



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В. А. Лапшинов

«28» октября 2019 г.

Газоанализаторы стационарные Searchpoint Optima Plus RU
Методика поверки.
МП-118/07-2019

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы стационарные Searchpoint Optima Plus RU (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, в том числе паров нефтепродуктов, в воздухе рабочей зоны, а также измерения объемной доли горючих газов в технологических средах.

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			
2.1 Проверка общего функционирования газоанализатора	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
3 Определение метрологических характеристик газоанализатора	6.4		
- определение основной погрешности	6.4.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	6.4.2	да	нет
- определение времени установления показаний	6.4.3	да	нет

1.2 Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов для меньшего числа компонентов измерений в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 Если при проведении той или иной операции поверки 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 минус 10 до плюс 60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа
6.4	Секундомер механический СОПр, класс точности 2
	Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (рег. № 62151-15). Диапазон коэффициента разбавления от 1 до 2550, относительная погрешность коэффициента разбавления от 0,5 до 1,5 %
	Стандартные образцы состава газовых смесей, источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (рег. №68336-17), источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (рег. № 50363-12). Технические характеристики ГС приведены в Приложении А.
	Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	Воздух кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	Стандартные образцы состава газовых смесей, приведенные в Приложении А

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
	Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м ³ /ч, кл. точности 4 *
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 *
	Источники питания постоянного тока GPC, GPR, GPS, PSM (рег.№ 55898-13)
	Вольтметры универсальные В7-78/1, В7-78/2, В7-78/3 (рег. № 52147-12)
	Вентиль точной регулировки трассовый ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм, штуцерно-ниппельное соединение под гибкую трубу диаметром 4...8 мм *
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм *

- 2.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью ¹⁾.
- 2.3 Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

- 3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.
- 3.2 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.
- 3.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 3.4 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.).

4 Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающей среды, °С	20±5
– относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	101,3±3
– напряжение питания постоянного тока, В	24,0 ± 2,4
– расход ГС, если не указано иное, дм ³ /мин	0.5 ± 0.1
– время подачи ГС, если не указано иное, с	60

5 Подготовка к поверке

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

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);
- 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями с его эксплуатационной документации;
- 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
- 4) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы – 4 ч;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на лицевой панели;
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

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

6.2 Опробование

При опробовании проводят проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание поверяемого газоанализатора, примерно в течение 1 мин газоанализатор будет проводить инициализацию и автотестирование, значение токового выходного сигнала менее 3 мА;
- 2) через 1 мин после включения газоанализатор должен перейти в режим измерений;
- 3) по окончании времени прогрева выходной сигнал газоанализатора в чистом атмосферном воздухе должен быть равен $(4 \pm 0,8)$ мА.

Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствует информация об отказах и газоанализатор переходит в режим измерений.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится визуально при помощи ручного опросчика SHC1.

Для проверки номера версии встроенного программного обеспечения датчика необходимо:

- 1) подключить ручной опросчик SHC1 к датчику согласно указаниям эксплуатационной документации, на датчик;
- 2) перейти в режим "Display", нажать клавишу "Г" или "-J", на дисплее будет отображаться идентификационное название программного обеспечения и номер версии.

6.3.2 Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии, отображающийся на дисплее SHC1, соответствует указанному в Описании типа (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик газоанализатора

6.4.1 Определение основной абсолютной погрешности

Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) На вход газоанализатора подают ГС (таблица А.1 или А.2 Приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) согласно рисунку Б.1 Приложения Б:

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

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

Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки в диапазоне $(0,5 \pm 0,1)$ дм³ / мин и контролируют по ротаметру.

2) Фиксируют установившиеся значения выходного сигнала газоанализатора по поверяемому измерительному каналу при подаче каждой ГС:

- по измерительному прибору, подключенному к аналоговому выходу датчика;

- по цифровому выходу датчика с помощью ручного опросчика SHC1.

При фиксации показаний измерительного прибора (вольтметра) установившиеся значения выходного сигнала газоанализатора рассчитывают значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле (1):

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

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

C_v – верхний предел диапазона показаний определяемого компонента, до взрывоопасная концентрация, % НКПР.

3) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i , % НКПР, в каждой точке поверки рассчитывают по формуле (2)

$$\Delta_i = C_i - C_{i\delta} \quad (2)$$

где

C_i – результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, % НКПР;

$C_{i\delta}$ – действительное значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС, % НКПР.

