



ОКПД2 28.29.22.110
28.99.39.190

ТНВЭД ЕАЭС 8424 10 8000
8424 89 0009

Утвержден

ПАС 021.00.000 РЭ-ЛУ

МОДУЛИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МПГ

**Руководство по эксплуатации
ПАС 021.00.000 РЭ**

Содержание

1 Описание и работа изделия	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Технические характеристики (свойства)	8
1.3 Состав изделия (комплектность)	17
1.4 Устройство и работа	17
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	22
1.6 Маркировка и пломбирование	23
1.7 Упаковка	25
2 Использование по назначению	27
2.1 Эксплуатационные ограничения	27
2.2 Подготовка изделия к использованию	28
2.2.1 Меры безопасности	28
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра	30
2.2.3 Указания по монтажу	32
2.3 Использование изделия	37
2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия	37
2.3.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия	38
3 Техническое обслуживание	40
3.1 Общие указания	40
3.2 Меры безопасности	40
3.3 Порядок технического обслуживания	41
3.3.1 Плановое техническое обслуживание	41
3.3.2 Внеплановое техническое обслуживание	44
3.4 Техническое освидетельствование	44
3.4.1 Техническое освидетельствование МПГ	44
3.4.1.1 Общие указания	44
3.4.1.2 Подготовка МПГ к освидетельствованию	45
3.4.1.3 Перечень работ, выполняемых при освидетельствовании МПГ	46
3.4.2 Поверка манометров	48

3.4.3 Проверка манометров (индикаторов)	48
3.5 Консервация	49
4 Текущий ремонт	50
4.1 Общие указания	50
4.2 Меры безопасности	50
4.3 Порядок восстановления работоспособности изделия	50
4.4 Заправка изделия ГОТВ	54
4.5 Замена манометра	57
5 Хранение	60
6 Транспортирование	61
7 Сведения об утилизации	62
Приложение А. Параметры заправки МПГ ГОТВ и газом-вытеснителем	64
Приложение Б. Рисунки	66
Приложение В. Перечень изделий, заменяемых в процессе эксплуатации МПГ	82

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модули газового пожаротушения МПГ (тип 1 – ЗПУ с разрывным элементом (затвором)), изготавливаемые по техническим условиям ТУ 4854-021-40168287-2004, и предназначено для изучения потребителем основных технических данных и характеристик МПГ, для правильной и безопасной эксплуатации МПГ и их составных частей, а также содержит сведения о транспортировании, хранении и поддержании МПГ в работоспособном состоянии в течение срока службы.

МПГ должны постоянно находиться в исправном техническом состоянии и быть готовыми к немедленному и эффективному действию.

Монтаж и техническую эксплуатацию МПГ разрешается производить только квалифицированным специалистам не моложе 18 лет, имеющим действующее удостоверение о работе с сосудами под давлением, квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и допуск на право эксплуатации и обслуживания материальной части, а также прошедших проверку знаний, правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью, применительно к выполняемой работе, согласно ГОСТ 12.0.004-90, и изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

Наряду с указаниями и рекомендациями, приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации, надлежит руководствоваться эксплуатационной документацией, составленной предприятиями-изготовителями комплектующего оборудования.

Кроме того, необходимо руководствоваться действующими правилами, уставами, инструкциями и положениями по технике безопасности и т.п.

Неисправности МПГ, возникшие вследствие несоблюдения требований настоящего руководства по эксплуатации, не являются основанием для предъявления рекламации предприятию-изготовителю МПГ.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МПГ НЕ ПО ПРЯМОМУ НАЗНАЧЕНИЮ!

Руководство по эксплуатации должно постоянно находиться с МПГ и быть доступно обслуживающему персоналу.

В связи с постоянно проводимыми работами, по совершенствованию и модернизации МПГ, в его конструкцию могут быть внесены изменения с целью обеспечения качества, улучшения эксплуатационных характеристик, надежности, безопасности, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Модуль газового пожаротушения МПГ предназначен для длительного хранения под давлением и выпуска в защищаемый объект газовых огнетушащих веществ (ГОТВ) для тушения пожаров класса А, В, С по ГОСТ 27331-87 и электрооборудования находящегося под напряжением. Напряжение, при котором можно тушить электрооборудование под напряжением, определяется в соответствии с нормативно-технической документацией на ГОТВ.

1.1.2 По своему функциональному назначению МПГ относятся к исполнительной части установок газового пожаротушения.

1.1.3 Структура обозначения МПГ при заказе и в другой документации:

МПИГ (XXX-XXX-XX-X-X-X) ТУ 4854-021-40168287-2004

где 1 – сокращенное наименование модуля газового пожаротушения;

2 – рабочее давление, кгс/см² (60; 150);

З – вместимость баллона МПГ, л:

4 – номинальный диаметр запорно-пускового устройства (ЗПУ) (24; 40);

5 – условное обозначение конструкции баллона:

- не обозначается – баллон по БК-6601-400 ТУ;
- "У" – баллон по ГОСТ 949-73;
- "Л" – баллон по ТУ 1410-007-29416612-2005;
- "А" – баллон по ТУ 1410-001-13055988-05;
- "М" – баллон по ТУ 1413-011-18074387-2001;

6 – исполнение конструкции ЗПУ:

- не обозначается – на одно направление выпуска ГОТВ с устройством пусковым ПУО-2 ТУ 7287-152-07513406-2001;

– "2" – на два направления выпуска ГОТВ с устройствами пусковыми ПУО-2;

7 – положение МПГ при эксплуатации:

- не обозначается – вертикальное положение;
- "Г" – горизонтальное положение;

8 – обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен МПГ.

Пример обозначения МПГ:

МПГ (150-50-24-У-2-Г) ТУ 4854-021-40168287-2004

где МПГ – сокращенное наименование модуля
газового пожаротушения;

150 – рабочее давление, кгс/см²;

50 – вместимость баллона, л;

24 – номинальный диаметр ЗПУ;

У – баллон по ГОСТ 949-73;

2 – ЗПУ на два направления выпуска
ГОТВ;

Г – положение МПГ при эксплуатации –
горизонтальное;

ТУ 4854-021-40168287-2004 – обозначение технических условий.

1.1.4 МПГ на два направления подачи ГОТВ используются для:

- защиты двух помещений;
- сокращения времени выпуска ГОТВ;
- повышения надежности выпуска ГОТВ.

1.1.5 МПГ, рассчитанные на одинаковое рабочее давление, имеющие одинаковую вместимость, диаметр условного прохода ЗПУ, но в которых применены

разные по конструкции баллоны, различаются массогабаритными характеристиками, но являются взаимозаменяемыми по основному назначению. Поставка МПГ с конкретным типом баллона, или изменение поставки, согласовывается при заказе.

1.1.6 МПГ предназначены для использования в составе централизованных и модульных установок объемного или локально-объемного газового пожаротушения.

1.1.7 МПГ не предназначены для использования во взрывоопасных зонах.

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 МПГ соответствуют требованиям:

- комплекта конструкторской документации, указанной в таблицах 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7;
- технических условий ТУ 4854-021-40168287-2004;
- ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения";
- ГОСТ Р 53281-2009. Установки газового пожаротушения автоматические.

Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний.

1.2.2 В МПГ разрешено использовать ГОТВ, представленные в таблице 1.2.1.

1.2.3 ГОТВ соответствуют единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям, действующим в Российской Федерации.

1.2.4 Данные по заполнению МПГ ГОТВ представлены в таблице А.1.

Таблица 1.2.1

№ п/п	Наименование ГОТВ	Химическая формула	Применяемость в МПГ типа	
			МПГ 60	МПГ 150
1	Сжиженные газы с газом-вытеснителем:			
–	хладон 125 ТУ 2412-043-00480689-96	C_2F_5H	+	+
–	хладон 218 ТУ 2412-128-05807960-96	C_3F_8	+	+
–	хладон 227еа ТУ 2412-049-00480689	C_3F_7H	+	+
–	хладон 318ц ТУ 2412-001-13181581-96	$C_4F_{8ц}$	+	+
–	элегаз повышенной чистоты ТУ 6-02-1249-83	SF_6	+	+
–	фторкетон ФК-5-1-12	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$	+	–
2	Сжиженные газы без газа-вытеснителя:			
–	двуокись углерода высшего или первого сорта ГОСТ 8050-85	CO_2	–	+
–	хладон 23 ТУ-2412-030-07623164-2002	CF_3H	–	+
3	Сжатые газы:			
–	азот газообразный ГОСТ 9293-74	N_2	–	+
–	аргон газообразный ГОСТ 10157-2016	Ar	–	+
–	газовый состав "Инерген" ТУ 2114-001-00153318-02	N_2 – 52 % об.; Ar – 40 % об.; CO_2 – 8 % об.	–	+
–	газовый состав "Аргонит"	N_2 – 50 % об.; Ar – 50 % об.	–	+
Примечания:				
1. Символами "+" и "–" обозначены возможности применения и неприменения МПГ с указанными ГОТВ.				
2. Применение других ГОТВ допускается только при согласовании с предприятием-изготовителем				

1.2.5 МПГ соответствуют климатическому исполнению В, категории размещения 3 согласно ГОСТ 15150-69, но в диапазоне температур эксплуатации от минус 35 до плюс 50 °С (для подвижного состава РЖД от минус 50 до плюс 60 °С) и относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С.

1.2.6 В МПГ используются баллоны по:

- БК-6601-400 ТУ вместимостью 6, 12, 14, 16, 18, 20 л на рабочее давление 60 кгс/см² и 35, 50, 60, 80, 100 л на рабочее давление 60 и 150 кгс/см²;
- ГОСТ 949-73 вместимостью 20, 25, 32, 40, 50 л на рабочее давление 150 кгс/см²;

- ТУ 1410-007-29416612-2005 вместимостью 20, 25, 40, 50, 60, 80, 100 л на рабочее давление 150 кгс/см²;
- ТУ 1410-001-13055988-05 вместимостью 60, 80, 100, 160 л на рабочее давление 60 и 150 кгс/см²;
- ТУ 1413-011-18074387-2001 вместимостью 120, 140 л на рабочее давление 64 кгс/см².

1.2.7 Вместимость баллонов МПГ не отличается от номинальных значений более чем на $\pm 5 \%$.

1.2.8 МПГ оснащены мембранно-предохранительными устройствами (МПУ), установленными со стороны газовой фазы.

Разрыв предохранительных мембран происходит в диапазоне давлений, указанных в таблице 1.2.2.

Разрыв предохранительной мембраны не приводит к срабатыванию ЗПУ МПГ.

1.2.9 Контроль сохранности ГОТВ-сжатых и сжиженных газов с газом-вытеснителем в МПГ осуществляется с помощью манометров, имеющих класс точности не более 2,5.

Контроль сохранности ГОТВ-сжиженных газов без газа-вытеснителя в МПГ осуществляется с помощью устройства весового (поставляется по отдельному заказу). Устройство весовое срабатывает при уменьшении массы МПГ на величину, не превышающую 5 % от массы ГОТВ в МПГ.

В МПГ, предназначенных для хранения ГОТВ-сжиженных газов без газа-вытеснителя, манометр используется в качестве индикатора давления, позволяющего визуально контролировать наличие давления ГОТВ. Манометры (индикаторы) периодической поверке не подлежат. На лицевой поверхности индикатора имеется отличительное клеймо с обозначением **И**.

1.2.10 МПГ обеспечивают возможность демонтажа манометров под давлением.

1.2.11 МПГ герметичны по отношению к внешней среде. Протечка газа не превышает значений, указанных в таблице 1.2.2.

1.2.12 МПГ являются стойкими к коррозионному воздействию. Детали ЗПУ МПГ, изготовленные из коррозионно-неустойчивых материалов, имеют защитные и защитно-декоративные покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 9.032-74 и ГОСТ 9.302-88.

1.2.13 Основные технические характеристики МПГ представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 – Технические характеристики МПГ

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Номинальный диаметр ЗПУ	DN24, DN40
2	Вместимость баллонов МПГ	См. п. 1.2.6 и таблицы 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7
3	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	
–	для МПГ 60	5,9 (60)
–	для МПГ 150	14,7 (150)
4	Пробное давление, МПа (кгс/см ²):	
–	для МПГ 60	8,8 (90)
–	для МПГ 150	22,1 (225)
5	Потеря массы ГОТВ-сжиженного газа или давления ГОТВ-сжатого газа в МПГ в течение года, %, не более	1
6	Потеря давления газа-вытеснителя из МПГ в течение года, %, не более	2
7	Давление срабатывания МПУ при температуре 20 °С, МПа (кгс/см ²):	
–	для МПГ 60	От 6,7 (68) до 7,4 (75)
–	для МПГ 150	От 17,2 (175) до 21,1 (215)
8	Способ приведения МПГ в действие	Электропиротехнический
9	Тип пускового устройства	ПУО-2
10	Параметры электрического пуска и контроля устройства пускового ПУО-2 при нормальных климатических условиях:	
–	ток безотказного срабатывания на каждый мостик, А	0,7 – 2,5
–	длительность прямоугольного импульса, с, не менее	0,1
–	сопротивление каждого мостика, Ом	5 – 7
–	ток контроля каждого мостика в течение не более 5 мин, А	0,10±0,01
–	ток постоянного контроля каждого мостика, А	0,003
11	Инерционность срабатывания МПГ от момента подачи пускового импульса до начала выпуска ГОТВ, с, не более	2

Продолжение таблицы 1.2.2

№ п/п	Наименование показателя	Значение
12	Остаток ГОТВ в МПГ после срабатывания, кг, не более	0,5
13	Эквивалентная длина МПГ, м	
—	для МПГ DN24	8,1
—	для МПГ DN40	15,5
14	Продолжительность (время) выпуска при температуре от 18 до 22 °С не менее 95 % массы (количества) ГОТВ из МПГ, с, не более	
—	для сжиженных газов (кроме двуокиси углерода)	10
—	для двуокиси углерода и сжатых газов	60
15	Габаритные, соединительные размеры и масса МПГ	См. приложение Б, таблицы 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7
16	Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2013	IP20
17	Сейсмостойкость МПГ, закрепленных с помощью хомутов ХЖ, или хомутов сейсмостойких, по шкале MSK-64, баллов	9
18	Стойкость к воздействию сейсмического удара по ГОСТ РВ 20.39.304-98 и ГОСТ РВ 20.39.305-98	Амплитуда ударных ускорений 20 g, длительностью импульса 30 – 50 мс
19	Вероятность безотказной работы МПГ на одно направление между очередными проверками при их периодичности 1 раз в 3 года, не менее	0,95
20	Назначенный ресурс срабатываний МПГ (с заменой расходных элементов), не менее	5
21	Срок до первого технического переосвидетельствования МПГ:	
—	с баллонами по ТУ 1410-001-13055988-05, ГОСТ 949-73	10 лет
—	с баллонами БК-6601-400 ТУ	15 лет, далее через 5 лет
—	с баллонами по ТУ 1410-007-29416612-2005, ТУ 1413-011-18074387-2001	15 лет
22	Срок службы МПГ (включая срок хранения в складских помещениях), лет:	
—	с баллонами по ГОСТ 949-73, ТУ 1410-001-13055988-05	20
—	с баллонами по БК-6601-400 ТУ	25
—	с баллонами по ТУ 1410-007-29416612-2005, ТУ 1413-011-18074387-2001	30

Таблица 1.2.3 – Характеристики МПГ с баллонами по БК-6601-400 ТУ (рисунки Б.1–Б.3, Б.6)

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	D, мм	H, мм	Масса, кг, не более		
МПГ (60-6-24)	ПАС 021.00.000	5,9 (60)	DN24	6	255	470	17,9		
МПГ (60-6-24-2)				6		537	19,5		
МПГ (60-12-24)				12		587	19,1		
МПГ (60-12-24-2)				12		654	20,6		
МПГ (60-14-24)				14		628	20,0		
МПГ (60-14-24-2)				14		695	21,5		
МПГ (60-16-24)				16		670	20,6		
МПГ (60-16-24-2)				16		737	22,1		
МПГ (60-20-24)				20		752	22,4		
МПГ (60-20-24-2)				20		819	23,9		
МПГ (60-35-24)				35		860	31,4		
МПГ (60-35-24-2)				35		928	32,9		
МПГ (60-50-24)		50		1061	37,4				
МПГ (60-50-24-2)		50		1129	38,9				
МПГ (60-60-24)		60		1190	41,9				
МПГ (60-60-24-2)		60		1257	43,4				
МПГ (150-35-24)		14,7 (150)		35	316	860	33,6		
МПГ (150-35-24-2)				35		928	35,1		
МПГ (150-50-24)				50		1061	40,7		
МПГ (150-50-24-2)				50		1129	42,2		
МПГ (150-60-24)				60		1190	45,6		
МПГ (150-60-24-2)				60		1257	47,1		
МПГ (150-80-24)				80		1472	54,6		
МПГ (150-80-24-2)				80		1539	56,1		
МПГ (150-100-24)	100		1713	66,4					
МПГ (150-100-24-2)	100		1780	67,9					
МПГ (60-80-40)	ПАС 022.00.000		5,9 (60)	DN40		80	311	1482	51,1
МПГ (60-80-40-2)						80		1567	56,2
МПГ (60-100-40)		100			1723	61,9			
МПГ (60-100-40-2)		100			1808	65,6			
МПГ (150-80-40)		14,7 (150)	80		316	1482	56,6		
МПГ (150-80-40-2)			80			1567	61,7		
МПГ (150-100-40)			100			1723	69,9		
МПГ (150-100-40-2)			100			1808	73,6		
МПГ (60-16-24-Г)	ПАС 265.00.000	5,9 (60)	DN24	16	311	670	20,4		
МПГ (60-16-24-2-Г)				16		737	21,9		
МПГ (60-35-24-Г)				35		860	31,2		
МПГ (60-35-24-2-Г)				35		928	32,7		
МПГ (60-50-24-Г)				50		1061	36,8		
МПГ (60-50-24-2-Г)				50		1129	38,9		
МПГ (60-60-24-Г)				60		1190	41,1		
МПГ (60-60-24-2-Г)				60		1257	42,6		

Продолжение таблицы 1.2.3

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	D, мм	H, мм	Масса, кг, не более
МПГ (150-35-24-Г)	ПАС 265.00.000	14,7 (150)	DN24	35	316	860	33,4
МПГ (150-35-24-2-Г)				35		928	34,9
МПГ (150-50-24-Г)				50		1061	40,1
МПГ (150-50-24-2-Г)				50		1129	41,6
МПГ (150-60-24-Г)				60		1190	44,8
МПГ (150-60-24-2-Г)				60		1257	46,3
МПГ (150-80-24-Г)				80		1472	53,4
МПГ (150-80-24-2-Г)				80		1539	54,9
МПГ (150-100-24-Г)				100		1713	64,8
МПГ (150-100-24-2-Г)				100		1780	66,3
Примечание – Масса МПГ указана с транспортной заглушкой и без ПУО-2 и ГОТВ							

Таблица 1.2.4 – Характеристики МПГ с баллонами по ТУ 1410-007-29416612-2005 (рисунки Б.4, Б.6)

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	D, мм	H, мм	Масса, кг, не более
МПГ (60-20-24-Л)	ПАС 021.00.000	5,9 (60)	DN24	20	229	915	39,3
МПГ (60-20-24-Л-2)				20		978	40,8
МПГ (60-40-24-Л)				40	317	955	74,4
МПГ (60-40-24-Л-2)				40		1018	75,9
МПГ (60-50-24-Л)				50		1067	83,2
МПГ (60-50-24-Л-2)				50		1135	84,7
МПГ (60-60-24-Л)				60		1202	93,4
МПГ (60-60-24-Л-2)				60		1270	94,9
МПГ (150-20-24-Л)		14,7 (150)		20	229	915	39,3
МПГ (150-20-24-Л-2)				20		978	40,8
МПГ (150-40-24-Л)				40	317	955	74,4
МПГ (150-40-24-Л-2)				40		1018	75,9
МПГ (150-50-24-Л)				50		1067	83,2
МПГ (150-50-24-Л-2)				50		1135	84,7
МПГ (150-60-24-Л)				60		1202	93,4
МПГ (150-60-24-Л-2)				60		1270	94,9
МПГ (150-80-24-Л)				80		1502	109,7
МПГ (150-80-24-Л-2)				80		1570	111,2
МПГ (150-100-24-Л)				100		1724	123,0
МПГ (150-100-24-Л-2)				100		1792	124,5
МПГ (60-80-40-Л)	ПАС 022.00.000	5,9 (60)	DN40	80	317	1505	113,8
МПГ (60-80-40-Л-2)				80		1590	117,4
МПГ (60-100-40-Л)				100		1721	127,3
МПГ (60-100-40-Л-2)				100		1806	130,9
МПГ (150-80-40-Л)		14,7 (150)		80		1505	113,8

