

УТВЕРЖДАЮ

**Технический директор
ООО «ИЦРМ»**



_____ **М. С. Казаков**

_____ **2020 г.**

Сигнализаторы загазованности СЗ-1(А), СЗ-2(А), СЗ-3(А)

Методика поверки

ИЦРМ-МП-088-20

г. Москва

2020

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей	5
5 Требования безопасности	6
6 Условия поверки.....	6
7 Подготовка к поверке.....	6
8 Проведение поверки.....	7
9 Оформление результатов поверки	9

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности СЗ-1(А), СЗ-2(А), СЗ-3(А) (далее по тексту - сигнализаторы), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять сигнализатор до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять сигнализатор в процессе эксплуатации и хранения.

1.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов сигнализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки, в соответствии действующей нормативной документацией.

1.5 Интервал между поверками 1 год.

1.6 Основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Модификация сигнализатора	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации
СЗ-1(А)	метан (СН ₄)	Порог 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
	пропан (С ₃ Н ₈)	Порог 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
СЗ-2(А)	оксид углерода (СО)	Порог 1	100 мг/м ³	±25 мг/м ³
СЗ-3(А)	метан (СН ₄)	Порог 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
	пропан (С ₃ Н ₈)	Порог 1	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
	оксид углерода (СО)	Порог 1	100 мг/м ³	±25 мг/м ³

* - НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-29-1-2013.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение нормируемых метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки сигнализатор бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 4.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано. ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, в том числе ГСО состава газовых смесей, метрологические характеристики которых обеспечивают приготовление поверочных газовых смесей (ПГС) с характеристиками, соответствующими приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент	Значение объемной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС		Пределы допускаемого отклонения	Источник получения ГСО-ПГС
	ГСО-ПГС № 1	ГСО-ПГС № 2		
Метан	0,22 % ± 5 % отн. (5 % НКПР)	0,66 % ± 5 % отн. (15 % НКПР)	2,2 % отн. (для ГСО-ПГС № 1) 1,49 % отн. (для ГСО-ПГС № 2)	ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух рег.№ 10703-2015
Пропан	0,085 % ± 5 % отн. (5 % НКПР)	0,255 % ± 5 % отн. (15 % НКПР)	5,4 % отн. (для ГСО-ПГС № 1) 4,2 % отн. (для ГСО-ПГС № 1)	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух рег.№ 10704-2015
Оксид углерода	0,00644 % ± 3 % отн. ¹⁾ (75 мг/м ³) ²⁾	0,01073 % ± 3 % отн. ¹⁾ (125 мг/м ³) ²⁾	±5 % отн.	ГСО-ПГС состава CO/воздух рег.№ 10532-2014

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

²⁾ Пересчет значений содержания оксида углерода, выраженных в единицах объемной доли, %, в единицы массовой концентрации, мг/м³, приведен для следующих условий окружающей среды: температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПа

Таблица 4

№	Наименование, Обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1.	Стандартные образцы состава газовые смеси	8.3	Метан-воздух (ГСО 10703-2015), в баллонах под давлением (технические характеристики ГС приведены в таблице 3) Пропан-воздух (ГСО 10704-2015), в баллонах под давлением (технические характеристики ГС приведены в таблице 3) Оксид углерода-воздух (ГСО 10532- 2014), в баллонах под давлением (характеристики ГС приведены в таблице 3) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
2.	Секундомер	8.3	Секундомер механический СОПр-2а-3-000, рег. № 11519-11
3.	Редуктор баллонный	8.3	Редуктор баллонный БКО 50-4, наибольшая пропускная способность 50 м ³ /ч
4.	Ротамер	8.3	Ротамер с местными показаниями типа РМ модификации РМ-А-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
5.	Вентиль точной регулировки	8.3	Вентиль точной регулировки ВТР-1
6.	Трубки поливинилхлоридные	8.3	Трубки поливинилхлоридные 6x1,5 мм по ТУ 64-2-286-79, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
7.	Насадка	8.3	Насадка адаптер для подачи ГС
8.	Термогигрометр электронный	8.1,8.2, 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129- 09
9.	Барометр-анероид метеорологический	8.1,8.2, 8.3	БАММ-1, рег. № 5738-76

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на сигнализаторы, прошедшие необходимый инструктаж, аттестованные в качестве поверителей.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные Ростехнадзором 25.03.14 № 116.

5.3 Следует выполнять требования, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденных в установленном порядке.

