

ОКПД 2: 28.29.22.110

ООО «КАЛАНЧА»



ISO 9001:2015

**Модуль порошкового пожаротушения «ViZone»
общепромышленного и взрывозащищённого исполнения**

МПП (Н)-8-КД-1-БСГ-У2

ТУ 4854-007-18215408-2003 с изм.3

Паспорт

4854-007-18215408-2003 ПС с изм.5

Сертификат соответствия № С-RU.ПБ97. В.01041
Срок действия до 31.05.2023г.

Сертификат соответствия № ТС RU С-RU.АТ15В.00894
Срок действия до 27.03.2022г.

Маркировка взрывозащиты 1Ex d s IIВ Т4 X



ЕАС

г. Сергиев Посад

2020 г

Содержание

1. Назначение	3
2. Технические характеристики	4
3. Устройство и принцип работы	5
4. Комплект поставки и ЗИП	5
5. Меры безопасности	5
6. Обеспечение взрывозащищенности модуля	7
7. Маркировка	10
8. Подготовка к работе. Монтаж модуля	10
9. Требования по обеспечению взрывозащищенности модуля при его монтаже, эксплуатации и ремонте	12
10. Параметры предельных состояний	13
11. Перечень критических отказов	13
12. Меры, предпринимаемые при обнаружении неисправности оборудования	13
13. Техническое обслуживание модуля	13
14. Утилизация	15
15. Свидетельство о заправке модуля	16
16. Свидетельство о приемке и упаковке	16
17. Сведения о перезарядке модуля	17
18. Гарантийные обязательства	17
Приложение 1. Сведения о порядке расчёта количества модулей	18
Приложение 2. Схема упаковки модуля	23
Приложение 3. Схемы подключения модуля	24
Приложение 4. Схемы монтажа модулей	26
Приложение 5. Сведения о цветных металлах и сплавах, содержащихся в модуле	33
Лист регистрации изменений	34

Настоящий паспорт предназначен для изучения устройства, принципа работы, монтажа, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, порядка транспортирования и утилизации модуля газопорошкового пожаротушения

МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2 ТУ 4854-007-18215408-2003 с изм.3 (далее по тексту модуль).

К работе с модулем допускается обученный персонал, знающий устройство, принцип работы и правила технического обслуживания, а также обученный по «Правилам промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Персонал обслуживающий электрооборудование дополнительно должен иметь допуск к работе с электроустановками до 1000В и соблюдать требования действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил техники безопасности при эксплуатации энергоустановок потребителей» (ПТБ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Модуль предназначен для объемного тушения пожаров **классов:**

- **А** (горение твердых веществ);
- **В** (горение жидких веществ);
- **С** (горение газообразных веществ);
- **Е** электрооборудования, находящегося под напряжением.

Модуль обеспечивает объемное тушение пожаров классов А, В, С и электрооборудования под напряжением.

1.2 Подача огнетушащего порошка из модуля может осуществляться по трубопроводу длиной не более 12м, максимальное количество поворотов под углом 90⁰ - 3. Трубопровод должен быть выполнен из стальных водо-газопроводных труб 20×2.8 ГОСТ 3262-75 и соответствовать требованиям **СП5.13130.2009** (п.п.9.2.10, 9.2.11). При этом необходимо крепить трубопровод кронштейнами перед каждым поворотом и распылителем.

1.3 Модуль МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2, соответствует требованиям «Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и предназначен для применения во взрывоопасных зонах Класса1, во взрывонепроницаемой оболочке, для применения во взрывоопасной смеси категории ПВ, группы Т4 со специальный вид взрывозащиты "s" и соответствует требованиям чертежа **КЛЧ.МПП8-00.000.00**.

Маркировка взрывозащиты– **1Ex d s ПВ Т4 X;**

1.4 Модуль МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2 общепромышленного исполнения соответствует требованиям чертежа **КЛЧ.МПП8-00.000.00-01**.

1.5 Модуль не предназначен для тушения загораний веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха, а также тушения металлов, сплавов и металлоорганических соединений.

1.6 Модуль является основным элементом для построения автоматических систем порошкового пожаротушения.

1.7 Пример условного обозначения модулей при записи в конструкторской, технологической документации и при заказе:

МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2 ТУ 4854-007-18215408-2003 с изм.3

Далее добавляется исполнение: «взрывозащищённого» или «общепромышленного»

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра
1. Защищаемый объем, V_n , м ³ кл. А кл. В	90 60
2. Вместимость корпуса, л	8±0,2
3. Масса огнетушащего порошка «Феникс АВС-70» ТУ 2149-005-18215408-00, кг	7,6±0,2
4. Масса двуокиси углерода жидкой ГОСТ 8050-85 кг	3,1±0.1
5. Масса воздуха, осушенного (азота), кг	0,32±0,05
6. Масса модуля полная, кг, не более	36,5
7. Нормативная огнетушащая концентрация огнетушащего вещества для кл. В, кг/м ³	0,22
8. Диапазон температур эксплуатации, °С	от -50°С до +50°С
9. Рабочее давление в емкости с порошком, МПа	1,4 - 1,6
10. Продолжительность подачи газопорошкового огнетушащего вещества, с, не более	15
11. Инерционность срабатывания (быстродействие), с, не более	1
12. Остаток огнетушащего порошка после срабатывания, %, не более	15
13. Параметры постоянного электрического тока, необходимого для срабатывания УП-3М: - ток срабатывания, А - электрическое сопротивление, Ом - длительность подачи импульса, не более, с	0,5 1,5-4,5 0,02
14. Безопасный ток контроля электрической цепи, А: - при времени проверки не более 5 мин.	0,05
15. Габаритные размеры в транспортном положении, не более, мм: глубина высота ширина	207 750 308
16. Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
17. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2
18. Группа условий хранения ГОСТ 15150-69	5
19. Срок службы, лет	20
20. Коэффициент неравномерности распыла огнетушащего вещества K_1	1,0
21. Коэффициент запаса, учитывающий затененность очага загорания K_2	1,0

Примечание:

Для контроля температурного режима эксплуатации модуля производитель устанавливает термоиндикаторную этикетку (наклейку) на баллон с двуокисью углерода. При превышении температуры эксплуатации модуля свыше +50°С этикетка меняет цвет

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1. Модуль (рисунок 1) состоит из шкафа 1, в котором размещены: ёмкость с огнетушащим порошком 2, баллон с огнетушащим газом 3, соединенные между собой трубопроводом 4. Емкость с огнетушащим порошком снабжена насадком- 5, а баллон с огнетушащим газом снабжен запорно-пусковым устройством 10. Запорно-пусковое устройство приводится в действие от устройства электропуска УП-3М, подключённого к электрической цепи запуска прибора управления автоматической системой пожаротушения. Емкость с порошком снабжена мембранным узлом и предохранительным клапаном 8.

3.2. При возникновении пожара сигнал от прибора управления автоматической системы пожаротушения поступает на устройства электропуска, расположенного на запорно-пусковом устройстве баллона с огнетушащим газом. После срабатывания устройства электропуска происходит вскрытие мембраны, и огнетушащий газ из баллона поступает в ёмкость с порошком.

При повышении давления до 1,6МПа в ёмкости с порошком происходит вскрытие мембраны, и огнетушащее вещество поступает в защищаемый объем.

3.3. Основной режим работы модуля – автоматический, когда электрический сигнал на срабатывание поступает от датчика системы пожаротушения, установленной на объекте.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ и ЗИП

4.1 Комплект поставки модуля приведен в табл.2.

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	Количество
МПП (Н)-8-КД-1-БСГ-У2	Модуль	1
	Тара	1
ПС-4854-007-18215408-2003	Паспорт	1

Примечание: трубы для подачи огнетушащего вещества, поставляется по дополнительной заявке за отдельную плату.

4.2 Упаковка должна исключать повреждение модуля при хранении и транспортировании. Схема упаковки приведена в приложении П 2.

4.3 Модули консервации не подлежат.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Все работы с модулем должны производиться с соблюдением требований безопасности, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) а также «Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

5.2. Работу с модулем должны производить лица не моложе 18 лет, изучившие устройство, принцип действия и инструкцию по эксплуатации, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности в соответствии с занимаемой должностью и применительно к выполняемой работе.

5.3. Все работы, связанные с монтажом, демонтажем и техническим обслуживанием модулей должны производиться не менее чем двумя лицами.

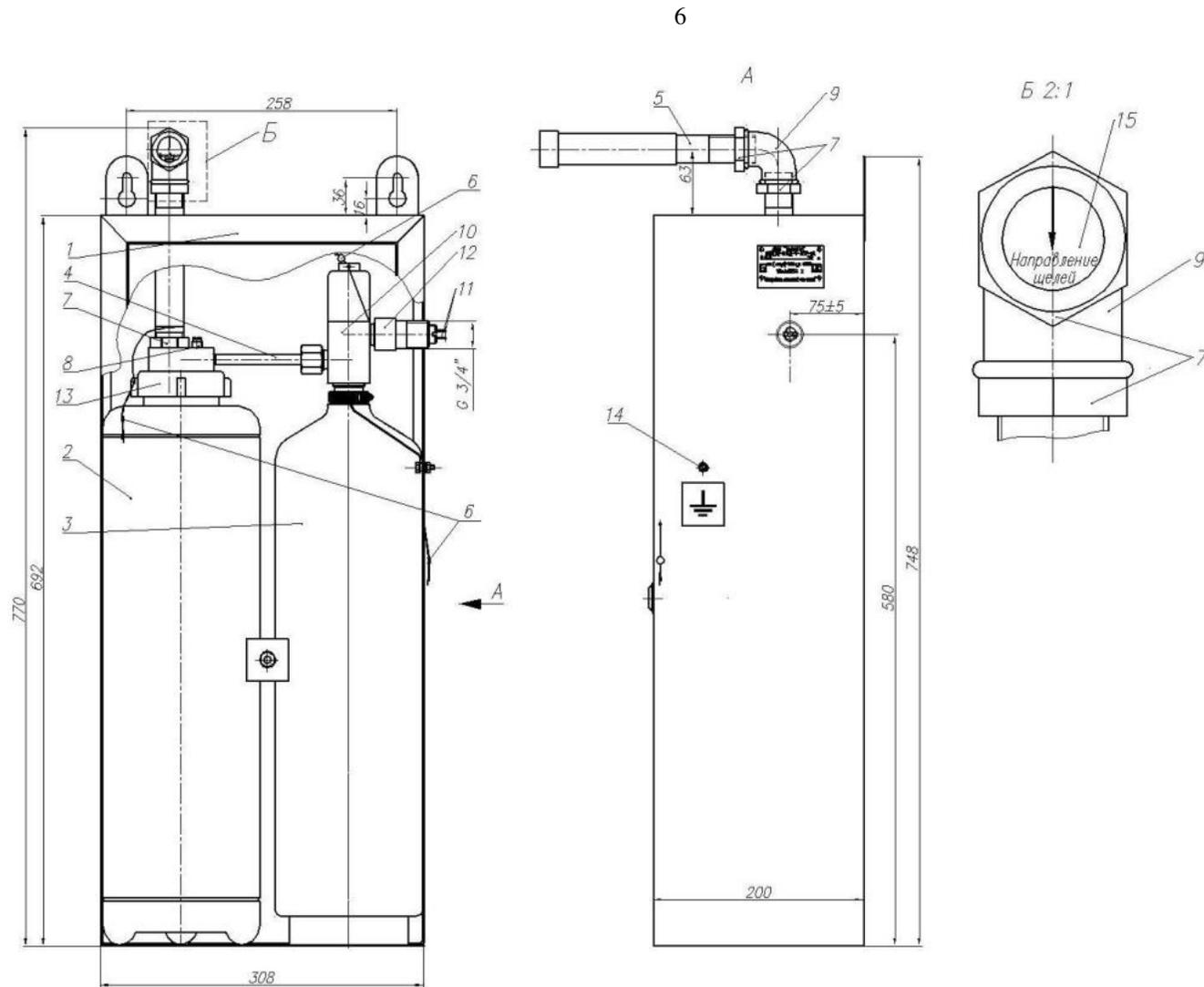


Рисунок 1. Устройство модуля

1 - шкаф монтажный; 2 - ёмкость с огнетушащим порошком; 3 - баллон с огнетушащим газом; 4 – трубопровод подачи газа; 5 – насадок; 6 – пломба; 7 – контргайка; 8 – предохранительный клапан; 9 – угольник 90⁰ - 20; 10 – запорно-пусковое устройство; 11 - провода устройства электропуска УП-3М; 12 - переходник крепления устройства электропуска; 13 – гайка накидная; 14 – крепеж заземления, 15 – шильд №8 «Направление щелей» у насадка.

