

**МОДУЛИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**«ЗЕНИТ СИСТЕМС КОМПАКТ»**

**МГП ЗСК-14 (40-14,0-18); МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18)**

**МГП ЗСК-22 (40-22,5-18); МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18)**

(ТУ У 28.2-30784208-022:2021)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**МГП.ЗСК.14.22.201.РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

Термины, определения и сокращения.....	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ .....	5
1.1 Описание модуля.....	5
1.2 Область применения, назначение и обозначение изделия .....	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
2.1 Основные сведения .....	6
2.2 Технические характеристики модулей.....	7
2.3 Способ приведения модуля в действие .....	8
2.4 Общие сведения о применяемых ГОТВ в модулях.....	8
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	10
3.1 Принцип действия модуля.....	10
3.2 Общий вид модулей .....	11
3.3 Компоненты модуля.....	13
4 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ МОДУЛЯ .....	20
5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	20
6 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	21
6.1 Общие сведения.....	21
6.2 Монтаж модуля и требования к монтажу .....	22
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	24
7.1 Общие указания.....	24
7.2 Указания по замене манометра .....	25
7.3 Работа с модулем после срабатывания.....	25
7.4 Возможные неисправности и способы их устранения. ....	26
7.5 Перечень узлов и деталей, заменяемых после срабатывания .....	26
8 ГРАФИКИ ЗАВИСИМОСТИ «ТЕМПЕРАТУРА - ДАВЛЕНИЕ» .....	27

## Термины, определения и сокращения

Вместимость	- внутренний объем баллона, измеряемый в литрах, включая объем горловины
Газ – вытеснитель	- инертный к ГОТВ газ, предназначенный для создания рабочего давления в баллоне модуля и вытеснения из него ГОТВ
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ)	- огнетушащее вещество (химическое вещество или смесь химических веществ), которое при взаимодействии с горючей средой находится в газообразном состоянии
Запорно – пусковое устройство (ЗПУ)	- клапан, который удерживает огнетушащее вещество в баллоне и обеспечивает его выпуск после срабатывания
Инерционность	- промежуток времени от момента подачи сигнала на срабатывание пускателя модуля до начала выхода ГОТВ из ЗПУ
КД	- конструкторская документация
Количество огнетушащего вещества, необходимого для пожаротушения объемным способом	- масса или объем огнетушащего вещества, необходимого для достижения нормативной концентрации защищаемого объема на протяжении заданного времени выпуска огнетушащего вещества
Конструктивная масса модуля	- масса укомплектованного модуля без заряда ГОТВ
Коэффициент заполнения МГП	- масса огнетушащего вещества в единице объема баллона
НД	- модуль газового пожаротушения
Огнетушащее вещество	- нормативная документация
Полная масса модуля	- газовое огнетушащее вещество, которое не проводит электрический ток и не оставляет после испарения остаток
Прибор приемно – контрольный пожарный (ППКП)	- масса укомплектованного модуля с зарядом ГОТВ
Пробное давление ( $P_{пр}$ )	- составная часть системы пожарной сигнализации, предназначенная для электрического питания компонентов системы, приема и обработки информации от пожарных извещателей, формирования и передачи на другие исполнительные устройства сигналов об обнаружении признаков горения. Примечание. ППКП может также выполнять функции пожарного устройства управления
Продолжительность выпуска ГОТВ	- давление, при котором производится испытание баллона
ПС	- промежуток времени от начала до окончания выхода не менее чем 95% заряда ГОТВ из модуля
Рабочее давление ( $P_{раб}$ )	- паспорт
Расчетное давление ( $P_{расч}$ )	- максимальное внутреннее избыточное или наружное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса
СД	- давление, на которое производится расчет на прочность
РЭ	- сигнализатор давления
СГП	- руководство по эксплуатации
ЭКМ	- система газового пожаротушения
ЭМП	- электроконтактный манометр
LOAEL	- электромеханический пускатель
NOAEL	- наименьший наблюдаемый уровень неблагоприятного воздействия. Минимальная концентрация, при которой наблюдается неблагоприятное токсикологическое или физиологическое воздействие
	- уровень, при котором не наблюдают вредного воздействия. Максимальная концентрация, при которой не наблюдается вредного токсикологического или физиологического воздействия

Настоящее руководство по эксплуатации, распространяется на модули газового пожаротушения «ЗЕНИТ СИСТЕМС КОМПАКТ» моделей: МГП ЗСК-14 (40-14,0-18); МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18), МГП ЗСК-22 (40-22,5-18); МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18), далее по тексту «модуль», изготовленные в соответствии с ТУ У 28.2-30784208-022:2021.

РЭ содержит сведения о технических характеристиках, составе, устройстве, принципе действия, гарантии предприятия – изготовителя, монтаже, техническом обслуживании и указания, необходимые для безопасной эксплуатации модулей.

Технические характеристики модулей отвечают требованиям соответствующих разделов:

- ТУ У 28.2-30784208-022:2021 «Модули газового пожаротушения «ЗЕНИТ СИСТЕМС КОМПАКТ». Технические условия;
- ДСТУ 4095 «Пожарная техника. Системы газового пожаротушения. Модули, комплекты модулей и батарейное оборудование. Общие технические условия»;
- НПА ОП 0.00-1.81-18 «Правила охраны труда при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»;
- ДБН В.2.5-56 «Системы противопожарной защиты»;
- ДСТУ EN 15004-1 «Стационарные системы пожаротушения. Системы газового пожаротушения. Часть 1. Проектирование, монтаж и техническое обслуживание»;
- ДСТУ EN 15004-2 «Стационарные системы пожаротушения. Системы газового пожаротушения. Часть 2. Огнетушащее вещество FK-5-1-12»;
- ДСТУ EN 15004-4 «Стационарные системы пожаротушения. Системы газового пожаротушения. Часть 4. Огнетушащее вещество HFC 125»;
- ДСТУ EN 15004-5 «Стационарные системы пожаротушения. Системы газового пожаротушения. Часть 5. Огнетушащее вещество HFC 227ea»;
- ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения";
- ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- ГОСТ Р 53281 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- СП 485.1311500.2020 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
- СП РК 2.02-104-2014 Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

РЭ предназначено для инженерно-технического персонала специализированных предприятий, выполняющих работы по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию систем газового пожаротушения с применением вышеуказанных модулей, а также специалистов эксплуатирующих организаций, ответственных за безопасную эксплуатацию модуля.

Перед выполнением работ по проектированию, монтажу и обслуживанию систем газового пожаротушения следует внимательно ознакомиться с требованиями настоящего РЭ и других действующих нормативных документов.

В случаи недостаточности информации, изложенной в РЭ, необходимо обратиться за консультацией к производителю.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия без предварительного уведомления, если изменения не ухудшают технические характеристики изделия.

Данное РЭ не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано или использовано без письменного разрешения ООО «НПФ «Бранд Мастер»».

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

## 1.1 Описание модуля

1.1.1 Конструктивно модуль представляет собой баллон сферической формы, в горловине которого посредством резьбового соединения установлено запорно-пусковое устройство с сифонной трубкой. В корпусе ЗПУ выполнены технологические резьбовые отверстия для установки манометра, мембранного предохранительного устройства, электромеханического пускателя и термочувствительной стеклянной колбы.

Визуальный контроль давления в модуле производится по манометру или электроконтактному манометру, который также обеспечивает коммутацию сигнала при потере давления более чем на 10%.

Манометр или электроконтактный манометр в комплектацию модуля не входят и заказываются отдельно.

Для МГП ЗСК-14 (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22 (40-22,5-18) применяется ЗПУ с установленным распылителем, через который непосредственно производится выпуск ГОТВ.

Для МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18) применяется ЗПУ с выпускным патрубком, к которому возможно подсоединение рукава высокого давления с насадком газовым или узла выпускного (заказываются отдельно).

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Рукав высокого давления с насадком газовым или узел выпускной заказывается отдельно.

На выпускной патрубке ЗПУ, модулей МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18), заглушка не требуется, так как в конструкции ЗПУ предусмотрен транспортный винт, который блокирует центральный клапан ЗПУ.

**ВНИМАНИЕ!** Перед постановкой модуля в «дежурный» режим необходимо выкрутить транспортный винт (поз. 13, рис. 3.2÷ 3.4) и сохранять его в течении всего срока службы модуля

Модуль является составным элементом в автоматических системах газового пожаротушения, что требует дополнительного оборудования и специальных навыков обслуживающего персонала.

## 1.2 Область применения, назначение и обозначение изделия

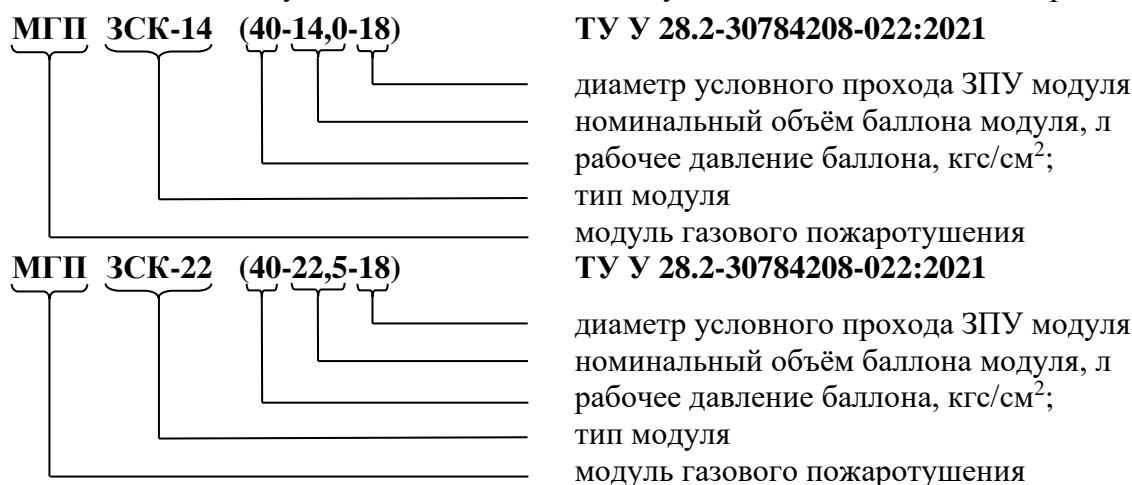
1.2.1 Область применения модулей газового пожаротушения охватывает отрасли, в которых тушение водой или пеной нежелательно: аппаратные залы, серверные, вычислительные центры, архивы, библиотеки, музеи, картинные галереи и т. п.

