

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы общей рентгеноабсорбционные в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA

### Назначение средства измерений

Анализаторы серы общей рентгеноабсорбционные в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA (далее - анализаторы NEX XT SA) предназначены для измерений массовой доли серы общей в потоке нефти/нефтепродуктов.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов NEX XT SA основан на измерении изменения интенсивности рентгеновского излучения, прошедшего через нефть/нефтепродукт. Интенсивность сигнала обратно пропорциональна массовой доле серы общей. Энергия рентгеновского излучения оптимизирована таким образом, что коэффициент абсорбции рентгеновского излучения для серы много выше, чем для любых других более легких элементов, составляющих матрицу анализируемой жидкости.

Измерение интенсивности рентгеновского излучения, прошедшего через нефть/нефтепродукт, происходит через окна проточной кюветы. Секция проточной кюветы - это труба из нержавеющей стали с окнами, выполненными из бериллия металлического и имеющими специальное покрытие, предохраняющее от эрозии.

Окна расположены одно против другого и находятся на одной линии с источником и детектором, хорошо пропускают рентгеновское излучение и способны выдерживать высокие давление до  $1 \cdot 10^4$  кПа и температуру до 200 °С.

Конструктивно анализатор NEX XT SA состоит из измерительной части, имеющей взрывозащищенное исполнение и состоящей из проточной кюветы, детектора и генератора рентгеновского излучения и блока электроники, соединяемого кабелями с измерительной частью. Измерительная часть находится в помещении с нормальными условиями измерений (операторная) и состоит из обрабатывающей и управляющей электроники на базе Siemens TR177B и PLC Siemens S7-1200. Длина кабелей, соединяющих измерительную часть с блоком электроники может достигать 200 м.

Имеется возможность подключения плотномера, встраиваемого в трубопровод последовательно или параллельно проточной кювете, чтобы анализатор NEX XT-SA мог автоматически корректировать детектируемое рентгеновское излучение на любые изменения в плотности потока нефти/нефтепродукта. Плотномер должен иметь аналоговый выход на (4-20) мА и обеспечивать погрешность измерения плотности потока нефти/нефтепродукта не более  $\pm 0,0005$  г/см<sup>3</sup>. Плотномер может поставляться по отдельному заказу.

Анализатор NEX XT SA обладает функцией ввода поправки на содержание воды в нефти/нефтепродукте при наличии ввода аналогового сигнала от внешнего влагомера.

Анализатор NEX XT SA рассчитывает массовую долю серы общей и готовит отчет для системы контроля пользователя. Расчет соответствия между числом зарегистрированных импульсов и массовой доли серы общей в пробе проводится по градуировочному графику, занесенному в память анализатора.

Вывод информации о массовой доле серы общей осуществляется на дисплей и в виде аналогового сигнала, например, (4-20) мА. Имеется последовательный интерфейс RS485 MODBUS.

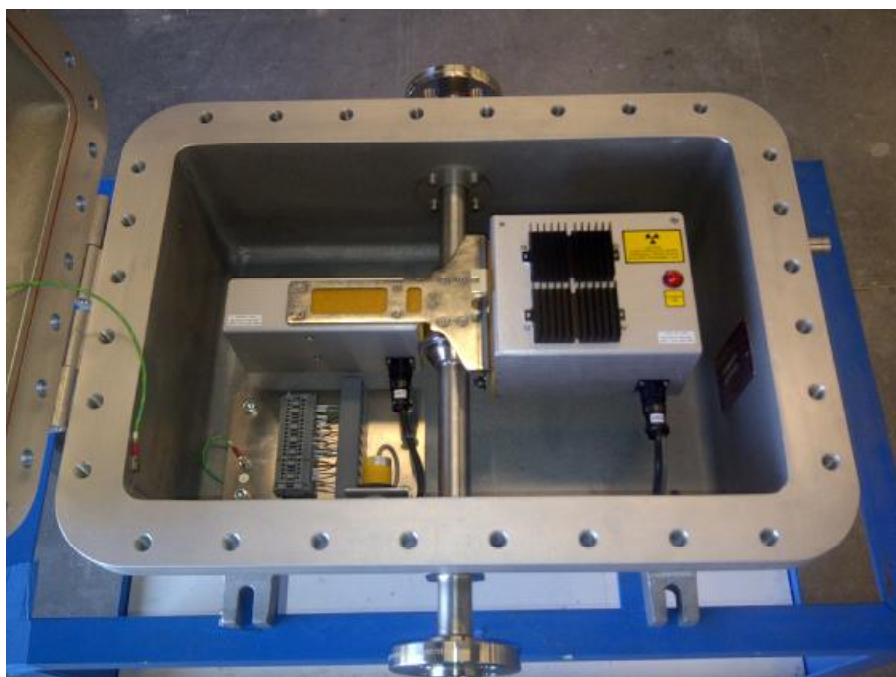
Фото общего вида анализатора NEX XT SA приведено на рисунке.

