



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «РАВНОВЕСИЕ»

А. В. Копытов

2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы загазованности ДЗ-СО

Методика поверки

РВНЕ.0004-2025 МП

г. Москва
2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности ДЗ-СО (далее также – сигнализаторы), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») и Обществом с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «СенсорЭКС» (ООО «СенсорЭКС»), 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 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах» (далее также – Приказ № 2315).

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

1.6 В настоящей методике поверки применяются следующие сокращения:

ПГС – поверочная газовая смесь;

ПНГ – поверочный нулевой газ;

ПО – программное обеспечение;

РЭ – руководство по эксплуатации.

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
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании 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

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение погрешности 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 70 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

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 до +25 °С с абсолютной погрешностью измерений не более ± 1 °С; Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 20 до 70 % с абсолютной погрешностью измерений не более ± 3 %; Средство измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью ± 5 гПа	Прибор комбинированный Testo 622, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее также – рег. №) 53505-13.

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочие эталоны 2-го разряда и выше согласно Приказу № 2315, требуемая концентрация указана в таблице Б.1 Приложения Б настоящей методики	Генератор газовых смесей ГГС-У (далее также – генератор газовых смесей), рег. № 70866-18; Стандартный образец состава оксида углерода (CO), рег. № ГСО 10599-2015
	Средство измерений интервалов времени в диапазоне измерений не менее 5 мин, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 0,5$ с	Секундомер электронный «СЧЕТ-2» (далее также – секундомер), рег. № 70387-18
	Источник питания с возможностью воспроизведений значения напряжения питания постоянного тока 24 В с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений не более $\pm 0,1$ В	Источник питания постоянного тока PSP-603 (далее также – источник питания), рег. № 25347-11
	Поверочный нулевой газ марки 5.6 – Воздух нулевой по ТУ 2114-008-53373468-2008	Поверочный нулевой газ марки 5.6 - Воздух нулевой по ТУ 2114-008-53373468-2008
	Трубка фторопластовая с диаметром условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87
	Вентиль для точной регулировки расхода газа с диапазоном от 0 до 1,3 л/мин, диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см ²	Вентиль точной регулировки ВТР-1
	Оснастка в виде контейнера объемом около 0,5 л с выходными отверстиями для подачи газовой смеси и кабельными вводами	Герметичный контейнер (далее также – оснастка)
	-	Редуктор универсальный
	Средство измерений объемного расхода газа с верхней границей диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений не более ± 4 %	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС-А-0,063 ГУЗ-2 (далее также – ротаметр), рег. № 67050-17
	Операционная система - Windows 7 SP1/8 /8.1/10 с установленным ПО Microsoft.NET Framework 4.5.1 или более поздних версий	Персональный компьютер с установленным ПО «Owen Configurator»

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
<i>Примечания:</i> 1) 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. 2) Допускается применять рабочие эталоны, средства измерений и иные средства поверки с меньшим диапазоном величин, согласно указанным в настоящей таблице, в соответствии с выбранными поверяемыми точками. 3) ПО «Owen Configurator» доступно для скачивания на сайте: https://owen.ru/catalog/software		

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, 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.

8.2 При опробовании сигнализатора выполнить следующие операции:

1) Подключить сигнализатор, в зависимости от исполнения, согласно схемам, указанным в Приложении В настоящей методики.

2) Подать электрическое питание на сигнализатор и начать измерение интервалов времени на секундомере.

3) После подачи электрического питания на сигнализатор должно произойти включение сигнализатора в режимах самодиагностики и прогрева, алгоритм работы световой и звуковой сигнализации должен соответствовать РЭ;

4) По прошествии интервала времени 60 с от момента подачи электрического питания, сигнализатор должен перейти в нормальный режим работы, алгоритм работы световой и звуковой сигнализации должен соответствовать РЭ.

