

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Лапшинов В.А.

«22» ноября 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы загазованности СЗ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-339/08-2021

г. Москва, 2021 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика применяется для поверки Сигнализаторов загазованности СЗ (далее – сигнализаторы), используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой, 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».

2. Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операция поверки

| №№ | Наименование этапа поверки | Обязательное проведение операции при поверке | | № пункта документа по поверке |
|-----|---|--|---------------|-------------------------------|
| | | первичной | периодической | |
| 1 | Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 7 |
| 2 | Подготовка к поверке и опробование средства измерений | Да | Да | 8 |
| 3 | Определение метрологических характеристик | - | - | 10 |
| 3.1 | Определение абсолютной погрешности сигнализатора и проверка порогов срабатывания сигнализации | Да | Да | 10.1 |
| 3.2 | Определение времени срабатывания сигнализации | Да | Да | 10.2 |
| 4 | Оформление результатов поверки | Да | Да | 11 |

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдаются следующие нормальные условия:

| | |
|---|----------------|
| температура окружающей среды, °С | от +15 до +25 |
| относительной влажности окружающей среды, % | от 30 до 80 |
| атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| мм рт. ст. | от 630 до 800 |

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемый сигнализатор и средства измерений, участвующих при проведении поверки.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательные средства, указанные в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2

| | |
|-------------------------------|---|
| Номер пункта методики поверки | Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики |
| 7-9 | Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (рег. № 71394-18), диапазон измерений температуры воздуха от -45 до +60 °С, влажности от 0 до 99 %, давления от 840 до 1060 гПа |
| 9 | Секундомер электронный Интеграл С-01 (рег. № 44154-16), Диапазоны измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с) ПГ ± (9,6×10 ⁻⁶ ×Т _х +0,01) с, Т _х -значение измеренного интервала времени |
| | Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, (рег. № 67050-17), верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 |
| | Стандартный образцы состава газовых смесей (ГС) метан-воздух (ГСО 10599-2015), оксид углерода-воздух (ГСО 10599-2015), бутан - воздух (ГСО 10599-2015) в баллонах под давлением. |
| | Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5х1,5 мм по ТУ 6-19-272-85* |
| | Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или натекагель Н-12, диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , или Редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004-99* |
| | Насадка для подачи ГС* |
| | Источник питания постоянного тока GPR-76030D, от 0 до 60В, от 0 до 3А, (рег. № 55898-13)* |

Таблица 3

| № ГСО-ПГС | Состав ГСО-ПГС, % об.д. | Номер ГСО-ПГС в Госреестре |
|-----------|--|----------------------------|
| 1 | Метан в воздухе 0,22±0,03 | ГСО 10599-2015 |
| 2 | Метан в воздухе 0,66±0,07 | ГСО 10599-2015 |
| 3 | Метан в воздухе 1,10±0,11 | ГСО 10599-2015 |
| 4 | Оксид углерода в воздухе 0,0013±0,0002 | ГСО 10599-2015 |
| 5 | Оксид углерода в воздухе 0,0021±0,0003 | ГСО 10599-2015 |
| 6 | Оксид углерода в воздухе 0,0064±0,0007 | ГСО 10599-2015 |
| 7 | Оксид углерода в воздухе 0,0107±0,0011 | ГСО 10599-2015 |
| 8 | Бутан в воздухе 0,070±0,007 | ГСО 10599-2015 |
| 9 | Бутан в воздухе 0,21±0,003 | ГСО 10599-2015 |
| 10 | Бутан в воздухе 0,35±0,004 | ГСО 10599-2015 |

5.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а стандартные образцы – действующие паспорта, кроме помеченных в таблице 2 знаком «*»;

5.3 Допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано precisely вытяжной вентиляцией.

6.2 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.3 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7. Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики сигнализатора;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- исправность органов управления и индикации.

7.2 Сигнализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке.

