

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы колористические Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airtester HP/MP

Назначение средства измерений

Газоанализаторы колористические Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airtester HP/MP предназначены для измерений объемной доли вредных газов, диоксида углерода, кислорода и водяных паров в воздухе рабочей зоны и в воздухе для дыхания из баллонов под давлением, из компрессорных установок и в линии сжатого воздуха.

Описание средства измерений

Газоанализаторы Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airtester HP/MP являются портативными приборами периодического действия и состоят из устройства для прокачивания (или пропускания) газовой пробы и комплекта индикаторных трубок AUER.

Принцип действия индикаторных трубок (ИТ) – колористический, позволяющий измерять концентрацию вещества в анализируемой газовой среде (ГС), прокачиваемой (или пропускаемой) через ИТ, по длине изменившего окраску слоя индикаторного порошка. Длина слоя изменившего окраску является функцией и мерой массовой или объемной концентрации определяемого вещества. Статистические функции преобразования представлены на ИТ в виде шкалы зависимости длины изменившего окраску индикаторного слоя от концентрации определяемого вещества.

Газоанализаторы колористические выпускаются в следующих модификациях:

- Gas Tester и Gas Tester II H – газоанализаторы с ручным прокачиванием пробы через индикаторные трубки, предназначенные для экспрессного измерения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны;

- Toximeter II – газоанализаторы с автоматическим прокачиванием пробы через индикаторные трубки, предназначенные для экспрессного измерения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны;

- Airtester HP и Airtester MP – газоанализаторы с пропусканием пробы через индикаторные трубки за счет перепада давления, предназначенные для экспрессного определения содержания вредных газов и водяных паров, а также индикации содержания паров масла в воздухе для дыхания из баллонов под давлением, из компрессорных установок и в линии сжатого воздуха при давлении соответственно до 300 бар (Airtester HP) или до 10 бар (Airtester MP).

Газоанализатор Gas Tester представляет собой дискретно работающий прибор с ручным насосом в виде груши, оборудованным счетной шайбой для контроля объема пробы по количеству ходов (1 ход – 100 см³).

Газоанализатор Gas Tester II H представляет собой ручной, дискретно работающий прибор с диафрагменным насосом, оборудованным счетчиком ходов. Путем сжатия шильфона насоса газоанализатор приводится в рабочее положение. Запуск хода поршня насоса осуществляется нажатием пусковой кнопки. После просасывания требуемого для анализа объема пробы (1 ход – 100 см³) процесс отбора автоматически заканчивается, что однозначно подтверждается изменением цвета индикатора завершения хода. Количество произведенных ходов отображается на счетчике. Конструктивно газоанализатор выполнен в прочном корпусе из антистатической пластмассы с ремнем для переноски.

Газоанализатор Toximeter II представляет собой прибор со встроенным электрическим мембранным насосом и автоматическим регулированием просасываемого объема анализируемой пробы. Конструктивно газоанализатор выполнен в прочном пыле- и водонепроницаемом корпусе из антистатической пластмассы, в котором размещаются насос, микропроцессор и блок питания. Микропроцессор управляет всеми режимами работы прибора, контролирует объем отобранной пробы, состояние блока питания и время, прошедшее с начала отбора. Сообщения о

неисправностях газоанализатора и другие информационные сообщения отображаются на подсвечиваемом многофункциональном жидкокристаллическом дисплее. Электропитание прибора осуществляется от сменного перезаряжаемого Ni-Cd аккумулятора, который при наличии запасного, может заменяться во взрывоопасных зонах. Электронная защита предотвращает повреждение аккумулятора от глубокой разрядки. Заряд аккумулятора осуществляется с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки. Управление газоанализатором осуществляется с помощью двух функциональных кнопок, расположенных на боковой панели. Прибор работает в следующих режимах:

MESSEN (измерение): измерение с индикаторными трубками с выбранным количеством ходов 1, 2 – 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 250; SAMMEL (сбор) активный отбор пробы с сорбционными трубками и предварительным выбором времени в 0,05; 0,1; 0,15; 0,30; 0,45; 1,00; 1,30; 2,00; 3,00; 4,00; 6,00; 8,00 ч; VOLUME (объем): активный отбор пробы с сорбционными трубками и предварительным выбором объема прокачиваемого газа в диапазоне от 1 до 10 дм³ или дискретным значением: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70; 80; 90; 100 дм³.

Газоанализатор Airtester HP представляет собой прибор, в комплект которого входят: редуктор для присоединения к баллону или компрессорной установке, манометр для контроля давления анализируемого сжатого воздуха, вентиль точной регулировки и измеритель расхода для регулирования и контроля расхода пропускаемой пробы с держателем для индикаторной трубки, адаптер для компрессора (на 200 или 300 бар), таймер. Комплектующие газоанализатора размещены в специальном чемодане.

Газоанализатор Airtester MP представляет собой прибор, в комплект которого входят: штуцер для присоединения к воздушной линии или компрессорной установке (до 10 бар), вентиль точной регулировки и измеритель расхода для регулирования и контроля расхода пропускаемой пробы с держателем для индикаторной трубки, таймер. Комплектующие газоанализатора размещены в специальном чемодане.

