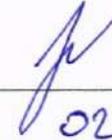


СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ОАО «Медтехника»


В.А. Шабанов

«17» 02 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы загазованности СЗБ-М

Методика поверки

ЭСТД.421453.008 МП

г. Волгоград
2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности СЗБ-М (далее также – сигнализаторы) и устанавливает процедуры, проводимые при первичной и периодической поверке сигнализаторов, по подтверждению соответствия сигнализаторов метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

1.2 При поверке сигнализаторов должны быть подтверждены метрологические требования (характеристики), установленные при утверждении типа сигнализаторов и указанные в таблице А.1 Приложения А.

1.3 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого сигнализатора к государственным первичным эталонам единиц величин поверку необходимо проводить в соответствии с процедурами и требованиями, установленными в настоящей методике поверки.

1.4 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых сигнализаторов к следующим государственным эталонам:

- ГЭТ 154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 (далее также – Приказ № 2315).

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – метод прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации и времени срабатывания сигнализации	да	да	10.1
Оформление результатов поверки	да	да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающей среды, не более 80 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки;
- изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые сигнализаторы и средства поверки;
- имеющие необходимую квалификацию и опыт в соответствии с требованиями, изложенными в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью измерений не более ± 1 °С; Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений до 80 % с абсолютной погрешностью измерений не более ± 3 %	Прибор комбинированный Testo 622, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее также – рег. №) 53505-13.
р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 2315	Метан-воздух, государственный стандартный образец (далее также – ГСО), рег. № 10653-2015 (метрологические и технические характеристики поверочной газовой смеси (далее также – ПГС) приведены в таблице 3); Бутан-воздух, ГСО, рег. № 11049-2018 (метрологические и технические характеристики ПГС приведены в таблице 3) Оксид углерода-воздух, ГСО, рег. № ГСО 10653-2015 (метрологические и технические характеристики ПГС приведены в таблице 3)
	Средство измерений интервалов времени с диапазоном измерений не менее 45 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени не более ± 1 с	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (далее также - секундомер), рег. № 44154-20

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Ротаметр для измерений объемного расхода газа с верхней границей диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч	Ротаметр с местными показаниями типа РМ, модификация РМ-А-0,063ГУЗ, рег. № 59782-15
	Вентиль для точной регулировки расхода газа	Вентиль точной регулировки ВТР-1
	Трубки поливинилхлоридные с диаметром условного прохода 6 мм и толщиной стенки 1,5 мм	Трубки поливинилхлоридные 6×1,5 мм, изготовленные по ТУ 6-01-1196-79
	-	Насадка адаптер для подачи ПГС
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, аттестованное испытательное оборудование, исправное вспомогательное оборудование, удовлетворяющие метрологическим и (или) техническим требованиям, указанным в таблице.		

Таблица 3 – Метрологические и технические требования ГСО-ПГС

Определяемый компонент	Значение объемной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС с пределами допускаемого отклонения от номинального значения	
	ГСО-ПГС № 1	ГСО-ПГС № 2
Метан (СН ₄)	(0,22±0,011) % ((5±0,25) % НКПР)	(0,66±0,033) % ((15±0,75) % НКПР)
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	(0,07±0,0035) % ((5±0,25) % НКПР)	(0,21±0,011) % ((15±0,75) % НКПР)
Оксид углерода (СО)	(12,8±1,3) млн ⁻¹ ((15±1,5) мг/м ³)	(21,3±2,0) млн ⁻¹ ((25±2,3) мг/м ³)
	(63,8±6,0) млн ⁻¹ ((75±7) мг/м ³)	(106,3±10,0) млн ⁻¹ ((125±11) мг/м ³)

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые сигнализаторы и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

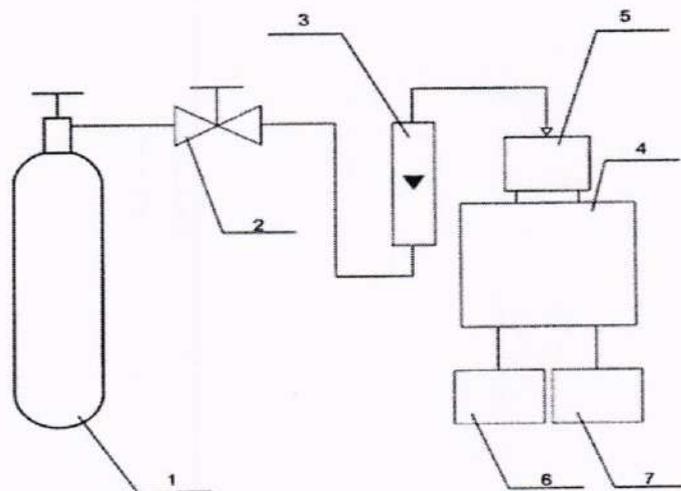
- внешний вид сигнализатора соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и сигнализатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, сигнализатор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый сигнализатор и на применяемые средства поверки;
- выдержать сигнализатор в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.
- собрать схему подачи ГСО-ПГС в соответствии с рисунком 1.



