

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300 предназначены для измерений интегральной концентрации метана вдоль открытого оптического пути в воздухе рабочей зоны, в технологическом оборудовании, газоходах и т.п., и передачи измерительной информации внешним устройствам.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов трассовых Spectrex SafEye 300 (далее – газоанализаторов) – оптический инфракрасный, основанный на поглощении инфракрасного излучения определенной длины волны (3,4 мкм) молекулами метана.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические одноканальные измерительные преобразователи непрерывного действия.

Конструктивно устройства контроля выполнены двухблочными (источник излучения OPS-LI0DRAL и приемник OPS-IL000DRAL), материал корпуса – окрашенный алюминий.

В комплект поставки газоанализаторов может входить комплект для монтажа на стенки воздуховода.

Газоанализаторы не имеют органов управления и настройки, доступных для пользователя. Для отображения режимов работы имеются 2 светодиодных индикатора, расположенных на лицевой панели блока приемника (могут гореть красным, оранжевым и зеленым цветом в режиме постоянного свечения, импульсного свечения, либо могут быть выключены).

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

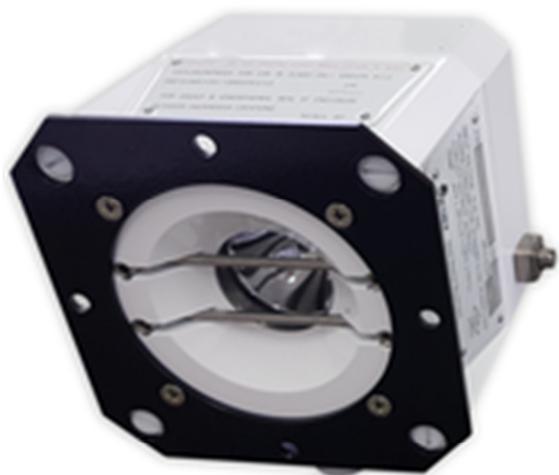
- цифровой, интерфейс связи RS485, протокол Modbus RTU;
- цифровой, протокол HART;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА;
- три релейных выхода – реле неисправности, реле сигнализации, добавочное реле (сухие контакты).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания метана;
- визуальная сигнализация состояния газоанализатора;
- формирование унифицированного выходного аналогового сигнала от 4 до 20 мА;
- формирование выходного релейного сигнала;
- формирование выходного цифрового сигнала (RS485, HART);
- диагностику состояния.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Пломбирование корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

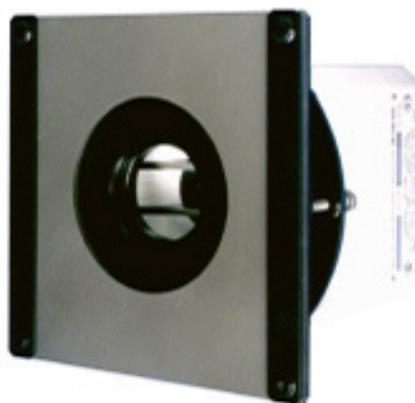
Заводской (серийный) номер и знак утверждения типа наносятся методом шелкографии на алюминиевую табличку, расположенную на боковой стороне блоков приемника и источника, общий вид табличек приведен на рисунке 2.



а) источник излучения OPS-LI0DRAL



б) приемник OPS-IL000DRAL



в) общий вид приемника и источника излучения с креплениями для установки на воздуховод  
Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов

