

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 ₂ С, SO ₂	SO ₂	1
	H ₂ S	
СВ-320-А1-Н ₂ С	H ₂ S	1
СВ-320-А2-Н ₂ С, SO ₂	SO ₂	2
	H ₂ S	
СВ-320-А2-Н ₂ С	H ₂ 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/м³ (0,001 млн⁻¹) для измерительного канала диоксида серы,
- 0,0001 мг/м³ (0,0001 млн⁻¹) 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1,2.

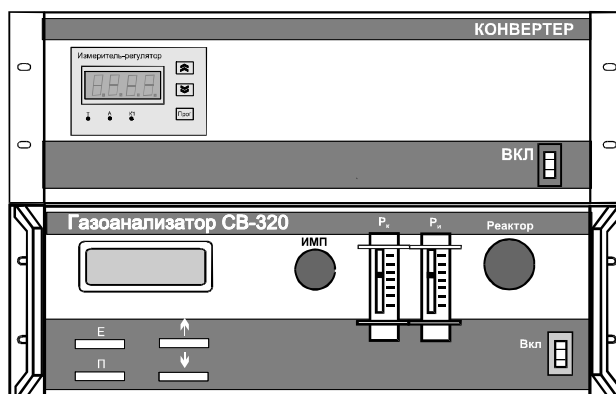


Рисунок 1. Газоанализатор CB-320-A2.

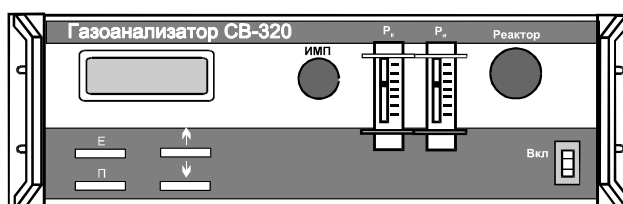


Рисунок 2. Газоанализатор CB-320-A1.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение «CB-320».

Программное обеспечение осуществляет функции:

выбор измерительного канала (SO_2 или H_2S),

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 Hyper 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 1.

Таблица 1.

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
CB-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 2.

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 2. Метрологические характеристики газоанализатора СВ-320

Модификации газоанализа- торов СВ-320	Измеряемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	приведенной γ , %	относитель- ной δ , %
СВ-320-A1	Диоксид серы SO ₂	от 0 до 0,05	от 0 до 0,02	± 25	-
СВ-320-A2		св.0,05 до 2,0	св.0,02 до 0,70	-	± 25
СВ-320-A1	Сероводород H ₂ S	от 0 до 0,008	от 0 до 0,005	± 25	-
СВ-320-A2		св. 0,008 до 0,2	св.0,005 до 0,15	-	± 25

Примечание:

Пересчет объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с использованием коэффициента, равного для H₂S – 1,52, для SO₂ – 2,86 (при 0 °C 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 °C в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °C: $\pm 0,5$, 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_{0,9}, мин, не более 12

8) Напряжение питания переменным током частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В 5

9) Напряжение питания переменным током частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В (230 $\pm$ 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-A1	мод. СВ-320-A2	
		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, °C от 10 до 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха: до 80 % при 25 °C (без конденсации влаги);
- 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), дм³/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 ³ ,
аммиак	1,0 мг/м ³ ,
хлор	0,1 мг/м ³ ,
оксид углерода	20,0 мг/м ³ ,
озон	0,2 мг/м ³ ,
сероорганические соединения	0,05 мг/м ³ ,
диоксида серы (для канала H ₂ S)	2,0 мг/м ³ ,
сероводорода (для канала SO ₂)	0,2 мг/м ³ ,
атмосферная пыль	0,15 мг/м ³ ,
- 12) Средняя наработка на отказ: 24000 ч (при доверительной вероятности P=0,95)
- 13) Средний срок службы 6 лет.

Знак утверждения типа

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 H₂S/N₂, газовая смесь SO₂/N₂ по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 фирмы Environnement s.a (№ 37681-08 в Госреестре СИ РФ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы СВ-320. Руководство по эксплуатации» ИРМБ 413312.024 РЭ, 2012 г.

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

- 1 ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.
- 2 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 3 «Газоанализатор СВ-320» Технические условия. ТУ 4215-008-23136558-2000.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://optec.nt-rt.ru/> || oct@nt-rt.ru