

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор общей серы в нефтепродуктах промышленный SOLA iQ

Назначение средства измерений

Анализатор общей серы в нефтепродуктах промышленный SOLA iQ (далее – анализатор) предназначен для измерений массовой доли серы в потоке нефтепродуктов, бензина, дизельного топлива, реактивного топлива, керосина, сжиженных и углеводородных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на сжигании серосодержащих продуктов до диоксида серы (SO_2) и последующем детектировании импульсным ультрафиолетовым флуоресцентным детектором (PUVF-детектор).

При анализе инжекционным клапаном периодически вводится небольшое количество пробы в камеру смешения с температурой от плюс 110 °С до плюс 220 °С, где проба смешивается с воздухом. После тщательного перемешивания с воздухом, проба поступает в пиролизер с температурой 1100 °С, где все компоненты пробы сгорают, образуя CO_2 , H_2O и SO_2 . Для удаления из пробы H_2O используют дополнительный осушитель. Содержание SO_2 , образовавшегося в результате сгорания пробы, измеряет PUVF-детектор. Молекулы SO_2 , попадая в ячейку детектора, под воздействием импульсного УФ излучения переходят в возбужденное состояние. Переход из возбужденного состояния на основной энергетический уровень сопровождается эмиссией света. Интенсивность света, эмитированного при флуоресценции, прямо пропорциональна содержанию SO_2 .

Импульсное УФ излучение позволяет передать молекулам SO_2 большую энергию, увеличивая, таким образом, интенсивность флуоресценции для данной концентрации SO_2 , что повышает общую чувствительность прибора. В PUVF-детекторе используются полосовые фильтры, позволяющие регистрировать только излучение молекул SO_2 на установленной длине волны. Интенсивность излучения измеряется фотоумножителем (ФЭУ), который преобразует световую энергию в электрическую. Электрический сигнал, генерируемый ФЭУ, обрабатывается электроникой и программным обеспечением, чтобы определить и зарегистрировать общую концентрацию серы в пробе.

Конструктивно анализатор представляет собой металлический корпус, в котором размещены инжектор для ввода пробы, система управления потоком газа-носителя, камера смешения, пиролизер, осушитель и импульсный ультрафиолетовый источник света, фотоприемник.

Анализатор предназначен для анализа газообразных проб.

Результаты измерений содержания общей серы выводятся на дисплей анализатора в массовых долях: ppm (млн^{-1}), ppb (млрд^{-1}), в массовой концентрации мг/дм³.

Анализатор выполнен во взрывозащищенном исполнении.

Настройку и программирование анализатора проводят с помощью дисплея на передней

панели. Анализируемую пробу вводят через соответствующий вход на анализаторе.

Полученные результаты измерений выводятся на дисплее передней панели и одновременно передаются по выходным интерфейсам:

- унифицированному токовому сигналу в диапазоне от 4 до 20 мА;
- цифровому каналу с применением интерфейса (двойная передача данных) RS-485 по протоколу обмена Modbus; TCP/IP Ethernet через Modbus, TCP/IP Modbus плюс RS-485 Modbus.

К данному типу относится анализатор с заводским номером 9033793-1.

Заводской номер нанесен на табличку (шильд), расположенную на передней панели анализатора, в цифровом формате методом лазерной печати.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора общей серы
в нефтепродуктах промышленного SOLA iQ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализатора является встроенным и выполняет функции управления анализатором, просмотра, передачи и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора. Структура встроенного ПО представляет древовидную форму. Данное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерений массовой доли серы.

Идентификация ПО осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Влияние ПО на метрологические характеристики анализатора учтено при их нормировании.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SOLAIII
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.6.13.32119
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, млн ⁻¹	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли серы, %	±15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	от 120 до 240
Габаритные размеры, мм: - высота - ширина - глубина	1220 610 460
Масса, кг, не более	124
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +12 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP40
Маркировка взрывозащиты	2Ex pzc IIC T4 GcX

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор общей серы в нефтепродуктах промышленный	SOLA iQ	1 шт.
Система подготовки и кондиционирования пробы	-	1 шт.
Руководство пользователя	SOLA iQ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в «Анализатор общей серы в нефтепродуктах промышленный SOLA iQ. Руководство пользователя» раздел 2.2 «Определение общего содержания серы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р ЕН ИСО 20846-2006 Нефтепродукты. Определение содержания серы методом ультрафиолетовой флуоресценции.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метран Проект»

(ООО «Метран Проект»)

ИНН 7453347966

Юридический адрес: 454103, Россия, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, стр. 1, помещ. 310

Телефон: +7 (351) 242 4444

E-mail: info@metran-project.ru

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: Ion Path, Road Three, Winsford, Cheshire, CW7 3GA, United Kingdom

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29. Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: info.ozrn@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13