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

8.1.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

8.1.4 Перед проведением поверки необходимо выдержать сигнализатор включенным в течение не менее 2 часов в помещении поверки. Для исключения влияния сигналов от входных устройств и клапана при включении сигнализатора надо нажать кнопку ТЕСТ на лицевой стороне, затем включить сигнализатор и отпустить кнопку ТЕСТ. Схема подключения сигнализатора исполнений Д и В с питанием 5В или 12-24В приведена на рисунке 1. На блоке питания необходимо установить напряжение, указанное на сигнализаторе. Для сигнализатора с питанием 5В точность установки напряжения должна составлять $\pm 0,1$ В.

8.1.5 Подготовить поверяемый сигнализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.



Рисунок 1 – Схема подключения сигнализатора исполнений СХ-Х.ХД(В)

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование проводят при включении питания и наблюдением за реакцией сигнализатора.

8.2.2 Результат опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева при нахождении сигнализатора в чистом атмосферном воздухе:

- отсутствует сигнализация об ошибках и неисправностях;
- отсутствует сигнализация по любому из порогов срабатывания
- постоянно включен зеленый светодиод ПИТАНИЕ.

9. Определение метрологических характеристик

9.1 Определение абсолютной погрешности сигнализатора и проверка порогов срабатывания сигнализации

9.1.1 Для проверки абсолютной погрешности сигнализатора и порогов срабатывания сигнализации проводят подачу ГС по схеме, приведенной на рисунке А.1 Приложение

А, в соответствии с таблицей 4 и наблюдением за реакцией сигнализатора. Насадка для подачи ГС должна быть установлена на верхние вентиляционные отверстия

9.1.2 Скорость подачи газовой смеси должна быть в пределах 0,6 – 1,0 л/мин.

9.1.3 Результат определения абсолютной погрешности сигнализатора и проверки порогов срабатывания сигнализации положительные, если в течение указанного времени подачи смеси на сигнализаторе появится светозвуковая сигнализация, указанная в таблице 4.

Таблица 4.

| № | Обозначение сигнализатора | № ГСО-ПГС по таблице 3 | Время подачи ГС, секунд | Реакция сигнализатора |
|----|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| 1 | СЗ-1.1 | 1 | 15 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 2 | | 2 | не более 15* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СН4 |
| 3 | СЗ-1.2 | 1 | 15 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 4 | | 2 | 15 | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СН4 |
| 5 | | 3 | не более 15* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СН4 |
| 6 | СЗ-2.2 | 4 | 120 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 7 | | 5 | не более 120* | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СО |
| 8 | | 6 | 120 | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СО |
| 9 | | 7 | не более 120* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СО |
| 10 | СЗ-3.2 | 8 | 15 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 11 | | 9 | 15 | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СУГ |
| 12 | | 10 | не более 15* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СУГ |

Продолжение таблицы 4

| № | Обозначение сигнализатора | № ГСО-ПГС по таблице 3 | Время подачи ГС, секунд | Реакция сигнализатора |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| 13 | СЗ-4.3 | 1 | 15 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 14 | | 2 | не более 15* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СН4 |
| 15 | | 4 | 120 | Светозвуковая сигнализация отсутствует |
| 16 | | 5 | не более 120* | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СО |
| 17 | | 6 | 120 | Периодические включения звуковой сигнализации и красного светодиода ПОРОГ СО |
| 18 | | 7 | не более 120* | Постоянно включена звуковая сигнализация и красный светодиода ПОРОГ СО |
| * - При появлении светозвуковой сигнализации указанной в п.п. 2, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18 таблицы 4 подачу газовой смеси можно прекратить. | | | | |

9.2 Определение времени срабатывания сигнализации

9.2.1 Определение времени срабатывания сигнализаторов проводят одновременно с определением основной абсолютной погрешности сигнализатора по п.9.1 при подаче ГС № 2 (для сигнализаторов СЗ-1.1), ГС № 3 (для сигнализаторов СЗ-1.2), ГС №7 (для сигнализаторов СЗ-2.2), ГС № 10 (для сигнализаторов СЗ-3.2), ГС № 7 и 2 (для сигнализаторов СЗ-4.3).

