

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» августа 2025 г. № 1827

Регистрационный № 79991-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы портативные спектрометрические Vanta

Назначение средства измерений

Анализаторы портативные спектрометрические Vanta предназначены для измерений массовой доли химических элементов в веществах и материалах методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов портативных спектрометрических Vanta (далее – анализаторы) основан на облучении образца первичным рентгеновским излучением и регистрации детектором характеристического рентгенофлуоресцентного излучения. Первичное рентгеновское излучение создает рентгеновская трубка.

В состав анализаторов входит энергодисперсионный флуоресцентный рентгеновский спектрометр (далее - спектрометр).

Спектрометр состоит из следующих компонентов:

- рентгеновская трубка;
- кремниевый дрейфовый детектор SDD или полупроводниковый Si-PIN детектор;
- датчик приближения;
- сенсорный ЖК дисплей;
- электронный блок;

- по предварительному заказу – настольная рабочая станция с отсеком для проб, при любых возможных условиях эксплуатации исключающая возможность выхода прямого пучка рентгеновского излучения за пределы корпуса анализатора и исключающая возможность доступа в зону прямого пучка рентгеновского излучения при работе анализатора.

Анализаторы выпускаются в пяти модификациях в зависимости от материала анода рентгеновской трубки и детектора. Анализаторы Vanta Element (VEL) состоят из рентгеновской трубки с вольфрамовым анодом и полупроводникового Si-PIN детектора. Анализаторы Vanta Element S (VELS) состоят из рентгеновской трубки с серебряным анодом и SDD детектора. Анализаторы Vanta L (VLW) состоят из рентгеновской трубки с вольфрамовым анодом и полупроводникового Si-PIN детектора. Анализаторы Vanta C состоят из рентгеновской трубки с родиевым анодом (Vanta C (VCR)) или вольфрамовым анодом (Vanta C (VCW)), или серебряным анодом (Vanta C (VCA), Vanta C Core (V2CA) с внешним аккумулятором) и SDD детектора. Анализаторы Vanta M состоят из рентгеновской трубки с родиевым анодом (Vanta M (VMR), Vanta M Max (V2MR) с внешним аккумулятором) или вольфрамовым анодом (Vanta M (VMW)) и SDD детектора увеличенной площади.

Анализаторы Vanta C (Vanta C (VCR), Vanta C (VCW), Vanta C (VCA), Vanta C Core (V2CA)) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах, порошках и для измерений массовой доли серы в нефтепродуктах. Анализаторы Vanta M (Vanta M (VMR), Vanta M Max (V2MR), Vanta M (VMW)) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах и порошках. Анализаторы Vanta L (VLW), Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах. Для обеспечения точности результатов измерений массовой доли химических элементов анализатором используются соответствующие калибровочные образцы.

SDD детектор или полупроводниковый Si-PIN детектор преобразует энергию вторичного рентгенофлуоресцентного излучения в электрический сигнал, который преобразуется в аналого-цифровом преобразователе. Сигнал с преобразователя поступает на многоканальный анализатор, который регистрирует число импульсов в каждом канале. Программное обеспечение преобразует полученные данные в виде спектра и обрабатывает их.

Специализированное программное обеспечение позволяет рассчитывать элементный состав анализируемого образца и, в зависимости от заказа, проводить коррекцию дрейфа.

В стандартную комплектацию анализаторов включены измерительные окна, их тип и количество зависят от модификации анализатора.

Корпус анализаторов пластиковый, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Серийный номер анализаторов наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе анализаторов, способом лазерной гравировки или типографским способом, имеет цифровой формат. Знак поверки в виде наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону корпуса анализаторов.

Задача анализаторов от несанкционированного вскрытия обеспечивается с помощью специальных винтов, фиксирующих верхнюю съемную панель.

Общий вид анализаторов с указанием мест нанесения серийного номера, знака поверки, знака утверждения типа и мест пломбировки (специальные винты) представлен на рисунке 1.



Анализаторы Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS),
Vanta L (VLW), Vanta C (VCR, VCW, VCA),
Vanta M (VMR, VMW)

Анализаторы
Vanta C Core (V2CA),
Vanta M Max (V2MR)

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов с указанием мест нанесения серийного номера, знака поверки, знака утверждения типа и мест пломбировки (специальные винты)

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного вмешательства программными средствами.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vanta Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.14.62
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Анализируемые элементы: - Vanta Element (VEL), Vanta L (VLW) - Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)), Vanta Element S (VELS)	от Ti ²² до U ⁹² от Mg ¹² до U ⁹²

Наименование характеристики	Значение
Поддиапазоны измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %: - в твердых образцах - серы в нефтепродуктах - в порошках	от 0,001 до 100 от 1,5 до 3,0 от 0,001 до 40
Пределы допускаемой относительной систематической составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 1,5 % включ. - св. 1,5 до 100 % включ.	±25 ±5
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 1,5 % включ. - св. 1,5 до 100 % включ.	5 0,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно определяемых элементов: - Vanta Element (VEL), Vanta L (VLW) - Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)), Vanta Element S (VELS)	до 42 до 49
Локальность измерения, мм, не менее	3
Параметры электрического питания: - напряжение съемной литий-ионной батареи, В - напряжение переменного тока, В - диапазон частоты питающей сети, Гц	14,4 от 187 до 242 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	260 120 340
Масса, кг, не более: - Vanta L (VLW), Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)) без батареи - Vanta L (VLW), Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)) с батареей - Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) без батареи - Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) с батареей	1,8 2,0 1,4 1,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 90

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	70 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус анализаторов способом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор портативный спектрометрический	Vanta ¹⁾	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Кабель USB (разъёмы USB A и USB mini B)	-	1 шт. ²⁾
USB накопитель с эксплуатационной документацией на анализатор	-	1 шт.
Карта памяти microSD	-	1 шт. ²⁾
Калибровочный образец	-	1 шт. ³⁾
Кюветы и пленка для измеряемых жидких и порошкообразных образцов	-	1 шт. ³⁾
Док-станция	-	1 шт. ²⁾
Измерительные окна	-	10 шт. ⁴⁾
Литий-ионные батареи	-	2 шт. ⁵⁾
Кейс	-	1 шт.
Рабочая станция	Vanta Workstation	1 шт. ³⁾
Руководство по эксплуатации	DMTA-10072-01RU – Версия Е	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки (копия) ⁶⁾	-	1 экз.

¹⁾ Модификация анализатора в зависимости от заказа.

²⁾ Не входит в комплектность Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS).

³⁾ По требованию заказчика в зависимости от модификации анализатора.

⁴⁾ Для Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) 3 шт.

⁵⁾ Для Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) 1 шт.

⁶⁾ По требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Эксплуатация прибора» документа DMTA-10072-01RU – Версия Е «Анализаторы портативные спектрометрические Vanta. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения

Изготовитель

Olympus Scientific Solutions Americas Corp., США
Адрес: 48, Woerd Avenue, Waltham, MA 02453 USA
Телефон: +1 781 419 3900, факс: +1 781 419 3900
Web-сайт: www.olympus-ims.com

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373