



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии

И.В. Иванникова
И.В. Иванникова

" 27 " июля 2017 г.

Сигнализаторы загазованности СКЗП-СО

Методика поверки

МП 205-18-2017

Москва 2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности СКЗП-СО (в дальнейшем – сигнализаторы), изготавливаемых ООО «ОрТеплоСервис» г. Оренбург и устанавливает методику их первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики (МХ)
1	ГСО-ПГС оксид углерода – воздух в баллонах под давлением (таблица 3)	ГСО № 10532-2014
2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03	ШДЕК.418313.001 ТУ
3	ПНГ - воздух	ТУ 6-21-5-82
4	Барометр-анероид БАММ-1	ТУ 25-11.1513-79, диапазон измерений атмосферного давления от 84 до 107 кПа
5	Психрометр аспирационный М-34-М	ТУ 52-07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
6	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88	Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С.
7	Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81	Верхний предел не менее 2,5 л/мин
8	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160)	Диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
9	Секундомер СОС пр 26-2-000	ТУ 25-1894.003-90, погрешность ±0,2 с
10	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ)	ТУ 6-01-2-120-73, 6x1,5 мм, длина 2 м
11	Редуктор типа БКО-50-4	ТУ-26.05-90-87

№ п/п	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики (МХ)
Примечания:		
1) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке;		
2) допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.		

Таблица 3 - Технические характеристики ГСО-ПГС оксид углерода – воздух, используемых при поверке сигнализаторов

ГСО-ПГС №	Аттестованное значение объемной доли/массовой концентрации компонента		Допускаемое отклонение объемная доля/массовая концентрация		Пределы допускаемой погрешности аттестации
	млн ⁻¹	мг/м ³	млн ⁻¹	мг/м ³	
1	13,6	15,8	± 1,3	1,5	± 0,7 млн ⁻¹
2	20,7	24,1	± 2,0	2,3	± (0,1X+5,3)% отн.
3	65,8	76,5	± 4,0	4,6	± 2 % отн.
4	104,6	121,5	± 7,0	8,1	± 2 % отн.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано precisely-вытяжной вентиляцией.

3.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать “Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|--------------|
| 1) температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| 2) относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % | от 30 до 80 |
| 3) атмосферное давление, кПа | от 84 до 107 |
| 4) Напряжения питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В | 220 ± 22 |

4.2 В помещении, где ведется поверка, не должно быть агрессивных, ароматических веществ (кислот, лаков, растворителей, светлых нефтепродуктов). Содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать установленных для атмосферы типа 1 ГОСТ 15150-69.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовить сигнализатор к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

5.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке и паспортов на средства поверки, указанные в таблицах 2 и 3.

5.3 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.4 Выдержать баллоны с ГСО-ПГС и сигнализаторы в помещении, где проводится поверка, в течение 24 часов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие изделий следующим требованиям:

- комплектность сигнализатора должна соответствовать паспорту. (при первичной поверке);
- сигнализатор или устройства, входящие в состав сигнализатора не должны иметь повреждений, влияющих на технические характеристики и препятствующих применению.

6.2 Опробование

Проверка функционирования сигнализатора

При опробовании проверяют работоспособность сигнализатора в следующем порядке:

- включить сигнализатор в сеть;
- выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 30 минут.

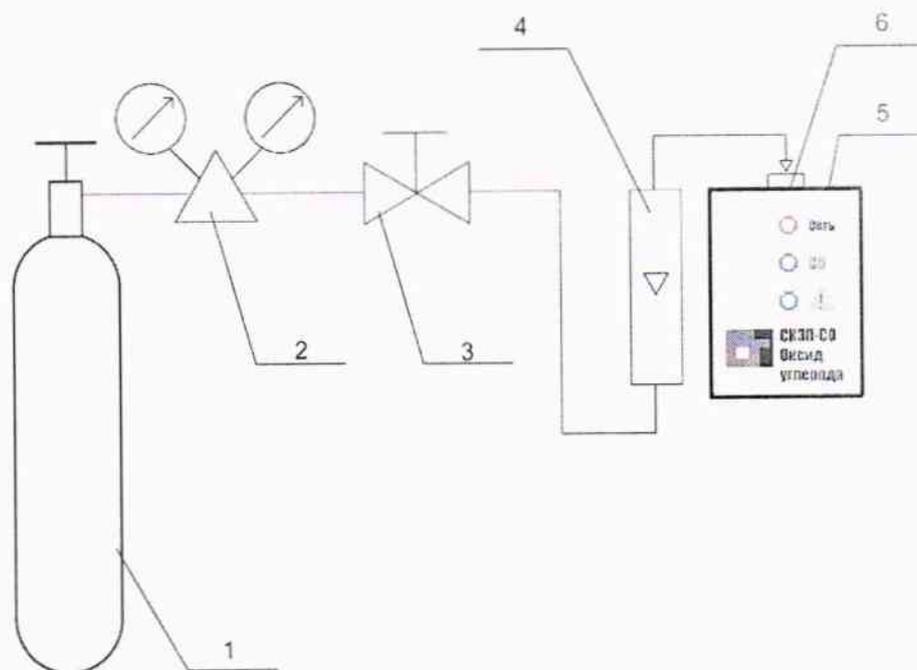
Результаты опробования считают положительными, если по истечении времени прогрева наблюдается:

