



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева"

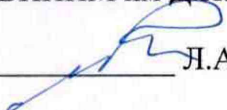
К.В. Гоголинский

" 29 " 02 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
газоанализаторы многокомпонентные МОНОЛИТ
Методика поверки

№ МП-242-1914-2015

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева"


_____ Я.А. Конопелько

Ведущий научный сотрудник
ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева"


_____ В.В. Пеклер

Санкт-Петербург
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы многокомпонентные МОНОЛИТ (модификаций «Монолит S», «Монолит XS», «Монолит M», «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит XXL», «Монолит», «Монолит 2») (далее – газоанализаторы), и устанавливает методику их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	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		
4.1 Определение основной погрешности по измерительным каналам	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний по измерительным каналам	6.4.2	да	нет
4.3 Определение погрешности по измерительному каналу избыточного давления, скорости газового потока и температуры (только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»)	6.4.3	да	да

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

1.3 Допускается проводить поверку каналов по конкретным компонентам и диапазонам измерений, в соответствии с заявлением владельца СИ, 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, метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт. ст.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
6.4.1, 6.4.2	Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9392-74 в баллоне под давлением
	Генератор газовых смесей ГГС-Р ШДЕК 418313.009 (№ 62151-15 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава - газовыми смесями в баллонах под давлением. Пределы допускаемой относительной погрешности генератора (7 – 5) %. Стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) кислород-азот, оксид азота-азот, оксид углерода-азот, метан-азот, диоксид углерода-азот, сероводород-азот, диоксид серы-азот, аммиак-азот, диоксид азота-азот, (ГСО 10545-2014 (ХА-М-0)), хлор-азот, хлористый водород-азот, фтористый водород-азот, цианистый водород-азот, арсин-азот, фосфин-азот, фосген-азот, моносилан-азот, (ГСО 10547-2014(ХА-М-0)), фреоны (хладоны) (ГСО 10549-2014(ХЛ-М-1)) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 2114-014-20810646-2014. Генератор газовых смесей ГГС-Т ШДЕК 418313.009 (№ 62151-15 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава источниками микропотока (ИС). Генератор озона ГС-024-1 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе озона.
	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, класс точности 4
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95
	Вентиль точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм, штуцерно-ниппельное соединение под гибкую трубку диаметром 4-8 мм
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6x1,5 мм по ТУ 64-2-286-79
6.4.3	Калибратор давления пневматический «Метран-505 Воздух» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 42701-09), модификация II, диапазон задания давления от 0,02 до 25 кПа, класс точности 0,015
6.4.4	установки аэродинамические с диапазоном воспроизведение скорости воздушного потока от 4 до 50 м/с и погрешностью не более ± 1,5 % (ГЭТ 150-2012)
6.4.5	калибраторы температуры КТ1(регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 29228-11) диапазон задания температуры от -20 до 110 °С, КТ2(регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 28811-12) диапазон задания температуры от 49 до 420 °С , КТ3(регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 50907-12) диапазон задания температуры от 300 до 1100 °С

2.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением и источники микропотока – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

1) помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

2) концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;

3) при работе с электроустановками соблюдают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила технической безопасности электроустановок потребителей», утвержденные в установленном порядке;

4) при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), утвержденные Госгортехнадзором России.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---|------------------|
| - температура окружающей среды, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность окружающей среды, % | от 20 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 90,6 до 104,8 |

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

1) подготавливают газоанализаторы к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации (далее – РЭ);

2) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС и ИМ;

3) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы не менее 2 ч;

4) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

5) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

1) отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;

2) исправность органов управления;

3) маркировка, соответствующая требованиям РЭ;

4) четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализаторы считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверка общего функционирования газоанализаторов (работоспособности измерительных каналов, пробоотборного насоса, величины заряда аккумуляторной батареи) выполняется автоматически (автотестирование) при их включении.

Результаты проверки общего функционирования считают положительными, если все технические тесты газоанализаторов завершились успешно.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) газоанализаторов проводится путем проверки соответствия ПО газоанализаторов, представленных на поверку, тому

ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

– проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в газоанализатор (через меню «Информация» газоанализатора путем вывода на экран номера версии и контрольной суммы);

– сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа газоанализаторов.

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

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности и проверка диапазонов измерений по газовым измерительным каналам

Определение проводят последовательно по каждому измерительному каналу при поочередной подаче на вход газоанализатора ГС. Технические характеристики ГС указаны в таблице А.1 Приложения А, соответственно определяемому компоненту.

Последовательность подачи ГС:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – при первичной поверке;

- №№ 1 – 2 – 3 – при периодической поверке.

Подачу ГС на газоанализаторы осуществляют в следующей последовательности:

- подготавливают газоанализатор к работе в режиме измерений газов;

- собирают газовую систему, рекомендуемая схема которой изображена на рисунке 1(а,б).