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

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

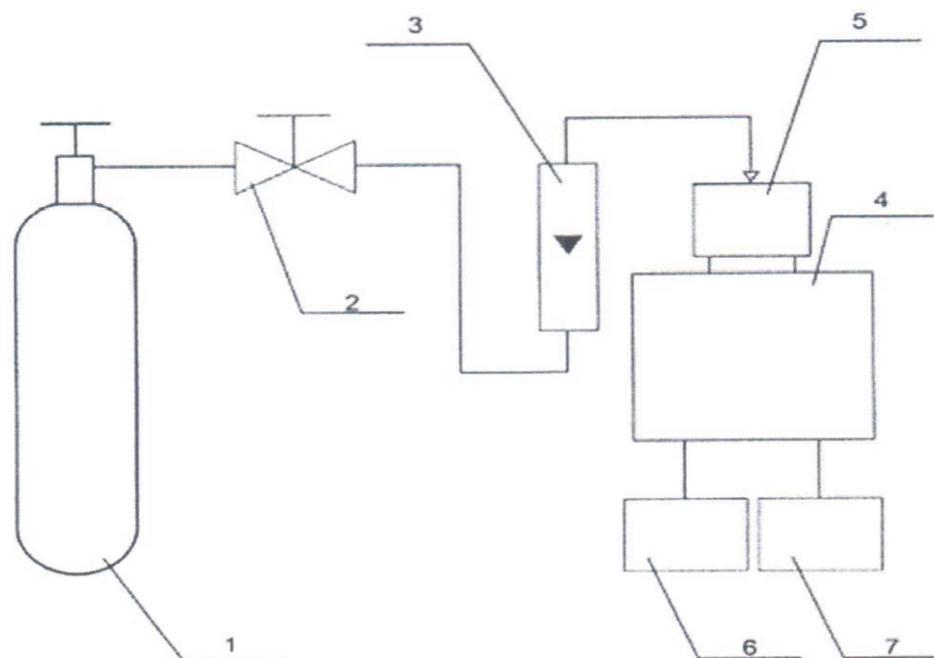
6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые сигнализаторы, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать сигнализаторы в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации;
- баллоны с ГСО-ПГС выдержать в помещении, в котором проводят поверку в течение 24 часов;
- собрать схему подачи ГС в соответствии с рис.1;
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.



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

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на сигнализатор при проведении поверки

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра сигнализаторов проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
- соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на сигнализаторе;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма) сигнализатора и устройств, входящих в состав сигнализатора;

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование проводить в следующей последовательности:

- 1) включить сигнализатор в сеть питания;
- 2) на лицевой панели сигнализатора загораются зеленый индикатор питания и жёлтый индикатор прогрева. Далее в течение 60 с индикатор прогрева гаснет и сигнализатор переходит в рабочий режим;
- 3) по истечении времени установления рабочего режима сигнализатора, индикатор питания должен обеспечивать постоянное свечение.

Результаты считаются положительными, если сигнализатор работоспособен в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО сигнализаторов (номер версии встроенного ПО указывается на наклейке сигнализатора);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа сигнализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО сигнализаторам считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в описании типа (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

8.4 Определение нормируемых метрологических характеристик

8.4.1 Проверка порогов срабатывания сигнализации и определение допускаемой абсолютной погрешности сигнализаторов.

Проверка порогов срабатывания сигнализации и определение допускаемой абсолютной погрешности сигнализаторов при измерении дозврывоопасной концентрации горючего газа (метан, пропан) 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 с расходом 0,6 - 0,8 л/мин. Операцию повторить два раза.

Результаты испытаний считаются положительными, если выполняются следующие условия:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации;
- при подаче ГСО-ПГС № 2 срабатывает сигнализация по уровню «Порог 1» (загорается светодиодный индикатор «Тревога» и срабатывает звуковая сигнализация, происходит закрытие электромагнитного клапана (при наличии)).

Такой результат означает, что абсолютная погрешность сигнализаторов при измерении дозврывоопасной концентрации горючего газа не превышает значений, указанных в таблице 1 настоящей методики поверки.

8.4.2 Проверка порогов срабатывания сигнализации и определение абсолютной погрешности сигнализаторов при измерении объемной доли оксида углерода:

1) собрать схему, представленную на рисунке 1

2) на вход сигнализатора подают поочередно ГСО-ПГС №№ 1-2 (таблица 3). Операцию повторить два раза.

Результаты испытаний считаются положительными, если выполняются следующие условия:

- при подаче ГСО-ПГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации;
- при подаче ГСО-ПГС № 2 срабатывает сигнализация по уровню «Порог 1» (загорается светодиодный индикатор «Тревога» и звучит постоянный звуковой сигнал, происходит закрытие электромагнитного клапана (при наличии)).

Такой результат означает, что абсолютная погрешность сигнализаторов при измерении объемной доли оксида углерода не превышает значений, указанных в таблице 1 настоящей методики поверки.

8.4.3 Проверка времени срабатывания сигнализации.

Проверка времени срабатывания сигнализации проводится совместно с определением нормируемых метрологических характеристик по п. 8.4 настоящей методики поверки с использованием секундомера. С помощью секундомера измеряют время от начала подачи ГСО-ПГС № 2 для всех модификаций сигнализаторов по каналам

измерения дозврывоопасной концентрации горючего газа (метан, пропан) и по каналу оксида углерода.

Результат проверки времени срабатывания сигнализации считают положительным, если время срабатывания не превышает:

- по каналу горючего газа 15 с;
- по каналу оксида углерода 120 с.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки сигнализаторов оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, и (или) отметкой в паспорте.

9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

9.3 При отрицательных результатах поверки сигнализатор не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4 Отрицательные результаты поверки сигнализатора оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а сигнализатор не допускают к применению.

Заместитель начальника отдела испытаний
и поверки средств измерений ООО «ИЦРМ»


Ю. А. Винокурова

Инженер ООО «ИЦРМ»


И. И. Буров