



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

МЭЗ СПЕЦАВТОМАТИКА

123007, г. Москва, ул. Шеногина, д. 4, корп. 1
тел. / факс : (499) 259-7266, 259-2843, 259-3426, 256-8830
www.mezplant.ru
e-mail: teh@mezplant.ru



ОКП 485487

Группа Г88
(ОКС 13.220.10)

МОДУЛИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ 1МП, 2МП, ИМП

Руководство по эксплуатации

МЭЗ-794.00.000 РЭ

Перед началом работы с изделием ознакомьтесь с настоящим
Руководством по эксплуатации и сохраните его

Москва
2014

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
Введение	3
1 Описание и работа модуля	5
1.1 Назначение и область применения	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав модуля	14
1.4 Устройство и работа	16
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	25
1.6 Маркировка и пломбирование	26
1.7 Упаковка	27
2 Использование по назначению	28
2.1 Эксплуатационные ограничения	28
2.2 Подготовка модуля к использованию	29
2.2.1 Меры безопасности	29
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра	29
2.2.3 Наполнение (заправка) модуля ГОТВ	30
2.2.4 Монтаж модуля на объекте	33
2.2.5 Указания по включению модуля в установку пожаротушения	37
2.3 Использование модуля	38
2.3.1 Действия персонала при использовании модуля по назначению	38
2.3.2 Замена модуля на объекте	39
2.3.3 Восстановление работоспособности после срабатывания	40
2.3.4 Действия в экстремальных условиях	41
3 Техническое обслуживание	43
3.1 Общие указания	43
3.2 Меры безопасности	43
3.3 Проверка работоспособности модуля	43
3.4 Техническое освидетельствование модуля и его составных частей	44
4 Транспортирование и хранение	47
5 Утилизация	49
Приложение А. Рекомендуемая форма информационной карты	50

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

Модули газового пожаротушения производства ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика» соответствуют требованиям Технического регламента в области пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ), а также нормам в области промышленной безопасности в части соответствия сосудов (баллонов) и запорной арматуры, работающих под давлением сжатых и сжиженных газов.

Огнетушащие газы, применяемые в модуле, соответствуют санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, действующим в Российской Федерации, эффективны при пожаротушении, не оказывают вредного воздействия и не оставляют следов на оборудовании и предметах, находящихся в помещении защищаемого объекта.

Эксплуатация модуля на объекте применения, в части транспортирования, хранения, монтажа, пуска и планового технического обслуживания, должна осуществляться компетентным обслуживающим персоналом с соблюдением правил производства работ и норм техники безопасности, указанных в настоящем Руководстве.

Указания о мерах техники безопасности, содержащиеся в данном Руководстве, дополняют, но не заменяют нормы в области промышленной безопасности Российской Федерации, а также правила безопасности, действующие в эксплуатирующей организации.

ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика» не несет ответственности:

- за ущерб, связанный с невозможностью использования модуля в течение периода времени, во время которого изделие не поддерживалось в надлежащих условиях хранения или транспортирования;
- за результат выполнения работ некомпетентным персоналом монтажных, эксплуатирующих и обслуживающих организаций;
- за возможный вред людям и/или предметам, вызванный несоблюдением норм техники безопасности и сроков проведения технического обслуживания модуля;
- за ущерб, вызванный возможными изменениями, внесенными Потребителем в изделие без предварительного одобрения Изготовителем;
- за ущерб, вызванный отказом Потребителя использовать оригинальные запасные части.

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для инженерно-технического персонала, выполняющего работы по монтажу, эксплуатации и обслуживанию модулей газового пожаротушения (в дальнейшем – модуль) производства ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика».

РЭ распространяется на модули типов **1МП, 2МП, ИМП**, изготовленные в соответствии с **ТУ 25-09-044-07-98** и **ТУ 4854-011-49327238-09**, типоразмеров, указанных в таблицах 1 – 5.

РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках модуля, его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации модуля, а также сведения по утилизации модуля и его составных частей.

На партию модулей, поставляемых в один адрес, как правило, выдается один документ РЭ.

Примечание – Электронная копия настоящего РЭ размещена на сайте ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика» по адресу [http:// www.mezplant.ru](http://www.mezplant.ru) в разделе «Техническая поддержка».

Дополнительную техническую поддержку можно получить по запросу на e-mail: teh@mezplant.ru; факс (499) 259-72-66; тел.(499) 256-88-30.

При эксплуатации модуля следует пользоваться настоящим Руководством и эксплуатационными документами (ЭД), состав и обозначение которых указаны в разделе «Комплектность» индивидуального паспорта модуля - МЭЗ-794.00.000 ПС.

К работе с модулем следует допускать персонал, изучивший данное Руководство, прошедший специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знания правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе согласно ГОСТ 12.0.004, имеющий удостоверение на право обслуживания сосудов, работающих под давлением и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

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

ВНИМАНИЕ: В целях обеспечения безопасности при транспортировании, на модули не установлены иницирующие элементы пусковых устройств (электромагнит, пиропатрон и др.)!

Монтаж указанных устройств должен проводиться на объекте в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

В связи с постоянной работой, направленной на расширение номенклатуры выпускаемой продукции, улучшение эксплуатационных характеристик и показателей безопасности модуля, в его конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1.1 Модуль предназначен для хранения под давлением и выпуска в защищаемый объект газовых огнетушащих веществ (ГОТВ) при подаче пускового импульса на привод модуля от установки пожарной сигнализации объекта или при воздействии механического усилия на орган управления ручного пуска.

1.1.2 Модули применяются в составе централизованных или модульных автоматических установок объемного или локального газового пожаротушения, проектируемых в соответствии с ГОСТ Р 50969 и СП 5.13130.2009, для ликвидации пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331 и электрооборудования, находящегося под напряжением.

1.1.3 Модули могут применяться в группе, объединенные общей системой пуска. Количество модулей в группе – от 2 до 10.

1.1.4 Вид климатического исполнения – УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Схема условного обозначения модуля:

<u>X</u>	<u>МП</u>	<u>(XXX-</u>	<u>XXX</u>	<u>-XX)</u>	<u>XX</u>	<u>XXXX</u>	<u>(XXX)</u>
1	2	3	4	5	6	7	8

1 – условное обозначение огнетушащего вещества (ГОТВ) по таблице 10;

2 – условное обозначение модуля, принятое изготовителем;

3 – рабочее давление модуля по таблицам 1 – 5;

4 – номинальная вместимость баллона по таблицам 1 – 5;

5 – номинальный диаметр запорно-пускового устройства (ЗПУ) по таблице 7;

6 – способ пуска (включения) по 1.2.3;

7 – обозначение технических условий;

8 – условное обозначение исполнения модуля по 1.3.2.

Примеры условного обозначения модуля при заказе:

1МП(150-25-12)Эм ТУ 4854-011-49327238-09 (к стене) - модуль для ГОТВ-сжиженного газа с газом-вытеснителем, рабочим давлением 150 кгс/см², укомплектованный баллоном вместимостью 25 л, запорно-пусковым устройством DN12 мм с электромагнитным способом пуска, изготовленный по ТУ 4854-011-49327238-09 в исполнении для крепления модуля на объекте – хомутом к стене;

2МП(150-100-12)ЭгР ТУ 25-09-044-07-98 (в шкафу) - модуль для ГОТВ-сжиженного газа без газа-вытеснителя, рабочим давлением 150 кгс/см², укомплектованный баллоном вместимостью 100 л, запорно-пусковым устройством DN12 мм с электропиротехническим и ручным способами пуска, изготовленный по ТУ 25-09-044-07-98 в исполнении для размещения модуля на объекте – в индивидуальном шкафу.

2МП(150-100-12)Эм-Ех ТУ 4854-011-49327238-09 (в шкафу) – то же, но с взрывозащищенным электрооборудованием (электромагнитным пускателем и весовым индикатором).

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Основные параметры модулей указаны в таблицах 1 – 5, типы баллонов, применяемых в модулях и их параметры - в таблице 6, типы ЗПУ – в таблице 7, типы пусковых устройств (пускателей) и иницирующих элементов (ИЭ) – в таблицах 8 и 9, наименования ГОТВ, разрешенных к применению в модулях - в таблице 10.

Таблица 1 – Основные параметры модулей **1МП ТУ 25-09-044-07-98**

Наименование показателей	Норма для типоразмера модуля									
	(150-8-12)	(150-10-12)	(150-16-12)	(150-20-12)	(150-25-12)	(150-40-12)	(60-60-25)	(60-80-38)	(60-100-38)	(60-160-38)
1 Вместимость баллона номинальная, л	8	10	16	20	25	40	60	80	100	160
2 Рабочее давление, кгс/см ²	150						60			
3 Пробное давление, кгс/см ²	225						90			
4 Тип ЗПУ	B0480						CA-25	CA-38		
5 Номинальный диаметр ЗПУ/ сифонной трубки, мм	12/12						25/25	38/38		
6 Эквивалентная длина, м, не более	2,5						10	14		
7 Наименование ГОТВ и параметры наполнения (максимальные)	См. таблицы 10 и 17									
8 Способ пуска	Эм, Эм-Ех, Эг, П, Р,									
9 Параметры пусковых импульсов	См. п. 1.2.4 – 1.2.6 для соответствующего способа пуска, типа пускового устройства и иницирующего элемента									
10 Продолжительность (время) выпуска ГОТВ, с, не более	10									
11 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более	0,07	0,15			0,22	0,26	0,3	0,5	0,8	

Таблица 2 – Основные параметры модулей типа **1МП ТУ 4854-011-49327238-09**

Наименование показателей	Норма для типоразмера					
	(150-8-12)	(150-10-12)	(150-16-12)	(150-20-12)	(150-25-12)	(150-40-18)
1 Вместимость баллона номинальная, л	8	10	16	20	25	40
2 Рабочее давление, кгс/см ²	150					
3 Пробное давление, кгс/см ²	225					
4 Тип ЗПУ	CA-12				CA-18	
5 Номинальный диаметр ЗПУ/ сифонной трубки, мм	12/12				18/18	
6. Эквивалентная длина, м, не более	2,5				6	
7 Наименование ГОТВ и параметры наполнения (максимальные)	См. таблицы 10 и 17					
8 Способ пуска	Эм, Эм-Ех, Эг, П, Р					
9 Параметры пусковых импульсов	См. п. 1.2.4 – 1.2.6 для соответствующего способа пуска, типа пускового устройства и иницирующего элемента					
10 Продолжительность (время) выпуска ГОТВ, с, не более	10					
11 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более	0,07	0,15			0,22	

Таблица 3 – Основные параметры модулей **2МП ТУ 25-09-044-07-98**

Наименование показателей	Норма для типоразмера модуля							
	(150-25-12)	(150-40-12)	(150-80-12)	(150-100-12)	(150-60-25)	(150-80-25)	(150-100-25)	(150-100-38)
1 Вместимость баллона номинальная, л	25	40	80	100	60	80	100	100
2 Рабочее давление, кгс/см ²	150							
3 Пробное давление, кгс/см ²	225							
4 Тип ЗПУ	B0480				CA-25			CA-38
5 Номинальный диаметр ЗПУ/ сифонной трубки, мм	12/12				25/25			38/38
6. Эквивалентная длина, м, не более	2,5				10			14
7 Наименование ГОТВ и параметры наполнения (максимальные)	См. таблицы 10 и 18							
8 Способ пуска	Эм, Эм-Ех, Эг, П, Р							
9 Параметры пусковых импульсов	См. п. 1.2.4 – 1.2.6 для соответствующего способа пуска, типа пускового устройства и инициирующего элемента							
10 Продолжительность (время) выпуска ГОТВ, с, не более:								
- двуокись углерода (CO ₂)	60				25*			-
- хладон 23 (ТФМ-18)	10	-	-	-	10	10	-	10

Примечание – Символ « - » (прочерк) означает, что ГОТВ в данном модуле не применяется.
* - модули соответствуют требованиям ДСТУ 4095-2002 и предназначены для поставки в Украину.

Таблица 4 – Основные параметры модулей **2МП ТУ 4854-011-49327238-09**

Наименование показателей	Норма для типоразмера					
	(150-40-12)	(150-60-12)	(150-80-12)	(150-100-12)	(150-25-18)	(150-40-18)
1 Вместимость баллона номинальная, л	40	60	80	100	25	40
2 Рабочее давление, кгс/см ²	150					
3 Пробное давление, кгс/см ²	225					
4 Тип ЗПУ	CA-12, F202				CA-18	
5 Номинальный диаметр ЗПУ/сифонной трубки, мм	12/12				18/18	
6 Эквивалентная длина, м, не более	3				6	
7 Наименование ГОТВ и параметры наполнения (максимальные)	См. таблицы 10 и 18					
8 Способ пуска	Эм, Эм-Ех, Эг, П, Р					
9 Параметры пускового импульса	См. п. 1.2.4 – 1.2.6 для соответствующего способа пуска, типа пускового устройства и инициирующего элемента					
10. Продолжительность (время) выпуска ГОТВ, с, не более для:						
- двуокись углерода (CO ₂)	60				-	
- хладон 23 (ТФМ-18)	-				10	

Примечание – символ «-» (прочерк) означает, что ГОТВ в данном модуле не применяется.

Таблица 5 – Основные параметры модулей ИМП по ТУ 25-09-044-07-98 и ТУ 4854-011-49327238-09

Наименование показателей	Норма для типоразмера			
	(150-40-12)	(150-60-12)	(150-80-12)	(150-100-12)
1 Вместимость баллона номинальная, л	40	60	80	100
2 Рабочее давление, кгс/см ²	150			
3 Пробное давление, кгс/см ²	225			
4 Тип ЗПУ	В0480 ²⁾ , СА-12			
5 Номинальный диаметр ЗПУ, мм	12			
6 Эквивалентная длина, м, не более	2,5			
7 Наименование ГОТВ и параметры наполнения (максимальные)	См. таблицы 10 и 19			
8 Способ пуска	Эм, Эм-Ех, Эг, П, Р			
9 Параметры пускового импульса	См. п. 1.2.4 – 1.2.6 для соответствующего способа пуска, типа пускового устройства и иницирующего элемента			
10 Продолжительность (время) выпуска ГОТВ, с, не более	60			

Примечания: 1. Модуль не содержит сифонной трубки;
2. ЗПУ В0480 применяется в модуле, изготовленном по ТУ 25-09-044-07-98;

Таблица 6 - Тип и основные параметры баллонов модулей

Вместимость номинальная, л	Рабочее давление, кгс/см ²	Размер резьбы горловины	Тип баллона и обозначение нормативного документа
8, 10	150	W19,2	ГОСТ 949
16, 20		W27,8	БВД по ТУ 4892-008-07507512-2003
25, 40			ГОСТ 949
60, 80, 100	60	K11/2, M52x2, M60x2, M80x3	БПХ по ТУ 1413-007-18074387-2001; БВД по ТУ 4892-008-07507512-2003; БИ по ТУ 1410-001-13055988-05
	150	W27,8	БВД по ТУ 4892-008-07507512-2003; БИ по ТУ 1410-001-13055988-05
160	60	M52x2, M80x3	БИ по ТУ 1410-001-13055988-05

Таблица 7 – Типы и основные параметры ЗПУ

Обозначение ЗПУ	Обозначение эксплуатационного документа	Основные параметры	
		Номинальный диаметр DN, мм	Максимальное рабочее давление, МПа (кгс/см ²)
СА-12	МЭЗ-595.000 РЭ	12	14,7 (150)
СА-18		18	
СА-25	МЭЗ-200.00.000 РЭ,	25	
СА-38 ¹⁾	МЭЗ-950.00.000 РЭ	38	
В0480 ²⁾	МЭЗ-320.00.000 РЭ	12	
F202	МЭЗ-1000.00.000 РЭ	12	

Примечания: Применяемость ЗПУ в модулях указана в таблицах 1 – 5;

¹⁾ – С 06.2012 г. в модулях применяется ЗПУ модификации СА-38М3с, имеющая ряд конструктивных отличий от предыдущих модификаций СА-38;

²⁾ – С 06.2013 г. ЗПУ серии В0480 в модулях не применяется.

