

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
Генеральный директор
ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Б.С. Пункевич

2008 г.

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф)	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 24421-09 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям КПКУ 413322002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф), выпускаемых по ТУ КПКУ 413322002 (далее – газоанализаторы) – предназначены для автоматического измерения концентраций вредных веществ в трех диапазонах:

- атмосферный воздух от 0,5 ПДК CC до 0,5 ПДК рз (ГОСТ 17.2.6.02-85);
- воздух рабочей зоны от 0,5 ПДК рз до 20 ПДК рз. (ГОСТ 12.1.005-88);
- вентвыбросы (и технологические газы) более 20 ПДК рз с разбавителями,

в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда и оптимизации технологических процессов.

Область применения – центры гигиены и эпидемиологии, в том числе и на железнодорожном транспорте, центры охраны труда, аттестации рабочих мест, экологический контроль.

ОПИСАНИЕ

Газоанализатор – универсальный многоканальный прибор со встроенным насосом, памятью и питанием от сети переменного тока напряжением 220 В или от аккумулятора 12 В.

Принцип действия газоанализатора основан на следующих методах определения массовой концентрации вещества в зависимости от класса контролируемых веществ:

- оптронноспектрофотометрический, при котором измерения проводятся с использованием сменных химкассет;
- электрохимический, полупроводниковый, термokatалитический - при которых измерения проводятся при помощи соответствующих встроенных датчиков.

Оптронноспектрофотометрический метод основан на измерении скорости изменения оптической плотности (скорости потемнения) реактивной ленты, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Электрохимический метод основан на потенциостатической амперометрии, заключающейся в измерении тока при электрохимическом окислении вещества на рабочем электроде электрохимической ячейки. Сила тока пропорциональна массовой концентрации вещества в анализируемом газе.

Полупроводниковый метод основан на измерении изменения электропроводимости полупроводникового газочувствительного слоя при химической адсорбции газа на его поверхности, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Термокаталитический метод основан на измерении изменения проводимости на платино-палладиевом электроде при термокаталитической реакции, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Газоанализатор выпускается в следующих модификациях:

Таблица 1 - Модификации газоанализаторов

Название	Децимальный номер	Область применения	Особенности конструкции
ГАНК-4АР	4215. 002. 56591409-2002	Атмосферный и воздух рабочей зоны	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу
ГАНК-4 А	4215. 002. 56591409-2002-01	Атмосферный воздух	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу
ГАНК-4 Р	4215. 002. 56591409-2002-02	Воздух рабочей зоны	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу
ГАНК-4С	4215. 002. 56591409-2002-03	Атмосферный и воздух рабочей зоны	Стационарный, необслуживаемый, для непрерывного контроля
ГАНК-4 М	4215. 002. 56591409-2002-04	Атмосферный и воздух рабочей зоны	Стационарный, многоканальный
ГАНК-4 РБ	4215. 002. 56591409-2002-05	Атмосферный и воздух рабочей зоны	Переносной, роботизированный. Обеспечивает возможность работы на ходу.
ГАНК-4Ф	4215. 002. 56591409-2002-06	Контроль окружающей среды по физфакторам	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу

Режим работы автоматический. При включении газоанализатора встроенный насос просасывает воздух и пропускает его через датчики или химкассету.

В работе прибора используется метод косвенных измерений. Измерения концентраций выполняются последовательно (в одно время подключен один канал). Прибор не предназначен для измерения концентраций веществ в смесях.

Результаты измерений выводятся на дисплей в цифровом виде. При превышении установленного уровня срабатывает звуковая и световая сигнализации.

Газоанализатор может функционировать с системами:

- мобильная связь на частотах от 0,8 до 2 ГГц;
- глобальная система позиционирования с точностью определения местоположения ± 5 м;
- компьютер с тактовой частотой не менее 33 МГц;
- динамическое информационное табло с размером знакоместа 500 мм;
- стандартные системы охранной и пожарной сигнализации повышенной надежности.