Продолжение таблицы 1.2.4

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	D, мм	H, мм	Масса, кг, не более		
МПГ (150-80-40-Л-2)	ПАС 022.00.000	14,7 (150)	DN40	80	317	1590	117,4		
МПГ (150-100-40-Л)				100		1721	127,3		
МПГ (150-100-40-Л-2)				100		1806	130,9		
МПГ (60-20-24-Л-Г)	ПАС 265.50.000	5,9 (60)	DN24	20	229	915	39,3		
МПГ (60-20-24-Л-2-Г)				20		978	40,8		
МПГ (60-40-24-Л-Г)				40	317	955	74,4		
МПГ (60-40-24-Л-2-Г)				40		1018	75,9		
МПГ (60-50-24-Л-Г)				50		1067	83,2		
МПГ (60-50-24-Л-2-Г)				50		1135	84,7		
МПГ (60-60-24-Л-Г)				60		1202	93,4		
МПГ (60-60-24-Л-2-Г)				60		1270	94,9		
МПГ (150-40-24-Л-Г)		40		955		74,4			
МПГ (150-40-24-Л-2-Г)		40		1018		75,9			
МПГ (150-50-24-Л-Г)		50		1067		83,2			
МПГ (150-50-24-Л-2-Г)		50		1135		84,7			
МПГ (150-60-24-Л-Г)		60		1202		93,4			
МПГ (150-60-24-Л-2-Г)		60		1270		94,9			
МПГ (150-80-24-Л-Г)		80		1502	109,7				
МПГ (150-80-24-Л-2-Г)		80		1570	111,2				
МПГ (150-100-24-Л-Г)		100		1724	123,0				
МПГ (150-100-24-Л-2-Г)		100		1792	124,5				
Примечание – Масса МПГ указана с транспортной заглушкой и без ПУО-2 и ГОТВ									

Таблица 1.2.5 – Характеристики МПГ с баллонами по ГОСТ 949-73 (рисунок Б.5)

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	Н, мм	Масса, кг, не более
МПГ (60-20-24-У)	ПАС 023.00.000	5,9 (60)	DN24	20	1005	35,7
МПГ (60-20-24-У-2)				20	1072	37,2
МПГ (60-25-24-У)				25	1145	41,7
МПГ (60-25-24-У-2)				25	1212	43,2
МПГ (60-32-24-У)				32	1365	51,5
МПГ (60-32-24-У-2)				32	1432	53,0
МПГ (60-40-24-У)				40	1613	67,1
МПГ (60-40-24-У-2)				40	1680	68,6
МПГ (60-50-24-У)				50	1910	81,6
МПГ (60-50-24-У-2)				50	1977	83,1
МПГ (150-20-24-У)		14,7 (150)	20	1005	35,7	
МПГ (150-20-24-У-2)			20	1072	37,2	
МПГ (150-25-24-У)	25		1145	41,7		
МПГ (150-25-24-У-2)	25		1212	43,2		

Продолжение таблицы 1.2.5

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	Н, мм	Масса, кг, не более
МПГ (150-32-24-У)	ПАС 023.00.000	14,7 (150)	DN24	32	1365	51,5
МПГ (150-32-24-У-2)				32	1432	53,0
МПГ (150-40-24-У)				40	1613	67,1
МПГ (150-40-24-У-2)				40	1680	68,6
МПГ (150-50-24-У)				50	1910	81,6
МПГ (150-50-24-У-2)				50	1977	83,1
Примечание – Масса МПГ указана с транспортной заглушкой и без ПУО-2 и ГОТВ						

Таблицы 1.2.6 – Характеристики МПГ с баллонами по ТУ 1410-001-13055988-05 (рисунок Б.7)

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	Н, мм	Масса, кг, не более
МПГ (60-160-40-А)	ПАС 636.00.000	5,9 (60)	DN40	160	2063	91,4
МПГ (60-160-40-А-2)				160	2147	91,9
Примечание – Масса МПГ указана с транспортной заглушкой и без ПУО-2 и ГОТВ						

Таблицы 1.2.7 – Характеристики МПГ с баллонами по ТУ 1413-011-18074387-2001 (рисунок Б.8)

Код МПГ	Обозначение основного конструкторского документа	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Номи- нальный диаметр ЗПУ	Вмести- мость, л	Н, мм	Масса, кг, не более
МПГ (60-120-40-М)	ПАС 1107.00.000	5,9 (60)	DN40	120	1659	96
МПГ (60-120-40-М-2)				120	1744	100
МПГ (60-140-40-М)				140	1906	108
МПГ (60-140-40-М-2)				140	1991	112
Примечание – Масса МПГ указана с транспортной заглушкой и без ПУО-2 и ГОТВ						

1.3 Состав изделия (комплектность)

1.3.1 В комплект поставки МПГ, в общем случае, входит:

- МПГ, заправленный ГОТВ;
- устройство пусковое ПУО-2 (поставляется по отдельному заказу);
- кабель ПУО-2;
- комплект документации;
- транспортная тара.

1.3.2 МПГ, предназначенные для хранения ГОТВ-сжиженных газов без газавытеснителя, комплектуются устройством весовым (рисунок Б.2). Устройство весовое поставляется по отдельному заказу.

1.3.3 Фактическая комплектность поставки МПГ соответствующего типоразмера и исполнения представлена в паспорте.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид МПГ приведен на рисунках Б.1–Б.8.

1.4.2 МПГ, в общем случае, состоит из баллона (1) и ЗПУ (2, 3) с сифонной трубкой (7).

1.4.3 Баллон служит для заполнения МПГ расчетным количеством ГОТВ. Баллоны отвечают требованиям ТР ТС 032/2013 "Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением".

На верхней части баллона имеется горловина с резьбой для установки ЗПУ. На баллонах всех типов имеются верхний (4) и нижний (5) опорные узлы.

Сведения о вместимости и рабочем давлении баллона указаны в информационной табличке (8).

В верхней части баллона на верхнем опорном узле (ограждении) установлена переходная колодка (6) (одна или две, в зависимости от количества направлений выпуска). Переходная колодка (6) служит для подсоединения и разветвления электрических цепей (рисунок Б.12).

1.4.4 ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10) предназначено для предотвращения выхода ГОТВ в дежурном режиме и выпуск ГОТВ в режиме "Пожар".

ЗПУ является устройством обеспечивающим:

- удержание ГОТВ в баллоне под рабочим давлением;
- выпуск ГОТВ при срабатывании пускового устройства;
- защиту баллона от разрушения при увеличении давления выше допустимого предела;

- контроль давления газа в баллоне;
- замену манометра в МПГ под давлением;
- сигнализацию о выпуске ГОТВ, при наличии СДГ (СДУ-М);
- возможность заправки МПГ ГОТВ и газом-вытеснителем.

ЗПУ одного и того же номинального диаметра, но рассчитанные на разные давления, имеют одинаковую конструкцию, но различные предохранительные мембраны в МПУ, отличающиеся номинальным значением срабатывания (таблица 1.2.2), в зависимости от рабочего давления МПГ.

ЗПУ на два направления подачи ГОТВ аналогично ЗПУ на одно направление и отличается от него наличием разветвителя (30) и второго корпуса (2) (рисунок Б.10).

ЗПУ на два направления подачи ГОТВ обеспечивает подачу ГОТВ из МПГ в режимах "и/или".

ЗПУ состоят из следующих основных элементов:

- переходник (1);
- корпус (2);
- МПУ (3);
- зарядный узел (4);
- манометрический узел (9);
- разветвитель (30) (только у ЗПУ на два направления подачи ГОТВ).

Выпускной штуцер (15) ЗПУ закрыт транспортной технологической заглушкой (16), предназначенной для защиты от воздействия реактивной струи

газа при несанкционированном срабатывании МПГ в период транспортирования, хранения, монтажа и обслуживания.

1.4.5 МПУ (3) (рисунки Б.9, Б.10) состоит из предохранительной гайки (3.1) с предохранительной мембраной, корпуса (3.2) и сигнального штока (3.3). Предохранительная мембрана предназначена для сброса избыточного давления из МПГ и предотвращения разрушения ЗПУ или баллона при повышении давления выше рабочего. Гайка предохранительная (3.1) после разрушения мембраны подлежит замене.

1.4.6 Зарядный узел (4) (рисунки Б.9, Б.10) предназначен для заправки МПГ ГОТВ и газом-вытеснителем. Зарядный узел (4) состоит из заглушки (4.1), контргайки (4.2), футорки для зарядки (4.3) и зарядной гайки (4.4).

1.4.7 Манометрический узел (9) (рисунки Б.9, Б.10) предназначен для визуального контроля давления в МПГ и обеспечивает возможность демонтажа манометра под давлением. Манометрический узел (9) состоит из футорки (9.1), гайки (9.2), манометра (9.3), клапана обратного (9.4) и шайбы (9.5). Манометрический узел (9) оснащается манометром показывающим (по умолчанию). Вместо показывающего манометра по требованию заказчика может быть установлен электроконтактный манометр для автоматизации контроля утечки газа-вытеснителя из МПГ.

1.4.8 Сифонная трубка служит для забора жидкой фазы ГОТВ из МПГ. Верхний конец сифонной трубки закреплен во входном патрубке ЗПУ, нижний конец имеет косой срез, не достигающий до днища баллона на 4 – 10 мм.

В МПГ, предназначенных для эксплуатации в горизонтальном положении (исполнение "Г"), сифонная трубка (7) (рисунок Б.6) имеет особую форму (изгиб) для более эффективного забора жидкой фазы ГОТВ.

1.4.9 Принцип работы МПГ в составе установки газового пожаротушения заключается в открытии ЗПУ дистанционно (электрически) или от УРП-7 при ручном (местном) пуске, и подаче ГОТВ, содержащегося в МПГ, через трубопровод и насадки или через устройство выпускное, в защищаемое помещение.

1.4.10 Работа МПГ на объекте происходит в следующих режимах:

- дежурный режим (режим хранения ГОТВ);

- режим "Пожар" (режим срабатывания и выпуска ГОТВ).

1.4.10.1 Работа в дежурном режиме

1.4.10.1.1 В дежурном режиме работы установки газового пожаротушения МПГ заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к аппаратуре управления и контроля, обеспечивающей параметры пуска ПУО-2, указанные в таблице 1.2.2. При этом происходит непрерывный контроль целостности цепей ПУО-2, СДГ (СДУ-М) (при наличии) и контроль массы ГОТВ в МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газавытеснителя.

1.4.10.1.2 При превышении давления в МПГ выше давления срабатывания предохранительной мембраны из состава предохранительной гайки (3.1) происходит разрушение мембраны и выпуск ГОТВ через МПУ (3) (рисунки Б.9, Б.10). При этом сигнальный шток (3.3) выдвигается из корпуса (3.2), примерно, на 5 мм. Выдвижение сигнального штока (3.3) при исправной предохранительной мембране (показания манометра соответствуют давлению при данной температуре) сигнализирует о не герметичности МПУ (3).

1.4.10.2 Работа в режиме "Пожар"

1.4.10.2.1 Срабатывание МПГ происходит при подаче управляющего (пускового) электрического импульса от аппаратуры управления с параметрами, указанными в таблице 1.2.2, на ПУО-2.

1.4.10.2.2 При подаче управляющего (пускового) электрического импульса на ПУО-2 происходит разрушение по ослабленному сечению разрывного элемента (12) (запорного органа) (рисунки Б.9, Б.10), в результате воздействия давления продуктов сгорания пиротехнического состава ПУО-2. Для срабатывания ЗПУ DN40 разрывная канавка (11) (рисунки Б.9, Б.10) запорного органа дополнительно заполняется соответствующей смазкой.

Подвижная часть разрывного элемента (12) ЗПУ за счет избыточного давления ГОТВ перемещается и освобождает проход ГОТВ в выпускной штуцер (15) ЗПУ. Давление поступившего в ЗПУ ГОТВ воздействует на СДГ (СДУ-М) (при наличии),

размыкаются контакты СДГ, в аппаратуре управления формируется сигнал о выпуске ГОТВ из МПГ.

1.4.10.2.3 Срабатывание МПГ может осуществляться также от УРП-7 в режиме ручного (местного) пуска. Для приведения в действие УРП-7 необходимо:

- сорвать пломбу;
- отвернуть колпачок;
- извлечь шнур с кольцом;
- вытянуть за кольцо шнур с усилием не более 98 Н.

1.4.11 В качестве устройств ручного пуска может быть использован коммутатор группового пуска КГП-Р.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, необходимых для технической эксплуатации МПГ представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Средства измерения, инструмент и принадлежности

№ п/п	Наименование	Характеристики	Назначение
1	Весы для статического взвешивания	Наибольший предел взвешивания – 300 кг. Цена поверочного деления – 0,1 кг	Периодический контроль сохранности ГОТВ в МПГ
2	Зарядное приспособление:		
–	ПАС 219.00.000	D = 8 мм (рисунок Б.11)	Для заправки МПГ ГОТВ-сжиженными газами и газом-вытеснителем
–	ПАС 219.00.000-01	D = 1,5 мм (рисунок Б.11)	Для заправки МПГ ГОТВ-сжатыми газами
3	Заглушки испытательные:		
–	ПАС 042.00.031	M39x2 DN24	Для испытаний трубной разводки установки газового пожаротушения.
–	ПАС 042.00.031-01	M56x2 DN40	Устанавливаются на штуцеры коллектора газового вместо РВД
4	Имитатор ПУО-2 ПАС 814.00.000	Сопротивление имитатора, Ом – 6,8. Индикация пускового импульса – светодиодная	Для включения в пусковую цепь в качестве нагрузки вместо ПУО-2 в процессе проведения монтажных и пуско-наладочных работ, испытаний и технического обслуживания МПГ. Используется для визуального обнаружения пускового импульса
5	Имитатор универсальный ПУО-2 ПАС 941.00.000	Сопротивление имитатора, Ом – 6,8	Для включения в пусковую цепь в качестве нагрузки вместо ПУО-2 в процессе проведения монтажных и пуско-наладочных работ, испытаний и технического обслуживания МПГ Обнаружение пускового импульса – факт перегорания вставки плавкой ВП1-1 0,5 А

Продолжение таблицы 1.5

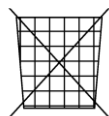
№ п/п	Наименование	Характеристики	Назначение
6	Ключи для круглых шлицевых гаек по ГОСТ 16984-79	Наружный диаметр гаек от 45 до 110 мм	Для монтажа (демонтажа) ЗПУ, РВД, клапанов обратных коллектора
7	Ключи гаечные	Размеры под ключ: S=14, S=17, S=22, S=24, S=27, S=30, S=36	Для монтажа (демонтажа) манометра, ПУО-2, СДГ, технологических заглушек
8	Шестигранный ключ	Размер – 12 мм.	Для монтажа (демонтажа) гайки предохранительной (3.1) (рисунки Б.9, Б.10)
9	Мультиметр		Проверка исправности пусковой цепи и цепи контроля СДГ (СДУ-М)

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На МПГ имеется информационная табличка предприятия-изготовителя и табличка предприятия, производящего заправку МПГ ГОТВ.

1.6.2 Информационная табличка предприятия-изготовителя содержит следующие обязательные надписи:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- знак обращения на рынке;
- знак специальной утилизации:



- обозначение МПГ;
- обозначение технических условий на МПГ;
- заводской номер МПГ;
- дата изготовления;
- дата испытания МПГ;
- вместимость, л;
- рабочее давление МПГ, МПа (кгс/см²);

- пробное давление МПГ, МПа (кгс/см²);
- масса порожнего МПГ, кг;
- штамп ОТК.

1.6.3 Информационная табличка предприятия, производящего заправку, должна содержать надписи:

- наименование и адрес предприятия, производящего заправку;
- условное обозначение МПГ;
- обозначение технических условий на МПГ;
- заводской номер МПГ;
- наименование ГОТВ;
- масса порожнего МПГ, кг;
- масса ГОТВ, кг;
- масса ГОТВ с газом-вытеснителем, кг (для МПГ, заправляемых сжиженными газами с ГВ);
- масса снаряженного МПГ, кг;
- давление в МПГ при 20 °С, МПа (кгс/см²);
- дата заправки;
- штамп ОТК.

1.6.4 Информационные таблички выполнены на самоклеющейся пленке.

1.6.5 Контровка ЗПУ с баллоном осуществляется одним куском проволоки и пломбируется.

1.6.6 Транспортная тара промаркирована на двух противоположных сторонах. На каждой транспортной таре нанесена маркировка, содержащая наименование и адрес поставщика и покупателя, а также манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх".

1.6.7 В месте подсоединения заземления, около болта заземления, нанесен знак заземления.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка соответствует требованиям ГОСТ 23170-78 и обеспечивает защиту МПГ от климатических воздействий и механических повреждений при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении.

Упаковывание исключает возможность перемещения МПГ внутри упаковки и обеспечивает перевозку МПГ без повреждения всеми видами транспорта в соответствии с действующими правилами перевозок на каждом, конкретном виде транспорта.

1.7.2 Способ упаковки МПГ, эксплуатационной документации, подготовка их к упаковке, потребительская, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют комплекту конструкторской документации.

1.7.3 МПГ оборачивается в воздушно-пузырчатую пленку в несколько слоев, а затем укладывается в транспортную тару, представляющую из себя неразборный ящик из листовых древесных материалов, выстланный водонепроницаемым материалом таким образом, чтобы концы его были выше краев тары на величину больше половины длины и ширины тары.

1.7.4 Эксплуатационная документация упаковывается в герметичные пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и помещается в одной таре с изделием.

1.7.5 После упаковки ящик оббивается металлической лентой.

1.7.6 В транспортную тару уложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение изделия;
- количество мест;
- заводской номер;
- дату упаковки;
- подпись ответственного за упаковку и штамп ОТК.

1.7.7 По согласованию с заказчиком допускается транспортировка МПГ без тары при обеспечении защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При эксплуатации МПГ не допускается превышение значений их технических характеристик и параметров внешних воздействующих факторов.

2.1.2 Не допускается эксплуатация и хранение МПГ в помещениях с химически активной и электропроводной пылью, совместно с бензином, керосином, щелочами и другими веществами, отрицательно влияющими на техническое состояние МПГ.

2.1.3 Категорически запрещается:

- содержать заряженные МПГ на расстоянии ближе одного метра от нагревательных приборов, а от печей и других источников тепла с открытым пламенем на расстоянии менее 10 м или под воздействием прямых солнечных лучей;
- подавать испытательное давление со стороны выходного штуцера МПГ;
- допускать повреждения МПГ.

2.1.4 Запрещается эксплуатация МПГ:

- при наличии механических повреждений (вмятин, трещин, забоин, надрезов, раковин, рисок глубиной более 10 % номинальной толщины стенки и других дефектов);
- при нарушении целостности МПГ;
- в неисправном состоянии и без проведения технического обслуживания;
- при потере герметичности, указанной в п. 2.2.2.3 и п. 2.2.2.4;
- в случае выработки ресурса;
- если истек срок очередного освидетельствования и срок службы МПГ, а также при выявлении дефектов, исключающих гарантию безопасной работы МПГ без проведения работ по его техническому диагностированию и продлению срока его безопасной эксплуатации.

2.1.5 Запрещается размещать МПГ вертикального и горизонтального исполнения в положении, отличном от вертикального и горизонтального положения, соответственно.

2.1.6 МПГ на объекте эксплуатации должны быть заземлены.

