



**ОКП: 48 5487**  
**ОКПД2: 25.29.12.190**

**МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**МПА – ULT (21 – 2 – 15) (Г)**

**Руководство по эксплуатации**

**СЕПА.635165.002 РЭ**

<b>Инев. № подл.</b>	
<b>Подп. и дата</b>	
<b>Взам. Инев. №</b>	
<b>Инев. № дубл.</b>	
<b>Подп. и дата</b>	

**Москва, 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
	1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ	4
	1.1 Назначение и обозначение изделия	4
	1.2 Технические характеристики	5
	1.3 Состав модуля (комплектность)	7
	1.4 Устройство и принцип работы	9
	1.5 Работа	10
	1.6 Маркировка	11
	1.7 Упаковка	11
	2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
	2.1 Эксплуатационные ограничения	12
	2.2 Подготовка модуля к использованию	12
	2.3 Использование модуля	15
	3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
	3.1 Общие указания	17
	3.2 Меры безопасности	17
	3.3 Порядок технического обслуживания	18
	3.4 Проверка работоспособности	19
	3.5 Зарядка модуля ГОТВ	20
	3.6 Проверка модуля	20
	3.7 Восстановление модуля после срабатывания	21
	3.8 Замена модуля на объекте	22
	4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	23
	5 УТИЛИЗАЦИЯ	24
	Приложение А. Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) без дополнительных элементов	25
	Приложение Б. Варианты исполнения модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г)	26
	Приложение В. Электромагнитный привод	36
	Приложение Г. Реле (датчик) давления MS50SCBS18NPT	37
	Приложение Д. Кронштейн модульной установки	38
	Приложение Е. Каталог дополнительных фитингов и приспособлений	39
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	40

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СЕПА.635165.002 РЭ								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МПА-ULT (21-2-15) (Г)</b>  Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
		Разраб. Максимов		18.02.2020		А	2	40
		Пров. Хайрутдинова		18.02.2020				
		Н.контр. Кудряшов		18.02.2020		АО «Спецавтоматика»		
		Утв. Хайрутдинова		18.02.2020				

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) распространяется на модули газового пожаротушения типов МПА – ULT (21-2-15), МПА – ULT (21-2-15) Г и их пространственных конфигураций (в соответствии с приложением Б), изготовленные в соответствии с ТУ 4854-001-05804631-2013.

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и изучения основных характеристик модулей с целью обеспечения правильной эксплуатации, транспортировки, хранения, обслуживания и поддержания модулей в рабочем состоянии.

Технический персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию и обслуживание модулей, может быть допущен к соответствующим работам после изучения настоящего руководства, проведения инструктажа, проверки знаний правил безопасности и инструкций.

Около места проведения испытаний или ремонтных работ должны быть установлены предупреждающие знаки «Осторожно! Прочие опасности» по ГОСТ 12.4.026 и поясняющая надпись: «Идут испытания».

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

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МОДУЛЯ

## 1.1 Назначение и обозначение изделия

1.1.1 Модуль предназначен для хранения под давлением и выпуска в защищаемый отсек газового огнетушащего вещества (ГОТВ) при тушении пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением). Напряжение, при котором можно производить тушение электрооборудования под напряжением, должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на ГОТВ.

1.1.2 Модуль может применяться для противопожарной защиты закрытых шкафов и отсеков с электронным и/или электротехническим оборудованием (коммуникационные шкафы, электрические шкафы, шкафы управления и т.п.) и других ограниченных объемов.

1.1.3 Обозначение модуля имеет следующую структуру:

**МПА – ULT (21 – 2 – 15) X1 X2 ТУ,**

где: МПА – ULT – условное обозначение модуля, принятое изготовителем;

21 – рабочее давление модуля (21 Бар);

2 – условная вместимость баллона модуля (1,55 л);

15 – диаметр условного прохода ЗПУ (15 мм);

X1 – обозначение горизонтального исполнения модуля (Г);

X2 – обозначение пространственной конфигурации исполнения модуля (в соответствии с приложением Б);

ТУ – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен модуль (ТУ 4854-001-05804631-2013).

Примеры записи модулей в других документах и при заказе:

**модуль МПА – ULT (21 – 2 – 15) исп.01 ТУ 4854-001-05804631-2013,**

**модуль МПА – ULT (21 – 2 – 15) Г исп.04 ТУ 4854-001-05804631-2013,**

где: МПА – ULT (21 – 2 – 15) – основное обозначение модуля;

Г – горизонтальное исполнение модуля;

исп.01 – пространственная конфигурация модуля, соответствующая вертикальному исполнению модуля «Исп.01»;

исп.04 – пространственная конфигурация модуля, соответствующая горизонтальному исполнению «Исп.04»;

ТУ 4854-001-05804631-2013 – технические условия на модуль пожаротушения.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						4

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Модули предназначены для использования со следующими ГОТВ:

- хладон ФК-5-1-12 (FK-5-1-12) (CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>C(O)CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) (Новек 1230);
- хладон 227ea (C<sub>2</sub>F<sub>7</sub>H).

1.2.2 Заправка модулей ГОТВ приведена в таблице 1.

1.2.3 В качестве газа-вытеснителя используется азот по ГОСТ 9293.

1.2.4 Модуль устойчив к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до 50 °С и относительной влажности 98 % при температуре 35 °С.

1.2.5 Основные технические характеристики модулей представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Заправка модулей ГОТВ.

Наименование ГОТВ	Масса ГОТВ, кг (стандартная заправка)
ФК-5-1-12 (FK-5-1-12)	2,0
Хладон 227ea (C <sub>2</sub> F <sub>7</sub> H)	1,7

**Примечание** – Масса ГОТВ в модуле может быть уменьшена при необходимости.

Таблица 2 – Основные технические характеристики модуля

№ п/п	Наименование показателя	Значение <sup>1</sup>	
		3	4
1	2	3	4
1	Тип используемого баллона	FSC	FSCS
2	Вместимость баллона, л	1,55 ± 5 %	
3	Рабочее давление в модуле (при 50 °С), МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар)	2,1 (21,4 / 21,0)	
4	Номинальное давление в модуле при 20 °С: - для ГОТВ ФК-5-1-12, МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар) - для ГОТВ хладон 227ea, МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар)	1,83 (18,7 / 18,3)	
		1,47 (15,0 / 14,7)	
5	Пробное давление модуля, МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар)	4,1 (41,8 / 41,0)	
6	Минимальное давление в модуле, при котором сохраняется его работоспособность: - для ГОТВ ФК-5-1-12, МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар) - для ГОТВ хладон 227ea, МПа (кгс/см <sup>2</sup> / бар)	1,39 (14,2 / 13,9)	
		0,88 (9,0 / 8,8)	
7	Давление срабатывания мембранного предохранительного устройства, МПа (Бар)	3,45 ± 10 % (34,5 ± 10 %)	
8	Диаметр условного прохода запорно-пускового устройства / сифонной трубки (Ду), мм	15 / 15	
9	Тип присоединительной резьбы устройства пуска	G 1"	
10	Присоединительная резьба выпускного отверстия	3/4"-20 UNS (UNEF)	
11	Тип электрического привода	Электромагнитный привод EA45 / EA45M	
12	Параметры электромагнитного привода (EA45 / EA45M): - напряжение постоянного тока, В - сила тока, А - длительность пускового импульса, не менее, с - сила тока при проверке целостности цепи, не более, А	24 ± 5	
		0,25 ± 0,05	
		1	
		0,025	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
13	Габаритные размеры модуля (Приведены размеры модуля исполнения «00». Остальное – см. Приложение Б): - внешний диаметр обечайки баллона (D), мм - диаметр по сварному шву баллона (B), мм - диаметр по опорному башмаку баллона (B), мм - высота (H), мм	80 ± 1 82 ± 1 – 451 ± 4	82 ± 1 – 83 ± 1 451 ± 4
14	Номинальная масса модуля без ГОТВ, кг	2,5 ± 10 %	2,0 ± 10 %
15	Время выхода ГОТВ 95 % по массе, не более, с	10	
16	Остаток ГОТВ в баллоне, не более, кг	0,05	
17	Используемые насадки <sup>2</sup> : - тип насадка - количество отверстий в насадке, шт - диаметр отверстий в насадке, мм - угол распыла, град.	DN15 (1/2") / DN10 (3/8") 7 / 5 1,2 / 2,2 180 / 120	
18	Назначенный ресурс срабатываний модуля в течение срока эксплуатации, не менее, раз	10	
19	Температура эксплуатации модуля	от минус 40 до 50 °С	
20	Срок службы модуля, лет, не менее	50	
21	Периодичность проверки баллона модуля <sup>3</sup>	1 раз в 10 лет	

Примечание.

<sup>1</sup> Указанные технические характеристики идентичны для различных исполнений модуля.

<sup>2</sup> Для модулей, содержащих в комплекте указанные насадки, предусмотренные для совместной эксплуатации, не требуется проведения расчета параметров гидравлических потерь (гидравлического расчета). Модуль следует использовать как законченное изделие.

<sup>3</sup> На используемые модули не распространяются требования Технического Регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013). Баллон используемого модуля обязательному освидетельствованию не подлежит.

1.2.6 Модуль и ЗПУ модуля сохраняют прочность при пробном давлении при экспозиции 10 мин без изменения форм.

1.2.7 Модули являются герметичными. Протечка газа не превышает значений, соответствующих потере массы ГОТВ 1 % в течение года, а также потере давления газа-вытеснителя 2 % в течение года.

1.2.8 Модуль оборудован мембранным предохранительным устройством (МПУ).

1.2.9 Модули имеют в своем составе манометр с классом точности не ниже 2,5 и/или преобразователь давления с классом точности не ниже 1,0.

1.2.10 При установленном на модуле реле давления точка срабатывания (переключение контактов) составляет:

- для ГОТВ ФК-5-1-12: (14,5 ± 0,5) Бар.
- для ГОТВ хладон 227ea: (11,5 ± 0,5) Бар.

**Примечание** – По отдельному заказу возможна установка произвольной точки срабатывания реле давления.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						6

### 1.3 Состав модуля (комплектность)

1.3.1 В базовый комплект модуля входят:

- модуль в составе:
  - баллон;
  - запорно-пусковое устройство;
  - мембранное предохранительное устройство (МПУ);
- газовое огнетушащее вещество (ГОТВ);
- паспорт на модуль;
- руководство по эксплуатации на модуль;
- копия сертификата соответствия модулей требованиям Федерального закона №123-ФЗ;
- копия сертификата соответствия ГОТВ требованиям Федерального закона №123-ФЗ;
- транспортная упаковка.

**Примечание** – Допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации на модуль, сертификата соответствия модуля требованиям Федерального закона №123-ФЗ и сертификата соответствия ГОТВ требованиям Федерального закона №123-ФЗ на партию модулей, поставляемых в один адрес.

1.3.2 Состав модулей МПА-ULT (21-2-15), МПА-ULT (21-2-15) Г в зависимости от исполнения (возможные стандартные варианты комплектации в соответствии с приложением Б) приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) в зависимости от исполнения

Исполнение модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г)	Состав комплектующих, входящих в комплект поставки модуля, в дополнение к базовому комплекту
1	2
Исп.01	- преобразователь давления «XMLP040BC21VQ» («XMLP040BC21F», «OT-1», «A-10», «DSTP500») (40 Бар, G 1/4"); - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - G 1/2"; - ниппель R 1/2"-3/8"; - насадок DN10 (3/8") 5*2,2.
Исп.02	- манометр 21 Bar; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - G 1/2"; - ниппель R1/2"-3/8"; - насадок DN10 (3/8") 5*2,2.
Исп.03	- манометр 21 Bar; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2"; - насадок DN15 (1/2") 7*1,2.

Исполнение	Подп. и дата
Исп. № дубл.	Исп. № дубл.
Взам. Исп. №	Взам. Исп. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Исп. № подл.	Исп. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						7

Продолжение таблицы 3

1	2
Исп.04	- преобразователь давления «DSTP500» (25 Бар, G 1/4"); - клапан обратный M14 - G 1/4"(A) с прокладкой; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2"; - насадок DN15 (1/2") 7*1,2.
Исп.05	- манометр 21 Бар; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2"; - насадок DN15 (1/2") 7*1,2.
Исп.06	- преобразователь давления «DSTP500» (25 Бар, G 1/4"); - клапан обратный M14 - G 1/4"(A) с прокладкой; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; - фитинг угловой 12-3/8" (HP); - труба медная 12 мм (L = 207 мм); - фитинг прямой 12-3/8" (HP); - насадок DN10 (3/8") 5*2,2.
Исп.07	- манометр 21 Бар; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; - фитинг угловой 12-3/8" (HP); - труба медная 12 мм (L = 500 мм); - фитинг прямой 12-3/8" (HP); - насадок DN10 (3/8") 5*2,2.
Исп.08	- манометр 21 Бар; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2"; - насадок DN15 (1/2") 7*1,2.
Исп.09	- манометр 21 Бар; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; - труба медная 12 мм (L = 500 мм); - фитинг прямой 12-3/8" (HP) (2шт); - насадок DN10 (3/8") 5*2,2.
Исп.10	- манометр 21 Бар; - реле давления MS50SCBS18NPT; - переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в) с прокладкой (2 шт.); - патрубок переходной R 1/4"- K 1/8"; - патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2"; - насадок DN15 (1/2") 7*1,2.
<p><b>Примечание</b></p> <p>1. Модули, содержащие преобразователь давления, изготавливаются по специальному заказу.</p> <p>2. Ответные части преобразователей давления (разъемы) не входят в комплект поставки модуля и заказываются отдельной позицией.</p>	

Исп.	Подп. и дата
Исп.	Име. № дубл.
Исп.	Взам. Име. №
Исп.	Подп. и дата
Исп.	Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**СЕПА.635165.002 РЭ**

Лист

8



1.3.3 По отдельному заказу возможна разработка готовых комплектаций, не входящих в список стандартных вариантов.

