

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мера рельефная нанометрового диапазона с двумя периодическими массивами нанообъектов ПМН – 3.

Назначение средства измерений

Мера рельефная нанометрового диапазона с двумя периодическими массивами нанообъектов ПМН-3 (далее – мера) предназначена для передачи размера единицы длины в диапазоне от $0,2 \cdot 10^{-6}$ до 0,002 м и применяется при калибровке перемещений столика объектов растрового электронного микроскопа.

Описание средства измерений

Мера ПМН-3 выполнена на пластине монокристаллического кремния диаметром 50 мм, в центре которой размещены 3 одинаковых модуля, состоящие из примыкающих друг к другу элементов размерами 2 мкм x 2 мкм, с квадратными метками размером 100 нм x 100 нм через каждые 10 элементов и цифровыми метками через каждые 100 элементов, имеющие конечный элемент 19,9 мкм x 19,9 мкм с периодическим массивом нанообъектов размерами 100 нм x 100 нм.

Конечный элемент представляет собой двумерную периодическую структуру, состоящую из наностолбиков размерами 100 нм x 100 нм x 100 нм, расстояние между столбиками 100 нм.

Квадратные метки образуют одномерную периодическую структуру.

Схематические изображения модуля меры представлены на рисунках 1-3.

Рис.1 Схематическое изображение фрагмента модуля меры ПМН-3.

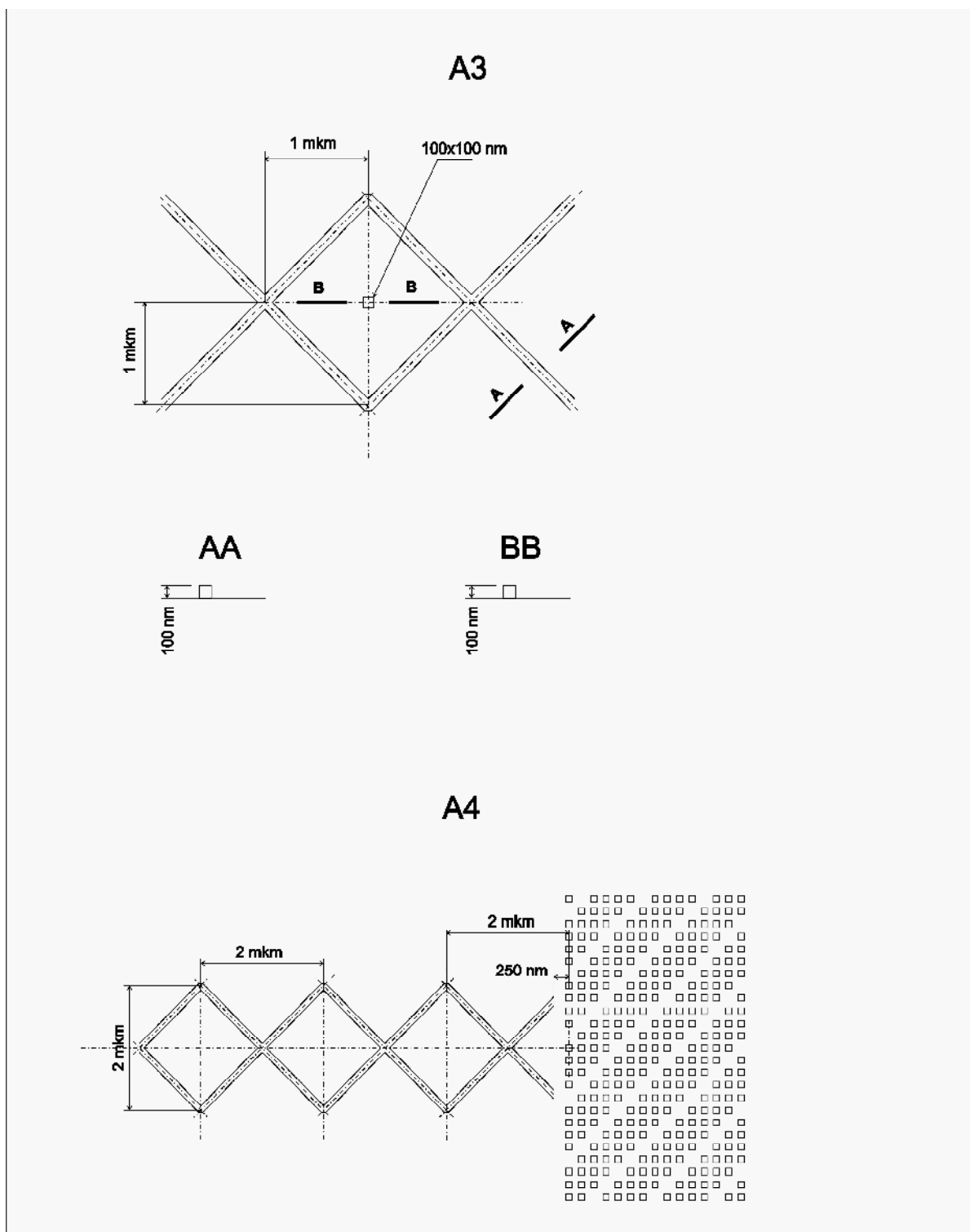


Рис.2 Схематическое изображение фрагмента модуля меры ПМН-3.