Сборку ведут трубкой ПВХ, используя максимально короткие отрезки;

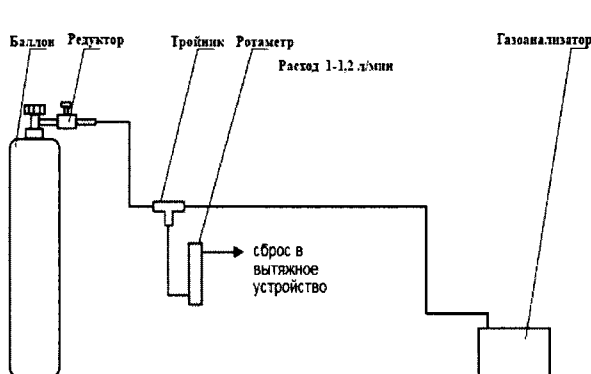


рис. 1а

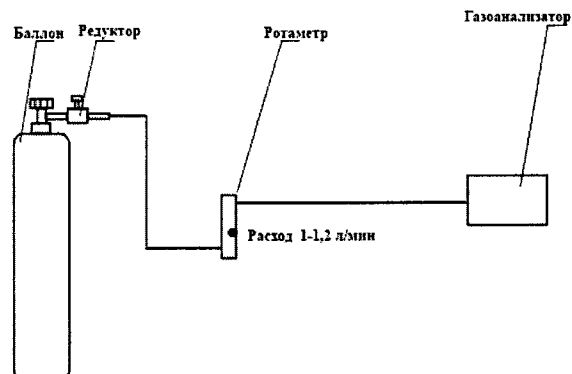


рис. 1б

Рисунках 1(а,б) – Рекомендуемые схемы подачи ГС из баллонов под давлением на газоанализатор при проведении поверки

- открывают баллон с ГС, с помощью редуктора баллонного и вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход смеси в линии сброса в пределах $(0,2 - 0,4) \text{ дм}^3/\text{мин}$ (при включенном отборе пробы с помощью встроенного в газоанализатор мембранного микронасоса) рис.1а и расход смеси в линии в пределах $(1,0 - 1,2) \text{ дм}^3/\text{мин}$ (в газоанализаторе с диффузионным отбором пробы) рис .1б;

- после стабилизации показаний газоанализатора по поверяемому каналу считывают измеренное значение объемной доли определяемого компонента;

- закрывают вентиль точной регулировки, закрывают редуктор баллонный и баллон с ГС.

По результатам измерений, полученным в каждой точке поверки, определяют основную абсолютную или относительную погрешность газоанализатора в зависимости от участка диапазона измерений.

Значение основной абсолютной погрешности Δ_i , объемная доля определяемого компонента, %, вычисляют по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^M, \quad (1)$$

где C_i - результат измерений объемной доли определяемого компонента по показаниям дисплея газоанализатора, %;
 C_i^M - действительное значение объемной доли определяемого компонента в i -ой ГС, %.

Значение основной относительной погрешности δ_i , %, вычисляют по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^M}{C_i^M} \cdot 100 \quad (2)$$

Результат определения основной погрешности газоанализатора по газовым каналам считают положительным, если значения погрешности газоанализатора во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

6.4.2 Определение вариации показаний по газовым измерительным каналам

Определение вариации показаний газоанализатора при первичной поверке допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1.

Значение абсолютной вариации показаний ϑ_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_{\Delta} = \frac{C_2^6 - C_2^M}{\Delta_0}, \quad (3)$$

где C_2^6, C_2^M - результаты измерений объемной доли определяемого компонента при подаче ГС № 2 при подходе со стороны больших и меньших значений соответственно, %;
 Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %.

Значение относительной вариации показаний ϑ_{δ} , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_{\delta} = \frac{C_2^6 - C_2^M}{C_2^M \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

Результат испытания считают положительным, если значение вариации не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.3 Определение погрешности и проверка диапазона измерений по измерительному каналу избыточного давления (только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»)

Определение погрешности измерений избыточного давления газового потока проводят методом непосредственного сличения задаваемого избыточного давления калибратором «Метран 505 Воздух» и показаний поверяемого газоанализатора при следующих номинальных значениях избыточного давления газа: 0, 5, 10, 30, 50 гПа при повышении и понижении давления.

Для проведения измерений газоанализатор (без пробоотборной магистрали) через штуцер Р, находящийся на лицевой панели, соединяют с калибратором давления и создают требуемое избыточное давление газа.

По результатам измерений, полученным в каждой точке поверки, определяют погрешность газоанализатора по измерительному каналу избыточного давления.

Значение абсолютной погрешности Δ_{Pj} , гПа, вычисляют по формуле

$$\Delta_{Pj} = P_j - P_{эj}, \quad (6)$$

где P_j - значение избыточного давления, измеренного газоанализатором в j-ой точке поверки, гПа;

$P_{эj}$ - действительное значение избыточного давления, заданное калибратором давления в j-ой точке поверки, гПа.

Значение относительной погрешности δ_{Pj} , %, вычисляют по формуле

$$\delta_{Pj} = \frac{P_j - P_{эj}}{P_{эj}} \cdot 100 \quad (7)$$

Результат определения погрешности газоанализатора по измерительному каналу избыточного давления считают положительным, если значения погрешности газоанализатора во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблице Б.2 приложения Б.

6.4.4 Определение погрешности газоанализатора и проверка диапазона измерений по измерительному каналу скорости газового потока (только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»)

Определение погрешности измерений скорости газового потока проводят методом непосредственного сличения задаваемой скорости на аэродинамической установке (ГЭТ 150-2012) и показаний поверяемого газоанализатора при следующих номинальных значениях скорости газового потока: 0, 5, 10, 30, 40 м/с.

Для проведения измерений к газоанализатору к штуцера Р- и Р+, находящийся на лицевой панели, подключают пневмометрическую трубку типа Пито, помещают в центр газового потока и создают требуемую скорость поток газа.

По результатам измерений, полученным в каждой точке поверки, определяют погрешность газоанализатора по измерительному каналу скорости газового потока.

Значение абсолютной погрешности Δ_{Vj} , м/с, вычисляют по формуле

$$\Delta_{Vj} = V_j - V_{эj}, \quad (8)$$

где V_j - значение скорости газового потока, измеренного газоанализатором в j-ой точке поверки, м/с;

$V_{эj}$ - действительное значение скорости газового потока, заданное в j-ой точке поверки, м/с.

Результат определения погрешности газоанализатора по измерительному каналу скорости газового потока считают положительным, если значения погрешности газоанализатора во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблице Б.2 приложения Б.

