

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя
Лаборатории
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

«30» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Лаборатории
ООО «ИНЭКС СЕРТ»



Б.Н. Горбачев

«30» сентября 2019 г.

Сигнализаторы загазованности GDT

Методика поверки.
МП-ИНС-010/08-2019

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности GDT (далее сигнализаторы) предназначенные для непрерывного автоматического контроля и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений, и устанавливает порядок и методы их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.
Таблица 1 - Операции поверки.

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения | |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | при первичной поверке | в процессе эксплуатации |
| 1 Внешний осмотр | 6.1 | да | да |
| 2 Опробование | 6.2 | да | да |
| 3 Определение метрологических характеристик | 6.3 | да | да |
| 3.1 Определение основной погрешности | 6.3.1 | да | да |
| 3.2 Определение времени срабатывания сигнализации | 6.3.2 | да | да |

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

1.3. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

1.4. Допускается проведение поверки на меньшем числе порогов срабатывания, в соответствии с письменным заявлением владельца СИ, оформленного в произвольной форме с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики |
|-------------------------------|---|
| 6 | Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6Д зав.№ 51464, (рег. № 15500-12), диапазон измерений температуры воздуха от -20 до +60°C, влажности от 0 до 99 %, давления от 840 до 1060 гПа |
| | Секундомер электронный «Интеграл-С-01» зав.№405116 гр.44154-16, диапазоны (0÷60), (0÷9ч59м59,99) с, ПГ±(9,6×10 ⁻⁶ ×Тх+0,01) с |
| 6.4 | Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 |
| | Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм * |
| | Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм * |
| | Воздух нулевой марки Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО 10704-2015, ГСО 10566-2015, ГСО 11049-2018 |
| | Рабочий эталон 1 разряда по Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «14» декабря 2018 г. № 2664. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах (Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 рег. № 62151-15) |

Примечания:

1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого сигнализатора, должно быть не более 1/3.

2) Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1. Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2. Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

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

3.4. Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать требованиям приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. N 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

3.5. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

4 Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С

От +15 до + 25

диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %

от 30 до 80

диапазон атмосферного давления, кПа

от 98,0 до 104,6

5 Подготовка к поверке

5.1. Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

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

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

5.4. Выдержать поверяемые сигнализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

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

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации;

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- сигнализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

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

6.2 Опробование

6.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование сигнализатора, для чего на сигнализатор подается электрическое питание, после чего автоматически (для GDT7), при нажатии кнопки «ТЕСТ» (остальные модификации) запускается процедура тестирования. По окончании процедуры тестирования сигнализатор переходит в режим контроля.

6.2.2. Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования кратковременно загораются все световые индикаторы газосигнализатора и отсутствуют сообщения об отказах (мигание или свечение только желтого светового индикатора);

- после окончания времени прогрева сигнализатор переходит в режим контроля (время прогрева 1,5 мин.);

- органы управления сигнализатора функционируют.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации

1) Собирают схему проведения испытаний, приведенную на рисунке В.1 (приложения В);

2) На вход сигнализатора подают ГС (таблицы А.1. приложения А, соответственно определяемому компоненту) в последовательности -№ 1 - 2 - 3 - 4 - на оксид углерода; и в последовательности -№ 1 - 2 - 3 - на метан или сжиженный газ.

Время подачи каждой ГС - не менее утроенного предела допускаемого времени срабатывания сигнализации. Расход ПГС через сигнализатор установить равным (0,3-0,5) дм³/мин;

3) При подаче ПГС № 1, соответствующей нижнему пределу диапазона допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализаторов по уровню «Порог» и «Порог1», в течение 60 секунд световая и звуковая сигнализация должны отсутствовать.

При подаче ПГС №2, соответствующей верхнему пределу диапазона допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализаторов по уровню «Порог1» и соответствующей уровню «Порог», должно:

- в течение 30 секунд должно произойти включение световой (мигание индикатора красным цветом) сигнализации сигнализаторов оксида углерода;

- в течение 15 секунд должно произойти включение световой (свечение индикатора красным цветом) и звуковой сигнализаций (постоянный звуковой сигнал) сигнализаторов горючих газов;

При подаче ПГС № 3, соответствующей нижнему пределу диапазона допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализаторов по уровню «Порог2», в течение 30 секунд световая сигнализация должна оставаться прежней (мигание индикатора красным цветом) для сигнализаторов оксида углерода.

При подаче ПГС № 3, соответствующей верхнему пределу диапазона допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализаторов по уровню «Порог», состояние сигнализации остается неизменным: свечение индикатора красным цветом и постоянный звуковой сигнал у сигнализаторов горючих газов;

При подаче ПГС №4, соответствующей верхнему пределу диапазона допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализаторов по уровню «Порог2», должно:

- в течение 60 секунд должно произойти включение световой (прерывистое горение индикатора красным цветом) и звуковой сигнализаций (прерывистый звуковой сигнал).

