СОГЛАСОВАНО

Директор

ФБУ «Саратовский ЦСМ

им. Б.А. Дубовикова»

_____А.С.Ревуцкий

М.П.

«__08__» _____05_____ 20__26__

число месяц год

Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы загазованности СИКЗ

Методика поверки

МП КДБВ.407729.002-2026

г. Саратов

2026 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..... 3
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.. 4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ..... 5
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…..... 7
11 ПОДТВЕРЕЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИ- … ЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ..... 8
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ..... 8
Приложение А (обязательное). Метрологические характеристики сигнализатора..... 9

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на сигнализаторы загазованности СИКЗ (далее – сигнализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость сигнализаторов к ГЭТ 154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 (далее — Приказ № 2315).

1.3 Поверка сигнализаторов должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей МП.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки — метод прямых измерений.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики сигнализаторов, приведенные 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	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту из МП поверку сигнализатора прекращают.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С — 20 ± 5;
- относительная влажность окружающей среды, % — от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа — от 84 до 106,7;
- напряжение питания постоянного тока, В — от 8 до 25;
- расход ГСО-ПГС, л/мин — от 0,10 до 0,17.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую МП;
- 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

5.1 При проведении поверки используют средства поверки и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

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 Подготовка к поверке	Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений не более ±1 °С. Диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений не более ±3 %. Диапазон измерений атмосферного давления от 84 кПа до 106,7 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа.	Прибор комбинированный Testo-622, рег. № 53505-13
п. 8.2 Опробование средства измерений р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказа № 2315. Требуемая концентрация указана в таблице 3.	Метан-воздух, Стандартный образец (СО) состава искусственной газовой смеси в воздухе (далее ГСО-ПГС), ГСО 10599-2015
	Диапазон напряжения питания постоянного тока от 8 В до 25 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±(0,005·U+2 е.м.р.), где U - установленное значение напряжения постоянного тока на выходе.	Источник питания постоянного тока GPS-73030D, рег. № 55898-13
	Диапазон измерений времени от 0 до 180 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±1,0 с.	Секундомер СОСпр-2б-2-000, рег. № 11519-06

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средство измерений объемного расхода газа с верхней границей диапазона измерений объемного расхода 0,063 $м^3$/ч, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ±4,0 % (от верхнего предела измерений)	Ротаметр РМ-А-0,063 УЗ, рег. № 19325-00
	Регулятор давления, пропускная способность 0,17 л/мин, рабочее давление не более 1,25 МПа	Редуктор БКО-50-4
	-	Насадка для подачи ГСО-ПГС
	Трубка поливинилхлоридная (диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1,5 мм)	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5 × 1,5 мм по ТУ 6-19- 272-85

Таблица 3 — Метрологические и технические характеристики ГСО-ПГС

№ ГСО	Характеристики ГСО-ПГС		Номер ГС по реестру ГСО
	Компонентный состав	Значение объемной доли определяемого компонента	
1	CH_4- воздух	(0,22 ± 0,022) % ((5 ± 0,50) % НКПР)	ГСО 10599-2015
2	CH_4- воздух	(0,66 ± 0,033) % ((15 ± 0,75) % НКПР)	
3	CH_4- воздух	(1,10 ± 0,055) % ((25 ± 1,25) % НКПР)	

5.2 Средства измерений должны быть поверены в соответствии с действующим законодательством, ГСО-ПГС должны иметь действующие паспорта.

5.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 В помещениях, где проводится поверка, содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150, должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

6.2 При работе с сосудами, работающими под давлением (баллоны с ГСО-ПГС), должны соблюдаться Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»).

6.3 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие средств измерений следующим требованиям:

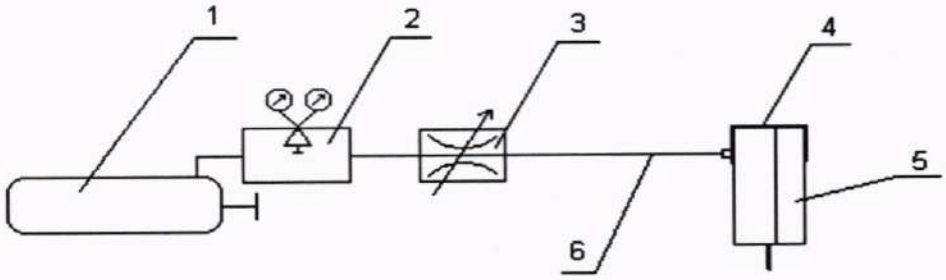
- соответствие внешнего вида сигнализатора описанию типа;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

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 должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на сигнализатор и на применяемые средства поверки;
- проверить наличие паспортов и сроки годности газовых смесей в баллонах под давлением;
- сигнализаторы и баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны в помещении для поверки не менее 24 ч;
- подготовить к работе основные и вспомогательные средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям раздела 3;
- собрать схему подачи ГСО-ПГС в соответствии с рисунком 1;
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.



