






**EAC**

**МОДУЛИ И БАТАРЕИ ГАЗОВОГО  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ  
МГП И Б-МГП «АТАКА 1»**

Руководство по эксплуатации  
28.99.39-002-18452760-2019РЭ

2023 год

## Сертификаты:

<p>Сертификат соответствия продукции требованиям технического регламента Евразийского экономического союза (технического регламента Таможенного союза) ТР ЕАЭС RU С-RU.ПБ97.В.00154/21 от 08.06.2021 действует до 07.06.2026 Орган по сертификации ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»</p>	
<p>Сертификат соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № СДС.ФР.СМ.00971.21, действителен до 13.07.2024 г. Орган по сертификации ООО «Федеральный Регистр»</p>	
<p>Сертификат соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015, дополнительным требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2020 № ВР 46.1.14552-2020 действителен до 09.08.2026 г. Орган по сертификации систем менеджмента качества ООО "Русский Эксперт"</p>	

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1 Описание и работа модуля и батареи .....	5
1.1.1 Назначение модуля.....	5
1.1.2 Технические характеристики .....	6
1.1.3 Состав модуля.....	10
1.1.4 Устройство и работа .....	12
1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	13
1.1.6 Маркировка и пломбирование .....	13
1.1.7 Упаковка.....	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	14
2.2 Подготовка модуля к использованию .....	15
2.3 Использование модуля .....	18
2.4 Действия в экстремальных условиях .....	19
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
3.1 Техническое обслуживание модуля .....	19
3.1.1 Общие указания .....	19
3.1.2 Меры безопасности .....	20
3.1.3 Порядок технического обслуживания модуля .....	20
3.1.4 Проверка работоспособности модуля.....	20
3.1.5 Техническое освидетельствование .....	22
3.1.6 Консервация .....	22
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	23
4.1 Текущий ремонт модуля .....	23
4.1.1 Общие указания .....	23
4.1.2 Меры безопасности.....	23
4.2 Текущий ремонт составных частей изделия.....	24
4.2.1 Поиск отказов, повреждений и их последствий .....	24
4.2.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий.....	24
5 ХРАНЕНИЕ .....	25
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	25
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	26

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на модули газового пожаротушения МГП «АТАКА 1» (далее модули) и батареи газового пожаротушения типа Б-МГП 150 (далее батареи) выпускаемые по ТУ 28.99.39-002-18452760-2019, в соответствии с требованиями Технического регламента Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" (ТР ЕАЭС 043/2017), Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (утв. Приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. N 536), ТР ТС 032/2013, ГОСТ Р 53281-2009, ГОСТ Р 50969-96, ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ ИЕС 60079-1-2011.

РЭ предназначено для изучения потребителем устройства и принципа действия модулей, их технических характеристик, указания для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и поддержания модуля в рабочем состоянии.

Технический персонал, выполняющий работы по техническому обслуживанию и ремонту модулей, должен быть обучен нормам и правилам охраны труда, иметь удостоверение Ростехнадзора, разрешающего обслуживать оборудование, работающего под давлением, и изучить настоящее РЭ.

Эксплуатирующий персонал обязан пройти обучение на специализированных курсах, организуемых (и при участии) Государственной противопожарной службы на местах и получить квалификационное удостоверение, дающее его владельцу право обслуживать установки пожарной автоматики на объекте.

Модуль заправлен газом, который при определенных концентрациях опасен для жизни и здоровья человека.

#### Список сокращений:

ГОТВ – газовое огнетушащее вещество;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

ЗПУ – запорно-пусковое устройство;

МГП – модуль газового пожаротушения;

МПУ – мембранное предохранительное устройство;

УКМ – устройство контроля массы.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа модуля и батареи

### 1.1.1 Назначение модуля

Модуль газового пожаротушения предназначен для тушения пожаров класса А, В, С по ГОСТ 27331 и электрооборудования, находящегося под напряжением двуокисью углерода. Значение напряжения для электрооборудования, должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на двуокись углерода.

Модуль применяется в составе установок газового пожаротушения и батарей (группа модулей, объединенная пневматической системой пуска, один из которых с электрическим и ручным пуском).

В качестве газового огнетушащего вещества применяется двуокись углерода (СО<sub>2</sub>) по ГОСТ 8050 высшей или первой категории качества.

Модули и батареи соответствуют климатическим исполнениям «О», «УХЛ», категориям размещения «2», «3», «4» по ГОСТ 15150, в диапазоне температур от минус 30 °С до плюс 55 °С.

Модуль может быть выполнен во взрывозащищенном исполнении 1Ex d IIC T6 Gb по ГОСТ 31610.0 и ГОСТ ИЕС 60079-1. При этом следующие элементы имеют взрывозащищенное исполнение: электромагнитный пуск, сигнализатор давления, УКМ и, в случае применения, электроконтактный манометр.

Обозначение модулей имеет следующую структуру:

Общепромышленное исполнение	Взрывозащищённое исполнение
МГП (150-А*-15) X	МГП-в (150-А*-15) X
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

где 1 – аббревиатура модуля газового пожаротушения;  
2 – рабочее давление 150 кгс/см<sup>2</sup> (14,7 МПа);  
3 – вместимость модуля, л, указанная в таблице 1;  
4 – диаметр условного прохода ЗПУ 15 мм;  
5 – способ пуска (Э – электрический, П – пневматический).

Обозначение батарей имеет следующую структуру:

БН МГП (150-У-15),	БН МГП-в (150-У-15)
1 2	1 2

где 1 – обозначение батареи с указанием количества модулей N;  
2 – тип модулей в батарее.

Модули соответствуют требованиям ГОСТ 30546.1,2,3-98, НП-031-01, ПНАЭГ-7-002-86 в части сейсмостойкости при сейсмических воздействиях интенсивностью 8 баллов (по шкале MSK-64), высотная отметка +30,0 м.

Модули и батареи относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

## **1.1.2 Технические характеристики**

1.1.2.1 Основные параметры и характеристики модулей соответствуют данным, указанным в таблице 1, батарей – в таблице 2.

1.1.2.2 Основные параметры и характеристики модулей представлены в таблице 1.

1.1.2.3 В составе батареи применяются модули одного типоразмера.

1.1.2.4 В общем случае баллоны модулей окрашиваются в красный цвет в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026. По требованию заказчика могут окрашиваться в другие цвета.

1.1.2.5 Параметры электрического пуска модуля:

- напряжение постоянного тока  $(24 \pm 2)$  В;
- сила тока 0,7...0,9 А;
- время приложения напряжения не менее 0,5 с;

1.1.2.6 Параметры пневмопуска: давление от 1,5 МПа до 15 МПа.

1.1.2.7 Усилие поворота пусковой рукоятки ручного пуска – до 120 Н.