- непрерывное свечение зеленого светодиода на сигнализаторе.

6.3 Определение метрологических характеристик сигнализатора

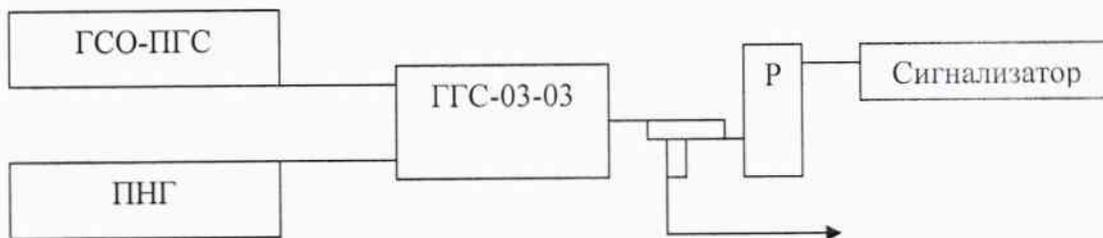
6.3.1 Определение абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации

Для определения абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации следует собрать схему, изображенную на рисунке 1 или 2.



1 – баллон с ГСО-ПГС; 2 – редуктор; 3 – вентиль тонкой регулировки; 4 – индикатор расхода (ротаметр); 5 – сигнализатор (показан условно, сетевой шнур не показан); 6 – насадка

Рисунок 1 – Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением



ГСО-ПГС – баллон с исходной газовой смесью;
 ПНГ – баллон с поверочным нулевым газом;
 ГГС-03-03 – генератор газовых смесей типа ГГС-03-03;
 Р – ротаметр.

Рис. 2 - Схема подачи газовой смеси через генератор газовых смесей типа ГГС-03-03

Определение абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации проводят при подаче на блок датчика ПГС (таблица 3) с расходом $(0,2 \pm 0,1)$ дм³/мин в течение не менее 60 с в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 4.

Результаты испытания считаются положительными, если последовательность срабатывания сигнализации при подаче ПГС соответствует

№ 1 - нет срабатывания "Порог 1" (горит зеленый светодиод),

№ 2 - выдается предупредительный сигнал "Порог 1" (работает прерывистая световая сигнализация - мигает красный светодиод),

№3 - нет срабатывания "Порог 2" (работает прерывистая световая сигнализация - мигает красный светодиод)

№4 выдается аварийный сигнал "Порог 2" (горит красный светодиод и непрерывная звуковая сигнализация),

что означает, что абсолютная погрешность срабатывания порогов сигнализации не превышает допускаемых пределов.

6.3.2 Определение времени срабатывания сигнализатора

Определение времени срабатывания проводят по схеме, изображенной на рисунке 1. Допускается проводить определение времени срабатывания одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1

Определение времени срабатывания проводят при подаче на блок датчика сигнализатора - ПГС №4.

Перед проверкой следует снять насадку с сигнализатора. После пропускания ПГС через газовую схему в течение 10 с (при длине соединительных трубок не более 0,5 м) насадка одевается на блок датчика (сигнализатор) и включается секундомер.

В момент срабатывания сигнализации по соответствующему порогу отключить секундомер.

Результаты испытания считаются положительными, если время срабатывания сигнализатора не превышает 60 с.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки сигнализатора заносят в протокол (Приложение А).

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если сигнализатор по результатам поверки признан годным к применению, то на него или эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма или

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии



[Handwritten signature]
Н.В. Иванникова

" 27 " июля 2017 г.