Значение основной относительной погрешности датчика δ_i , %, рассчитывают по формуле (3):

$$\delta_i = \frac{(C_i - C_{i\delta})}{C_{i\delta}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

5) Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность во всех точках испытаний не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

Определение вариации показаний газоанализатора

Значение абсолютной вариации показаний газоанализатора по измерительному каналу объемной доли кислорода ν_Δ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле (4):

$$\nu_\Delta = \frac{C^B - C^M}{\Delta_\delta}, \quad (4)$$

где C^B , C^M – результат измерения объемной доли кислорода в точке поверки 2 при подходе к точке поверки со стороны больших и меньших значений, %;

Δ_{δ} - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля кислорода, %.

Вариацию показаний в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле (5)

$$\nu_{\delta} = \frac{C^{\delta} - C^M}{C_{\delta} \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (5)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности для поверяемого измерительного канала газоанализатора, %.

Результат считают положительным, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.2 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п.6.4.1 при подаче ГС №№ 1, 3 в следующем порядке:

- а) на вход газоанализатора подать ГС №3 (приложение А), зафиксировать установившееся значение выходного сигнала газоанализатора;
- б) вычислить значение, равное 0,1 установившегося выходного сигнала газоанализатора;
- в) снять колпак для подвода газа с корпуса газоанализатора и включить секундомер;
- г) зафиксировать время достижения значения, рассчитанного в п. б).

Результат считать положительным, если время установления показаний не превышает 18 с.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке установленной формы согласно приказу Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы согласно приказу Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

Приложение А
(обязательное)
Технические характеристики ГС

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых для поверки газоанализаторов по измерительному каналу объемной доли кислорода

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС №2	ГС № 3	
НС-версия					
Метан (СН ₄)	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	2,2 % ± 5 % отн.	4,2 % ± 5 % отн.	ГСО 10547-2014
Этан (С ₂ Н ₆)	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	1,25 % ± 5 % отн.	2,4 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	0,85 % ± 5 % отн.	1,62 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	0,7 % ± 5 % отн.	1,33 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Ацетон (С ₃ Н ₆ О)	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	1,25 % ± 5 % отн.	2,4 % ± 5 % отн.	ГСО 10535-2014
Бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂)	От 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	0,7 % ± 5 % отн.	1,33 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Этанол (С ₂ Н ₅ ОН)	От 0 до 3,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	1,45 % ± 5 % отн.	3,0 % ± 5 % отн.	ГСО 10769-2016
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	0,5 % ± 10 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Изопропиловый спирт (С ₃ Н ₈ О)	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	—	—	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		—	0,95 % ± 10 % отн.	1,95 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
О-ксилол (С ₈ Н ₁₀)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	—	—	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		—	0,5 % ± 10 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	ИМ-ГП-31-М-Б