Таблица 8 – Типы пусковых устройств (пускателей) и ИЭ

Вид привода пускового устройства	Обозначение пускового устройства	Тип иницирующего элемента (ИЭ)	Применяемость для ЗПУ
Электромагнитный	F1120002	Соленоид	ЗПУ типа СА
	F1120004		F202
	В04425131, В04425103		В0480
Электромагнитный взрывозащищенный	F1120012 ТУ 4854-014-49327238-2013	Пиропатрон ЭГП ПП-ЗСП ТУ 7287-195-07513406-2002	ЗПУ всех типов
Электропиротехнический	ИГ-1		
		Пиропатрон УП-3М ТУ 7287-202-07513406-2006	
Электропиротехнический взрывозащищенный	ИГ-6вз ТУ 4854-008-49327238-06	Пиропатрон ЭГП-2 МГИФ.771939.211 ТУ	ЗПУ всех типов, кроме F202
Пневматический	В04420066	Пневмоцилиндр	В0480
	F1120010		F202
	К3		СА-12, СА-18, СА-25
	К4		
Ручной/пневматический	К1-2	Рычаг/пневмоцилиндр	В0480
	В04420065		
	F1120009		
Ручной	F1120000	Рычаг	СА-38М3 и в комбинации с F1120002
	F1120005		F202 и в комбинации с F1120004

Примечания: 1. Комбинация пускателей для обеспечения требуемых способов пуска модуля указана в эксплуатационной документации на ЗПУ (см. таблицу 7).

2. Степень защиты оболочки пускателей ИГ-8 и электромагнитных пускателей - IP 65 по ГОСТ 14254.

3. Пускатели ИГ-6вз и F1120012 могут применяться для пуска модуля, размещенного во взрывоопасных помещениях согласно ГОСТ Р 51330.13.

Маркировка взрывозащиты: ИГ-6вз - 1ExdIICT5X, F1120012 - 1ExdIICT6X по ГОСТ Р 51330.0.

Таблица 9 – Основные характеристики ИЭ

Наименование характеристики	Пиропатрон		Электромагнит (соленоид)			
	УП-3М	ПП-ЗСП	F112002	F1120012	F112004	В04425103, В04425131
Обозначение эксплуатационного документа	УП-3М.00 ИС	ПП-ЗСП.00 ИС	МЭЗ-950.00.000 РЭ	МЭЗ-997.000 РЭ	МЭЗ- 1000.000 РЭ	МЭЗ-320.00.000 РЭ
Электрическая схема	двухпроводная	однопроводная	двухпроводная			
Ток срабатывания, А	Не менее 0,5		От 0,5 до 0,7			
Сопротивление цепи электровоспламенителя или обмотки электромагнита, Ом	от 1,5 до 4,0		50 ± 5			от 3,7 до 6,2
Ход толкателя, мм	-		8		4,2	2,6
Ток контроля цепи:						
а) при периодичном пропускании тока;	не более 0,05 А в течение не более 5 мин		не более 0,02 А прямой полярности, не более 0,5 А обратной полярности			
б) при постоянном пропускании тока.	не более 0,005 А					
Температурный диапазон эксплуатации	от минус 50 до плюс 50 °С		от минус 30 до плюс 50 °С			
Срок службы (годности)	15 лет		10 лет			
Примечания: 1. Пускатель В04425103 взаимозаменяем с пускателем В04425131.						
2. Характеристики ИЭ ЭГП-2, применяемого в пускателе ИГ-6вз – см. МЭЗ-494.000 РЭ						

Таблица 10 – Наименование и применяемость ГОТВ

Техническое наименование ГОТВ	Химическое название, (химическая формула) ГОТВ	Символическое обозначение	Применяемость в модулях
Сжиженные газы с газом-вытеснителем (условное обозначение – «1»)			
Хладон 125ХП ТУ 2412-043-00480689-96	Пентафторэтан (C ₂ F ₅ H)	R125, HFC-125	1МП по ТУ 25-09-044-07-98 и ТУ 4854-011-49327238-09
Хладон С318 ТУ 2412-128-05807960-96	Октафторциклобутан (C ₄ F ₈)	R318C, FC-3-1-8	
Хладон 227еа ТУ 2412-013-136693708-2004	Гептафторпропан (C ₃ F ₇ H)	HFC-227еа	
Novac TM 1230 по спецификации фирмы «ЗМ»	Додекафтор-2-метилпентанон-3 CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂	FK-5-1-12	1МП по ТУ 4854-011-49327238-09
Элегаз ТУ 6-02-1249-83	Гексафторид серы (SF ₆)	-	1МП по ТУ 25-09-044-07-98
Хладон 114В2 ГОСТ 15899-93 (регенерированный)	1,1,2,2-тетрафтордибромэтан (C ₂ F ₄ Br ₂)	R114В2, Halon 2402	
Хладон 13В1 ТУ-6-02-1104-89 (регенерированный)	Трифторбромметан (CF ₃ Br)	Halon 1301	
Сжиженные газы без газа-вытеснителя (условное обозначение – «2»)			
Двуокись углерода жидкая высокого давления не ниже первого сорта ГОСТ 8050	Двуокись углерода (CO ₂)	-	2МП по ТУ 25-09-044-07-98 и ТУ 4854-011-49327238-09
Хладон 23, ТФМ-18 ТУ 2412-312-05808008-99	Трифторметан (CF ₃ H)	R23, HFC-23	
Сжатые газы (условное обозначение – «И»)			
Азот газообразный не ниже первого сорта по ГОСТ 9293	Азот (N ₂)	IG-100	ИМП по ТУ 25-09-044-07-98 и ТУ 4854-011-49327238-09
Аргон газообразный по ГОСТ 10157	Аргон (Ar)	IG-01	
«Инерген» по ТУ 2114-001-00153318-02; «Инертген» по ТУ 2114-004-45905715-2005	Газовый огнетушащий состав (N ₂ – 52% об.; Ar – 40% об.; CO ₂ – 8% об.)	IG-541	
<p>Примечания: 1. Хладон 114В2 и хладон 13В1 применяется в модулях, предназначенных для противопожарной защиты особо важных объектов.</p> <p>2. В качестве газа-вытеснителя в модулях типа 1МП применяется азот ГОСТ 9293 или осушенный воздух с точкой росы не выше минус 40 °С.</p> <p>3. Применение в модуле других огнетушащих веществ согласовывается с изготовителем.</p>			

1.2.2 Модули герметичны по отношению к внешней среде.

Протечка газа не превышает значений, соответствующих потере:

для модуля 1МП - 1 % массы ГОТВ - сжиженного газа в течение года, а также 2 % от давления газа-вытеснителя в течение года;

для модуля 2МП - 1 % массы ГОТВ - сжиженного газа в течение года;

для модуля ИМП - 1 % давления ГОТВ - сжатого газа в течение года.

1.2.3 Способы пуска модуля с применением пускателей и ИЭ по таблицам 8 и 9:

а) Электрический (дистанционный):

- ИЭ - электромагнит (соленоид). Условное обозначение способа пуска – «Эм»;

- ИЭ - взрывозащищенный электромагнит (соленоид). Условное обозначение – «Эм-Ех»;

- ИЭ - газогенератор (пиропатрон). Условное обозначение – «Эг»;

- ИЭ - взрывозащищенный газогенератор (пиропатрон). Условное обозначение – «Эг-Ех»;

б) Пневматический (дистанционный). Условное обозначение – «П»;

в) Ручной (местный). Условное обозначение – «Р».

1.2.4 Модули со способом пуска «Эг» или «Эм» срабатывают при подаче на иницирующий элемент пускового устройства электрического импульса, параметры которого указаны в таблице 11.

Таблица 11 – Параметры электрического пуска модулей

Наименование параметра	Норма для иницирующего элемента				
	Пиропатрон (газогенератор)			Электромагнит	
	ЭГП ПП-3СП	УП-3М	ЭГП-2	В04425103, В04425131	F1120002, F1120004, F1120012
Напряжение постоянного тока, В	от 2 до 26			от 21 до 26	от 18 до 26
Сила тока, А	не менее 0,5			от 0,5 до 0,7	
Длительность импульса, с	от 0,1 до 2			от 0,5 до 2	
Примечание - Характеристики ИЭ ЭГП-2, применяемого в пускателе ИГ-6вз – см. МЭЗ-494.000					

1.2.5 Модули со способом пуска «П» срабатывают при подаче на пусковое устройство пневматического импульса:

давление, МПа (кг/см²) - от 2 до 15,0 (от 20 до 150);

длительность импульса, с - не менее 2.

1.2.6 Модули с ручным дублером срабатывают при приложении к рычагу усилия не более 150 Н, угол поворота рычага составляет не более 90 град.

Рычаг имеет устройство блокировки (чека), предохраняющее от случайного пуска модуля при транспортировании, хранении, монтаже и обслуживании.

Снятие блокировки (чеки) не приводит к срабатыванию модуля, находящегося под рабочим давлением.

1.2.7 Инерционность срабатывания (время от момента подачи пускового импульса до начала выхода ГОТВ) не превышает 2 с.

1.2.8 Продолжительность (время) выпуска 95 % массы ГОТВ из модулей при температуре (20±2) °С не превышает значений, указанных в таблицах 1 - 5 при максимальном заполнении модулей ГОТВ по таблицам 17 - 19.

1.2.9 Модули сохраняют работоспособность в диапазоне температур от минус 30 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха 98% при температуре 35 °С и атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.2.10 Модуль оснащен мембранным предохранительным устройством (МПУ), установленным со стороны газовой фазы баллона.

Разрыв мембраны МПУ происходит в диапазоне давления:

от 6,37 до 8,82 МПа (от 65 до 90 кгс/см²) – для модулей с рабочим давлением 5,8 МПа (60 кгс/см²);

от 17,64 до 21,56 МПа (от 180 до 220 кгс/см²) – для модулей с рабочим давлением 14,7 МПа (150 кгс/см²).

Разрыв мембраны МПУ не приводит к срабатыванию ЗПУ модуля.

1.2.11 Модули 1МП и ИМП оснащены устройствами контроля давления (манометр, датчик давления или индикатор давления), установленными со стороны газовой фазы баллона.

Класс точности манометра модуля: 1МП – не более 2,5; ИМП – не более 1,6.

Обеспечивается возможность демонтажа устройств контроля давления (для их периодической поверки) с модуля, находящегося под давлением ГОТВ (газа).

1.2.12 Модули 2МП оборудованы устройством непрерывного контроля массы ГОТВ, вырабатывающим сигнал при уменьшении массы модуля на величину, не превышающую 5 % от массы ГОТВ в модуле. Модули 2МП с взрывозащищенным электрооборудованием комплектуются взрывозащищенным устройством контроля массы (весовым индикатором) УKM-B3. Маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT6X. Устройство, состав, правила монтажа и эксплуатации УKM-B3 – см. Руководство по эксплуатации УKM-1.00.000-01РЭ.

1.2.13 Баллоны модулей соответствуют требованиям ПБ 03-576-03, нормативной документации на них (см. таблицу 6), имеют сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение.

Отклонение вместимости баллонов от номинального значения:
минус 5 % - для баллонов 100 л с рабочим давлением 150 кгс/см²;
± 5 % - для остальных баллонов.

1.2.14 Показатели надежности:

1.2.14.1 Вероятность безотказной работы модуля за назначенный ресурс - не менее 0,95;

1.2.14.2 Назначенный ресурс срабатываний до капитального ремонта:

- с ЗПУ серии «СА» и «B0480» – 10 (десять) срабатываний;

- с ЗПУ серии «F202» – 50 (пятьдесят) срабатываний;

1.2.14.3 Средний срок службы до капитального ремонта – не менее 20 лет.

1.2.15 Габаритные размеры и масса модулей, не превышают значений, указанных в таблицах 12 и 13.

Массогабаритные характеристики указаны для модуля в сборе (баллон, ЗПУ, сифонная трубка, заглушки ЗПУ), без учета размеров и массы пускателей, весового индикатора УKM, предохранительного колпака ЗПУ, транспортной упаковки.

Примечание – Фактическая конструктивная масса каждого модуля указана в информационной табличке (см. подраздел 1.6) с точностью (± 0,1) кг.

Масса предохранительного колпака: для ЗПУ DN 12 мм – не более 1,0 кг; для ЗПУ DN 18, 25, 38 мм – не более 2,5 кг.

Таблица 12 – Массогабаритные характеристики модулей **1МП** (см. рис. 1)

Тип баллона (См. табл. 6)	Диаметр корпуса баллона модуля, мм (D)	Вместимость номинальная, л	Тип ЗПУ	Размеры по высоте модуля, мм		Масса, кг (без ГОТВ и колпака)
				H (без защитного колпака ЗПУ)	H₁ (до центра выпускного патрубка ЗПУ)	
ГОСТ 949	140	8	B0480	860	790	15
			CA-12	920	810	
		10	B0480	1010	940	17
			CA-12	1070	960	
	220	25	B0480	1060	980	53
			CA-12	1120	1010	
		40	B0480	1490	1420	71
			CA-12	1550	1440	
CA-18			1560	1450	72	
БВД	260	16	B0480	580	510	20
			CA-12	640	530	21
		20	B0480	660	590	24
			CA-12	720	610	25
	320	80	CA-38	1440	1310	50
		100	CA-38	1740	1610	56

Окончание таблицы 12

Тип баллона (См. табл. 6)	Диаметр корпуса баллона модуля, мм (D)	Вместимость номинальная, л	Тип ЗПУ	Размеры по высоте модуля, мм		Масса, кг (без ГОТВ и колпака)
				H (без защитного колпака ЗПУ)	H ₁ (до центра выпускного патрубка ЗПУ)	
БПХ	360	60	CA-25	1040	930	54
			CA-38	1070	940	56
		80	CA-38	1280	1150	67
		100	CA-38	1490	1360	76
БИ	390	80	CA-38	1320	1190	56
		100	CA-38	1520	1390	70
		160	CA-38	2160	2030	85

Таблица 13 - Массогабаритные характеристики модулей 2МП, ИМП (см. рис. 1)

Тип баллона (См. табл. 6)	Диаметр корпуса баллона модуля, мм (D)	Вместимость номинальная, л	Тип ЗПУ	Размеры по высоте модуля, мм		Масса, кг (без ГОТВ и колпака)
				H (без защитного колпака ЗПУ)	H ₁ (до центра выпускного патрубка ЗПУ)	
ГОСТ 949	220	25	CA-18	1130	1020	54
		40	B0480,F202	1490	1420	71
			CA-12	1550	1440	
			CA-18	1560	1450	72
БВД	320	80	B0480,F202	1300	1230	51
			CA-12	1360	1250	
			CA-18	1370	1260	54
			CA-25	1430	1310	57
		100	B0480,F202	1640	1570	57
			CA-12	1700	1590	
			CA-18	1710	1600	60
			CA-38	1780	1650	63
БИ	390	80	B0480,F202	1180	1110	50
			CA-12	1240	1130	
			CA-18	1250	1140	52
			CA-25	1290	1190	54
		100	B0480,F202	1380	1310	60
			CA-12	1440	1330	61
			CA-18	1450	1340	63
			CA-38	1520	1390	70

1.3 СОСТАВ МОДУЛЯ

1.3.1 Модуль в сборе (см. рис. 1) состоит из баллона и запорно-пускового устройства (ЗПУ).

1.3.1.1 Модули 1МП и 2МП оснащены сифонной трубкой, модули ИМП - без сифонной трубки.

1.3.1.2 Выпускное отверстие ЗПУ и порт для присоединения пускового устройства заглушены технологическими пробками.

1.3.1.3 При транспортировании и хранении на модуль устанавливается предохранительный колпак ЗПУ.

1.3.1.4 Модуль 2МП оснащается индивидуальным устройством контроля массы ГОТВ непрерывного действия – весовым индикатором УKM или взрывозащищенным УKM-ВЗ ТУ4276-001-49327238-99.

1.3.2 По заказу потребителя модули поставляются в следующих исполнениях и комплектации (см. рис. 3).

1.3.2.1 Исполнение **«запас»** - изделие состоит из модуля в сборе по 1.3.1.1 – 1.3.1.3, наполненного ГОТВ, в соответствии с таблицей 10.

1.3.2.2 Исполнение **«к стене»** - изделие состоит из модуля в комплектации «запас», дополнительно оснащенного:

- пусковыми устройствами (пускателями) в соответствии с таблицей 8;
- весовым индикатором типа УKM или УKM-ВЗ по 1.3.1.4;
- выпускным трубопроводом (рукавом высокого давления - РВД) по 1.4.1.7;
- крепежным приспособлением (хомутами) по 1.4.1.8;
- электромонтажным блоком по 1.4.1.11;
- комплектом электропроводов.

