

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные многокомпонентные моделей GasHunter, GasHunter IR

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные многокомпонентные моделей GasHunter, GasHunter IR предназначены для измерений объемной доли вредных газов, метана, диоксида углерода и кислорода и дозврывоопасной концентрации горючих газов в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные многокомпонентные моделей GasHunter, GasHunter IR (далее - газоанализаторы) являются портативными автоматическими приборами непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе.

Принцип действия:

- по измерительным каналам горючих газов – термокаталитический, основанный на изменении температуры и, вследствие этого, сопротивления каталитически активного чувствительного элемента при сгорании на нем горючих газов и паров;

- по измерительным каналам метана, диоксида углерода закиси азота – оптический, основанный на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и заключается в измерении изменения интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды с контролируемым газом;

- по измерительным каналам кислорода и вредных газов – электрохимический, основанный на реакции оксида углерода с компонентами электрохимического сенсора, вырабатывающего электрический сигнал пропорциональный концентрации оксида углерода.

Газоанализаторы могут иметь от 1 до 4 измерительных каналов.

Способ отбора пробы – диффузионный или принудительный при наличии насадки для принудительной подачи газовых смесей и внешнего побудителя расхода.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной никель-металлгидридной (NiMH) аккумуляторной батареи 4x1,2В номинальной емкостью 1500 мА·ч.

Газоанализатор имеет жидкокристаллический монохромный цифровой дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов в цифровой форме;
- максимального и минимального значений результатов измерений, а также усредненного значения за время, прошедшее после включения газоанализатора по каждому измерительному каналу;

- даты и времени, время непрерывной работы после включения электрического питания;
- значения температуры окружающей среды (индикаторный канал);
- уровня заряда элемента питания (в графическом виде);
- меню пользователя (вход в меню защищен паролем);
- информацию о срабатывании сигнализации по двум уровням для каждого измерительного канала.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- сравнение результатов измерений с заданными уровнями срабатывания сигнализации;
- журнал регистрации событий и данных;
- самодиагностика газоанализатора при включении.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам для каждого измерительного канала:

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- отображением на дисплее символов, обозначающих пороги срабатывания (инвертирование изображения текущих результатов измерений).

Газоанализаторы обеспечивают возможность хранения данных в памяти двух видов: память частичных параметров и память событий. Память частичных параметров предназначена для автоматической записи всех результатов измерений через настраиваемый интервал времени. Память событий предназначена для автоматической фиксации событий, таких как включение и выключение газоанализатора, срабатывание сигнализации и т.д. Объем памяти каждого вида 4320 записей, запись ведется циклически.

Связь с компьютером обеспечивается посредством ИК-порта.

Заводские установки порогов срабатывания сигнализации могут быть перенастроены пользователем в процессе эксплуатации.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2001, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-31-10. Маркировка взрывозащиты газоанализаторов I Ex ia d IIC T4 Gb X.

Степень защиты корпуса газоанализатора по ГОСТ 14254-96 соответствует IP54.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, схема пломбирования представлена на рисунке 2.



а) GasHunter

б) GasHunter IR

Рисунок 1 - Газоанализаторы портативные многокомпонентные моделей GasHunter, GasHunter IR (внешний вид)



Рисунок 2 – Схема пломбировки корпуса газоанализатора для ограничения несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- хранение результатов измерений;
- проведение градуировки газоанализатора;
- передачу данных по ИК каналу связи;
- ведение и хранение журнала событий.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;
- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями, вычисление средних значений.

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	GasHunter	GasHunterIR
Идентификационное наименование ПО	GH.3.9	GHI.3.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	GH.3.9	GHI.3.0
Цифровой идентификатор ПО	f19f335b, алгоритм CRC32	7473354d, алгоритм CRC32
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, приведенные в таблице, относятся только к файлам прошивки обозначенных в таблице версий.		

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, показаний, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов и предел допускаемого времени установления показаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / взрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / взрывоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное значение единицы наименьшего разряда индикатора, объемная доля	Предел допускаемого времени установления показаний систем T _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной, %		
Горючие газы ¹⁾ (термохимический сенсор)	от 0 до 100 % НКПР ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	30 (по метану)
Горючие газы ¹⁾ (инфракрасный сенсор, только GasHunterIR)	от 0 до 100 % НКПР ²⁾	от 0 до 50 % НКПР Св. 50 до 100 % НКПР	±5 % НКПР -	- ± 10	1 % НКПР	30 (по метану)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / дозврывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / дозврывоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное значение единицы наименьшего разряда индикатора, объемная доля	Предел допускаемого времени установления показаний систем $T_{0,9д}$, с
			абсолютной	относительной, %		
Метан (инфракрасный сенсор, только для GasHunterIR)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 % НКПР Св. 50 до 100 % НКПР	± 5 % НКПР -	- ± 10	1 % НКПР	30
	От 0 до 100 %	От 0 до 60 % Св. 60 до 100 %	± 3 % -	- ± 5	1 %	30
Диоксид углерода (CO ₂)(инфракрасный сенсор, только для GasHunterIR)	От 0 до 5000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹ Св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	± 150 млн ⁻¹ -	- ± 15	50 млн ⁻¹	30
	От 0 до 5 %	От 0 до 1 % Св. 1 до 5 %	$\pm 0,1$ % -	- ± 10 %	0,1 %	30
	От 0 до 100 %	От 0 до 20 % Св. 20 до 100 %	± 2 % -	- ± 10 %	1,0 %	30
Закись азота (N ₂ O) (инфракрасный сенсор, только для GasHunterIR)	От 0 до 5000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹ Св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	± 150 млн ⁻¹ -	- ± 15	50 млн ⁻¹	30
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % св. 5 до 25 %	$\pm 0,5$ % -	- ± 10	0,1 %	20
Оксид углерода (CO)	От 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 500 млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	± 15	1 млн ⁻¹	30
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	$\pm 1,5$ млн ⁻¹	± 15	0,1 млн ⁻¹	35
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 6 млн ⁻¹ св. 6 до 20 млн ⁻¹	$\pm 0,9$ млн ⁻¹	± 15	0,1 млн ⁻¹	40
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 50 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	0,5 млн ⁻¹	205
Водород (H ₂)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 100 млн ⁻¹	-	2 млн ⁻¹	95
Водород (H ₂)	От 0 до 4 %	От 0 до 2 %	$\pm 0,2$ %	-	0,01 %	60

