

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2021 г. № 2053

Регистрационный № 83131-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы SERVOPRO

Назначение средства измерений

Газоанализаторы SERVOPRO предназначены для измерений объёмной доли метана (CH₄), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂), закиси азота (N₂O), оксида азота (NO), кислорода (O₂), диоксида серы (SO₂), температуры точки росы в газовых смесях.

Описание средства измерений

К газоанализаторам SERVOPRO относятся газоанализаторы SERVOPRO 4900 Multigas, SERVOPRO MultiExact 4100, SERVOPRO MonoExact DF310E, SERVOPRO MonoExact DF150E (далее - газоанализаторы).

Принцип действия газоанализаторов основан на фотометрическом, кулонометрическом, электрохимическом, твёрдоэлектролитном и сорбционном методах, а также методе, использующем парамагнитные свойства кислорода.

Фотометрический метод основан на измерении интенсивности поглощения ИК-излучения компонентами анализируемой среды. Фотометрический метод применяется для измерений содержания CO, CO₂, SO₂, N₂O, NO, CH₄.

Для определения содержания кислорода используется метод, основанный на его парамагнитных свойствах, электрохимический твердоэлектролитный (на основе оксида циркония) и кулонометрический метод.

Для определения температуры точки росы используется сорбционный метод.

Газоанализаторы SERVOPRO 4900 Multigas и SERVOPRO MultiExact 4100 выполнены в виде единого блока, включающего первичные преобразователи (ячейки) и электронный модуль с дисплеем и клавиатурой. В газоанализаторах SERVOPRO 4900 Multigas и SERVOPRO MultiExact 4100 устанавливаются до четырёх первичных преобразователей.

Газоанализаторы SERVOPRO MonoExact DF310E и SERVOPRO MonoExact DF150E выполнены в виде единого блока с дисплеем и клавиатурой.

Газоанализаторы SERVOPRO 4900 Multigas комплектуют преобразователями для измерения содержания кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, метана, оксида азота, закиси азота и оксида серы в газовых смесях.

Газоанализаторы SERVOPRO MultiExact 4100 комплектуют преобразователями преобразователями для измерения содержания кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, метана, закиси азота и температуры точки росы в газовых смесях. Преобразователи кислорода могут иметь два исполнения: стандартное и термостатированное. Термостатированное исполнение обеспечивает более высокую точность измерения.

Газоанализаторы SERVOPRO MonoExact DF310E и SERVOPRO MonoExact DF150E комплектуют кулонометрическими преобразователями для измерения содержания кислорода.

Измерения содержания компонентов в анализируемых газовых смесях проводятся непрерывно в автоматическом режиме. Работой газоанализаторов управляет встроенный микропроцессор. Настраиваемые параметры и результат измерения отображаются на цветном сенсорном дисплее.

В газоанализаторах SERVOPRO 4900 Multigas и SERVOPRO MultiExact 4100 устанавливают до тридцати двух порогов срабатывания встроенной сигнализации при контроле текущего значения каждого измеряемого компонента газовой смеси. В газоанализаторах SERVOPRO MonoExact DF310E устанавливают до восьми порогов срабатывания встроенной сигнализации при контроле текущего значения.

В газоанализаторах SERVOPRO MonoExact DF150E устанавливают до двух порогов срабатывания встроенной сигнализации при контроле текущего значения.

Для обмена данными с системами управления в газоанализаторах SERVOPRO 4900 Multigas и SERVOPRO MultiExact 4100 предусмотрены аналоговые (4...20 мА, 0...10 В), цифровые (RS232, RS485, RS232 & RS 485 Combo, Modbus RDU, Profibus) и релейные (типа сухой контакт) выходы.

Для интеграции с системами управления в газоанализаторах SERVOPRO MonoExact DF310E и SERVOPRO MonoExact DF150E предусмотрены аналоговые (4...20 мА), цифровые (RS232, RS485) и релейные (типа сухой контакт) выходы.

Газоанализаторы устанавливают на стол, либо в стандартную 19" стойку или шкаф.



Рисунок 1. Внешний вид газоанализаторов SERVOPRO 4900 Multigas.



Рисунок 2. Внешний вид газоанализаторов SERVOPRO MultiExact 4100.



Рисунок 3. Внешний вид газоанализаторов SERVOPRO MonoExact DF310E.



Рисунок 4. Внешний вид газоанализаторов SERVOPRO MonoExact DF150E.

