

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин



«20» января 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики газов PI-700

Методика поверки

МП 242-2359-2020

Заместитель руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.В. Колобова

Руководитель лаборатории

Т.Б. Соколов

г. Санкт-Петербург
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов PI-700, выпускаемые фирмой «DETCO N Inc.», США, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Примечания:

1) При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2) Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

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 *	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4	да	да
4.1 Определение основной погрешности датчиков	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний датчиков	6.4.2	да	нет
4.3 Определение времени установления показаний	6.4.3	да	да

* После ремонта, связанного с заменой газового модуля ФИД, датчики подлежат поверке в объеме операций первичной поверки.

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

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, метрологические и технические характеристики
6	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от -10 до +60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа (рег. № 44744-10)
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность $\pm 0,2$ с (рег. № 11519-11)
6.2, 6.3, 6.4	Источник питания постоянного тока Б5-48, диапазон напряжения постоянного тока 0-50 В, сила тока 0-2 А *
	Мультиметр цифровой Fluke 15B+, верхняя граница диапазона измерений постоянного и переменного тока 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В, 1000 В, силы постоянного и переменного тока 400 мкА, 4000 мкА, 40 мА, 400 мА, 4 А, 10 А, электрического сопротивления 400 Ом, 4 кОм, 40 кОм, 400 кОм, 4 МОм, 40 МОм (рег. № 59778-15)
6.4	Генератор газовых смесей ГГС, мод ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15)
	Стандартные образцы состава газовые смеси i-C ₄ H ₈ -воздух (ГСО 10540-2014), NH ₃ -воздух (ГСО 10546-2014), C ₃ H ₆ O-воздух (ГСО 10534-2014), C ₄ H ₆ -воздух (ГСО 10540-2014), CH ₃ COOC ₄ H ₉ – воздух (ГСО 10534-2014), C ₆ H ₅ Cl – воздух (ГСО 10549-2014), C ₆ H ₁₂ – воздух (ГСО 10539-2014), C ₂ H ₅ OH – воздух (ГСО 10535-2014), C ₂ H ₄ – воздух (ГСО 10541-2014), CH ₃ COOC ₂ H ₅ – воздух (ГСО 10535-2014), C ₂ H ₄ O – азот (ГСО 10534-2014), C ₇ H ₁₆ – воздух (ГСО 10540-2014), C ₆ H ₁₄ – воздух (ГСО 10540-2014), i-C ₄ H ₁₀ – воздух (ГСО 10540-2014), NO – азот (ГСО 10547-2014), NO ₂ – азот (ГСО 10547-2014), C ₅ H ₁₂ – воздух (ГСО 10541-2014), C ₃ H ₇ OH – воздух (ГСО 10534-2014), H ₂ S – воздух (ГСО 10540-2014), (m-, o-, p-) C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂ - воздух (ГСО 10541-2014), C ₆ H ₅ CH ₃ - воздух (ГСО 10541-2014), C ₃ H ₆ – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), C ₅ H ₁₂ O – воздух (ГСО 10535-2014), (CH ₃) ₂ NH – воздух (ГСО 10535-2014), C ₂ H ₃ Cl – воздух (ГСО 10550-2014), C ₅ H ₈ – воздух (ГСО 10540-2014) в баллонах под давлением
	Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 68336-17): ИМ-ГП-14-М-Б, ИМ-ГП-14-М-А2 бензол, ИМ-ГП-16-М-А2, ИМ-ГП-17-М-Б бутанол, ИМ-ГП-20-М-Б бутилмеркаптан, ИМ-ГП-41-М-Б, ИМ-ГП-41-М-А2 сероуглерод, ИМ-ГП-58-М-А2 циклогексанон, ИМ-ГП-24-М-А2 декан, ИМ-ГП-171-М-Б этилмеркаптан, ИМ-ГП-177-М-А2 гидразин, ИМ-ГП-38-М-А2 метилмеркаптан, ИМ-ГП-87-М-А2, ИМ-ГП-88-М-Б нонан, ИМ-ГП-85-М-А2, ИМ-ГП-86-М-Б октан, ИМ-ГП-89-М-А2 фенол, ИМ-ГП-170-М-А2 стирол, ИМ-ГП-79-М-Б моноэтаноламин, ИМ-ГП-104-М-А2 уксусная кислота, ИМ-ГП-138-М-А2, ИМ-ГП-139-М-Б ацетальдегид, ИМ-ГП-74-М-Б диметилсульфид, ИМ-ГП-97-М-А2 нафталин
	Рабочие эталоны 1-го разряда источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 50363-12): ИМ-ВРЗ-24-М-И акриловая кислота, ИМ-ВРЗ-27-М-И бутилакрилат
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением
	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 *