1.3.2.3 Исполнение **«на раме»** - изделие состоит из модуля в комплектации «к стене» и рамы по 1.4.1.9;

1.3.2.4 Исполнение **«в шкафу»** - изделие состоит из модуля в комплектации «к стене» и индивидуального шкафа по 1.4.1.10;

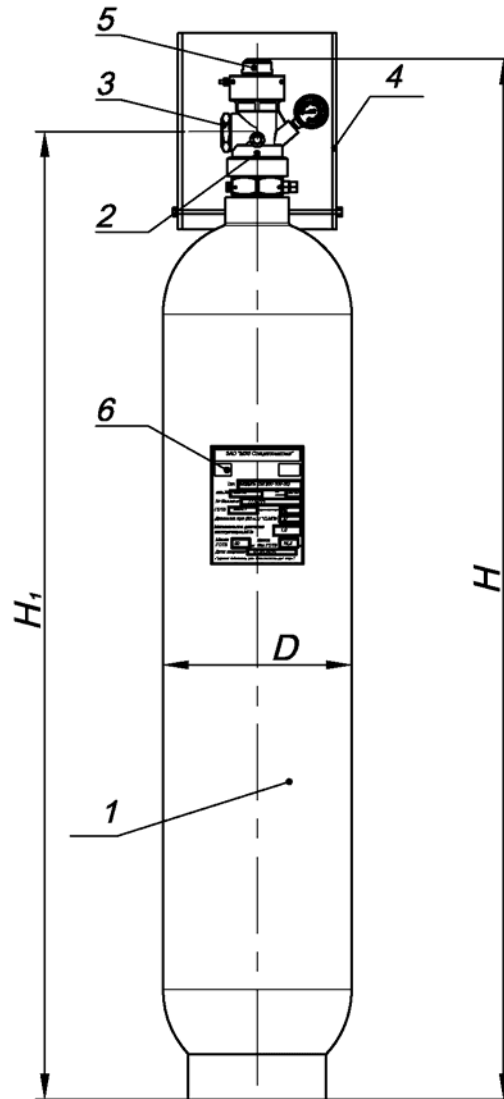
1.3.2.5 Исполнение **«комплект»** - изделие состоит из модулей (от 2 до 10) одного типоразмера в комплектации «к стене» и общей рамы или общего шкафа.

1.3.3 В комплект поставки модуля, в общем случае, входит:

- модуль;
- ГОТВ (допускается поставка модуля без ГОТВ);
- комплект эксплуатационной документации (ЭД);
- ЗИП (поставка оговаривается при заказе);
- транспортная упаковка и тара.

Комплектность модуля соответствующего типоразмера и исполнения указана в индивидуальном паспорте модуля - МЭЗ-794.00.000 ПС.

Модуль упаковывается согласно 1.7.



- 1 – Баллон;
- 2 – Запорно-пусковое устройство (ЗПУ);
- 3 – Заглушка выпускного патрубка ЗПУ;
- 4 – Предохранительный колпак ЗПУ;
- 5 – Защитный колпачок порта для присоединения пускателей;
- 6 – Информационная табличка.

Рис. 1 Общий вид и габаритные размеры модуля в сборе

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Устройство модуля и его составных частей

1.4.1.1 Модуль (см. рис. 2) состоит из баллона 1, ЗПУ 2 с сифонной трубкой (кроме модуля ИМП – см. рис. 2 г).

Модуль 2МП оснащен весовым индикатором в обычном или взрывозащитном исполнении 9 (см. рис. 2 в).

1.4.1.2 Баллон служит для хранения в модуле расчетного количества ГОТВ под давлением. Баллон состоит из корпуса, в верхней части которого имеется горловина с внутренней резьбой для установки ЗПУ, в нижней части - опорный узел (башмак). На горловине закрепляется предохранительный колпак ЗПУ.

Устройство баллонов изложено в нормативной и эксплуатационной документации на них (см. таблицу 6).

1.4.1.3 ЗПУ является быстродействующим клапаном, обеспечивающим запираение ГОТВ в баллоне модуля и выпуск ГОТВ при срабатывании пускового устройства.

ЗПУ оснащены мембранным предохранительным устройством (МПУ) 3, приборами контроля давления (манометр, датчик давления) 4, заправочным устройством 5 (кроме ЗПУ В0480 и F202).

Выпускной патрубок ЗПУ закрыт транспортной заглушкой 6, предназначенной для защиты от воздействия реактивной струи газа при несанкционированном срабатывании модуля в период хранения, транспортировки, монтажа и обслуживания.

Колпачок 7 служит для защиты порта пускателя ЗПУ от механических воздействий и загрязнений.

Описание конструкции и принцип действия ЗПУ изложены в эксплуатационной документации на ЗПУ (см. таблицу 7).

1.4.1.4 Сифонная трубка служит для забора жидкой фазы ГОТВ из модуля 1МП и 2 МП. Верхний конец сифонной трубки закреплен во входном патрубке ЗПУ, нижний конец имеет косой срез и не доходит до днища баллонов на 5 - 15 мм.

1.4.1.5 Весовой индикатор УKM служит для определения массы ГОТВ и, при уменьшении массы модуля на величину, не превышающую 5 % от массы ГОТВ в модуле, выдает сигнал в контрольно-приемную аппаратуру. УKM (см. рис. 2 в) состоит из весовой площадки и электронного весового терминала (ЭВТ-05).

Описание конструкции и принцип действия УKM изложены в УKM-1.00.000 РЭ, взрывозащитного УKM-ВЗ в УKM-1.00.000-01РЭ.

1.4.1.6 Пусковые устройства обеспечивают срабатывание ЗПУ (открытие затвора) при подаче на ИЭ пусковых импульсов по 1.2.4 – 1.2.6.

Устройство пускателей и ИЭ изложено в нормативной и эксплуатационной документации, указанной в таблицах 8 и 9.

1.4.1.7 Выпускной трубопровод (рукав высокого давления - РВД) 3 (см. рис. 3), предназначен для подсоединения модуля к трубопроводу установки пожаротушения. Один конец РВД подсоединяется к выпускному патрубку ЗПУ другой – к трубопроводу.

Обозначение РВД и их применяемость указаны в таблице 14.

Таблица 14 – Обозначение и применяемость РВД

Обозначение	Применяемость в модуле с ЗПУ
РВД 16.25.350 М27х1,5 0/90	СА-12, В0480, F202
РВД 20.22.350 М33х2 0/90	СА-18
РВД 25.17.550 М42х2	СА-25
РВД 40.5.600 М52х2 BST MAIL 11/2"	СА-38

1.4.1.8 Хомут 4 (см. рис. 3) предназначен для крепления баллона модуля. Для надежного закрепления используется два хомута. Устройство хомута и крепежных приспособлений изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «к стене».

1.4.1.9 Рама 6 (см. рис. 3) предназначена для размещения и крепления модулей. Раму целесообразно применять на объекте с неровным полом или полом, имеющим уклон. Рама представляет собой сборно-разборную каркасную конструкцию и оснащена регулируемыми опорами. Опоры позволяют проводить регулировку по высоте до 25 мм. Горизонтальная планка для крепления РВД оснащена хомутами, позволяющими проводить ее регулировку по высоте рамы.

Устройство рамы изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «на раме».

1.4.1.10 Шкаф 7 (см. рис. 3) предназначен для крепления и укрытия модулей. Шкаф целесообразно применять, если предъявляются повышенные эстетические требования к помещению, в котором планируется размещение модуля. Шкаф представляет собой сборно-разборную каркасную металлическую конструкцию. Передний, боковые и верхний проемы каркаса закрыты металлическими панелями. Нижняя передняя панель шкафа – съемная, верхняя передняя панель – откидывающаяся для проведения осмотра модуля. Шкаф для модуля исполнения «комплект» представляет собой совокупность шкафов, соединенных между собой без внутренних перегородок. Шкаф оснащен регулируемыми опорами по 1.4.1.9.

Устройство шкафа изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «в шкафу».

1.4.1.11 Электромонтажный блок 5 (см. рис. 3) предназначен для соединения и разветвления электрических цепей.

Электромонтажный блок представляет собой прямоугольную пластиковую коробку с крышкой размером 150х110х70 (на 6 вводов).

В корпусе коробки имеются 10 пар винтовых клеммных зажимов для присоединения жил проводов и кабелей сечением не более 4 мм². Номинальный ток зажимов 16А. Степень защиты монтажной коробки - IP 54 по ГОСТ 14254-96.

Допускается использование других электромонтажных устройств, обеспечивающих соединение и разветвление электрических цепей с вышеуказанными параметрами.

В комплектацию модуля с взрывозащищенным электрооборудованием электромонтажный блок не входит.

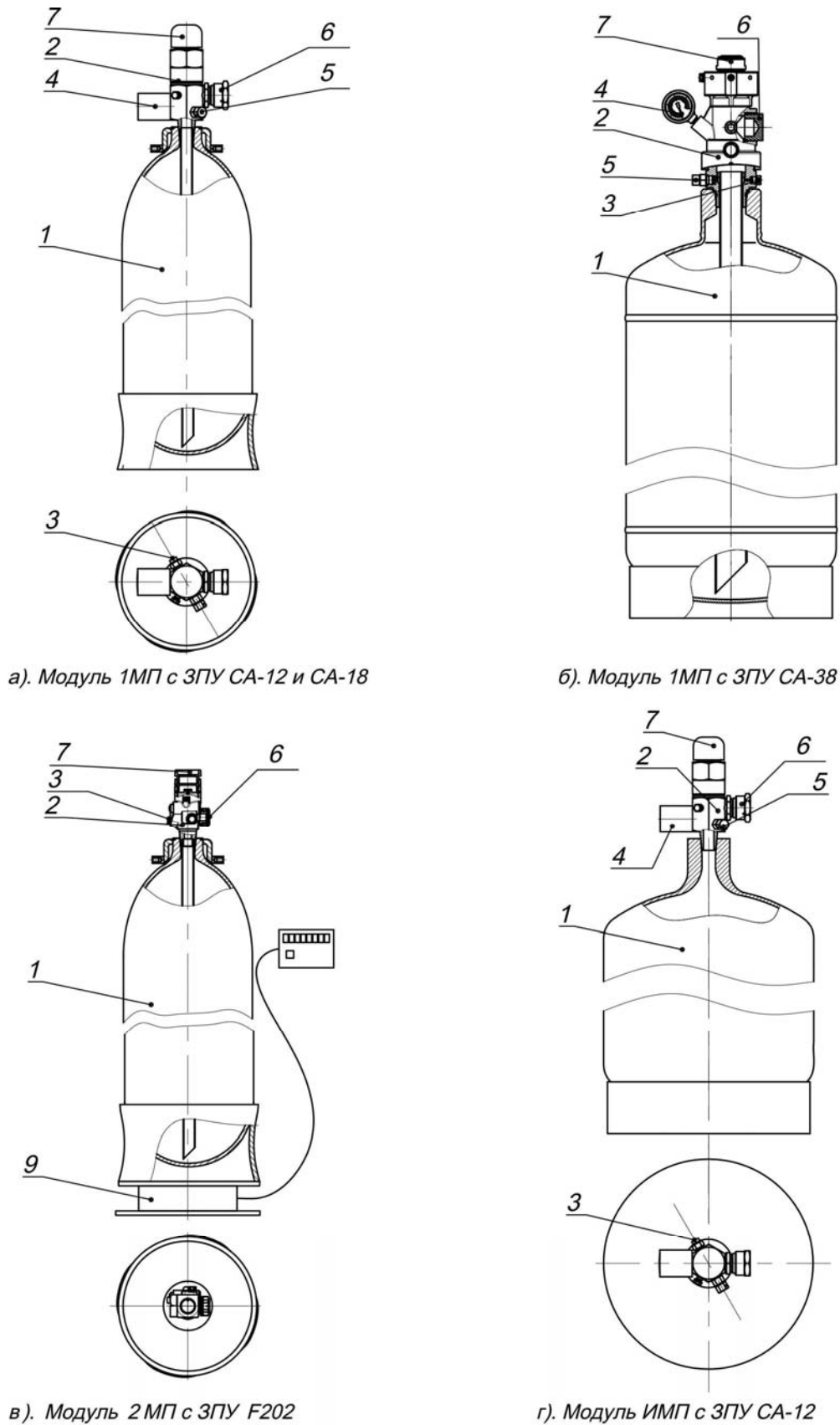
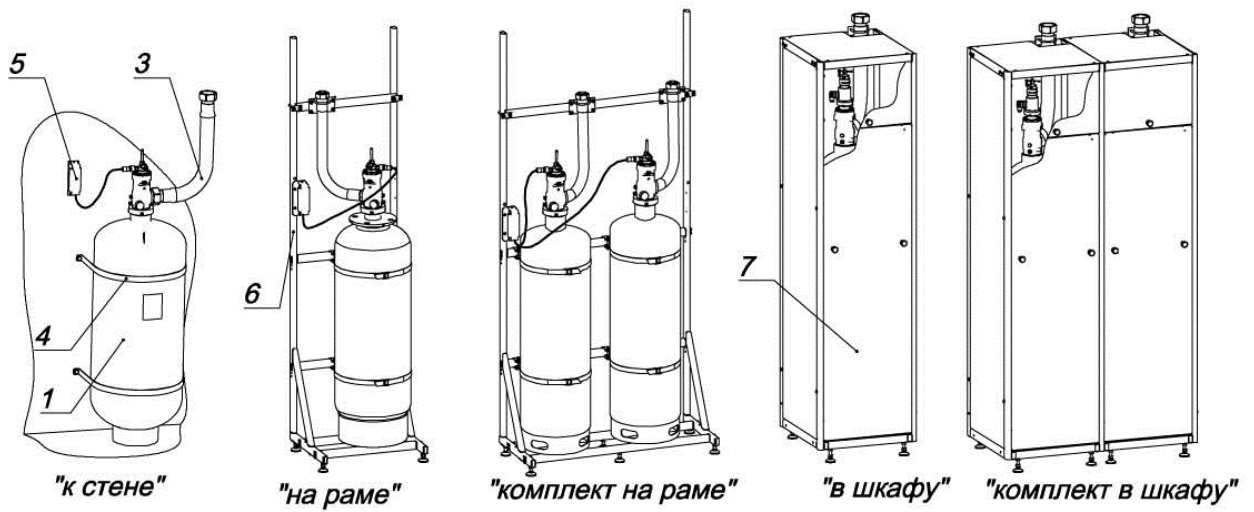
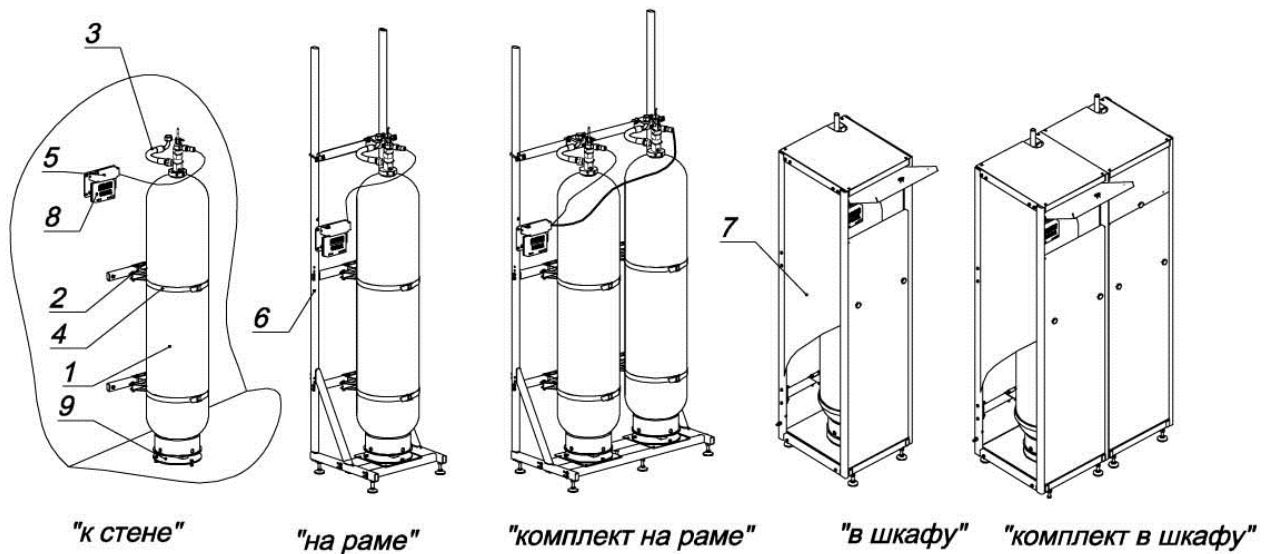


Рис. 2 Устройство модулей 1МП, 2МП, ИМП

Модули типа 1МГ и ИМГ



Модули типа 2МГ



- 1 – Модуль исполнения «запас» в сборе с пускателем;
- 2 – Крепежное приспособление;
- 3 – Выпускной трубопровод (РВД);
- 4 – Хомут;
- 5 – Электромонтажный блок;
- 6 – Рама;
- 7 – Шкаф;
- 8 – ЭВТ-05;
- 9 - Весовая площадка.

