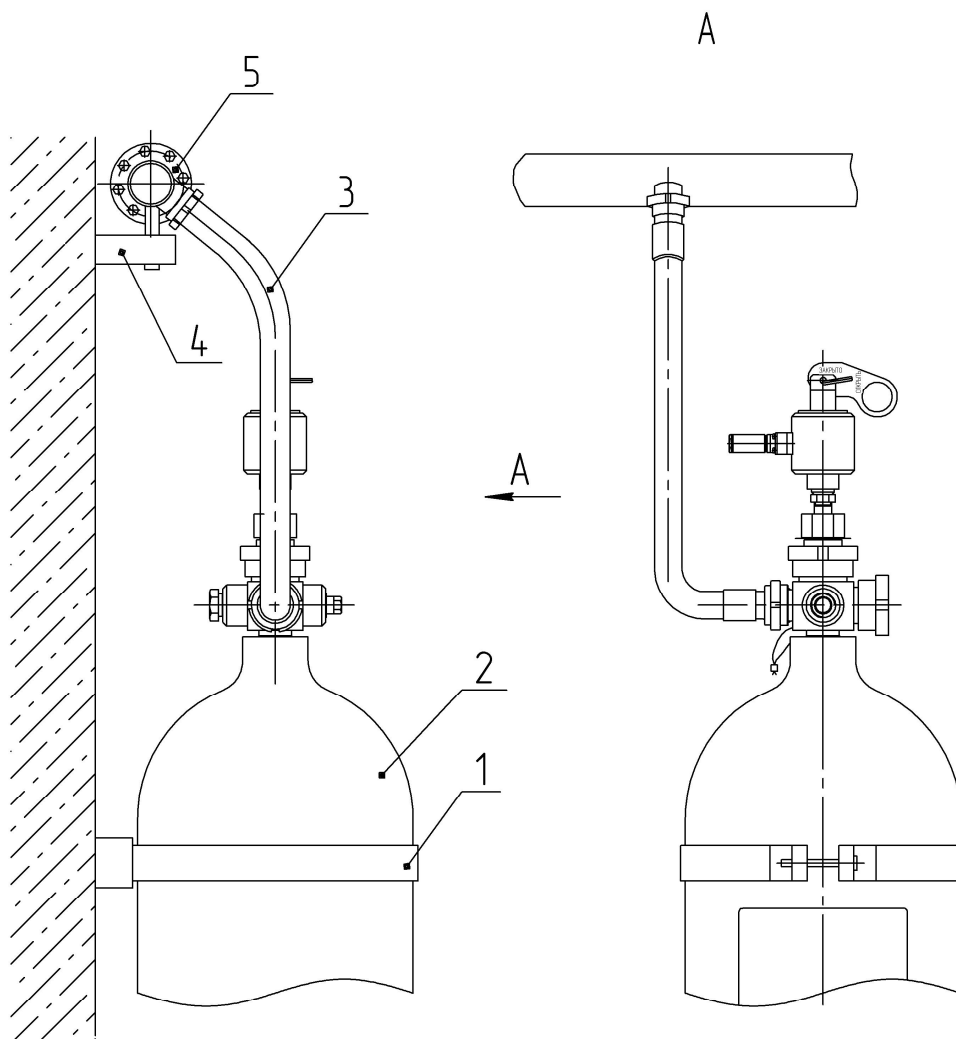
Приложение Б



1 – рукоятка ручного пуска; 2 – корпус; 3 – заглушка; 4 – выпускное отверстие; 5 – заглушка; 6 – клапан дренажный G1/2-M16; 7 – СДГ (СДУ); 8 – шайба; 9 – гайка предохранительная (МПУ) ; 10 – гайка предохранительно-дренажная (МПУ); 11 – заглушка; 12 – пробка; 13 – штуцер КПП; 14 – манометр; 15 – узел дренажно-манометрический; 16 - шток