2.1.7 Обращение с МПГ должно быть бережным, исключаящим его падения и ударов по нему.

2.1.8 Работы, связанные с монтажом, наладкой и обслуживанием, производить только исправным инструментом.

2.1.9 ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ПУО-2 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНЫ МЕРЫ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ НАВЕДЕНИЕ ТОКА НАВОДКИ И НАКОПЛЕНИЕ ЗАРЯДОВ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ!

2.1.10 Давление в МПГ при заправке ГОТВ и наддуве газом-вытеснителем, а также при максимальной температуре эксплуатации не должно превышать рабочего давления МПГ и должно соответствовать значениям, указанным в приложении А.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При транспортировании, хранении, монтаже и технической эксплуатации МПГ необходимо соблюдать требования охраны труда, окружающей среды и требования безопасности, которые указаны в технической документации на МПГ и ГОТВ, а также в нормативных документах:

- ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.037-78. ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности;
- ГОСТ Р 53281-2009. Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний;
- ТР ТС 032/2013 "Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением";

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";

– "Правила устройства электроустановок",
и в правилах пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

2.2.1.2 Весь персонал, допущенный к МПГ для ввода его в эксплуатацию, проверок, испытаний и технической эксплуатации, должен быть надлежащим образом обучен всем выполняемым им функциям и предупрежден относительно свойств ГОТВ, последствий воздействия его на человека, возникающих при выпуске ГОТВ из МПГ и о порядке действий в аварийных ситуациях.

2.2.1.3 Монтаж и демонтаж МПГ должен выполняться силами не менее двух человек.

2.2.1.4 Все работы по монтажу и демонтажу МПГ допускается проводить только при демонтированных ПУО-2, при полностью снятом напряжении питания с МПГ, и в отсутствии давления в трубопроводе.

2.2.1.5 ВНИМАНИЕ: ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ МПГ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ!

2.2.1.6 ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ МПГ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И СРОКОМ СЛУЖБЫ ЗАПРЕЩЕНА!

2.2.1.7 ВНИМАНИЕ: ВЫПУСКНОЙ ШТУЦЕР МПГ, ЗАПРАВЛЕННОГО ГОТВ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАГЛУШКОЙ, ПРЕДОХРАНЯЮЩЕЙ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАКТИВНОЙ СТРУИ ГАЗА В СЛУЧАЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СРАБАТЫВАНИЯ МПГ В ПЕРИОД ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И МОНТАЖА МПГ. ЗАГЛУШКА ДОЛЖНА БЫТЬ УДАЛЕНА ТОЛЬКО ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ МПГ К ТРУБОПРОВОДУ И УСТАНОВЛЕНА ВНОВЬ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ, ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ МПГ!

2.2.1.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДЪЕМ, "ВЫВЕШИВАНИЕ" МПГ ЗА ОГРАЖДЕНИЕ ЗПУ!

2.2.1.9 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА ЗПУ И ПУО-2!

2.2.1.10 При заправке, монтаже, демонтаже МПГ в закрытых объёмах и в местах установки МПГ запрещается: курение, приём воды и пищи, сварные работы, разведение открытого огня, применение электронагревательных приборов с открытыми нагревательными элементами.

2.2.1.11 Во избежание термического ожога запрещается прикасаться незащищенными частями тела к МПГ непосредственно после прохода через МПГ ГОТВ.

2.2.1.12 При обнаружении неисправных МПГ следует принять меры к изъятию их из эксплуатации.

2.2.1.13 Ряд отдельных требований по безопасности изложен в других разделах настоящего руководства по эксплуатации, а также в эксплуатационной документации на составные части МПГ.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра

2.2.2.1 При получении МПГ, необходимо:

- проверить целостность упаковки;
- вскрыть упаковку;
- извлечь комплект эксплуатационной документации;
- проверить наличие и правильность заполнения эксплуатационных документов, убедиться в соответствии заводского номера МПГ, указанного в паспорте и в маркировке;
- проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом, спецификацией заказа и упаковочным листом;
- произвести внешний осмотр МПГ, при котором должно быть установлено соответствие его следующим требованиям:
 - а) отсутствие механических повреждений и дефектов;

- б) отсутствие следов ранее произведенных ремонтов;
- в) наличие и целостность манометра (индикатора);
- г) наличие и сохранность пломбы;
- д) наличие технологической заглушки (16) с радиальными отверстиями на выпускном штуцере (15) ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10);
- е) наличие технологических заглушек (5, 8) на месте установки СДГ и ПУО-2 (рисунки Б.9, Б.10), соответственно;
- ж) наличие маркировки, указанной в подразделе 1.6.

2.2.2.2 К дальнейшим работам не допускаются МПГ:

- имеющие механические повреждения (вмятины, трещины, забоины, раковины, риски глубиной более 10 % номинальной толщины стенки и другие дефекты);
- на которые отсутствует эксплуатационная документация в соответствии с паспортом на МПГ;
- не имеющие маркировки или с поврежденной маркировкой;
- без технологических заглушек (5, 8, 16) (рисунки Б.9, Б.10);
- с поврежденным манометром (индикатором);
- с поврежденной контрольной проволокой и пломбой.

2.2.2.3 Перед монтажом МПГ проверить соответствие наименования и количества ГОТВ, указанного в информационной табличке, в паспорте МПГ и проектной документации на установку газового пожаротушения. Перед проверкой давления в МПГ с ГОТВ-сжатыми и сжиженными газами с газом-вытеснителем произвести выдержку МПГ в течение не менее суток в помещении с постоянной температурой $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Если значение давления ГОТВ-сжатых газов в МПГ меньше указанного в информационной табличке или в паспорте МПГ на 5 %, давление газа-вытеснителя в МПГ с ГОТВ-сжиженными газами с газом-вытеснителем меньше указанного в информационной табличке или в паспорте МПГ на 10 %, МПГ необходимо направить предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефектов, ремонта и повторного наполнения или дозаправки ГОТВ.

2.2.2.4 Определить массу МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газавытеснителя на весах для статического взвешивания, сверить вес МПГ со значением, указанным в информационной табличке или в паспорте на МПГ.

Уменьшение массы ГОТВ определяется как разность массы заправленного МПГ, указанного в информационной табличке или в паспорте на МПГ, и результата взвешивания.

Если вес МПГ меньше веса, указанного в информационной табличке или в паспорте МПГ на 5 %, МПГ необходимо направить предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефектов, ремонта и повторного наполнения или дозаправки ГОТВ.

2.2.2.5 ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЛЮБОГО НЕСООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ, КОМПЛЕКТНОСТИ НЕОБХОДИМО СВЯЗАТЬСЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ НЕДОСТАТКОВ!

2.2.3 Указания по монтажу

2.2.3.1 Монтаж МПГ должны осуществлять специализированные организации, имеющие разрешение на осуществление деятельности по монтажу средств обеспечения пожарной безопасности.

2.2.3.2 До начала монтажных работ необходимо внимательно изучить данное руководство по эксплуатации, эксплуатационную документацию на составные части МПГ и в дальнейшем следовать изложенным в них инструкциям.

2.2.3.3 Монтаж необходимо производить с соблюдением общих правил выполнения монтажных работ и в соответствии с проектом на установку газового пожаротушения.

2.2.3.4 ВНИМАНИЕ: ПРИ МОНТАЖЕ МПГ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРАТЬСЯ ЗА ЗПУ И МАНОМЕТР!

2.2.3.5 Монтаж МПГ к стенам и надежным металлическим конструкциям возможен с применением жестких (рисунки Б.14, Б.15) и плавающих (рисунок Б.16)

хомутов. Плавающие хомуты используются для крепления МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газа-вытеснителя, устанавливаемых на платформы весовые тензометрические (ПВТ) из состава устройства весового (рисунок Б.2).

2.2.3.6 МПГ допускается крепить к полу, используя кронштейны, рекомендованные предприятием-изготовителем МПГ.

2.2.3.7 На МПГ может быть установлено устройство выпускное (УВ) (рисунок Б.13). Кронштейн (1.2) УВ должен быть надёжно закреплён к бетонной, кирпичной стене или прочной металлоконструкции.

2.2.3.8 ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КРЕПИТЬ МПГ К ГИПСОКАРТОННЫМ СТЕНАМ И ПЕРЕГОРОДКАМ!

2.2.3.9 ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НЕШТАТНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ И УВ!

2.2.3.10 При выполнении монтажных работ рекомендуется использовать инструмент, указанный в таблице 1.5.

2.2.3.11 Монтаж МПГ, не требующих применения устройств весовых, осуществляется в следующей последовательности:

- а) определить место установки (крепления) МПГ согласно проекту;
- б) закрепить МПГ к стене с помощью хомутов (рисунки Б.14, Б.15), приобретаемых отдельно, в стойке монтажной или в декоративном шкафу таким образом, чтобы расположение манометров было удобно для визуального восприятия их показаний.

Хомуты к стене крепятся с помощью анкерных болтов. Анкерные болты не входят в комплект поставки и подбираются монтажной организацией;

- в) присоединить РВД (2) одним концом к штуцеру коллектора газового (1) (трубопровода), гайку РВД (2) "наживить" не затягивая (рисунок Б.13) (в случае применения МПГ без УВ);

- г) снять технологическую заглушку (16) с выпускного штуцера (15) ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10) (снятую заглушку сохранять в течение всего срока эксплуатации МПГ);

д) подсоединить второй конец РВД (2) или УВ (1) (согласно проекту) к выпускному штуцеру ЗПУ, гайку РВД (2) "наживить" не затягивая (рисунок Б.13).

Примечание – Коллектор газовый и трубопроводы установки газового пожаротушения к моменту подключения РВД должны быть испытаны на прочность, герметичность и продуты сжатым воздухом после испытаний. Допускается испытание трубопроводов установки газового пожаротушения на прочность и герметичность производить после монтажа МПГ, при этом необходимо отсоединить МПГ от коллектора, а штуцеры на коллекторе на время испытаний глушить испытательными заглушками, указанными в таблице 1.5;

е) надежно закрепить РВД (2), последовательно затягивая гайки РВД (2) со стороны коллектора газового (1) и МПГ (3) (рисунок Б.13);

ж) установить СДГ (СДУ-М) на ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10) (определяется проектом), для этого:

- вывернуть технологическую заглушку (5) из штуцера под СДГ в корпусе (2) ЗПУ (снятую заглушку сохранять в течение всего срока эксплуатации МПГ);
- ввернуть СДГ (СДУ-М) с уплотнительной шайбой (6) из под заглушки (5);
- подключить СДГ (СДУ-М) к переходной колодке (6) (рисунки Б.1–Б.8), в соответствии со схемой на рисунке Б.12;

и) подключить кабель ПУО-2 из состава МПГ к переходной колодке (6) (рисунки Б.1÷Б.8) в соответствии со схемой на рисунке Б.12;

к) к кабельному разъему ПУО-2 подключить имитатор (таблица 1.5).

Примечание – Подключение ПУО-2 к аппаратуре управления производится после завершения пуско-наладочных работ и контрольной эксплуатации установки газового пожаротушения в соответствии с руководством по эксплуатации на аппаратуру управления, при этом установка газового пожаротушения должна быть полностью обесточена;

л) подключить устройство заземления к верхнему опорному узлу. Для заземления МПГ использовать болт заземления (9) (рисунки Б.1–Б.8). Заземление производится в соответствии с требованиями ПУЭ;

м) подключить МПГ к аппаратуре управления через переходную колодку, установленную на МПГ. Через неё, при необходимости, подключается УРП-7. Схема подключения МПГ приведена на рисунке Б.12.

ВНИМАНИЕ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПУСКОВЫХ ЦЕПЕЙ К МПГ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ МПГ К УВ ИЛИ КОЛЛЕКТОРУ ГАЗОВОМУ ИЛИ К ТРУБОПРОВОДУ ЧЕРЕЗ РВД И ФИКСАЦИИ МПГ В ХОМУТЕ!

н) по завершении пуско-наладочных работ и контрольной эксплуатации МПГ с имитатором подключить ПУО-2 (рисунки Б.9, Б.10), для этого:

- вывернуть технологическую заглушку (8) из штуцера под ПУО-2 в корпусе (2) ЗПУ (снятую заглушку сохранять в течение всего срока эксплуатации МПГ);

- извлечь ПУО-2 из индивидуальной герметичной упаковки (пенала). Провести работы в соответствии с руководством по эксплуатации на ПУО-2;

- ввернуть ПУО-2 в штуцер ЗПУ с установленным на нем уплотнительным кольцом (7) от руки до упора, а затем затянуть ПУО-2 гаечным ключом на 22, повернув ПУО-2 на угол от 25 до 30°;

- к кабельному разъему ПУО-2 вместо имитатора ПУО-2 подключить ПУО-2, предварительно обесточив установку газового пожаротушения.

п) сделать соответствующую отметку в паспорте на МПГ о вводе его в эксплуатацию.

2.2.3.12 Монтаж МПГ с устройством весовым осуществляется в следующей последовательности:

а) изучить руководство по эксплуатации на устройство весовое;

б) определить место установки (крепления) МПГ согласно проекту;

в) закрепить МПГ к стене с помощью плавающих хомутов (рисунок Б.16), приобретаемых отдельно или в стойке монтажной таким образом, чтобы расположение манометров было удобно для визуального восприятия их показаний. При этом хомуты должны располагаться на цилиндрической части МПГ, максимально удаленно друг от друга.

Плавающие хомуты к стене крепятся с помощью анкерных болтов. Анкерные болты не входят в комплект поставки и подбираются монтажной организацией.

Крепление плавающих хомутов к стене или к стойке монтажной осуществляется в следующей последовательности (рисунок Б.16):

- винтом (4) закрепить хомут на МПГ;
- оси (6) вставить в отверстия "б";
- кронштейн (2) закрепить к стене, при этом соблюсти равенство размеров "В";
- оси (6) переставить в штатные отверстия и зашплинтовать.

г) дальнейшие действия в соответствии с п. 2.2.3.11в) – 2.2.3.11п).

2.2.3.13 После вышеуказанных работ МПГ готов к эксплуатации.

2.2.3.14 Хомуты, УВ, кронштейны и РВД в комплект поставки МПГ не входят и поставляются по отдельному заказу. Примеры применения этих изделий приведены на рисунках приложения Б.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия

2.3.1.1 Действия обслуживающего персонала определяются выполнением следующих задач:

- дежурный режим (режим хранения ГОТВ):

- а) периодический контроль работоспособности МПГ и его составных частей внешним осмотром и по показаниям приборов контроля и управления.

Контроль сохранности ГОТВ-сжатых и сжиженных газов с газом-вытеснителем осуществляется по показаниям манометра, а контроль сохранности ГОТВ-сжиженных газов без газа-вытеснителя осуществляется непрерывно с помощью устройства весового;

- б) проведение работ по техническому обслуживанию МПГ;

- режим "Пожар" (режим срабатывания и выпуска ГОТВ):

- а) включение (пуск) МПГ в соответствии с проектом на установку газового пожаротушения: автоматически, дистанционно, вручную от УРП-7 (при наличии);

- при возникновении неисправности:

- а) определение типа неисправности и места ее возникновения;

- б) устранение неисправности.

2.3.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия

2.3.2.1 Характерные неисправности МПГ в процессе использования и методы их устранения описаны в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Неисправность	Возможные причины возникновения неисправности	Указания по установлению неисправности	Указания по устранению неисправности
Манометр МПГ не показывает наличия давления	Неплотное соединение манометра с ЗПУ	Показания манометра на "0"	Довернуть манометр до открытия обратного клапана (9.4) (рисунки Б.9, Б.10) с моментом 19 Н·м
	Неисправен манометр		Заменить манометр (подраздел 4.5)
	Пустой МПГ		Заправить МПГ ГОТВ (подраздел 4.4) или ремонт в условиях предприятия-изготовителя МПГ
	Разрушение предохранительной мембраны	Сигнальный шток (3.3) выдвинут из корпуса (3.2) на 5 мм (рисунки Б.9, Б.10)	Текущий ремонт (раздел 4)
Стрелка манометра не реагирует на изменение давления	Неисправен манометр	—	Заменить манометр (подраздел 4.5)
	Неплотное соединение манометра с ЗПУ	—	Довернуть манометр до открытия обратного клапана (9.4) (рисунки Б.9, Б.10) с моментом 19 Н·м
При вывинчивании манометра на полтора – два оборота наблюдается утечка газа более 5-10 с	Обратный клапан (9.4) не прилегает к седлу футорки (9.1) (рисунки Б.9, Б.10)	На слух (шипение)	Ремонт МПГ в условиях предприятия-изготовителя
Снижение давления ГОТВ-сжатых газов на 5 % и более	Потеря герметичности МПГ	1. Показания манометра. 2. Взвешивание на весах	Дозаправить МПГ ГОТВ (подраздел 4.4) или ремонт МПГ в условиях предприятия-изготовителя
	Неисправен манометр	—	Заменить манометр (подраздел 4.5)
Снижение давления газа-вытеснителя на 10 % и более	Потеря герметичности МПГ	1. Показания манометра. 2. Взвешивание на весах	Надуть МПГ газом-вытеснителем (подраздел 4.4) или ремонт МПГ в условиях предприятия-изготовителя
	Неисправен манометр	—	Заменить манометр (подраздел 4.5)

Продолжение таблицы 2.3

Неисправность	Возможные причины возникновения неисправности	Указания по установлению неисправности	Указания по устранению неисправности
Снижение массы ГОТВ-сжиженных газов без газа-вытеснителя на 5 % и более	Потеря герметичности МПГ	1. Индикатор весового контроллера устройства весового; 2. Взвешивание на весах	Дозаправить МПГ ГОТВ (подраздел 4.4) или ремонт МПГ в условиях предприятия-изготовителя
Не срабатывает ПУО-2 при подаче на него пускового электрического импульса	Обрыв пусковой цепи	Отсоединить кабель от ПУО-2 и проверить его на обрыв с помощью мультиметра	Устранить обрыв пусковой цепи
	Нарушен контакт в разъеме	Проверить надежность контактов	Восстановить контакт соединений
	Обрыв спирали ПУО-2	—	Заменить ПУО-2

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 В настоящем разделе указан порядок и правила технического обслуживания МПГ в процессе его эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание МПГ производится с целью поддержания его в постоянной исправности и работоспособности в процессе эксплуатации, путем периодического проведения профилактических работ и контроля технического состояния. Своевременное и правильное техническое обслуживание увеличивает срок эксплуатации и надежность работы МПГ.

3.1.3 Техническое обслуживание МПГ должно быть организовано с момента его ввода в эксплуатацию.

3.1.4 Срабатывание МПГ при проведении технического обслуживания в течение срока службы не требуется.

3.1.5 При техническом обслуживании необходимо соблюдать все требования настоящего руководства по эксплуатации, а также требования эксплуатационной документации на составные части МПГ.

3.1.6 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами организации или службами объекта, обладающими правом на проведение этих работ, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

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

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При производстве работ по техническому обслуживанию следует руководствоваться п. 2.2.1.

3.2.2 Все работы по обслуживанию МПГ, которые требуют вмешательство в целостность конструкции, за исключением работ, описанных в настоящем руководстве по эксплуатации, необходимо выполнять на предприятии-изготовителе, либо персоналом прошедшим обучение и имеющим необходимые разрешительные документы от предприятия-изготовителя.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Плановое техническое обслуживание

3.3.1.1 Для обеспечения постоянной готовности МПГ к действию, предупреждения возможных повреждений, выявления нормального и преждевременного износа МПГ необходимо строго выполнять требования по периодичности и порядку осмотров, изложенные в таблице 3.3. При необходимости проводить устранение обнаруженных дефектов, неисправностей МПГ.

3.3.1.2 В зависимости от сроков проведения и объема работ регламент планового технического обслуживания предусматривает следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- ежемесячное (ТО-1);
- годовое (ТО-2);
- один раз в 5 лет (ТО-3).

3.3.1.3 ВНИМАНИЕ: ПРИ НАЛИЧИИ КАКИХ-ЛИБО СОМНЕНИЙ В ЦЕЛОСТНОСТИ МПГ, СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ ЕГО НЕИСПРАВНЫМ!