Газоанализатор относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализатор относится:

- к группе В4 по ГОСТ 12997 (модификации переносного типа и стационарного типа без термостата);
- к группе Д3 по ГОСТ 12997 (модификации стационарного типа с термостатом);

По устойчивости к воздействию атмосферного давления группа исполнения газоанализатора Р1 по ГОСТ 12997.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Номинальное значение
Пределы основной относительной погрешности измерений, %, не более	± 20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной влиянием температуры и давления, а также содержанием не измеряемых компонентов газовой смеси в долях от основной погрешности, не более	0,2
Время прогрева после включения прибора, мин, не более	15
Время цикла измерений, с, не более:	
- для химкассет	20
- для встроенных датчиков	30
Продолжительность отбора пробы, с, не более	30
Напряжение питания, В	220^{+22}_{-33}
Частотой, Гц	50 ± 1
Напряжение питания от аккумулятора, В	$12^{+1,2}_{-1,8}$
Срок службы газоанализатора, лет, не менее	8
Условия эксплуатации газоанализатора:	
- температура окружающего воздуха, °С:	
а) без применения термостата	от плюс 5 до плюс 50
б) с использованием термостата	от минус 50 до плюс 5
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Газоанализатор в транспортной таре должен выдерживать без повреждений воздействие температур, °С	от минус 50 до плюс 50
воздействие относительной влажности, %	от 92 до 98
транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в мин.	
Потребляемая мощность переносного газоанализатора, ВА, не более	8
Потребляемая мощность одного модуля стационарного газоанализатора, ВА, не более	20
Масса переносного газоанализатора, кг, не более	3,5
Масса стационарного газоанализатора, кг, не более	8,0
Габаритные размеры переносного газоанализатора, мм, не более	250×200×150
Габаритные размеры стационарного газоанализатора, мм, не более	350×330×275
Время работы без корректировки, месяцев, не менее	12
Время работы без подзарядки аккумулятора, ч, не менее	4

Наименования вредных веществ и диапазоны измерений массовых концентраций представлены в таблице 3.

Таблица 3 Перечень вредных веществ и диапазоны измерений газоанализаторов ГАНК-4

№ пп	Наименование вещества	Хим. формула	ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАСОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, мг/м ³			
			А атмосферного воздуха 0,5ПДКсс - 0,5ПДКр.з.		Р воздуха рабочей зоны 0,5ПДКрз - 20ПДКр.з.	
1.	Азота диоксид	NO ₂	0,02	1	1	40
2.	Азота оксид	NO	0,03	2,5	2,5	100
3.	Акрилонитрил (проп-2-енонитрил)	C ₃ H ₃ N	0,015	0,25	0,25	10
4.	Акролеин (проп-2ен-1-аль)	C ₃ H ₄ O	0,005	0,1	0,1	4
5.	Аммиак	NH ₃	0,02	10	10	400
6.	Ангидрид сернистый (сера диоксид)	SO ₂	0,025	5	5	200
7.	Ацетальдегид (этаналь)	C ₂ H ₃ OH	0,005	2,5	2,5	100
8.	Ацетон (пропан-2-он)	C ₃ H ₆ O	0,175	100	100	4000
9.	Ацетонитрил (уксусной кислоты нитрил)	C ₂ H ₃ N	0,05	5	5	200
10.	Аэрозоль краски (по ксилолу)	-	0,1	25	25	1000
11.	Бензин	-	0,75	50	50	2000
12.	Бензол	C ₆ H ₆	0,05	2,5	2,5	100
13.	Бутанол (Бутан-2-ол) (бутиловый спирт)	C ₄ H ₉ OH	0,05	5	5	200
14.	Бутилацетат	C ₆ H ₁₂ O ₂	0,05	25	25	1000
15.	Бутилен (2-метилпроп -1-ен, бут-1-ен)	C ₄ H ₈	1,5	50	50	2000
16.	Винилацетат этилацетат	C ₄ H ₆ O ₂	0,075	5	5	200
17.	Дизельное топливо	-	30	150	150	6000
18.	1,2-Дихлорэтан	C ₂ H ₄ CL ₂	0,5	5	5	200
19.	Изобутанол (Бутан-1-ол)	C ₄ H ₁₀ O	0,05	5	5	200
20.	Изопропилбензол (1- Метилэтил-бензол)	C ₉ H ₁₂	0,007	25	25	1000
21.	Кислота муравьиная (Метановая кислота)	CH ₂ O ₂	0,025	0,5	0,5	20
22.	Ксилол (диметилбензол)	C ₈ H ₁₀	0,1	25	25	1000
23.	Метанол	CH ₃ OH	0,25	2,5	2,5	100
24.	Метил метакрилат метиловый эфир метакриловой кислоты	C ₅ H ₈ O ₂	0,005	5	5	200
25.	Метилбензол (толуол)	C ₇ H ₈	0,3	25	25	1000
26.	Метилмеркаптан (метантиол)	CH ₃ SH	0,0005	0,4	0,4	16
27.	Моноэтаноламин (2-Аминоэтанол)	C ₂ H ₇ NO	0.01	0,25	0,25	10

