



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**DE.E.27.003.A № 48066**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **00169**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Vistec Semiconductor Systems GmbH, Германия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51170-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 62.Д4-12**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **11 сентября 2012 г. № 740**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ **006438**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV

#### Назначение средства измерений

Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV, (далее по тексту - микроскоп) предназначен для измерения линейных размеров микрорельефа твердотельных структур.

#### Описание средства измерений

Принцип работы микроскопа основан на освещении объекта через объектив микроскопа излучением видимого или ультрафиолетового диапазона длин волн и проведением измерений структуры его поверхности в отраженном свете.

Оптическая часть микроскопа содержит канал освещения объекта и канал измерений. Канал измерений предназначен для визуального наблюдения (с помощью окуляра), а также для измерения и документирования с помощью цифровой видеокамеры или цифровой фотокамеры. Канал освещения предназначен для освещения объекта. Интенсивность освещения поверхности объекта контроля регулируется потенциометром. Изображение с цифровой фотокамеры вводится в ПЭВМ через USB – порт или через устройство цифрового ввода видеосигнала (УЦВВ) в режиме реального времени.

Оптическое изображение проецируется на видеокамере. С помощью программного обеспечения, учитывая масштабный коэффициент размера цифрового изображения к размеру реального объекта, определяется линейный размер твердотельных микроструктур.

В состав микроскопа входят персональный компьютер, программное обеспечение. В микроскопе реализованы следующие режимы оптической микроскопии:

- микроскопия в видимом диапазоне длин волн;
- микроскопия в режиме глубокого ультрафиолета.