1.2.2 Модули могут применяться в составе автоматических систем пожаротушения, объединенные общей системой пуска и, как автономная система пожаротушения.

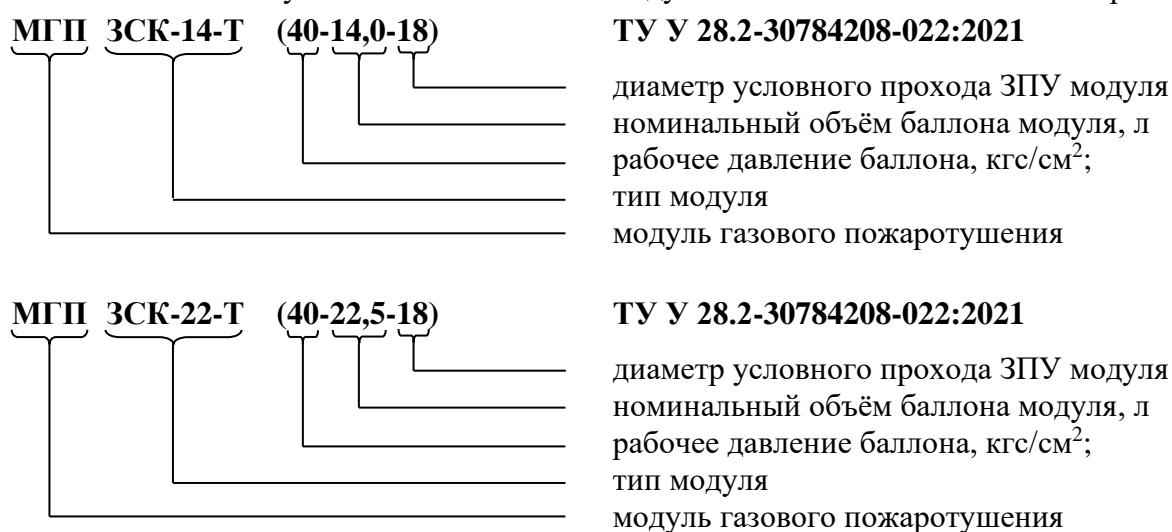
**ВНИМАНИЕ!** Не допускается применение более одного модуля в качестве автономной системы пожаротушения в защищаемом объеме, в связи с невозможностью одновременного пуска нескольких модулей в автономном режиме и достижения необходимой огнетушащей концентрации.

1.2.3 Модули не предназначены для размещения во взрывоопасных зонах.

1.2.4 Схема условного обозначения модуля типа ЗСК-14 и ЗСК-22 при заказе:



1.2.5 Схема условного обозначения модуля типа ЗСК-14-Т и ЗСК-22-Т при заказе:



1.2.1 Пример условного обозначения модуля при заказе:

Модуль газового пожаротушения типа ЗСК-14, номинальный объём баллона модуля 14,0 л, диаметр условного прохода ЗПУ модуля 18 мм:

**МГП ЗСК-14 (40-14,0-18) ТУ У 28.2-30784208-022:2021**

то же, но трубного исполнения:

**МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18) ТУ У 28.2-30784208-022:2021**

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Основные сведения

2.1.1 Модули изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 3 согласно ГОСТ 15150, для эксплуатации при температурах окружающей среды от минус 10 °С до плюс 50 °С – для МГП заправленных HFC 227ea (Хладон 227ea), от минус 20 °С до плюс 50 °С – для МГП заправленных HFC 125 (Хладон 125), FK-5-1-12 (ФК-5-1-12) и относительной влажности не более 80 % при температуре 15 °С.

2.1.2 Перечень ГОТВ, разрешенных к применению в модулях: HFC 125, HFC 227ea, FK-5-1-12 (ФК-5-1-12).

2.1.3 Модули относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

2.1.4 Модули герметичны относительно внешней среды.

## 2.2 Технические характеристики модулей.

Таблица 2.1– Технические характеристики модулей

Наименование показателей	Ед. изм.	Тип модуля			
		ЗСК-14/ ЗСК-14-Т		ЗСК-22 / ЗСК-22-Т	
Вместимость баллона модуля	л	14,0 <sup>+0,5</sup>		22,5 <sup>±0,5</sup>	
Рабочее давление ГОТВ, при температуре плюс 20 <sup>+2</sup> °С	кгс/см <sup>2</sup>	25,0 ± 2,0			
Макс. давление ГОТВ, при температуре плюс 50 °С, не более, для: HFC 125 / HFC 227ea / ФК-5-1-12	кгс/см <sup>2</sup>	40,0 / 34,0 / 29,0			
Пробное давление (Р <sub>пр</sub> ) баллона модуля	кгс/см <sup>2</sup>	60,0 ± 0,5			
Давление срабатывания предохранительного устройства мембранного типа	кгс/см <sup>2</sup>	50,0 ± 5,0			
Продолжительность приведения в действие (инерционность) модуля с электромеханическим пускателем, не более	с	2,0			
Максимальное заполнение модуля ГОТВ: HFC 125 / HFC 227ea / ФК-5-1-12 (ФК-5-1-12)	кг	13,0/16,0/20,0*		20,0/25,0/33,0*	
Минимальное заполнение модуля ГОТВ: HFC 125 / HFC 227ea / ФК-5-1-12 (ФК-5-1-12)	кг	5,7/7,0/9,0*		9,0/11,0/14,5*	
Минимальное давление в модуле, при котором сохраняется его работоспособность	кгс/см <sup>2</sup>	16,0			
Остаток ГОТВ в модуле после срабатывания, не более	%	5			
Эквивалентная длина, не более	м	0,7			
Диаметр условного прохода ЗПУ	мм	18			
Диаметр сифонной трубки	мм	22x2			
Длина сифонной трубки	мм	320 <sup>+2</sup>		370 <sup>+2</sup>	
Тип резьбы на сифонной трубке	-	M22x1			
Продолжительность выпуска заряда ГОТВ, не более	с	9,0			
Масса модуля конструктивная (с кронштейном крепления и колпаком), не более	кг	12,1	12,4	15,8	16,2
Габаритные размеры	мм	см. рис.1.1 – 1.4			
Температура разрушения термочувствительной колбы автономного пускателя	°С	68±3 (цвет жидкости в колбе - красный) / не применяется			
Диапазон температур эксплуатации модулей	°С	от минус 20 до 50 – для HFC 125, ФК-5-1-12 от минус 10 до 50 – для HFC 227ea			
Ресурс срабатываний, не менее	раз	5			
Срок службы, не менее	лет	10			
Возможность подсоединения РВД или узла выпускного	-	нет / да		нет / да	
<b>Параметры сигнализатора давления</b>					
Давление срабатывания СД	кгс/см <sup>2</sup>	0,15 ÷ 2			
Максимальный ток в цепи сигнализатора давления, не более	А	0,5 (резистивный) 0,2 (индуктивный)			
Максимальное напряжение постоянное или переменное	В	48			
Параметры электрической цепи при наличии давления	-	NC			
Степень защиты от внешнего воздействия	-	IP65			
<b>Параметры электрического пуска электромеханического пускателя ПТП.Е-4</b>					
Пусковое напряжение на контактах электромеханического пускателя	В	от 0,9 до 30,0			
Ток полного зажигания (срабатывания) заряда электромеханического пускателя	А	от 0,3 до 1,0			
Продолжительность пускового импульса, не менее	с	1,0			

Сопротивление электрической цепи	Ом	от 1,4 до 3,0
Безопасный ток проверки целостности электрической цепи электромеханического пускателя, не более	А	0,01
Гарантированный срок годности электромеханического пускателя (с даты изготовления) при нормальных условиях пребывания в режиме «дежурство» («хранение»)	лет	2
* Примечание: Количество ГОТВ, которое хранится в модуле, определяется на этапе проектирования при расчете количества ГОТВ необходимого для защиты определенного объема.		

### 2.3 Способ приведения модуля в действие

Способ пуска модуля, применяемого в системе пожаротушения, определяется проектом на систему.

Типы пуска:

- электрический пуск – путем разрушения мембраны клапана ЗПУ электромеханическим пускателем (тип – ПТП.Е-4, арт. 01.1.02.0600) при подаче электрического импульса от прибора приемно - контрольного пожарного, который обеспечивает, приведенные в таблице 2.1 параметры электрических сигналов контроля и запуска и соответствуют требованиям действующей нормативной документации. На ЗПУ установлен один электромеханический пускатель.
- автономный пуск - при использовании модуля в качестве автономной системы пожаротушения, за счет разрушения термочувствительной колбы автономного пускателя ЗПУ при повышении температуры в защищаемом объеме свыше 68 °С. Только для МГП ЗСК-14 (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22 (40-22,5-18).
- ручной (дистанционный) осуществляется путем разрушения мембраны клапана ЗПУ электромеханическим пускателем (тип – ПТП.Е-4, арт. 01.1.02.0600) при подаче электрического импульса при нажатии кнопки устройств, размещенных возле входа в защищаемое помещение и из помещения пожарного поста. Устройства ручного (дистанционного) пуска модуля должны быть обеспечены защитой от случайного приведения их в действие или механического повреждения.

### 2.4 Общие сведения о применяемых ГОТВ в модулях

Газовые огнетушащие вещества, приведенные в таблице 2.2 предназначены для тушения пожаров класса А, В, С согласно ГОСТ 27331 и электрооборудования под напряжением. Данные ГОТВ являются диэлектриком. Продукты разложения данных ГОТВ под воздействием высоких температур (при пожаре) могут быть опасны. Эти продукты разложения имеют резкий острый запах. Количество продуктов разложения зависит от концентрации и времени воздействия высоких температур (или нагретых поверхностей) на ГОТВ. В связи с этим рекомендуется использовать системы раннего обнаружения пожара.

Таблица 2.2- Характеристики ГОТВ

Наименование ГОТВ		
HFC 125 Хладон 125	HFC 227ea Хладон 227ea	FK-5-1-12 ФК-5-1-12
Химическая формула ГОТВ		
CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

2.4.1 В качестве газа – вытеснителя используется азот по ДСТУ ГОСТ 9293 (ГОСТ 9293).



#### 2.4.2 Безопасность персонала. Потенциальные источники опасности.

Требования безопасности, приведенные в данном разделе, не касаются токсикологических и физиологических воздействий связанных с выделением продуктов горения во время пожара.

