

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы SI-100

Назначение средства измерений

Газоанализаторы SI-100 предназначены для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода, сероводорода, диоксида углерода, водорода, диоксида серы, хлора, аммиака, метана, пропана и дозврывоопасной концентрации метана и пропана в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы SI-100 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов, предназначенных для измерения:

- дозврывоопасной концентрации метана и пропана – термохимический или оптический (для диапазонов от 0 до 100 % НКПР);
- объемной доли метана, пропана и диоксида углерода – оптический;
- объемной доли кислорода, оксида углерода, сероводорода, водорода, диоксида серы, хлора, аммиака – электрохимический.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными в металлическом корпусе. Органы управления и графический жидкокристаллический дисплей находятся под крышкой со стеклянным смотровым окном. На жидкокристаллическом дисплее отображается измерительная информация в цифровом виде. На лицевой панели газоанализатора расположены светодиодные индикаторы состояния датчика. Доступ к функциям настройки и конфигурации датчика осуществляется с помощью магнитного инструмента.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал в диапазоне от $4 \div 20$ мА и цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485.

Газоанализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты 1Exd IIC T5 X.

Степень защиты корпуса датчика от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды IP65 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов SI-100

Программное обеспечение

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

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

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигнала;
- проведения калибровки газоанализатора;
- формирование дискретных выходных сигналов (срабатывание сигнализации);
- диагностика состояния аппаратной части.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SI-100	si_100.hex	0.3	2AC2	CRC 16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. 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 газоанализаторов и предел допускаемого времени установления показаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / дозврывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / дозврывоопасной концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной, %	
1	2	3	4	5	6
Метан (CH ₄) (термохимический датчик)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	25
Пропан (C ₃ H ₈) (термохимический датчик)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	25
Метан (CH ₄) (оптический датчик)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 –до 50 % НКПР свыше 50 до 100 % НКПР	± 5 % НКПР	± 10	30
Пропан (C ₃ H ₈) (оптический датчик)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 –до 50 % НКПР свыше 50 до 100 % НКПР	± 5 % НКПР	± 10	30
Метан (CH ₄) (оптический датчик)	от 0 до 100 %	от 0 до 50 % свыше 50 до 100 %	± 5 % об. д.	± 10	30

1	2	3	4	5	6
Пропан (C ₃ H ₈) (оптический датчик)	от 0 до 100 %	от 0 до 50 % свыше 50 до 100 %	± 5 %	± 10	30
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	± 0,5 %		20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ свыше 50 до 500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	± 10	45
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ свыше 20 до 100 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20	45
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 %	от 0 до 0,5 % свыше 0,5 до 2 %	± 0,1 %	± 20	30
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ свыше 100 до 1000 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	± 10	60
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 4,5 млн ⁻¹ свыше 4,5 до 20 млн ⁻¹	± 0,9 млн ⁻¹	± 20	60
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ свыше 0,5 до 5 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	± 20	60
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ свыше 20 до 100 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	± 25	60

Примечание - значения НКПР для метана и пропана по ГОСТ Р 51330.19-99.

2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

5) 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 пределов допускаемой основной погрешности 0,5

6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения давления окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации на каждые 3,3 кПа от давления при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

7) Время прогрева, мин, не более 2

8) Электрическое питание осуществляется постоянным током напряжением, В от 10 до 34

9) Потребляемая мощность, В·А, не более 2,0

10) Габаритные размеры, мм, не более:

- высота 165

- ширина 150

- длина 110

11) Масса, кг, не более 1,8

12) Средний срок службы чувствительного элемента, лет 2

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 20 до 50

- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, % (без конденсации влаги) от 5 до 95

- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на боковой поверхности газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Газоанализатор SI-100	1 шт.	определяемые компоненты по заказу
Комплект принадлежностей	1 компл.	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1293-2012	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1293-2012 «Газоанализаторы SI-100. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15 февраля 2012 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- стандартные образцы газовых смесей состава метан – воздух (номера по реестру ГС № 3907-87), метан – азот (№№ 3880-87, 3886-87, 3892-87, 3894-87), пропан – воздух (№№ 3969-87, 3970-87), пропан – азот (№№ 9142-2008, 9687-2010), кислород – азот (№№ 3726-87, 3732-87), оксид углерода – воздух (№№ 3844-87, 3850-87), сероводород - воздух (№ 9172-2008), диоксид углерода – воздух (№№ 3792-87, 3793-87), водород – азот (№ 9168-2008), диоксид серы – азот (№№ 8372-2003, 9137-2008), аммиак – воздух (№ 9167-2008);
- источник микропотока хлора (ИМ09-М-А2) по ИБЯЛ.418319.013;
- генератор ГГС по ШДЕК.418813.900 ТУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализатор SI-100. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам SI-100

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

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

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

4 Техническая документация фирмы “SENKO Co., Ltd”.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- по осуществлению производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований к промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «SENKO Co., Ltd», Республика Корея

Адрес: 315, Banwol Hitech Village, 768-5, Wonsi-dong, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 425-852, phone: +82-31-492-0445, fax: +82-31-492-0446 .

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. 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.