Трубки индикаторные AUER, входящие в состав газоанализаторов, являются первичными измерительными преобразователями и представляют собой герметично запаянные трубки из оптически прозрачного материала, заполненные сорбентом (индикаторным порошком), изменяющим оптические свойства под действием проникающих внутрь веществ.

Внешний вид газоанализаторов показан на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рис. 1. Трубки индикаторные AUER, входящие в состав газоанализаторов.



Рис. 2. Газоанализатор
колористический Gas-Tester



Рис. 3. Газоанализатор
колористический Gas-Tester II H



Рис. 3. Газоанализатор
колористический Toximeter II



Рис. 4. Газоанализатор
колористический Airtester HP/MP

Программное обеспечение

Газоанализаторы модели Toximeter II имеют встроенное программное обеспечение «Toximeter», разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения объема и отбора проб анализируемого воздуха. Программное обеспечение осуществляет функции:

- расчет объема отбираемой пробы анализируемого воздуха;
- задание и отображение на графическом ЖКИ дисплее следующих величин: время отбора пробы, прокаченный объем пробы, число ходов;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль внутренних параметров прибора и уровня заряда батареи.

Идентификация ПО осуществляется посредством сопоставления текста сообщений, визуализируемых на дисплее прибора, с указанными в руководстве по эксплуатации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов Toximeter II учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Toximeter	MAIN.HEX	2.200.001	c420a188b2d43d0b4a794d43aee6c935	MD5

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализаторов Gas-Tester/Gas-Tester II Н/ Toximeter II/Airtester HP/MP определяются метрологическими характеристиками индикаторных трубок AUER, входящих в состав газоанализаторов, и приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Основные метрологические характеристики газоанализаторов Gas-Tester, Gas-Tester II Н и Toximeter II

№ п/п	Исполнение индикаторной трубки	Определяемый компонент (ПДК* в ppm)	Диапазон показаний, ppm	Диапазон измерений, ppm	Объем прокачиваемой пробы, см ³	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ¹⁾
1	Acrylonitrile-0,5 № 10016376	Акрилонитрил CH ₂ CHCN (0,2)	1 – 10	2 – 10	1000	±25	А
			5 – 30	10 – 30	300	±25	
2	NH ₃ -2 № D5085845	Аммиак NH ₃ (28)	2 – 80	5 – 80	1000	±25	К, А
			10 – 600	25 – 600	200	±25	А
3	NH ₃ -20 № D5085814	Аммиак NH ₃ (28)	20 – 1400	100 – 1400	100	±25	А
4	C ₆ H ₆ -1 № D5086835	Бензол C ₆ H ₆ (1,5)	1 – 25	5 – 25	1500	±25	А
			5 – 100	25 – 100	400	±25	А
5	VC-1 № D5085837	Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (0,4)	1 – 15	5 – 15	1000	±25	А
			10 – 200	20 – 200	100	±25	А

6	Hexane-20 № D5086832	Гексан C ₆ H ₁₄ (83)	20 – 1000	50 – 1000	500	±25	К, А
7	NO ₂ -0,5 № D5085805	Диоксид азота NO ₂ (1)	0,5 – 15	1 – 15	500	±25	А
			св. 15 – 50	св. 15 – 50		±30	А
8	ClO ₂ -0,05 № D5086812	Диоксид хлора ClO ₂ (0,04)	0,05 – 2	0,5 – 2	500	±25	А
			0,25 – 15	2,5 – 15	100	±25	
9	CO ₂ -0,1% № D5085817	Диоксид углерода CO ₂ (-)	(0,1–1,2) % об.	(0,1–1,2) % об.	500	±25	В
			(0,5–7) % об.	(0,5–7) % об.	100	±25	
10	MEK-50 № D5086837	Метилэтилкетон C ₄ H ₈ O (67)	50 – 4000	500 – 4000	300	±25	А
11	Ozone-0,05 № D5086828	Озон O ₃ (0,05)	0,05 – 1	0,1 – 1	1000	±25	А
			0,5 – 5	0,5 – 5	200	±25	А
12	CO-5 № D5085836	Оксид углерода CO (17)	5 – 100	5 – 100	1000	±25	К
			50 – 1000	50 – 1000	100	±25	А
13	CO-10 (ppm) № D5085821	Оксид углерода CO (17)	10 – 300	50 – 300	1000	±25	А
			100 – 3000	500 – 3000	100	±25	А
14	Propane-200 № D5086831	Пропан C ₃ H ₈ (-)	200 – 4000	500 – 1000	300	±25	А
15	SO ₂ -1 № D5085803	Диоксид серы SO ₂ (3,8)	0,5 – 7	1 – 7	1000	±25	К
			1 – 30	3 – 30	300	±25	
16	SO ₂ -5 № D5085813	Диоксид серы SO ₂ (3,8)	5 – 50	5 – 50	300	±25	А
			20 – 200	20 – 200	100	±25	
17	H ₂ S-1 № D5085826	Сероводород H ₂ S (7)	1 – 20	2 – 20	1000	±25	К
			10 – 200	20 – 200	100	±25	А
18	Nitr-0,5 № D5085818	Сумма оксидов азота ²⁾ NO, NO ₂ (1)	0,5 – 15	1 – 15	500	±25	К
			св. 15 – 50	св. 15 – 50	500	±30	А
19	Styrene-10 № D5086819	Стирол C ₈ H ₈ (7)	10 – 300	50 – 300	1000	±35	А
20	THT-1 № D5085866	Тетрагидро-тиофен ТНТ (C ₄ H ₈ S) (-)	1 – 10	1 – 10	2000	±25	В
			(5–35) мг/м ³	(5–35) мг/м ³	2000	±25	
21	Tol-5 № D5085828	Толуол C ₇ H ₈ (13)	20 – 1000	50 – 1000	500	±25	А
22	Trichloroethane-5 № D5085834	1,1,1 Трихлорэтан CH ₃ CCl ₃ (3,6)	5 – 300	25 – 300	1000	±25	А
23	Acetic Acid-1 № D5086821	Уксусная кислота CH ₃ COOH (2)	1 – 12	1 – 12	500	±25	К
			5 – 80	5 – 80	100	±25	А