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

1.1.2.9 Время выпуска 95 % массы ГОТВ не превышает значений, указанных в п. 15 таблицы 1.

1.1.2.10 Устройство контроля массы срабатывает при уменьшении массы  $\text{CO}_2$  на 5 % от изначально заданного номинального значения.

1.1.2.11 Модули и батареи должны обеспечивать ресурс не менее десяти срабатываний в течение срока службы (до капитального ремонта).

1.1.2.12 Давление срабатывания МПУ в диапазоне 187,5 – 225 кгс/см<sup>2</sup> (18,4 – 22,1 МПа).

1.1.2.13 Минимальное давление в модуле, соответствующее минимальной температуре эксплуатации, при котором сохраняется его работоспособность составляет 20 кгс/см<sup>2</sup> (2 МПа).

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики модулей

№ п/п	Наименование показателя	МПП (150-40-15)	МПП (150-60-15)	МПП (150-75-15)	МПП (150-80-15)	МПП (150-97-15)	МПП (150-100-15)
1	Вместимость баллона модуля, л	40±2	60±1,8	75±2,0	80±2,5	97±3	100±3
2	Рабочее давление баллона, МПа	15 (150)					
3	Коэффициент заполнения модуля при 20° С, кг/л, не более	0,72					
4	Рабочее (максимальное) давление модуля, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	15 (150)					
5	Пробное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	22,5 (225)					
6	Диаметр условного прохода сифонной трубки, мм, не менее	15					
7	Габаритные размеры модулей*, мм, -длина и ширина -высота МПП Э / МПП-в Э	260	320	320	320	320	320
		1700/1780	1310/1380	1560/1610	1610/1680	1860/1910	1860/1910
8	Масса модулей* без «заряда», кг, не более	83,0	92,0	100,0	110,0	117,0	120
9	Диаметр условного прохода ЗПУ, мм	15					
10	Гидравлическое сопротивление (эквивалентная длина) модуля, м	не более 11					
11	Остаток ГОТВ (по массе) в модуле после выпуска, кг, не более	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
12	Параметры электрического пускового импульса на электромагнит напряжением (24±2), А	0,7÷0,9					
13	Минимальное давление пневматического пуска при температуре 20±2°С, МПа	1,5					
14	Температура эксплуатации, °С	от минус 30 до 55					
14	Продолжительность (время) выпуска 95% массы ГОТВ, с	22	33	42	45	55	55

\* - значения указаны для модулей на весовых площадках. Масса модуля во взрывозащищённом исполнении больше на 5 кг.

Примечания: 1. Давление разрушения баллона должно превышать его рабочее давление не менее чем в 2,4 раза (в соответствии с паспортными данными на баллон). 2. Массогабаритные характеристики указаны для модулей, основанных на стальных баллонах по ГОСТ 949-73 и ТУ 1410-007-29416612-2005. Допускается при изготовлении модулей применять баллоны, изготовленные по другим стандартам, но не противоречащие ФНП и ТР ТС 032/2013 и удовлетворяющие требованиям к давлению по пп. 4, 5 и примечанию 1.

## Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование показателя	МПП (150-60-15)		МПП (150-80-15)		МПП (150-100-15)	
		15	20	15	20	15	20
1	Вместимость баллона модуля, л	60±1,8		80±2,5		100±3	
2	Рабочее давление баллона, МПа	15	20	15	20	15	20
3	Коэффициент заполнения модуля при 20° С, кг/л	0,72					
4	Рабочее (максимальное) давление модуля, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	15 (150)					
5	Пробное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	22,5 (225)					
6	Диаметр условного прохода сифонной трубки, мм, не менее	15					
7	Габаритные размеры модулей*, мм, не более	-длина и ширина	316	316	316	316	316
		-высота МПП Э / МПП-в Э	1260/1330	1315/1385	1540/1610	1590/1660	1820/1870
8	Масса модулей* без «заряда», кг, не более	76,0	94,0	93,0	114,0	104	128
9	Диаметр условного прохода ЗПУ, мм	15					
10	Гидравлическое сопротивление (эквивалентная длина) модуля, м	не более 11					
11	Остаток ГОТВ (по массе) в модуле после выпуска, кг, не более	0,4					
12	Параметры электрического пускового импульса на электромагнит напряжением (24±2), А	0,7÷0,9					
13	Минимальное давление пневматического пуска при температуре 20±2°С, МПа	1,5					
14	Температура эксплуатации, °С	от минус 30 до 55					
15	Продолжительность (время) выпуска 95% массы ГОТВ, с	33		45		55	
* - значения указаны для модулей на весовых площадках. Масса модуля во взрывозащищенном исполнении больше на 5 кг.							

Примечания: 1. Давление разрушения баллона должно превышать его рабочее давление не менее чем в 2,4 раза (в соответствии с паспортными данными на баллон). 2. Массогабаритные характеристики указаны для модулей, основанных на стальных баллонах ООО «ВИТКО-ВИЦЕ РУС». Допускается при изготовлении модулей применять баллоны, изготовленные по другим стандартам, но не противоречащие ФНП и ТР ТС 032/2013 и удовлетворяющие требованиям к давлению по пп. 4, 5 и примечанию 1.



Таблица 2. Основные параметры и характеристики батарей

Параметры и характеристики батарей	Обозначение батареи
	БН МГП (150-А-15)
1 Вместимость А модулей в батарее, л	40, 60, 75, 80, 97, 100
2 Количество модулей в батарее, шт.	от 2 до 10
3 Количество пусковых модулей, шт.	1
4 Параметры коллектора:	
- рабочее (максимальное) давление, кгс/см <sup>2</sup>	150
- пробное давление, кгс/см <sup>2</sup>	225
- внутренний диаметр, мм, не менее*, для количества модулей в батарее:	
2 / 3 / 4 / 5 / 6	21 / 26 / 30 / 34 / 37
7 / 8 / 9 / 10	40 / 42 / 45 / 47
5 Параметры РВД:	
- рабочее (максимальное) давление, кгс/см <sup>2</sup>	150
- пробное давление, кгс/см <sup>2</sup>	225
- диаметр условного прохода, мм	16
- длина, мм	1000
6 Параметры пускового трубопровода с дренажным клапаном:	
- рабочее (максимальное) давление, кгс/см <sup>2</sup>	150
- пробное давление, кгс/см <sup>2</sup>	225
7 Эквивалентная длина выпускного трубопровода (РВД) и коллектора батарей, м	не более 12

\*внутренний диаметр коллектора допускается выполнять согласно результатам гидравлического расчета

1.1.2.14 Присоединительная резьба выходного (выпускного) штуцера: М27×1,5-6g наружная.

