

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ОАО «Медтехника»

В. А. Шабанов

2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы загазованности SGK

Методика поверки

МП 005-2022

г. Москва

2022 г.

## Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	6
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	7
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	8
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	8
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	9

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности СГК (далее – сигнализаторы), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «СарГазКом» (ООО ПКФ «СГК»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость сигнализатора к ГЭТ 154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 (далее – Приказ № 2315).

1.3 Поверка сигнализатора должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками - 1 год.

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

1.5 Основные метрологические характеристики сигнализаторов приведены в Приложении А.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Необходимость выполнения 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	Да	Да	10
Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации сигнализатора (модификации СГК СЗ-1, СГК СЗ-3)	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации сигнализатора (модификация СГК СЗ-2)	Да	Да	10.2
Определение времени срабатывания сигнализации	Да	Да	10.3
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %.



#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые сигнализаторы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «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

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
<b>Основные средства поверки</b>	
Рабочий эталон 2-го разряда согласно Приказу № 2315	Метан-воздух, Государственный стандартный образец (далее – ГСО) рег. № 11049-2018 в баллонах под давлением (метрологические и технические характеристики поверочной газовой смеси (далее – ПГС) приведены в таблице 3); Пропан-воздух, ГСО рег. № 11049-2018 в баллонах под давлением (метрологические и технические характеристики ПГС приведены в таблице 3); Оксид углерода-воздух, ГСО рег. № 10532-2014 в баллонах под давлением (метрологические и технические характеристики ПГС приведены в таблице 3)
<b>Вспомогательные средства поверки</b>	
Характеристики в соответствии с п. 8.2 настоящей методики поверки	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12
Диапазон измерений времени от 0 до 180 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 1,0$ с	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (далее – секундомер), рег. № 44154-20
Регулятор давления (редуктор) пропускная способность 0,5 л/мин, рабочее давление не более 1,25 МПа)	Редуктор баллонный БКО-50-4
Ротаметр для измерений объемного расхода газов (верхний предел измерения 0,5 л/мин), пределы допускаемой приведенной погрешности измерений $\pm 4,0$ % (от верхнего предела измерений)	Ротаметр с местными показаниями типа РМ модификации РМ-А-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
Вентиль для точной регулировки расхода газа	Вентиль точной регулировки ВТР-1
Трубки поливинилхлоридные (диаметр условного прохода 6 мм, толщина стенки 1,5 мм)	Трубки поливинилхлоридные 6×1,5 мм по ТУ 64-2-286-79



Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Адаптер с трубкой для подачи ПГС	Насадка адаптер для подачи ПГС
Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С, диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики ГСО-ПГС

Определяемый компонент	Значение объемной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС				Пределы допускаемого отклонения	Источник получения ГСО-ПГС
	ГСО-ПГС № 1	ГСО-ПГС № 2	ГСО-ПГС № 3	ГСО-ПГС № 4		
Метан (CH <sub>4</sub> )	0,22 % ±5 % отн. (5 % НКПР)	0,66 % ±5 % отн. (15 % НКПР)	1,1 % ±5 % отн. (25 % НКПР)	-	±2,2 % отн. (для ГСО-ПГС № 1) ±1,5 % отн. (для ГСО-ПГС № 2) ±1,5 % отн. (для ГСО-ПГС № 3)	ГСО-ПГС состава CH <sub>4</sub> /воздух рег.№ 11049-2018
Оксид углерода (CO)	0,00129 % ±3 % отн. <sup>1)</sup> (15 мг/м <sup>3</sup> ) <sup>2)</sup>	0,00215 % ±3 % отн. <sup>1)</sup> (25 мг/м <sup>3</sup> ) <sup>2)</sup>	0,00644 % ±3 % отн. <sup>1)</sup> (75 мг/м <sup>3</sup> ) <sup>2)</sup>	0,01073 % ±3 % отн. <sup>1)</sup> (125 мг/м <sup>3</sup> ) <sup>2)</sup>	±5 % отн.	ГСО-ПГС состава CO/воздух рег.№ 10532-2014
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0,085 % ±5 % отн. (5 % НКПР)	0,255 % ±5 % отн. (15 % НКПР)	0,425 % ±5 % отн. (25 % НКПР)	-	±2,72 % отн. (для ГСО-ПГС № 1) ±2,11 % отн. (для ГСО-ПГС № 2) ±1,69 % отн. (для ГСО-ПГС № 3)	ГСО-ПГС состава C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух рег.№ 11049-2018

