

Код ОКП 42 1515

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «Центрахимсерт»



А.И. Панов
2018 г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ НА ТОКСИЧНЫЕ И ГОРЮЧИЕ ГАЗЫ

М 03

Методика поверки
Лист утверждения
АТРВ.413411.001 МП-ЛУ

Утвержден

АТРВ.413411.001 МП-ЛУ

Газоанализаторы
на токсичные и горючие газы
М 03

Методика поверки
АТРВ.413411.001 МП

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы на токсичные и горючие газы М 03, выпускаемые ООО «НПЦ АТБ», г. Москва, Россия, (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Проверка внешнего вида	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Подтверждение соответствия ПО	6.3	да	да
Определение основной погрешности измерения	6.4	да	да
Примечание - Опробование и определение основной погрешности газоанализатора проводится в зависимости от исполнения по тем измерительным каналам, которые присутствуют в данном исполнении газоанализатора.			

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

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6.2, 6.4	Ротаметр промышленный РМ-А-0,063 ГУЗ, кл.4, ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерения по воздуху 0,0630 м ³ /ч, рабочее давление - 600 кПа (6 кгс/см ²).
6.2, 6.4	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95
6.2, 6.4	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4x1,5 мм, ТУ6-01-2-120-73
6.2, 6.4	Секундомер СОПр-2А-5, кл. 3
6.2, 6.4	Барометр-анероид БАММ-1 ТУ25-11.1513-79, диапазон измерения - от 80 до 106 кПа, цена деления 1 кПа.
6.2, 6.4	Термометр ртутный стеклянный ГОСТ 28498-90 типа Б, шкала (0-100) °С, 1 класс, цена деления 0,1°С
6.2, 6.4	Насадка из комплекта ЗИП
6.2, 6.4	Поверочные газовые смеси (ПГС) согласно приложению А
6.2, 6.4	ПНГ - воздух марка Б по ТУ 6-21-5-82
<p>Примечания</p> <p>1 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.</p> <p>2 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.</p> <p>3 Технические характеристики используемых ПГС приведены в приложении А.</p>	

3 Требования безопасности.

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденным Госгортехнадзором России от 25.03.2014 №116;

- сброс газа при проверке газоанализаторов по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения (или в газоход) согласно федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 15.11. 2013 г. № 542;

- требования техники безопасности и производственной санитарии должны выполняться согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ РО-14000-001-98, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ от 03.98.

- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

- в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить;

- к поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации настоящую методику поверки, АТРВ.413411.001 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха,	°С	20±5;
- относительная влажность,	%	65±15;
- атмосферное давление,	кПа	101,3±4;
	(мм рт. ст.)	(760±30);
- расход ПГС,	л/мин	0,3 – 0,5;

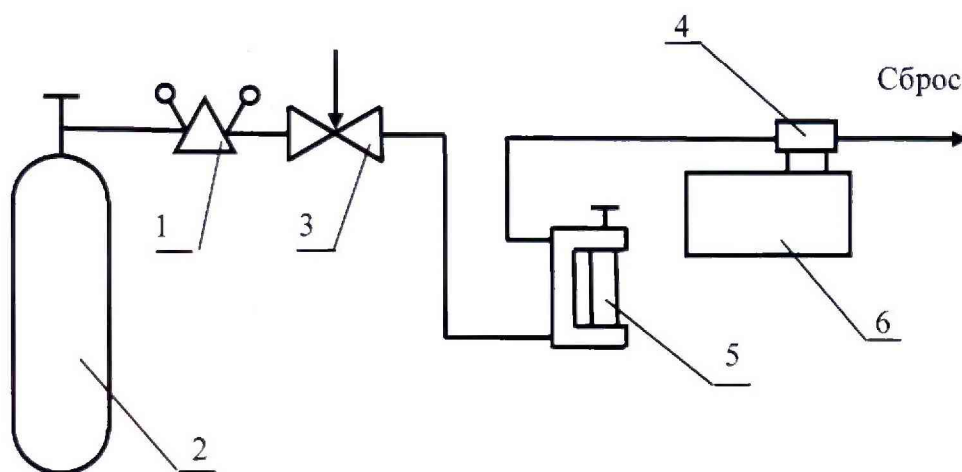
5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- подготовить к работе средства поверки, перечисленные в таблице 2, по прилагаемым к ним эксплуатационным документам, проверить наличие свидетельств о поверке средств измерения;
- разместить газоанализаторы и средства поверки в помещении, предназначенном для поверки, и выдержать в течение 1 ч при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- подготовить газоанализатор к поверке согласно разделу 2 АТРВ.413411.001 РЭ.

