

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы углеводородных газов инфракрасные трассовые FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы углеводородных газов инфракрасные трассовые FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного контроля содержания горючих углеводородных газов в воздухе и включения аварийной сигнализации при превышении заданных пороговых уровней.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы углеводородных газов инфракрасные трассовые FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight - приборы непрерывного действия, состоящие из двух основных модулей, выполненных в корпусах из нержавеющей стали: источника излучения (Tx) и приемника (Rx). Источник и приемник могут быть разнесены на расстояние от 5 до 120 метров друг от друга.

Принцип действия газоанализаторов основан на поглощении инфракрасного излучения углеводородными газами и преобразовании интенсивности поглощения в единицы интегральной концентрации - НКПРж. Особенностью конструкции газоанализатора является система открытого оптического пути.

В качестве источника коллимированного ИК-света используется ксеноновая импульсная лампа. Ксеноновая лампа сквозь прозрачное окно в корпусе источника излучает в приемник поток световых импульсов. На длине пути из источника света в приемник происходит поглощение инфракрасного излучения на определенных длинах волн. Степень поглощения зависит от содержания углеводородного газа в воздухе между источником и приемником. Уровень поглощения измеряется двумя оптическими детекторами, расположенными в модуле приемника. Используется двухлучевая схема измерений. По разности сигналов (активного и опорного каналов) микропроцессор определяет содержание углеводородного газа в воздухе и преобразует это значение в выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА, который соответствует концентрации углеводородных газов в диапазоне от 0 до 5 НКПРж.

Приемник оснащен встроенными светодиодными индикаторами состояния и внутренним магнитным калибровочным выключателем для сброса фиксированных сигнализаций и запуска калибровки нуля. Те же функции могут выполняться удаленно с помощью выключателя (мгновенного действия), устанавливаемого между выводами CAL и 0V COM приемника LS2000. Выключатель моментального действия сбрасывает сигнализации, а удержание его включенным в течение 3 секунд и более (не более 30 секунд) запускает программу калибровки.

Оптика источника излучения и приемника системы LS2000 имеет обогрев для защиты от влаги и образования льда. Данные обогреватели управляются через микропроцессор.

Модель LS2000 может работать при расстояниях между источником и приемником от 5 до 120 метров. По заказу возможно исполнение LS2000 в двух вариантах дальности обнаружения: короткий диапазон обнаружения от 5 до 60 метров и длинный диапазон обнаружения от 30 до 120 метров.

В модуле приемника располагаются коммуникационные порты HART и RS-485 MODBUS. Два программируемых релейных выхода обеспечивают подачу сигналов предупреждения и тревоги, а третий сигнализирует о появлении в приборе возможной неисправности.

Газоанализатор модели LS2000 может использоваться как автономное средство измерений (защиты) или как часть комплексной системы защиты во взрывоопасных зонах с использованием системы контроля и управления пожаротушения Eagle Quantum Premier (EQP).

Общий вид газоанализатора углеводородных газов инфракрасного трассового FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight представлен на рисунке 1.

Пломбирование газоанализаторов углеводородных газов инфракрасных трассовых FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight не предусмотрено.

Защита от несанкционированного доступа выполняется в соответствии с требованиями к взрывозащищённому оборудованию.

Для источника излучения Tx крышка клеммного отсека фиксируется стопорным винтом, электронный модуль защищён от отвинчивания семью винтами с шестигранной головкой, требующей специальный ключ Allen ranch.

Для приёмника Rx крышка клеммного отсека фиксируется стопорным винтом, электронный модуль защищён от отвинчивания фиксирующего кольца стопорным винтом.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора углеводородных газов инфракрасного трассового FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту ПО) газоанализаторов возможно только одного вида - SIL 2 (полнота безопасности второго уровня).

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

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Источник излучения (Tx)	
Идентификационное наименование ПО	011823-001
Номер версии (идентификационный номер ПО), не менее	F-72
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	0x5CEC6585
Приемник (Rx)	
Идентификационное наименование ПО	011822-001
Номер версии (идентификационный номер ПО), не менее	G-109
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	0x45905512

**Метрологические и технические характеристики** представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интегральной концентрации, НКПР·м	от 0 до 5
Пределы допускаемой погрешности, %:	
- приведенной в диапазоне от 0 до 2,5 НКПР·м включ.	±10
- относительной в диапазоне св. 2,5 до 5 НКПР·м	±10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Номинальное напряжение, В	24
Потребляемая мощность общая (источник и приемник), Вт, не более:	
- при напряжении 24 В	18
- при напряжении 30 В	23
Максимальное расстояние между излучателем и приемником, м	120
Время срабатывания сигнализации, T <sub>90</sub> , с, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
источник излучения:	
- длина	355
- диаметр	177
приемник:	
- длина	292
- диаметр	177
Масса, кг, не более:	
- источник излучения	11
- приемник	9
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -55 до +75
- относительная влажность, %	от 5 до 99
- атмосферное давление, кПа	от 91,5 до 105,5
Маркировка взрывозащиты	1ExdeIICT4 X

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на заводской шильдик каждого модуля газоанализатора методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор углеводородных газов инфракрасный трассовый FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight	-	1 шт.
Газовая камера 009246-004 IEC METHANE	-	1 шт.
Газовая камера 009246-006 IEC PROPANE	-	1 шт.
Газовая камера 009246-008 IEC BUTANE	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Технический паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 205-01-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 205-01-2018 «Газоанализаторы углеводородных газов инфракрасные трассовые FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10 января 2018 г.

Основные средства поверки - ГСО 10532-2014.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 углеводородных газов инфракрасным трассовым FlexSight™ модель LS2000 Line-of-Sight**

ГОСТ Р 52350.29.4-2011 Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний трассовых газоанализаторов горючих газов.

Техническая документация фирмы-изготовителя «Detector Electronics Corporation», США.

### **Изготовитель**

Фирма «Detector Electronics Corporation», США  
Адрес: 6901 West 110<sup>th</sup> St., Minneapolis, MN 55438 USA  
Телефон/факс: 1-952-946-6491/1-952-829-8750  
E-mail: [det-tronics@det-tronics.com](mailto:det-tronics@det-tronics.com)

### **Заявитель**

Акционерное общество «Спецпожинжиниринг» (АО «Спецпожинжиниринг»)  
ИНН 7714225041  
Адрес: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д. 13, стр. 1  
Тел.: 8 (495)-232-58-80  
E-mail: [info@spetzpozhh.com](mailto:info@spetzpozhh.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8 (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.