

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО «ИЦРМ»


_____ **М. С. Казаков**


_____ **2021 г.**

М. п.

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы ИВЭ-50-4

Методика поверки

1336.413311.003/1МП

г. Москва

2021 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	3
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	5
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	7
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ИВЭ-50-4 (далее – газоанализаторы), изготавливаемые Акционерным обществом «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость газоанализатора к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 (далее – Приказ № 2315).

1.3 Допускается проведение первичной (периодической) поверки отдельных измерительных каналов в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Поверка газоанализатора должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками - 1 год.

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – прямой метод измерений.

1.6 Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Необходимость выполнения при	
	первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые газоанализаторы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от

30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 1 – Средства поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки	
Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 2315	Стандартные образцы состава - газовые смеси: CH ₄ /азот (ГСО 10597-2015), C ₃ H ₈ /азот (ГСО 10597-2015), n-C ₆ H ₁₄ /азот (ГСО 10598-2015), CO/азот (ГСО 10597-2015), H ₂ S/азот (ГСО 10597-2015), NH ₃ /азот (ГСО 10597-2015), NO ₂ /азот (ГСО 10597-2015) в баллонах под давлением; Поверочный нулевой газ (ПНГ) – азот газообразный особой чистоты ε по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением
Диапазон измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА; Измерение силы постоянного тока с соотношением погрешностей поверяемого средства измерений к эталонному не менее 3 к 1	Калибратор токовой петли Fluke 705, рег. № 29194-05
Вспомогательные средства поверки	
Воспроизведение объемной доли целевого компонента с соотношением погрешностей поверяемого средства измерений к эталонному не менее 2 к 1	Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, или ГГС-Т или ГГС -К , рег. № 62151-15
Диапазон измерений времени от 1·10 ⁻⁸ до 60 с	Секундомер механический СОСпр-26-2-010, рег. № 11519-11
Редуктор баллонный	Редуктор баллонный БКО 50-4, наибольшая пропускная способность 50 м ³ /ч
Ротаметр	Ротаметр с местными показаниями типа РМ модификации РМ-А-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
Вентиль тонкой регулировки	Натекатель Н-12
Трубки поливинилхлоридные	Трубки поливинилхлоридные 6×1,5 мм по ТУ 64-2-286-79, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
Насадка	Насадка адаптер для подачи ГС
Диапазон измерений температуры окружающей среды от 0 до +50 °С, диапазон измерений относительной влажности от 15 до 85 %	Прибор комбинированный «Testo 608-Н1», рег. № 53505-13
Диапазон измерений ат-	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
мосферного давления от 84 до 106,7 кПа	

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые газоанализаторы и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид газоанализатора соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите газоанализатора от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание - При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и газоанализатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, газоанализатор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый газоанализатор и на применяемые средства поверки;
- выдержать газоанализатор в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

8.2 Опробование газоанализатора

8.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора одновременно с п. 10.1 в следующем порядке:

1) Подать на вход газоанализатора через имеющийся в его комплекте калибровочный адаптер газовую смесь, содержащую определяемый компонент, с расходом $400 \pm 100 \text{ см}^3/\text{мин}$ (ПГС в соответствии с Приложением А).

2) Зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче ПГС.

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании газоанализатор работоспособен в соответствии с руководством по эксплуатации, а также при подаче ПГС показания газоанализатора соответствуют указанным в приложении Б.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку соответствия идентификационных данных ПО газоанализатора проводят путем сличения номера версии ПО, отображаемого на дисплее (для модификаций с дисплеем) во вкладке «Информация», «Блок сенсора» в меню газоанализатора модели ИВЭ-50-4.3 или ИВЭ-50-4.3М, для моделей ИВЭ-50-4.1, ИВЭ-50-4.2 во вкладке «Диагностика», а для моделей ИВЭ-50-4.5, ИВЭ-50-4.6 номер версии ПО отображается после перезагрузки или во время включения;

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений определяемого компонента проводят в следующем порядке:

1) Подать на вход газоанализатора через имеющийся в его комплекте калибровочный адаптер газовые смеси с расходом 400 ± 100 см³/мин (Приложение А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), где ПГС № 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; ПГС № 2 – смесь соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона; ПГС № 3 – смесь соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона в последовательности №№ 1-2-3-2-1-3;

2) Зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС:

- по цифровому выходу газоанализатора с помощью персонального компьютера с установленным ПО или по дисплею (при его наличии);
- по амперметру, подключенному к аналоговому выходу газоанализатора. Значение концентрации рассчитывается по формуле (2):

$$C_i = \frac{C_v - C_n}{I_v - I_n} * (I_i - 4), \quad (1)$$

где C_v, C_n – верхний и нижний пределы определяемого компонента соответственно; I_v, I_n – верхний и нижний пределы выходного токового сигнала соответственно, мА; I_i – установившееся значение выходного токового сигнала газоанализатора при подаче i -й ПГС, мА.

Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений по поверочному компоненту осуществляют путем подачи на вход газоанализатора ПГС, содержащих поверочный компонент в вышеуказанном порядке.

10.2 Проверка вариации показаний.

Проверку вариации показаний допускается проводить одновременно с определением погрешности по п. 10.1 при подаче ПГС № 2.

10.3 Проверка времени установления показаний.

Допускается проводить проверку времени установления показаний одновременно с определением погрешности.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

- 1) Подать на вход газоанализатора через имеющийся в его комплекте калибровочный адаптер ПГС № 3, зафиксировать установившееся значение показаний.
- 2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п.1)

3) подать на газоанализатор ПГС № 1, дождаться установления показаний газоанализатора по поверяемому измерительному каналу, затем, не подавая ПГС на газоанализатор проткнуть газовую линию ПГС № 3 в течение не менее 3 мин., подать ПГС на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Определение приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности γ , % определять по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C\partial_i}{C^k} \cdot 100, \quad (2)$$

где C_i - измеренное значение определяемого компонента в i -ной точке, высвечиваемое на дисплее газоанализатора или считанное с ПК;

$C\partial_i$ - действительное значение определяемого компонента в i -ной точке;

C^k - верхний предел измерений.