5.2 При проведении поверки подачу ПГС на газоанализатор из баллонов под давлением производить согласно рисунку 1.

5.3 Баллоны с ПГС, хранящиеся при температуре ниже $10 ^\circ\text{C}$, должны быть выдержаны перед поверкой в течение 24 ч в помещении с температурой воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.



- 1 - редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
 ТУ 3645-026-00220531-95; 2 - баллон с поверочной газовой смесью; 3 - вентиль точной
 регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160); 4 – насадка; 5 – ротаметр РМ-А-0,063;
 6– газоанализатор.

Рисунок 1 – Схема для поверки газоанализаторов

6 Проведение поверки

6.1 Проверка внешнего вида

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие внешних механических повреждений, влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;

- наличие маркировки газоанализатора, согласно разделу 1.4 АТРВ.413411.001 РЭ;

- комплектность газоанализатора, согласно АТРВ.413411.001 ПС;

- наличие всех видов крепежа.

Примечание – Проверку комплектности проводят только при первичной поверке.

6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование проводить в условиях, оговоренных в 4.1.

Включить газоанализатор на чистом воздухе или ГС № 1. Убедиться в установлении стабильных показаний и наличии сигнала о включенном состоянии.

Подать в любой последовательности в зависимости от варианта исполнения газоанализатора:

- № 4 для каналов CH_4 , (CH_4+H_2) , C_xH_y ;

- №17 для канала H_2 ;

- №19 для канала CO ;

- №24 для канала H_2S ;

- №21 для канала O_2 ;

- №27 для канала CO_2 ;


- №29 для канала NO ;

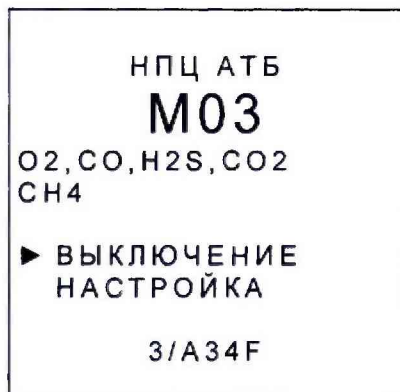
- №31 для канала NO_2 ;

- № 34 для канала ПДК-УВ.

При показаниях, равных установленному пороговому значению и выше (для кислорода – ниже) должна работать аварийная светозвуковая сигнализация. Отключить подачу ПГС.

6.3 Подтверждение соответствия ПО

6.3.1 На чистом воздухе включить газоанализатор, нажав кнопку «». При этом на дисплей на 5 с выводится окно вида, например, для М 03-01 с каналами измерения CH₄, O₂, CO, H₂S и CO₂



Примечание - Понятие «чистый воздух» - атмосферный воздух, в котором отсутствуют горючие газы, оксид углерода (CO), сероводород (H₂S), оксид азота (NO) и диоксид азота (NO₂), влияющие и загрязняющие вещества, а содержание кислорода (O₂) соответствует нормальному (от 20,8 до 21,0 %, объемная доля).

