



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»  
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

С.А. Денисенко

« 29 » 08 2025 г.

М.п.



Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики-газоанализаторы ДАХ-М

Методика поверки

РТ-МП-1170-205-2025

г. Москва

2025 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики-газоанализаторы ДАХ-М, выпускаемые ФГУП «СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, Россия (далее – газоанализаторы), используемые в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой (ГПС) для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования:

- значения основной абсолютной, относительной и приведенной погрешности (значение, выраженное отношением предела допускаемой основной абсолютной погрешности к нормирующему значению – верхнему пределу участка диапазона измерений, в котором нормирована основная погрешность) должны быть не более значений, приведенных в таблице 1;

- значение вариации показаний газоанализаторов всех модификаций (кроме модификации ДАХ-М-08ТР) не должно быть более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Таблица 1

Условное наименование модификации газоанализатора	Пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность
Метрологические характеристики газоанализаторов всех модификаций (кроме модификации ДАХ-М-09/-09Х)		
ДАХ-М-XX-CO-200	$\Delta_d = \pm 5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 20 до 200 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-CO-1500	$\Delta_d = \pm 50 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 200 до 1500 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-H <sub>2</sub> S-40	$\Delta_d = \pm 2 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta_d = \pm (2 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 10)) \text{ мг/м}^3$	св. 10 до 40 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -20	$\Delta_d = \pm 2 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta_d = \pm (2 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 10)) \text{ мг/м}^3$	св. 10 до 20 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> -25	$\Delta_d = \pm 0,25 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 1 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 1 до 25 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -600	$\Delta_d = \pm 5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 20 до 600 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -2000	$\Delta_d = \pm 50 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 200 до 2000 мг/м <sup>3</sup>



Продолжение таблицы 1

Условное наименование модификации газоанализатора	Пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -30	$\Delta d = \pm 0,9 \%$ объемной доли	от 0 до 30 % объемной доли
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -10	$\Delta d = \pm 0,5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 2 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta d = \pm (0,5 + 0,17 \cdot (C_{\text{вх}} - 2)) \text{ мг/м}^3$	св. 2 до 10 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-HCl-30	$\Delta d = \pm 1,25 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 25 \%$	св. 5 до 30 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-RSH-5	$\Delta d = \pm 0,25 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 1 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 25 \%$	св. 1 до 5 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> -50	$\Delta d = \pm (2 + 0,15 \cdot C_{\text{вх}}) \text{ мг/м}^3$	от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -10	$\Delta d = \pm (0,3 + 0,02 \cdot C_{\text{вх}}) \%$ объемной доли	от 0 до 10 % объемной доли
ДАХ-М-06-O <sub>2</sub> -25	$\Delta d = \pm 0,2 \%$ объемной доли	от 0 до 6 % объемной доли включ.
	$\Delta d = \pm 0,4 \%$ объемной доли	св. 6 до 25 % объемной доли
ДАХ-М-XX-NO-100	$\Delta d = \pm 3 \text{ млн}^{-1}$ объемной доли	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> объемной доли включ.
	$\Delta d = \pm (3 + 0,1 \cdot (C_{\text{вх}} - 10)) \text{ млн}^{-1}$ объемной доли	св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> объемной доли
ДАХ-М-XX-NO-200	$\Delta d = \pm 5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta d = \pm (5 + 0,1 \cdot (C_{\text{вх}} - 50)) \text{ мг/м}^3$	св. 50 до 200 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-08TP-C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -1	$\gamma d = \pm 20 \%$	от 0 до 0,1 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 20 \%$	св. 0,1 до 1,0 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-08TP-N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -1	$\gamma d = \pm 20 \%$	от 0 до 0,1 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 20 \%$	св. 0,1 до 1,0 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-08TP-R <sub>2</sub> N-NR <sub>2</sub> -1	$\gamma d = \pm 20 \%$	от 0 до 0,1 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 20 \%$	св. 0,1 до 1,0 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-08TP-N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -20	$\gamma d = \pm 20 \%$	от 0 до 2 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta d = \pm 20 \%$	св. 2 до 20 мг/м <sup>3</sup>
Метрологические характеристики газоанализаторов модификации ДАХ-М-09/-09Х		
ДАХ-М-XX-CO-500	$\Delta d = \pm 8 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta d = \pm (8 + 0,06 \cdot (C_{\text{вх}} - 50)) \text{ мг/м}^3$	св. 50 до 500 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-CO-2000	$\Delta d = \pm 10 \text{ мг/м}^3$ или $\delta d = \pm 4 \%$ *	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-CO-5000	$\gamma d = \pm 4 \%$	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-NO-200	$\Delta d = \pm 10 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta d = \pm (10 + 0,1 \cdot (C_{\text{вх}} - 100)) \text{ мг/м}^3$	св. 100 до 200 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NO-2000	$\Delta d = \pm 20 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta d = \pm (20 + 0,1 \cdot (C_{\text{вх}} - 200)) \text{ мг/м}^3$	св. 200 до 2000 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NO-0,4	$\gamma d = \pm 10 \%$	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -100	$\gamma d = \pm 10 \%$	во всем диапазоне

Продолжение таблицы 1

Условное наименование модификации газоанализаторов	Пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -200	$\Delta_d = \pm 10 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\gamma_d = \pm 10 \%$	св. 100 до 200 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -500	$\gamma_d = \pm 15 \%$	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -3000	$\gamma_d = \pm 15 \%$	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -40	$\Delta_d = \pm 2,5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\delta_d = \pm 25 \%$	св. 10 до 40 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -200	$\Delta_d = \pm 10 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ.
	$\Delta_d = \pm (10 + 0,1 \cdot (C_{\text{вх}} - 100)) \text{ мг/м}^3$ или $\delta_d = \pm 10 \%$ *	св. 100 до 200 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -3000	$\Delta_d = \pm 40 \text{ мг/м}^3$ или $\delta_d = \pm 10 \%$ *	во всем диапазоне
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -21	$\Delta_d = \pm 0,2 \%$ объемной доли	от 0 до 5 % объемной доли включ.
	$\Delta_d = \pm 0,4 \%$ объемной доли	св. 5 до 21 % объемной доли
<p>Примечания</p> <p>1 XX – требование относится ко всем группам конструктивных исполнений газоанализаторов.</p> <p>2 Поверочным компонентом газоанализатора модификации ДАХ-М-XX-RSH-5 является этилмеркаптан (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH).</p> <p>3 Поверочным компонентом газоанализатора модификации ДАХ-М-08TP-N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-20 является диоксид азота (NO<sub>2</sub>).</p> <p>4 Поверочным компонентом газоанализатора модификации ДАХ-М-08TP-R<sub>2</sub>N-NR<sub>2</sub>-1 является гидразин (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>).</p> <p>5 С<sub>вх</sub> – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %, объемная доля, млн<sup>-1</sup>).</p> <p>6 * – берется большее значение основной погрешности из двух вычисленных.</p>		

1.3 Прослеживаемость при поверке газоанализатора обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020, к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого газоанализатора используется метод прямых измерений поверяемым газоанализатором величины, воспроизводимой с помощью государственных стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.



## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции поверки	Обязательность проведение операций поверки при			№ раздела (пункта) методики поверки в соответствии с которым выполняется операция поверки
		первичной поверке	периодической поверке		
			после ремонта	в процессе эксплуатации	
1	Внешний осмотр	да	да	да	7
2	Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании СИ)	да	да	да	8.1
3	Опробование (при подготовке к поверке и опробовании СИ)	да	да	да	8.3
4	Проверка программного обеспечения СИ*	да	да	да	9
5	Определение метрологических характеристик СИ	да	да	да	10
-	определение основной погрешности;	да	да	да	10.1
-	определение вариации показаний**;	да	да	да***	10.2
6	Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	да	да	да	11
Примечания					
* Проверку проводить для газоанализаторов всех модификаций, кроме: - модификации ДАХ-М-03/-04, так как в них программное обеспечение (ПО) отсутствует; - модификации ДАХ-М-07/-07Н, так как их конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО газоанализатора и измерительную информацию;					
** Для газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-08ТР.					
*** Для газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -600 и ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -2000 не проводится.					

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

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность  $(65 \pm 15) \%$ ;
- атмосферное давление  $(101,3 \pm 4,0) \text{ кПа}$   
 $((760 \pm 30) \text{ мм рт. ст.})$ ;
- напряжение питания для газоанализаторов
  - а) всех модификаций, кроме ДАХ-М-09/-09Х  $(14,0 \pm 0,5) \text{ В}$ ;
  - б) модификации ДАХ-М-09/-09Х  $(24,0 \pm 0,5) \text{ В}$ ;
- необходимый расход и длительность подачи газовой смеси (ГС) для газоанализатора

приведены в таблице 3;

- показания газоанализаторов регистрируют:

а) по средству измерений постоянного тока, подключенному к выходу постоянного тока газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-06;

б) по цифровому табло для газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-03/-04/-07/-07Н;

**Примечание** - Для газоанализаторов модификации ДАХ-М-07/-07Н допускается регистрация значений выходного сигнала постоянного тока по средству измерений постоянного тока, подключенному к колодке «Контроль 4 – 20 мА». При этом переключатель «Контроль 4 – 20 мА» газоанализатора должен быть переведен в состояние «OFF»

- допускаются изменения в установившемся значении показаний, не превышающие 0,2 в долях от пределов основной погрешности. Установившимся следует считать среднее значение показаний в течение 15 с после начала отсчета показаний.

Таблица 3

Условное наименование модификации газоанализатора	Схема проверки по ГС	Расход ГС, дм <sup>3</sup> /мин	Время подачи ГС, мин					
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 2	№ 1	№ 3
Для газоанализаторов всех модификаций (кроме модификации ДАХ-М-09/-09Х)								
ДАХ-М-ХХ-СО-200	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-СО-1500	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-О <sub>2</sub> -30	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-О <sub>2</sub> -10	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-06-О <sub>2</sub> -25	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-Н <sub>2</sub> S-40	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-RSH-5	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-SO <sub>2</sub> -20	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-Cl <sub>2</sub> -25	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	5	5	5	5	15	10
ДАХ-М-ХХ-Cl <sub>2</sub> -50	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	5	5	5	5	15	10
ДАХ-М-ХХ-NO <sub>2</sub> -10	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	5	5	5	5	5	5



Продолжение таблицы 3

Условное наименование модификации газоанализатора	Схема проверки по ГС	Расход ГС, дм <sup>3</sup> /мин	Время подачи ГС, мин					
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 2	№ 1	№ 3
ДАХ-М-ХХ-НСl-30	Рисунок Б.2	(0,35 ± 0,05)	10	10	5	5	10	5
ДАХ-М-ХХ-NH <sub>3</sub> -600	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	15	10	10	10	45	10
ДАХ-М-ХХ-NH <sub>3</sub> -2000	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	15	15	15	15	25	15
ДАХ-М-ХХ-NO-100	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO-200	Рисунок Б.1	(0,4 ± 0,1)	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-08ТР-C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -1	Рисунок Б.3	(0,4 ± 0,1)	10	10	10	–	–	–
ДАХ-М-08ТР-N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -1	Рисунок Б.3	(0,4 ± 0,1)	30	30	30	–	–	–
ДАХ-М-08ТР-R <sub>2</sub> N-NR <sub>2</sub> -1	Рисунок Б.3	(0,4 ± 0,1)	30	30	30	–	–	–
ДАХ-М-08ТР-N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -20	Рисунок Б.4	(0,4 ± 0,1)	5	5	5	-	-	-
Для газоанализаторов модификации ДАХ-М-09/-09Х								
ДАХ-М-ХХ-CO-500	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-CO-2000	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-CO-5000	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	3	3	3	3	3	3
ДАХ-М-ХХ-NO-200	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO-2000	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO-0,4	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO <sub>2</sub> -100	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO <sub>2</sub> -200	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO <sub>2</sub> -500	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-NO <sub>2</sub> -3000	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-SO <sub>2</sub> -40	Рисунок Б.2	0,35 ± 0,05	5	5	5	5	5	5
ДАХ-М-ХХ-SO <sub>2</sub> -200	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	10	5	5	5	10	5
ДАХ-М-ХХ-SO <sub>2</sub> -3000	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	15	5	5	5	15	5
ДАХ-М-ХХ-O <sub>2</sub> -21	Рисунок Б.1	0,4 ± 0,1	3	3	3	3	3	3
Примечание – Для газоанализатора модификации ДАХ-М-ХХ-NH <sub>3</sub> -600, ДАХ-М-ХХ-NH <sub>3</sub> -2000 ГС № 1 подавать через сосуд ИБЯЛ.441411.001.								

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К поверке допускаются лица, ознакомленные с приказом Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», настоящей методикой поверки, эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на газоанализаторы и прошедшие необходимый инструктаж по охране труда.

4.2 Поверку газоанализатора осуществляет поверитель – сотрудник органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного в соответствии с Федеральным Законом РФ № 412-ФЗ от 28.12.2013 «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» на проведение поверки.



## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании СИ)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с абсолютной погрешностью не более $\pm 1$ °С	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2, рег. № 53986-13
	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 97,3 до 105,3 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ кПа	Барометр-анероид контрольный М-67, рег. № 3744-73
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 50 до 80 %, с абсолютной погрешностью не более $\pm 3$ %	Психрометр аспирационный МВ-4-2М рег. № 10069-11
	Средства измерений времени в диапазоне от 0 до 30 мин, класс точности 2	Секундомер механический СОСпр-26-2-000, рег. № 11519-11
	Средства измерений объемного расхода газа в диапазоне измерений от 0,3 до 0,5 дм <sup>3</sup> /мин, с погрешностью не более $\pm 4$ % от верхнего предела измерения	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063ГУЗ, рег. № 59782-15
	Средства для воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 13,5 до 14,5 В с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2$ В	Источник питания постоянного тока Б5-71, модификации Б5-71/1М, рег. № 23580-02
п. 10 Определение метрологических характеристик	Стандартные образцы (СО) состава газовых смесей в баллонах под давлением - рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020 в диапазоне номинальных значений объемной доли определяемых компонентов, указанных в приложении А	СО состава газовой смеси инертных и постоянных газов (ИП -А-1), ГСО 10465-2014 (оксид углерода - воздух) (кислород – азот)
		СО состава газовой смеси инертных и постоянных газов (ИП-А-1), ГСО 10466-2014 (оксид углерода - воздух)



Продолжение таблицы 4

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик	Стандартные образцы (СО) состава газовых смесей в баллонах под давлением - рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020 в диапазоне номинальных значений объемной доли определяемых компонентов, указанных в приложении А	СО состава газовой смеси содержащей химически активных газов (ХАГ-А-1), ГСО 10467-2014 (аммиак - воздух) (диоксид серы – воздух)
		СО состава искусственной газовой смеси оксида азота, диоксида азота в азоте, ГСО 10901-2017 (оксид азота - азот) (диоксид азота – азот)
	Меры – источники микропотока - рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020	Источники микропотоков газов и паров ИМ03-М-А2 сероводорода Рег. № 15075-09
		Источники микропотоков газов и паров ИМ05-М-А2 диоксида серы Рег. № 15075-09
		Источники микропотоков газов и паров ИМ09-М-А2 хлора Рег. № 15075-09
		Источники микропотоков газов и паров ИМ01-О-Г2 диоксида азота Рег. № 15075-09
		Источники микропотоков газов и паров ИМ07- М-А2 этилмеркаптана Рег. № 15075-09
		Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков ИМ-РТ6-О-А2 несимметричного диметилгидразина (НДМГ) Рег. № 46915-11
		Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП-177-А2 гидразина Рег. № 68336-17
		Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП-108-М-Е хлористого водорода Рег. № 68336-17

Продолжение таблицы 4

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик	Генераторы газовых смесей - рабочие эталоны единиц величин 1-го, 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020	Генераторы газовых смесей ГГС-У, модификации ГГС-УТ Рег. № 70866-18
		Генератор ГДП-102, Рег. № 17431-20
	Средства измерений постоянного тока в диапазоне измерений от 4 до 20 мА с относительной погрешностью не более $\pm 0,5\%$	Вольтметр универсальный В7-78/1, рег. № 69742-17
	Азот газообразный в баллонах под давлением, объемная доля азота не менее 99,99 %	Азот газообразный особой чистоты, сорт 1 по ГОСТ 9293-74
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух газообразный в баллонах под давлением, объемная доля кислорода не более 21 %	Воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 или воздух газообразный кл. 1 по ГОСТ 17433-80
	Вспомогательное техническое средство для контроля рабочего давления	Редуктор баллонный БКО-25-1, ТУ26-05-90-87
	Вспомогательное техническое средство для регулировки расхода газовой смеси. РУ-150 атм.	Вентиль точной регулировки ВТР, ИБЯЛ.306577.002 (ИБЯЛ.306577.002-03 для газоанализаторов с определяемым компонентом: $H_2S$ , $SO_2$ , $Cl_2$ , $NH_3$ , $HCl$ , $NO$ , $NO_2$ , $N_2O_4$ )
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4×1,5 мм, ТУ 2247-465-00208947-2006
		Трубка фторопластовая Ф-4Д 4х1,0 ГОСТ 22056-76
		Трубка ТС-Т (тройник); ГОСТ 25336-82
	Вспомогательное техническое средство для подачи ГС на газоанализатор (колпачок поверочный)	Колпачок ИБЯЛ.753773.008-02
		Крышка ИБЯЛ.725322.002 (для ДАХ-М-07/-07Н
	Вспомогательное техническое средство - зажим	Зажим кровоостанавливающий 1×2-зубый, зубчатый прямой ТУ6-1-3220-79
	Вспомогательное техническое средство - резистор	Резистор С2-29В-0,5-499 Ом $\pm 5\%$ ОЖО.467.130 ТУ



5.2 Все средства измерений и эталоны, применяемые при поверке, должны иметь соответствующую запись в сведениях о результатах поверки средства измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (при необходимости – запись об аттестации эталонов). Стандартные образцы состава газовых смесей (ГСО) должны быть утвержденного типа и иметь действующие паспорта.

5.3 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и поверенные средства измерений, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 4, и обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

5.4 Допускается использование ГС, не указанных в приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанным для соответствующей ГС приложения А настоящей методики поверки;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать «Правилам промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536.

6.2 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Сброс газа при проверке газоанализатора по ГС должен осуществляться за пределы помещения.

6.3 При работе с ПГС с содержанием объемной доли кислорода более 23 %, жировое загрязнение газового канала должно быть исключено.

6.4 При работе с НДМГ и гидразином помещения, в которых проводятся работы согласно СНиП 41-01 «Отопление, вентиляция, кондиционирование» должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и оснащены средствами защиты и оказания первой помощи. Все работы должны проводиться только в вытяжном шкафу при включенной и исправно работающей приточно-вытяжной вентиляции.

Сброс газовых смесей, содержащих НДМГ, гидразин, должен осуществляться за пределы помещения через вытяжной шкаф (воздуховод вытяжной вентиляции должен располагаться на коньке крыши здания).

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида газоанализатора, в части соблюдения требований по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства, описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), которые могут повлиять на степень защиты и метрологические характеристики газоанализатора;
- наличие и целостность маркировки и предупредительных надписей;
- наличие и целостность пломбы, пломба должна иметь четкий оттиск клейма;
- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- наличие всех видов крепежа.

7.2 В случае если выявлены дефекты и нет возможности устранить их до проведения поверки, газоанализатор бракуют.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

### **8.1 Контроль условий поверки**

Перед проведением поверки проводят контроль условий поверки. Значения влияющих факторов приведены в разделе 3 настоящей методики поверки.

