



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**DE.E.27.036.A № 51294**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат  
LMS IPRO2**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 3**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**"Photronics MZD GmbH", Германия**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53984-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 53984-13**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **25 июня 2013 г. № 622**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 010443

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2

#### Назначение средства измерений

Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2 (далее - мера) предназначена для поверки (калибровки) установок измерений координат элементов топологии типа LMS IPRO2.

#### Описание средства измерений

Мера (рис. 1) представляет собой пластину квадратной формы из синтетического кварца размером  $152,4 \times 152,4 \times 6,35$  мм, рабочая сторона которой покрыта пленкой хрома с антиотражающим покрытием общей толщиной 10,5 нм. В пленке хрома с помощью метода электронно-лучевой литографии выгравирован рисунок. Рисунок на фотошаблоне включает в себя массив крестообразных фигур (элементов) в количестве  $29 \times 29$  штук, а также буквенно-цифровую маркировку с надписью NIMS REGISTRATION STANDARD # 2, расположенную у нижнего края пластины (рис. 2).

Длина линий, образующих крест, составляет 500 мкм по обеим осям, ширина линий 5 мкм. Массив крестов расположен симметрично относительно центра пластины, расстояние между центрами соседних крестов составляет 5000 мкм. Каждый крест в массиве промаркирован двумя числами, первое из которых совпадает с номером строки, а второе – с номером столбца в массиве. Кроме того, в левом нижнем углу фотошаблона есть элемент в виде уголка, служащий для определения ориентации фотошаблона в процессе поверки (калибровки) LMS IPRO2. Все указанные выше элементы представляют собой окна, вытравленные в пленке хрома.

Мера хранится в закрытом футляре и используется по назначению в чистых помещениях.

Внешний вид меры в открытой упаковке и нанесенный массив крестообразных фигур на поверхности меры приведены на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 - Внешний вид меры в упаковке

\* - место пломбировки от несанкционированного доступа.

Наклейки размещаются на верхней крышке укладочного футляра



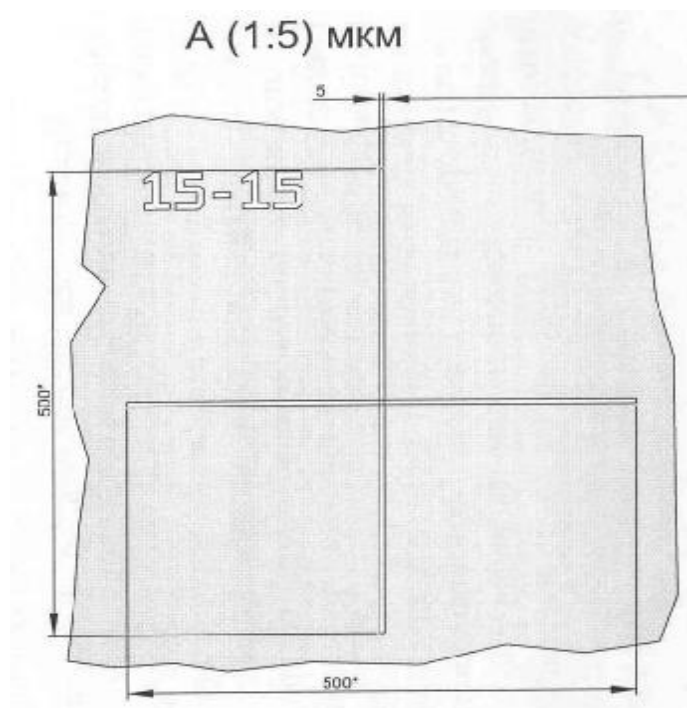
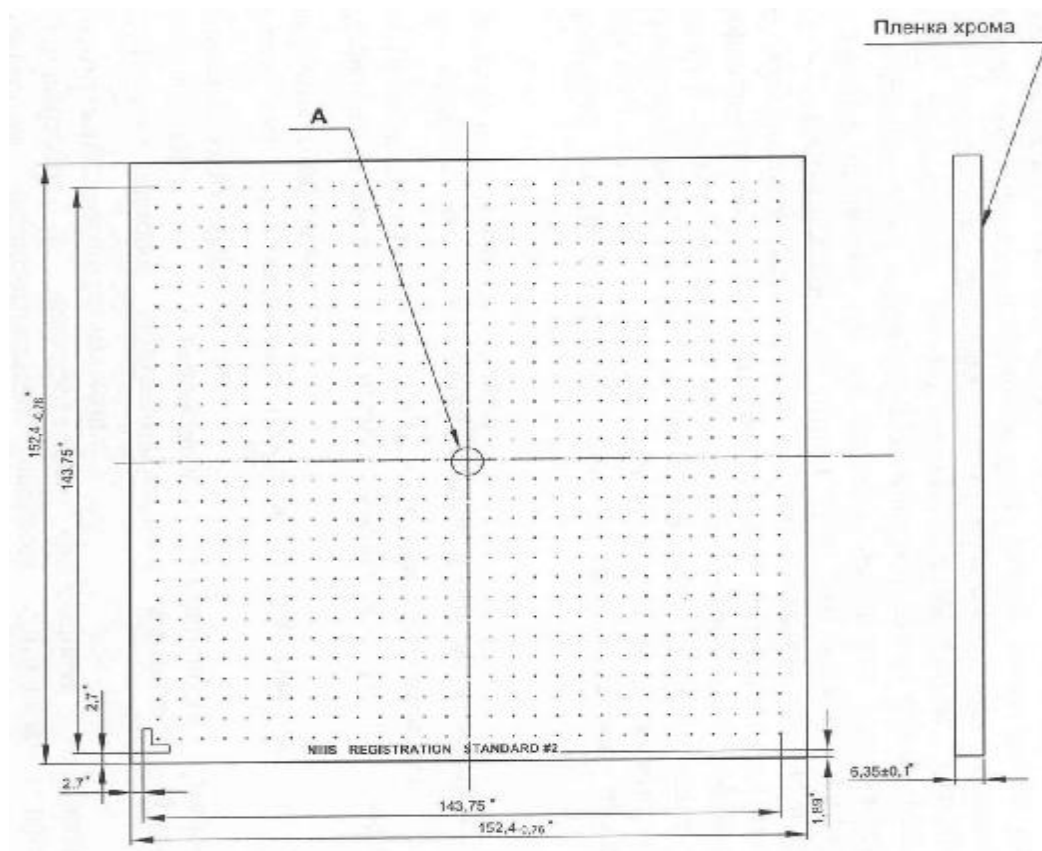