4) Результат определения основной погрешности сигнализатора считают положительным, если:

- основная погрешность во всех точках испытаний не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б;

- выполняется указанная последовательность включений световой и звуковой сигнализаций.

6.3.2 Определение времени срабатывания сигнализации

Определение времени срабатывания сигнализатора проводят одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п. 4.2 при подаче ПГС №2, ПГС №4 в следующем порядке:

1) Подать требуемую ПГС через сигнализатор с расходом равным (0,3-0,5) дм³/мин; включить секундомер;

2) в момент срабатывания сигнализации по уровню «Порог», «Порог1» или «Порог 2» выключить секундомер и зафиксировать результат измерения.

Результаты определения времени установления выходного сигнала считают удовлетворительными, если время установления выходного сигнала не превышает указанного в таблице Б.2 приложения Б.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

7.3 При положительных результатах поверки, сигнализатор признают годным к применению. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

7.4 Если сигнализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, "Свидетельство о поверке" аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки
Таблица А.1 -Технические характеристики ГС, используемых при поверке сигнализаторов загазованности GDT модели GDT2

| № ГС | Наименование ГС | Содержание определяемого компонента, мг/м ³ | Предел допускаемого отклонения, % | Предел допускаемой погрешности аттестации, % | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|------|-----------------|--|-----------------------------------|--|---|
| 1 | СО + воздух | 15 | ±20,0 | ±8,0 | ГСО 10704-2015 |
| 2 | | 25 | ±20,0 | ±8,0 | ГСО 10704-2015 |
| 3 | | 75 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 10704-2015 |
| 4 | | 125 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 10704-2015 |

Таблица А.2 -Технические характеристики ГС, используемых при поверке сигнализаторов загазованности GDT модели GDT2

| № ГС | Наименование ГС | Содержание определяемого компонента, млн ⁻¹ | Предел допускаемого отклонения, млн ⁻¹ | Предел допускаемой погрешности аттестации, % | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|------|--------------------------|--|---|--|---|
| 1 | СО ₂ + воздух | 1975 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |
| 2 | | 2025 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |
| 3 | | 4975 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |
| 4 | | 5025 | ±25,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |

Таблица А.3 -Технические характеристики ГС, используемых при поверке сигнализаторов загазованности GDT, модели GDT1, GDT4, GDT5 и GDT7

| № ГС | Наименование ГС | Содержание определяемого компонента | Предел допускаемого отклонения | Предел допускаемой погрешности аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|------|---|-------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| 1 | С ₄ Н ₁₀ + воздух | 0,07 % об. (5 %НКПР) | ±0,007 % об. | ±0,002 % об. | ГСО 10566-2015 |
| 2 | | 0,21 % об. (10 %НКПР) | ±0,02 % об. | ±0,003 % об. | ГСО 10566-2015 |
| 3 | | 0,35 % об. (15 %НКПР) | ±0,03 % об. | ±0,005 % об. | ГСО 10566-2015 |

Таблица А.4 -Технические характеристики ГС, используемых при поверке сигнализаторов загазованности GDT модели GDT1, GDT4, GDT5 и GDT7

| № ГС | Наименование ГС | Содержание определяемого компонента, %НКПР | Предел допускаемого отклонения, % | Предел допускаемой погрешности аттестации, % | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|------|--------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| 1 | СН ₄ + воздух | 5 | ±50,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |
| 2 | | 10 | ±50,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |
| 3 | | 15 | ±50,0 | ±8,0 | ГСО 11049-2018 |

Приложение Б
(обязательное)

Метрологические характеристики сигнализаторов

Таблица Б.1. – Метрологические характеристики сигнализаторов загазованности GDT

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|---|--|
| | GDT1, GDT4, GDT5, GDT7 | GDT2 |
| <p>Пороги срабатывания сигнализации для сигнализаторов загазованности:</p> <p>1) оксидом углерода (CO), массовая концентрация, мг/м³:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>2) диоксидом углерода (CO₂), массовая концентрация, млн⁻¹:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>3) метаном (CH₄) массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> <p>4) сжиженным нефтяным газом (пропан-бутановая смесь), массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>10</p> <p>10</p> | <p>20</p> <p>100</p> <p>2000</p> <p>5000</p> <p>-</p> <p>-</p> |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации для сигнализаторов загазованности:</p> <p>1) оксидом углерода (CO), массовая концентрация, мг/м³:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>2) оксидом углерода (CO₂), массовая концентрация, млн⁻¹:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>3) метаном (CH₄) массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> <p>4) сжиженным нефтяным газом (пропан-бутановая смесь), массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>±5</p> <p>±5</p> | <p>±5</p> <p>±25</p> <p>±25</p> <p>±25</p> <p>-</p> <p>-</p> |
| <p>Время срабатывания сигнализации по каждому порогу срабатывания сигнализации для сигнализаторов загазованности с, не более:</p> <p>1) оксидом углерода (CO), массовая концентрация, мг/м³:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>2) оксидом углерода (CO₂), массовая концентрация, млн⁻¹:</p> <p>- ПОРОГ 1</p> <p>- ПОРОГ 2</p> <p>3) метаном (CH₄) массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> <p>4) сжиженным нефтяным газом (пропан-бутановая смесь), массовая концентрация, % НКПР:</p> <p>- ПОРОГ</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>15</p> <p>15</p> | <p>30</p> <p>60</p> <p>30</p> <p>60</p> <p>-</p> <p>-</p> |
| * - значение НКПР по ГОСТ 30852.19-2002 | | |