Рис. Б.4. ЗПУ типа ПР

Приложение Б

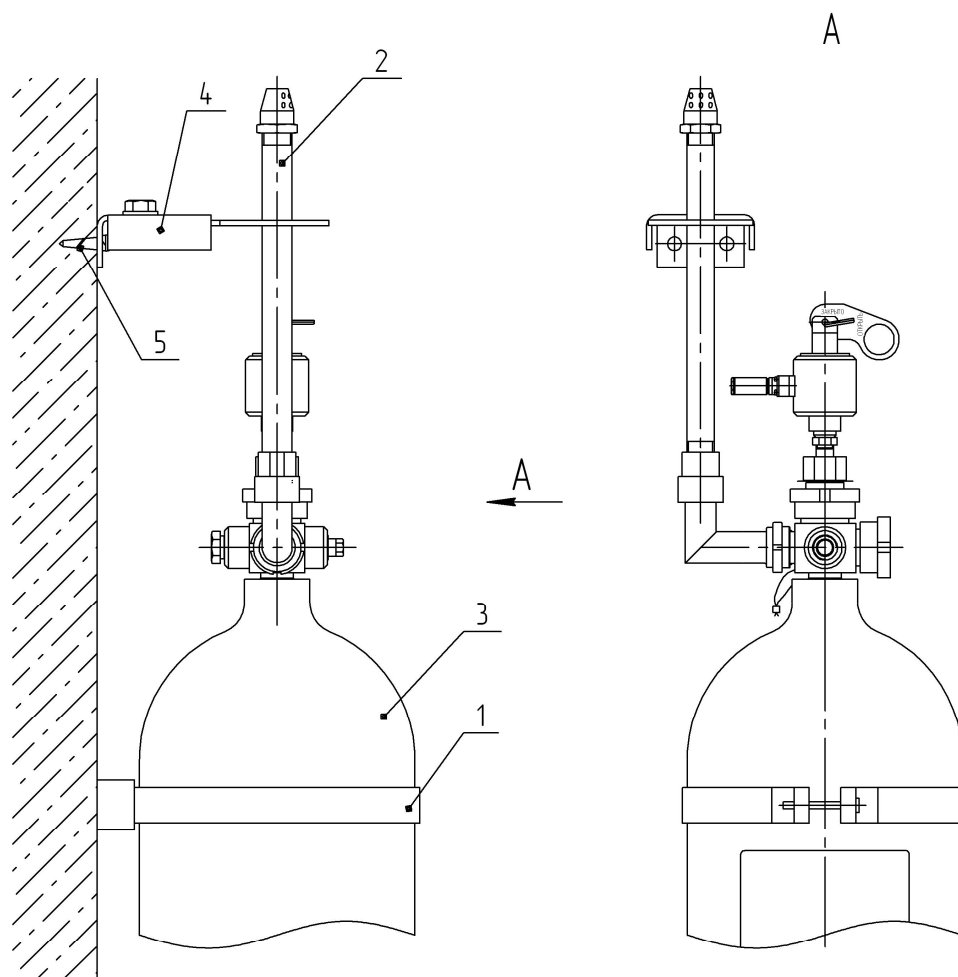


1 – хомут плавающий; 2 – модуль; 3 – РВД; 4 – кронштейн;
5 – коллектор.

