

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов

#### Назначение средства измерений

Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов (далее - меры) предназначен для измерений критических линейных размеров элементов фотошаблонов на установках типа MueTec 2010UV, Leica LWM100UV, LMS IPRO2 и др. в режиме CD-измерений (CD – critical dimension).

#### Описание средства измерений

Мера (рис. 1) представляет собой пластину квадратной формы из синтетического кварца. Рабочая сторона пластины покрыта пленкой хрома с антиотражающим покрытием общей толщиной 105 нм. В пленке хрома с помощью метода электронно-лучевой литографии выгравирован рисунок. Рисунок на пластине включает пять одинаковых групп элементов, расположенных в центре и по углам пластины. Группы элементов промаркированы буквами А, В, С, D, и Е. Мера имеет также буквенно-цифровую маркировку, расположенную у нижнего края пластины: (зав. № CD4) - NIIS CD STANDARD # 4 (рис. 2), (зав. № CD2) - NIIS CD STANDARD #2. Меры отличаются размерами: (зав. № CD4) - 127×127×2,3 мм; (зав. № CD2) - 152,4×152,4×6,35 мм.

В каждую группу входят четыре одинаковых набора элементов с различной шириной линий (Рис. 3). Наборы 1(X) и 2(Y) ориентированы по разным осям координат и представляют собой светлые (прозрачные) элементы на фоне сплошной хромовой пленки. Наборы 3(X) и 4(Y) также ориентированы по разным осям координат, но представляют собой островки хрома на фоне большого светлого (прозрачного) окна. Каждый набор включает в себя ряд элементов (Рис. 4), размер которых возрастает слева направо или снизу вверх. Номинальный размер 8 элементов указан снизу или справа от данного элемента – 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,1; 3,2; 8,0 мкм (Рис.4 и в Табл.1).

Меры хранятся в закрытых упаковках (футлярах) и используются по назначению в чистых помещениях. Внешний вид меры в упаковке и нанесенный массив элементов на поверхности меры приведены на рисунках 1 – 4.



место пломбировки от несанкционированного доступа \*

Рисунок 1 - Внешний вид меры в упаковке. Наклейки размещаются на верхней крышке укладочного футляра