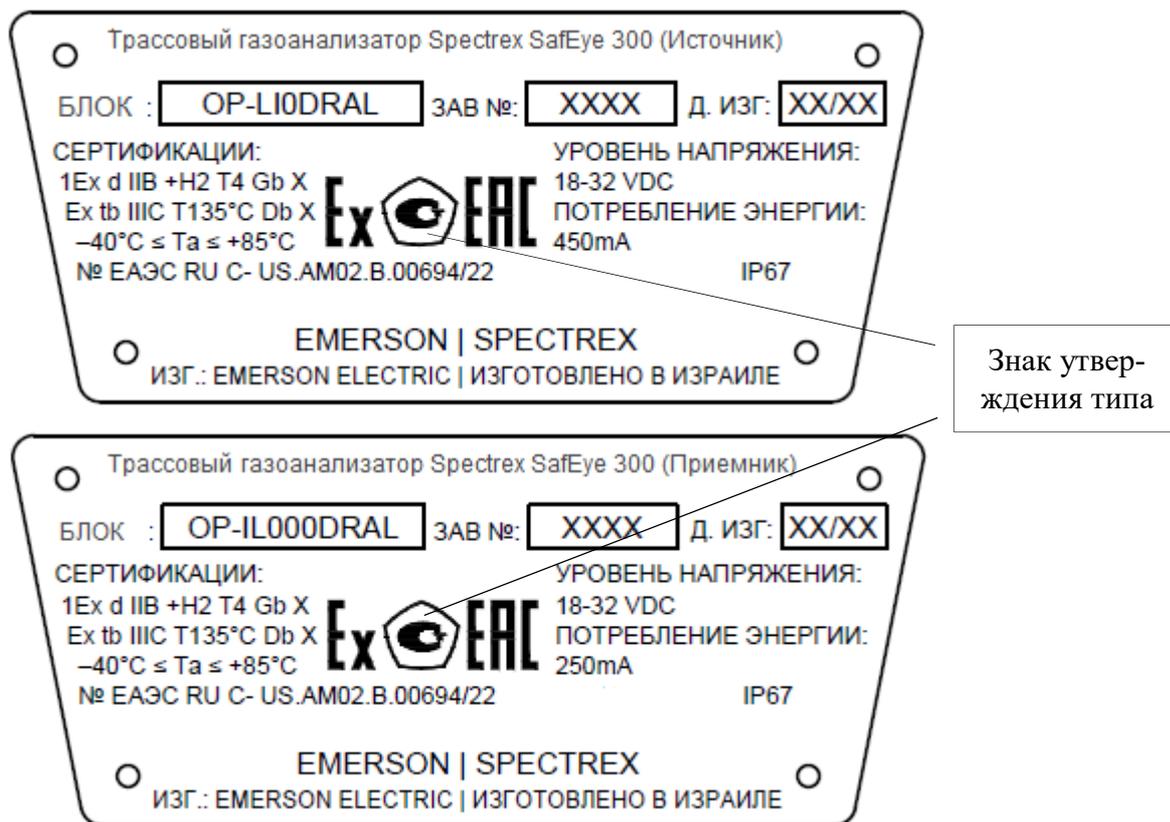


Рисунок 2 - Общий вид табличек блоков приемника и источника с маркировкой

### Программное обеспечение

Газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300 имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения интегральной концентрации определяемого компонента и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходных аналогового и релейного (в зависимости от модели) сигналов;
- формирование выходного цифрового сигнала (RS485, HART);
- настройку нулевых показаний и чувствительности, задание порогов срабатывания релейного выхода;
- диагностику аппаратной части газоанализаторов и целостности встроенного ПО.

ПО устройств контроля реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемого компонента на основании данных от первичного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходных сигналов;
- 3) сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Идентификация встроенного ПО, а также конфигурирование и настройка газоанализатора осуществляются с помощью автономного ПО “WinHost Configuration and Diagnostic Software”, установленного на персональном компьютере, интерфейс связи RS485.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Primary software	Secondary software
Идентификационное наименование ПО	S89921	S89912
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>	Gb	E
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) <sup>2)</sup>	0xE90D	0x8125
Алгоритм расчета контрольной суммы	CRC16	CRC16
<p><sup>1)</sup> Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.  <sup>2)</sup> Значение контрольной суммы указано только для программного обеспечения указанной в таблице версии.</p>		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности

Диапазон показаний интегральной концентрации <sup>1)</sup> метана, НКПР·м <sup>2)</sup>	Диапазон измерений интегральной концентрации <sup>1)</sup> метана, НКПР·м <sup>2)</sup>	Пределы допускаемой основной <sup>3)</sup> погрешности	
		абсолютной, НКПР·м	относительной, %
от 0 до 1	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1	±0,1 -	- ±20
от 0 до 2,5	от 0 до 1,25 включ. св. 1,25 до 2,5	±0,25 -	- ±20
<p><sup>1)</sup> Суммарное содержание определяемого компонента вдоль оптического пути (п. 3.4.5 ГОСТ Р 52350.29.4-2011).  <sup>2)</sup> Значение НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020, объемная доля: метан 4,4 %.  <sup>3)</sup> Нормальные условия измерений: температура окружающей среды (20±5) °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление (101,3±3) кПа.</p>			

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T <sub>0,9</sub> , с	10
Время прогрева газоанализаторов, не более, мин	3
Интервал времени непрерывной работы без корректировки выходного сигнала, мес, не менее	12
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2 *
<p>* При условии введения поправки на изменение атмосферного давления от нормальных условий (101,3±3) кПа по формуле</p> $C_i = P_i \cdot \frac{101,3}{P},$ <p>где <math>C_i</math> - результат измерений интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м;  <math>P_i</math> - показания газоанализатора, НКПР·м;  <math>P</math> - значение атмосферного давления при проведении измерений, кПа.</p>	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания порогов срабатывания сигнализации, интегральная концентрация метана, НКПР·м	от 0,6 до 1,5
Длина трассы (оптического пути), м	от 0,6 до 3,5
Диапазон напряжений питания постоянным током, В	от 18 до 32
Электрический ток, потребляемый газоанализатором при номинальном значении напряжения питания 24 В, мА, не более:	
- приемник OPS-IL000DRAL	250
- источник излучения OPS-LI0DRAL	450
Габаритные размеры <sup>1)</sup> , мм, не более	
приемник OPS-IL000DRAL	
- высота	132
- ширина	132
- длина	120
источник излучения OPS-LI0DRAL	
- высота	132
- ширина	132
- длина	120
Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	
- приемник OPS-IL000DRAL	4,0
- источник излучения OPS-LI0DRAL	4,3
По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66/67
Маркировка взрывозащиты <sup>2)</sup>	1Ex d IIB+H2 T4 Gb X Ex tb IIIС T135°C Db X
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +85
- диапазон относительной влажности при температуре 35°С, % (без конденсации влаги)	от 0 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
<p>1) Без учета монтажной пластины и кабельных вводов. 2) Газоанализаторы соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных зонах». Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)</p>	

### Знак утверждения типа наноситься

на табличку на корпусе газоанализатора методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов трассовых Spectrex SafEye 300

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300		
- источник излучения	OPS-LI0DRAL	1 шт.
- приемник	OPS-IL000DRAL	1 шт.
Комплект для монтажа на стенки воздуховода	-	1 компл.
Комплект для проверки и юстировки		*
Адаптер цифрового интерфейса RS458	RS485 Harness Kit	*
Руководство по эксплуатации	TM794200	не менее 1 экз. на партию
Паспорт	TPA-794200	1 шт.
* По заказу.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300. Руководство по эксплуатации», разделы 5 - 9.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 № 2315;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52350.29.4-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 29-4. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов с открытым оптическим каналом»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Стандарт предприятия на газоанализаторы трассовые Spectrex SafEye 300, изготавливаемые корпорацией «Emerson Electric Co.», США.

**Правообладатель**

Корпорация «Emerson Electric Co.», США  
Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA  
Телефон: +1 888 889 9170  
Web-сайт: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

**Изготовитель**

Корпорация «Emerson Electric Co.», США  
Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA  
Телефон: +1 888 889 9170  
Web-сайт: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

Производственная площадка:  
Фирма «Spectronix Ltd.», Израиль  
Адрес: 8 Kehilat Milano St., Industrial Area, PI 4508, Sderot, Israel  
Web-сайт: [www.spectrex.net](http://www.spectrex.net)  
E-mail: [spectrex.csc.rmtna@emerson.com](mailto:spectrex.csc.rmtna@emerson.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

