

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1799 от 28.08.2017 г.)

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех)

Назначение средства измерений

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех), (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического измерения массовых концентраций вредных веществ в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на следующих методах определения массовой концентрации веществ, в зависимости от класса контролируемого вещества:

- оптронноспектрофотометрический, при котором измерения проводятся с использованием сменных химкассет;
- электрохимический, полупроводниковый, термокаталитический, 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 – универсальный многоканальный прибор со встроенным насосом, памятью и питанием от сети переменного тока напряжением 220 В.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях:

Таблица 1 – Модификации газоанализаторов

Название	Децимальный номер	Анализируемая среда	Особенности конструкции
ГАНК-4АР Ех	4215.003. 56591409-2010-01	Атмосферный воздух и воздух рабочей зоны	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу
ГАНК-4 А Ех	4215.002. 56591409-2010-02	Атмосферный воздух	
ГАНК-4 Р Ех	4215.003. 56591409-2010-03	Воздух рабочей зоны	Переносной, для периодического и непрерывного контроля. Обеспечивает возможность работы на ходу
ГАНК-4С Ех	4215.003. 56591409-2010-04	Атмосферный и воздух рабочей зоны	Стационарный, необслуживаемый, для непрерывного контроля

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

Измерения концентраций выполняются последовательно (в одно и то же время подключен один канал).

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

Газоанализатор может функционировать с системами:

- мобильная связь на частотах от 0,8 до 2 Гц;
- 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.

Газоанализатор относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52397-2008.

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

- к группе В4 по ГОСТ Р 52397-2008 (модификация переносного типа и стационарного типа без термостата);
- к группе ДЗ по ГОСТ Р 52397-2008 (модификация стационарного типа с термостатом);

По устойчивости к воздействию атмосферного давления группа исполнения газоанализатора Р1 по ГОСТ Р 52397-2008.

Общий вид газоанализаторов различных модификаций приведены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов ГАНК-4(А, Р, АР) Ex



Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора ГАНК-4С Ех



Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), предназначенное для измерения концентрации и вывода на ЖКИ результатов измерений, хранения данных измерений в памяти, передачу данных в ПК.

ПО состоит из:

- автономной части, встроенной в корпус. Части ПО представленные файлами (см. таблицу 2);
- ПО для автономных модулей.

Для функционирования газоанализатора необходимо наличие встроенной части ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2.1 - Идентификационные данные автономной части программного обеспечения ГАНК-4 Ех (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v _ 8.22.02.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.22
Цифровой идентификатор ПО	065C14E08411F88ADBA232D9 D0443D17
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.2 - Идентификационные данные автономной части программного обеспечения ГАНК-4С Ех (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v _ 8.21.03bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.21
Цифровой идентификатор ПО	DDA5260D63B931E5F38EE36ABC828B68
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.3 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД ФИД (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fid_v 2.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	45B90B2EA4A6F952560640B473E9F7E4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.4 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД FIGARO (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fig_v 2.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	03858FC74E225DE91E09012033DE4507
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.5 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД ЭХ (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ech_v 2.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	64AF2A5EFE941DB75A317658B5D21811
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.6 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД DART (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ech_v 2.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	64AF2A5EFE941DB75A317658B5D21811
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.7 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД OXYGEN (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	oxy_v 2.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	79FAFBA4EA4A14796BAC831713042D9F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.8 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД SMART (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	smart_v 1.02.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО	BF293B125E3A3332AB3BB31EEF415AD3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.9 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД DYNAMENT (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dyn_v 1.02.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО	1FA5E02C9242B03BD86971727735F751
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2.10 - Идентификационные данные программного обеспечения для съемного модуля ИД Лента (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rib_v 2.02.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.02
Цифровой идентификатор ПО	D5ED19EC5E7AAE28ABEB6371987B4A33
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализатора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе	от 0,5 ПДК сс до 0,5 ПДКр.з.
Диапазон измерений концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны	от 0,5 ПДКр.з. до 20 ПДКр.з.
Расширенный диапазон измерений концентраций вредных веществ в том числе и на железнодорожном транспорте, центр охраны труда, аттестации рабочих мест, экологический контроль.	от 0,5 ПДКсс до 20 ПДКр.з.
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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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
Масса переносного газоанализатора, кг, не более	3,5
Масса стационарного газоанализатора, кг, не более	8,0
Потребляемая мощность переносного газоанализатора, ВА, не более	8
Потребляемая мощность одного модуля стационарного газоанализатора, В·А, не более	20
Условия эксплуатации газоанализатора: - температура окружающего воздуха, °С: а) без применения термостата б) с использованием термостата - относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35°С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от -50 до +5 80 от 86,0 до 106,7
Срок службы газоанализатора, лет, не менее	8
Время прогрева после включения прибора, мин, не более	15
Время цикла измерений, с, не более: - для химкассет - для встроенных датчиков	20 30
Продолжительность отбора пробы, с, не более	30
Напряжение питания, В	220
Частота, Гц	50±1
Напряжение питания от аккумулятора, В	12,0 ^{+1,2} _{-1,8}

