



## Микротвердомеры **DUH Series**

Динамические микротвердомеры серии DUH-211/211S разработаны компанией SHIMADZU для использования во всех отраслях промышленности. Эти микротвердомеры предназначены для определения твердости поверхности материалов и готовых изделий. Оборудование полностью соответствует высоким требованиям, предъявляемым при работе в лабораториях и на производстве.

### **Высокое качество результатов при низких затратах**

- Определение твердости и параметров материала в соответствии с принятыми стандартами (ISO 14577-1 Annex A. «Металлические материалы. Инструментальное индентирование для определения твердости и параметров материала – Часть 1: Метод испытания. Приложение A: Определение параметров материалов по данным нагрузка/ поверхность индентирования»).
- Высокоточное определение модуля упругости.
- Контроль силы, прикладываемой в процессе испытания с разрешением 0,196 мкН.
- Широкий диапазон нагрузок от 0,1 до 1961 мН.
- Высокоточное измерение глубины следа.
- Широкий диапазон методов испытаний.
- Возможность выбора индентеров, в том числе и для проведения испытаний по Виккерсу и Кнупу (опция).
- Проведение циклических испытаний.

### **Области применения**

- Тонкие пленки (специально обработанные поверхности, например, нитридный слой).
- Пластики.
- Волокна (ультратонкие, такие как оптические волокна и углеродные волокна).
- Резины, каучуки и другие эластомеры.
- Металлические изделия.
- Хрупкие материалы (стекло, керамика и т.д).
- Микроскопические компоненты электроники.

# Спецификация. [Модели DUH-211/211S].

1. Наименование модели		DUH-211	DUH-211S
2. Блок нагружения	Способ нагружения	Электромагнитная катушка	
	Диапазон нагрузки	Полная шкала от 0,1 до 1961 мН	
	Точность нагрузки	±19,6 мкН или ±1% от отображаемой силы испытания (выбирается большее значение)	
	Шаг увеличения нагрузки	0,196 мкН	
3. Измерение перемещения	Способ измерения	Дифференциальный трансформатор	
	Диапазон измерения	От 0 до 10 мкм	
	Шаг перемещения	0,0001 мкм	
	Линейность	±2% от полной шкалы (20 мкм)	
4. Индентер (наконечник)	Тип	Трехгранная пирамида с углом вершины 115° (индентеры для испытаний по Виккерсу и Кнупу поставляются как опция)	
	Радиус при вершине индентера	0,1 мкм макс.	
5. Оптический монитор	Общее увеличение (микроскоп)	×500	
	Линза объектива	×50 (может быть добавлено до 2-х линз)	
	Окуляр	×10	
	Способ подсветки	Отраженное освещение	
	Источник света	Светодиод: 3 Вт, 3 В	
6. Микрометр	Траектория света	Наблюдение или фотография (по выбору)	
	Метод коллимации	Прямая связь между кодирующим устройством и рычагом управления; синхронизированное движение двух указателей.	
	Детектор	Оптическое кодирующее устройство	
	Эффективный диапазон измерений	200 мкм (с ×50 линзой объектива)	
	Шаг	0,01 мкм/импульс	
7. Предметный столик для образца	Вертикальное расстояние	Прибл. 60 мм	
	Площадь	Прибл. 125 (Ш) × 125 (Д), мм	
	Диапазон перемещения столика	25 мм в обоих направлениях X и Y	
	Держатель образца	Размеры образца (8 (толщина) × 30 (ширина) мм), при использовании приставки тонкого типа	
8. Режимы испытаний		Нагрузка-удержание; нагрузка-разгрузка; циклическое испытание.	Нагрузка-удержание; нагрузка-разгрузка; циклическое испытание; испытание с установкой глубины; нагрузка-разгрузка с установкой глубины; с пошаговой нагрузкой; с пошаговой нагрузкой-разгрузкой.
9. Требования к ПК	Операционная система	Windows 7(32bit edition)/XP(32bit edition)	
	Процессор	не менее 1 ГГц	
	Дисковод	CD-ROM	
	Разрешение дисплея	1024 × 768 мин. (рекомендовано)	
	Шина расширения	PCI шина, 2 торцевых разъема мин. (возможно использование карт 175 мм и 120 мм)	
10. Условия эксплуатации	Требования по электропитанию	220±10 В, 50/60 Гц, одна фаза	
	Потребляемая мощность	Прибл. 100 Вт (не включая энергии потребляемой ПК)	
	Заземление	Заземление класс D (не более 100 Ом)	
	Температура	Рекомендуется: 23±1°C; допустимый диапазон: от 10°C до 35°C.	
	Вибрация	Горизонтальная: 0,017 гал макс. (при ≥10 Гц); 0,01 мкм макс. (< 10 Гц) Вертикальная: 0,010 гал макс. (при ≥10 Гц); 0,005 мкм макс. (< 10 Гц)	
11. Габариты (ШхДхВ, мм)		80% макс. (без конденсации)	
		Тестер: прибл. 355 (Ш) × 405 (Д) × 530 (В), мм Блок управления: прибл. 315 (Ш) × 375 (Д) × 110 (В), мм	
12. Вес (кг)		Тестер: прибл. 60 кг; Блок управления: прибл. 5 кг	

Все модели DUH внесены в ГОСРЕЕСТР РФ, имеют Государственный Метрологический Сертификат РФ и техническое описание на русском языке.



WWW.SHIMADZU.COM • WWW.SHIMADZU.EU • WWW.SHIMADZU.RU

## Shimadzu Europa GmbH

Albert-Hahn-Str. 6-10, D-47269, Duisburg, Germany  
tel: +49 203 76870, fax: +49 203 7687 271

## Представительства в России:

### Москва

119049, 4-й Добрынинский пер., 8, БЦ «Добрыня», оф. С13-01  
Телефон: (495) 989-13-17, факс: (495) 989-13-19  
E-mail: smo@shimadzu.ru

### Санкт-Петербург

190000, наб.р. Мойки, 58, БЦ «Мариинский», оф. 302  
Телефон/факс: (812) 325-72-61, 320-86-91  
E-mail: spo@shimadzu.ru

### Владивосток

690091, ул. Адмирала Фокина, 20, оф. 404, 4 этаж  
Телефон: (423) 243-12-32, факс: (423) 243-12-23  
E-mail: svl@shimadzu.ru

Дистрибьютор Шимадзу



### Екатеринбург

620075, ул. Бажова, 68 т/ф (343) 278-34-64 (-65,-66,-67,-68,-69)  
e-mail: element@usp.ru

### Москва

117105, Варшавское ш., 1, стр.6, БЦ «W Plaza 2»  
т/ф (495) 514-00-48; e-mail: msc@element.utk.ru

### Новосибирск

630007, ул. Октябрьская, 42, оф.225/3 т/ф (383) 20-20-726  
e-mail: shim\_ns@element.utk.ru

### Томск

634028, пр. Ленина, 1, оф. 404 т/ф (3822) 41-11-04  
e-mail: tomsk@element.utk.ru

www.element-msc.ru