## Specifications

#### Measuring heads

Standard AFM head for traditional AFM probes. Enables operation with the majority of commercial probes

#### Scanner

Type: tube scanner with closed loop sensors. Scanning by tip

Scanning range, XYZ: 100×100×10 µm or 2×2×1 µm in Low Voltage Mode

Closed loop: Available for all Directions: XYZ

Drive electronics noise <5 µV/√Hz

#### Tip-Sample Positioning

Type: motorized sample positioning in XYZ

XYZ thermal drift: Less than 0.2 nm/min

Moving range: 200×200 mm in XY, 30 mm in Z

Positioning accuracy: 1 µm in XY, 0.2 µm in Z

Positioning speed: 8 mm/sec in XY

Navigation: automated multiple scanning by user-defined scenario, by video image, 3D mouse compatible

Approach: smart soft approach algorithm

#### Optical Sensor

Light source: 850 nm SLD with FC single mode fiber, optional LDM and SLD sources of different wavelengths

Optical system adjustment: automated

Optical beam deflection sensor noise: <25 fm/√Hz above 50 kHz

#### Optical Microscope

Type: motorized focus, digital zoom and XY positioning. Correlated with sample and laser position

Resolution: 0,98 μm

Field of view: up to 1.2×0.8 mm (5 Mpixel)

Autofocus: on cantilever, on sample

#### Accessories

Variety of sample holders

150 V bias voltage extension

Signal Access Module

AFM probes: probe holder supports most commercially available probes

#### Electronics & Software

Number of scan channels: up to 24

Signal processing: 512 Mb buffer Size, 3x 340 MHz FPGA, 320 MHz DSP

Lock-in amplifiers: 2x analog lock-in amplifiers, 3x digital lock-in amplifiers (Multifrequency AFM modes supporting)

Generators: 6x 32 bit digital generators, 4x for Lock-in

BV: +/- 10 V AC and DC (independent sample and tip voltage supply), +/- 150 V AC and DC (optional)

Self-testing: automated performance check

Scanning parameters auto adjustment: drive amplitude, lock-in gain, setpoint, feedback gain, scanning rate

Automatic configuration of advanced modes

Automation Features: optical system adjustment, multiple scanning on 200×200 mm range by user-defined scenario, overlay of optical and AFM images, panoramic optical view, place of interest saving, autofocus on cantilever, autofocus on sample

Programming tools: Nova PowerScript language, LabView integration, Database integration

Database storage of obtained images

PC interface: USB

#### Environmental Protection

Temperature stabilization: build-in fan free thermal stabilization with 0.05 °C accuracy

Acoustic isolation: build-in acoustic enclosure

Vibration isolation: build-in active vibration isolation table

#### Basic Set of Modes

Contact mode: Topography, Lateral Force, Force modulation, Spreading Resistance, Piezoresponse Force Microscopy, Contact Resonance Microscopy

Amplitude modulation mode: Topography, Phase Imaging, Single- and Two-pass Kelvin Probe Force Microscopy with Phase and Amplitude Modulation, Two-pass and Frame Lift Magnetic Force Microscopy, Single- and Two-pass Electrostatic Force Microscopy, Single- and Two-pass Scanning Capacitance Force Microscopy (dC/dZ and dC/dV imaging)

HybriD mode: Topography,Young's modulus QNM for 104 to 1011 Pa, Work of Adhesion QNM, Force Volume, Current, Piezoresponse, Viscoelasticity, Kelvin Probe Force Microscopy with Phase and Amplitude Modulation, Magnetic Force Microscopy, Electrostatic Force Microscopy, Scanning Capacitance Force Microscopy (dC/dZ and dC/dV imaging)

Nanolithography: Voltage, Current, Force (All Vector and Raster)

Spectroscopy: Force-, Amplitude-, Phase-, Frequency-, Current-Distance, I(V), Piezopulse, Custom mode

#### Dimensions:

W×L×H: 810×610×1450 mm

## Спецификация

#### Измерительные головки

АСМ головка для традиционных АСМ зондов. Возможно использование большинства коммерческих зондов

#### Сканер

Тип: Пьезотрубчатый сканер с датчиками обратной связи (ОС), сканирование зондом

Область сканирования, XYZ: 100×100×10 мкм или 2×2×0.2 мкм в режиме высокого разрешения

Обратная связь: доступна для XYZ направлений

Шум: <300 пм по XY и <30 пм по Z при замкнутой цепи ОС, <30 пм по XYZ при разомкнутой цепи ОС