Рис. 3 Варианты исполнения и комплектации модулей

1.4.2 Работа модуля

Принцип работы модуля в составе автоматической установки газового пожаротушения (АУГП) заключается в открытии ЗПУ от пускового импульса аппаратуры управления и подаче ГОТВ, содержащегося в баллоне, через трубопровод и насадки, в защищаемое помещение.

Работа модуля на объекте происходит в следующих режимах:

- режим хранения ГОТВ (далее – дежурный режим);
- режим срабатывания и выпуска ГОТВ (далее – пуск.)

1.4.2.1 Работа в дежурном режиме

В дежурном режиме работы модуль заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к аппаратуре управления и контроля, обеспечивающей подачу пусковых импульсов с параметрами по 1.2.4. При этом происходит непрерывный контроль целостности цепей ИЭ (пиропатрона и электромагнита), и контроль массы ГОТВ в модулях 2МП с помощью весового индикатора УКМ.

УКМ осуществляет опрос информации с весовых площадок в сканирующем режиме и выводит информацию на дисплей ЭВТ-05 в виде отклонения массы модуля (в килограммах) от занесенного в память «нуля» с интервалом 5 с.

При выходе весовых параметров модуля по одному или нескольким каналам за установленный порог (см. 1.4.1.5), загорается соответствующий диод и одновременно коммутируется внешний сигнал «Авария».

При повышении давления газа в модуле до давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (см. п. 1.2.10) происходит разрушение мембраны и истечение ГОТВ через радиальные отверстия в нажимном штуцере МПУ. Напор потока ГОТВ срывает с нажимного штуцера колпачок зеленого цвета. Отсутствие колпачка на нажимном штуцере сигнализирует о разрыве мембраны.

1.4.2.2 Пуск модуля от электрического импульса

а) Способ пуска – «Эг» и «Эг-Ех» (см. рис. 4 а)

При подаче электрического импульса от внешнего источника энергии с параметрами по 1.2.4 на пиропатрон 1, установленный в пускателе с пиротехническим приводом 2, происходит нагревание мостика накаливания пиропатрона и воспламенение пиротехнического состава.

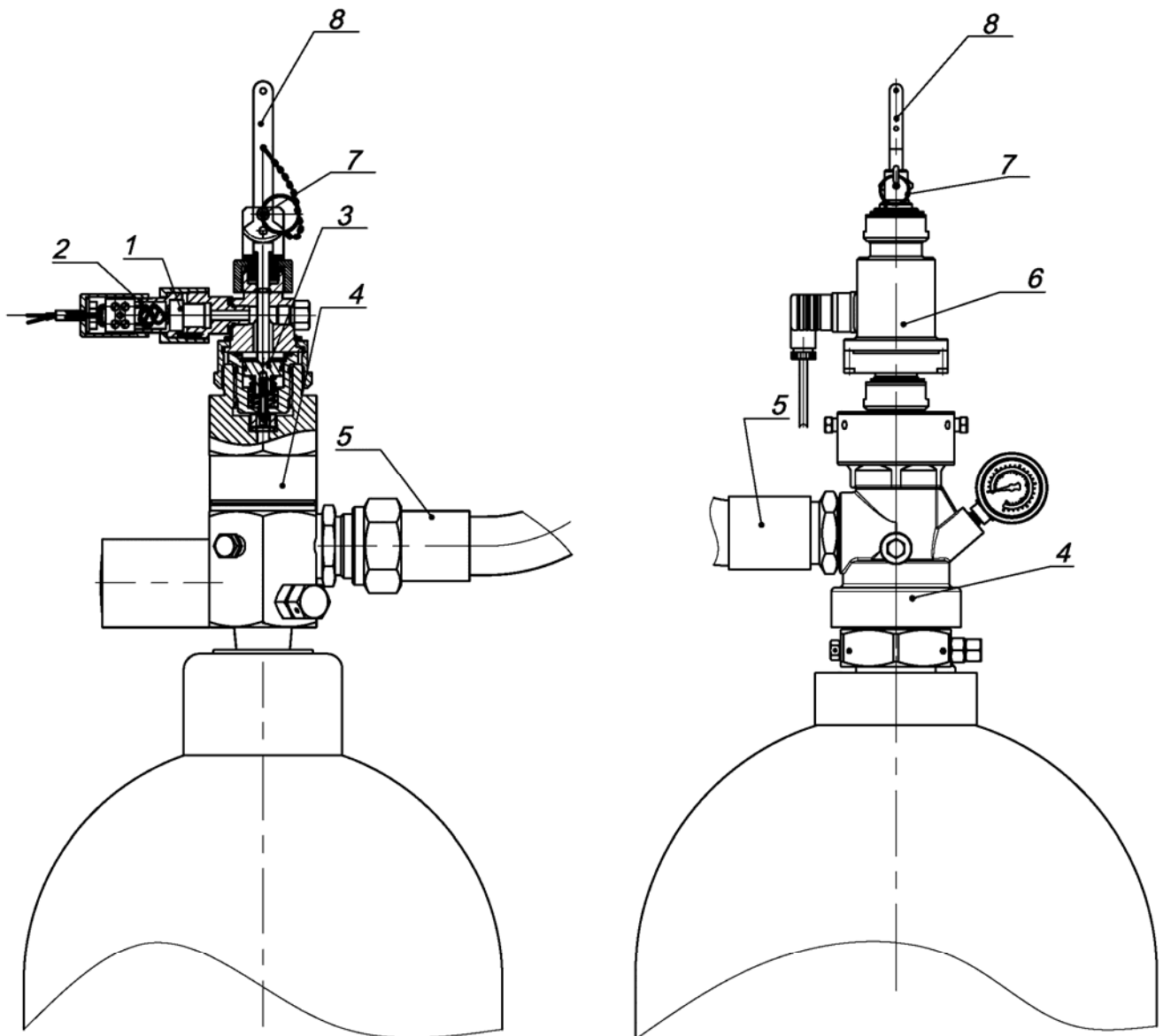
Давление управляющей среды (продукты сгорания пиропатрона) воздействует на поршень пускателя с пневматическим приводом 3, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и открытия ЗПУ 4.

ГОТВ под воздействием избыточного давления в модуле, через сифонную трубку и проточную часть ЗПУ, поступает в трубопровод 5.

б) Способ пуска – «Эм» и «Эм-Ех» (см. рис. 4 б)

При подаче электрического импульса от внешнего источника энергии с параметрами по 1.2.4 на электромагнит пускателя 6 происходит выход штока электромагнита, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и открытия затвора ЗПУ.

Дальнейшая работа модуля происходит в соответствии с 1.4.2.2 а).



а) Способ пуска "Эг" и "Р"

б) Способ пуска "Эм" и "Р"

- 1 – Пиропатрон;
- 2 – Пускатель с электропиротехническим приводом;
- 3 - Поршень пускателя с пневматическим приводом;
- 4 – ЗПУ;
- 5 – Выпускной трубопровод (РВД);
- 6 – Пускатель с электромагнитным приводом;
- 7 – Чека;
- 8 – Рукоятка ручного дублера.

Рис. 4 Пуск модуля от электрического импульса и ручного дублера

1.4.2.3 Пуск модуля от пневматического импульса

Пуск модуля осуществляется подачей пневматического импульса с параметрами по 1.2.5 от внешнего источника давления в пускатель с пневматическим приводом (см. табл. 8), установленный на ЗПУ модуля (далее – рабочий модуль).

В качестве источника давления (см. рис. 5 и 6) может применяться модуль с ГОТВ давлением от 20 кг/см² до рабочего по п. 2 таблиц 1 - 5 (далее - пусковой модуль) или баллон со сжатым газом (азот, воздух) давлением от 50 до 125 кг/см² (далее - побудительный баллон).

Пусковое устройство рабочего модуля соединено с источником давления трубопроводом 3, оснащенным дренажным клапаном.

а) Пуск рабочего модуля от пускового модуля (см. рис. 5)

Электрический пусковой импульс по 1.4.2.2 подается на иницирующий элемент в ЗПУ пускового модуля 6. После открытия затвора ЗПУ пускового модуля 6 давление ГОТВ поступает по трубопроводу 3 на пусковое устройство 1 или в порт ЗПУ (для СА-38) рабочего модуля 5 и на дренажный клапан 4, закрывая его.

Давление управляющей среды (ГОТВ) воздействует на поршень пускателя с пневматическим приводом, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и открытия затвора ЗПУ.

Дальнейшая работа рабочего модуля происходит в соответствии с 1.4.2.2 а).

Один пусковой модуль обеспечивает срабатывание не более 9 рабочих модулей.

б) Пуск модуля от побудительного баллона (см. рис. 6)

Пуск модуля 1 осуществляется открытием ЗПУ 6 побудительного баллона 2 и подачей давления от побудительного баллона по трубопроводу 3 на пускатель с пневматическим приводом 5.

Давление управляющей среды (азот, воздух) воздействует на дренажный клапан 7, закрывая его, и на поршень пускателя 5, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и открытия затвора ЗПУ 4.

Дальнейшая работа модуля происходит в соответствии с 1.4.2.2 а).

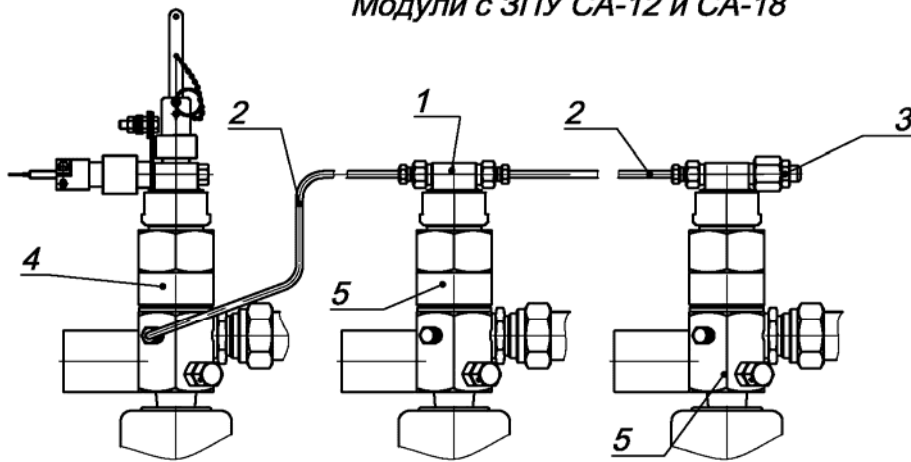
Один побудительный баллон обеспечивает срабатывание не более 10 модулей.

1.4.2.4 Пуск модуля от ручного дублера

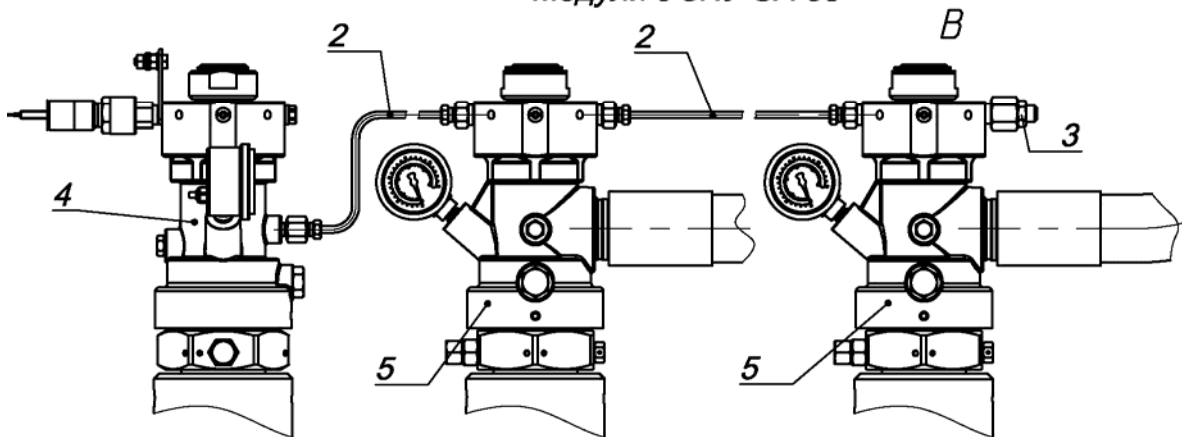
Для работы ручным дублером (см. рис. 4) необходимо вытянуть чеку 7, одновременно разорвав ее пломбу и повернуть рычаг 8, приложив усилие кистью руки по 1.2.6.

Примечание – При пуске модулей с ЗПУ В0480 или F202 рукоятку пускателя необходимо удерживать в повернутом состоянии в течение 3 – 5 с.

Модули с ЗПУ СА-12 и СА-18

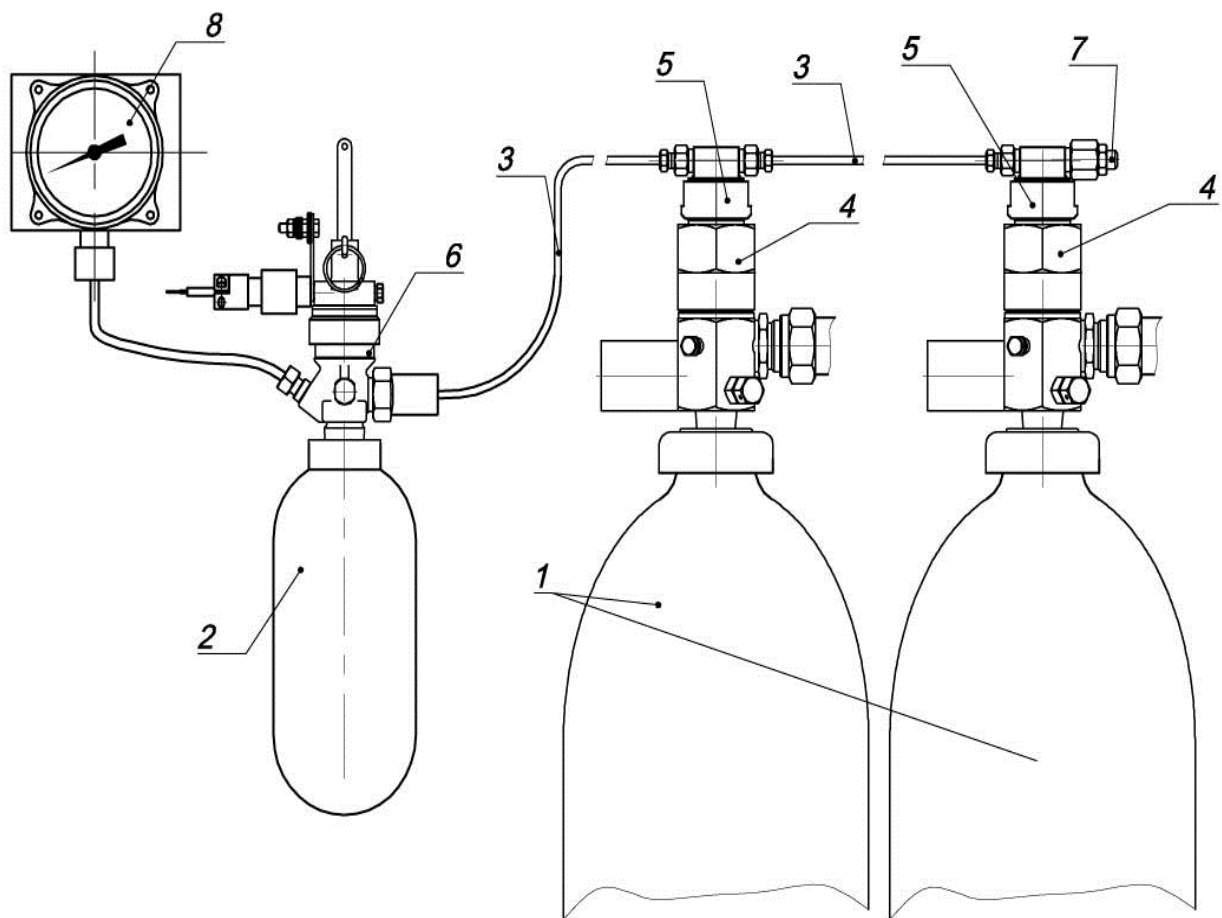


Модули с ЗПУ СА-38



- 1 – Пускатель с пневматическим приводом;
- 2 – Трубопровод;
- 3 – Дренажный клапан;
- 4 – ЗПУ пускового модуля;
- 5 – ЗПУ рабочего модуля;

Рис. 5 Пуск рабочего модуля пневматическим импульсом от пускового модуля



- 1 – Модуль;
- 2 – Побудительный баллон;
- 3 – Трубопровод;
- 4 – ЗПУ модуля;
- 5 - Пускатель с пневматическим приводом;
- 6 – ЗПУ побудительного баллона и пускатель с электропиротехническим или электромагнитным приводом;
- 7 – Дренажный клапан;
- 8 – Устройство контроля давления сигнализирующего и показывающего типа.