9.2.2 В моменте срабатывания сигнализации по уровню «ПОРОГ СН4», «ПОРОГ СО» или «ПОРОГ СУГ» зафиксировать результат измерения по секундомеру.

9.2.3 Результаты поверки определения времени срабатывания сигнализации положительные, если время срабатывания сигнализации не более:

- по природным газам 15 секунд;
- по СУГ 15 секунд;
- по оксид углероду 120 секунд.

10. Оформление результатов поверки

10.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки.

10.2 При положительных результатах поверки сигнализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

10.3 При отрицательных результатах поверки сигнализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности с указанием основных причин.

Разработчик:
Инженер по метрологии



Г.С. Володарская

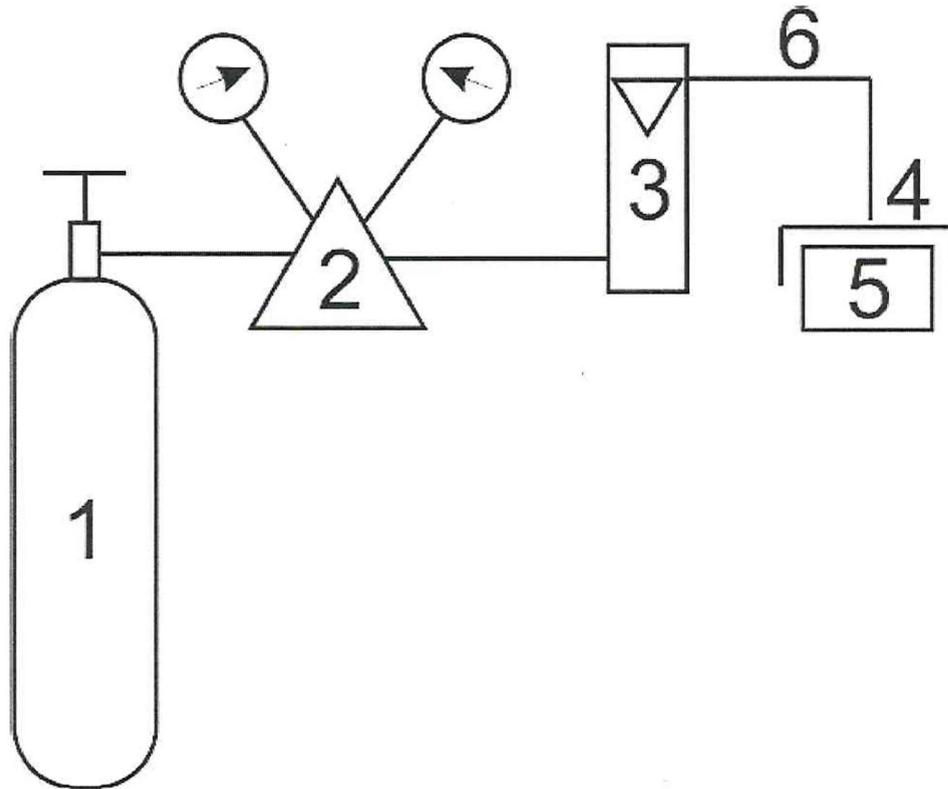
Стажер



А.Ф. Исангужин

Приложение А
(рекомендуемое)

Схема подачи ГС, на вход сигнализатора при проведении поверки



1 – Баллон с ГСО-ПГС;
 2 – Редуктор или вентиль точной регулировки;
 3 – Ротамер (индикатор расхода);

4 – Насадка для подачи ГС;
 5 – Сигнализатор;
 6 – Трубка ПВХ.

Рисунок А.1 – Рекомендуемая схема подачи ГС, на вход сигнализатора при проведении поверки