1.1.2.15 Показатели надежности модулей и батарей должны быть не менее:

а) срок службы модуля в составе установки пожаротушения определяется сроком службы баллона, указанного в паспорте на баллон (срок службы ЗПУ – 40 лет;

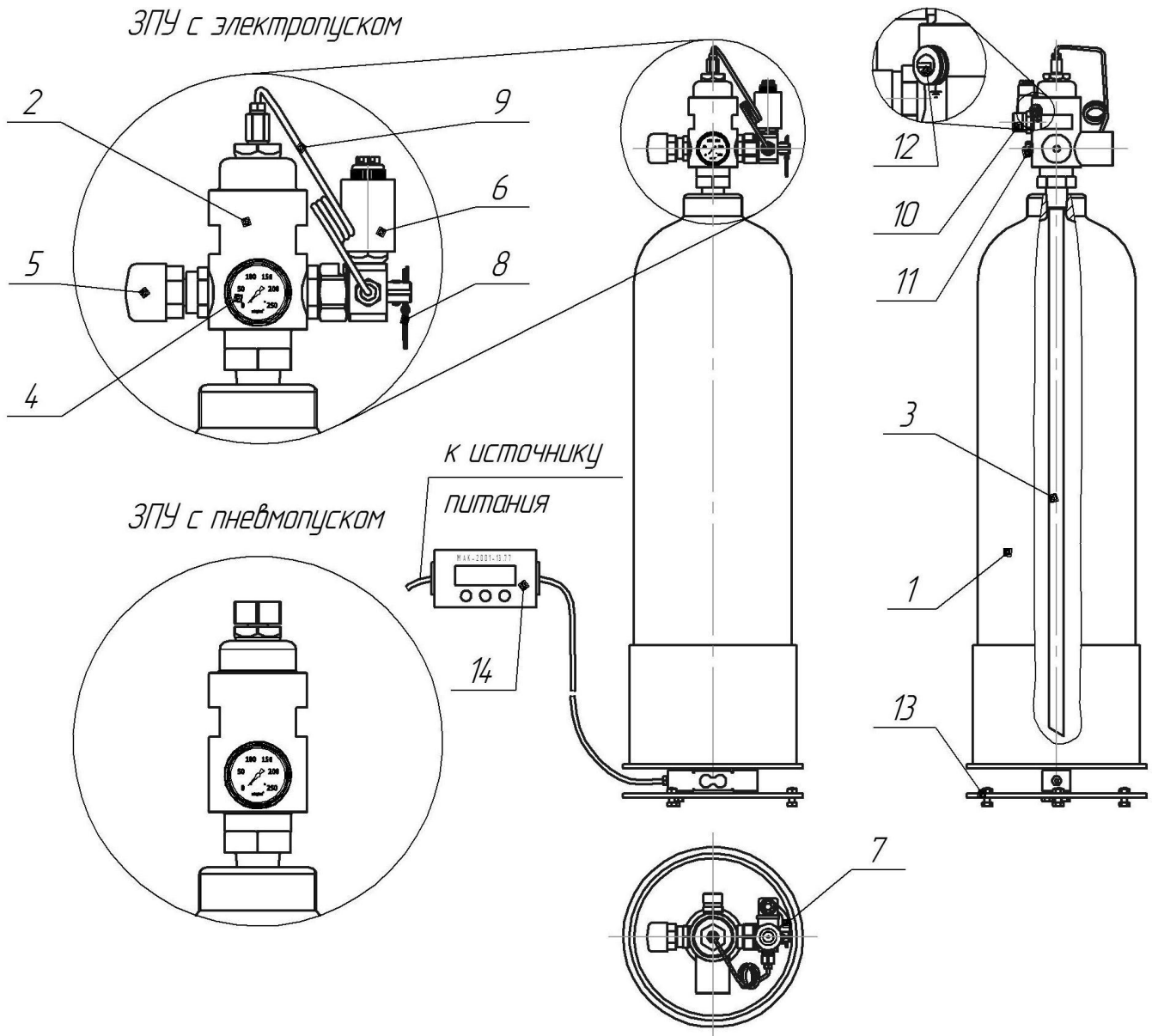
б) вероятность безотказной работы между очередными проверками (при их периодичности не реже одного раза в три года) – 0,95.

1.1.2.16 Степень защиты электрооборудования от внешних воздействий по ГОСТ 14254:

- для общепромышленного исполнения – IP 33 или IP 54;
- для взрывозащищенного исполнения не ниже IP 54.

### 1.1.3 Состав модуля

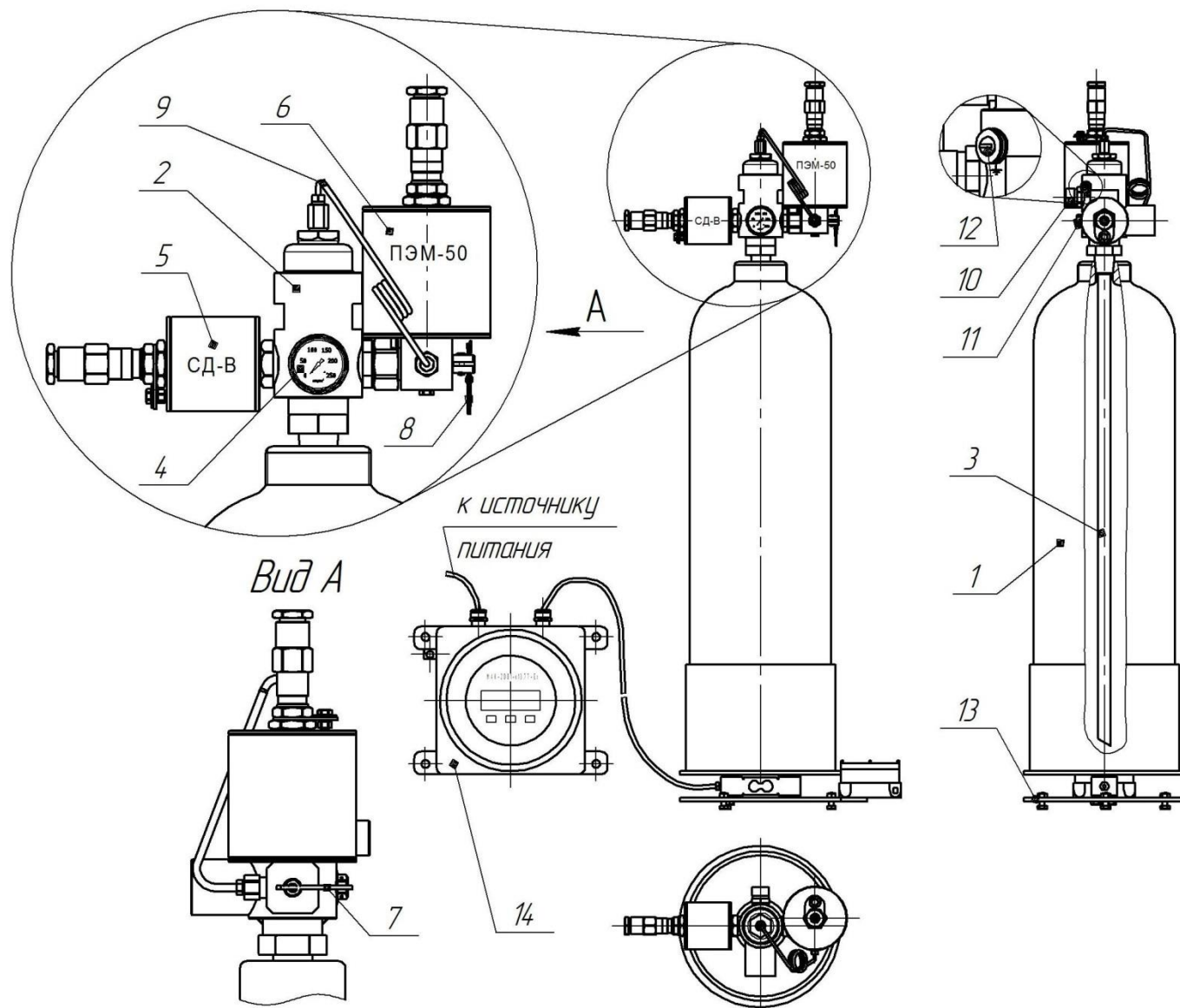
1.1.3.1 Модуль представляет собой баллон с ЗПУ. Модуль общепромышленного исполнения показан на рисунке 1, взрывозащищенного исполнения – на рисунке 2.



