

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» мая 2024 г. № 1191

Регистрационный № 85938-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3

Назначение средства измерений

Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3 предназначены для измерений массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах, таких как неэтилированный бензин, дизельное топливо, сырая нефть, керосин, нефтяные остатки, основы смазочных масел, гидравлические масла, реактивные топлива и другие дистиллятные нефтепродукты.

Описание средства измерений

Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3 (далее - анализаторы) представляют собой стационарные настольные приборы модульной архитектуры. Измерения проводятся в воздушной среде. Для повышения чувствительности анализа в области малых концентраций серы, анализаторы могут быть подключены к системе подачи гелия для прокачки измерительного объема. Для управления и обработки информации используется встроенный модуль высокопроизводительного процессора.

Принцип действия анализаторов основан на измерении интенсивности рентгеновского характеристического излучения серы от стандартного образца или исследуемой пробы и интенсивности рассеянного излучения углеводородной матрицы, являющейся основой образца. Измеренное значение интегральной интенсивности характеристической линии серы пропорционально ее концентрации в образце. Излучение рентгеновской трубки с прострельным анодом направляется на образец, возбуждает в нем флуоресцентное характеристическое излучение, которое фиксируется по нормали счетчиком. Перед счетчиком установлен фильтр рентгеновского излучения, предназначенный для селективного пропускания флуоресцентного характеристического излучения серы. Флуоресцентное характеристическое излучение серы регистрируется газовым пропорциональным счетчиком, и преобразуется в нем в электрический сигнал, который затем поступает на вход предусилителя. Далее импульс напряжения усиливается регулируемым усилителем, формируется и поступает в аналого-цифровой преобразователь (АЦП). На выходе АЦП формируется цифровой код, соответствующий амплитуде импульса и определяющий номер канала многоканального анализатора, в который заносится единица, обозначающая факт регистрации импульса. Частота следования импульсов определенной амплитуды соответствует концентрации серы в образце. Последовательность импульсов различной амплитуды образует спектр излучения образца.

Камера образцов оборудована устройством автоматической пробоподачи и обеспечивает максимальную загрузку четырех образцов

В состав анализаторов входит встроенное программное обеспечение «Программный комплекс анализатора серы ASX», с помощью которого выполняется управление анализатором, обработка спектра, автоматическое вычисление массовой доли серы в образцах. Вывод информации на встроенный дисплей или на внешний принтер, который подключается через USB порт на задней панели анализатора, производится встроенным модулем высокопроизводительного процессора.

Маркировка анализатора выгравирована методом лазерной гравировки на фирменной табличке, которая крепится к задней панели анализатора, и содержит следующую информацию: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и обозначение типа СИ, заводской номер, номер ТУ, знак утверждения типа, единый знак обращения продукции на рынке ЕАЭС, напряжение питания, частота, число фаз, потребляемая мощность, масса, степень защиты по ГОСТ 14254, надпись “СДЕЛАНО В РОССИИ”. На передней панели анализатора нанесены обозначение типа СИ; товарный знак предприятия-изготовителя. Место маркировки указано на рисунке 2.

Заводской номер в формате цифрового обозначения, идентифицирующий каждый экземпляр анализатора, указывается на фирменной табличке, которая крепится к задней панели анализатора. Вид фирменной таблички с заводским номером указан на рисунке 4.

Общий вид анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3 приведен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления и (или) в паспорт.

На этапе изготовления и ввода в эксплуатацию после настройки характеристик анализатора выполняется пломбировка: в углублении, на переднем левом винте крепления корпуса к поддону, на мастике битумной нанесена пломба отдела технического контроля. Последующие изменения настроек анализатора, способные привести к искажениям метрологически значимой части ПО СИ и результатов измерений, становятся невозможными. Место пломбирования указано на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3



Рисунок 2 – Место маркировки и место нанесения знака утверждения типа анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3

