

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN предназначены для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода, сероводорода, синильной кислоты, хлора, оксида азота, диоксида азота и диоксида серы а также для измерения и сигнализации о превышении дозврывоопасных концентраций метана в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN (далее - газоанализаторы) представляют собой автоматические портативные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы моделей Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit HCN выполнены одноблочными с выносным датчиком. Датчик газоанализатора соединяется с пластмассовым корпусом посредством гибкого держателя. На корпусе размещены: динамик звуковой сигнализации, жидкокристаллический дисплей, клавиши управления и индикаторы световой сигнализации. В корпусе расположены печатные платы с элементами электрической схемы, побудитель расхода и элементы питания.

Газоанализаторы модели Sensit P100 выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе. На корпусе размещены: динамик звуковой сигнализации, жидкокристаллический дисплей, клавиши управления, диффузионный вход сенсора и индикаторы световой сигнализации. В корпусе расположены печатные платы с элементами электрической схемы и элемент питания. Газоанализатор снабжен клипсой крепления к поясу.

Принцип действия:

- по каналу метана – полупроводниковый;
- по каналу кислорода, оксида углерода, сероводорода, синильной кислоты, хлора, оксида азота диоксида азота и диоксида серы – электрохимический.

Способ отбора пробы:

- модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit HCN - принудительный за счет встроенного побудителя расхода.
- модель Sensit P100 - диффузионный.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический монохромный цифровой дисплей, обеспечивающий отображение:

- для газоанализаторов моделей Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit HCN - результатов измерений объемной доли / дозврывоопасной концентрации определяемых компонентов, уровня заряда аккумуляторов, информацию о срабатывании сигнализации для каждого измерительного канала;

- для газоанализаторов моделей Sensit P100 - результатов измерений объемной доли определяемых компонентов.

Электрическое питание газоанализатора осуществляется:

- 1) газоанализаторы моделей Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit HCN – от элемента питания типоразмера С (R20, LR20 и т.д.);

- 2) газоанализаторы модели Sensit P100 – от литиевых батарей, с номинальным напряжением 3,6 В.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам для каждого измерительного канала (по каналу дозврывоопасной концентрации метана по одному порогу):

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- вибрационным сигналом тревоги;
- отображением на дисплее символов, обозначающих пороги срабатывания.

Газоанализаторы модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit HCN обеспечивают вывод данных на персональный компьютер при помощи ИК-порта.

Газоанализаторы моделей Sensit Gold G2, Sensit HXG-3 и Sensit P100 выполнены во взрывозащищенном исполнении, «искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Маркировка взрывозащиты и степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007	Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96
Sensit P100	Ex ia IIC T4	IP65
Sensit HXG-3	Ex ic IIB T3	IP20
Sensit Gold G2	Ex ib IIB T3	IP54

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 - Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI (Sensit Gold G2), Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли определяемых компонентов и сигнализации о превышении дозврывоопасной концентрации метана в воздухе рабочей зоны.

ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- проведение калибровки газоанализаторов;
- срабатывание сигнализации при превышении установленных пороговых значений.

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на экран номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2

Таблица 2

Модель газоанализатора	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
Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2	Sensit Gold G2	Sensit Gold G2	1.39	0x101e	CRC16
Sensit HXG-3	Sensit HXG-3/3P	Sensit HXG-3/3P	2.07	0x28f9	CRC16
Sensit HCN	Sensit HCN	Sensit HCN	1.15	0xb451	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – O ₂)	P100-O2	P100-O2	1.23	0x25b1	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – CO)	P100-CO	P100-CO	1.28	0xf95f	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – H ₂ S)	P100-H2S	P100-H2S	1.25	0x5355	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – HCN)	P100-HCN	P100-HCN	1.25	0x29c7	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – Cl ₂)	P100-Cl2	P100-Cl2	1.26	0xb32b	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – NO)	P100-NO	P100-NO	1.25	0x41a8	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – NO ₂)	P100-NO2	P100-NO2	1.26	0xd2ae	CRC16
Sensit P100 (определяемый компонент – SO ₂)	P100-SO2	P100-SO2	1.27	0x6b1a	CRC16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора. Уровень защиты встроенного программного обеспечения газоанализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений - "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний газоанализаторов приведены в таблицах 3 - 5.

Таблица 3 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2 (4-х каналные газоанализаторы)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора
			абсолютной	относительной		
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	± 0,6 % (об.д.)	-	20	0,1 %
Оксид углерода (CO)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ Св. 50 до 2000 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %	40	1 млн ⁻¹
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ Св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 20 %	40	1 млн ⁻¹
Метан (CH ₄)	От 0 до 100 % НКПР ^{1, 2)}	Не нормирован	Не нормированы	Не нормированы	Не нормирован	0,1 % НКПР

Примечание - ¹⁾ значения НКПР для метана в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.

Таблица 4 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для газоанализаторов модели Sensit HCN (одно- или двух каналный)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора
			абсолютной	относительной		
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	-	60	0,1 млн ⁻¹
Оксид углерода (CO) ¹⁾	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ Св. 50 до 2000 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %	40	1 млн ⁻¹

Примечание - ¹⁾ датчик на оксид углерода устанавливается по дополнительному заказу.