<sup>1)</sup>Требования к допуску на приготовление ПГС уменьшены относительно указанного в описаниях типа соответствующих стандартных образцов для уменьшения вероятности при поверке ошибки первого рода (признания негодными метрологически исправных сигнализаторов).

<sup>2)</sup> Пересчет значений содержания оксида углерода, выраженных в единицах объемной доли, %, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, приведен для следующих условий окружающей среды: температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПа

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную в Приказе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 «Об

утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые сигнализаторы и применяемые средства поверки.

6.2 Помещение, где проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.3 Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид сигнализатора соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите сигнализатора от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

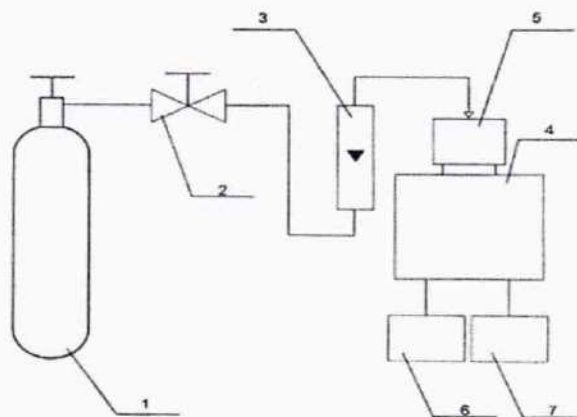
*Примечание - При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и сигнализатор допускается к дальнейшей 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 ПГС в соответствии с рисунком 1;
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.





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

Рисунок 1 – Схема подачи ПГС на сигнализатор при проведении поверки

## 8.2 Опробование сигнализатора

При подаче напряжения питания переменного тока сигнализатор переходит в режим «ТЕСТ», индикаторы 1 и 2 должны загореться зеленым цветом на 1 с, затем красным цветом, а также должна включиться звуковая сигнализация.

По истечении 2 секунд световая и звуковая сигнализации должны отключиться.

Затем сигнализатор должен перейти в режим «ПРОГРЕВ». При этом в течение первых трех минут для модификации СГК СЗ-2 и одной минуты для модификаций СГК СЗ-1, СГК СЗ-3 игнорируется сигнал с датчика загазованности, что должно сопровождаться прерывистым свечением светодиодного индикатора 1 (цвет свечения – зеленый). По истечении времени прогрева сигнализатор должен войти в рабочий режим – индикатор 1 должен постоянно светиться зеленым цветом.

Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить на установке для проверки параметров электрической безопасности ГРТ-79803 испытательным напряжением постоянного тока 500 В между замкнутыми между собой контактами сетевой вилки и корпусом сигнализатора, обернутым в фольгу.

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании выполняются вышеуказанные требования, при проверке электрического сопротивления изоляции измеренное значение электрического сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если идентификационные данные ПО, приведенные на маркировочной табличке сигнализатора, соответствуют идентификационным данным ПО, приведенным в описание типа.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации сигнализатора (модификации СГК СЗ-1, СГК СЗ-3) проводится путем выполнения следующих операций:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1;
- 2) Подать на вход сигнализатора поочередно ГСО-ПГС (таблица 3) в последовательности №№1-2-3;
- 3) Проконтролировать срабатывание или не срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 1», по порогу «ПОРОГ 2», закрытие или не закрытие клапана управления при его наличии.