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / дозв-рвоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / дозв-рвоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное значение единицы наименьшего разряда индикатора, объемная доля	Предел допускаемого времени установления показаний систем T _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной, %		
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 5 млн ⁻¹ *	От 0 до 5 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	-	0,05млн ⁻¹	85
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	1 млн ⁻¹	60
		Св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	± 15		
Оксид азота (NO)	От 0 до 250 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	0,5 млн ⁻¹	25
		Св. 5 до 250 млн ⁻¹	-	± 20		
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	0,1 млн ⁻¹	125
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 1,0 млн ⁻¹	±0,2 млн ⁻¹	-	0,1 млн ⁻¹	65
		Св. 1,0 до 10 млн ⁻¹	-	± 20		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1,5 млн ⁻¹ св. 1,5 до 20 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	± 15	0,1 млн ⁻¹	30
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 30 млн ⁻¹ *	От 0 до 5 млн ⁻¹	± 1,0 млн ⁻¹	-	1,0млн ⁻¹	75
		Св. 5 до 30 млн ⁻¹	-	± 20		
Озон (O ₃)	От 0 до 1 млн ⁻¹ *	От 0 до 0,2 млн ⁻¹	± 0,04 млн ⁻¹	-	0,02 млн ⁻¹	65
		Св. 0,2 до 1,0 млн ⁻¹	-	± 20		
Фтористый водород (HF)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	0,1 млн ⁻¹	125

Примечания:

¹⁾ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH₄), этан(C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), водород (H₂) (только для термохимических сенсоров), ацетилен (C₂H₂)(только для термохимических сенсоров), этилен (C₂H₄), пропилен (C₃H₆), бензол (C₆H₆), оксид этилена (C₂H₄O),

²⁾ - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.

Диапазоны измерений, отмеченные “*”, используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации

2) Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора равен 0,5 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности 0,5

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности 0,5

5) Время прогрева газоанализатора, с, не более 30

6) Предел допускаемого изменения показаний газоанализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности, не более 0,5

7) Время непрерывной работы газоанализатора от одной полной зарядки аккумуляторной батареи (при температуре 20 °С), ч, не менее 10

8) Габаритные размеры и масса газоанализатора не более указанных в таблице 3.

Таблица 3

Модель газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, г, не более
	высота	ширина	длина	
GasHunter	151	80	34	400
GasHunter IR	151	80	34	400

9) Средняя наработка на отказ, ч 10 000

10) Средний срок службы сенсора, лет:
- термохимические, электрохимические от 1,5 до 3
- инфракрасные 5

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температур окружающей среды, °С от минус 20 до 40
- диапазон относительной влажности воздуха, % от 10 до 90(без конденсации)
- диапазон атмосферного давления, кПа от 80 до 120

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель газоанализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор (модель и количество измерительных каналов по заказу)	GasHunter или GasHunterIR	1
Зарядное сетевое устройство	LDR-10	1
Автомобильное зарядное устройство	LDR-10S	*
Насадка для принудительной подачи газовой смеси	-	*
Ручной насос для насадки	-	*
Приставка для связи с персональным компьютером	RS-IR	*
Преобразователь USB для подключения приставки RS-IR	USB RS 232	
Руководство по эксплуатации	-	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Паспорт	-	1
Методика поверки	МП-242-1902-2015	1
Примечание - позиции, отмеченные знаком "*" поставляются по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1902-2015 "Газоанализаторы портативные многокомпонентные моделей GasHunter, GasHunterIR. Методика поверки", разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» "08" апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- азот газообразный особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- источники микропотока HF ИМ130-М-А2 по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ в комплекте с ГС и источниками микропотоков и газовыми смесями в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор озона ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90, относительная погрешность приготовления газовых смесей $\pm 7\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Газоанализаторы портативные многокомпонентные модели GasHunter. Руководство по эксплуатации»;
- «Газоанализаторы портативные многокомпонентные модели GasHunterIR. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным многокомпонентным моделей GasHunter, GasHunter IR

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- 3 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 5 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 6 Техническая документация фирмы "ALTERS.A.", Польша.

Изготовитель

Фирма "ALTER S.A.", Польша

Адрес: ul. Pocztowa 13, 62-080 Tarnowo Podgórne, Polska

Tel./fax: +48 61 814 65 57, +48 61 814 71 49, +48 61 814 62 90

E-mail: alter@altersa.pl

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург

Адрес: 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 ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.