- 1 – баллон;
- 2 – ЗПУ;
- 3 – сифонная труба;
- 4 – манометр;
- 5 – сигнализатор давления (устанавливается по требованию);
- 6 – электромагнит;
- 7 – рукоятка ручного пуска;

- 8 – предохранительная чека;
- 9 – пусковая трубка;
- 10 – выходной штуцер;
- 11 – МПУ;
- 12 – винт заземления;
- 13 – весовая площадка;
- 14 – блок контроля и настройки (контроллер).

Рисунок 1



- |   |   |
|---|---|
| 1 – баллон;   | 8 – предохранительная чека;                     |
| 2 – ЗПУ;  | 9 – пусковая трубка;                            |
| 3 – сифонная труба;   | 10 – выходной штуцер;                           |
| 4 – манометр;   | 11 – МПУ;                                       |
| 5 – сигнализатор давления взрывозащищенный (устанавливается по требованию); | 12 – винт заземления;                           |
| 6 – электромагнит взрывозащищенный;   | 13 – весовая площадка Ех;                       |
| 7 – рукоятка ручного пуска;   | 14 – блок контроля и настройки (контроллер) Ех. |

Рисунок 2

1.1.3.2 В дежурном режиме модуль заправлен ГОТВ.

1.1.3.3 Для контроля давления ГОТВ в модуле имеется манометр.

1.1.3.4 Состав и количество ЗИП оговаривается при заказе модуля.

## 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 В автоматическом режиме срабатывание модуля с электрическим и ручным пуском происходит при подаче электрического сигнала с параметрами по п. 1.1.2.5 на электромагнит.

1.1.4.2 Принудительный пуск модуля с электрическим и ручным пуском осуществляется путём удаления чеки и поворотом рукоятки ручного пуска.

1.1.4.3 Модули с пневматическим способом пуска применяются в составе батареи и срабатывают от пневматического сигнала, поступающего по пусковой трубке от пускового модуля, запускаемого по пп. 1.1.4.1, 1.1.4.2.

Примечание: модуль с электрическим пуском может быть применен в составе батареи как модуль с пневматическим пуском. Для этого необходимо заменить переходник в крышке ЗПУ модуля (см. рис. 1). Для модулей с пневматическим пуском в составе батарей используется переходник с двумя отверстиями под пусковую трубку. Схема соединения модулей указана в руководстве по эксплуатации батареи.

1.1.4.4 После срабатывания модуля газ из баллона поступает по пусковой трубке в надпоршневую полость ЗПУ, расположенную под крышкой. Поршень, соединенный через шток с запорным органом, смещается и открывает последний, освобождая проход ГОТВ к выходному штуцеру.

1.1.4.5 После срабатывания модуля в пределах ресурса замена деталей не требуется.

1.1.4.6 При превышении рабочего давления в модуле до значений по п. 1.1.2.12 происходит разрыв предохранительной мембраны МПУ и ГОТВ сбрасывается из модуля в атмосферу, не допуская разрыв баллона.

1.1.4.7 После выхода ГОТВ сигнализатор давления меняет положение контактов (рис. 4).

1.1.4.8 Для контроля утечки ГОТВ применяется УКМ.

1.1.4.9 Информация о весовых параметрах модулей (общей массе или величине утечки) отображается на индикаторной панели в килограммах. При снижении массы  $\text{CO}_2$  в модуле ниже установленного порога, загорается светодиод соответствующего аварийного канала и выдается электрический сигнал на внешний приемник.

1.1.4.10 Конструкция ЗПУ обеспечивает возможность удаления манометра для поверки и замену сигнализатора давления.

## **1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

1.1.5.1 Модули оборудованы манометрами с пределом измерений 250 кгс/см<sup>2</sup>, класса точности не более 2,5.

1.1.5.2 Для общепромышленного исполнения устанавливаются общетехнические и электроконтактные деформационные манометры. Для взрывоопасных сред манометры подбираются по степени взрывозащиты.

1.1.5.3 УKM содержит весовую площадку и весовой контроллер. Например, УKM ООО «РЕАЛ-ИНФОРМ»: весовой контроллер МАК-2001-09.25-к13.77 и одну или комплект (до 32 шт.) весовых площадок МАК-2001-09.25-д250/д360; либо производства ЗАО «ТЕХНОС-М+»: УKM(М)-360/250.

## **1.1.6 Маркировка и пломбирование**

1.1.6.1 На модуле нанесена потребительская маркировка:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- тип модуля;
- заводской номер модуля;
- дата изготовления;
- вес модуля;
- обозначение огнетушащего вещества (при поставке с ГОТВ);
- масса огнетушащего вещества (при поставке с ГОТВ);
- давление в модуле при температуре (20±2) °С (при поставке с ГОТВ);
- температура эксплуатации от ... °С до .... °С;
- дата заправки (при поставке с ГОТВ);
- номер ТУ 28.99.39-002-18452760-2019.

1.1.6.2 На модуле во взрывозащищенном исполнении дополнительно наносится:

- степень взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb;
- наименование и знак органа по сертификации.