Наименование характеристики	Значение
Газоанализаторы в транспортной таре выдерживают без повреждений: - воздействие температур, °С - воздействие относительной влажности, % - транспортную тряску с ускорением 30 м/с ² при частоте ударов от 80 до 120 в мин	от -50 до +50 от 92 до 98

Наименование веществ и диапазоны измерений массовых концентраций представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень веществ и диапазоны измерений газоанализаторов ГАНК-4 Ех

Наименование вещества	Хим. формула	Диапазоны измерений массовых концентраций вредных веществ, мг/м ³			
		А атмосферного воздуха 0,5ПДК _{сс} – 0,5ПДК _{р.з.}		Р воздуха рабочей зоны 0,5ПДК _{р.з.} – 20ПДК _{р.з.}	
Азота диоксид	NO ₂	0,02	1	1	40
Азота оксид	NO	0,03	2,5	2,5	100
Проп-2-енонитрил (Акрилонитрил)	C ₃ H ₃ N	0,015	0,25	0,25	10
Проп-2ен-1-аль (Акролеин)	C ₃ H ₄ O	0,005	0,1	0,1	4
Аммиак	NH ₃	0,02	10	10	400
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	SO ₂	0,025	5	5	200
Ацетальдегид (этаналь)	C ₂ H ₃ OH	0,005	2,5	2,5	100
Пропан-2-он (Ацетон)	C ₃ H ₆ O	0,175	100	100	4000
Ацетонитрил (Уксусной кислоты нитрил)	C ₂ H ₃ N	0,05	5	5	200
Аэрозоль краски (по ксилолу)	-	0,1	25	25	1000
Бензин	-	0,75	50	50	2000
Бензол	C ₆ H ₆	0,05	2,5	2,5	100
Бутан-2-ол (Изобутиловый спирт)	C ₄ H ₉ OH	0,05	5	5	200
Бутилацетат	C ₆ H ₁₂ O ₂	0,05	25	25	1000
2-метилпроп-1-ен, бут-1-ен (Бутилен)	C ₄ H ₈	1,5	50	50	2000
Этенилацетат (Винилацетат)	C ₄ H ₆ O ₂	0,075	5	5	200
Дизельное топливо	-	30	150	150	6000
1,2-Дихлорэтан	C ₂ H ₄ Cl ₂	0,5	5	5	200
Бутан-1-ол (Изобутанол)	C ₄ H ₁₀ O	0,05	5	5	200
1-Метилэтил-бензол (Изопропилбензол)	C ₉ H ₁₂	0,007	25	25	1000
Кислота муравьиная (Метановая кислота)	CH ₂ O ₂	0,025	0,5	0,5	20
Ксилол (диметилбензол)	C ₈ H ₁₀	0,1	25	25	1000
Метанол	CH ₃ OH	0,25	2,5	2,5	100

Наименование вещества	Хим. формула	Диапазоны измерений массовых концентраций вредных веществ, мг/м ³			
		А атмосферного воздуха 0,5ПДК _{сс} – 0,5ПДК _{р.з.}		Р воздуха рабочей зоны 0,5ПДК _{р.з.} – 20ПДК _{р.з.}	
Метил-2-метилпроп-2-еноат (Метил метакрилат метиловый эфир метакриловой кислоты)	C ₅ H ₈ O ₂	0,005	5	5	200
Метилбензол (толуол)	C ₇ H ₈	0,3	25	25	1000
Метантиол (метилмеркаптан)	CH ₃ SH	0,003	0,4	0,4	16
2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин)	C ₂ H ₇ NO	0,01	0,25	0,25	10
Нафталин	C ₁₀ H ₈	0,0035	10	10	400
Озон	O ₃	0,015	0,05	0,05	2
Пропан-2-ол (Изопропанол)	C ₃ H ₈ O	0,3	5	5	200
Пропен (пропилен)	C ₃ H ₆	1,5	25	25	200
Углерод (Сажа)	C	0,025	2	2	80
Дигидросульфид (Сероводород)	H ₂ S	0,004	5	5	200
Сероуглерод (углерод дисульфид)	CS ₂	0,0025	1,5	1,5	60
Пентан-1-ол (Спирт амиловый)	C ₅ H ₁₁ OH	0,005	5	5	200
Этенилбензол (Стирол)	C ₈ H ₈	0,001	5	5	200
Углерода диоксид	CO ₂	1950	4500	4500	180000
Углерод оксид (Угарный газ)	CO	1,5	10	10	400
Тетрахлорметан (Углерод 4-х хлористый)	CCl ₄	0,035	5	5	200
Гидроксibenзол (Фенол)	C ₆ H ₅ OH	0,0015	0,15	0,15	6
Формальдегид	CH ₂ O	0,0015	0,25	0,25	10
Гидрофторид (Фтороводород)	HF	0,0025	0,25	0,25	10
Хлор	CL ₂	0,015	0,5	0,5	20
Хлорбензол	C ₆ H ₅ Cl	0,05	25	25	1000
Гидрохлорид (Хлороводород)	HCl	0,05	2,5	2,5	100
Циклогексанон	C ₆ H ₁₀ O	0,02	5	5	200
Этанол (Этиловый спирт)	C ₂ H ₅ OH	2,5	500	500	20000
Эпоксидтан (Этилена оксид)	C ₂ H ₄ O	0,015	0,5	0,5	20
Этантиол (Этилмеркаптан)	C ₂ H ₅ SH			0,5	20
2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв)	C ₄ H ₁₀ O ₂	0,35	5	5	200