5) Проверить отклик на нажатие кнопки «КОНТРОЛЬ» (в сигнализаторах исполнения ДЗ-СО.Н4.Х кнопка «КОНТРОЛЬ» находится под крышкой). Нажатие не должно требовать усилий. Каждое нажатие, как кратковременное, так и с удержанием, должно приводить к переключению режимов и параметров в соответствии с РЭ.

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если соответствует вышеописанным требованиям.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Для подтверждения соответствия ПО сигнализатора исполнения ДЗ-СО.Х.РС необходимо выполнить следующие операции:

1) В меню ПО «Owen Configurator» произвести идентификацию номера версии ПО сигнализатора. Полученный номер версии ПО сравнить с номером версии ПО, указанным в описании типа.

9.2 Для подтверждения соответствия ПО сигнализаторов исполнения ДЗ-СО.Х.Р необходимо выполнить следующие операции:

1) Подтвердить соответствие номера версии ПО, указанного в паспорте на сигнализатор, с номером версии ПО, указанным 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 погрешности срабатывания сигнализации

1) Перечень ПГС указан в таблице Б.1 Приложения Б настоящей методики;

2) Подключить сигнализатор в зависимости от исполнения согласно схемам, указанным в Приложении В настоящей методики;

3) Установить расход ПГС, равный от 0,2 до 0,4 л/мин;

4) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПГС № 1 в течение 5 мин, фиксируя время секундомером. Убедиться в отсутствии срабатывания сигнализации по уровню «Порог-1» в соответствии с РЭ;

5) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПНГ в течение 3 мин, фиксируя время секундомером;

6) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПГС № 2 не более 5 мин, фиксируя время секундомером. Зафиксировать срабатывание сигнализации по уровню «Порог-1» в соответствии с РЭ;

7) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПНГ в течение 3 мин, фиксируя время секундомером;

8) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПГС № 3 в течение 5 мин, фиксируя время секундомером. Зафиксировать срабатывание сигнализации по уровню «Порог-1, убедиться в отсутствии срабатывания сигнализации по уровню «Порог-2» в соответствии с РЭ;

9) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПНГ в течение 3 мин, фиксируя время секундомером;

10) Подавать на вход сигнализатора (оснастки) ПГС № 4 не более 5 мин, фиксируя время секундомером. Зафиксировать срабатывание сигнализации по уровню «Порог-2» в соответствии с РЭ.

Сигнализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п.10.1, установленным при утверждении типа, если при подаче ПГС происходит соответствующее срабатывание или не срабатывание звуковой и световой сигнализации за время, не превышающее 5 мин.

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 сигнализаторов 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 сигнализаторов 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.

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики сигнализаторов загазованности ДЗ-СО

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, мг/м ³	от 0 до 150
Номинальные пороги срабатывания сигнализации*, мг/м ³	
– «Порог-1»	20
– «Порог-2»	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации, мг/м ³	
– от 0 до 30 мг/м ³ включ.	±5
– св. 30 до 150 мг/м ³ включ.	±25
Время срабатывания сигнализации, мин, не более	5
* По согласованию с заказчиком допускается настройка на другие пороги срабатывания сигнализации в пределах диапазона настройки порогов срабатывания сигнализации. Конкретные значения порогов срабатывания сигнализации указаны в паспорте на сигнализатор.	

Приложение Б
(обязательное)