1.3.4 Дополнительные комплектующие, запасные части, специальный инструмент и принадлежности (ЗИП) определяются договором на поставку.

1.3.5 По отдельному заказу можно приобрести следующие комплектующие:

- хомут 74-80 (2 1/2") (для крепления модуля необходимо 2 хомута);
- преобразователь давления «А-10» (40 Бар, G 1/4", 4-20 мА) (под заказ);
- преобразователь давления «XMLP040BC21F» (40 Бар, G 1/4", 4-20 мА) (под заказ);
- преобразователь давления «DSTP500» (40 Бар, G 1/4", 4-20 мА) (под заказ);
- преобразователь давления «DSTP500» (25 бар, G1/4", 4-20 мА) (под заказ);
- реле давления MS50SCBS18NPT;
- манометр 21 бар;
- патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - K 1/2";
- патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8";
- переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в);
- заглушка ВР К1/2";
- заглушка НР R3/8";
- фитинг прямой 12-3/8" (НР);
- фитинг угловой 12-3/8" (НР);
- ниппель R 1/2"-3/8";
- труба медная 12 мм (L = 3000 мм, с возможностью нарезки);
- насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;
- насадок DN10 (3/8") 5\*2,2;
- электромагнитный привод EA45;
- электромагнитный привод EA45M;
- кронштейн модульной установки 2 л (для крепления модуля необходим 1 кронштейн; кронштейн предназначен для крепления модуля одновременно с электромагнитным приводом EA45M) (под заказ).

#### 1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Общий вид базового комплекта модуля представлен в Приложении А. Модуль состоит из баллона (1) и запорно-пускового устройства (2) с сифонной трубой.

ЗПУ имеет каналы для подключения манометра (или индикатора давления) и реле давления (или преобразователя давления).

Запирание ЗПУ в рабочем режиме обеспечивается за счет равенства давления в модуле и над поршнем ЗПУ. При активации модуля (пуск от электромагнитного привода) давление над поршнем мгновенно падает, в результате чего поршень перемещается, обеспечивая выход ГОТВ из выпускного отверстия модуля.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						9

1.4.2 Для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением ЗПУ оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ) (3).

1.4.3 Для контроля избыточного давления в модуле, на ЗПУ может быть установлен манометр или преобразователь давления.

1.4.4 Манометр (при наличии) служит для визуального контроля давления газа-вытеснителя в модуле

1.4.5 Преобразователь давления (при наличии) служит для дистанционного контроля давления газа-вытеснителя в модуле.

1.4.6 Реле давления (при наличии) служит для дистанционного контроля падения давления газа-вытеснителя в модуле.

1.4.7 В зависимости от исполнения модуля конфигурации и места установки дополнительных элементов могут быть различными (см. Приложение Б).

1.4.8 Сифонная труба служит для забора жидкой фазы ГОТВ из баллона модуля.

## 1.5 Работа

1.5.1 Работа в дежурном режиме.

1.5.1.1 В дежурном режиме работы модуль, укомплектованный необходимыми элементами, заполнен ГОТВ, закреплен в защищаемом отсеке (или в непосредственной близости от него). К модулю присоединен насадок (или трубная разводка с насадком – в зависимости от исполнения модуля). На модуле установлен электромагнитный привод. Реле давления (или преобразователь давления – в зависимости от исполнения модуля) соединено с приемо-контрольным прибором.

1.5.1.2 При превышении давления в модуле выше давления срабатывания мембранного предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и выпуск газа-вытеснителя через отверстия в МПУ. При снижении давления газа-вытеснителя в модуле ниже установленного значения, реле давления (при наличии) выдает сигнал о падении давления в модуле – переключаются контакты реле. При установленном преобразователе давления осуществляется дистанционный контроль давления в модуле в реальном времени (в зависимости от настройки приемной аппаратуры).

1.5.2 Работа при пожаре.

1.5.2.1 При появлении признаков возгорания управляющая автоматика по запрограммированному алгоритму выдает сигнал на активацию модуля пожаротушения (посредством электромагнитного привода). При подаче питающего напряжения на электромагнитный привод происходит активация модуля пожаротушения и выпуск огнетушащего вещества через насадок в защищаемый объем.

1.5.2.2 При активации модуля с установленным на ЗПУ реле давления, происходит переключение контактов реле (аналогично принципу переключения контактов при падении давления в модуле).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка модуля нанесена на шильд, расположенный на боковой поверхности баллона, и содержит в своем составе:

- знаки соответствия;
- наименование, адрес, товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и исполнение модуля;
- заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- наименование ГОТВ;
- массу пустого модуля;
- массу заряженного модуля;
- массу ГОТВ;
- дату изготовления (два знака – месяц, четыре знака – год);
- дату заправки модуля ГОТВ;
- срок службы модуля;
- давление в модуле при  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- рабочее давление в модуле;
- номер технических условий на модуль;
- отметку отдела контроля качества.

1.6.2 Информационная табличка (шильд) предприятия, производящего зарядку (перезарядку) модуля, должна содержать следующую информацию:

- обозначение газового огнетушащего вещества;
- массу газового огнетушащего вещества;
- массу заправленного модуля;
- давление в модуле при температуре  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- дату заправки.

1.6.3 Шильд выполнен на самоклеящейся пленке. Маркировка выполнена четкой, ясной, устойчивой в течение всего срока службы модуля.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка модуля осуществлена в соответствии с ГОСТ 23170. Для модулей, поступающих в таре, на каждый ящик нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и знаки по ГОСТ 19433.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>					Лист				
										11				
										Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

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

2.1.2 Запрещается располагать модули в местах, где они могут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, а также температур менее минус 40 и более 50 °С.

2.1.3 Ориентация в пространстве модуля горизонтального исполнения должна соответствовать рисункам, приведенным в приложении Б, для соответствующего исполнения модуля. Запрещается располагать модуль горизонтального исполнения иными способами.

2.1.4 Ориентация в пространстве модуля обычного (вертикального) исполнения ограничена вертикальным расположением модуля.

2.1.5 При использовании трубопровода тушения (состоящего из медной трубки с одним или двумя насадками) возможна различная конфигурация трубопровода. При этом суммарная длина участков трубопровода не должна превышать 2 м. Работоспособность пространственной конфигурации трубопровода должна быть подтверждена изготовителем модуля.

### 2.2 Подготовка модуля к использованию

#### 2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 Монтаж модуля производится в соответствии с проектом на установку пожаротушения или в соответствии с типом защищаемого оборудования.

2.2.1.2 Монтаж модуля, как правило, осуществляется к металлическим конструкциям защищаемого отсека с применением хомутов для крепления модулей или специального кронштейна (кронштейн предназначен для жесткой фиксации электромагнитного привода). Для крепления одного модуля необходимо два хомута или один кронштейн. В зависимости от исполнения модуль подлежит креплению в вертикальном или горизонтальном состоянии. Для крепления модулей горизонтального исполнения рекомендуется использовать кронштейн.

2.2.1.3 Соединение модуля с трубопроводом тушения (при наличии) осуществляется посредством многоцветных фитинговых соединений.

2.2.1.4 Крепление трубопровода тушения (при необходимости) в защищаемом отсеке осуществляется при помощи держателей трубки 12 мм, либо при помощи подходящих трубных хомутов.

2.2.1.5 Защитное заземление (зануление) модуля осуществляется через соответствующую клемму заземления электромагнитного привода.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Запрещается прокладывать трубопровод тушения в местах, где возможно соприкосновение трубопровода (фитингов трубопровода и/или насадков) с токоведущими частями защищаемого оборудования.**

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ине. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						12

2.2.2 При подготовке модуля к монтажу необходимо:

- распаковать модуль;
- проверить комплектность модуля в соответствии с п.1.3 настоящего руководства;
- проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром.

2.2.3 К дальнейшим работам не допускаются модули:

- не имеющие паспорта;
- имеющие повреждения, риски глубиной более 0,5 мм, вмятины или следы коррозии.

2.2.4 Монтаж и приведение модуля в рабочее состояние

2.2.4.1 Монтаж модуля

Перед монтажом модуля необходимо убедиться по манометру, установленному на ЗПУ, что давление в модуле соответствует номинальному (в соответствии с таблицей 5). В случае использования преобразователя давления определить давление в модуле необходимо путем подключения его к приемо-контрольной аппаратуре.

Монтаж модуля производится в соответствии с проектом на установку пожаротушения или в соответствии с типом защищаемого оборудования.

Модуль, в зависимости от исполнения, крепится при помощи двух хомутов или одного кронштейна горизонтально или вертикально. При горизонтальном исполнении модуля необходимо проконтролировать его пространственную ориентацию в соответствии с приложением Б. Ориентация модуля, при необходимости, может быть изменена при заказе оборудования. В подобном случае при размещении модуля горизонтального исполнения следует руководствоваться отметкой «Верх» на ЗПУ модуля.

Демонтированные заглушки следует хранить до окончания эксплуатации модуля.

### **ВНИМАНИЕ!**

**В целях безопасности, демонтировать установленные транспортировочные заглушки рекомендуется непосредственно перед присоединением трубопровода тушения и/или насадка.**

2.2.4.2 Монтаж трубопровода тушения

Монтаж трубопровода тушения производится в соответствии с проектом на установку пожаротушения, в котором указан способ разводки трубопровода по внутреннему объему защищаемого отсека, а также места расположения насадков и их ориентация.

Трубопровод монтируется с использованием участков медной трубы и фитинговых соединений. Соединение участков трубопровода для поворотов и/или ответвлений производится при помощи тройников и фитингов угловых. Присоединение насадков к трубопроводу тушения, а также присоединение трубопровода тушения к модулю осуществляется при помощи фитинга прямого (или углового).

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						13

Крепление трубопровода осуществляется к конструкциям защищаемого отсека при помощи держателя трубки 12 мм или при помощи подходящих хомутов.

Соединение трубопровода тушения с фитингами осуществляется в следующей последовательности:

- демонтировать гайку и латунное уплотнительное кольцо с фитинга;
- пропустить трубу через гайку фитинга и уплотнительное кольцо;
- установить трубу в фитинг до упора;
- закрутить гайку на ниппель до упора при помощи ключа.

#### 2.2.4.3 Монтаж насадка

Монтаж насадка (при использовании модуля с насадком, установленным непосредственно на ЗПУ модуля) осуществляется путем прикручивания насадка на ниппель выпускного отверстия ЗПУ модуля. Выпускные отверстия в насадке необходимо ориентировать таким образом, чтобы они были направлены в сторону объема защищаемого отсека с наименьшим количеством преград.

Подобный метод ориентации насадка необходимо применять при монтаже насадков на трубопровод тушения (п.2.2.4.2).

#### 2.2.4.4 Присоединение трубопровода к модулю.

Присоединение трубопровода тушения к модулю осуществляется в следующей последовательности:

- вывернуть транспортировочную заглушку из выпускного отверстия ЗПУ модуля;
- установить фитинг прямой (угловой) в выпускное отверстие ЗПУ модуля;
- установить трубопровод тушения на фитинг.

#### 2.2.4.5 Монтаж элементов с резьбовым присоединением.

Присоединение манометра / преобразователя давления / реле давления рекомендуется производить при помощи фум-ленты.

#### 2.2.4.6 Монтаж электромагнитного привода.

Монтаж устройства производится в следующем порядке:

- проверить состояние электромагнитного привода внешним осмотром;
- проверить целостность электрической цепи электромагнитного привода;
- установить электромагнитный привод на ЗПУ модуля и затянуть присоединительную гайку к ЗПУ рукой до упора.

Для приведения электромагнитного привода в рабочее положение (в том числе после срабатывания) необходимо осуществить взведение штока путем нажатия пальцем руки или подходящим твердым предметом на шток до характерного щелчка.

Шток электромагнитного привода ЕА45М снабжен красной меткой (риской). Расположение красной метки в зоне видимости свидетельствует о сработавшем устройстве.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>

Лист
14

**ВНИМАНИЕ!**

Запрещается превышать максимальный ток контроля цепи электромагнитного привода, указанный в п.11 таблицы 2!