5.4. В соответствии с ПУЭ, п. 1.7.53. "Защиту при косвенном прикосновении следует выполнять во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50В переменного и 120В постоянного тока."

Поскольку в системах пожарной автоматики напряжения не превышают указанных величин, выполнение защитных мер, в том числе защитного заземления модулей пожаротушения общепромышленного исполнения не требуется.

Модуль взрывозащищённого исполнения, находящийся во взрывоопасной зоне должен быть заземлён.

5.5. При проведении регламентных работ модуль должен быть отключен от системы запуска.

5.6. Не допускается падения модуля и удары по нему.

5.7. По способу защиты человека от поражения электрическим током модули относятся к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.8. После срабатывания модуля входить в помещение можно после полного осаждения порошка. Уборку помещения производится следующим образом:

- основная масса порошка удаляется методом сухой очистки (сметание щеткой);
- оставшийся порошок убирается с помощью пылесоса;
- на окончательном этапе удаления порошка можно применять влажную уборку (слегка увлажненной тряпкой), исключая электрооборудование под напряжением.

5.9. При уборке необходимо использовать индивидуальные средства защиты:

- для органов дыхания – респираторы;
- для кожи рук – резиновые перчатки;
- для органов зрения – защитные очки.

5.10. При проектировании, обслуживании и эксплуатации системы пожаротушения (модуля), всегда следует учитывать возможность опасного физического влияния на человека, выходящих из распылителя струй огнетушащего вещества.

5.11. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ;**
- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ПЕРЕОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ БАЛЛОНА С РАБОЧИМ ГАЗОМ;**
- **ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;**
- **СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ МЕМБРАННЫЙ УЗЕЛ;**
- **РАЗБИРАТЬ УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОПУСКА УП-ЗМ;**
- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛИ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ;**
- **ПРОВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО ОГНЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ ИЛИ ПРИСУТСТВИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Внимание!

- **Сила тяги при истечении порошкового огнетушащего вещества из насадка составляет 60кГс.**
- **Скорость струи на срезе распылителя, в зависимости от температуры окружающей среды составляет 60 - 70м/с.**
- **При работе модуля длина струи газопорошкового огнетушащего вещества превышает 6м.**

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ МОДУЛЯ

6.1 Описание применяемых средств взрывозащиты 1Ex d s ПВ Т4 X модуля МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2.

Взрывозащита модуля соответствует требованиям:

- Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах.

- ГОСТ Р МЭК 60050-426-2011 Международный электротехнический словарь. Часть 426. Оборудование для взрывоопасных сред.
- ГОСТ 31610.0-2014. Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
- ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1 Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d".
- ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.
- ГОСТ 31610.33- 2014 (IEC 60079- 33:2012) Взрывоопасные среды. Часть 33. Оборудование со специальным видом взрывозащиты "s".
- ГОСТ 22782.3-77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты.

Взрывозащищенность модуля обеспечивается использованием запорно-пускового устройства (ЗПУ) и устройства коммутации во взрывозащищенном исполнении. ЗПУ выполнено в виде цилиндра, внутри которого помещен пробойник, предназначенный для вскрытия мембраны на баллоне с углекислотой. Перемещение пробойника обеспечивается пороховыми газами при срабатывании устройства электропуска УП-3М, которое устанавливается в корпусе запорно-пускового устройства (ЗПУ).

Максимальная температура наружных поверхностей ЗПУ в наиболее нагретых местах при срабатывании устройства электропуска УП-3М не превышает +135°C.

Корпус пускового устройства испытывают на заводе-изготовителе гидравлическим давлением 16МПа.

6.2 ЗПУ (рис 2) имеет следующие виды взрывозащиты:

- взрывонепроницаемая оболочка, взрывозащита вида "d";
- специальный вид взрывозащиты "s";

Свободный объем оболочки (отделения А):

- в собранном состоянии - 1,54см³;
- при срабатывании, пробойник в крайнем положении – 2,34см³.

6.3 Вид взрывозащиты ЗПУ - " взрывонепроницаемая оболочка -d".

Для взрывонепроницаемых соединений оболочки выполняются следующие требования:

- наибольшее значение параметра шероховатости резьбы - Ra 3.2;

Взрывозащита обеспечивается:

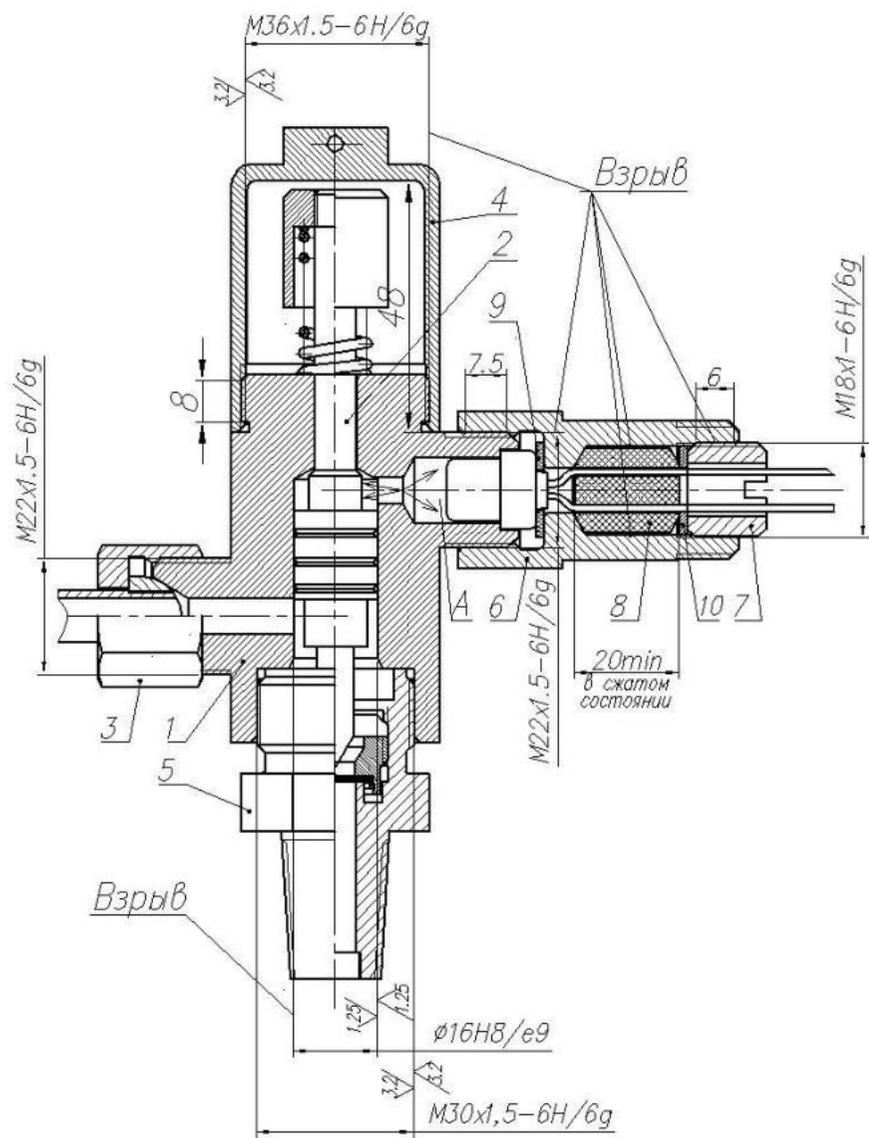
- а) по плоской цилиндрической поверхности с максимальной шириной радиальной щели с учетом покрытия - 0,2мм, с длиной радиальной щели более 6 мм.
- б) по резьбовым взрывонепроницаемым соединениям:
 - резьба с шагом 1,5мм и минимальной длиной 7,5мм;
 - резьба с шагом 1мм и минимальной длиной 6мм;
 - число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбового соединения более 5шт;
 - посадка 6H/6g.
- в) взрывонепроницаемый кабельный ввод (2 провода) осуществлен с помощью резинового уплотнителя
 - резиновый уплотнитель поджимается прижимом. Число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбового соединения 7шт. Диаметр провода 1,3мм.
 - покрытие поз.2 стального пробойника - Ц9хр. Антикоррозионная смазка поверхности Ø 16H8/e9 - ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 9433-80.

6.4 Знак X в маркировке означает:

- подключение входящего в состав модулей пожаротушения устройство электропуска УП-3М только через взрывозащищенное устройство коммутации, соединенное с электрической цепью запуска от прибора управления автоматической системы пожаротушения
- ЗПУ в комплекте с устройством электропуска УП-3М устанавливается на баллон с углекислотой на заводе-изготовителе и поставляется заказчику в собранном виде.

6.5. Взрывозащита электрических устройств вида «s» обеспечивается следующими средствами.

6.5.1. Герметичная оболочка корпуса запорного устройства выдерживает давление 16МПа.



Поз.	Обозначение	Наименование
1	КЛЧ.МППВ-00.061.01	Корпус ПУ
2	КЛЧ.МППВ-00.060.04	Пробойник
3	КЛЧ.МППВ-00-080-05	Гайка накидная
4	КЛЧ.МППВ-00.061.02	Колпак
5	КЛЧ.МПП-8-00-040-01	Корпус сифона
6	КЛЧ.МПП-8-00-020-03	Переходник
7	КЛЧ.ЭПМ(В)-00.00.005	Прижим M18x1
8	КЛЧ.МПП-8-00-020-05	Уплотнитель резиновый
9	КЛЧ.МПП-8-00-020-01	Шайба уплотнительная
10		Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-78

Рисунок 2. Средства взрывозащиты запорно-пускового устройства модуля МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2.

6.5.2. Предельная температура нагрева электрооборудования не превышает значений раздела 5 по ГОСТ30852.0-2002(МЭК60079-0:1998) для температурного класса Т4, и не превышает предельные температуры применяемых в электротехническом изделии материалов.

6.6. Во всех точках заземления обеспечить при монтаже электрический контакт.

6.7 Взрывозащита электрической цепи для запуска модуля обеспечивается применением взрывозащищённой коробки коммутации модели *Релион (ReliON) ККВ-А* с двумя вводами и с маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC T5/T6.

Допускается применение коробок коммутации и кабельных вводов других производителей с уровнем взрывозащиты 1, подгруппы ПВ и температурным классом Т4 и имеющих действующий сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Кабельные вводы (штуцер с резьбой G^{1/2} и резиновый уплотнитель)) обеспечивает взрывозащиту коробки в соответствии с требованиями к виду взрывозащиты - Взрывонепроницаемые оболочки «d».

Модуль должен иметь уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный», относящийся к подгруппе ПВ, температурному классу Т4 (135⁰С) по ГОСТ 30852.0-2002, обеспечиваемый видам и взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «специальный».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить открытие корпуса коробки, а также работы по подключению, проверке и отключению линии подвода электропитания, без снятия напряжения с линии подвода.

6.8 Знак «X» в маркировке взрывозащиты модуля указывает на необходимость выполнять Специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- при эксплуатации во взрывоопасной зоне запрещена протирка и чистка с применением сухих протирающих материалов;
- перезарядка модулей во взрывоопасной зоне запрещена.