6.4.5 Определение погрешности и проверка диапазона измерений по измерительному каналу измерения температуры (только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»)

Определение основной погрешности измерения температуры зондом проводится в соответствии с ГОСТ 8.338-2002 в диапазоне от -20 до 1000 °С не менее чем в 4-х точках рабочего диапазона температур (-10°С, 100 °С, 400 °С, 800 °С).

Для реализации температур используют калибраторы температуры КТ1, КТ2, КТ3 соответственно.

Поверку проводят методом сличения.

Поместить зонд газоанализатора в калибратор температуры.

Устанавливая последовательно температуру в калибраторе, провести одновременные измерения каждой из указанных выше температур. Время выдержки зонда при каждой температуре не менее 20 мин.

Основную абсолютную погрешность измерения температуры в Δt_i °С, рассчитывают по формуле:

$$\Delta t_i = t_i - t_0 \quad (9)$$

Основную относительную погрешность измерения температуры в %, рассчитывают по формуле:

$$\delta_t = \frac{t_i - t_0}{t_0} \cdot 100 \quad (10)$$

где t_i - измеренное газоанализатором i -ое значение температуры анализируемого газа, °С.

t_0 - действительное значение температуры измеренное калибратором температуры, °С.

Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если значения основной относительной погрешности измерения температуры Δt_i в каждой точке диапазона от -20 до 100 °С не превышают ± 2 °С и δ_t в каждой точке диапазона от 100 до 1000 °С не превышают ± 2 %.

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 При проведении поверки газоанализаторов составляют протокол результатов поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.
- 7.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.
- 7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно Приказу Минпромторга 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».
- 7.4 Рекомендуемая форма заполнения оборотной стороны свидетельства о поверке СИ приведена в приложении Г.
- 7.5 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию газоанализаторов запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно Приказу Минпромторга 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин непригодности.
- 7.6 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки.

Приложение А (обязательное)
Перечень и технические характеристики поверочных газовых смесей,
необходимых для поверки газоанализаторов

Таблица А.1 «Монолит S», «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит», «Монолит XS» выносной датчик

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, допускаемое отклонение от номинального значения, млн ⁻¹			№ по реестру ГСО-ПГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Кислород (O ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	НГС	50 ± 10	500 ± 100	ГС O ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.		(0,2 ± 0,2) % (об.)	(0,7 ± 0,2) % (об.)	
	Св. 0,1 до 1% (об.)		(5,1 ± 2,0) % (об.)	(18,9 ± 2,0) % (об.)	
	От 0 до 25 % (об.)		(9,1 ± 2,0) % (об.)	-	
	От 0 до 10 % (об.) включ.		-	(95,1 ± 2,0) % (об.)	
	Св. 10 до 100 % (об.)				
Оксид углерода (CO)	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	НГС	25 ± 10	400 ± 35	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 50 до 500 млн ⁻¹				
	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	НГС	25 ± 10	720 ± 70	
	Св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	1500 ± 150	
	Св. 100 до 2000 млн ⁻¹				
	Св. 100 до 5000 млн ⁻¹				
	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	НГС	100 ± 20	3500 ± 150	
	От 200 до 10000 млн ⁻¹				
	От 0 до 2000 млн ⁻¹ включ.	НГС	1000 ± 100	15000 ± 500	
	Св. 2000 до 20000 млн ⁻¹		-		
От 0 до 5000 млн ⁻¹ включ.	НГС	3500 ± 150	(3,5 ± 0,5) % (об.)	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 5000 до 50000 млн ⁻¹		-			
От 0 до 0,5 % (об.) включ.	НГС	3500 ± 150	(7,5 ± 3) % (об.)	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 0,5 до 10 % (об.)		-			
От 0 до 1% (об.) включ.	НГС	(0,5 ± 0,02) % (об.)	-	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 1 до 20 % (об.)		-	(15,0 ± 0,5) % (об.)		
От 0 до 5 % (об.) включ.	НГС	(2,0 ± 0,06) % (об.)	-	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 5 до 50 % (об.)		-	(35,0 ± 0,5) % (об.)		
От 0 до 10 % (об.) включ.	НГС	(2,0 ± 0,06) % (об.)	-	ГС CO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 10 до 100 % (об.)		-	(85,0 ± 0,5) % (об.)		
Оксид азота (NO)	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	НГС	25 ± 10	200 ± 20	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 50 до 300 млн ⁻¹		-		
	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	НГС	55 ± 10	800 ± 80	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	1600 ± 150	
	Св. 100 до 2000 млн ⁻¹		-	2000 ± 200	
	Св. 100 до 3500 млн ⁻¹				
От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	НГС	150 ± 15	1800 ± 180	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 200 до 2000 млн ⁻¹					
От 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	НГС	400 ± 40	4000 ± 400	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 500 до 5000 млн ⁻¹					
От 0 до 0,1 % (об.) включ.	НГС	(0,05 ± 0,002) % (об.)	-	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 0,1 до 1,0 % (об.)		-	(0,5 ± 0,02) % (об.)		
От 0 до 0,4 % (об.) включ.	НГС	(0,2 ± 0,02) % (об.)	-	ГС NO/N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 0,4 до 4 % (об.)		-	(2,5 ± 0,2) % (об.)		
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	НГС	55 ± 10	150 ± 15	ГС NO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 100 до 200 млн ⁻¹		-	400 ± 40	
	Св. 100 до 500 млн ⁻¹		-	700 ± 70	
Св. 100 до 1000 млн ⁻¹					
От 0 до 0,1 % (об.) включ.	НГС	(0,05 ± 0,002) % (об.)	-	ГС NO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 0,1 до 1% (об.)		-	(0,5 ± 0,02) % (об.)		
Сернистый ангидрид (SO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	НГС	25 ± 5	200 ± 20	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 50 до 300 млн ⁻¹		-		
	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	НГС	100 ± 10	-	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	Св. 100 до 2000 млн ⁻¹		-	1500 ± 150	
Св. 100 до 5000 млн ⁻¹	-		2500 ± 200		
Св. 100 до 10000 млн ⁻¹		-	7500 ± 500		
От 0 до 0,1 % (об.) включ.	НГС	(0,05 ± 0,002) % (об.)	-	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
Св. 0,1 до 1 % (об.)		-	(0,5 ± 0,02) % (об.)		

