

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы видеоизмерительные для анализа микроструктур и макроструктур материалов «Vestra Imaging System»

#### Назначение средства измерений

Комплексы видеоизмерительные для анализа микроструктур и макроструктур материалов «Vestra Imaging System» (далее - комплексы) предназначены для измерения линейных размеров элементов структуры материалов, исследуемая поверхность которых подготовлена для проведения измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении линейных размеров изображения элементов структуры объекта, построенного на экране монитора, и вычислении действительных размеров с учётом масштабного коэффициента.

Комплексы состоят из следующих основных блоков:

- оптический микроскоп отраженного или проходящего света со сменными объективами, предназначен для установки объекта измерений на предметном столе и построения его изображения на поверхности матрицы цифровой камеры;

- цифровая камера на базе CMOS или CCD –матрицы, устанавливаемая с помощью адаптера в специальном фото\видео выходе, микроскопа предназначена для преобразования изображения в цифровую форму и передачи на компьютер;

- персональный компьютер (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО) производит обработку сигнала с цифровой матрицы, строит изображение на экране монитора и вычисляет действительное значение величины линейных размеров элементов структуры объекта



Рис.1. Общий вид комплексов с микроскопами плоского поля.



Рис 2. Общий вид комплексов со стереомикроскопами.



Рис.3. Адаптер цифровой камеры



Рис.4. Цифровая камера

Модели применяемых оптических микроскопов приведены в таблице 1.  
. Таблица 1.

Модели микроскопов плоского поля	Ряд увеличений объективов (Г), крат	Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм,	Масса, кг
Carl Zeiss Primo Star	1,25; 2,5; 5; 10; 20; 50; 100;	289x410x400	12
Carl Zeiss Axio Lab		215x482x465	12
Carl Zeiss Axio Scope		240x400x475	20
Carl Zeiss Axio Scope Vario		450x639x604	39
Carl Zeiss Axio Vert (Axiovert)		235x560x560	11
Carl Zeiss Axio Observer		386x831x707	36
Carl Zeiss Axio Imager		390x600x490	30
Carl Zeiss Axio Imager Vario		970x720x700	49
Carl Zeiss Axio Zoom		594x613x440	34
Olympus BX		318x470x471	25
Olympus GX		280x591x455	39
Nikon Eclipse	386x831x707	23	
Модели стереомикроскопов	Ряд увеличений объективов (Г), крат	Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм,	Масса, кг
Carl Zeiss Stemi	0,65; 0,8; 1; 1,25; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6,4; 8; 10	560 x 450 x 240	8
Carl Zeiss Stereo Discovery		600x440x520	33
Nikon SMZ		285x335x451	12
Olympus SZ2		285x335x451	12
Olympus SZX2		284x335x270	13

Модели применяемых цифровых камер приведены в таблице 2

Таблица 2.

Модель	Производитель	Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм,	Масса, кг
IDS uEye SE, IDS uEye ML, IDS uEye CP	IDS Imaging Development Systems GmbH	34,0 x 32,0 x 34,0	0,065
Lumenera Lt; Lumenera Lm; Lumenera Lu; Lumenera Lg; Lumenera Lw; Lumenera Infinity	Lumenera Corporation	57,15 x 97,79 x 39,62	0,33

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.  
Таблица 3

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Vestra Imaging System	MetalTest	1.0.0.0 и выше	1f419cb2c59b5c3595cc913fc5f976d2	MD5
Vestra Imaging System	Vestra Imaging System	1.0.0.1 и выше	27f01eabbbf30e7662eb58092f74e1413	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

	Увеличение объектива (Г), крат	Диапазоны измерений линейных размеров по осям, мкм	
		X	Y
Для микроскопов плоского поля	1,25	6700	5000
	2,5	3300	2500
	5	1650	1250
	10	840	630
	20	420	310
	50	160	125
	100	84	63
Для стереомикроскопов	0,65	13000	9700
	0,8	10600	7950
	1	8400	6350
	1,25	6700	5000
	2	4200	3100
	2,5	3300	2500
	3,2	2600	1900
	4	2100	1550
	5	1650	1250
	6,4	1300	950
	8	1050	750
10	840	630	

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения линейных размеров:

- для стереомикроскопов, мкм  $\pm \frac{30}{\Gamma}$  (но не менее  $\pm 0,6$ )
- для микроскопов плоского поля:
- с увеличением объектива до 20х включительно, мкм  $\pm \frac{15}{\Gamma}$  (но не менее  $\pm 0,6$ )
- с увеличением объектива более 20х, мкм  $\pm \frac{18,75}{\Gamma}$  (но не менее  $\pm 0,6$ )

Условия эксплуатации:

- температура, °С  $20 \pm 3$
- относительная влажность, %  $60 \pm 25$

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Комплексы видеоизмерительные для анализа микроструктур и макроструктур материалов «Vestra Imaging System». Руководство по эксплуатации».

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус микроскопа комплексов методом этикетирования.

### **Комплектность средства измерений**

1. Оптический микроскоп	1 шт.
2. Цифровая камера	1 шт.
3. Адаптер цифровой камеры	1 шт.
4. Сменные объективы микроскопа	1 комплект
5. Персональный компьютер с ПО	1 шт.
6. Цифровой электронный ключ	1 шт.
7. Руководство по эксплуатации	1 экз.
8. Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП ТИИТ 125-2013 «Комплексы видеоизмерительные для анализа микроструктур и макроструктур материалов «Vestra Imaging System». Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 19 декабря 2013 г.

Основное средство поверки:

- мера длины штриховая, разряд 2, класс 1 по ГОСТ 12069-90.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Комплексы видеоизмерительные для анализа микроструктур и макроструктур материалов «Vestra Imaging System». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам**

1. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9}$  .... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2.... 50 мкм»;
2. Технические условия КСАИ.401143.003 ТУ.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

ООО НПО «ЛАТЭМИ»  
127254, г. Москва, Огородный проезд, д.5, строение 3  
Тел./Факс: +7 (495) 787-43-61  
[www.latemi.ru](http://www.latemi.ru)  
E-mail: [latemi@latemi.ru](mailto:latemi@latemi.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»  
123308, г. Москва,  
ул. Мневники, д.1  
Тел./факс: +7(499)944-40-40  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30149-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин