



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.27.004.A № 42471**

**Срок действия до 21 апреля 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Z90нм**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**Открытое акционерное общество (ОАО) "Завод ПРОТОН-МИЭТ", г.Москва, Зеленоград**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46672-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**МП 46672-11**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 апреля 2011 г. № 1872**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000412



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Z90нм

#### Назначение средства измерений

Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Z90нм предназначены для передачи размера единицы длины в диапазоне от  $10^{-9}$  до  $10^{-4}$  м и поверки (калибровки) оптических, оптических ближнего поля, растровых электронных, сканирующих туннельных и атомно-силовых микроскопов, а также других микроскопов и средств измерений малой длины.

#### Описание средства измерений

Мера представляет собой совокупность элементов рельефа – выступов – на поверхности подложки в виде кварцевой пластины, с нормированным шагом (периодом) выступов в латеральной плоскости по осям X и Y, а также с нормированной высотой выступов (рисунок 1).

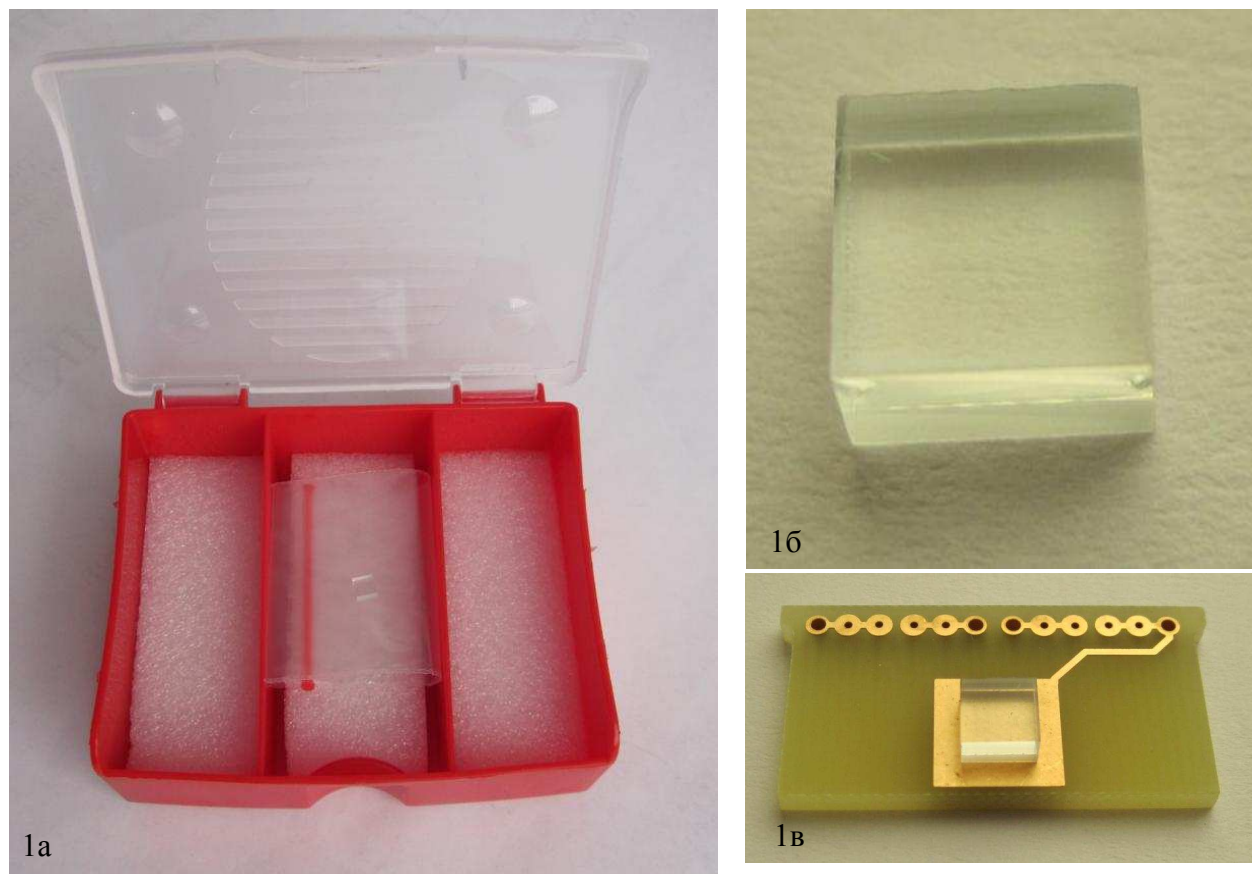


Рисунок 1 - Фото меры рельефной Кварц-ХУ1400/Z90нм в футляре (1а), отдельно (1б) и на столике микроскопа сканирующего зондового СММ-2000 (1в)

Подложка (кварцевая пластина) имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 5 мм x 5 мм x 2.2 мм. Периодические выступы выполнены из хрома. Кадр рабочей поверхности меры приведен на рис. 2.