7. МАРКИРОВКА

Маркировка, нанесенная на модули, включает следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- тип изделия и обозначение технических условий;
- заводской номер и год выпуска;
- диапазон значений температур окружающей среды при эксплуатации -50⁰С÷ +50⁰С;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата **ЕАС, Ex**.
- Для взрывозащищённых модулей устанавливается шильд №4 с маркировкой взрывозащиты - 1Ex d s ПВ Т4 X и предупредительной надписью: **«Открывать, отключив от сети»**.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. МОНТАЖ МОДУЛЯ

8.1. Общие положения.

8.1.1. Размещение и обслуживание модуля на объекте должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83 ССВТ «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание».

8.1.2. Монтаж модуля должен производиться в соответствии с проектом системы пожарной защиты объекта, разработанным специализированной организацией.

8.1.3. Перезарядку баллонов углекислотой и огнетушащим порошком, а также переосвидетельствование сосудов высокого давления разрешается производить только специализированным организациям.

8.2. Подготовка модуля к монтажу.

8.2.1. Извлечь модуль и насадок из упаковки. Снять пломбу и открыть шкаф. Проверить целостность пломб на емкости с порошком и предохранительном клапане.

8.2.2. Открутить угольник 90⁰-1Ц-20 от насадка.

8.2.3. Снять с трубопровода подачи огнетушащего вещества поз.6 круглую заглушку поз.1 Приложение 2 и накрутить на него угольник 90⁰-1Ц-20.

8.2.4. Установить ориентацию угольник 90⁰-1Ц-20 по направлению стрелки на крыше шкафа.

8.2.5. Вкрутить в угольник насадок до упора. При этом стрелка на торце насадка должна быть направлена вниз в соответствии с рисунком 1, вид Б. После чего законтрить контргайками угольник на трубопроводе и насадок в угольнике.

8.2.6. Для тушения помещений и туннелей применяются насадки разной конструкции. Для отличия, на насадке для туннелей имеется этикетка с надписью «ТУННЕЛЬ». Тип применяемого насадка определяется проектом.

8.3. Монтаж модулей рекомендуется производить в соответствии с приложением 4. Резьбовые соединения трубопровода герметизировать фум лентой или полимерной герметизирующей нитью.

8.4. Длина трубопровода подачи огнетушащего вещества не более 12м. Количество поворотов трубопровода не более трёх. Максимальное расстояние между хомутами 2м.

8.5. Сила тяги на насадке распыления огнетушащего вещества при работе модуля 60кгс. Крепление МПП производить только на несущую конструкцию, способную выдержать импульсную нагрузку от отдачи модуля в момент выброса ГОПВ, а именно: на элементы конструкции здания.

8.6. При монтаже модуля на стене, крепление должно выдерживать статическую нагрузку в 5 раз превышающую полную массу модуля. Произвести разметку крепления модуля на стене, засверлить отверстия, установить в них анкерные болты ННМ 8x65 или аналогичные и навесить на них модуль, закрутив гайки анкерных болтов.

8.7. Монтаж модуля с нижней разводкой (приложение 4, рисунок П 4.7).

8.7.1. Снять с трубопровода подачи огнетушащего вещества поз.6 круглую заглушку поз.1 и накрутить на трубопровод угольник 90⁰-1Ц-20 поз.8 сориентировав его вдоль длинной стороны шкафа модуля и закрутить контргайку поз.7.

8.7.3. В боковой стенке вскрыть отверстие Ø6,5мм (см. выносной элемент Б, с координатами по горизонтали 45±0,5мм, по вертикали 330±0,7мм (вид А).

8.7.3. В угольник поз.8 ввернуть отвод поз.5.

8.7.4. Кронштейн прикрепить к шкафу (вид I) болтом М6 с шайбой и гайкой.

8.7.5. Зафиксировать трубопровод на кронштейне скобой поз.3 с шайбами и гайками.

8.7.6. Контргайкой поз.7 законтрите отвод на угольнике поз.8.

8.7.7. На отвод накрутить контргайку с угольником поз.16, насадок подсоединить к отводу, зафиксировать его в нужном направлении вкрутив в угольник до упора. При этом стрелка на торце насадка должна быть **направлена вверх**. После чего законтрить контргайками угольник на трубопроводе и насадок в угольнике.

8.8. Проверить исправность электрической цепи устройства электропуска УП-3М.

ВНИМАНИЕ!

ПРОВЕРКУ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИБОРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ТОК ОБТЕКАНИЯ ЦЕПИ НЕ БОЛЕЕ 0.05А, В ТЕЧЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 5 МИН. СОПРОТИВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА УП-3 СОСТАВЛЯЕТ 1.5-4.5 ОМ

8.9. Подключить электрическую цепь устройства электропуска к пусковой цепи управления системы пожаротушения. На рис.3 приведён вариант подключения модуля к блоку пусковой автоматики «С2000-КПБ».

8.10. При подсоединении модуля, кабель пусковой цепи должен быть обесточен. Подключение линии пусковой цепи к аппаратуре обнаружения пожара должно производиться после завершения всех монтажных работ.

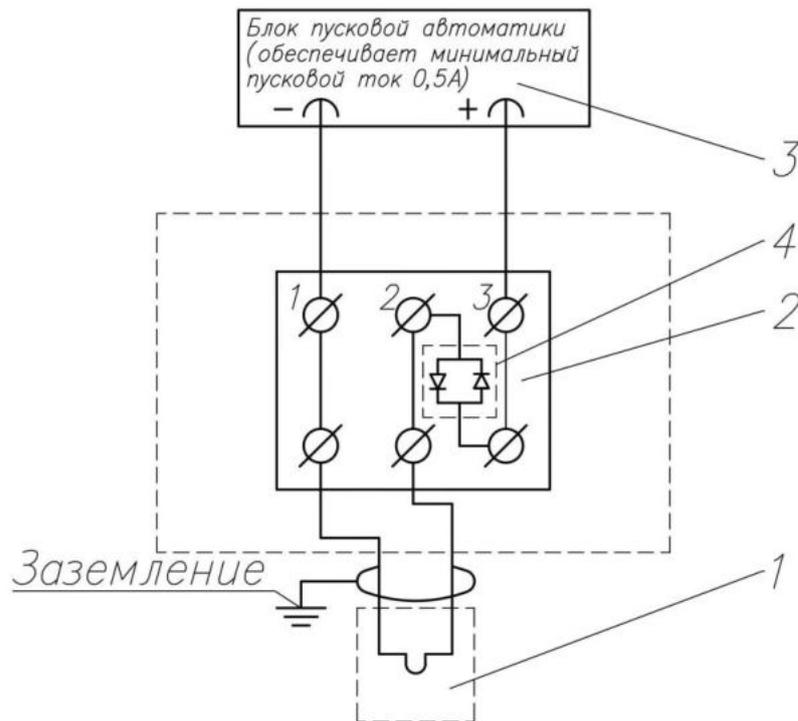


Рисунок 3. Схема подключения модуля.

1 – устройство электропуска УП-3М; 2 – контактная колодка коробки коммутации; 3 – блок пусковой автоматики; 4 – устройство контроля целостности пусковой цепи (МПН).

8.11 Подключение модуля через коробку коммутации, находящуюся на модуле (рисунок П.2.1). Коробка коммутации поставляется по заказу за отдельную плату.

8.11.1 Снять крышку коробки коммутации (поз. 4 рисунок П.2.1) с корпуса (поз.3), разобрать кабельный ввод и удалить паронитовую заглушку. Надеть на кабель (поз. 9 рисунок П.2.1) прижим (поз. 8 рисунок П.2.1), шайбу стальную (поз. 6 рисунок П.2.1), резиновый уплотнитель с соответствующим диаметру кабеля отверстием (поз. 5 рисунок П.2.1). Подсоединить кабель поз.9 к клеммной колодке в соответствии с рисунком 3. Проверить сопротивление цепи устройства электропуска УП-3М в клеммной колодке (поз. 10 рисунок П.2.1). Сопротивление цепи должно быть в пределах 1,5 – 4,5 Ом. Проверить пусковую цепь на предмет отсутствия замыкания на корпус модуля. Проверку производить прибором, обеспечивающим ток проверки не более 0,05 А, в течении не более 5 мин.

Примечание: в качестве клеммной колодки могут использоваться колодки различных типов, например, ТВ-15, Б-326, wago-222 и другие.

8.11.2 Нанести на резьбу крышки устройства коммутации смазку ЦИАТИМ и завернуть её до упора. Перед установкой крышки устройства коммутации убедиться в отсутствии влаги, посторонних частиц и загрязнений в полости коробки коммутации. Закрутить до упора крышку коробки коммутации. Провода пусковой цепи при закручивании должны свободно проходить сквозь отверстие в крышке.

8.11.3 Вставить резиновый уплотнитель и стальную шайбу в отверстие крышки и поджать его прижимом.

8.11.4 Закрутить до упора стопорный винт (поз.7) на крышке устройства.

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ МОДУЛЯ ПРИ ЕГО МОНТАЖЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ.

9.1. Монтаж электрической системы запуска модуля должен производиться в соответствии с требованиями главы 7.3 издание 7» (ПУЭ).

9.2 Присоединение модуля к электрической цепи запуска модуля осуществляется через коробку коммутации с двумя вводами.

9.3. В процессе эксплуатации модуля лица, назначенные приказом ответственными за учет, хранение, эксплуатацию модуля, должны один раз в месяц проверять целостность пломб на двери модуля.

9.4. При нарушении целостности пломбы на двери модуля проводится осмотр. При ремонтных работах проводится отключение модуля от системы пожаротушения, после чего разрешается проводить работы с модулем.

10. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

10.1 Истек назначенный срок службы модуля, модуль находится на объекте более 10 лет.

10.2 При транспортировании или монтаже произошло падение модуля на любую поверхность с высоты более 0,5 м.

10.3 Потеря массы модуля более 0,2кг.

При достижении модулем параметров предельных состояний, модуль подлежит утилизации или отправке на предприятие-изготовитель.

11. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

11.1 При запуске модуля не произошло его срабатывание (не сработало устройство электропуска УП-3М).

11.2 Произошло срабатывание устройства электропуска УП-3М, но нет выхода ОТВ.

12. МЕРЫ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

12.1 Нарушение целостности пломбы на двери шкафа модуля.

- обесточить модуль;
- вызвать представителя обслуживающей организации;
- проверить целостность конструкции модуля внутри шкафа;
- в случае отсутствия повреждений конструкции модуля закрыть дверь шкафа и опломбировать.

- произвести подсоединение модуля к цепи пуска.

12.2 Нарушение целостности цепи устройства электропуска УП-3М.

- обесточить модуль;
- вызвать представителя обслуживающей организации;
- отсоединить провода УП-3М и произвести работы в соответствии с п.8.8 настоящего паспорта;
- при обнаружении нарушения целостности цепи устройства электропуска УП-3М, произвести замену УП-3М или отправить модуль для ремонта на предприятие - изготовитель.

13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЯ

ВНИМАНИЕ!

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЕЙ, ПЕРЕЗАРЯДКУ БАЛЛОНА С ДВУОКИСЬЮ УГЛЕРОДА И ЕМКОСТИ С ПОРОШКОМ, СБОРКУ И РАЗБОРКУ МОДУЛЯ, ПРОВОДЯТ ТОЛЬКО ОРГАНИЗАЦИИ, ИМЕЮЩИЕ РАЗРЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ МОДУЛЯ И ЛИЦЕНЗИЮ МЧС РОССИИ НА ДАННЫЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ПРИ ЭТОМ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ И ОГНЕТУШАЩИЙ ПОРОШОК, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ МОДУЛЯ.

13.1. Общие указания.

