

## 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).

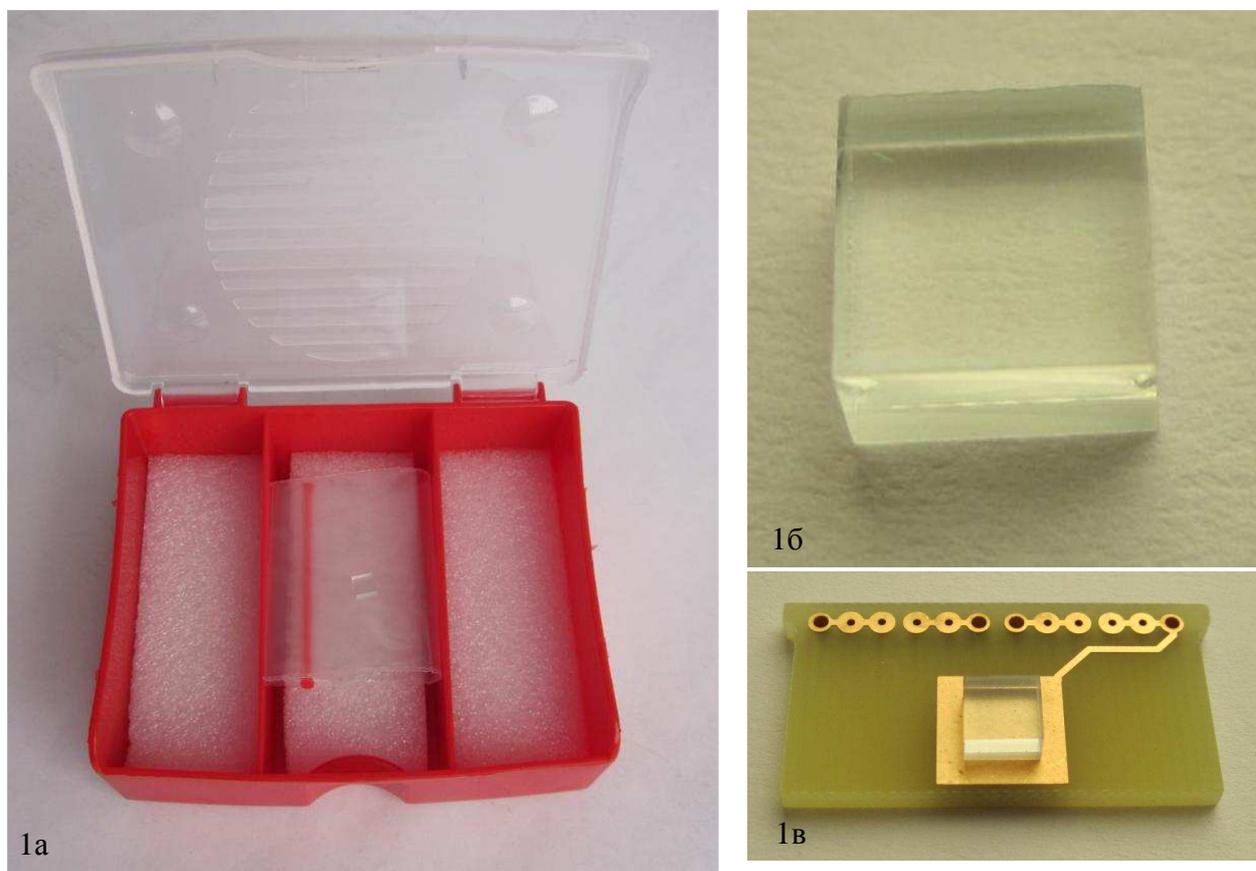


Рисунок 1 - Фото меры рельефной Кварц-ХУ1400/Z90нм в футляре (1а), отдельно (1б) и на столике микроскопа сканирующего зондового СММ-2000 (1в)

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.

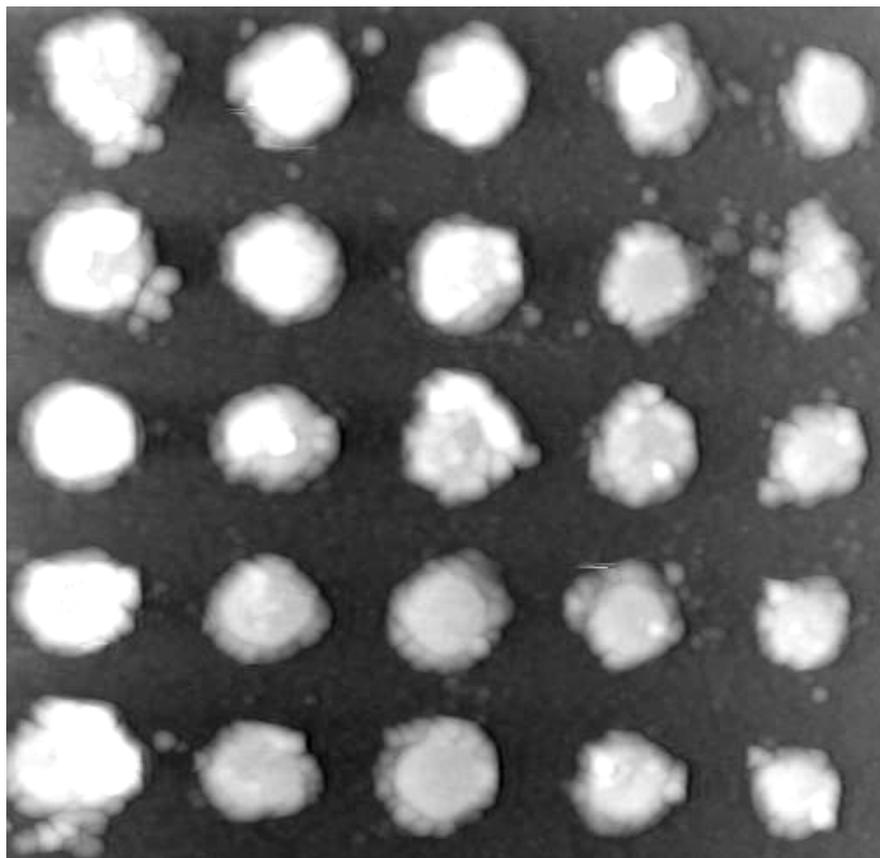


Рисунок 2 - Мера рельефная Кварц-ХУ1400/Ζ90нм, кадр 7 x 7 мкм

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, %	± 2
Номинальное значение высоты выступов периодической структуры, мкм	0,090
Пределы допускаемой относительной погрешности высоты выступов периодической структуры, %	± 5
Габаритный размер меры (длина × ширина × толщина), мм, не более	5,5 x 5,5 x 2,5
Размер рабочей области меры (длина × 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/Z90нм	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.

**Поверка** осуществляется по документу «Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Z90нм. 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/Z90нм. Паспорт», раздел 6.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам рельефным Кварц-ХУ1400/Z90нм

Меры рельефные Кварц-ХУ1400/Z90нм. Технические условия ТУ 3932-003-70281271-2011

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

Применяются 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

22 апреля 2011г.