Ограждение ЗПУ модуля условно не показано

Рис. Б.5. Соединение модуля с коллектором

Приложение Б

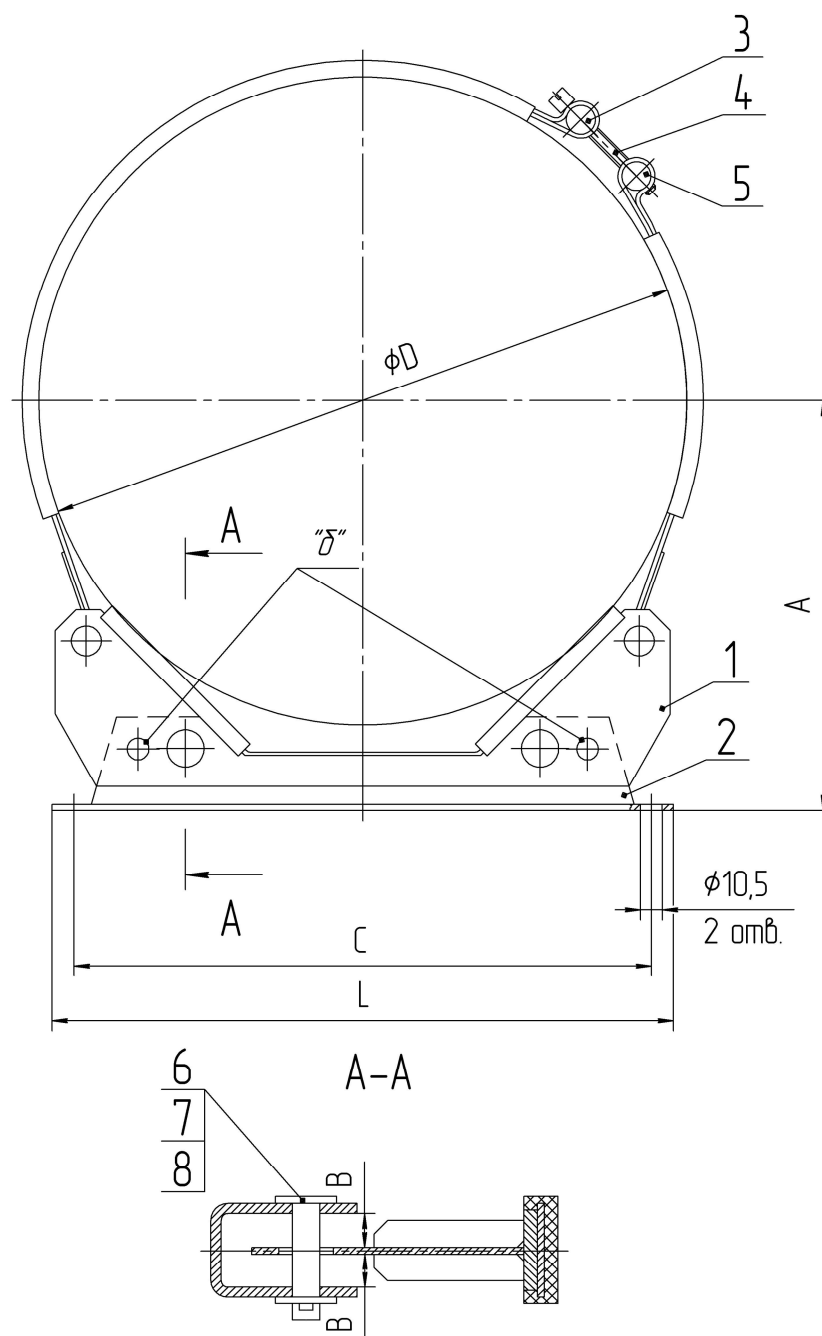


1 – хомут плавающий; 2 – устройство выпускное с насадком;
3 – модуль; 4 – кронштейн; 5 – крепежный элемент.

Ограждение ЗПУ модуля условно не показано

Рис. Б.6. Устройство выпускное

Приложение Б

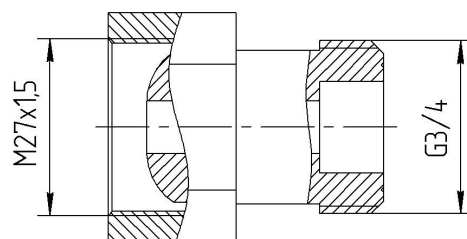


Условное обозначение	ØD, мм	L, мм	C, мм	A, мм
ХП-219	219	240	220	155
ХП-316	316	300	280	203

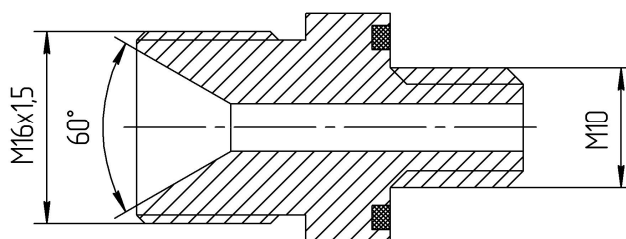
1 – ложемент с поясом; 2 – кронштейн; 3 – ось;
4 – винт; 5 – гайка; 6 – ось; 7 – шайба; 8 – шплинт.