Для поддержания работоспособности модуля при эксплуатации предусматриваются следующие виды технического обслуживания (ТО):

ТО-1 – один раз в месяц – проверка наличия пломб на шкафу модуля;

– проверка качества монтажа электрической системы запуска модуля;

ТО-2 – один раз в пять лет: – определение массы модуля в соответствии с пунктом 13.3;

ТО-3 – один раз в десять лет: - проверки качества порошка;

- освидетельствование баллона с двуокисью углерода в соответствии с требованиями

Ростехнадзора.

Техническое обслуживания проводит специализированная организация.

13.2. В случае самосрабатывания модуля, и наличии термоиндикаторной этикетки (находящейся на баллоне с двуокисью углерода) с измененным цветом или отсутствии этикетки (на модулях, выпускаемых позже мая 2020г), перезарядка или его замена в течение гарантийного срока производится за счет покупателя.

13.3 Количество газа определить взвешиванием модуля без насадка, и сравнением полученной массы с массой модуля указанной в разделе 15 паспорта. При уменьшении массы на 0,2кг модуль отправляется на перезарядку.

Взвешивание производить на весах (типа ВТ-60) с пределом взвешивания до 60кг.

Сведения о взвешивании модуля указывать в таблице

СВЕДЕНИЯ О ВЗВЕШИВАНИИ МОДУЛЯ

№ п./п.	Дата взвешивания	Масса модуля	Наименование организации и Ф.И.О, лица проводившего взвешивание	Подпись лица, проводившего взвешивание
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

14. УТИЛИЗАЦИЯ

14.1 Работы по утилизации модуля проводиться предприятием - изготовителем модуля или в специализированных организациях;

14.2 При утилизации произвести разборку модуля.

14.2. Устройство электропуска УП-3М, получившее повреждение или отказавшее, подлежит возврату предприятию-изготовителю.

14.3. Утилизация отходов огнетушащего порошка осуществляется согласно инструкции «Утилизация и регенерация огнетушащих порошков» М; ВНИИПО, 1988, 25стр. и «Свода правил пожарной безопасности СП 9.13190.2009», раздел 4.6, п.п. 4.6.5, 4.6.6.

14.4 Баллон для углекислоты подлежат утилизации после выполнения требований п.506 «Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Перед утилизацией из баллона должен быть удален диоксид углерода и демонтирован сифон, затем баллон приведен в негодность путем нанесения насечек на резьбу горловины, разрезки корпуса или сверления отверстия в корпусе.

14.5. Сведения о содержании в модуле цветных металлов и сплавов приведены в приложении 5.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ЗАПРАВКЕ МОДУЛЯ

Модуль порошкового пожаротушения «ViZone» МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2

-общепромышленного исполнения:
 -взрывозащищённого исполнения 1Ex d s ПВ Т4 X:
 (ненужное зачеркнуть)

Заводской номер № _____ партия № _____

Заправлен огнетушащим порошком «Феникс ABC-70» ТУ 2149-005-18215408-00 с изм. 2 в соответствии с требованиями технических условий.

Тип устройства для запуска - УП-3М

Полная масса модуля _____ кг.

Дата заправки _____

М.П. _____

Подписи лиц, ответственных за заправку

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВКЕ

Модуль порошкового пожаротушения «ViZone» МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2

-общепромышленного исполнения:
 -взрывозащищённого исполнения 1Ex d s ПВ Т4 X:
 (ненужное зачеркнуть)

Заводской номер № _____ партия № _____

Соответствует техническим условиям ТУ 4854-007-18215408-2003 и упакован согласно требованиям ТУ.

Дата выпуска _____

Контролёр ОТК _____

М.П.

ООО «КАЛАНЧА»

141313, Московская обл, г. Сергиев Посад, ул. Железнодорожная 22/1
 т/ф.+7 (495) 781-92-48
 e-mail: kalancha@kalancha.ru

17. СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕЗАРЯДКЕ МОДУЛЯ

Заводской номер № _____

№ п./п.	Дата зарядки	Масса двуокиси углерода	Масса огнетушащего порошка и его марка	Подпись лиц, ответственного за зарядку	Печать организации, проводившей зарядку
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

18. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

18.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировании, хранения и монтажа, изложенных в эксплуатационной документации.

18.2. Назначенный срок службы – 20 лет.

18.3. Гарантийный срок эксплуатации модуля – 2 года с момента принятия модуля отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

18.4. Модули транспортируются в упаковке предприятия-изготовителя. Допускается транспортирование установок всеми видами транспорта на любое расстояние в соответствии с «Правилами перевозки грузов ...», действующими на соответствующем виде транспорта.

18.5. При транспортировании и хранении модулей должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, нагрева, попадания на них атмосферных осадков, от воздействия влаги и агрессивных сред.

18.6. Хранение модулей производят в крытых складских помещениях при температуре (-50°С ... +50°С).

18.7. До монтажа на месте эксплуатации модули должны храниться в условиях, исключающих возможность их порчи и повреждения.

18.8. При превышении предельной температуры хранения и эксплуатации (определяется по термоиндикаторной этикетке (наклейке) гарантийные обязательства прекращаются.

18.9. Максимальное количество перезарядок модуля – 10 раз.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Сведения о порядке расчёта количества модулей

При проектировании Автоматических установок порошкового пожаротушения следует руководствоваться Сводом правил СП5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». Приложение И. Общие положения по расчёту установок порошкового пожаротушения модульного типа.

Методика расчета установок порошкового пожаротушения для защиты помещений.

П 1.1 Расчёт количества модуля для тушения помещения.

П1.1.1 Тушение всего защищаемого объема.

Количество модулей для защиты объема помещения определяется по формуле:

$$N = (V_{\text{п}} / V_{\text{н}}) * k_1 * k_2 * k_3 * k_4,$$

где N - количество модулей, необходимое для защиты помещения, шт.;

$V_{\text{п}}$ - объем защищаемого помещения, м³;

$V_{\text{н}}$ - объем, защищаемый одним модулем, в соответствии с таблицей 1, м³;

$k_1 = 1$ - коэффициент неравномерности распыления порошка;

$k_2 = 1$ - коэффициент запаса, учитывающий затенённость возможного очага загорания;

k_3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнению с бензином АИ-92 (второго класса) определяется по таблице И.1. СП 5.13130.2009;

k_4 - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

Тушение всего защищаемого объема помещения допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до 1,5%.

П1.1.2 Локальное пожаротушение по объему.

V_3 - защищаемый объём определяется как объём объекта, увеличенный на 15%.

$V_{\text{н}}$, - защищаемый одним модулем;

При локальном тушении по объему принимается коэффициент негерметичности $k_4 = 1,3$.

Локальная защита отдельных производственных зон, участков и оборудования производится в помещениях со скоростями воздушных потоков не более 1,5м/с.

П 1.2 Расчёт объёма тушения помещения одним модулем

Модуль газопорошкового пожаротушения является средством объемного пожаротушения и защищает объём с указанными на рисунке П.1.1 геометрическими размерами.

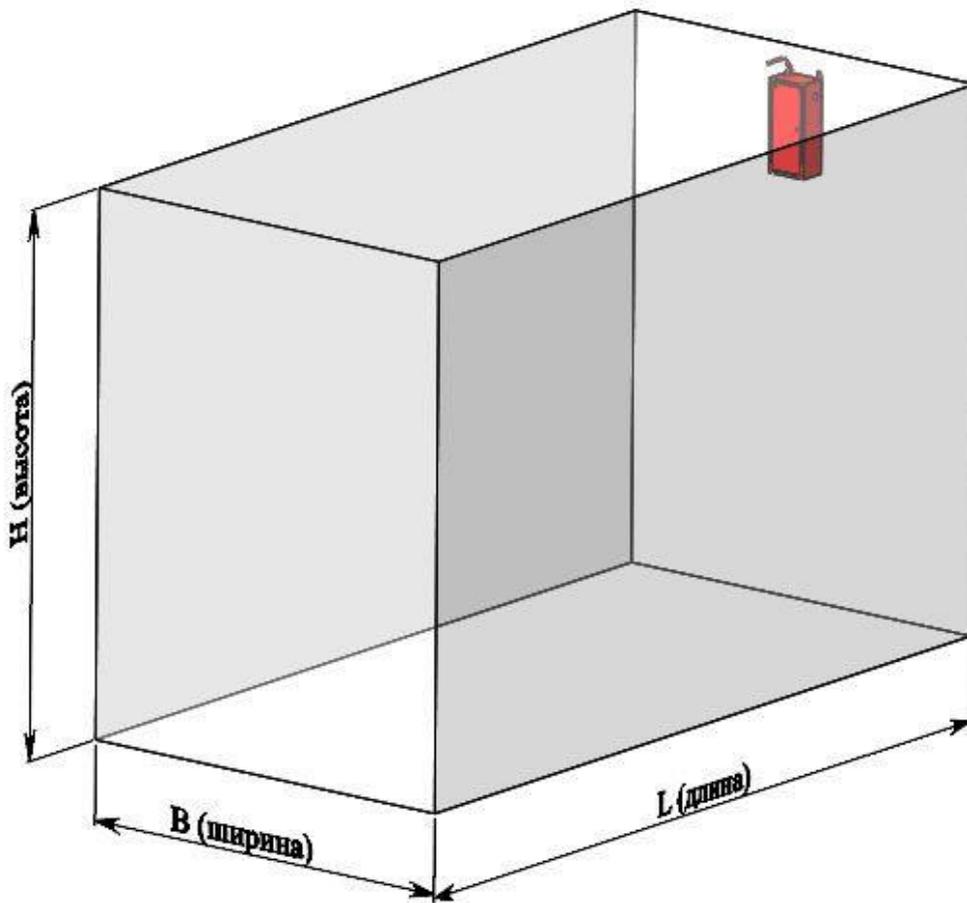


Рисунок П.1.1 Геометрические размеры защищаемого помещения (объёма).

При длине трубопровода от модуля до насадка менее 12м геометрические параметры защищаемого объёма выбираются по таблицам П.1 и П.2.

Объём помещения определяется по формуле $V = V \cdot L \cdot H$

Таблица П.1. Параметры объёма для тушения помещения:

	Класс А	Класс В
Защищаемый объём	$\leq 90\text{м}^3$	$\leq 60\text{м}^3$
Максимальные значения геометрических размеров объёма, м		
Высота	$H \leq 4,0;$	$H \leq 4,0;$
Ширина	$V \leq 5,0;$	$V \leq 5,0;$
Длина	$L \leq 7,3$	$L \leq 6,0$

Для тушения помещения применять насадок целевой Ду 20 черт. КЛЧ.МПП8-02.011.00

Таблица П.2 Параметры объёмов для тушения туннелей:

	Класс А	Класс В
Защищаемый объём туннеля	$\leq 60\text{м}^3$	$\leq 45\text{м}^3$
Максимальные значения геометрических размеров объёма, м		
Высота	$H \leq 2,8;$	$H \leq 4,0;$
Ширина	$B \leq 5,0;$	$B \leq 5,0;$
Длина	$L \leq 7,3;$	$L \leq 6,0$

Для тушения туннеля применять насадок распыления огнетушащего вещества Ду 20 черт. КЛЧ.МПП8-03.011.00.

П 1.3 Расчёт объёма тушения одним модулем при увеличении длины трубопровода подачи ГПОВ.

П 1.3.1. При длине трубопровода от 12м до 30м защищаемый объём определяется по формуле:

$$V = V_{\text{н}} \times \left(1 - 0,3 \frac{l - l_0}{l_0}\right)$$

где V- защищаемый объём, м³;

V_н - защищаемый объём в соответствии с таблицей 1 настоящего паспорта, м³;

l- длина трубопровода, м;

l₀ = 12 м.

П 1.3.2 Предельные значения геометрических параметров защищаемого объёма определяются по следующим формулам:

$$L = L_{\text{макс}} * (V/V_{\text{н}})^{1/3}$$

$$B = B_{\text{макс}} * (V/V_{\text{н}})^{1/3}$$

$$H = H_{\text{макс}} * (V/V_{\text{н}})^{1/3}$$

Значения L_{макс}, B_{макс}, H_{макс} определяются по таблицам П.1, П.2 в зависимости от того по какому раздела приложения делается расчет.

