

1. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации на модули газового пожаротушения (далее модули) содержит описание устройства и принципа действия модуля, технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем и указания для его правильной эксплуатации.

Обозначение модулей имеет следующую структуру:

МПА (XX-XX-XX) ТУ
| | | | |
1 2 3 4 5

где 1 – наименование модуля, принятое изготовителем (МПА);

2 – рабочее давление, кгс/см² (60);

3 – вместимость баллона, л (25, 50, 75, 100, 125, 150);

4 – диаметр условного прохода ЗПУ, мм (32, 50);

5 – обозначение ТУ, в соответствии с которыми изготовлен модуль.

Модули изготовлены по техническим условиям ТУ 25.29.12-005-19098384-2020.

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

2. Назначение изделия

Модули предназначены для длительного хранения под давлением и выпуска в защищаемое помещение газового огнетушащего вещества (ГОТВ), при тушении пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением. Напряжение, при котором можно тушить электрооборудование под напряжением должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на ГОТВ.

3. Технические характеристики

3.1. В качестве ГОТВ применяется: сжиженные газы с газом вытеснителем.

3.2. Модуль соответствует климатическому исполнению «У» категории размещения 4 по ГОСТ 15150 в диапазоне температур от минус 20 до плюс 50 °С.

3.3. Основные технические характеристики отражены в таблице 1.

3.4. Коэффициенты заполнения модуля ГОТВ отражены в таблице 2.

3.5. Параметры электрического пускового импульса электропуска представлены в таблице 3.

3.6. Усилие ручного пуска не должно превышать при приведении в действие:

- пальцем руки - 100 Н;

- кистью руки - 150 Н.

Таблица 1 – Технические характеристики и параметры

№ п.п.	Наименование параметра	Объём модуля, л					
		25	50	75	100	125	150
1	Диаметр условного прохода ЗПУ и сифонной трубки, мм	32			50		
2	Рабочее давление, МПа	6					
3	Пробное давление, МПа	10					
4	Давление срабатывания мембранного предохранительного устройства, МПа	7,5					
5	Давление срабатывания пневмопуска, Мпа	1,5					
6	Диаметр модуля, мм	273			377		
7	Высота модуля по центру ЗПУ, мм	660	1160	1660	1210	1460	1710
8	Полная высота модуля, мм	767	1267	1767	1345	1595	1845
9	Эквивалентная длина, не более, м	5			10		
10	Остаток ГОТВ в модуле, не более, кг	0,5					
11	Масса, кг (±2)	35	55	76	114	134	160

Таблица 2 – Коэффициент заполнения модуля

Тип ГОТВ	Коэффициент заполнения, кг		Давление наддува при 20 °С, МПа (давление газа-вытеснителя)
	мин	макс	
Хладон 125	0,4	0,9	3,0 ^{+0,9} _{-0,1}
Хладон 227еа	0,4	1,1	3,0 ^{+1,2} _{-0,1}
Хладон 318Ц	0,4	1,1	3,0 ^{+2,0} _{-0,1}
Хладон ФК-5-1-12	0,4	1,2	3,0 ^{+2,0} _{-0,1}

Таблица 3 – Параметры электрического пускового импульса

Наименование электрического привода	Напряжение постоянного тока, В	Прилагаема мощность, Вт	Ток контроля, А	Ток срабатывания, А	Длительность импульса, с
Электропуск	24	38	0,005-0,01	1,5±0,1	0,5-2,0

4. Комплект поставки

4.1. Комплект поставки модулей для различных исполнений указан в таблице 4. Варианты комплектации пусковыми устройствами указан на рисунке 2.

Таблица 4 – Комплект поставки

Наименование изделия	МПА 60-25-32	МПА 60-50-32	МПА 60-75-32	МПА 60-100-50	МПА 60-125-50	МПА 60-150-50
Модуль в сборе в составе: - сосуд для ГОТВ - запорно-пусковое устройство - сифонная трубка	+	+	+	+	+	+
Заглушка	+	+	+	+	+	+
Транспортная упаковка	+	+	+	+	+	+
Паспорт РФГУ.634224.005ПС	+	+	+	+	+	+
Руководство по эксплуатации РФГУ.634224.005РЭ	+	+	+	+	+	+

Примечания к таблице 2.

1. Перечень запасных частей и принадлежностей (ЗИП) оговаривается при заключении договора на поставку.

2. По отдельному заказу модуль комплектуется:

- креплением модуля к стене;
- металлорукавом высокого давления МРВД;
- манометром;
- электропуском;
- пневмопуском.