Перед установкой электромагнитного привода убедитесь, что шток устройства (см. Приложение В) находится в утопленном положении. В противном случае, при установке электромагнитного привода на ЗПУ, произойдет срабатывание модуля!

2.2.4.7 Установка модуля в кронштейн.

Общий вид кронштейна приведен в Приложении Д. Для установки модуля в кронштейн необходимо:

- смонтировать кронштейн на конструкцию защищаемого отсека;
- установить электромагнитный привод ЕА45М на модуль, принимая во внимание п.2.2.4.6;
- установить модуль с электромагнитным приводом в кронштейн (принимая во внимание требования п.п. 2.1.3, 2.1.4) и закрутить стопорную гайку (к электромагнитному приводу до упора);
- установить скобу кронштейна и закрутить ее крепление.

2.2.4.8 Приведение модуля в рабочее состояние.

После установки модуля / прокладки трубопровода тушения, установки насадка модуль готов к вводу в эксплуатацию.

Для введения модуля в эксплуатацию необходимо выполнить следующие операции:

- установить электромагнитный привод на модуль и подключить его к приемо-контрольному оборудованию;
- подключить реле давления / преобразователь давления к приемо-контрольному оборудованию;
- убедиться по манометру (по значениям на приемо-контрольном оборудовании от преобразователя давления) что параметры давления находятся в норме в соответствии со значениями, приведенными в таблице 5;
- зафиксировать дату введения в эксплуатацию и показания манометра / преобразователя давления в паспорте модуля (раздел «Сведения по эксплуатации модуля»).

**2.3 Использование модуля**

2.3.1 Основное состояние модуля при эксплуатации – дежурный режим. Модуль заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к аппаратуре контроля и управления, обеспечивающей параметры пуска и контроль давления наддува газа-вытеснителя.

2.3.2 Возможные неисправности модуля и методы их устранения представлены в таблице 4.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 4 – Возможные неисправности модуля и методы их устранения

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения неисправности
Снижение давления на 10 % и более от первоначального значения при идентичных условиях эксплуатации	Утечка ГОТВ и/или газа-вытеснителя	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Перезаправка модуля.
Переключаются контакты реле, при нахождении стрелки манометра в зеленой зоне / стрелка манометра находится не в зеленой зоне, но контакты реле не переключаются	Неисправность манометра	Замена манометра
	Неисправность реле давления	Замена реле давления
Стрелка манометра находится не в зеленой зоне	Неисправность манометра	Замена манометра
	Критическая потеря давления	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Перезаправка модуля.
Стрелка манометра не реагирует на изменения давления	Неисправность манометра	Замена манометра
Показания преобразователя давления не изменяются при изменении температуры эксплуатации	Неисправность преобразователя давления	Замена преобразователя давления
Показания давления (с учетом температуры эксплуатации) не соответствуют значениям, приведенным в таблице 5	Утечка ГОТВ и/или газа-вытеснителя.	Устранение утечек. Замена комплектующих, вышедших из строя. Перезаправка модуля.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**СЕПА.635165.002 РЭ**

Лист

16



### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Проведение работ по техническому обслуживанию (ТО) является одной из основных мер по поддержанию работоспособности модулей, предупреждения поломок, аварий и несчастных случаев.

Своевременное и правильное техническое обслуживание предупреждает появление неисправностей, увеличивает срок службы и надежность модуля.

3.1.2 При техническом обслуживании модулей производятся следующие виды работ:

- ежеквартальный осмотр;
- ежегодное ТО;
- ТО, проводимое один раз в 10 лет.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе по обслуживанию и ремонту модуля допускаются лица не моложе 18 лет, знающие его устройство и принцип действия, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие медосмотр, специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний, правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью, применительно к выполняемой работе, согласно ГОСТ 12.0.004 и имеющие допуск для производства данного вида работ.

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

3.2.3 Монтажные и демонтажные работы с модулями на объекте допускается производить только при демонтированном пусковом устройстве и отключенном электропитании пусковых цепей установки.

3.2.4 Все работы с ГОТВ должны производиться в соответствии с требованиями безопасности и охраны окружающей среды, которые изложены в стандартах и технических условиях на эти ГОТВ.

3.2.5 Ряд специальных требований по безопасности изложен в отдельных разделах настоящего руководства.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Модуль транспортируется с заглушкой на выпускном штуцере ЗПУ, предохраняющей обслуживающий персонал от воздействия реактивной силы струи газа при несанкционированном срабатывании модуля. Заглушка должна быть удалена только перед подключением трубопровода или насадка к модулю и установлена вновь при транспортировании модуля.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 В процессе эксплуатации и хранения модулей необходимо проводить регламентные работы по регламентам №№1-3. Работы необходимо выполнять специально обученным персоналом. О работах по регламентам №№2-3 необходимо делать отметки в паспорте на модуль в разделе «Особые отметки».

#### 3.3.1.1 Регламент № 1. Ежеквартально:

- очистить компоненты модуля от пыли и производственных загрязнений;
- проверить комплектность модуля, состояние деталей и узлов внешним осмотром;
- проверить крепление модуля и трубной разводки, убедиться, что модуль и трубная разводка надежно закреплены;
- проверить состояние лакокрасочного покрытия баллонов модулей; при обнаружении повреждений лакокрасочного покрытия – подкрасить;
- проверить наличие коррозии или повреждений баллона; при обнаружении повреждений или коррозии модуль должен быть изъят из эксплуатации для внеочередной проверки баллона;
- визуально проверить целостность манометра (индикатора давления / датчика давления / преобразователя давления);
- проверить сохранность газа-вытеснителя в модуле по манометру (индикатору давления / при помощи преобразователя давления, подключенного к контрольно-измерительной аппаратуре). В случае нахождения стрелки манометра (индикатора давления) вне зеленой зоны (принимая во внимание значения, приведенные в таблице 5), модуль необходимо отключить от установки, взвесить на весах средней точности с погрешностью измерения весов не более  $\pm 0,01$  кг для определения параметров потери и отправить в ремонт для устранения причины утечки.

Таблица 5 – Изменение номинального давления в модуле в зависимости от температуры

Наименование ГОТВ	Номинальное давление в модуле ( $\pm 0,5$ ), бар при температуре окружающей среды ( $\pm 2$ ), °C												
	-40	-30	-20	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	50
ФК-5-1-12:	13,9	14,5	15,3	16,0	16,7	17,5	17,9	18,3	18,7	19,1	19,5	19,9	20,8
Хладон 227 ea:	8,8	9,4	10,1	11,0	12,0	13,2	13,9	14,7	15,5	16,5	17,4	18,5	21,0

Примечания  
 1. Для справок: 1 бар = 0,1 МПа.  
 2. При зарядке давление в модулях определяется с точностью  $\pm 0,5$  бар при  $(20 \pm 2)$  °C.

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						18

3.3.1.2 Регламент № 2. Ежегодно:

- выполнить работы по регламенту № 1;
- провести проверку целостности деталей и узлов модуля внешним осмотром;
- проверить затяжку гаек фитингов трубопровода тушения;
- проверить дату поверки манометра; в случае необходимости – заменить манометр на поверенный;
- проверить срок изготовления модуля; по истечении 10 лет с момента изготовления осуществить проверку модуля;
- проверить срок изготовления электромагнитного привода; по истечении 10 лет с момента изготовления – заменить электромагнитный привод.

3.3.1.3 Регламент № 3. Один раз в 10 лет:

- выполнить работы по регламенту № 2;
- осуществить проверку баллона модуля.

**ВНИМАНИЕ!**

**Эксплуатация модуля, не прошедшего процедуру проверки, не допускается.**

**Примечание** – Периодичность проверки модуля определяется:

- по времени очередной проверки;
- при наличии на баллоне дефектов.

3.3.2 При достижении десяти срабатываний модуль должен быть подвергнут среднему ремонту. Перед очередной заправкой модуля все уплотнительные кольца ЗПУ модуля подлежат замене на новые (данная операция производится предприятием-изготовителем или организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем). После среднего ремонта модуль дорабатывает срок службы.

**3.4 Проверка работоспособности**

3.4.1 При превышении давления выше давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (МПУ) происходит разрушение мембраны и выпуск газа-вытеснителя через МПУ. Устранение неисправности производится на предприятии-изготовителе.

3.4.2 Протечки ГОТВ и/или газа-вытеснителя определяются:

- по показаниям манометра модуля (по показаниям преобразователя давления);
- по сигналу от реле давления.

3.4.3 Модуль подлежит перезаправке при снижении давления на величину 10 % и более от исходного значения, принятого при начале эксплуатации (принимая во внимание температуру эксплуатации).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**СЕПА.635165.002 РЭ**

Лист

19

3.4.4 В случае неисправности манометра (преобразователя давления / реле давления), а также в случае необходимости его поверки, необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать устройство контроля давления;
- в течение не более 10 секунд установить новое устройство контроля давления;
- проконтролировать герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;
- сделать запись в паспорте на модуль в разделе «Особые отметки».

**Примечание** – При замене устройства контроля давления, установленного через обратный клапан, время его замены (продолжительность времени с момента демонтажа старого до монтажа нового устройства контроля давления) не должно превышать 15 минут. Хранение и эксплуатация модуля с демонтированным устройством контроля давления не допускается.

**ВНИМАНИЕ!**

**Если после замены манометра (преобразователя давления / реле давления) показания давления в модуле изменятся на величину более 10 %, модуль должен быть отправлен на перезарядку.**

**3.5 Зарядка модуля ГОТВ**

3.5.1 Зарядка модуля ГОТВ производится на специализированной зарядной станции. Инструкция по зарядке, при необходимости, передается при заключении договора на поставку. Комплект необходимого оборудования (адаптеры и переходники) может быть приобретен по отдельному заказу.

3.5.2 Масса ГОТВ, необходимого для заправки в модуль, определяется используемым баллоном модуля и типом используемого ГОТВ. В качестве газа-вытеснителя должен использоваться азот по ГОСТ 9293.

3.5.3 При заправке масса ГОТВ определяется взвешиванием на весах для статического взвешивания с погрешностью измерения весов не более  $\pm 0,01$  кг.

3.5.4 Помещения, в которых проводится заправка модулей ГОТВ, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией (общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005), освещенностью по СП.52.13330 не менее 100 лк и отоплением по СНиП 41-01.

**3.6 Проверка модуля**

3.6.1 Проверка модуля производится с привлечением специализированных организаций, имеющих оборудование, необходимое для проведения проверки, а также специально обученный персонал.

3.6.2 При проверке модуля необходимо выполнить следующие мероприятия:

- сравнить модуль и извлечь ГОТВ;
- проверить наличие механических повреждений баллона (при наличии механических повреждений баллон к последующей эксплуатации не допускается);
- проверить внутреннее состояние баллона (при наличии коррозии – провести чистку);

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						20

- проверить состояние лакокрасочного покрытия баллона (при необходимости – произвести окраску);
- провести ремонт ЗПУ (заменить все резиновые уплотнения);
- собрать модуль (вместо МПУ / реле давления / манометра / преобразователя давления установить заглушки), произвести его наддув до пробного давления, указанного в п.4 таблицы 2 (по истечении 10 минут наличие изменений в форме баллона и/или ЗПУ не допускается);
- сравить модуль, установить новую предохранительную мембрану (МПУ), новый манометр и новое реле давления (при необходимости);
- надуть модуль до рабочего давления, указанного в п.2 таблицы 2 и проверить его на герметичность (при помощи течеискателя или путем обмыливания мест соединений);
- сделать отметки в паспорте на модуль в разделе «Сведения о проверке модуля».

3.6.3 После проведенных операции модуль готов к последующей работе. Заправку модуля ГОТВ необходимо осуществить в соответствии с п. 3.5.

3.6.4 Срок проверки модуля – один раз в десять лет.

### 3.7 Восстановление модуля после срабатывания

3.7.1 Восстановление модуля после срабатывания производится предприятием-изготовителем или организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем.

3.7.2 Для восстановления работоспособности модуля после срабатывания необходимо выполнить следующие работы:

- проверить состояние модуля внешним осмотром, убедиться в отсутствии дефектов, по манометру / преобразователю давления убедиться в отсутствии избыточного давления;
- испытать модуль на герметичность рабочим давлением (для испытаний использовать азот по ГОСТ 9293);
- сравить азот из модуля, убедиться в отсутствии избыточного давления;
- произвести зарядку и монтаж модуля в соответствии с п.п.3.5, 3.8 настоящего руководства.
- сделать отметку в паспорте на модуль в разделе «Сведения о восстановлении модуля».

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

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Самостоятельная разборка ЗПУ модуля запрещается.**

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3.8 Замена модуля на объекте

3.8.1 Замена модуля на объекте производится в следующих случаях:

- при снижении массы ГОТВ в модуле ниже расчетных значений, указанных в технической документации на 5 % и более;
- при потере давления на величину более 10 % от исходного значения;
- при срабатывании модуля;
- при механических повреждениях модуля;
- при необходимости отправки модуля на проверку.