П 1.4 Параметры объёмов для тушения межстеллажного пространства, модулем с двумя насадками Ду15.

П 1.4.1 Геометрические параметры защищаемых объёмов определяются по таблице П3.

Таблица П.3. Параметры объёмов для тушения межстеллажного пространства

	Класс А	Класс В
Объём, защищаемый одним насадком распыления	$\leq 45\text{м}^3$	$\leq 30\text{м}^3$
Общий защищаемый объём (объём, защищаемый двумя насадками)	$\leq 90\text{м}^3$	$\leq 60\text{м}^3$
Максимальные значения геометрических размеров одного объёма, м		
Высота	$H \leq 4,0;$	$H \leq 4,0;$
Ширина	$B1, B2 \leq 3,6;$	$B1, B2 \leq 3,1;$
Длина	$L \leq 6$	$L \leq 5,5$

Для тушения применять насадок щелевой Ду15 МПП(Н)-7,5-01-10-00.

П 1.4.2 Параметры трубопроводов определяются по таблице П.4.

Таблица П.4. Параметры трубопроводов для тушения межстеллажного пространства

	Класс А два объёма $\leq 45\text{м}^3$	Класс В два объёма $\leq 30\text{м}^3$
Максимальная длина трубопровода, м		
Трубопровод Ду20, l_m (рисунки П.1.2, П.1.4, П.4.6)	$l_m \leq 3$	$l_m \leq 3$
Трубопровод Ду15, l_n (рисунок П.1.2, П.1.4, П.4.6)	$l_n = l_{n1} + l_{n2}$ $l_n \leq 3.6$ $l_{n1}, l_{n2} \leq 2,6$	$l_n = l_{n1} + l_{n2}$ $l_n \leq 3.1$ $l_{n1}, l_{n2} \leq 1,8$

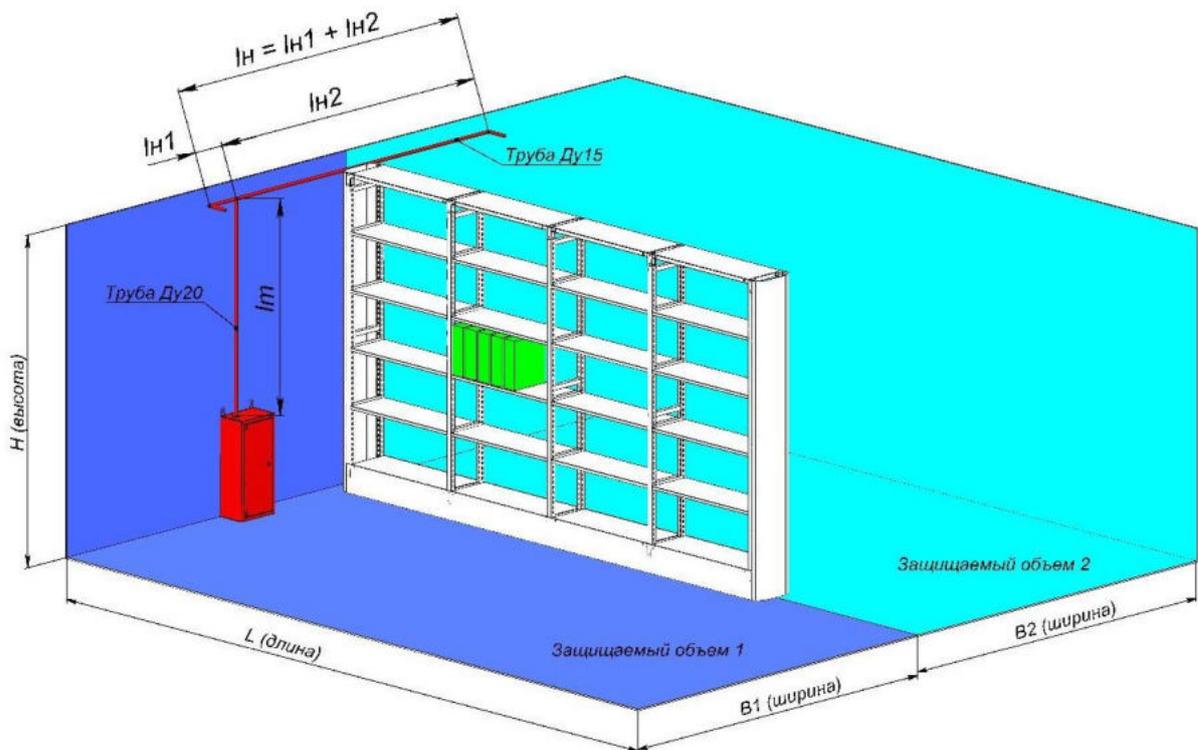


Рисунок П.1.2. Схема распыления ГПОВ при объёмном тушении межстеллажного пространства двумя насадками Ду15

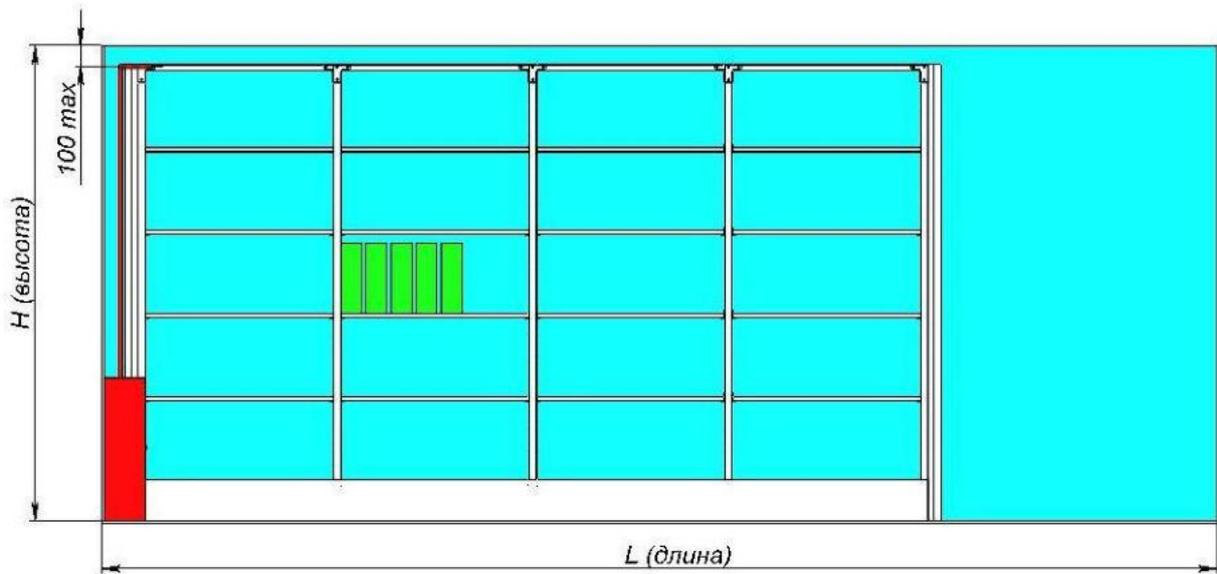


Рисунок П.1.3. Схема распыления ГПОВ при объемном тушении межстеллажного пространства двумя насадками Ду15. Вид сбоку.

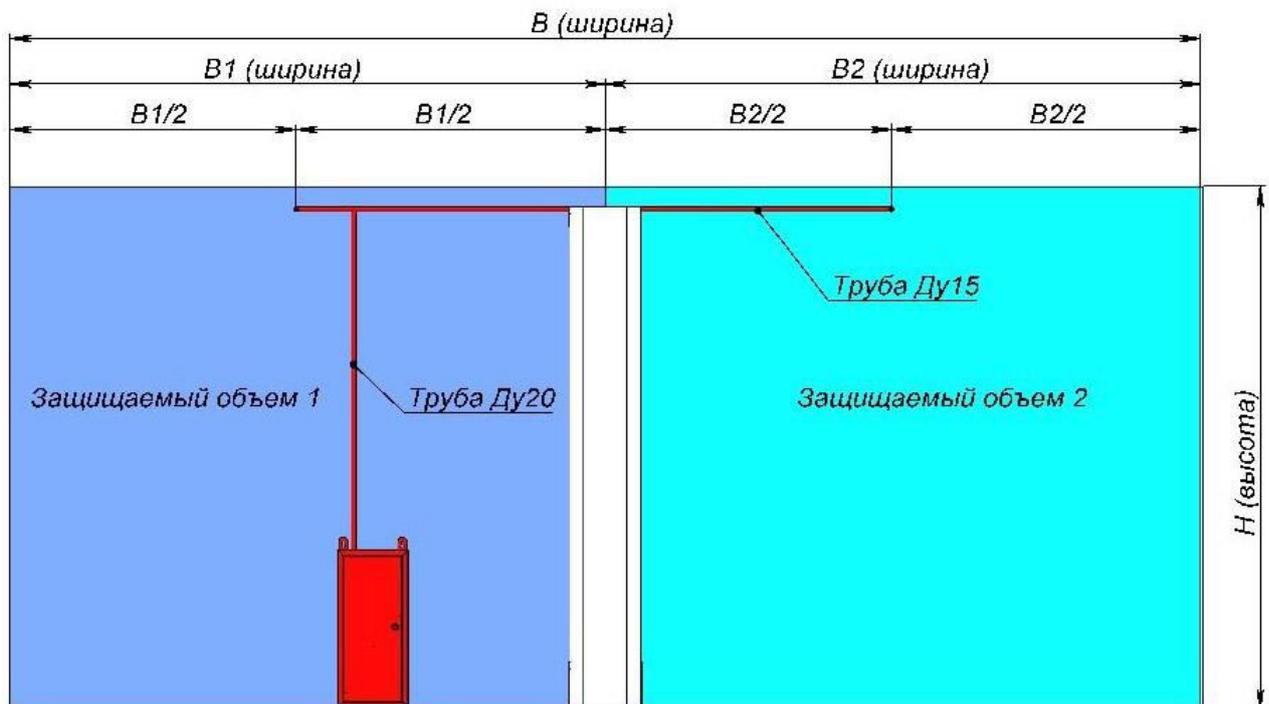


Рисунок П.1.4. Схема распыления ГПОВ при объемном тушении межстеллажного пространства двумя насадками Ду15. Вид спереди.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема упаковки модуля