Рис. 6 Пуск модуля пневматическим импульсом от побудительного баллона

1.5 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1.5.1 Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, необходимых для контроля и выполнения работ по техническому обслуживанию модуля указан в таблице 15.

Таблица 15 – Средства измерения, инструмент и принадлежности

Наименование	Характеристики	Назначение (область применения)
1 Тележка	Грузоподъемность до 250 кг	Перемещение модулей на объекте
2 Весы для статического взвешивания платформенные	Механические или электромеханические по ГОСТ 23676. Наибольший предел взвешивания - 250 кг; Цена поверочного деления - 0,05 кг	Периодический контроль массы ГОТВ в модулях 1МП и 2МП
3 Течеискатель электронный модель LS3000	Чувствительность утечки по хладону - 7 г/год	Периодический контроль герметичности разъемных соединений модулей 1МП и 2МП с ГОТВ - хладоны
4 Манометры для модулей с ЗПУ серии: «СА-12, -18, -25 - М1/4 ГОСТ 2405; «В0480» - В028200064 (WIKA); СА-38, F202 – PGS21.050.10.М12х1х11/Д9,1/М7х 0,5	Диаметр корпуса – 40 мм; Предел измерения: - 100 или 250 кгс/см ² Класс точности: - 2,5 (для 1МП); - 1,6 (для ИМП).	Периодический контроль давления ГОТВ и газавытеснителя в модулях 1МП и ИМП. Замена встроенных манометров с истекшим сроком поверки.
5 Мультиметр (тестер)	Класс точности - 4,0 Ток контроля не более 0,02 А	Проверка исправности цепи электровоспламенителя пиропатронов и обмотки электромагнита
6 Ключ Кл-3 или F0150001 или F0150003	ДЭЗ-00.396 - -	Взведение э/магн. пускателя В04425103, В04425131 или F1120002 или F1120004
7 Ключи гаечные двусторонние с открытым зевом ГОСТ 2839. Размер зева, мм:	10х12, 12х13 14х17, 17х19, 22х24, 27х 30, 32, 41, 46	Монтаж элементов модуля (пускатель с пиротехническим приводом, штуцеры, хомут, рама и т.п.) Монтаж пускателей с электромагнитным и пневматическим приводом
8 Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199	7810-0374	Монтаж клеммной коробки
	7810-0963	Монтаж электропроводов
9 Стаканчик ГОСТ 25336	Номинальная вместимость не менее 100 мл	Приготовление мыльного раствора
10 Кисть щетинная ГОСТ 10597	Ширина 1 см	Нанесение мыльного раствора

Примечание – Средства измерения и инструмент, применение которых необходимо для контроля и выполнения работ по техническому обслуживанию элементов модуля, указаны в эксплуатационной документации на составные части.

1.5.2 Примерный расход материалов, необходимых для технического обслуживания модуля приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень материалов для ТО

Наименование	Количество	Назначение
1 Мыло хозяйственное твердое ММ 059-1	10 г	Приготовление мыльного раствора
2 Бязь отбеленная № 5	40 г на 1 м ² поверхности	Очистка модуля от загрязнений
3 Бензин неэтилированный ГОСТ 51866-2002	50 мл	Очистка от нагара деталей пускателя с пиротехническим приводом

1.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.6.1 На корпусе баллона модуля, со стороны зоны обслуживания (расположения манометра), имеются информационные таблички предприятия-изготовителя модуля и/или предприятия, производящего наполнение модуля ГОТВ.

1.6.1.1 Модули, изготовленные ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика», и поставляемые потребителю без ГОТВ (порожними) имеют табличку, содержащую следующую информацию:

- а) наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение модуля, номер ТУ;
- в) заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- г) рабочее давление, кгс/см²;
- е) вместимость номинальная, л;
- ж) вес порожнего модуля (без учета массы транспортной упаковки, предохранительных колпаков и т.п.);
- з) дата выпуска (два знака - месяц, четыре знака - год);
- и) клеймо ОТК.

1.6.1.2 Модули, изготовленные и первично наполненные ГОТВ в ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика», имеют табличку, содержащую следующую информацию:

- а) сведения по п. 1.6.1.1 перечисления а) - в), ж).
- б) обозначение газового огнетушащего вещества;
- в) масса газового огнетушащего вещества, кг (кроме модулей 1МП);
- г) наименование газа-вытеснителя (для модулей 1МП);
- д) вес модуля с ГОТВ и газом-вытеснителем (при наличии);
- е) давление в модуле при (20±2) °С, кгс/см² (для модулей 1МП, ИМП);
- ж) дата наполнения (два знака – день, два знака - месяц, четыре знака - год);
- и) клеймо ОТК.

1.6.1.3 Модули, подвергающиеся повторному наполнению (дозаправке) в ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика», а также модули, наполняемые в сторонних специализированных наполнительных станциях (пунктах), должны иметь табличку, оформляемую предприятием, производящим наполнение модуля ГОТВ.

Табличка должна содержать следующую информацию:

- а) наименование (товарный знак) и адрес наполнительной станции (пункта);
- б) номер и дата выдачи разрешения на производство работ по наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами;
- в) условное обозначение модуля, номер ТУ;
- г) заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- д) заводской номер баллона модуля;
- е) вес порожнего модуля, кг;
- ж) обозначение газового огнетушащего вещества;
- з) масса газового огнетушащего вещества, кг (кроме модулей ИМП);
- и) наименование газа-вытеснителя (для модулей 1МП);
- к) вес модуля с ГОТВ и газом-вытеснителем (при наличии);
- л) давление в модуле при $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, кгс/см² (для модулей 1МП, ИМП);
- м) дата наполнения (два знака – день, два знака - месяц, четыре знака - год);
- н) клеймо ОТК.

Табличка о наполнении модуля ГОТВ размещается рядом с табличкой предприятия-изготовителя модуля (п. 1.6.1.1).

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192, ГОСТ 19433.

Для правильного обращения с грузом при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании на таре нанесены:

- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Хрупкое. Осторожно»; «Верх»; «Беречь от влаги»; «Беречь от нагрева» (при поставке с ГОТВ);
- знак класса опасности модуля по ГОСТ 19433 (класс 2, подкласс 2.1).

1.6.3 Информация о маркировке и пломбировании составных частей модуля (баллон, ЗПУ, пусковые устройства и др.) изложена в соответствующем разделе эксплуатационной документации на составные части.

1.7 УПАКОВКА

1.7.1 Временной противокоррозионной защите модуль не подлежит.

1.7.2 Вариант внутренней упаковки модуля – ВУ-1 по ГОСТ 9.014. Упаковочные средства: парафинированная бумага по ГОСТ 9569; упаковочная бумага по ГОСТ 8828; полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм.

Пусковые устройства с модуля сняты, присоединительные отверстия и резьбы закрыты заглушками, обеспечивающими защиту от повреждений и загрязнений, на модуль установлен предохранительный колпак ЗПУ.

1.7.3 Категория упаковки модулей – КУ-1 по ГОСТ 23170.

Тип транспортной тары - ящики дощатые тип I, II или III по ГОСТ 2991.

Модули могут поставляться в таре, изготовленной по технической документации изготовителя и согласованной с заказчиком.

По согласованию с заказчиком допускается поставка модулей во внутренней упаковке в контейнерах.

1.7.4 Пускатели, источники газа, РВД и ЗИП упакованы в пакет из плёнки полиэтиленовой или другого водонепроницаемого материала. Типы пакетов, прочность

и герметичность сварных швов - по ГОСТ 12302.

Пиропатроны упакованы в бумажные тубы с металлическими крышками.

Пакеты и тубы уложены в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142 или другую картонную тару.

1.7.5 Техническая документация вложена во влагонепроницаемый пакет, который укладывается в одной таре с модулем.

Если модуль поставляется во внутренней упаковке, то пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

При транспортировании изделий отдельными грузовыми местами документация уложена в грузовое место № 1.

1.7.6 К изделиям приложен в двух экземплярах упаковочный лист, заполненный и подписанный ОТК. Один экземпляр упаковочного листа вложен в пакет с документацией, второй, во влагонепроницаемом конверте, закреплен снаружи тары.

1.7.7 Укрупнение грузовых мест производится на поддонах по ГОСТ 9557 с использованием средств скрепления по ГОСТ 21650.

Масса брутто грузового места не превышает: для ящиков - 250 кг; для транспортного пакета - 1000 кг.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 Модули и пусковые устройства должны применяться в соответствии с их показателями назначения в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации, значения которых указаны в разделе 1.1 и 1.2 настоящего документа.

2.1.2 Модуль должен иметь на корпусе баллона знаки маркировки, указанные в 1.6.1 и 1.6.2, при отсутствии которых эксплуатация модуля запрещается.

2.1.3 Модули с электрическим способом пуска на объекте должны быть заземлены.

2.1.4 Модули должны быть доступными для осмотра и определения количества ГОТВ.

2.1.5 Номинальные значения количества ГОТВ и давления газа-вытеснителя в модулях, эксплуатируемых в группе, должны быть одинаковые.

2.1.6 Эксплуатирующие организации (пользователи) должны вести учет наработки модуля и прекратить его эксплуатацию при достижении показателя, указанного в 1.2.14.2.

2.1.7 Запрещается эксплуатация модуля после истечения срока освидетельствования баллона, указанного в клейме или в паспорте на баллон, без проведения работ по техническому диагностированию модуля и продлению срока его безопасной эксплуатации.

2.2 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При работе с модулем необходимо соблюдать требования безопасности, которые указаны в настоящем РЭ, а также в технической документации на составные части модуля и ГОТВ, разрешенных к применению с ним (см. таблицы 6 – 10), ГОСТ 12.2.063-81, «Правилах устройства электроустановок» – ПУЭ, «Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» - ПБ 03-576-03, «Единых правилах безопасности при взрывных работах» - ПБ 13-407-01.

2.2.1.2 К работе с модулем допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, имеющее действующее удостоверение о допуске к работе с сосудами под давлением, знающие конструкцию модулей, ЗПУ и свойства огнетушащих веществ, прошедшие инструктаж на рабочем месте, ознакомленные с правилами пожарной безопасности и усвоившие безопасные приемы работы.

2.2.1.3 Ряд специальных требований по безопасному проведению соответствующих работ изложен в отдельных разделах настоящего РЭ.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра и контроля

2.2.2.1 Проверить целостность упаковки, вскрыть ящики, извлечь комплект ЭД (находится в упаковочном месте № 1, если иное не указано в упаковочном листе).

2.2.2.2 Проверить наличие и правильность заполнения эксплуатационных документов, убедиться в соответствии заводского номера изделий, наименования ГОТВ, указанных в эксплуатационной документации и в маркировке.

2.2.2.3 Проверить комплектность поставки по паспорту МЭЗ-794.00.000 ПС, спецификации заказа и упаковочному листу.

2.2.2.4 Произвести внешний осмотр модуля и убедиться в отсутствии повреждений корпуса баллона, ЗПУ, в наличии предохранительного колпака ЗПУ, заглушки выпускного отверстия ЗПУ, блокировочной чеки, пломб на пусковых устройствах.

К дальнейшим работам не допускаются модуль и его составные части, имеющие механические повреждения, на которые отсутствует эксплуатационная документация, не имеющие маркировки или с поврежденной маркировкой.

2.2.2.5 Установить на модуль 1МП с ЗПУ СА-38 манометр (см. п. 4 табл. 15) согласно РЭ на ЗПУ (в случае его транспортировки отдельно от ЗПУ).

2.2.2.6 Визуально определить величину давления в баллоне модуля 1МП и ИМП по установленному манометру и сверить давление газа со значением, указанным в табличке при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Примечание - Перед проверкой давления произвести выдержку модуля в течение не менее суток в помещении с температурой 20 - 25 $^\circ\text{C}$ (если модуль транспортировался или хранился в условиях более низких температур).

2.2.2.7 Определить вес модуля 1МП и 2МП с ГОТВ на весах для статического взвешивания (п. 2 табл. 15), сверить вес модуля со значением, указанным на табличке.

Уменьшение массы ГОТВ определяется как разность массы заправленного модуля, указанной в табличке и результата взвешивания.

2.2.2.8 Если значение давления ГОТВ в модуле ИМП меньше указанного в табличке на 5 %, давление газа-вытеснителя в модуле 1МП меньше указанного в табличке на 10 %, вес модулей 1МП и 2МП меньше веса, указанного в табличке на 5%, модуль необходимо направить изготовителю (поставщику) для проведения технической экспертизы, выявления причин дефектов, ремонта и повторного наполнения или дозаправки ГОТВ.

2.2.2.9 Перечень необходимых сопроводительных документов для модуля, направляемого в ремонт, и порядок предъявления рекламаций указан в разделе «Гарантии изготовителя» паспорта МЭЗ-794.00.000 ПС.

2.2.3 Наполнение (заправка) модуля ГОТВ

2.2.3.1 Общие положения

Заправку модуля ГОТВ осуществляют специализированные газонаполнительные станции (пункты), имеющие разрешение органов технического надзора на производство работ по наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами.

Примечание - ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика» имеет разрешение на право наполнения баллонов ГОТВ № 3-94 от 03.02.1994 г. и подтверждение от 10.12.2012 г.

Наполнение модулей газами должно производиться по технологической инструкции, разработанной и утвержденной наполнительной станцией в установленном порядке с учетом свойств газов (табл. 10), конструкции ЗПУ (табл. 7), специфики применяемого технологического оборудования и требований, изложенных в данном Руководстве.

Тип ГОТВ и параметры наполнения модуля, определяются проектом (заказом) на установку газового пожаротушения защищаемого объекта и не должны превышать значений, указанных в таблицах 17 - 19.

Таблица 17 - Параметры наполнения модулей 1МП

Наименование ГОТВ (см. таблицу 10)	Коэффициент заполнения ГОТВ, кг/л, не более	Давление газа-вытеснителя, МПа (кгс/см ²)	
		Модули с рабочим давлением 60 кгс/см ²	Модули с рабочим давлением 150 кгс/см ²
Хладон 125ХП	0,9	3,7±0,1 (37±1)	6,5±0,5 (65±5)
Хладон 227еа	1,1	4,2±0,1 (42±1)	
Хладон 318			
Хладон 13В1	1,05		
Элегаз	1,05	3,0±0,1 (30±1)	4,0±0,1 (40±1)
Novac TM 1230	1,2	4,8+0,2 (48+2)	12,0±0,5 (120±5)
	1,3	-	
Хладон 114В2	1,3	-	
	1,5	4,8+0,2 (48+2)	

Примечание - В качестве газа-вытеснителя должен использоваться азот ГОСТ 9293 или осушенный воздух, имеющий точку росы не выше минус 40 °С.

Таблица 18 - Параметры наполнения модулей типа 2МП

Наименование ГОТВ (см. таблицу 10)	Коэффициент наполнения ГОТВ, кг/л, не более
Двуокись углерода	0,72
Хладон 23	0,86

Таблица 19 - Параметры наполнения модулей типа ИМП

Наименование ГОТВ (см. таблицу 10)	Давление, МПа (кгс/см ²)
Азот	13,5±0,1 (135±1)
Аргон	
Инерген, Инертген	

Примечания к таблицам 17 – 19:

1. Масса ГОТВ в модулях 1МП и 2МП определяется как произведение коэффициента заполнения на вместимость баллона модуля в литрах.
2. Давление ГОТВ и газа-вытеснителя в модуле указано при температуре (20±2) °С.

2.2.3.2 Меры безопасности при наполнении модуля ГОТВ

Работы по наполнению модулей ГОТВ проводят в производственных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 с нижним забором воздуха и отоплением по СНиП 2.04.05-91. Освещенность на рабочих местах - не менее 100 лк.

Работы должны производиться двумя рабочими, при наличии исправной телефонной связи.

Операторы наполнительного пункта должны пользоваться спецодеждой: костюм хлопчатобумажный или полукомбинезон; очки защитные; ботинки юфтевые; защитные перчатки и средствами индивидуальной защиты (промышленный фильтрующий противогаз ППФ-95 с коробкой БКФ и маской ШМП).

