

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1

Назначение средства измерений

Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1 (далее – Комплекты) относятся к классу мер нанометрового диапазона и предназначены для хранения и передачи единицы длины в диапазоне измерений (0,31 – 31) нм и поверки (калибровки) атомно-силовых и цифровых интерференционных микроскопов и других средств измерений малой длины.

Описание средства измерений

Комплект представляет собой пластину кремния с шестью разными по высоте в диапазоне (0,31 – 31) нм выделенными участками (далее - мерами). Меры состоят из определенного числа ориентированных в направлении кристаллографической плоскости (111) моноатомных ступеней кремния одинаковой высоты. Единица длины, воспроизводимая мерой, измеряется между поверхностями свободными от моноатомных ступеней размерами не менее $1 \times 5 \text{ мкм}^2$. В зависимости от особенностей микроскопов Комплект может применяться либо наклеенным на стеклянный пьедестал, либо без него.



Место нанесения Знака утверждения типа

Рисунок 1 - Общий вид комплектов мер высоты СТЕПП-ИФП-1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Количество мер в Комплекте, шт	6
Номинальные значения высот мер Комплекта в интервале, нм	0,31 ± 0,1 1 ± 0,31 3 ± 0,7 5 ± 1 20 ± 1 30 ± 3
Абсолютная погрешность измерений высоты мер при доверительной вероятности 0,95, нм, не более, в диапазоне: от 0,31 до 20 нм свыше 20 до 31 нм	$\pm(0,02+29L)$, где L в мкм $\pm 0,6$
Параллельность свободных от моноатомных ступеней поверхностей размерами не менее 1x5 мкм ² , ограничивающих меру, нм/мкм, не более	0,02
Габаритные размеры, мм, не более:	
- Комплекта без пьедестала	2x10x0,4
- пьедестала	10x10x1,5
- футляра	75x60x12
Масса Комплекта без пьедестала, кг, не более	0,00001
Масса Комплекта с пьедесталом, кг, не более	0,001
Комплекты эксплуатируются в следующих климатических условиях по гр. Д3 ГОСТ Р 52931 со следующими уточнениями:	
- температура окружающего воздуха, °С	(20 ⁺³ ₋₃)
- верхний предел относительной влажности при 20 °С без образования конденсата, %	80
- атмосферное давление, кПа	(100 ⁺⁵ ₋₁₅)
- класс чистоты по ГОСТ ИСО 14644-1, не более	3 ИСО
При эксплуатации Комплектов в вакууме:	
- температура держателя образца, °С	20 ⁺³ ₋₃
- значение давления остаточных газов в камере микроскопа, Па	От 1·10 ⁻⁸ до 270
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку на футляре, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ИФП3293-01	Стеклянный пьедестал для крепления Комплекта	1	
-	Футляр	1	
ИФП3293 ПС	Паспорт	1	
ИФП3293 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ИФП3293МП	Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется по документу ИФП3293МП «Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в сентябре 2011 г.

Эталоны, применяемые при поверке: мера периода и высоты линейная TGZ1 (ГОСРЕЕСТР СИ 41678-09), погрешность измерений $\pm 0,0005$ мкм при доверительной вероятности 0,95; Микроскоп сканирующий зондовый Ntegra Vita (ГОСРЕЕСТР СИ 28664-10).

Сведения о методиках (методах) измерений

ИФП3120РЭ Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1. Руководство по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Комплектам мер высоты СТЕПП-ИФП-1

ИФП СО РАН.01.011ТУ «Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1. Технические условия»;
«Комплекты мер высоты СТЕПП-ИФП-1. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Учреждение Российской академии наук Институт физики полупроводников им.А.В.Ржанова Сибирского отделения РАН (ИФП СО РАН)
пр. Академика Лаврентьева, д.13, г. Новосибирск, 630090, тел./факс (383) 333-39-50/333-27-71, E-mail: IFP@isp.nsc.ru, <http://www.isp.nsc.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений СНИИМ (ГЦИ СИ СНИИМ),
юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4;
тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60;
электронная почта: director@sniim.nsk.ru;
номер аттестата аккредитации: 30007-09

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«__» _____ 2011г.