### **8.2 Подготовительные работы**

8.2.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с разделом 2 руководства по эксплуатации или паспорта, в соответствии с модификацией газоанализатора (при первичной поверке);
- 2) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС и источников микропотока;
- 3) выдерживают газоанализатор, средства поверки и баллоны с ГС при условиях поверки не менее 24 ч;
- 4) подготавливают к работе газоанализатор и средства поверки в соответствии с требованиями ЭД;
- 5) собирают схему поверки, рекомендуемая схема соединений приведена в таблице 3 и на рисунках Б.1, Б.2, Б.3, Б.4 приложения Б настоящей методики поверки;
- 6) проводят корректировку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора по ГС в соответствии с требованиями ЭД на газоанализатор;

Примечание – В процессе поверки вмешательство в настройку (корректировку) не допускается.



### 8.3 Опробование

8.3.1 При опробовании провести проверку работоспособности следующим образом, в зависимости от модификации:

- подают питание на газоанализатор, убеждаются в свечении индикатора «ВКЛ.»;
- контролируют последовательный вывод на табло газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-03/-04/-07/-07Н, номера версии и цифрового идентификатора ВПО приведенных в описании типа;
- контролируют отсутствие сообщений об отказах;
- убеждаются в переходе газоанализатора в режим «ИЗМЕРЕНИЯ» по окончании времени прогрева;
- контролируют работу клавиатуры – четкость срабатывания и отсутствие ложных срабатываний.

8.3.2 Результаты опробования считают положительными, если проведенные операции прошли успешно.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверку программного обеспечения проводят визуально следующим образом:

- подают питание на газоанализатор, убеждаются в свечении индикатора «ВКЛ.»;
- контролируют последовательный вывод на табло газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-03/-04/-07/-07Н, номера версии и цифрового идентификатора ВПО и их соответствие данным, приведенным в описании типа

Примечание – Допускается совмещать проверку программного обеспечения с опробованием по п. 8.3 настоящей методики поверки.

9.2 Результат проверки программного обеспечения считают положительным, если идентификационные данные, отображающиеся на табло газоанализатора, соответствуют указанным в описании типа.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение основной погрешности

10.1.1 Подают на газоанализатор всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-08ТР, ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3, для газоанализатора модификации ДАХ-М-08ТР в последовательности №№ 1 – 2 – 3.

10.1.2 В каждой точке проверки регистрируют показания газоанализатора:

- по табло для всех модификаций газоанализаторов, кроме модификации ДАХ-М-03/-04/-07/-07Н;

– по выходному сигналу постоянного тока для всех модификаций газоанализаторов, кроме модификации ДАХ-М-06.

## 10.2 Определение вариации показаний

10.2.1 Определение вариации показаний газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной погрешности газоанализатора по п.10.1.1 при подаче ГС № 2, в точке проверки, соответствующей середине диапазона измерений.

Примечание – Для газоанализатора модификации ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-600, ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-2000 при проведении периодической поверки в процессе эксплуатации определение вариации показаний не проводится.

## 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

### 11.1 Определение основной погрешности

11.1.1 Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в каждой точке проверки  $\Delta_j$ , массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; объемная доля, млн<sup>-1</sup>) определяют по формуле:

$$\Delta_j = C_j - C_0, \quad (1)$$

где  $C_j$  – показания газоанализатора при подаче j-ой ГС, массовая концентрация мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; объемная доля, млн<sup>-1</sup>);

$C_0$  – действительное значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; объемная доля, млн<sup>-1</sup>).

11.1.2 Значение основной относительной погрешности в каждой точке проверки  $\delta_j$ , % определяют по формуле

$$\delta_j = \frac{C_j - C_0}{C_0} \cdot 100 \quad (2)$$

11.1.3 Значение основной приведенной погрешности  $\gamma_j$ , %, в каждой точке проверки определяют по формуле

$$\gamma_j = \frac{C_j - C_0}{C_B - C_H} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $C_B$  ( $C_H$ ) – значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхнему (нижнему) пределу участка диапазона измерений, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %).

11.1.4 Пересчет значения выходного сигнала постоянного тока в измеренное значение содержания поверочного компонента в ГС (показания газоанализатора) проводят по формуле

$$C_j = (I_j - I_0) / K_n, \quad (4)$$

где  $I_j$  – значение выходного сигнала постоянного тока газоанализатора, мА;

$I_0$  – начальный уровень выходного сигнала постоянного тока, равный:

- для всех газоанализаторов, кроме модификации ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-600 - 4 мА;



- для газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-600:

а) 4 мА при C<sub>0</sub> от 0 до 125 мг/м<sup>3</sup> включительно;

б) 10 мА при C<sub>0</sub> свыше 125 до 600 мг/м<sup>3</sup>;

Кп – номинальный коэффициент преобразования, мА/(мг/м<sup>3</sup>) (мА/объемная доля, %; мА/объемная доля, млн<sup>-1</sup>), значения указаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Условное наименование модификации газоанализатора	Значения номинального коэффициента преобразования
Для газоанализаторов всех модификаций (кроме модификации ДАХ-М-09/-09Х)	
ДАХ-М-XX-CO-200	0,080
ДАХ-М-XX-CO-1500	0,011
ДАХ-М-XX-H <sub>2</sub> S-40	0,400
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -20	0,800
ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> -25	0,640
ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -600	0,065 на участке диапазона измерений от 0 до 125 мг/м <sup>3</sup> включ.
	0,0168 на участке диапазона измерений св. 125 до 600 мг/м <sup>3</sup>
ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -2000	0,008
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -30	0,533
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -10	1,60
ДАХ-М-XX-HCl-30	0,533
ДАХ-М-XX-RSH-5	3,20
ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> -50	0,32
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -10	1,60
ДАХ-М-06-O <sub>2</sub> -25	0,640
ДАХ-М-XX-NO-100	0,160
ДАХ-М-XX-NO-200	0,08
ДАХ-М-08TP-C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -1	16
ДАХ-М-08TP-N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -1	16
ДАХ-М-08TP-R <sub>2</sub> N-NR <sub>2</sub> -1	16
ДАХ-М-08TP-N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -20	0,800

Продолжение таблицы 5

Условное наименование модификации газоанализатора	Значения номинального коэффициента преобразования
Для газоанализаторов модификации ДАХ-М-09/-09Х	
ДАХ-М-XX-CO-500	0,032
ДАХ-М-XX-CO-2000	0,008
ДАХ-М-XX-CO-5000	0,0032
ДАХ-М-XX-NO-200	0,08
ДАХ-М-XX-NO-2000	0,008
ДАХ-М-XX-NO-0,4	40
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -100	0,16
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -200	0,080
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -500	0,032
ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -3000	0,0053
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -40	0,4
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -200	0,080
ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -3000	0,0053
ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -21	0,762

11.1.5 Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышают пределов, установленных при утверждении типа, указанных в описании типа на газоанализатор и в п.1.2 настоящей методики поверки.