В нижней области окна отображается главное меню:

«ВЫКЛЮЧЕНИЕ» - выключить газоанализатор;

«НАСТРОЙКА» - перейти в режим настройки;

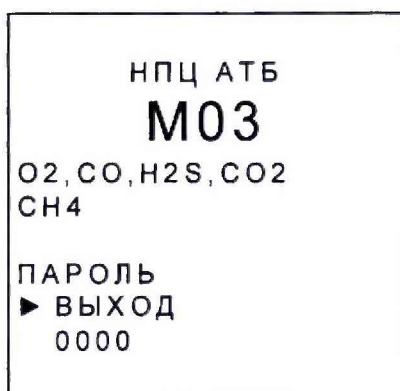
«3 / A34F» - 3 – версия ПО, A34F – контрольная сумма.


Сравнить с данными, указанными в описании типа, а именно: версия ПО – 3.0, контрольная сумма в шестнадцатеричном формате – A34F.

6.3.2 Выбрать в интервал времени 5с с помощью кнопок прокрутки пункт меню «НАСТРОЙКИ» (напротив выбранного пункта меню высвечивается маркер «▶»)

6.3.2.1 Нажать кнопку «».

На экране появляется окно на право доступа для проведения данного вида работ с надписью «ПАРОЛЬ»:



Для отказа от ввода пароля и перехода в главное меню нажать кнопку «» на пункте «ВЫХОД».

6.3.3 Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа газоанализаторов и без введения пароля невозможно изменить настройки газоанализатора.

6.4 Определение основной погрешности

6.4.1 Проверку основной погрешности газоанализатора по контролируемым газам проводить в условиях, оговоренных в 4.1 на ПГС, перечисленных в приложении А, исходя из задействованных газовых каналов в поверяемом газоанализаторе в последовательности, указанной в таблице 3.

6.4.2 Установить расход ПГС в диапазоне от 0,3 до 0,5 л/мин. Газоанализатор должен быть выдержан в каждой смеси до установившихся показаний, но не более 5 мин при непрерывной продувке газа.

6.4.3 В каждой точке проверки фиксировать показания газоанализатора. Фиксировать появление световой и звуковой сигнализации при прохождении концентрацией пороговых значений, а также появление при этом на дисплее газоанализатора в строке обозначения газа мигающего значения порога сигнализации.

6.4.4 Значение основной абсолютной погрешности газоанализаторов (Δ_0) в каждой точке проверки определять по формуле

$$\Delta_0 = |C_j - C_d|, \quad (1)$$

где C_j - значение объемной (или массовой) доли измеряемого компонента в точке проверки, зафиксированное по дисплею газоанализатора, % (или млн^{-1} , или % НКПР, или мг/м^3);

C_d - действительное значение объемной (или массовой) доли измеряемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % (или млн^{-1} , или % НКПР, или мг/м^3).

Для пересчета значения объемной доли, выраженной в процентах, в % НКПР следует пользоваться следующими формулами:

$$\text{для метана :} \quad C, \% \text{НКПР} = \frac{C, \% \text{ об. дол}}{4,4 \% \text{ об. дол}} \cdot 100 \% \text{НКПР} \quad (2)$$

$$\text{для водорода :} \quad C, \% \text{НКПР} = \frac{C, \% \text{ об. дол}}{4,0 \% \text{ об. дол}} \cdot 100 \% \text{НКПР} \quad (3)$$