Место пломбирования

Место нанесения  
знака поверки



А



Б

Рисунок 1 - Общий вид анализатора NEX XT SA  
А - блок электроники; Б - измерительная часть

## Программное обеспечение

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NEX XT (реализовано в пользовательском интерфейсе Siemens TR177B и PLC Siemens S7-1200)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Влияние программного обеспечения учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик. Конструкция средства измерения (СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения массовой доли серы общей, %	от 0,02 до 6,0
Предел обнаружения массовой доли серы общей, %: - при экспозиции 30 с; - при экспозиции 100 с	0,007 0,004
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения массовой доли серы общей в диапазоне, %: - от 0,02 до 0,20 % включ.; - св. 0,20 до 6,0 % включ.	2,0 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли серы общей в диапазоне, %: - от 0,02 до 0,20 % включ.; - св. 0,20 до 6,0 % включ. (при встроенном в трубопровод плотномере)	±5,0 ±3,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Давление в потоке, кПа (бар)	1×10 <sup>4</sup> (100)
Рентгеновская трубка	Анод: Pd
Масса, кг, не более: - измерительная часть; - блок электроники	118 10
Габаритные размеры, мм, не более (ширина × высота × длина): - измерительная часть; - блок электроники.	735 x 530 x 315 355 x 330 x 175
Расстояние от фланца до фланца измерительной части, мм	700
Максимальное удаление блока электроники от измерительной части, м	200

Наименование характеристики	Значение характеристики
Питание электрического тока - напряжение, В - ток, А - частота, Гц	220±22 2,9 от 47 до 63
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С (без конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до 43  95 от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d [ia] IВ Т3 Gb X

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» печатным способом и на этикетку, которую крепят на лицевой панели блока электроники методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№	Наименование изделия и его обозначение	Номер (шифр) документа	Количество
1	Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA	-	1 шт.
2	Программное обеспечение	Пользовательский интерфейс Siemens TP177B и PLC Siemens S7-1200	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
4	Методика поверки	МП 50-223-2015	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 50-223-2015 «ГСИ. «Анализаторы серы общей рентгеноабсорбционные в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 12.07.2016 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы массовой доли серы в минеральном масле - ГСО 8611-2004 (комплект SMO10HL). Аттестованные значения массовой доли серы в СО находятся в диапазоне от 0,1000 до 5,000 %. Границы относительной погрешности аттестованного значения СО составляют ±2,0 %;

- стандартный образец массовой доли серы в минеральном масле с индексом SMO 10-0,02 из комплекта SMO 10 - ГСО 8610-2004. Аттестованное значение массовой доли серы в СО составляет 0,0200 %. Границы относительной погрешности аттестованного значения СО составляют ±3,0 %.

- анализаторы рентгенофлуоресцентные лабораторные, прошедшие поверку и калибровку в установленном порядке и по результатам калибровки, имеющие относительную погрешность измерений массовой доли серы общей в диапазоне от 0,02 до 0,02 % не более ±5,0 %

и в диапазоне от 0,2 до 6,0 % не более  $\pm 3,5$  % (например, анализатор с регистрационным номером в Государственном реестре средств измерений № 14921-07).

Место нанесения знака поверки указано на рисунке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ГОСТ Р 50442-92 Нефть и нефтепродукты. Рентгенофлуоресцентный метод определения серы.

ГОСТ Р 51947-2002 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии.

Методика измерений, представлена в «Руководстве по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серы общей рентгеноабсорбционным в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT SA**

Техническая документация изготовителя “Applied Rigaku Technologies, Inc.”, США.

**Изготовитель**

«Applied Rigaku Technologies, Inc.», США  
9825 Spectrum Drive, Bldg. 4, Suite 475, Austin, TX 78717, USA  
Телефон/факс: 1-512-225-1796/1-512-225-1797

**Заявитель**

ООО «Р-АСА»  
620141, г. Екатеринбург, ул. Артинская, 4, оф. 216,  
Телефон (343) 310-34-17.

**Испытательный центр**

ФГУП «УНИИМ»  
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел. (343) 350-26-18, факс (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» 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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.