3.8.1.1 Для замены модуля, находящегося под давлением, необходимо выполнить следующие операции:

- отключить электропитание и демонтировать электромагнитный привод;
- освободить модуль от фиксирующего крепления и демонтировать его;
- установить новый модуль;
- установить электромагнитный привод и подключить к приемо-контрольной аппаратуре;
- проверить давление по манометру / преобразователю давления. Эксплуатация модуля допускается только при нахождении стрелки манометра в зеленой зоне. В случае нахождения стрелки манометра не в зеленой зоне после подключения модуля (с учетом температуры эксплуатации), модуль должен быть демонтирован и отправлен на перезарядку.

3.8.1.2 Для замены модуля в случае срабатывания необходимо выполнить следующие операции:

- сделать отметку в паспорте на модуль в разделе «Сведения о срабатываниях модуля»;
- по манометру / преобразователю давления убедиться в отсутствии избыточного давления;
- отсоединить трубопровод тушения (при наличии) от ЗПУ;
- заменить модуль на новый (в соответствии с п.3.8.1.1);
- присоединить трубопровод тушения (при наличии) к ЗПУ.

Необходимые операции с демонтированным модулем:

- установить транспортировочные заглушки на ЗПУ;
- отправить модуль на специализированную зарядную станцию для перезарядки и ремонтно-восстановительных работ.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. Ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>				
---------------------------	--	--	--	--

Лист
22

#### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования модуля в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе условий хранения и транспортирования 3 (Ж3) ГОСТ 15150, но для температуры от минус 50 до 55 °С.

4.2 Модули, упакованные в соответствии с требованиями ТУ 4854-001-05804631-2013, транспортируют любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах морских и речных судов) на любые расстояния с требованием действующих нормативных документов:

- «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», изд. «Транспорт», 1980г.;
- «Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1985г.;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. Министерства путей сообщения, 1988г.;
- «Правила перевозки грузов», утверждённые Министерством речного флота, изд. «Транспорт», Москва, 1989г.;
- «Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожном сообщении», Министерство морского флота РСФСР, 3-е изд., «Транспорт», Москва, 1989г.

4.3 Допускается транспортирование модулей без тары в транспортных средствах при условии обеспечения их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

4.4 Способ размещения модулей в контейнерах или на транспортном средстве должен исключать их перемещение и/или соударение.

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

4.6 Не допускается транспортирование модулей:

- совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, вредно действующими на металл, резину, пластики и упаковочные материалы;
- без заглушек на выпускных и присоединительных отверстиях ЗПУ модулей.

4.7 Условия хранения модулей в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе условий хранения 1Л (отапливаемые помещения) ГОСТ 15150.

4.8 При хранении модулей должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и агрессивных сред.

4.9 Гарантийный срок хранения модулей – 18 месяцев с момента изготовления.

4.10 Во избежание несанкционированного выпуска газа, поломки регулирующих и контролирующих приборов **категорически запрещено** производить механические воздействия на ЗПУ модуля.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

4.11 Хранение модулей после срабатывания (до момента их отправки на перезарядку), а также их транспортировка должны осуществляться при заглушенных присоединительных и выпускных отверстиях ЗПУ в соответствии с п.п.4.1 - 4.8.

**ВНИМАНИЕ!**

Не допускается удаление транспортировочных заглушек с ЗПУ модуля до момента установки модуля.

Запрещается транспортировать модули в условиях температур в местах расположения модулей менее минус 50 и более 55 °С.

**5 УТИЛИЗАЦИЯ**

5.1 После истечения срока службы модуль подлежит утилизации. При утилизации модуля необходимо соблюдать меры безопасности.

5.2 Перед утилизацией модуля необходимо выполнить следующие работы:

- отсоединить трубопровод тушения (при наличии) от ЗПУ модуля и установить транспортировочные заглушки.
- демонтировать трубопровод тушения (при наличии) из защищаемого отсека;
- демонтировать модуль с объекта эксплуатации;
- направить модуль на специализированную наполнительную станцию. Разрядить модуль. Убедиться в отсутствии ГОТВ в модуле взвешиванием модуля: масса порожнего модуля не должна превышать значения конструктивной массы, указанной технической документации (паспорте) на модуль;
- вывернуть ЗПУ с сифонной трубой;
- привести баллон в негодность путем нанесения насечек на резьбе горловины и просверливанием отверстий в корпусе баллона;
- все детали в зависимости от марки материала направить в соответствующие пункты приема вторичного сырья: ЗПУ, сифонную трубу и трубопровод тушения – в пункт приема вторичного сырья цветных металлов, баллон – в пункт приема металлолома.

**ВНИМАНИЕ!**

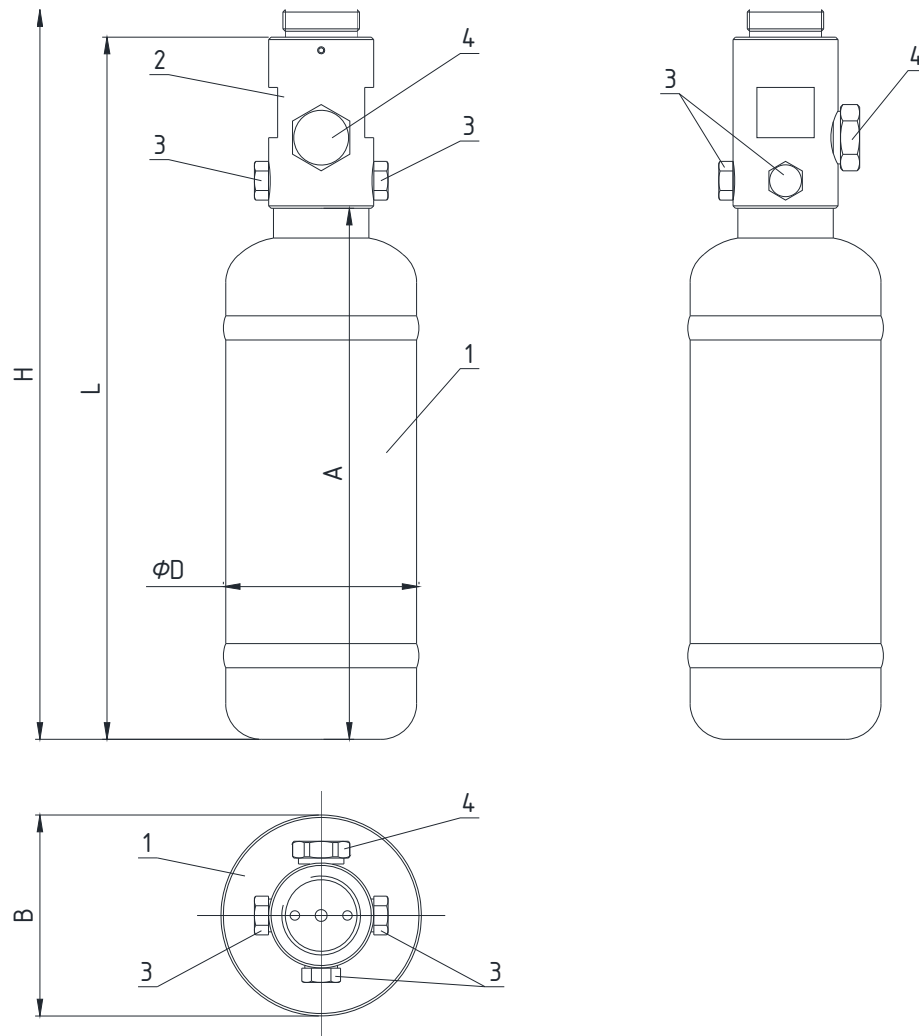
Запрещается проведение работ по утилизации модулей (баллонов), находящихся под давлением. Работы по утилизации должны быть поручены лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение и инструктаж по технике безопасности.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЕПА.635165.002 РЭ</b>	Лист
						24



Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) без дополнительных элементов  
(Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.00)



1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Заглушка присоединительного порта (M14x1,25);  
4 – Заглушка выпускного отверстия (3/4"-20 UNS (UNEF)).

Рисунок А1. Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) без установленных дополнительных элементов

Таблица А1 – Основные размеры модуля

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона	FSC	FSCS
А, мм	369 ± 2	369 ± 2
В (габаритный размер по сварному шву), мм	82 ± 1	–
В (габаритный размер по башмаку баллона), мм	–	83 ± 1
D (внешний диаметр обечайки баллона), мм	80 ± 1	82 ± 1
L (размер до плоскости установки электромагнитного привода), мм	441 ± 4	441 ± 4
H, мм	450 ± 4	450 ± 4

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

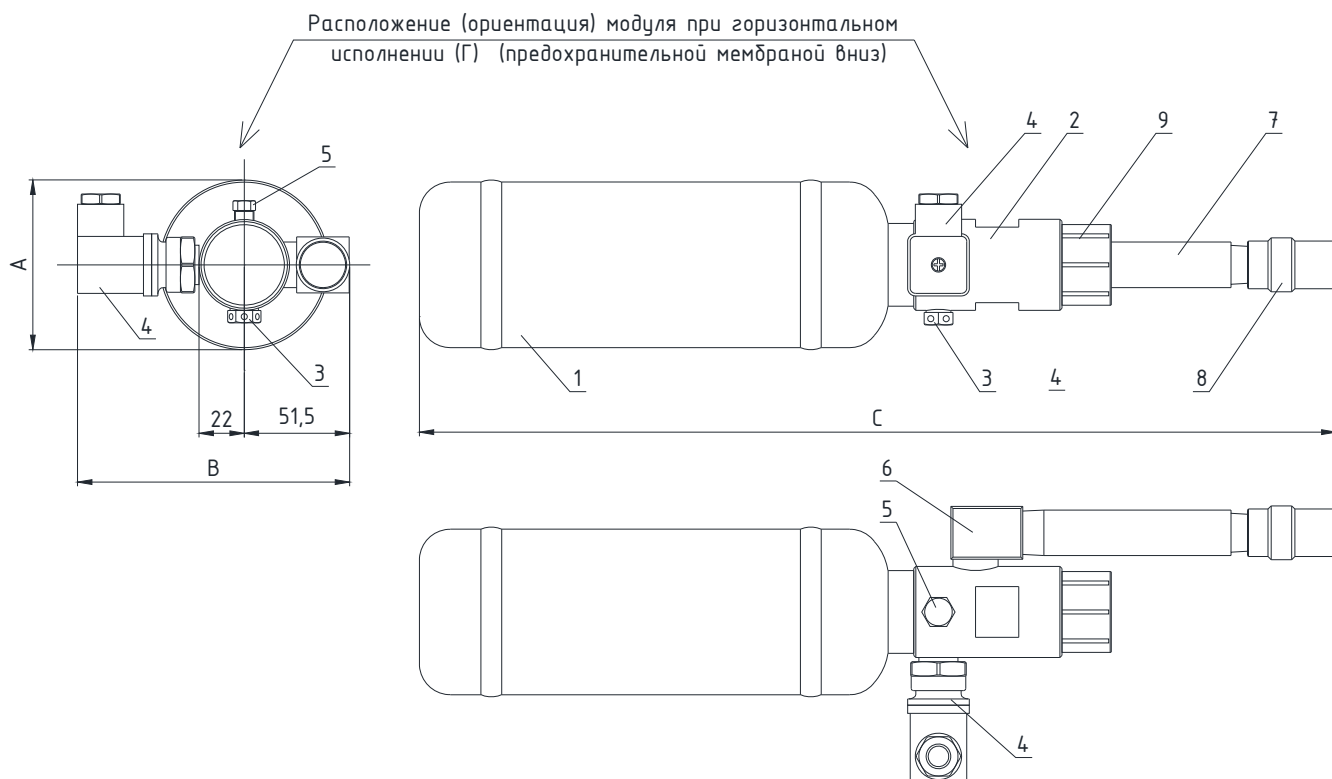
СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

25

Варианты исполнения модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г)

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.01



Примечание

1. Присоединительная резьба преобразователя давления – G 1/4" (тип E).
2. Присоединительный порт (см. поз. 5) может отсутствовать в зависимости от модификации ЗПУ.
3. Размер «В» приведен для модуля с преобразователем давления «XMLP040BC21VQ» с разъемом.

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Аналоговый преобразователь давления «XMLP040BC21VQ»;  
 5 – Заглушка присоединительного порта (NPT 1/8");  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - G1/2"; 7 – Ниппель R1/2"-3/8";  
 8 – Насадок DN10 (3/8") 5\*2,2; 9 – Транспортный колпачок.

