

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы и азота ElemeNtS

Назначение средства измерений

Анализаторы серы и азота ElemeNtS (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовых долей серы и азота в нефтепродуктах: бензине, дизельном топливе, реактивном топливе, керосине, сжиженных и углеводородных газах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании пробы в кварцевой печи при температуре от плюс 950 до плюс 1100 °С в среде, обогащенной кислородом, и дальнейшем определении серы – методом ультрафиолетовой флуоресценции, азота – методом хемиллюминесценции.

При сгорании анализируемой пробы серо- и азотсодержащие соединения окисляются до SO₂ и NO соответственно. Образовавшиеся в результате сгорания газы направляются в первую реакционную ячейку, где облучаются ультрафиолетовым излучением, в котором молекулы SO₂ поглощают УФ-излучение и переходят в возбужденное электронное состояние, при обратном переходе излучают кванты света, детектируемые фотоумножителем. Далее продукты сгорания с оксидом азота переносятся во вторую реакционную ячейку и под воздействием озона окисляются до NO₂ и переходят в возбужденное электронное состояние, при обратном переходе излучают кванты света, детектируемые фотоумножителем.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы, выполненные в едином корпусе, которые состоят из следующих модулей: корпус ElemeNtS, печь, блок фильтра, модуль давления, детектор на серу, детектор на азот, генератор озона. Анализаторы выпускаются в трёх модификациях, различающиеся установленными детекторами, предназначенными для измерения массовых долей серы (ElemeNtS-S), азота (ElemeNtS-N) и азота и серы одновременно (ElemeNtS-NS).

Анализаторы комплектуются системой ввода пробы для жидкостей (автоматическим автосамплером либо устройством единичного ввода), газов и твердых веществ. Градуировка анализатора проводится по образцам нефтепродуктов, содержащих серу и азот, или по поверочным газовым смесям.

Управление работой анализатора осуществляется от встроенного программного обеспечения с помощью сенсорного экрана, либо с помощью внешнего компьютера с помощью программного обеспечения PAC IRIS ElemeNtS.

Общий вид анализатора серы и азота ElemeNtS представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора серы и азота ElemeNtS (1 – система ввода газов; 2 - автосамлер для ввода жидких проб; 3 – основной блок анализатора серы и азота ElemeNtS, 4 – персональный компьютер)

Пломбирование анализаторов серы и азота ElemeNtS не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализатора (далее – ПО) является разделенным, предусмотрено два уровня доступа – пользовательский и сервисный. ПО позволяет производить регистрацию и обработку аналитического сигнала, проводить калибровку, создавать и сохранять файлы с результатами измерений, формировать отчеты в реальном времени и выводить их на печать.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные | Значение |
|-----------------------------------|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО | PAC IRIS ElemeNtS |
| Номер версии ПО | не ниже 2.2.0.X |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | |
|---|--------------------------|------------------|--------------------------|
| | ElemenTs N | ElemenTs S | ElemenTs NS |
| Диапазон измерений массовых долей азота, % | от 0,000005 до 1,0 | | |
| Диапазон измерений массовых долей серы, % | от 0,0002 до 1,0 | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли серы, %, в поддиапазонах измерений: - от 0,0002 до 0,001 % включ. - св. 0,001 до 0,05 % включ. - св. 0,05 до 1 % | - - - | ±20 ±10 ±8 | ±20 ±10 ±8 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли азота, %, в поддиапазонах измерений: - от 0,000005 до 0,0002 % включ. - св. 0,0002 до 0,001 % включ. - св. 0,001 до 0,05 % включ. - св. 0,05 до 1 % | ±30 ±20 ±15 ±10 | - - - - | ±30 ±20 ±15 ±10 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|------------------------|
| Диапазон показаний массовых долей серы, % | от 0,000003 до 1,0 |
| Диапазон показаний массовых долей азота, % | от 0,000003 до 1,0 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | от 100 до 240 50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 1550 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина | 515 525 555 |
| Масса, кг, не более | 41 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +31 °С), %, не более | от +15 до +35 80 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---------------------------|------------|
| Анализатор серы и азота | ElemenTs (-N, -S, -NS) | 1 шт. |
| Система ввода жидких пробы (автоматический автосамплер или устройство единичного ввода) | 749 или SSA | 1 шт. |

Продолжение таблицы 4

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-------------------------------|------------------|------------|
| Набор для инсталляции | Installation kit | 1 шт. |
| Система ввода газов | Accura | опция |
| Система ввода твердых веществ | SSH | опция |
| Руководство по эксплуатации | РЭ | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 95-251-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 95-251-2019 «ГСИ. Анализаторы серы и азота ElemeNtS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 12 декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

– стандартный образец содержания микропримесей серы в нефтепродуктах (ССН-ВНИИМ-5) ГСО 9391-2009 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,00045 до 0,00055 % и границами допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 4,0$ %;

– стандартный образец содержания микропримесей серы в нефтепродуктах (ССН-ВНИИМ-10) ГСО 9392-2009 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,0009 до 0,0011 % и границами допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 3,0$ %;

– стандартный образец содержания микропримесей серы в нефтепродуктах (ССН-ВНИИМ-50) ГСО 9396-2009 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,0045 до 0,0055 % и границами допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 3,0$ %;

– стандартные образцы массовой доли серы в нефтепродуктах (имитаторы) ГСО 10202-2013 (комплект СО ССН-ПА), с аттестованными значениями массовой доли серы в диапазоне от 2 до 500 ppm и границами относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 2,5$ %;

– стандартный образец массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах (СРФ-8) ГСО 10432-2014 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,085 до 0,150 % и границами допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 0,004$ %;

– стандартные образцы массовой доли азота в нефтепродуктах (имитатор) ГСО 10318-2013 комплект (СО МДАН-ПА) с аттестованными значениями массовой доли азота от 0,05 до 10000 ppm и границами относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95$ не более ± 5 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серы и азота ElemeNtS

Техническая документация изготовителя «Analytical Controls by PAC», Нидерланды

Изготовитель

Фирма «Analytical Controls by PAC», Нидерланды

Адрес: Kiotoweg 555,3047 BG, Rotterdam

Телефон: +31.10.462.4811

Web-сайт: <http://www.paclp.com/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕОЛАБ» (ООО «НЕОЛАБ»)
Адрес: 119034, г. Москва, Еропкинский пер., д. 16
Телефон: +7 (495) 648-60-80
Web-сайт: www.neolab.ru
E-mail: sales@neolabllc.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.