

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO₂

Назначение средства измерений

Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO₂ предназначены для непрерывных измерений содержания оксида азота или диоксида азота в технологических газах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO₂ (далее - газоанализаторы) являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип измерений - одноволновая спектроскопия (TDLAS) в ближнем инфракрасном диапазоне от 700 до 2400 нм (в зависимости от определяемого компонента), источник излучения - настраиваемый диодный лазер. Линия селективной абсорбции определяемого компонента сканируется диодным лазером, монохроматический поток излучения от блока передатчика с коллимирующей оптикой проходит через анализируемую газовую среду и поступает через фокусирующие линзы в блок приемника. Результат измерений содержания определяемого компонента рассчитывается на основе измерения интенсивности ИК-излучения, прошедшего через анализируемую среду с поправкой на текущие значения давления и температуры.

Газоанализаторы являются многоблочными приборами и состоят из: блока приемника, блока передатчика и блока питания. Блоки приемника и передатчика конструктивно обособлены и предназначены для установки друг напротив друга на трубу, технологическую камеру и пр. с помощью фланцевых соединительных устройств с термостойкими оптическими окнами. Расстояние между блоками от 0,5 до 20 м, прохождение луча лазера через анализируемую среду однократное.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного жидкокристаллического дисплея;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА;
- цифровой, интерфейс RS232;
- цифровой, протокол 10 или 10/100 Base T Ethernet, по заказу;
- цифровой оптический (ASCII-формат), по заказу;
- релейные выходные сигналы (превышение порогового значения, режим обслуживания, предупреждение и неисправность);

Также газоанализаторы обеспечивают входные сигналы от 4 до 20 мА от внешних датчиков температуры и давления (для осуществления коррекции по температуре и давлению).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- сравнение результатов измерений с заданными уровнями срабатывания сигнализации;
- самодиагностика газоанализатора.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа - на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора исполнения LaserGas II Single Path (монтаж на участке трубы)



а) блок приемника



б) блок передатчика

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в анализируемой среде.

Встроенное ПО выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;

- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- ведение и хранение журнала событий (ошибки и предупреждения).

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;

- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Газоанализаторы имеют возможность работы с автономным ПО «qmw61-305» на персональном компьютере под управлением ОС семейства Microsoft Windows 98/2000/XP и выше.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LaserGas II operating software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.1 fl
Цифровой идентификатор ПО	024BB9E8h, алгоритм CRC-32
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу прошивки обозначенной в таблице версии.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	$\pm(10+0,05 \cdot C_{\text{вх}})^3$ млн ⁻¹
	от 0 до 10 %	$\pm(0,1+0,05 \cdot C_{\text{вх}})^3$ %
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	$\pm(2+0,05 \cdot C_{\text{вх}})^3$ млн ⁻¹
	от 0 до 1 %	$\pm(0,01+0,05 \cdot C_{\text{вх}})^3$ %

¹⁾ Порог чувствительности, объемная доля определяемого компонента:

- LaserGas II SP NO 10 млн⁻¹ (при длине трассы 1 м);

- LaserGas II SP NO₂ 2 млн⁻¹ (при длине трассы 1 м).

²⁾ В нормальных условиях эксплуатации.

³⁾ C_{вх} - объемная доля определяемого компонента на входе газоанализаторов, % или млн⁻¹.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на 10 °С, в долях от предела допускаемой погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9 (T _{0,9д}), с	2
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	60
Интервал непрерывной работы газоанализаторов без корректировки показаний, месяцев, не менее	12

Таблица 4 - Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Длина оптического пути, м	от 0,5 до 20
Электрическое питание газоанализаторов (блоки приемника и передатчика) осуществляется постоянным током от внешнего блока питания напряжением, В	от 18 до 36
Потребляемая электрическая мощность при питании постоянным током, Вт, не более	20
Диапазон напряжения питания блока питания газоанализатора переменным током частотой 50/60 Гц, В	от 100 до 240
Сила тока, потребляемого блоком питания газоанализатора от сети переменного тока, А, не более	0,36
Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты ¹⁾	1 Ex px II T5 Gb 2Ex nA nC op is IIC T4 Gc
Степень защиты корпуса газоанализатора по ГОСТ 14254-2015	IP66
Габаритные размеры, мм, не более: - блоки передатчика: высота ширина длина - блоки приемника: высота ширина длина - блок питания: высота ширина длина	 365 ²⁾ 270 170 355 ²⁾ 120 120 180 85 70
Масса, кг, не более: - блоки передатчика - блоки приемника - блок питания	 6,2 3,9 1,6
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Средний срок службы, лет	10
Нормальные условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	 от +15 до +25 от 30 до 80 от 86 до 106
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	 от -20 до +55 от 0 до 95 от 84,0 до 106,7
Параметры анализируемой газовой среды: - температура, °С, не более - абсолютное давление, кгс/см ² , не более	 +300 2,0

¹⁾ Согласно сертификату соответствия № ТС RU С-НО.ГБ08.В.00853 от 17.03.2015 г.

²⁾ Без учета размера устройства для продувки.

Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO ₂	-	1 (модель по заказу)
Руководство по эксплуатации		1
Методика поверки	МП-242-2208-2018	1
Кювета для градуировки и поверки	-	1
Дополнительные инструменты и принадлежности	в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя	по заказу

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2208-2018 «ГСИ. Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO₂. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси NO/N₂ (ГСО 10546-2014), NO₂/N₂ (ГСО 10331-2013, ГСО 10546-2014) в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам промышленным LaserGas II Single Path модели LaserGas II SP NO, LaserGas II SP NO₂

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Техническая документация фирмы «NEO monitors AS», Норвегия.

Изготовитель

Фирма «NEO monitors AS», Норвегия

Адрес: Solheimveien 62A, P.O.Box 384, N-1471 Lørenskog, Norway

Тел.: +47 67974700

Факс: +47 67974900

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МС Сервис» (ООО «МС Сервис»)
ИНН 7724660773
Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 58, офис 4044
Тел./факс: +7(495) 234-99-08

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.