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 * в комплекте с вентилем точной регулировки трассовым ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм *
	Редуктор давления одноступенчатый «Go Regulator» из нержавеющей стали 316L
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм *
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм или Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6×1,5 мм по ТУ 64-2-286-79 *
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм *
	Адаптер газовой смеси (входит в комплект поставки датчика)

2.2 Все средства измерений, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.3 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик датчиков с требуемой точностью¹⁾.

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 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС) утвержденного типа, 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 датчика, должно быть не более 1/3.

Информация о стандартных образцах состава газовых смесей утвержденного типа доступна на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений в сети Интернет.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением и источников микропотока;
- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч;
- выдержать датчики при температуре поверки в течение не менее 4 ч;
- подготовить датчики к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- подготовить к работе эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в разделе 2 настоящей Методики поверки, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчиков следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) и маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений датчиков и линий связи, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности датчика производится автоматически при включении электрического питания согласно эксплуатационной документации.

Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева:

- на дисплее датчика выводятся текущие результаты измерений;
- отсутствует сигнализация об ошибках и неисправностях.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО датчика. Встроенное ПО идентифицируется при включении питания посредством вывода на дисплей номера версии;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа датчиков (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

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

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности

6.4.1.1 Определение основной погрешности датчиков при первичной поверке

Определение основной погрешности датчиков при первичной поверке производят в следующей последовательности:

1) Собирают газовую схему соединений, рекомендованная схема представлена на рисунке Б.1 (Приложение Б).

2) На вход датчика через насадку подают ГС (Приложение А, в зависимости от определяемого компонента и диапазона измерений поверяемого датчика) в последовательности №№ 1 – 2 –

3 – 2 – 1 – 3. Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки или с помощью генератора газовых смесей от 0,2 до 0,5 дм³/мин.

Время подачи каждой ГС не менее $3 \cdot T_{0,9d}$ (предела допустимого времени установления показаний по уровню 0,9) для соответствующего определяемого компонента, время подачи контролируют с помощью секундомера.

3) Фиксируют установившиеся показания датчика при подаче каждой ГС (показания дисплея ИТМ, значение аналогового выходного сигнала). Допускается фиксировать значения выходного сигнала посредством цифрового интерфейса (HART, RS-485).

4) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле

$$C_i = \frac{C_B}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

где I_i - установившееся значение выходного токового сигнала датчика при подаче *i*-ой ГС, мА;

C_B - верхний предел диапазона показаний определяемого компонента, соответствующий значению токового выхода 20 мА, объемная доля, млн⁻¹.

5) Значение основной приведенной погрешности датчика γ_i , %, рассчитывают по формуле

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^D}{C_B - C_H} \cdot 100, \quad (2)$$

где C_i - установившиеся показания датчика при подаче *i*-й ГС, объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹;

C_i^D - действительное значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС, объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹.

C_B, C_H - верхняя и нижняя границы диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹.

Значение основной относительной погрешности датчика δ_i , %, рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^D}{C_i^D} \cdot 100 \quad (3)$$

б) На вход датчика подают газовые смеси изобутилен-воздух, объемную долю поверочного компонента (изобутилена) для точек №№ 2 и 3 рассчитывают согласно формуле, приведенной в сноске ²⁾ таблицы А.1.

Значение основной приведенной и относительной погрешности рассчитывают по формулам (2) и (3), в которых

$$C_i^D = K \cdot C_i^g \quad (4)$$

где C_i^g - объемная доля газа-эквивалента в *i*-ой ГС, объемная доля изобутилена, млн⁻¹;

K - коэффициент пересчета на газ-эквивалент, значение коэффициента по данным фирмы «DETCON Inc.», США, приведено в таблице А.1 приложения А.

Примечание – значение коэффициента пересчета на газ-эквивалент при проведении первичной поверки может быть откорректировано. Значение коэффициента пересчета вносят в свидетельство о поверке.