24	HCl-1 № D5085846	Хлористый водород HCl (3,3)	1 – 10	1 – 10	1000	±25	К
			5 – 50	5 – 50	200	±25	А
25	Cl ₂ -0,2 № D5085801	Хлор Cl ₂ (0,34)	0,2 – 3	0,5 – 3	1000	±25	А
26	Phenol-1 № D5086838	Фенол C ₆ H ₆ O (0,08)	1 – 15	2,5 – 15	2000	±25	А
			5 – 25	5 – 25	1000	±25	
27	PH ₃ -0,05 № D5085829	Фосфин PH ₃ (0,07)	0,05 – 1,5	0,1 – 1,5	2000	±25	А
			0,1 – 3,0	0,5 – 3,0	1000	±25	А
28	Formaldehyde- 0,1 № D5086813	Формальдегид CH ₂ O (0,4)	0,04	0,04	4000	±25	К
			0,1 – 1	0,3 – 1	2000	±25	К
			1 – 10	1 – 10	1000	±25	А
29	Phosgene-0,1 № D5085854	Фосген COCl ₂ (0,12)	0,1 – 5	1 – 5	2000	±25	А
			1 – 20	5 – 20	500	±25	А
30	HF-1 № D5086830	Фтористый водород HF (0,6)	1 – 12	1 – 12	800	±25	А
			5 – 50	5 – 50	200	±25	
31	Ethanol-100 № D5086818	Этанол C ₂ H ₅ OH (526)	100 – 3000	500 – 3000	1000	±25	К
32	Ethyl Mercaptan- 0,5 № D5086815	Этилмеркаптан C ₂ H ₅ SH (0,4)	0,5 – 5	0,5 – 5	1000	±25	А
			10 – 100	10 – 100	100	±25	
33	Ethylene-50 № D5086833	Этилен C ₂ H ₄ (86)	50 – 1000	50 – 1000	500	±25	К, А
34	Acrolein-0.1 № 10017882	Акролеин CH ₂ =CH-CHO (0,09)	0,2 – 10	1 – 10	2000	±25	А
35	Ethyl acetate- 200 № 10024253	Этилацетат CH ₃ COOC ₂ H ₅ (54)	200 – 3000	200 – 3000	2000	±25	А
36	Nitr-10 № D5085808	Сумма оксидов азота ² NO, NO ₂ (1)	10 – 300	30 – 300	200	±25	А
37	CO-10 (vol. %) № D5085820	Оксид углерода CO (17)	(0,001 – 0,03) % об.	(0,003 – 0,03) % об.	1000	±25	А
			(0,01 – 0,3) % об.	(0,03 – 0,3) % об.	100	±25	
38	CO-0,1% № D5085822	Оксид углерода CO (17)	(0,1 – 1,0) % об.	(0,1–1,0) % об.	100	±25	А
39	HCN-2 № D5085824	Синильная кислота HCN (0,27)	2 – 10	2 – 10	1000	±25	А
			5 – 50	5 – 50	200	±25	
40	H ₂ S-100 № D5085827	Сероводород H ₂ S (7)	100 – 4000	500 – 4000	100	±25	А
41	PH ₃ -0.1 № D5085830	Фосфин PH ₃ (0,07)	0,1 – 10	0,5 – 10	1000	±25	А
42	CS ₂ -2 № D5085834	Сероуглерод CS ₂	2 – 50	5 – 50	500	±25	А