Технические характеристики ПГС, используемых при поверке

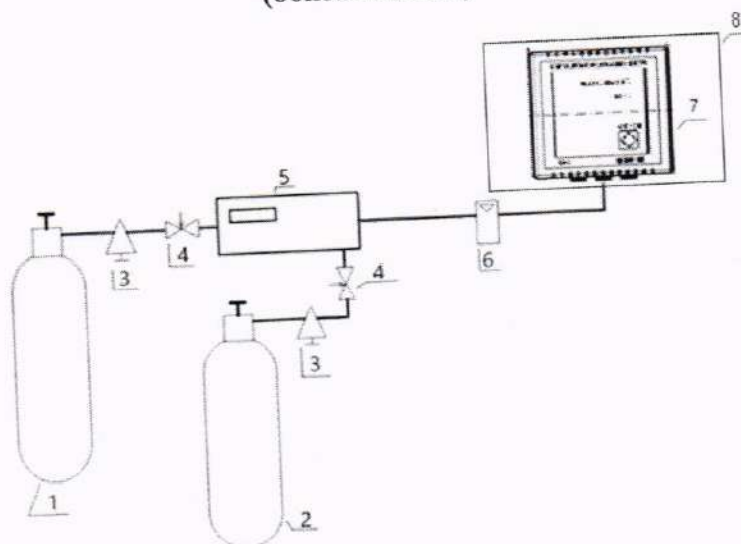
Таблица Б.1. - Технические характеристики ПГС

Состав ПГС	№ ПГС	Значение концентрации ПГС, C_0	Содержание компонента в ПГС	Номер ГСО
СО + воздух	1	Порог 1 – Δ	$ \Delta \pm 0,03 C_{0i}$	10599-2015
	2	Порог 1 + Δ		
	3	Порог 2 – Δ		
	4	Порог 2 + Δ		

Примечания:

- 1) значения «Порог 1» и «Порог 2» указаны в паспорте на конкретный сигнализатор;
- 2) C_{0i} - значение концентрации, соответствующей № ПГС;
- 3) Δ - значение допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации.

Приложение В (обязательное)

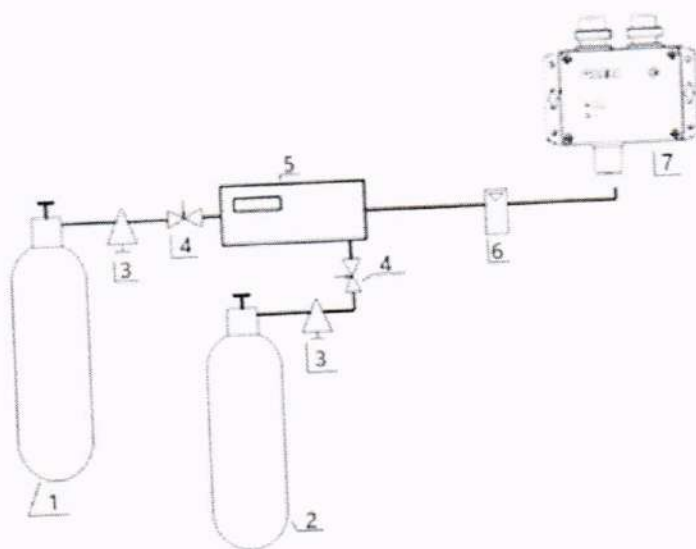


- 1 – Баллон с ГСО-ПГС
- 2 – Баллон с газом-разбавителем
- 3 – Вентиль точной регулировки
- 4 – Редуктор

- 5 – Генератор газовых смесей;
- 6 – Ротаметр
- 7 – Сигнализатор загазованности ДЗ-СО.НЗ.Х
- 8 – Герметичный контейнер

П р и м е ч а н и е – электрическое питание сигнализатора исполнения ДЗ-СО.Х.Р - осуществляется от сети переменного тока; исполнения ДЗ-СО.Х.РС - осуществляется от сети постоянного тока.

Рисунок В.1 – Схема подключений для сигнализатора исполнения ДЗ-СО.НЗ.Х



- 1 – Баллон с ГСО- ПГС
- 2 – Баллон с газом-разбавителем
- 3 – Вентиль точной регулировки
- 4 – Редуктор

- 5 – Генератор газовых смесей
- 6 – Ротаметр
- 7 – Сигнализатор загазованности ДЗ-СО.Н4.Х

П р и м е ч а н и е – электрическое питание сигнализатора исполнения ДЗ-СО.Х.Р - осуществляется от сети переменного тока; исполнения ДЗ-СО.Х.РС - осуществляется от сети постоянного тока.

Рисунок В.2 – Схема подключений для сигнализатора исполнения ДЗ-СО.Н4.Х