Результаты определения основной погрешности считают положительными, если основная погрешность датчика не превышает пределов, указанных в таблице В.1 Приложения В для соответствующего определяемого компонента и диапазона измерений.

6.4.1.2 Определение основной погрешности датчиков при периодической поверке

Определение основной погрешности датчиков при периодической поверке проводят в следующем порядке:

1) Собирают газовую схему соединений, рекомендованная схема представлена на рисунке Б.1 (Приложение Б).

2) Определение основной погрешности датчиков при периодической поверке проводят по газовым эквивалентам – смесям изобутилен-воздух. Объемную долю поверочного компонента (изобутилена) для точек №№ 2 и 3 рассчитывают согласно формуле, приведенной в сноске ²⁾ таблицы А.1. На вход датчика через насадку подают ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3. Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки или с помощью генератора газовых смесей равным $(0,27 \pm 0,30)$ дм³/мин.

Время подачи каждой ГС не менее $3 \cdot T_{0,9d}$ (предела допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9) для соответствующего определяемого компонента, время подачи контролируют с помощью секундомера.

Примечание – допускается проводить определение основной погрешности датчиков при периодической поверке при подаче ГС, содержащих определяемый компонент, в последовательности №№ 1 – 2 – 3, при этом выполняют операции, указанные в перечислении 1) – 5) п. 6.4.1.1.

3) Фиксируют установившиеся показания датчика при подаче каждой ГС (показания дисплея ИТМ, значение аналогового выходного сигнала). Допускается фиксировать значения выходного сигнала посредством цифрового интерфейса (HART, RS-485).

4) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле (1).

5) Значение основной приведенной и относительной погрешности рассчитывают по формулам (2) и (3), в которых C_i^A определено по формуле (4).

6.4.2 Определение вариации показаний датчиков

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1.1 при подаче ГС № 2.

Значение вариации показаний датчика ϑ_γ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_B - C_H) \gamma_0}, \quad (5)$$

где C_2^B, C_2^M – результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹;

γ_0 – пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика в точке 2, %.

Значение вариации показаний датчиков ϑ_δ , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\delta = \frac{C_2^B - C_2^M}{C_2^A \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (6)$$

где δ_0 – пределы допускаемой основной относительной погрешности датчика, %.

Результат определения вариации показаний датчиков считают положительным, если вариация показаний датчика не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.3 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС, содержащих поверочный компонент, и в следующем порядке:

- 1) На вход датчика через насадку подают ГС № 3, в зависимости от определяемого компонента и диапазона измерений, фиксируют установившиеся показания датчика.
- 2) Вычисляют значения, равные 0,5 и 0,9 установившихся показаний датчика.
- 3) Подают на вход датчика ГС № 1, фиксируют установившиеся показания. Отклонение от нулевых показаний должно быть не более 0,5 в долях от предела допускаемой основной погрешности;
- 4) Подают на вход датчика ГС № 3, включают секундомер и фиксируют время достижения значений, рассчитанных в п. 2).

Результаты определения времени установления показаний считают положительными, если время установления показаний не превышает 30 с ($T_{0,5}$) и 60 с ($T_{0,9}$).

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки.

7.2 Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, делают соответствующую отметку в эксплуатационной документации (при первичной поверке) и/или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) установленной формы.

При отрицательных результатах поверки выдают извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Приложение А
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых при поверке датчиков газов PI-700