Рисунок Б1. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.01 в сборе

Таблица Б1 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.01 в сборе

Параметр	Значение	
	Тип используемого баллона	FSC
А, мм	82 ± 1	83 ± 1
В, мм	132 ± 5	
С, мм	595 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

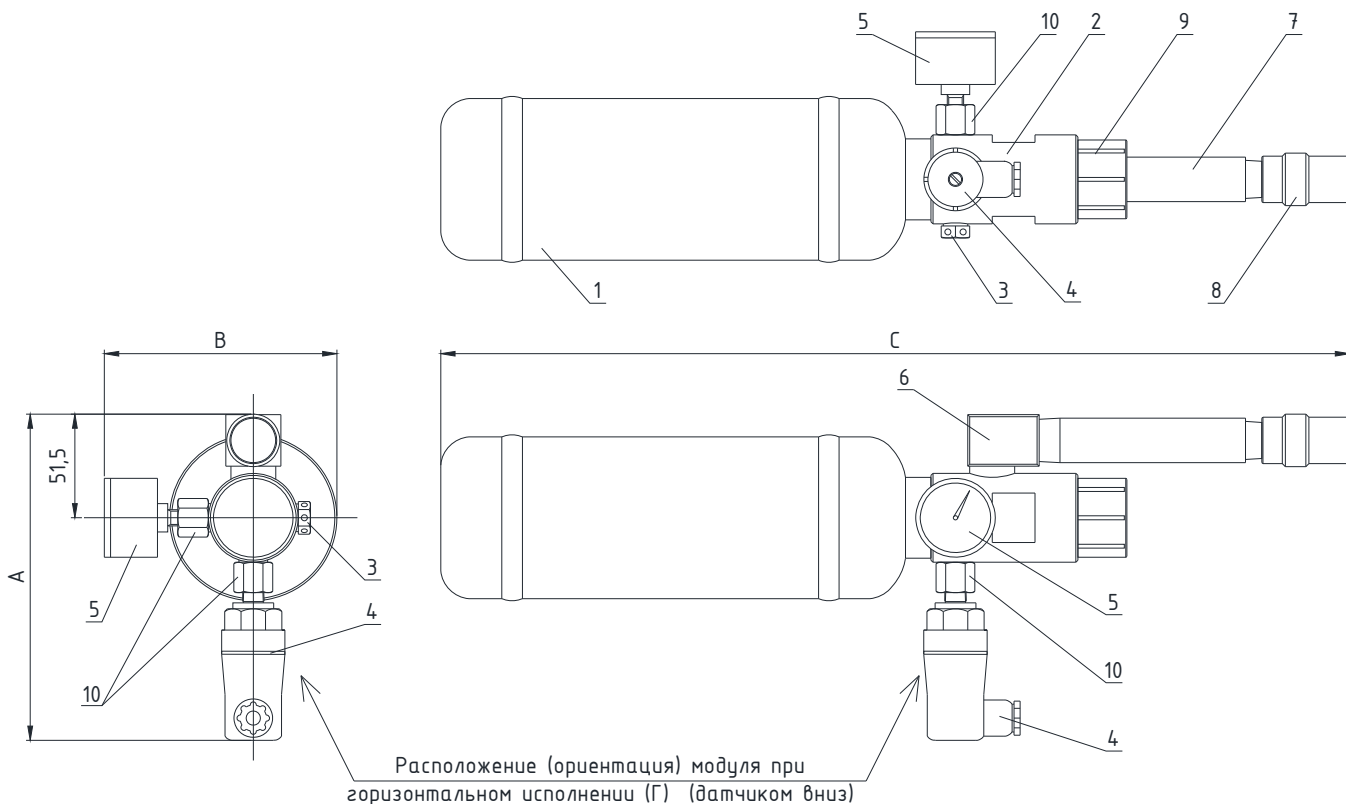
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

26

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.02



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления и манометра – NPT 1/8" (К 1/8").

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;
- 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;
- 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - G 1/2";
- 7 – Нипель R1/2"-3/8"; 8 – Насадок DN10 (3/8") 5\*2,2;
- 9 – Транспортировочный колпачок; 10 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в).

Рисунок Б2. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.02 в сборе

Таблица Б2 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.02 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	161 ± 5	
В, мм	114 ± 5	
С, мм	595 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

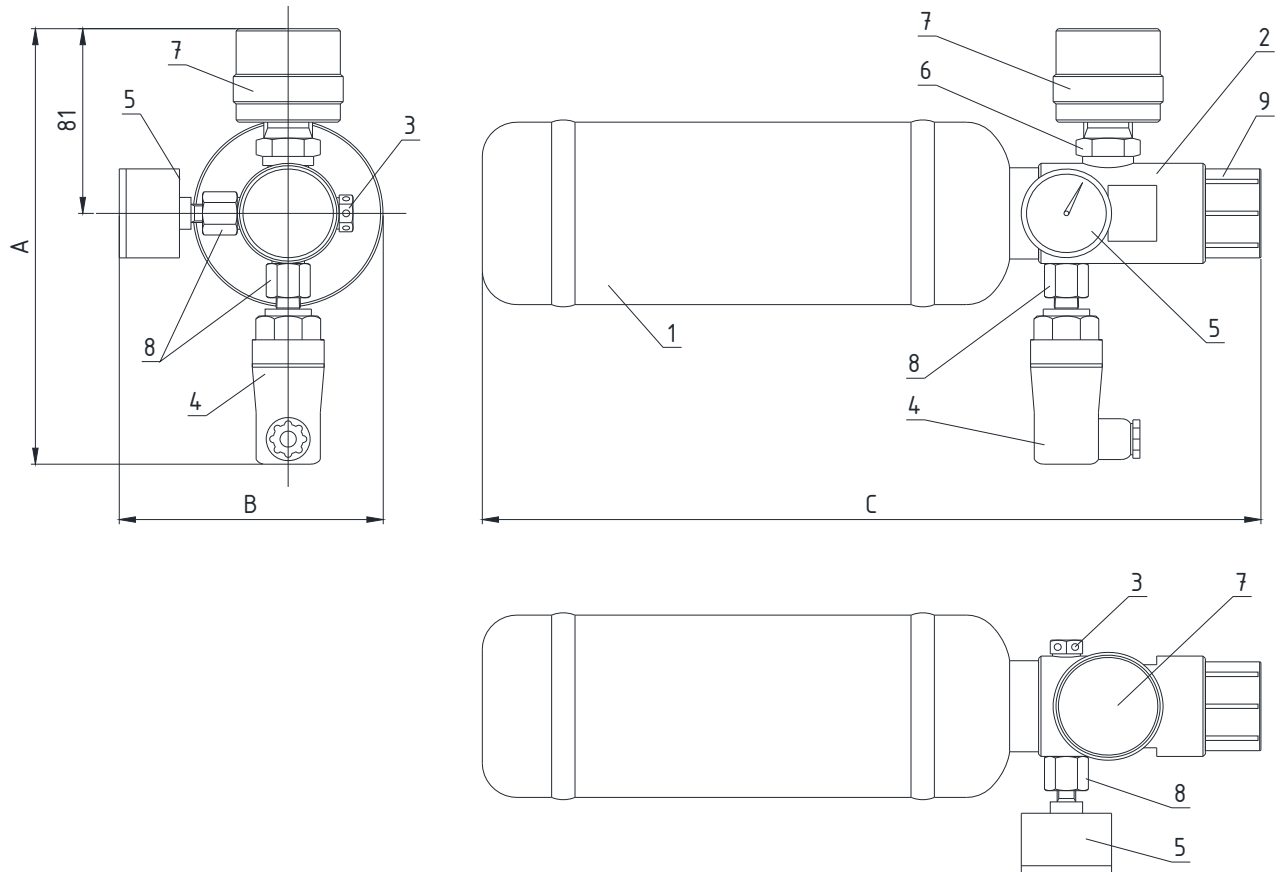
СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

27

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.03

Расположение (ориентация) модуля при горизонтальном исполнении (Г) (датчиком вниз)



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления и манометра – NPT 1/8" (К 1/8").

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - К 1/2"; 7 – Насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;  
 8 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в); 9 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б3. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.03 в сборе

Таблица Б3 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.03 в сборе

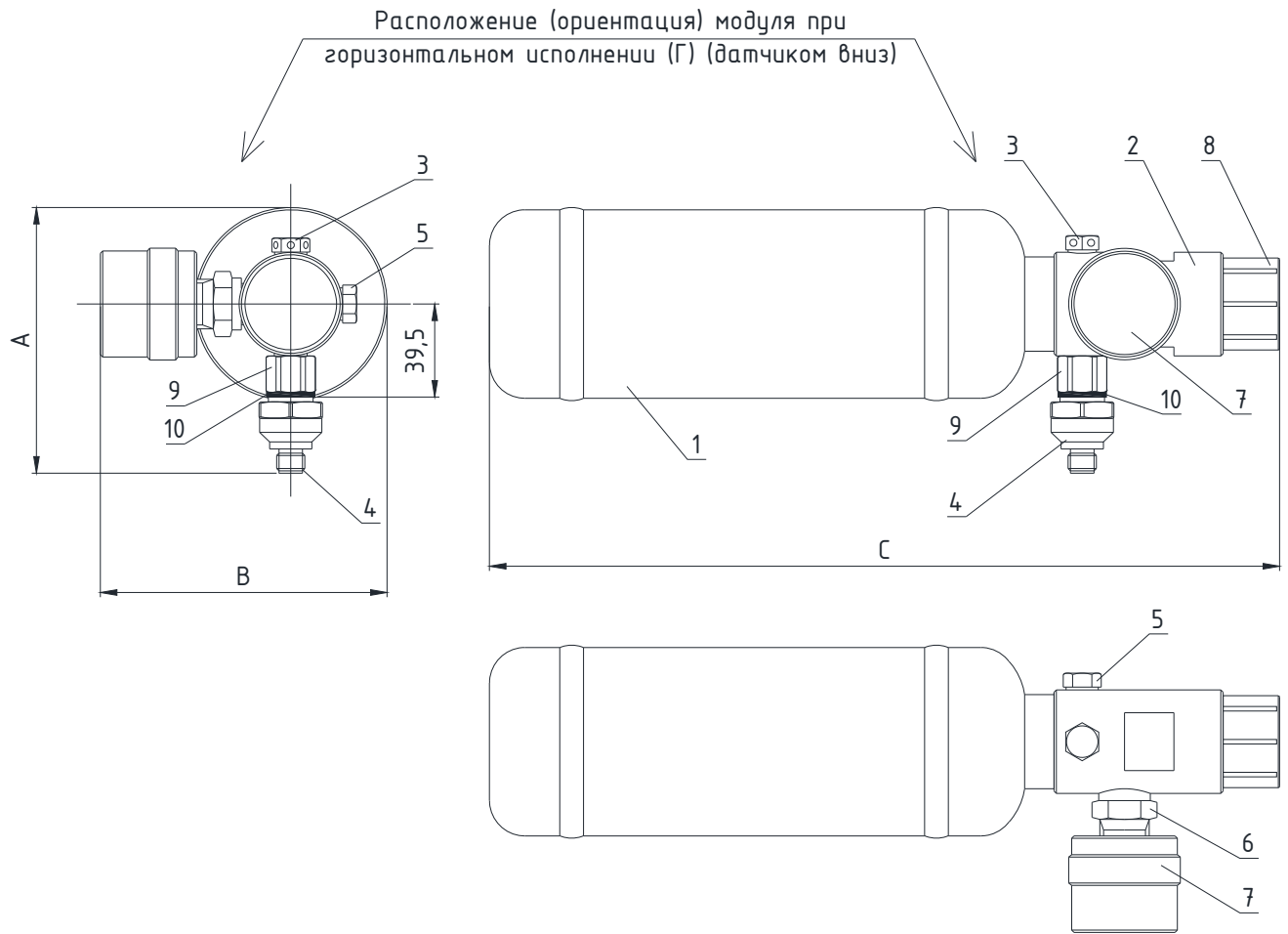
Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	191 ± 5	
В, мм	114 ± 5	
С, мм	460 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.04



Примечание

1. Разъем преобразователя давления не показан.
2. Присоединительная резьба преобразователя давления – G 1/4" (тип А).
3. Размер «А» приведен для модуля с преобразователем давления «DSTP500».

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Преобразователь давления «DSTP500»; 5 – Заглушка присоединительного порта (M14x1,25);  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - К 1/2"; 7 – Насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;  
 8 – Транспортировочный колпачок; 9 – Клапан обратный M14 - G 1/4"(А);  
 10 – Уплотнительное кольцо.