Таблица 3

Наименование канала измерения	Наименование газоанализатора	Диапазон измерений	Последовательность подачи ГСО-ПГС	Примечание
CH ₄	М 03-01	от 0 до 2,5 %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-4	
		от 5 до 100 %, об. дол.	№№ 6-7-6-7-6	
CH ₄	М 03-05, М 03-06	От 0 до 100 % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-4	
CH ₄	М 03-04	от 0 до 2,5 %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-4	
H ₂	М 03-04	от 0 до 2,0 %, об. дол.	№№ 1-15-16-17-16-15-1	
CH ₄	М 03-09	от 0 до 100 %, об. дол.	№№ 1-4-5-6-7-6-5-4-1	
C _x H _y	М 03-02, М 03-05, М 03-06, М 03-07, М 03-08, М 03-09	от 0 до 100 % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-4	При калибровке по метану
			№№ 1-8-9-8-1	При калибровке по пропану
			№№ 1-10-11-10-1	При калибровке по бутану
			№№ 1-12-13-12-1	При калибровке по гексану
(CH ₄ + H ₂)	М 03-03	от 0 до 57 % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-4	Поверка по метану
			№№ 1-15-16-17-16-15-1	Поверка по водороду
CO	М 03-01 ... М 03-09	от 0 до 400 млн ⁻¹	14-18-19-20-19-18-14	
H ₂ S	М 03-01 ... М 03-09	от 0 до 100 млн ⁻¹	14-23-24-25-24-23-14	
O ₂	М 03-01 ... М 03-09	от 0 до 30 %, об. дол.	14-21-22-21-14	
CO ₂	М 03-01 ... М 03-04	от 0 до 5 %, об. дол.	14-26-27-26-14	
NO	М 03-05	от 0 до 20 млн ⁻¹	14-28-29-28-14	
NO ₂	М 03-06	от 0 до 20 млн ⁻¹	14-30-31-30-14	
ПДК-УВ	М 03-07, М 03-08	от 0 до 4000 мг/м ³	14-32-33-34-33-32-14	

$$\text{для пропана : } C, \% \text{НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,7 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{НКПР} \quad (4)$$

$$\text{для бутана : } C, \% \text{НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,4 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{НКПР} \quad (5)$$

$$\text{для гексана : } C, \% \text{НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,0 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{НКПР} \quad (6)$$

В случае, если в паспорте на ГСО-ПГС измеряемый компонент выражен в ррт, а показания газоанализатора - в мг/м³, то для пересчета значения концентрации, выраженной в ррт, в концентрацию, выраженную в мг/м³, следует пользоваться формулой:

$$C_x, \text{ мг/м}^3 = \frac{0,12 \cdot M \cdot P}{T} \cdot C_a, \text{ ррт} \quad (7)$$

где C_x – значение концентрации в мг/м³;

C_x - значение концентрации в ррт, приведенное в паспорте ГСО-ПГС;

M – молярная масса газа;

P – атмосферное давление, кПа;

T – температура, °К.

Примечание – Для справки: молярные массы газов: CO – 28; H₂S – 34; NO – 30; NO₂ – 46; изобутилен – 56.

Для условий проведения поверки:

$$t = (20 \pm 1) \text{ } ^\circ\text{C} \text{ и } P = (101,3 \pm 0,3) \text{ кПа}$$

можно пользоваться формулами:

$$\text{для CO: } C, \text{ мг/м}^3 = 1,17 \cdot C, \text{ ррт} \quad (8)$$

$$\text{для H}_2\text{S: } C, \text{ мг/м}^3 = 1,42 \cdot C, \text{ ррт} \quad (9)$$

$$\text{для NO: } C, \text{ мг/м}^3 = 1,25 \cdot C, \text{ ррт} \quad (10)$$

$$\text{для NO}_2: C, \text{ мг/м}^3 = 1,91 \cdot C, \text{ ррт} \quad (11)$$

$$\text{для i-C}_4\text{H}_8: C, \text{ мг/м}^3 = 2,32 \cdot C, \text{ ррт} \quad (12)$$

Для других условий поверки в пределах нормальных следует использовать формулу (7).

6.4.5 Значение основной относительной погрешности газоанализаторов (δ_o) в каждой точке проверки в диапазоне измерения

- от 40 до 400 ррт для канала CO;

- от 15 до 100 ррт для канала H₂S;

- от 1 до 5 %, объемная доля для канала CO₂;

- от 300 до 4000 мг/м³ для канала ПДК-УВ определять по формуле

$$\delta_o = \frac{|C_j - C_d|}{C_d} \cdot 100\% \quad (13)$$

где C_j - значение объемной (или массовой) доли измеряемого компонента в точке проверки, зафиксированное по дисплею газоанализатора, % (или млн^{-1} , или $\text{мг}/\text{м}^3$);

C_d – действительное значение объемной (или массовой) доли измеряемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % (или млн^{-1} , или $\text{мг}/\text{м}^3$).