5. Устройство и принцип работы

5.1. Устройство и принцип работы модуля

Устройство модуля представлено на рисунке 1. Модуль состоит из сосуда для газового огнетушащего вещества 1, запорно-пускового устройства (ЗПУ) 2 и сифонной трубки 3.

Принцип работы модуля заключается в открытии ЗПУ при подаче сигнала на пусковое устройство от станции управления пожаротушением и выпуска ГОТВ, содержащегося в баллоне, через трубопровод и насадки-распылители в защищаемое помещение. Пуск модуля может осуществляться подачей пневматического давления в устройство пневмопуска, электрического импульса в устройство электропуска или воздействием руки оператора на рукоятку устройства ручного пуска.

5.2. Устройство и принцип работы ЗПУ

Устройство ЗПУ представлено на рисунке 3. ЗПУ состоит из корпуса 6 с крышкой 4, с размещенной в ней разрывной мембраной 1. Герметичность соединений обеспечивается с помощью уплотнительных колец 3, 5. В верхней части ЗПУ расположена пластиковая заглушка 2. Внутри корпуса размещен поршень 8 с уплотнительным кольцом 7, который фиксируется в нижнем (закрытом) положении. Дроссель 12 предназначен для уравнивания давления под затвором и над ним. Уплотнительное кольцо 11 служит для предотвращения утечки ГОТВ при заправке модуля и проверке давления. Для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением ЗПУ оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ) состоящим из предохранительной мембраны 10 зафиксированной в корпусе с помощью футорки 9. Выпускной штуцер ЗПУ закрыт транспортной заглушкой 13. Запирание ЗПУ в рабочем режиме обеспечивается за счет равенства давления в модуле и над поршнем ЗПУ. При срабатывании любого из пусковых устройств разрывается мембрана, давление мгновенно падает, в результате чего поршень перемещается вверх, обеспечивая выход ГОТВ из модуля.

5.3. Электропуск

Устройство электропуска представлено на рисунке 4. Устройство представляет собой соленоид, шток которого при срабатывании воздействует на разрывную мембрану ЗПУ. В верхней части электропуск оснащен устройством ручного пуска.

5.4. Пневмопуск

Устройство пневматического пуска представлено на рисунке 5. В верхней части пневмопуск оснащен устройством ручного пуска.

6. Указания мер безопасности

6.1. К работе по обслуживанию и ремонту модуля допускаются лица не моложе 18 лет, знающие его устройство и принцип действия, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие обучение и аттестованные Органами Госгортехнадзора РФ на право работы с сосудами под давлением, прошедшие медосмотр, специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний, правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью, применительно к выполняемой работе, согласно ГОСТ 12.0.004-90 и имеющие допуск для производства данного вида работ. Обслуживание и ремонт модуля должны производиться не менее чем 2-мя лицами.

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

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

ВНИМАНИЕ! МОДУЛЬ ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ С ЗАГЛУШКОЙ 13 (В СООТВЕТСТВИИ С РИСУНКОМ 3) НА ВЫПУСКНОМ ШТУЦЕРЕ ЗПУ, ПРЕДОХРАНЯЮЩЕЙ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАКТИВНОЙ СИЛЫ СТРУИ ГАЗА ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОМ СРАБАТЫВАНИИ МОДУЛЯ. ЗАГЛУШКА ДОЛЖНА БЫТЬ УДАЛЕНА ТОЛЬКО ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ МОДУЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ И УСТАНОВЛЕНА ВНОВЬ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ МОДУЛЯ.

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

6.5. Запрещается располагать модули в местах, где они могут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, а также температур менее минус 20 и более плюс 50 °С.

6.6. Запрещается производить пайку и другие работы по исправлению и монтажу электрических цепей при установленном электропуске.

- 6.7. При монтаже ЗПУ и установке предохранительной мембраны следует использовать только динамометрический ключ. Применение других ключей запрещается.
- 6.8. Помещения, в которых проводится заправка модулей ГОТВ, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией (общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88), освещенностью не менее 100 лк и отоплением по СП 60.13330.2012.
- 6.9. 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.
- 6.10. Около места проведения испытаний или ремонтных работ должны быть установлены предупреждающие знаки "Осторожно! Прочие опасности" по ГОСТ 12.4.026-2001 и поясняющая надпись: "Идут испытания".
- 6.11. Ряд специальных требований по безопасности изложен в отдельных разделах настоящего руководства.