Рисунок Б4. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.04 в сборе

Таблица Б4 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.04 в сборе

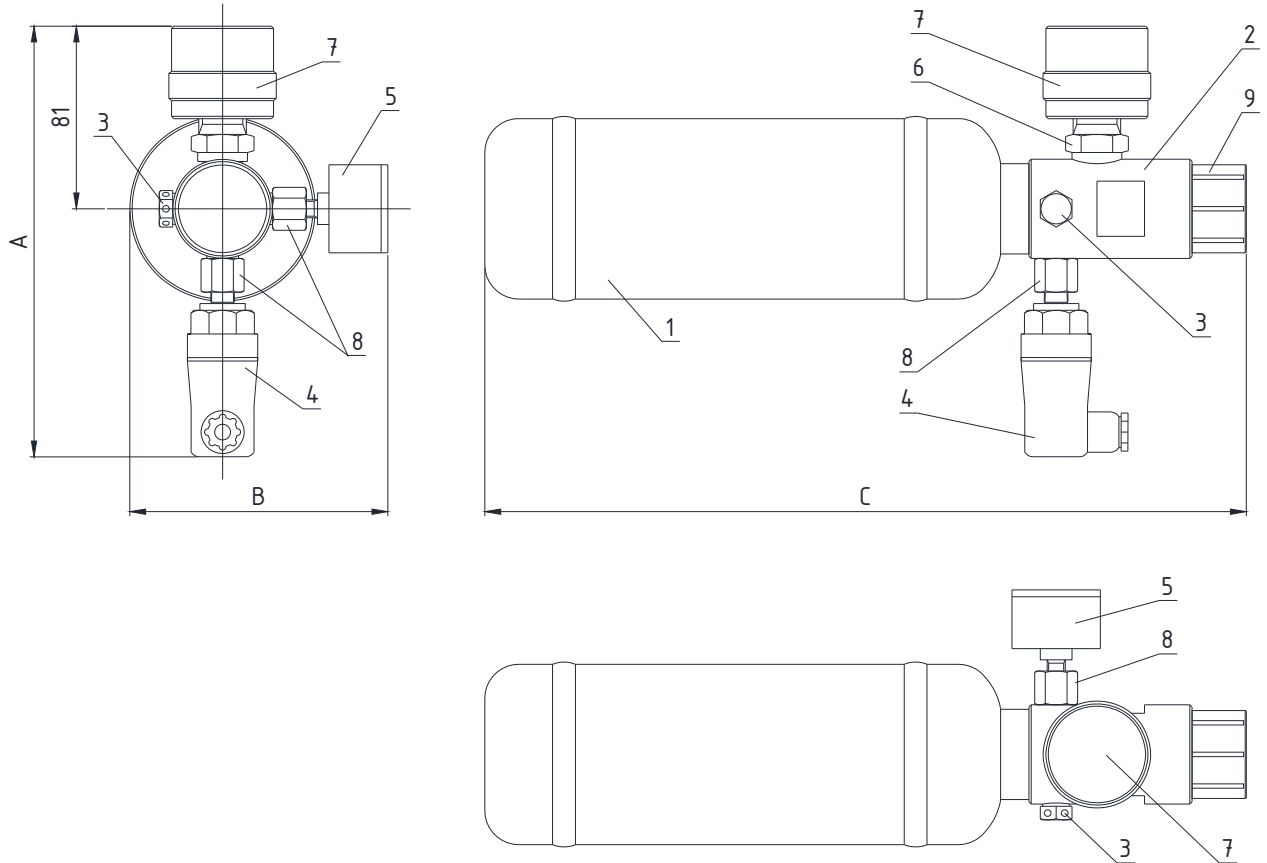
Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	113 ± 5	
В, мм	122 ± 5	
С, мм	460 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.05

Расположение (ориентация) модуля при горизонтальном исполнении (Г) (датчиком вниз)



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления и манометра – NPT 1/8" (К 1/8").

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - К 1/2"; 7 – Насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;  
 8 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в); 9 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б5. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.05 в сборе

Таблица Б5 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.05 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	191 ± 5	
В, мм	114 ± 5	
С, мм	460 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

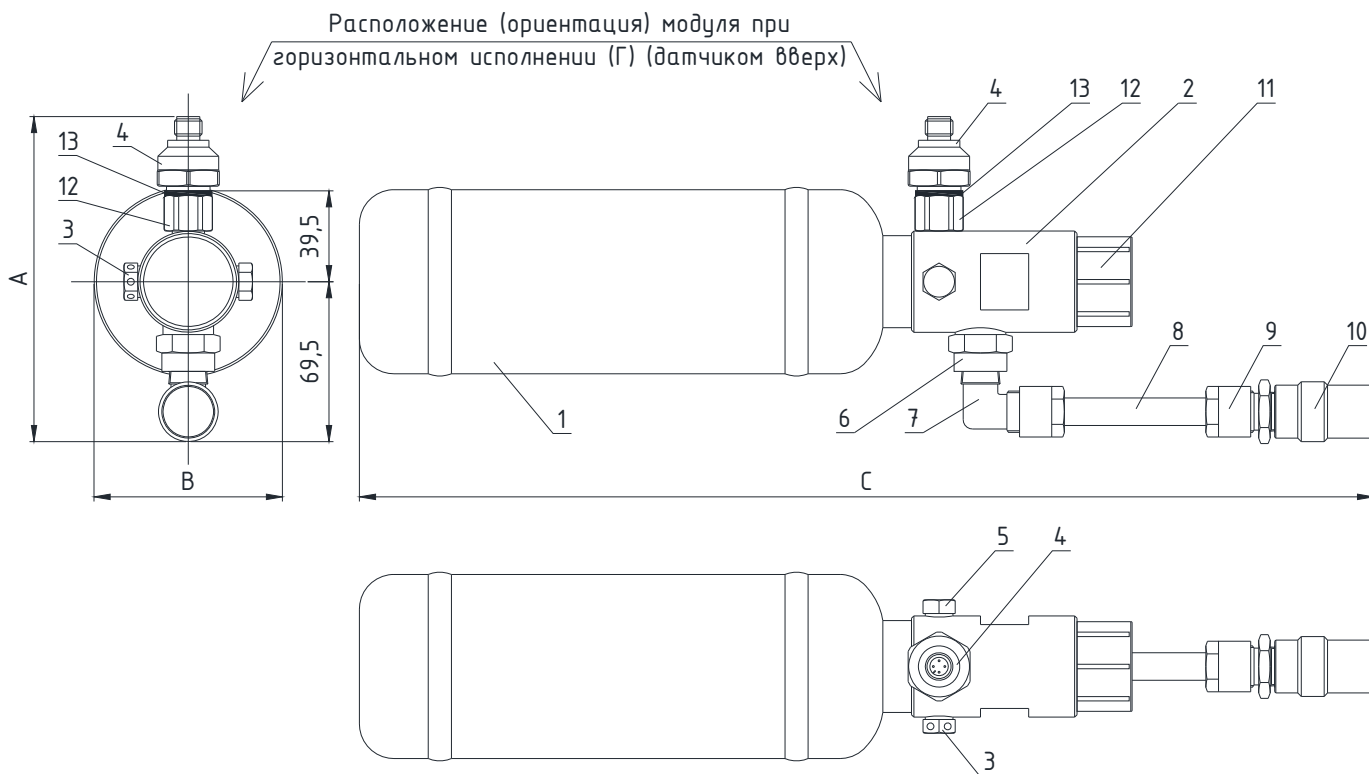
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

30

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.06



Примечание

1. Разъем преобразователя давления не показан.
2. Присоединительная резьба преобразователя давления – G 1/4" (тип А).
3. Размер «А» приведен для модуля с преобразователем давления «DSTP500».
4. Длина поставляемой медной трубы в комплекте – 207мм. Труба может быть укорочена (обрезана) по месту при необходимости.

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Преобразователь давления «DSTP500»; 5 – Заглушка присоединительного порта (M14x1,25);  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; 7 – Фитинг угловой 12-3/8" (НР);  
 8 – Труба медная 12мм; 9 – Фитинг прямой 12-3/8" (НР);  
 10 – Насадок DN10 (3/8") 5\*2,2; 11 – Транспортировочный колпачок;  
 12 – Клапан обратный M14 - G 1/4"(А); 13 – Уплотнительное кольцо.

Рисунок Б6. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.06 в сборе

Таблица Б6 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.06 в сборе

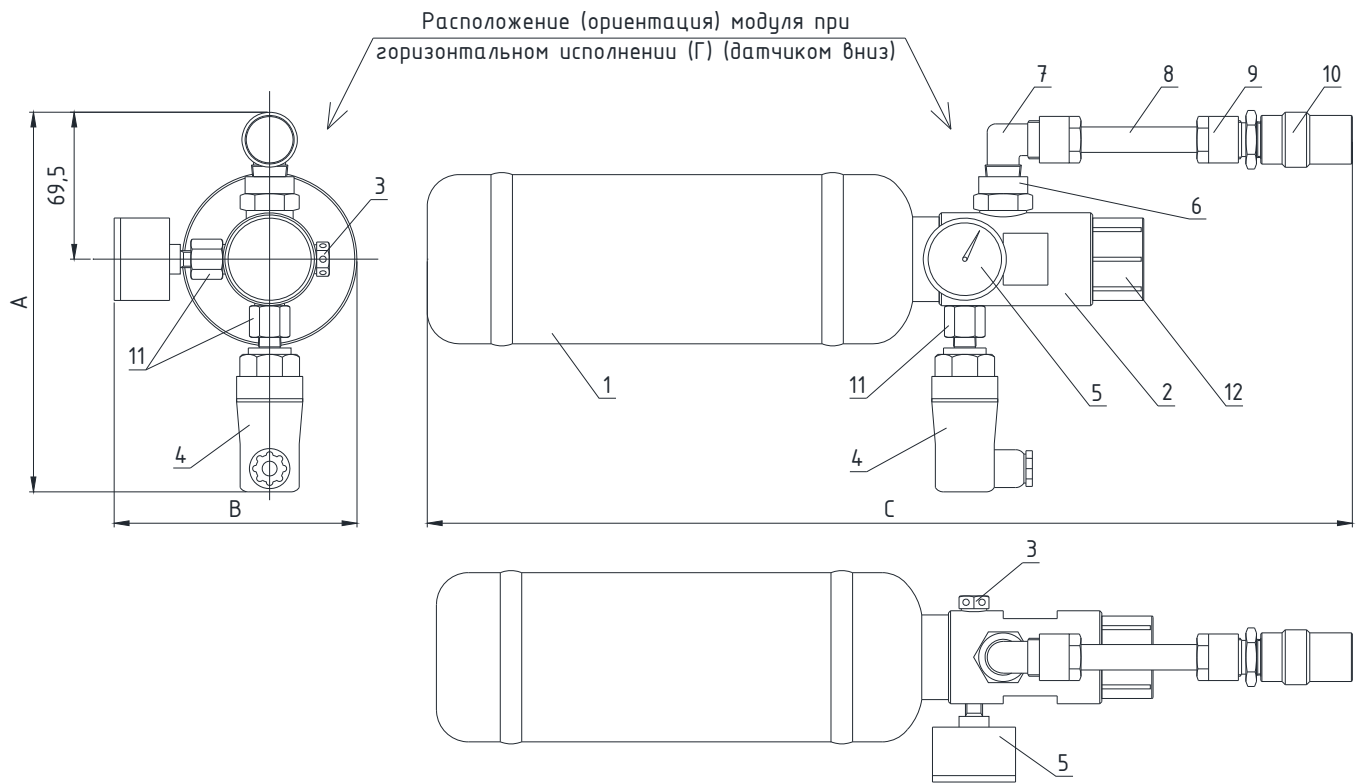
Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона	FSC	FSCS
А, мм	142 ± 5	
В, мм	82 ± 1	83 ± 1
С, мм	675 ± 5	

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.07



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления – NPT 1/8".
2. Длина поставляемой медной трубы в комплекте – 500 мм. Труба может быть укорочена (обрезана) по месту при необходимости.
3. Фитинг (поз.7) может быть ориентирован при монтаже под произвольным углом.

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; 7 – Фитинг угловой 12-3/8" (HP);  
 8 – Труба медная 12 мм; 9 – Фитинг прямой 12-3/8" (HP)  
 10 – Насадок DN10 (3/8") 5\*2,2; 11 – Переходник M14x1,25(н) - K 1/8"(в);  
 12 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б7. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.07 в сборе

Таблица Б7 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.07 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
A, мм	180 ± 5	
B, мм	114 ± 5	
C, мм	528 ... 968	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