28.	Нафталин	C ₁₀ H ₈	0,0035	10	10	400
29.	Озон	O ₃	0,015	0,05	0,05	2
30.	(Пропан-2-ол) изопропанол	C ₃ H ₈ O	0,3	5	5	200
31.	Пропилен (пропен)	C ₃ H ₆	1,5	5	5	200
32.	Сажа (Углерод)	C	0,025	2	2	80
33.	Сероводород (дигидросульфид)	H ₂ S	0,004	5	5	200
34.	Сероуглерод (Углерод дисульфид)	CS ₂	0,0025	1,5	1,5	60
35.	Спирт амиловый (Пентан-1-ол)	C ₅ H ₁₁ OH	0,005	5	5	200
36.	Стирол (этиленбензол)	C ₈ H ₈	0,001	5	5	200
37.	Углерода диоксид, % об.	CO ₂	0,1	0,25% об.	0,25	10% об.
38.	Углерод оксид (Угарный газ)	CO	1,5	10	10	400
39.	Углерод 4-х хлористый (Тетрахлорметан)	CCL ₄	0,35	5	5	200
40.	Фенол (гидроксibenзол)	C ₆ H ₅ OH	0,0015	0,15	0,15	6
41.	Формальдегид	HCOH	0,0015	0,25	0,25	10
42.	Фтороводород	HF	0,0025	0,25	0,25	10
43.	Хлор	CL ₂	0,015	0,5	0,5	20
44.	Хлорбензол	C ₆ H ₅ CL	0,05	25	25	1000
45.	Хлороводород (Гидрохлорид)	HCL	0,05	2,5	2,5	100
46.	Циклогексанон	C ₆ H ₁₀ O	0,02	5	5	200
47.	Этанол (этиловый спирт)	C ₂ H ₅ OH	2,5	500	500	20000
48.	Этилена оксид (Эпоксизтан)	C ₂ H ₄ O	0,015	0,5	0,5	20
49.	Этилмеркаптан (Этантиол)	C ₂ H ₅ SH	0,000025	0,5	0,5	20
50.	Этилцеллозольв	C ₄ H ₁₀ O ₂	0,35	5	5	200
<p>Примечания</p> <p>1. 0,02-1,00, мг/м³ (А - атмосферный воздух), 1-40, мг/м³ (Р - воздух рабочей зоны). 0,02 – половина среднесуточной концентрации; 1 – половина среднесменной концентрации.</p> <p>2. ИМТУ ИБЯЛ 418319.013-2001–Источники микропотоков газов и паров, являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2002, регистрационный номер в Государственном реестре № 15075-06.</p>						

Газоанализаторы ГАНК-4 могут применяться для измерения других веществ при наличии аттестованных МВИ.

Диапазоны показаний физических факторов представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Диапазоны показаний физических факторов.

Измеряемая величина	Единица измерения	Диапазон показаний
Шум	Дб	20 – 130
Вибрация	Дб	20–160
Освещенность, Е	Лк	1 – 20000
Пульсация освещенности	%	0 – 20
Тепловое излучение	мкВт/см ²	15 – 1000
Электрическое поле, 50 Гц	В/м	0,1 В/м – 100,0 кВ/м

Измеряемая величина	Единица измерения	Диапазон показаний
Магнитное поле, 50 Гц	А/м	10 А/м – 10 кА/м
СВЧ излучение	мкВт/см ²	0,5 – 2000,0
Радиация	мкр/ч	10 – 3000
Аэроионы	шт/м ³	20 – 5000
Температура, Т	°С	от минус 50 - +50
Влажность, Н	%	0 – 95
Давление, Р	мм. рт. ст.	700 – 800
Скорость воздуха, V	м/с	0,1 – 20,0
Статическое поле	В/м	0.3 – 180,0
Примечание - Возможна выдача показаний других физических факторов по заявкам заказчика.		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель фотогальваническим способом и на титульные листы эксплуатационной документации КПГУ 413322002 РЭ, КПГУ 413322002 ДЛ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Газоанализаторы поставляются в комплекте, приведенном в таблице 5.