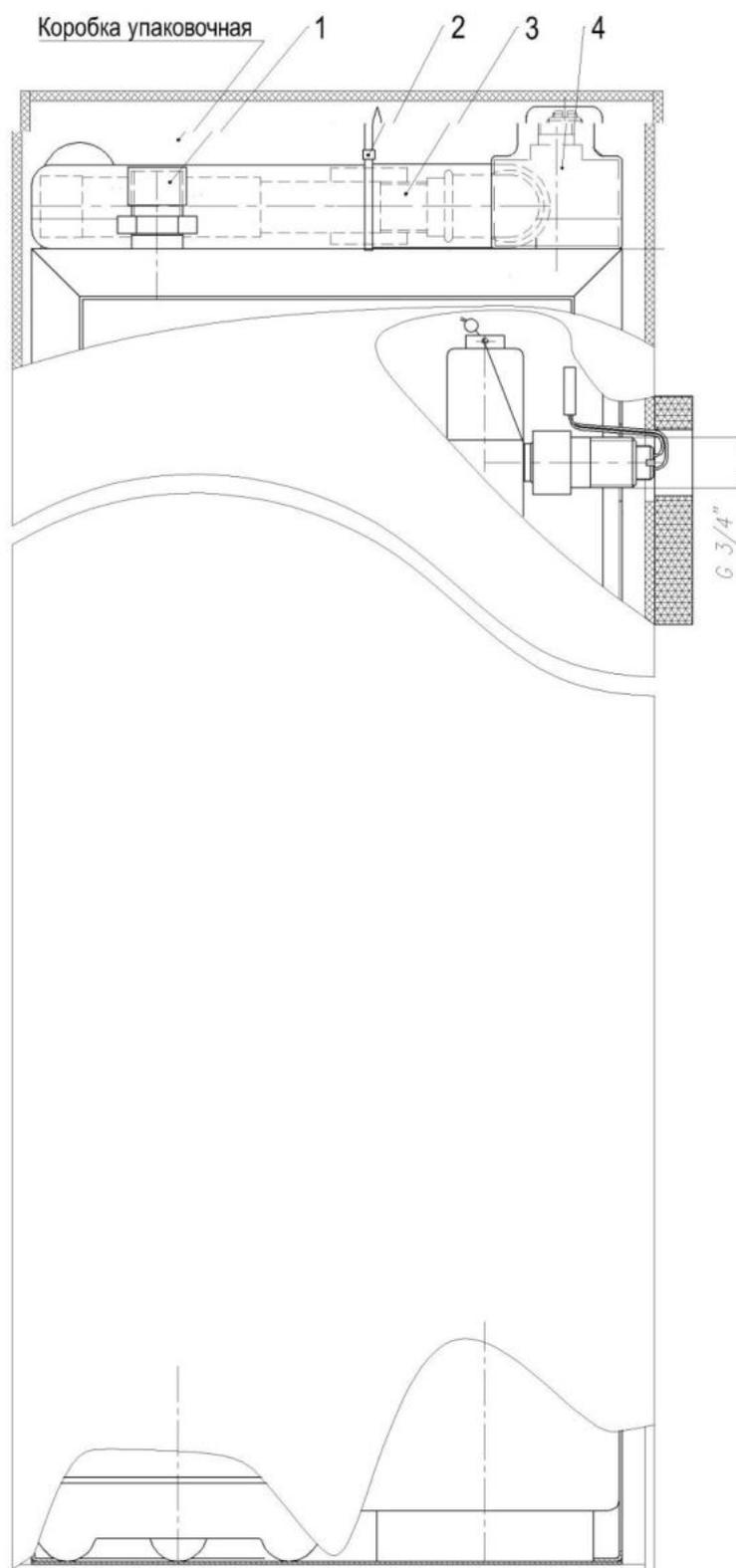


Рисунок П.2 Схема упаковки модуля.

1. Заглушка круглая Ду 20 x $\frac{3}{4}$ " на трубопроводе подачи огнетушащего вещества;
2. Пластиковый хомут крепления насадка к зажиму баллонов;
3. Насадок с угольником;
4. Коммутационная коробка модуля, **поставляется по заказу за отдельную плату.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Схемы подключения модулей

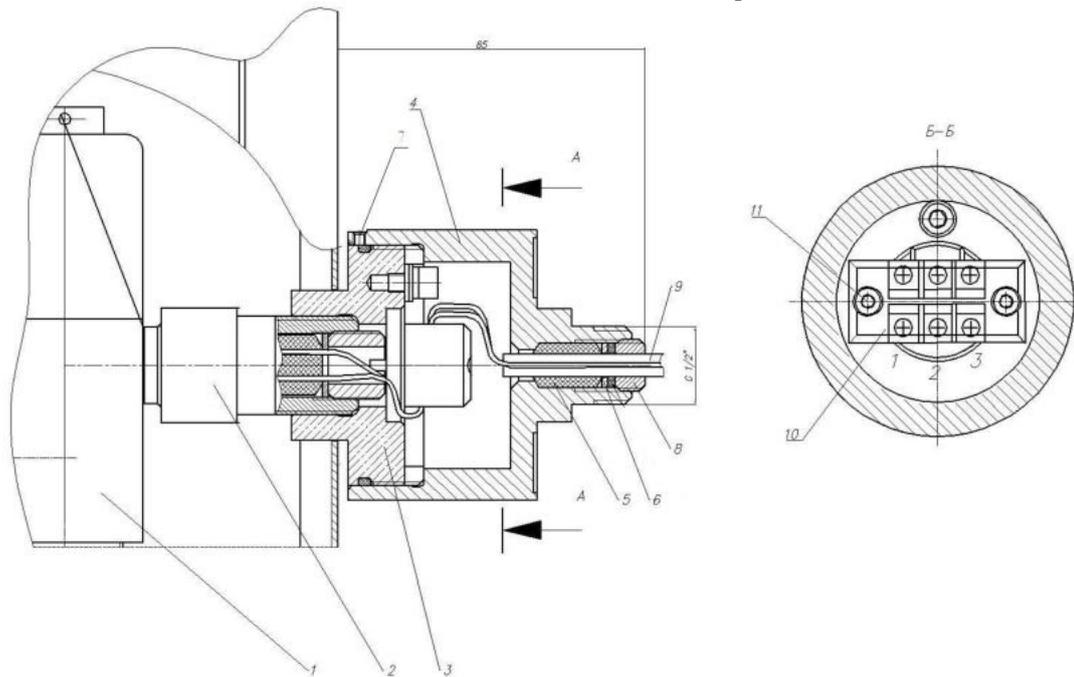


Рисунок П.3.1 Подключение модуля через коробку коммутации находящуюся на модуле.
 1. Запорно-пусковое устройство; 2. Переходник крепления устройства электропуска УП-3М; 3. Корпус; 4. Крышка; 5 Уплотнитель резиновый, $d_{вн} = 6$ и 8мм; 6. Шайба стальная; 7. Стопорный винт; 8. Прижим; 9. Кабель от системы автоматики диаметром от 4 до 8мм; 10. Клеммная колодка ТВ-1503; 11. Винт.

Коммутационная коробка, поставляется по заказу за отдельную плату.

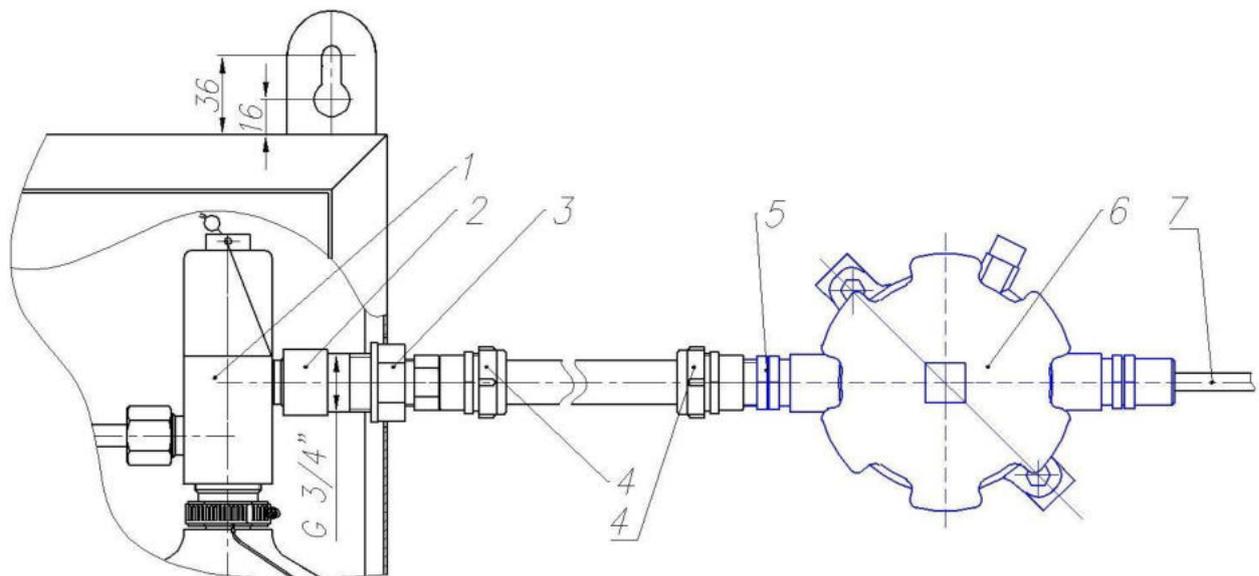


Рисунок П.3.2 Подключение модуля через взрывозащищённую коробку коммутации.
 1. Запорно-пусковое устройство; 2. Переходник крепления устройства электропуска УП-3М; 3. Переходник 3/4"x1/2" вн. -нар; 4. Резьбовой крепёжный элемент РКВ-20; 5. Кабельный ввод; 6. Коробка коммутации; 7. Кабель к системе автоматики.
Детали поз.3-7, поставляются по заказу за отдельную плату.

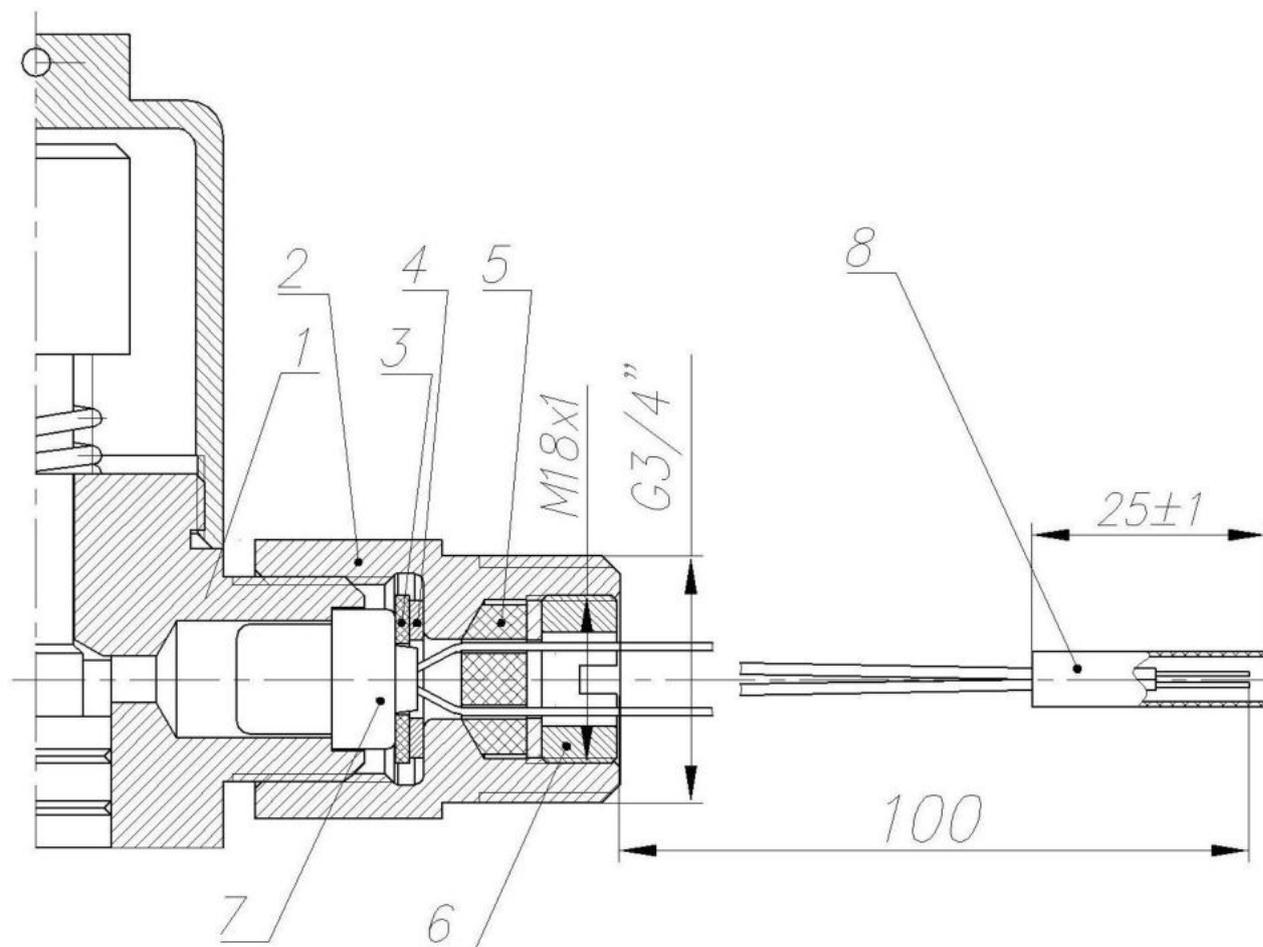


Рисунок П.3.3 Узел подключения модуля общепромышленного исполнения.
 1. Запорно-пусковое устройство; 2. Переходник; 3. Прокладка паронитовая; 4. Шайба; 5. Уплотнитель резиновый; 6. Прижим; 7. Устройство электропуска УП-3М; 8. Изолирующая трубка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Схемы монтажа модуля