Таблица А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Изобутилен i-C ₄ H ₈ (42)	от 0 до 50 включ.	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	1,0
	св. 50 до 100		50 ± 5	90 ± 10	±4 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10540- 2014 i- C ₄ H ₈ - воздух (от 1 % об.д.)	
	св. 50 до 300		50 ± 5	270 ± 30	±4 % отн.		
	св. 50 до 1000		50 ± 5	900 ± 100	±4 % отн.		
св. 50 до 3000	50 ± 5	2750 ± 250	±4 % отн.				
Аммиак NH ₃ (28)	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	9,7
			30 ± 5	180 ± 20	±4 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10546- 2014 NH ₃ - воздух (от 0,02 % об.д.)	
Ацетон C ₃ H ₆ O (85)	от 0 до 80 включ. св. 80 до 300	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	1,1
			80 ± 8	270 ± 30	±4 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10534- 2014 C ₃ H ₆ O- воздух (от 0,03 % об.д.)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Бензол С ₆ Н ₆ (5)	от 0 до 5 включ. св. 5 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,5
			5 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-14-М-Б или ИМ-ГП-14-М-А2	
1,2-бутадиен С ₄ Н ₆ (44,4)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 300	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,85
			50 ± 5	270 ± 30	±10 % отн. ±7 % отн.	ГСО 10540-2014 С ₄ Н ₆ -воздух	
Бутанол С ₃ Н ₇ СН ₂ ОН (3)	от 0 до 10 включ. св.10 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	4,7
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-16-М-А2 или ИМ-ГП-17-М-Б	
Бутилацетат СН ₃ СООС ₄ Н ₉ (40)	от 0 до 40 включ. св.40 до 200	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	2,6
			40 ± 4	180 ± 20	±4,0 % отн.	ГС (ГС-Р, ГС-К) с ГСО 10534-2014 СН ₃ СООС ₄ Н ₉ - воздух (от 0,02 % об.д.)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Бутилмеркаптан C ₄ H ₇ SH (-)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,52
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-20-М-Б	
Сероуглерод CS ₂ (0,3)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,2
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-41-М-Б, ИМ-ГП-41-М-А2	
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl (15/7,5)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,40
			20 ± 2	90 ± 10	±4,0 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10549-2014 C ₆ H ₅ Cl – воздух (от 0,01 % об.д.)	
Циклогексан C ₆ H ₁₂ (14,3)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,4
			20 ± 2	90 ± 10	±4,5 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10539-2014 C ₆ H ₁₂ – воздух (от 0,01 % об.д.)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Циклогексанон C ₆ H ₁₀ O (2,5)	от 0 до 10 включ. св.10 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,9
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-58-М-А2	
Декан C ₁₀ H ₂₂ (-)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,4
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-24-М-А2	
Этанол C ₂ H ₅ ОН (520)	от 0 до 500 включ. св.500 до 1000	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	12
			500 ± 10 % отн.	900 ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 C ₂ H ₅ ОН - воздух	
Этилен C ₂ H ₄ (86,2)	от 0 до 80 включ. св.80 до 500	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	10
			80 ± 15 % отн.	450 ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 C ₂ H ₄ - воздух	
Этилацетат CH ₃ COOC ₂ H ₅ (41)	от 0 до 40 включ. св.40 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	4,6
			40 ± 10 % отн.	90 ± 10 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10535-2014 CH ₃ COOC ₂ H ₅ - воздух	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Этиленоксид C ₂ H ₄ O (0,5)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	13
			20 ± 2	90 ± 10	±4 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) ГСО 10534-2014 C ₂ H ₄ O – азот (не менее 0,01 %)	
Этилмеркаптан C ₂ H ₅ SH (0,39)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	0,56
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-171-М-Б	
Гептан C ₇ H ₁₆ (-)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	2,8
			20 ± 2	90 ± 10	±4 % отн.	ГГС (ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 10540-2014 C ₇ H ₁₆ – воздух (от 0,01 % об.д.)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Гексан C ₆ H ₁₄ (81)	от 0 до 80 включ. св.80 до 1000	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	4,3
			80 ± 8	900 ± 100	±4 % отн.	ГС (ГС-Р, ГС-К) с ГСО 10540- 2014 C ₆ H ₁₄ – воздух (от 0,1 % об.д.)	
Гидразин N ₂ H ₄ (0,08)	от 0 до 10	ПНГ- воздух			-	Марка А по ТУ 6- 21-5-82	2,6
			5 ± 1	9 ± 1	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП- 177-М-А2	
Изобутан i-C ₄ H ₁₀ (-)	от 0 до 20 включ. св.20 до 200	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	100 (по- верка по эквива- лент- ным ГС изобу- тилен- воздух не про- водит- ся)
			20 ± 2	180 ± 20	±4,5 % отн.	ГС (ГС-Р, ГС-К) с ГСО 10540- 2014 i- C ₄ H ₁₀ – воздух (от 0,1 % об.д.)	
Метилмер- каптан CH ₃ SH (0,41)	от 0 до 20	ПНГ- воздух			-	Марка А по ТУ 6- 21-5-82	0,54
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП- 38-М-А2	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Оксид азота NO (4)	от 0 до 5 включ. св.5 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	5,2
			5 ± 1	18 ± 2	- ³⁾	ГС (ГС-Р, ГС-К) с ГСО 10547-2014 NO – азот (не менее 0,01 %)	