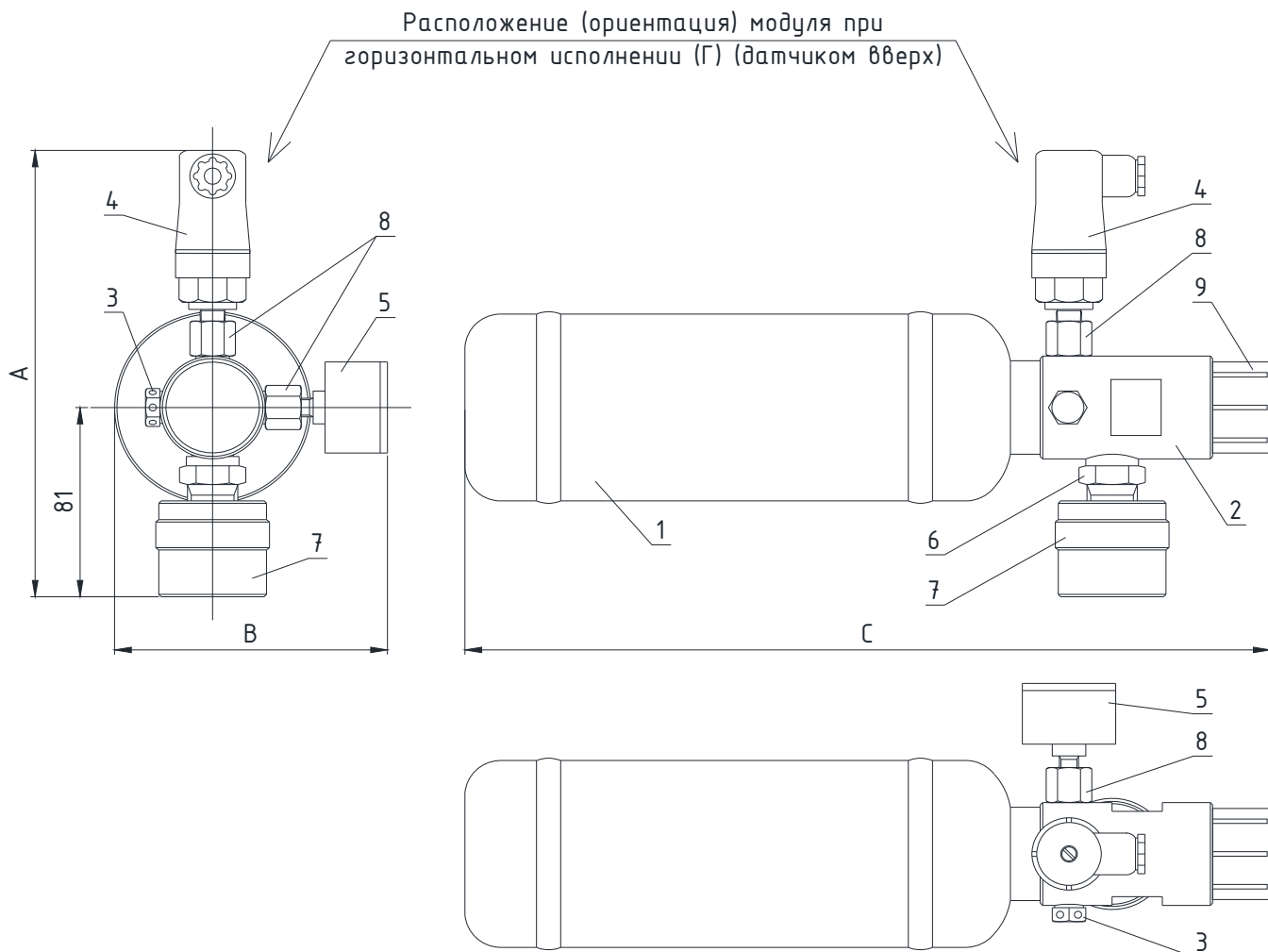
СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

32



Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.08



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления – NPT 1/8".

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - К 1/2"; 7 – Насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;  
 8 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в); 9 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б8. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.08 в сборе

Таблица Б8 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.08 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	191 ± 5	
В, мм	114 ± 5	
С, мм	460 ± 5	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

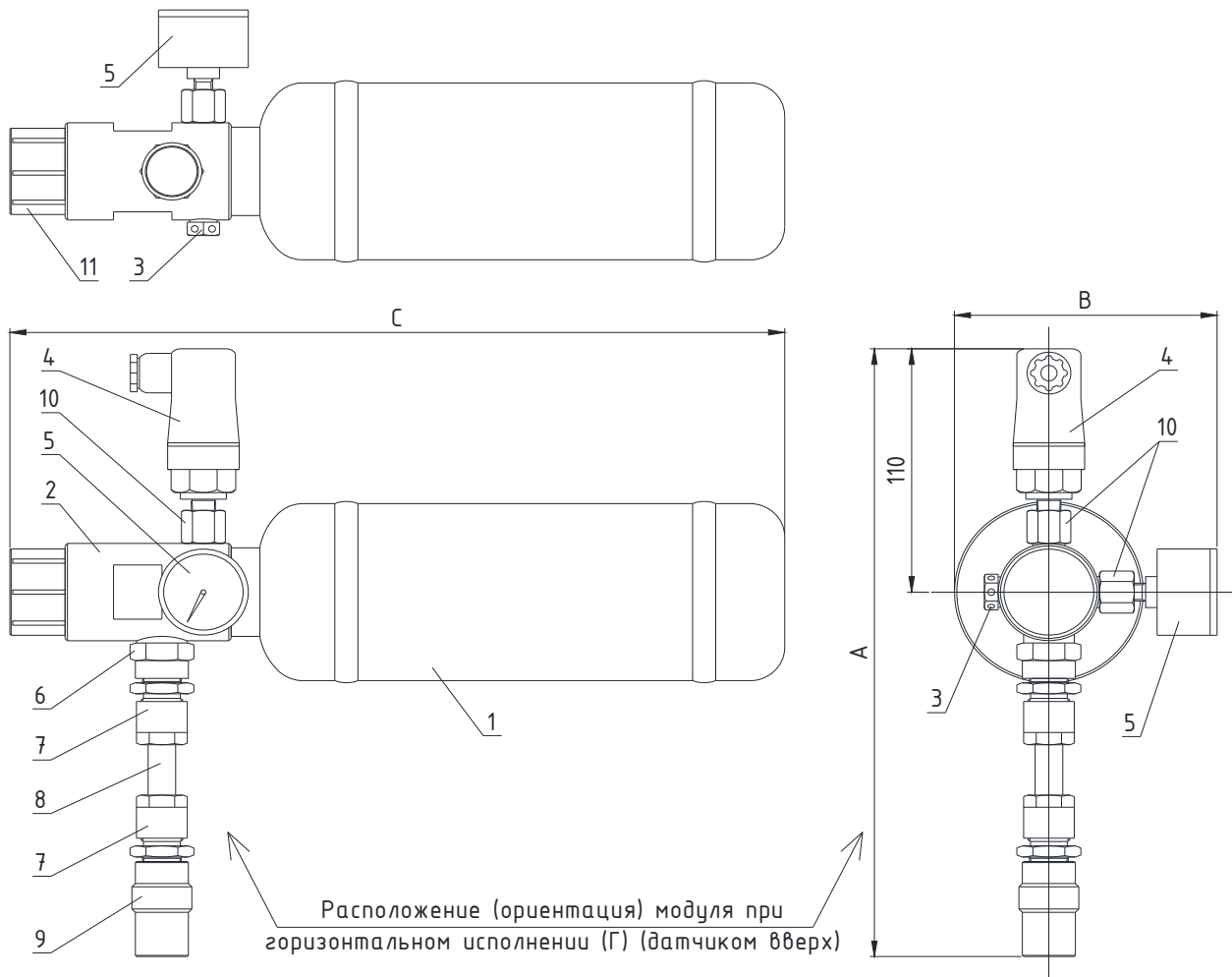
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

33

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.09



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления – NPT 1/8".
2. Длина поставляемой медной трубы в комплекте – 200 мм. Труба может быть укорочена (обрезана) по месту при необходимости.

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - R 3/8"; 7 – Фитинг прямой 12-3/8" (НР);  
 8 – Труба медная 12 мм; 9 – Насадок DN10 (3/8") 5\*2,2;  
 10 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в); 11 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б9. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.09 в сборе

Таблица Б9 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.09 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона	FSC	FSCS
A, мм	287 ... 417	
B, мм	114 ± 5	
C, мм	460 ± 5	

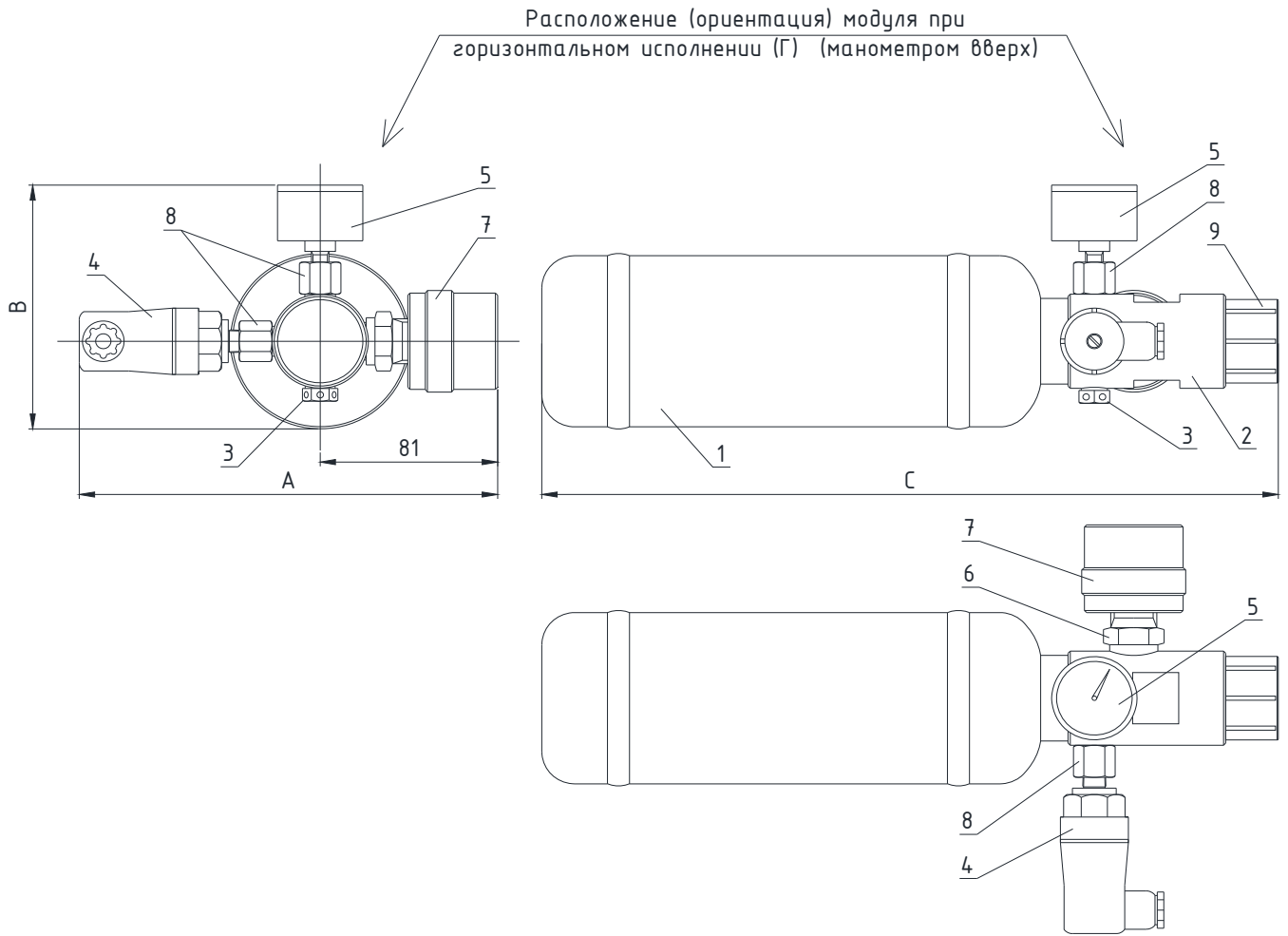
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**СЕПА.635165.002 РЭ**

Копировал Формат А4

Модуль МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.10



Примечание

1. Присоединительная резьба датчика давления – NPT 1/8".

- 1 – Баллон; 2 – ЗПУ; 3 – Мембранное предохранительное устройство;  
 4 – Дискретный датчик давления; 5 – Манометр;  
 6 – Патрубок переходной 3/4"-20 UNS (UNEF) - К 1/2"; 7 – Насадок DN15 (1/2") 7\*1,2;  
 8 – Переходник M14x1,25(н) - К 1/8"(в); 9 – Транспортировочный колпачок.