	От 0 до 0,2 % (об.) включ. Св. 0,2 до 2 % (об.)	НГС	(0,1 ± 0,01) % (об.) -	- (1,5 ± 0,1) % (об.)	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 1 % (об.) включ. Св. 1 до 10 % (об.)	НГС	(0,5 ± 0,02) % (об.) -	- (5 ± 0,2) % (об.)	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 2 % (об.) включ. Св. 2 до 20 % (об.) Св. 2 до 30 % (об.)	НГС	(1,5 ± 0,1) % (об.) -	- (10 ± 1) % (об.) (25 ± 2) % (об.)	ГС SO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ. Св. 50 до 500 млн ⁻¹ Св. 50 до 1000 млн ⁻¹	НГС	25 ± 5 -	- 250 ± 25 700 ± 70	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.)	НГС	(0,2 ± 0,02) % (об.) -	- (2,5 ± 0,2) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 1 % (об.) включ. Св. 1 до 10 % (об.)	НГС	(0,5 ± 0,05) % (об.) -	- (5 ± 0,5) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 2 % (об.) включ. Св. 2 до 20 % (об.)	НГС	(1 ± 0,1) % (об.) -	- (15 ± 1) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 5 % (об.) включ. Св. 5 до 50 % (об.)	НГС	(2,5 ± 0,2) % (об.) -	- (30 ± 3) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.)	НГС	(5 ± 0,5) % (об.) -	- (85 ± 8) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.)	НГС	(0,25 ± 0,05) % (об.) -	- (3,5 ± 1) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	От 0 до 10 % (об.) включ. Св. 10 до 100 % (об.)		(5 ± 1) % (об.)	(60 ± 4) % (об.)		
	Углеводороды (СН)	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ. Св. 100 до 1000 млн ⁻¹ Св. 100 до 5000 млн ⁻¹	НГС	50 ± 5 -	- 500 ± 50 4000 ± 400	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014
		От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5,0 % (об.)	НГС	(0,2 ± 0,02) % (об.) -	- (2,5 ± 0,2) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014
От 0 до 1 % (об.) включ. Св. 1 до 10 % (об.)		НГС	(0,5 ± 0,05) % (об.) -	- (6 ± 0,6) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014	
От 0 до 2 % (об.) включ. Св. 2 до 20 % (об.)		НГС	(1,5 ± 0,02) % (об.) -	- (15 ± 1,5) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014	
От 0 до 5 % (об.) включ. Св. 5 до 50 % (об.)		НГС	(2,5 ± 0,2) % (об.) -	- (40 ± 4) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014	
От 0 до 10 % (об.) включ. Св. 10 до 100 % (об.)		НГС	(5 ± 0,5) % (об.) -	- (80 ± 2) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014	
От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.) включ. Св. 5 до 20 % (об.) Св. 5 до 100 % (об.)		НГС	(0,25 ± 0,02) % (об.) - (12 ± 1,5) % (об.) -	- (2,5 ± 0,2) % (об.) - (55 ± 1,5) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014	
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ. Св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	НГС	50 ± 5 -	- 350 ± 50 2500 ± 250	ГС H ₂ S/N ₂ ГСО №10545-2014	
	Св. 500 до 5000 млн ⁻¹ Св. 500 до 10000 млн ⁻¹		- -	6500 ± 500		
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ. Св. 200 до 1000 млн ⁻¹ включ.	НГС	100 ± 10 -	- 500 ± 50 1000 ± 100	ГС NH ₃ /N ₂ ГСО №10545-2014	
	Св. 1000 до 2000 млн ⁻¹		-			

Примечания:

1 НГС - нулевая газовая смесь - азот газообразный особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74.

2 ГСО-ПГС - государственный стандартный образец - поверочная газовая смесь по ТУ 6-16-2956-92, ТУ 2114-014-20810646-2014.

Продолжение таблицы А.1 – «Монолит XS», «Монолит М», «Монолит 2», «Монолит XXL»