7. Указания по зарядке и монтажу

7.1. Зарядка модуля ГОТВ

Зарядка модуля ГОТВ производится на специализированной зарядной станции, при этом необходимо разработать и утвердить в установленном порядке технологическую инструкцию по зарядке модулей данного типа с учетом специфики применяемого оборудования и требований, изложенных в данном руководстве. Зарядка осуществляется через штуцер для подключения манометра в следующей последовательности:

- проверить комплектность в соответствии с таблицей 4 настоящего руководства, при отсутствии паспорта и руководства по эксплуатации модуль к дальнейшим работам не допускается;

ВНИМАНИЕ! ЗАРЯДКА МОДУЛЕЙ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПУСКОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром, при наличии повреждений, риск глубиной более 0,5 мм, вмятин, следов коррозии модуль к дальнейшим работам не допускается.
 - проверить срок технического освидетельствования сосуда (указан в клейме сосуда). Модуль с истекшим сроком технического освидетельствования сосуда к зарядке не допускается;
 - установить модуль на весы;
 - присоединить заправочную линию к штуцеру для подключения манометра;
 - ослабить контргайку на штуцере для подключения манометра;
 - плавно подать ГОТВ в заправочную линию, контролировать заполнение модуля по показаниям весов;
 - при достижении массы ГОТВ перекрыть заправочную линию, плавно сбросить из нее избыточное давление;
 - затянуть контргайку на штуцере для подключения манометра;
 - отсоединить заправочную линию;
 - окончательно проконтролировать массу ГОТВ в модуле по показаниям весов. Допускаемое отклонение не должно превышать $\pm 0,2$ кг;
 - проверить герметичность резьбовых соединений модуля обмыливанием. Видимая пузырьков утечка не допускается.
- При обнаружении негерметичности или иных дефектов ЗПУ модуль должен быть опорожнен и отправлен производителю для ремонта или замены ЗПУ.

ВНИМАНИЕ! САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАЗБОРКА ЗПУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- сделать отметку о заправке в паспорте модуля газового пожаротушения, пункт 8.

7.2. Зарядка модуля газом-вытеснителем

Зарядка модуля газом-вытеснителем аналогично зарядке модуля ГОТВ через штуцер для подключения манометра. Давление наддува согласно таблице 2.

7.3. Подготовка модуля к монтажу

При подготовке модуля к монтажу на объекте необходимо:

- распаковать модуль;
- проверить комплектность модуля в соответствии с таблицей 4 настоящего руководства.
- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром, при наличии повреждений, риск глубиной более 0,5 мм, вмятин, следов коррозии модуль к дальнейшим работам не допускается.

7.4. Монтаж модуля и пусковых устройств

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

Монтаж производится в следующей последовательности:

- закрепить модуль в соответствии с проектом на установку пожаротушения;
- присоединить металлорукав высокого давления (далее МРВД - в комплект поставки не входит и заказывается отдельной позицией) к трубопроводу;
- снять транспортную заглушку 13 (в соответствии с рисунком 3) с выпускного штуцера ЗПУ (снятую заглушку сохранять в течение всего срока эксплуатации модуля);
- присоединить МРВД к модулю;
- в соответствии с проектом на установку пожаротушения установить на модуль необходимые пусковые устройства. Правила монтажа в соответствии с пунктами 7.4.1-7.4.2;
- после проверки и комплексной наладки приборов управления пожаротушением подключить пусковую цепь для модулей с электрическим пуском.

После вышеуказанных работ модуль готов к эксплуатации.

7.4.1. Монтаж электропуска

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- проверить целостность электрической цепи привода;

ВНИМАНИЕ! ПРЕВЫШАТЬ ТОК КОНТРОЛЯ ЦЕПИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ЭЛЕКТРОПУСКА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УСТАНОВЛЕНО И ОПЛОМБИРОВАНО БЛОКИРОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРИ УСТАНОВКЕ ПРОИЗОЙДЁТ СРАБАТЫВАНИЕ МОДУЛЯ!

- установить электропуск на ЗПУ;
- при вводе в эксплуатацию демонтировать блокировочное устройство.

7.4.2. Монтаж пневмопуска

Монтаж производится в следующем порядке:

- проверить состояние устройства внешним осмотром;
- установить устройство на ЗПУ.

7.4.3. При вводе в эксплуатацию убедиться, что устройства ручного пуска, установленные на пневмопуске и электропуске, заблокированы и опломбированы.

7.5. Работы с модулем после срабатывания

После срабатывания модуля необходимо выполнить следующие работы:

- сделать запись о срабатывании модуля в паспорте модуля газового пожаротушения, пункт 9;
- отключить э/питание пусковой цепи;
- демонтировать все пусковые устройства;
- отсоединить модуль от МРВД;
- установить транспортную заглушку на выпускной штуцер ЗПУ;
- отсоединить модуль от фиксирующего крепления;

7.6. Восстановление работоспособности модуля после срабатывания

Для восстановления работоспособности модуля после срабатывания необходимо выполнить следующие работы:

- проверить состояние модуля внешним осмотром, убедиться в отсутствии дефектов;
- произвести зарядку и монтаж модуля в соответствии с пп.7.1-7.4 настоящего руководства.