6.4.6 Результат поверки считается положительным, если значение основной погрешности в каждой точке проверки соответствует значениям, указанным в приложении Б.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 Результат поверки (годен, не годен) заносится в паспорт газоанализатора и заверяется подписью поверителя и поверительным клеймом или выдается свидетельство о поверке согласно «Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

7.3 Газоанализатор, признанный в процессе поверки не годным, к применению не допускается. Владельцу газоанализатора выдается извещение с указанием причин негодности.

Приложение А

(обязательное)

Перечень ГС, необходимых для поверки газоанализаторов

№ ГС	Компонентный состав ПГС	Единица измерений	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Номинальное значение концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения \pm Д, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
1	ПНГ	-	-	-	-	воздух марка Б по ТУ 6-21-5-82
2	СН ₄ -воздух	Объемная доля, % (% НКПР)	1,0 (27,7)	5	\pm 1,5	10703-2015
3	СН ₄ -воздух		1,5 (34,1)	5	\pm 1,5	10703-2015
4	СН ₄ -воздух		2,3 (52,3)	5	\pm 1,5	10703-2015
5	СН ₄ + N ₂		4,5	5	\pm 0,6	10706-2015
6	СН ₄ + N ₂		40	5	\pm 2,5	10707-2015
7	СН ₄ + N ₂		90	2	\pm 0,5	10707-2015
8	С ₃ Н ₈ - воздух		0,37 (21,8)	7	\pm 3	10544-2014
9	С ₃ Н ₈ - воздух		0,71 (41,8)	7	\pm 3	10544-2014
10	С ₄ Н ₁₀ - воздух		0,5 (35,7)	7	\pm 3	10544-2014
11	С ₄ Н ₁₀ - воздух		0,7 (50)	7	\pm 3	10544-2014
12	С ₆ Н ₁₄ - воздух		0,25 (25,0)	7	\pm 3	10544-2014
13	С ₆ Н ₁₄ - воздух		0,425 (42,5)	7	\pm 3	10544-2014
14	Азот газообразный особой чистоты		-	-	-	-
5	Н ₂ -воздух	объемная доля, % (% НКПР)	0,8 (20)	5	\pm 1,5	10325-2013

Продолжение приложения А

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица измерений	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Номинальное значение концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения \pm Д, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
16	H ₂ -воздух	объемная доля, % (% НКПР)	1,2 (30)	5	$\pm 1,5$	10325-2013
17	H ₂ -воздух		1,8 (45)	5	$\pm 1,5$	10325-2013
18	CO + N ₂	Объемная доля, млн ⁻¹	30	20	$\pm 4,0$	10706-2015
19	CO + N ₂		170	10	$\pm 3,0$	10706-2015
20	CO + N ₂		300	10	$\pm 3,0$	10706-2015
21	O ₂ + N ₂	Объемная доля, %	13	4	$\pm 1,0$	10706-2015
22	O ₂ + N ₂		25	4	$\pm 0,6$	10706-2015
23	H ₂ S + N ₂	Объемная доля, млн ⁻¹	9	30	$\pm (-1111,1X+5,11)$	10328-2013
24	H ₂ S + N ₂		18	20	$\pm (-15,15X+4,015)$	10328-2013
25	H ₂ S + N ₂		50	20	$\pm (-15,15X+4,015)$	10328-2013
26	CO ₂ + N ₂	Объемная доля, %	0,8	5	$\pm 1,5$	10706-2015
27	CO ₂ + N ₂		2,8	5	$\pm 1,5$	10706-2015
28	NO + N ₂	Объемная доля, млн ⁻¹	8	7	± 8	10547-2014
29	NO + N ₂		15	5	± 5	10547-2014
30	NO ₂ + N ₂		8	7	± 8	10547-2014
31	NO ₂ + N ₂		15	5	± 5	10547-2014