## 11.2 Определение вариации показаний

11.2.1 Значение вариации показаний  $b_{\Delta}$  в долях от пределов основной абсолютной погрешности определяют в точке проверки, соответствующей ПГС № 2, по формуле

$$b_{\Delta} = \frac{C_B - C_M}{\Delta_d}, \quad (5)$$

где  $C_B$  ( $C_M$ ) – показания газоанализатора при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений содержания определяемого компонента, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; объемная доля, млн<sup>-1</sup>);

$\Delta_d$  – предел допускаемой основной абсолютной погрешности, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; объемная доля, млн<sup>-1</sup>).

11.2.2 Значение вариации показаний  $b_{\delta}$  в долях от основной относительной погрешности определяют в точке проверки, соответствующей ПГС № 2, по формуле



$$b_{\delta} = \frac{C_B - C_M}{C_0 \cdot \delta_d} \cdot 100, \quad (6)$$

где  $\delta_d$  – предел допускаемой основной относительной погрешности, %.

11.2.3 Значение вариации показаний  $b_{\gamma}$ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, определяют в точке проверки, соответствующей ПГС № 2, по формуле

$$b_{\gamma} = \frac{C_B - C_M}{(C_B - C_H) \cdot \gamma_d} \cdot 100, \quad (7)$$

где  $\gamma_d$  – предел допускаемой основной приведенной погрешности, %.

11.2.4 Результат определения вариации показаний газоанализатора считают положительным, если полученное значение вариации показаний не превышает пределов, установленных при утверждении типа, указанных в описании типа газоанализатора и в п.1.2 настоящей методики поверки.

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки газоанализатора оформляют протоколом в произвольной форме.

12.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки признают годными к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в эксплуатационную документацию средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

12.3 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают непригодными к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, оформляют извещение о непригодности к применению средства измерений в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с указанием причин непригодности.

Начальник отдела 205 ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



С.В. Вихрова

Ведущий инженер отдела 205 ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



Т.О. Никифоров

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГС, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОВЕРКЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ**

Т а б л и ц а А . 1 – Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов всех модификаций, кроме модификации ДАХ-М-09/-09Х

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-CO-200						
1	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0001 (1,2)	± 20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0086 (100)	± 5	± 2	10465-2014
3	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0163 (190)	± 5	± 2	10465-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-CO-1500						
1	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0001 (1,2)	± 20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,060 (700)	± 5	± 2	10465-2014
3	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,120 (1425)	± 5	± (-1,25·X+2,125)	10465-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-H <sub>2</sub> S-40						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	H <sub>2</sub> S-воздух	мг/м <sup>3</sup>	17	± 15	± 8	*
3	H <sub>2</sub> S-воздух	мг/м <sup>3</sup>	34	± 15	± 8	*



Продолжение таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -20						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	10	± 15	± 8	*
3	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	17	± 15	± 8	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации в ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> -25						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	12	± 15	± 9	*
3	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	23	± 15	± 9	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -600						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NH <sub>3</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,028 (200)	± 10	± 4	10467-2014
3	NH <sub>3</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,071 (500)	± 5	± (-1,11·X+4,05)	10467-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NH <sub>3</sub> -2000						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NH <sub>3</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,141 (1000)	± 5	± (-1,11·X+4,05)	10467-2014
3	NH <sub>3</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,250 (1800)	± 5	± (-1,11·X+4,05)	10467-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -30						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты					ГОСТ 9293-74
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	15,0	± 5	± (-0,03·X+1,1)	10465-2014
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	28,0	± 4	±(-0,007·X+0,64)	10465-2014

Продолжение таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -10						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	5,0	± 15	± 8	*
3	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	8,5	± 15	± 8	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-HCl–30						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	HCl-воздух	мг/м <sup>3</sup>	13	± 15	± 8	*
3	HCl-воздух	мг/м <sup>3</sup>	25	± 15	± 8	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-RSH–5						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH-воздух	мг/м <sup>3</sup>	2,1	± 15	± 9	*
3	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH-воздух	мг/м <sup>3</sup>	4,3	± 15	± 9	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-Cl <sub>2</sub> –50						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	23	± 15	± 9	*
3	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	45	± 15	± 9	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> –10						
1	Азот газообразный особой чистоты					ГОСТ 9293-74
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	5,0	± 5	±(-0,156·X+1,578)	10465-2014
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	9,5	± 5	± 0,8	10465-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-06-O <sub>2</sub> –25						
1	Азот газообразный особой чистоты					ГОСТ 9293-74
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	12,5	± 5	±(-0,03·X+1,1)	10465-2014
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	23,5	± 4	±(-0,007·X+0,64)	10465-2014



Продолжение таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO–100						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup>	40	± 20	± 5	10901-2017
3	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup>	80	± 20	± 5	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO–200						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	80 (100)	± 20	± 5	10901-2017
3	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	144 (180)	± 10	± 4	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08TP-C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -1						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,5	± 15	± 6	*
3	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,8	± 15	± 6	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08TP-N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -1						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,5	± 15	± 7	*
3	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,8	± 15	± 7	*
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08TP-R <sub>2</sub> N-NR <sub>2</sub> -1						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,5	± 15	± 7	*
3	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -N <sub>2</sub>	мг/м <sup>3</sup>	0,8	± 15	± 7	*

Продолжение таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08ТР-N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -20						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	8,5	± 15	± 8	*
3	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	17	± 15	± 8	*
* ГС, получаемые с генератора газовых смесей с использованием источников микропотока						
Примечания						
1 Изготовитель и поставщик ГС в эксплуатацию:						
- ФГУП «СПО «Аналитприбор», Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел.(4812) 31-12-42;						
- ООО «Мониторинг», Россия, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19.						
2 X – значение содержания определяемого компонента, указанное в паспорте на ГС, объемная доля, %.						