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	КЛЧ.МППВ-00.000.00	Модуль порошкового пожаротушения	1	m=36.5кг
2	КЛЧ.МППВ-02.011.00	Насадок щелевой в сборе	1	
3	КЛЧ.МППВ-01.000.01	Труба 1	1	
4		Угольник 90°-1-Ц20 ГОСТ 8946-75	1	
5		Контргайка Ц-20 ГОСТ 8961-75	1	

Рисунок П.4.1

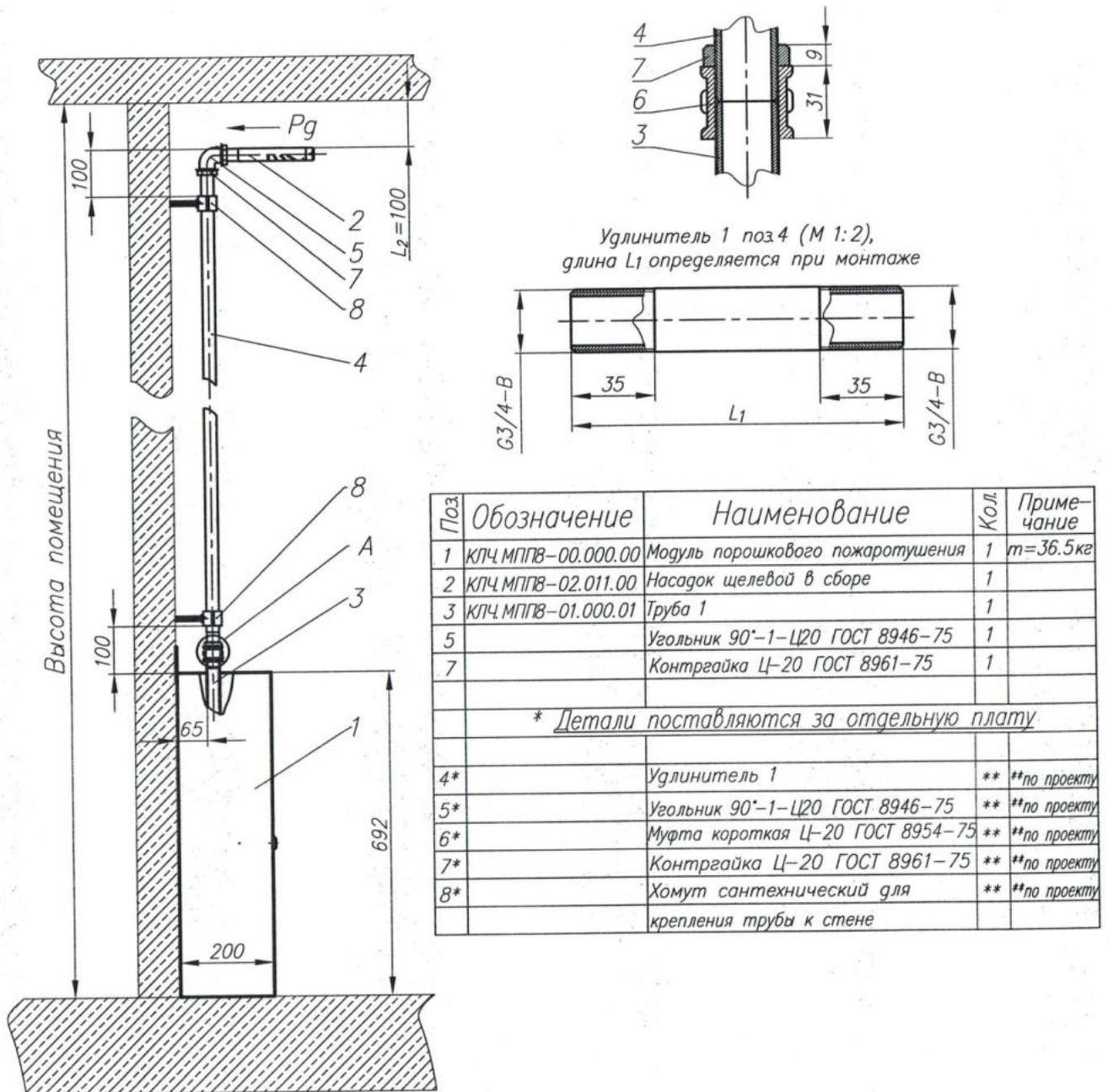


Рисунок П.4.2

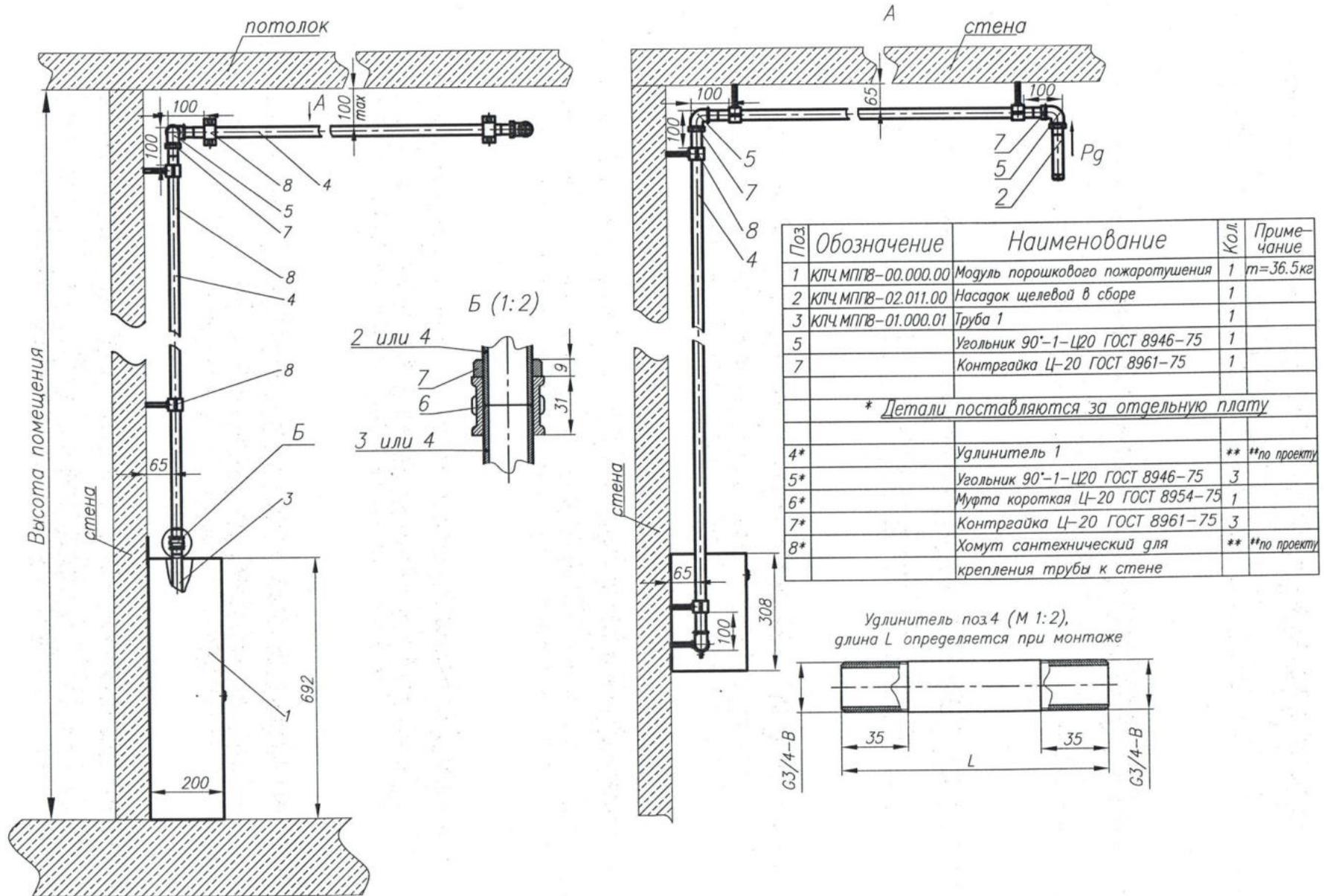
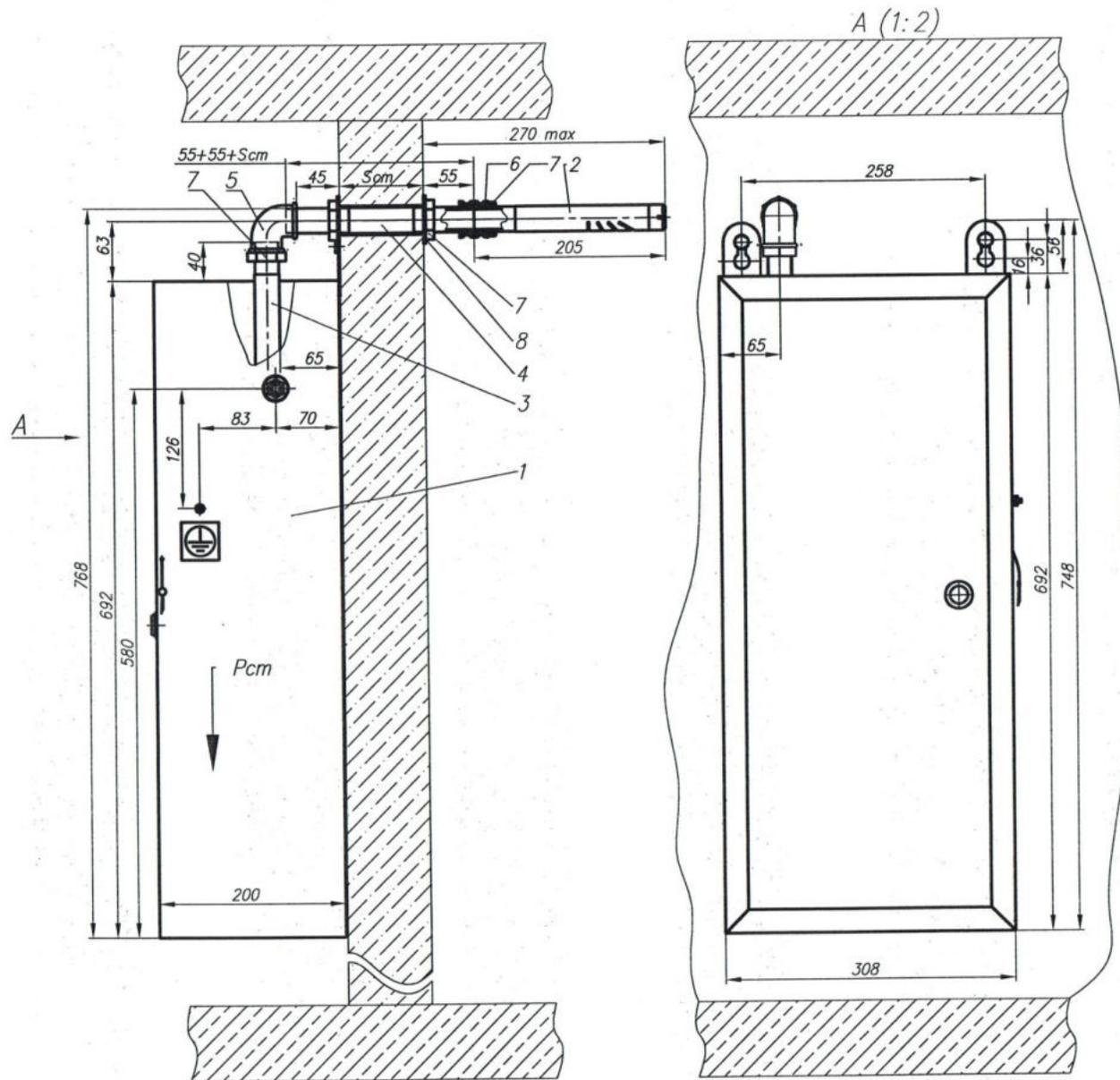
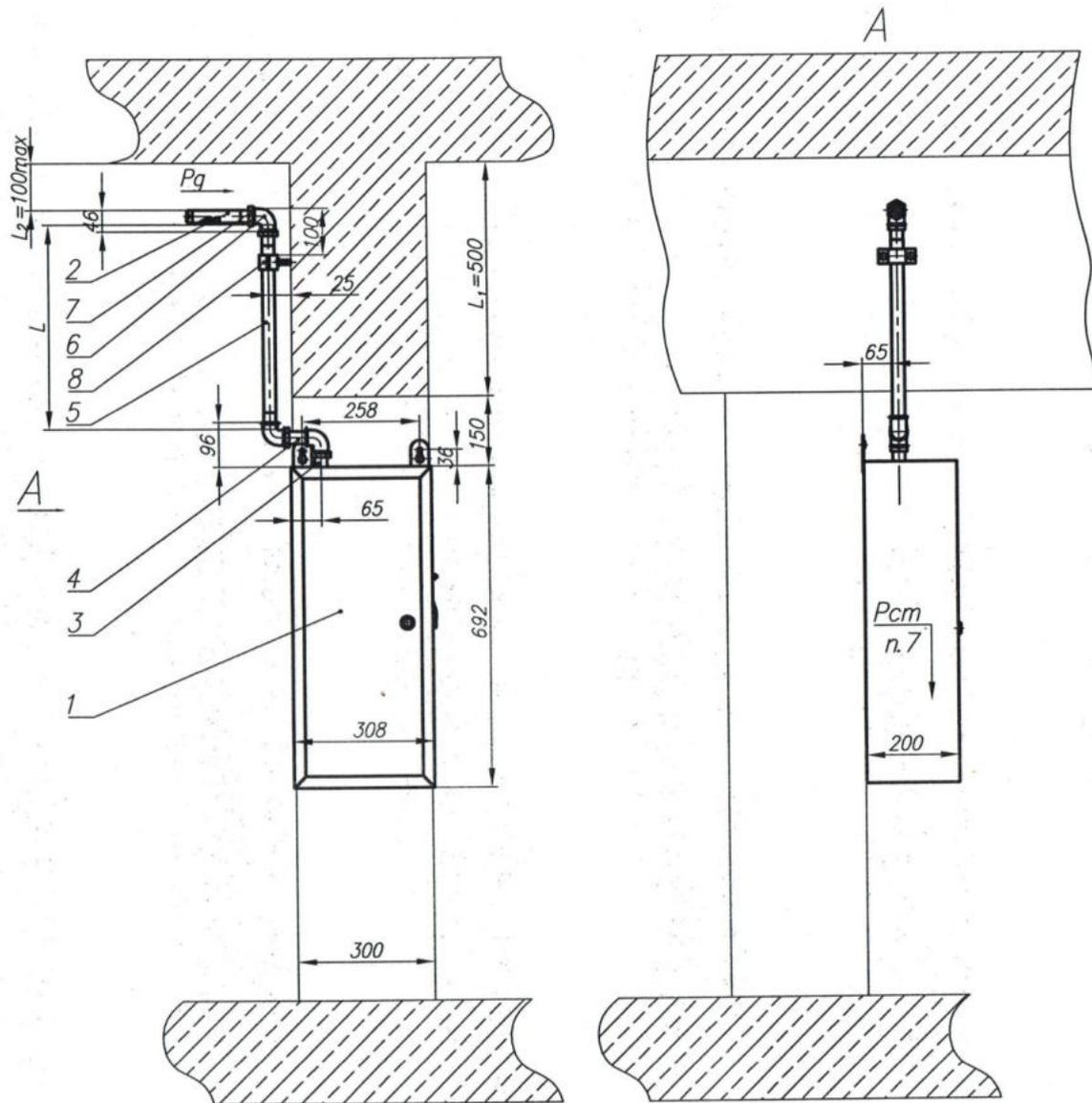