##### 2.4.2.1 Шум

Подача огнетушащего вещества сопровождается высоким уровнем шума достаточного для испуга, но который не приведет к травмам.

##### 2.4.2.2 Турбулентность

При выходе ГОТВ из модулей образуются турбулентные потоки, которые могут перемещать в защищаемом пространстве легкие предметы (бумага, папки, плитки подвесных потолков).

##### 2.4.2.3 Низкая температура

Контакт с ГОТВ во время подачи может привести к обморожению кожи. Жидкая фаза ГОТВ во время смешивания с воздухом быстро испаряется, в связи с этим опасной остается зона, приближенная к месту выхода огнетушащего вещества. Защищаемое пространство с высоким уровнем влажности может создать кратковременное снижения видимости вследствие конденсации водяного пара.

#### 2.4.3 Токсикологические свойства ГОТВ

ГОТВ	LC <sub>50</sub> (ЛК <sub>50</sub> ) или ALC (АЛК), %	РНСПВ (NOAEL), %	РСШВ (LOAEL), %
FK-5-1-12 (ФК-5-1-12)	> 10	10	> 10
HFC-125	> 70	7,5	10
HFC-227ea	> 80	9,0	10,5

Примечание:

LC<sub>50</sub> (ЛК<sub>50</sub>) – это концентрация, смертельна для 50% крыс в условиях воздействия на протяжении 4 часов;

ALC (АЛК) – это приблизительная летальная концентрация;

РНСПВ (NOAEL) - это максимальная концентрация, при которой не наблюдается вредного токсикологического или физиологического воздействия;

РСШВ (LOAEL) – это минимальная концентрация, при которой наблюдается неблагоприятное токсикологическое или физиологическое воздействие

2.4.4 Применение системы пожаротушения с использованием сжиженных ГОТВ предназначенные для противопожарной защиты помещений с постоянным пребыванием людей возможно в случае, если нормативная концентрация для пожаротушения объемным способом превышает РНСПВ (NOAEL), но не превышает РСШВ (LOAEL), а время экспозиции (воздействия) не превышает значений приведенных в таблице 2.3.

2.4.5 Применение системы пожаротушения с использованием сжиженных ГОТВ предназначенные для противопожарной защиты помещений с постоянным пребыванием людей возможно в случае, если нормативная концентрация для пожаротушения объемным способом превышает РСШВ (LOAEL), а время экспозиции (воздействия) не превышает значений приведенных в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Время безопасного воздействия ГОТВ на человека

Концентрация ГОТВ HFC 125	
% (об)	Время воздействия на человека, мин
7,5	5,00
8,0	5,00
8,5	5,00
9,0	5,00
9,5	5,00
10,0	5,00
10,5	5,00
11,0	5,00
11,5	5,00
12,0	1,67
12,5	0,69
13,0	0,54
13,5	0,49
Примечание 1. Результаты получены на основе фармакологической модели, предварительно одобренной ЕРА или эквивалентной модели.	
Примечание 2. Основано на том, что РСШВ (LOAEL) для подопытных собак наблюдается при концентрации 10%.	
Концентрация ГОТВ HFC 227ea	
9,0	5,00
9,5	5,00
10,0	5,00
10,5	5,00
11,0	1,13
11,5	0,60
12,0	0,49
Примечание 1. Результаты получены на основе фармакологической модели, предварительно одобренной ЕРА или эквивалентной модели.	
Примечание 2. Основано на том, что РСШВ (LOAEL) для подопытных собак наблюдается при концентрации 10,5%.	

2.4.6 В случае отсутствия информации необходимой для соблюдения условий пунктов 2.4.4, 2.4.5 в помещениях с постоянным пребыванием людей необходимо принять меры:

- если время эвакуации превышает 30 с, но не превышает 1 мин, то применять ГОТВ при концентрациях, превышающих РСШВ (LOAEL) запрещается;
- применять ГОТВ в концентрациях, превышающих РСШВ (LOAEL) разрешено только в местах без постоянного пребывания людей эвакуация, из которых возможна в течение 30 с. Во время подачи ГОТВ запрещено входить в защищаемое помещение без средств индивидуальной защиты.

2.4.7 Также необходимо выполнять требования местных норм и правил, касающихся области безопасности.

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 3.1 Принцип действия модуля

##### 3.1.1 Электрический пуск

При подаче электрического импульса на электромеханический пускатель) происходит срабатывание модуля. В результате срабатывания электромеханического пускателя происходит перемещение толкателя в сторону мембраны вследствие чего происходит ее разрушение. После разрушения мембраны происходит сброс давления из верхней камеры ЗПУ с последующим открытием

центрального клапана ЗПУ. ГОТВ под действием рабочего давления газа-вытеснителя подается в защищаемый объем. При падении давления, во время выпуска ГОТВ, происходит размыкание контактов (NO) сигнализатора давления с последующей выдачей сигнала на ППКП.

### 3.1.2 Автономный пуск

Повышение температуры в защищаемом объеме выше 68 °С приводит к разрушению термочувствительной колбы автономного пускателя и открытию центрального клапана с последующей подачей ГОТВ под действием рабочего давления газа-вытеснителя в защищаемый объем. При падении давления, во время выпуска ГОТВ, происходит размыкание контактов (NO) сигнализатора давления с последующей выдачей сигнала на ППКП.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещено применение более одного модуля в автономном режиме для защиты одного объема.

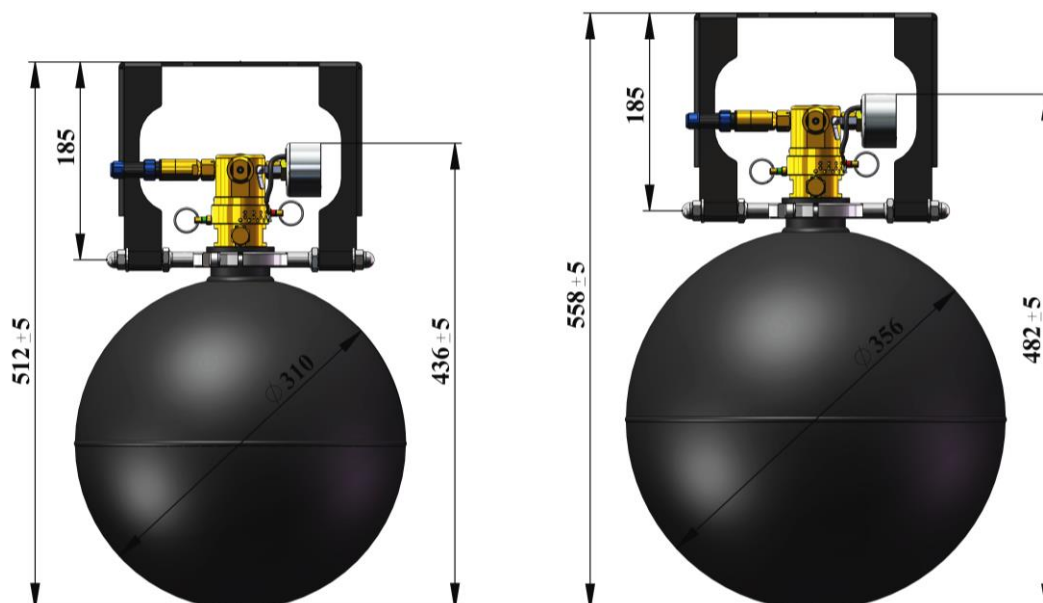
### 3.2 Общий вид модулей

Общий вид модулей представлен на рисунке 3.1.

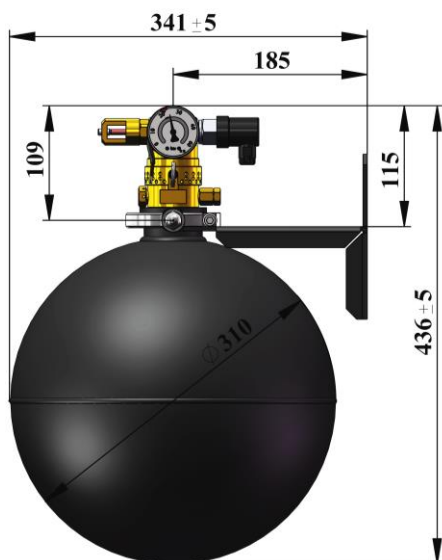


а) МГП с вместимостью баллона 14 л и защитным колпаком

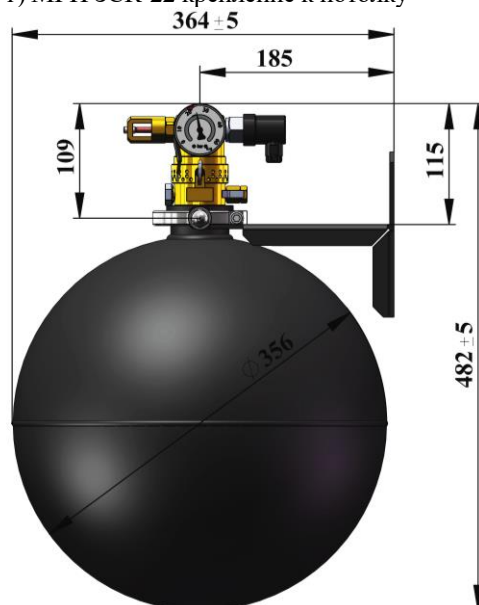
б) МГП с вместимостью баллона 22,5 л и защитным колпаком