Т а б л и ц а А . 2 – Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-09/-09Х

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-СО–500						
1	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,00010 (1,2)	± 20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,0215 (250)	± 5	± 2	10465-2014
3	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,0409 (475)	± 5	2	10465-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-СО–2000						
1	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,00010 (1,2)	± 20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,086 (1000)	± 5	± 2	10465-2014
3	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,163 (1900)	± 5	± (-1,25·X+2,125)	10465-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-СО–5000						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,206 (2400)	± 5	± (-1,25·X+2,125)	10465-2014
3	СО-воздух	объемная доля, % (мг/м³)	0,409 (4725)	± 5	± (-1,25·X+2,125)	10465-2014

Продолжение таблицы А.2

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO-200						
1	ПНГ- воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	80 (100)	± 20	± 5	10901-2017
3	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	144 (180)	± 10	± 4	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO-2000						
1	ПНГ- воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	800 (1000)	± 10	± 3	10901-2017
3	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	1440 (1800)	± 10	± 3	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO-0,4						
1	ПНГ- воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, %	0,192	± 10	± 3	10901-2017
3	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, %	0,36	± 10	± 3	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -100						
1	ПНГ- воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	26 (50)	± 20	± 5	10901-2017
3	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	43 (83)	± 20	± 5	10901-2017



Продолжение таблицы А.2

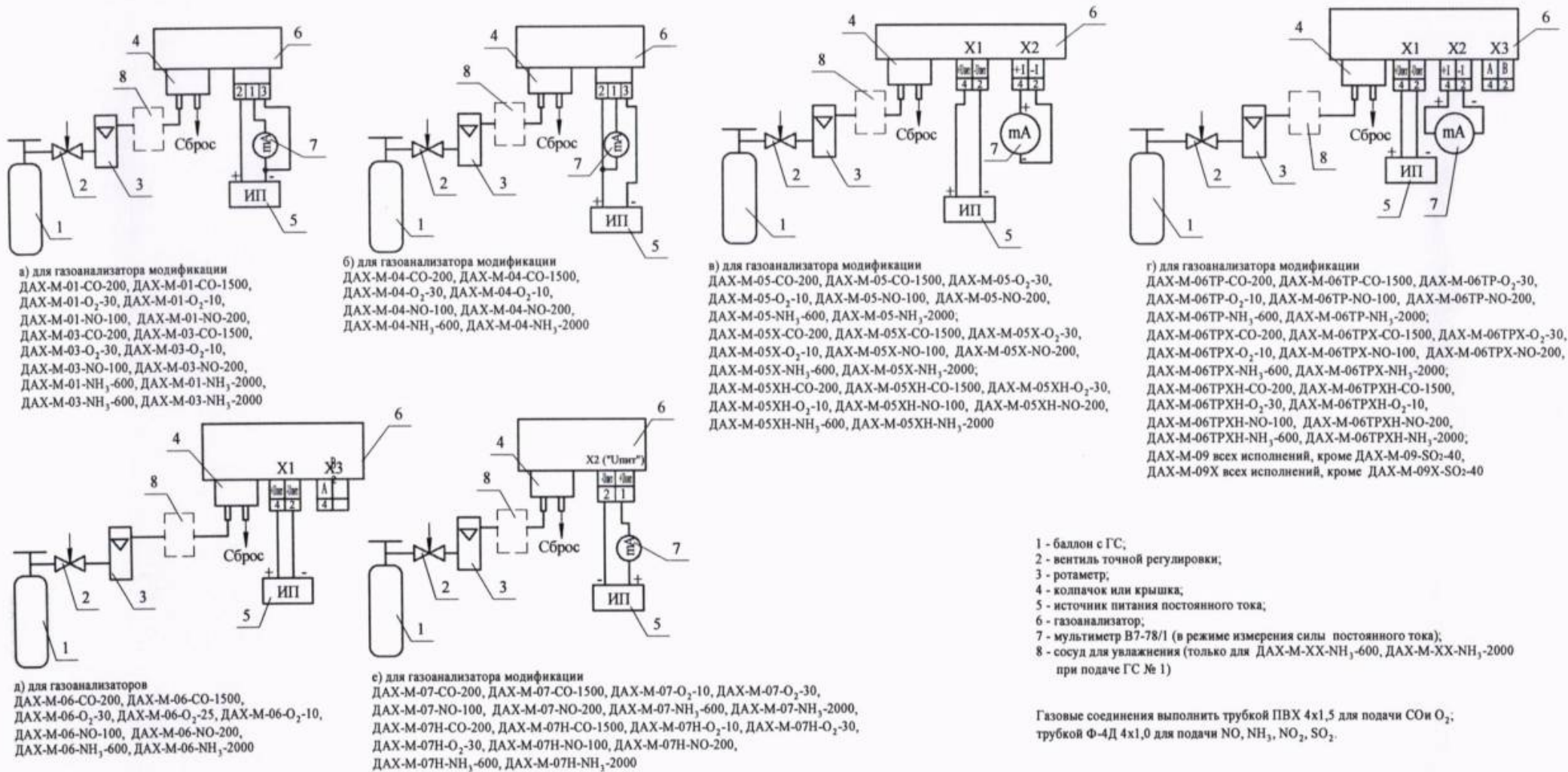
№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -200						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	47 (90)	± 20	± 5	10901-2017
3	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	87 (166)	± 20	± 5	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -500						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	125 (240)	± 10	± 4	10901-2017
3	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	235 (450)	± 10	± 4	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-NO <sub>2</sub> -3000						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	782 (1500)	± 10	± 3	10901-2017
3	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	1408 (2700)	± 10	± 3	10901-2017
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -40						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	20	± 15	± 8	*
3	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	34	± 15	± 8	*

Продолжение таблицы А.2

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГСО по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -200						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	SO <sub>2</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0038 (100)	± 10	± 4	10467-2014
3	SO <sub>2</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,0068 (180)	± 10	± 4	10467-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-SO <sub>2</sub> -3000						
1	ПНГ– воздух марки Б					ТУ 6-21-5-82
2	SO <sub>2</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,054 (1500)	± 5	±(-2,04·X+4,02)	10467-2014
3	SO <sub>2</sub> -воздух	объемная доля, % (мг/м <sup>3</sup> )	0,1015 (2700)	± 5	±(-2,04·X+4,02)	10467-2014
Характеристики ГС, необходимых для поверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-O <sub>2</sub> -21						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты					ГОСТ 9293-74
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	10,5	± 5	±(-0,03·X+1,1)	10465-2014
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	20,0	± 5	±(-0,03·X+1,1)	10465-2014
* ГС, получаемые с генератора газовых смесей с использованием источников микропотока						
Примечания						
1 Изготовитель и поставщик ГС в эксплуатацию:						
- ФГУП «СПО «Аналитприбор», Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел.(4812) 31-12-42;						
- ООО «Мониторинг», Россия, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19.						
2 X – значение содержания определяемого компонента, указанное в паспорте на ГС, объемная доля, %.						



