

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы лазерные SITRANS SL

Назначение средства измерений

Газоанализатор лазерный SITRANS SL предназначен для автоматического измерения объемной доли кислорода или оксида углерода в технологических и дымовых газовых потоках.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора – фотометрический.

Газоанализатор представляет собой прибор непрерывного действия, работающий по принципу однолинейной молекулярной абсорбционной спектроскопии.

Газоанализатор SITRANS SL состоит из пары датчиков с перекрестными каналами, с блоками передатчика и приемника. Блок передатчика оснащен лазером, луч которого распространяется на приемник вдоль пути измерения. В блоке приемника находится фотодетектор с электронным устройством. Блок приемника подключен к передатчику с помощью соединительного кабеля датчиков. Соединительный кабель приемника используется для подключения электропитания и связанных интерфейсов. В корпусе приемника находится локальный интерфейс пользователя вместе с ЖК-дисплеем, информацию с которого можно считывать через окошко в крышке. В стандартных условиях управляется посредством пульта дистанционного управления. Конструктивно газоанализатор выполнен в виде двух блоков – приемника и передатчика.

Диодный лазер передатчика испускает инфракрасный луч, который проходит через анализируемый газ и детектируется блоком приемника. Длина волны выходного сигнала диодного лазера соответствует линии поглощения определяемого газа. Лазер непрерывно сканирует эту линию поглощения с высоким спектральным разрешением. Измерения не подвержены влиянию каких-либо помех, поскольку квазимонохроматическое излучение лазера поглощается предельно выборочно на конкретной длине волны в сканируемом спектральном диапазоне. Длина оптического пути составляет от 0,3 до 8,0 м. В зависимости от длины волны лазера газоанализатор измеряет концентрацию кислорода или оксида углерода.

На лицевой панели газоанализатора расположены дисплей для отображения результатов измерений, а также меню для установки параметров прибора.

Внешний вид прибора приведен на рис.1.

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



Рис.1. Внешний вид газоанализатора

Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли кислорода и оксида углерода в газовых пробах. Программное обеспечение обеспечивает вывод показаний концентрации на дисплей прибора, управление прибором и передачу данных.

Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню газоанализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

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
Sitran SL	SISL 2.30.04	2.30.04	0xE00A	16 bit CRC/CCITT

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

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений объемной доли определяемых компонентов, пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора и цена единицы наименьшего разряда приведены в таблицах 2 и 3 (при длине оптического пути 1 м).

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, %
Кислород	от 1 до 100	± 10	0,1

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли оксида углерода, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, млн ⁻¹
Оксид углерода	от 100 до 6000	± 10	0,1

2. Время установления показаний (время записи данных в зависимости от измеряемой концентрации): от 2 до 10 с.

3. Предел допускаемой вариации показаний, b_d , в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,3

4. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С отклонения от номинального значения температуры 20 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,5.

5. Электрическое питание осуществляется постоянным током напряжением 24 В.

6. Потребляемая мощность, В·А, не более: 10.

7. Габаритные размеры, мм, не более:

приемник и излучатель – диаметр 165, длина 357 .

8. Масса, кг, не более:

- приемник 6,0;

- излучатель 5,2.

9. Полный средний срок службы, лет: 3

10. Нарботка на отказ, ч не менее: 25000

11. Условия эксплуатации анализатора:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до 55 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 30 °С;

- диапазон атмосферного давления от 80 до 110,0 кПа (630 ÷ 820 мм рт.ст.).

12. Параметры анализируемого газа на входе в анализатор:

- диапазон температур от минус 20 до 70 °С

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализатора входят:

- газоанализатор лазерный SITRANS SL (приемник) 1;
- газоанализатор лазерный SITRANS SL (передатчик) 1;
- пульт дистанционного управления 1;
- руководство по эксплуатации, экз: 1;
- методика поверки № МП-242-1232-2011, экз. 1.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1232-2011 «Газоанализатор лазерный SITRANS SL. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2011 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава: газовые смеси O_2/N_2 ГСО 3720-87 и ГСО 3729-87;
- стандартные образцы состава: газовые смеси CO/N_2 ГСО 3806-87 и ГСО 3816-87.
- поверочный нулевой газ - азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений в газовых потоках приведены в документе «Газоанализатор лазерный SITRANS SL. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализатору лазерному SITRANS SL

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

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

3 Техническая документация фирмы «Siemens AG», подразделение «Siemens S.A.S», Франция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений охрана 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
Нижегород (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