Рисунок Б.7. Хомут плавающий

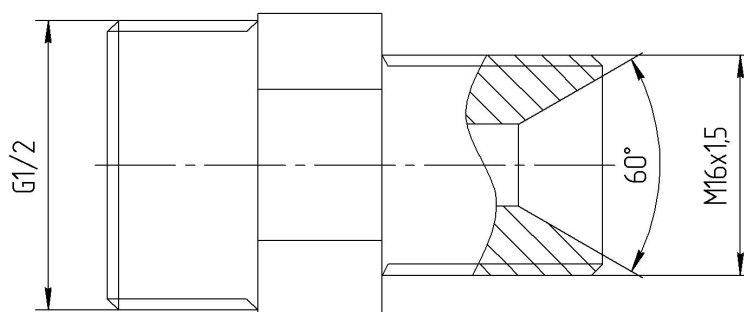
Приложение Б



Переходник для зарядки M27



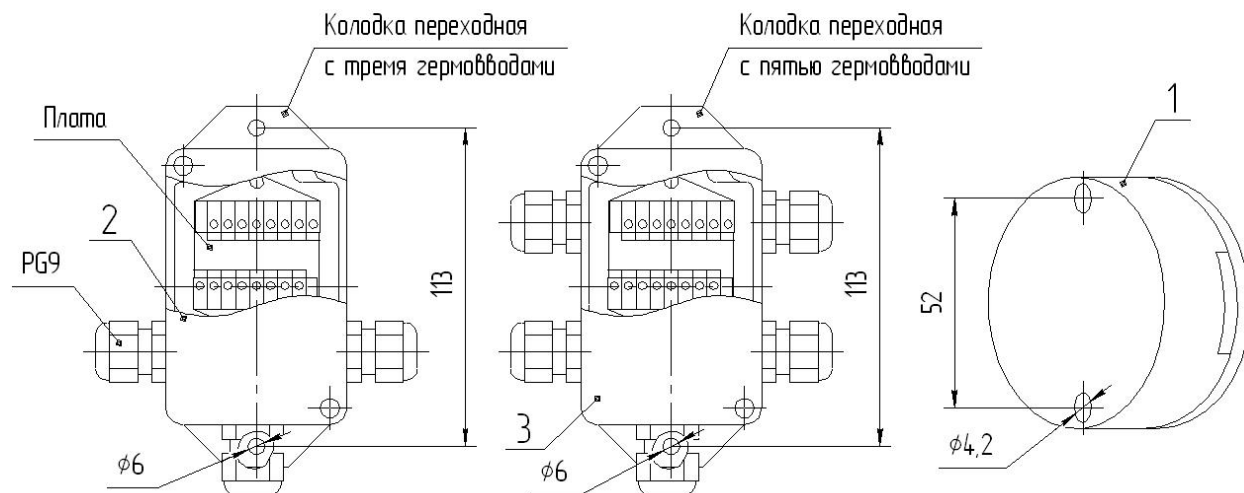
Штуцер КПП



Штуцер КПП G1/2

Рисунок Б.8. Переходник для зарядки M27, штуцер КПП,
штуцер КПП G1/2

Приложение Б



- 1 – колодка переходная ПАС 060.00.000,-01;
 2 – колодка переходная ПАС 060.01.000, -02;
 3 – колодка переходная ПАС 060.01.000-01, -03