1 - баллон с ГСО-ПГС; 2 - редуктор; 3 – ротаметр; 4 – насадка;
5 – сигнализатор; 6 – трубка ПВХ

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

8.2 Опробование сигнализатора

8.2.1 Подать питание на сигнализатор.

8.2.2 Выдержать сигнализатор во включенном состоянии не более 180 с.

Примечание – При включении/выключении сигнализатора может кратковременно включиться световая и звуковая сигнализация, что не является признаком неисправности.

8.2.3 Результаты опробования сигнализаторов считают положительными, если по истечении 180 с (не более) наблюдается прерывистое свечение зеленого светодиода на корпусе сигнализатора.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

9.2 Сигнализатор допускается к дальнейшей поверке, если номер версии ПО, указанный на маркировочной табличке сигнализатора, соответствует номеру версии ПО, приведенному в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Проверка порога и определение абсолютной погрешности.

10.1.1 Собрать схему (рисунок 1).

10.1.2 Подать напряжение питания и дождаться прерывистого свечения зеленого светодиода на корпусе сигнализатора.

10.1.3 Подать на сигнализатор ГСО-ПГС (таблица 3) в последовательности:

- 1-2 (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР);
- 2-3 (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР);
- 1-2-3 (для исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР).

10.1.4 Зафиксировать состояние световой и звуковой сигнализации.

10.1.5 Время подачи ГСО-ПГС:

- ГСО-ПГС № 1 подавать в течение 30 с (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР);
- ГСО-ПГС № 2 подавать в течение не более 15 с (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР);
- ГСО-ПГС № 2 подавать в течение 30 с (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР);
- ГСО-ПГС № 3 подавать в течение не более 15 с (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР).

10.2 Определение времени срабатывания сигнализации.

10.2.1 Определение времени срабатывания сигнализации проводится совместно с п. 10.1 настоящей МП.

10.2.2 Измерить время срабатывания сигнализации от начала подачи ГСО-ПГС № 2 по уровню порога срабатывания 10 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР).

10.2.3 Измерить время срабатывания сигнализации от начала подачи ГСО-ПГС № 3 по уровню порога срабатывания 20 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР).

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Сигнализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 в течение 30 с не происходит срабатывание световой и звуковой сигнализации по уровню порога срабатывания 10 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР);
- при подаче ГСО-ПГС № 2 в течение 30 с не происходит срабатывание световой и звуковой сигнализации по уровню порога срабатывания 20 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР);
- при подаче ГСО-ПГС № 2 в течение 15 с происходит срабатывание световой и звуковой сигнализации по уровню порога срабатывания 10 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 10 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР);
- при подаче ГСО-ПГС № 3 в течение 15 с происходит срабатывание световой и звуковой сигнализации по уровню порога срабатывания 20 % НКПР (для исполнений с одним порогом срабатывания 20 % НКПР и исполнений с двумя порогами срабатывания 10 % НКПР и 20 % НКПР).

11.2 Это означает, что абсолютная погрешность срабатывания сигнализации не превышает значений, указанных в таблице А.1 приложения А настоящей МП.

11.3 При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 11.1 (когда сигнализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 11.1), поверку сигнализатора прекращают, результаты поверки по п. 11.1 признают отрицательными.

11.4 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. 11.1 данной МП.

11.5 При невыполнении любой из процедур, перечисленных в разделах 7 - 10, и несоответствии любого из полученных значений метрологических характеристик сигнализатора требованиям, указанным в п. 11.1 данной МП, принимается решение о несоответствии сигнализатора метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

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 в области обеспечения единства измерений.

12.2 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.

12.3 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.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Метрологические характеристики сигнализатора

Таблица А.1 — Метрологические характеристики

Исполнение сигнализатора	Определяемый компонент	Порог срабатывания сигнализации, % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР	Время срабатывания сигнализации, с, не более
СИКЗ-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15
СИКЗ-I 20 % НКПР	Метан (CH_4)	20	±5	15
СИКЗ-II	Метан (CH_4)	10	±5	15
		20	±5	15
СИКЗ-И-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15
СИКЗ-И-I 20 % НКПР	Метан (CH_4)	20	±5	15
СИКЗ-И-II	Метан (CH_4)	10	±5	15
		20		
СИКЗ-И-О-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15
СИКЗ-И-О-I 20 % НКПР	Метан (CH_4)	20	±5	15
СИКЗ-И-О-II	Метан (CH_4)	10	±5	15
		20		
СИКЗ-С-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15
СИКЗ-С-И-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15
СИКЗ-С-И-О-I 10 % НКПР	Метан (CH_4)	10	±5	15