

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мера динамическая горизонтального перемещения ДКГ-01

#### Назначение средства измерений

Мера динамическая горизонтального перемещения ДКГ-01 (далее, мера) предназначена для воспроизведения перемещений в латеральной плоскости при испытаниях, поверке и калибровке растровых измерительных микроскопов, сканирующих зондовых микроскопов, вертикальных сканирующих интерферометров.

#### Описание средства измерений

В основе принципа действия меры лежит управляемая электрическим напряжением деформация исполнительного пьезоэлемента, выполненного из пьезокристаллического материала, характеризуемого пренебрежительно малым гистерезисом и ползучестью, в горизонтальном направлении. Конструктивно мера выполнена в виде корпуса, внутри которого установлен исполнительный пьезоэлемент, на лицевой поверхности которого установлена рельефная решетка, перемещающаяся в горизонтальном направлении. Для устранения влияния внешних влияющих факторов (температурный дрейф, низкочастотные колебания, ползучесть элементов конструкции и др.) управление перемещением меры осуществляется амплитудно – модулированным сигналом в виде прямоугольных импульсов напряжения, подаваемым с электронной системы управления (ЭСУ), что позволяет отсчитывать перемещения по результатам измерения амплитуды переднего или заднего фронта импульса перемещения.



Рисунок 1 – Общий вид меры динамической горизонтального перемещения ДКГ-01

### Программное обеспечение

Мера динамическая горизонтального перемещения ДКГ-01 оснащена программным обеспечением DAC Generator версии V 1.8, предназначенным для подачи на меру импульсов напряжения с электронной системы управления (ЭСУ). Вычислительный алгоритм DAC Generator расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. ПО DAC Generator блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DAC Generator	DAC Generator.exe	V 1.8	8286A214266346C6F E9E263C45E534A3	MD5

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защита программного обеспечения меры динамической горизонтального перемещения ДКГ-01 соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон воспроизведения перемещений при изменении управляющего напряжения в пределах $-2000 \div +2000$ В	не менее 100 нм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения перемещений	$\pm 1,0$ нм
Погрешность измерения амплитуды генерируемых импульсов напряжения	не более 0,1 %
Сопротивление изоляции	не менее 5 МОм
Чувствительность	не менее $50 \times 10^{-3}$ нм/В
Разрешающая способность	не хуже 0,2 нм
Уровень собственных шумов	не более 0,2 нм

Диапазон рабочих температур:  $20 \pm 3$  °C.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Кол-во, шт
1. Мера динамическая горизонтального перемещения ДКГ-01;	1
2. Электронная система управления ЭСУ	1
3. Кабели соединительные	1
4. Программное обеспечение DAC Generator	1
5. Руководство по эксплуатации	1
6. Методика поверки	1

### Проверка

осуществляется по документу МП 48277-11 «Мера динамическая горизонтального перемещения ДКГ-01. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2011 года.

Основное поверочное оборудование: прибор Talystep («TAYLOR HOBSON Ltd», Великобритания), основные характеристики: вертикальное: увеличение –  $10^6$ , предел случайной погрешности – 0,3%.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Динамические меры нанометрового диапазона. Руководство по эксплуатации». ТС.500.000.000 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к динамической мере динамической горизонтального перемещения ДКГ-01**

2270-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений линейных размеров в диапазоне 0,1…10,0 мкм

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

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений

**Изготовитель**

ЗАО «Техносистема Н», 101000, Москва, ул. Покровка, д.14/2, стр. 1, тел./факс. (495) 673-26-22, Эл.почта: [nanofactory@mail.ru](mailto:nanofactory@mail.ru)

**Заявитель**

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва, Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г.Москва  
Аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г).  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_\_\_» 2011 г.