		(3,1)	10 – 300	30 – 300	100	±25	
43	CO-0.5% № D5085835	Оксид углерода CO (17)	(0,3 – 7) % об.	(0,5 – 7) % об.	100	±25	A
44	Per-10 № D5085840	Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄ (1,5)	10 – 500	50 – 500	500	±25	A
45	Acetone-100 № D5086829	Ацетон CH ₃ COCH ₃ (83)	100 – 10000	2500 – 10000	600	±25	A
46	CO ₂ -0.5% № D5086844	Диоксид углерода CO ₂ (-)	(0,5 – 10) % об.	(0,5 – 10) % об.	100	±25	B
47	Tri-5 № D5085842	Трихлорэтилен C ₂ HCl ₃ (2)	5 – 60	5 – 60	300	±25	A
			20 – 250	50 – 250	100	±25	
48	CO ₂ -1% № D5085841	Диоксид углерода CO ₂ (-)	(1 – 20) % об.	(2 – 20) % об.	100	±25	B
49	Nitr-2 № D5085844	Сумма оксидов азота ²⁾ NO, NO ₂ (1)	2 – 70	5 – 70	1000	±25	A
			5 – 140	10 – 140	500	±25	
50	CO ₂ -100 № D5086814	Диоксид углерода CO ₂ (-)	100 – 3000	300 – 3000	500	±25	B
51	Aromatic Hydrocarbons № D5086811	Бензол ³⁾ C ₆ H ₆ (1,5)	5 – 300	50 – 300	1000	±25	A
52	Gasoline Test-BNZ ⁴⁾ № D5085807	Бензин (по гексану C ₆ H ₁₄) (84)	100 (a)	100	200	±25	A
			2000 (b)	2000	200		
53	Halogenated Hydrocarbons-A ⁴⁾ № D5085771	Трихлорэтилен ³⁾ C ₂ HCl ₃ (2)	50	50	200	±25	A
			150	150	200		
54	Alcohols-A ⁴⁾ № D5085773	Метанол ³⁾ CH ₃ OH (3,8)	200	200	500	±25	A
			1000	1000	500		
55	Benzin-A ⁴⁾ № D5085769	Бензин (по гексану C ₆ H ₁₄) (84)	100	100	200	±25	A
			1000	1000	200		
56	H ₂ S-A ⁴⁾ № D5085764	Сероводород H ₂ S (7)	10	10	200	±25	A
			50	50	200		
57	SO ₂ -A ⁴⁾ № D5085763	Диоксид серы SO ₂ (3,8)	2	2	200	±25	A
			10	10	200		
58	HCl-A ⁴⁾ № D5085762	Хлористый водород HCl (3,3)	5	5	200	±25	A
			25	25	200		
59	Phosgene-A ⁴⁾ № D5085761	Фосген COCl ₂ (0,12)	0,1	0,1	500	±25	A
60	Nitr-A ⁴⁾ № D5085760	Сумма оксидов азота ²⁾ NO, NO ₂ (1)	5	5	200	±25	A
			25	25	200		

61	CO ₂ -A ⁴⁾ № D5085758	Диоксид углерода CO ₂ (-)	0,5 % об.	0,5 % об.	200	±25	B
			2,5 % об.	2,5 % об.	200		
62	Natural Gas № D5086846	Метан ⁵⁾ CH ₄	0,5 % об.	0,5 % об.	500	-	-
63	Gasolin-30 № D5085898	Бензин (по гексану C ₆ H ₁₄)	30 – 400	30 – 400	1000	±35	B
			300 – 6000	1000 – 6000	100	±25	
64	Triethylamine-5 № D5086816	Триэтиламин (2,4)	5 – 30	5 – 30	100	±35	A
65	Hydrazine-0,1 № D5086861	Гидразин (0,08)	0,1 – 3	0,5 – 3	500	±25	A
			0,5 – 10	1 – 10	200	±25	
66	Methanol-100 № D5094818	Метанол (11,3)	100 – 2500	500 – 2500	1000	±25	A
67	Nitr-50 № D5085809	Сумма оксидов азота NO, NO ₂ ²⁾ (1)	50 – 3000	100 – 3000	100	±25	A
68	NH ₃ -0,1% D5085815	Аммиак NH ₃ (28)	(0,1 – 1,6) % об.	(0,1 – 1,6) % об.	1000	±25	A
			(0,5 – 10) % об.	(1 – 10) % об.	200	±25	
69	C ₆ H ₆ -5 № D5085816	Бензол C ₆ H ₆ (1,5)	5 – 100	10 – 100	1000	±25	A
70	SO ₂ -100 № D5085825	Диоксид серы SO ₂ (3,8)	100 – 500	100 – 500	500	±25	A
			500 – 4000	500 – 4000	100	±25	
71	NO ₂ -2 № D5085867	Диоксид азота NO ₂ (1)	2 – 70	20 – 70	1000	±25	A
			5 – 140	10 – 140	500	±25	
72	H ₂ S-0,1 № 10023818	Сероводород H ₂ S (2,1) ⁶⁾	0,1 – 6	0,5 – 6	1000	±25	K
73	Cl ₂ -50 № D5086855	Хлор Cl ₂	5 – 500	5 – 500	100	±25	A
74	C ₆ H ₆ -0,25 № D5086852	Бензол C ₆ H ₆ (1,5)	0,25 – 5	0,5 – 5	1500	±25	K
			0,5 – 10	2,5 – 10	1000	±25	A
75	H ₂ O [r.h.%] D5086849	Относительная влажность	(10 – 100) % отн.	(10 – 100) % отн.	700	±15	B
76	CO-3000 № D5086839	Оксид углерода CO (17)	3000 – 70000	5000 – 70000	100	±25	A
77	H ₂ S – 0,4% D5086857	Сероводород H ₂ S (7)	(0,1 – 4) % об.	(0,5 – 4) % об.	100	±15	A
78	HCl-50 № D5086858	Хлористый водород HCl (3,3)	50 – 500	50 – 500	800	±15	A
			500 – 5000	500 – 5000	100	±25	
79	NH ₃ -100 D5086859	Аммиак NH ₃ (28)	100 – 2000	100 – 2000	100	±25	A
80	NH ₃ -A ⁴⁾ D5085755	Аммиак NH ₃ (28)	50	50	200	±25	A
			250	250	200	±25	A
81	HCN-A ⁴⁾ D5085756	Синильная кислота HCN (0,27)	10	10	200	±25	A
			50	50	200	±25	A
82	Cl ₂ -A ⁴⁾	Хлор Cl ₂	0,5	0,5	200	±25	A