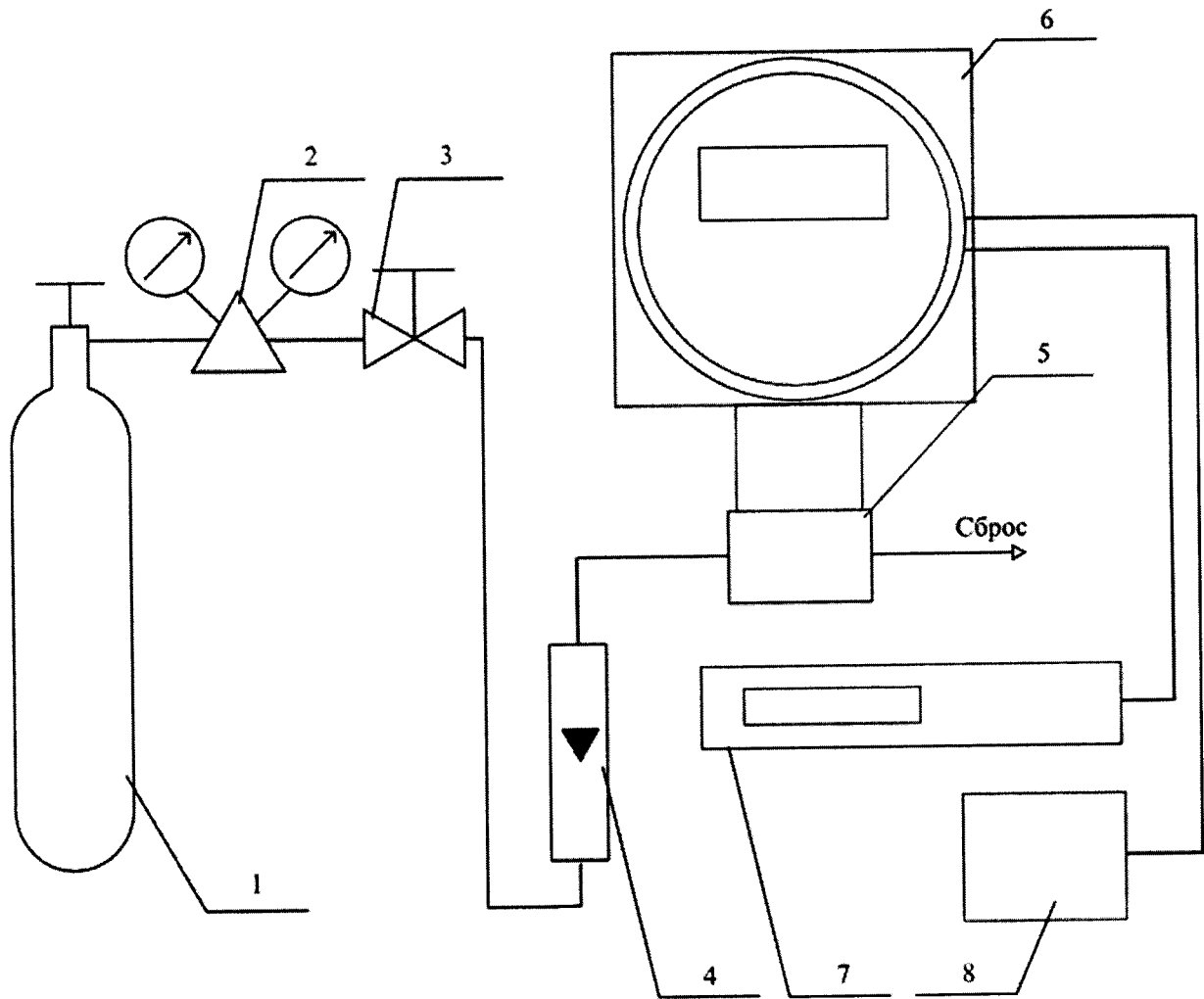
Октан (C ₈ H ₁₈)	От 0 до 0,8 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,35 % ± 10 % ОТН.	0,75 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10526-2014
Изобутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,65 % ± 5 % ОТН.	1,2 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10526-2014
Хлорэтан (этилхлорид) (C ₂ H ₅ Cl)	От 0 до 3,6 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	1,7 % ± 5 % ОТН.	3,33 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10550-2014
1,2 – Дихлор- этан (эти- ленхлорид) (C ₂ H ₄ Cl ₂)	От 0 до 6,2 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	3,0 % ± 5 % ОТН.	6,13 % ± 5 % ОТН.	ИМ-ГП-26-М-А2
Диметилловый эфир (C ₂ H ₆ O)	От 0 до 2,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	1,35 % ± 5 % ОТН.	2,55 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10535-2014
Пропен (про- пилен) (C ₃ H ₆)	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,95 % ± 10 % ОТН.	1,95 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10526-2014
Бутанон (C ₄ H ₈ O)	От 0 до 1,8 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,95 % ± 10 % ОТН.	1,75 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10535-2014
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	От 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,55 % ± 5 % ОТН.	1,1 % ± 5 % ОТН.	ИМ-ГП-56-М-Б
Гептан (C ₇ H ₁₆)	От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,50 % ± 5 % ОТН.	1,05 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10541-2014
Метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 5,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	2,6 % ± 5 % ОТН.	5,35 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10535-2014
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,85 % ± 10 % ОТН.	1,65 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10526-2014
П-ксилол (C ₈ H ₁₀)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,5 % ± 10 % ОТН.	0,95 % ± 5 % ОТН.	ИМ-ГП-35-М-Б
Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,65 % ± 10 % ОТН.	1,33 % ± 5 % ОТН.	ГСО 10541-2014