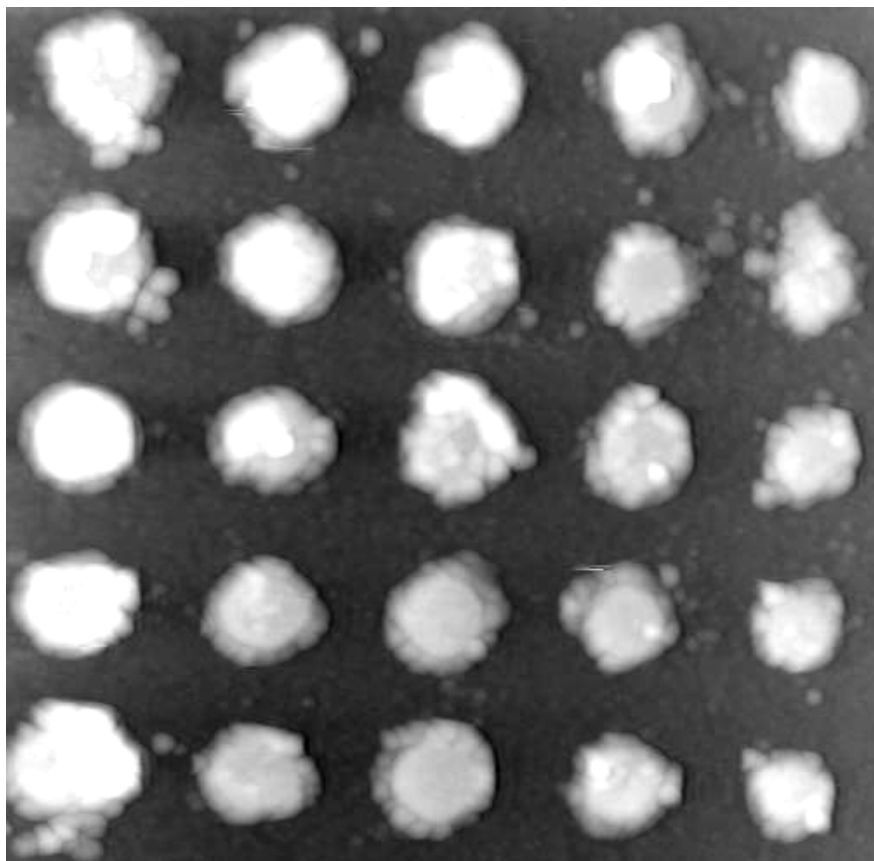


Рисунок 2 - Мера рельефная Кварц-ХУ1400/Z90нм, кадр 7 x 7 мкм

При поверке (калибровке) средств измерений с использованием данной меры получают изображение поверхности меры с помощью калибруемого средства измерений. Затем на полученном изображении в поверяемом (калибруемом) средстве измерений величинам шага и высоты выступов придается значение, приведенное в паспорте на использованную меру.

#### Метрологические и технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное значение шага периодической структуры меры вдоль двух ортогональных направлений в плоскости ХОУ, мкм	1,400
Пределы допускаемой относительной погрешности шага периодической структуры, %	$\pm 2$
Номинальное значение высоты выступов периодической структуры, мкм	0,090
Пределы допускаемой относительной погрешности высоты выступов периодической структуры, %	$\pm 5$
Габаритный размер меры (длина $\times$ ширина $\times$ толщина), мм, не более	5,5 x 5,5 x 2,5
Размер рабочей области меры (длина $\times$ ширина), мм, не менее	4,5 x 4,5
Масса меры, г, не более	0,2

Рабочие условия: температура окружающего воздуха  $20 \pm 2$  °С.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе паспорта методом печати.

### **Комплектность средства измерений**

Мера рельефная Кварц-ХУ1400/Ζ90нм	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу «Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Ζ90нм. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году.

Основными средствами поверки являются:

меры периода и высоты линейные TGZ1, TGZ2 и TGZ3 (ГР 41678-09) с пределами допускаемых значений абсолютной погрешности высоты выступов в шаговых структурах не более  $\pm 2$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$  нм соответственно;

мера периода линейная TDG01 (ГР 41676-09) с пределами допускаемого значения абсолютной погрешности периода шаговой структуры не более  $\pm 1$  нм;

микроскоп сканирующий зондовый NTegra PRIMA (ГР 28664-10) с пределом допускаемой абсолютной погрешности сличения геометрических размеров (при номинальных размерах более 10 нм)  $\pm(1+0,001L)$  нм.

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

«Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Ζ90нм. Паспорт», раздел 6.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам рельефным Кварц-ХУ1400/Ζ90нм**

Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Ζ90нм. Технические условия ТУ 4254-001-58699387-2010

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

Применяется при осуществлении деятельности в области здравоохранения; осуществлении ветеринарной деятельности; осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды; выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество (ОАО) «Завод ПРОТОН-МИЭТ»,  
124498, Москва, Зеленоград, проезд 4806, д. 5, стр. 20.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08  
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

« \_\_\_\_\_ » 2011 г.