Шум управляющей электроники <5 мкВ/√Гц

#### Позиционирование зонд-образец

Тип: моторизованное позиционирование образца по XYZ

XYZ термодрейф: <0.2 нм/мин

Область перемещений: 200×200 мм по XY, 30 мм по Z

Точность позиционирования: 1 мкм по XY, 0.2 мкм по Z

Скорость позиционирования: 8 мм/сек по XY

Навигация: автоматизированное многократное сканирование по пользовательскому сценарию, по видеоизображению, 3D манипулятором

Подвод: алгоритм интеллектуального мягкого подвода

#### Оптический датчик

Источник излучения: 850 нм СЛД с FC коннектором одномодового волокна, опционально LDM и SLD источники с разными длинами волн

Настройка оптической системы: автоматизированная

Шум датчика системы регистрации изгибов кантилевера: <25 фм/√Гц выше 50 кГц

#### Модуль видеонаблюдения

Тип: моторизованная фокусировка, ступенчатый зум и XY позиционирование. Калибровка по положению образца и лазера

Разрешение: 0,98 мкм

Поле зрения: до 1,2х0,8 мм (5 Мп)

Автофокусировка: на кантилевере, на образце

#### Аксессуары

Набор держателей образцов

+/- 150 V расширитель напряжени Модуль внешнего доступа к сигналам

АСМ зонды: держатель АСМ зондов поддерживает большинство коммерческих зондов

#### Управляющая электроника и ПО

Поддерживается одновременно до 24 назависимых каналов сканирования

Обработка сигналов: размер буфера 512 Мбит, 3x340 МГц FPGA, 320 MГц DSP

Синхронные детекторы: 2 аналоговых СД, 3 цифровых СД (поддержка многочастотных АСМ методик)

Генераторы: 6x32 бит цифровых генераторов, 4x для СД

Напряжение смещения: +/- 10 В AC и DC (независимая подача смещения на образец и зонд), +/- 150 В AC и DC (опционально)

Самотестирование: автоматическая проверка функционирования

Автоматическое конфигурирование продвинутых методик

Возможности автоматизации: настройка оптической системы, покадровое сканирование 200х200 мм области по заданному сценарию, наложение оптического и АСМ изображений, панорамный оптический обзор, сохранение рабочей области, автофокусировка на кантилевер, автофокусировка на образец

Инструменты программирования: язык Nova PowerScript, интеграция с LabView, интеграция с Базой данных

Возможности автоматизации: настройка оптической системы регистрации, многократное сканирование по заданному сценарию в пределах области 200х200 мм, наложение оптического и АСМ изображений, панорамный оптический обзор, автофокусировка на кантилевер, автофокусировка на образец

База данных полученных изображений

Интерфейс: USB

#### Изоляция прибора

Термостабилизация: встроенная безвентиляторная температурная стабилизация с точностью 0.05 °С

Акустическая изоляция: встроенный акустический кожух

Виброизоляция: встроенный активный виброизолирующий стол

#### Базовый набор методик

**Контактный метод:** Рельеф, Латеральная сила, Силовая модуляция, Ток растекания, Силовая микроскопия пьезоотклика, Контактная резонансная микроскопия

**Амплитудно-модуляционный метод:** Рельеф, Отображение фазы, Одно- и двухпроходная Кельвин-зондовая силовая микроскопия с фазовой и амплитудной модуляцией, Двухпроходная и Покадровая Магнитно-силовая микроскопия, Одно- и двухпроходная Электростатическая силовая микроскопия, Сканирующая ёмкостная силовая микроскопия (отображение dC/dZ и dC/dV)

**HybriD метод:** Рельеф, Модуль упругости (от 104 до 1011 Па), Работа адгезии, Объемная силовая спектроскопия, Ток, Пьезоотклик, Вязкоупругость, Кельвин-зондовая силовая микроскопия с фазовой и амплитудной модуляцией, Магнитно-силовая микроскопия, Электростатическая силовая микроскопия, Сканирующая ёмкостная силовая микроскопия (отображение dC/dZ и dC/dV)

**Нанолитография:** Вольтовая, Токовая, Силовая (Векторные и растровые)

**Спектроскопия:** Сила-, Амплитуда-, Фаза-, Частота-, Ток-расстояние, I(V), Пьезоимпульсная, Пользовательские методики

#### Размеры:

Ш×Г×В: 810×610×1450 мм