Таблица 3.3

№ п/п	Содержание операций технического обслуживания	Вид технического обслуживания	Технология выполнения работ
1	Удаление пыли и производственных загрязнений с наружной поверхности	ТО-1	Произвести удаление пыли и производственных загрязнений с наружных поверхностей МПГ с помощью кисти плоской флейцевой и салфетки хлопчатобумажной
2	Осмотр наружных частей на отсутствие механических повреждений (трещин, вмятин, изменения формы и других дефектов) и проверка целостности деталей, узлов	ТО-1	Все детали и элементы МПГ должны быть в исправном состоянии (не иметь повреждений). При обнаружении механических повреждений МПГ должен быть изъят из эксплуатации. Техническое диагностирование механических повреждений и ремонт (при необходимости) осуществляется предприятием-изготовителем
3	Проверка состояния лакокрасочного покрытия	ТО-1	При нарушении лакокрасочного покрытия произвести зачистку дефектных мест от ржавчины и иных загрязнений, после чего смазать противокоррозионной смазкой. Если появились признаки коррозии, необходимо оценить глубину поврежденных участков. Если она составляет более 1 мм, МПГ подлежит замене
4	Проверка комплектности	ТО-1	Проверка комплектности осуществляется путем сверки наличия и количества составных частей МПГ в соответствии с паспортом ПАС 021.00.000 ПС
5	Проверка крепления МПГ	ТО-1	Убедиться, что МПГ надежно закреплен
6	Проверка на отсутствие повреждения контрольной проволоки и пломбы	ТО-1	Убедиться, в целостности контрольной проволоки и пломбы. При необходимости восстановить
7	Проверка положения сигнального штока МПУ	ТО-1	Убедиться, что сигнальный шток (3.3) утоплен в корпус (3.2) МПУ (рисунки Б.9, Б.10). Выдвижение сигнального штока (3.3) из корпуса (3.2), примерно, на 5 мм сигнализирует о не герметичности ЗПУ
8	Контроль давления ГОТВ-сжатых газов или давления газа-вытеснителя в МПГ	ТО-1	Давление контролируется по манометру на ЗПУ. При проверке соответствия давления в МПГ необходимо руководствоваться графиками зависимости давления от температуры для соответствующих ГОТВ. При несоответствии давления в МПГ

Продолжение таблицы 3.3

№ п/п	Содержание операций технического обслуживания	Вид технического обслуживания	Технология выполнения работ
			на 5 % и более от номинального значения по ГОТВ или на 10 % и более по газу-вытеснителю необходимо определить место утечки визуальным осмотром соединений на ЗПУ (поиск подтеков, специфических загрязнений), путем обмыливания или с помощью течеискателя. После чего необходимо срочно обратиться на предприятие-изготовитель
9	Проверка срока действия межповерочного интервала	ТО-2	Проверить дату очередной поверки манометра. Периодичность поверки в соответствии с п. 3.4.2. Манометры (индикаторы) в МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газу-вытеснителя периодической поверке не подлежат, а проверяются в соответствии с п. 3.4.3
10	Проверка срока очередного переосвидетельствования МПГ	ТО-2	Проверить дату очередного освидетельствования МПГ. При необходимости произвести переосвидетельствование МПГ в соответствии с п. 3.4.1
11	Проверка назначенного срока службы и ресурса МПГ	ТО-2	После истечения срока службы и выработки ресурса МПГ подлежит утилизации в соответствии с разделом 7
12	Контроль сохранности массы ГОТВ в МПГ с газом-вытеснителем	ТО-3	Произвести проверку сохранности ГОТВ взвешиванием МПГ на весах. Для этого: 1. демонтировать МПГ по п. 4.3.2; 2. взвесить МПГ (погрешность измерения не более $\pm 0,1$ кг); 3. определить остаточную массу ГОТВ по п. 2.2.2.4. В случае снижения массы ГОТВ в МПГ на 5 % и более от заправленного (согласно формуляру или информационной табличке) необходимо определить место утечки визуальным осмотром соединений ЗПУ (поиск подтеков, специфических загрязнений), путем обмыливания или с помощью течеискателя. После чего необходимо обратиться на предприятие-изготовитель

3.3.2 Внеплановое техническое обслуживание

3.3.2.1 Внеплановое техническое обслуживание (текущий ремонт) проводится в случае срабатывания МПГ или разрушения предохранительной мембраны, в соответствии с подразделом 4.3.

3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 Техническое освидетельствование МПГ

3.4.1.1 Общие указания

3.4.1.1.1 Техническое освидетельствование МПГ проводится с целью определения его технического состояния и возможности дальнейшего безопасного использования. Данная процедура является обязательной и проводится в соответствии с датой, указанной в паспортах на МПГ и баллон или в соответствии с датой, указанной на самом баллоне.

3.4.1.1.2 МПГ должен быть направлен на освидетельствование до наступления срока очередного освидетельствования баллона.

3.4.1.1.3 Техническое освидетельствование МПГ проводится предприятием-изготовителем или специализированной организацией, имеющей соответствующие полномочия от предприятия-изготовителя МПГ, при этом освидетельствование баллона, из состава МПГ, проводят предприятие-изготовитель баллона или наполнительные станции (пункты) наполнения и испытательные пункты, имеющие разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора России и клеймо, с индивидуальным шифром зарегистрированное в Ростехнадзоре России.

3.4.1.1.4 Специализированные организации должны иметь:

- производственные помещения, обеспечивающие проведение технического освидетельствования МПГ;

- оборудование, приборы, инструмент и вспомогательные материалы для выполнения соответствующих операций по освидетельствованию баллонов, заправке и проведению испытаний МПГ в соответствии с таблицей 3.4;
- оригинальные запасные части (приложение В), заменяемые в процессе освидетельствования МПГ;
- обслуживающий персонал соответствующей квалификации, имеющий действующее удостоверение о работе с сосудами под давлением, прошедший обучение по техническому освидетельствованию МПГ на предприятии-изготовителе, специальную подготовку, инструктаж по работе с гидравлическими и пневматическими испытательными стендами, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, технологические инструкции по проведению технического освидетельствования МПГ, баллонов и Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
- технологическую инструкцию по проведению технического освидетельствования МПГ и баллонов, составленную в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей МПГ и баллонов и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
- разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора на право выполнения работ по техническому освидетельствованию баллонов или договор с организацией, имеющей право на выполнение данного вида работ.

3.4.1.2 Подготовка МПГ к освидетельствованию

3.4.1.2.1 МПГ, направляемые на освидетельствование, должны быть укомплектованы штатными сборочными единицами и деталями, а также сопроводительной документацией.

На ЗПУ должны быть установлены технологические заглушки (5, 8, 16) (рисунки Б.9, Б.10).

3.4.1.2.2 В состав сопроводительной документации должны входить:

- а) паспорт на каждый МПГ;
- б) паспорт на каждый баллон;
- в) настоящее руководство по эксплуатации.

3.4.1.2.3 МПГ не подлежат приемке на освидетельствование, если:

- отсутствуют документы, указанные в п. 3.4.1.2.2;
- отсутствует или не читаема маркировка МПГ, баллона или обнаружены разночтения в маркировке изделий и сведений, указанных в паспорте;
- отсутствуют технологические заглушки (5, 16) на ЗПУ;
- МПГ, подвергнутые воздействию огня;
- МПГ, достигшие предельного состояния:
 - а) нарушена целостность баллона, а также корпусных деталей ЗПУ;
 - б) наличие механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ, приводящих к невозможности дальнейшего использования МПГ по назначению;
 - в) МПГ, которые выслужили назначенный срок службы;
 - г) МПГ, которые выработали ресурс срабатываний, указанный в таблице 1.2.2.

3.4.1.2.4 Транспортировка МПГ производится с учетом предохранения МПГ от ударов и других механических повреждений при транспортировке и при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

3.4.1.3 Перечень работ, выполняемых при освидетельствовании МПГ

3.4.1.3.1 При очередном освидетельствовании МПГ выполняются работы, указанные в таблице 3.4.

Таблица 3.4

№ п/п	Наименование операции	Примечание
1	Внешний осмотр и техническая диагностика МПГ:	
—	осмотр наружных частей на отсутствие механических повреждений	
—	проверка комплектности	
—	проверка сопроводительной документации	
—	проверка маркировки	
—	проверка давления и массы ГОТВ	
—	проверка МПГ на герметичность	
2	Слив ГОТВ-сжиженного газа с ГВ из МПГ в отдельный сосуд*	
3	Разборка МПГ на составные части: баллон, ЗПУ	
4	Ремонт ЗПУ:	
—	оценка технического состояния ЗПУ	
—	замена гайки предохранительной (3.1) (рисунки Б.9, Б.10) и соответствующих уплотнительных колец и шайб	
—	проверка манометра в МПГ с ГОТВ-сжатыми или сжиженными газами с газом-вытеснителем (при необходимости) или проверка манометра (индикатора) в МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газа-вытеснителя	
5	Освидетельствование баллона	
6	Сборка МПГ	
7	Проверка герметичности МПГ	
8	Заправка МПГ	
9	Заполнение информационной таблички предприятия, производящего заправку ГОТВ и установка ее на МПГ	
10	Заполнение паспорта на МПГ	
11	Приемка ОТК	
12	Упаковка и отгрузка МПГ	
* ГОТВ-сжиженные газы без ГВ и сжатые газы при освидетельствовании МПГ утилизируются		

3.4.2 Поверка манометров

3.4.2.1 Поверка манометров проводится для подтверждения их метрологических характеристик в специализированных центрах, имеющих разрешительные документы, а также метрологическое оборудование и обученный персонал.

3.4.2.2 Межповерочный интервал манометров, в течение которого действует поверка, устанавливается изготовителем и составляет 1 раз в два года, если иные сроки не установлены в документации на манометр.

3.4.2.3 В МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газа-вытеснителя манометр относится к категории индикаторов и не подвергается периодической поверке или калибровке.

3.4.3 Проверка манометров (индикаторов)

3.4.3.1 Проверка технического состояния индикаторов МПГ с ГОТВ-сжиженными газами без газа-вытеснителя проводится в сроки освидетельствования МПГ.

3.4.3.2 Операции, производимые при проверке индикаторов, должны соответствовать указанным в таблице 3.4.3.

Таблица 3.4.3

Операции проверки	Методика проверки
Внешний осмотр	При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие механических повреждений корпуса, штуцера, стрелки и стекла индикатора. На индикаторе должно быть нанесено четкое обозначение "И". Индикаторы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат
Установка стрелки на нулевую отметку шкалы	Перед проверкой положения стрелки у нулевой отметки индикатор необходимо выдержать под давлением в пределах (90–100) % верхнего предела измерений, в течение 1–2 мин. Стрелка индикатора при отсутствии давления должна быть установлена по центру нулевой отметки шкалы
Проверка герметичности	Проверка герметичности манометра проводится при значениях давления равных верхнему пределу измерений проверяемого манометра. Манометр считают герметичным, если после трехминутной выдержки под давлением, равным верхнему пределу измерений, в течение последующих 2 мин не наблюдается падение давления. Допускается изменение давления, обусловленное изменением температуры окружающего воздуха и изменением температуры измеряемой среды
Примечания: 1. Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел манометра. 2. Давление в манометре должно создаваться воздухом или нейтральным газом. 3. Устройство для создания давления должно обеспечивать плавное повышение и понижение давления, а также постоянство давления во время выдержки манометра под давлением. 4. Испытания по проверке положения стрелки допускается совмещать с испытаниями на герметичность	

3.5 Консервация

3.5.1 МПГ консервации не требует.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт – комплекс мероприятий, проводимых с целью восстановления работоспособности МПГ после его срабатывания по прямому назначению (тушение пожара) или после разрушения предохранительной мембраны.

4.1.2 Восстановление работоспособности МПГ производится предприятием-изготовителем, или специализированной организацией уполномоченной предприятием-изготовителем, имеющей разрешение на право выполнения работ с сосудами под давлением, а также наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами.

При восстановлении работоспособности МПГ в других организациях предприятие-изготовитель освобождает себя от исполнения гарантийных обязательств.

4.1.3 Специализированные организации должны иметь оригинальные запасные части, заменяемые в процессе восстановления работоспособности МПГ.

4.1.4 Все работы по ремонту МПГ, которые требуют вмешательства в целостность конструкции, за исключением работ, описанных в настоящем руководстве по эксплуатации, необходимо выполнять на предприятии-изготовителе, либо персоналом прошедшим обучение и имеющим необходимые разрешительные документы от предприятия-изготовителя.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При производстве работ по текущему ремонту МПГ следует руководствоваться п. 2.2.1.

4.3 Порядок восстановления работоспособности изделия

4.3.1 Восстановление работоспособности МПГ заключается в:

- замене расходных деталей и узлов. Перечень деталей и узлов, необходимых для восстановления работоспособности МПГ, представлен в приложении В;
- заправке МПГ ГОТВ и наддуве газом-вытеснителем (для ГОТВ-сжиженных газов с газом-вытеснителем).

4.3.2 Перед отправкой МПГ на предприятие-изготовитель или в специализированную организацию для приведения МПГ в работоспособное состояние необходимо демонтировать МПГ с места, где он установлен, для чего выполнить следующие работы:

- а) сделать запись в паспорте МПГ о причине демонтажа;
- б) отключить МПГ от аппаратуры управления и контроля, предварительно снять с нее напряжение;
- в) отсоединить устройства заземления;
- г) убедиться в отсутствии давления в МПГ (для случая срабатывания по прямому назначению):
 - по показаниям манометра, стрелка должна быть на "0";
 - взвешиванием и сравнением фактической массы и данных в информационной табличке или в паспорте на МПГ;
- д) отсоединить РВД или УВ от выпускного штуцера (15) ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10);
- е) повернуть технологическую заглушку (16) с радиальным отверстием на выпускной штуцер (15) ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10);
- ж) установить заглушку в точке подключения МПГ к коллектору газовому;
- и) отвернуть ПУО-2. Вместо ПУО-2 установить технологическую заглушку (8) (рисунки Б.9, Б.10). Сработавший ПУО-2 утилизировать;
- к) отвернуть СДГ (при наличии). Вместо СДГ установить технологическую заглушку (5) (рисунки Б.9, Б.10);
- л) освободить МПГ от фиксирующего крепления;
- м) упаковать неработоспособный МПГ с паспортами на МПГ и баллон;
- н) отправить МПГ в адрес предприятия-изготовителя или специализированной организации для восстановления;

п) установить запасной МПГ, аналогичный по типоразмеру, предварительно проконтролировать его по массе ГОТВ и давлению (для модульных установок).

4.3.3 Перед началом работ по восстановлению работоспособности МПГ провести внешний осмотр МПГ и убедиться:

- в отсутствии повреждений МПГ;
- в отсутствии давления в МПГ (для случая срабатывания по прямому назначению):

а) по показаниям манометра, стрелка должна быть на "0";

б) взвешиванием и сравнением фактической массы и данных в информационной табличке или в паспорте на МПГ;

- в наличии пломбы на ЗПУ МПГ;
- в наличии технологической заглушки (16) с радиальными отверстиями на выпускном штуцере (15) ЗПУ (рисунки Б.9, Б.10);
- в наличии технологических заглушек (5, 8) на месте установки СДГ и ПУО-2 (рисунки Б.9, Б.10), соответственно;
- в наличии настоящего руководства по эксплуатации, паспортов на баллон и МПГ.

4.3.4 К восстановлению работоспособности не допускаются МПГ, у которых:

- имеются механические повреждения и дефекты;
- нарушена целостность баллона, а также корпусных деталей ЗПУ;
- истек срок очередного освидетельствования, срок службы;
- отсутствует маркировка, указанная в подразделе 1.6;
- выработан ресурс срабатываний;
- неисправен ЗПУ;
- отсутствует эксплуатационная документация, указанная в п. 4.3.3;
- отсутствуют технологические заглушки (5, 16) (рисунки Б.9, Б.10).

4.3.5 Восстановление работоспособности МПГ осуществляется в следующей последовательности:

а) заменить предохранительную гайку (3.1) (рисунки Б.9, Б.10), для этого:

1) снять контровочную проволоку. Вывернуть из футорки (3.4) корпус (3.2) с сигнальным штоком (3.3);

2) вывернуть предохранительную гайку (3.1) и утилизировать ее;

3) установить новую предохранительную гайку (3.1), соответствующую рабочему давлению МПГ;

4) установить корпус (3.2), совместно с сигнальным штоком (3.3) на прежнее место, при этом сигнальный шток (3.3) утопить в корпус (3.2);

б) заменить корпус (2) в сборе (рисунки Б.9, Б.10) (в случае срабатывания МПГ), для этого:

1) отсоединить корпус (2) ЗПУ от переходника (1), отвернув гайку (10) корпуса (2);

2) извлечь из переходника (1) оставшуюся часть разрывного элемента (12) совместно с уплотнительными кольцами (19, 20, 21) и утилизировать их;

3) установить новый корпус (2) в сборе на переходник (1), завернув гайку (10) корпуса (2) с моментом затяжки 30 Н·м;

в) поверить манометр (проверить индикатор) или заменить на новый в соответствии с подразделом 4.5 (при необходимости);

г) испытать МПГ на герметичность. Испытания на герметичность проводить обмыливанием мест соединений МПГ наддутого сжатым осушенным воздухом с точкой росы не выше минус 40 °С или азотом до рабочего давления МПГ. При обнаружении негерметичности или иных дефектов МПГ вместе с паспортами на баллон и МПГ должен быть отправлен предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефектов и ремонта.

ВНИМАНИЕ: САМОСТЯТЕЛЬНАЯ РАЗБОРКА ЗПУ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА!

д) произвести заправку МПГ ГОТВ по методике, представленной в подразделе 4.4;

е) восстановить контровку ЗПУ проволокой и опломбировать ЗПУ;

ж) сделать запись в паспорте о восстановлении МПГ.

Примечание – При восстановлении МПГ с ЗПУ на два направления, работы аналогичны описанным выше. Отличие состоит только в том, что корпус (2) в сборе устанавливается на разветвителе (30) (рисунок Б.10).

4.4 Заправка изделия ГОТВ

4.4.1 Заправка МПГ ГОТВ осуществляется на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях, имеющих разрешение органов технического надзора на производство работ по наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами. Заправка МПГ должна производиться по технологической инструкции предприятия, осуществляющего заправку МПГ с учетом применяемого оборудования и требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

При заправке МПГ в других организациях предприятие-изготовитель снимает с себя исполнение гарантийных обязательств.

4.4.1.1 Работы по заправке МПГ должны выполнять два человека.

4.4.1.2 Тип и количество (масса) ГОТВ определяются проектом на установку газового пожаротушения и должны соответствовать значениям, указанным в паспорте или в информационной табличке на МПГ. Параметры заправки не должны превышать значений, указанных в приложении А.

4.4.1.3 Запрещается заправлять МПГ, указанные в п. 4.3.4.

4.4.1.4 При заправке МПГ ГОТВ-сжатыми газами использовать зарядное приспособление (рисунок Б.11) с отверстием на входном штуцере диаметром 1,5 мм. При этом скорость заправки должна быть не более 0,5 МПа/мин. При заправке ГОТВ сжиженными газами использовать зарядное приспособление с отверстием на входном штуцере диаметром 8 мм.

ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ДРУГИХ ЗАРЯДНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

4.4.1.5 Заправка МПГ ГОТВ должна производиться при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в следующей последовательности:

1) внешним осмотром проверить состояние МПГ;

- 2) проверить срок технического освидетельствования баллона;
- 3) установить МПГ на весы;
- 4) присоединить заправочную линию к зарядному приспособлению (рисунок Б.11);
- 5) вывернуть из футорки (4.3) заглушку (4.1) и контргайку (4.2) (рисунки Б.9, Б.10);
- 6) выдвинуть шток (2) зарядного приспособления (рисунок Б.11) из корпуса (1) в крайнее положение и вставить конец штока в шестигранное гнездо зарядной гайки (4.4) (рисунки Б.9, Б.10);
- 7) придерживая корпус (1) зарядного приспособления и вращая его вороток (3) (рисунок Б.11) по часовой стрелке, убедиться, что зарядная гайка (4.4) находится в соприкосновении с седлом футорки (4.3) (рисунки Б.9, Б.10);
- 8) завернуть от руки гайку (4) зарядного приспособления (рисунок Б.11) в футорку (4.3) (рисунки Б.9, Б.10) до упора;
- 9) подтянуть гайку (4) (рисунок Б.11) зарядного приспособления ключом на 27 для герметизации стыка между футоркой (4.3) (рисунки Б.9, Б.10) и гайкой (4);
- 10) вращая вороток (3) (рисунок Б.11) против часовой стрелки, отвернуть зарядную гайку (4.4) (рисунки Б.9, Б.10) на два с половиной – три оборота;
- 11) произвести заправку МПГ по технологии предприятия, осуществляющего заправку.

Количество ГОТВ в МПГ со сжиженными газами определяется взвешиванием на весах, в МПГ со сжатыми газами определяется взвешиванием на весах и по манометру;

- 12) для МПГ, предназначенных для хранения ГОТВ-сжиженные газы с газом-вытеснителем, после заправки ГОТВ произвести наддув газом-вытеснителем в соответствии с приложением А.

Наддув МПГ производится по технологии предприятия, осуществляющего наддув, в той же последовательности, как и при заправке ГОТВ с контролем величины давления наддува по манометру, установленному на ЗПУ.

Давление наддува МПГ зависит от температуры и должно соответствовать данным, указанным в паспорте или в информационной табличке на МПГ;

13) при достижении в МПГ требуемого количества ГОТВ и давления газа-вытеснителя не отключая МПГ от наполнительной магистрали, повернуть вороток (3) зарядного приспособления по часовой стрелке до положения, при котором зарядная гайка (4.4) своим торцом упрется в уплотнительное седло (определяется по резкому возрастанию усилия поворота воротка), затянуть зарядную гайку (4.4) моментом 25 Н·м;

14) перекрыть доступ ГОТВ в наполнительную магистраль и произвести плавный сброс давления краном в подводящей магистрали. Отсоединить наполнительную магистраль от зарядного приспособления;

15) переместить шток (2) зарядного приспособления в осевом направлении в крайнее положение;

16) вращая гайку (4) зарядного приспособления против часовой стрелки, отсоединить зарядное приспособление от МПГ;

17) продуть полость футорки (4.3), в которой установлена зарядная гайка (4.4) чистым воздухом под давлением $0,3 \div 0,4$ МПа в течение $1 \div 2$ мин;

18) ввернуть контргайку (4.2) и заглушку (4.1) в футорку (4.3) моментом 25 Н·м;

19) окончательно проконтролировать массу ГОТВ в МПГ по показаниям весов и давление газа-вытеснителя по манометру;

20) проверить герметичность резьбовых соединений ЗПУ мыльной пеной в течение 3 минут и течеискателем (для хладонов).

При отсутствии пузырьков сделать выдержку в течение 24 часов. Вторично обмылить резьбовые соединения ЗПУ. Если соединения герметичны, опломбировать ЗПУ.

При обнаружении негерметичности или иных дефектов МПГ вместе с паспортами на баллон и МПГ должен быть отправлен предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефекта и ремонта.

4.4.1.6 После заправки МПГ заполнить информационную табличку в соответствии с п. 1.6.3, закрепить ее на цилиндрической части баллона рядом с информационной табличкой предприятия-изготовителя и занести данные по заправке в паспорт МПГ.

4.5 Замена манометра

4.5.1 В случае неисправности манометра, а также в случае снятия его для поверки (проверки), необходимо демонтировать манометр из ЗПУ.

4.5.2 Манометрический узел (9) ЗПУ снабжен обратным клапаном (9.4), что дает возможность демонтировать манометр (9.3) под давлением в МПГ (рисунки Б.9, Б.10).

4.5.3 При демонтаже манометра выполнить следующие работы (рисунки Б.9, Б.10):

- гаечным ключом повернуть манометр (9.3) на полтора оборота против часовой стрелки, придерживая гайку (9.2) ЗПУ гаечным ключом. В момент отворачивания манометра (9.3) происходит незначительная утечка газа.

Примечание – При установке или демонтаже манометра запрещается прилагать усилие к корпусу манометра, а только к плоскости соответствующего гаечного ключа.

- дождаться прекращения утечки газа по отсутствию шипения. Если шипение не прекращается в течение 5-10 с, обратно закрутить манометр (9.3). При обнаружении негерметичности манометрического узла МПГ вместе с паспортами на баллон и МПГ должен быть отправлен предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефекта и ремонта;

- убедившись (на слух) в отсутствии утечки газа полностью выкрутить манометр (9.3) из гайки (9.2) ЗПУ;

- установить новый или поверенный манометр (9.3), предварительно заменив медную уплотнительную шайбу (9.5) на новую. Крутящий момент затяжки манометра (9.3) составляет 19 Н·м.

Если установка поверенного (проверенного) манометра (9.3) производится не сразу, необходимо проверить герметичность обратного клапана (9.4) нанесением мыльной пленки на торец отверстия и контролировать отсутствие пузырей. Не рекомендуется оставлять МПГ без манометра (9.3) более чем на одни сутки;

– мыльным раствором проверить соединение манометра (9.3) с манометрическим узлом (9) ЗПУ на герметичность. Выждать 3 минуты, и убедившись, что соединение герметично (отсутствует разрыв мыльной пленки), удалить мыльный раствор.

4.5.4 ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ В МПГ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО МАНОМЕТРА С УГОЛЬНИКОМ (рисунок 4.5) ДЕМОНТАЖ ТАКОГО МАНОМЕТРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПУТЕМ ОТКРУЧИВАНИЯ ВТУЛКИ ИЗ ФУТОРКИ (9.2) ЗПУ. ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЙ МАНОМЕТР С УГОЛЬНИКОМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НЕРАЗБОРНУЮ КОНСТРУКЦИЮ!

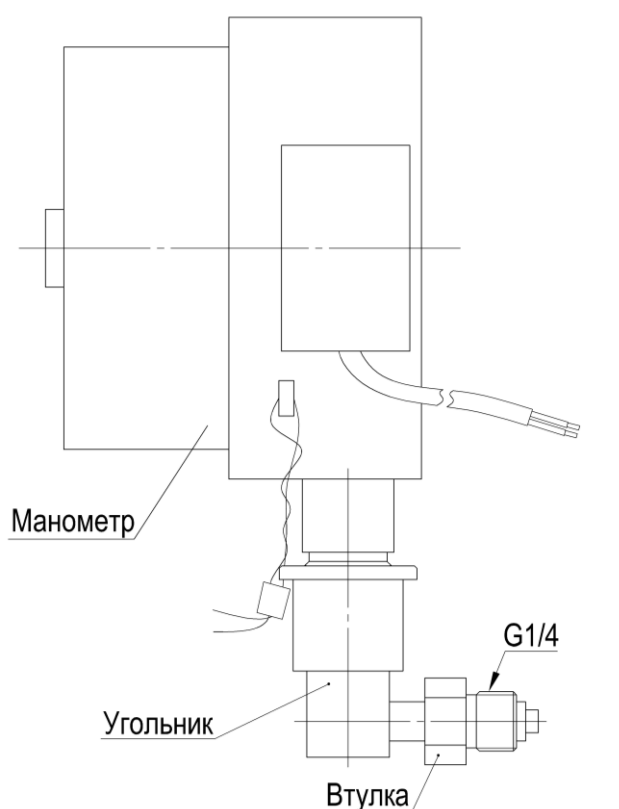


Рисунок 4.5 – Общий вид электроконтактного манометра с угольником

4.5.5 Манометр не допускается к применению, если:

- просрочен срок поверки;
- стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы;
- разбито стекло или имеются повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

5 Хранение

5.1 МПГ до введения в эксплуатацию следует хранить на складе в упаковке предприятия-изготовителя в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность МПГ в течение гарантийного срока.

5.2 Условия хранения МПГ с учетом воздействия климатических факторов внешней среды – 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 – навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, но при температуре от минус 35 до плюс 50 °С, если другие значения не оговорены в паспорте на МПГ.

5.3 В местах хранения воздушная среда не должна содержать паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, влияющих на материалы и упаковку изделия.

5.4 При постановке на хранение МПГ, находившегося в эксплуатации, необходимо:

- а) провести техническое обслуживание МПГ;
- б) сдать МПГ на склад для хранения.

6 Транспортирование

6.1 МПГ в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом крытого транспорта (железнодорожные вагоны, крытые автомашины, контейнеры, герметизированные отсеки самолетов, трюмов и т.д.) на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом конкретном виде транспорта при температуре от минус 35 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре плюс 25 °С, если другие значения не оговорены в паспорте на МПГ.

6.2 Условия транспортирования МПГ в упаковке в части механических внешних воздействующих факторов – жесткие Ж по ГОСТ Р 51908-2002.

6.3 Ящик с упакованным МПГ должен быть закреплен так, чтобы в пути не было его перемещения и ударов ящиков друг о друга.

6.4 Крепление ящика в транспортном средстве должно осуществляться в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

6.5 Погрузка и выгрузка ящиков с МПГ должна производиться со всеми предосторожностями, исключая удары и повреждения и строго в соответствии с предупредительными надписями и знаками на ящиках.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.009-76.

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

6.7 ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДЪЕМ, "ВЫВЕШИВАНИЕ" МПГ ЗА ОГРАЖДЕНИЕ ЗПУ!

7 Сведения об утилизации

7.1 После истечения срока службы или выработки ресурса МПГ должен быть выведен из эксплуатации и направлен на утилизацию.

7.2 При утилизации МПГ соблюдать меры безопасности, содержащиеся в требованиях Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением".

7.3 Для утилизации МПГ необходимо выполнить следующие работы:

- демонтировать МПГ с объекта эксплуатации;
- демонтировать из МПГ ПУО-2;
- направить МПГ в организацию, осуществляющую приемку, регенерацию и утилизацию ГОТВ.

Примечание – Безопасные для окружающей среды инертные газы и их смеси могут утилизироваться путем выпуска ГОТВ в атмосферу.

- после утилизации ГОТВ убедиться в отсутствии ГОТВ в МПГ по манометру (индикатору) и взвешиванием МПГ – масса порожнего МПГ не должна превышать значения конструктивной массы, указанной в информационной табличке МПГ;

- пустой МПГ разобрать на составные части;
- на баллоне просверлить отверстие диаметром 10-15 мм или срезать резьбу на горловине баллона, в паспорте на баллон сделать отметку об изъятии баллона из эксплуатации с указанием причины изъятия;

- ПУО-2 утилизировать в соответствии руководством по эксплуатации УДП.000 РЭ. Допускается ПУО-2, если он установлен на ЗПУ, перед утилизацией подвергнуть срабатыванию в ЗПУ утилизируемого МПГ (без баллона), подав соответствующий пусковой импульс (таблица 1.2.2);

- все детали, в зависимости от марки материала, направить в соответствующие пункты приема вторичного сырья.

7.4 Материалов, представляющих опасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды МПГ не содержит, за исключением ПУО-2.

Приложение А (обязательное)

Параметры заправки МПГ ГОТВ и газом-вытеснителем

А.1 Максимальные коэффициенты заполнения ГОТВ и давление газа-вытеснителя МПГ со сжиженными газами и газом-вытеснителем не должны превышать значений, указанных в таблице А.1. В качестве газа-вытеснителя должен использоваться азот по ГОСТ 9293-74 или осушенный воздух, имеющий точку росы не выше минус 40 °С, для ФК-5-1-12 в качестве газа-вытеснителя должен применяться азот по ГОСТ 9293-74.

Таблица А.1

Наименование ГОТВ	Максимальный коэффициент заполнения ГОТВ, кг/л	Давление газа-вытеснителя при заправке и температуре 20 °С, МПа (кгс/см ²)	
		Модули типа МПГ 60	Модули типа МПГ 150
Хладон 125	0,90	$3^{+0,7}_{-0,1}$ (30,6 ^{+7,1} _{-1,0})	$3^{+4,0}_{-0,1}$ (30,6 ^{+40,8} _{-1,0})
Хладон 227еа	1,15	$3^{+1,2}_{-0,1}$ (30,6 ^{+12,2} _{-1,0})	$3^{+3,7}_{-0,1}$ (30,6 ^{+37,7} _{-1,0})
Хладон 318Ц	1,20	$3^{+2,1}_{-0,1}$ (30,6 ^{+21,4} _{-1,0})	$4^{+4,8}_{-0,1}$ (40,8 ^{+48,9} _{-1,0})
Хладон 218	1,08	$3^{+1,6}_{-0,1}$ (30,6 ^{+16,3} _{-1,0})	$3^{+2,6}_{-0,1}$ (30,6 ^{+26,5} _{-1,0})
Элегаз	1,05	$3 \pm 0,1$ (30,6 ± 1)	$3^{+1,1}_{-0,1}$ (30,6 ^{+11,2} _{-1,0})
ФК-5-1-12	1,20	$5 \pm 0,1$ (51,0 ± 1)	—
Примечания: 1. Верхнее значение допуска по давлению газа-вытеснителя достигает рабочего при температуре плюс 50 °С. 2. Нижнее значение допуска давления газа-вытеснителя обеспечивает нормативное время выпуска ГОТВ из МПГ			

А.2 Давление ГОТВ-сжатого газа в МПГ не должно превышать (13,5 $\pm$ 0,1) МПа при 20 °С.

А.3 Максимальное заполнение СО₂ в МПГ – 0,7 кг/л, хладона 23 – 0,86 кг/л.

А.4 Заполнение МПГ 150-80-24, МПГ 150-100-24 хладоном 23 не производится.

А.5 МПГ 150-80-24 и МПГ 150-100-24 допускается применять с хладагентами 125, 227еа, 318Ц со следующими коэффициентами заполнения:

- хладон 125 – 0,9 кг/л;
- хладон 227еа – 1,0 кг/л;
- хладон 318Ц – 1,0 кг/л.

Приложение Б

(обязательное)

Рисунки

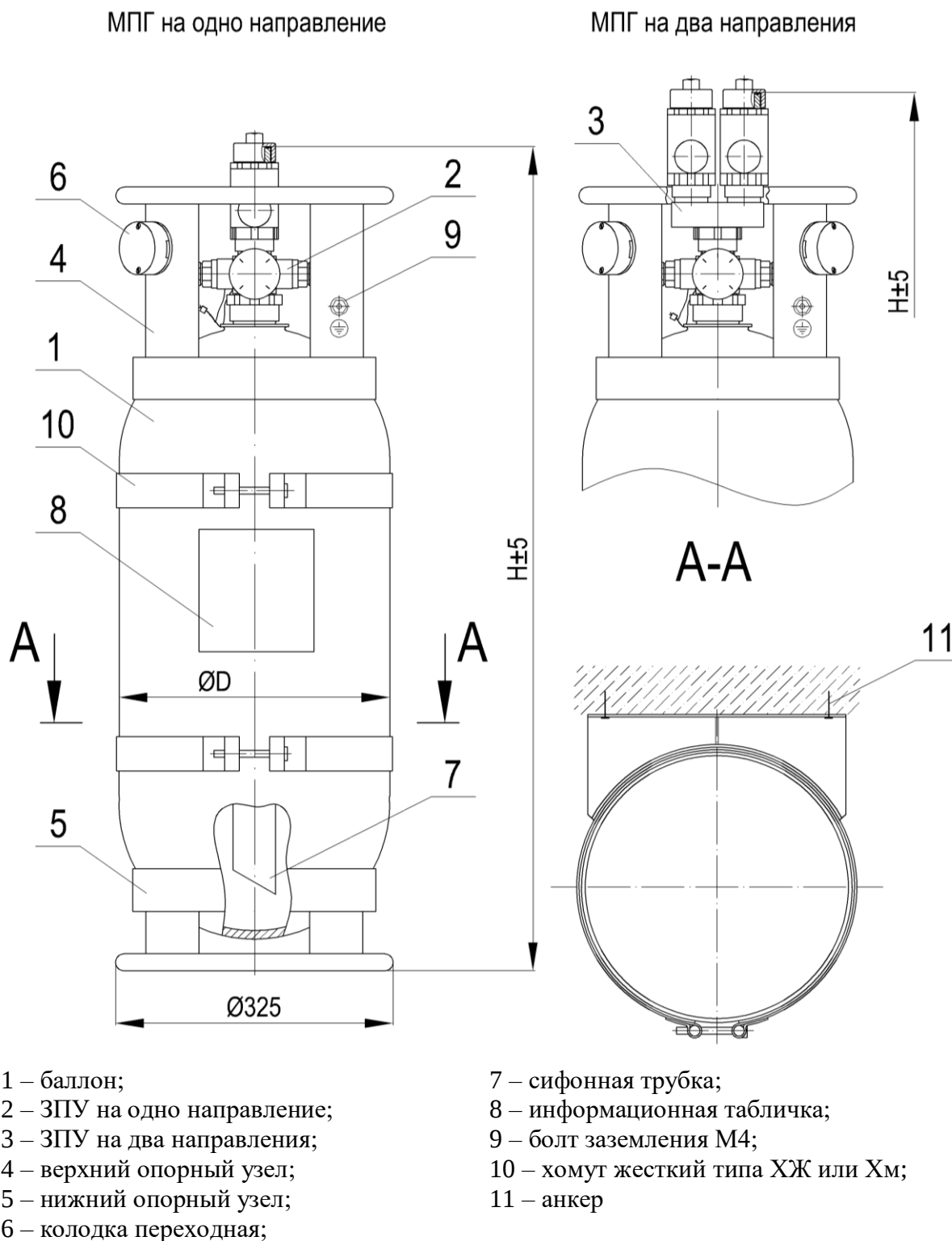
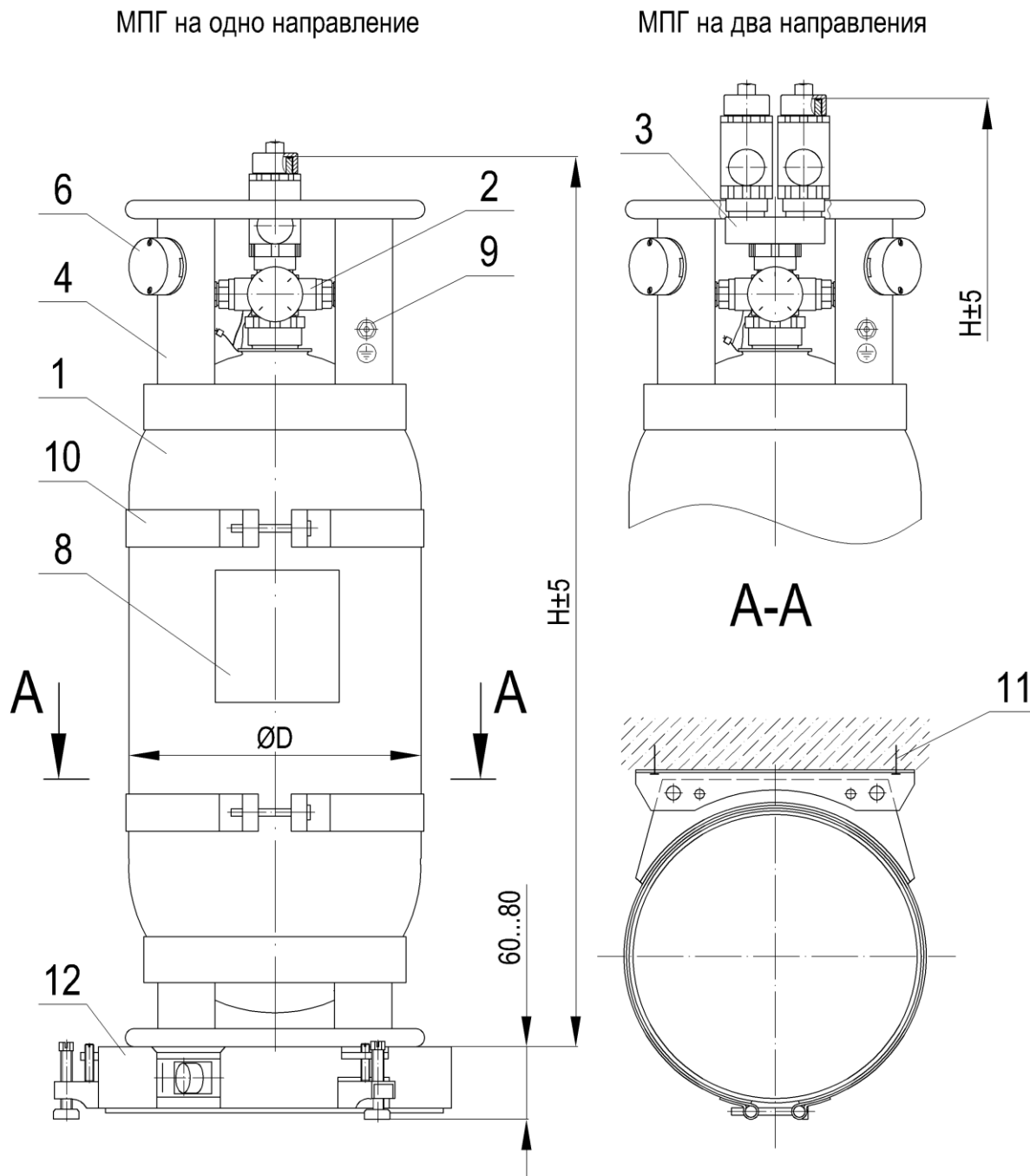