	D5085757	(0,34)	2,5	2,5	200	±25	A
83	CO-A ⁴⁾ D5085759	Оксид углерода CO (17)	30	30	200	±25	A
			150	150	200	±25	A
84	Per-5 № D5085865	Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄ (1,5)	5 – 200	10 – 200	1000	±25	A
			10 – 500	50 – 500	500	±25	
85	Aromatic Hydrocarbons-A ⁴⁾ D5085770	Толуол ³⁾ C ₇ H ₈ (1,5)	50	50	200	±25	A
			500	500	200	±25	A

Примечания:

¹⁾ В графе «Назначение» указаны: К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях; В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК).

²⁾ в пересчете на NO₂.

³⁾ Применяется при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

⁴⁾ Указанные индикаторные трубки имеют две отметки (п. 59, 62 — одну отметку), которым приписаны номинальные значения объемной доли компонента (в ppm или в % об. доли). Для дополнительной (третьей) отметки шкалы погрешность не нормирована.

⁵⁾ При отсутствии этана, пропана и окиси углерода.

⁶⁾ ПДК H₂S в смеси с углеводородами C₁-C₅.

* ПДК – предельно-допустимая концентрация компонента по ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Пересчет значений объемной доли X в ppm (млн⁻¹) в массовую концентрацию С в мг/м³, проводят по формуле:

$$C = X \cdot M / V_m$$

Где С – массовая концентрация компонента, мг/м³,

М – молярная масса компонента, г/моль,

V_m – молярный объем воздуха, равный 24,06 дм³/моль (при условиях 20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88).

Таблица 3. Основные метрологические характеристики газоанализаторов AirTester НР/МР

№ п/п	Исполнение индикаторной трубки	Определяемый компонент	Диапазон показаний, ppm	Диапазон измерений, ppm	Объем пропускаемой пробы, см ³	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
1	СО-НР № 5085-847	Оксид углерода СО	5 – 70	10 – 70	1500	±25
2	СО ₂ -НР № 5085-848	Диоксид углерода СО ₂	100 – 2000	100 – 2000	1500	±25
3	Nitr-НР № 5086-850	Сумма оксидов азота NO _x	0,2 – 2,5	0,5 – 2,5	3000	±25
			0,5 – 6	1 – 6	1500	±25
4	Н ₂ О-НР № 5085-849	Водяные пары Н ₂ О	(5 – 70) мг/м ³	(10 – 70) мг/м ³	10000	±25
			(20–160) мг/м ³	(20–160) мг/м ³	5000	±25
5	Н ₂ О-НР № 5085-851	Водяные пары Н ₂ О	10 – 80	10 – 80	10000	±25
			30 – 200	30 – 200	5000	±25
6	Н ₂ О-МР № 5086-851	Водяные пары Н ₂ О	(100 – 1000) мг/м ³	(100 – 1000) мг/м ³	3000	±25
7	Oil-Synth.-НР № 10040887	Пары масла	индикация превышения пороговых значений 0,1 мг/м ³ 0,3 мг/м ³ 0,5 мг/м ³ 1,0 мг/м ³		50000– 300000 16000 – 166000 10000 – 100000 6000 – 50000	-

2) Дополнительные погрешности:

2.1) Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси: не более 1,5, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности.

2.2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры анализируемой среды на каждые 10 °С от номинального значения температуры 20 °С в рабочих условиях эксплуатации: не более 0,5, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности.

3) Метрологические характеристики каналов измерений объема и расхода:

3.1.) для аспираторов в составе газоанализаторов Gas-Tester, Gas-Tester II Н и Toximeter II:
Номинальный объем прокачиваемой пробы газа за один ход аспиратора, см³: 100

Пределы допускаемой основной относительной погрешности аспираторов, %: ± 5

3.2.) для газоанализаторов AirTester НР/МР

Номинальные значения задаваемых расходов, дм³/мин 0,3; 1,0; 2,0

Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %: ± 5

4) Время прокачивания пробы за один ход аспиратора и условия эксплуатации газоанализаторов Gas-Tester/Gas-Tester II Н и Toximeter II определяются характеристиками индикаторных трубок, входящих в состав газоанализаторов, и приведены в таблице 4.

Таблица 4. Время прокачивания пробы через индикаторную трубку за один ход аспиратора и условия эксплуатации газоанализаторов Gas-Tester/Gas-Tester II Н и Toximeter II.

