

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы **SERVOTOUGH LaserCompact**, **SERVOTOUGH LaserSP**,
SERVOTOUGH LaserExact

Назначение средства измерений

Газоанализаторы **SERVOTOUGH LaserCompact**, **SERVOTOUGH LaserSP**, **SERVOTOUGH LaserExact** (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения объёмной доли аммиака (NH_3), хлороводорода (HCl), фтороводорода (HF), сероводорода (H_2S), кислорода (O_2), воды (H_2O), монооксида углерода (CO), диоксида углерода (CO_2), окиси азота (NO), закиси азота (N_2O), цианистоводородной кислоты (HCN), метана (CH_4), ацетилена (C_2H_2), пропана (C_3H_6) и иодметана (CH_3I) в газовых и газопылевых средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на измерении интенсивности ИК-излучения, поглощенного анализируемым газом, и последующем вычислении его содержания с учетом градуировочной характеристики. Газоанализаторы относятся к однолучевым сканирующим спектрофотометрам. Источник излучения — диодный лазер.

Газоанализаторы устанавливаются непосредственно на технологические линии или дымовые трубы с помощью фланцевых соединительных устройств с термостойкими оптическими окнами, а также применяют для экстрактивного анализа, устанавливая газоанализаторы в устройства подготовки пробы. Работой газоанализаторов и передачу результатов на внешние устройства выполняет блок источника, совмещенный в едином корпусе с источником излучения. Монохроматический поток от источника излучения с коллимирующей оптикой проходит через анализируемую газовую среду и поступает через фокусирующие линзы в блок приёмника, устанавливаемый на диаметрально противоположной стороне трубы или в том же корпусе, что и блок источника. В случае раздельного исполнения блоки соединяются между собой кабелем.

Газоанализаторы **SERVOTOUGH LaserSP** предназначены для применения при длине оптического пути (диаметре технологической линии) в пределах 0,5...25 м и для экстрактивного анализа, **SERVOTOUGH LaserCompact** - при длине оптического пути (диаметре технологической линии) в пределах 0,1...1 м и для экстрактивного анализа. Газоанализатор **SERVOTOUGH LaserExact** предназначен только для экстрактивного анализа.

Газоанализаторы **SERVOTOUGH LaserSP** и **SERVOTOUGH LaserCompact** настраивают на анализ одного или двух компонентов. Газоанализатор **SERVOTOUGH LaserExact** настраивают на анализ одного компонента. Градуировочные характеристики рекомендуется контролировать 1 раз в год.

Измерения проводятся непрерывно в автоматическом режиме. Работой анализатора управляет встроенный микропроцессор. Настраиваемые параметры и результаты измерений отображаются на дисплее.

Газоанализаторы позволяют установить один порог срабатывания встроенной сигнализации при контроле текущего значения каждого измеряемого компонента газовой смеси. Для интеграции с системами управления предусмотрены аналоговые, цифровые и релейные выходы.

Газоанализаторы выпускают в исполнениях для безопасных и опасных зон.

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов **SERVOTOUGH LaserCompact**:

Взрывоопасная среда - газ, анализируемая среда - газопылевая смесь: IIЗ(2)G Ex nA nC op is IIC T4 Gc (Ex op is IIC T4 Gb).

Взрывоопасная среда - газ, анализируемая среда - газопылевая смесь: II3G(1D) Ex nA nC op is IIC T4 Gc (IIIB T135 C Da).

Взрывоопасная среда - пыль, анализируемая среда - газопылевая смесь: II2D(2G) Ex tb

ШВ IP66 T135 C Db (Ex op is IIС T4 Gb).

Взрывоопасная среда - пыль, анализируемая среда - газопылевая смесь: II2(1)D Ex tb ШВ IP66 T135 C Db (ШВ T1350 C Da).

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов SERVOTOUGH LaserSP:

Взрывоопасная среда - газ, анализируемая среда - газ: II3(2)G Ex nA op IIС T5 Gc (Ex op is IIС T6 Gb).

Взрывоопасная среда - газ, анализируемая среда - пыль: II3(1D) Ex nA nC op is IIС T5 Gc (ШВ T70 C Da).

Взрывоопасная среда - пыль, анализируемая среда - газ: II2D(2G) Ex tb ШВ IP66 T75 C Db (Ex op is T6 Gb).

Взрывоопасная среда - пыль, анализируемая среда - пыль: II2(1)D Ex tb ШВ IP66 T75 C Db (ШВ T70 C Da).

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов SERVOTOUGH LaserExact зависит от того, какое вещество является опасным:

Газ: II 3 G Ex nA nC op is Gc IIС T4.

Газопылевая смесь: II 3 D Ex td A22 IP65 T100 C.

Фотографии внешнего вида газоанализаторов модели LaserSP, LaserCompact и LaserExact приведен на рисунках 1, 2 и 3 соответственно.



Рис. 1. Фотография внешнего вида газоанализаторов SERVOTOUGH LaserSP.



Рис. 2. Фотография внешнего видагазоанализаторов SERVOTOUGH LaserCompact.



Рис. 3. Фотография внешнего вида газоанализаторов SERVOTOUGH LaserExact.