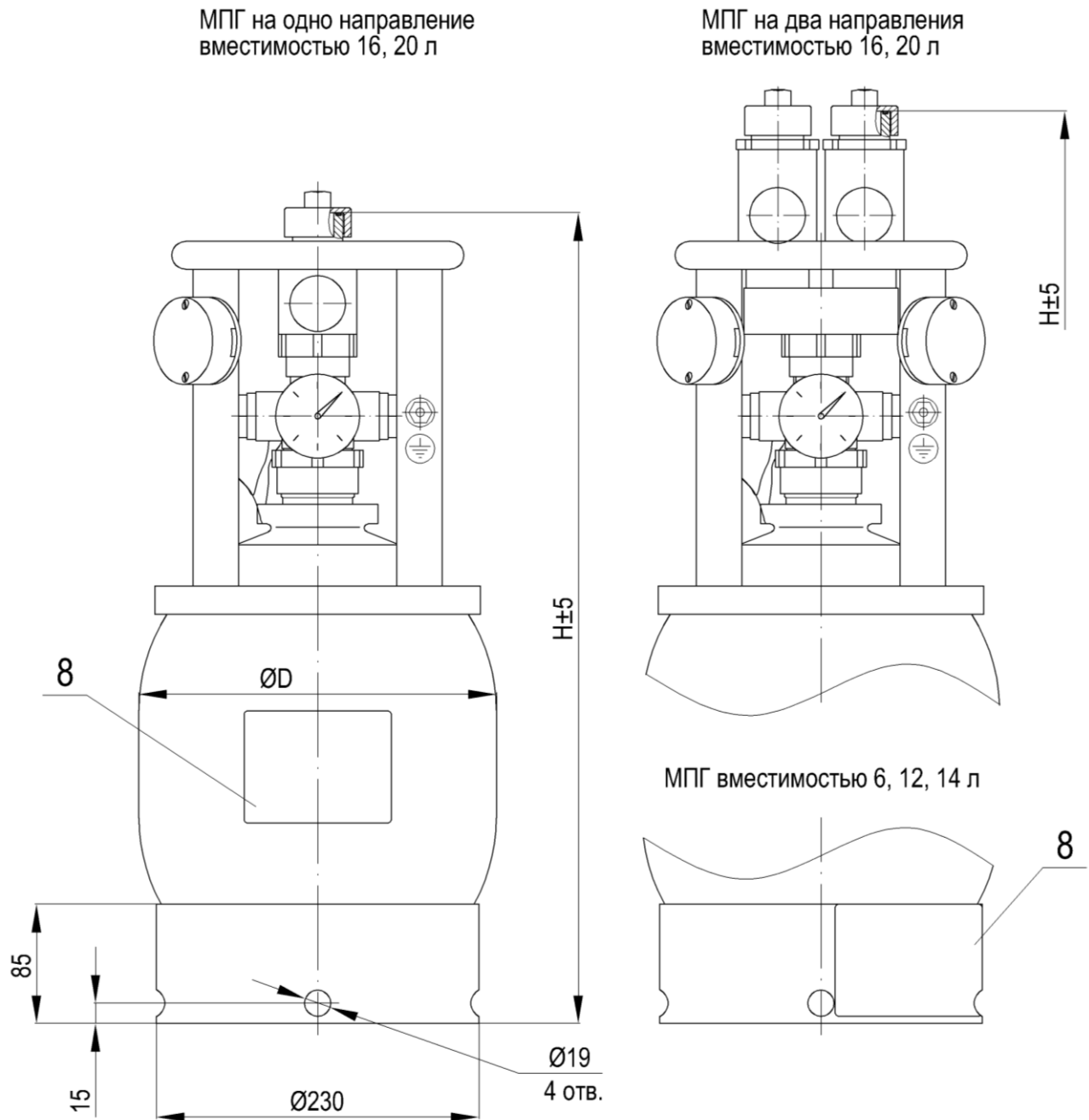
Рисунок Б.1 – Общий вид МППГ с баллонами по БК-6601-400 ТУ
вместимостью от 35 до 100 л (остальное см. – таблицу 1.2.3)



- 1 – баллон;
- 2 – ЗПУ на одно направление;
- 3 – ЗПУ на два направления;
- 4 – верхний опорный узел;
- 5 – нижний опорный узел;
- 6 – колодка переходная;

- 7 – сифонная трубка;
- 8 – информационная табличка;
- 9 – болт заземления М4;
- 10 – хомут плавающий;
- 11 – анкер;
- 12 – платформа весовая
тензометрическая (из состава УВ)

Рисунок Б.2 – Общий вид МПГ с баллонами по БК-6601-400 ТУ вместимостью от 35 до 100 л и с весовой платформой (остальное – см. таблицу 1.2.3)

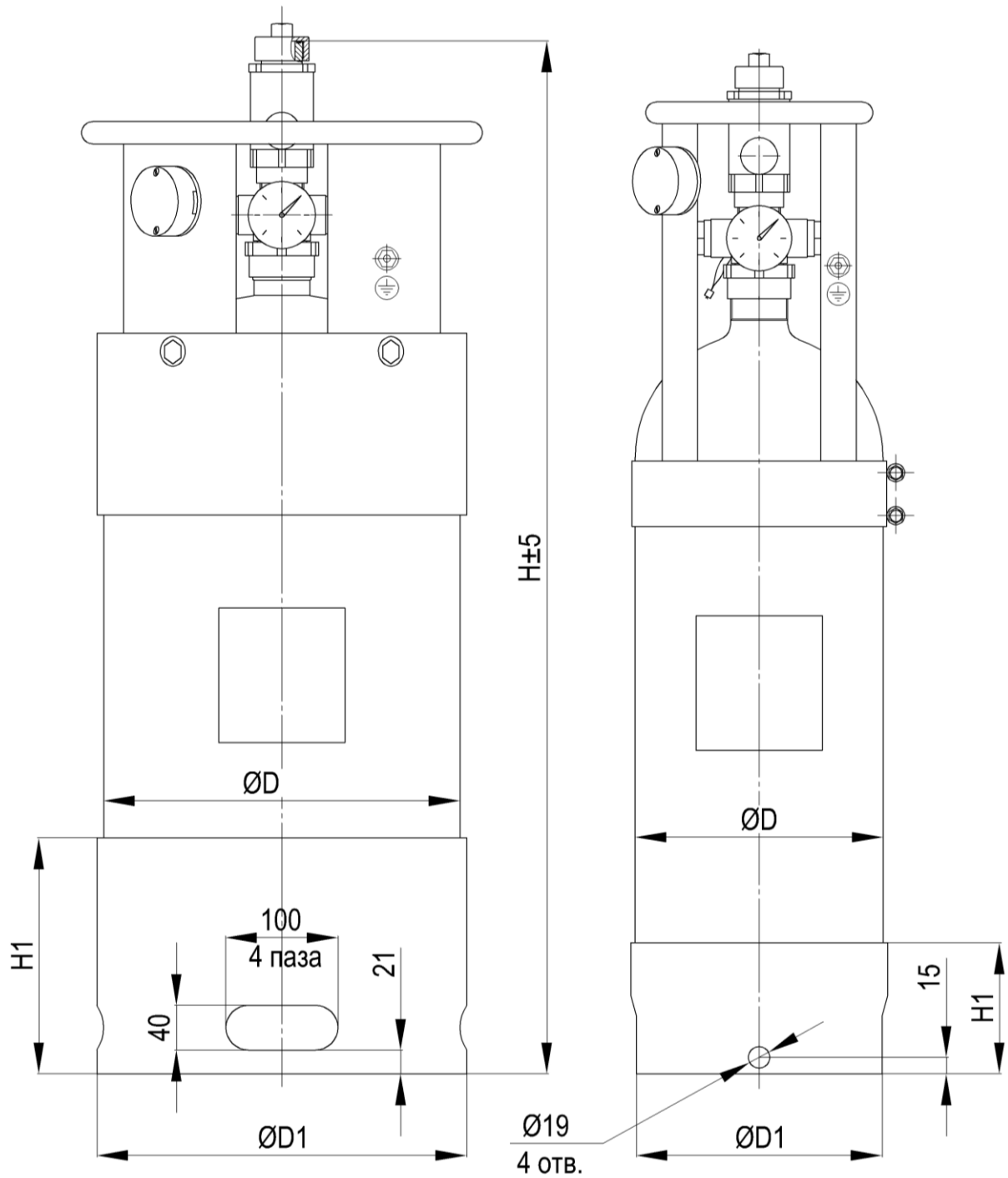


8 – информационная табличка

Рисунок Б.3 – Общий вид МПГ малой емкости с баллонами по БК-6601-400 ТУ
(остальное – см. рисунок Б.1, таблицу 1.2.3)

МПГ вместимостью 40, 50, 60, 80, 100 л

МПГ вместимостью 20 л



Вместимость МПГ, л	D1, мм	H1, мм
20	225	150
40	329	160
50, 60, 80, 100	329	220

Рисунок Б.4 – Общий вид МПГ с баллонами по ТУ 1410-007-29416612-2005

(остальное – см. рисунки Б.1, Б.2, таблицу 1.2.4)

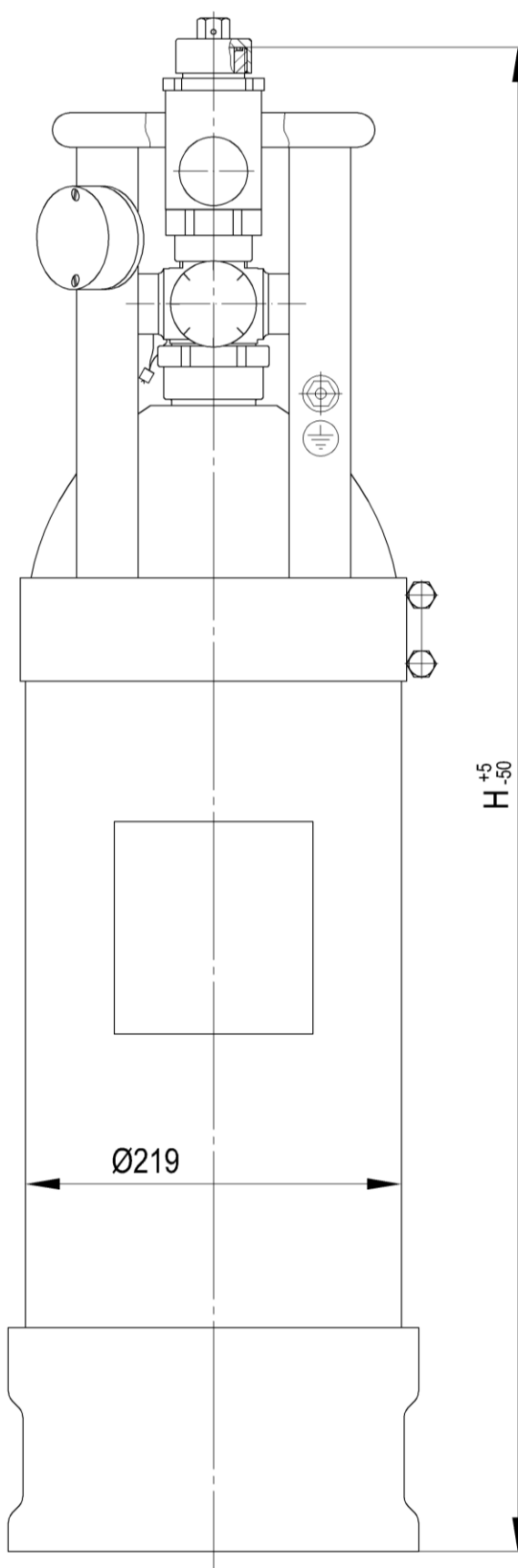
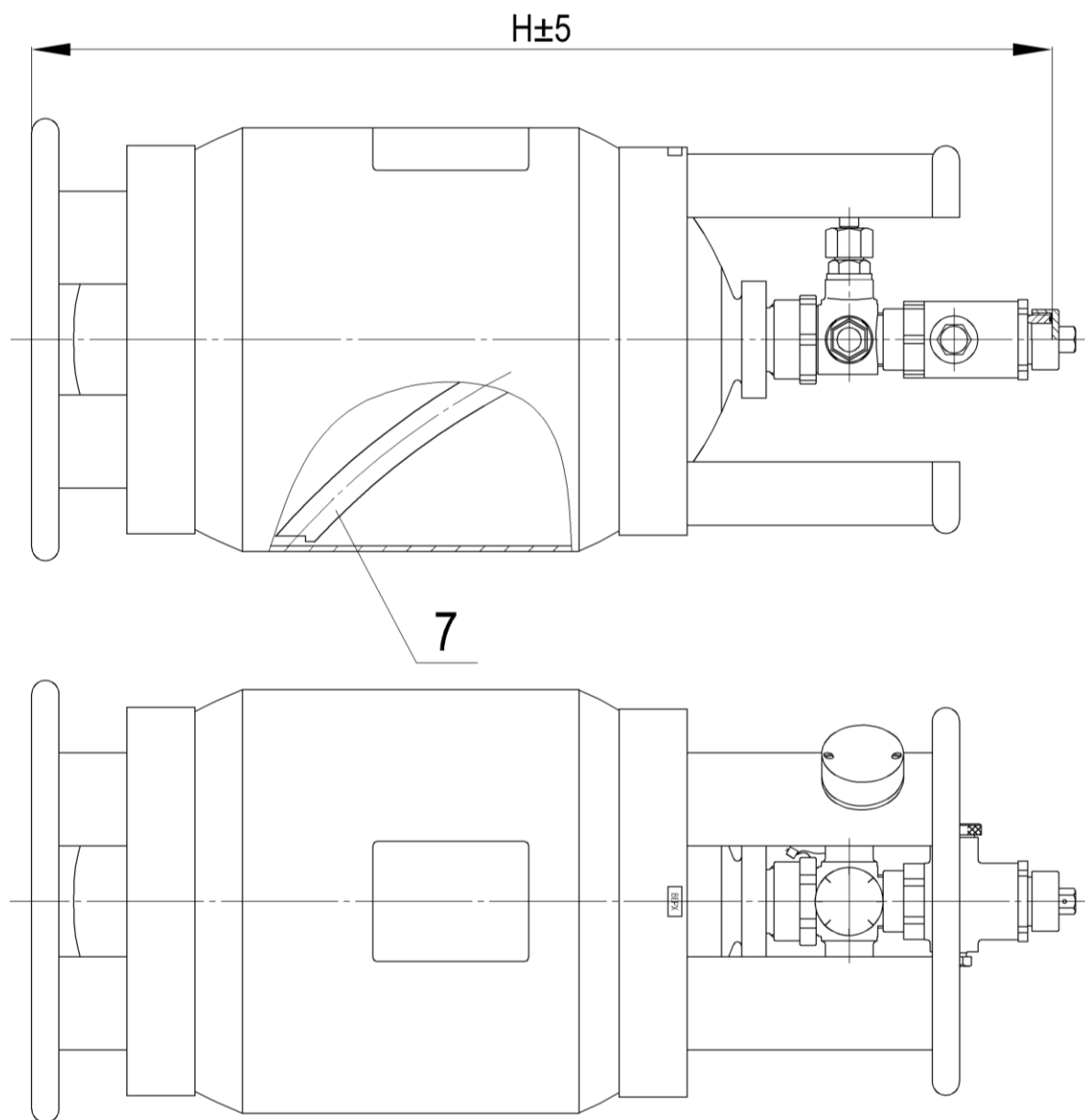


Рисунок Б.5 – Общий вид МПП с баллонами по ГОСТ 949-73
(остальное – см. рисунки Б.1, Б.2, таблицу 1.2.5)



7 – сифонная трубка

Рисунок Б.6 – Общий вид МПП горизонтального исполнения
(остальное – см. рисунки Б.1, Б.2, таблицы 1.2.3, 1.2.4)

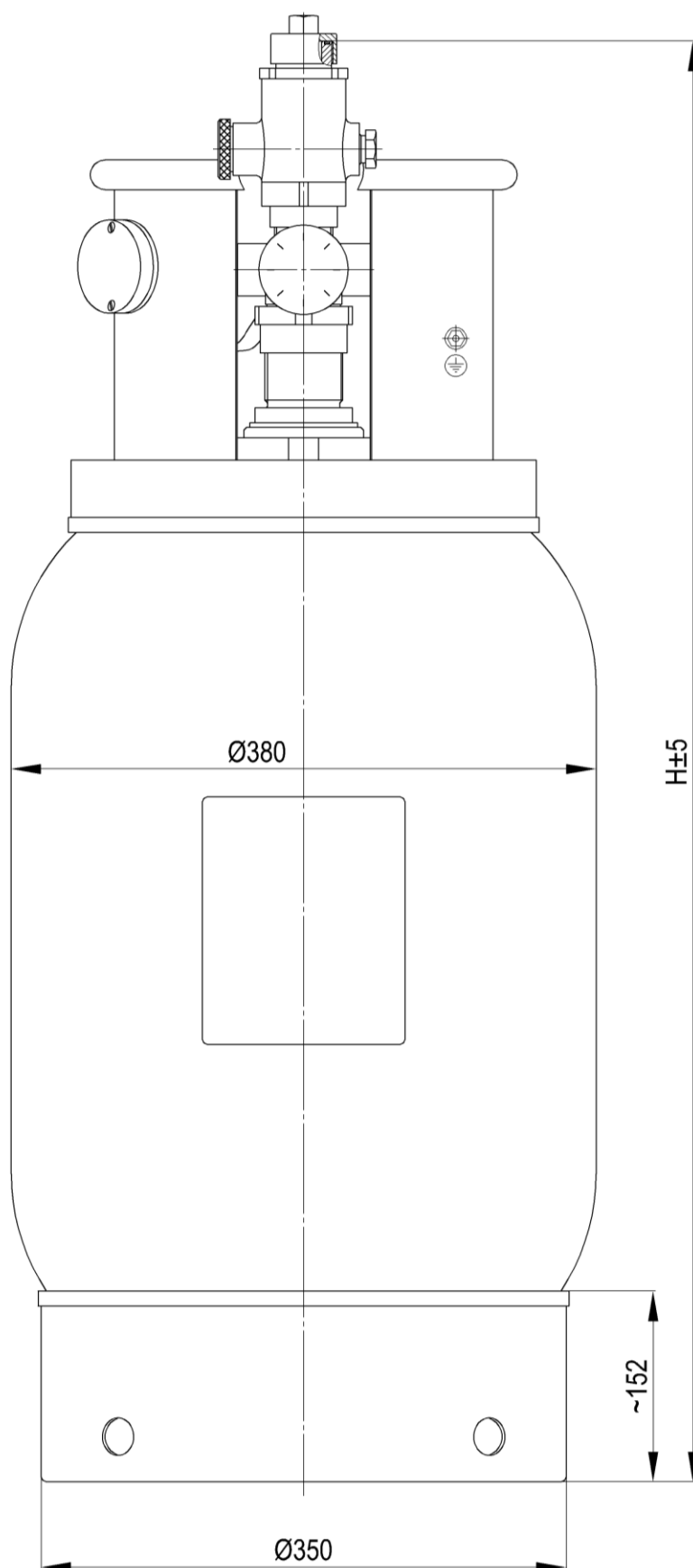


Рисунок Б.7 – Общий вид МПП с баллонами по ТУ 1410-001-13055988-05
(остальное – см. рисунки Б.1, таблицу 1.2.6)