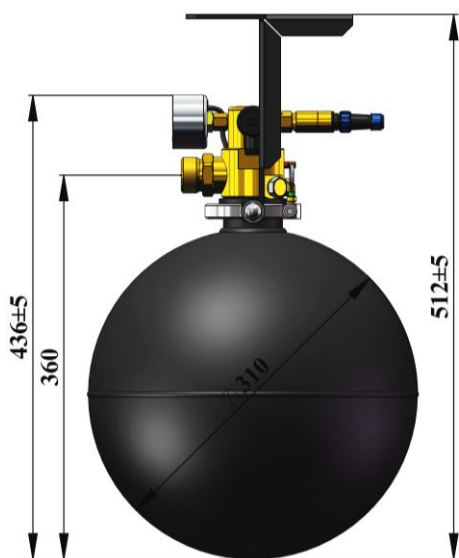
в) МГП ЗСК-14 крепление к потолку



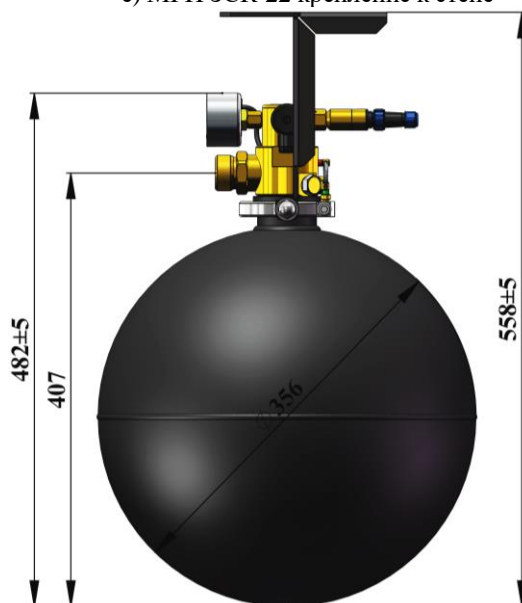
г) МГП ЗСК-22 крепление к потолку



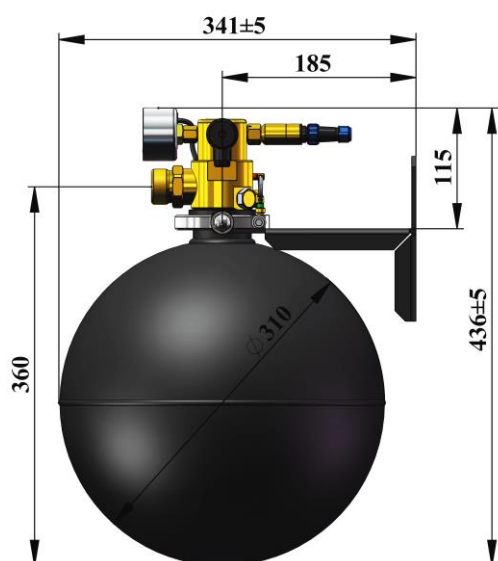
д) МГП ЗСК-14 крепление к стене



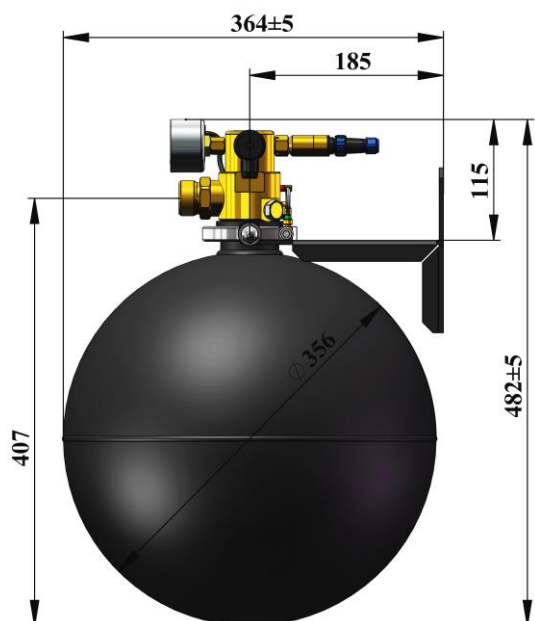
е) МГП ЗСК-22 крепление к стене



ж) МГП ЗСК-14-Т крепление к потолку



и) МГП ЗСК-22-Т крепление к потолку



к) МГП ЗСК-14-Т крепление к стене



л) МГП ЗСК-22-Т крепление к стене



Рисунок 3.1– Габаритные размеры модуля

Манометр на рисунках показан для наглядности и заказывается отдельно.

Модули газового пожаротушения МГП ЗСК-14 и МГП ЗСК-22 устанавливаются непосредственно в защищаемом объеме и производят подачу ГОТВ в защищаемый объем, через распылитель, установленный на запорно-пусковом устройстве.

Модули газового пожаротушения ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т могут, устанавливаются за пределами защищаемого объема, подача ГОТВ в защищаемый объем (фальшпол, подвесной потолок, ниши, шкафы и пр.) производится по рукаву высокого давления с насадком газовой или через узел выпускной (заказываются отдельно).

3.2.1 Модули МГП ЗСК-14, МГП ЗСК-22, МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т состоят из:

- баллона;
- запорно-пускового устройства с сифонной трубкой;
- кронштейна крепления.

### 3.3 Компоненты модуля

#### 3.3.1 Баллон

Баллон предназначен для хранения газового огнетушащего вещества и газа-вытеснителя под давлением. Баллоны изготавливаются по ТУ У 25.2-30784208-013:2015 и отвечают требованиям НПА ОП 0.00-1.81, ТР №27, ТР ТС 032/2013.

Таблица 3.1 – Основные характеристики баллонов

Обозначение баллона	Вместимость, л	Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>	Пробное давление, кгс/см <sup>2</sup>	Резьба горловины под ЗПУ	Периодичность освидетельствования, лет
Б.І. – 14	14,0 <sup>+0,5</sup>	40,0	60,0	М42х1,5	5
Б.І. – 22	22,5 <sup>+0,5</sup>				

#### 3.3.2 Запорно – пусковое устройство

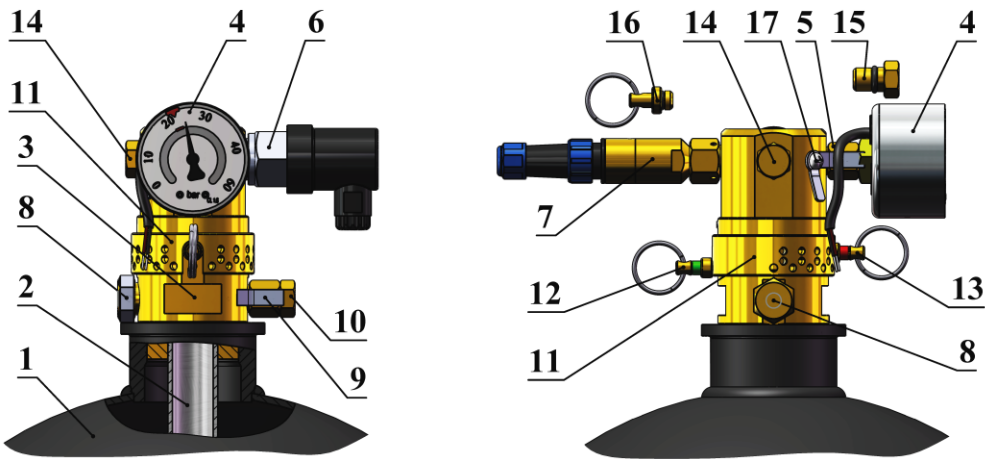
Запорно – пусковое устройство предназначено для предотвращения выхода огнетушащего вещества с газом-вытеснителем в дежурном режиме и подаче огнетушащего вещества при срабатывании модуля (при повышении температуры или при подаче электрического импульса на электромеханический пускатель).

ЗПУ является устройством многоразового действия.

ЗПУ модуля обеспечивает:

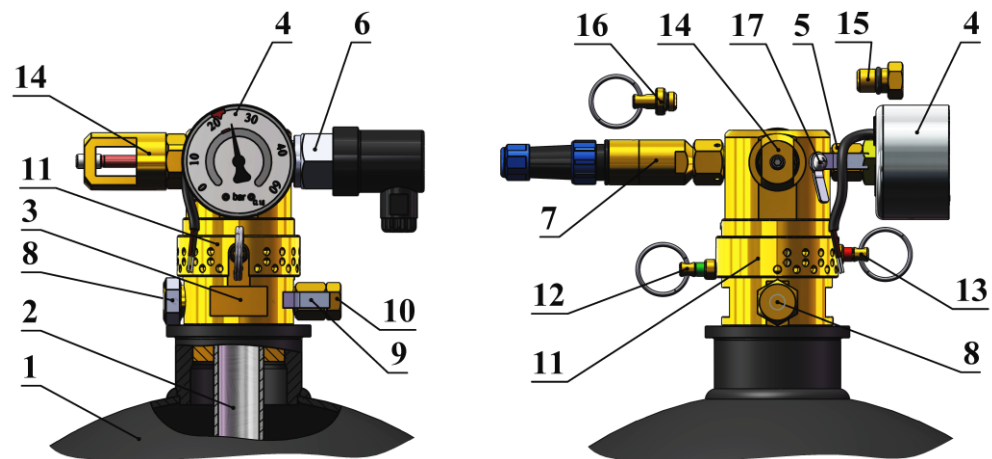
- защиту баллона от разрушения при увеличении давления выше допустимого предела;
- контроль давления в баллоне;
- замену манометра под давлением в модуле;
- возможность зарядки модуля ГОТВ и газом-вытеснителем.

Общий вид ЗПУ представлен на рисунках 3.2 и 3.4.



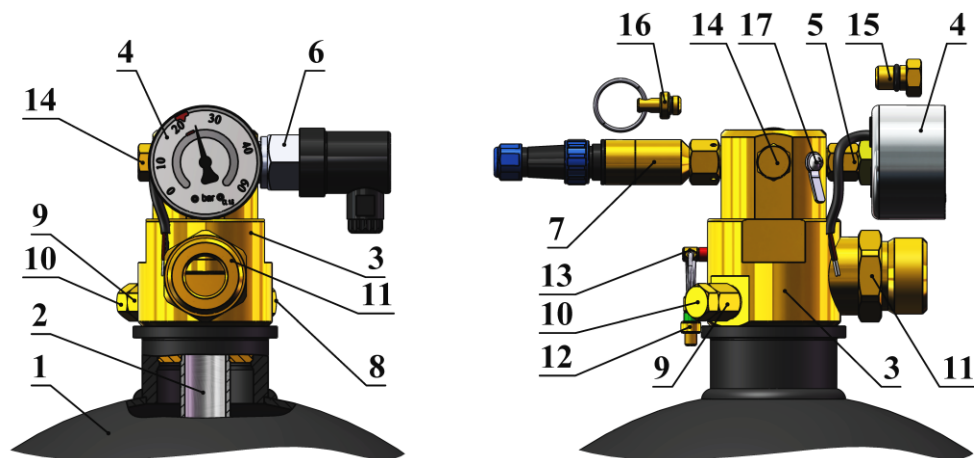
1 – баллон модуля; 2 – сифонная трубка; 3 - запорно-пусковое устройство; 4 – ЭКМ или манометр; 5 - переходник манометра; 6 – сигнализатор давления; 7 - электромеханический пускатель; 8 – предохранительное устройство мембранного типа; 9 – зарядный клапан; 10 – заглушка зарядного клапана; 11 – накладка распылителя на 180°; 12 – фиксатор накладки распылителя; 13 – транспортный винт; 14 – заглушка; 15 – заглушка переходника манометра; 16 – заглушка; 17 – клемма заземления