Сигнализаторы загазованности СКЗП-СО

Методика поверки

МП 205-18-2017

Москва 2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности СКЗП-СО (в дальнейшем – сигнализаторы), изготавливаемых ООО «ОрТеплоСервис» г. Оренбург и устанавливает методику их первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики (МХ)
1	ГСО-ПГС оксид углерода – воздух в баллонах под давлением (таблица 3)	ГСО № 10532-2014
2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03	ЩДЕК.418313.001 ТУ
3	ПНГ - воздух	ТУ 6-21-5-82
4	Барометр-анероид БАММ-1	ТУ 25-11.1513-79, диапазон измерений атмосферного давления от 84 до 107 кПа
5	Психрометр аспирационный М-34-М	ТУ 52-07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40°C
6	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88	Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С.
7	Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81	Верхний предел не менее 2,5 л/мин
8	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160)	Диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
9	Секундомер СОС пр 26-2-000	ТУ 25-1894.003-90, погрешность ±0,2 с
10	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ)	ТУ 6-01-2-120-73, 6x1,5 мм, длина 2 м
11	Редуктор типа БКО-50-4	ТУ-26.05-90-87

№ п/п	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики (МХ)
Примечания:		
1) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке;		
2) допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.		

Таблица 3 - Технические характеристики ГСО-ПГС оксид углерода – воздух, используемых при поверке сигнализаторов

ГСО-ПГС №	Аттестованное значение объемной доли/массовой концентрации компонента		Допускаемое отклонение объемная доля/массовая концентрация		Пределы допускаемой погрешности аттестации
	млн ⁻¹	мг/м ³	млн ⁻¹	мг/м ³	
1	13,6	15,8	± 1,3	1,5	± 0,7 млн ⁻¹
2	20,7	24,1	± 2,0	2,3	± (0,1X+5,3)% отн.
3	65,8	76,5	± 4,0	4,6	± 2 % отн.
4	104,6	121,5	± 7,0	8,1	± 2 % отн.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано precisely-вытяжной вентиляцией.

3.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать “Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|--------------|
| 1) температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| 2) относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % | от 30 до 80 |
| 3) атмосферное давление, кПа | от 84 до 107 |
| 4) Напряжения питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В | 220 ± 22 |

4.2 В помещении, где ведется поверка, не должно быть агрессивных, ароматических веществ (кислот, лаков, растворителей, светлых нефтепродуктов). Содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать установленных для атмосферы типа 1 ГОСТ 15150-69.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовить сигнализатор к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

5.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке и паспортов на средства поверки, указанные в таблицах 2 и 3.

5.3 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.4 Выдержать баллоны с ГСО-ПГС и сигнализаторы в помещении, где проводится поверка, в течение 24 часов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие изделий следующим требованиям:

- комплектность сигнализатора должна соответствовать паспорту. (при первичной поверке);
- сигнализатор или устройства, входящие в состав сигнализатора не должны иметь повреждений, влияющих на технические характеристики и препятствующих применению.

6.2 Опробование

Проверка функционирования сигнализатора

При опробовании проверяют работоспособность сигнализатора в следующем порядке:

- включить сигнализатор в сеть;
- выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 30 минут.

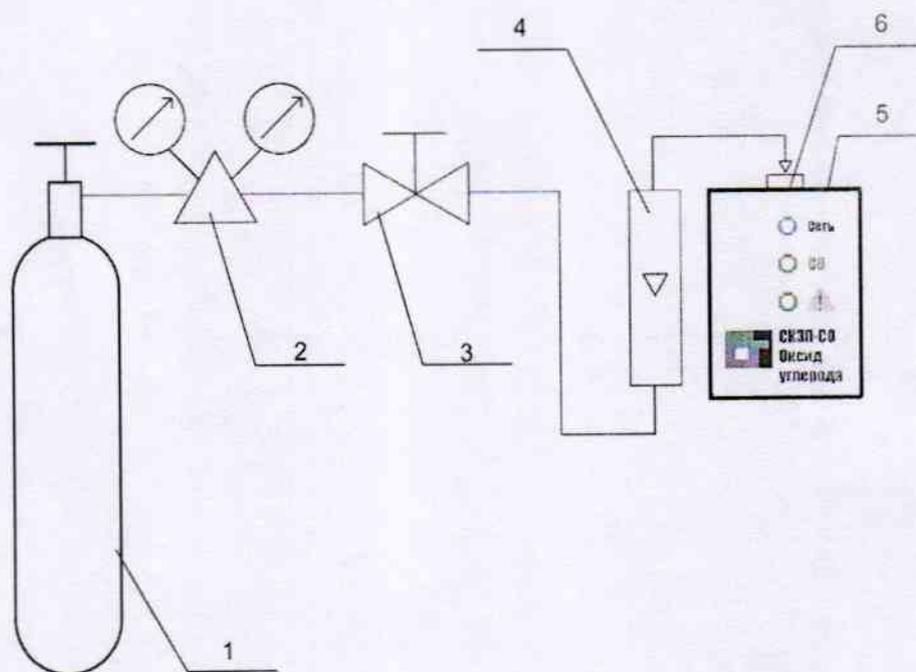
Результаты опробования считают положительными, если по истечении времени прогрева наблюдается:

- непрерывное свечение зеленого светодиода на сигнализаторе.