Рисунок Б.9. Колодка переходная

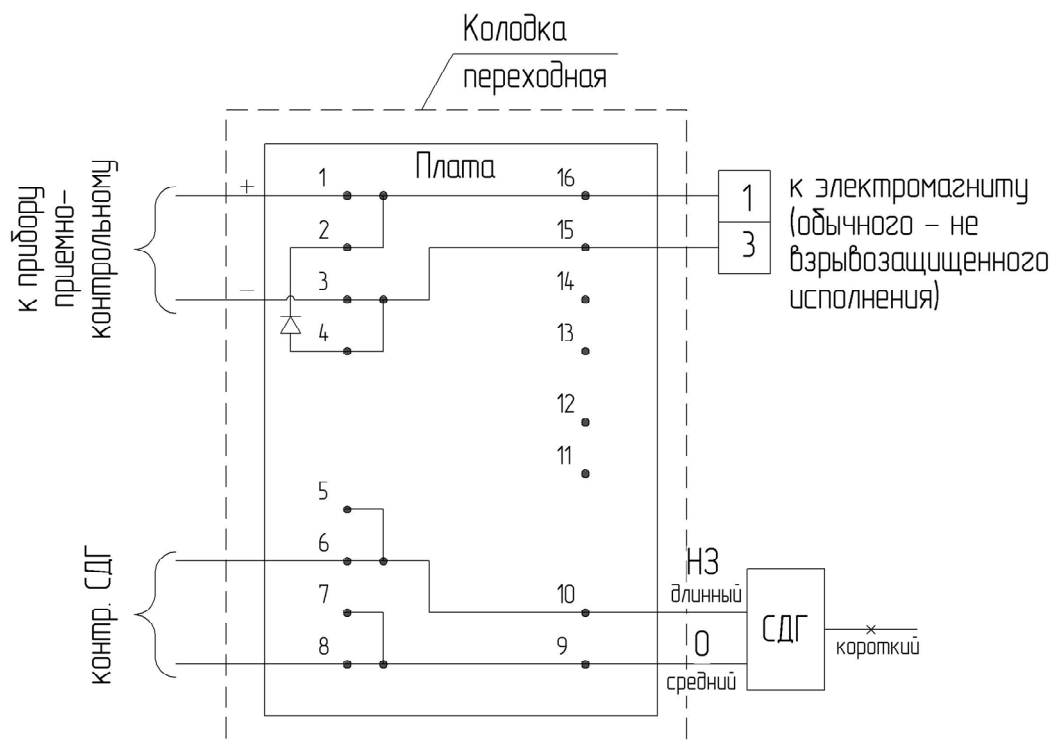
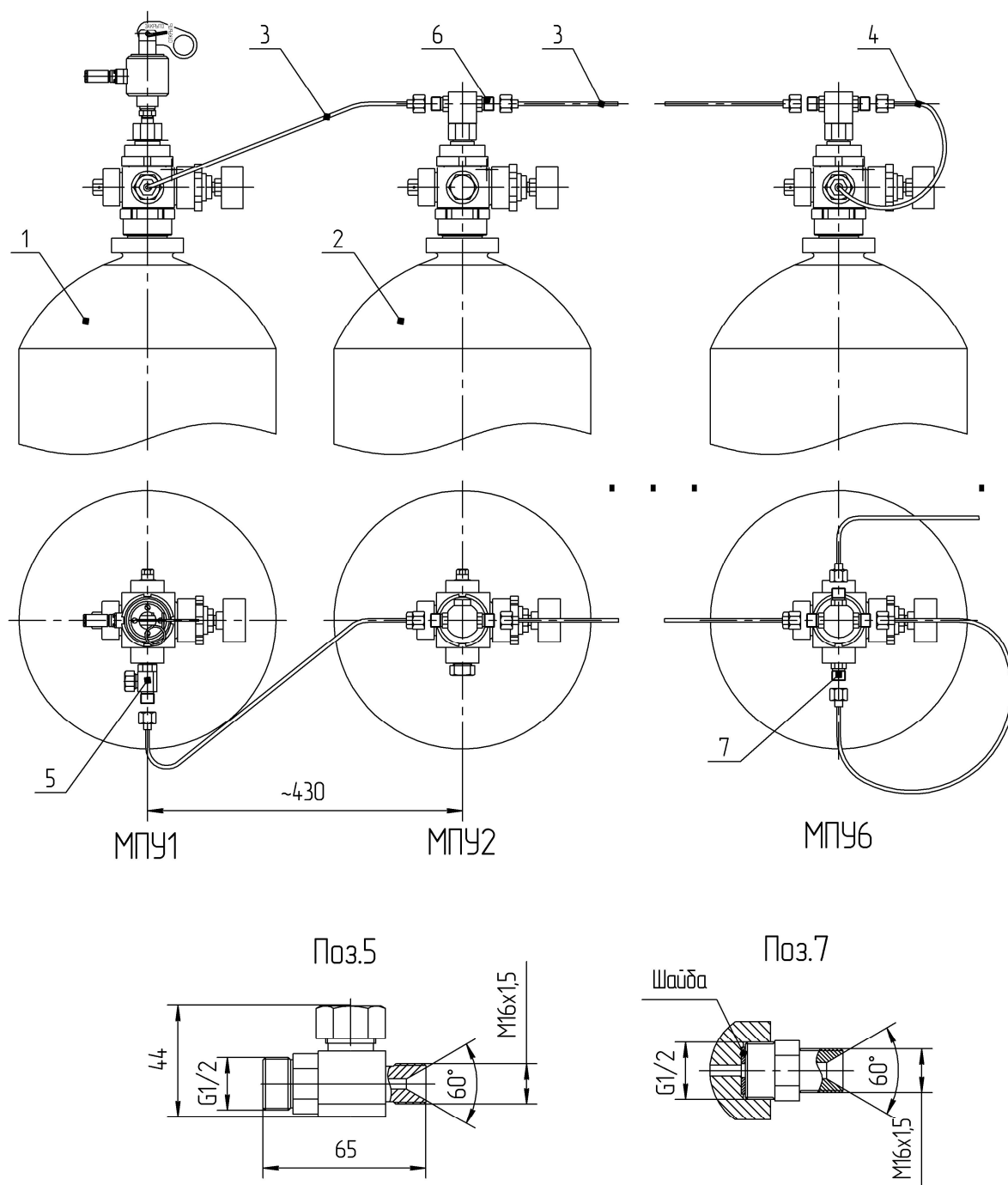


Рисунок Б.10. Схема подключения электромагнита к
 переходной колодке

ПАС 060.00.000-01 и ПАС 060.01.000-02, -03

Приложение Б



- 1 – модуль ЭР (ЭРВ);
- 2 – модуль П;
- 3 – РВД (Ду 6-8 мм, L=650 мм);
- 4 – РВД (Ду 6-8 мм, L=450 мм);
- 5 – клапан дренажный G1/2-M16;
- 6 – штуцер КПП;
- 7 – штуцер КПП G1/2.