Диоксид азота NO ₂ (1)	от 0 до 5 включ. св.5 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	16 (поверка по эквивалентным ГС изобутилен-воздух не проводится)
			5 ± 1	18 ± 2	- ³⁾	ГС (ГС-Р, ГС-К) с ГСО 10547-2014 NO ₂ – азот (не менее 0,01 %)	
Нонан C ₉ H ₂₀ (-)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	1,4
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-87-М-А2, ИМ-ГП-88-М-Б	
Октан C ₈ H ₁₈ (-)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	1,8
			10 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГС (ГС-Т, ГС-К) с ИМ-ГП-85-М-А2, ИМ-ГП-86-М-Б	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газэквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Пентан C ₅ H ₁₂ (100)	от 0 до 100 св.100 до 3000	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	8,4
			100 ± 20 % отн.	2700 ± 7 % отн.	±6 % отн. ±4 % отн.	ГСО 10541-2014 C ₅ H ₁₂ – воздух	
Фенол C ₆ H ₅ ОН (0,08)	от 0 до 10	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	1,0
			5 ± 1	9 ± 1	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-89-М-А2	
Пропанол C ₃ H ₇ ОН (5)	от 0 до 5 включ. св.5 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	5
			5 ± 20 % отн.	90 ± 20 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10534-2014 C ₃ H ₇ ОН – воздух	
Сероводород H ₂ S (7)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	3,3
			10 ± 20 % отн.	90 ± 20 % отн.	±7 % отн.	ГСО 10540-2014 H ₂ S – воздух	
Стирол C ₆ H ₅ C ₂ H ₃ (2,3)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,40
			20 ± 2	90 ± 10	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-170-М-А2	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Ксилол (м-, о-, п-) $C_6H_4(CH_3)_2$ (10)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	м- 0,4 о- 0,6 п- 0,5
			10 ± 20 % отн.	80 ± 20 % отн.	± 6 % отн.	ГСО 10541-2014 $C_6H_4(CH_3)_2$ - воздух	
Толуол $C_6H_5CH_3$ (13)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,5
			10 ± 20 % отн.	80 ± 20 % отн.	± 6 % отн.	ГСО 10541-2014 $C_6H_5CH_3$ - воздух	
Пропилен C_3H_6 (57,1)	от 0 до 50 включ. св.50 до 500	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,4
			50 ± 30 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10540-2014 C_3H_6 - воздух	
				450 ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГСО 10541-2014 C_3H_6 - воздух	
Моноэтаноламин $NH_2(CH_2)_2O$ Н (0,3)	от 0 до 10	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	-
			5 ± 1	9 ± 1	± 5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-79-М-Б	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Акриловая кислота C ₃ H ₄ O ₂ (1,7)	от 0 до 10 от 0 до 40 от 0 до 100	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	12
			5 ± 1	9 ± 1	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ВРЗ-24-М-И	
			20 ± 2	36 ± 4			
50 ± 5	90 ± 10						
Бутилакрилат C ₇ H ₁₂ O ₂ (1,9)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,6
			10 ± 1	36 ± 4	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ВРЗ-27-М-И	
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂ (2)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	22 (поверка по эквивалентным ГС изобутилен-воздух не проводится)
			10 ± 1	45 ± 5	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-104-М-А2	
2-метил-2-метоксипропан (МТБЭ) C ₅ H ₁₂ O (27)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 3000	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,9
			10 ± 20 % отн.	2700 ± 7 % отн.	±8 % отн. ±3 % отн.	ГСО 10535-2014 C ₅ H ₁₂ O - воздух	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Ацетальдегид C ₂ H ₄ O (2,7)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	5,5
			10 ± 1	35 ± 5	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-138-М-А2, ИМ-ГП-139-М-Б	
Диметиламин (CH ₃) ₂ NH (0,53)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ.	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	1,5
			10 ± 20 % отн.	35 ± 20 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10535-2014 (CH ₃) ₂ NH - воздух	
	ПНГ-воздух	1500 ± 7 % отн.	2700 ± 7 % отн.	±3 % отн.			
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (0,4)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ.	азот			-	О.ч., сорт 1, ГОСТ 9392-74	2,0 (в азоте)
			10 ± 20 % отн.	35 ± 20 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10550-2014 C ₂ H ₃ Cl - воздух	
	азот	1500 ± 7 % отн.	2700 ± 7 % отн.	±3 % отн.			
Изопрен C ₅ H ₈ (14)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ.	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,63
			10 ± 20 % отн.	35 ± 20 % отн.	±10 % отн.	ГСО 10540-2014 C ₅ H ₈ - воздух	
	ПНГ-воздух	1500 ± 7 % отн.	2700 ± 7 % отн.	±5 % отн.			
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S (19,4)	от 0 до 20	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	0,44
			10 ± 2	18 ± 2	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП-74-М-Б	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Нафталин C ₁₀ H ₈ (3,8)	от 0 до 5 включ. св. 5 до 20	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	0,42
			5 ± 1	18 ± 2	±5 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ГП- 97-М-А2	
Этиленгли- коль C ₂ H ₆ O ₂ (2,0)	от 0 до 2 св. 2 до 10	ПНГ- воздух			-	Марка Б по ТУ 6- 21-5-82	16 (по- верка по эквива- лент- ным ГС изобу- тилен- воздух не про- водит- ся)
			2,0 ± 0,5	9 ± 1	±7 % отн.	ГГС (ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-ВРЗ- 18-М-А2	