Рисунок 2 – Массив крестообразных фигур

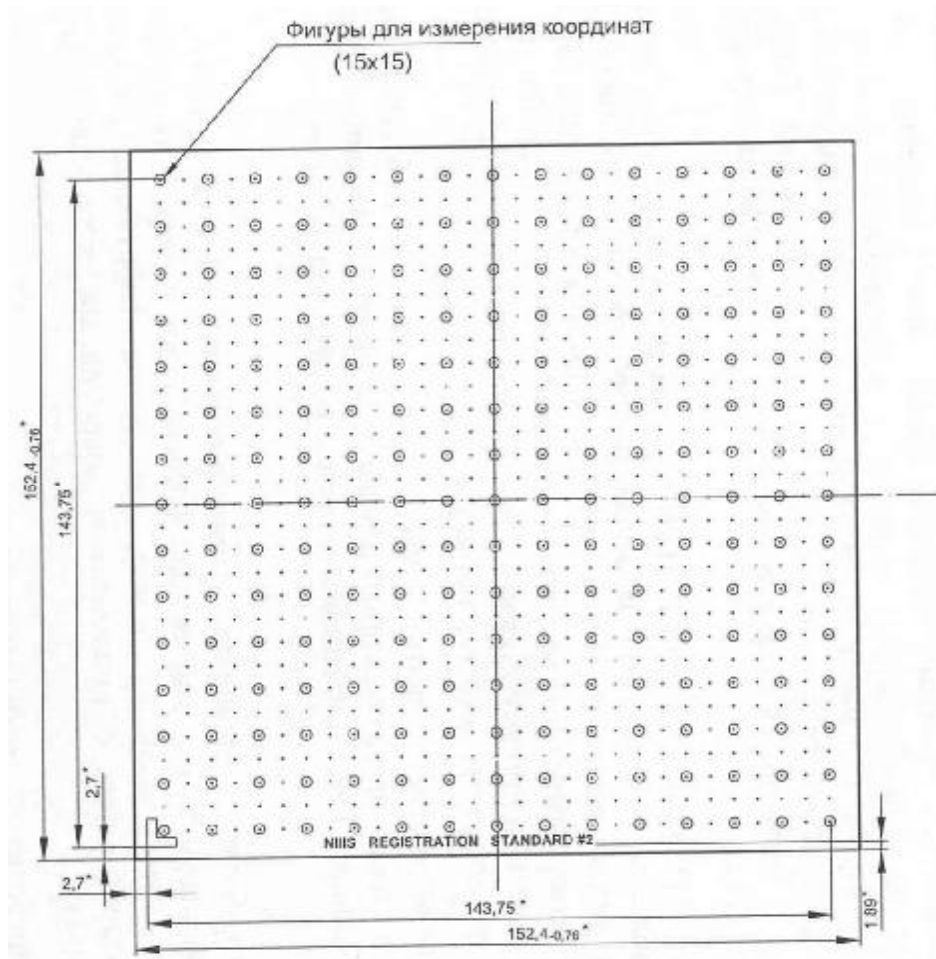


Рисунок 3 – Измеряемый массив фигур

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики меры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон номинальных значений координат элементов меры	от 5 мкм до 140 мм
Допустимое отклонение координат элементов меры от номинальных значений, нм	$\pm 150$
Ширина линии элемента меры, мкм	5
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм	152,4 $\times$ 152,4 $\times$ 6,35
Масса, г, не более	200
Рабочий диапазон температуры, °C	20 $\pm$ 0,5
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °C, %	от 40 до 65
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки включает:

- мера в укладочном ящике - 1 комплект;
- комплект эксплуатационной документации (Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2. Паспорт; Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2. Руководство по эксплуатации) – 1 комплект;
- методика поверки – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 53984-13 «Инструкция. Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» 18.12.2012 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец – 6-дюймовая маска на кварцевом стекле, изготовитель ф. Leica Microsystems Lithography GmbH, Jena, Германия (сертификат калибровки РТВ), диапазон номинальных значений координат элементов стандартного образца (140×140) мм, значения координат элементов стандартного образца определены в РТВ с расширенной неопределенностью (при коэффициенте охвата  $k = 2$ )  $U = 15$  нм;
- установка измерительная LEICA LMS IPRO (сертификат калибровки РТВ или лаборатории, аккредитованной в DKD), диапазон измерений координат элементов от 5 мкм до 204 мм, расширенная неопределенность (при коэффициенте охвата  $k = 2$ ) измерений координат элементов  $U = 35$  нм;
- микроскоп электронный растровый S-4800 (регистрационный номер 50413-12), диапазон измерений линейных размеров от 2 нм до 100 нм с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm (0,01 - 0,03) \%$ .

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

Мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2. Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мере:**

Документация изготовителя LMS IPRO2 – Acceptance Test\_V1-2 2010-07-19.

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

Применяется для передачи единицы длины при поверке установок измерений координат типа LMS IPRO2.

### **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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.