ГОТВ могут быть допущены к наполнению в модули при наличии гигиенического заключения, выданного органами Госсанэпиднадзора РФ, а также сертификата соответствия.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Находиться в помещении наполнительного пункта во время проведения сливно-наливных операций с ГОТВ одному оператору;

Куриль и принимать пищу на рабочем месте;

Наполнять модули если они:

- имеют механические повреждения или явно выраженные дефекты (отдутины, вмятины, неисправные ЗПУ и т.п.);
- баллон модуля имеет просроченный срок освидетельствования;
- на баллоне отсутствует маркировка, указанная в 1.6;
- не имеют технической документации (паспорт или РЭ);
- имеют выработанный ресурс срабатываний ЗПУ;
- не имеют заглушки на выпускном патрубке ЗПУ.

Наполнять модули ГОТВ и газом-вытеснителем выше норм, установленных в таблицах 17 - 19;

Определять утечку ГОТВ из модуля и оборудования по запаху;

Приступать к работе без предварительной проверки исправности оборудования, наполнительной и регулирующей аппаратуры, герметичности соединений, без включенной вентиляции;

Работать при отсутствии надежного закрепления модулей в специальных приспособлениях (за исключением работы на весах);

Подтягивать сальниковые уплотнения, резьбовые соединения трубопроводов,

находящихся под давлением;

Производить какие-либо работы по устранению дефектов на магистралях, производить замену манометров, приборов, снятие заглушек, присоединение и отсоединение трубопроводов (рукавов) не открыв дренажных вентилях и не проверив по манометру отсутствие давления в магистралях;

Находиться при продувке трубопроводов в зоне выходящей струи газов;

Применять при работах нестандартные, с удлинителями ключи или неисправный инструмент, приборы с истекшим сроком поверки;

Подсоединять к зарядным штуцерам ЗПУ нештатные рукава, трубопроводы и переходники;

Пользоваться горелками или открытым пламенем для разогрева ЗПУ и баллона модуля во время работы по их наполнению;

Производить окрашивание баллонов модулей, наполненных ГОТВ.

2.2.3.3 Порядок наполнения модуля ГОТВ

Перед наполнением модуля проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром, убедиться в отсутствии механических повреждений баллона, ЗПУ, наличии предохранительного колпака ЗПУ и заглушки на выпускном патрубке ЗПУ.

Проверить срок технического освидетельствования баллона (указан в клейме баллона или в паспорте).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА МОДУЛЕЙ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПУСКОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!

Заправку модуля производить при температуре (20 ± 2) °С в следующей последовательности:

- снять предохранительный колпак ЗПУ;
- установить модуль на весы (кроме модуля ИМП);
- снять заглушку с выпускного патрубка ЗПУ;
- присоединить заправочную линию к ЗПУ модуля. Место присоединения указано в РЭ на ЗПУ (см. табл. 6);
- плавно подать ГОТВ в заправочную линию, контролировать массу ГОТВ в модулях 1МП и 2МП по весам, давление ГОТВ в модуле ИМП – по встроенному манометру класса точности 1,6;
- при достижении в модуле требуемого количества ГОТВ перекрыть заправочную линию, плавно сбросить из нее избыточное давление;
- отсоединить заправочную линию, установить заглушку на выпускной патрубок ЗПУ (для модулей с ЗПУ серии «СА» дополнительно установить колпачок на штуцер заправочного устройства);
- проконтролировать массу ГОТВ в модулях 1МП, 2МП и давление ГОТВ в модуле ИМП на соответствие значениям, указанным в заказе;
- заправить в модуль 1МП газ-вытеснитель (азот, воздух). Заправка газа-вытеснителя производится в той же последовательности, что и заправка ГОТВ с контролем величины давления по встроенному манометру класса точности 2,5.

Примечание - Для компенсации падения давления, связанного с растворением газа - вытеснителя в ГОТВ, наддув модуля рекомендуется осуществлять до значения, которое на 0,1 МПа (1 кгс/см^2) выше, чем указано в таблице 17;

- проверить герметичность резьбовых соединений и затвора ЗПУ нанесением мыльной эмульсии (см. п. 9, 10 табл. 15 и п. 1 табл. 16). Образования пузырьков от выходящего газа в течение 10 с не допускается;

- выдержать модуль в течение не менее 24 часов и повторить проверку ЗПУ на герметичность и на соответствие давления заданной величине.

Примечание - Контроль герметичности модулей 1МП и 2МП, наполненных хладонами (см. таблицы 17 и 18), рекомендуется проводить течеискателем (п. 3 табл. 15). Модуль считают герметичным, если прибор не выдает сигнал о наличии утечки.

При обнаружении утечки ГОТВ и газа-вытеснителя или иных дефектов ЗПУ модуль должен быть опорожнён и отправлен предприятию-изготовителю для ремонта или замены (см. п. 2.2.2.9).

При удовлетворительных результатах контроля наполнительная станция (пункт) должна:

- закрепить на модуль предохранительный колпак ЗПУ;
- оформить табличку, содержащую информацию по 1.6.1.3 настоящего РЭ, и закрепить ее на корпусе баллона модуля рядом с табличкой предприятия-изготовителя по 1.6.1.1;

- сделать запись в паспорте МЭЗ-794.00.000 ПС о наполнении модуля;
- передать Заказчику документы на ГОТВ (сертификат, паспорт качества, паспорт безопасности, аварийную карточку).

2.2.4 Монтаж модуля на объекте

Монтаж модуля должны осуществлять специализированные организации, имеющие разрешение на производство работ с автоматическими установками газового пожаротушения и технические средства, необходимые для качественного выполнения работ.

К монтажу допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, имеющие допуск к работе с сосудами под давлением и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Перечень приборов и материалов, необходимых для монтажа, указан в подразделе 1.5 настоящего РЭ.

Таблица 20 - Моменты затяжки резьбовых соединений при монтаже.

Элемент монтажа	Момент затяжки, Н·м	Примечание
Рукав в выпускной патрубке ЗПУ	30 ± 5 50 ± 5	для резьбы: М27х1,5; М33х2 М42х2; G1 1/2
Пускатели ИГ-6вз, К1-2, К3, К4, В04425103, В04425131, В04420065, В04420066, F1120002 в ЗПУ, пускателя F1120012 в переходник П42/36	35 - 50	М42х1,5 (см. табл. 8)
Пускатели F1120005, F1120009, F1120010, F1120004, переходника П42/36 в ЗПУ	20 - 25	М36х1,5 (см. табл. 8)
Установка пускателей ИГ-1, ИГ-3, ИГ-8	10 - 15	см. табл. 8
Штуцеры пневматического пускового трубопровода в пневматические, пускатели и порт ЗПУ СА-38МЗ.	5 - 10	см. табл. 8
Установка манометра	5 - 10	см. п.4 табл. 15

При монтаже модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах 2.2.1 и 2.2.3 настоящего РЭ.

Монтаж модуля производится в соответствии с проектом на установку газового пожаротушения, в котором определяется место его установки и метод крепления, а также схемой сборки модуля, приложенной к заказу.

Примечание - Нумерация позиций на схеме сборки может не соответствовать нумерации позиций, указанных в настоящем РЭ.

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

ВНИМАНИЕ: МОДУЛИ 1МП, 2МП МОНТИРУЮТ НА ОБЪЕКТЕ ТОЛЬКО В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ БАЛЛОНА!

Монтаж производить в следующей последовательности:

2.2.4.1 Переместить модуль к месту монтажа на тележке (п. 1 табл. 15), снять предохранительный колпак ЗПУ (колпак сохранять в течение срока эксплуатации модуля);

2.2.4.2 Разметить на стене помещения место установки крепежного приспособления (для исполнения модуля «к стене»);

2.2.4.3 Собрать раму или шкаф в соответствии со схемой сборки модуля исполнения «на раме» или «в шкафу», приложенной к заказу;

2.2.4.4 Зафиксировать крепежное приспособление анкерным болтом - к стене, раму или шкаф – к полу или к стене.

Примечание – Анкерные болты для исполнения модуля «на раме» и «в шкафу» не входят в комплект поставки. Длина анкерного болта подбирается монтажной организацией в зависимости от местных условий.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КРЕПИТЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, РАМУ И ШКАФ К ГИПСОКАРТОННЫМ СТЕНАМ И ПЕРЕГОРОДКАМ!

2.2.4.5 Установить и закрепить модуль с помощью хомутов (кроме модуля 2МП);

Примечание – Особые условия установки и крепления модуля 2МП, оснащенного устройством контроля массы, указаны в руководстве по эксплуатации весового индикатора - УКМ-1.00.000 РЭ (см. 2.2.4.11).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ МОДУЛЬ, УДЕРЖИВАЯ ЕГО ЗА ЗПУ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НЕШТАТНЫЕ КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ!

2.2.4.6 Снять заглушку с выпускного патрубка ЗПУ (заглушку сохранять в течение срока эксплуатации модуля);

2.2.4.7 Подсоединить РВД (1.4.1.7) к выпускному патрубку ЗПУ, используя гаечные ключи (п. 7 табл. 15). Усилие затяжки в соответствии с таблицей 20;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ КЛЮЧИ С УДЛИНЕННЫМИ РУКОЯТКАМИ!

2.2.4.8 Снять колпачок с порта ЗПУ для подсоединения пускателя (колпачок сохранять в течение срока эксплуатации ЗПУ). На ЗПУ СА-38 серии МЗс колпачок снимается только для установки ручного, электромагнитного и взрывозащищенных пускателя;

2.2.4.9 Установить пускатель или их комбинацию (см. табл. 8) в порт ЗПУ (указан в РЭ на ЗПУ) в соответствии со схемой сборки модуля. Усилие затяжки не должно превышать значений, указанных в таблице 20;

Примечания: 1. Перед монтажом пускателя ИГ-1, ИГ-3 или ИГ-8 (см. табл. 8),

установить в его корпус пиропатрон (см. рис. 4), соблюдая меры безопасности, указанные в эксплуатационной инструкции на пиропатрон (см. табл. 9).

2. Особые условия монтажа, связанные с обеспечением взрывозащиты, для пускателя ИГ-6вз указаны в МЭЗ-494.000 РЭ, пускателя F1120012 – в МЭЗ-997.000 РЭ, устройства контроля массы УKM-B3 – в УKM-1.00.000-01 РЭ.

3. Перед монтажом электромагнитных пускателей B04425103, B04425131, F1120002, F1120004 или F1120012, проверить положение его штока. Во взведенном состоянии электромагнита красный поясok на штоке не виден. Если красный поясok виден, взвести электромагнит B04425103 или B04425131 с помощью ключа Кл-3, F1120002 и F1120012 – с помощью ключа F0150002, а F1120004 - ключом F0150003 (п. 6 табл. 15), до фиксации штока (щелчка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: МОНТАЖ НЕ ВЗВЕДЕННОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТА ПРИВЕДЕТ К СРАБАТЫВАНИЮ ЗПУ И ВЫПУСКУ ГОТВ!

2.2.4.10 Для модуля с электрическим пуском:

а) Закрепить электромонтажный блок (1.4.1.11) на стене или на раме или в шкафу в месте, указанном на схеме сборки модуля;

б) Заземлить модуль, подсоединив заземляющий проводник (не входит в комплект поставки) к узлу заземления, указанному в схеме сборки модуля.

Примечание - Модули с пускателем ИГ-6вз, ИГ-8, электромагнитными пускателями B04425103, B04425131, F1120002, F1120004 и F1120012 заземляются с помощью провода пускателя, имеющего специальную маркировку.

в) Подсоединить электропровод пускателя к зажимам клеммной колодки электромонтажного блока (см. рис. 7), используя отвертки (п. 8 табл. 15);

г) Проверить целостность цепей иницирующих элементов (пиропатрон, электромагнит) и отсутствие замыкания на корпус.

ВНИМАНИЕ: СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА ПРИ КОНТРОЛЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПЕЙ ПИРОПАТРОНА И ЭЛЕКТРОМАГНИТА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЗНАЧЕНИЙ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ 9 НАСТОЯЩЕГО РЭ!

Проверку осуществляют мультиметром (см. п. 5 таблицы 15).

Измерительное напряжение сначала прикладывают между каждым из проводов (контактов) иницирующего элемента, после чего между каждым контактом иницирующего элемента и корпусом (заземляющей клеммой) пускового устройства.

2.2.4.11 **Для модуля с пневматическим пуском** - выполнить монтаж пускового пневматического трубопровода между источником сжатого газа (побудительным баллоном или пусковым модулем) и пускателем модуля с пневматическим способом пуска (см. рис. 4 и 5). Усилие затяжки не должно превышать значений, указанных в таблице 20.

2.2.4.12 Особые условия монтажа модуля с весовым индикатором УKM:

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ИЗУЧИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕСОВОГО ИНДИКАТОРА УKM!

а) Установить весовую площадку на пол, на раму или в шкаф;

б) Выполнить электрические соединения между разъемами весовой площадки и прибором ЭВТ-05 по схеме, указанной в УKM-1.00.000 РЭ или УKM-1.00.000-01РЭ;

в) Произвести настройку УKM в соответствии с паспортом ЭВТ-05.00.00.00 ПС, а

так же работы по установке и креплению модуля в соответствии рекомендациями, изложенными в УКМ-1.00.000 РЭ или УКМ-1.00.000-01РЭ.

2.2.4.13 По окончании монтажных работ с модулем:

- а) Проверить давление в модуле по 2.2.2.6;
- б) Проверить герметичность резьбовых соединений ЗПУ нанесением мыльной эмульсии. Образования пузырьков от выходящего газа не допускается.
- г) Протереть поверхность ветошью.
- д) Сделать отметку в паспорте МЭЗ-794.00.000 ПС о дате монтажа модуля.

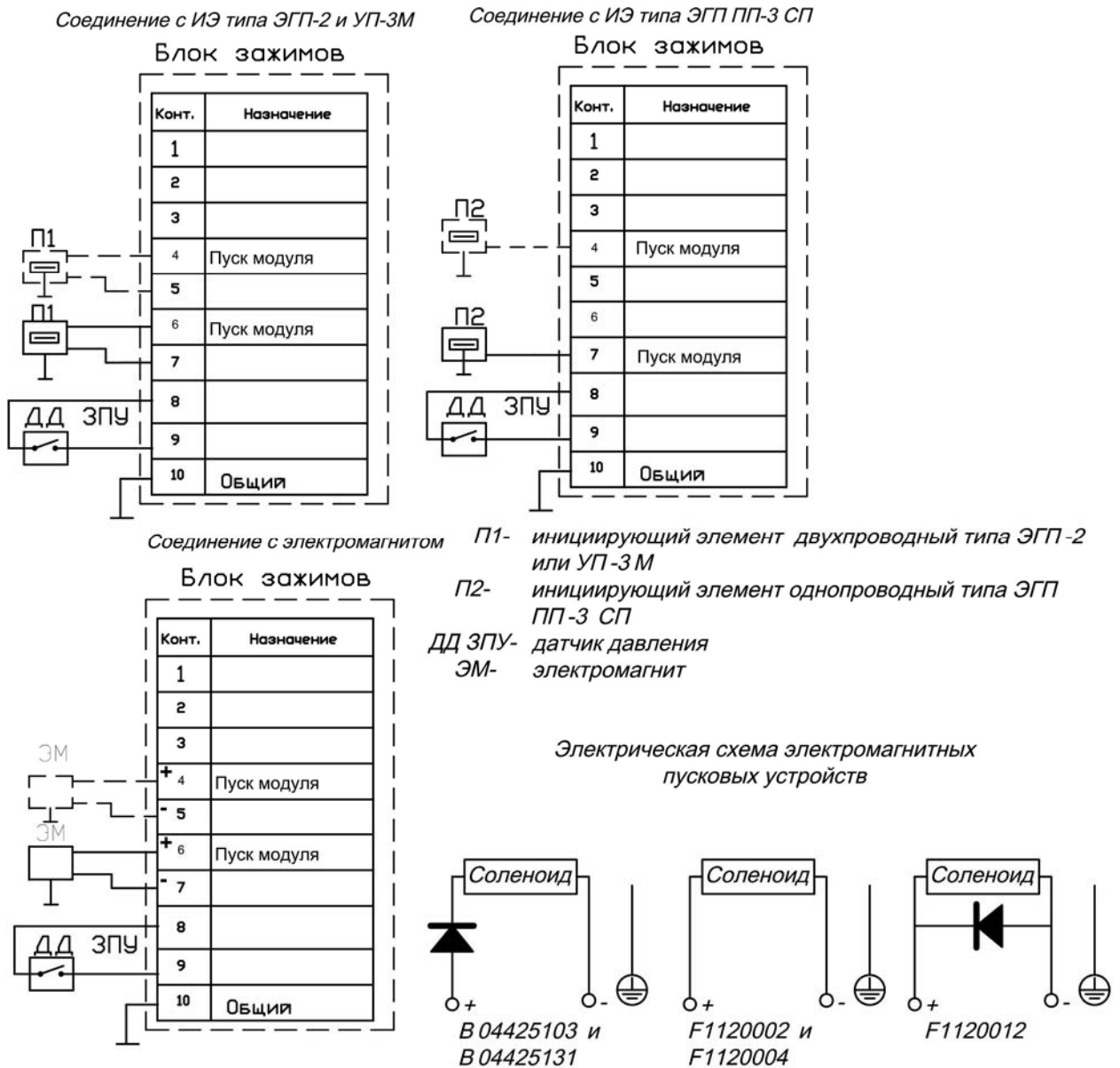


Рис. 6 Схема электрических соединений

2.2.5 Указания по работе с модулем в составе установки пожаротушения

2.2.5.1 Подключение модуля к аппаратуре управления и контроля осуществляется в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на проведение пуско-наладочных работ, комплексного опробования и постановке на дежурный режим автоматической установки газового пожаротушения (АУГП), разработанной специализированной организацией.

