

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 сентября 20 22 г. № 15552

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1

Назначение и область применения:

Установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1 (далее – установка) предназначены для визуального обнаружения дефектов и измерения размеров топологии изделий микроэлектроники, которая сформирована на масках фотошаблонов (ФШ), защищенных с двух сторон пелликлами или на полупроводниковых пластинах (ПП) в технологическом процессе их производства.

Область применения – промышленные предприятия и научно-исследовательские организации, производящие микроэлектронные приборы и исследующие топологию микроструктур на поверхности прозрачных и непрозрачных подложек.

Описание:

Принцип работы установки основан на методе микроскопии, используемом в режимах светлого поля проходящего или отраженного света и их комбинации, а также в режиме темного поля и его комбинации со светлым полем. Выбранный участок наблюдаемого объекта проецируется оптической системой микроскопа в окуляры и на видеокамеру. Цифровое изображение выбранного участка выводится на экран монитора. Второй монитор является интерфейсом оператора для задания режимов работы и обработки данных. Перемещение наблюдаемого объекта по заданным координатам в ручном или автоматическом режиме осуществляется предметным столом микроскопа. Установка имеет возможность контролировать ФШ (или ПП) с размерами, используемыми в полупроводниковой промышленности, для чего применяют сменные шаблондержатели и держатели пластин. С помощью программного обеспечения Upr6015.exe оператор осуществляет выбор режимов работы и управление работой установки.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Предел среднего квадратического отклонения результатов измерений линейных размеров, мкм, для объектива увеличением	
5 крат	0,030
10 крат	0,020
50 крат	0,015
Пределы относительной погрешности измерений линейных размеров по координатным осям X и Y для всех объективов, %	±0,5

ВЕРНО

Зам. главного бухгалтера

Д.И. Бандурин



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазоны измерений для координаты X, мкм, для объектива увеличением 5 крат 10 крат 50 крат	от 6 до 2500 от 3 до 1200 от 1,5 до 250
Диапазоны измерений для координаты Y, мкм, для объектива увеличением 5 крат 10 крат 50 крат	от 6 до 1200 от 3 до 700 от 1,5 до 120

Таблица 3

Наименование	Значение
Количество объективов, шт.	3
Рабочий отрезок объективов, мм, не менее	10
Диагональ поля зрения на минимальном увеличении, мм, не менее	3
Общее увеличение при наблюдении через окуляры, крат, не более	500
Общее увеличение при наблюдении на мониторе, крат, не более	2000
Ход координатного стола по координатным осям X, Y, мм, не менее	200x200
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,2
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С; относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более	от 20 до 24 80

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Установка автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015M1 в составе:	1
управляющий компьютер с мониторами UHD 24 и SXGA 19	1
микроскоп МКМ-1 с цветной видеокамерой разрешением 8,9 Мп	1
стол оператора	1
Руководство по эксплуатации	1
Руководство оператора	1

ВЕРНО

Зам.главного бухгалтера

Д.И.Бандурин



Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель установки.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3346-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах измерений): приведены в руководстве по эксплуатации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

технические условия ГУ ВУ 100104965.135-2022;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3346-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Объект-микрометр отраженного света ОМ
Гигрометр-термометр цифровой ТНВ 1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик установки с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Upr6015.exe	не ниже 1.0*
*При условии отсутствия влияния на метрологические характеристики	

ВЕРНО

Зам.главного бухгалтера

И.И.Бандурин



Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1 соответствуют ТУ ВУ 100104965.135-2022, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

ОАО «Планар» Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский проспект, 2, корп. 2-31.
тел. +375 (17) 297-37-09, 223-71-28.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

БелГИМ Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ВЕРНО

Зам.главного бухгалтера


Д.И. Бандурин



Приложение 1
(обязательное)
Фотография общего вида средства измерений

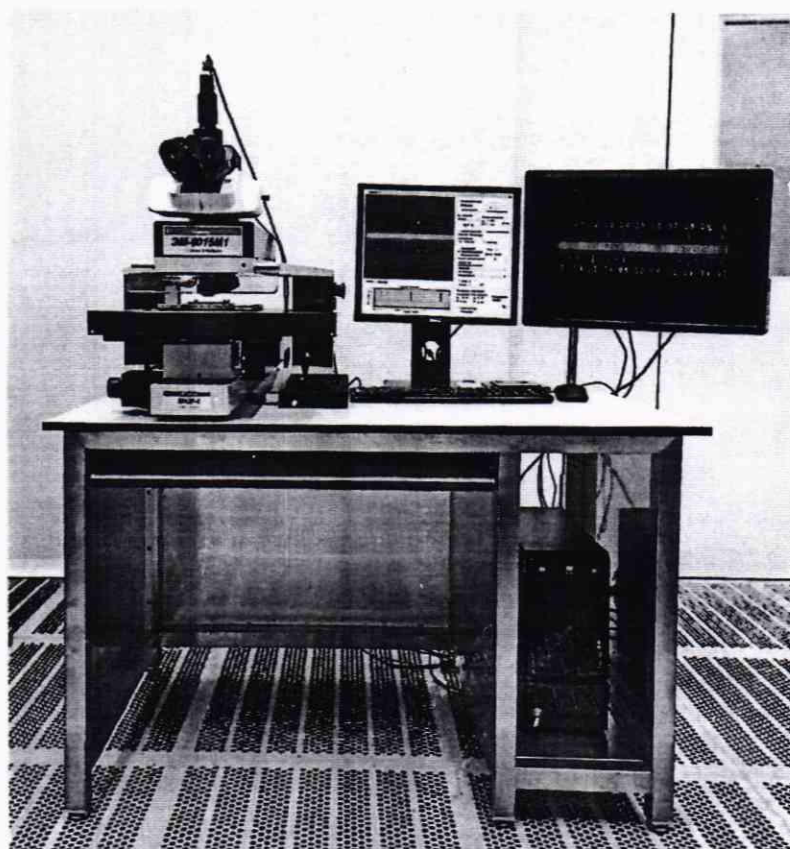


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1

ВЕРНО

Зам. главного бухгалтера

Д.И. Бандурин
Д.И. Бандурин



Приложение 2
(обязательно)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки

Рисунок 2.1 – Место для нанесения знака поверки установки автоматизированного контроля дефектности ЭМ-6015М1

ВЕРНО

Зам. главного бухгалтера

Д.И. Бандурин