1.1.6.3 На баллоне модуля указаны его паспортные данные в соответствии с технической документацией на баллон.

1.1.6.4 Маркировка модуля нанесена на боковую поверхность баллона со стороны манометра.

1.1.6.5 Маркировка батареи нанесена на раму или пусковой модуль.

1.1.6.6 Устройство блокировки (чека) ручного пуска имеет пломбу.

1.1.6.7 Составные части ЗПУ, имеющие резьбовые соединения,

пломбированы самоклеящейся полосой с надписью «ТЕХНОС-М+».

1.1.6.8 Для модулей, поступающих в таре, на каждый ящик нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192:

«Модуль газового пожаротушения»;

«Заряжено» (при поставке модулей с ГОТВ).

### **1.1.7 Упаковка**

1.1.7.1 Модули относятся к группе П-1 по ГОСТ 9.014, варианту внутренней упаковки ВУ-0 или ВУ-5.

1.1.7.2 ЗПУ модуля защищено транспортировочным колпаком.

1.1.7.3 Модули поставляются в упакованном виде по одной штуке в ящике типа III-2 или VI-2 по ГОСТ 2991.

1.1.7.4 Упаковка модулей выполняется по ГОСТ 23170. При поставке в районы Крайнего Севера упаковка по ГОСТ 15846.

1.1.7.5 Сведения об упаковке занесены в паспорт.

1.1.7.6 Допускается транспортировка модулей без тары в крытых транспортных средствах при обеспечении их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

**ВНИМАНИЕ!** Способ упаковки и крепления модулей в кузове автомашины или контейнере должен обеспечивать сохранность модулей на весь период транспортирования.

1.1.7.7 Техническая документация на модуль и батарею упакована в полиэтиленовый пакет и надежно закреплена в ящике или на модуле.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать модули в местах, где температура выходит за рамки диапазона температур эксплуатации, указанная на этикетке.

2.1.2 Изготовитель рекомендует размещать модули в помещении с температурой воздуха от 5 °С до 35 °С при относительной влажности не более 80 % при 20 °С.

2.1.3 Модули должны быть защищены от механических повреждений и ударов, воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация и хранение модуля совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, вредно, действующими на металл, резину, лакокрасочные покрытия.

## **2.2 Подготовка модуля к использованию**

2.2.1 Перед монтажом и подготовкой модуля к работе необходимо:

- распаковать модуль;
- снять защитный колпак (при наличии);
- проверить комплектность модуля и сохранность составных частей;
- проверить показания манометра;
- убедиться в отсутствии повреждений;
- проверить соответствие наименования и количества ГОТВ, указанного на этикетке и в паспорте модуля, проектной документации на установку пожаротушения.

2.2.2 При поставке без ГОТВ произвести заправку модуля на специализированной заправочной станции с помощью зарядного устройства и ключа для заправки. Алгоритм заправки описан в п. 2.2.4.

2.2.3 Масса  $\text{CO}_2$ , необходимого для заправки в модуль, определяется проектом на установку пожаротушения, но не более 0,72 кг/л.

2.2.4 Заправка модуля производится в следующей последовательности:

- 1) Установить модуль на электронные весы с точностью  $\pm 0,1$  кг.
- 2) Отсоединить от верхней крышки ЗПУ переходник с пусковой трубкой.
- 3) На посадочное место переходника в верхнюю крышку ЗПУ ввернуть ключ зарядки МГП, при этом не допускать отжатия поршня, выкрутив шток ключа вращением ручки против часовой стрелки.
- 4) Снять с выходного патрубка ЗПУ технологическую заглушку.
- 5) Соединить выходной патрубок ЗПУ через РВД с заправочным устройством.
- 6) Сбросить показания электронных весов на ноль или зафиксировать показания веса пустого модуля.
- 7) Открыть клапан ЗПУ, вращая ключ зарядки МГП по часовой стрелке до упора.
- 8) Произвести заправку модуля.
- 9) Закрыть клапан ЗПУ, вращая ключ зарядки МГП против часовой стрелки. Снять ключ зарядки МГП.
- 10) Отсоединить РВД от модуля и навернуть на выходной патрубок ЗПУ технологическую заглушку.

- 11) Снять модуль с весов.
- 12) Занести в паспорт модуля данные по заправке.

### 2.2.5 Последовательность монтажа:

**ВНИМАНИЕ!** Монтаж и демонтаж модуля должен производиться специалистами организации, имеющей лицензию на этот вид деятельности.

- закрепить монтажные элементы (хомуты – к стене, стойку или раму – к полу, декоративный шкаф – к полу или стене согласно паспорту) в месте, указанном проектом на установку;
- разместить весовые площадки, установить на них и закрепить модули;
- снять транспортную заглушку на выходном отверстии ЗПУ, которую необходимо хранить в течение всего срока эксплуатации модуля;
- подключить модуль к трубопроводу установки через РВД или штуцерно-торцевое соединение, либо к выпускному устройству, которое должно быть надежно закреплено к боковому фундаменту;
- убедившись в отсутствии питания, подключить электромагнит к прибору управления и контроля установки пожаротушения по схеме, показанной на рисунке 3;

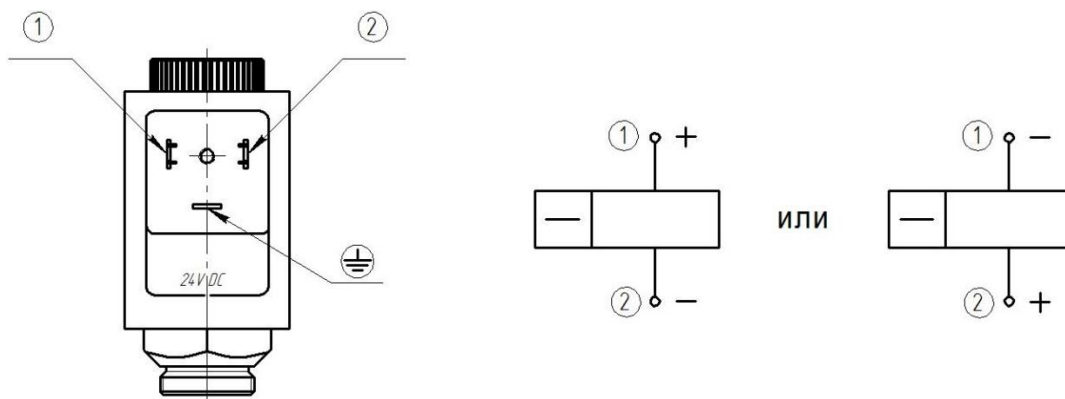
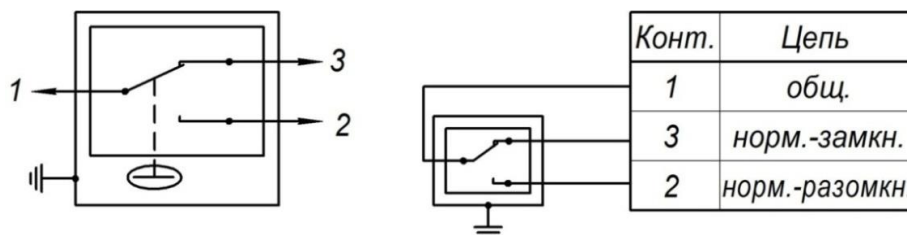


Рисунок 3

- подключить сигнализатор давления к прибору управления и контроля установки пожаротушения по схеме, показанной на рисунке 4.
- подключить кабели заземления к модулю и его электрооборудованию.