**Рисунок 3.2– Запорно – пусковое устройство МГП ЗСК-14, МГП ЗСК -22**



1 – баллон модуля; 2 – сифонная трубка; 3 - запорно-пусковое устройство; 4 – ЭКМ или манометр; 5 - переходник манометра; 6 – сигнализатор давления; 7 - электромеханический пускатель; 8 – предохранительное устройство мембранного типа; 9 – зарядный клапан; 10 – заглушка зарядного клапана; 11 – накладка распылителя на 180°; 12 – фиксатор накладки распылителя; 13 – транспортный винт; 14 – автономный пускатель; 15 – заглушка переходника манометра; 16 – заглушка; 17 – клемма заземления

**Рисунок 3.3- Запорно – пусковое устройство МГП ЗСК-14, МГП ЗСК -22**



1 – баллон модуля; 2 – сифонная трубка; 3 - запорно-пусковое устройство; 4 – ЭКМ или манометр; 5 - переходник манометра; 6 – сигнализатор давления; 7 - электромеханический пускатель; 8 – предохранительное устройство мембранного типа; 9 – зарядный клапан; 10 – заглушка зарядного клапана; 11 – выпускной патрубок; 12 – заглушка; 13 – транспортный винт; 14 – заглушка; 15 – заглушка переходника манометра; 16 – заглушка; 17 – клемма заземления

### Рисунок 3.4- Запорно – пусковое устройство МГП ЗСК-14-Т, МГП ЗСК -22-Т

#### 3.3.2.1 Назначение основных узлов и компонентов ЗПУ

- манометр или электроконтактный манометр (поз. 4, рис. 3.2÷ 3.4) предназначен для визуального контроля давления в баллоне модуля и установлен со стороны газовой фазы баллона модуля.

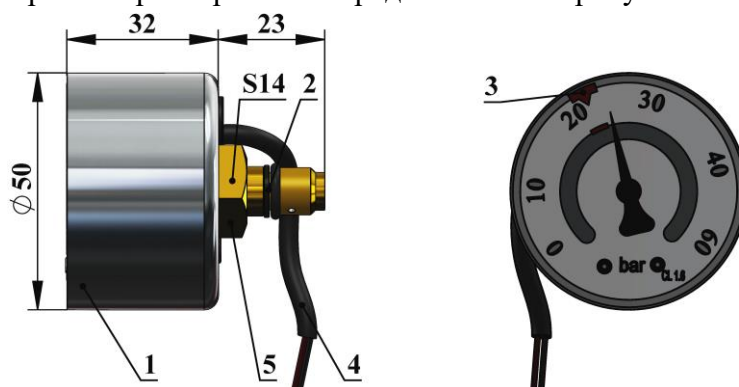
Электроконтактный манометр также обеспечивает коммутацию сигнала потери давления более чем на 10%. Инструкция по замене манометра – п.7.2;

Технические характеристики электроконтактного манометра приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2- Технические характеристики электроконтактного манометра

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Диапазон измерения давления	бар	0...60
Класс точности	-	1,6
Материал корпуса	-	Нержавеющая сталь
Диаметр корпуса	мм	50
Тип резьбы	-	M10x1x13
Электрические параметры		
Напряжение коммутации	В	4,5...24 VDC/VAC
Ток коммутации	мА	5...100
Коммутируемая нагрузка	Вт	Max 2,4
Длина соединительного кабеля	м	1,0
Масса, не больше	кг	0,12

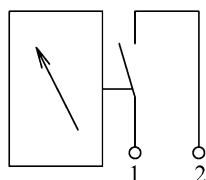
Общий вид и габаритные размеры ЭКМ представлены на рисунке 3.5.



1 – манометр; 2 – резиновое уплотнение; 3 – указатель давления срабатывания ЭКМ; 4 – кабель; 5 – место под ключ

**Рисунок 3.5- Манометр электроконтактный PGS 11**

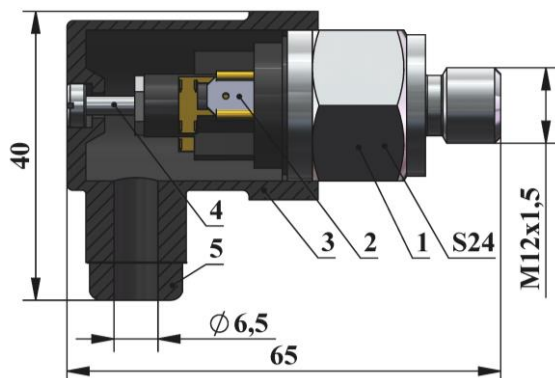
Электросхема электроконтактного манометра PGS 11 приведена на рисунке. 3.6. Положение контактов нормально разомкнуто (без давления). Подключайте контакты кабеля с помощью пайки.



**Рисунок 3.6- Электрическая схема электроконтактного манометра PGS 11**

- переходник манометра с обратным клапаном (поз. 5, рис. 3.2÷ 3.4) предназначен для монтажа манометра. Обратный клапан позволяет производить демонтаж/монтаж манометра при наличии давления в модуле. Инструкция по замене манометра – п.7.2.

- сигнализатор давления (поз. 6, рис. 3.2÷ 3.4) - это сигнальное устройство, реагирующее на изменение давления рабочей среды замыканием/размыканием контактной группы. Предназначен для выдачи сигнала «ПОЖАР», свидетельствующего о срабатывании модуля. Настроенное давление срабатывания 2 бар;



1 – сигнализатор давления; 2 – контактная группа; 3 – защитный колпачок; 4 – винт; 5 – обжимная гайка кабеля

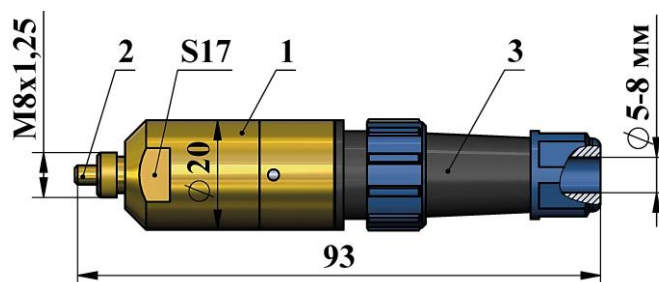
**Рисунок 3.7 - Сигнализатор давления**

- электромеханический пускатель (поз. 7, рис. 3.2÷ 3.4), предназначенный для пуска модуля при подаче электрического импульса от ППКП или пульта дистанционного пуска. Габаритные размеры электромеханического пускателя представлены на рисунке. 3.8.

**ВНИМАНИЕ!** Электромеханический пускатель является устройством одноразового действия и при срабатывании подлежит замене.

Гарантированный срок службы электромеханического пускателя - 2 года с даты производства (промаркирована на корпусе), после чего, в соответствии с ТО-5 (п. 6.2.1, таблица 6.1 паспорта на модуль МГП.ЗСК.14.22.201.ПС) подлежит замене.

**ВНИМАНИЕ!** После пуска модуля с помощью электромеханического пускателя необходимо заменить мембрану, которую он пробивает. Замена мембраны выполняется производителем или уполномоченным дилером.



1 – корпус, 2 – толкатель, 3 – разъем

**Рисунок 3.8– Электромеханический пускатель ПТП.Е-4**

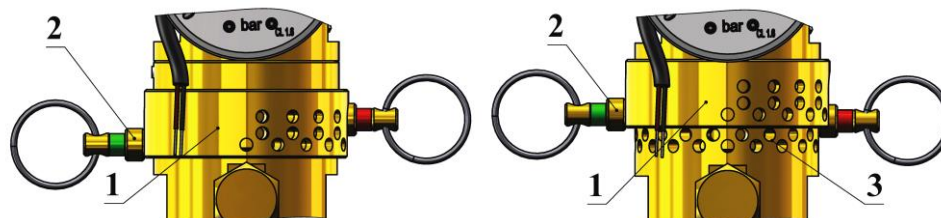
- предохранительное устройство мембранного типа (поз. 8, рис. 3.2÷ 3.4) состоит из предохранительной мембраны и поджимного болта. Предохранительная мембрана предназначена для сброса избыточного давления из модуля при его повышении до  $P_{\text{мембр.}} = 50 \pm 5$  бар. При срабатывании, предохранительного устройства мембранного типа, мембрана подлежит замене.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Предохранительная мембрана монтируется в корпус ЗПУ и поджигается только производителем или уполномоченным дилером. Самостоятельный монтаж/демонтаж предохранительной мембраны может привести к ее повреждению и несанкционированному выпуску ГОТВ.

Разрушение мембраны не приводит к срабатыванию ЗПУ. В случае срабатывания предохранительной мембраны газ полностью стравливается из модуля через отверстия предохранительного устройства, делясь на несколько потоков. После этого мембрана подлежит замене.

- зарядный клапан (поз. 9, рис. 3.2÷ 3.4) предназначен для зарядки модуля огнетушащим веществом и газом-вытеснителем.
- накладка распылителя на 180° (поз. 11, рис. 3.2, 3.3) используется, когда необходимо применить угол распыла ГОТВ на 180°. Чтобы получить угол распыла на 360° (поз. 3, рис. 3.9) необходимо выкрутить фиксатор распылителя (поз. 2, рис. 3.9, поз. 12, рис. 3.2, 3.3), приподнять накладку распылителя (поз. 1, рис. 3.9) в верх и закрепить ее фиксатором распылителя, как показано на рис. 3.9.



**Рисунок 3.9– Изменение угла распыла распылителя ЗПП**

- выпускной патрубок ЗПУ (поз. 11, рис. 3.4), предназначенный для присоединения рукава высокого давления или выпускного узла;
- транспортный винт (поз. 13, рис. 3.2÷ 3.4), предназначенный для фиксации центрального клапана ЗПУ и предотвращения несанкционированного срабатывания модуля при транспортировке, хранении или монтаже/демонтаже.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже/демонтаже, транспортировке модуля транспортный винт должен быть закручен до упора. После монтажа модуля необходимо выкрутить транспортный винт.

Для модулей МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т, после постановки модуля в «дежурный» режим, вместо транспортного винта (поз. 13, рис. 3.4) вкрутить заглушку транспортного винта (поз. 12, рис. 3.4). Транспортный винт следует хранить в течение всего срока службы модуля.