Приложение В
(справочное)
Схема подачи ГС на сигнализатор

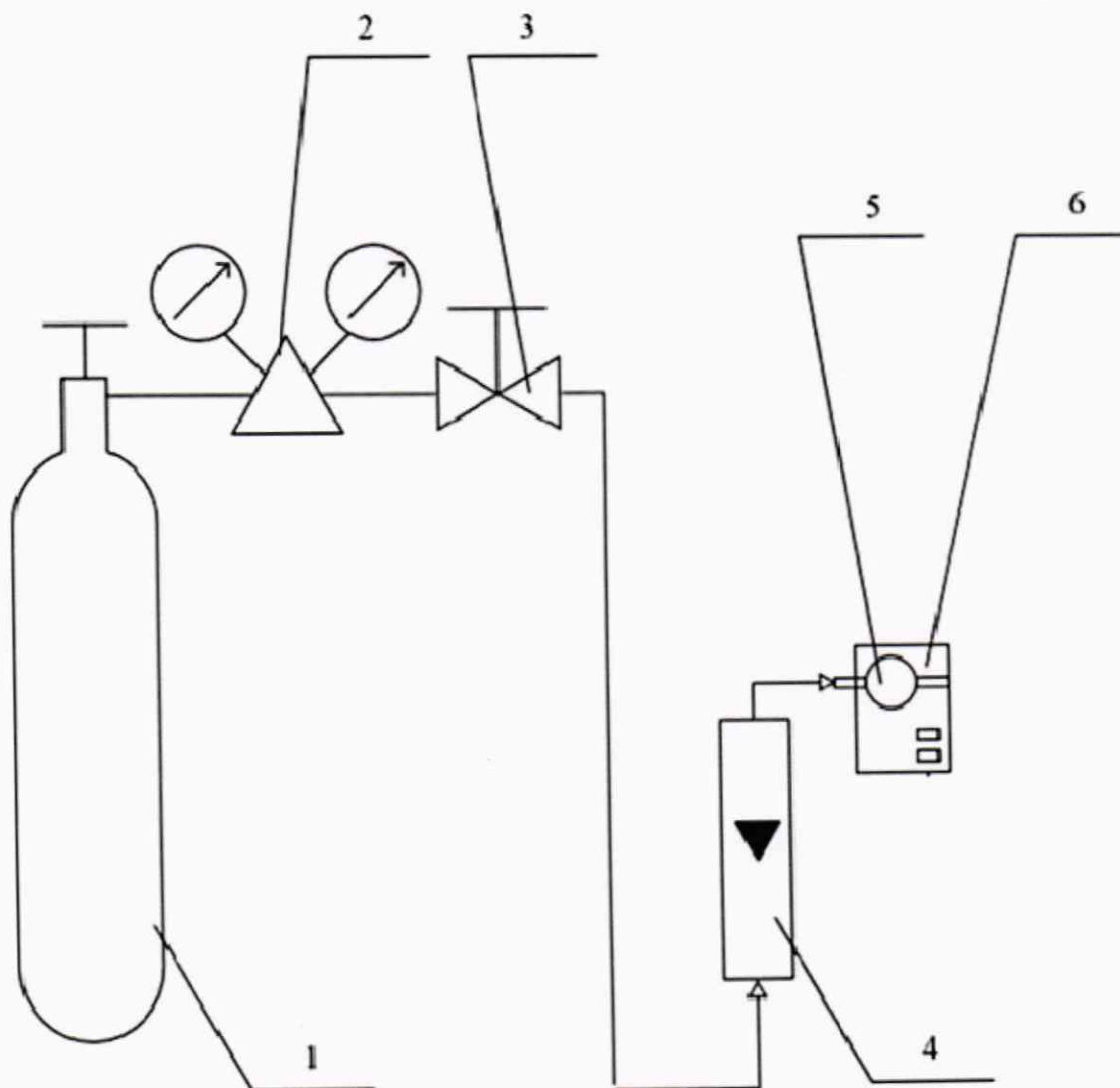


Рисунок В.1 – Рекомендуемая схема подачи ГС на вход сигнализаторов
1 – источник ГС (баллон или ГГС-03-03);
2 – редуктор с вентилем точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
3 – вентиль точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
4 – индикатор расхода (ротаметр);
5 – насадка для подачи ГС;
6 – сигнализатор;