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)



**Рисунок Б.1 - Схема проверки газоанализаторов модификации** ДАХ-М-XX-СО-200, ДАХ-М-XX-СО-500, ДАХ-М-XX-СО-1500, ДАХ-М-XX-СО-2000, ДАХ-М-XX-СО-5000, ДАХ-М-XX-О<sub>2</sub>-10, ДАХ-М-XX-О<sub>2</sub>-21, ДАХ-М-06-О<sub>2</sub>-25, ДАХ-М-XX-О<sub>2</sub>-30, ДАХ-М-XX-NO-100, ДАХ-М-XX-NO-200; ДАХ-М-XX-NO-2000, ДАХ-М-XX-NO-0,4, ДАХ-М-XX-NO<sub>2</sub>-100, ДАХ-М-XX-NO<sub>2</sub>-200, ДАХ-М-XX-NO<sub>2</sub>-500, ДАХ-М-XX-NO<sub>2</sub>-3000, ДАХ-М-XX-SO<sub>2</sub>-200, ДАХ-М-XX-SO<sub>2</sub>-3000, ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-600, ДАХ-М-XX-NH<sub>3</sub>-2000 по ГС

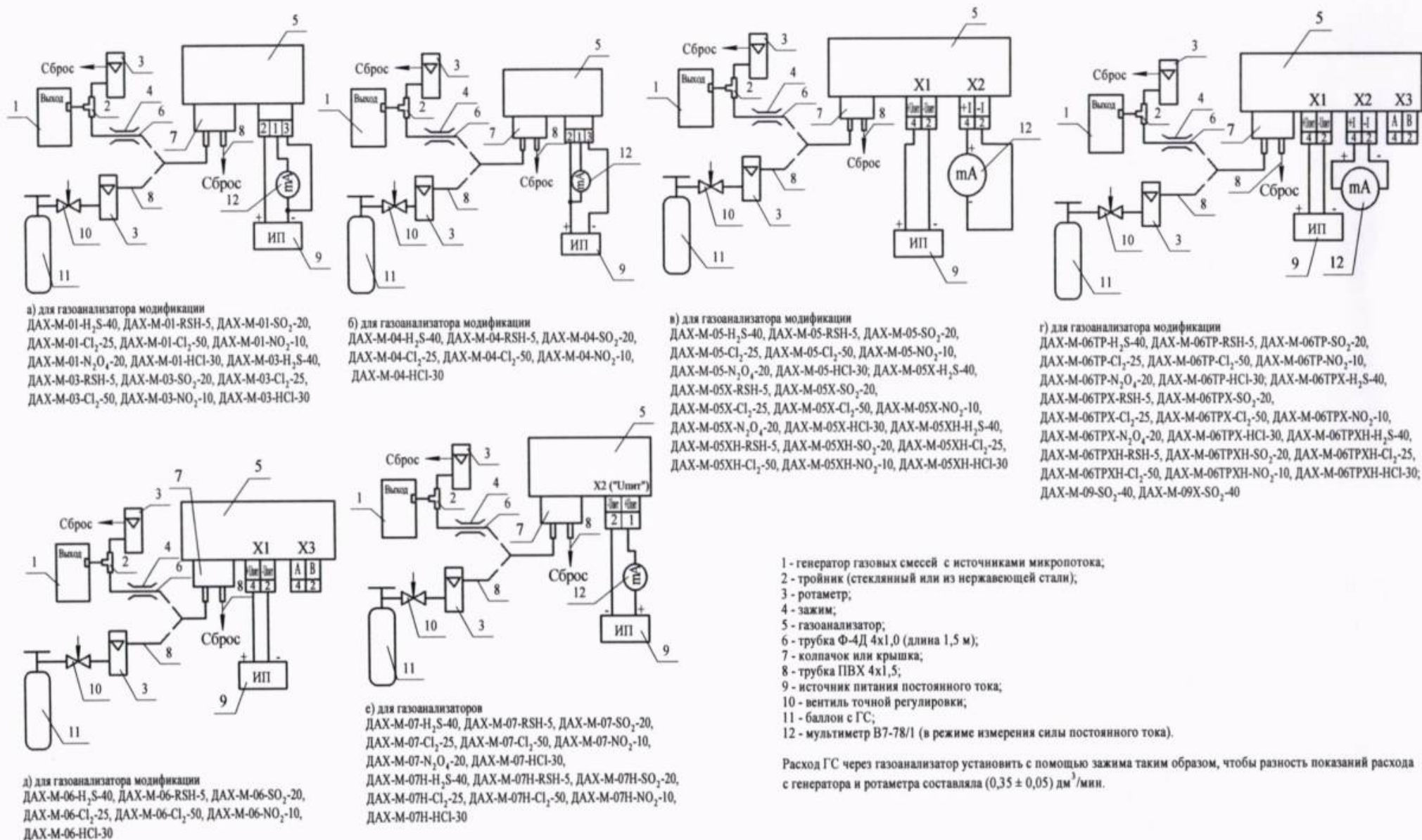
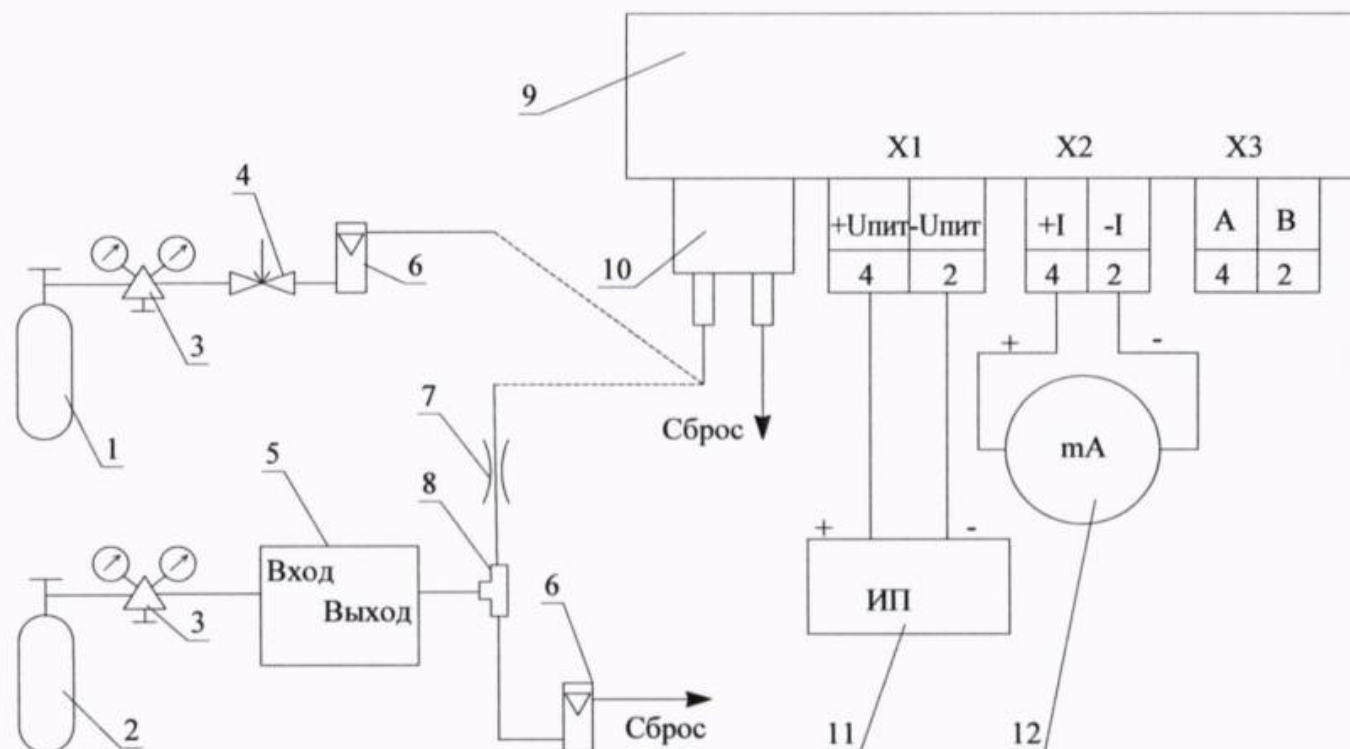


