

## 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.

Защита 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.



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
<p>Поддиапазоны измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в твердых образцах</li> <li>- серы в нефтепродуктах</li> <li>- в порошках</li> </ul>	<p>от 0,001 до 100 от 1,5 до 3,0 от 0,001 до 40</p>
<p>Пределы допускаемой относительной систематической составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 0,001 до 1,5 % включ.</li> <li>- св. 1,5 до 100 % включ.</li> </ul>	<p>±25 ±5</p>
<p>Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 0,001 до 1,5 % включ.</li> <li>- св. 1,5 до 100 % включ.</li> </ul>	<p>5 0,6</p>

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Количество одновременно определяемых элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vanta Element (VEL), Vanta L (VLW)</li> <li>- Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)), Vanta Element S (VELS)</li> </ul>	<p>до 42 до 49</p>
Локальность измерения, мм, не менее	3
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение съемной литий-ионной батареи, В</li> <li>- напряжение переменного тока, В</li> <li>- диапазон частоты питающей сети, Гц</li> </ul>	<p>14,4 от 187 до 242 от 50 до 60</p>
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
<p>Габаритные размеры, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- длина</li> <li>- ширина</li> <li>- высота</li> </ul>	<p>260 120 340</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vanta L (VLW), Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)) без батареи</li> <li>- Vanta L (VLW), Vanta C (VCR, VCW, VCA, Core (V2CA)), Vanta M (VMR, VMW, Max (V2MR)) с батареями</li> <li>- Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) без батареи</li> <li>- Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) с батареями</li> </ul>	<p>1,8 2,0 1,4 1,6</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды, °С</li> <li>- относительная влажность окружающего воздуха, %</li> </ul>	<p>от -10 до +50 от 10 до 90</p>

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 <sup>1)</sup>	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Кабель USB (разъёмы USB A и USB mini B)	-	1 шт. <sup>2)</sup>
USB накопитель с эксплуатационной документацией на анализатор	-	1 шт.
Карта памяти microSD	-	1 шт. <sup>2)</sup>
Калибровочный образец	-	1 шт. <sup>3)</sup>
Кювета и пленка для измеряемых жидких и порошкообразных образцов	-	1 шт. <sup>3)</sup>
Док-станция	-	1 шт. <sup>2)</sup>
Измерительные окна	-	10 шт. <sup>4)</sup>
Литий-ионные батареи	-	2 шт. <sup>5)</sup>
Кейс	-	1 шт.
Рабочая станция	Vanta Workstation	1 шт. <sup>3)</sup>
Руководство по эксплуатации	DMTA-10072-01RU – Версия E	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки (копия) <sup>6)</sup>	-	1 экз.
<sup>1)</sup> Модификация анализатора в зависимости от заказа. <sup>2)</sup> Не входит в комплектность Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS). <sup>3)</sup> По требованию заказчика в зависимости от модификации анализатора. <sup>4)</sup> Для Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) 3 шт. <sup>5)</sup> Для Vanta Element (VEL), Vanta Element S (VELS) 1 шт. <sup>6)</sup> По требованию заказчика.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Эксплуатация прибора» документа DMTA-10072-01RU – Версия E «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](http://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