После вышеуказанных работ модуль готов к эксплуатации.



Маркировка выводов: 1 – красный; 2 – чёрный (синий); 3 – белый

Рисунок 4



2.2.6 Весовые площадки (далее по тексту ВП) соединяются кабелем последовательно (вход на предыдущей площадке является выходом для последующей) как показано на рисунке 5.

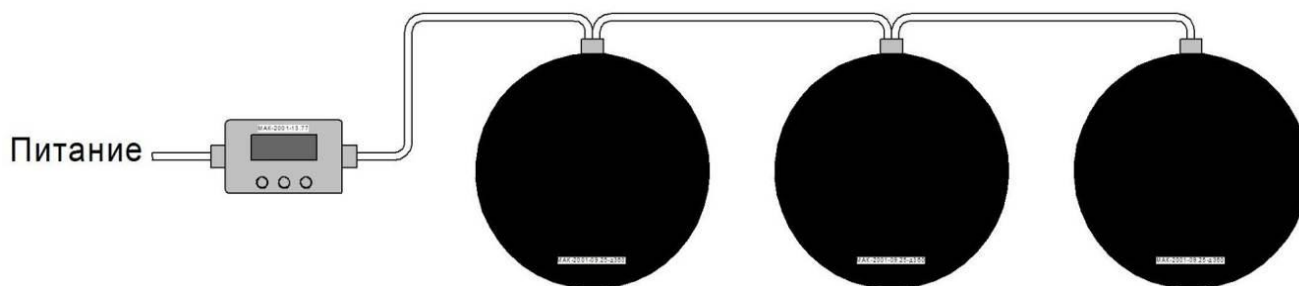


Рисунок 5

2.2.7 Перед сборкой электрической схемы требуется каждой ВП задать свой адрес (по умолчанию адрес 1).

2.2.8 После объединения всех весовых площадок в единую цепь, с помощью весового контроллера (ВК) задаются следующие параметры для каждой ВП:

- количество подключенных ВП;
- время задержки индикации при листании текущей информации по заданному количеству ВП (по умолчанию 5 сек.);
- масса модуля с ГОТВ;
- масса ГОТВ;
- величина максимальной утечки, при которой выдаётся сигнал (по умолчанию 5 %).

2.2.9 После настройки УКМ на мониторе контроллера устанавливается режим индикации текущих параметров МГП, показанных на рисунке 6.

2.2.10 При выходе весовых параметров модуля за допустимые пределы, одновременно с цифровой индикацией загорается светодиод соответствующего аварийного канала и выдается электрический сигнал на внешний приемник.

2.2.11 Подробное описание сборки и настройки УКМ приведено в руководстве по эксплуатации на него.

Модуль N 1	Утечка 0 %
Масса модуля с ГОТВ:	178 кг
Масса ГОТВ:	72 кг
←	→ меню

Рисунок 6 – Монитор весового контроллера в режиме индикации текущих параметров МГП

## 2.3 Использование модуля

### 2.3.1 Действия эксплуатирующего персонала в дежурном режиме:

- ежедневный контроль на отсутствие механических повреждений, грязи, прочности крепления составных частей, наличия пломб на устройствах ручного пуска, комплектности системы, сохранности манометров и контроле их показаний, а также контроль соблюдения условий эксплуатации по п. 2.1;
- при снижении массы в модулях на 5 % от номинального значения, а также при обнаружении других неисправностей эксплуатирующий персонал должен незамедлительно сообщить об этом в обслуживающую организацию;
- при превышении давления максимальной величины, при которой возможна безопасная эксплуатация модуля  $150 \text{ кгс/см}^2$ , необходимо незамедлительно принять меры для снижения температуры модуля, сообщить об инциденте в обслуживающую организацию и занести данные о параметрах давления в эксплуатационный журнал.
- данные о нарушении условий эксплуатации, указанных в п. 2.1, также необходимо занести в журнал неисправностей, а также поставить администрацию эксплуатирующей модуль организации в известность о выявленных нарушениях.

**ВНИМАНИЕ!** Самостоятельное устранение неисправностей, связанных с разборкой и сборкой модуля, эксплуатирующим персоналом не допускается.

### 2.3.2 Действия эксплуатирующего персонала при пожаре

- если в проекте на установку пожаротушения предусмотрен её автоматический запуск при возникновении пожара, происходит его обнаружение средствами пожарной сигнализации, которые формируют сигнал управления (пусковой импульс) на модуль газового пожаротушения и модуль срабатывает автоматически.
- если в проекте на установку пожаротушения предусмотрен её ручной запуск, модуль активируется вручную при повороте рукоятки ручного пуска, с предварительным удалением чеки.

### 2.3.3 Действия эксплуатирующего персонала после срабатывания модуля

- занести данные о срабатывании модуля в паспорт и эксплуатационный журнал установки.
- поставить администрацию в известность о необходимости замены модулей из числа резервных и о необходимости заправки сработавших модулей;
- проконтролировать выполнение работ по восстановлению работоспособности установки и внесение соответствующих записей о заправке в паспорта модулей.

**ВНИМАНИЕ!** После выпуска ГОТВ вход в защищаемые помещения допускается только после полного проветривания помещений до полного исчезновения специфического запаха или в противогазах.

## **2.4 Действия в экстремальных условиях**

2.4.1 ГОТВ, находящееся в герметичном модуле, не представляет опасности. Опасность возникает при быстром увеличении давления при повышении температуры и при создании огнетушащей концентрации. Эксплуатирующему персоналу необходимо соблюдать условия эксплуатации, указанные в п. 2.1.

2.4.2 Если давление в модуле превысит максимальную безопасную величину, указанную на этикетке модуля, то необходимо предпринять все возможные меры по снижению температуры окружающей среды.

2.4.3 Если давление в модуле поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом, то необходимо произвести эвакуацию персонала из помещения, где находится модуль.