- автономный пускатель с термочувствительной колбой (поз. 14, рис. 3.3), обеспечивает автономный пуск модуля.

**ВНИМАНИЕ!** Следует обращать внимание на целостность термочувствительной колбы при транспортировке и монтаже модуля. При наличии трещин, потери цвета колбы выкручивать транспортный винт запрещается. Обратитесь к производителю для устранения неисправности.

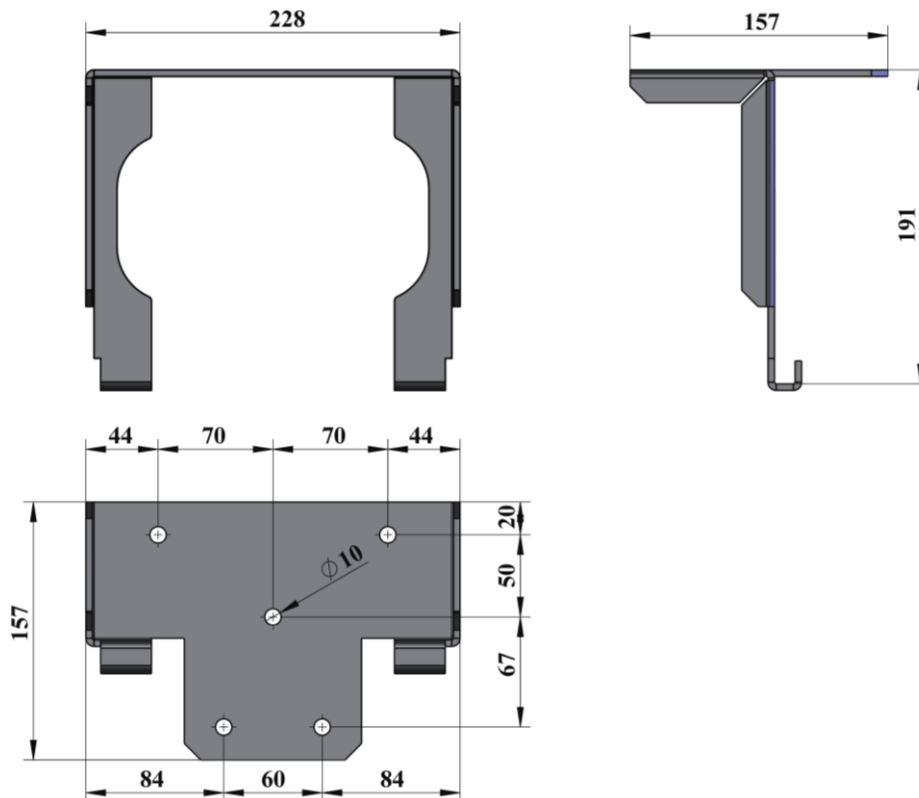
- заглушка (поз. 15, рис. 3.2÷ 3.4), предназначенная для глушения переходника манометра во время поверки или замены манометра.

- заглушка (поз. 16, рис. 3.2÷ 3.4), предназначенная для глушения отверстия под электромеханический пускатель при транспортировке, хранении модуля.

### 3.3.3 Кронштейна крепления

Кронштейна крепления универсальный, предназначен для крепления модулей к перекрытию или стене. Крепление кронштейна рекомендуется осуществлять при помощи распорных анкеров и болтов (в комплект поставки не входят).

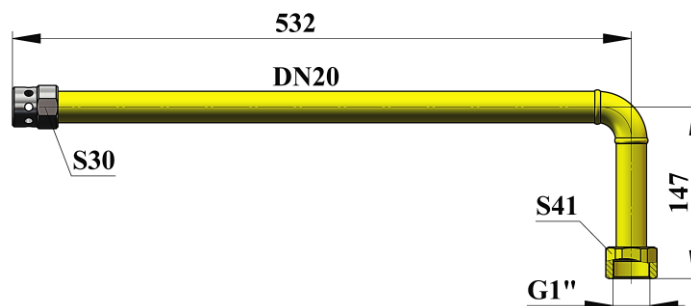
Габаритные размеры кронштейна представлены на рисунке 3.10.



**Рисунок 3.10 – Кронштейн крепления универсальный**

### 3.3.4 Узел выпускной

Узел выпускной предназначен для выпуска газового огнетушащего вещества из модуля в защищаемое помещение через насадок газовый. Узел выпускной устанавливается непосредственно на выпускной патрубок запорно-пускового устройства модуля при помощи накидной гайки.



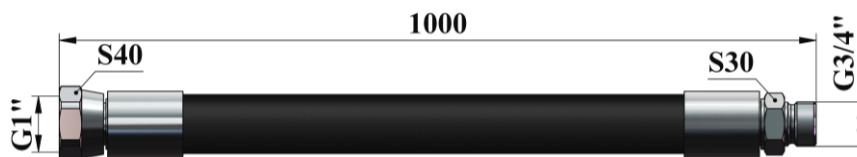
**Рисунок 3.11 – Узел выпускной для МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т**

#### 3.3.4.1 Пример условного обозначения узла выпускного при заказе

**Узел выпускной ВВ.ЗПП18Т.1**

### 3.3.5 Рукав высокого давления

Рукав высокого давления, применяется с модулями МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18) для подачи ГОТВ через насадок в защищаемый объем. Стандартная длина РВД - 1000 мм.



**Рисунок 3.12 - Рукав высокого давления для МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т**

#### 3.3.5.1 Пример условного обозначения рукава высокого давления при заказе

Рукав высокого давления с диаметром условного прохода Ду20 мм, прямого исполнения и стандартной длиной 1000 мм:

**Рукав высокого давления РВД – 20 – П – 1000**

### 3.3.6 Насадок

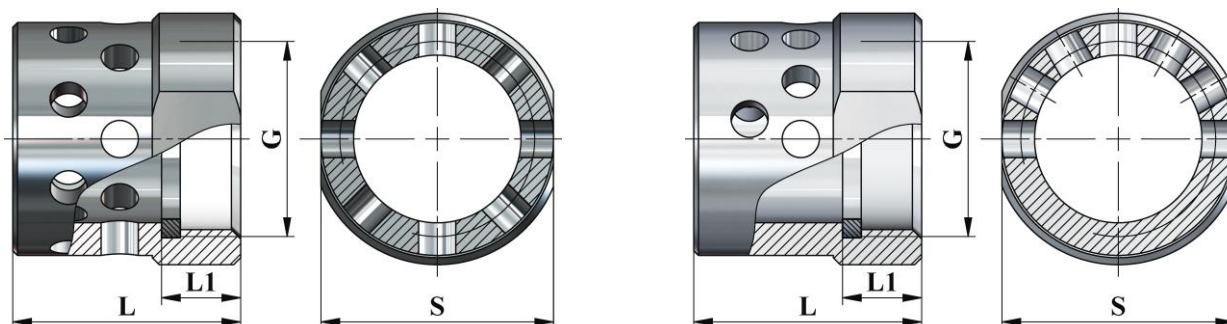
Насадок предназначен для выпуска и равномерного распределения газового огнетушащего вещества по всему защищаемому объему. Монтируется на рукав высокого давления или узел выпускной. Насадки комплектуются уплотнительной прокладкой.

В зависимости от места размещения модуля (возле стены или в центре помещения) применяются насадки типа:

- с распылением ГОТВ на угол 180°;
- с распылением ГОТВ на угол 360°.

Таблица 3.3 - Характеристика насадок

Обозначение	Р <sub>раб.</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	Тип резьбы, G	L, мм	L <sub>1</sub> , мм	S, мм	ΣF <sub>отв.</sub> ,* мм <sup>2</sup>	Масса, кг не более
НГ-G3/4"-Д (180.314)	63,0	G 3/4"	39	15	34	314	0,07
НГ-G3/4"-Д (360.314)							0,06



Насадок с распылением ГОТВ на угол 360°

Насадок с распылением ГОТВ на угол 180°

**Рисунок 3.13 - Насадок**

#### 3.3.6.1 Пример условного обозначения насадка при заказе

Насадок углом распыла на 360° с суммарной площадью выходных отверстий 314 мм<sup>2</sup> и присоединительной резьбой G3/4":

**Насадок НГ-G3/4"-Д (360.314)**

**ВНИМАНИЕ!** Узел выпускной, рукав высокого давления и насадок не входят в комплектацию модулей МГП ЗСК-14-Т (40-14,0-18) и МГП ЗСК-22-Т (40-22,5-18) и заказываются отдельно.

#### **4 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ МОДУЛЯ**

4.1 Подключение модулей к электрической цепи ППКП осуществляется после прочного закрепления их на объекте и завершения комплекса пуско-наладочных работ по всей системе противопожарной автоматики при отключенном источнике электропитания.

4.2 Модули должны быть заземлены в соответствии с требованиями действующих ПУЭ.

4.3 При применении нескольких модулей для защиты одного объема схема подключения сигнализаторов давления и электроконтактного манометра - последовательная, а электромеханического пускателя - параллельная.

4.4 Схема подключения электрических цепей сигнализаторов давления, электроконтактного манометра и электромеханического пускателя должна соответствовать схеме подключения, указанной в паспорте на конкретный тип устройства управления пожаротушением, к которому выполняется подключение. Прокладывать кабели подключения СД, ЭКМ и ЭМП в соответствии с требованиями ПУЭ для каждой категории помещений.

4.5 В автоматических системах пожаротушения с применением нескольких модулей необходимо обеспечить их одновременный пуск.

4.6 Резистор нагрузки ( $R_{нагр.}$ ). Величина сопротивления, которого подбирается в соответствии с эксплуатационной документацией на применяемый ППКП.

#### **5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 К работам по ТО допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство, принцип действия и инструкцию по эксплуатации модулей «Зенит Системс Компакт», прошедшие медицинское обследование, имеющие действующее удостоверение о допуске к работе с сосудами, работающими под давлением, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности в соответствии с занимаемой должностью и применительно к выполняемой работе.

5.2 При работе с модулями необходимо соблюдать требования безопасности, которые указаны в настоящем руководстве по эксплуатации, а также с учетом требований местных норм и правил.

5.3 Запрещаются работы, связанные с разборкой модуля при наличии в нем избыточного давления.

5.4 Не допускается падения модуля и удары по нему.

5.5 Монтаж и демонтаж модуля на объекте допускается производить только при отключенном электропитании и вкрученном до упора транспортном винте.