Рисунок Б.2 - Схема проверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-XX-Н<sub>2</sub>S-40, ДАХ-М-XX-RSH-5, ДАХ-М-XX-SO<sub>2</sub>-20, ДАХ-М-XX-Cl<sub>2</sub>-25, ДАХ-М-XX-Cl<sub>2</sub>-50, ДАХ-М-XX-NO<sub>2</sub>-10, ДАХ-М-XX-HCl-30, ДАХ-М-XX-SO<sub>2</sub>-40 по ГС





1 – баллон с ГС № 1;

2 – баллон с азотом газообразным особой чистоты;

3 – редуктор;

4 – вентиль точной регулировки;

5 – генератор газовых смесей ГГС-Т с источниками микропотока  $C_2H_8N_2$ ,  $N_2H_4$ ;

6 – ротаметр;

7 – зажим;

8 – тройник;

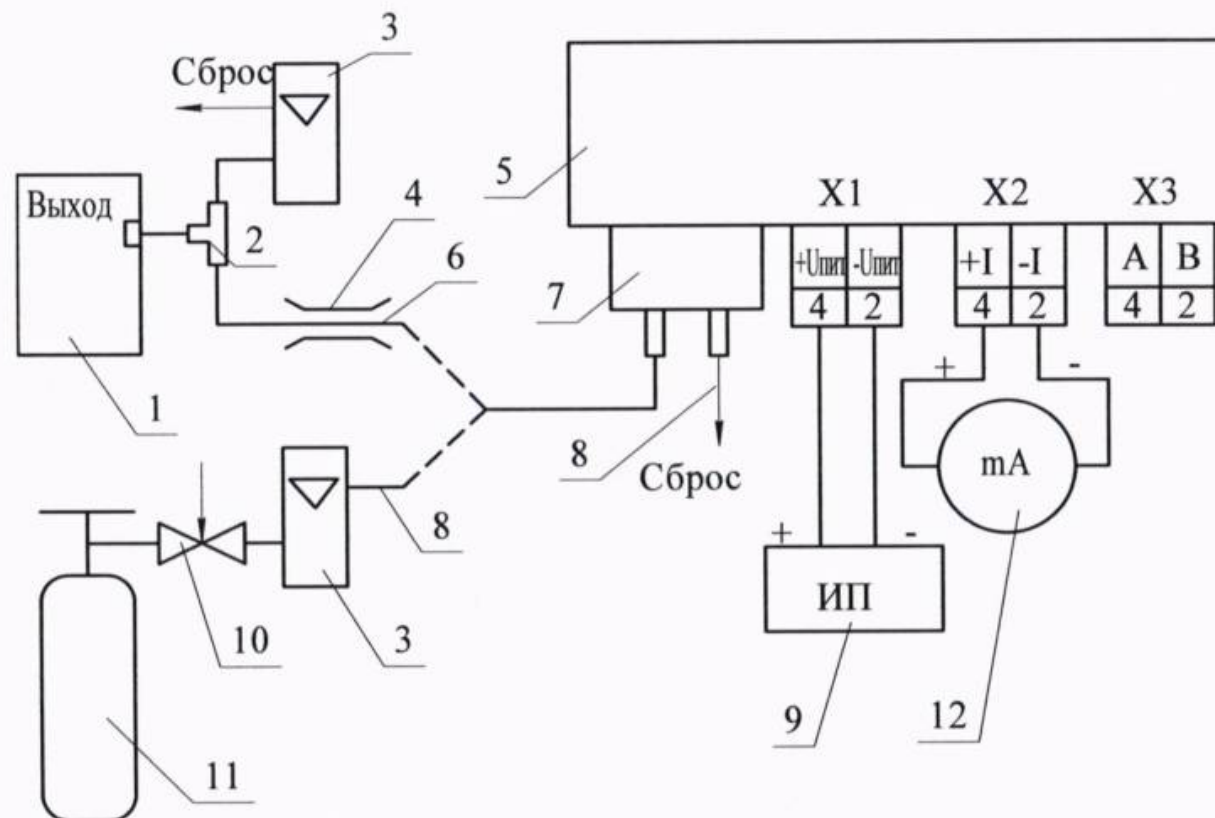
9 – газоанализатор;

10 – колпачок; 11 – источник питания постоянного тока;

12 – мультиметр (в режиме измерения постоянного тока)

Примечание – Газовые соединения выполнить трубкой Ф-4Д, 4×0,6 длиной не более 1,0 м.

Рисунок Б.3 – Схема проверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08ТР- $C_2H_8N_2$ -1/- $N_2H_4$ -1/- $R_2N$ -NR<sub>2</sub>-1 по ГС



- 1 - генератор ГДП-102 с источником микропотока  $\text{NO}_2$ ;
- 2 - тройник;
- 3 - ротаметр;
- 4 - зажим;
- 5 - газоанализатор;
- 6 - трубка  $\Phi-4\text{Д } 4 \times 1,0$  (длина 1,5 м);

Примечания

- 1 Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ  $4 \times 1,5$ .
- 2 Расход ГС через газоанализатор установить с помощью зажима таким образом, чтобы разность показаний расхода с генератора и ротаметра составляла  $(0,35 \pm 0,05) \text{ дм}^3/\text{мин}$ .

- 7 - колпачок или крышка;
- 8 - трубка ПВХ  $4 \times 1,5$ ;
- 9 - источник питания постоянного тока;
- 10 - вентиль точной регулировки;
- 11 - баллон с ГС;
- 12 - мультиметр (в режиме измерения постоянного тока)

Рисунок Б.4 – Схема проверки газоанализаторов модификации ДАХ-М-08ТР- $\text{N}_2\text{O}_4$ -20 по ГС