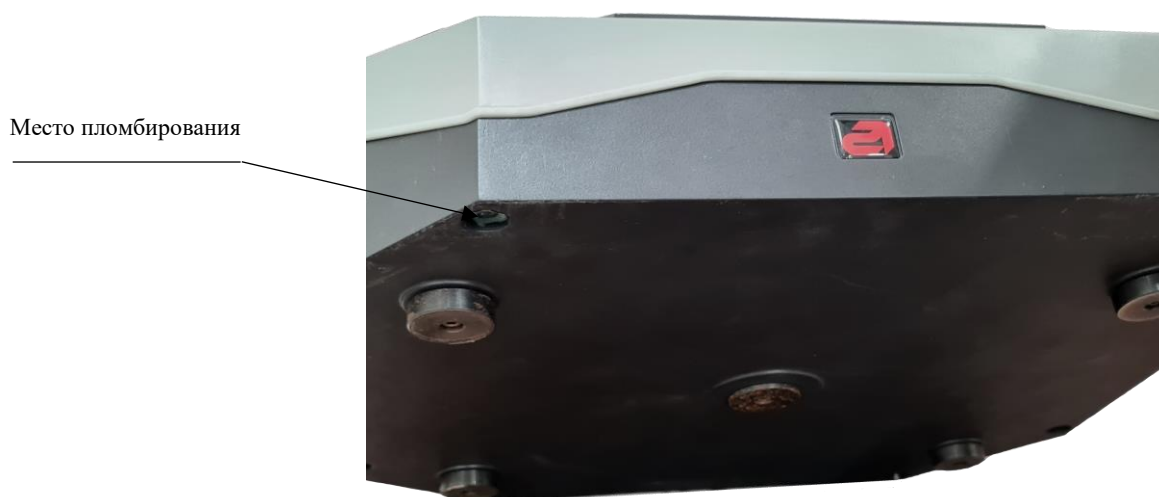


Рисунок 3 – Место пломбирования анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3

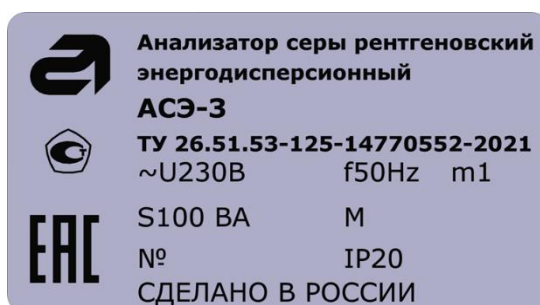


Рисунок 4 – Вид фирменной таблички с заводским номером анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3

Программное обеспечение

Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3 оснащаются встроенным программным обеспечением «Программный комплекс анализатора серы ASX». Программным образом осуществляется настройка и управления анализатором, отслеживание и фиксация в журнале ошибочных ситуаций, проведения количественного анализа, запоминание результатов анализа, обработка выходной информации, печать результатов анализа. ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» в составе одного исполняемого модуля является полностью метрологически значимыми. Уровень защиты ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» на метрологические характеристики анализаторов серы рентгеновских энергодисперсионных АСЭ-3 учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Программный комплекс анализатора серы ASX»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.1
Цифровой идентификатор метрологически значимого файла ПО	67E07B3D (исполняемый модуль ОС на базе GNU/Linux для версии 3.0.1)
Алгоритм расчета цифрового идентификатора	CRC 32
Примечание: после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, млн ⁻¹ ¹⁾	от 5 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения массовой доли серы ²⁾ , млн ⁻¹ , в поддиапазонах измерений:	
от 5 млн ⁻¹ до 25 млн ⁻¹ включ.	± (0,124·C+2,9)
св. 25 млн ⁻¹ до 50000 млн ⁻¹ включ.	± (0,04·C+5)
¹⁾ содержание серы может быть представлено в единицах массовой доли, выраженной в млн ⁻¹ (мг/кг, ppm), путем пересчета 1 % = 10000 млн ⁻¹ ;	
²⁾ C - массовая доли серы, млн ⁻¹	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	455×490×215
Масса, кг, не более	20
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока: диапазон напряжения, В частотой, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Время установления рабочего режима, мин, не более	90
Время непрерывной работы анализатора, ч, не менее	17
Срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка анализатора на отказ, ч	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от +10 до +35 от 84,0 до 106,7 80

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на фирменную табличку, которая крепится к задней панели анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор серы рентгеновский энергодисперсионный АСЭ–3 с установленным ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» ТА23.00222-01-12	ТА03.1.211.115	1 шт.
Кабель CE-502/CE-601S для подключения анализатора к электрической сети		1 шт.
Комплект запасных частей, инструмента, принадлежностей и сменных частей согласно ведомости, ТА03.1.211.115ЗИ.		1 комплект
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ТА03.1.211.115ВЭ		1 комплект
Ведомость эксплуатационных документов	ТА03.1.211.115ВЭ	1экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 документа «Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3. Руководство по эксплуатации» ТА03.1.211.115 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-125-14770552-2021. Анализаторы серы рентгеновские энергодисперсионные АСЭ-3. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное Общество «Инновационный центр «Буревестник»
(АО «ИЦ «Буревестник»)
ИНН 7814687586
Юридический адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, стр. 1
Телефон: +7 (812) 615-12-39, +7 (812) 458-89-95, факс: +7 (812) 606-10-11
Web-сайт: www.bourevestnik.ru
E-mail: bourevestnik@alrosa.ru

Изготовитель

Акционерное Общество «Инновационный центр «Буревестник»
(АО «ИЦ «Буревестник»)
ИНН 7814687586
Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, стр. 1
Телефон: +7 (812) 615-12-39, +7 (812) 458-89-95, факс: +7 (812) 606-10-11
Web-сайт: www.bourevestnik.ru
E-mail: bourevestnik@alrosa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.