№ п/п	Тип индикаторной трубки	Время прокачивания пробы за один ход аспиратора, с	Условия эксплуатации	
			Температура окружающего воздуха, °С	Влажность окружающего воздуха
1	2	3	4	5
1	Acrylonitrile-0,5	20 – 30	0 – 40	(2 – 15) г/м ³
2	NH ₃ -2	15 – 30	10 – 30	(20 – 80) %
3	NH ₃ -20	15 – 30	10 – 30	(20 – 80) %
4	C ₆ H ₆ -1	50 – 70	0 – 40	(0 – 90) %
5	VC-1	25 – 35	5 – 35	(10 – 90) %
6	Hexane-20	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
7	NO ₂ -0,5	20 – 30	5 – 35	(10 – 90) %
8	ClO ₂ -0,05	25 – 35	5 – 30	(0 – 80) %
9	CO ₂ -0,1%	5 мин	0 – 40	(10 – 90) %
10	MEK-50	40 – 50	0 – 40	(0 – 90) %
11	Ozone-0,05	40 – 50	0 – 40	(20 – 80) %
12	CO-5	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
13	CO-10	20 – 30	-10 – 50	(0 – 90) %
14	Propane-200	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
15	SO ₂ -1	25 – 35	10 – 30	(10 – 90) %
16	SO ₂ -5	25 – 35	10 – 30	(10 – 90) %
17	H ₂ S-1	20 – 30	0 – 50	(10 – 90) %
18	Nitr-0,5	20 – 30	5 – 35	(10 – 90) %
19	Styrene-10	10 – 20	10 – 30	(10 – 80) %
20	THT-1	40 – 50	0 – 35	(0 – 90) %
21	Tol-5	40 – 50	0 – 40	(0 – 90) %
22	Trichloroethane-5	20 – 30	10 – 30	(0 – 90) %
23	Acetic Acid-1	20 – 30	5 – 30	(10 – 80) %
24	HCl-1	20 – 30	10 – 35	(20 – 80) %
25	CL ₂ -0,2	20 – 30	0 – 40	(10 – 80) %
26	Phenol-1	15 – 35	0 – 40	(1 – 18) г/м ³
27	PH ₃ -0,05	25 – 35	0 – 40	(10 – 90) %
28	Formaldehyde-0,1	20 – 30	5 – 35	(0 – 90) %
29	Phosgene-0,1	20 – 30	5 – 35	(0 – 20) г/м ³
30	HF-1	40 – 50	5 – 35	(20 – 80) %
31	Ethanol-100	15 – 25	0 – 40	(10 – 90) %
32	Ethyl Mercaptan-0,5	25 – 35	5 – 40	(10 – 90) %
33	Ethylene-50	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
34	Nitr-10	20 – 30	10 – 30	(10 – 80) %
35	CO-10 (vol. %)	20 – 30	-10 – 50	(0 – 90) %
36	CO-0.1%	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
37	HCN-2	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
38	H ₂ S-100	20 – 30	0 – 50	(0 – 90) %
39	PH ₃ -0.1	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
40	CS ₂ -2	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
41	CO-0.5%	20 – 30	0 – 40	(0 – 90) %
42	Per-10	30 – 40	0 – 40	(0 – 90) %
43	Acetone-100	25 – 35	0 – 40	(0 – 90) %

№ п/п	Тип индикаторной трубки	Время прокачивания пробы за один ход аспиратора, с	Условия эксплуатации	
			Температура окружающего воздуха, °С	Влажность окружающего воздуха
1	2	3	4	5
44	CO ₂ -0.5%	30 – 40	0 – 50	(0 – 100)%
45	Tri-5	25 – 35	5 – 35	(10 – 90)%
46	CO ₂ -1%	20 – 30	-20 – 50	(10 – 90)%
47	Nitr-2	20 – 30	10 – 30	(10 – 80)%
48	CO ₂ -100	30 – 40	0 – 40	(10 – 90)%
49	Aromatic Hydrocarbons	10 – 20	5 – 40	(0 – 80)%
50	Acrolein-0.1	20 – 30	10 – 40	(10 – 80)%
51	Ethilacetate-200	15 – 35	5 – 40	(0 – 20)%
52	Gasoline Test BNZ	20 – 30	0 – 40	(0 – 90)%
53	Halogenated Hydrocarbos-A	25 – 35	5 – 35	(10 – 90)%
54	Alcohols-A	15 – 25	0 – 30	(10 – 90)%
55	Gazoline-A	20 – 30	0 – 40	(0 – 90)%
56	H ₂ S-A	20 – 30	0 – 50	(10 – 90)%
57	SO ₂ -A	25 – 35	10 – 30	(10 – 90)%
58	HCl-A	20 – 30	10 – 35	(20 – 80)%
59	Phosgene-A	20 – 30	5 – 35	(0 – 90)%
60	Nitr-A	20 – 30	5 – 35	(10 – 90)%
61	CO ₂ -A	20 – 30	0 – 40	(10 – 90)%
62	NaturalGas № 5086-846	20	0 – 40	(0 – 90)%
63	Gasolin-30 № 5085-898	20 – 30	10 – 30	(0 – 90)%
64	Triethylamin-5 № 5086-816	20 – 30	10 – 30	(0 – 5) г/м ³
65	Hydrazin-0,1 № 5086-861	50 – 70	5 – 40	(0 – 20) г/м ³
66	Methanol-100 № 5094818	15 – 25	0 – 40	(0 – 90)%
67	Nitr-50	20 – 30	10 – 30	(10 – 80)%
68	NH ₃ -0.1%	20 – 30	10 – 30	(10 – 90)%
69	C ₆ H ₆ -5	40 – 50	0 – 40	(0 -15) г/м ³
70	SO ₂ -100	20 – 30	0 – 40	(10 – 90)%
71	NO ₂ -2	20 – 25	10 – 30	(10 – 80)%
72	H ₂ S-0,1	20 – 30	0 – 50	(10 – 90)%
73	CL ₂ -50	20 – 30	0 – 40	(0 – 90)%
74	C ₆ H ₆ -0,25	50 – 80	5 – 40	(0 – 60)%
75	H ₂ O [r.h.%]	20 – 30	14 – 31	(10 -100) %
76	CO-3000	20 – 30	0 – 40	(0 – 90)%
77	H ₂ S-0,4%	20 – 30	0 – 50	(0 – 90)%
78	HCl-1	20 – 30	10 – 35	(20 – 80)%
79	NH ₃ -100	10 – 30	10 – 30	(20 – 80)%
80	NH ₃ -A	30 – 40	10 – 30	(20 – 80)%
81	HCN-A	20 – 30	0 – 40	(10 – 90)%
82	CL ₂ -A	20 – 30	0 – 40	(10 – 80)%
83	CO-A	20 – 30	0 – 40	(0 – 90)%