2.2.5.2 Меры безопасности и охраны окружающей среды

Перед подключением модуля аппаратура управления должна быть обесточена.

При проведении пуско-наладочных работ и комплексного опробования АУГП с ЗПУ модулей должны быть демонтированы пусковые устройства (кроме проведения испытаний, связанных с выпуском ГОТВ).

Испытания АУГП, связанные с выпуском ГОТВ (в том числе и огневые), производить дистанционным пуском модуля, убедившись в отсутствии людей в защищаемом помещении.

В испытаниях с применением сжатого газа должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность при интенсивном выходе газа или испытательной среды из модуля. Модули должны быть надежно закреплены. Опасная зона должна быть ограждена или обозначена знаками безопасности и предупредительными надписями по ГОСТ 12.4.026 «Осторожно! Прочие опасности», «Идут испытания».

Для предотвращения чрезмерного давления в помещениях в необходимых случаях должны быть установлены дыхательные клапаны КСИД (МЭЗ-458.000 РЭ), серийно выпускаемые ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика».

Осмотр помещения, заполненного парами ГОТВ, необходимо производить в шланговых или кислородно-изолирующих противогазах. Входить в помещение без противогаза разрешается только после проветривания и проверки концентрации ГОТВ.

При испытаниях АУГП по определению продолжительности подачи в защищаемое помещение ГОТВ – хладонов, указанных в табл. 17, рекомендуется использовать имитатор модуля 1МП, наполненный, вместо ГОТВ, безопасной к окружающей среде и не дорогостоящей модельной жидкостью - водой с газом-вытеснителем (азот, воздух).

Запрещается прикасаться незащищенными частями тела к металлическим деталям модуля и трубопровода непосредственно после прохода через них ГОТВ и не отогретым до температуры окружающей среды.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ

К выполнению задач применения модуля допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и назначенные приказом руководителя объекта.

При использовании модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2 и в настоящем разделе.

2.3.1 Действия персонала при использовании модуля по назначению

2.3.1.1 При нахождении модуля в дежурном режиме (см. 1.4.2.1) оператор осуществляет периодический контроль работоспособности модуля и его составных частей внешним осмотром и по показаниям приборов контроля и управления АУГП.

Виды и состав работ указаны в таблице 21.

2.3.1.2 При подаче пусковых импульсов по 1.4.2.2 и 1.4.2.3 модуль автоматически переходит из дежурного режима в режим «Пуск».

2.3.1.3 Перевод модуля из дежурного режима в режим «Пуск» ручным дублером осуществляет оператор в соответствии с 1.4.2.4 по команде руководителя объекта, предварительно убедившись в отсутствии людей в защищаемом помещении. Двери помещения перед подачей ГОТВ должны быть закрыты.

2.3.1.4 При обнаружении неисправности (см. таблицу 22) незамедлительно сообщить руководителю объекта и приступить к ее устранению.

Таблица 21 – Виды и состав работ по проверке работоспособности

Наименование, состав работы и периодичность проведения	Средства измерений, устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1. Внешний осмотр (еженедельно) Проверить: - отсутствие механических повреждений корпуса баллона, ЗПУ; трубопроводов, приборов контроля; - надежность крепления модуля и его элементов; - исправность электропроводки и заземления; - наличие чеки и сохранность пломбы на ручном пусковом устройстве; - состояние защитных покрытий.	Визуальный осмотр без применения инструментальных средств	Отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность
2. Проверка давления ГОТВ в модуле ИМП и давления газа-вытеснителя в модуле 1МП (еженедельно)	Штатный манометр модуля (см. п. 4 табл. 15)	См. 2.2.2.6
3. Проверка сохранности ГОТВ в модуле 2МП (ежедневно)	Весовой индикатор УКМ	Отсутствие сигналов по показаниям УКМ
4. Проверка целостности цепей пиропатрона или электромагнита (ежедневно)	Аппаратура контроля АУГП	Отсутствие обрыва цепей или замыкания на корпус по показаниям прибора

Таблица 22 - Возможные неисправности модуля и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Манометр модулей 1МП, ИМП не показывает наличия давления	Манометр отключен от канала, подводящего газ	Довернуть манометр до открытия обратного клапана
	Неисправен манометр	Демонтировать манометр и отправить его на поверку. Установить новый манометр.
	Произошел разрыв мембраны МПУ	Заменить модуль
Манометр модулей 1МП, ИМП показывает падение давления ГОТВ	Потеря герметичности модуля в затворе ЗПУ, по корпусным деталям или в разъемных соединениях	Заменить модуль
УКМ модуля 2МП выдает сигнал об уменьшении массы ГОТВ ниже допустимого значения		Заменить модуль
Модуль не сработал при подаче электрического пускового импульса	Обрыв в подводящих проводниках	Устранить обрыв
	Обрыв провода обмотки электромагнита или спирали пиропатрона	Заменить электромагнит или пиропатрон.
	Нарушен контакт в разъемах проводов	Восстановить контакт соединений
Модуль не сработал при подаче пневматического пускового импульса	Недостаточное давление управляющей среды в источнике сжатого газа	Восстановить давление до номинального значения (см. 1.4.2.3).
	Нарушена проходимость канала или обрыв пневмопровода	Продуть или заменить пневмопровод (при наличии повреждений).
Примечание – Другие возможные неисправности в составных частях модуля, причины их вызывающие и способы устранения последствий отказов и повреждений приведены в РЭ на составные части.		

2.3.2 Замена модуля на объекте

2.3.2.1 Замена модуля на объекте производится в следующих случаях:

- а) уменьшение массы ГОТВ в модуле 1МП и 2МП, а также давления ГОТВ в модуле ИМП ниже значений, указанных в паспорте (табличке), на 5 % и более;
- б) снижение давления газа-вытеснителя в модуле 1МП на 10 % и более от значения давления, указанного в табличке при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- в) срабатывание модуля;
- г) наличие механических повреждений модуля.

2.3.2.2 Замену модуля выполнить в следующей последовательности:

ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ЧЕЛОВЕК!

- а) Подготовить к монтажу запасной модуль, предварительно проконтролировав его по массе ГОТВ и давлению (см. 2.2.2.6 - 2.2.2.8);
- б) Провести работы по демонтажу неработоспособного модуля с объекта:
 - отключить электрические цепи;
 - отсоединить от ЗПУ дренажные и пусковые трубопроводы, РВД;
 - снять пусковые устройства;

Примечание - Пусковые устройства модуля допускается оставить на объекте.

- установить заглушки на выпускной патрубок ЗПУ и порт для подсоединения пусковых устройств;
- отсоединить крепежные приспособления (хомуты);
- снять модуль, установить предохранительный колпак ЗПУ, переместить модуль к месту упаковки на тележке;

Примечание – При срабатывании модуля от пускового импульса или ручного дублера сделать запись о срабатывании в паспорте.

- в) Установить запасной модуль (см. 2.2.4);
- г) Упаковать неработоспособный модуль в соответствии с 1.7;
- д) Отправить модуль в адрес изготовителя или в специализированную организацию (см. 2.2.2.9) в соответствии с условиями транспортирования, указанными в разделе 5 настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ: В СОСТАВЕ СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОРИГИНАЛ ПАСПОРТА МОДУЛЯ!

2.3.3 Восстановление работоспособности после срабатывания

2.3.3.1 Восстановление работоспособности модуля после его срабатывания осуществляет изготовитель, либо специализированная организация, имеющая разрешение на право выполнения работ с сосудами и арматурой под давлением, а также наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами.

Для передачи модуля на восстановление работоспособности эксплуатирующая организация должна выполнить работы, указанные в 2.3.2.2 б), г), д).

2.3.3.2 В условиях специализированной организации проводится:

- техническое диагностирование модуля;
- текущий ремонт ЗПУ (при необходимости);
- освидетельствование баллона (при необходимости);
- восстановление наружного покрытия баллона (по запросу потребителя);
- наполнение модуля ГОТВ.

По результатам работ делаются необходимые записи в паспорт модуля, закрепляется табличка с информацией по 1.6.1.3, выдаются документы на ГОТВ, указанные в 2.2.3.3.

2.3.3.3 Восстановление работоспособности пусковых устройств после их срабатывания (кроме пускателя ИГ-6вз) производится в мастерской эксплуатирующей или обслуживающей организации.

Выполнить с пускателями следующие работы:

- а) Пускатель ИГ-1, ИГ-3:
 - извлечь сработавший пиропатрон и отправить его на утилизацию;
 - удалить следы продуктов сгорания пиропатрона со всех деталей, подверженных нагару. Использовать ветошь, смоченную бензином (см. п. 2 и 3 таблицы 16);
 - установить в пускатель новый пиропатрон из комплекта ЗИП.
- б) Пускатель ИГ-6вз - направить изготовителю для восстановления работоспособности или заказать новый пускатель;
- в) Пускатель В04425103, В04425131, F1120002, F1120004 или F1120012 - взвести механизм электромагнита в соответствии с указаниями 2.2.4.9.

2.3.3. При поступлении модуля на объект - выполнить работы по монтажу и наладке модуля в соответствии с 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5.

2.3.4 Действия в экстремальных условиях

2.3.4.1 Общие сведения

Конструкция модуля и его составных частей обеспечивает безопасность обслуживающего персонала при соблюдении работниками правил и мер техники безопасности, указанных в 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2.

При обращении с модулями возможны следующие основные опасности:

- травмирование работников вследствие разгерметизации или разрушения сосудов и приборов, работающих под давлением (разлет твердых предметов, высокая скорость истечения газа и т.п.);

- отравление работников вследствие токсичности ГОТВ и их паров, особенно продуктов горения и термодеструкции хладонов;

- поражение электрическим током (в случае нарушения изоляции токоведущих частей электрооборудования, неисправности заземления, неприменения средств индивидуальной защиты);

- пониженная температура поверхности составных частей модуля или воздуха рабочей зоны после выпуска ГОТВ;

- повышенный уровень звукового давления при истечении ГОТВ.

По степени воздействия на организм человека ГОТВ (хладоны: 125ХП; 318С; 227еа; двуокись углерода) относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) по ГОСТ 12.1.007.

Азот и аргон не относятся к вредным веществам.

ГОТВ может воздействовать на организм человека при вдыхании, при попадании на кожу, слизистые оболочки рта, при попадании в желудочно-кишечный тракт, при попадании в глаза.

Наблюдаемые симптомы:

а) при вдыхании ГОТВ - кратковременное возбуждение, сменяющееся вялостью, сонливостью, гиподинамией, урежение частоты дыхания, учащение пульса.

При концентрациях более 5 % (92 г/м^3) двуокись углерода оказывает вредное влияние на здоровье человека, так как она тяжелее воздуха в полтора раза и может накапливаться в слабопроветриваемых помещениях у пола и в приямках. При этом снижается объемная доля кислорода в воздухе, что может вызвать явление кислородной недостаточности и удушья;

б) при вдыхании продуктов терморазложения хладонов - слезотечение, слюнотечение, кашель, резкая болезненность в области носа, удушье, судороги, возможно поражение легких (вплоть до отека);

в) при попадании на кожу сжиженного газа (хладоны, CO_2) – вызывает обморожение;

г) при попадании в глаза – вызывает раздражающее действие (покраснение, слезотечение).

2.3.4.2 Действия при утечке (розливе) ГОТВ

При интенсивной утечке ГОТВ (вследствие разрыва мембраны МПУ или самопроизвольного выпуска ГОТВ) дать газу полностью выйти из баллона модуля.

Удалить из опасной зоны персонал.

Включить аварийную вентиляцию или другие средства проветривания.

Изолировать опасную зону в радиусе не менее 30 м.

В опасную зону входить в защитных средствах (изолирующий противогаз).

Определить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Для определения и регистрации концентрации ГОТВ использовать стационарные автоматические или переносные газоанализаторы.

После снижения концентрации вредных веществ в воздухе до предельно допустимой концентрации по ГОСТ 12.1.005 приступить к ликвидации аварийной ситуации.

Сообщить об аварии администрации (непосредственному руководителю).

Меры первой помощи:

- При отравлении ГОТВ ингаляционным путем (при вдыхании):

Вынести пострадавшего на свежий воздух. Освободить от стесняющей одежды. Обеспечить тепло, покой. В случае нарастания кашля и других проявлений обратиться за медицинской помощью.

При остановке дыхания сделать пострадавшему искусственное дыхание методом «изо рта в рот».

- При воздействии ГОТВ на кожу:

Обморожения могут быть вызваны попаданием сжиженных газов на открытые части тела работника.

При обморожении растереть кожу сухой шерстяной тканью, перчаткой, варежкой и т. д. до покраснения и появления чувствительности, а при появлении пузырей – наложить антисептическую повязку, пропитанную 2 % раствором соды и обратиться за медицинской помощью.

- При попадании ГОТВ в глаза:

Промыть глаза большим количеством воды.

Если раздражающее действие сохраняется, обратиться за медицинской помощью.

2.3.4.2 Действия при пожаре

При возникновении пожара в месте расположения модулей необходимо немедленно сообщить администрации (непосредственному руководителю) и приступить к тушению огня подручными средствами пожаротушения.

Для тушения пожара допускается использовать любые средства: воду, песок, одеяло, огнетушители - углекислотные, порошковые и хладоновые.

Особую опасность при пожаре вызывают продукты горения и термодеструкции хладонов. При контакте с очагом пожара или горячими поверхностями, нагретыми до температуры выше 900°C, указанные вещества разлагаются с образованием высокотоксичных соединений: фтористого водорода и фторфосгена (класс опасности – 2 по ГОСТ 12.1.007).

При невозможности тушения очага возгорания собственными силами не приближаться к модулям, наполненным ГОТВ. Если возможно, охлаждать баллоны модулей водой из защищенного места с максимального расстояния.

В случае появления аварийной ситуации, связанной с опасностью для своего здоровья, покинуть опасную зону.

Пометить модули, подвергшиеся пожару, и сообщить непосредственному руководителю.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью поддержания модуля в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, а также для обеспечения его срабатывания при возникновении пожара.

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 ТО проводят по планово-предупредительной системе.

3.1.2 Виды, объемы и периодичность ТО модуля указаны в подразделах 3.3, 3.4, весового индикатора - в УКМ-1.00.000 РЭ.

3.1.4 Работы по ТО должны проводиться в сроки, установленные Графиком проведения ТО, составленным лицом, ответственным за эксплуатацию АУГП.

3.1.5 Работы, указанные в таблице 23 и проверка работоспособности УКМ, выполняются собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку или организациями, имеющими разрешение на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию АУГП.

Контроль качества работ по ТО модуля, выполненных специализированной организацией, должен быть возложен на лицо, ответственное за эксплуатацию АУГП.

3.1.6 Все проведенные работы по ТО должны фиксироваться в журнале АУГП, составленном эксплуатирующей организацией и содержащем записи по ГОСТ 2.610.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1 При техническом обслуживании модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах в 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2, 2.3.4.

3.2.2 В период выполнения работ по ТО, проведение которых связано с отключением модуля, администрация объекта обязана обеспечить пожарную безопасность помещений компенсирующими мерами (оснащение помещений средствами пожаротушения, организация круглосуточного дежурства).