¹⁾ ПНГ-воздух – поверочный нулевой газ воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением.

ГГС – генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15).

ИМ-ГП – источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 68336-17).

ИМ-ВРЗ – рабочие эталоны 1-го разряда источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 50363-12).

Газ-разбавитель для ГГС - ПНГ-воздух – поверочный нулевой газ воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением.

Изготовители и поставщики ГСО - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.

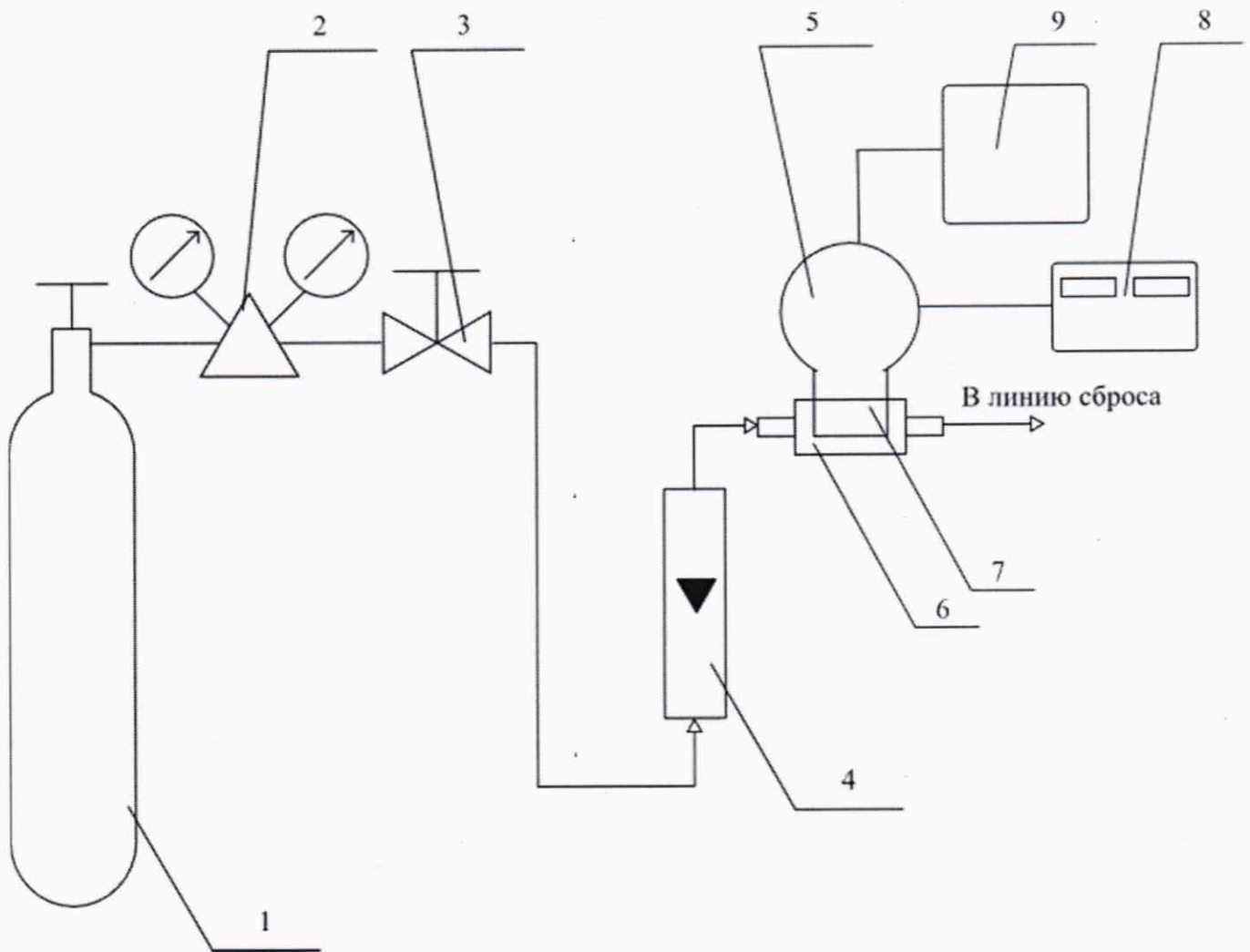
²⁾ Значение объемной доли (C^n) поверочного компонента (изобутилена) для точек поверки №№ 2 и 3 рассчитывается по формуле