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

ВНИМАНИЕ! САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАЗБОРКА ЗПУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

8. Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации и хранения модуля необходимо проводить регламентные работы по регламентам № 1-3. Работы выполняются обученным персоналом. О работах по регламенту № 3 необходимо делать отметки в паспорте модуля газового пожаротушения, раздел "Для заметок".

Регламент № 1. Еженедельно

- визуально проверить сохранность ГОТВ в модуле по показаниям манометра.

При уменьшении массы ГОТВ на 5% и более от номинального значения модули необходимо дозарядить или перезарядить.

Регламент №2. Ежемесячно

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

Регламент №3. Раз в 10 лет

- выполнить работы по регламенту №2;
- проверить дату последнего освидетельствования сосуда и при необходимости провести техническое освидетельствование и перезарядку модуля в установленном порядке.

Освидетельствование сосуда модуля проводит специализированная организация в соответствии с технической документацией на сосуд.

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОДУЛЯ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СОСУДА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

9. Гарантии изготовителя

9.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модулей газового пожаротушения требованиям технических условий при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем руководстве.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации модуля - 12 месяцев со дня зарядки модуля ГОТВ при условии его зарядки на предприятии-изготовителе.

9.3. Гарантийный срок хранения модуля - 12 месяцев с момента изготовления.

9.4. Предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно ремонтировать или заменять узлы модулей в течение гарантийного срока, указанного в пунктах 9.2 и 9.3 при соблюдении потребителем требований пункта 9.1.

9.5. Срок эксплуатации модуля не менее 11,5 лет со дня изготовления, включая 1,5 года хранения его на складе.

10. Правила хранения

10.1. Хранение модулей должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, при температуре от минус 20 до плюс 50°C.

10.2. При хранении должны быть обеспечены условия, предохраняющие от механических повреждений, исключено воздействие атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и агрессивных сред.

10.3. Допускаемый срок хранения - 1,5 года.

11. Транспортирование

11.1. Модули, не заправленные ГОТВ, упакованные в соответствии с ТУ 25.29.12-005-19098384-2020 транспортируются любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах морских и речных судов) на любые расстояния согласно требований действующих нормативных документов.

11.2. Модули, заправленные ГОТВ, транспортируют согласно требованиям пункта 11.1, за исключением воздушного.

11.3. Способ размещения модулей в контейнерах и на транспортных средствах должен исключать их перемещение, падение и соударение.

11.4. Транспортирование модулей осуществляется в вертикальном или горизонтальном положении.

11.5. При транспортировании на открытых транспортных средствах модули должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

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

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

12. Перечень изделий, заменяемых после срабатывания модуля

После срабатывания модуля разрывная мембрана запорно-пускового устройства подлежит замене. Остальные комплектующие модуля замене не подлежат.

Приложение

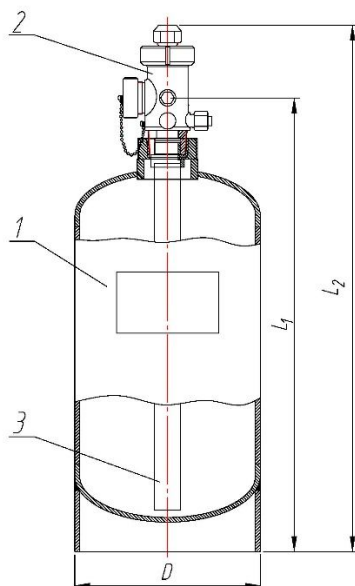


Рисунок 1. Модуль газового пожаротушения - Общий вид

1 – Сосуд для газового огнетушащего вещества; 2 – Запорно-пусковое устройство; 3 – Сифонная трубка

№№	Наименование параметра	Объем модуля, л					
		25	50	75	100	125	150
1	Диаметр, D, мм	273			377		
2	Высота модуля по центру ЗПУ, L ₁ , мм	660	1160	1660	1210	1460	1710
3	Полная высота модуля, L ₂ , мм	767	1267	1767	1345	1595	1845