№ п/п	Тип индикаторной трубки	Время прокачивания пробы за один ход аспиратора, с	Условия эксплуатации	
			Температура окружающего воздуха, °С	Влажность окружающего воздуха
1	2	3	4	5
84	Per-10	30 – 40	0 – 40	(0 – 90)%
85	Aromatic Hydrocarbons-A	30 – 50	0 – 40	(0 – 90)%

5) Время пропускания пробы и условия эксплуатации газоанализаторов AirTester HP/MP определяются характеристиками индикаторных трубок, входящих в состав газоанализаторов, и приведены в таблице 5.

Таблица 5. Время пропускания пробы и условия эксплуатации газоанализаторов AirTester HP/MP

№ п/п	Тип индикаторной трубки	Время пропускания пробы, мин	Условия эксплуатации	
			Температура окружающего воздуха, °С	Влажность окружающего воздуха
1	CO-HP	5	0 – 40	(0 – 90) %
2	CO ₂ -HP	5	10 – 30	(0 – 8) г/м ³
3	Nitr-HP	5	5 – 35	(0 – 90) %
4	H ₂ O-HP	10 или 5	0 – 35	-
5	H ₂ O-HP	10 или 5	0 – 35	-
6	H ₂ O-MP	3	5 – 35	-
7	Oil-Synth.-HP 0,1 мг/м ³ 0,3 мг/м ³ 0,5 мг/м ³ 1,0 мг/м ³	от 25 до 150 от 8 до 83 от 5 до 50 от 3 до 25	10 – 30	(0 – 0,5) г/м ³

6) Результаты измерений, полученные с помощью газоанализаторов Gas-Tester, Gas-Tester II Н и Toximeter II, подлежат корректировке путем введения поправки на атмосферное давление в момент проведения измерений.

7) Максимальное давление анализируемой пробы, кПа:

Airtester HP: 300;

Airtester MP: 10.

8) Время непрерывной работы Toximeter II без подзарядки аккумулятора, ч: не менее 8.

9) Время зарядки аккумулятора Toximeter II при разрядке 90 %, ч: не более 3,5.

10) Степень защиты Toximeter II от внешних воздействий: IP 54.

11) Маркировка взрывозащиты Toximeter II: 0ExiaIICT4 X / PO ExiaI X.

12) Габаритные размеры и масса газоанализаторов приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Модификация газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, г, не более
	длина	высота	ширина	диаметр	
Gas-Tester	150	-	-	70	120
Gas-Tester II Н	210	-	-	75	380
Toximeter II	194	72	33	-	580
Airtester HP (с чемоданчиком)	170	250	330	-	4450
Airtester MP (с чемоданчиком)	170	250	330	-	3150

- 13) Габаритные размеры индикаторных трубок, входящих в состав газоанализаторов, мм:
 - длина:
 - диаметр:
- 14) Масса индикаторных трубок (упаковка 10 шт.), г: от 80 до 110.
- 15) Полный срок службы газоанализаторов: не менее 10 лет.
- 16) Средний срок сохраняемости.
- 16.1) для всех индикаторных трубок (кроме указанных в п.п. 16.2) и 16.3): 2 года;
- 16.2) для индикаторных трубок C₆H₆ – 0,25 и Natural Gas: 1 год;
- 16.3) для индикаторных трубок C₆H₆-5, CO-10 (ppm), CO-10 (% об.), H₂S-1, H₂S-100, Tol-5, PH₃-0,1, 3 года.
- 17) Средняя наработка на отказ, не менее: 5500 ч (при доверительной вероятности P=0,95).
- 18) Условия хранения и транспортирования индикаторных трубок:
 - температура окружающей среды: не более 25 °С
 - защита от света.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на лицевую панель прокачивающего устройства газоанализатора и на этикетку на коробке с ИТ в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов колористических Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airtester HP/MP приведена в таблицах 7 – 10.