Рисунок Б.11. Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 1

Приложение Б

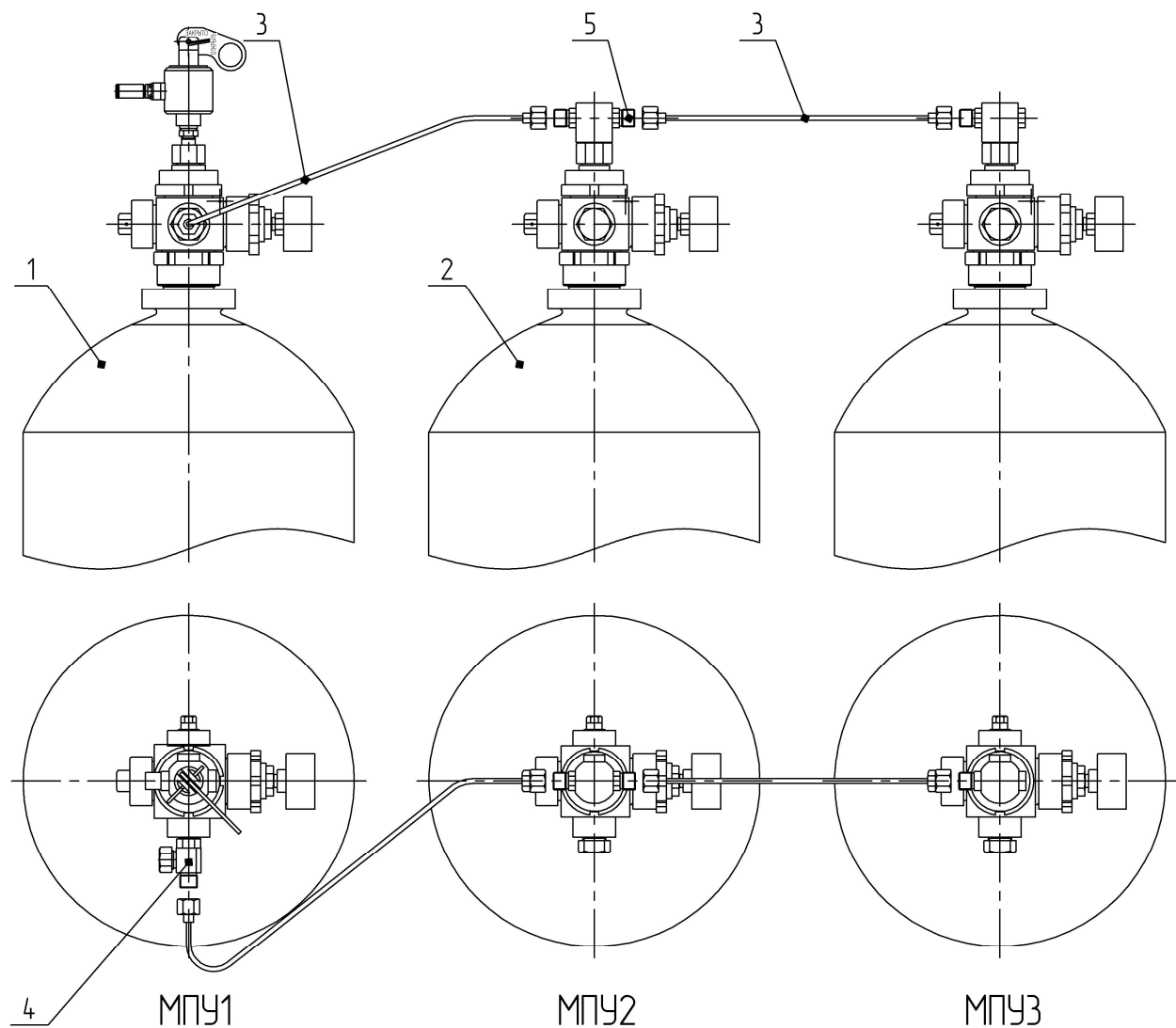
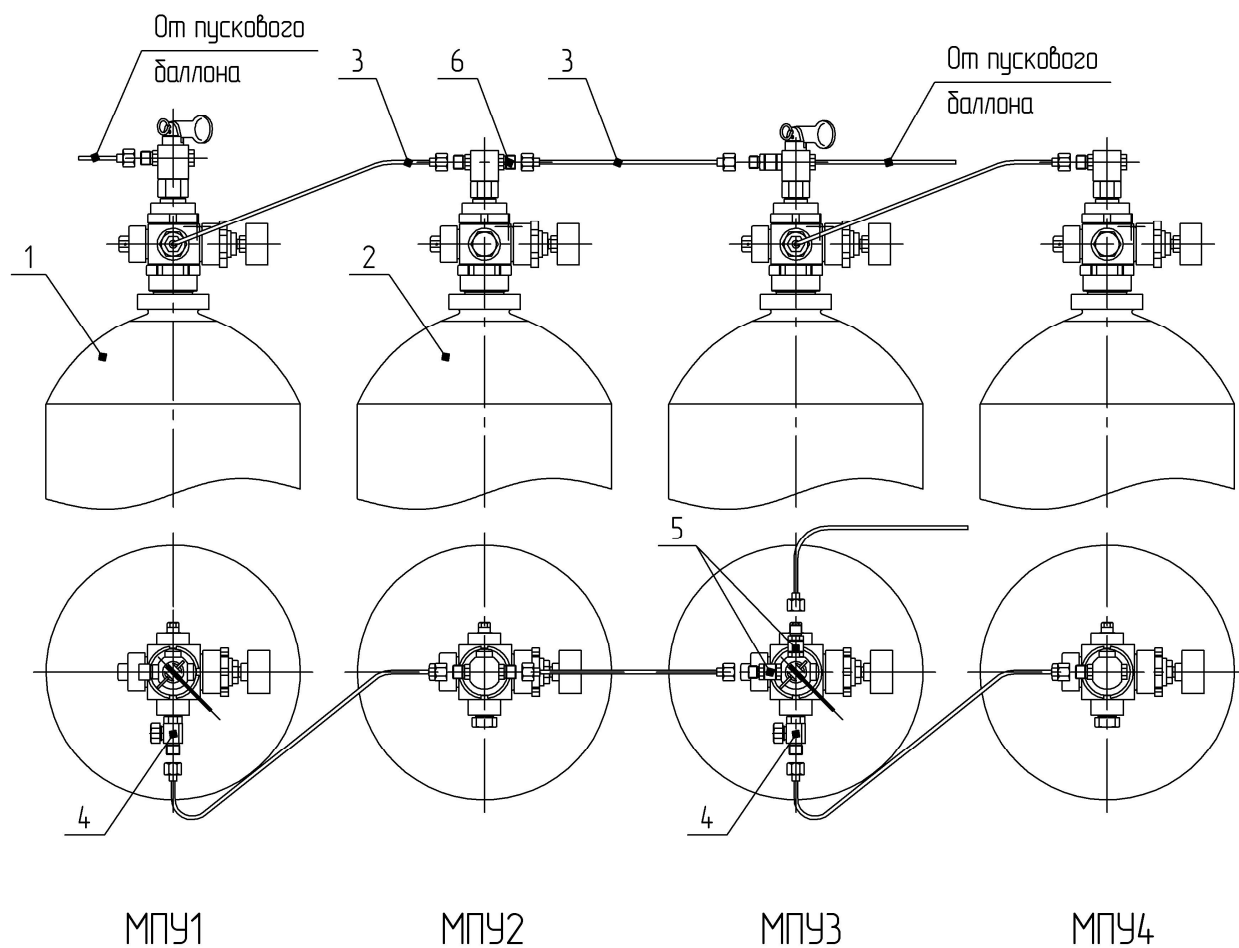