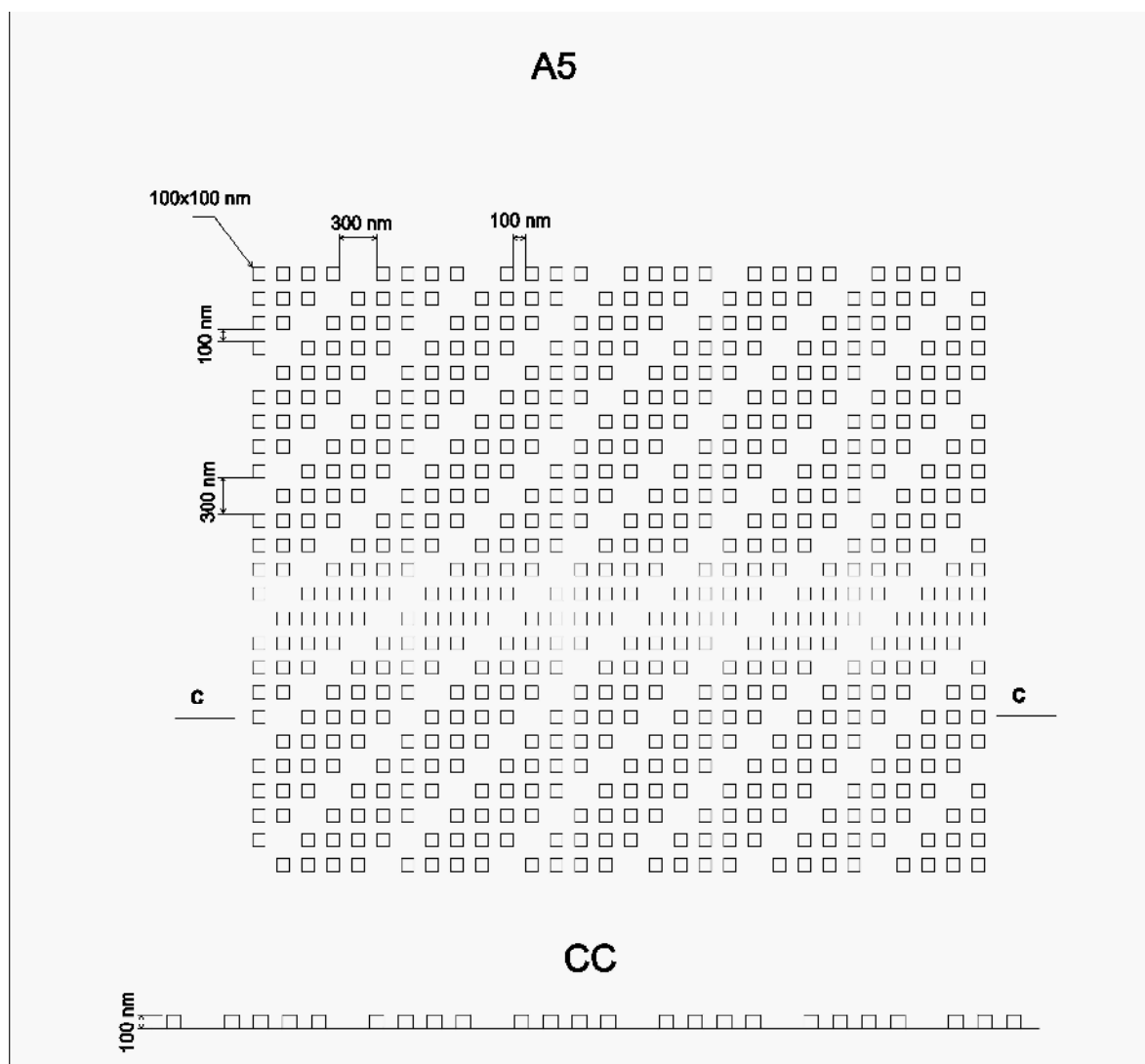


Рис.3 Схематическое изображение фрагмента модуля меры ПМН-3.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики меры приведены в Таблице.

Наименование характеристики	Таблица.	
	Значение	
Номинальное значение среднего шага T_x по оси X двумерного массива нанообъектов, нм	200	
Номинальное значение среднего шага T_y по оси Y двумерного массива нанообъектов, нм	200	
Допускаемое отклонение от номинального значения среднего шага T_x (T_y), нм	± 1	
Среднее квадратическое отклонение S_x (S_y) значений шага по оси X (Y) двумерного массива нанообъектов, нм	2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения параметров S_x (S_y), нм	± 1	
Номинальное значение среднего шага T одномерного массива нанообъектов, мкм	20,00	
Допускаемое отклонение от номинального значения среднего шага T, мкм	$\pm 0,02$	
Среднее квадратическое отклонение S значений шага одномерного массива нанообъектов, нм	10	
Пределы допускаемой погрешности определения параметра S, нм	± 4	
Номинальные размеры нанообъектов, нм	100x100x100	
Размеры двумерного массива нанообъектов, мкм	19,9x19,9	
Общая длина одномерного массива нанообъектов, мм	2	

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура держателя образца, °С	20±3
- диапазон значений остаточного давления в камере образцов микроскопа, Па	10 ⁻⁴ ÷ 270
Масса без оправы, кг	0,0023
Габаритные размеры без оправы (диаметр x толщина), мм	50x0,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: мера рельефная нанометрового диапазона с двумя периодическими массивами нанообъектов ПМН-3, футляр, паспорт.

Поверка

осуществляется по документу МП 49103-12 «Мера рельефная нанометрового диапазона с двумя периодическими массивами нанообъектов ПМН-3. Методика поверки», утвержденно-му руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» в ноябре 2011 г.

Средства поверки:

- мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К;
- микроскоп электронно-ионный растровый Helios NanoLab 650.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к мере рельефной нанометрового диапазона с периодическим массивом нанообъектов ПМН-3

МИ 2060-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 0,00001 - 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 - 50 мкм.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 5.

Телефон: (499) 731-4441. Факс: (499) 710-2233. E-mail: netadm@miet.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ», аттестат аккредитации № 30036-10.

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1.

Тел./факс (495) 935-97-77. E-mail: fgupnicpv@mail.ru

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.