Определя- емый компо-	Диапазон измерений мг/м ³ (млн ⁻¹)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, допускаемое отклонение от номинального значения, млн ⁻¹			№ по реестру ГСО-ПГС или по ката- логу ЭМ ВНИИМ
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Кислород (O ₂)	От 0 до 25,0 % (об.)	НГС	- (10,5 ± 2,0) % (об.)	- (18,9 ± 2,0) % (об.)	ГС O ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	От 0 до 3,00 % (об.) включ. Св. 3,00 до 100,0 % (об.)		(2,5 ± 0,2) % (об.)	(50 ± 5,0) % (об.)	ГС O ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
Углево- дороды (СН)*	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.) включ. Св. 5 до 20 % (об.) Св. 5 до 100 % (об.)	НГС	(0,2 ± 0,02) % (об.)	(2,5 ± 0,5) % (об.) (10 ± 2) % (об.) (80 ± 5) % (об.)	ГС СН/N ₂ ГСО №10549-2014
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.)	НГС	(0,2 ± 0,02) % (об.)	(2,5 ± 1) % (об.)	ГС CO ₂ /N ₂ ГСО №10545-2014
	От 0 до 10 % (об.) включ. Св. 10 до 20 % (об.) Св. 10 до 50 % (об.) Св. 10 до 100 % (об.)		(5 ± 1) % (об.) - - -	- (15 ± 1) % (об.) (25 ± 2) % (об.) (85 ± 5) % (об.)	
Водород (H ₂)	От 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. Св. 1000 до 10000 млн ⁻¹ От 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,0 % (об.))	НГС	500 ± 50 - 5000 ± 500	- - 5000 ± 500 15000 ± 500	ГС H ₂ /N ₂ ГСО 10547-2014
Оксид углерода (CO)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 4 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 4 до 40 включ.)	НГС	2 ± 0,5 -	- 35 ± 3,5	ГГС-Р с ГСO CO/N ₂ ГСО 10545-2014
	От 0 до 10 мг/м ³ включ. (от 0 до 9 включ.) Св. 10 до 200 мг/м ³ (Св. 9 до 172) Св. 10 до 500 мг/м ³ (Св. 9 до 400)		5 ± 0,5 - -	- 120 ± 10 300 ± 30	
Оксид азота (NO)	От 0 до 2 мг/м ³ включ. (от 0 до 1,6 включ.) Св. 2 до 50 мг/м ³ (Св. 1,6 до 40)	НГС	1 ± 0,1 -	- 20 ± 2,0	ГГС-Р с ГСO NO/N ₂ ГСО 10545-2014
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 2 мг/м ³ включ. (от 0 до 1 включ.) Св. 2 до 20 мг/м ³ (Св. 1 до 10)	НГС	0,5 ± 0,1 -	- 4,5 ± 0,5	ГГС-Р с ГСO NO ₂ /N ₂ ГСО 10545-2014
Серни- стый ангидрид (SO ₂)	От 0 до 10 мг/м ³ включ. (от 0 до 3,8 включ.) Св. 10 до 100 мг/м ³ (Св. 3,8 до 38)	НГС	2,0 ± 0,2 -	- 20,0 ± 2	ГГС-Р с ГСO SO ₂ /N ₂ ГСО 10545-2014
Серо- водород (H ₂ S)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 3,5 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 3,5 до 35)	НГС	1,5 ± 0,2 -	- 20 ± 2	ГГС-Р с ГСO H ₂ S/N ₂ ГСО 10545-2014
	От 0 до 10 мг/м ³ включ. (от 0 до 7 включ.) Св. 10 до 100 мг/м ³ (Св. 7 до 70)		3,5 ± 0,5 -	- 35 ± 5	
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 2 мг/м ³ включ. (от 0 до 2,8 включ.) Св. 2 до 20 мг/м ³ (Св. 2,8 до 28)	НГС	2,0 ± 0,2 -	- 20 ± 2	ГГС-Р с ГСO NH ₃ /N ₂ ГСО 10545-2014
	От 0 до 20 мг/м ³ включ. (от 0 до 28 включ.) Св. 20 до 100 мг/м ³ (Св. 28 до 141)		10 ± 1 -	- 120 ± 10	
	От 0 до 200 мг/м ³ включ. (от 0 до 280 включ.) Св. 200 до 1000 мг/м ³ (Св. 280 до 1410)		100 ± 10 -	- 800 ± 20	

Хлор (Cl ₂)	От 0 до 1 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,3 включ.) Св. 1 до 10 мг/м ³ (Св. 0,3 до 3)	НГС	0,1 ± 0,01 -	- 1,5 ± 0,2	ГГС-Р с ГСО Cl ₂ /N ₂ ГСО 10547-2014
	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 1,7 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 1,7 до 17)		1 ± 0,1 -	- 10 ± 1	
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 3,3 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 3,3 до 33)	НГС	1,5 ± 0,3 -	- 20 ± 2	ГГС-Р с ГСО HCl/N ₂ ГСО 10547-2014
Фтористый водород (HF)	От 0 до 0,5 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,6 включ.) Св. 0,5 до 5 мг/м ³ (Св. 0,6 до 6)	НГС	0,2 ± 0,05 -	- 3,0 ± 0,3	ГГС-Р с ГСО HF/N ₂ ГСО 10547-2014
Озон (O ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,1 включ.) Св. 0,1 до 0,5 мг/м ³ (Св. 0,1 до 1)	НГС	0,05 ± 0,005 -	- 0,5 ± 0,05	Установка ГС-024
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 1 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,9 включ.) Св. 1 до 10 мг/м ³ (Св. 0,9 до 9)	НГС	0,4 ± 0,05 -	- 4,5 ± 0,5	ГГС-Р с ГСО HCN/N ₂ ГСО 10547-2014
Арсин (AsH ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,03 включ.) Св. 0,1 до 1 мг/м ³ (Св. 0,03 до 0,3)	НГС	0,01 ± 0,005 -	- 0,1 ± 0,05	ГГС-Р с ГСО AsH ₃ /N ₂ ГСО 10547-2014
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,07 включ.) Св. 0,1 до 1 мг/м ³ (Св. 0,07 до 0,7)	НГС	0,03 ± 0,005 -	- 0,3 ± 0,05	ГГС-Р с ГСО PH ₃ /N ₂ ГСО 10547-2014
Фосген (COCl ₂)	От 0 до 0,5 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,12 включ.) Св. 0,5 до 5 мг/м ³ (Св. 0,12 до 1,2)	НГС	0,05 ± 0,005 -	- 0,7 ± 0,05	ГГС-Р с ГСО COCl ₂ /N ₂ ГСО 10547-2014
Моносилан (SiH ₄)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 3,7 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 3,7 до 37)	НГС	2,5 ± 0,5 -	- 25 ± 5	ГГС-Р с ГСО SiH ₄ /N ₂ ГСО 10547-2014
Метилмеркаптан (CH ₄ S)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 2,5 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 2,5 до 25)	НГС	2,0 ± 0,1 -	- 12,5 ± 1,2	ГГС-Т с ИМ-CH ₄ S (№ 06.04.023)
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	От 0 до 5 мг/м ³ включ. (от 0 до 2 включ.) Св. 5 до 50 мг/м ³ (Св. 2 до 20)	НГС	1,0 ± 0,1 -	- 10 ± 1	ГГС-Т с ИМ- C ₂ H ₅ SH (№ 06.04.023)
Фреоны	От 0 до 0,02 % (об.) включ. Св. 0,02 до 0,2 % (об.)	НГС	(0,01 ± 0,001) % (об.) -	- (0,1 ± 0,01) % (об.)	ГСО фреоны/N ₂ ГСО 10549-2014
*- СН один из (CH ₄ , C ₃ H ₈ , C ₆ H ₁₄ , C ₂ H ₆ , C ₄ H ₁₀ , C ₅ H ₁₂ , C ₂ H ₄ , CH ₃ OH, C ₇ H ₁₆ , C ₃ H ₆ , C ₂ H ₅ OH, C ₆ H ₆ , (CH ₃) ₂ CO, C ₈ H ₁₈ , C ₉ H ₂₂ , пары нефтепродуктов (бензин по ГОСТ Р 51313-99, топливо дизельное по ГОСТ 305-82, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78)) определяемых компонентов определяется по исполнению					

Примечания

1 ПНГ-азот - поверочный нулевой газ в баллонах под давлением - азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

2 ПНГ-воздух - поверочный нулевой газ в баллонах под давлением - воздух по ТУ 6-21-5-85.

3 ГСО-ПГС - государственный стандартный образец - поверочная газовая смесь по ТУ 6-16-2956-92, ТУ 2114-014-20810646-2014 (в скобках указан номер по реестру ГСО-ПГС).

4 ИМ - источник микропотока - (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 15075-09)

**Приложение Б
(обязательное)**

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Таблица Б.1 – «Монолит XS», «Монолит М», «Монолит 2», «Монолит XXL»

Определяемый Компонент	Диапазон Измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной	относительной
Кислород (O ₂)	От 0 до 25,0 % (об.)	± 0,2 % (об.) абс.	
	От 0 до 3,00 % (об.) включ.	± 0,1 % (об.) абс.	
	Св. 3,00 до 100,0 % (об.)	-	± 3 %
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.)	± 0,05 % (об.) абс. ± (0,05 + 0,02C _{изм}) абс.	
	От 0 до 10 % (об.) включ.	± (0,2 + 0,03C _{изм}) абс.	
	Св. 10 до 20 % (об.)	-	± 5 %
	Св. 10 до 50 % (об.) Св. 10 до 100 % (об.)	- -	± 5 % ± 5 %
Углеводороды (СН)*	От 0 до 0,5 % (об.) включ. Св. 0,5 до 5 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.) абс. ± (0,05 + 0,02C _{изм}) абс.	
	Св. 5 до 20 % (об.)	± (0,2 + 0,05C _{изм}) абс.	
	Св. 5 до 100 % (об.)	± (0,2 + 0,05C _{изм}) абс.	
Водород (H ₂)	От 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	± 10 %	-
	Св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	-	± 10 %
	От 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,0 % (об.))	± 4 % НКПР абс. (± 0,16 % (об.))	
Оксид углерода (CO)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 5 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 5 %
	От 0 до 10 мг/м ³ включ. Св. 10 до 200 мг/м ³ Св. 10 до 500 мг/м ³	± 5 % - -	- ± 5 % ± 5 %
Оксид азота (NO)	От 0 до 2 мг/м ³ включ.	± 10 %.	-
	Св. 2 до 50 мг/м ³	-	± 10 %
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 2 мг/м ³ включ.	± 10 %	-
	Св. 2 до 20 мг/м ³	-	± 10 %
Сернистый ангидрид (SO ₂)	От 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 10 %	-
	Св. 10 до 100 мг/м ³	-	± 10 %
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 10 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 10 %
	От 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 10 %	-
	Св. 10 до 100 мг/м ³	-	± 10 %
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 2 мг/м ³ включ.	± 20 %	
	Св. 2 до 20 мг/м ³		± 20 %
	От 0 до 20 мг/м ³ включ.	± 20 %	-

	Св. 20 до 100 мг/м ³	-	± 20 %
	От 0 до 200 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 200 до 1000 мг/м ³	-	± 20 %
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 1 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 1 до 10 мг/м ³	-	± 20 %
	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 20 %
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 20 %
Озон (O ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 0,1 до 0,5 мг/м ³	-	± 20 %
Фтористый водород (HF)	От 0 до 0,5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 0,5 до 5 мг/м ³	-	± 20 %
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 1 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 1 до 10 мг/м ³	-	± 20 %
Арсин (AsH ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 0,1 до 1 мг/м ³	-	± 20 %
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 0,1 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 0,1 до 1 мг/м ³	-	± 20 %
Фосген (COCl ₂)	От 0 до 0,5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 0,5 до 5 мг/м ³	-	± 20 %
Моносилан (SiH ₄)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 20 %
Метилмеркаптан (CH ₄ S)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 20 %
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	От 0 до 5 мг/м ³ включ.	± 20 %	-
	Св. 5 до 50 мг/м ³	-	± 20 %
Фреоны	От 0 до 0,02 % (об.) включ.	± 20 %	-
	Св. 0,02 до 0,2 % (об.)	-	± 20 %

Примечание:

*- градуировка канала СН на один из (CH₄, C₃H₈, C₆H₁₄, C₂H₆, C₄H₁₀, C₅H₁₂, C₂H₄, CH₃OH, C₇H₁₆, C₃H₆, C₂H₅OH, C₆H₆, (CH₃)₂CO, C₈H₁₈, C₉H₂₂, пары нефтепродуктов (бензин по ГОСТ Р 51313-99, топливо дизельное по ГОСТ 305-82, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78)) определяемых компонентов осуществляется изготовителем при заказе.