2.4.4 При дальнейшем повышении давления до значений, указанных в п. 1.1.2.12, в модуле произойдет разрушение предохранительной мембраны в ЗПУ и сброс газа из модуля в помещение. При этом разрушения баллона или ЗПУ модуля, а также пуск ГОТВ в защищаемые помещения не произойдет.

2.4.5 После аварийного срабатывания модуля необходимо выполнить действия, описанные в п. 2.3.3.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Техническое обслуживание модуля**

#### **3.1.1 Общие указания**

3.1.1.1 Техническое обслуживание (ТО) модуля проводится для поддержания его работоспособности во время эксплуатации в течение срока службы.

3.1.1.2 Данные о проводимом ТО заносятся производителями работ в журналы соответствующей формы.

3.1.1.3 При эксплуатации модуля в условиях повышенной влажности, запыленности, в районах с тропическим климатом или приморья с содержанием в воздухе морского солевого тумана, а также при наличии прочих неблагоприятных факторов, оказывающих негативное (коррозионное или другое) воздействие на модуль, к тому же если его техобслуживание нерегулярно, срок службы модуля может быть уменьшен.

### **3.1.2 Меры безопасности**

**ВНИМАНИЕ!** ТО модуля осуществляется специализированной организацией, имеющей лицензию на этот вид деятельности.

3.1.2.1 К работам по ТО модуля допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие обучение и аттестованные органами Ростехнадзора на право работы с сосудами, работающими под давлением и аттестованные для работы с электроустановками в соответствии с "Правилами устройства электроустановок".

3.1.2.2 ТО должно производиться не менее чем 2-мя лицами, прошедшими инструктаж и получившими допуск к самостоятельной работе в установленном на эксплуатирующей организации порядке.

3.1.2.3 Перед проведением ТО необходимо отключить электропитание от электромагнита или снять катушку, открутив прижимную гайку.

### **3.1.3 Порядок технического обслуживания модуля**

3.1.3.1 Регламент №1. Производится ежемесячно

1) Проверка комплектности, очистка от пыли и производственных загрязнений.

2) Внешний осмотр составных частей модуля на отсутствие механических повреждений и нарушение лакокрасочных покрытий.

3) Проверка наличия пломб и чеки на ручном пуске.

4) Проверка прочности монтажных креплений.

5) Контроль давления в модулях по манометру или массы по УКМ.

3.1.3.2 Регламент №2. Производится ежеквартально

1) Работы по Регламенту №1.

2) Проверка целостности электрических цепей питания электрооборудования.

3) Тщательный осмотр всех составных частей модуля.

3.1.3.3 Регламент №3. Производится ежегодно

1) Работы по регламенту №2.

2) Метрологическая поверка манометра (если в документации на манометр не указаны иные сроки).

3) Проверка сопротивления заземляющего устройства.

4) Проверка срока следующего освидетельствования баллона.

### **3.1.4 Проверка работоспособности модуля**

3.1.4.1 При снижении массы в модулях более чем на 5 % от номи-

нального значения, модуль необходимо отправить на специализированную заправочную станцию для восстановления массы ГОТВ. Перед заправкой необходимо определить место утечки визуальным осмотром соединений на ЗПУ (поиск подтеков, специфических загрязнений) и путем обмыливания или с помощью течеискателя. При обнаружении утечек через резьбовые соединения их следует подтянуть, повернув соответствующим ключом на 30 – 40 ° и проконтролировать устранение течи.

**ВНИМАНИЕ!** Протяжку резьбовых соединений, находящихся под давлением (ЗПУ-баллон, штуцеры ЗПУ-корпус ЗПУ), выполнять только после сброса давления.

Если течь устранить не удастся, следует обратиться в организацию-изготовитель.

3.1.4.2 При нарушении лакокрасочных покрытий следует восстановить их, зачистив от ржавчины и иных загрязнений либо смазать противокоррозионной смазкой.

3.1.4.3 Для метрологической поверки манометра, перед его демонтажем с модуля следует подготовить поверенный манометр. Снять кожух манометра. Выкрутить манометр с модуля, при этом герметичность модуля обеспечивается обратным клапаном. Если установка поверенного манометра производится не сразу, необходимо проверить герметичность обратного клапана манометра нанесением мыльной пленки на торец отверстия и контролировать отсутствие пузырей. Негерметичность клапана устраняется с помощью отвертки, путем легкого кратковременного нажатия на клапан через отверстие под манометр. Не рекомендуется оставлять модуль без манометра более чем на 1 сутки. Перед установкой поверенного манометра, подмотать его резьбовую часть лентой ФУМ. Проверить герметичность соединения путем его обмыливания. Установить кожух манометра.

**ВНИМАНИЕ!** Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

- отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;
- просрочен срок поверки;
- стрелка при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;
- разбито стекло или имеются повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

3.1.4.4 Проверку целостности электрической цепи электромагнита следует проводить после снятия с него электроразъёма питания. С помощью цифрового мультиметра производят замер внутреннего сопротивле-

ния катушки между контактами питания. Сопротивление годной катушки должно быть в диапазоне от 20 до 26 Ом.

3.1.4.5 Проверка сопротивления изоляции электромагнита выполняется мегомметром с верхним пределом измерения сопротивления изоляции не менее 20 МОм, при напряжении постоянного тока 100 В. Тестирование выполняется между каждым контактом питания и контактом заземления.

3.1.4.6 Сопротивление заземляющего устройства, которое не должно превышать 0,5 Ом, измеряют специализированным прибором, например, мегомметром М416 по указанной на приборе схеме.

3.1.4.7 При наступлении срока освидетельствования баллона, модуль следует направить в специализированную организацию, имеющую лицензию на проведение данных работ, а вместо него установить модуль из резерва. Рекомендации при освидетельствовании изложены в п. 3.1.5.

### **3.1.5 Техническое освидетельствование**

3.1.5.1 Техническое освидетельствование модуля производится специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

3.1.5.2 Перед освидетельствованием допускается перекачать CO<sub>2</sub> из модуля в емкость временного хранения с целью обратной закачки в модуль после проведения освидетельствования баллона. Затем демонтировать ЗПУ.

3.1.5.3 Если баллон не прошел освидетельствования, его следует заменить на новый.

3.1.5.4 При монтаже ЗПУ-15 подмотать на коническую резьбу штуцера ленту ФУМ.

3.1.5.5 После сборки модуля проверить его на герметичность воздухом с точкой росы не выше минус 40 °С или азотом по ГОСТ 9293 рабочим давлением по п. 4 таблицы 1.

3.1.5.6 Заправить модуль CO<sub>2</sub> (2.2.4) в соответствии с данными, указанными на этикетке модуля. Сделать отметку в паспорте.