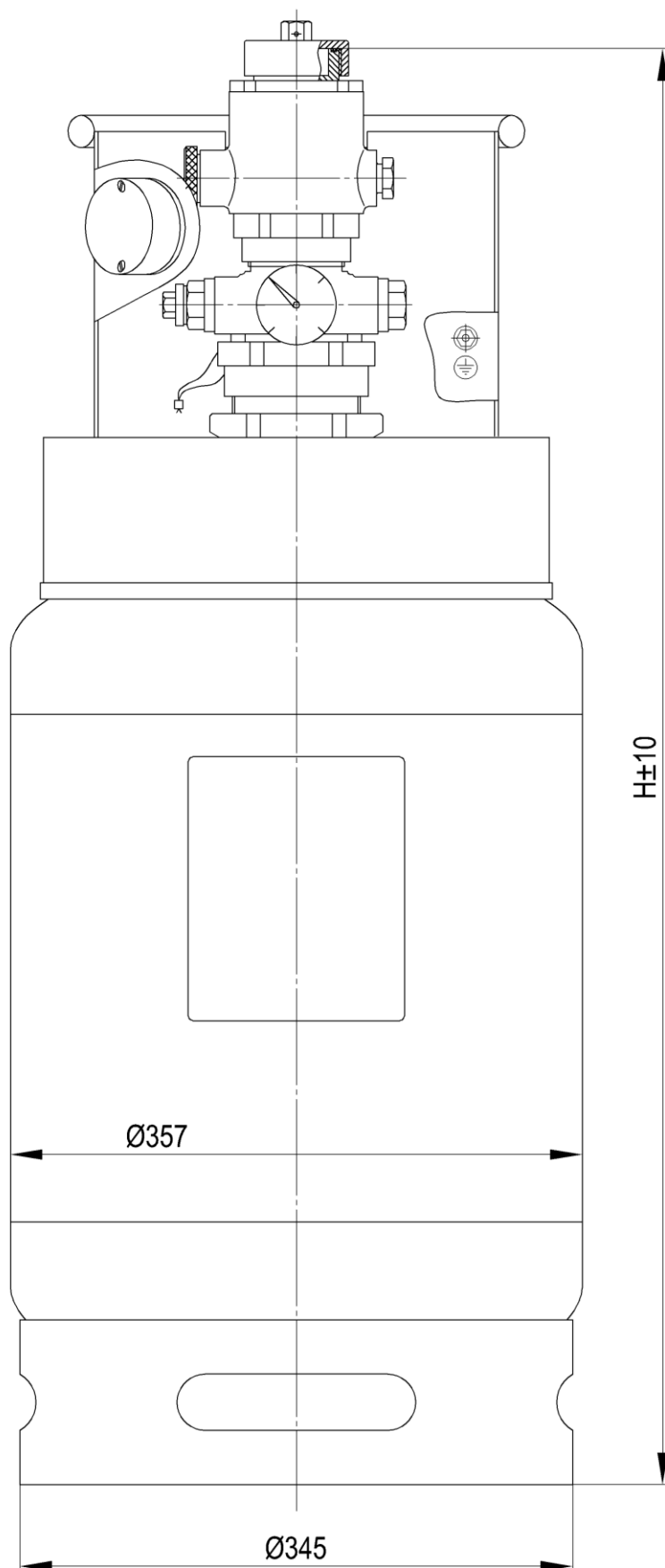
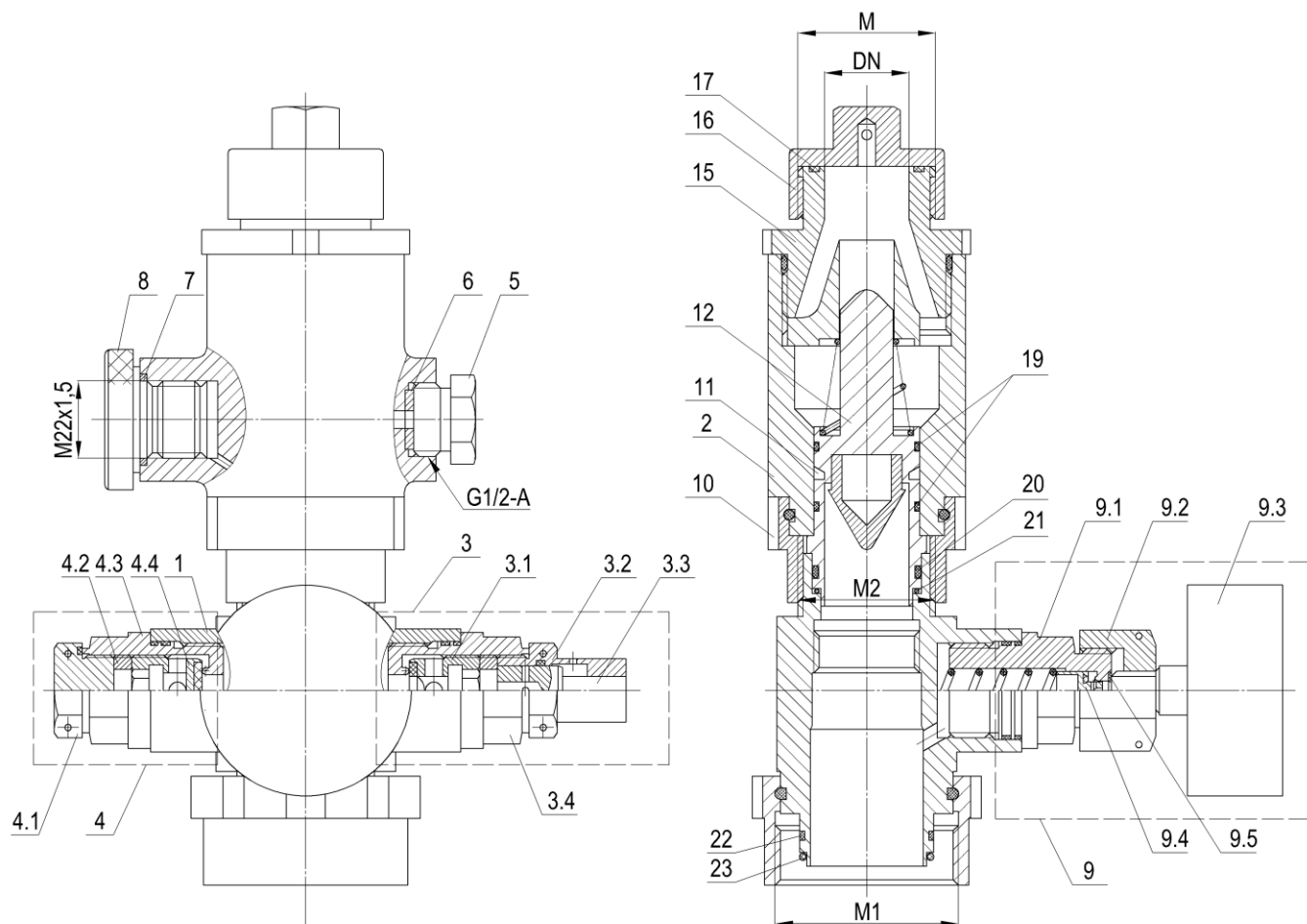


Рисунок Б.8 – Общий вид МПП с баллонами по ТУ 1413-011-18074387-2011
(остальное – см. рисунки Б.1, таблицу 1.2.7)



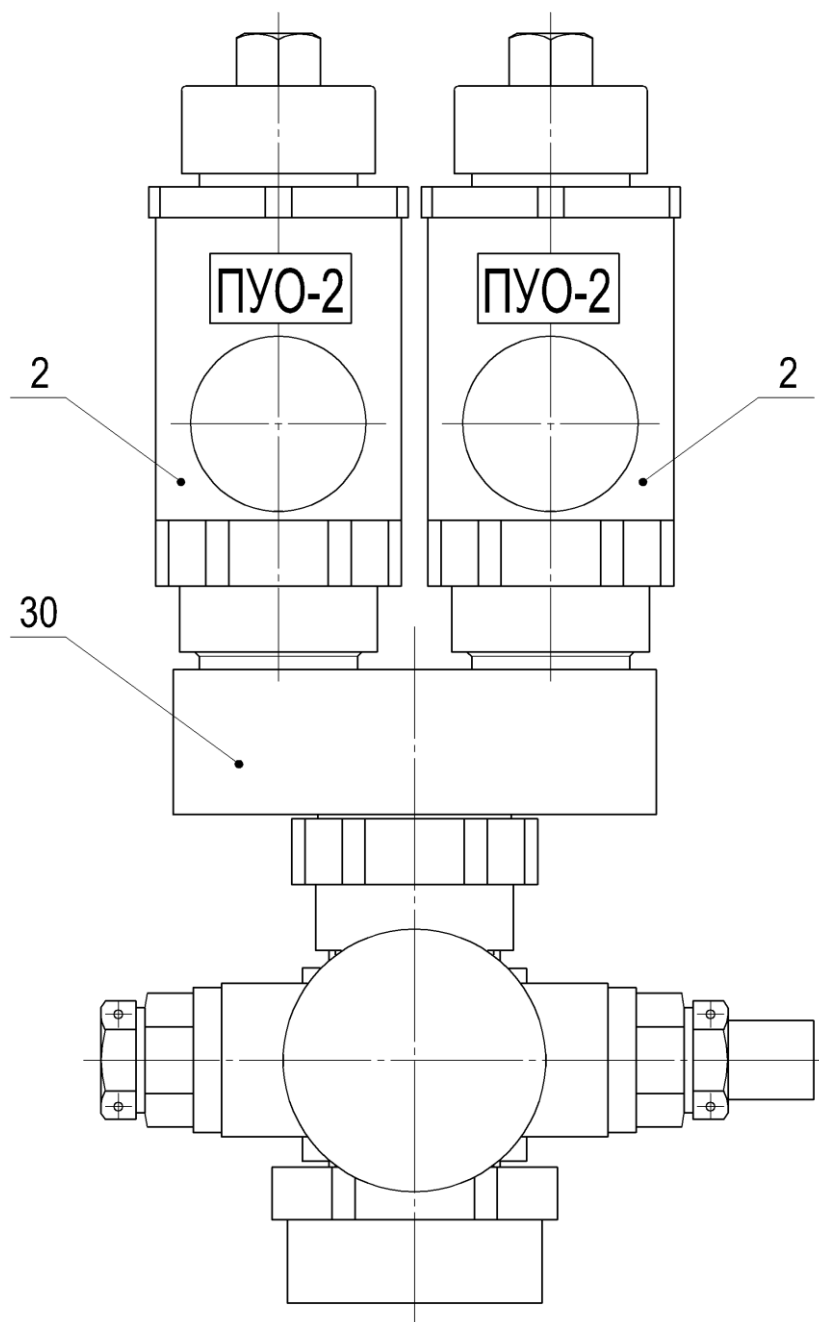
1 – переходник;
 2 – корпус;
 3 – мембранно-предохранительное устройство;
 3.1 – гайка предохранительная;
 3.2 – корпус;
 3.3 – сигнальный шток;
 3.4 – футорка;
 4 – узел зарядный;
 4.1 – заглушка;
 4.2 – контргайка;
 4.3 – футорка для зарядки;
 4.4 – гайка зарядная;
 5 – технологическая заглушка под СДГ;

6 – шайба ПАС 044.00.027;
 7 – кольцо ПАС 044.00.036;
 8 – технологическая заглушка под ПУО-2;
 9 – узел манометрический;
 9.1 – футорка;
 9.2 – гайка;
 9.3 – манометр;
 9.4 – клапан обратный;
 9.5 – шайба ПАС 044.00.026;
 10 – гайка;
 11 – разрывная канавка;
 12 – разрывной элемент;

15 – выпускной штуцер;
 16 – технологическая заглушка;
 17 – кольцо ГОСТ 9833-73:
 – 030-034-25-2-2 (для ЗПУ DN24);
 – 046-050-25-2-2 (для ЗПУ DN40);
 19, 20, 21 – кольца уплотнительные;
 22 – кольцо ГОСТ 9833-73:
 – 035-038-19-2-2 (для ЗПУ DN24);
 – 064-068-25-2-2 (для ЗПУ DN40);
 23 – кольцо ГОСТ 9833-73:
 – 034-038-25-2-2 (для ЗПУ DN24);
 – 065-070-30-2-2 (для ЗПУ DN40)

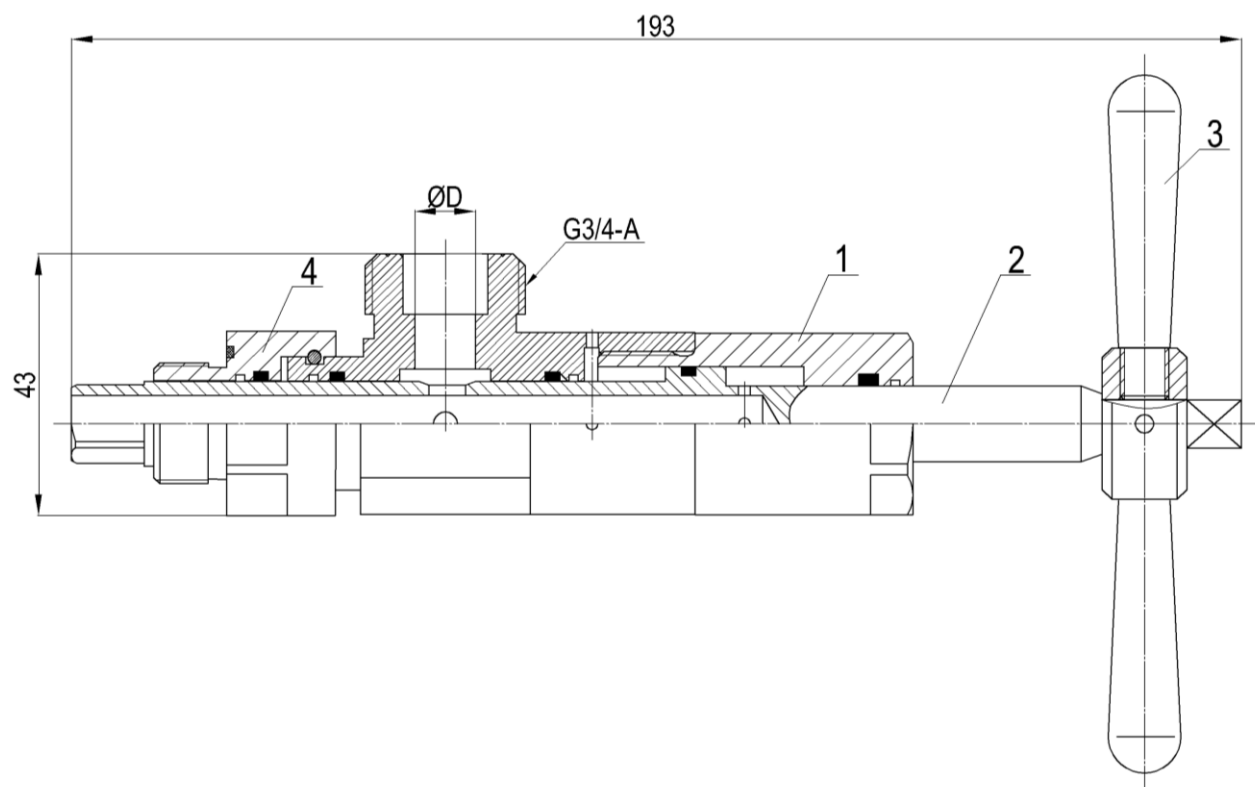
Номинальный диаметр ЗПУ	M	M1	M2
DN24	M39x2	M52x2	M39x2
DN40	M56x2	M80x2	M60x2

Рисунок Б.9 – Запорно-пусковое устройство на одно направление



2 – корпус;
30 – разветвитель

Рисунок Б.10 – Запорно-пусковое устройство на два направления
(остальное – см. рисунок Б.9)



ГОТВ	D, мм
Сжиженные газы	8,0
Сжатые газы	1,5

- 1 – корпус;
 2 – шток;
 3 – вороток;
 4 – гайка

Рисунок Б.11 – Зарядное приспособление

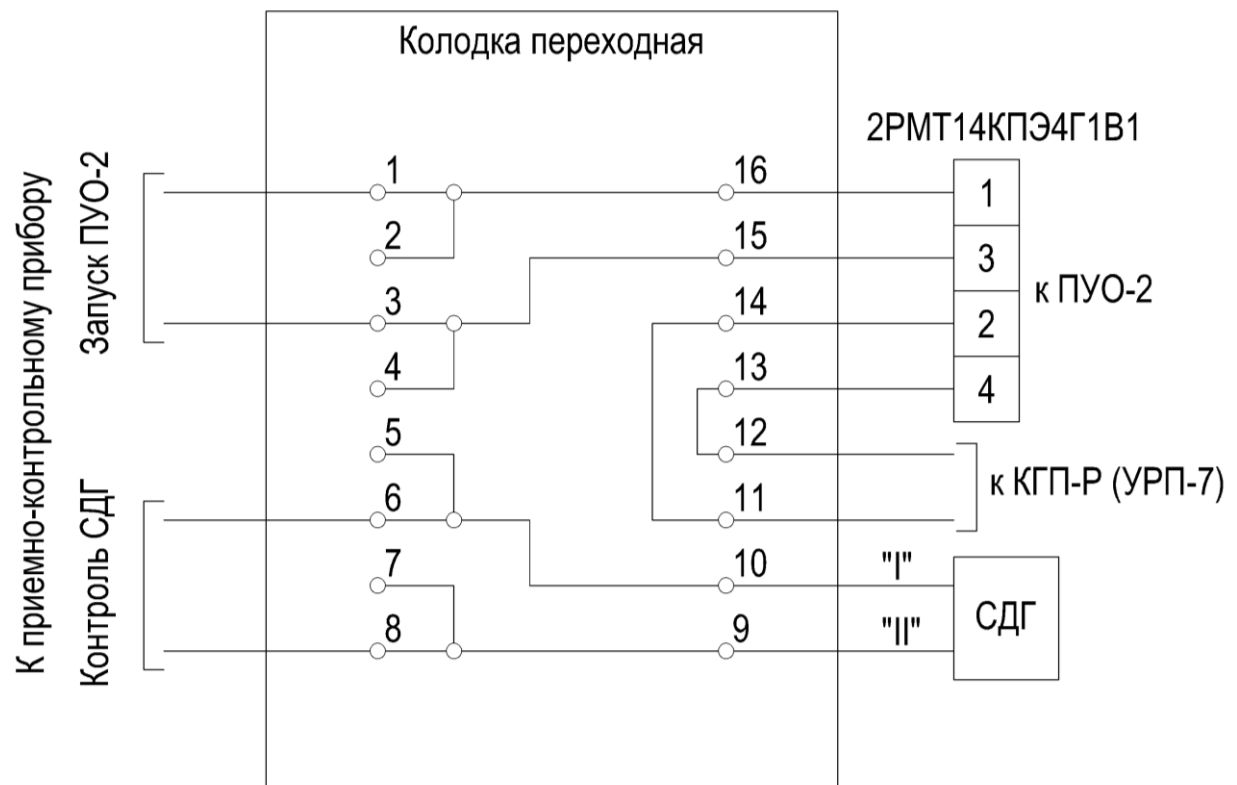
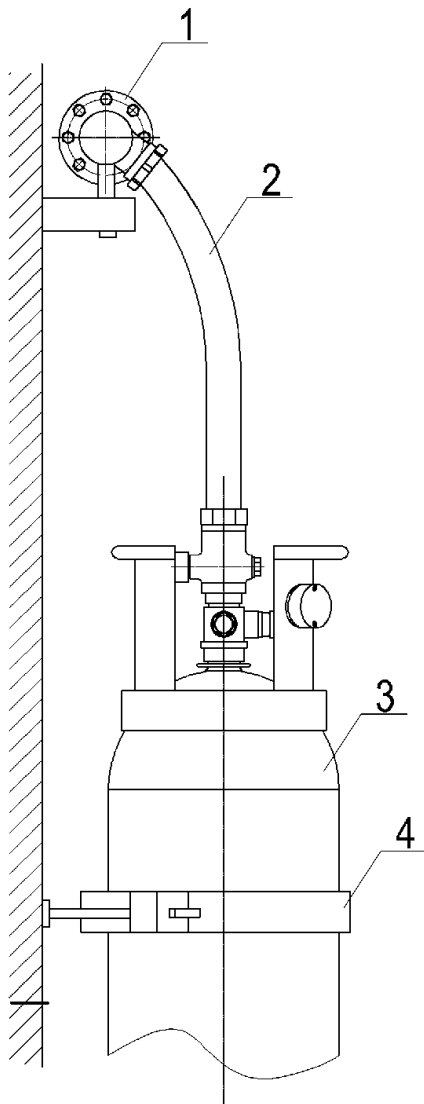