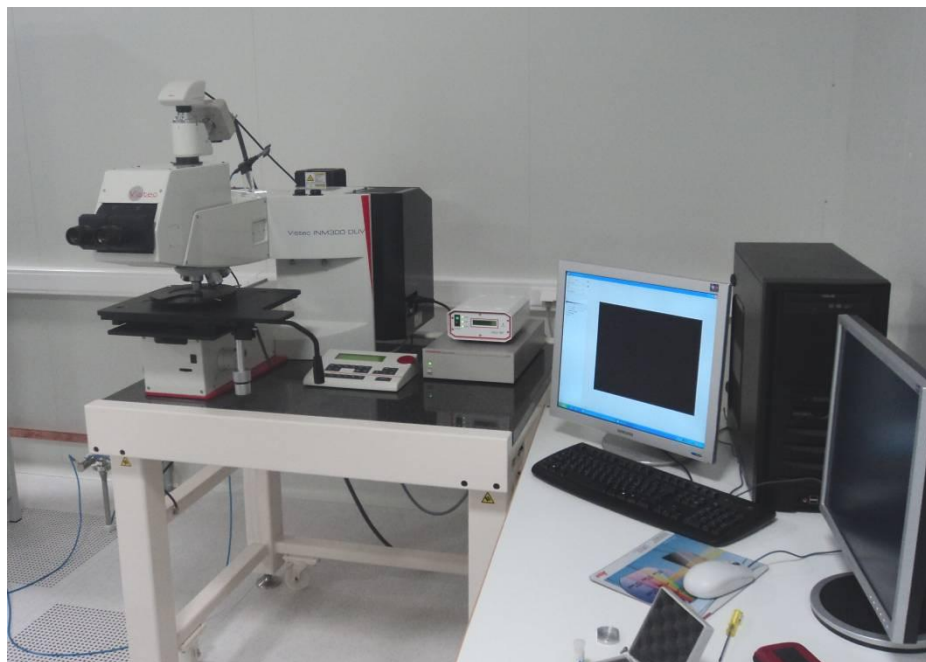
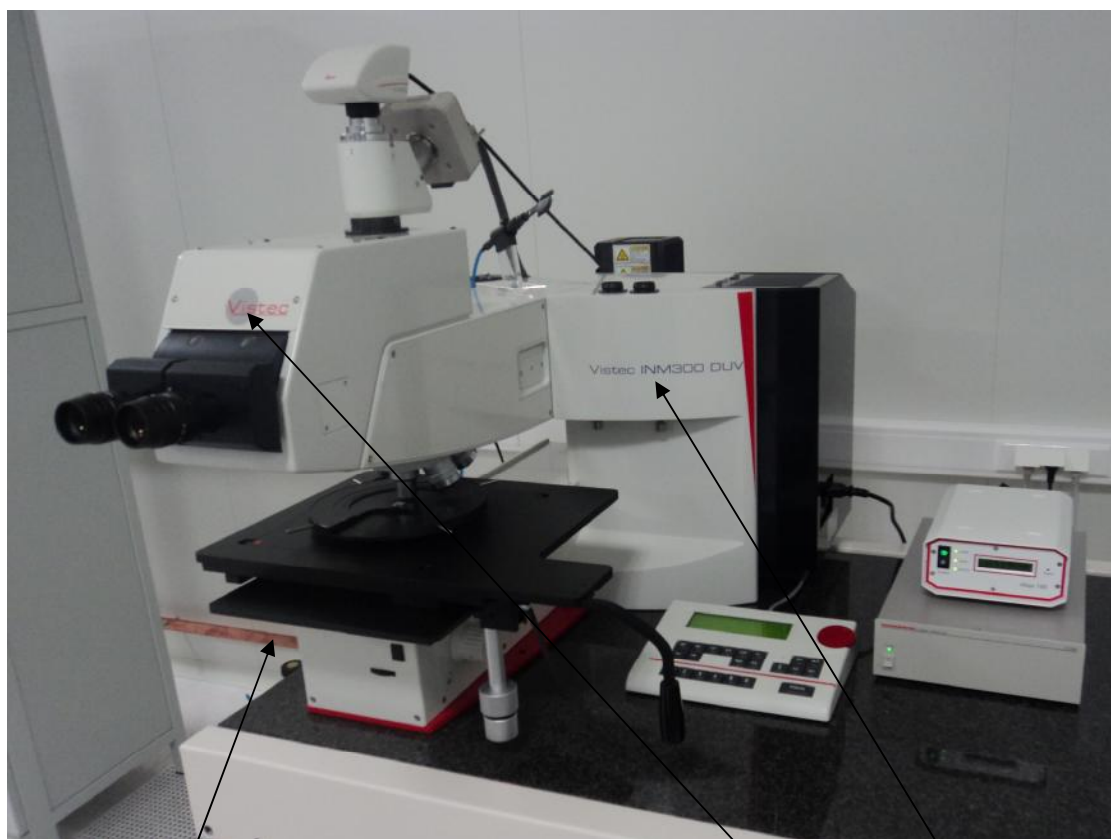


Рисунок 1 – Общий вид микроскопа оптического ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV



Заводской номер прибора,  
место пломбирования

Марка изготовителя и  
наименование прибора

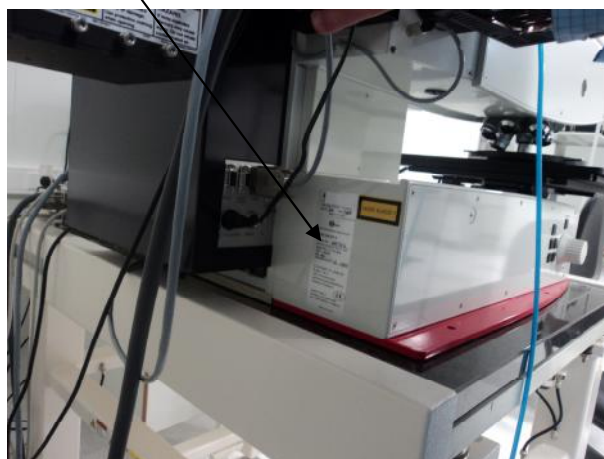


Рисунок 2 – Маркировка и пломбирование микроскопа оптического ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV

### Программное обеспечение

Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV оснащен программным обеспечением High Performance Image Control.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
High Performance Image Control	HiPic 32	7.1.0	D8220560DF13E1C6AE52DA AC03CE8EA9	MD5
ImageScope	ImageScope M	1.0.1	E60FA5E92F13F275C5E2F452 3EF93BE4	MD5

Изменение ПО возможно только с помощью специальных технических средств сервисными инженерами фирмы-изготовителя. Пользователь доступа к ПО не имеет.