**ВНИМАНИЕ!** Перед проведением ремонтных работ или демонтажа модуля при наличии в нем давления следует установить транспортный винт (поз. 13, рис. 3.2÷ 3.4).

5.6 Все работы, связанные с монтажом и демонтажем модуля, должны производиться не менее, чем двумя лицами.

5.7 Запрещается эксплуатировать модули в местах с возможным попаданием прямых солнечных лучей, а также в местах с температурой окружающей среды менее минус 10 °С и более плюс 50°С – для МГП заправленных HFC 227ea (Хладон 227ea), менее минус 20 °С и более плюс 50 °С – для МГП заправленных HFC 125 (Хладон 125), FK-5-1-12 (ФК-5-1-12).

5.8 Запрещается расположение модулей на расстоянии менее 1 метра от радиаторов отопления и других отопительных приборов, а от печей и других источников тепла с открытым пламенем на расстоянии менее 10 м.

5.9 Не допускается эксплуатация модуля в случае, если истек срок очередного освидетельствования баллонов, а также при выявлении дефектов, исключающих гарантию безопасной работы модуля.

5.10 Модули должны быть заземлены или соединены с нулевым проводом в соответствии с требованиями ПУЭ.

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

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

5.13 Ряд специальных требований по безопасности изложены в отдельных разделах настоящего руководства.

## 6 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 6.1 Общие сведения

Перед монтажом и подготовкой модуля к работе необходимо:

- выдержать модуль при температуре помещения, в котором он будет эксплуатироваться, в течение 8 часов;
- проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом на модуль, спецификацией заказа и упаковочному листу;
- произвести внешний осмотр модуля и убедиться в отсутствии повреждений корпуса баллона, ЗПУ, манометра, термочувствительной колбы, а также в наличии и целостности контрольных наклеек на манометре и поджимном винте предохранительной мембраны;
- проверить полный вес модуля, согласно паспортных данных.
- сверить по манометру давление в модуле на соответствие техническим характеристикам модуля;

**ВНИМАНИЕ!** При выявлении любого несоответствия технических характеристик, паспортных данных, комплектности, внешнего вида необходимо срочно связаться с поставщиком для устранения недостатков. Претензии по комплектности, наличию механических повреждений, внешнему виду и другим несоответствиям модуля по истечении 14 дней с момента отгрузки модуля покупателю не принимаются.

## 6.2 Монтаж модуля и требования к монтажу

6.2.1 Монтаж модуля (размещение) на объекте эксплуатации производится в соответствии с разработанным проектом на систему пожаротушения.

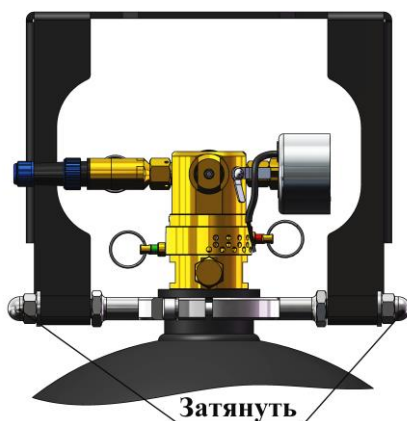
**ВНИМАНИЕ!** При монтаже, во избежание нарушения герметичности модуля запрещается братья за запорно-пусковое устройство. Монтаж модуля производить только при наличии установленного транспортного винта (поз. 13, рис. 3.2÷ 3.4).

6.2.2 Последовательность монтажа:

- определить место крепления модуля согласно проекта;
- выполнить сверление отверстий под кронштейн крепления. Габаритные размеры представлены на рисунке 3.10;
- выполнить крепление кронштейна к строительным конструкциям защищаемого помещения. В зависимости от материала строительных конструкций (бетон, кирпич, металл и т.д.) выбрать соответствующий крепеж;

**ВНИМАНИЕ!** Работы по навешиванию модуля производить в количестве не менее двух человек.

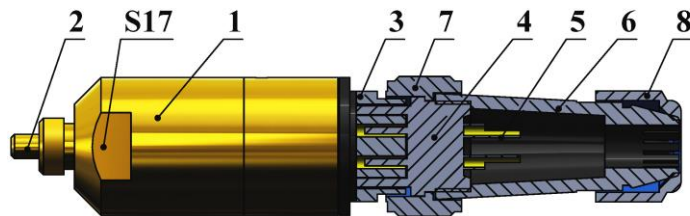
- навесить модуль на кронштейн и затянуть две фиксирующие гайки крепления;



- для МГП ЗСК-14 и МГП ЗСК-22 выставить требуемый угол распыла распылителя (рис. 3.9);
- для МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т подсоединить рукав высокого давления со смонтированным насадком или узел выпускной. Закрепить рукав высокого давления к строительным конструкциям;
- выполнить заземление модуля или соединение с нулевым проводом, согласно проекту, используя клемму (поз. 17, рис. 3.2÷ 3.4);
- выполнить подключение, согласно проекту, электрических цепей электромеханического пускателя, сигнализатора давления и электроконтактного манометра с помощью пайки к ППКП.

Для подключения электромеханического пускателя к запусчному шлейфу рекомендуется использовать кабель внешним диаметром оболочки до 6,5 мм.

При подключении электромеханического пускателя полярность не имеет значения.



1 – корпус; 2 – толкатель; 3 – «розетка» разъема; 4 – «вилка» разъема; 5 – контакты под припайку кабеля; 6 – корпус «вилки» разъема; 7 – накидная гайка; 8 – обжимная гайка кабеля

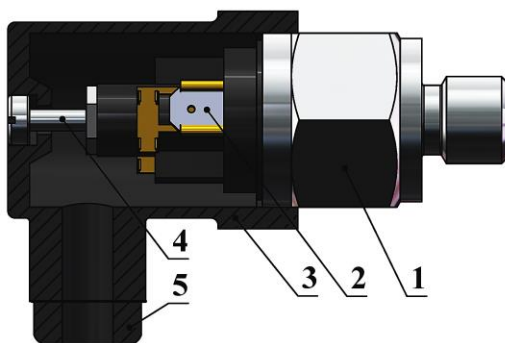
**Рисунок 6.1– Электромеханический пускатель**

Для подключения ЭМП к шлейфу запуска необходимо:

- удерживая корпус пускателя рукой открутить накидную гайку (поз. 7, рис. 6.1) разъема и потянуть за корпус «вилки» (поз. 6, рис. 6.1) разъединив разъем;
- выкрутить «вилку» (поз. 4, рис. 6.1) из корпуса (поз. 6, рис. 6.1) и открутить обжимную гайку (поз. 8, рис. 6.1);
- протянуть кабель вдевая обжимную гайку (поз. 8, рис. 6.1) и корпус «вилки» (поз. 6, рис. 6.1);
- обработать кабель шлейфа запуска соответствующим образом, удалив часть наружной оболочки, чтобы были видны изолированные проводники;
- провести пайку проводов кабеля к контактам (поз. 5, рис. 6.1);
- скрутить «вилку» (поз. 4, рис. 6.1) с корпусом (поз. 6, рис. 6.1) удерживая кабель рукой для предотвращения прокрутки кабеля;
- закрутить обжимную гайку (поз. 8, рис. 6.1) удерживая кабель рукой для предотвращения прокрутки кабеля;
- вставить «вилку» в «розетку» разъема и закрутить накидную гайку (поз. 7, рис. 6.1).
- после подключения кабеля вкрутить пускатель в ЗПП от руки до упора. Для обеспечения его фиксации допускается легкий дожим за пределы крышки с помощью ключа на S17. Откручивать только с помощью ключа.

Для подключения сигнального кабеля, рекомендуется кабель типа JY(St)Y1x2x0,8Lg, к сигнализатору давления необходимо:

- открутить винт (поз. 4, рис. 6.2) и снять защитный колпачок (поз. 3, рис. 6.2);
- провести кабель через обжимную гайку (поз. 5, рис. 6.2) защитного колпачка и соединить провода кабеля с клеммами (поз. 2, рис. 6.2);
- надеть защитный колпачок зафиксировав его винтом.



1 – сигнализатор давления; 2 – контактная группа; 3 – защитный колпачок; 4 – винт; 5 – обжимная гайка кабеля

**Рисунок 6.2- Сигнализатор давления**

6.2.3 При монтаже модуля типа ЗСК-14-Т и ЗСК-22-Т вне защищаемого помещения возможна подача ГОТВ с использованием трубопровода.

6.2.3.1 Монтаж трубопровода производить в соответствии с проектом.

6.2.3.2 Трубопровод и фасонные детали (отводы, тройники и т.п.) должны быть изготовлены из негорючих материалов, физические и химические свойства которых обеспечивают их целостность под действием рабочего давления газа-вытеснителя модуля и отвечать требованиям действующих стандартов.

6.2.3.3 Применение чугунных и неметаллических труб не допускается.

6.2.3.4 Длина трубопровода, с учетом РВД, не должна превышать трех метров. Количество поворотов трубопровода не больше трех.

6.2.3.5 Трубопровод должен быть надежно закреплен к строительным конструкциям.

6.2.3.6 После монтажа трубопровода выполнить герметизацию проходки в строительной конструкции для предотвращения утечки ГОТВ при срабатывании модуля.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7.1 Общие указания

7.1.1 Проведение работ по техническому обслуживанию (ТО) является одной из основных мер по поддержанию работоспособности модуля, предупреждения поломок, аварий и несчастных случаев. Своевременное и правильное техническое обслуживание предупреждает появление неисправностей, увеличивает срок службы и надежность модуля.

7.1.2 К работам по техническому обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации на модули, прошедшие обучение и аттестованные на право работы с сосудами, работающими под давлением и аттестованные для работы с электроустановками в соответствии с ПУЭ либо специалисты предприятия-изготовителя или организации, имеющей лицензию на этот вид деятельности.

7.1.3 Все выполненные ТО должны быть занесены в журнал по обслуживанию соответствующей формы, с обязательной отметкой выявленных недостатков, проведенных работ, даты проведения работ, подписи лица, проводившего данные работы.

**ВНИМАНИЕ!** Все работы по обслуживанию (ремонту) модуля которые требуют вмешательство в целостность конструкции необходимо выполнять либо на предприятии - изготовителе, либо персоналом, прошедшим обучение и имеющем необходимые разрешительные документы.

7.1.4 Виды работ по проведению технического обслуживания модулей указаны в паспорте на модуль.