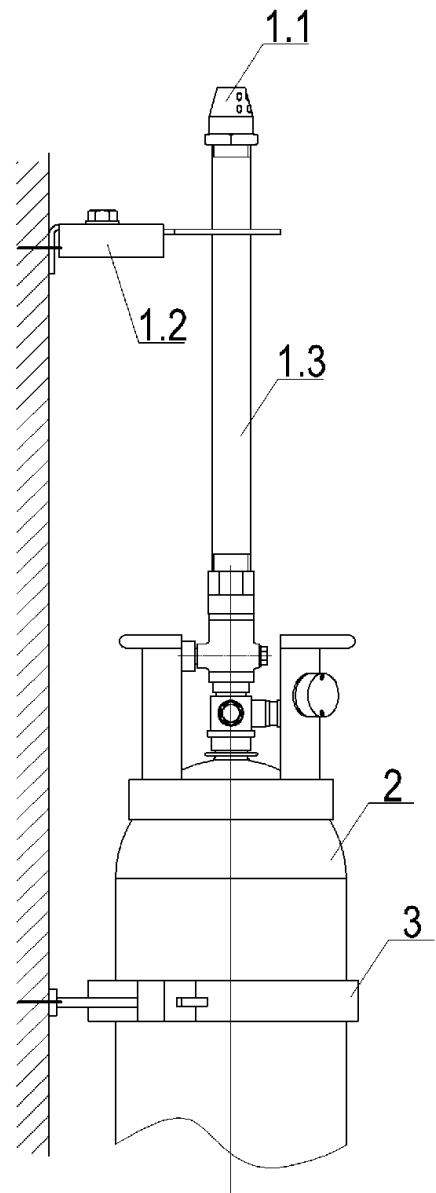
Рисунок Б.12 – Схема подключения МПГ к переходной колодке

Соединение МПГ с коллектором



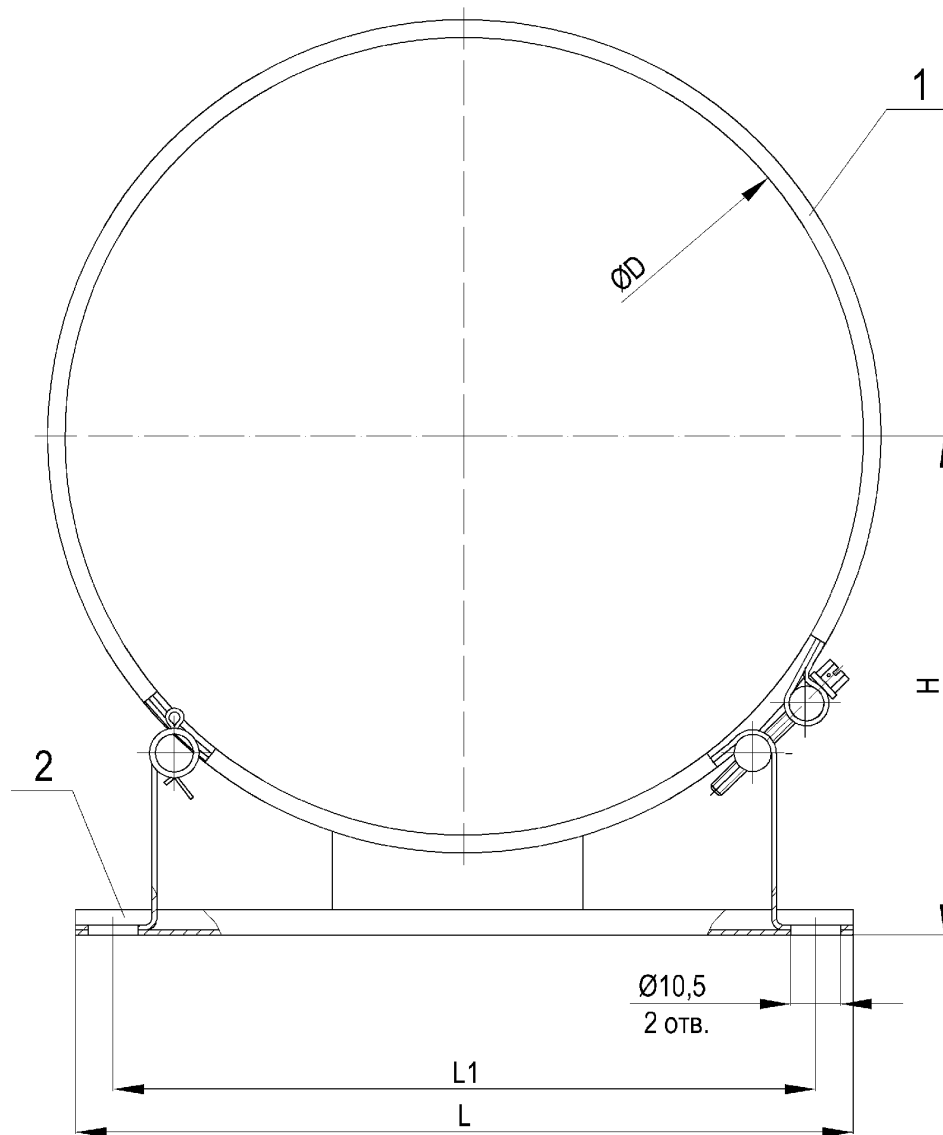
- 1 – коллектор газовый;
- 2 – рукав высокого давления;
- 3 – МПГ;
- 4 – хомут

Соединение МПГ с устройством выпускным



- 1 – устройство выпускное:
- 1.1 – насадок;
- 1.2 – кронштейн;
- 1.3 – патрубок;
- 2 – МПГ;
- 3 – хомут

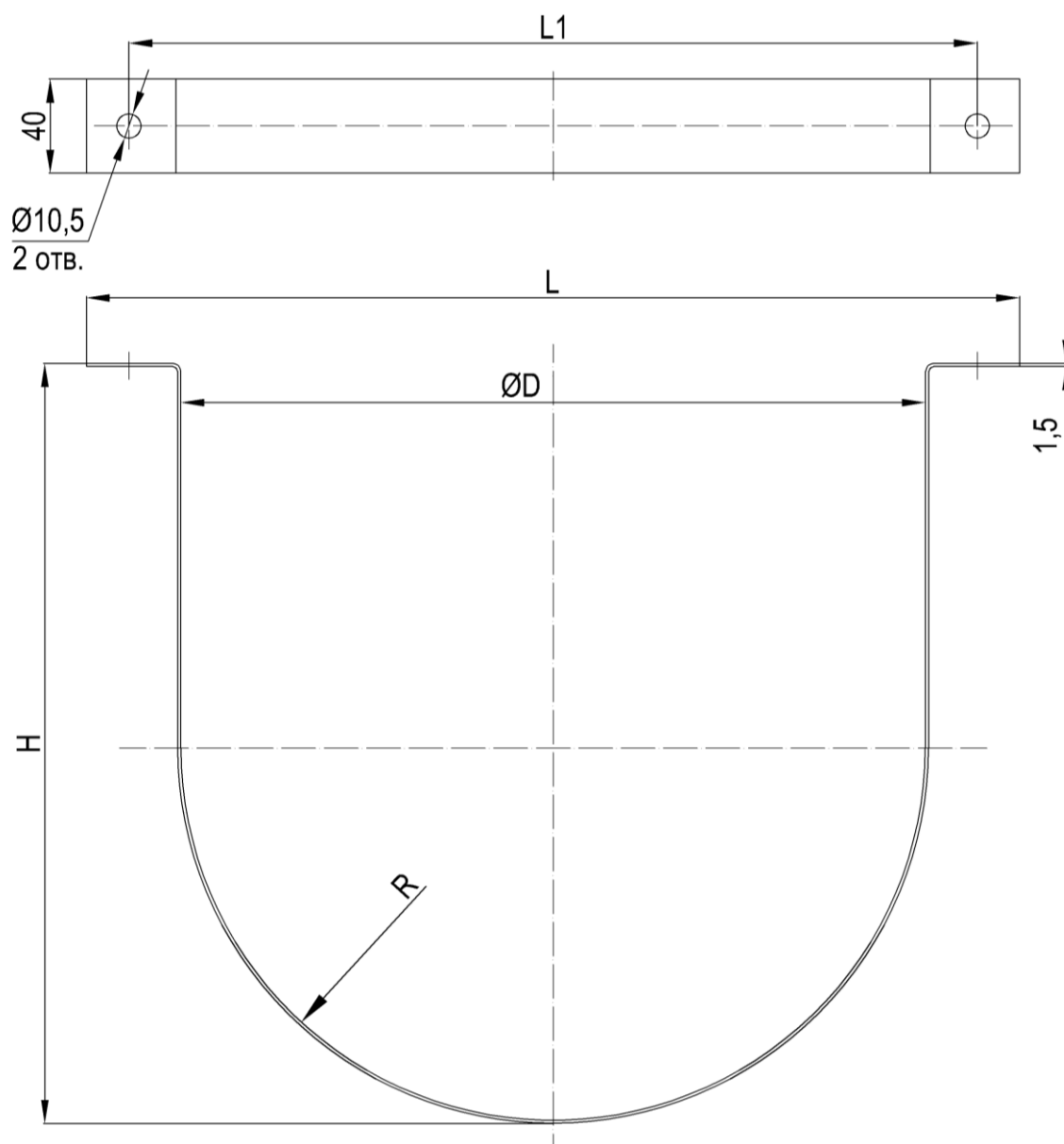
Рисунок Б.13 – Соединение МПГ с коллектором и с устройством выпускным



1 – пояс;
2 – кронштейн

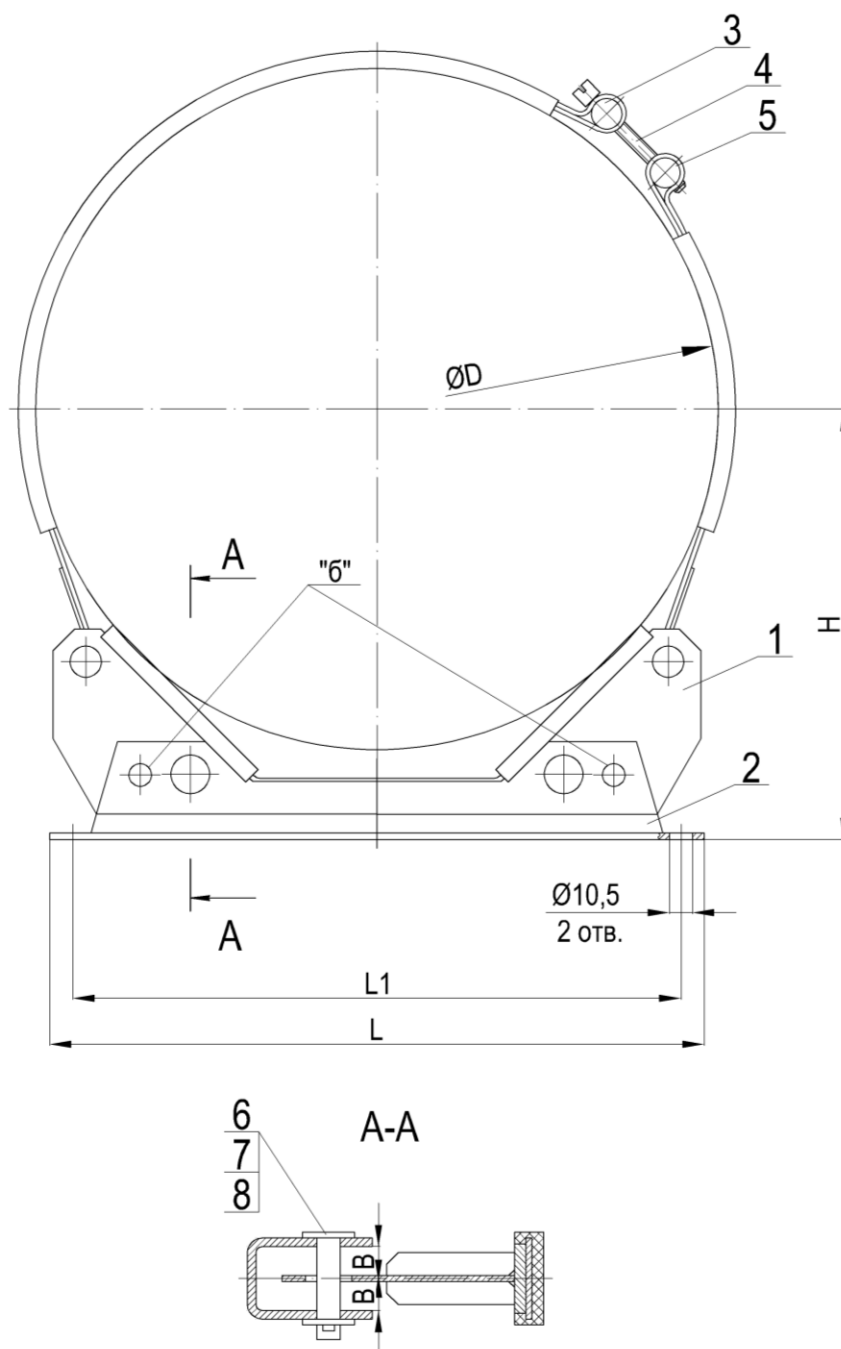
Тип МПГ в зависимости от баллона и вместимости	Тип хомута	D, мм	L, мм	L1, мм	H, мм
МПГ-У (20, 25, 32, 40, 50 л)	ХЖ-219	219	254	224	158
МПГ-Л (20 л)	ХЖ-229	227	254	224	158
МПГ (12, 14, 16, 20 л, с баллонами БК)	ХЖ-260	256	254	224	177
МПГ (35, 40, 50, 60, 80, 100 л, с баллонами БК и "Л")	ХЖ-316	316	310	280	203
МПГ-М (120, 140 л)	ХЖ-357	357	330	300	220
МПГ-А (60, 80, 100, 160 л)	ХЖ-400	400	380	350	247

Рисунок Б.14 – Хомут жесткий типа ХЖ



Тип МПГ в зависимости от баллона и вместимости	Тип хомута	D, мм	L, мм	L1, мм	H, мм	R, мм
МПГ-У (20, 25, 32, 40, 50 л)	Хм-219	220	300	263	215	110,0
МПГ-Л (20 л)	Хм-229	227	307	271	222	113,5
МПГ (12, 14, 16, 20 л, с баллонами БК)	Хм-260	255	355	299	250	127,5
МПГ (35, 40, 50, 60, 80, 100 л, с баллонами БК)	Хм-316	318	396	360	310	159,0
МПГ (40, 50, 60, 80, 100 л, с баллонами "Л")	Хм-316о	318	396	360	318	159,0
МПГ-М (120, 140 л)	Хм-357	356	436	400	354	178,0
МПГ-А (60, 80, 100, 160 л)	Хм-400	383	463	427	377	192,0

Рисунок Б.15 – Хомут жесткий типа Хм



- | | |
|------------------------|------------|
| 1 – ложемент с поясом; | 5 – гайка; |
| 2 – кронштейн; | 6 – ось; |
| 3 – ось; | 7 – шайба; |
| 4 – винт; | 8 – шплинт |

Тип МПГ в зависимости от баллона и вместимости	Тип хомута	D, мм	L, мм	L1, мм	H, мм
МПГ-У (20, 25, 32, 40, 50 л)	ХП-219	219	240	220	155
МПГ-Л (20 л)	ХП-229	229	240	220	155
МПГ (35, 40, 50, 60, 80, 100 л, с баллонами БК и "Л")	ХП-316	316	300	280	203

Рисунок Б.16 – Хомут плавающий

Приложение В (обязательное)

Перечень изделий, заменяемых в процессе эксплуатации МПГ

Таблица В.1 – Перечень изделий, заменяемых после срабатывания МПГ

МПГ	Наименование и обозначение сборочной единицы, детали	Кол., шт.	Примечание
МПГ DN24	– корпус в сборе ПАС 044.00.010	1 / 2*	
	– устройство пусковое ПУО-2 ТУ 7287-152-07513406-2001	1 / 2*	
	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010	1	Для МПГ Рр 150 кгс/см ²
	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01	1	Для МПГ Рр 60 кгс/см ²
МПГ DN40	– корпус в сборе ПАС 045.00.020	1 / 2*	
	– устройство пусковое ПУО-2 ТУ 7287-152-07513406-2001	1 / 2*	
	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010	1	Для МПГ Рр 150 кгс/см ²
	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01	1	Для МПГ Рр 60 кгс/см ²
* При срабатывании ЗПУ на два направления. Примечания: 1. Ремонтные комплекты поставляются по отдельному заказу. 2. При заказе ремонтных комплектов необходимо указывать заводской номер МПГ			

Таблица В.2 – Перечень изделий, заменяемых после разрушения предохранительной мембраны

Рабочее давление МПГ, кгс/см ²	Наименование и обозначение сборочной единицы, детали	Кол., шт.	Примечание
60	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01	1	
150	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010	1	
Примечания: 1. Ремонтные комплекты поставляются по отдельному заказу. 2. При заказе ремонтных комплектов необходимо указывать заводской номер МПГ			

Таблица В.3 – Перечень изделий, заменяемых в процессе освидетельствования МПГ

МПГ типа	Наименование и обозначение сборочной единицы, детали	Примечание
DN24, Р _р 60 кгс/см ² , ЗПУ на одно направление выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 030-034-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 034-038-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 035-038-19-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN24, Р _р 150 кгс/см ² , ЗПУ на одно направление выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 030-034-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 034-038-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 035-038-19-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN40, Р _р 60 кгс/см ² , ЗПУ на одно направление выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 046-050-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 064-068-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 065-070-30-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN40, Р _р 150 кгс/см ² , ЗПУ на одно направление выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 046-050-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 064-068-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 065-070-30-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN24, Р _р 60 кгс/см ² , ЗПУ на два направления выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 030-034-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (2 шт.); – кольцо 034-038-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 035-038-19-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN24, Р _р 150 кгс/см ² , ЗПУ на два направления выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 030-034-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (2 шт.); – кольцо 034-038-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 035-038-19-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN40, Р _р 60 кгс/см ² , ЗПУ на два направления выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010-01 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 046-050-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (2 шт.); – кольцо 064-068-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 065-070-30-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
DN40, Р _р 150 кгс/см ² , ЗПУ на два направления выпуска	– гайка предохранительная ПАС 046.00.010 (1 шт.); – шайба ПАС 044.00.026 (1 шт.); – кольцо 046-050-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (2 шт.); – кольцо 064-068-25-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.); – кольцо 065-070-30-2-2 ГОСТ 9833-73 (1 шт.)	
Примечание – При заказе изделий необходимо указывать заводской номер МПГ		