

## 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 SO<sub>2</sub> и NO соответственно. Образовавшиеся в результате сгорания газы направляются в первую реакционную ячейку, где облучаются ультрафиолетовым излучением, в котором молекулы SO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> 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		
	ElemenT S N	ElemenT S S	ElemenT S 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	ElemenT S (-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  $\pm 5$  %.

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](http://www.neolab.ru)  
E-mail: [sales@neolabllc.ru](mailto: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](mailto: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.