ПО защищено USB-ключом.

Защита программного обеспечения микроскопа оптического ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 5х, мкм по оси X по оси Y	3 - 1290 3 - 969
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 10х, мкм по оси X по оси Y	2 - 645 2 - 494
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 20х, мкм по оси X по оси Y	2 - 323 2 - 242
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 50х, мкм по оси X по оси Y	0,2 - 130 0,2 - 97
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 150х, мкм по оси X по оси Y	0,5 - 43,7 0,5 - 32,8
Диапазон измерений линейных размеров для объектива 150х DUV, мкм по оси X по оси Y	0,1 - 28,4 0,1 - 22,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм для объектива 5х для объектива 10х для объектива 20х для объектива 50х для объектива 150х для объектива 150х DUV	± 2 ± 1 ± 1 ± 0,1 ± 0,05 ± 0,03

СКО измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм, не более	
для объектива 5x	0,7
для объектива 10x	0,3
для объектива 20x	0,3
для объектива 50x	0,03
для объектива 150x	0,0012
для объектива 150x DUV	0,001
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В	220 ± 22
частотой, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	600
Габаритные размеры микроскопа (Д×Ш×В), мм, не более	950×650×550
Масса, кг, не более	85
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С	20 ± 5
Максимальная относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	80
Атмосферное давление, кПа	101,3± 4

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус микроскопа методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Микроскоп INM 300 DUV	1
Персональный компьютер	1
Монитор	2
Элементы контроля: клавиатура Vistec INM 300 DUV встроенные функциональные клавиши, трекбол	1
Комплект оптических элементов: объективы, призмы, оптические фильтры, светоделители	1
Упаковка	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 62.Д4-12	1

#### Поверка

осуществляется по документу: «Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV. Методика поверки МП 62.Д4-12», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 16 июля 2012 г.

Основные средства поверки:

1 Мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К

Основные метрологические характеристики:

Среднее значение шага 2,001 мкм, предел допускаемой абсолютной погрешности шага периодической структуры ± 0,002 мкм.

2 Мера графитовая S106.

Основные метрологические характеристики:

Номинальное значение шага 0,463 мкм, предел допускаемой абсолютной погрешности шага периодической структуры  $\pm 0,020$  мкм.

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

«Микроскоп оптический ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV. Руководство по эксплуатации», раздел 2.3 «Подготовка к работе» и 2.4 «Порядок работы».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопу оптическому ультрафиолетового диапазона INM 300 DUV**

1 Техническая документация фирмы - изготовителя.

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

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

#### **Изготовитель**

Vistec Semiconductor Systems GmbH, Германия  
Kubacher Weg 4 D-35781 Weilburg, Germany  
Phone +49 (0) 64 71-910-2426, Fax +49(0)6471-910-2325  
E-Mail: [se-eu@vistec-semi.com](mailto:se-eu@vistec-semi.com)

#### **Заявитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие федеральный научно-производственный центр "Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова" (ФГУП «ФНПЦ НИИС им. Ю.Е. Седакова»)  
Адрес: 603950, Россия, Нижний Новгород, ГСП-486  
Телефон (831) 465-49-90 Факс (831) 466-87-52, 466-67-69  
E-mail: [niiis@niiis.nnov.ru](mailto:niiis@niiis.nnov.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М. П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.