Циклогексанон (C ₆ H ₁₀ O)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,5 % ± 10 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	От 0 до 2,2 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	1,05 % ± 10 % отн.	2,15 % ± 5 % отн.	ГСО 10769-2016
Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,85 % ± 10 % отн.	1,65 % ± 5 % отн.	ИМ-ВРЗ-7-М-А2
Толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,50 % ± 5 % отн.	1,05 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
1-пропанол (пропиловый спирт) (C ₃ H ₈ O)	От 0 до 2,2 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	1,05 % ± 10 % отн.	2,15 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Бутиловый спирт C ₄ H ₉ OH	от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,40 % ± 5 % отн.	0,75 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Нонан C ₉ H ₂₀	От 0 до 0,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,30 % ± 5 % отн.	0,65 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	От 0 до 3,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	1,35 % ± 10 % отн.	2,85 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
МТБЭ	От 0 до 1,6 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,80 % ± 5 % отн.	1,55 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Октен (C ₈ H ₁₆)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,5 % ± 10 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	ГСО 10541-2014
ЕТ-версия					
Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	1,10 % ± 10 % отн.	2,25 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014
Бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,55 % ± 5 % отн.	1,1 % ± 5 % отн.	ГСО 10529-2014

1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	воздух	–	–	кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
		–	0,65 % ± 10 % отн.	1,33 % ± 5 % отн.	ГСО 10541-2014
Стирол (этилбензол, C ₈ H ₈)	От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	–	–	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		–	0,50 % ± 5 % отн.	1,05 % ± 5 % отн.	ГСО 10526-2014

Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема подачи ГС из баллонов под давлением на газоанализатор
при проведении поверки



1 - источник ГС (баллон, ГГС или др.); 2 - редуктор баллонный (используется при подаче смеси от баллона с ГС); 3 - вентиль точной регулировки (используется при подаче смеси от баллона с ГС); 4 - индикатор расхода (ротаметр); 5 - адаптер поверочной газовой смеси; 6 - газоанализатор; 7 - измерительный прибор (вольтметр); 8 - источник питания.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС из баллонов под давлением на газоанализатор
при проведении поверки

Приложение В
(обязательное)

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
НС-версия				
Метан (СН ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 100	от 0 до 2,5	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Ацетон (С ₃ Н ₆ О)	от 0 до 100	от 0 до 2,5	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂)	от 0 до 100	от 0 до 1,3	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Этанол (С ₂ Н ₅ ОН)	от 0 до 100	от 0 до 3,1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 100	от 0 до 1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Изопропиловый спирт (С ₃ Н ₈ О)	от 0 до 100	от 0 до 2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
О-ксилол (С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Октан (С ₈ Н ₁₈)	от 0 до 100	от 0 до 0,8	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Изобутан ((СН ₃) ₃ СН)	от 0 до 100	от 0 до 1,3	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Хлорэтан (этилхлорид) (С ₂ Н ₅ Сl)	от 0 до 100	от 0 до 3,6	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
1,2 – Дихлорэтан (этиленхлорид) (С ₂ Н ₄ Сl ₂)	от 0 до 100	от 0 до 6,2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
Диметилловый эфир (C ₂ H ₆ O)	от 0 до 100	от 0 до 2.7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Пропен (пропилен) (C ₃ H ₆)	от 0 до 100	от 0 до 2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Бутанон (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 100	от 0 до 1.8	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 100	от 0 до 1.2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100	от 0 до 1.1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100	от 0 до 5.5	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 100	от 0 до 1.7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
П-ксилол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100	от 0 до 1.4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100	от 0 до 2.5	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Циклогексанон (C ₆ H ₁₀ O)	от 0 до 100	от 0 до 1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 100	от 0 до 2.2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	от 0 до 100	от 0 до 1.7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 1.1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
1-пропанол (пропиловый спирт) (C ₃ H ₈ O)	от 0 до 100	от 0 до 2.2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
1-Октен (C ₈ H ₁₆)	от 0 до 100	от 0 до 1,0	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
Бутиловый спирт C ₄ H ₉ OH	от 0 до 100	от 0 до 0,85	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Нонан C ₉ H ₂₀	от 0 до 100	от 0 до 0,7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	от 0 до 100	от 0 до 3,0	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
МТБЭ	от 0 до 100	от 0 до 1,6	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
ЕТ-версия				
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100	от 0 до 2,3	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100	от 0 до 1,2	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Стирол (этилбензол, C ₈ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,1	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
<p>Примечания:</p> <p>¹⁾ Диапазон показаний (по аналоговому и цифровому выходам) для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР (кроме датчиков для измерений объемной доли метана, пропана, этилена, пропилена, бутана).</p> <p>²⁾ Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, кроме орто- и пара-ксилолов – в соответствии со справочником «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения»¹⁾.</p> <p>³⁾ Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков (кроме исполнений на пары нефтепродуктов) нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.</p>				

¹⁾ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч.1. – 713 с. (ISBN5-901283-02-3)