Газоанализаторы ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех) могут применяться для измерения других веществ при наличии аттестованных МВИ.

Диапазоны показаний физических факторов представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Диапазоны показаний физических факторов

Измеряемая величина	Единица измерения	Диапазон измерений
Температура, Т	°С	от -50 до +50
Влажность, Н	%	от 0 до 95
Давление, Р	мм. рт. ст	от 700 до 800
Примечание - возможна выдача показаний других физических факторов по заявкам заказчика.		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель газоанализатора фотогальваническим способом и типографическим способом на титульные листы руководства по эксплуатации 4215-003-56591409-2010 РЭ и паспорта 4215-003-56591409-2010 ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ГАНК-4 Ех		1 шт.
Кабель питания сетевой		1 шт.
Кабель питания от аккумулятора		1 шт.
Кабель подключения компьютера		1 шт.
CD Диск с программным обеспечением		1 шт.
Аккумулятор 12В 5,2А·ч		1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Сумка – кофр		1 шт.
Изделие с ограниченным ресурсом – набор химкассет		1 шт.
Комплект ЗИП: - фильтр сорбционный ФС-1; - фильтр пылевой ФП-1; - зонд отбора проб; - набор химкассет.		1 1 1 1
Эксплуатационная документация: а) паспорт б) руководство по эксплуатации в) методика поверки	4215-003-56591409-2010 ПС 4215-003-56591409-2010 РЭ 4215-003-56591409-2010 ДЛ с изменением №1	1 экз. 1 экз. 1 экз.
Методика выполнения измерений вредных веществ в воздухе		По специальному заказу

Примечания:

1. Комплект парофазных источников газовых смесей поставляется по отдельному заказу, в оговоренной в этом заказе комплектации и на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).
2. Дожигатель поставляется по отдельному заказу на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).
3. Термостат ТП-1 поставляется по отдельному заказу.
4. Устройства пробоподготовки УП, разбавителя РП и РС и влагоотделитель поставляются по отдельному заказу на конкретный газоанализатор (партию газоанализаторов).
5. Методика выполнения измерений вредных веществ с учетом диапазонов измерений.

Поверка

осуществляется по документу 4215-003-56591409-2010 ДЛ «Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех). Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ОАО ФНТЦ «Инверсия» 10 апреля 2017 года.

Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси веществ (ПГС, ГСО) в баллонах под давлением;
- генератор озона 1-го разряда ГС-024 регистрационный номер 23505-08, с диапазоном концентраций ПГС 0,015-0,5 мг/м³, предел основной относительной погрешности ±5%;
- генератор газовых смесей комбинированный КГС-01 регистрационный номер 24464-03;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 и генератор нулевого воздуха ГНГ-01 регистрационный номер 26765-04;
- источники микропотоков ИМ являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2014, регистрационный номер 15075-09;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус газоанализатора (место нанесения указано на рисунке 3).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам универсальным ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех)

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

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ГОСТ 8.578-2014 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 «Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования».

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

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.009-2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.

ГОСТ Р 12.1.018-93. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Номенклатура показателей и методы их определения.

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».

ГН 2.1.6.1313-03 «Гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Технические условия 4215-003-56591409-2010 ТУ. Газоанализатор универсальный ГАНК-4 Ех (ГАНК-4А Ех, ГАНК-4Р Ех, ГАНК-4АР Ех, ГАНК-4С Ех)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «Прибор» ганк»
(ООО «НПО «Прибор» ганк»)
ИНН 7724223692
Адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, к.16
Телефон (факс): +7 (495) 419-00-92, 580-61-31
E-mail: info@gank4.ru, pribor@gank4.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Открытое акционерное общество Федеральный научно-технический центр метрологии систем экологического контроля «Инверсия»
Адрес: 107031, г.Москва, ул. Рождественка, д.27
Телефон (факс): +7 (495) 608-45-56
E-mail: inversiyaDIR@yandex.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «ИНВЕРСИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30076-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.