Таблица 7. Комплектность поставки газоанализаторов Gas-Tester

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор GAS-TESTER	1 шт.
2	Футляр пластиковый	1 шт. ¹⁾
3	Футляр кожаный	1 шт. ¹⁾
4	Пробоотборный шланг (4 м или 15 м), включая держатель для индикаторной трубки	1 шт. ¹⁾
5	Чемодан с индикаторными трубками и принадлежностями	1 шт. ¹⁾
6	Комплект трубок индикаторных из перечисленных в таблице 1	1 компл. ²⁾
7	Руководство по эксплуатации	1 экз.
8	Методика поверки № МИ-242-1325-2011 г.	1 экз.
10	Руководство по использованию индикаторной трубки	1 экз.

Таблица 8. Комплектность поставки газоанализаторов Gas-Tester II H

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор GAS-TESTER II H	1 шт.
2	Футляр пластиковый	1 шт. ¹⁾
3	Футляр кожаный	1 шт. ¹⁾
4	Пробоотборный шланг (4 м или 15 м), включая держатель для индикаторной трубки	1 шт. ¹⁾
5	Комплект трубок индикаторных из перечисленных в таблице 1	1 компл. ²⁾
6	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7	Методика поверки № МИ-242-1325-2011 г.	1 экз.
8	Руководство по использованию индикаторной трубки	1 экз.

Таблица 9. Комплектность поставки газоанализаторов Toximeter II

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор Toximeter II с NiCd аккумулятором	1 шт.
2	Футляр кожаный	1 шт. ¹⁾
3	Пробоотборный шланг 4 м, включая держатель для индикаторной трубки	1 шт. ¹⁾
4	Комплект трубок индикаторных из перечисленных в таблице 1	1 компл. ²⁾
5	Зарядное устройство	1 шт. ¹⁾
6	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7	Методика поверки № МП-242-1325-2011 г.	1 экз.
8	Руководство по использованию индикаторной трубки	1 экз.

Таблица 10. Комплектность поставки газоанализаторов Airtester HP/MP

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор Airtester HP	1 шт.
2	Газоанализатор Airtester MP	1 шт.
3	Комплект трубок индикаторных из перечисленных в таблице 2	1 компл. ²⁾
4	Руководство по эксплуатации	1 экз.
5	Методика поверки № МП-242-1325-2011 г.	1 экз.
6	Руководство по использованию индикаторной трубки	1 экз.

Примечания для таблиц 7 – 10:

1) Поставляются по отдельному заказу.

2) Номенклатура и количество индикаторных трубок, входящих в состав газоанализаторов, определяются Заказчиком.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1325-2011 «Газоанализаторы колористические Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airtester HP/MP. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 15 мая 2012 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте с источниками микропотоков (бензол, винилхлорид, метилэтилкетон, тетрагидротиофен, трихлорэтан, сероуглерод, гептил, фенол, уксусная кислота, акрилонетрил, акролеин, хлор, этилмеркаптан, формальдегид, фтористый водород, хлористый водород, трихлорэтилен, этилацетат, тетрахлорэтилен, триэтиламин) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-06 в Госреестре СИ РФ), пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (8 - 5) \%$;

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р (или ГГС-К) по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) или генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 46598-11 в Госреестре РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси (NH₃/N₂, NO₂/N₂, H₂S/N₂, SO₂/N₂, CO₂/N₂, CO/N₂, C₃H₈/N₂, C₂H₅OH/N₂, C₂H₄/N₂, CH₄/N₂) по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (7 - 5) \%$;

- парофазные источники газовых смесей ПИГС (ацетон, гексан, метанол, стирол, толуол) по ТУ 4215-001-208106464-2010 (№ 44308-10 в Госреестре РФ), пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (7 - 5) \%$;

- рабочий эталон 1-го разряда – калибратор газовых смесей модели 146i фирмы Thermo Fisher Scientific (№ 46818-11 в Госреестре СИ РФ), диапазон воспроизведения объемной доли озона в приготавливаемой ПГС: (0,05 – 5,0) млн⁻¹, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли озона в ПГС, %: ± 5 ;

- установка газодинамическая УВТ-Ф (регистрационный № 60-А-89) для создания ПГС на основе фосфина, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 4 \%$;

- газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе синильной кислоты, пределы допускаемой относительной погрешности ± 6 %;
- генератор влажного газа ГВГ-902 по ЩДЕК.418313.900ТУ (№ 42811-09 в Госреестре РФ);
- установка газодинамическая ГДУ-34 гЯ.6433.00.00.000 (№ 20616-00 в Госреестре СИ РФ) для создания ПГС на основе фосгена, аэрозоля масел, пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %;
- секундомер СОПр-2а-2-010 по ТУ 25-1894.003-90;
- измеритель объема ИО-1М модификации ИО-1М (100), по РЮАЖ.407274.001 ТУ (№ 23806-09 в Госреестре СИ РФ);
- расходомер-счетчик газа РГС-1 по ЩДЕК 421322.001 ТУ (№ 20831-06 в Госреестре СИ РФ);
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ6-21-5-82.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы колористические Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airstester HP/MP. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам колористическим Gas-Tester/Gas-Tester II H/Toximeter II/Airstester HP/MP

- 1 ГОСТ Р 51712-2001 «Трубки индикаторные. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 3 Техническая документация фирмы «MSA AUER GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

обеспечение безопасности условий и охраны труда,
обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Изготовитель

Фирма «MSA AUER GmbH», Германия, Д-12059, г. Берлин, Тиманштрассе 1.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14,
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,
аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«____» _____ 2012 г.