10.2 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации сигнализатора (модификация СГК СЗ-2) проводится путем выполнения следующих операций:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1;
- 2) Подать на вход сигнализатора поочередно ГСО-ПГС (таблица 3) в последовательности №№1-2-3-4;
- 3) Проконтролировать срабатывание или не срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 1», по порогу «ПОРОГ 2», закрытие или не закрытие клапана управления при его наличии.

10.3 Определение времени срабатывания сигнализации

Определение времени срабатывания сигнализации проводится совместно с п. 10.1–10.2 настоящей методики с использованием секундомера. С помощью секундомера измеряют: время срабатывания сигнализации (по порогу «ПОРОГ 1») от начала подачи ГСО-ПГС № 2; время срабатывания сигнализации (по порогу «ПОРОГ 2») от начала подачи ГСО-ПГС № 3 для модификаций СГК СЗ-1, СГК СЗ-3, ГСО-ПГС № 4 для модификации СГК СЗ-2.

## 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Сигнализатор (модификации СГК СЗ-1, СГК СЗ-3) подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации;
- при подаче ГСО-ПГС № 2 происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 1» (периодическое подсвечивание светодиода индикатора 1 на корпусе сигнализатора – цвет свечения красный, прерывистый звуковой сигнал) и не происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 2»;
- при подаче ГСО-ПГС № 3 происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 2» (непрерывное подсвечивание светодиода индикатора 1 на корпусе сигнализатора – цвет свечения красный; прерывистый звуковой сигнал, происходит закрытие клапана управления при его наличии);

Это означает, что абсолютная погрешность срабатывания сигнализации сигнализатора не превышает значений, указанных в таблице А.1 Приложения А настоящей методики поверки.

- измеренное значение времени срабатывания сигнализации менее 15 с.

Сигнализатор (модификация СГК СЗ-2) подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации;
- при подаче ГСО-ПГС № 2 происходит срабатывание сигнализации по порогу



«ПОРОГ 1» (периодическое подсвечивание светодиодного индикатора 1 на корпусе сигнализатора – цвет свечения красный, прерывистый звуковой сигнал);

– при подаче ГСО-ПГС № 3 происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 1» (периодическое подсвечивание светодиодного индикатора 1 на корпусе сигнализатора – цвет свечения красный, прерывистый звуковой сигнал) и не происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 2»;

– при подаче ГСО-ПГС № 4 происходит срабатывание сигнализации по порогу «ПОРОГ 2» (непрерывное подсвечивание светодиодного индикатора 1 на корпусе сигнализатора – цвет свечения красный; прерывистый звуковой сигнал, происходит закрытие клапана управления при его наличии);

Это означает, что абсолютная погрешность срабатывания сигнализации сигнализатора не превышает значений, указанных в таблице А.1 Приложения А настоящей методики поверки.

– измеренное значение времени срабатывания сигнализации менее 60 с.

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

## **12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

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

12.2 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) сигнализаторов в местах пломбирования от несанкционированного доступа, указанных в описании типа, по завершении поверки устанавливаются пломбы, содержащие изображение знака поверки.

12.3 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, и (или) нанесением на сигнализатор знака поверки, и (или) внесением в паспорт сигнализатора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.4 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.

12.5 Протоколы поверки сигнализатора оформляются по произвольной форме.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Основные метрологические характеристики сигнализаторов

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Модификация	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации
		ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	
СГК СЗ-1	метан (CH <sub>4</sub> )	ПОРОГ 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
		ПОРОГ 2	20 % НКПР*	
СГК СЗ-2	оксид углерода (CO)	ПОРОГ 1	20 мг/м <sup>3</sup>	±5 мг/м <sup>3</sup>
		ПОРОГ 2	100 мг/м <sup>3</sup>	±25 мг/м <sup>3</sup>
СГК СЗ-3	пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	ПОРОГ 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
		ПОРОГ 2	20 % НКПР*	

\* – НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020