## 7.2 Указания по замене манометра

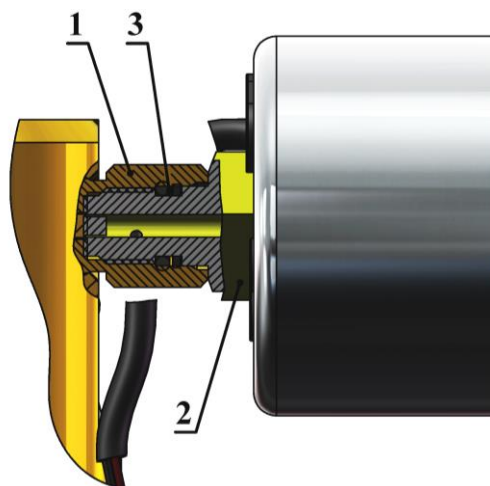


Рисунок 7.1 - Узел присоединения манометра

7.2.1 Работы по замене манометра выполнять, используя средства индивидуальной защиты рук, глаз и органов дыхания.

7.2.2 Замену манометра производить в следующей последовательности:

- вкрутить транспортный винт до упора;
- разъединить электрические цепи СД, ЭМП и ЭКМ;
- удерживая переходник манометра (поз. 1, рис. 7.1) гаечным ключом S14 мм, открутить манометр при помощи гаечного ключа S14 мм (место под ключ, поз. 2, рис. 7.1) на 5 полных оборотов до выхода уплотнительных колец (поз. 3, рис. 7.1) из посадочного гнезда. При выходе уплотнительных колец происходит сброс давления в камере между штуцером манометра и обратным клапаном. При полном сбросе давления из камеры происходит закрытие обратного клапана (характеризуется глухим щелчком и падением стрелки на шкале манометра до нуля). Если выход газа не прекратился необходимо вкрутить манометр на место. При этом необходимо следить, чтобы уплотнительные кольца (поз. 3, рис. 7.1) полностью зашли в посадочное гнездо. О данной неисправности срочно сообщить предприятию-изготовителю.
- после закрытия обратного клапана полностью выкрутить манометр и вкрутить на его место поверенный манометр. Замена манометра должна производиться в течении не более 3-х минут;
- после установки манометра проверить герметичность методом омыливания или применением соответствующего течеискателя;
- восстановить электрические цепи СД, ЭМП и ЭКМ;
- выкрутить транспортный винт;
- для МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т вместо транспортного винта вкрутить заглушку транспортного винта;
- произвести запись о замене манометра в паспорте на модуль.

## 7.3 Работа с модулем после срабатывания

После срабатывания модуля необходимо выполнить следующие действия:

- сделать запись в паспорте на модуль о срабатывании;
- убедиться в отсутствии давления в модуле по манометру;

- вкрутить транспортный винт;
- для МГП ЗСК-14-Т и МГП ЗСК-22-Т вместо заглушки транспортного винта вкрутить транспортный винт и отсоединить РВД или узел выпускной;
- разъединить электрические цепи СД, ЭМП и ЭКМ;
- снять модуль с кронштейна крепления;
- отправить модуль для проведения ремонтно-восстановительных работ и перезарядки.

Заправка модуля должна проводиться предприятием - изготовителем или уполномоченным дилером.

#### 7.4 Возможные неисправности и способы их устранения.

№	Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
1	Манометр показывает падение давления	Срабатывание предохранительной мембраны в следствии повышения давления. Неплотное соединение баллона с ЗПУ. Срабатывание модуля	Отправить модуль производителю для проведения ревизии, восстановительных работ и заправки.
		Неплотное соединение манометра с ЗПУ	Довернуть манометр или заменить
2	Потеря массы ГОТВ	Неплотное соединение баллона с ЗПУ	Отправить модуль производителю для проведения ревизии, восстановительных работ и заправки.
3	Обрыв (замыкание) электрической цепи пуска	Механические повреждения электрической цепи пуска. Неисправность пускателя.	Прозвонить все участки линии пуска на наличие обрывов электрической цепи. При отсутствии обрывов электрической цепи – прозвонить пускатели. При обрыве цепи связаться с производителем для замены пускателя.
4	Изменение цвета термочувствительной колбы	Механическое повреждение колбы	Отправить модуль производителю для проведения ревизии, восстановительных работ
5	Стрелка манометра не реагирует на изменение давления	Неисправность манометра. Манометр не полностью вкручен	Повторно выполнить замену манометра согласно п. 7.2
6	Отсутствие выпуска ГОТВ из модуля после срабатывания модуля	Не был демонтирован транспортный винт	Отправить модуль производителю для проведения ревизии, восстановительных работ

#### 7.5 Перечень узлов и деталей, заменяемых после срабатывания

- электромеханический пускатель ПТП.Е-4, арт. 01.1.02.0600;
- термочувствительная колба ТЧК.68x5x20, арт. 01.1.01.0117.

## 8 ГРАФИКИ ЗАВИСИМОСТИ «ТЕМПЕРАТУРА - ДАВЛЕНИЕ»

Графики зависимости давления от температуры для различных ГОТВ, при создании в модуле азотом избыточного давления 25 кгс/см<sup>2</sup> при температуре 20 °С

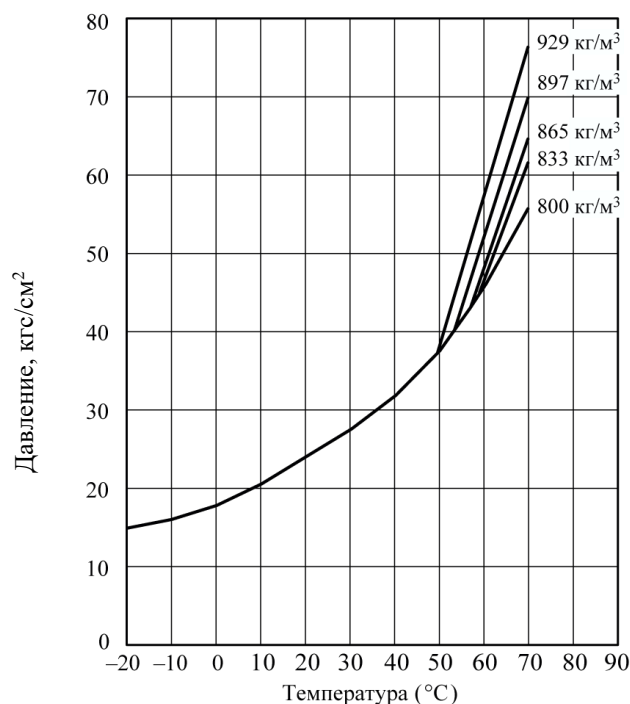


Рисунок 8.1 – График зависимости давления в баллоне модуля от температуры для огнетушащего состава HFC 125 при различных коэффициентах заполнения

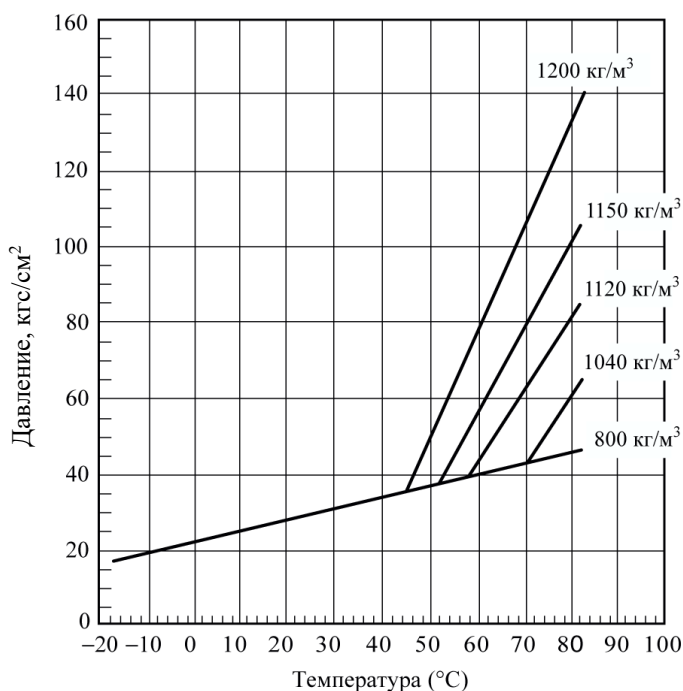


Рисунок 8.2 - График зависимости давления в баллоне модуля от температуры для огнетушащего состава HFC 227ea при различных коэффициентах заполнения

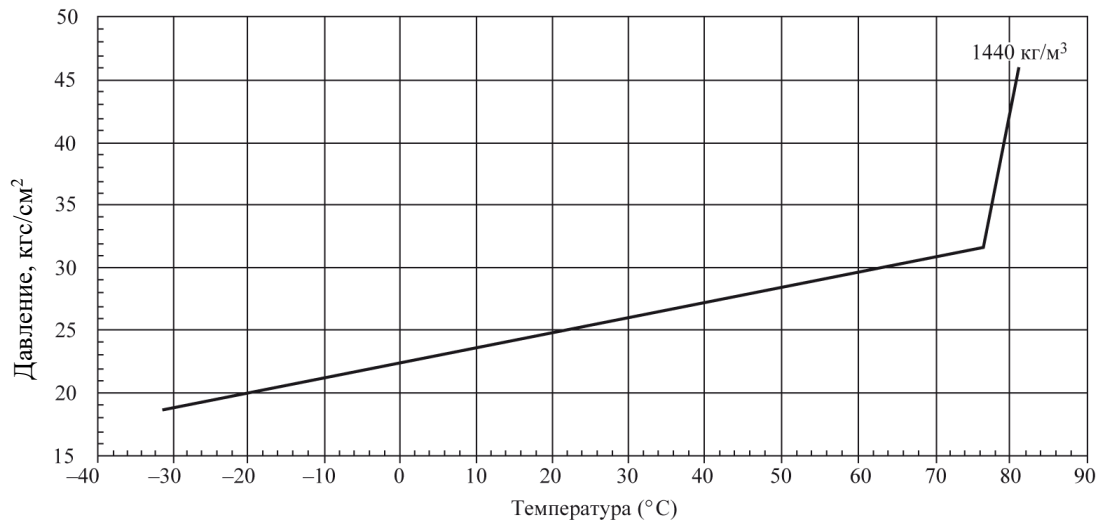


Рисунок 8.3- График зависимости давления в баллоне модуля от температуры для огнетушащего состава FK-5-1-12 при различных коэффициентах заполнения