1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки (или редуктор баллонный); 3 – индикатор расхода (ротаметр); 4 – сигнализатор; 5 – насадка адаптер для подачи ПГС; 6 – клапан управления (при наличии); 7 – подключение к источнику электропитания.

Рисунок 1 – Схема подачи ГСО-ПГС на сигнализатор при проведении поверки

8.2 Опробование сигнализатора

Опробование проводить в следующей последовательности:

1) Подать на сигнализатор напряжение питания, сигнализатор перейдет в режим самодиагностики (в течение 1 с) и прогрева (в течение 30 с). По окончании прохождения самодиагностики и выполнения прогрева световая индикация сигнализатора должна обеспечить постоянное свечение.

2) Выполнить нажатие и удерживание кнопки «Тест/Сброс», расположенной на корпусе сигнализатора, до момента срабатывания аварийной сигнализации (ориентировочное время срабатывания – не более 5 с).

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании:

- по окончании прохождения самодиагностики и выполнения прогрева световая индикация сигнализатора обеспечивает постоянное свечение;

- при нажатии и удерживании кнопки «Тест/Сброс» срабатывает аварийная сигнализация.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее также – ПО) сигнализатора проводят путем сличения идентификационных данных ПО, указанных на маркировочной табличке сигнализатора, с идентификационными данными ПО, приведенными в описании типа.

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если ПО соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации и времени срабатывания сигнализации

Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации и времени срабатывания сигнализации проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему подачи ГСО-ПГС в соответствии с рисунком 1.
2) Подать на вход сигнализатора поочередно ГСО-ПГС, указанные в таблице 3 и выбранные согласно модификации сигнализатора, в последовательности: № 1 → № 2. Подача ГСО-ПГС должна осуществляться при следующих условиях:

- установленный расход газа - $(0,5 \pm 0,1)$ л/мин;
- интервал времени, в течение которого происходит подача газа - 15 с (если срабатывание сигнализации не произошло раньше) для определяемых компонентов в виде метана (CH_4) и бутана (C_4H_{10}); 45 с (если срабатывание сигнализации не произошло раньше) для определяемого компонента в виде оксида углерода (CO).

3) При подаче ГСО-ПГС фиксировать срабатывание или не срабатывание сигнализации, а также измеренный интервал времени, при котором произошло срабатывание сигнализации.

Сигнализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.1, установленным при утверждении типа, если:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации в течение - 15 с для определяемых компонентов в виде метана (CH_4) и бутана (C_4H_{10}); 45 с для определяемого компонента в виде оксида углерода (CO).

- при подаче ГСО-ПГС № 2 происходит срабатывание сигнализации, а измеренное значение интервала времени срабатывания не превышает - 15 с для определяемых компонентов в виде метана (CH_4) и бутана (C_4H_{10}); 45 с для определяемого компонента в виде оксида углерода (CO).

Данные позиции свидетельствуют, что абсолютная погрешность срабатывания сигнализации не превышает пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.1 (когда сигнализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.1), поверку сигнализатора прекращают, результаты поверки по п. 10.1 признают отрицательными.

Критериями принятия поверителем решения по подтверждению соответствия сигнализатора метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, являются: обязательное выполнение всех процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и соответствие полученных значений метрологических характеристик сигнализатора требованиям, указанным в п. 10.1 данной методики поверки.

При невыполнении любой из процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и несоответствии любого из полученных значений метрологических характеристик сигнализатора требованиям, указанным в п. 10.1 данной методики поверки, принимается решение о несоответствии сигнализатора метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки сигнализатора подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.2 По заявлению владельца сигнализатора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда сигнализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений, и (или) внесением в паспорт сигнализатора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.3 По заявлению владельца сигнализатора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда сигнализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.4 Протокол поверки сигнализатора оформляется в произвольной форме, допускается ведение записей о результатах поверки в рабочем журнале поверителя.

**Приложение А
(обязательное)**

Метрологические характеристики сигнализаторов загазованности СЗБ-М

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (СН ₄), Бутан (С ₄ Н ₁₀)	Порог 1	10 % НКПР	±5 % НКПР	15
Оксид углерода (СО)	Порог 1	20 мг/м ³	±5 мг/м ³	45
	Порог 2	100 мг/м ³	±25 мг/м ³	