Таблица 5 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для газоанализаторов модели Sensit P100 (одноканальный)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора
			абсолютной	относительной		
1	2	3	4	5	6	7
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	± 0,6 % (об.д.)	-	20	0,1 %
Оксид углерода (CO)	От 0 до 999 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 999 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %	40	1 млн ⁻¹

1	2	3	4	5	6	7
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 20 %	40	1 млн ⁻¹
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2,0 млн ⁻¹	-	60	0,5 млн ⁻¹
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ Св. 1,0 до 10 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹ -	- ± 20 %	30	0,1 млн ⁻¹
Оксид азота (NO)	От 0 до 250 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ Св. 5 до 250 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹ -	- ± 20 %	30	1,0 млн ⁻¹
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ Св. 3 до 20 млн ⁻¹	± 0,6 млн ⁻¹ -	- ± 20 %	30	0,1 млн ⁻¹
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ Св. 4 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹ -	- ± 25 %	30	0,1 млн ⁻¹

2) Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации (для газоанализаторов модели Sensit HXG-3 и канала до взрывоопасной концентрации метана газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2), % НКПР от 10 до 40

Примечание: значение порога срабатывания задается на заводе-изготовителе из ряда 10, 20, 40 % НКПР

3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации (для газоанализаторов модели Sensit HXG-3 и канала до взрывоопасной концентрации метана газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2), % НКПР 5

4) Время срабатывания сигнализации (для газоанализаторов модели Sensit HXG-3 и канала до взрывоопасной концентрации метана газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2), с, не более 20

5) Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора (за исключением газоанализаторов модели Sensit HXG-3 и канала до взрывоопасной концентрации метана газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2) равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- канал метана (полупроводниковый сенсор) 0,5
- канал кислорода, оксида углерода, сероводорода, синильной кислоты, хлора, оксида азота диоксида азота и диоксида серы (электрохимический сенсор) 1,0

7) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации (от 15 до 90 %) на каждые 10 % от влажности, при которой определялась основная погрешность, равны 1,0 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

8) Время прогрева газоанализатора, мин, не более 2

9) Изменение показаний газоанализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более 0,5

10) Время непрерывной работы газоанализатора от одной полной зарядки аккумуляторной батареи / новых элементов питания при нормальных условиях эксплуатации не менее указанного в таблице 6.

Таблица 6

Модель газоанализатора	Время непрерывной работы, не менее
Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3	12 ч
Sensit P100	2 года
Sensit HCN	30 ч

9) Габаритные размеры и масса газоанализатора не более указанных в таблице 7.

Таблица 7

Модель газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высота	Ширина	Длина	
Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3	292	76	69	0,55
Sensit P100	97	59	20	0,105
Sensit HCN	305	89	40	0,5

10) Средний срок службы, месяцев:

- газоанализаторов модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit P100, Sensit HCN 24

- газоанализаторов модели Sensit HXG-3 (исключая датчик) 24

Рабочие условия эксплуатации

Таблица 8

Модель газоанализатора	Диапазон температур окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности воздуха, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
Sensit Gold CGI	От минус 17 до плюс 48	От 15 до 90	От 80 до 120
Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100	От минус 20 до плюс 40	От 15 до 90	От 80 до 120
Sensit HCN	От минус 17 до плюс 40	От 15 до 90	От 80 до 120

Знак утверждения типа

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 приведен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Количество
Газоанализатор	1 шт.
Комплект ЗИП	По заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП-242-1175-2011	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1175-2011 "Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «17» июня 2011 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;

- азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;

- ГСО-ПГС состава кислород – азот (номер по реестру ГСО-ПГС № 3726-87), оксид углерода – воздух (номера по реестру ГСО-ПГС №№ 3844-87, 9123-2008), сероводород – воздух (номер по реестру ГСО-ПГС № 9172-2008), оксид азота – азот (номера по реестру ГСО-ПГС №№ 8374-2003, 8737-2006), диоксид азота – азот (номера по реестру ГСО-ПГС № 9190-2008, 8371-2003), диоксид серы – азот (номер по реестру ГСО-ПГС № 8372-2003), метан – воздух (номера по реестру ГСО-ПГС №№ 7605-99, 3904-87, 3907-87) по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. №№ 1..6) в баллонах под давлением;

- генератор ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источником микропотока ИМ09 – М – А2 по ИБЯЛ.418319.013;
- комплекс «МОГАИ-6» по ИРМБ.413426.001 РЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold CGI. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы портативные модели Sensit Gold G2. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы портативные модели Sensit HXG-3. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы портативные модели Sensit P100. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы портативные модели Sensit HCN. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным модели Sensit Gold CGI, Sensit Gold G2, Sensit HXG-3, Sensit P100, Sensit HCN

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 3 ГОСТ Р 52140-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 5. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений объемной доли газов до 100 %.
- 4 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 5 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 7 Техническая документация фирмы "Sensit Technologies".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

фирма "Sensit Technologies", США
Адрес: 851 Transport Drive, Valparaiso, IN 46383.

Заявитель

ООО «Кронус Бизнес Сервис», Москва
Адрес: 115230, г. Москва, Хлебозаводский проезд, д. 7, стр. 9, пом. XI, офис 50,
Тел./факс (495) 223-45-65.

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>,
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2012 г.