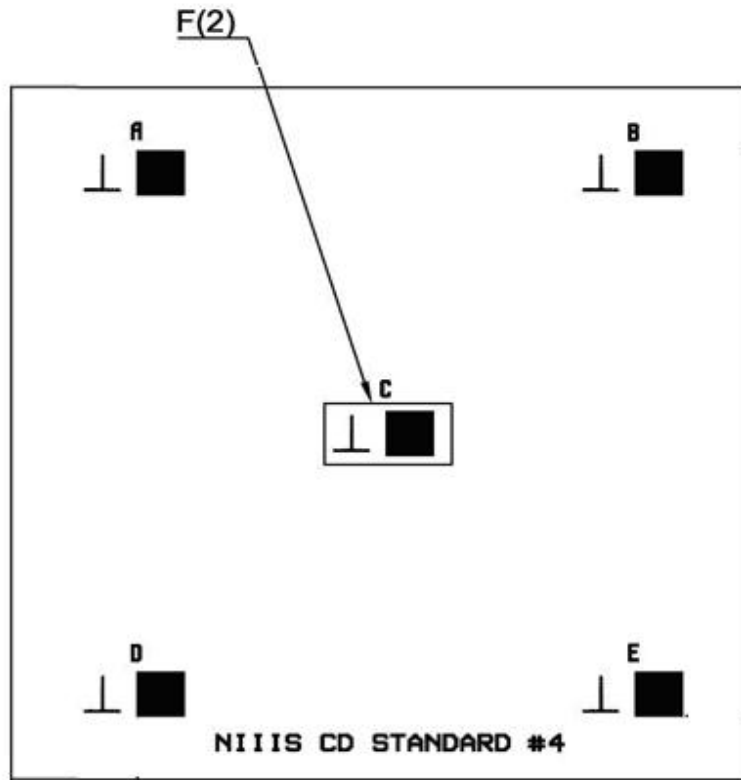


Рисунок 2 - Вид рисунка на мере

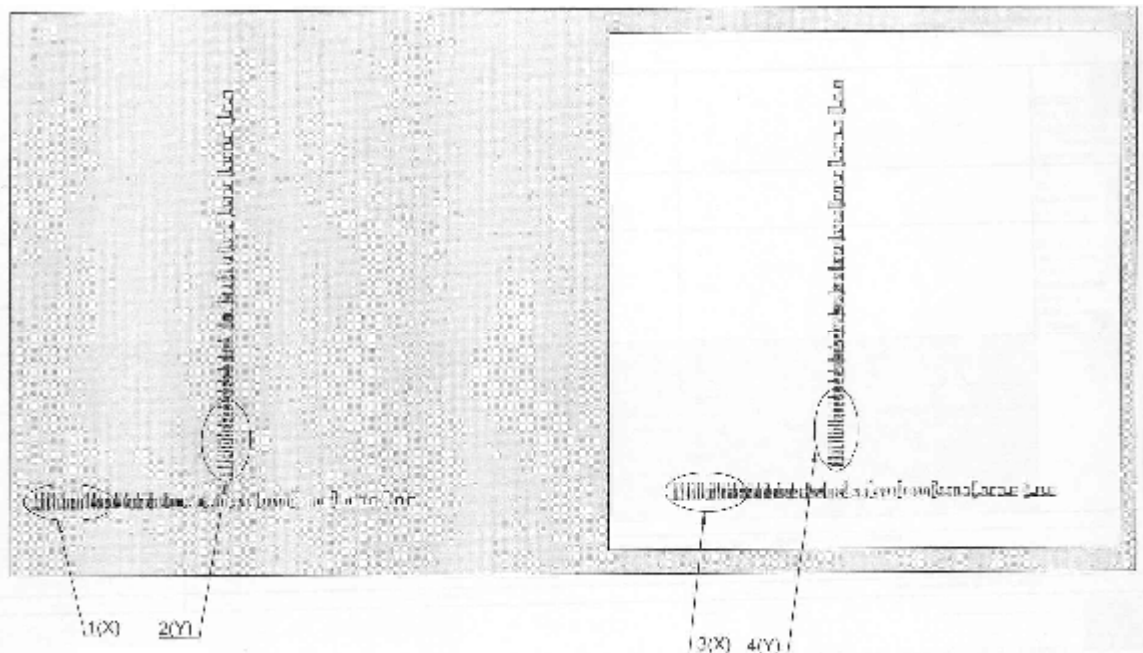


Рисунок 3 (F2) - Наборы светлых и темных элементов различной ориентации

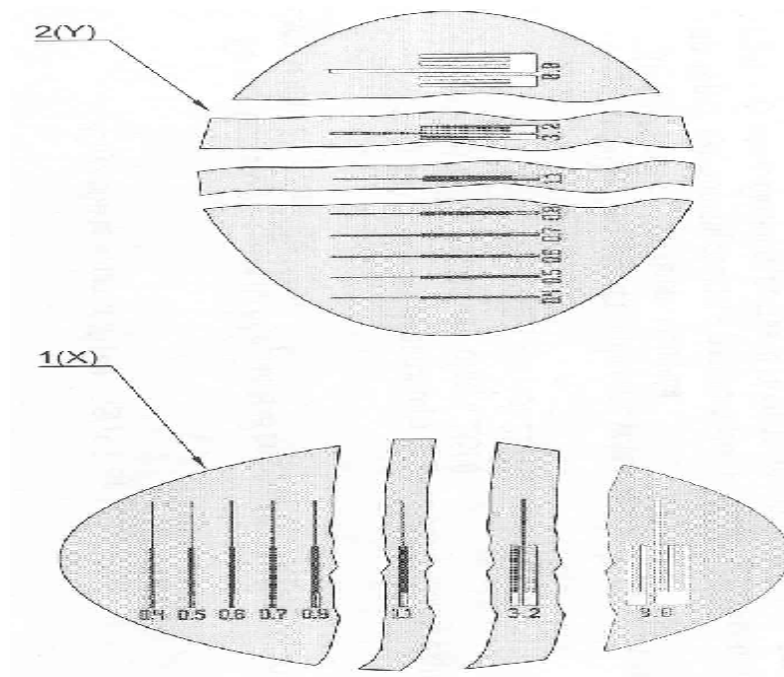


Рисунок 4 - Элементы с номинальными размерами

Таблица 1 - Вид и описание элементов

Маркировка	Вид элемента	Описание элементов									
		См. Рис. 3	Тон	Номинальный размер, мкм							
А		1(X), 2(Y)	Светл.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
		3(X), 4(Y)	Темн.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
В		1(X), 2(Y)	Светл.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
		3(X), 4(Y)	Темн.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
С		1(X), 2(Y)	Светл.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
		3(X), 4(Y)	Темн.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
D		1(X), 2(Y)	Светл.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
		3(X), 4(Y)	Темн.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
Е		1(X), 2(Y)	Светл.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0
		3(X), 4(Y)	Темн.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	3,2	8,0

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мер приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон номинальных значений размеров элементов меры, мкм	от 0,4 до 8
Допустимое отклонение размеров элементов меры от номинальных значений, нм	± 150
Количество элементов	160
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм:	

- зав. № CD4	127×127×2,3
- зав. № CD2	152,4×152,4×6,35
Масса, г, не более:	
- зав. № CD4	150
- зав. № CD2	200
Рабочий диапазон температуры, °С	от 18 до 25
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %	от 40 до 65
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель упаковки меры в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки включает:

- мера в упаковке - 1 комплект;
- комплект эксплуатационной документации «Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов. Паспорт»; «Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов. Руководство по эксплуатации» – 1 комплект;
- методика поверки – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 60717-15 «Инструкция. Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» 30.12.2014 г.

Основные средства поверки:

- микроскопы электронные растровые – рабочие эталоны 2-го разряда в соответствии с ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСОЕИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (Часть 4. Измерители перемещений, меры рельефные и микроскопы в области нанодиапазона).

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

«Набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к набору мер**

- документация изготовителя набора мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов – фирмы. Photronics MZD GmbH (г. Дрезден, Германия).

### **Изготовитель**

Фирма Photronics MZD GmbH, Германия.

Адрес: Германия, г. Дрезден, Maria-Reiche-Str. 4.

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «СКАН» (ЗАО «СКАН»).

Адрес: 119330, г. Москва, ул. Дружбы, д. 10 «Б»

тел.: (495) 739-5005 факс: (495) 234-0036 e-mail: [a.vilkin@scanru.ru](mailto:a.vilkin@scanru.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ»).

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

Тел. (495) 935-97-77, 935-97-66, Тел./Факс: 935-96-90, E-mail: [nicpv@mail.ru](mailto:nicpv@mail.ru)

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30036-10 от 10.06.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.      «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.