6.3 Определение метрологических характеристик сигнализатора

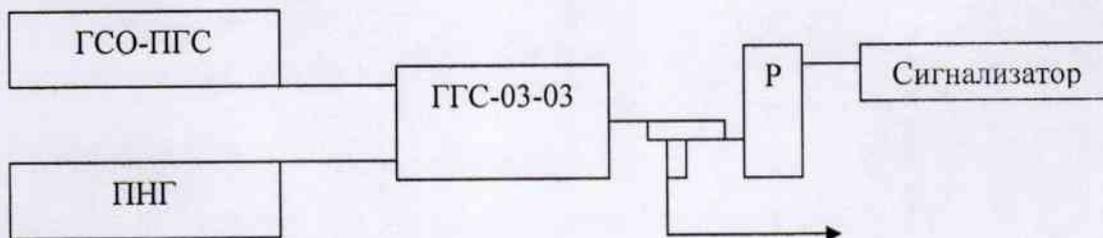
6.3.1 Определение абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации

Для определения абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации следует собрать схему, изображенную на рисунке 1 или 2.



1 – баллон с ГСО-ПГС; 2 – редуктор; 3 – вентиль тонкой регулировки; 4 – индикатор расхода (ротаметр); 5 – сигнализатор (показан условно, сетевой шнур не показан); 6 – насадка

Рисунок 1 – Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением



ГСО-ПГС – баллон с исходной газовой смесью;
 ПНГ – баллон с поверочным нулевым газом;
 ГГС-03-03 – генератор газовых смесей типа ГГС-03-03;
 Р – ротаметр.

Рис. 2 - Схема подачи газовой смеси через генератор газовых смесей типа ГГС-03-03

Определение абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации проводят при подаче на блок датчика ПГС (таблица 3) с расходом $(0,2 \pm 0,1)$ дм³/мин в течение не менее 60 с в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 4.

Результаты испытания считаются положительными, если последовательность срабатывания сигнализации при подаче ПГС соответствует

№ 1 - нет срабатывания "Порог 1" (горит зеленый светодиод),

№ 2 - выдается предупредительный сигнал "Порог 1" (работает прерывистая световая сигнализация - мигает красный светодиод),

№3 - нет срабатывания "Порог 2" (работает прерывистая световая сигнализация - мигает красный светодиод)

№4 выдается аварийный сигнал "Порог 2" (горит красный светодиод и непрерывная звуковая сигнализация),

что означает, что абсолютная погрешность срабатывания порогов сигнализации не превышает допускаемых пределов.

6.3.2 Определение времени срабатывания сигнализатора

Определение времени срабатывания проводят по схеме, изображенной на рисунке 1. Допускается проводить определение времени срабатывания одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1

Определение времени срабатывания проводят при подаче на блок датчика сигнализатора - ПГС №4.

Перед проверкой следует снять насадку с сигнализатора. После пропускания ПГС через газовую схему в течение 10 с (при длине соединительных трубок не более 0,5 м) насадка одевается на блок датчика (сигнализатор) и включается секундомер.

В момент срабатывания сигнализации по соответствующему порогу отключить секундомер.

Результаты испытания считаются положительными, если время срабатывания сигнализатора не превышает 60 с.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки сигнализатора заносят в протокол (Приложение А).

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если сигнализатор по результатам поверки признан годным к применению, то на него или эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма или

выдается свидетельство о поверке по форме приказа Министерства промышленности и торговли РФ № 1815 от 2 июля 2015 г.

7.3 Если сигнализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

Заместитель начальника отдела ФГУП «ВНИИМС»

Ш.Р. Фаткудинова

Инженер отдела ФГУП «ВНИИМС»

Д.А. Пчелин

Приложение А
(рекомендуемое)
Протокол

поверки сигнализатора загазованности СКЗП-СО

Дата выпуска _____

Исполнение сигнализатора _____

Заводской № _____

Условия поверки: температура окружающей среды _____ °С
относительная влажность окружающей среды %
атмосферное давление _____ кПа

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

Результат внешнего осмотра _____

Результаты определения метрологических характеристик

Определение абсолютной погрешности порогов срабатывания сигнализации

Номер ПГС	Требуемый результат испытания	Действительный результат испытания
ПГС № 1	Сигналы не выдаются	
ПГС № 2	Выдается прерывистый световой сигнал	
ПГС № 3	Выдается прерывистый световой сигнал	
ПГС № 4	Выдается непрерывный световой и звуковой сигналы	

Определение времени срабатывания сигнализации _____

Заключение по протоколу _____

Поверитель: _____