Рисунок П.4.3



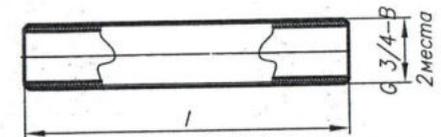
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	КЛЧ МПТВ-00.000.00	Модуль порошкового пожаротушения	1	m=36.5кг
2	КЛЧ МПТВ-02.011.00	Насадок щелевой в сборе	1	
3	КЛЧ МПТВ-01.000.01	Труба 1	1	
5		Угольник 90°-1-Ц20 ГОСТ 8946-75	1	
7		Контргайка Ц-20 ГОСТ 8961-75	1	
* Детали поставляются за отдельную плату				
4*		Труба 2, L=55+55+Scm	1	
6*		Муфта короткая Ц-20 ГОСТ 8954-75	1	
7*		Контргайка Ц-20 ГОСТ 8961-75	3	
8*		Шайба А27.01.Обкл.019 ГОСТ 6958-78	1	

Рисунок П.4.4



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	кЛЧ.МППВ-00.000.00	Модуль порошкового пожаротушения	1	m=36.5кг
2	кЛЧ.МППВ-02.011.00	Насадок щелевой в сборе	1	
3	кЛЧ.МППВ-01.000.01	Труба 1	1	
6		Угольник 90°-1-Ц20 ГОСТ 8946-75	1	
7		Контргайка Ц-20 ГОСТ 8961-75	1	
* Детали поставляются за отдельную плату				
4*		Труба 2	1	
5*	кЛЧ.МППВ-01.000.03	Удлинитель	1	
6*		Угольник 90°-1-Ц20 ГОСТ 8946-75	2	
7*		Контргайка Ц-20 ГОСТ 8961-75	3	
8*		Хомут сантехнический для крепления трубы к стене	1	

Труба 2 поз.4 l=50мм.



Расчет длины удлинителя поз.5:

$$L=L_1+150-96-L_2-46+(15 \times 2)$$

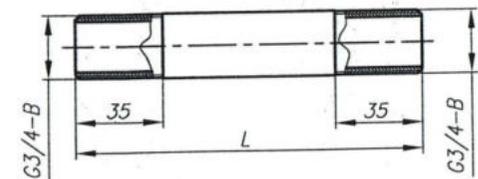


Рисунок П.4.5

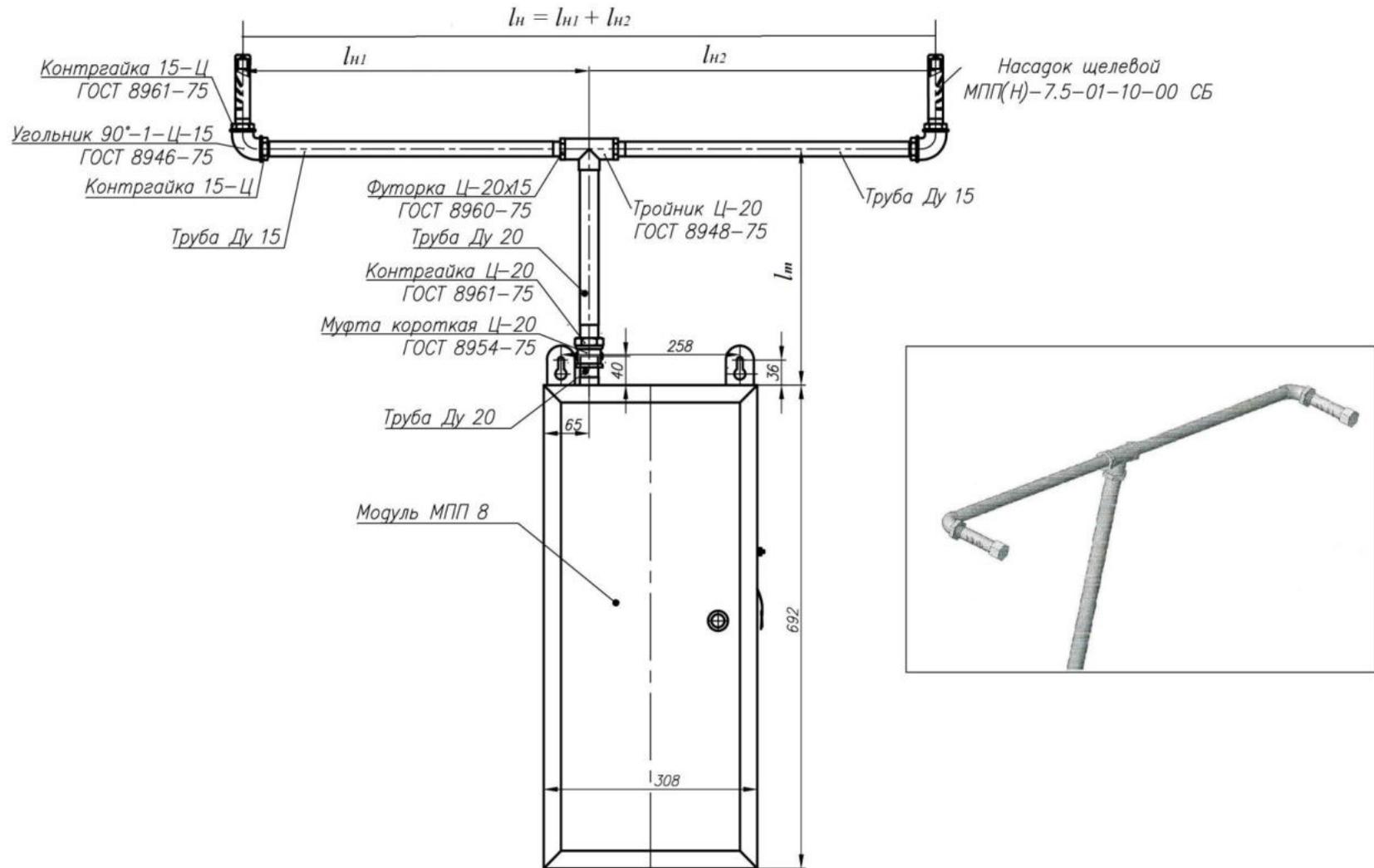


Рисунок П.4.6. Модуль с двумя щелевыми насадками Ду 15.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СВЕДЕНИЯ О ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛАХ И СПЛАВАХ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В МОДУЛЕ.

Марка и (или) сортамент цветного металла или сплава	Масса, кг	Место расположения составных частей модуля, содержащих цветные металлы
Алюминий и алюминиевые сплавы		
АК-9 ГОСТ1583-93	0.112	Гайка на крышке емкости с порошком.
Медь и сплавы на медной основе		
Лист М3 ГОСТ 1173-2006	0.006	Сифон (шайба)
Труба Л63 ГОСТ 494-90	0.433	Сифон, (трубка)
Пруток Л63 ГОСТ 2060-2006	0.017	Предохранительный клапан (шток)
Пруток ЛС 59-1 ГОСТ 2060-2006	0.027	Сифон (гайка)
Лента Бр ОФ-6.5-0.15 ГОСТ 1761-2016	0.006	Сифон (мембрана)