3.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Таблица 23 – Проверка работоспособности модуля

Наименование и состав работы	Периодичность	Средства измерений, устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1. Очистка внешней поверхности модуля	1 раз в месяц	(см. п. 1 и 2 табл. 16)	Отсутствие следов коррозии, загрязнений
2. Проверка давления ГОТВ в модуле ИМП и давления газа-вытеснителя в модуле 1МП: - определить давление по 2.2.2.6; - записать показания в журнал	1 раз в месяц	Штатный манометр модуля (см. п. 4 табл. 15)	См. 2.2.2.8
3. Проверка сохранности ГОТВ в модуле 1МП и 2МП: - демонтировать модуль по 2.3.2.2 б); - взвесить модуль (погрешность измерения не более $\pm 0,1$ кг); - определить остаточную массу ГОТВ по 2.2.2.7; - записать результат в журнал; - установить модуль по 2.2.4.	1 раз в 3 года	Весы (см. п. 2 табл. 15)	См. 2.2.2.8

3.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

Освидетельствование модуля проводится с целью определения его технического состояния и возможности дальнейшего безопасного использования.

3.4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.4.1.1 Модуль должен быть направлен на освидетельствование:

- а) после выработки ресурса срабатываний, указанного в 1.2.14.2;
- б) до наступления срока очередного освидетельствования баллона, указанного в клейме или в паспорте на баллон (перевозка модулей с просроченным сроком освидетельствования баллона осуществляется на особых условиях);
- в) при наличии механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ.

3.4.1.2 Решение о снятии модуля с эксплуатации и направлении его на освидетельствование принимает руководитель эксплуатирующей организации (далее - Заказчик).

3.4.1.3 Освидетельствование модуля проводит предприятие-изготовитель или специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение Ростехнадзора и авторизованные изготовителем (далее - Исполнитель).

3.4.2 ПОРЯДОК ПЕРЕДАЧИ МОДУЛЯ НА ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.4.2.1 Заказчик направляет Исполнителю заявку на проведение работ с перечнем модулей, для которых требуется освидетельствование, с указанием конкретной причины, вызвавшей необходимость освидетельствования.

3.4.2.2 В заявке должны быть указаны следующие сведения (согласно паспорта и маркировке модуля):

- а) наименование предприятия-изготовителя модуля;
- б) обозначение модуля, номер ТУ;
- в) заводской номер модуля;
- г) рабочая среда (ГОТВ);
- д) год изготовления модуля и дата наполнения ГОТВ;
- е) дата начала эксплуатации модуля в составе АУГП;
- ж) остаточная масса ГОТВ и давление газа в модуле;
- и) суммарное количество срабатываний модуля на момент его передачи;
- к) причина направления на освидетельствование:
 - выработка ресурса срабатываний;
 - очередное освидетельствование баллона;
 - вид аварийного воздействия;
- л) сведения о техническом обслуживании модуля:
 - объем ранее проводившихся ТО и даты их проведения;
 - наименование обслуживающего предприятия, номер и срок действия лицензии.

Сведения рекомендуется представлять в табличной форме в виде заполненной информационной карты (см. Приложение А на стр. 50), приложенной к заявке.

3.4.2.3 Модули, направляемые на освидетельствование, должны быть укомплектованы сборочными единицами и деталями, указанными в РЭ и ПС на поставку нового изделия потребителю. Наружная поверхность изделий должна быть очищена от загрязнений.

Запрещается устанавливать на модуль перед отправкой нетиповые сборочные единицы и детали, а также дефектные детали и сборочные единицы, снятые с других модулей.

Модули с остаточной массой ГОТВ и давлением газа должны находиться в техническом состоянии, обеспечивающем безопасность их перевозки от Заказчика до Исполнителя.

3.4.2.4 В состав сопроводительной документации должны входить:

- а) ПС на каждый модуль или на группу модулей одного типоразмера до 10 шт.;
- б) ПС на каждый баллон (кроме баллона по ГОСТ 949);
- в) РЭ, объединенное с ПС на все ЗПУ, заводские номера которых указаны в ПС на модули.
- г) Акт об аварийном состоянии модулей, подвергавшихся аварийным воздействиям.

Примечание – В случае утери или порчи оригиналов ПС владелец модуля должен представить дубликаты документов, выданные предприятием-изготовителем модуля, баллона и ЗПУ.

3.4.2.5 Погрузочно-разгрузочные работы и перевозка модуля должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ согласно ГОСТ 12.3.009 и указаний раздела 4.

3.4.2.6 Модули, сдаваемые на освидетельствование, должны быть приняты комиссией, состоящей из специалистов и ОТК Исполнителя.

3.4.2.7 Приемка модулей должна осуществляться наружным осмотром и оформляться Актом сдачи-приемки.

В процессе приемки проводят:

- а) идентификацию каждого модуля, его баллона и ЗПУ по маркировке изделий на соответствие обозначений модулей, их количества и комплектности, указанных в заявке на проведение освидетельствования и ПС на изделия;
- б) проверку давления газа и определение остаточной массы ГОТВ в каждом модуле.

3.4.2.8 Модули не подлежат приемке на освидетельствование, если:

- а) отсутствуют документы, указанные в 3.4.2.4;
- б) отсутствует или не читаема маркировка модуля, баллона, ЗПУ или обнаружены разночтения в маркировке изделий и сведений, указанных в ПС;
- в) модули, достигшие предельного состояния:
 - начальная стадия нарушения целостности баллона, а также корпусных деталей ЗПУ (газовая течь);
 - наличие механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ (за исключением пусковых устройств и источников газа), приводящих к невозможности дальнейшего использования модуля по назначению.

г) модули, баллоны которых выслужили расчетный срок службы, указанный в ПС на баллон.

3.4.2.9 В Акте сдачи-приемки, составленном по форме, принятой у Исполнителя, должна содержаться следующая информация:

- а) наименование и заводские номера изделий;
- б) описание технического состояния и комплектности;
- в) количество остаточной массы ГОТВ в каждом модуле;
- г) заключение комиссии о возможности приемки или отказе от приемки на освидетельствование (с указанием причин отказа);
- д) дата приемки (отказа от приемки).

3.4.2.10 Акт сдачи-приемки должен быть подписан представителями Исполнителя (приемщиком) и Заказчика (сдатчиком).

3.4.2.11 Изделия, принятые на освидетельствование, передаются на склад для временного хранения и должны храниться в закрытых помещениях в условиях, указанных в разделе 4.

3.4.3 РАБОТЫ С МОДУЛЕМ ПРИ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИИ

3.4.3.1 Состав и последовательность работ:

- а) Технический осмотр модуля и экспертиза технической документации;
- б) Слив (удаление) ГОТВ из модуля в промежуточный сосуд;
- в) Разборка модуля на составные части;
- г) Техническая диагностика и, при необходимости, ремонт (замена) ЗПУ, пускателей, источников газа, пиропатронов с истекшим сроком службы;
- д) Освидетельствование баллона;
- е) Проверка качества ГОТВ, слитого в промежуточный сосуд;
- ж) Регенерация (восстановление эксплуатационных показателей) ГОТВ, если исследуемая проба ГОТВ ненадлежащего качества;
- и) Поверка (замена) манометра;
- к) Сборка модуля;
- л) Проверка герметичности модуля до его наполнения ГОТВ;
- м) Наполнение модуля ГОТВ из промежуточного сосуда;
- н) Дозаправка модуля ГОТВ (компенсация потерь ГОТВ при проведении сливно-наливных операций с промежуточным сосудом);
- п) Приемосдаточные испытания;
- р) Оформление результатов освидетельствования модуля.

3.4.3.2 Для модулей, прошедших процедуру освидетельствования, устанавливается остаточный ресурс и дата следующего освидетельствования.

По результатам освидетельствования вносятся соответствующие записи в паспорт модуля и в эксплуатационную документацию ЗПУ и баллона.

3.4.4 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ БАЛЛОНА

3.4.4.1 Освидетельствование баллона проводится по истечении срока, установленного изготовителем в технической документации на баллон. При наличии механических повреждений проводят внеочередное освидетельствование.

Примечание - В случае отсутствия на объекте информации о периодичности освидетельствования баллона (для модулей 1МП, 2МП, ИМП) допускается руководствоваться справочной информацией, указанной в таблице 24.

3.4.2.2 Освидетельствование проводят завод-изготовитель баллона или специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение органов надзора и клеймо с шифром, в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03.

Примечание – Баллоны, прошедшие процедуру освидетельствования в ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика», имеют клеймо с шифром «44С».

Таблица 24 (справочная) - Периодичность освидетельствования баллонов

Тип баллона (по таблице 6)	Рабочая среда (по таблице 10)	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
ГОСТ 949	хладоны	5 лет	5 лет
	двуокись углерода, азот, аргон, инерген	10 лет	10 лет
БПХ ТУ 1413-007-18074387-2001	хладоны	10 лет	10 лет
БВД ТУ 4892-008-07507512-2003	любая из указанной в таблице 10	10 лет	10 лет
БИ ТУ 1410-001-13055988-05		10 лет	10 лет

3.4.5 ПОВЕРКА ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ

Приборы контроля давления модуля (манометры) подлежат поверке не реже одного раза в год.

Манометр с истекшим сроком поверки демонтируется с модуля и заменяется годным (см. п. 4 таблицы 15). Методика безопасного снятия манометра с модуля, находящегося под давлением газа, указана в руководстве по эксплуатации ЗПУ.

Поверку манометра осуществляют специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение органов надзора.

3.4.6 ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ГОТВ

Проверка качества ГОТВ проводится по истечении срока годности, установленного производителем в нормативно-технической документации (технических условиях), или перед повторным наполнением ГОТВ в модули, баллон которых подвергся очередному техническому освидетельствованию.

Проверка качества ГОТВ и, при необходимости, их регенерация осуществляется специализированными лабораториями, имеющими соответствующее разрешение органов надзора.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование модуля может проводиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в контейнерах, в отопляемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки опасных грузов подкласса 2.1 по ГОСТ 19433, действующими на транспорте данного вида.

Надлежащее отгрузочное наименование модулей газового пожаротушения в соответствии с Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ): UN 1044, ОГНЕТУШИТЕЛИ, 2.2, (E).

4.2 Условия транспортирования и хранения модулей в упаковке должны соответствовать:

в части воздействия климатических ВВФ - условиям хранения 4 (Ж2) по ГОСТ 15150;

в части воздействия механических ВВФ - С по ГОСТ 23170.

4.3 Перед транспортированием модуля должны быть:

- а) Сняты пусковые устройства;
- б) Установлена заглушка на выпускной патрубке ЗПУ;
- в) Установлен предохранительный колпак ЗПУ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МОДУЛЯ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПУСКОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ЗАГЛУШКИ НА ВЫПУСКНОМ ПАТРУБКЕ ЗПУ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КОЛПАКА!

4.4 Способ крепления упакованных модулей при транспортировании должен предотвращать их перемещение.

4.5 При транспортировании упакованных модулей должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковочной таре (см. 1.6.2).

Порожние модули транспортируются на тех же условиях, что и заполненные.

4.6 Распаковку модулей после транспортирования при отрицательных температурах следует проводить в нормальных условиях, предварительно выдержав модули в упаковке в течение 6 ч в этих условиях.

4.7 Хранить модули с ГОТВ следует на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов и не менее 5 м от источников тепла с открытым пламенем, исключать прямое воздействие солнечного света, коррозионно-активных веществ.

4.8 **Запрещается** хранить наполненные модули в подвальных помещениях, в коридорах, проходах. Если модуль хранится в подвальном помещении, то возможно накопление ГОТВ с образованием опасных концентраций.

4.9 Модули с ГОТВ должны храниться отдельно от порожних.

4.10 Модули в транспортировочной таре (ящиках) должны храниться в горизонтальном положении. Штабелирование – не более 4 ярусов.

4.11 Модули во внутренней упаковке могут храниться в вертикальном или горизонтальном положении.

Модули, размещаемые вертикально, должны ограждаться барьером для предохранения их от падения.

Модули, размещаемые горизонтально, укладываются на прокладки. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм или другие прокладки.

Модули должны быть предохранены от раскатывания.

Штабелирование модулей на деревянных прокладках – не более 2 ярусов, при этом прокладка между нижним и верхним рядами модулей должна иметь гнезда с двух сторон.

Модули должны храниться с заглушкой на выпускном патрубке ЗПУ и предохранительным колпаком.

ЗПУ модулей горизонтального хранения должны быть обращены в одну сторону.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Модуль, не прошедший процедуру технического освидетельствования по 3.4.3 или выслуживший срок службы, указанный 1.2.14.3, должен быть выведен из эксплуатации и направлен на утилизацию по распоряжению руководителя объекта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБИРАТЬ ИЛИ ВЫБРАСЫВАТЬ НА СВАЛКУ НЕИСПРАВНЫЙ МОДУЛЬ!

5.2 Для утилизации модуля необходимо выполнить следующие работы:

5.2.1 Демонтировать модуль с объекта эксплуатации по 2.3.2.2 б), г), д);

5.2.2 Направить модуль в специализированную организацию, осуществляющую приемку, регенерацию и утилизацию ГОТВ, или изготовителю модуля – для слива (удаления) из модуля ГОТВ в специальную тару и последующей передачи ГОТВ в специализированную организацию;

5.2.3 Проверить отсутствие ГОТВ в модуле - по манометру и взвешиванием. Вес порожнего модуля не должен превышать значения его конструктивной массы, указанной в табличке (паспорте);

5.2.4 Разобрать порожний модуль на составные части;

5.2.5 Направить детали, в зависимости от марки материала, в соответствующие пункты приема вторичного сырья.

5.3 Правила и способы утилизации основных деталей модуля (баллон, ЗПУ) указаны в эксплуатационной документации на составные части.

6.4 Уничтожение и утилизация пиропатронов осуществляется в соответствии с методами, указанными в эксплуатационной инструкции (см. таблицу 9).

5.5 Утилизация огнетушащих веществ осуществляется с соблюдением требований безопасности и охраны окружающей среды, указанных в стандартах на данное вещество (см. таблицу 10), ГОСТ 12.1.005.

Примечания: 1. Безопасные для окружающей среды инертные газы и их смеси (азот, аргон, двуокись углерода) после выработки ресурса их эксплуатации или хранения, утилизируются, как правило, путем выпуска газа в атмосферу.

2. Озонабезопасные огнетушащие газы (хладон 125ХП, хладон 227еа, хладон 318С, хладон 23, Noves 1230), являются дорогостоящим продуктом и уничтожению не подлежат. Указанные ГОТВ, после выработки ресурса их эксплуатации или хранения, направляются изготовителю газа для регенерации. Регенерированный газ повторно используется в модулях газового пожаротушения. Тару с остатками продукта отправляют поставщику ГОТВ.

3. Приемку, регенерацию и утилизацию озоноразрушающих ГОТВ (хладон 114В2, хладон 13В1) осуществляют Региональные центры, которыми являются:

ОАО «Галоген», г. Пермь, тел. (3422) 59-61-54;

ООО «Фирма Озон», г. Санкт-Петербург, тел. (812) 238-97-85;

РНЦ «Прикладная химия», г. Санкт-Петербург, тел. (812) 238-93-68;

ЗАО «Центр систем пожаротушения и аварийно-спасательного оборудования предприятий гражданской авиации», г. Москва, тел. (495) 578-49-61.

Приложение А

Рекомендуемая форма информационной карты

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер предприятия

_____ 20 ____ г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Сведения об эксплуатационных режимах, наработках, повреждениях модулей газового пожаротушения при эксплуатации на _____,

(наименование и адрес объекта эксплуатации модуля)

направляемых на техническое освидетельствование в ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика»

Обозначение модуля, номер технических условий:

Количество модулей, шт.: _____

Заводской номер модуля и год его изготовления (согласно паспортным данным и маркировке модуля)	
Рабочая среда (ГОТВ) и дата наполнения модуля ГОТВ	
Дата начала эксплуатации модуля в составе АУГП	
Остаточная масса ГОТВ и давление газа в модуле (при наличии)	
Суммарное количество срабатываний модуля на момент его передачи	
Сведения о техническом обслуживании модуля (даты ранее проводившихся ТО, наименование обслуживающего предприятия, номер и срок действия лицензии)	
Причина направления модуля на освидетельствование (нужное отметить)	<input type="checkbox"/> - Выработка ресурса срабатываний; <input type="checkbox"/> - Плановое освидетельствование баллона; <input type="checkbox"/> - Аварийное воздействие: <input type="checkbox"/> - сверхнормативные отклонения температуры окружающей среды; <input type="checkbox"/> - сверхнормативные механические воздействия; <input type="checkbox"/> - пожар; <input type="checkbox"/> - затопление

Карту заполнил:

_____ (фамилия, имя, отчество ответственного лица)

_____ 20 ____ г.

Контакты: тел., факс, e-mail