При считывании показаний, полученных по аналоговому выходу, пределы допускаемой погрешности γ_{4-20} рассчитываются по формуле:

$$\gamma_{4-20} = \gamma_{\text{осн}} + \gamma_{\text{преобр}}, \quad (3)$$

где $\gamma_{\text{осн}}$ - пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений, % (приложение Б);

$\gamma_{\text{преобр}}$ - пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений (приложение Б).

11.2 Вариацию показаний, $V\gamma$, в долях от пределов допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности рассчитывают по формуле:

$$V\gamma = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{C^k \cdot \gamma\partial} \cdot 100, \% \quad (4)$$

где $C_{2Б}$, $C_{2М}$ - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений;

$\gamma\partial$ - пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности поверяемого газоанализатора, %.

Газоанализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если приведенная (к верхнему пределу измерений) погрешность газоанализатора во всех точках не превышает пределов, указанных в Приложении Б, вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности, 0,05 в долях от пределов допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности для канала измерений суммы углеводородов, результат определения времени установления показаний считают положительным, если показания соответствуют приведенным в Приложении Б.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда газоанализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку газоанализатора прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки газоанализатора подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда газоанализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на газоанализатор знака поверки, и (или) внесением в паспорт газоанализатора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда газоанализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт газоанализатора соответствующей записи.

12.4 Протоколы поверки газоанализатора оформляются по произвольной форме.

Начальник отдела испытаний и комплексного метрологического обеспечения ООО «ИЦРМ»

Ю. А. Винокурова

Инженер
ООО «ИЦРМ»

И. И. Буров

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов ИВЭ-50-4

Таблица А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации/объемной доли/массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР	Азот ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО-ПГС состава CH ₄ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 30000 мг/м ³	Азот ¹⁾	(15000±750)	(28500±1500)	ГСО-ПГС состава CH ₄ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Гексан (C ₆ H ₁₄) (Сумма углеводородов Σ(C ₂ -C ₁₀))	от 0 до 3000 мг/м ³	Азот ¹⁾	(1500±150)	(2850±150)	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₄ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР	Азот ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
аммиак (NH ₃)	от 0 до 84,5 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(42±5)	(79,5±5)	ГСО-ПГС состава NH ₃ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации/объемной доли/массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
					74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО-ПГС состава NH ₃ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
сероводород H ₂ S	от 0 до 7,1 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(3±1)	(6,1±1)	ГСО-ПГС состава H ₂ S/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 25 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(10±3)	(20±5)	ГСО-ПГС состава H ₂ S/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 50 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(25±3)	(45±5)	ГСО-ПГС состава H ₂ S/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО-ПГС состава H ₂ S/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации/ объемной доли/ массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
					74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
монооксид углерода СО	от 0 до 50 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(25±3)	(45±5)	ГСО-ПГС состава СО/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО-ПГС состава СО/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 200 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(90±10)	(190±10)	ГСО-ПГС состава СО/азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
диоксид азота NO ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(5±1)	(9±1)	ГСО-ПГС состава NO ₂ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 20 млн ⁻¹	Азот ¹⁾	(10±1)	(18±2)	ГСО-ПГС состава NO ₂ /азот рег.№ 10597-2015, ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозрывоопасной концентрации/ объемной доли/ массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
					74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Примечание: ¹⁾ Поверочный нулевой газ (ПНГ) – азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением.					

Приложение Б
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов ИВЭ-50-4

Таблица Б.1 - Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон* измерений дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Диапазон* измерений объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон* измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, г/м ³	Номинальное время установления показаний, T _{0,9ном} , с, не более
метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	-	±5	-	30
	-	-	от 0 до 30000	±10	-	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	-	±5	-	30
Сумма углеводородов ∑(C ₂ -C ₁₀)	-	-	от 0 до 3000	-	±(0,03+0,15C _X)	30

* Диапазон измерений выбирается в зависимости от заказа.

Примечания

1. Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной допускаемой погрешности для суммы углеводородов – 0,05, для остальных определяемых компонентов – 0,5.

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

3. C_X - массовая концентрация определяемого компонента на входе газоанализатора, г/м³.

4. ∑(C₂-C₁₀) – суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), гептан (C₇H₁₆), октан (C₈H₁₈), нонан (C₉H₂₀), декан (C₁₀H₂₂).

Таблица Б.2 - Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическими сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон измерений* объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазон измерений* массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений, %	Номинальное время установления показаний, T _{0,9ном} , с, не более
H ₂ S (сероводород)	от 0 до 7,1 от 0 до 25 от 0 до 50 от 0 до 100	от 0 до 10 от 0 до 35,5 от 0 до 71 от 0 до 142	±15	60
NH ₃ (аммиак)	от 0 до 84,5 от 0 до 100	от 0 до 60 от 0 до 71	±15	60
CO (монооксид углерода)	от 0 до 50 от 0 до 100 от 0 до 200	от 0 до 58,5 от 0 до 117 от 0 до 234	±15	60
NO ₂ (диоксид азота)	от 0 до 10 от 0 до 20	от 0 до 19,3 от 0 до 38,6	±15	60
* Диапазон измерений выбирается в зависимости от заказа. Примечание Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной допускаемой погрешности – 0,5.				

Таблица Б.3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений	0,2