Продолжение таблицы 2 - «Монолит S», «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит», «Монолит XS» выносной датчик

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		
		абсолютной	относительной	
Кислород (O ₂) или	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	$\pm (0,5 + 0,02C_{изм})\text{млн}^{-1}$	-	
	Св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.	$\pm (1 + 0,05C_{изм})\text{млн}^{-1}$	-	
	Св. 0,1 до 1% (об.)	$\pm 0,01\%$ (об.)	-	
	От 0 до 25 % (об.)	$\pm 0,2\%$ (об.)	-	
	От 0 до 10 % (об.) включ.	$\pm 0,1\%$ (об.)	-	
	Св. 10 до 100 % (об.)	-	$\pm 1\%$	
Оксид углерода (CO) и*	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	$\pm 2,5\text{млн}^{-1}$	-	
	Св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$	
	или	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	$\pm 5\text{млн}^{-1}$	-
		Св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		Св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
	или	Св. 100 до 5000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	$\pm 10\text{млн}^{-1}$	-
	или	От 200 до 10000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		От 0 до 2000 млн ⁻¹ включ.	$\pm 100\text{млн}^{-1}$	-
	или	Св. 2000 до 20000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
От 0 до 5000 млн ⁻¹ включ.		$\pm 150\text{млн}^{-1}$	-	
или	Св. 5000 до 50000 млн ⁻¹	-	$\pm 3\%$	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ.	$\pm 0,015\%$ (об.)	-	
или	Св. 0,5 до 10 % (об.)	-	$\pm 3\%$	
	От 0 до 1% (об.) включ.	$\pm 0,03\%$ (об.)	-	
или	Св. 1 до 20 % (об.)	-	$\pm 3\%$	
	От 0 до 5 % (об.) включ.	$\pm 0,05\%$ (об.)	-	
	Св. 5 до 50 % (об.)	-	$\pm 1\%$	
	От 0 до 10 % (об.) включ.	$\pm 0,1\%$ (об.)	-	
	Св. 10 до 100 % (об.)	-	$\pm 1\%$	
	Оксид азота (NO) и*	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	$\pm 2,5\text{млн}^{-1}$	-
Св. 50 до 300 млн ⁻¹		-	$\pm 5\%$	
или		От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	$\pm 5\text{млн}^{-1}$	-
		Св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		Св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
или		Св. 100 до 3500 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	$\pm 10\text{млн}^{-1}$	-
или		Св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
		От 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	$\pm 25\text{млн}^{-1}$	-
или		Св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$
	От 0 до 0,1 % (об.) включ.	$\pm 0,004\%$ (об.)	-	
или	Св. 0,1 до 1,0 % (об.)	-	$\pm 4\%$	
	От 0 до 0,4 % (об.) включ.	$\pm 0,016\%$ (об.)	-	
	Св. 0,4 до 4 % (об.)	-	$\pm 4\%$	
	Диоксид азота (NO ₂) или	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	$\pm 5\text{млн}^{-1}$	-
Св. 100 до 200 млн ⁻¹		-	$\pm 5\%$	
Св. 100 до 500 млн ⁻¹		-	$\pm 5\%$	
Св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	$\pm 5\%$	
или	От 0 до 0,1 % (об.) включ.	$\pm 0,005\%$ (об.)	-	
	Св. 0,1 до 1% (об.)	-	$\pm 5\%$	
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	не нормированы (определение по расчету)			
Сернистый ангидрид (SO ₂) и*	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	$\pm 2,5\text{млн}^{-1}$	-	
	Св. 50 до 300 млн ⁻¹	-	$\pm 5\%$	