Рисунок Б.12. Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 2

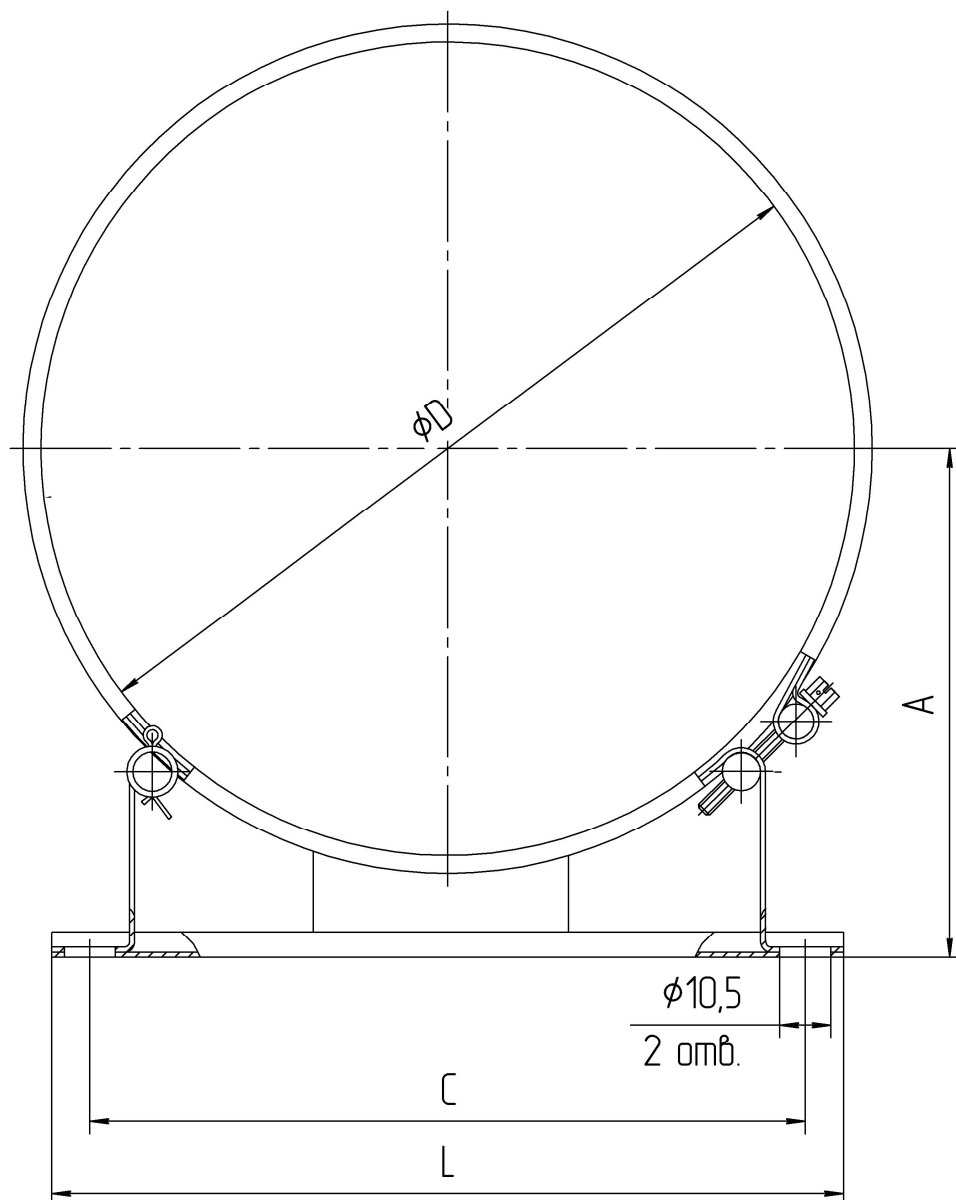
Приложение Б



- 1 – модуль ПР;
- 2 – модуль П;
- 3 – РВД (Ду 6-8 мм, L=650 мм);
- 4 – клапан дренажный G1/2-M16;
- 5 – клапан обратный M10-16;
- 6 – штуцер КПП.

Рисунок Б.13. Коллектор пневмопуска. Пример схемы монтажа 3

Приложение Б



Условное обозначение	ØD, мм	L, мм	C, мм	A, мм
ХЖ-219	219	254	224	158
ХЖ-260	260	254	224	177
ХЖ-316	316	310	280	200

Рисунок Б.14. Хомут жесткий

Приложение В

Перечень узлов и деталей для восстановления модулей после срабатывания

Тип (исполнение) модуля	Заменяемые узлы и детали		
	при срабатывании в штатном режиме	при срабатывании МПУ	
		без дренажа	с дренажом
ЭР (ЭРВ)	нет	гайка предохранительная ПАС 762.00.130	гайка предохранительно- дренажная ПАС 770.00.080
П	нет		
ПР	нет		

Приложение Г**Перечень узлов и деталей для формирования комплекта ЗИП**

Наименование	Обозначение	Примечание
Переходник для зарядки M27	ПАС 020.00.720	на партию
Гайка предохранительная	ПАС 762.00.130	
Гайка предохранительная дренажная	ПАС 770.00.080	для модулей с дренажом МПУ
Шайба	ПАС 044.00.026	уплотнение манометра