

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы СВ-320

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы СВ-320 предназначены для измерений массовой концентрации или объемной доли сероводорода и диоксида серы в атмосферном воздухе.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – хемилюминесцентный.

Газоанализаторы СВ-320 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические показывающие приборы непрерывного действия, используемые как автономно, так и в составе измерительных аналитических комплексов.

В зависимости от конструктивного исполнения (1 или 2 блока) и количества измерительных каналов газоанализатор имеет несколько модификаций, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Определяемый компонент	Число блоков
СВ-320-А1-Н <sub>2</sub> С, SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	1
	H <sub>2</sub> S	
СВ-320-А1-Н <sub>2</sub> С	H <sub>2</sub> S	1
СВ-320-А2-Н <sub>2</sub> С, SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	2
	H <sub>2</sub> S	
СВ-320-А2-Н <sub>2</sub> С	H <sub>2</sub> S	2

Чувствительным элементом газоанализатора служит хемилюминесцентный сенсор. Химическое взаимодействие молекул диоксида серы с датчиком сопровождается люминесценцией, интенсивность которой пропорциональна содержанию диоксида серы в анализируемой газовой смеси.

Сероводород отделяется от серосодержащих органических соединений на химическом фильтре и в блоке конвертера окисляется кислородом воздуха до диоксида серы. Образовавшийся диоксид серы анализируется, и полученное значение пересчитывается на сероводород процессором газоанализатора.

На лицевой панели газоанализатора находится основная часть системы его управления: ротаметры и вентили регулировки расходов калибратора и измерительного канала, крышка реактора, 4-х строчный индикатор, клавиши управления и включения. На задней панели газоанализатора расположены: разъемы для подключения внешних устройств, электрического питания, клемма заземления, входные и выходные штуцеры пробы.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы имеют следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию с номинальной ценой единицы наименьшего разряда индикатора:
- 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,001 млн<sup>-1</sup>) для измерительного канала диоксида серы,
- 0,0001 мг/м<sup>3</sup> (0,0001 млн<sup>-1</sup>) для измерительного канала сероводорода;
- последовательный интерфейс – RS-232 или RS-485 с поддержкой протокола Modbus;
- токовый, аналоговый сигнал 4 – 20 мА или 0 – 5 мА, линейный, пропорциональный концентрации.

Газоанализаторы применяются только во взрывобезопасных помещениях.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1,2.

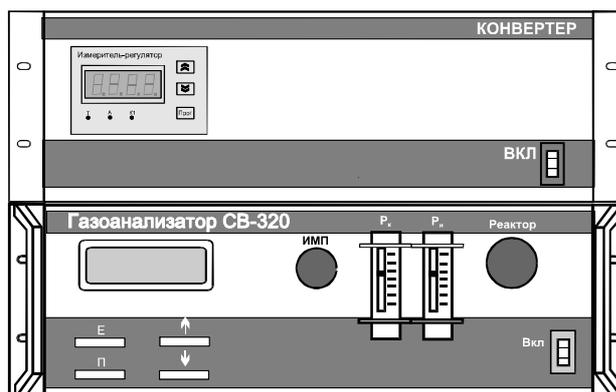


Рисунок 1 - Газоанализатор СВ-320-A2

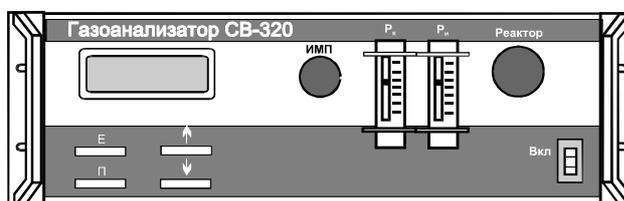


Рисунок 2 - Газоанализатор СВ-320-A1

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение «СВ-320».

Программное обеспечение осуществляет функции:

выбор измерительного канала ( $\text{SO}_2$  или  $\text{H}_2\text{S}$ ),

расчет содержания определяемого компонента,

отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее газоанализатора,

передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,

контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,

контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),

контроль архивации измерений,

контроль внешней связи (RS232, RS485).