Программное обеспечение

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 метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
2900 Series Application Software	ne_lg_61.ms	v6.1	4f280d791814ceb78c578542e57067de	MD5

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализуемую производителем на этапе производства.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализаторов SERVOTOUGH LaserSP, SERVOTOUGH LaserCompact, SERVOTOUGH LaserExact приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент газовой смеси	Диапазон измерений объёмной доли	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, %
SERVOTOUGH LaserSP и SERVOTOUGH LaserCompact		
Аммиак (NH ₃)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 8
	0 – 20 %	± 6
Хлористый водород (HCl)	0 – 5000 млн ⁻¹	± 10
	св. 5000 млн ⁻¹ до 30000 млн ⁻¹ - диапазон показаний	

Определяемый компонент газовой смеси	Диапазон измерений объёмной доли	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, %
Фтористый водород (HF)	0 – 20 млн ⁻¹	± 24
	св. 20 млн ⁻¹ до 2500 млн ⁻¹ - диапазон показаний	
Сероводород (H ₂ S)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 8
	0 – 10 %	± 4
	св. 10 % до 100 % - диапазон показаний	
Кислород (O ₂)	0 – 100 %	± 0,1
Вода(H ₂ O)	0 – 2 000 млн ⁻¹	± 10
	0 – 50 % - диапазон показаний	
Оксид углерода (CO)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 4
	0 – 100 %	± 2
Диоксид углерода (CO ₂)	0 – 1 %	± 2
	0 – 100 %	± 0,2
Оксид азота (NO)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 4
	0 – 10 %	± 4
Закись азота (N ₂ O)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 10
	0 – 100 %	± 6
Цианистый водород (HCN)	0 – 500 млн ⁻¹	± 10
	св. 500 млн ⁻¹ до 10000 млн ⁻¹ - диапазон показаний	
Метан (CH ₄)	0 – 10000 млн ⁻¹	± 6
	0 – 100 %	± 2
Ацетилен (C ₂ H ₂)	0 – 15 %	± 6
	0 – 10 000 млн ⁻¹ - диапазон показаний	
Пропилен C ₃ H ₆	0 – 20 %	± 2
	св. 20 % до 100 % - диапазон показаний	
SERVOTOUGH LaserExact		
Кислород (O ₂)	0 – 1 %	± 5
	0 – 10 %	± 2
Аммиак (NH ₃)	0 – 300 млн ⁻¹	± 8
Хлористый водород (HCl)	0 – 200 млн ⁻¹	± 10
Сероводород (H ₂ S)	0 – 5000 млн ⁻¹	
Вода(H ₂ O)	0 – 200 млн ⁻¹	± 10
Оксид углерода (CO)	0 – 500 млн ⁻¹	± 8
Диоксид углерода (CO ₂)	0 – 1500 млн ⁻¹	± 0,2
Цианистый водород (HCN)	0 – 500 млн ⁻¹	± 10

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях основной погрешности 0,3

Потребляемая мощность, Вт, не более 50

Габаритные размеры, мм, не более:

- блок источника SERVOTOUGH LaserSP 600×285×200

- блок приёмника SERVOTOUGH LaserSP 415×220×125

- блок источника SERVOTOUGH LaserCompact 284×263×198

- блок приёмника SERVOTOUGH LaserCompact 255×127×90

SERVOTOUGH LaserExact 627×571×200

Масса, кг, не более:

- блок источника SERVOTOUGH LaserSP 14

- блок приёмника SERVOTOUGH LaserSP 12

- блок источника SERVOTOUGH LaserCompact	5
- блок приёмника SERVOTOUGH LaserCompact	5
- SERVOTOUGH LaserExact	28

Условия эксплуатации:

- рабочая температура, °С	
SERVOTOUGH LaserSP, SERVOTOUGH LaserExact	от минус 20 до плюс 55
SERVOTOUGH LaserCompact	от минус 20 до плюс 60
- относительная влажность, %	от 0 до 95 без конденсации

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации или на корпус газоанализаторов в виде надписи на закрепленной на корпусе металлической или пластиковой пластине.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- газоанализатор SERVOTOUGH LaserSP, SERVOTOUGH LaserExact, SERVOTOUGH LaserCompact (по заказу);
- кабель питания;
- кабель связи между блоками (для SERVOTOUGH LaserSP и SERVOTOUGH LaserSP, SERVOTOUGH LaserCompact и SERVOTOUGH LaserExact);
- кювета калибровочная;
- диск с ПО;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 59685-15 "Инструкция. Газоанализаторы SERVOTOUGH LaserCompact, SERVOTOUGH LaserSP, SERVOTOUGH LaserExact. Методика поверки", разработанному и утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 23 ноября 2014 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС 10326-13,10371-13, 9551-2010, 10328-13, 10253- 13, 10240-13,10241-13,10323-13,10382-13,10158-2012,10256-13,10379-13, 10249-13 ,10383-13;
- генератор влажного газа Родник 2М по 5К2.844.067 ТУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Руководство по эксплуатации. Газоанализаторы SERVOTOUGH LaserCompact, SERVOTOUGH LaserSP и SERVOTOUGH LaserExact".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели SERVOTOUGH LaserCompact, SERVOTOUGH LaserSP и SERVOTOUGH LaserExact

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

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования".

Техническая документация изготовителя "Servomex Group Limited", Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной продукции к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма "Servomex Group Limited", Великобритания
Адрес: Jarvis Brook, Crowborough, East Sussex TN6 3FB, UK
Тел.: +44 (0)1892 652181; факс: +44 (0)1892 662253
эл.почта: info@servomex.com

Заявитель

ЗАО "Регуляр"
Адрес: 125080, г. Москва, ул. Крамского, д. 4
Тел: +7 495 649 6660; факс +7 495 649 6660
эл.почта: regular@regular.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2015 г.