Продолжение приложения Б

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица измерений	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Номинальное значение концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D, \%$	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
32	Изобутилен (2-метилпропен, i-C ₄ H ₈) – воздух	Объемная доля, % (мг/м ³)	0,0086 (200)	15	$\pm 3,5$	10539-2014
33			0,075 (1750)	15	$\pm 3,5$	10539-2014
34			0,135 (3150)	7	$\pm 2,5$	10539-2014

Примечания

1 Согласно ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60070-20:1996):

- 100 % НКПР соответствует объемной доле метана (СН₄) 4,40 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле пропана (С₃Н₈) 1,70 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле водорода (Н₂) 4,00 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле бутана (С₄Н₁₀) 1,40 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле гексана (С₆Н₁₄) 1,00 %;

2 Допускается использовать вместо ПГС № 1 атмосферный воздух, при условии отсутствия в нем агрессивных примесей и горючих газов.

3 Допускается использовать другие ГСО-ПГС с характеристиками не хуже указанных в таблице

Приложение Б
(справочное)

Измерительный канал	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	EMР	Участок диапазона измерений, на котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δд)	относительной (δд)
CH ₄ (ТКД)	объемная доля, %	от 0 до 100	от 0 до 2,5 от 5 до 100	0,01	от 0 до 2,5	± 0,1	-
				0,1	от 5 до 100	± 3,0	-
CH ₄ ¹⁾	объемная доля, %	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	0,01	Во всем диапазоне	± 0,1	-
H ₂	объемная доля, %	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	0,01	Во всем диапазоне	± 0,2	-
CH ₄ (ИКД) ²⁾	объемная доля, %	от 0 до 100	от 0 до 100	0,01	от 0 до 5 включ.	± 0,1	-
				0,1	св. 5 до 100	± 3,0	-
C _x H _y (ТКД, ИКД)	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 100	1,0	Во всем диапазоне	± 5,0	-
(CH ₄ +H ₂)	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 57	1,0	Во всем диапазоне	± 5,0	-
CO	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	от 0 до 400	1,0	от 0 до 40 включ.	± 4,0	-
					св. 40 до 400	-	± 10
H ₂ S	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 100	от 0 до 100	1,0	от 0 до 15 включ.	± 1,5	-
					св. 15 до 100	-	± 15
O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	от 0 до 30	0,1	Во всем диапазоне	± 0,5	-
CO ₂	объемная доля, %	от 0 до 5	от 0 до 5	0,01	от 0 до 1 включ.	± 0,1	-
				0,1	св. 1 до 5	-	± 10
NO	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 100	от 0 до 20	1,0	Во всем диапазоне	±(0,5+0,15·Свх)	-
NO ₂		от 0 до 100	от 0 до 20	1,0	Во всем диапазоне	±(0,5+0,15·Свх)	-
ПДК-УВ	мг/м ³	от 0 до 9999	от 0 до 4000	1,0	от 0 до 400 вкл.	± (10 + 0,125·Свх)	-
					св. 400 до 4000	-	± 15

Примечания

- 1 Измерительный канал CH₄ газоанализатора М 03-04.
- 2 Измерительный канал CH₄ газоанализатора М 03-09.
- 3 Поверочными компонентами для измерительного канала (CH₄+H₂) являются метан (CH₄) и водород (H₂).
- 4 Поверочным компонентом для измерительного канала C_xH_y является метан (по заказу пропан, бутан или гексан).
- 5 Поверочным компонентом для измерительного канала ПДК-УВ является изобутилен (i-C₄H₈).
- 6 Свх – значение концентрации определяемого компонента на входе газоанализатора.
- 7 По заказу потребителя результаты измерения концентрации CO, H₂S, NO, NO₂ могут быть представлены в мг/м³.