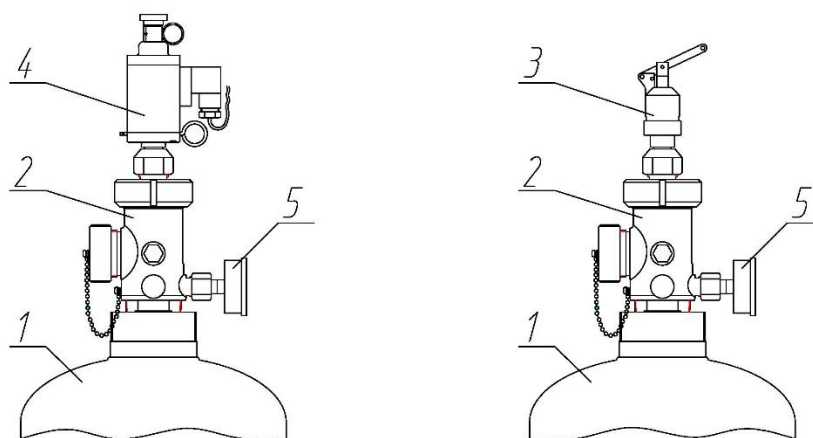


Рисунок 2. Варианты комплектации модуля

1 – Сосуд для газового огнетушащего вещества; 2 – Запорно-пусковое устройство; 3 – Пневмопуск; 4 – Электропуск; 5 – Манометр

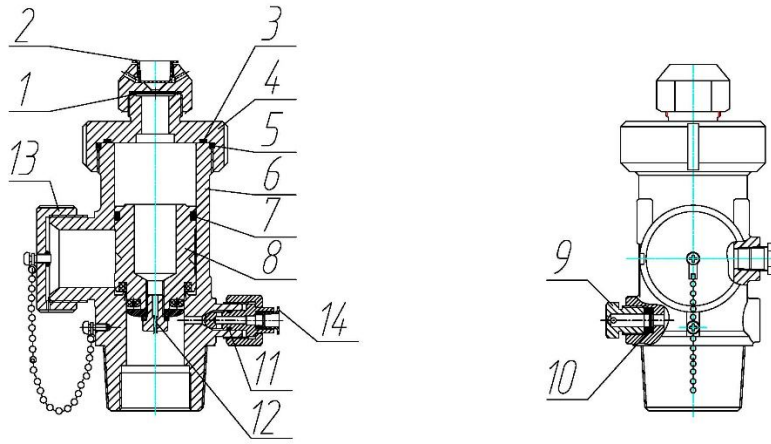


Рисунок 3. Устройство запорно-пускового устройства

1 - разрывная мембрана; 2 - пластиковая заглушка; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - крышка;
 5 - уплотнительное кольцо; 6 - корпус; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - поршень; 9 - фторка;
 10 - предохранительная мембрана; 11 - уплотнительное кольцо; 12 - дроссель; 13 - транспортная заглушка; 14 - пластиковая заглушка.

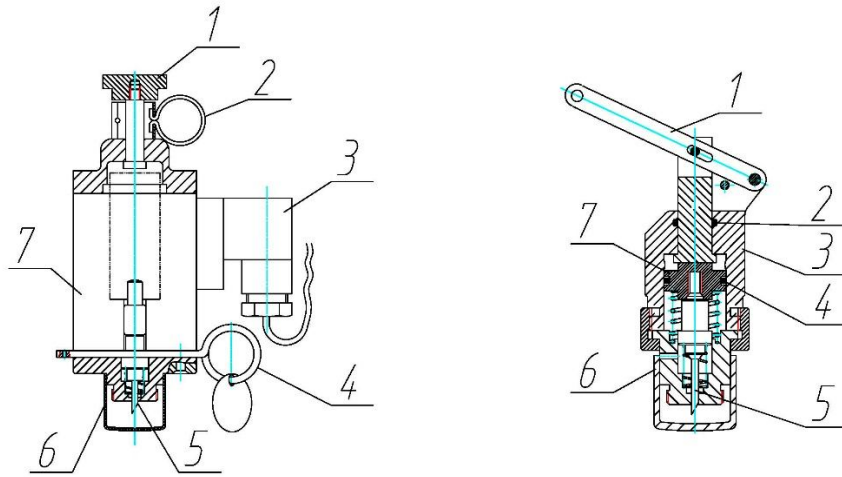


Рисунок 4. Устройство электропуска

1 - устройство ручного пуска;
 2 - блокировочное устройство ручного пуска;
 3 - коннектор;
 4 - блокировочное устройство электропуска;
 5 - шток;
 6 - пластиковая крышка;
 7 - корпус.

Рисунок 5. Устройство пневмопуска

1 - устройство ручного пуска;
 2 - уплотнительное кольцо;
 3 - корпус;
 4 - уплотнительное кольцо;
 5 - шток;
 6 - защитная крышка;
 7 - поршень