Таблица 5– Комплектность газоанализаторов

Наименование	Количество
Газоанализатор ГАНК-4	1
Кабель питания сетевой	1
Кабель питания от аккумулятора	1
Кабель подключения компьютера	1
Дискета с программным обеспечением	1
Аккумулятор 12 В 2,2 А·ч	1
Зарядное устройство	1
Сумка кофр.	1
Изделие с ограниченным ресурсом – набор химкассет	1
Комплект ЗИП:	
– фильтр сорбционный ФС-1;	1
– фильтр пылевой ФП-1;	1
– зонд отбора проб;	1
– предохранитель 3А;	2
– набор химкассет.	1
Эксплуатационная документация	
а) паспорт КПГУ 413322 002 ПС;	1
б) руководство по эксплуатации КПГУ 413322 002 РЭ;	1
в) методика поверки КПГУ 413322 002 ДЛ.	1
Комплект парофазных источников газовых смесей	По специальному заказу
Дожигатель, КПГУ 413322 012 ТУ	– // –
Устройство пробоподготовки УП 1/1, КПГУ 413322 009 ТУ	– // –
Устройство пробоподготовки УП ½, КПГУ 413322 010 ТУ	– // –
Влагоотделитель, КПГУ 413322 008 ТУ	– // –
Термостат ТП-1, КПГУ 413322 007 ТУ	– // –

Наименование	Количество
Разбавитель РП-1, КПКУ 413322 013 ТУ	– // –
Разбавитель РП-2, КПКУ 413322 005 ТУ	– // –
Разбавитель РС-2 КПКУ 413322 006 ТУ	– // –
Методика выполнения измерений вредных веществ в воздухе	– // –

Примечания

1 Методика поверки поставляется в 1 экземпляре на партию газоанализаторов, отправляемых в один адрес.

2 Комплект парофазных источников газовых смесей поставляется по отдельному заказу, в оговоренной в этом заказе комплектации и на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).

3 Дожигатель поставляется по отдельному заказу на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).

4 Термостат ТП-1 поставляется по отдельному заказу.

5 Устройства пробоподготовки УП, разбавители РП и РС и влагоотделитель поставляются по отдельному заказу на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).

6. Методика выполнения измерений вредных веществ поставляется на вредные вещества по отдельному заказу на конкретный газоанализатор с учетом диапазонов измерений.

ПОВЕРКА

1. Поверка газоанализатора проводится в соответствии с документом «Газоанализатор универсальный ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф). Методика поверки КПКУ 413322002 ДЛ», утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» 08 августа 2008 года.

2. Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси веществ (ПГС ГСО) в баллонах под давлением;
 - генератор озона 1-го разряда ГС-024 с диапазоном концентраций ПГС 0,015-0,5 мг/м³, предел основной относительной погрешности ±5%;
 - генератор газовых смесей комбинированный КГС-01 по ШДЕК.418313.008 ТУ;
 - поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 и генератор нулевого воздуха ГНГ – 01 ШДЕК.418312.001 ТУ;
 - источники микропотоков ИМ по ИБЯЛ 418319.013ТУ.
 - парофазные источники газовых смесей ПИГС
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

ГОСТ 17.2.6.02-85 «Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы».

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГН 2.1.6.1338-03 «Гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

ГН 2.1.6.1339-03 «Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда.
Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.009-86 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов универсальных ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

На газоанализаторы ГАНК-4 выданы сертификат соответствия № РОСС RU/МЕ20.806059 срок действия с 10.04.2008 по 10.04.2011, протокол испытаний от 26.03.2008 №143 ИК «Политест» рег. №РОСС RU.0001.21АЮ66; протокол испытаний от 26.03.2008 №26031Д-08-СИЦ ИЦ НП «СИЦ» рег. №РОСС RU.0001.21МЕ95.

Изготовитель: ООО «НПО «Прибор» ганк» 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д.53, корп.1

Генеральный директор
ООО «НПО «Прибор» ганк»



Э.В.Захарова

Главный метролог, начальник отдела
ОАО ФНТЦ «Инверсия»

Н. В. Ильина