Данный газоанализатор может работать с автономным ПО Nurer Terminal, которое базируется на операционной системе Microsoft Windows.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

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
СВ-320	320.a90	2.07	1957635a	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений сероводорода, диоксида серы и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

2) Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов: 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3) Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы: 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализатора СВ-320

Модификации газоанализаторов СВ-320	Измеряемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	приведенной g %	относительной d, %
СВ-320-А1	Диоксид серы SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,05	от 0 до 0,02	± 25	-
СВ-320-А2		св.0,05 до 2,0	св.0,02 до 0,70	-	± 25
СВ-320-А1	Сероводород H <sub>2</sub> S	от 0 до 0,008	от 0 до 0,005	± 25	-
СВ-320-А2		св. 0,008 до 0,2	св.0,005 до 0,15	-	± 25

Примечание:

Пересчет объемной доли (млн<sup>-1</sup>) в массовую концентрацию компонента (мг/м<sup>3</sup>) проводится с использованием коэффициента, равного для H<sub>2</sub>S – 1,52, для SO<sub>2</sub> – 2,86 (при 0 °С и 760 мм рт. ст.) в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от 20 °С в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С: ± 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

5) Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, указанных в п.11, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

6) Время прогрева газоанализатора, ч, не более 1,0

7) Время установления показаний T<sub>0,9</sub>, мин, не более 12

8) Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В 5

9) Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В (230 ± 23)

9) Габаритные размеры, масса и потребляемая электрическая мощность приведены в таблице 4.

Таблица 4

Габаритные размеры, масса, потребляемая электрическая мощность, не более	мод. СВ-320-А1	мод. СВ-320-А2	
		измерительный блок	блок конвертера
длина, мм	482	482	482
ширина, мм	610	490	410
высота, мм	145	145	145
масса, кг	12	10	8
потребляемая мощность, В·А	350	50	300

10) Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды, °С от 10 до 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха: до 80 % при 25 °С (без конденсации влаги); от 84 до 106,7
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

11) Параметры и состав анализируемой газовой смеси:

- температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С: от 10 до 35;
- объемный расход газовой смеси на входе в измерительный блок газоанализатора, (обеспечивается встроенным побудителем расхода), дм<sup>3</sup>/мин: 0,9 ± 0,2;
- относительная влажность газовой смеси, % до 95 (без конденсации влаги);
- диапазон атмосферного давления, кПа 84 – 106,7 (630 , 800 мм.рт.ст.);
- разрежение на входе в газоанализатор не должно превышать 500 мм.вод.ст.;
- компонентный состав и содержание неизмеряемых компонентов, не более:
  - диоксид азота, оксид азота, 0,5 мг/м<sup>3</sup>,
  - аммиак 1,0 мг/м<sup>3</sup>,
  - хлор 0,1 мг/м<sup>3</sup>,
  - оксид углерода 20,0 мг/м<sup>3</sup>,
  - озон 0,2 мг/м<sup>3</sup>,
  - сероорганические соединения 0,05 мг/м<sup>3</sup>,
  - диоксида серы (для канала H<sub>2</sub>S) 2,0 мг/м<sup>3</sup>,
  - сероводорода (для канала SO<sub>2</sub>) 0,2 мг/м<sup>3</sup>,
  - атмосферная пыль 0,15 мг/м<sup>3</sup>,

12) Средняя наработка на отказ: 24000 ч (при доверительной вероятности P=0,95)

13) Средний срок службы 6 лет.

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличке, расположенной на задней панели газоанализаторов.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплект поставки газоанализаторов СВ-320

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СВ-320	Газоанализатор	1 шт.	
	Сетевой кабель	1(2) шт.	по числу блоков
	Паспорт	1 экз	
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242-1291-2012	Методика поверки	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 комплект	состав ЗИП указывается в руководстве по эксплуатации

Примечание: По дополнительному заказу поставляются сменные хемилюминесцентные датчики.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1291-2012 «Газоанализаторы СВ-320. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 февраля 2012 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК 418313.001 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава: газовая смесь H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, газовая смесь SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2956-92;

- генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 фирмы Environnement s.a (№ 37681-08 в Госреестре СИ РФ).

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

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам СВ-320**

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха  
ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ТУ 4215-008-23136558-2000 Газоанализатор СВ-320. Технические условия

### **Изготовитель**

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

Адрес: 199178, Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., д. 58, литер А, пом. 20Н

ИНН 7814003726

Тел.: (812) 325-55-67, 320-68-84, 327-72-22, <http://www.optec.ru>

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.