Программное обеспечение

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2-1-4.ifs
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.1.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов SERVOPRO 4900 Multigas

Анализируемый компонент	Метод измерений	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемых значений погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %
Метан (CH ₄)	фотометрический	от 0 до 50 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 100 млн ⁻¹	±6
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
Оксид углерода (CO)	фотометрический	от 0 до 50 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 100 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 200 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 3000 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 1 %	±2
		от 0 до 2,5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
Диоксид углерода (CO ₂)	фотометрический	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 1 %	±3
		от 0 до 2,5 %	±2
		от 0 до 5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
		от 0 до 25 %	±1,2
		от 0 до 50 %	±0,8
Захись азота (N ₂ O)	фотометрический	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
Оксид азота (NO)	фотометрический	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±3
Кислород (O ₂)	парамагнитный	от 0 до 1 %	±3
		от 0 до 5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
		от 0 до 25 %	±1,2
Диоксид серы (SO ₂)	фотометрический	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 2500 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±3

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов SERVOPRO MultiExact 4100

Определяемый компонент газовой смеси	Метод измерений	Диапазон измерений	Пределы допускаемых значений погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %
Метан (CH ₄)	фотометрический	от 0 до 50 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
Оксид углерода (CO)	фотометрический	от 0 до 10 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 50 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1 %	±2
		от 0 до 2,5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
Диоксид углерода (CO ₂)	фотометрический	от 0 до 5 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 50 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 100 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 2500 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 1 %	±3
		от 0 до 2,5 %	±2
		от 0 до 5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
		от 0 до 25 %	±1,2
		от 0 до 50 %	±0,8
		от 0 до 100 %	±0,4
Закись азота (N ₂ O)	фотометрический	от 0 до 50 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
Кислород (O ₂)	электрохимический твердоэлектролитный (на основе оксида циркония)	от 0 до 10 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 100 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
Кислород (O ₂)	парамагнитный (стандартный)	от 0 до 1 %	±3
		от 0 до 5 %	±2
		от 0 до 10 %	±2
		от 0 до 25 %	±1,2
		от 0 до 100 %	±0,2
	парамагнитный (термостатированный)	от 0 до 100 %	±0,2
		от 80 до 100 %	±0,5 ¹⁾
		от 90 до 100 %	±1 ¹⁾
		от 99 до 100 %	±5 ¹⁾
Температура точки росы		от -80 до +20 °C	±3 °C (абсолютная погрешность)

¹⁾ - пределы допускаемых значений погрешности, приведенной к диапазону измерений, %

Таблица 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов SERVOPRO MonoExact DF310E

Определяемый компонент газовой смеси	Метод измерений	Диапазон измерений	Пределы допускаемых значений погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %
Кислород (O ₂)	кулонометрический повышенной точности	от 0 до 100 млн ⁻¹	±3
	кулонометрический	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±3
		от 0 до 25 %	±1,2

Таблица 5 - Метрологические характеристики газоанализаторов SERVOPRO MonoExact DF150E

Определяемый компонент газовой смеси	Метод измерений	Диапазон измерений	Пределы допускаемых значений погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %
Кислород (O ₂)	кулонометрический повышенной точности	от 0 до 100 млн ⁻¹	±3
	кулонометрический	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±3

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	300
Габаритные размеры, мм, не более - SERVOPRO 4900 Multigas и MultiExact 4100 - SERVOPRO MonoExact DF150E и MonoExact DF310E	482×545×266 (Ш×Г×В) 482×483×265 (Ш×Г×В)
Масса, кг, не более - SERVOPRO 4900 Multigas и MultiExact 4100 - SERVOPRO MonoExact DF150E и MonoExact DF310E	28 5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - SERVOPRO 4900 Multigas - SERVOPRO MultiExact 4100, MonoExact DF150E и MonoExact DF310E - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от + 5 до + 45 от + 5 до + 40 от 79 до 124 от 10 до 90 (без конденсации)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор SERVOPRO	4900 Multigas, MultiExact 4100, MonoExact DF310E, MonoExact DF150E	1 шт. (по заказу)
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 205-21-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

методики измерений приведены в документах: «Руководство по эксплуатации газоанализаторов SERVOPRO 4900 Multigas и SERVOPRO MultiExact 4100» и «Руководство по эксплуатации газоанализаторов SERVOPRO MonoExact DF310E/DF150E»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам SERVOPRO

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 8.547-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «Servomex Group Limited», Великобритания.

Изготовитель

Фирма «Servomex Group Limited», Великобритания

Адрес: Jarvis Brook, Crowborough, East Sussex, TN6 3FB, UK.

Телефон: +44 (0)1892 652181, факс: +44 (0)1892 662253

E-mail: info@servomex.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