Рисунок Б8. Габаритный чертеж модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.10 в сборе

Таблица Б10 – Основные размеры модуля МПА-ULT (21-2-15) (Г) исп.10 в сборе

Параметр	Значение	
	FSC	FSCS
Тип используемого баллона		
А, мм	191 ± 5	
В, мм	114 ± 5	
С, мм	460 ± 5	

Исп. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

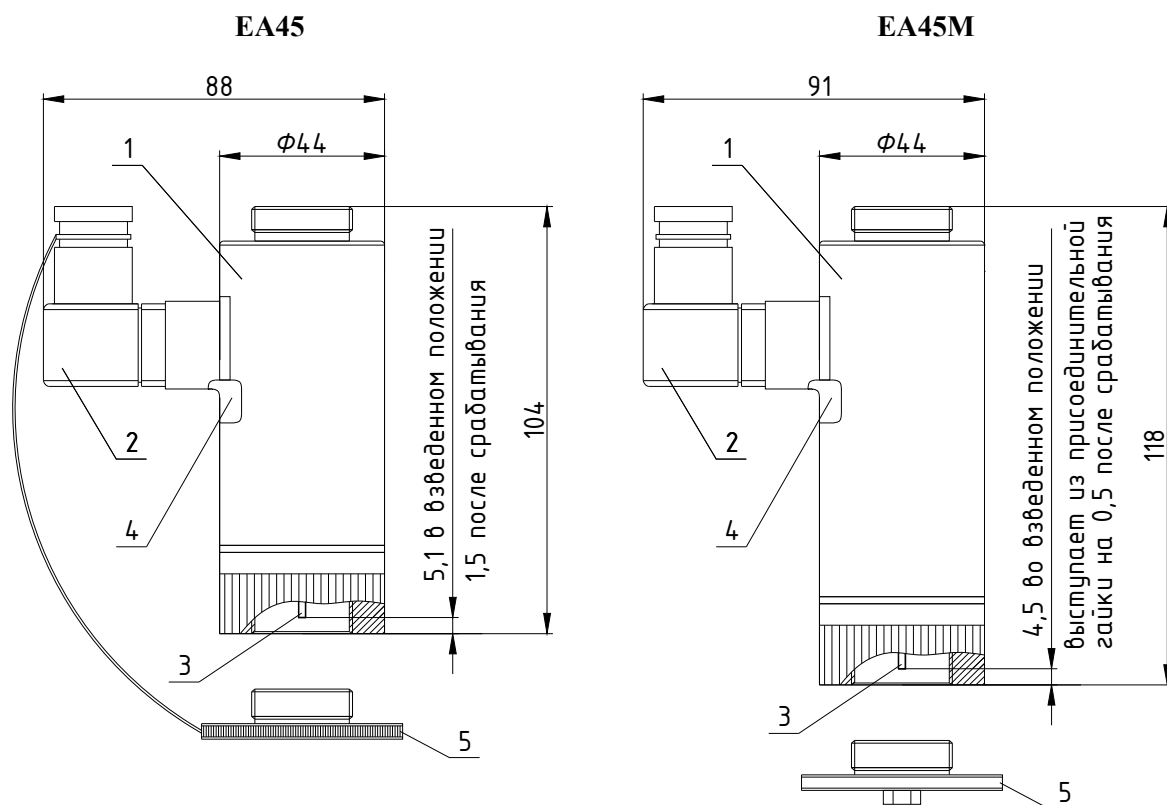
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

35

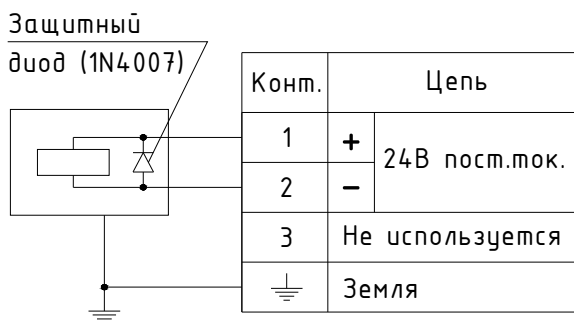
Электромагнитный привод



1 – Корпус; 2 – Электрический разъем; 3 – Пусковой шток;  
4 – Гарантийная этикетка; 5 – Пластиковая крышка.

Рисунок В1. Электромагнитный привод

Клеммная колодка разъема электромагнитного привода EA45



Клеммная колодка разъема электромагнитного привода EA45M

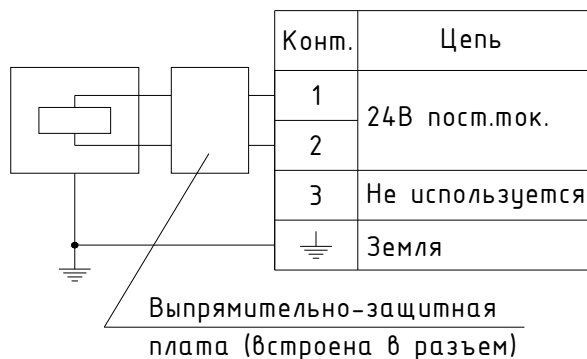


Рисунок В2. Электрическая схема расключения разъема электромагнитного привода

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Реле (датчик) давления MS50SCBS18NPT

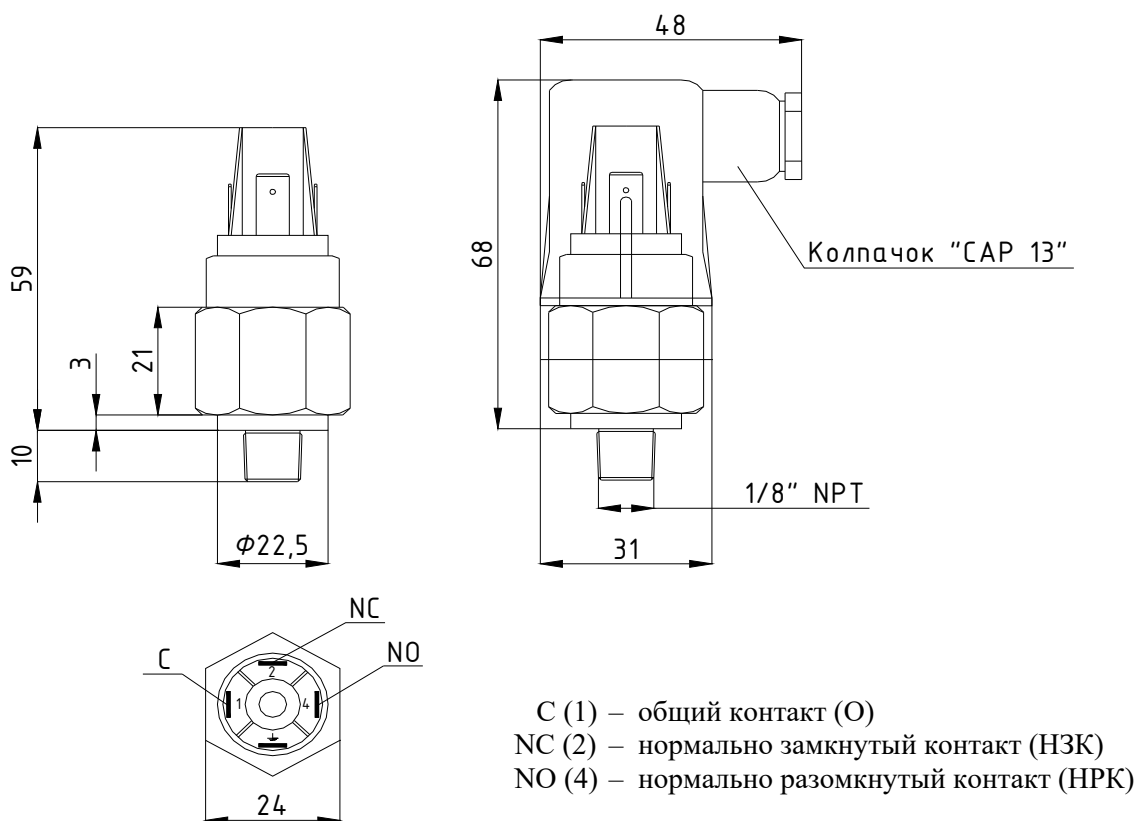


Рисунок Г1. Реле давления

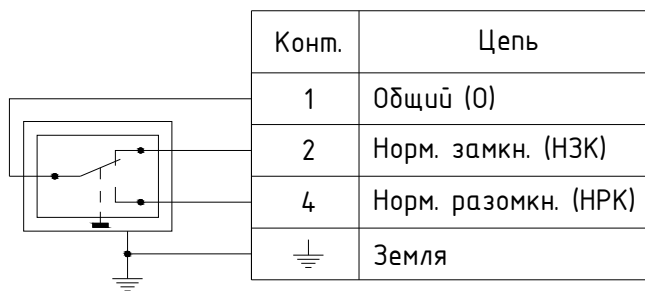


Рисунок Г2. Электрическая схема подключения реле давления

**Примечание**

1. На заправленном модуле контакты реле 1 и 2 разомкнуты, контакты 1 и 4 замкнуты.
2. Параметры коммутации контактов реле: 250В / 6А.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. Име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

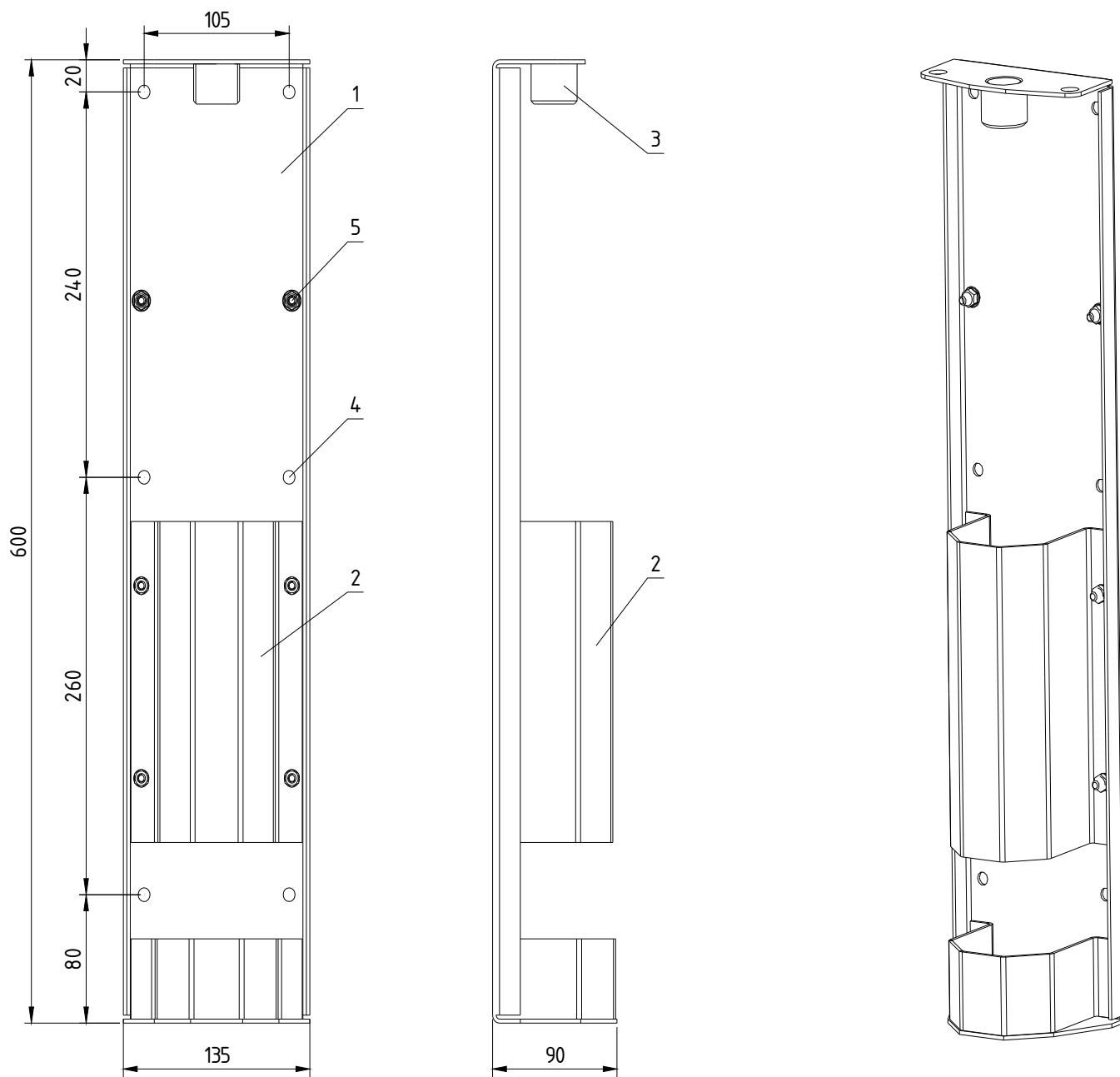
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист

37

Кронштейн модульной установки



1 – Основание; 2 – Скоба; 3 – Фиксирующая гайка;  
 4 – Монтажное отверстие (6 отв., Ø8,5 мм); 5 – Точка заземления (2 места).

Рисунок Д1. Габаритный чертеж кронштейна

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЕПА.635165.002 РЭ

Лист  
38

**Каталог дополнительных фитингов и приспособлений**

Держатель трубки 12 мм предназначен для жесткого крепления трубопровода тушения к конструкциям защищаемого отсека. В одно изделие входит 8 клипс.

Каталожный номер: 413063



Фитинг прямой 12-3/8" (НР) предназначен для присоединения трубопровода тушения к резьбовой муфте модуля или к насадку.

Каталожный номер: 413058



Фитинг угловой 12-3/8" (НР) предназначен для присоединения трубопровода тушения к резьбовой муфте модуля или к насадку.

Каталожный номер: 413059



Тройник 12 предназначен для разделения трубопровода тушения на два направления.

Каталожный номер: 413061



Фитинг угловой 12 предназначен для поворота на 90 градусов трубопровода тушения (для соединения участков трубопровода тушения).

Каталожный номер: 413060



Хомут трубный 2 1/2" (75-84) М8/М10 предназначен для крепления баллона модуля. Для крепления одного модуля необходимо два хомута.

Каталожный номер: 115059



Насадок DN10 предназначен для установки на трубную разводку

Каталожный номер: 413084



Труба медная 12x1x3000 (L=3000мм).

Каталожный номер: 204015

Кронштейн модульной установки

Каталожный номер: 413089

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**СЕПА.635165.002 РЭ**

Лист

39