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		
		абсолютной	относительной	
или	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 5 млн ⁻¹	-	
	Св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	± 5 %	
	Св. 100 до 5000 млн ⁻¹ включ.	-	± 5 %	
или	От 5000 до 10000 млн ⁻¹	-	± 8 %	
	От 0 до 0,1 % (об.) включ.	± 0,005 % (об.)	-	
	Св. 0,1 до 1 % (об.)	-	± 5 %	
или	От 0 до 0,2 % (об.) включ.	± 0,01 % (об.)	-	
	Св. 0,2 до 2 % (об.)	-	± 5 %	
	От 0 до 1 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.)	-	
или	Св. 1 до 10 % (об.)	-	± 5 %	
	От 0 до 2 % (об.) включ.	± 0,08 % (об.)	-	
	Св. 2 до 20 % (об.)	-	± 4 %	
	Св. 2 до 30 % (об.)	-	± 4 %	
	Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 4 млн ⁻¹	-
		Св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	± 8 %
Св. 50 до 1000 млн ⁻¹		-	± 8 %	
или	От 0 до 0,5 % (об.) включ.	± 0,02 % (об.)	-	
	Св. 0,5 до 5 % (об.)	-	± 4 %	
	От 0 до 1 % (об.) включ.	± 0,02 % (об.)	-	
или	Св. 1 до 10 % (об.)	-	± 2 %	
	От 0 до 2 % (об.) включ.	± 0,04 % (об.)	-	
	Св. 2 до 20 % (об.)	-	± 2 %	
или	От 0 до 5 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.)	-	
	Св. 5 до 50 % (об.)	-	± 1 %	
	От 0 до 10 % (об.) включ.	± 0,1 % (об.)	-	
или	Св. 10 до 100 % (об.)	-	± 1 %	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.)	-	
	Св. 0,5 до 5 % (об.)	± (0,05 + 0,02C _{изм})	-	
или ¹	От 0 до 10 % (об.) включ.	± (0,2 + 0,03C _{изм})	-	
	Св. 10 до 100 % (об.)	-	± 5 %	
	не нормированы (определение по расчету)			
Углеводороды (CH) ^{**}	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 4 млн ⁻¹	-	
	Св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	± 3 %	
	Св. 100 до 5000 млн ⁻¹	-	± 3 %	
или или	От 0 до 0,5 % (об.) включ.	± 0,015 % (об.)	-	
	Св. 0,5 до 5,0 % (об.)	-	± 3 %	
	От 0 до 1 % (об.) включ.	± 0,02 % (об.)	-	
или	Св. 1 до 10 % (об.)	-	± 2 %	
	От 0 до 2 % (об.) включ.	± 0,04 % (об.)	-	
	Св. 2 до 20 % (об.)	-	± 2 %	
или	От 0 до 5 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.)	-	
	Св. 5 до 50 % (об.)	-	± 1 %	
	От 0 до 10 % (об.) включ.	± 0,1 % (об.)	-	
или ²	Св. 10 до 100 % (об.)	-	± 1 %	
	От 0 до 0,5 % (об.) включ.	± 0,05 % (об.)	-	
	Св. 0,5 до 5 % (об.) включ.	± (0,05 + 0,02C _{изм})	-	
	Св. 5 до 20 % (об.)	± (0,2 + 0,05C _{изм})	-	
	Св. 5 до 100 % (об.)	± (0,2 + 0,05C _{изм})	-	
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 5 млн ⁻¹	-
Св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.		-	± 5 %	
Св. 500 до 5000 млн ⁻¹		-	± 10 %	
Св. 500 до 10000 млн ⁻¹		-	± 10 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-
	Св. 200 до 1000 млн ⁻¹ включ.	-	± 10 %
	Св. 1000 до 2000 млн ⁻¹	-	± 15 %

Примечания:

и*- пределы допускаемой погрешности газоанализаторов «Монолит XL» (в которых по каналам CO, NO и SO₂ может быть установлено два комплекта датчиков «низкий» и «высокий») по каналам CO, NO, SO₂ и NO_x зависят от того, какой из комплектов датчиков (концентраций) используется в текущий момент измерений.

** - градуировка канала СН на один из (CH₄, C₃H₈, C₆H₁₄, C₂H₆, C₄H₁₀, C₅H₁₂, C₂H₄, CH₃OH, C₇H₁₆, C₃H₆, C₂H₅OH, C₆H₆, (CH₃)₂CO, C₈H₁₈, C₉H₂₂, пары нефтепродуктов (бензин по ГОСТ Р 51313-99, топливо дизельное по ГОСТ 305-82, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78)) определяемых компонентов осуществляется изготовителем при заказе.

¹ - метрологические характеристики, указанные для канала CO₂, действительны только при наличии в газоанализаторе датчика CO₂ и зависят от того, какой тип датчика используется. В случае, если в приборе отсутствует датчик CO₂, характеристики по каналу диоксида углерода не нормируются, так как определение диоксида углерода проводится в данном случае расчетным методом.

² - метрологические характеристики, указанные для канала СН зависят от того, какой тип датчика используется.

Таблица Б.2 – Измерительные каналы только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютная	относительной
Температура газового потока	-20 ... 1000 °C	±2 °C	±2 %
		(-20 - +100 °C)	(100 - 1000 °C)
Избыточное давление (разрежение) газового потока	±(0-50) гПа	±0,2 гПа	±2 %
		(±(0-10) гПа)	(±(10-50) гПа)
Скорость газового потока	4-50 м/с	±2 м/с	-

Приложение В
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки

№ _____ от _____

(тип СИ)

- 1) Заводской номер СИ _____
 2) Принадлежит _____
 3) Наименование изготовителя _____
 4) Дата выпуска _____
 5) Наименование нормативного документа по поверке _____

6) Наименование, обозначение, заводские номера применяемых средств поверки/ номера паспортов ГС _____

7) Вид поверки (первичная, периодическая)
 (нужное подчеркнуть)

8) Условия поверки:

- температура окружающей среды _____
- относительная влажность окружающей среды _____
- атмосферное давление _____

9) Результаты проведения поверки

Внешний осмотр _____

Опробование _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
		-	
		-	

Определение метрологических характеристик

Определение основной погрешности газоанализаторов по газовым измерительным каналам

Номер ГС (точка поверки)	Состав ГС	Действительное значение объемной доли определяемого компонента в i-ой ГС, %	Измеренное значение объемной доли определяемого компонента в i-ой ГС, %	Значение основной погрешности, полученное при поверке	
				абсолютной, объемная доля, %	относительной, %

Определение погрешности газоанализаторов по измерительному каналу избыточного давления

Точка поверки	Действительное значение избыточного давления, гПа	Измеренное значение избыточного давления, гПа	Значение основной погрешности, полученное при поверке	
			абсолютной, гПа	относительной, %

Определение погрешности по измерительному каналу измерения температуры (только для «Монолит SL», «Монолит L», «Монолит XL», «Монолит»)

Точка поверки	Действительное значение температуры, С°	Измеренное значение избыточного температуры, С°	Значение основной погрешности, полученное при поверке	
			абсолютной, С°	относительной, %

Вывод: _____

Заключение _____, зав. № _____
(тип СИ)

соответствует предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя _____

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

(Выдано извещение о непригодности _____ от _____)
подпись _____ дата _____