### **3.1.6 Консервация**

3.1.6.1 Консервация модуля проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014. Консервации подлежат все наружные неокрашенные металлические поверхности модуля, которые должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и высушены.

3.1.6.2 В соответствии с ГОСТ 9.014, модули газового пожаротушения относятся к группе II-1, к категории условий хранения и транспорти-

рования – средней, варианту внутренней упаковки ВУ-0, варианту временной защиты ВЗ-1 или ВЗ-4 при частичной консервации. Консервация производится нанесением на поверхность смазки ПВК ГОСТ 19537 или Литол-24 ГОСТ 21150.

3.1.6.3 Срок защиты в условиях хранения 1 (Л) (отапливаемое хранилище с температурой +5 °С ...+40 °С) по ГОСТ 15150 – 7 лет, в условиях хранения 2 (С) (неотапливаемое хранилище с температурой –40 °С ...+40 °С) – 5 лет, в условиях хранения 3 (Ж3), 4 (Ж2) (неотапливаемое хранилище или под навесом с температурой –40 °С...+50 °С) – 3 года, в условиях хранения 5 (ОЖ4), 6 (ОЖ2) (под навесом с температурой –40 °С ...+50 °С) – 1 год.

3.1.6.4 Срок защиты для условий хранения 3 (Ж3), 4 (Ж2), 5 (ОЖ4) и 6 (ОЖ2) может быть увеличен до 5 лет при варианте внутренней упаковки ВУ-5, варианте временной защиты ВЗ-10 (герметичная упаковка из полиэтиленовой плёнки с закладкой силикагеля по ГОСТ 3956).

3.1.6.5 Сведения о консервации и упаковке занесены в паспорт.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

### **4.1 Текущий ремонт модуля**

#### **4.1.1 Общие указания**

4.1.1.1 Текущий ремонт (ТР) модуля производят для восстановления его работоспособности после обнаружения неисправностей.

4.1.1.2 Данные о проводимом ТР заносятся производителями работ в журналы соответствующей формы.

#### **4.1.2 Меры безопасности**

**ВНИМАНИЕ!** ТР модуля осуществляется специализированной организацией, имеющей лицензию на этот вид деятельности.

4.1.2.1 К работам по ТР модуля допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие обучение и аттестованные органами Ростехнадзора России на право работы с сосудами, работающими под давлением и аттестованные для работы с электроустановками в соответствии с "Правилами устройства электроустановок".

4.1.2.2 ТР должен производиться не менее чем 2-мя лицами, прошедшими инструктаж и получившими допуск к самостоятельной работе в установленном на эксплуатирующей организации порядке.

4.1.2.3 Перед проведением ТР необходимо отключить электропитание от электромагнита или снять катушку, открутив прижимную гайку.

4.1.2.4 Работы, связанные с разборкой и сборкой модуля должны производиться при полном отсутствии давления и отключенном электропитании.

## 4.2 Текущий ремонт составных частей изделия

### 4.2.1 Поиск отказов, повреждений и их последствий

**ВНИМАНИЕ!** Протяжку резьбовых соединений, находящихся под давлением (ЗПУ-баллон, штуцеры ЗПУ-корпус ЗПУ), выполнять только после сброса давления.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Масса (уровень) модуля ниже нормы более 5 %	Утечка	Найти и устранить место утечки, восстановить массу (уровень) ГОТВ
Давление в модуле отсутствует	Неисправен манометр	Заменить манометр
	Сработало МПУ	Заменить мембрану, заправить модуль
Давление в модуле отсутствует	Срабатывание модуля от электрического пуска	Демонтировать модуль и отправить на заправку
	Срабатывание модуля от ручного пуска	Проверить наличие чеки и пломбы на ручном пуске, положение рукоятки

### 4.2.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий

4.2.2.1 При отказе и в результате механических повреждений такие комплектующие как сигнализатор давления, манометр, электромагнит, пусковая трубка, весовая площадка и весовой контроллер подлежат замене.

4.2.2.2 После срабатывания МПУ следует заменить предохранительную мембрану. Для этого необходимо с помощью гаечного ключа выкрутить винт МПУ, удалить разорванную мембрану, поставить на её место новую, имеющую такое же давление разрыва, и зафиксировать её, закрутив винт МПУ с усилием 35 – 40 Н·м.

4.2.2.3 Сработавшие модули необходимо отправить на специализированную зарядную станцию для перезарядки.



4.2.2.4 После срабатывания модуля и выпуска ГОТВ необходимо выполнить следующие работы:

- отключить питание электрооборудования;
- отключить устройства заземления;
- проверить по манометру модуля отсутствие в нем избыточного давления, при этом стрелка манометра должны быть на нулевой отметке;
- сделать отметку в паспорте на модуль о его срабатывании;
- отсоединить модуль от выпускного трубопровода;
- демонтировать модуль;
- поместить запасной модуль на место сработавшего;
- закрепить модуль;
- присоединить модуль к выпускному трубопроводу;
- подключить устройства заземления;
- подключить питание электрооборудования.

4.2.2.5 При нарушении лакокрасочного покрытия баллона важно как можно быстрее восстановить его. Если появились признаки коррозии, необходимо оценить глубину поврежденных участков. Если она составляет более 1 мм, баллон подлежит замене.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Хранение модуля должно соответствовать условиям хранения 1 (Л), 2 (С), 3 (ЖЗ), 4 (Ж2), 5 (ОЖ4), 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150 при температуре от минус 40 °С до плюс 50 °С. Срок хранения согласно пп. 3.1.6.3, 3.1.6.4.

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

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Модули транспортируют любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах морских и речных судов) на любые расстояния в соответствии с требованием действующих нормативных документов на данный вид транспорта.

6.2 Способ размещения модулей в контейнере и на транспортном средстве должен исключать их перемещение, падение и соударение.

6.3 При транспортировании на открытых транспортных средствах модули должны быть защищены от ударов, воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей, нагрева выше допустимой температуры эксплуатации, указанной в паспорте на модуль.

6.4 Не допускается транспортирование модулей совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, вредно действующими на металл, защитно-декоративное и лакокрасочное покрытие, резину и упаковочные материалы.

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

6.6 Модуль транспортируется в защитном колпаке и с транспортной заглушкой на выходном отверстии, которые должны быть удалены только при установке модуля на объекте.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

7.1 После истечения срока службы модуль подлежит утилизации. При утилизации модуля соблюдать меры безопасности, содержащиеся в требованиях Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

7.2 Перед утилизацией необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать модуль с объекта эксплуатации;
- направить модуль в организацию, утилизирующую ГОТВ;
- после утилизации ГОТВ убедиться в его отсутствии в модуле взвешиванием;
- пустой модуль разобрать на составные части;
- все детали в зависимости от марки материала направить в соответствующие пункты приема вторичного сырья.