$$C^n = \frac{C_{\text{опр}}}{K}$$

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, регистрационный номер в ФИФ ¹⁾	Коэффициент пересчета на газ-эквивалент ²⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
<p>где $C_{опр}$ - номинальное значение объемной доли определяемого компонента, приведенное в таблице А.1 для ГС №№ 2 и 3 соответственно, млн⁻¹,</p> <p>K – коэффициент пересчета на газ-эквивалент (изобутилен).</p> <p>³⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности рассчитываются по формуле, приведенной в Описании типа на генераторы газовых смесей ГГС.</p>							

Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема подачи ГС на датчики при проведении поверки



1 – источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный (используется при подаче ГС от баллонов под давлением); 3 – вентиль точной регулировки (используется при подаче ГС от баллонов под давлением); 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 – датчик; 6 – насадка для подачи ГС; 7 – ИТМ; 8 – источник питания; 9 – вторичный прибор (вольтметр универсальный, подключенный к аналоговому выходу датчика, ПК, подключенный к цифровому выходу датчика, HART коммуникатор).

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на датчики при проведении поверки

Приложение В
(обязательное)
Основные метрологические характеристики

Таблица В.1 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Назначение ²⁾
		приведенной	относительной	
Изобутилен i-C ₄ H ₈ (42)	от 0 до 50 включ. св.50 до 100 св.50 до 300 св. 50 до 1000 св. 50 до 3000	±15 - - - -	- ±15 ±15 ±15 ±15	контроль ПДК
Аммиак NH ₃ (28)	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±15 -	- ±15	контроль ПДК при аварийных ситуациях
Ацетон C ₃ H ₆ O (85)	от 0 до 80 включ. св.80 до 300	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Бензол C ₆ H ₆ (5)	от 0 до 5 включ. св.5 до 20	±20 -	- ±20	контроль ПДК
1,2-бутадиен C ₄ H ₆ (44,4)	от 0 до 50 включ. св.50 до 300	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Бутанол C ₃ H ₇ CH ₂ OH (3)	от 0 до 10 включ. св.10 до 20	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Бутилацетат CH ₃ COOC ₄ H ₉ (40)	от 0 до 40 включ. св.40 до 200	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Бутилмеркаптан C ₄ H ₇ SH (-)	от 0 до 20	±20	-	ПДК отсутствует
Сероуглерод CS ₂ (0,3)	от 0 до 20	±20	-	при аварийных ситуациях
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl (15/7,5)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Циклогексан C ₆ H ₁₂ (14,3)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Циклогексанон C ₆ H ₁₀ O (2,5)	от 0 до 10 включ. св.10 до 20	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Декан C ₁₀ H ₂₂ (-)	от 0 до 20	±20 -	- -	ПДК отсутствует
Этанол C ₂ H ₅ OH (520)	от 0 до 500 включ. св.500 до 1000	±15 -	- ±15	контроль ПДК
Этилен C ₂ H ₄ (86,2)	от 0 до 80 включ. св.80 до 500	±15 -	- ±15	контроль ПДК
Этилацетат CH ₃ COOC ₂ H ₅ (41)	от 0 до 40 включ. св.40 до 100	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Этиленоксид C ₂ H ₄ O (0,5)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Этилмеркаптан C ₂ H ₅ SH (0,39)	от 0 до 20	±20	-	при аварийных ситуациях
Гептан C ₇ H ₁₆ (-)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 100	±20 -	- ±20	ПДК отсутствует

Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Назначение ²⁾
		приведенной	относительной	
Гексан C ₆ H ₁₄ (81)	от 0 до 80 включ. св.80 до 1000	±15 -	- ±15	Контроль ПДК
Гидразин N ₂ H ₄ (0,08)	от 0 до 10	±20 -	- -	При аварийных ситуациях
Изобутан i-C ₄ H ₁₀ (-)	от 0 до 20 включ. св.20 до 200	±20 -	- ±20	ПДК отсутствует
Метилмеркаптан CH ₃ SH (0,41)	от 0 до 20	±20 -	- -	при аварийных ситуациях
Оксид азота NO (4)	от 0 до 5 включ. св.5 до 20	±20 -	- ±20	Контроль ПДК
Диоксид азота NO ₂ (1)	от 0 до 5 включ. св.5 до 20	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Нонан C ₉ H ₂₀ (-)	от 0 до 20	±20 -	- -	ПДК отсутствует
Октан C ₈ H ₁₈ (-)	от 0 до 20	±20 -	- -	ПДК отсутствует
Пентан C ₅ H ₁₂ (100)	от 0 до 100 св.100 до 3000	±15 -	- ±15	контроль ПДК
Фенол C ₆ H ₅ OH (0,08)	от 0 до 10	±20 -	- -	при аварийных ситуациях
Пропанол C ₃ H ₇ OH (5)	от 0 до 5 включ. св.5 до 100	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Сероводород H ₂ S (7)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Стирол C ₆ H ₅ C ₂ H ₃ (2,3)	от 0 до 20 включ. св.20 до 100	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Ксилол (м-, о-, п-) C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂ (10)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Толуол C ₆ H ₅ CH ₃ (13)	от 0 до 10 включ. св.10 до 100	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Пропилен C ₃ H ₆ (57,1)	от 0 до 50 включ. св.50 до 500	±15 -	- ±15	контроль ПДК
Моноэтаноламин NH ₂ (CH ₂) ₂ OH (0,3)	от 0 до 10	±20 -	- -	при аварийных ситуациях
Акриловая кислота C ₃ H ₄ O ₂ (1,7)	от 0 до 10 от 0 до 40 от 0 до 100	±20 ±20 ±20	- - -	при аварийных ситуациях
Бутилакрилат C ₇ H ₁₂ O ₂ (1,9)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂ (2)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях
2-метил-2-метоксипропан (МТБЭ) C ₅ H ₁₂ O (27)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 3000	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Ацетальдегид C ₂ H ₄ O (2,7)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40	±20 -	- ±20	при аварийных ситуациях

Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Назначение ²⁾
		приведенной	относительной	
Диметиламин (CH ₃) ₂ NH (0,53)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. от 0 до 3000	±20 - ±15	- ±20	при аварийных ситуациях
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (0,4)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. от 0 до 3000	±20 - ±15	- ±20	при аварийных ситуациях
Изопрен C ₅ H ₈ (14)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. от 0 до 3000	±20 - ±15	- ±20 -	контроль ПДК при аварийных ситуациях
Диметилсульфид C ₂ H ₆ S (19,4)	от 0 до 20	±20	-	контроль ПДК
Нафталин C ₁₀ H ₈ (3,8)	от 0 до 5 включ. св. 5 до 20	±20 -	- ±20	контроль ПДК
Этиленгликоль C ₂ H ₆ O ₂ (2,0)	от 0 до 2 св. 2 до 10	±20 -	- ±20	контроль ПДК

¹⁾ В скобках для каждого определяемого компонента указано значение ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, ГН 2.2.5.1313-03, выраженное в единицах объемной доли, млн⁻¹ (пересчет выполнен для условий 20 °С, 101,3 кПа).

²⁾ В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения:

- «контроль ПДК» - в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 1034н от 09.09.11 г., в нормальных условиях измерений, при условии загазованности среды источником, выделяющим только один определяемый компонент;

- «При аварийных ситуациях» - не может быть применено для контроля ПДК, только аварийные выбросы.